

DEEL 6

Voorschriften met betrekking tot de constructie van de verpakkingen, van de grote recipienten voor losgestort vervoer (IBC's – Intermediate Bulk Containers), van de grote verpakkingen, van de tanks en de containers voor losgestort vervoer, en met betrekking tot de beproevingen die ze moeten ondergaan

Hoofdstuk 6.1 - Voorschriften met betrekking tot de constructie van de verpakkingen en de beproevingen die ze moeten ondergaan

6.1.1 Algemeenheden

6.1.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op:

- colli die radioactieve stoffen van klasse 7 bevatten, tenzij anders is voorgeschreven (zie 4.1.9);
- colli die infectueuze stoffen van klasse 6.2 bevatten, tenzij anders is voorgeschreven (zie opmerking onder de titel van hoofdstuk 6.3 en verpakkingsinstructie P621 en P622 van 4.1.4.1);
- drukrecipiënten die gassen van klasse 2 bevatten;
- colli met een netto massa van meer dan 400 kg;
- verpakkingen voor vloeistoffen, andere dan samengestelde verpakkingen, met een inhoud van meer dan 450 liter.

6.1.1.2 De voorschriften in 6.1.4 zijn gebaseerd op de thans gebruikte verpakkingen. Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang mogen verpakkingen gebruikt worden waarvan de specificaties afwijken van deze die in 6.1.4 gedefinieerd zijn, dit op voorwaarde dat zij even deugdelijk zijn, aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid en **voldoen aan de vereisten beschreven in 6.1.1.3 en 6.1.5**. Andere beproevingsmethodes dan deze beschreven in onderhavig hoofdstuk zijn toegelaten indien ze equivalent zijn en door de bevoegde overheid erkend werden.

6.1.1.3 Elke verpakking die bestemd is om vloeistoffen te bevatten moet voldoen aan een passende dichtheidsproef. Deze proef maakt deel uit van een kwaliteitswaarborgingsprogramma zoals bepaald in 6.1.1.4 dat aantoonst dat de capaciteit voldoet aan het in 6.1.5.4.3 aangegeven beproevingsniveau:

- vooraleer ze voor het eerst voor het vervoer gebruikt wordt;
- na reconstructie of reconditionering, vooraleer opnieuw voor het vervoer gebruikt te worden.

De verpakkingen moeten voor deze beproeving niet noodzakelijk van hun eigen sluitingen voorzien zijn.

Het binnenrecipiënt van combinatieverpakkingen mag zonder buitenverpakking worden beproefd, op voorwaarde dat dit de beproevingsresultaten niet beïnvloedt.

Deze beproeving is niet vereist voor:

- de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen;
- de binnenrecipiënten van combinatieverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) van het symbool "RID/ADR" voorzien zijn;

6.1.1.4 Teneinde te garanderen dat elke verpakking voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, moeten de verpakkingen vervaardigd, gereconditioneerd en beproefd worden volgens een door de bevoegde overheid aanvaard kwaliteitsborgingsprogramma.

OPMERKING: De norm ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001" bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.1.1.5 De fabrikanten en de verdere verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.1.2 Code voor de aanduiding van het verpakkingstype

6.1.2.1 De code bestaat uit:

- een Arabisch cijfer dat de soort van de verpakking (vat, jerrycan, enz...) aanduidt, gevolgd door
- één of meer Latijnse hoofdletters die het constructiemateriaal (staal, hout, enz...) aanduiden, in voorkomend geval gevolgd door
- een Arabisch cijfer dat aanduidt over welke variëteit (categorie) van de verpakkingsoort het gaat.

6.1.2.2 Bij combinatieverpakkingen moeten twee Latijnse hoofdletters achter elkaar voorkomen op de tweede positie in de verpakkingcode. De eerste duidt het materiaal van het binnenrecipiënt aan en de tweede dat van de buitenverpakking.

6.1.2.3 Bij samengestelde verpakkingen dient alleen de code voor de buitenverpakking gebruikt te worden.

6.1.2.4 De code voor de verpakking kan door de letter "T", "V" of "W" gevolgd worden. De letter "T" duidt een bergingsverpakking aan die beantwoordt aan de voorschriften van 6.1.5.1.11. De letter "V" duidt een speciale verpakking aan die beantwoordt aan de bepalingen van 6.1.5.1.7. De letter "W" geeft aan dat de

verpakking, die weliswaar van hetzelfde type is als datgene dat door de code is aangegeven, gefabriceerd werd volgens een specificatie die verschilt van deze in 6.1.4, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van 6.1.1.2.

6.1.2.5 Voor de soort van verpakking worden volgende cijfers gebruikt:

- 1 Vat
- 2 (Voorbehouden)
- 3 Jerrycan
- 4 Kist
- 5 Zak
- 6 Combinatieverpakking.
- 7 (voorbehouden)
- 0 Lichte metalen verpakking

6.1.2.6 Voor het constructiemateriaal worden de volgende hoofdletters gebruikt:

- A Staal (omvat alle soorten en alle oppervlaktebehandelingen)
- B Aluminium
- C Massief hout
- D Gelamineerd hout
- F Spaanplaat
- G Karton
- H Kunststof
- L Textiel
- M Papier, meerlagig
- N Metaal (behalve staal of aluminium)
- P Glas, porselein of aardewerk.

OPMERKING: De term "Kunststof" omvat ook andere polymere materialen, zoals rubber.

6.1.2.7 De hiernavolgende tabel geeft de codes weer die moeten gebruikt worden om de verpakkingstypes aan te geven, in functie van de soort verpakking, van het voor hun constructie gebruikt materiaal en van hun categorie; er wordt ook verwezen naar de onderafdelingen waar de van toepassing zijnde bepalingen kunnen geraadpleegd worden.

| Soort | Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|-------------------|--|------------------------|------|---------------|
| 1. Vat | A. Staal | niet-afneembaar deksel | 1A1 | 6.1.4.1 |
| | | afneembaar deksel | 1A2 | |
| | B. Aluminium | niet-afneembaar deksel | 1B1 | 6.1.4.2 |
| | | afneembaar deksel | 1B2 | |
| | D. Multiplex | | 1D | 6.1.4.5 |
| | G. Karton | | 1G | 6.1.4.7 |
| | H. Kunststof | niet-afneembaar deksel | 1H1 | 6.1.4.8 |
| | | afneembaar deksel | 1H2 | |
| | N. Metaal (behalve ijzer en aluminium) | niet-afneembaar deksel | 1N1 | 6.1.4.3 |
| | | afneembaar deksel | 1N2 | |
| 2. (Voorbehouden) | | | | |
| 3. Jerrycan | A. Staal | niet-afneembaar deksel | 3A1 | 6.1.4.4 |
| | | afneembaar deksel | 3A2 | |
| | B. Aluminium | niet-afneembaar deksel | 3B1 | 6.1.4.4 |
| | | afneembaar deksel | 3B2 | |
| | H. Kunststof | niet-afneembaar deksel | 3H1 | 6.1.4.8 |
| | | afneembaar deksel | 3H2 | |

| Soort | Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|---|----------------------------|--|----------|---------------|
| 4. Kist | A. Staal | | 4A | 6.1.4.14 |
| | B. Aluminium | | 4B | 6.1.4.14 |
| | C. Massief hout | gewoon | 4C1 | 6.1.4.9 |
| | | met stofdichte wanden | 4C2 | |
| | D. Multiplex | | 4D | 6.1.4.10 |
| | F. Spaanplaat | | 4F | 6.1.4.11 |
| | G. Karton | | 4G | 6.1.4.12 |
| | H. Kunststof | geëxpandeerd | 4H1 | 6.1.4.13 |
| | | stijf | 4H2 | |
| N. Metaal, ander dan staal of aluminium | | 4N | 6.1.4.14 | |
| 5. Zak | H. Geweven kunststof | zonder voering of binnenbekleding | 5H1 | 6.1.4.16 |
| | | stofdicht | 5H2 | |
| | | waterbestendig | 5H3 | |
| | H. Kunststoffolie | | 5H4 | 6.1.4.17 |
| | L. Textiel | zonder voering of binnenbekleding | 5L1 | 6.1.4.15 |
| | | stofdicht | 5L2 | |
| | | waterbestendig | 5L3 | |
| | M. Papier | meerlagig | 5M1 | 6.1.4.18 |
| | | meerlagig en waterbestendig | 5M2 | |
| 6. Combinatieverpakkingen | H. Recipiënt uit kunststof | met een stalen vat als buitenverpakking | 6HA1 | 6.1.4.19 |
| | | met een stalen korf of kist als buitenverpakking | 6HA2 | |
| | | met een aluminium vat als buitenverpakking | 6HB1 | 6.1.4.19 |
| | | met een aluminium korf of kist als buitenverpakking | 6HB2 | |
| | | met een houten kist als buitenverpakking | 6HC | 6.1.4.19 |
| | | met een vat uit multiplex als buitenverpakking | 6HD1 | 6.1.4.19 |
| | | met een kist uit multiplex als buitenverpakking | 6HD2 | |
| | | met een kartonnen vat als buitenverpakking | 6HG1 | 6.1.4.19 |
| | | met een kartonnen kist als buitenverpakking | 6HG2 | |
| | | met een vat uit kunststof als buitenverpakking | 6HH1 | 6.1.4.19 |
| | | met een kist uit stijve kunststof als buitenverpakking | 6HH2 | |

| Soort | Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|--------------------------------|---|--|------|---------------|
| | P. Recipiënt uit glas, porselein of aardewerk | met een stalen vat als buitenverpakking | 6PA1 | 6.1.4.20 |
| | | met een stalen korf of kist als buitenverpakking | 6PA2 | |
| | | met een aluminium vat als buitenverpakking | 6PB1 | 6.1.4.20 |
| | | met een aluminium korf of kist als buitenverpakking | 6PB2 | |
| | | met een houten kist als buitenverpakking | 6PC | 6.1.4.20 |
| | | met een vat uit multiplex als buitenverpakking | 6PD1 | 6.1.4.20 |
| | | met een rieten korf als buitenverpakking | 6PD2 | |
| | | met een kartonnen vat als buitenverpakking | 6PG1 | 6.1.4.20 |
| | | met een kartonnen kist als buitenverpakking | 6PG2 | |
| | | met een buitenverpakking uit geëxpandeerde kunststof | 6PH1 | 6.1.4.20 |
| | | Met een buitenverpakking uit stijve kunststof | 6PH2 | |
| 0. Lichte metalen verpakkingen | A. Staal | niet-afneembaar deksel | 0A1 | 6.1.4.22 |
| | | afneembaar deksel | 0A2 | |

6.1.3 Merkteken

OPMERKING 1. De merktekens op de verpakking geven aan dat deze laatste overeenstemt met een *ontwerptype* dat met succes de beproevingen heeft doorstaan en voldoet aan de bepalingen van onderhavig hoofdstuk betreffende de fabricage, maar niet aan deze betreffende het gebruik van de verpakking. De merktekens op zich geven dus niet noodzakelijk aan dat de verpakking voor om het even welke stof gebruikt kan worden: de soort van de verpakking (vat uit staal bijvoorbeeld), haar maximale inhoud en/of massa en de eventuele bijzondere bepalingen worden voor iedere stof vastgelegd in tabel A van hoofdstuk 3.2.

2. De merktekens zijn bedoeld om de taak van de fabrikanten, reconditioneerders en gebruikers van de verpakkingen, van de vervoerders en van de regelgevende overheden te vergemakkelijken. In verband met het gebruik van een nieuwe verpakking zijn de oorspronkelijke merktekens een middel voor de fabrikant(en) ervan om het type te identificeren en aan te geven aan welke beproevingsvoorschriften ze voldoet.

3. De merktekens geven niet altijd alle details, bijvoorbeeld over het beproevingsniveau; het kan nodig zijn om met deze aspecten ook rekening te houden door gebruik te maken van een beproevingsrapport, testverslagen of een register van met goed gevolg geteste verpakkingen. Een met X of Y gemarkeerde verpakking mag bijvoorbeeld gebruikt worden voor stoffen die ondergebracht zijn bij een verpakkingsgroep die overeenstemt met een lagere gevaarsgraad en waarvan de maximaal toelaatbare densiteit¹, die in de beproevingsvoorschriften voor de verpakkingen in 6.1.5 aangegeven is, bepaald wordt door rekening te houden met de van toepassing zijnde factor 1,5 of 2,25. Verpakkingen van verpakkingsgroep I, getest voor stoffen met een densiteit van 1,2 kunnen bijvoorbeeld gebruikt worden als verpakkingen van verpakkingsgroep II voor stoffen met een densiteit van 1,8 of als verpakkingen van verpakkingsgroep III voor stoffen met een densiteit van 2,7, op voorwaarde vanzelfsprekend dat ook met de stof met hogere densiteit aan alle functionele criteria voldaan wordt.

6.1.3.1 Elke verpakking die bestemd is om overeenkomstig het RID gebruikt te worden, moet een duurzaam en leesbaar merkteken dragen, aangebracht op een dusdanige plaats en van een dusdanige grootte ten opzichte van de verpakking, dat ze goed zichtbaar zijn. Op colli met een bruto massa van meer dan 30 kg moeten de merktekens – of een reproductie ervan – op de bovenzijde of op een van de zijanten van de verpakking voorkomen. De letters, getallen en symbolen moeten ten minste 12 mm hoog zijn, behalve op verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 30 liter of een netto massa van ten hoogste 30 kg, waarop ze tenminste 6 mm hoog moeten zijn, evenals op de verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 5 liter of een netto massa van ten hoogste 5 kg waarop ze geschikte afmetingen moeten hebben.

¹ De uitdrukking “densiteit” (d) wordt aanzien als een synoniem van “volumieke massa” en zal overal in de tekst worden gebruikt.

De merktekens moeten bestaan uit:

- a) i) het UN-symbool voor verpakkingen



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Het mag niet gebruikt worden voor de verpakkingen die enkel voldoen aan de vereenvoudigde voorwaarden van 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 e), 6.1.5.3.5 c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 en 6.1.5.6 (zie ook alinea ii) hieronder). Voor de metalen verpakkingen die in reliëf gemarkeerd zijn mogen de hoofdletters "UN" gebruikt worden in plaats van het symbool; of

- ii) het symbool "RID/ADR" voor de composiet verpakkingen (glas, porselein of aardewerk) en de lichte metalen verpakkingen die voldoen aan de vereenvoudigde voorwaarden (zie 6.1.1.3, 6.1.5.3.1 e), 6.1.5.3.5 c), 6.1.5.4, 6.1.5.5.1 en 6.1.5.6);

OPMERKING: De verpakkingen die dit symbool dragen zijn goedgekeurd voor de vervoersoperaties per spoor, over de weg en over de binnenwateren die respectievelijk onderworpen zijn aan de bepalingen van het RID, ADR en ADN. Ze zijn niet noodzakelijk toegelaten voor het vervoer met andere transportmodi of voor de vervoersoperaties per spoor, over de weg of over de binnenwateren die onderworpen zijn aan de bepalingen van andere reglementeringen.

- b) de code die overeenkomstig 6.1.2 het verpakkingstype aanduidt:

- c) een code die bestaat uit twee delen:

- i) een letter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het ontwerptype met succes de beproevingen heeft doorstaan:

X voor de verpakkingsgroepen I, II en III

Y voor de verpakkingsgroepen II en III

Z alleen voor de verpakkingsgroep III

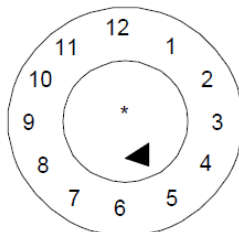
- ii) op de verpakkingen zonder binnenverpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen te bevatten: de dichtheid van de stof waarmee het ontwerptype werd beproefd, afgerond tot de eerste decimaal; deze vermelding mag weggelaten worden indien deze dichtheid niet hoger is dan 1,2; of op de verpakkingen die bestemd zijn om vaste stoffen of binnenverpakkingen te bevatten: de maximale bruto massa in kg;

op de lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) de vermelding "RID/ADR" dragen en bestemd zijn om vloeistoffen met een viscositeit bij 23°C van meer dan 200 mm²/s te bevatten: de maximale bruto massa in kg;

- d) de letter "S" voor de verpakkingen die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen, of voor verpakkingen bestemd om vloeistoffen te bevatten, de hydraulische beproevingsdruk in kPa, afgerond naar beneden tot op het dichtst bijgelegen tiental.

de letter "S" voor de lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) de vermelding "RID/ADR" dragen en bestemd zijn om vloeistoffen met een viscositeit bij 23°C van meer dan 200 mm²/s te bevatten.

- e) de laatste twee cijfers van het fabricagejaar van de verpakking. Voor verpakkingen van de types 1H en 3H moet bovendien de fabricagem maand gegeven worden; deze mag echter op een andere plaats op de verpakking dan in de merktekens voorkomen, waarbij men het onderstaand systeem voor de aanduiding mag gebruiken:



* De twee laatste cijfers van het fabricagejaar kunnen aangegeven worden op deze plaats. In dat geval en wanneer de klok vlak naast het UN-merkteken van het ontwerptype staat, is de aanduiding van het jaar in het merkteken niet verplicht. Wanneer de klok echter niet vlak naast het UN-merkteken van het ontwerptype staat, dan moeten de twee cijfers die het jaar aanduiden in de klok en in het merkteken identiek zijn.

OPMERKING: Elke andere methode die op een duurzame, leesbare en zichtbare wijze het vereiste minimum aan inlichtingen verschaft, is ook aanvaardbaar.

- f) de naam van de Staat die de toekenning van het kenmerk goedkeurt, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer².
- g) de naam van de fabrikant of een ander identificatiemerk voor de verpakking dat door de bevoegde overheid wordt voorgeschreven.

6.1.3.2 Naast de in 6.1.3.1 voorgeschreven duurzame merktekens moet elk nieuw metalen vat met een inhoud van meer dan 100 liter op de bodem voorzien zijn van de in 6.1.3.1 a) t/m e) aangegeven merktekens en van ten minste de aanduiding van de nominale wanddikte van het metaal van de romp (in mm, $\pm 0,1$ mm), aangebracht op een permanente wijze (bijvoorbeeld door instampen). Indien de nominale dikte van minstens één van beide bodems van een metalen vat kleiner is dan deze van de romp, moet de nominale dikte van de top, van de romp en van de bodem op een permanente wijze op de bodem aangebracht worden (bijvoorbeeld door instampen). Voorbeeld: "1,0-1,2-1,0" of "0,9-1,0-1,0". De nominale diktes van het metaal moeten overeenkomstig de van toepassing zijnde ISO-norm bepaald worden: bijvoorbeeld ISO-norm 3574:1999 voor staal. De in 6.1.3.1 f) en g) aangegeven merktekens mogen niet op permanente wijze aangebracht worden, behalve in het in 6.1.3.5 voorziene geval.

6.1.3.3 Op iedere verpakking die niet in 6.1.3.2 vermeld wordt en die een reconditioneringsbehandeling kan ondergaan, moeten de in 6.1.3.1 a) t/m e) vermelde merktekens op een permanente wijze aangebracht worden. Onder permanente merktekens verstaat men de merktekens die aan de reconditioneringsbehandeling weerstaan (door instampen aangebracht bijvoorbeeld). Bij andere verpakkingen dan de metalen vaten met een inhoud van meer dan 100 liter mogen deze permanente merktekens de in 6.1.3.1 voorgeschreven duurzame merktekens vervangen.

6.1.3.4 Op gereconstrueerde metalen vaten moeten de voorgeschreven merktekens niet noodzakelijk permanent zijn (bijvoorbeeld door instampen) indien het verpakkingstype niet verandert en indien geen elementen die integraal deel uitmaken van het ribwerk vervangen of verwijderd worden. Bij elk ander gereconstrueerd metalen vat moeten de in 6.1.3.1 a) t/m e) aangegeven merktekens op permanente wijze (bijvoorbeeld door instampen) op de top of op de romp voorkomen.

6.1.3.5 Op metalen vaten, vervaardigd uit materialen die geconcipeerd zijn voor een herhaald hergebruik (zoals roestvrij staal), mogen de in 6.1.3.1 f) en g) aangegeven merktekens op permanente wijze voorkomen (bijvoorbeeld door instampen).

6.1.3.6 De in 6.1.3.1 gedefinieerde merktekens zijn slechts geldig voor één ontwerptype of voor één reeks van ontwerptypes. Verpakkingen die enkel door een andere oppervlaktebehandeling van elkaar verschillen behoren tot hetzelfde ontwerptype.

Een "reeks van ontwerptypes" wordt gevormd door verpakkingen waarvan de structuur, de wanddikte, het materiaal en de doorsnede identiek zijn, en die slechts door hun geringere hoogte van het erkend ontwerptype afwijken.

Men moet kunnen vaststellen dat de sluitingen van de recipiënten dezelfde zijn als deze die in het beproevingsverslag vermeld worden.

6.1.3.7 De merktekens moeten in de volgorde van de alinea's in 6.1.3.1 aangebracht worden; al de merktekens die in deze alinea's en, in voorkomend geval, in de alinea's 6.1.3.8 h) t/m j) vereist worden, moeten duidelijk van elkaar gescheiden zijn (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden. Zie de voorbeelden in 6.1.3.11.

De aanvullende merktekens die eventueel door een bevoegde overheid worden toegestaan mogen de correcte identificatie van de elementen van de in 6.1.3.1 voorgeschreven merktekens niet verhinderen.

6.1.3.8 Na het reconditioneren van een verpakking moet de reconditioneerder er de volgende duurzame merktekens op aanbrengen, in de aangegeven volgorde:




- a) de naam van de Staat waar de reconditionering werd uitgevoerd, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer²;
- b) de naam van de reconditioneerder of een andere, door de bevoegde overheid gespecificeerde identificatie van de verpakking;
- c) het jaar van reconditionering en de letter "R"; op iedere verpakking die met succes de in 6.1.1.3 opgelegde dichtheidsproef heeft doorstaan, bovendien de letter "L".

6.1.3.9 Indien de in 6.1.3.1 a) t/m d) voorgeschreven merktekens na het reconditioneren niet meer op de top en ook niet meer op de romp van een metalen vat voorkomen, moet de reconditioneerder ook deze op duurzame wijze aanbrengen, gevolgd door de inscripties die in 6.1.3.8 h), i) en j) voorgeschreven zijn. Ze mogen geen grotere aanwendingsgeschiktheid aangeven dan deze waarvoor het oorspronkelijk ontwerptype getest en gemarkeerd werd.



² Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.1.3.10 De verpakkingen die met gerecycleerde kunststof worden vervaardigd, zoals gedefinieerd in 1.2.1, moeten het merkteken "REC" dragen dat zich in de nabijheid van de in 6.1.3.1 voorgeschreven merktekens moet bevinden.


6.1.3.11 Voorbeelden van merktekens voor NIEUWE verpakkingen:

| | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|
|  | 4G/Y145/S/02 NL/VL 823 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe kisten uit karton |
|  | 1A1/Y1.4/150/98 NL/VL 824 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe vaten uit staal, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen |
|  | 1A2/Y150/S/01 NL/VL 825 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe vaten uit staal, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen |
|  | 4HW/Y136/S/98 NL/VL 826 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe kisten uit gelijkwaardige kunststof |
|  | 1A2/Y/100/01 USA/MM5 | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor gereconstrueerde vaten uit staal, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen |
| | RID/ADR/0A1/Y100/89 NL/VL 123 | volgens 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe lichte metalen verpakkingen met niet-afneembaar deksel |
| | RID/ADR/0A2/Y20/S/04 NL/VL 124 | volgens 6.1.3.1 a) ii), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | voor nieuwe lichte metalen verpakkingen met afneembaar deksel, bestemd om vaste stoffen of vloeistoffen met een viscositeit bij 23°C van meer dan 200 mm ² /s te bevatten |

6.1.3.12 Voorbeelden van merktekens voor GERECONDITIONEERDE verpakkingen

| | | | |
|---|--------------------------------|---|--|
|  | 1A1/Y1.4/150/97 NL/RB/01 RL | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.8 h), i) en j) | |
|  | 1A2/Y150/S/99 USA/RB/00 R | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.8 h), i) en j) | |

6.1.3.13 Voorbeelden van merktekens voor BERGINGSVERPAKKINGEN

| | | | |
|---|---------------------------|---|--|
|  | 1A2T/Y300/S/01 USA/abc | volgens 6.1.3.1 a) i), b), c), d) en e) volgens 6.1.3.1 f) en g) | |
|---|---------------------------|---|--|

OPMERKING: De merktekens, waarvan voorbeelden zijn gegeven in 6.1.3.11, 6.1.3.12 en 6.1.3.13, mogen op één lijn of op meerdere lijnen aangebracht worden, op voorwaarde dat de juiste volgorde gerespecteerd wordt.

6.1.3.14 Wanneer een verpakking conform is aan één of meerdere geteste ontwerptypes voor verpakkingen, waaronder één of meerdere geteste ontwerptypes voor IBC's of grote verpakkingen, dan mag de verpakking meer dan één merkteken dragen om de relevante functionele testvereisten waaraan de verpakking voldoet aan te duiden. Wanneer meer dan één merkteken op een verpakking staat, dan moeten deze merktekens zich in elkaars directe nabijheid bevinden en moet elk merkteken in zijn geheel zichtbaar zijn.

6.1.3.15 **Verklaring**

Door het aanbrengen van de in 6.1.3.1 opgelegde merktekens wordt gewaarmerkt dat de in serie vervaardigde verpakkingen overeenstemmen met het erkend ontwerptype en dat de bij de goedkeuring opgelegde voorwaarden vervuld zijn.

6.1.4 **Voorschriften met betrekking tot de verpakkingen**

6.1.4.0 **Algemene voorschriften**

De permeatie van de in de verpakking vervatte stof mag in geen enkel geval een gevaar opleveren onder normale vervoersomstandigheden.

6.1.4.1 **Vaten uit staal**

1A1 met niet-afneembaar deksel

1A2 met afneembaar deksel

6.1.4.1.1 De romp en de bodems moeten uit geschikt staal vervaardigd zijn; hun plaatdikte moet aangepast zijn aan de inhoud van het vat en aan het gebruik waarvoor het bestemd is.

OPMERKING: *In het geval van vaten uit koolstofstaal wordt “geschikt staal” geïdentificeerd in de normen ISO 3573:1999 “Hot rolled carbon steel sheet of commercial and drawing qualities” en ISO 3574:1999 “Cold-reduced carbon steel sheet of commercial and drawing qualities”. In het geval van vaten uit koolstofstaal met een inhoud van niet meer dan 100 liter wordt het “geschikt staal” – naast dat van de bovenvermelde normen – bovendien geïdentificeerd in de normen ISO 11949:1995 “Cold-reduced electrolytic tinplate”, ISO 11950:1995 “Cold-reduced electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel” en ISO 11951:1995 “Cold-reduced blackplate in coil form for the production of tinplate or electrolytic chromium/chromium oxide-coated steel”.*

- 6.1.4.1.2** De rompnaden van vaten, bestemd om meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten gelast zijn. De rompnaden van vaten, bestemd om vaste stoffen of niet meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten mechanisch gefelst of gelast zijn.
- 6.1.4.1.3** De opstaande randen moeten mechanisch gefelst of gelast zijn. Afzonderlijke versterkingsbeugels mogen gebruikt worden.
- 6.1.4.1.4** De romp van de vaten met een inhoud van meer dan 60 liter moet over het algemeen voorzien zijn van minstens twee door expansie gevormde rolringen of omsluitende rolbanden. Indien de romp voorzien is van omsluitende rolbanden, moeten deze nauw op de romp aansluiten en zodanig stevig bevestigd zijn dat zij zich niet kunnen verplaatsen. De rolbanden mogen niet met behulp van puntlassen bevestigd worden.
- 6.1.4.1.5** De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1A1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten met grotere openingen worden beschouwd als vaten met afneembaar deksel (1A2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De flenzen van de sluitingen mogen door mechanisch felsen of lassen bevestigd worden. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.1.6** De sluitingen van vaten met afneembaar deksel (1A2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de vaten dicht blijven onder normale vervoersomstandigheden. Alle afneembare deksels moeten van pakkingen of van andere afdichtingselementen voorzien zijn.
- 6.1.4.1.7** Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen niet verenigbaar zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte binnenbekledingen aangebracht worden of inwendige beschermende behandelingen toegepast worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.1.8** Maximale inhoud van de vaten: 450 liter.
- 6.1.4.1.9** Maximale netto massa: 400 kg.
- 6.1.4.2 Vaten uit aluminium**
- 1B1 met niet-afneembaar deksel
- 1B2 met afneembaar deksel.
- 6.1.4.2.1** De romp en de bodems moeten vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99% of uit een aluminiumlegering. Het materiaal moet van een geschikt type en van een voldoende dikte zijn, rekening houdend met de inhoud van het vat en het gebruik waarvoor het bestemd is.
- 6.1.4.2.2** Alle naden moeten gelast zijn. Indien er opstaande randen zijn moeten hun naden met behulp van afzonderlijke versterkingsringen versterkt worden.
- 6.1.4.2.3** De romp van de vaten met een inhoud van meer dan 60 liter moet over het algemeen voorzien zijn van minstens twee door expansie gevormde rolringen of omsluitende rolbanden. Indien de romp voorzien is van omsluitende rolbanden, moeten deze nauw op de romp aansluiten en zodanig stevig bevestigd zijn dat zij zich niet kunnen verplaatsen. De rolbanden mogen niet met behulp van puntlassen bevestigd worden.
- 6.1.4.2.4** De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1B1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten met grotere openingen worden beschouwd als vaten met afneembaar deksel (1B2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De flenzen van de sluitingen moeten door lassen bevestigd worden en de lasnaad moet een dichte verbinding vormen. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.2.5** De sluitingen van vaten met afneembaar deksel (1B2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de vaten dicht blijven onder normale vervoersomstandigheden. Alle afneembare deksels moeten van pakkingen of van andere afdichtingselementen voorzien zijn.
- 6.1.4.2.6** Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen zelf niet compatibel zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte beschermende binnenbekledingen of inwendige behandelingen aangebracht worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.2.7** Maximale inhoud van de vaten: 450 liter.

- 6.1.4.2.8** Maximale netto massa: 400 kg.
- 6.1.4.3 Vaten uit een ander metaal dan staal of aluminium**
- 1N1 met niet-afneembaar deksel
- 1N2 met afneembaar deksel.
- 6.1.4.3.1** De romp en de bodems moeten vervaardigd zijn uit een ander metaal of een andere metaallering dan staal of aluminium. Het materiaal moet van een geschikt type en van een voldoende dikte zijn, rekening houdend met de inhoud van het vat en het gebruik waarvoor het bestemd is.
- 6.1.4.3.2** Indien er opstaande randen zijn moeten hun naden met behulp van afzonderlijke versterkingsringen versterkt worden. Indien er naden zijn moeten deze verbonden (gelast, gebraseerd, enz.) worden volgens de nieuwste stand van de techniek voor het gebruikt metaal of de gebruikte metaallegering.
- 6.1.4.3.3** De romp van de vaten met een inhoud van meer dan 60 liter moet over het algemeen voorzien zijn van minstens twee door expansie gevormde rolringen of omsluitende rolbanden. Indien de romp voorzien is van omsluitende rolbanden, moeten deze nauw op de romp aansluiten en zodanig stevig bevestigd zijn dat zij zich niet kunnen verplaatsen. De rolbanden mogen niet met behulp van puntlassen bevestigd worden.
- 6.1.4.3.4** De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1N1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten met grotere openingen worden beschouwd als vaten met afneembaar deksel (1N2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De flenzen van de sluitingen moeten bevestigd (gelast, gebraseerd, enz.) worden volgens de nieuwste stand van de techniek voor het gebruikt metaal of de gebruikte metaallegering, teneinde de dichtheid van de naad te verzekeren. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.3.5** De sluitingen van vaten met afneembaar deksel (1N2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de vaten dicht blijven onder normale vervoersomstandigheden. Alle afneembare deksels moeten van pakkingen of van andere afdichtingselementen voorzien zijn.
- 6.1.4.3.6** Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen zelf niet compatibel zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte beschermende binnenbekledingen of inwendige behandelingen aangebracht worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.3.7** Maximale inhoud van de vaten: 450 liter.
- 6.1.4.3.8** Maximale netto massa: 400 kg.
- 6.1.4.4 Jerrycans uit staal of aluminium**
- 3A1 uit staal, met niet-afneembaar deksel
- 3A2 uit staal, met afneembaar deksel
- 3B1 uit aluminium, met niet-afneembaar deksel
- 3B2 uit aluminium, met afneembaar deksel.
- 6.1.4.4.1** De romp en de bodems moeten vervaardigd zijn uit plaatstaal, aluminium met een zuiverheid van ten minste 99% of uit een aluminiumlegering. Het materiaal moet van een geschikt type en van een voldoende dikte zijn, rekening houdend met de inhoud van de jerrycan en het gebruik waarvoor ze bestemd is.
- 6.1.4.4.2** De naden van de opstaande randen van alle jerrycans uit staal moeten mechanisch gefelst of gelast zijn. De rompnaden van jerrycans uit staal, bestemd om meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten gelast zijn. De rompnaden van jerrycans uit staal, bestemd om niet meer dan 40 liter vloeistof te bevatten, moeten mechanisch gefelst of gelast zijn. Alle naden van de jerrycans uit aluminium moeten gelast zijn. De opstaande randen moeten in voorkomend geval met behulp van een afzonderlijke versterkingsring versterkt worden.
- 6.1.4.4.3** De diameter van de jerrycans met niet-afneembaar deksel (3A1 en 3B1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Jerrycans met grotere openingen worden beschouwd als jerrycans met afneembaar deksel (3A2 en 3B2). De sluitingen moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.4.4** Indien de voor de romp, de bodems, de sluitingen en de toebehoren gebruikte materialen niet verenigbaar zijn met de te vervoeren stof, moeten geschikte binnenbekledingen aangebracht worden of inwendige beschermende behandelingen toegepast worden. Deze bekledingen of behandelingen moeten hun beschermende eigenschappen behouden onder normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.4.5** Maximale inhoud van de jerrycans: 60 liter.

- 6.1.4.4.6** Maximale netto massa: 120 kg.
- 6.1.4.5 Vaten uit gelamineerd hout**
1D
- 6.1.4.5.1** Het gebruikt hout moet goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag geen gebreken vertonen die de bruikbaarheid van het vat voor het gestelde doel kunnen verminderen. Indien voor de vervaardiging van de bodems een ander materiaal dan gelamineerd hout wordt gebruikt, moet de kwaliteit ervan evenwaardig zijn aan die van gelamineerd hout.
- 6.1.4.5.2** Het gebruikt gelamineerd hout moet uit ten minste twee lagen bestaan voor de romp en uit ten minste drie lagen voor de bodems; de lagen moeten stevig op elkaar gelijmd zijn met waterbestendige lijm en zodanig dat de richting van de houtvezel van elke laag dwars op die van de aangrenzende lagen staat.
- 6.1.4.5.3** De romp, de bodems en hun verbindingen moeten ontworpen zijn in functie van de inhoud van het vat en van het gebruik waarvoor het bestemd is.
- 6.1.4.5.4** Om lekkage van poedervormige producten via de spleten te voorkomen, dienen de deksels met kraftpapier of een gelijkwaardig materiaal bekleed te worden; de bekleding moet stevig op het deksel bevestigd zijn en in alle richtingen buiten de omtrek van het deksel uitsteken.
- 6.1.4.5.5** Maximale inhoud van de vaten: 250 liter.
- 6.1.4.5.6** Maximale netto massa: 400 kg.
- 6.1.4.6** (Afgeschaft)
- 6.1.4.7 Vaten uit karton**
1G
- 6.1.4.7.1** De romp van het vat moet uit verscheidene stevig op elkaar gelijmde of gewalste lagen dik papier of karton bestaan (geen golfkarton); hij mag één of meer beschermende lagen (bitumen, met paraffine behandeld kraftpapier, metaalfolie, kunststof, enz...) bevatten.
- 6.1.4.7.2** De bodems moeten uit massief hout, karton, metaal, gelamineerd hout, kunststof of andere gepaste materialen, vervaardigd zijn, eventueel bekleed met één of meer beschermende lagen van asfaltpapier, met was behandeld kraftpapier, metaalfolie, kunststof, enz.
- 6.1.4.7.3** De romp, de bodems en hun verbindingen moeten ontworpen zijn in functie van de inhoud van het vat en van het gebruik waarvoor het bestemd is.
- 6.1.4.7.4** De geassembleerde verpakking moet voldoende weerstand bieden tegen water zodat de op elkaar gelijmde lagen niet loskomen in normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.7.5** Maximale inhoud van het vat: 450 liter.
- 6.1.4.7.6** Maximale netto massa: 400 kg.
- 6.1.4.8 Vaten en jerrycans uit kunststof**
1H1 vaten met niet-afneembaar deksel
1H2 vaten met afneembaar deksel
3H1 jerrycans met niet-afneembaar deksel
3H2 jerrycans met afneembaar deksel.
- 6.1.4.8.1** De verpakking moet vervaardigd worden uit een geschikte kunststof en moet een voldoende weerstand bezitten, rekening houdend met haar inhoud met het gebruik waarvoor ze bestemd is. Behalve voor gerecycleerde kunststoffen zoals gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal hergebruikt worden dan resten, productieafval of hermalen materiaal afkomstig van hetzelfde fabricageproces. De verpakking moet ook de gepaste weerstand bezitten tegen veroudering en tegen de degradatie die veroorzaakt wordt door de stof die ze bevat of door ultraviolette straling. De eventuele permeabiliteit van de verpakking voor de stof die ze bevat, en de gerecycleerde kunststof die eventueel bij de vervaardiging van nieuwe verpakkingen wordt gebruikt, mogen geen geval gevaar opleveren in normale vervoersomstandigheden.
- 6.1.4.8.2** Indien bescherming tegen ultraviolette straling noodzakelijk is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van de verpakking behouden. Wanneer andere additieven tegen ultraviolette straling (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie van het erkend ontwerptype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het roetgehalte niet meer dan 2% (in massa), of het pigmentgehalte niet meer dan 3% (in massa) bedraagt; het gehalte aan inhibitoren tegen ultraviolette straling is niet beperkt.

- 6.1.4.8.3** Andere additieven dan deze die tegen ultraviolette straling beschermen mogen aan de kunststof toegevoegd worden, indien zij de chemische en fysische eigenschappen van het verpakkingsmateriaal niet op ongunstige wijze beïnvloeden. In dergelijk geval moeten geen nieuwe beproevingen verricht worden.
- 6.1.4.8.4** De wanddikte moet op elke plaats van de verpakking aangepast zijn aan de inhoud van de verpakking en aan het gebruik waarvoor deze bestemd is; tevens dient rekening te worden gehouden met de belastingen waaraan die plaats kan worden blootgesteld.
- 6.1.4.8.5** De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van vaten met niet-afneembaar deksel (1H1) en van jerrycans met niet-afneembaar deksel (3H1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Vaten en jerrycans met grotere openingen worden beschouwd als vaten en jerrycans met afneembaar deksel (1H2 en 3H2). De sluitingen van de openingen in de romp en de bodems van de vaten en jerrycans moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. De sluitingen moeten voorzien zijn van pakkingen of van andere afdichtingselementen, tenzij ze reeds dicht zijn door hun ontwerp zelf.
- 6.1.4.8.6** De sluitingen van de vaten en jerrycans met afneembaar deksel (1H2 en 3H2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze in normale vervoersomstandigheden goed gesloten en dicht blijven. Bij alle afneembare deksels moeten pakkingen gebruikt worden, tenzij het vat of de jerrycan reeds dicht is door zijn ontwerp zelf wanneer het afneembaar deksel deugdelijk aangebracht is.
- 6.1.4.8.7** De permeabiliteit bij 23°C mag voor brandbare vloeistoffen hoogstens $0,008 \frac{\text{g}}{\text{l} \cdot \text{h}}$ bedragen (zie 6.1.5.7).
- 6.1.4.8.8** (Afgeschaft)
- 6.1.4.8.9** Maximale inhoud van de vaten en jerrycans:
1H1 en 1H2: 450 liter
3H1 en 3H2: 60 liter.
- 6.1.4.8.10** Maximale netto massa:
1H1 en 1H2: 400 kg
3H1 en 3H2: 120 kg.
- 6.1.4.9** **Kisten uit massief hout**
4C1 gewone
4C2 met stofdichte wanden.
- 6.1.4.9.1** Het gebruikt hout moet goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van de kist merkbaar kan verminderen. De weerstand van het gebruikt materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan de inhoud van de kist en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. Het deksel en de bodem mogen uit spaanplaat bestaan die aan water weerstaat (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.1.4.9.2** De bevestigingsmiddelen moeten weerstaan aan de trillingen die in normale vervoersomstandigheden voorkomen. In de mate van het mogelijke moet vermeden worden dat in het uiteinde van planken nagels in de richting van de draad van het hout ingeslagen worden. Verbindingen die aan sterke krachten kunnen onderhevig zijn moeten verwezenlijkt worden met behulp van omgeslagen nagels, nagels met ringschacht of gelijkwaardige bevestigingsmiddelen.
- 6.1.4.9.3** Kisten 4C2: elk onderdeel van de kist moet uit één stuk bestaan of daaraan gelijkwaardig zijn; een onderdeel wordt als gelijkwaardig beschouwd wanneer het aan elkaar gelijmd is via één van de volgende methodes: Lindermann- of zwaluwstaartverbinding, keep en tongverbinding, overlappende verbinding of stompe verbinding met ten minste twee gegolfde metalen nieten voor elke voeg.
- 6.1.4.9.4** Maximale netto massa: 400 kg.
- 6.1.4.10** **Kisten uit gelamineerd hout**
4D
- 6.1.4.10.1** Het gebruikt gelamineerd hout moet uit ten minste drie lagen goed gedroogd fineerhout bestaan. Het fineerhout moet verkregen zijn door afschillen, snijden of zagen en commercieel vrij zijn van vochtigheid; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van de kist kunnen verminderen. De weerstand van het gebruikt materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan de inhoud van de kist en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. Alle lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met gelamineerd hout voor het vervaardigen van de kisten gebruikt worden. De wanden van de kisten moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden.
- 6.1.4.10.2** Maximale netto massa: 400 kg.

6.1.4.11 Kisten uit spaanplaat

4F

- 6.1.4.11.1 De wanden van de kisten moeten uit spaanplaat bestaan die weerstaat aan water (zoals hardboard of een ander geschikt type). De weerstand van het gebruikt materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan de inhoud van de kist en aan het gebruik waartoe ze bestemd is.
- 6.1.4.11.2 De andere onderdelen van de kisten mogen bestaan uit andere geschikte materialen.
- 6.1.4.11.3 De kisten moeten stevig en met geschikte middelen in elkaar gezet zijn.
- 6.1.4.11.4 Maximale netto massa: 400 kg.

6.1.4.12 Kisten uit karton

4G

- 6.1.4.12.1 Er moet gebruik gemaakt worden van een massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golflagen), van goede kwaliteit en aangepast aan de inhoud van de kist en aan het gebruik waartoe ze bestemd is. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropsloping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet meer bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535:1991). Het karton moet zonder breuk gevouwen kunnen worden; het moet zodanig versneden, gevouwen (zonder kerf) en van sleuven voorzien zijn dat de kist zonder barsten, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn.
- 6.1.4.12.2 Het bovendeel van de kisten mag van een raam uit hout of uit andere geschikte materialen voorzien zijn of volledig uit hout of uit andere geschikte materialen vervaardigd worden. Er mogen latten uit hout of uit andere geschikte materialen als versteviging gebruikt worden.
- 6.1.4.12.3 De hechtingen van de kisten moeten d.m.v. kleefband of vastgelijmde of vastgeniete overlappingsen uitgevoerd worden. De overlappingsen moeten van een afdoende grootte zijn.
- 6.1.4.12.4 Indien lijm of kleefband gebruikt wordt voor de sluiting, moet deze waterbestendig zijn.
- 6.1.4.12.5 De afmetingen van de kist moeten aangepast zijn aan haar inhoud.
- 6.1.4.12.6 Maximale netto massa: 400 kg.

6.1.4.13 Kisten uit kunststof

4H1 kisten uit geëxpandeerde kunststof

4H2 kisten uit stijve kunststof.

- 6.1.4.13.1 De kist moet uit een geschikte kunststof vervaardigd zijn; haar stevigheid moet aangepast zijn aan haar inhoud en aan het gebruik waartoe zij is bestemd. **Behalve voor gerecycleerde kunststoffen zoals gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal hergebruikt worden dan resten, productieafval of hermalen materiaal afkomstig van hetzelfde fabricageproces.. De kist moet voldoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen degradatie, veroorzaakt door de vervoerde stof of door ultraviolette straling.**
- 6.1.4.13.2 Een kist uit geëxpandeerde kunststof moet bestaan uit twee delen van gevormde geëxpandeerde kunststof die in elkaar grijpen; een onderstuk met uitsparingen voor de binnenverpakkingen en een bovenstuk dat het onderstuk afdekt. Boven- en onderstuk moeten zodanig ontworpen zijn dat de binnenverpakkingen er zonder speling in passen. De sluitingen van de binnenverpakkingen mogen niet met het bovenstuk van de kist in aanraking komen.
- 6.1.4.13.3 De kisten uit geëxpandeerde kunststof moeten voor de verzending met zelfklevende banden gesloten worden; het kleefband moet weerstaan aan de weersomstandigheden, zijn treksterkte moet voldoende hoog zijn om te beletten dat de kist ongewild opengaat en zijn kleefstoffen moeten verenigbaar zijn met de geëxpandeerde kunststof van de kist. De kisten mogen ook op een andere manier gesloten worden, op voorwaarde dat deze manier ten minste even doelmatig is.
- 6.1.4.13.4 Indien voor kisten uit stijve kunststof bescherming tegen ultraviolette straling noodzakelijk is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van de kist behouden. Wanneer andere additieven tegen ultraviolette straling (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie van het erkend ontwerptype, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het roetgehalte niet meer dan 2 massa-%, of het pigmentgehalte niet meer dan 3 massa-% bedraagt; het gehalte aan inhibitoren tegen ultraviolette straling is niet beperkt.
- 6.1.4.13.5 Andere additieven dan deze die tegen ultraviolette straling beschermen mogen aan de kunststof toegevoegd worden, indien zij de fysische en chemische eigenschappen van het materiaal van de kisten niet op ongunstige wijze beïnvloeden. In dergelijk geval moeten geen nieuwe beproevingen verricht worden.
- 6.1.4.13.6 De sluitingen van kisten uit stijve kunststof moeten uit een geschikt materiaal bestaan, voldoende stevigheid bezitten en dermate ontworpen zijn dat elke ongewilde opening uitgesloten is.

- 6.1.4.13.7** (Afgeschaft)
- 6.1.4.13.8** Maximale netto massa:
4H1: 60 kg
4H2: 400 kg
- 6.1.4.14** **Kisten uit staal, aluminium of een ander metaal**
4A uit staal
4B uit aluminium
4N uit een ander metaal dan staal of aluminium
- 6.1.4.14.1** De stevigheid van het metaal en de constructiewijze van de kist moeten functie zijn van de inhoud van de kist en van het gebruik waartoe zij bestemd is.
- 6.1.4.14.2** De binnenzijde van de kisten moet bekleed worden met een laag karton of vilt, of voorzien worden van een voering of binnenbekleding uit een ander geschikt materiaal. Bij een dubbel vastgehaakte metalen bekleding dienen maatregelen getroffen te worden om te verhinderen dat product – in het bijzonder ontplofbare stoffen – in de voegen van de verbindingen binnendringt.
- 6.1.4.14.3** Elk geschikt type sluiting mag gebruikt worden; ze moeten in normale vervoersomstandigheden gesloten blijven.
- 6.1.4.14.4** Maximale netto massa: 400 kg.
- 6.1.4.15** **Zakken uit textiel**
5L1 zonder voering of zonder binnenbekleding
5L2 stofdicht
5L3 waterbestendig
- 6.1.4.15.1** Het gebruikt textiel moet van goede kwaliteit zijn. De sterkte van het textiel en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de inhoud van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is.
- 6.1.4.15.2** Stofdichte zakken (5L2) moeten stofdicht gemaakt worden; bijvoorbeeld door gebruik van:
a) papier dat met een waterbestendige kleefstof (zoals bitumen) op het binnenoppervlak van de zak gelijmd wordt; of
b) kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak geplakt wordt; of
c) één of meer voeringen uit papier of kunststof.
- 6.1.4.15.3** Waterbestendige zakken (5L3) moeten zodanig waterdicht gemaakt worden dat indringing van vochtigheid volledig verhinderd wordt; bijvoorbeeld door gebruik van:
a) afzonderlijke voeringen uit waterbestendig papier (bijvoorbeeld met paraffine behandeld kraftpapier, asfaltpapier of met kunststof bekleed kraftpapier);
b) kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak gelijmd wordt;
c) één of meer voeringen uit kunststof.
- 6.1.4.15.4** Maximale netto massa: 50 kg.
- 6.1.4.16** **Zakken uit geweven kunststof**
5H1 zonder voering of zonder binnenbekleding
5H2 stofdicht
5H3 waterbestendig
- 6.1.4.16.1** De zakken moeten uit gerokken repen of monofilamenten van een geschikte kunststof vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikte materiaal en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de inhoud van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is.
- 6.1.4.16.2** Indien vlak geweven kunststof gebruikt wordt moeten de zakken vervaardigd worden door (via naaien of een andere gelijkwaardige werkwijze) de bodem en één zijkant te sluiten. Indien buisvormig geweven kunststof gebruikt wordt, moeten de zakken vervaardigd worden door (via naaien, weven of een andere werkwijze die een gelijkwaardige sterkte biedt) de bodem te sluiten.
- 6.1.4.16.3** Stofdichte zakken (5H2): de zak moet stofdicht gemaakt worden; bijvoorbeeld door gebruik van:
a) papier of kunststoffolie dat op het binnenoppervlak van de zak geplakt wordt;

b) één of meer afzonderlijke voeringen uit papier of uit kunststof.

6.1.4.16.4 Waterbestendige zakken (5H3): de zak moet zodanig waterdicht gemaakt worden dat indringing van vochtigheid volledig verhinderd wordt; bijvoorbeeld door gebruik van:

a) afzonderlijke voeringen uit waterbestendig papier (bijvoorbeeld met paraffine behandeld kraftpapier, aan beide zijden gebitumineerd of met kunststof bekleed kraftpapier);

b) kunststoffolie, dat op het binnen- of buitenoppervlak van de zak gelijmd wordt;

c) één of meer voeringen uit kunststof.

6.1.4.16.5 Maximale netto massa: 50 kg.

6.1.4.17 Zakken uit kunststoffolie

5H4

6.1.4.17.1 De zakken moeten uit een geschikte kunststof vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikt materiaal en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de inhoud van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is. De naden moeten weerstaan aan de drukken en schokken die de zak in normale vervoersomstandigheden kan ondergaan.

6.1.4.17.2 Maximale netto massa: 50 kg.

6.1.4.18 Zakken uit papier

5M1 meerlagig

5M2 meerlagig en waterbestendig

6.1.4.18.1 De zakken moeten vervaardigd zijn uit een geschikte soort kraftpapier of uit een gelijkwaardige papiersoort, met ten minste drie lagen; de middenste laag mag bestaan uit weefsel en kleefstof die de buitenlagen overdekt. De sterkte van het papier en de vervaardiging van de zak moeten functie zijn van de inhoud van de zak en van het gebruik waartoe hij bestemd is. De naden en sluitingen moeten stofdicht zijn.

6.1.4.18.2 Papieren zakken 5M2: Om het binnendringen van vochtigheid te verhinderen moet een zak met vier of meer lagen waterdicht gemaakt worden door een waterbestendige laag te gebruiken als een van de twee buitenste lagen, of door een uit een gepast beschermingsmateriaal vervaardigde waterbestendige bekleding tussen beide buitenste lagen aan te brengen; een zak met drie lagen moet waterdicht gemaakt worden door een waterbestendige laag als buitenste laag te gebruiken. Indien de inhoud met de vochtigheid kan reageren of indien de inhoud in vochtige toestand verpakt is, moet ook een waterbestendige laag of bekleding (bijvoorbeeld dubbel geteerd kraftpapier, met kunststof bedekt kraftpapier, kunststoffolie die het binnenoppervlak van de zak overdekt of één of meerdere binnenbekledingen uit kunststof) in contact met de inhoud aangebracht worden. De naden en sluitingen moeten waterdicht zijn.

6.1.4.18.3 Maximale netto massa: 50 kg.

6.1.4.19 Combinatieverpakkingen (kunststof)

6HA1 recipiënt uit kunststof met een stalen vat als buitenverpakking

6HA2 recipiënt uit kunststof met een stalen korf of kist als buitenverpakking

6HB1 recipiënt uit kunststof met een aluminium vat als buitenverpakking

6HB2 recipiënt uit kunststof met een aluminium korf of kist als buitenverpakking.

6HC recipiënt uit kunststof met een houten kist als buitenverpakking

6HD1 recipiënt uit kunststof met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking

6HD2 recipiënt uit kunststof met een kist uit gelamineerd hout als buitenverpakking

6HG1 recipiënt uit kunststof met een kartonnen vat als buitenverpakking

6HG2 recipiënt uit kunststof met een kartonnen kist als buitenverpakking

6HH1 recipiënt uit kunststof met een vat uit kunststof als buitenverpakking

6HH2 recipiënt uit kunststof met een kist uit stijve kunststof als buitenverpakking.

6.1.4.19.1 Binnenrecipiënt

6.1.4.19.1.1 Het binnenrecipiënt uit kunststof moet voldoen aan de voorschriften van 6.1.4.8.1 en 6.1.4.8.4 t/m 6.1.4.8.7.

6.1.4.19.1.2 Het binnenrecipiënt uit kunststof moet zonder speling in de buitenverpakking passen; deze laatste mag geen oneffenheden bezitten die de kunststof zouden kunnen schaven.

6.1.4.19.1.3 Maximale inhoud van het binnenrecipiënt:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 250 liter

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 60 liter

6.1.4.19.1.4 Maximale netto massa:

6HA1, 6HB1, 6HD1, 6HG1, 6HH1: 400 kg

6HA2, 6HB2, 6HC, 6HD2, 6HG2, 6HH2: 75 kg

6.1.4.19.2 Buitenverpakking

6.1.4.19.2.1 Recipiënt uit kunststof met een vat uit staal (6HA1) of aluminium (6HB1) als buitenverpakking. De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die resp. in 6.1.4.1 of in 6.1.4.2 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.2 Recipiënt uit kunststof met een korf of kist uit staal (6HA2) of aluminium (6HB2) als buitenverpakking. De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.14 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.3 Recipiënt uit kunststof met een houten kist als buitenverpakking (6HC). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.9 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.4 Recipiënt uit kunststof met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking (6HD1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.5 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.5 Recipiënt uit kunststof met een kist uit gelamineerd hout als buitenverpakking (6HD2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.10 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.6 Recipiënt uit kunststof met een kartonnen vat als buitenverpakking (6HG1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.7.1 t/m 6.1.4.7.4 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.7 Recipiënt uit kunststof met een kartonnen kist als buitenverpakking (6HG2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.12 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.8 Recipiënt uit kunststof met een vat uit kunststof als buitenverpakking (6HH1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.8.1 t/m 6.1.4.8.6 voorgeschreven zijn.

6.1.4.19.2.9 Recipiënt uit kunststof met een kist uit stijve kunststof als buitenverpakking (met inbegrip van gegolfde kunststof) (6HH2).

6.1.4.20 Combinatieverpakkingen (glas, porselein of aardewerk)

6PA1 recipiënt met een stalen vat als buitenverpakking

6PA2 recipiënt met een stalen korf of kist als buitenverpakking

6PB1 recipiënt met een aluminium vat als buitenverpakking

6PB2 recipiënt met een aluminium korf of kist als buitenverpakking.

6PC recipiënt met een houten kist als buitenverpakking

6PD1 recipiënt met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking

6PD2 recipiënt met een kist uit gelamineerd hout als buitenverpakking

6PG1 recipiënt met een kartonnen vat als buitenverpakking

6PG2 recipiënt met een kartonnen kist als buitenverpakking

6PH1 recipiënt met een buitenverpakking uit geëxpandeerde kunststof

6PH2 recipiënt met een buitenverpakking uit stijve kunststof.

6.1.4.20.1 Binnenrecipiënt

6.1.4.20.1.1 De recipiënten moeten een geschikte vorm hebben (cilindrisch of peervormig) en uit een materiaal van goede kwaliteit vervaardigd zijn, dat geen gebreken vertoont die zijn weerstand zouden kunnen verminderen. De wanden moeten overal een voldoende dikte bezitten en vrij zijn van inwendige spanningen.

6.1.4.20.1.2 De recipiënten dienen afgesloten te worden door middel van schroefsluitingen uit kunststof, stoppen van geslepen glas of sluitingen die minstens even doelmatig zijn. Alle delen van de sluitingen die met de inhoud van de recipiënt in aanraking kunnen komen, mogen er niet door aangetast worden. De sluitingen moeten zodanig gemonteerd worden dat ze dicht zijn; ze dienen geblokkeerd te worden om te voorkomen dat ze tijdens het vervoer loskomen. Indien sluitingen met een ongassingsopening noodzakelijk zijn, moeten deze beantwoorden aan 4.1.1.8.

6.1.4.20.1.3 De recipiënten moeten met behulp van schokdempende en/of vloeistofabsorberende materialen in de buitenverpakking vastgezet worden.

6.1.4.20.1.4 Maximale inhoud van de recipiënt: 60 liter.

6.1.4.20.1.5 Maximale netto massa: 75 kg.

6.1.4.20.2 Buitenverpakking

- 6.1.4.20.2.1** Recipiënt met een stalen vat als buitenverpakking (6PA1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.1 voorgeschreven zijn. Het afneembaar deksel, dat voor dit type van verpakking vereist is, mag echter kapvormig zijn.
- 6.1.4.20.2.2** Recipiënt met een stalen korf of kist als buitenverpakking (6PA2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.14 voorgeschreven zijn. Bij cilindervormige recipiënten in verticale stand moet de buitenverpakking hoger reiken dan de recipiënt met zijn sluitingen. Indien de buitenverpakking van een peervormig recipiënt bestaat uit een korf waarvan de vorm aangepast is aan de recipiënt, moet deze korf van een beschermende afdekking (kap) voorzien worden.
- 6.1.4.20.2.3** Recipiënt met een aluminium vat als buitenverpakking (6PB1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.2 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.4** Recipiënt met een aluminium korf of kist als buitenverpakking (6PB2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.14 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.5** Recipiënt met een houten kist als buitenverpakking (6PC). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.9 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.6** Recipiënt met een vat uit gelamineerd hout als buitenverpakking (6PD1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.5 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.7** Recipiënt met een rieten korf als buitenverpakking (6PD2). De rieten korven moeten degelijk vervaardigd zijn uit materiaal van goede kwaliteit; zij dienen een beschermdeksel (kap) te bezitten om beschadiging van de recipiënten te voorkomen.
- 6.1.4.20.2.8** Recipiënt met een kartonnen vat als buitenverpakking (6PG1). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.7.1 t/m 6.1.4.7.4 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.9** Vat met een kartonnen kist als buitenverpakking (6PG2). De buitenverpakking moet beantwoorden aan de constructievereisten die in 6.1.4.12 voorgeschreven zijn.
- 6.1.4.20.2.10** Recipiënten met een buitenverpakking uit geëxpandeerde kunststof (6PH1) of uit stijve kunststof (6PH2). De materialen van deze buitenverpakkingen moeten beantwoorden aan de vereisten die in 6.1.4.13 voorgeschreven zijn. De stijve kunststof dient polyethyleen met hoge dichtheid of een andere vergelijkbare kunststof te zijn. Het afneembaar deksel, dat voor dit verpakkingstype vereist is, mag echter kapvormig zijn.

6.1.4.21 Samengestelde verpakkingen

De desbetreffende voorschriften van afdeling 6.1.4 met betrekking tot de te gebruiken buitenverpakkingen zijn van toepassing.

OPMERKING: Zie de desbetreffende verpakkingeninstructies in hoofdstuk 4.1 voor de te gebruiken binnen- en buitenverpakkingen.

6.1.4.22 Lichte metalen verpakkingen

0A1 met niet-afneembaar deksel

0A2 met afneembaar deksel

- 6.1.4.22.1** De romp en de bodems moeten uit geschikt plaatstaal vervaardigd zijn; hun plaatdikte moet functie zijn van de inhoud van de verpakking en van het gebruik waarvoor zij bestemd is.
- 6.1.4.22.2** De naden moeten gelast of ten minste dubbel gefelst zijn, of uitgevoerd zijn volgens een andere methode die een vergelijkbare sterkte en dichtheid waarborgt.
- 6.1.4.22.3** Binnenbekledingen (van zink, tin, lak, enz.) moeten duurzaam zijn en overal, de sluitingen inbegrepen, goed aan het staal hechten.
- 6.1.4.22.4** De diameter van de vul-, los- en ventilatieopeningen in de romp of in de bodems van verpakkingen met niet-afneembaar deksel (0A1) mag niet meer dan 7 cm bedragen. Verpakkingen met grotere openingen worden beschouwd als verpakkingen met afneembaar deksel (0A2).
- 6.1.4.22.5** Verpakkingen met niet-afneembaar deksel (0A1) moeten met schroefsluitingen uitgerust zijn, of met sluitingen die vastgezet kunnen worden door middel van een inrichting die geschroefd wordt of die minstens even doelmatig is. De afsluitinrichtingen van verpakkingen met afneembaar deksel (0A2) moeten derwijze ontworpen en uitgevoerd zijn dat ze goed gesloten blijven en dat de verpakkingen in normale vervoersomstandigheden dicht blijven.
- 6.1.4.22.6** Maximale inhoud van de verpakkingen: 40 liter.
- 6.1.4.22.7** Maximale netto massa: 50 kg.

6.1.5 Voorschriften inzake de beproevingen op de verpakkingen

6.1.5.1 Uitvoering en herhaling van de beproevingen

6.1.5.1.1 Het **ontwerptype** van elke verpakking moet onderworpen worden aan de in 6.1.5 aangegeven beproevingen, overeenkomstig de modaliteiten die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die de toekenning van het merkteken goedkeurt, en moet door deze bevoegde overheid goedgekeurd zijn.

6.1.5.1.2 Alvorens een verpakking wordt gebruikt, moet het **ontwerptype** van deze verpakking met goed gevolg de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen ondergaan hebben. Het **ontwerptype** van een verpakking wordt door het ontwerp, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiemethode en de assemblagewijze bepaald, maar het kan ook verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het behelst eveneens verpakkingen die enkel maar door hun kleinere nominale hoogte van het **ontwerptype** afwijken.

6.1.5.1.3 De beproevingen moeten met door de bevoegde overheid vastgestelde tussenpozen herhaald worden op monsters uit de productie. Wanneer dergelijke beproevingen uitgevoerd worden op verpakkingen uit papier of karton wordt een voorbereiding bij omgevingsvoorwaarden als gelijkwaardig beschouwd aan deze die beantwoordt aan de bepalingen van 6.1.5.2.3.

6.1.5.1.4 De beproevingen moeten ook herhaald worden na elke wijziging die het ontwerp, het materiaal of de constructiemethode van een verpakking beïnvloedt.

6.1.5.1.5 De bevoegde overheid mag toestaan dat verpakkingen die slechts op punten van ondergeschikt belang van een reeds beproefd **ontwerptype** afwijken [bijvoorbeeld verpakkingen die binnenverpakkingen met kleinere afmetingen of met een kleinere netto massa bevatten, of verpakkingen – zoals vaten, zakken en kisten – waarvan één of meerdere buitenafmeting(en) iets kleiner zijn] selectief beproefd worden.

6.1.5.1.6 (Voorbehouden)

OPMERKING: Zie 4.1.1.5.1 voor de voorwaarden betreffende het gebruik van binnenverpakkingen van verschillende types in een buitenverpakking en de toelaatbare wijzigingen aan de binnenverpakkingen. Deze voorwaarden beperken het gebruik van binnenverpakkingen niet als 6.1.5.1.7 toegepast wordt.

6.1.5.1.7 Voorwerpen of binnenverpakkingen van om het even welk type voor vaste of vloeibare stoffen mogen gegroepeerd en vervoerd worden zonder dat ze aan beproevingen in een buitenverpakking onderworpen zijn, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- a) de buitenverpakking moet met goed gevolg beproefd zijn volgens 6.1.5.3, en dit met breekbare binnenverpakkingen (bijvoorbeeld uit glas) die vloeistoffen bevatten en met een valhoogte die overeenstemt met verpakkingsgroep I;
- b) de totale bruto massa van alle binnenverpakkingen mag niet groter zijn dan de helft van de bruto massa van de binnenverpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt werden;
- c) de dikte van het opvulmateriaal tussen de binnenverpakkingen onderling en tussen de binnenverpakkingen en de buitenkant van de verpakking mag niet kleiner zijn dan de overeenstemmende dikte in de oorspronkelijk beproefde verpakking; indien één enkele binnenverpakking gebruikt werd bij de oorspronkelijke beproefing mag de dikte van het opvulmateriaal tussen de binnenverpakkingen niet kleiner zijn dan de dikte van het opvulmateriaal tussen de buitenkant van de verpakking en de binnenverpakking bij de oorspronkelijke beproefing. Indien men minder of kleinere binnenverpakkingen gebruikt (in vergelijking met de binnenverpakkingen die bij de valproef gebezigd werden) moet voldoende opvulmateriaal toegevoegd worden om de lege ruimtes op te vullen;
- d) de buitenverpakking moet in lege toestand aan de in 6.1.5.6 vermelde stapelproef weerstaan hebben. De totale massa van identieke colli moet functie zijn van de totale massa van de binnenverpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt worden;
- e) de binnenverpakkingen die stoffen in vloeibare toestand bevatten moeten volledig omgeven zijn door voldoende absorberend materiaal om al de vloeistof die in de binnenverpakkingen vevat is op te nemen;
- f) indien de buitenverpakking niet waterdicht is wanneer ze bestemd is om binnenverpakkingen met vloeistoffen te bevatten, of niet stofdicht wanneer ze bestemd is om binnenverpakkingen met vaste stoffen te bevatten, dient ze met behulp van een dichte bekleding, een zak uit kunststof of een ander even doeltreffend middel in staat gesteld te worden om de vloeibare of vaste inhoud tegen te houden in geval van lekkage. Bij verpakkingen die vloeistoffen bevatten moet het in e) voorgeschreven absorberend materiaal geplaatst zijn binnen het middel om de vloeistof tegen te houden;
- g) de verpakkingen moeten voorzien zijn van merktekens die beantwoorden aan de voorschriften van afdeling 6.1.3 en die aangeven dat ze de functionele beproevingen van verpakkingsgroep I voor de samengestelde verpakkingen doorstaan hebben. De in kg aangegeven maximale bruto massa moet gelijk zijn aan de som van de massa van de buitenverpakking en van de helft van de massa van de binnenverpakking(en) die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt werden. Het merkteken moet overeenkomstig 6.1.2.4 de letter "V" bevatten.

6.1.5.1.8 De bevoegde overheid kan op elk ogenblik eisen dat aangetoond wordt dat de in serie vervaardigde verpakkingen beantwoorden aan de beproevingseisen van het **ontwerptype**; dit door ze te onderwerpen aan

de beproevingen die in onderhavige afdeling aangegeven worden. Om een latere controle mogelijk te maken moeten rapporten van de beproevingen bewaard worden.

6.1.5.1.9 Indien een binnenbekleding of een inwendige behandeling omwille van veiligheidsredenen noodzakelijk is, moet deze zelfs na de beproevingen haar beschermende eigenschappen behouden.

6.1.5.1.10 Op één en hetzelfde monster mogen meerdere beproevingen uitgevoerd worden, indien zulks de geldigheid van de resultaten niet beïnvloedt en mits de bevoegde overheid er zijn toestemming voor heeft gegeven.

6.1.5.1.11 Bergingsverpakkingen

Bergingsverpakkingen (zie 1.2.1) moeten beproefd en van een merkteken voorzien worden overeenkomstig de bepalingen die gelden voor verpakkingen van verpakkingsgroep II, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen, maar:

- a) de bij het uitvoeren van de beproevingen gebruikte stof is water, en de verpakkingen moeten gevuld zijn tot ten minste 98% van hun maximale inhoud. Het is toegelaten om bijvoorbeeld zakken met loodkorrels te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen, op voorwaarde dat deze zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen. Bij het uitvoeren van de valproef kan men ook de valhoogte laten variëren overeenkomstig de bepalingen van 6.1.5.3.5 b);
- b) de verpakkingen moeten bovendien met goed gevolg de dichtheidsproef bij 30 kPa doorstaan hebben en de resultaten van deze beproefing moeten in het door 6.1.5.8 voorgeschreven beproevingsrapport opgetekend worden; en
- c) zoals aangegeven in 6.1.2.4 moeten de verpakkingen van de letter "T" voorzien zijn.

6.1.5.2 Voorbereiding van de verpakkingen op de beproevingen

6.1.5.2.1 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op verpakkingen die klaar zijn voor het vervoer (met inbegrip van de gebruikte binnenverpakkingen bij de samengestelde verpakkingen). De recipiënten of binnenverpakkingen of enkelvoudige verpakkingen, behalve de zakken, moeten tot ten minste 95% van hun maximale inhoud gevuld zijn voor vaste stoffen, en tot ten minste 98% voor vloeistoffen. De zakken moeten gevuld zijn tot de maximale massa waarvoor ze gebruikt kunnen worden. Voor een samengestelde verpakking, waarvan de binnenverpakkingen bestemd zijn om zowel vloeistoffen als vaste stoffen te bevatten, zijn afzonderlijke proeven vereist voor de vaste en de vloeibare inhoud. De in de verpakkingen te vervoeren stoffen of voorwerpen mogen door andere vervangen worden, behalve indien zulks de resultaten van de beproevingen zou kunnen beïnvloeden. Indien vaste stoffen door een andere stof vervangen worden, moet deze dezelfde fysische eigenschappen (massa, korrelgrootte, enz.) bezitten als de stof die zal vervoerd worden. Het is evenwel toegestaan om bijkomende ladingen (zoals zakken met loodkorrels) te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen; deze moeten echter zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen.

6.1.5.2.2 Wanneer een andere dan de te vervoeren stof wordt gebruikt voor valproeven op verpakkingen of colli bestemd voor vloeistoffen, moet deze dezelfde densiteit en viscositeit hebben als de te vervoeren stof. Voor de valproef mag ook water gebruikt worden onder de voorwaarden vastgesteld in 6.1.5.3.5.

6.1.5.2.3 Papieren of kartonnen verpakkingen moeten vóór de beproevingen gedurende ten minste 24 uur in een atmosfeer met een gecontroleerde relatieve vochtigheid en temperatuur vertoeven. Hierbij bestaan drie mogelijkheden: bij voorkeur wordt een temperatuur van $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ en een relatieve vochtigheid van $50\% \pm 2\%$ aangehouden, maar $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ met $65\% \pm 2\%$ of $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ met $65\% \pm 2\%$ zijn ook toegelaten.

OPMERKING: De gemiddelde waarden moeten zich binnen deze grenzen bevinden. Kortstondige fluctuaties en meetbegrenzings mogen voor de individuele metingen afwijkingen tot $\pm 5\%$ voor de relatieve vochtigheid opleveren, zonder dat dit een betekenisvolle uitwerking heeft op de reproduceerbaarheid van de beproevingsresultaten.

6.1.5.2.4 (Voorbehouden)

6.1.5.2.5 Om aan te tonen dat de vaten en jerrycans uit kunststof, die beantwoorden aan 6.1.4.8, en – indien nodig – de combinatieverpakkingen (kunststof), die beantwoorden aan 6.1.4.19, in voldoende mate chemisch bestendig zijn t.o.v. de te vervoeren vloeistoffen moeten proefmonsters gedurende zes maand bij omgevingstemperatuur en gevuld met de te vervoeren goederen opgeslagen worden.

Tijdens de eerste en de laatste 24 uur van de opslag moeten de proefmonsters met de sluiting naar beneden geplaatst worden; indien de monsters voorzien zijn van een ventilatie-inrichting worden deze periodes echter herleid tot 5 minuten. Na de opslag moeten de proefmonsters onderworpen worden aan de beproevingen, vastgesteld in 6.1.5.3 t/m 6.1.5.6.

Voor binnenrecipiënten van combinatieverpakkingen (kunststof) moet de voldoende chemische bestendigheid niet aangetoond worden indien bekend is dat de mechanische eigenschappen van de kunststof niet merkbaar veranderen onder invloed van de vulstof.

Volgende veranderingen van mechanische eigenschappen komen in aanmerking:

- a) een duidelijk brosser worden; of

- b) een aanzienlijke verlaging van de elasticiteitsgrens, tenzij deze gepaard gaat met een minstens evenredige verhoging van de rek bij de elasticiteitsgrens.

Indien het gedrag van de kunststof met behulp van andere methodes bepaald werd, kan afgezien worden van de bovenstaande compatibiliteitstest. Deze methodes moeten op zijn minst gelijkwaardig zijn met de bovenstaande compatibiliteitstest en goedgekeurd zijn door de bevoegde overheid.

OPMERKING: Zie ook 6.1.5.2.6 voor vaten en jerrycans uit kunststof en combinatieverpakkingen (kunststof) die uit polyethyleen vervaardigd zijn.

- 6.1.5.2.6** Voor de in 6.1.4.8 gedefinieerde vaten en jerrycans en - indien nodig - voor de in 6.1.4.19 gedefinieerde composietverpakkingen, vervaardigd uit polyethyleen, mag de chemische bestendigheid ten opzichte van de conform 4.1.1.21 geassimileerde vulvloeistoffen op de hiernavolgende wijze met behulp van standaardvloeistoffen aangetoond worden (zie 6.1.6).

De standaardvloeistoffen zijn representatief voor het degradatieproces van polyethyleen, te wijten aan de weekwording door opzwellen, het ontstaan van scheuren onder spanning, de moleculaire afbraak of een cumulatie van de effecten daarvan. Dat deze verpakkingen voldoende chemisch bestendig zijn kan aangetoond worden door een opslag van de proefmonsters gedurende drie weken bij 40 °C met de gepaste standaardvloeistof; wanneer de standaardvloeistof water is, is de opslag volgens deze procedure niet nodig. De opslag is ook niet nodig voor de proefmonsters die gebruikt worden voor de stapelproef, indien de gebruikte standaardvloeistof een oppervlakte-actieve oplossing of azijnzuur is.

Tijdens de eerste en de laatste 24 uur van de opslag worden de proefmonsters met de sluiting naar beneden geplaatst; indien de monsters voorzien zijn van een ventilatie-inrichting worden deze periodes echter herleid tot 5 minuten. Na deze opslag moeten de proefmonsters onderworpen worden aan de beproevingen, vastgesteld in 6.1.5.3 t/m 6.1.5.6.

Voor tert-butylhydroperoxide met een peroxidegehalte van meer dan 40% en voor de peroxyazijnzuren van klasse 5.2 mag de compatibiliteitstest niet met standaardvloeistoffen uitgevoerd worden. Voor deze stoffen moet de voldoende chemische bestendigheid van de proefmonsters aangetoond worden door ze gedurende zes maand bij omgevingstemperatuur en gevuld met de te vervoeren stoffen op te slaan.

De resultaten van de procedure overeenkomstig deze paragraaf voor verpakkingen uit polyethyleen, kunnen aanvaard worden voor een gelijksoortig **ontwerptype** waarvan het binnenoppervlak gefluoreerd is.

- 6.1.5.2.7** Verpakkingen uit polyethyleen, die voldaan hebben aan de in 6.1.5.2.6 gedefinieerde beproefing, mogen ook voor andere vulstoffen goedgekeurd worden dan degene die conform 4.1.1.21 met deze standaardvloeistof geassimileerd worden. Deze goedkeuring gebeurt op basis van laboratoriumproeven³, die moeten aantonen dat de inwerking van die vulstoffen op de proefmonsters zwakker is dan die van de gepaste standaardvloeistoffen, waarbij rekening wordt gehouden met de relevante afbraakmechanismen. Dezelfde voorwaarden voor de dichtheid en de dampdruk als die vastgesteld in 4.1.1.21.2 zijn van toepassing.

- 6.1.5.2.8** Indien bij samengestelde verpakkingen de mechanische eigenschappen van de binnenverpakkingen uit kunststof niet merkbaar veranderen onder invloed van de vulstof, moet het bewijs van voldoende chemische bestendigheid niet geleverd worden. Onder een merkbare verandering van de mechanische eigenschappen verstaat men:

- a) een duidelijk broser worden;
- b) een aanzienlijke verlaging van de elasticiteitsgrens, tenzij deze gepaard gaat met een minstens evenredige verhoging van de rek bij de elasticiteitsgrens.

6.1.5.3 Valproef⁴

- 6.1.5.3.1** Aantal monsters (per **ontwerptype** en per fabrikant) en oriëntatie van de monsters tijdens de valproef.

Bij de valproeven waarbij het monster niet met een van zijn zijwanden of bodems plat neerkomt moet het zwaartepunt zich verticaal boven het trefpunt bevinden.

Indien bij een bepaalde valproef meerdere oriëntaties mogelijk zijn, moet die oriëntatie gekozen worden waarbij de kans op een breuk van de verpakking het grootst is.

³ Zie de richtlijnen in het niet-officieel gedeelte van de RID-tekst gepubliceerd door het Centraal bureau voor het internationaal spoorvervoer voor de laboratoriummethodes die de bestendigheid van polyethyleen, zoals gedefinieerd in 6.1.5.2.6, t.o.v. de vulgoederen (stoffen, mengsels en preparaten) aantoont, in vergelijking met de standaardvloeistoffen volgens 6.1.6.

⁴ Zie de ISO-norm 2248.

| Verpakking | Aantal monsters | Oriëntatie van de monsters bij het neerkomen tijdens de valproef |
|--|--|--|
| a) Stalen vaten Aluminium vaten Andere vaten dan uit staal of aluminium Stalen bussen (jerrycans) Aluminium bussen (jerrycans) Vaten van multiplex Kartonnen vaten Vaten en bussen (jerrycans) uit kunststof Combinatieverpakkingen met een vat als buitenverpakking Lichte metalen verpakkingen | Zes (drie voor elke valproef) | Eerste proef (drie monsters): de verpakkingen moeten met een opstaande kraag van een bodem overhoeks op de stootvloer neerkomen of met een randnaad of boord indien zij geen opstaande kraag bezitten. Tweede proef (met de drie andere monsters): de verpakkingen moeten op het zwakste gedeelte neerkomen dat niet werd beproefd bij de eerste valproef (bijvoorbeeld op een sluiting of - voor sommige cilindrische vaten - op de lengtenaad van de romp). |
| b) Kisten uit massief hout Kisten uit multiplex Kisten uit spaanplaat Kisten uit karton Kisten uit kunststof Kisten uit staal of aluminium Combinatieverpakkingen met een kist als buitenverpakking | Vijf (één voor elke valproef) | Eerste proef: plat op de bodem Tweede proef: plat op het bovendek Derde proef: plat op het grootste zijvlak Vierde proef: plat op het kleinste zijvlak Vijfde proef: op een hoek |
| c) Zakken – één laag met een langsnaad | Drie (drie valproeven per verpakking) | Eerste proef: plat op een brede zijkant Tweede proef: plat op een smalle zijkant Derde proef: op het uiteinde van de zak |
| d) Zakken – één laag zonder langsnaad of meerlagig | Drie (drie valproeven per verpakking) | Eerste proef: plat op een zijkant Tweede proef: op het uiteinde van de zak |
| e) Combinatieverpakkingen (glas, porselein, aardewerk), met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) en met een vat of kist als buitenverpakking | Drie (één voor elke valproef) | De verpakkingen moeten met de opstaande kraag van de bodem overhoeks op de stootvloer neerkomen, of met een randnaad of boord indien zij geen opstaande kraag bezitten. |

6.1.5.3.2 Speciale voorbereiding van de monsters voor de valproef:

Bij de hierna opgesomde verpakkingen moet de temperatuur van het proefmonster en zijn inhoud op -18°C of lager gebracht worden:

- vaten uit kunststof (zie 6.1.4.8)
- jerrycans uit kunststof (zie 6.1.4.8)
- kisten uit kunststof, behalve kisten uit geëxpandeerde kunststof (zie 6.1.4.13)
- combinatieverpakkingen (kunststof) (zie 6.1.4.19), en
- samengestelde verpakkingen met andere binnenverpakkingen uit kunststof dan zakken uit kunststof die bestemd zijn om vaste stoffen of voorwerpen te bevatten.

Wanneer de proefmonsters op deze wijze geconditioneerd zijn, moet de in 6.1.5.2.3 voorgeschreven conditionering niet plaatsvinden. De bij de beproeving gebruikte vloeistoffen moeten vloeibaar gehouden worden, desnoods door antivries toe te voegen.

6.1.5.3.3 Om rekening te houden met een mogelijke verslapping van de pakking mogen de verpakkingen met afneembaar deksel voor vloeistoffen niet aan de valproef onderworpen worden minder dan 24 uur na het vullen en sluiten.

6.1.5.3.4 Stootvloer

De stootvloer moet een niet-elastisch en horizontaal oppervlak bezitten en:

- vast ingebouwd en voldoende massief zijn om onbeweeglijk te blijven;
- vlak zijn, en vrij van lokale defecten die de resultaten van de proef kunnen beïnvloeden;
- voldoende stijf zijn om bij de beproevingsvoorwaarden niet vervormbaar te blijven en door de proeven niet beschadigd te kunnen worden; en

– voldoende groot zijn om te garanderen dat het aan de proef onderworpen collo volledig op zijn oppervlak valt.

6.1.5.3.5 Valhoogte

Voor vaste stoffen en vloeistoffen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met de te vervoeren vaste stof of vloeistof of met een andere stof die in essentie dezelfde fysische eigenschappen bezit:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

Voor de vloeistoffen in enkelvoudige verpakkingen en voor de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met water:

OPMERKING: Onder “water” verstaat men ook de oplossingen van water/antivriesmiddel met een minimale dichtheid van 0,95 voor de proeven bij $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

a) wanneer de dichtheid van de te vervoeren stoffen niet meer dan 1,2 bedraagt:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

b) wanneer de dichtheid van de te vervoeren stoffen meer dan 1,2 bedraagt: de valhoogte wordt op basis van de dichtheid (d) van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal) als volgt berekend:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| $d \times 1,5$ (m) | $d \times 1,0$ (m) | $d \times 0,67$ (m) |

c) wanneer – voor lichte metalen verpakkingen die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) de vermelding “RID/ADR” dragen en bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier viscositeit bij 23°C hoger is dan $200\text{ mm}^2/\text{s}$ (dit stemt overeen met een uitlooptijd van 30 seconden uit een genormaliseerd vat met een uitlooptijd van 6 mm volgens de norm ISO 2431:1993)

i) de dichtheid van deze stoffen niet meer dan 1,2 bedraagt:

| Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|---------------------|----------------------|
| 0,6 m | 0,4 m |

iii) de dichtheid van deze stoffen meer dan 1,2 bedraagt: de valhoogte wordt, op basis van de dichtheid (d) van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal), als volgt berekend:

| Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|---------------------|----------------------|
| $d \times 0,5$ (m) | $d \times 0,33$ (m) |

6.1.5.3.6 Goedkeuringscriteria

6.1.5.3.6.1 Iedere verpakking die een vloeistof bevat, moet dicht zijn nadat het evenwicht tussen de binnen- en buitendruk tot stand is gekomen; voor binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen en voor binnenrecipiënten van combinatieverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) die overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii) van de vermelding “RID/ADR” voorzien zijn is het echter niet nodig dat het evenwicht tussen de drukken bereikt wordt.

6.1.5.3.6.2 Indien een verpakking voor het vervoer van vaste stoffen bij een valproef de stootvloer met de bovenzijde geraakt heeft, heeft het proefmonster de proef met succes doorstaan indien de inhoud volledig door een binnenverpakking of binnenrecipiënt (bijvoorbeeld een zak uit kunststof) omsloten blijft; dit ook al is de sluiting – terwijl ze haar retentiefunctie blijft behouden – niet meer dicht voor poeder.

6.1.5.3.6.3 De verpakking of de buitenverpakking van een composietverpakking of van een samengestelde verpakking mag geen beschadigingen vertonen die de veiligheid tijdens het vervoer in het gedrang kunnen brengen. De binnenrecipiënten, de binnenverpakkingen of de voorwerpen moeten helemaal in de buitenverpakking blijven en er mag geen enkele lekkage optreden van de stof die zich in de binnenrecipiënt(en) of binnenverpakking(en) bevindt.

6.1.5.3.6.4 Noch de buitenste laag van een zak, noch een buitenverpakking mag beschadigingen vertonen die de veiligheid van het vervoer in het gedrang kunnen brengen.

6.1.5.3.6.5 Een zeer licht verlies via de sluiting(en) tijdens de schok mag niet als een tekortkoming van de verpakking worden beschouwd indien geen andere lekken voorkomen.

6.1.5.3.6.6 In verpakkingen voor stoffen van klasse 1 is geen enkele breuk toegelaten die vrije ontplofbare stoffen of voorwerpen uit de buitenverpakking zou kunnen laten ontsnappen.

6.1.5.4 Dichtheidsproef

De dichtheidsproef moet uitgevoerd worden op de **ontwerptypes** van alle verpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen te bevatten; ze is echter niet nodig voor:

- de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen;
- de binnenrecipiënten van combinatieverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii);
- de lichte metalen verpakkingen met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii), bestemd om stoffen te bevatten wier viscositeit bij 23°C hoger is dan 200 mm²/s.

6.1.5.4.1 Aantal proefmonsters: Drie monsters per **ontwerptype** en per fabrikant.

6.1.5.4.2 Speciale voorbereiding van de proefmonsters op de proef

De sluitingen voorzien van een ventilatie-inrichting moeten vervangen worden door sluitingen zonder een dergelijke inrichting, of de ventilatie-inrichting moet afgedicht worden.

6.1.5.4.3 Beproevingmethode en toe te passen beproevingsdruk

De verpakkingen, met inbegrip van hun sluitingen, moeten gedurende vijf minuten onder water gehouden worden terwijl ze inwendig onderworpen zijn aan een luchtdruk; de manier waarop ze onder water worden gehouden, mag het resultaat van de proef niet vervalsen.

De toe te passen luchtdruk (manometrisch) is de volgende:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ten minste 30 kPa (0,3 bar) | ten minste 20 kPa (0,2 bar) | ten minste 20 kPa (0,2 bar) |

Andere methodes mogen gebruikt worden indien ze ten minste even doelmatig zijn.

6.1.5.4.4 Goedkeuringscriterium

Er mag geen enkel lek waargenomen worden.

6.1.5.5 Hydraulische drukproef

6.1.5.5.1 Verpakkingen die aan de proeven moeten onderworpen worden:

De hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden op de **ontwerptypes** van alle verpakkingen uit metaal of kunststof en op alle combinatieverpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen te bevatten; ze is echter niet nodig voor:

- de binnenverpakkingen van samengestelde verpakkingen;
- de binnenrecipiënten van combinatieverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii);
- de lichte metalen verpakkingen met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii), bestemd om stoffen te bevatten wier viscositeit bij 23°C hoger is dan 200 mm²/s.

6.1.5.5.2 Aantal proefmonsters: drie monsters per **ontwerptype** en per fabrikant.

6.1.5.5.3 Speciale voorbereiding van de proefmonsters op de proef

De sluitingen voorzien van een ventilatie-inrichting moeten vervangen worden door sluitingen zonder een dergelijke inrichting, of de ventilatie-inrichting moet afgedicht worden.

6.1.5.5.4 Beproevingmethode en toe te passen beproevingsdruk

De verpakkingen uit metaal en de combinatieverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) moeten met hun sluitingen gedurende 5 minuten aan de beproevingsdruk onderworpen worden. De verpakkingen uit kunststof en de combinatieverpakkingen (kunststof) moeten met hun sluitingen gedurende 30 minuten aan de beproevingsdruk onderworpen worden. Deze druk is die dewelke in het in 6.1.3.1 d) vereist merkteken moet opgenomen worden. De manier waarop de verpakkingen worden vastgehouden, mag het resultaat van de beproefing niet vervalsen. De beproevingsdruk moet onafgebroken en gelijkmatig toegepast worden; hij moet tijdens de hele duur van de proef constant blijven. De toegepaste hydraulische druk (manometerdruk), zoals bepaald via één van de volgende methodes, moet:

- a) ten minste gelijk zijn aan de totale manometrische druk in de verpakking (d.w.z. de dampspanning van de vulvloeistof + de partiële druk van de lucht of van de andere inerte gassen - 100 kPa) bij 55°C, vermenigvuldigd met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5. Bij de vaststelling van die totale manometrische druk wordt uitgegaan van de maximale vullingsgraad, opgegeven in 4.1.1.4 en een vultemperatuur van 15°C; of
- b) ten minste gelijk zijn aan de dampspanning van de te vervoeren vloeistof bij 50°C x 1,75 - 100 kPa; hij moet echter minstens 100 kPa bedragen; of

c) ten minste gelijk zijn aan de dampspanning van de te vervoeren vloeistof bij 55°C x 1,5 - 100 kPa; hij moet echter minstens 100 kPa bedragen.

6.1.5.5.5 Bovendien moeten de verpakkingen die bestemd zijn om vloeistoffen van verpakkingsgroep I te bevatten gedurende 5 of 30 minuten, afhankelijk van het constructiemateriaal van de verpakking, onderworpen worden aan een beproevingsdruk van ten minste 250 kPa (manometerdruk).

6.1.5.5.6 Goedkeuringscriterium

Er mag geen enkel lek worden waargenomen.

6.1.5.6 Stapelproef

De stapelproef moet uitgevoerd worden op de **ontwerptypes** van alle verpakkingen, behalve op die van de zakken en van de niet-stapelbare combinatieverpakkingen (glas, porselein of aardewerk) met de vermelding "RID/ADR" overeenkomstig 6.1.3.1 a) ii).

6.1.5.6.1 Aantal proefmonsters: drie monsters per **ontwerptype** en per fabrikant.

6.1.5.6.2 Beproevingmethode:

Elk proefmonster moet op zijn bovenste oppervlak onderworpen worden aan een kracht die overeenstemt met de totale massa van identieke colli die er gedurende het vervoer op kunnen gestapeld worden; indien het proefmonster een vloeistof bevat met een andere dichtheid dan deze van de te vervoeren vloeistof, moet de kracht berekend worden in functie van deze laatste vloeistof. De stapelhoogte – met inbegrip van het proefmonster – moet ten minste drie meter bedragen. De proef moet 24 uur duren, behalve voor vaten en jerrycans uit kunststof en voor compositieverpakkingen (kunststof) 6HH1 en 6HH2, die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen; deze laatste moeten gedurende 28 dagen bij een temperatuur van ten minste 40 °C aan de stapelproef onderworpen worden.

Bij de in 6.1.5.2.5 gedefinieerde beproeving past het om de vulstof zelf te gebruiken. Bij de in 6.1.5.2.6 gedefinieerde beproeving wordt een stapelproef uitgevoerd met een standaardvloeistof.

6.1.5.6.3 Goedkeuringscriteria:

Geen enkel monster mag lekken. Bij combinatieverpakkingen en samengestelde verpakkingen mag geen enkele lek optreden van de stof die in een binnenrecipiënt of binnenverpakking is vervat. Geen enkel monster mag beschadigingen vertonen die de veiligheid tijdens het vervoer in gevaar kunnen brengen, of vervormingen die de sterkte kunnen verminderen of die een gebrek aan stabiliteit kunnen teweegbrengen wanneer de verpakkingen gestapeld zijn. Proefmonsters uit kunststof worden afgekoeld tot omgevingstemperatuur vooraleer de beproevingsresultaten worden geëvalueerd.

6.1.5.7 Aanvullende proef die de permeabiliteit nagaat van vaten en jerrycans uit kunststof die beantwoorden aan 6.1.4.8 en van combinatieverpakkingen (kunststof) – met uitzondering van type 6HA1 – die beantwoorden aan 6.1.4.19, wanneer deze bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen met een vlampunt ≤ 60°C

De verpakkingen uit polyethyleen dienen slechts aan deze proef onderworpen te worden indien ze voor het vervoer van benzeen, toluen of xyleen moeten goedgekeurd worden, of voor mengsels en preparaten die één of meer van deze stoffen bevatten.

6.1.5.7.1 Aantal proefmonsters: drie verpakkingen per **ontwerptype** en per fabrikant.

6.1.5.7.2 Speciale voorbereiding van de proefmonsters op de proef: de proefmonsters, gevuld met de te vervoeren vulstof, moeten op de in 6.1.5.2.5 vastgelegde wijze opgeslagen worden; verpakkingen uit polyethyleen mogen ook met de standaardvloeistof "mengsel van koolwaterstoffen" (white spirit) gevuld worden en de opslag gebeurt dan zoals voorgeschreven in 6.1.5.2.6.

6.1.5.7.3 Beproevingmethode

De proefmonsters, gevuld met de toe te laten vulstof, moeten voor en na een stockage van 28 dagen bij 23°C en 50% relatieve luchtvochtigheid gewogen worden. Bij verpakkingen uit polyethyleen mag de proef uitgevoerd worden met de standaardvloeistof "mengsel van koolwaterstoffen" (white spirit) in plaats van met benzeen, toluen of xyleen.

6.1.5.7.4 Goedkeuringscriterium

De permeabiliteit mag niet meer bedragen dan $0,008 \frac{g}{l \cdot h}$

6.1.5.8 Beproeversrapport

6.1.5.8.1 Een beproevingsrapport, dat ten minste de hiernavolgende gegevens bevat, dient opgesteld en ter beschikking van de gebruikers van de verpakking gesteld te worden:

1. Naam en adres van de instelling die de beproeving heeft uitgevoerd;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig);
3. Uniek identificatienummer van het beproevingsrapport;
4. Datum van het beproevingsrapport;
5. Fabrikant van de verpakking;
6. Beschrijving van het **ontwerptype** van de verpakking (bijvoorbeeld afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) met inbegrip van de fabricagemethode (bijvoorbeeld extrusieblaasvormen) en eventueel met tekening(en) en/of foto('s);
7. Maximale inhoud;
8. Karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd; bijvoorbeeld viscositeit en densiteit voor de vloeistoffen en granulometrie voor de vaste stoffen. Voor kunststofverpakkingen onderworpen aan de hydraulische drukproef van 6.1.5.5, de temperatuur van het gebruikte water;
9. Beschrijving en resultaten van de beproevingen;
10. Het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.1.5.8.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de verpakking, klaargemaakt zoals voor het vervoer, overeenkomstig de relevante bepalingen van onderhavige afdeling werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of andere verpakkingselementen dit beproevingsrapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

6.1.6 Standaardvloeistoffen voor het aantonen van de chemische bestendigheid van verpakkingen, met inbegrip van de IBC's uit polyethyleen, respectievelijk overeenkomstig 6.1.5.2.6 en 6.5.6.3.5

6.1.6.1 De volgende standaardvloeistoffen worden gebruikt voor deze kunststof:

- a) **Een oppervlakte-actieve oplossing:** voor stoffen die in sterke mate scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning; in het bijzonder voor alle oplossingen en preparaten die oppervlakte-actieve stoffen bevatten.

Een waterige oplossing van 1 % alkylbenzeensulfonaat moet gebruikt worden, of een waterige oplossing van 5 % nonylfenoethoxylaar die vooraf gedurende ten minste 14 dagen bij een temperatuur van 40 °C opgeslagen werd alvorens voor het eerst voor de beproevingen gebruikt te worden. De oppervlaktetenspanning bij 23°C van deze oplossing moet tussen 31 en 35 mN/m liggen.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een densiteit van ten minste 1,2.

Indien de chemische bestendigheid t. o. v. de oppervlakte-actieve oplossing werd aangetoond, dient dit niet meer te gebeuren t.o.v. azijnzuur.

Voor de vulstoffen die in sterkere mate scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning dan de oppervlakte-actieve oplossing, mag de chemische bestendigheid aangetoond worden na een voorafgaande stockage gedurende drie weken bij 40°C, overeenkomstig 6.1.5.2.6, maar met de originele vulstof.

- b) **Azijnzuur:** voor stoffen en preparaten die scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning; in het bijzonder voor monocarbonzuren en éénwaardige alcoholen.

Het azijnzuur moet een concentratie van 98 tot 100% bezitten.

Densiteit = 1,05.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een densiteit van ten minste 1,1.

De chemische bestendigheid t.o.v. vulstoffen die het polyethyleen sterker doen opzwellen dan azijnzuur en die de massa van het polyethyleen met niet meer dan 4% verhogen, kan na een voorbereidende stockage gedurende drie weken bij 40°C aangetoond worden op de in 6.1.5.2.6 voorgeschreven wijze; hierbij dienen de proefmonsters met de vulstof zelf gevuld te zijn.

- c) **n-Butylacetaat/verzadigde oppervlakte-actieve oplossing van n-butylacetaat:** voor stoffen en preparaten die polyethyleen zodanig doen opzwellen dat zijn massa er tot ca. 4% door toeneemt en die terzelfdertijd scheuren veroorzaken in polyethyleen onder spanning; in het bijzonder producten waarmee planten behandeld worden, vloeibare verven en de esters.

Men gebruikt n-butylacetaat met een concentratie van 98 tot 100% voor de stockage overeenkomstig 6.1.5.2.6.

Voor de stapelproef volgens 6.1.5.6 wordt een vloeistof gebruikt die bestaat uit een waterige oplossing die beantwoordt aan punt a) en die 1 tot 10% oppervlakte-actieve stof en 2% n-butylacetaat bevat.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een densiteit van ten minste 1,0.

De chemische bestendigheid t.o.v. vulstoffen die het polyethyleen sterker doen opzwellen dan n-butylacetaat zodanig dat de massa van het polyethyleen er tot niet meer dan 7,5% door toeneemt, kan na een voorbereidende stockage gedurende drie weken bij 40°C aangetoond worden op de in 6.1.5.2.6 voorgeschreven wijze; hierbij dienen de proefstalen met de vulstof zelf gevuld te zijn.

- d) **Mengsel van koolwaterstoffen (white spirit):** voor stoffen en preparaten die polyethyleen doen opzwellen; in het bijzonder de koolwaterstoffen, de esters en de ketonen.

Een mengsel van koolwaterstoffen met een kooktraject van 160 tot 220°C, een densiteit van 0,78 tot 0,80, een vlampunt boven 50°C en een aromaatgehalte van 16 tot 21% moet gebruikt worden.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een densiteit van ten minste 1,0.

De chemische bestendigheid t.o.v. vulstoffen die het polyethyleen zodanig doen opzwellen dat zijn massa er met meer dan 7,5% door toeneemt, kan na een voorbereidende stockage gedurende drie weken bij 40°C aangetoond worden op de in 6.1.5.2.6 voorgeschreven wijze; hierbij dienen de proefstalen met de vulstof zelf gevuld te zijn.

- e) **Salpeterzuur:** voor alle stoffen en preparaten die een oxiderende werking hebben op polyethyleen en geen sterkere moleculaire afbraak veroorzaken dan salpeterzuur met een concentratie van 55%.

Salpeterzuur met een concentratie van ten minste 55% moet gebruikt worden.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een densiteit van ten minste 1,4.

Voor vulstoffen die sterker oxideren dan salpeterzuur met een concentratie van 55% of die moleculaire afbraak veroorzaken moet te werk gegaan worden op de in 6.1.5.2.5 voorgeschreven wijze.

De gebruiksduur wordt in dergelijke gevallen bepaald door observatie van de graad van beschadiging (bijvoorbeeld twee jaar voor salpeterzuur met een concentratie van ten minste 55%).

- f) **Water:** voor stoffen die polyethyleen niet op één van de onder a) tot e) beschreven wijzen aantasten; in het bijzonder anorganische zuren en logen, waterige zoutoplossingen, polyalcoholen en organische stoffen in waterige oplossing.

De stapelproef moet uitgevoerd worden met een belasting die overeenstemt met een densiteit van ten minste 1,2.

Een beproeving op het **ontwerptype** met water is niet vereist indien de chemische bestendigheid op afdoende wijze aangetoond werd met een oppervlakte-actieve oplossing of azijnzuur.

Hoofdstuk 6.2 - Voorschriften met betrekking tot de constructie van drukrecipiënten, spuitbussen (aerosolen), recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) en patronen voor brandstofcellen die een brandbaar vloeibaar gemaakt gas bevatten, en tot de beproevingen die ze moeten ondergaan

OPMERKING: De spuitbussen (aerosolen), de recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) en de patronen voor brandstofcellen die een brandbaar vloeibaar gemaakt gas bevatten zijn niet onderworpen aan de voorschriften van 6.2.1 tot en met 6.2.5.

6.2.1 Algemene voorschriften

6.2.1.1 Ontwerp en constructie

6.2.1.1.1 De **drukrecipiënten moeten** dermate ontworpen, gebouwd, getest en uitgerust zijn dat ze kunnen weerstaan aan alle normale omstandigheden **tijdens het vervoer en het voorziene gebruik**, met inbegrip van moeheid.

6.2.1.1.2 (Voorbehouden)

6.2.1.1.3 De minimale wanddikte mag in geen geval kleiner zijn dan deze die in de technische ontwerp- en constructienormen is vastgelegd.

6.2.1.1.4 Voor gelaste drukrecipiënten mogen slechts metalen worden **gelast** die voortreffelijk lasbaar zijn.

6.2.1.1.5 De beproevingsdruk van **de hulzen van drukrecipiënten** en flessenbatterijen moet beantwoorden aan verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1 of, voor chemische stoffen onder druk, aan de verpakkingsinstructie P206 in 4.1.4.1. Voor gesloten cryogene drukrecipiënten moet hij beantwoorden aan verpakkingsinstructie P203 in 4.1.4.1. De beproevingsdruk van een opslagsysteem met metaalhydriden moet beantwoorden aan verpakkingsinstructie P205 in 4.1.4.1. De beproevingsdruk van **de huls van** een fles voor een geadsorbeerd gas moet beantwoorden aan verpakkingsinstructie P208 in 4.1.4.1.

6.2.1.1.6 De tot een batterij gebundelde **flessen of hulzen** moeten worden **ondersteund** door een structuur en onderling zo verbonden zijn dat ze een eenheid vormen. Ze moeten zodanig vastgezet worden dat elke beweging ten opzichte van de structurele eenheid vermeden wordt, evenals elke beweging die tot een concentratie van gevaarlijke lokale spanningen kan leiden. De ensembles van verzamelleidingen (bijvoorbeeld verzamelleidingen, kranen en manometers) moeten zodanig ontworpen en gebouwd worden dat ze beschermd zijn tegen schokken en tegen de spanningen die onder normale vervoersomstandigheden optreden. De verzamelleidingen moeten op zijn minst dezelfde proefdruk hebben als de flessen. Voor de giftige vloeibaar gemaakte gassen moet elke **huls van een fles** voorzien zijn van een isolatiekraan opdat elke **fles** afzonderlijk kan worden gevuld en opdat gedurende het vervoer geen inhoud kan worden uitgewisseld tussen de **flessen**.

OPMERKING: De classificatiecodes van de giftige vloeibaar gemaakte gassen zijn 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC of 2TOC

6.2.1.1.7 Elk contact tussen verschillende metalen, dat beschadigingen door galvanische inwerking zou kunnen veroorzaken, dient vermeden te worden.

6.2.1.1.8 *Bijkomende voorschriften voor de constructie van de gesloten cryogene drukrecipiënten voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen*

6.2.1.1.8.1 De mechanische eigenschappen van het gebruikt metaal, met inbegrip van de kerfslagwaarde en de buigingscoëfficiënt, dienen voor ieder drukrecipiënt bepaald te worden.

OPMERKING: Onderafdeling 6.8.5.3 geeft in detail beproevingsvoorschriften die voor wat betreft de kerfslagwaarde kunnen gebruikt worden.

6.2.1.1.8.2 De drukrecipiënten moeten thermisch geïsoleerd zijn. De warmte-isolatie moet tegen schokken beschermd worden door middel van een mantel. Indien de ruimte tussen het **interne reservoir** en deze mantel luchtledig is (vacuümisolatie), moet de mantel zo ontworpen worden dat hij zonder permanente vervorming aan een uitwendige druk van ten minste 100 kPa (1 bar) kan weerstaan, berekend overeenkomstig een erkende technische code, of aan een berekende kritische vervormingsdruk van ten minste 200 kPa (2 bar) (manometerdruk). Indien de mantel gasdicht is (bijvoorbeeld in het geval van vacuümisolatie), moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer het **interne reservoir** of zijn bedrijfsuitrusting onvoldoende dicht is. Die inrichting moet het binnendringen van vocht in de warmte-isolatie beletten.

6.2.1.1.8.3 De gesloten cryogene recipiënten die ontworpen zijn voor het vervoer van sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen met een kookpunt beneden -182 °C bij atmosferische druk, mogen niet uit materialen bestaan die op een gevaarlijke manier kunnen reageren met de zuurstof uit de lucht of uit met zuurstof verrijkte atmosferen wanneer deze materialen zich in delen van de warmte-isolatie bevinden waar er gevaar bestaat voor contact met de zuurstof uit de lucht of met een met zuurstof verrijkte vloeistof.

6.2.1.1.8.4 De gesloten cryogene recipiënten moeten ontworpen en gebouwd zijn met geschikte vasthechtingspunten voor het hijsen en stapelen.

6.2.1.1.9 Bijkomende voorschriften voor de constructie van **acetyleenflessen**

De **hulzen van flessen** voor UN-nummer 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN-nummer 3374 acetyleen, oplosmiddelvrij (ethyn, oplosmiddelvrij) moeten gevuld worden met een gelijkmatig verdeelde poreuze materie, van een type dat in overeenstemming is met de voorschriften en dat voldoet aan de beproevingen die gedefinieerd zijn door een norm of een technische code die erkend is door de bevoegde overheid, en die:

- a) de **huls van de fles** niet aantast en noch met het acetyleen (ethyn), noch met het oplosmiddel in het geval van UN 1001, schadelijke of gevaarlijke verbindingen vormt;
- b) in staat is te verhinderen dat een ontbinding van het acetyleen (ethyn) in de poreuze materie zich voortzet.

In het geval van UN 1001 moet het oplosmiddel compatibel zijn met de delen van **de fles die ermee in contact staan**.

6.2.1.2 Materialen

6.2.1.2.1 De gedeelten van de **drukrecipiënten die** in rechtstreeks contact komen met de gevaarlijke goederen moeten uit een materiaal vervaardigd zijn dat niet door de inhoud van de recipiënten aangetast of verzwakt wordt en dat geen gevaarlijke effecten dreigt te veroorzaken (bijvoorbeeld door de rol van katalysator bij een reactie te vervullen of door met de gevaarlijke goederen te reageren).

6.2.1.2.2 De **drukrecipiënten moeten** vervaardigd zijn uit de materialen die gespecificeerd zijn in de technische ontwerp- en constructienormen en in de van toepassing zijnde verpakkingsinstructie voor de stoffen waarvan het de bedoeling is om ze in het drukrecipiënt te vervoeren. Deze materialen dienen, op de in de technische ontwerp- en constructienormen aangegeven wijze, ongevoelig te zijn voor brosse breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

6.2.1.3 Bedrijfsuitrusting

6.2.1.3.1 **Met uitzondering van poreus, absorberend of adsorberend materiaal, drukontlastingsinrichtingen, manometers of peilmeters, moeten de bedrijfsuitrustingen die onder druk komen te staan zodanig** ontworpen en geconstrueerd zijn dat de barstdruk ten minste 1,5 maal de beproevingsdruk van de drukrecipiënten bedraagt.

6.2.1.3.2 De bedrijfsuitrusting moet zodanig geplaatst of ontworpen zijn dat beschadigingen of **onbedoelde opening die** onder normale omstandigheden van vervoer of manipulatie tot een vrijkomen van de inhoud van het drukrecipiënt kunnen leiden, **vermeden worden. Alle sluitingen moeten op dezelfde manier worden beschermd zoals voor kranen is voorgeschreven in 4.1.6.8.** Aan afsluitkranen gekoppelde verzamelleidingen moeten voldoende soepel zijn om de **kranen** en de leidingen te beschermen tegen een breuk door afschuiving of tegen lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt.

6.2.1.3.3 De drukrecipiënten die niet manueel gemanipuleerd of gerold kunnen worden, moeten uitgerust zijn met **behandelingsinrichtingen** (sleden, ogen, beugels) die een veilige behandeling met mechanische middelen garanderen en die zodanig zijn aangebracht dat zij het drukrecipiënt niet verzwakken en er geen ontoelaatbare belastingen op veroorzaken.

6.2.1.3.4 Elk drukrecipiënt moet uitgerust zijn met een drukontlastingsinrichting, zoals bepaald door verpakkingsinstructie P200 (2) of P205 van 4.1.4.1 of door 6.2.1.3.6.4 en 6.2.1.3.6.5. De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat het binnendringen van vreemd materiaal, het weglekken van gas en de opbouw van een gevaarlijke overdruk verhinderd worden. De drukontlastingsinrichtingen op drukrecipiënten die met brandbare gassen gevuld zijn en die in horizontale toestand via een verzamelleiding onderling verbonden zijn moeten – wanneer ze bestaan – zodanig geplaatst worden dat ze ongehinderd in de open lucht kunnen afblazen en dat vermeden wordt dat het vrijkomend gas onder normale vervoersomstandigheden in contact komt met het drukrecipiënt zelf.

6.2.1.3.5 De drukrecipiënten die volumetrisch gevuld worden moeten uitgerust zijn met een peilmeter.

6.2.1.3.6 Bijkomende voorschriften voor de gesloten cryogene recipiënten

6.2.1.3.6.1 Alle laad- en losopeningen van gesloten cryogene recipiënten die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moeten voorzien zijn van ten minste twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn en de tweede een stop of een gelijkwaardige inrichting.

6.2.1.3.6.2 Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin de vloeistof opgesloten kan blijven, moet een automatisch werkende drukontlastingsinrichting worden voorzien om een overdruk in de leidingen te verhinderen.

6.2.1.3.6.3 Alle aansluitpunten van een gesloten cryogeen recipiënt moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven (bijvoorbeeld dampfase of vloeistoffase).

6.2.1.3.6.4 Drukontlastingsinrichtingen

- 6.2.1.3.6.4.1 Alle gesloten cryogene drukrecipiënten moeten van ten minste één drukontlastingsinrichting voorzien zijn. De drukontlastingsinrichting moet van een type zijn dat weerstaat aan dynamische krachten, met inbegrip van reflux.
- 6.2.1.3.6.4.2 Om te voldoen aan de voorschriften van 6.2.1.3.6.5 mogen de gesloten cryogene drukrecipiënten bovendien voorzien zijn van een breekplaat die parallel aan de veerbelaste inrichting(en) geïnstalleerd is.
- 6.2.1.3.6.4.3 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen.
- 6.2.1.3.6.4.4 Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van het gesloten cryogeen drukrecipiënt bevinden wanneer dit maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen.

6.2.1.3.6.5 Debiet en afstelling van de drukontlastingsinrichtingen

OPMERKING: Onder maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP) in verband met de drukontlastingsinrichtingen van gesloten cryogene drukrecipiënten verstaat men de maximaal toelaatbare effectieve manometerdruk bovenaan in een gevuld gesloten cryogeen recipiënt wanneer dat zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt, met inbegrip van de maximale effectieve druk tijdens het vullen en het lossen.

- 6.2.1.3.6.5.1 De drukontlastingsinrichting moet zich automatisch openen bij een druk die niet lager mag zijn dan de MAWP en moet volledig geopend zijn bij een druk die gelijk is aan 110 % van de MAWP. Na het afblazen moet deze inrichting opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10 % onder de druk mag liggen waarbij het afblazen begint en ze moet bij alle lagere drukken gesloten blijven.
- 6.2.1.3.6.5.2 De breekplaten moeten afgesteld zijn om te barsten bij een nominale druk die gelijk is aan 150 % van de MAWP, of aan de beproevingsdruk indien deze laatste lager is.
- 6.2.1.3.6.5.3 Indien het vacuüm verdwijnt bij een gesloten cryogeen recipiënt met vacuümisolatie, moet de gecombineerde afblaas capaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen voldoende zijn om de druk in het gesloten cryogeen recipiënt (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet hoger te laten oplopen dan 120 % van de MAWP.
- 6.2.1.3.6.5.4 De vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen moet berekend worden volgens een door de bevoegde overheid erkende deugdelijke technische code ¹.

6.2.1.4 Goedkeuring van de drukrecipiënten

- 6.2.1.4.1 De **conformiteit** van de drukrecipiënten moet op het ogenblik van hun bouw beoordeeld worden overeenkomstig de voorschriften van de bevoegde **overheid**. De technische documentatie moet alle technische details bevatten met betrekking tot het ontwerp en de constructie, evenals de documenten die betrekking hebben op de bouw en de beproeving.
- 6.2.1.4.2 De systemen voor kwaliteitsgarantie moeten voldoen aan de voorschriften van de bevoegde overheid.
- 6.2.1.4.3 De hulzen van drukrecipiënten en de binnenreservoirs van gesloten cryogene recipiënten moeten onderzocht, beproefd en goedgekeurd worden door een controle-instelling.
- 6.2.1.4.4 In het geval van hervulbare flessen, van drukvaten en cilinders, mag de conformiteitsbeoordeling van de huls en de sluiting(en) afzonderlijk worden uitgevoerd. In een dergelijk geval is een bijkomende conformiteitsbeoordeling van het volledig geassembleerde geheel niet vereist.
- Voor flessenbatterijen mogen de hulzen van de flessen en de kra(a)n(en) afzonderlijk worden beoordeeld, maar dan is een bijkomende conformiteitsbeoordeling van het volledig geassembleerde geheel vereist.
- Voor gesloten cryogene recipiënten mogen de binnenreservoirs en de sluitingen afzonderlijk worden beoordeeld, maar dan is een bijkomende conformiteitsbeoordeling van het volledig geassembleerde geheel vereist.
- In het geval van acetyleenflessen, moet de beoordeling van de conformiteit bestaan uit de volgende opties:
- Een conformiteitsbeoordeling van zowel de flessenhuls als de poreuze materie erin; of
 - Een afzonderlijke conformiteitsbeoordeling van de huls van de lege fles en een aanvullende conformiteitsbeoordeling van de flessenhuls met de poreuze materie erin.

6.2.1.5 Eerste onderzoek en beproeving

- 6.2.1.5.1 De nieuwe drukrecipiënten, met uitzondering van de gesloten cryogene recipiënten, de opslagsystemen met metaalhydriden en flessenbatterijen, moeten gedurende en na de fabricage onderzoeken en beproevingen

¹ Zie bijvoorbeeld de CGA publicaties S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" en S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 1 – Cylinders for Compressed Gases".

ondergaan conform de erop van toepassing zijnde ontwerpnormen of erkende technische codes, met inbegrip van volgende bepalingen:

op een voldoende aantal hulzen van drukrecipiënten:

- a) uittesten van de mechanische eigenschappen van het constructiemateriaal;
- b) nazicht van de minimale wanddikte;
- c) nazicht van de homogeniteit van het materiaal voor elk gefabriceerd lot;
- d) nazicht van de uitwendige en de inwendige toestand;
- e) inspectie van de schroefdraden gebruikt om de sluitingen aan te monteren;
- f) nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm;

op alle hulzen van drukrecipiënten:

- g) hydraulische drukproef; de hulzen van de drukrecipiënten moeten in overeenstemming gebracht worden met de aanvaardingscriteria die opgesomd zijn in de norm voor het ontwerp en de vervaardiging of de erkende technische code;

OPMERKING: Mits de bevoegde overheid er mee instemt en zulks geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas.

- h) onderzoek en evaluatie van de fabricagefouten, en ofwel de hulzen van de drukrecipiënten repareren, ofwel ze onbruikbaar maken. In het geval van gelaste hulzen van drukrecipiënten dient bijzondere aandacht geschonken te worden aan de kwaliteit van de lasnaden;
- i) nazicht van de merktekens op de hulzen van de drukrecipiënten;
- j) daarenboven moet bij de hulzen van flessen, bestemd voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel), de plaatsing en de staat van de poreuze materie en – in voorkomend geval – de hoeveelheid oplosmiddel geïnspecteerd te worden.

Op een adequaat staal van sluitingen:

- k) nazicht van het materiaal;
- l) nazicht van de afmetingen;
- m) nazicht van de netheid;
- n) controle van het volledig geassembleerde geheel;
- o) nazicht van de aanwezigheid van de merktekens;

Voor alle sluitingen:

- p) dichtheidsbeproeving

6.2.1.5.2

Gesloten cryogene recipiënten moeten tijdens en na de vervaardiging de controles en beproevingen ondergaan in overeenstemming met de van toepassing zijnde ontwerpnormen of de erkende technische codes, met inbegrip van het volgende:

Op een adequaat staal van binnenreservoirs:

- a) testen van de mechanische eigenschappen van het constructiemateriaal
- b) nazicht van de minimale wanddikte;
- c) controle van de uitwendige en de inwendige toestand;
- d) nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm of de erkende technische code;
- e) controle van de lasnaden met behulp van radiografie, ultrasoon of een andere niet-destructieve testmethode in overeenstemming met de van toepassing zijnde norm voor het ontwerp en de vervaardiging of erkende technische code;

Op alle binnenreservoirs:

- f) hydraulische drukproef. Het binnenreservoir moet voldoen aan de aanvaardingscriteria die in de norm voor het ontwerp en de vervaardiging of in de erkende technische code zijn opgesomd;

OPMERKING: Mits goedkeuring van de bevoegde overheid, kan de hydraulische drukproef worden vervangen door een beproeving met behulp van een gas, op voorwaarde dat deze handeling geen gevaar inhoudt.

- g) controle en beoordeling van fabricagefouten en, ofwel de binnenreservoirs repareren, ofwel deze onbruikbaar maken.
- h) controle van de merktekens

Op een adequaat staal van sluitingen

- i) nazicht van het materiaal;
- j) nazicht van de afmetingen;
- k) nazicht van de netheid;
- l) controle van het volledig geassembleerde geheel;
- m) nazicht van de aanwezigheid van de merktekens;

Voor alle sluitingen:

- n) dichtheidsbeproeving;

Op een adequaat staal van volledige gesloten cryogene recipiënten:

- o) controle van de goede werking van de bedrijfsuitrusting;
- p) nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm of de erkende technische code;

Voor alle volledige gesloten cryogene recipiënten :

- q) dichtheidsbeproeving

6.2.1.5.3 Voor de opslagsystemen met metaalhydriden moet worden nagezien of de in 6.2.1.5.1 a), b), c), d), e) in voorkomend geval f), g), h) en i) voorgeschreven onderzoeken en beproevingen uitgevoerd werden op een adequaat staal van **hulzen van** recipiënten die in het opslagsysteem met metaalhydriden gebruikt worden. Bovendien moeten de in 6.2.1.5.1 c) en f) en in voorkomend geval e) voorgeschreven onderzoeken en beproevingen, en het nazicht van de uitwendige toestand van het opslagsysteem met metaalhydriden, uitgevoerd worden op een adequaat staal van opslagsystemen met metaalhydriden.

Bovendien moeten alle opslagsystemen met metaalhydriden de in 6.2.1.5.1 h) en i) voorgeschreven eerste onderzoeken en beproevingen ondergaan, evenals een dichtheidsbeproeving en een test om zich te vergewissen van de goede werking van de bedrijfsuitrusting.

6.2.1.5.4 Voor flessenbatterijen moeten de hulzen en de sluitingen van de flessen de initiële controles en beproevingen ondergaan zoals voorgeschreven in 6.2.1.5.1. Een adequaat staal van batterijen moet worden onderworpen aan een proefbelasting van twee maal het maximale bruto gewicht van de flessenbatterijen.

Bovendien moeten alle verzamelleidingen van de flessenbatterijen een hydraulische drukproef ondergaan en moeten alle volledige flessenbatterijen aan een dichtheidsbeproeving worden onderworpen.

OPMERKING: Mits goedkeuring van de bevoegde overheid, kan de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met behulp van een gas, op voorwaarde dat deze handeling geen gevaar inhoudt.

6.2.1.6 *Periodieke onderzoeken en beproevingen*

6.2.1.6.1 De hervulbare drukrecipiënten, met uitzondering van de cryogene recipiënten, moeten periodieke onderzoeken en beproevingen ondergaan die uitgevoerd worden door een door de bevoegde overheid erkende instelling, overeenkomstig volgende modaliteiten:

- a) controle van de uitwendige toestand van het drukrecipiënt en nazicht van de uitrusting en van de uitwendige merktekens;
- b) controle van de inwendige toestand van het drukrecipiënt (bijvoorbeeld inwendig onderzoek, controle van de minimale wanddikte);
- c) controle van de **schroefdraad**:
 - i) wanneer er tekenen van corrosie zijn; of
 - ii) wanneer de **sluitingen of andere bedrijfsuitrustingsstukken** werden verwijderd;
- d) hydraulische drukproef **op de huls van het drukrecipiënt** en, indien nodig, nazicht van de eigenschappen van het materiaal door middel van daartoe geschikte testen.
- e) **controle van de bedrijfsuitrustingsstukken** indien ze opnieuw in dienst worden gesteld. **Deze controle mag afzonderlijk van de controle van de huls van het drukrecipiënt worden uitgevoerd; en**
- f) **dichtheidsbeproeving op de flessenbatterijen na herassemblage.**

OPMERKING 1. Mits de bevoegde overheid er mee instemt en zulks geen gevaar oplevert, mag de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas.

2. Voor de **hulzen van naadloze stalen flessen en cilinders**, mogen de controle van 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 d) vervangen worden door een procedure conform aan de ISO-norm 16148:2006 "Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Acoustic emission examination (AT) and follow-up ultrasonic examination (UT) for periodic inspection and testing".

3. De controle van *de inwendige staat volgens* 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 d) mogen vervangen worden door een ultrasoon onderzoek, uitgevoerd overeenkomstig de norm ISO 18119:2018 voor de hulzen van naadloze flessen uit staal of uit een aluminiumlegering.

4. Voor flessenbatterijen moet de onder d) genoemde hydraulische drukproef worden uitgevoerd op de hulzen van de flessen en de verzamelleidingen.

5. Zie verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1 of, voor chemische stoffen onder druk, verpakkingsinstructie P206 in 4.1.4.1 voor de frequenties van de periodieke onderzoeken en beproevingen.

6.2.1.6.2 Bij de flessen die bestemd zijn voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel) zijn enkel de onderzoeken van 6.2.1.6.1 a), c) en e) vereist. Bovendien moet de toestand van de poreuze materie (bijvoorbeeld barsten, vrije ruimte bovenaan, loskomen, inzakking) onderzocht worden.

6.2.1.6.3 De drukontlastingsinrichtingen van gesloten cryogene recipiënten moeten aan periodieke controles en beproevingen onderworpen worden.

6.2.1.7 Eisen gesteld aan de fabrikanten

6.2.1.7.1 De fabrikant dient technisch in staat te zijn om op bevredigende wijze de drukrecipiënten te vervaardigen en moet daartoe over al de gepaste middelen beschikken; hiertoe dient hij in het bijzonder te beschikken over personeel dat bekwaam is om:

- a) toezicht te houden op het volledig fabricageproces;
- b) de verbindingen tussen de materialen uit te voeren; en
- c) de pertinente beproevingen uit te voeren.

6.2.1.7.2 Een beoordeling van de bekwaamheid van de fabrikanten van de hulzen van drukrecipiënten en de binnenreservoirs van gesloten cryogene recipiënten moet in alle gevallen door een controle-instelling die erkend is door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring worden uitgevoerd. Een beoordeling van de bekwaamheid van de fabrikanten van sluitingen moet worden uitgevoerd indien de bevoegde overheid dit vereist. Deze beoordeling moet ofwel tijdens de goedkeuring van het ontwerptype ofwel tijdens de productiecontrole en de certificering worden uitgevoerd.

6.2.1.8 Eisen gesteld aan de controle-instellingen

6.2.1.8.1 De controle-instellingen moeten onafhankelijk zijn van de fabricagebedrijven en over de vereiste competenties te beschikken om de voorgeschreven onderzoeken en beproevingen uit te voeren en de goedkeuringen te verlenen.

6.2.2 Voorschriften voor de “UN” drukrecipiënten

Naast de algemene voorschriften van 6.2.1 moeten de “UN” drukrecipiënten ook voldoen aan de voorschriften van onderhavige afdeling, in voorkomend geval met inbegrip van de normen. De fabricatie van nieuwe drukrecipiënten of bedrijfsuitrustingen in overeenstemming met de normen die geciteerd zijn in 6.2.2.1 en 6.2.2.3 is niet toegelaten na de datum die aangegeven is in de rechterkolom van de tabel

OPMERKING 1. De “UN” drukrecipiënten die ontworpen zijn in overeenstemming met de normen die van toepassing waren op de datum van fabricatie, mogen verder worden gebruikt onder voorbehoud van de bepalingen betreffende de periodieke controle van het RID.

2. Als de EN ISO-versies van de hierna vermelde ISO-normen beschikbaar zijn, kunnen ze gebruikt worden om te voldoen aan de voorschriften van 6.2.2.1, 6.2.2.2, 6.2.2.3 en 6.2.2.4.

6.2.2.1 Ontwerp, constructie en eerste onderzoeken en beproevingen

6.2.2.1.1 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de hulzen van hervulbare “UN” flessen, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------|--|--------------------------------|
| ISO 9809-1:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa OPMERKING: De opmerking met betrekking tot de factor F in afdeling 7.3 van onderhavige norm is niet van toepassing op de “UN” drukrecipiënten. | Tot en met 31 december 2018 |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-------------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 9809-1:2010 | Gas cylinders -- Refillable seamless steel gas cylinders -- Design, construction and testing -- Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-1:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-2:2000 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1100 MPa | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-2:2010 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1 100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-2:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1 100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-3:2000 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-3:2010 | Gas cylinders -- Refillable seamless steel gas cylinders -- Design, construction and testing -- Part 3: Normalized steel cylinders | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-3:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes | Tot nader order |
| ISO 9809-4:2014 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 4: Stainless steel cylinders with an Rm value of less than 1 100 Mpa | Tot nader order |
| ISO 7866:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing <i>OPMERKING: De opmerking met betrekking tot de factor F in afdeling 7.2 van onderhavige norm is niet van toepassing op de "UN" drukrecipiënten. Het gebruik van aluminiumlegering 6351A-T6 of haar equivalent is niet toegelaten</i> | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 7866:2012 + Cor 1:2014 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing <i>OPMERKING: De aluminiumlegering 6351A of het equivalent moet niet worden gebruikt.</i> | Tot nader order |
| ISO 4706:2008 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below | Tot nader order |
| ISO 18172-1:2007 | Gas cylinders – Refillable welded stainless steel cylinders – Part 1: Test pressure 6 MPa and below | Tot nader order |
| ISO 20703:2006 | Gas cylinders – Refillable welded aluminium-alloy cylinders – Design, construction and testing | Tot nader order |
| ISO 11119-1:2002 | Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 1: Hoop wrapped composite gas cylinders | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11119-1:2012 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 1: Hoop wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l. | Tot nader order |
| ISO 11119-2:2002 | Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with load-sharing metal liners | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with load-sharing metal liners | Tot nader order |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|------------------|---|--------------------------------|
| ISO 11119-3:2002 | Gas cylinders of composite construction – Specification and test methods – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders with non-load-sharing metallic or non-metallic liners OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor gasflessen zonder liner, die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11119-3:2013 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with non-load-sharing metallic or non-metallic liners OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor gasflessen zonder liner, die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen. | Tot nader order |
| ISO 11119-4:2016 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders – Design, construction and testing – Part 4: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders up to 150 l with load-sharing welded metallic liner | Tot nader order |

OPMERKING: 1. In de normen waarnaar hierboven wordt verwezen moeten de hulzen van gasflessen uit composietmaterialen ontworpen worden voor een nominale levensduur van minstens 15 jaar.

2. De hulzen van composietflessen met een nominale levensduur van meer dan 15 jaar mogen niet gevuld worden als meer dan 15 jaar verstreken is na hun fabricatiedatum tenzij het model met succes onderworpen werd aan een beproevingsprogramma van de bedrijfsduur. Dit programma moet deel uitmaken van de oorspronkelijke goedkeuring van het ontwerptype en moet de controles en de beproevingen preciseren die moeten uitgevoerd worden om aan te tonen dat de hulzen van de composietflessen die vervaardigd zijn in overeenstemming met het ontwerptype veilig blijven tot aan het einde van hun nominale levensduur. Het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur en de resultaten moeten goedgekeurd worden door de bevoegde autoriteit van het land van goedkeuring dat verantwoordelijk is voor de initiële goedkeuring van het ontwerptype van de flessen. De bedrijfsduur van de huls van een composietfles mag niet langer verlengd worden dan haar initieel goedgekeurde nominale levensduur.

6.2.2.1.2 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de hulzen van “UN” cilinders, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-------------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 11120:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport, of water capacity between 150 l and 3000 l – Design, construction and testing OPMERKING: De opmerking met betrekking tot de factor F in afdeling 7.1 van onderhavige norm is niet van toepassing op de “UN” cilinders. | Tot en met 31 december 2022 |
| ISO 11120:2015 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes of water capacity between 150 l and 3000 l – Design, construction and testing | Tot nader order |
| ISO 11119-1:2012 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 1: Hoop wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l. | Tot nader order |
| ISO 11119-2:2012 + Amd 1:2014 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 2: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with load-sharing metal liners | Tot nader order |
| ISO 11119-3:2013 | Gas cylinders – Refillable composite gas cylinders and tubes – Design, construction and testing – Part 3: Fully wrapped fibre reinforced composite gas cylinders and tubes up to 450 l with non-load sharing metallic or non-metallic liners OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor gasflessen zonder liner, die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen. | Tot nader order |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 11515:2013 | Gas cylinders – Refillable composite reinforced tubes of water capacity between 450 l and 3 000 l – Design, construction and testing. | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 11515:2013 + Amd 1:2018 | Gas cylinders – Refillable composite reinforced tubes of water capacity between 450 l and 3000 l – Design, construction and testing | Tot nader order |
| ISO 9809-1:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-2:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength greater than or equal to 1 100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-3:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes | Tot nader order |

OPMERKING 1. In de normen waarnaar hierboven wordt verwezen moeten *de hulzen van de cilinders uit composietmaterialen ontworpen worden voor een nominale levensduur van minstens 15 jaar.*

2. *De hulzen van de composietcilinders met een nominale levensduur van meer dan 15 jaar mogen niet gevuld worden als meer dan 15 jaar verstreken is na hun fabricatiedatum tenzij het model met succes onderworpen werd aan een beproevingsprogramma van de bedrijfsduur. Dit programma moet deel uitmaken van de oorspronkelijke goedkeuring van het ontwerp en moet de controles en de beproevingen preciseren die moeten uitgevoerd worden om aan te tonen dat de hulzen van de composietcilinders die vervaardigd zijn in overeenstemming met het ontwerp veilig blijven tot aan het einde van hun nominale levensduur. Het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur en de resultaten moeten goedgekeurd worden door de bevoegde autoriteit van het land van goedkeuring dat verantwoordelijk is voor de initiële goedkeuring van het ontwerp van de cilinders. De bedrijfsduur van de huls van een composietcilinder mag niet langer verlengd worden dan haar initieel goedgekeurde nominale levensduur.*

6.2.2.1.3 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de “UN” acetyleenflessen, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

Voor de houder van de flessen:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------|--|--------------------------------|
| ISO 9809-1:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa. OPMERKING: De opmerking met betrekking tot de factor <i>F</i> in afdeling 7.3 van onderhavige norm is niet van toepassing op de “UN” drukrecipiënten. | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-1:2010 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-1:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot nader order |
| ISO 9809-3:2000 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders. | Tot en met 31 december 2018 |
| ISO 9809-3:2010 | Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing – Part 3: Normalized steel cylinders | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-3:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: Normalized steel cylinders and tubes | Tot nader order |
| ISO 4706:2008 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below | Tot nader order |

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 7866:2012 + Cor 1:2014 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing OPMERKING: Aluminium legering 6351A of gelijkwaardig mag niet gebruikt worden. | Tot nader order |

Voor de acetyleenflessen, daarin inbegrepen, de poreuze materie:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------|---|--------------------------------|
| ISO 3807-1:2000 | Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 1: Cylinders without fusible plugs. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 3807-2:2000 | Cylinders for acetylene – Basic requirements – Part 2: Cylinders with fusible plugs. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 3807:2013 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and type testing. | Tot nader order |

6.2.2.1.4 De hierna volgende norm is van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de **gesloten** cryogene “UN” recipiënten, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-------------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 21029-1:2004 | Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1000 l volume – Part 1: Design, fabrication, inspection and tests | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 21029-1:2018 + Amd 1:2019 | Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1 000 litres volume – Part 1: Design, fabrication, inspection and tests | Tot nader order |

6.2.2.1.5 De hierna volgende norm is van toepassing op het ontwerp, de constructie en de eerste onderzoeken en beproevingen van de opslagsystemen met metaalhydriden, zij het dat de voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------|---|--------------------------------|
| ISO 16111:2008 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 16111:2018 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot nader order |

6.2.2.1.6 De hierna volgende norm is van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van “UN” flessenbatterijen. Elke fles die vervat is in een “UN” flessenbatterij moet een “UN” fles **of een huls van een “UN” fles** zijn in overeenstemming met de voorschriften van 6.2.2. De voorschriften betreffende het nazicht van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en de goedkeuring van “UN” flessenbatterijen moeten beantwoorden aan 6.2.2.5.

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|----------------|--|--------------------------------|
| ISO 10961:2010 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Conception, manufacture, testing and inspection | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 10961:2019 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection | Tot nader order |

OPMERKING: Het is niet nodig om de **conformiteitsbeoordeling** opnieuw te doen van een “UN” flessenbatterij waarin één of meerdere flessen **of één of meerdere hulzen van flessen die van hetzelfde ontwerptype zijn**, met inbegrip van dezelfde beproevingsdruk, vervangen werden. **De bedrijfsuitrusting van een flessenbatterij mag ook worden vervangen zonder dat daarvoor een nieuwe conformiteitsbeoordeling vereist is, indien deze in overeenstemming is met het ontwerptype.**

6.2.2.1.7 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van “UN” flessen voor geadsorbeerd gas met uitzondering van het feit dat de controlevoorschriften betreffende de goedkeuring en het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.2.5.

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------|---|--------------------------------|
| ISO 11513:2011 | Gas cylinders - Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) - Design, construction, testing, use and periodic inspection | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 11513:2019 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection | Tot nader order |
| ISO 9809-1:2010 | Gas cylinders - Refillable seamless steel gas cylinders - Design, construction and testing - Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 9809-1:2019 | Gas cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1 100 MPa | Tot nader order |

6.2.2.1.8 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van “UN” drukvaten met uitzondering van het feit dat de controlevoorschriften betreffende de goedkeuring en het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-------------------------------|--|--------------------------------|
| ISO 21172-1:2015 | Gas cylinders – Welded steel pressure drums up to 3 000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction – Part 1: Capacities up to 1 000 litres <i>OPMERKING: Onafhankelijk van de afdeling 6.3.3.4 van deze norm, mogen stalen gelaste drukvaten met een convexe gewelfde bodem voor druk, gebruikt worden voor het vervoer van corrosieve stoffen, op voorwaarde dat aan alle toepasbare voorschriften van het RID voldaan is.</i> | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 21172-1:2015 + Amd 1:2018 | Gas cylinders – Welded steel pressure drums up to 3 000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction – Part 1: Capacities up to 1 000 litres | Tot nader order |
| ISO 4706:2008 | Gas cylinders - Refillable welded steel cylinders – Test pressure 60 bar and below | Tot nader order |
| ISO 18172-1:2007 | Gas cylinders - Refillable welded stainless steel cylinders – Part 1: Test pressure 6 MPa and below | Tot nader order |

6.2.2.1.9 De hierna volgende normen zijn van toepassing op het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles van niet-hervulbare “UN” flessen met uitzondering van het feit dat de controlevoorschriften betreffende de goedkeuring en het evaluatiesysteem voor de conformiteit moeten beantwoorden aan 6.2.2.5:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 11118:1999 | Gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 13340:2001 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves for non-refillable cylinders – Specification and prototype testing. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 11118:2015 | Gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods. | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 11118:2015 + Amd 1:2019 | Gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods. | Tot nader order |

6.2.2.2 **Materialen**

Naast de materiaalvoorschriften die in de normen betreffende het ontwerp en de constructie voorkomen en de beperkingen die aangegeven zijn in de verpakkingsinstructie die geldt voor het (de) te vervoeren gas(sen)

(zie bijvoorbeeld verpakkingsinstructie P200 of P205 in 4.1.4.1), moeten de materialen bovendien voldoen aan de onderstaande compatibiliteitsnormen:

| Norm | Titel |
|----------------------------|--|
| ISO 11114-1:2012 + A1:2017 | Gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 1: Metallic materials |
| ISO 11114-2:2013 | Gas cylinders – Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents – Part 2: Non-metallic materials |

6.2.2.3 **Sluitingen en hun bescherming**

De onderstaande normen zijn van toepassing op **het ontwerp, de constructie evenals op de initiële beproevingen en controles** van de sluitingen en hun bescherming:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| ISO 11117:1998 | Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards for industrial and medical gas cylinders – Design, construction and tests | Tot en met 31 december 2014 |
| ISO 11117:2008 + Cor 1:2009 | Gas cylinders – Valve protection caps and valve guards – Design, construction and tests | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 11117:2019 | Gas cylinders – Valve protection caps and guards – Design, construction and tests | Tot nader order |
| ISO 10297:1999 | Gas cylinders – Refillable gas cylinder valves – Specification and type testing. | Tot en met 31 december 2008 |
| ISO 10297:2006 | Gas cylinders – Refillable gas cylinder valves – Specification and type testing. | Tot en met 31 december 2020 |
| ISO 10297:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | Tot en met 31 december 2022 |
| ISO 10297:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | Tot nader order |
| ISO 14246:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examination | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 14246:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | Tot nader order |
| ISO 17871:2015 | Gas cylinders - Quick-release cylinder valves – Specification and type testing OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor ontvlambare gassen. | 31 december 2026 |
| ISO 17871:2020 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing | Tot nader order |
| ISO 17879:2017 | Gas cylinders – Self-closing cylinder valves – Specification and type testing OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor de kranen van acetyleenflessen die uitgerust zijn met zelfsluitende kleppen. | Tot nader order |

Voor de "UN" opslagsystemen met metaalhydriden zijn de in de onderstaande norm opgenomen vereisten van toepassing op de sluitingen en hun bescherming:

| Norm | Titel | Van toepassing op de fabricage |
|-----------------------|--|--------------------------------|
| ISO 16111:2008 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot en met 31 december 2026 |
| ISO 16111:2018 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot nader order |

6.2.2.4 Periodieke onderzoeken en beproevingen

De onderstaande normen zijn van toepassing op de periodieke onderzoeken en beproevingen van "UN" drukrecipiënten:

| Norm | Titel | Van toepassing |
|-----------------------------|---|-----------------------------|
| ISO 6406:2005 | Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 18119:2018 | Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| ISO 10460:2005 | Gas cylinders – Welded carbon-steel gas cylinders – Periodic inspection and testing <i>OPMERKING: De herstellingen van lasnaden zoals beschreven in het artikel 12.1 van onderhavige norm zijn niet toegestaan. De herstellingen beschreven in het artikel 12.2 vereisen de goedkeuring van de bevoegde overheid die de instelling voor periodieke controles en beproevingen conform 6.2.2.6 heeft erkend.</i> | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 10460:2018 | Gas cylinders – Welded aluminium-alloy, carbon and stainless steel gas cylinders – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| ISO 10461:2005 + A1:2006 | Seamless aluminium-alloy gas cylinders - Periodic inspection and testing | 31 december 2024 |
| ISO 10462:2013 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance. | 31 december 2024 |
| ISO 10462:2013 + Amd 1:2019 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance | Tot nader order |
| ISO 11513:2011 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 11513:2019 | Gas cylinders – Refillable welded steel cylinders containing materials for sub-atmospheric gas packaging (excluding acetylene) – Design, construction, testing, use and periodic inspection | Tot nader order |
| ISO 11623:2015 | Gascylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| ISO 22434:2006 | Transportable gas cylinders – Inspection and maintenance of cylinder valves <i>OPMERKING: Er kan aan deze eisen op andere tijdstippen dan de periodieke controles en beproevingen van de "UN" flessen voldaan worden.</i> | Tot nader order |
| ISO 20475:2018 | Gascylinder – Cylinder bundles – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| ISO 23088:2020 | Gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums — Capacities up to 1 000 l | Tot nader order |

De onderstaande norm is van toepassing op de periodieke onderzoeken en beproevingen die de "UN" opslagsystemen met metaalhydriden moeten ondergaan:

| Norm | Titel | Van toepassing |
|----------------|---|-----------------------------|
| ISO 16111:2008 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot en met 31 december 2024 |
| ISO 16111:2018 | Transportable gas storage devices – Hydrogen absorbed in reversible metal hydride | Tot nader order |

6.2.2.5 Evaluatiesysteem voor de conformiteit en goedkeuring voor de fabricage van de drukrecipiënten

6.2.2.5.0 Definities

Voor de doeleinden van onderhavige onderafdeling verstaat men onder:

evaluatiesysteem voor de conformiteit, een systeem voor de goedkeuring van een fabrikant door de bevoegde overheid, via de goedkeuring van het *ontwerptype* van de drukrecipiënten, de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van de fabrikant en de erkenning van de controle-instellingen;

naziën, aan de hand van een onderzoek of via de voorlegging van objectieve bewijzen bevestigen dat de gespecificeerde voorschriften nageleefd werden;

OPMERKING: *Wanneer afzonderlijke beoordelingen worden uitgevoerd, wordt in deze onderafdeling de term "recipiënt" gebruikt om te verwijzen naar het drukrecipiënt, de huls van het drukrecipiënt, het binnenreservoir van het gesloten cryogeen recipiënt of een sluiting, al naargelang het geval.*

ontwerptype, een ontwerp van drukrecipiënt dat ontwikkeld werd overeenkomstig een welbepaalde norm voor drukrecipiënten.

6.2.2.5.1 De voorschriften van 6.2.2.5 moeten worden toegepast **om de conformiteit van de drukrecipiënten te beoordelen**. 6.2.1.4.4 geeft in detail aan, welke onderdelen van een drukrecipiënt het voorwerp kunnen uitmaken van een afzonderlijke **conformiteitsbeoordeling**. In de volgende gevallen kunnen de voorschriften van 6.2.2.5 echter vervangen worden door andere voorschriften gespecificeerd door de bevoegde overheid:

- a) conformiteitsbeoordeling van sluitingen;
- b) conformiteitsbeoordeling van het volledig geassembleerde geheel van een flessenbatterij, op voorwaarde dat de conformiteit van de hulzen van de flessen die er deel van uitmaken overeenkomstig de voorschriften van 6.2.2.5 werd beoordeeld; en
- c) conformiteitsbeoordeling van het volledig geassembleerde geheel van een gesloten cryogeen recipiënt, op voorwaarde dat de conformiteit van de binnenreservoirs overeenkomstig de voorschriften van 6.2.2.5 werd beoordeeld.

6.2.2.5.2 Algemene voorschriften

Bevoegde overheid

6.2.2.5.2.1 De bevoegde overheid die de drukrecipiënten heeft goedgekeurd moet het evaluatiesysteem voor de conformiteit goedkeuren, teneinde te garanderen dat de drukrecipiënten voldoen aan de voorschriften van het RID. Wanneer de bevoegde overheid die het drukrecipiënt heeft goedgekeurd niet de bevoegde overheid van het land van fabricage is, moeten de merktekens van het land van goedkeuring en van het land van fabricage onder de merktekens van het drukrecipiënt voorkomen (zie 6.2.2.7 en 6.2.2.8).

De bevoegde overheid van het land van goedkeuring is er toe gehouden om, wanneer haar tegenhanger van het land van gebruik er om verzoekt, aan deze laatste bewijzen te leveren die aantonen dat ze het evaluatiesysteem voor de conformiteit effectief toepast.

6.2.2.5.2.2 De bevoegde overheid kan haar functies in het evaluatiesysteem voor de conformiteit geheel of gedeeltelijk delegeren.

6.2.2.5.2.3 De bevoegde overheid moet er voor zorgen dat een bijgewerkte lijst van erkende controle-instellingen en hun waarmede en van fabrikanten en hun merk beschikbaar is.

Controle-instelling

6.2.2.5.2.4 De controle-instelling moet erkend worden door de overheid die bevoegd is voor de controle van de drukrecipiënten en dient:

- a) te beschikken over personeel dat werkt binnen een gepaste organisatorische structuur en dat bekwaam, opgeleid, competent en gekwalificeerd is om zich op correcte wijze van zijn technische taken te kwijten;
- b) te kunnen beschikken over de benodigde installaties en uitrusting;
- c) op een onpartijdige wijze te werken en vrij te zijn van invloeden die ze dit zou kunnen beletten;
- d) de commerciële betrouwbaarheid te garanderen van de handelsactiviteiten en van de door exclusieve rechten beschermde activiteiten van de fabrikanten en andere instellingen;
- e) de eigenlijke activiteiten als controle-instelling strikt te scheiden van de andere activiteiten;
- f) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem in te voeren;
- g) er op toe te zien dat de onderzoeken en beproevingen, die in de desbetreffende voor drukrecipiënten en in het RID voorzien zijn, uitgevoerd worden; en
- h) een efficiënt en gepast rapporterings- en registratiesysteem te hebben dat beantwoordt aan 6.2.2.5.6.

6.2.2.5.2.5 De controle-instelling moet de goedkeuring van het **ontwerptype** verrichten, evenals de onderzoeken en beproevingen van de drukreceptanten tijdens de productie en de overeenstemming nagaan met de desbetreffende norm voor drukreceptanten (zie 6.2.2.5.4 en 6.2.2.5.5).

Fabrikant

6.2.2.5.2.6 De fabrikant moet:

- a) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem invoeren overeenkomstig 6.2.2.5.3;
- b) de goedkeuring van de **ontwerptypes** aanvragen overeenkomstig 6.2.2.5.4;
- c) een controle-instelling kiezen uit de lijst van erkende controle-instellingen die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring is opgesteld; en
- d) aantekeningen bijhouden overeenkomstig 6.2.2.5.6.

Testlaboratorium

6.2.2.5.2.7 Het testlaboratorium moet:

- a) beschikken over voldoende personeel met een gepaste organisatorische structuur, dat de nodige competentie en kwalificaties bezit; en
- b) beschikken over de benodigde installaties en uitrusting om, in overeenstemming met de criteria van de controle-instelling, de beproevingen te verrichten die door de fabricagenorm vereist worden.

6.2.2.5.3 Kwaliteitssysteem van de fabrikant

6.2.2.5.3.1 Het kwaliteitssysteem moet alle elementen, voorschriften en bepalingen bevatten die door de fabrikant werden aangenomen. Het moet op een systematische en ordelijke wijze gedocumenteerd zijn met schriftelijke besluiten, procedures en instructies.

Het moet onder meer adequate beschrijvingen bevatten van de volgende elementen:

- a) de organisatorische structuur en de verantwoordelijkheden van het personeel inzake het ontwerp en de kwaliteit van de producten;
- b) de technieken en procedures om het ontwerp te controleren en te verifiëren, en de te volgen procedures bij het ontwerpen van drukreceptanten;
- c) de instructies die zullen gebruikt worden bij de fabricage van drukreceptanten, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitswaarborg en het verloop van de verrichtingen;
- d) de evaluatiebestanden van de kwaliteit, zoals controlerapporten, testgegevens en ijkgegevens;
- e) het nazicht van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie, aan de hand van de in 6.2.2.5.3.2 gedefinieerde revisering;
- f) de procedure die beschrijft hoe aan de eisen van de klanten tegemoet gekomen wordt;
- g) de procedure voor de controle van de documenten en van hun bijwerking;
- h) de middelen om niet-conforme drukreceptanten, aangekochte onderdelen, materialen in de loop van hun productie en afgewerkte materialen te controleren; en
- i) de opleidingsprogramma's en de kwalificatieprocedures voor het personeel.

6.2.2.5.3.2 Revisering van het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem moet initieel geëvalueerd worden om er zich van te vergewissen dat het beantwoordt aan de voorschriften van 6.2.2.5.3.1 en de bevoegde overheid voldoening schenkt.

De fabrikant moet op de hoogte gebracht worden van de resultaten van de revisering. De notificatie moet de conclusies van de revisering bevatten en alle eventuele corrigerende maatregelen.

Er moeten periodieke reviseringen doorgevoerd worden die de bevoegde overheid voldoening schenken, om er zich van te vergewissen dat de fabrikant het kwaliteitssysteem in stand houdt en toepast. Er moeten rapporten van de periodieke reviseringen aan de fabrikant overgemaakt worden.

6.2.2.5.3.3 Instandhouding van het kwaliteitssysteem

De fabrikant moet het kwaliteitssysteem in stand houden zoals het is goedgekeurd, opdat het adequaat en efficiënt blijft.

De fabrikant moet de bevoegde overheid die het kwaliteitssysteem heeft goedgekeurd op de hoogte brengen van alle geplande wijzigingen aan het systeem. De voorgestelde wijzigingen dienen geëvalueerd te worden om te weten of het systeem na de wijzigingen nog steeds zal beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.2.5.3.1.

6.2.2.5.4 Goedkeuringsprocedure

Initiële goedkeuring van het ontwerp

- 6.2.2.5.4.1** De initiële goedkeuring van het ontwerp moet bestaan uit de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van de fabrikant en uit een goedkeuring van het ontwerp van het drukrecept dat geproduceerd moet worden. De aanvraag tot initiële goedkeuring van een ontwerp moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.2.5.4.2 tot en met 6.2.2.5.4.6 en 6.2.2.5.4.9.
- 6.2.2.5.4.2** De fabrikanten die in overeenstemming met een drukreceptnorm met het RID drukrecepten wensen te produceren, moeten een goedkeuringscertificaat van ontwerp aanvragen, bekomen en bewaren dat door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring voor ten minste één ontwerp van drukrecept afgeleverd wordt volgens de procedure die in 6.2.2.5.4.9 is vastgelegd. Dit certificaat dient aan de bevoegde overheid van het land van gebruik voorgelegd te worden indien deze er om verzoekt.
- 6.2.2.5.4.3** Voor iedere fabricage-installatie moet een goedkeuringsaanvraag ingediend worden, die de volgende gegevens dient te bevatten:
- a) de naam en het officieel adres van de fabrikant, evenals de naam en het adres van zijn gevolmachtigde vertegenwoordiger indien deze laatste de aanvraag heeft ingediend;
 - b) het adres van de fabricage-installatie (indien dit verschilt van het voorgaande);
 - c) de naam en de functie van de persoon of personen die verantwoordelijk zijn voor het kwaliteitssysteem;
 - d) de vermelding van het drukrecept en van de norm die er op van toepassing is;
 - e) details betreffende elke weigering tot goedkeuring van een gelijkaardige aanvraag door een andere bevoegde overheid;
 - f) de identiteit van de controle-instelling voor de goedkeuring van het ontwerp;
 - g) de in 6.2.2.5.3.1 gespecificeerde documentatie met betrekking tot de fabricage-installatie; en
 - h) de voor de goedkeuring van het ontwerp benodigde technische documentatie, die zal dienen om na te zien of de drukrecepten beantwoorden aan de voorschriften van de desbetreffende ontwerpnorm voor drukrecepten. Ze moet het ontwerp en de fabricagemethode aangeven en ten minste de volgende elementen bevatten, voor zover deze relevant zijn voor de evaluatie:
 - i) de ontwerpnorm voor de drukrecepten en de ontwerp- en fabricageplannen van de recepten die in voorkomend geval de elementen en intermediaire ensembles weergeven;
 - ii) de beschrijvingen en de uitleg die nodig zijn om de plannen te begrijpen en voor het voorzien gebruik van de drukrecepten;
 - iii) de lijst van de normen die nodig zijn om het fabricageproces volledig te definiëren
 - iv) de ontwerpberekeningen en de materiaalspecificaties; en
 - v) de rapporten van de beproevingen die met het oog op de goedkeuring van het ontwerp plaatsvonden, en die de resultaten bevatten van de overeenkomstig 6.2.2.5.4.9 uitgevoerde onderzoeken en beproevingen.
- 6.2.2.5.4.4** Er dient een initiële revisering overeenkomstig 6.2.2.5.3.2 plaats te vinden die de bevoegde overheid voldoende schenkt.
- 6.2.2.5.4.5** Indien de bevoegde overheid weigert om haar goedkeuring te verlenen aan de fabrikant, moet ze dit verantwoorden door de redenen in detail en schriftelijk over te maken.
- 6.2.2.5.4.6** Indien na het bekomen van de goedkeuring wijzigingen worden aangebracht aan de informatie die overeenkomstig 6.2.2.5.4.3 werd overgemaakt, moet de bevoegde overheid er op de hoogte van gebracht worden.

Verdere goedkeuringen van het ontwerp

- 6.2.2.5.4.7** Een aanvraag voor een verdere goedkeuring van een ontwerp moet beantwoorden aan de voorschriften van 6.2.2.5.4.8 en 6.2.2.5.4.9, op voorwaarde dat de fabrikant al in het bezit is van een initiële goedkeuring van het ontwerp. In een dergelijk geval dient het in 6.2.2.5.3 gedefinieerd kwaliteitssysteem van de fabrikant goedgekeurd te zijn tijdens de initiële goedkeuring van het ontwerp en dient het toepasselijk te zijn op het nieuw ontwerp.
- 6.2.2.5.4.8** De aanvraag moet de volgende gegevens te bevatten:
- a) de naam en het adres van de fabrikant, evenals de naam en het adres van zijn gevolmachtigde vertegenwoordiger indien deze laatste de aanvraag heeft ingediend;
 - b) details betreffende elke weigering tot goedkeuring van een gelijkaardige aanvraag door een andere bevoegde overheid;
 - c) bewijzen die aantonen dat een initiële goedkeuring van het ontwerp verleend werd; en

d) de in 6.2.2.5.4.3 h) beschreven technische documentatie.

Procedure voor de goedkeuring van het ontwerptype

6.2.2.5.4.9 De controle-instelling moet:

- a) de technische documentatie onderzoeken, om zich ervan te vergewissen dat:
 - i) het **ontwerptype** overeenstemt met de pertinente bepalingen van de norm, en
 - ii) het lot prototypes conform de technische documentatie gefabriceerd werd en representatief is voor het **ontwerptype**;
- b) nazien of de fabricageonderzoeken uitgevoerd werden overeenkomstig 6.2.2.5.5;
- c) de betrokken recipiënten onderwerpen aan de voor de goedkeuring van het ontwerptype voorgeschreven beproevingen, zoals voorgeschreven door de norm of de technische code die op het drukrecipiënt van toepassing is, of toezicht houden op deze beproevingen;
- d) de onderzoeken en beproevingen uitvoeren of uitgevoerd hebben die in de drukrecipiëntnorm vastgelegd zijn om vast te stellen dat:
 - i) de norm werd toegepast en nageleefd, en
 - ii) de door de fabrikant ingevoerde procedures beantwoorden aan de vereisten van de norm; en
- e) zich ervan vergewissen dat de onderzoeken en beproevingen voor de goedkeuring van het **ontwerptype** correct en op een competente manier uitgevoerd werden.

Nadat de beproevingen op het prototype met goed gevolg werden uitgevoerd en alle ter zake doende vereisten van 6.2.2.5.4 zijn vervuld, moet een **goedkeuringscertificaat voor het type worden** afgeleverd dat de naam en het adres van de fabrikant vermeldt, evenals de resultaten en de besluiten van het onderzoek en de nodige gegevens om het **ontwerptype** te identificeren. **Als het niet mogelijk was om de compatibiliteit tussen het materiaal waaruit het drukrecipiënt is vervaardigd en zijn inhoud grondig te evalueren, moet een verklaring dat de evaluatie van de compatibiliteit niet grondig uitgevoerd kon worden in het goedkeuringscertificaat van het ontwerptype worden opgenomen.**

Indien de bevoegde overheid weigert om het **goedkeuringscertificaat voor het type** af te leveren aan een fabrikant, moet ze de redenen daarvoor in detail en schriftelijk overmaken.

6.2.2.5.4.10 Het wijzigen van goedgekeurde **ontwerptypes**

De fabrikant moet:

- a) ofwel de bevoegde overheid die de goedkeuring heeft afgeleverd op de hoogte brengen van elke verandering die aangebracht wordt aan het goedgekeurd **ontwerptype**, wanneer deze wijzigingen geen nieuw ontwerp doen ontstaan zoals dat gedefinieerd is in de drukrecipiëntnorm;
- b) ofwel een complementaire goedkeuring van het **ontwerptype** aanvragen wanneer deze wijzigingen een nieuw ontwerp doen ontstaan volgens de relevante drukrecipiëntnorm. Deze complementaire goedkeuring wordt afgeleverd onder de vorm van een amendement op het initieel **goedkeuringscertificaat van het ontwerptype**.

6.2.2.5.4.11 De bevoegde overheid is er toe gehouden om, wanneer een andere bevoegde overheid er om verzoekt, aan deze laatste inlichtingen te verstrekken betreffende de goedkeuring van een **ontwerptype**, de wijzigingen aan goedkeuringen en de intrekking van goedkeuringen.

6.2.2.5.5 **Onderzoeken en certificatie van de fabricage**

Algemene voorschriften

Een controle-instelling of haar vertegenwoordiger dient elk drukrecipiënt te onderzoeken en te certificeren. De controle-instelling die door de fabrikant wordt aangewezen om de onderzoeken en beproevingen tijdens de productie uit te voeren is niet noodzakelijk dezelfde als die welke instond voor de beproevingen met betrekking tot de goedkeuring van het **ontwerptype**.

Indien op een voor de controle-instelling bevredigende wijze kan aangetoond worden dat de fabrikant beschikt over competente en gekwalificeerde controleurs die onafhankelijk zijn van het fabricageproces, mogen deze laatsten de onderzoeken uitvoeren. In dit geval dient de fabrikant bewijzen te bewaren van de opleidingen die zijn inspecteurs gevolgd hebben.

De controle-instelling moet nagaan of de onderzoeken die door de fabrikant uitgevoerd worden, en beproevingen die op die drukrecipiënten uitgevoerd worden, volledig in overeenstemming zijn met de norm en met de voorschriften van het RID. Indien iets in verband met deze onderzoeken en beproevingen niet conform bevonden wordt, kan de toelating om de onderzoeken door de eigen inspecteurs van de fabrikant te laten uitvoeren ingetrokken worden.

De fabrikant moet – met de borgstelling van de controle-instelling – een verklaring van conformiteit met het gecertificeerd **ontwerptype** opmaken. Het aanbrengen van het certificatiemerktken op de drukrecipiënten dient beschouwd te worden als een verklaring van overeenstemming met de van toepassing zijnde normen,

met de voorschriften van het evaluatiesysteem voor de conformiteit en met de voorschriften van het RID. De controle-instelling moet op ieder gecertificeerd drukrecipiënt het certificatiemerkteken van het drukrecipiënt aanbrengen of door de fabrikant laten aanbrengen, evenals het waarmark van de controle-instelling.

Vooraleer de drukrecipiënten gevuld worden, dient een zowel door de controle-instelling als door de fabrikant ondertekend certificaat van conformiteit afgeleverd te worden.

6.2.2.5.6 Registratie

De fabrikant en de controle-instelling moeten de bestanden betreffende de goedkeuringen van **ontwerptypes** en de certificaten van conformiteit gedurende ten minste 20 jaar bewaren.

6.2.2.6 Goedkeuringssysteem voor de periodieke controle en beproeving van de drukrecipiënten

6.2.2.6.1 Definitie

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder:

Goedkeuringssysteem, een systeem voor de goedkeuring door de bevoegde overheid van een instelling die belast is met de uitvoering van de periodieke controles en beproevingen op de drukrecipiënten (hierna "instelling voor periodieke controles en beproevingen" genoemd), dat eveneens de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van deze instelling omvat.

6.2.2.6.2 Algemene voorschriften

Bevoegde overheid

6.2.2.6.2.1 De bevoegde overheid moet een goedkeuringssysteem invoeren teneinde te garanderen dat de periodieke controles en beproevingen op de drukrecipiënten voldoen aan de voorschriften van het RID. Wanneer de bevoegde overheid die de instelling heeft erkend die de periodieke controles en beproevingen op het drukrecipiënt uitvoert niet de bevoegde overheid is van het land dat de bouw van dat recipiënt heeft goedgekeurd, moeten de opschriften van het land van goedkeuring van de periodieke controles en beproevingen onder de merktekens van het drukrecipiënt voorkomen (zie 6.2.2.7).

De bevoegde overheid van het land van goedkeuring is er toe gehouden om, wanneer haar tegenhanger van het land van gebruik er om verzoekt, aan deze laatste bewijzen te leveren van de naleving van dit goedkeuringssysteem, met inbegrip van de verslagen van de periodieke controles en beproevingen.

De bevoegde overheid van het land van goedkeuring kan het in 6.2.2.6.4.1 vernoemd goedkeuringscertificaat intrekken, wanneer ze over bewijzen beschikt die de niet-naleving van het goedkeuringssysteem aantonen.

6.2.2.6.2.2 De bevoegde overheid kan haar functies in het goedkeuringssysteem geheel of gedeeltelijk delegeren.

6.2.2.6.2.3 De bevoegde overheid moet er voor zorgen dat een bijgewerkte lijst van erkende instellingen voor periodieke controles en beproevingen en hun gedeponeerd waarmark beschikbaar is.

Instelling voor periodieke controles en beproevingen

6.2.2.6.2.4 De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet erkend worden door de bevoegde overheid en dient:

- a) te beschikken over personeel dat werkt binnen een geschikte organisatorische structuur, dat de nodige capaciteiten, opleiding, bekwaamheden en vaardigheden bezit om zich op correcte wijze van zijn technische taken te kwijten;
- b) te kunnen beschikken over de benodigde installaties en uitrusting;
- c) op een onpartijdige wijze te werken en vrij te zijn van invloeden die ze dit zou kunnen beletten;
- d) de vertrouwelijkheid te garanderen van de commerciële activiteiten;
- e) de eigenlijke activiteiten als instelling voor periodieke controles en beproevingen strikt te scheiden van de andere activiteiten;
- f) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem toe te passen dat beantwoordt aan 6.2.2.6.3;
- g) de erkenning te bekomen overeenkomstig 6.2.2.6.4;
- h) er op toe te zien dat de periodieke onderzoeken en beproevingen overeenkomstig 6.2.2.6.5 uitgevoerd worden; en
- i) een efficiënt en gepast rapporterings – en registratiesysteem te hebben dat beantwoordt aan 6.2.2.6.6.

6.2.2.6.3 Kwaliteitssysteem en audit van de instelling voor periodieke controles en beproevingen

6.2.2.6.3.1 Kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem moet alle elementen, voorschriften en bepalingen bevatten die door de instelling voor periodieke controles en beproevingen werden aangenomen. Het moet op een systematische en ordelijke wijze gedocumenteerd zijn met schriftelijke besluiten, procedures en instructies.

Het kwaliteitssysteem moet het volgende omvatten:

- a) een beschrijving van de organisatorische structuur en van de verantwoordelijkheden;
- b) de instructies die zullen gebruikt worden bij de controles en beproevingen, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitswaarborg en het proces;
- c) de evaluatiebestanden van de kwaliteit, zoals controlerapporten, testgegevens en ijkgegevens, en de certificaten;
- d) de evaluatie van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie, aan de hand van de resultaten van de overeenkomstig 6.2.2.6.3.2 uitgevoerde audits;
- e) een procedure voor de controle van de documenten en hun bijwerking;
- f) een middel om niet-conforme drukreceptiënten te weigeren; en
- g) de opleidingsprogramma's en de kwalificatieprocedures voor het personeel.

6.2.2.6.3.2 Audit

Een audit moet uitgevoerd worden om er zich van te vergewissen dat de instelling voor periodieke controles en beproevingen en haar kwaliteitssysteem beantwoorden aan de voorschriften van het RID en de bevoegde overheid voldoening schenken.

Als onderdeel van de initiële erkenningsprocedure moet een audit uitgevoerd worden (zie 6.2.2.6.4.3). Een audit kan geëist worden als de erkenning wordt gewijzigd (zie 6.2.2.6.4.6).

Er moeten periodieke audits uitgevoerd worden die de bevoegde overheid voldoening schenken, om er zich van te vergewissen dat de instelling voor periodieke controles en beproevingen blijft beantwoorden aan de voorschriften van het RID.

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet op de hoogte gebracht worden van de resultaten van elke audit. De notificatie moet de conclusies van de audit bevatten en de corrigerende maatregelen die eventueel geëist worden.

6.2.2.6.3.3 Instandhouding van het kwaliteitssysteem

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet het kwaliteitssysteem in stand houden zoals het is goedgekeurd, opdat het adequaat en efficiënt blijft.

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet de bevoegde overheid die het kwaliteitssysteem heeft goedgekeurd op de hoogte brengen van alle geplande wijzigingen aan het systeem; dit overeenkomstig de in 6.2.2.6.4.6 voorziene procedure voor de wijziging van de erkenning.

6.2.2.6.4 Procedure voor de erkenning van de instellingen voor periodieke controles en beproevingen

Initiële erkenning

6.2.2.6.4.1

De instelling die controles en beproevingen op drukreceptiënten wenst uit te voeren in overeenstemming met drukreceptiëntnormen en met het RID, moet een erkenningscertificaat aanvragen, bekomen en bewaren dat door de bevoegde overheid afgeleverd wordt.

Dit certificaat dient aan de bevoegde overheid van een land van gebruik voorgelegd te worden indien deze er om verzoekt.

6.2.2.6.4.2

De erkenningsaanvraag moet ingediend worden voor iedere instelling voor periodieke controles en beproevingen; hij dient gegevens met betrekking tot de volgende punten te bevatten:

- a) de naam en het adres van de instelling voor periodieke controles en beproevingen, evenals de naam en het adres van zijn gevolmachtigde vertegenwoordiger indien deze laatste de aanvraag heeft ingediend;
- b) het adres van elk laboratorium dat de periodieke controles en beproevingen uitvoert;
- c) de naam en de functie van de persoon of personen die verantwoordelijk zijn voor het kwaliteitssysteem;
- d) de specificatie van de drukreceptiënten en van de bij de periodieke controles en beproevingen toegepaste methodes, en de vermelding van de drukreceptiëntnormen waarmee in het kwaliteitssysteem rekening wordt gehouden;
- e) de in 6.2.2.6.3.1 gespecificeerde documentatie betreffende ieder laboratorium, het materieel en het kwaliteitssysteem;

- f) de kwalificaties en de opleiding van het personeel dat belast is met het uitvoeren van de periodieke controles en beproevingen; en
- g) details betreffende elke weigering tot goedkeuring van een gelijkaardige erkenningsaanvraag door een andere bevoegde overheid.

6.2.2.6.4.3 De bevoegde overheid dient:

- a) de documentatie te onderzoeken om er zich van te vergewissen dat de procedures overeenstemmen met de vereisten van de drukrecipiëntnormen en de bepalingen van het RID; en
- b) overeenkomstig 6.2.2.6.3.2 een audit uit te voeren om er zich van te vergewissen dat de controles en beproevingen uitgevoerd worden zoals vereist door de drukrecipiëntnormen en de bepalingen van het RID, en de bevoegde overheid voldoening schenken.

6.2.2.6.4.4 Wanneer de uitgevoerde audit bevredigende resultaten heeft opgeleverd en blijkt dat alle ter zake doende vereisten van 6.2.2.6.4 vervuld zijn, wordt het erkenningscertificaat afgeleverd. Het dient de naam van de instelling voor periodieke controles en beproevingen te vermelden, evenals haar gedeponeerd waarmerk, het adres van ieder laboratorium en de gegevens die nodig zijn om haar erkende activiteiten te identificeren (specificatie van de drukrecipiënten, van de bij de periodieke controles en beproevingen toegepaste methodes, en van de drukrecipiëntnormen).

6.2.2.6.4.5 Indien de bevoegde overheid de erkenningsaanvraag afwijst, moet ze de redenen daarvoor in detail en schriftelijk overmaken aan de instelling die de aanvraag heeft ingediend.

Het wijzigen van de erkenningsvoorwaarden van een instelling voor periodieke controles en beproevingen

6.2.2.6.4.6 Eens erkend, dient de instelling voor periodieke controles en beproevingen de bevoegde overheid op de hoogte te brengen van elke wijziging aan de informatie die overeenkomstig 6.2.2.6.4.2 in het kader van de initiële erkenning werd gegeven.

De wijzigingen moeten geëvalueerd worden om vast te stellen of de vereisten van de drukrecipiëntnormen en de bepalingen van het RID zullen nageleefd worden. Een audit overeenkomstig 6.2.2.6.3.2 kan nodig zijn. De bevoegde overheid moet de wijzigingen schriftelijk goedkeuren of weigeren en zo nodig een aangepast erkenningscertificaat afleveren.

6.2.2.6.4.7 De bevoegde overheid is er toe gehouden om, wanneer een andere bevoegde overheid er om verzoekt, aan deze laatste inlichtingen te verstrekken betreffende de initiële erkenningen, de wijzigingen aan erkenningen en de intrekkingen van erkenningen.

6.2.2.6.5 **Periodieke controles en beproevingen en certificatie**

Het aanbrengen van de merktekens voor periodieke controles en beproevingen op een drukrecipiënt dient beschouwd te worden als een verklaring dat dit recipiënt beantwoordt aan de van toepassing zijnde drukrecipiëntnormen en aan de bepalingen van het RID. De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet op ieder erkend drukrecipiënt de merktekens van de periodieke controles en beproevingen aanbrengen, met inbegrip van haar gedeponeerd waarmerk (zie 6.2.2.7.7).

Vooraleer een drukrecipiënt gevuld mag worden, dient de instelling voor periodieke controles en beproevingen een certificaat af te leveren dat verklaart dat dit recipiënt met goed gevolg de periodieke controles en beproevingen heeft doorstaan.

6.2.2.6.6 **Registratie**

De instelling voor periodieke controles en beproevingen moet de bestanden van al de uitgevoerde periodieke controles en beproevingen van drukrecipiënten (zowel die met positief als die met negatief resultaat), met inbegrip van het adres van het laboratorium, gedurende ten minste vijftien jaar bewaren.

De eigenaar van het drukrecipiënt moet zelf ook tot de dag van de volgende periodieke controle en beproeving eenzelfde bestand bewaren, tenzij het drukrecipiënt definitief buiten dienst wordt gesteld.

6.2.2.7 **Markeren van de hervulbare “UN”- drukrecipiënten**

OPMERKING: De voorschriften betreffende het markeren van “UN” opslagsystemen met metaalhydriden worden gegeven in 6.2.2.9, de voorschriften betreffende het markeren van “UN” flessenbatterijen worden gegeven in 6.2.2.10 en de voorschriften betreffende het markeren voor sluitingen in 6.2.2.11.

6.2.2.7.1 De hulzen van de hervulbare “UN”-drukrecipiënten en de gesloten cryogene recipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de certificatie-, operationele en fabricagemerktekens. Deze merktekens moeten op een permanente wijze aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëts). Ze moeten zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van de huls van het drukrecipiënt bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen (bijvoorbeeld een opgelaste kraag of een corrosiebestendig plaatje dat op de buitenmantel van een gesloten cryogeen recipiënt is gelast). Met uitzondering van het UN-symbool voor verpakkingen, bedraagt de minimale hoogte van de merktekens, 5 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van ten minste 140 mm en 2,5 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van minder dan 140 mm. Voor het UN-symbool voor de verpakkingen bedraagt de minimale hoogte

10 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van ten minste 140 mm en 5 mm voor de drukrecipiënten met een diameter van minder dan 140 mm.

6.2.2.7.2 De volgende certificatiemerkttekens dienen aangebracht te worden:

- a) het UN-symbool voor verpakkingen



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Het mag niet gebruikt worden voor de drukrecipiënten die enkel voldoen aan de voorschriften van 6.2.3 tot en met 6.2.5 (zie 6.2.3.9).

- c) de voor het ontwerp, de constructie en de beproevingen gebruikte technische norm (bijvoorbeeld ISO 9809-1);

OPMERKING: Voor de acetyleenflessen moet het merkteken volgens de norm ISO 3807 ook aangebracht worden.

- c) de letter(s) die het land van goedkeuring aangeven; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁶;

OPMERKING: Voor dit merkteken verstaat men onder het "land van goedkeuring" het land van de bevoegde overheid dat de initiële controle en beproeving van het individuele recipiënt op het moment van fabricage heeft toegelaten.

- d) het kenteken of het waarmerk van de controle-instelling, dat gedeponeerd is bij de bevoegde overheid van het land dat de markering heeft toegestaan;

- e) de datum van het eerste onderzoek, bestaande uit het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "I").

OPMERKING: Wanneer de conformiteit van een acetyleenfles wordt beoordeeld in toepassing van 6.2.1.4.4 b) en wanneer de huls van de fles en de fles zelf niet door dezelfde controle-instellingen worden beoordeeld, moeten hun twee merktekens (alineea d)) worden aangebracht. Enkel de datum van de initiële controle (alineea e)) moet worden aangebracht. Indien echter het land van goedkeuring van de instelling die belast is met de initiële controles verschillend is van het land van de instelling die belast is met de initiële beproevingen, moet een tweede merkteken (alineea c)) worden aangebracht.

6.2.2.7.3 De volgende operationele merktekens dienen aangebracht te worden:

- f) de beproevingsdruk in bar, voorafgegaan door de letters "PH" en gevolgd door de letters "BAR";

- g) de massa van het leeg drukrecipiënt, met inbegrip van alle niet-demonteerbare integrale elementen (bijvoorbeeld kragen, voetringen, enz.), in kilogram en gevolgd door de letters "KG". In deze massa mag de massa van de sluiting of sluitingen, de beschermkappen voor de kranen, de bekledingen of de poreuze materie (in het geval van acetyleen) niet inbegrepen zijn. De massa moet uitgedrukt worden tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar boven afgerond. Voor de flessen van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar boven afgerond; in het geval van drukrecipiënten voor UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel) moet ten minste één cijfer na de komma gegeven worden en voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg twee cijfers na de komma;

- h) de gegarandeerde minimale wanddikte van het drukrecipiënt in millimeter, gevolgd door de letters "MM". Dit opschrift is niet vereist voor de drukrecipiënten met een watercapaciteit van ten hoogste 1 liter, de composietflessen en de gesloten cryogene recipiënten;

- i) in het geval van drukrecipiënten voor de samengeperste gassen van UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost) en van UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel), de bedrijfsdruk in bar, voorafgegaan door de letters "PW". In het geval van gesloten cryogene recipiënten, de maximaal toelaatbare bedrijfsdruk, voorafgegaan door de letters "MAWP";

OPMERKING: Wanneer de huls van een fles bestemd is om gebruikt te worden als acetyleenfles (inclusief het poreuze materiaal), is het merkteken van de bedrijfsdruk niet vereist tot wanneer de acetyleenfles vervolledigd is.

- j) in het geval van drukrecipiënten voor vloeibaar gemaakte gassen, sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en opgeloste gassen, de watercapaciteit in liter – uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond – gevolgd door de letter "L". Wanneer de waarde van de minimale of nominale watercapaciteit een geheel getal is, mogen de cijfers na de komma weggelaten worden;

⁶ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- k) in het geval van flessen voor UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost):
- i) de tarra massa (in kilogram) bestaande uit de som van de massa van de lege huls, de bedrijfsuitrustingsstukken (inclusief de poreuze materie) die tijdens het vullen niet worden verwijderd, elke bekleding, het oplosmiddel en het verzadigingsgas, uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, naar beneden afgerond op het laatste cijfer, gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste één cijfer na de komma worden aangegeven. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, naar beneden afgerond op het laatste cijfer;
 - ii) de aanduiding van de gebruikte poreuze materie (bv. de naam of het merk); en
 - iii) de totale massa van de gevulde acetyleenfles (in kilogram) gevolgd door de letters "KG";
- l) in het geval van flessen voor UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel):
- i) de tarra massa (in kilogram) bestaande uit de som van de massa van de lege flessenhuls, de uitrustingsstukken (inclusief de poreuze materie) die tijdens het vullen niet worden verwijderd, elke bekleding, uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, naar beneden afgerond op het laatste cijfer, gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste één cijfer na de komma worden aangegeven. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, naar beneden afgerond op het laatste cijfer;
 - ii) de aanduiding van de gebruikte poreuze materie (bv. de naam of het merk); en
 - iii) de totale massa van de gevulde acetyleenfles (in kilogram) gevolgd door de letters "KG".

6.2.2.7.4 De volgende fabricagemerkttekens dienen aangebracht te worden:

- m) identificatie van de schroefdraad van de fles (bijvoorbeeld 25E). Dit merkteken is niet vereist voor de gesloten cryogene recipiënten;

OPMERKING: Informatie betreffende de merkttekens die kunnen gebruikt worden voor de identificatie van de schroefdraad van flessen is terug te vinden in het rapport ISO/TR 11364, "Gas cylinders - Compilation of national and international valve stem/gas cylinder neck threads and their identification and marking system".

- n) het bij de bevoegde overheid gedeponeerd merk van de fabrikant. Wanneer het land van fabricage niet hetzelfde is als het land van goedkeuring, dient het merk van de fabrikant voorafgegaan te worden door de letter(s) die het land van fabricage aangeven; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer². De letter(s) van het land en het merk van de fabrikant moeten door middel van een spatie of van een schuine streep van elkaar gescheiden worden;

OPMERKING: Indien, in het geval van acetyleenflessen, de fabrikant van de acetyleenfles en de fabrikant van de huls niet dezelfde zijn, is enkel het merkteken van de fabrikant van de volledig geassembleerde acetyleenfles vereist.

- o) het door de fabrikant toegekend serienummer;
- p) in het geval van drukrecipiënten uit staal en composietdrukrecipiënten met een bekleding uit staal, bestemd voor het vervoer van gassen die waterstofbrosheid kunnen veroorzaken, de letter "H" die de compatibiliteit van het staal aangeeft (zie ISO 11114-1:2012 + A1:2017).
- q) voor de composietflessen en –cilinders waarvan de nominale levensduur beperkt is, de letters "FINAL" gevolgd door de datum van het einde van deze levensduur, aangegeven door het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "/");
- r) voor de composietflessen en –cilinders waarvan de nominale levensduur beperkt is, maar meer is dan 15 jaar en voor de composietflessen en –cilinders waarvan de nominale levensduur onbeperkt is, de letters "SERVICE" gevolgd door de datum die overeenstemt met 15 jaar na de fabricagedatum (initiële controle), aangegeven door het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "/").

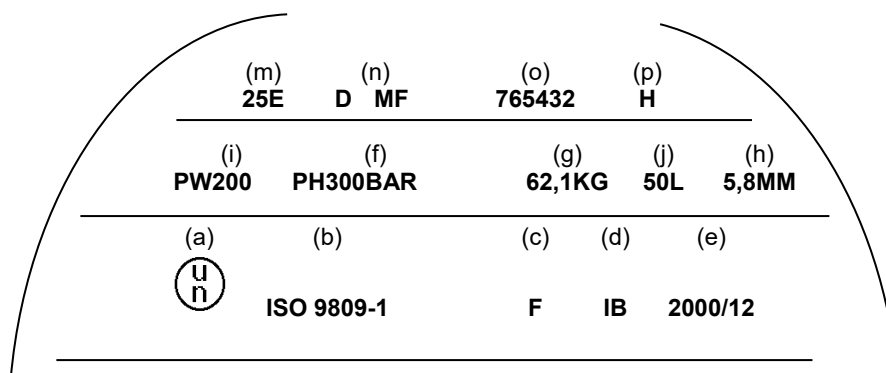
Opmerking: Eens het ontwerpype voldaan heeft aan het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur in overeenstemming met opmerking 2 van 6.2.2.1.1 of met opmerking 2 van 6.2.2.1.2, is het niet meer noodzakelijk om deze initiële bedrijfsduur aan te geven op de flessen en cilinders die vervolgens vervaardigd worden. Het merkteken van de initiële bedrijfsduur moet onleesbaar gemaakt worden op de flessen en cilinders waarvan het ontwerpype voldaan heeft aan de vereisten van het beproevingsprogramma van de bedrijfsduur.

6.2.2.7.5 De voornoemde merkttekens moeten in drie groepen aangebracht worden:

- de fabricagemerkttekens moeten in de bovenste groep voorkomen en dienen achter elkaar in dezelfde volgorde als in 6.2.2.7.4 aangebracht te worden, met uitzondering van de merkttekens die beschreven zijn in alinea q) en r) van 6.2.2.7.4, die moeten aangebracht worden naast de merkttekens betreffende de periodieke controles en beproevingen die beoogd worden in 6.2.2.7.7;
- de operationele merkttekens van 6.2.2.7.3 moeten in de middelste groep voorkomen en de beproevingsdruk f) moet onmiddellijk voorafgegaan worden door de bedrijfsdruk i) wanneer die vereist is;

- de certificatiemerkttekens moeten in de onderste groep voorkomen, in de volgorde zoals die in 6.2.2.7.2 is aangegeven.

Voorbeeld van de op een gasfles aangebrachte merkttekens:



6.2.2.7.6 Andere merkttekens zijn toegelaten in andere zones dan de zijwanden, op voorwaarde dat ze aangebracht zijn in zones met weinig spanningen en dat hun afmetingen en diepte dusdanig zijn dat ze geen concentratie van gevaarlijke spanningen veroorzaken. In het geval van gesloten cryogene recipiënten mogen deze merkttekens op een afzonderlijke plaat voorkomen die aan de buitenmantel is vastgehecht. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven merkttekens.

6.2.2.7.7 Buiten de bovenvermelde merkttekens moet elk hervulbaar drukrecipiënt, dat voldoet aan de voorschriften inzake periodieke onderzoeken en beproevingen van 6.2.2.4, voorzien zijn van:

- de identificatieletter(s) van het land dat de instelling heeft erkend die belast is met het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen, conform het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁷. Dit merktteken is niet verplicht indien deze instelling erkend werd door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage goedkeurt;
- het gedeponeerde waarmerk van de door de bevoegde overheid erkende instelling voor het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen;
- de datum van de periodieke onderzoeken en beproevingen, bestaande uit het jaar (twee cijfers), gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "/"). Het jaar mag aangegeven worden door vier cijfers.

De bovenvermelde merkttekens moeten in de aangegeven volgorde voorkomen.

6.2.2.7.8 De merkttekens overeenkomstig 6.2.2.7.7 mogen gegraveerd worden op een metalen ring die vastzit aan de fles of het drukvat op het moment dat de kraan geïnstalleerd wordt en die enkel kan worden weggenomen door demontage van de kraan.

6.2.2.7.9 (Afgeschaft).

6.2.2.8 Markeren van de niet-hervulbare "UN"-flessen

6.2.2.8.1 De niet-hervulbare "UN"-flessen moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van een certificatiemerkttekens en van de merkttekens die eigen zijn aan de gassen en aan de flessen. Deze merkttekens moeten op een permanente wijze op elke fles aangebracht zijn (bijvoorbeeld met een sjabloon, ingeslagen, ingegraveerd of geëst). Wanneer ze niet met een sjabloon zijn aangebracht moeten ze zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van de huls van de fles bevinden of op een van de niet-demonteerbare elementen van de fles (bv. een opgelaste kraag). De minimale hoogte van de merkttekens, met uitzondering van het UN-symbool voor de verpakkingen en het opschrift "NIET HERVULLEN", bedraagt 5 mm voor de flessen met een diameter van ten minste 140 mm en 2,5 mm voor de flessen met een diameter van minder dan 140 mm.

De minimale hoogte van het UN-symbool voor de verpakkingen bedraagt 10 mm voor de flessen met een diameter van ten minste 140 mm en 5 mm voor de flessen met een diameter van minder dan 140 mm. Voor het opschrift "NIET HERVULLEN" bedraagt de minimale hoogte 5 mm.

6.2.2.8.2 De in 6.2.2.7.2 tot en met 6.2.2.7.4 aangegeven merkttekens dienen aangebracht te worden, met uitzondering van deze van de alinea's g), h) en m). Het serienummer o) mag vervangen worden door een lotnummer. Bovendien moet het merktteken "NIET HERVULLEN" aangebracht worden in letters van ten minste 5 mm hoog.

⁷ Kentekens van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.2.2.8.3 De voorschriften van 6.2.2.7.5 moeten worden nageleefd.

OPMERKING: *Op niet-hervulbare flessen is het toegestaan om – omwille van hun afmetingen – de permanente merktekens door een etiket te vervangen.*

6.2.2.8.4 Andere merktekens zijn toegelaten in andere zones dan de zijwanden, op voorwaarde dat ze aangebracht zijn in zones met weinig spanningen en dat hun afmetingen en diepte dusdanig zijn dat ze geen concentratie van gevaarlijke spanningen veroorzaken. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven opschriften.

6.2.2.9 Markeren van de “UN” opslagsystemen met metaalhydriden

6.2.2.9.1 De “UN” opslagsystemen met metaalhydriden moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de hieronder opgesomde merktekens. Deze merktekens moeten op een permanente wijze op het opslagsysteem met metaalhydriden aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëtst). Ze moeten zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van het opslagsysteem met metaalhydriden bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen. Met uitzondering van het UN-symbool voor verpakkingen, bedraagt de minimale hoogte van de merktekens 5 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van ten minste 140 mm en 2,5 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van minder dan 140 mm. Voor het UN-symbool voor de verpakkingen bedraagt de minimale afmeting 10 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van ten minste 140 mm en 5 mm voor de opslagsystemen met metaalhydriden met een kleinste buitenafmeting van minder dan 140 mm.

6.2.2.9.2 De volgende merktekens dienen aangebracht te worden:

a) het UN-symbool voor verpakkingen



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11;

b) ISO 16111 (de voor het ontwerp, de constructie en de beproevingen gebruikte technische norm);

c) de letter(s) die het land van goedkeuring aangeven; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁸;

OPMERKING: *Voor dit merkteken verstaat men onder het “land van goedkeuring” het land van de bevoegde overheid dat de initiële controle en beproeving van de individuele inrichting op het moment van fabricage heeft toegelaten.*

d) het kenteken of het waarmede van de controle-instelling, dat gedeponeerd is bij de bevoegde overheid van het land dat de markering heeft toegestaan;

e) de datum van het eerste onderzoek, bestaande uit het jaar (vier cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. “/”);

f) de beproevingsdruk in bar, voorafgegaan door de letters “PH” en gevolgd door de letters “BAR”;

g) de nominale vuldruk van het opslagsysteem met metaalhydriden in bar, voorafgegaan door de letters “RCP” en gevolgd door de letters “BAR”;

h) het bij de bevoegde overheid gedeponeerd merk van de fabrikant. Wanneer het land van fabricage niet hetzelfde is als het land van goedkeuring, moet het merk van de fabrikant voorafgegaan worden door de letter(s) die het land van fabricage aangeven; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁴. De letter(s) van het land en het merk van de fabrikant moeten door middel van een spatie of van een schuine streep van elkaar gescheiden worden;

i) het door de fabrikant toegekend serienummer;

j) in het geval van recipiënten uit staal en composietrecipiënten met een bekleding uit staal, de letter “H” die de compatibiliteit van het staal aangeeft (zie ISO 11114-1:2012 + A1:2017); en.

k) in het geval van opslagsystemen met metaalhydriden met een beperkte levensduur, de vervaldatum aangegeven door de letters “FINAL”, gevolgd door eerst het jaar (vier cijfers) en dan de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. “/”).

De in a) tot en met c) hierboven opgesomde certificatiemerktekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde voorkomen. De beproevingsdruk f) moet onmiddellijk voorafgegaan worden door de nominale vuldruk

⁸ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

g). De in h) tot en met k) hierboven opgesomde fabricagemerkttekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde voorkomen.

6.2.2.9.3 Andere merkttekens zijn toegelaten in andere zones dan de zijwanden, op voorwaarde dat ze aangebracht zijn in zones met weinig spanningen en dat hun afmetingen en diepte dusdanig zijn dat ze geen concentratie van gevaarlijke spanningen veroorzaken. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven merkttekens.

6.2.2.9.4 Buiten de bovenvermelde merkttekens moet elk opslagsysteem met metaalhydriden, dat voldoet aan de voorschriften inzake periodieke onderzoeken en beproevingen van 6.2.2.4, voorzien zijn van:

- a) de identificatieletter(s) van het land dat de instelling heeft erkend die belast is met het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁴. Dit merktteken is niet verplicht indien deze instelling erkend werd door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage goedkeurt;
- b) het gedeponeerd waarmerk van de door de bevoegde overheid erkende instelling voor het verrichten van de periodieke onderzoeken en beproevingen;
- c) de datum van de periodieke onderzoeken en beproevingen, bestaande uit het jaar (twee cijfers), gevolgd door de maand (twee cijfers) en gescheiden door een schuine streep (d.w.z. "/"). Het jaar mag aangegeven worden door vier cijfers.

De bovenvermelde merkttekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde voorkomen.

6.2.2.10 Markeren van "UN"-flessenbatterijen

6.2.2.10.1 Elke **huls van een** fles die vult is in een flessenbatterij moet gemarkeerd worden in overeenstemming met 6.2.2.7. **In een flessenbatterij moet elke sluiting gemarkeerd worden zoals voorgeschreven in 6.2.2.11.**

6.2.2.10.2 De hervulbare "UN"-flessenbatterijen moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de certificatie-, operationele en fabricagemerkttekens. Deze merkttekens moeten op permanente wijze (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëtst) aangebracht zijn op een plaat die op een permanente wijze vastgemaakt is aan het frame van de flessenbatterij. Met uitzondering van het UN-symbool voor verpakkingen bedraagt de minimale hoogte van het merktteken 5mm. Voor het UN-symbool voor verpakkingen bedraagt de minimale afmeting 10 mm.

6.2.2.10.3 De volgende merkttekens dienen aangebracht te worden:

- a) de certificatiemerkttekens die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.2 a), b), c), d) en e);
- b) de operationele merkttekens die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.3 f), i), j) evenals de totale massa van het frame van het kader en alle elementen die op een permanente wijze vastgemaakt zijn (**hulzen van flessen en bedrijfsuitrusting**). De kaders die bestemd zijn voor het vervoer van UN-nummer 1001 acetyleen, opgelost en UN-nummer 3374 acetyleen, oplosmiddelvrij moeten de vermelding van de tarra dragen zoals is gespecificeerd in artikel B.4.2 van de norm ISO 10961:2010; en
- c) de fabricagemerkttekens die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.4 n), o) en, als er plaats is, p).

6.2.2.10.4 De merkttekens moeten in drie groepen aangebracht worden:

- a) de fabricagevoorschriften moeten in de bovenste groep voorkomen en dienen achter elkaar in dezelfde volgorde als in 6.2.2.10.3 c) aangebracht te worden;
- b) de operationele merkttekens van 6.2.2.10.3 b) moeten in de middelste groep voorkomen en het operationeel merktteken dat gespecificeerd is in 6.2.2.7.3 f) moet voorafgegaan worden door het operationeel merktteken in 6.2.2.7.3 i) wanneer dit laatste vereist is;
- c) de certificatiemerkttekens moeten in de onderste groep voorkomen, in de volgorde zoals die in 6.2.2.10.3 a) is aangegeven.

6.2.2.11 Markeren van de sluitingen van hervulbare "UN"-drukrecipiënten

Voor de sluitingen, moeten de volgende permanente merkttekens op een duidelijke en leesbare wijze worden aangebracht (bv. ingeslagen, gegraveerd of geëtst):

- a) het identificatiemerktteken van de fabrikant;
- b) de ontwerpnorm of aanduiding van deze norm;
- c) de productiedatum (jaar en maand of jaar en week); en
- d) het merktteken van de controle-instelling verantwoordelijk voor de initiële controles en beproevingen, indien van toepassing.

De testdruk van de kraan moet worden gemarkeerd wanneer deze lager is dan de testdruk die wordt aangegeven op basis van de nominale druk van de vulopening van de kraan.

6.2.2.12

Gelijkwaardige procedures voor de beoordeling van de conformiteit en de periodieke controles en beproevingen

Voor "UN" drukrecipiënten wordt aangenomen dat aan de voorschriften van 6.2.2.5 en 6.2.2.6 is voldaan indien onderstaande procedures worden toegepast:

| Procedure | Bevoegde instelling |
|---|---------------------|
| Goedkeuring van het type en afleveren van het goedkeuringscertificaat van het type (1.8.7.2) ^a | Xa |
| Toezicht op de bouw (1.8.7.3) en initiële controles en beproevingen (1.8.7.4) | Xa of IS |
| Periodieke keuringen (1.8.7.6) | Xa of Xb of IS |

^a Wanneer een controle-instelling door de bevoegde overheid is aangeduid om het goedkeuringscertificaat van het type af te leveren, moet de goedkeuring van het type door deze controle-instelling worden uitgevoerd.

Elke in de tabel gedefinieerde procedure moet worden uitgevoerd door één enkele bevoegde instelling zoals aangeduid in de tabel.

Voor afzonderlijke conformiteitsbeoordelingen, (bv. huls van een fles en sluiting), zie 6.2.1.4.4.

Xa betekent de bevoegde overheid of de controle-instelling conform 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type A.

Xb betekent de controle-instelling conform 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type B, die exclusief werkt voor de eigenaar of de houder die voor de drukrecipiënten verantwoordelijk is.

IS betekent een interne inspectiedienst van de fabrikant of van een testcentrum onder toezicht van een controle-instelling conform 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type A. De interne inspectiedienst moet onafhankelijk zijn van het ontwerpproces en van de fabricage-, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden.

Wanneer een interne inspectiedienst werd gebruikt voor de initiële controles en beproevingen, moet het merkteken gespecificeerd in 6.2.2.7.2 d) worden aangevuld met het merkteken van de interne inspectiedienst.

Wanneer een interne inspectiedienst de periodieke controle heeft uitgevoerd, moet het merkteken gespecificeerd in 6.2.2.7.7 b) worden aangevuld met het merkteken van de interne inspectiedienst.

6.2.3 Algemene voorschriften voor de "niet UN" drukrecipiënten

6.2.3.1 Ontwerp en constructie

6.2.3.1.1 De drukrecipiënten en hun sluitingen die niet conform de voorschriften van 6.2.2 ontworpen, gebouwd, gecontroleerd, beproefd en goedgekeurd worden, moeten ontworpen, gebouwd, gecontroleerd, beproefd en goedgekeurd worden conform de algemene voorschriften van 6.2.1, zoals vervolledigd of gewijzigd door de voorschriften van onderhavige afdeling en door die van 6.2.4 of 6.2.5.

6.2.3.1.2 De wanddikte moet in de mate van het mogelijke bepaald worden via berekeningen, zo nodig aangevuld met een experimentele spanningsanalyse. Anders mag de wanddikte ook op experimentele wijze bepaald worden.

Bij het ontwerp van de drukrecipiënten of van de hulzen van drukrecipiënten daarbij inbegrepen alle permanent vastgemaakte onderdelen (bv. kraag, voering, enz.), moeten gepaste berekeningen uitgevoerd worden om de veiligheid van de drukrecipiënten te garanderen.

Opdat de wand aan de druk kan weerstaan, moet bij de berekening van zijn minimale dikte in het bijzonder rekening gehouden worden met:

- de berekeningsdruk, die niet lager mag zijn dan de proefdruk;
- de berekeningstemperaturen, die voldoende veiligheidsmarges bieden;
- de maximale spanningen en de maximale spanningsconcentraties, indien nodig;
- de factoren die inherent zijn aan de eigenschappen van het materiaal.

6.2.3.1.3 Voor gelaste drukrecipiënten mogen slechts metalen worden gebruikt die voortreffelijk lasbaar zijn en waarvoor een voldoende kerfslagwaarde bij een omgevingstemperatuur van -20 °C kan gewaarborgd worden.

6.2.3.1.4 Voor de gesloten cryogene drukrecipiënten dient de conform 6.2.1.1.8.1 te bepalen kerfslagwaarde beproefd te worden zoals aangegeven in 6.8.5.3.

6.2.3.1.5 Acetyleenflessen mogen niet voorzien zijn van zekeringsstoppen of andere drukontlastingsinrichtingen.

- 6.2.3.2** (Voorbehouden)
- 6.2.3.3 Bedrijfsuitrusting**
- 6.2.3.3.1** De bedrijfsuitrusting moet voldoen aan 6.2.1.3.
- 6.2.3.3.2** De drukvaten mogen openingen bezitten voor het vullen en voor het ledigen, en andere openingen voor peilmeters, manometers of drukontlastingsinrichtingen. Het aantal openingen moet zo klein zijn als mogelijk bij een veilig gebruik. De drukvaten mogen bovendien voorzien zijn van een inspectieopening, die door middel van een doelmatige sluiting afgedicht moet worden.
- 6.2.3.3.3** Indien de flessen voorzien zijn van een inrichting die het rollen belet, mag deze inrichting geen geheel vormen met de beschermkap;
- 6.2.3.3.4** De drukvaten die kunnen worden gerold, moeten voorzien zijn van rolbanden of van een andere bescherming tegen beschadiging als gevolg van het rollen (bijvoorbeeld door het buitenoppervlak van de drukrecipiënten te bespuiten met een laag corrosiebestendig metaal);
- 6.2.3.3.5** De flessenbatterijen moeten uitgerust zijn met inrichtingen die een betrouwbare behandeling en transport garanderen.
- 6.2.3.3.6** Indien peilmeters, manometers of drukontlastingsinrichtingen geïnstalleerd zijn, moeten ze beschermd worden op dezelfde manier als deze die in 4.1.6.8 voor de kranen wordt vereist.
- 6.2.3.4 Eerste onderzoek en beproeving**
- 6.2.3.4.1** De nieuwe drukrecipiënten moeten de onderzoeken en beproevingen gedurende en na de fabricage conform de bepalingen van 6.2.1.5 ondergaan.
- 6.2.3.4.2 Specifieke bepalingen die van toepassing zijn op hulzen van drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen**
- a) Naast het eerste onderzoek dat in 6.2.1.5.1 wordt voorgeschreven, moet de binnenwand **de huls** van het drukrecipiënt ook op mogelijke interkristallijne corrosie worden onderzocht indien een koperhoudende aluminiumlegering gebruikt wordt, of een magnesium- en mangaanhoudende aluminiumlegering met een magnesiumgehalte hoger dan 3,5 % of een mangaangehalte lager dan 0,5 %.
- b) In het geval van een aluminium/koperlegering wordt het onderzoek uitgevoerd door de producent bij de goedkeuring van een nieuwe legering door de bevoegde overheid; het onderzoek moet vervolgens tijdens de productie bij iedere gietsing van de legering herhaald worden.
- c) In het geval van een aluminium/magnesiumlegering wordt het onderzoek uitgevoerd door de producent bij de goedkeuring van een nieuwe legering en van het productieproces door de bevoegde overheid. Het onderzoek moet herhaald worden indien de samenstelling van de legering of het productieproces wordt gewijzigd.
- 6.2.3.5 Periodieke onderzoeken en beproevingen**
- 6.2.3.5.1** De periodieke onderzoeken en beproevingen moeten voldoen aan 6.2.1.6.
- OPMERKING 1.** *Mits de bevoegde overheid van het land dat de goedkeuring van het type heeft afgeleverd er mee instemt, mag de hydraulische drukproef op iedere **huls van een** gelaste stalen fles die bestemd is voor het vervoer van de gassen met UN-nummer 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g. en een capaciteit heeft van minder dan 6,5 liter, vervangen worden door een andere beproeving die een gelijkwaardig veiligheidsniveau garandeert.*
- 2.** *Voor de **hulzen van** stalen flessen en cilinders zonder lasnaad, kunnen de controle van 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 d) vervangen worden door een procedure in overeenstemming met de norm EN ISO 16148:2016 + **A1:2020** "Gas cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Acoustic emission examination (AT) and follow-up ultrasonic examination (UT) for periodic inspection and testing".*
- 3.** *De controle van 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 d) mogen worden vervangen door een ultrasoon onderzoek in overeenstemming met de norm EN 118119:2018 + **A1:2021** voor **hulzen van** flessen en cilinders zonder lasnaad uit staal of uit een aluminiumlegering. Niettegenstaande artikel B.1 van deze norm, moeten alle **hulzen van** flessen en cilinders die een lagere wanddikte hebben dan de minimale ontwerp wanddikte, afgekeurd worden.*
- 6.2.3.5.2** Gesloten cryogene recipiënten moeten periodieke controles en beproevingen ondergaan volgens de periodiciteit die gedefinieerd is in verpakkingsinstructie P203 8) b) van 4.1.4.1, dit in overeenstemming met de volgende bepalingen:
- a) Controle van de uitwendige staat van het **drukrecipiënt** en nazicht van de **bedrijfsuitrusting** en van de merktekens aan de buitenkant;
- b) Een dichtheidsbeproeving.

6.2.3.5.3 *Algemene bepalingen voor de vervanging van de specifieke controles die vereist zijn voor de periodieke controles en beproevingen voorgeschreven in 6.2.3.5.1*

6.2.3.5.3.1 Deze paragraaf is enkel van toepassing op types van drukrecipiënten die ontworpen en gefabriceerd werden volgens de normen vermeld in 6.2.4.1 of volgens een technische code conform 6.2.5, en waarvan de eigenschappen die inherent zijn aan hun ontwerp verhinderen om de periodieke controles en beproevingen van 6.2.1.6.1 b) of d) uit te voeren of het niet toelaten om de resultaten te interpreteren.

Voor dergelijke drukrecipiënten moeten deze controles vervangen worden door alternatieve methodes die aangepast zijn aan de eigenschappen van hun specifiek ontwerp, zoals vermeld in 6.2.3.5.4 en die nader omschreven zijn in een bijzondere bepaling van hoofdstuk 3.3 of een norm waar in 6.2.4.2 naar verwezen wordt.

De alternatieve methodes moeten vermelden welke controles en beproevingen van 6.2.1.6.1 b) en d) moeten vervangen worden.

De alternatieve methodes, in combinatie met de overige controles volgens 6.2.1.6.1 a) tot en met e) moeten een veiligheidsniveau garanderen dat ten minste equivalent is aan het veiligheidsniveau voor de drukrecipiënten van een gelijkaardige grootte en gebruik die conform 6.2.3.5.1 periodiek gecontroleerd en beproefd worden.

Bovendien moeten de alternatieve methodes alle volgende elementen vermelden:

- Een beschrijving van de beoogde types van drukrecipiënten;
- De testprocedures;
- De specificaties van de goedkeuringscriteria;
- Een omschrijving van de te nemen maatregelen in geval van afkeuring van de drukrecipiënten.

6.2.3.5.3.2 Niet-destructieve controle als alternatieve methode

De in 6.2.3.5.3.1 omschreven controles moeten aangevuld of vervangen worden door één of meerdere niet-destructieve controlemethodes die op elk van de drukrecipiënten uitgevoerd worden.

6.2.3.5.3.3 Destructieve test als alternatieve methode

Als geen enkele niet-destructieve testmethode een equivalent veiligheidsniveau garandeert, moet(en) de in 6.2.3.5.3.1 geïdentificeerde methode(s), met uitzondering van controle van de inwendige toestand vermeld in 6.2.1.6.1 b), aangevuld of vervangen worden door één of meerdere destructieve testmethodes in combinatie met hun statistische beoordeling.

Bovenop de hierboven beschreven elementen, moet de gedetailleerde destructieve testmethode de volgende elementen vermelden:

- Een beschrijving van de basispopulatie van de beoogde drukrecipiënten;
- Een procedure voor willekeurige staalname van de individuele te testen drukrecipiënten;
- Een procedure voor de statistische evaluatie van de testresultaten, met inbegrip van afkeurcriteria;
- Een beschrijving van de te nemen maatregelen in het geval dat de aanvaardingscriteria vervuld zijn, maar dat men een veiligheidsrelevante verslechtering van de eigenschappen van de materialen waarneemt, die in rekening moet worden gebracht om het einde van de gebruiksduur te bepalen;
- Een statistische evaluatie van het aan de hand van de alternatieve methode behaalde veiligheidsniveau.

6.2.3.5.4 Omspoten cilinders waarvoor 6.2.3.6.3.1 van toepassing is, moeten aan de periodieke controles en beproevingen conform de bijzondere bepaling 674 van hoofdstuk 3.3 onderworpen worden.

6.2.3.6 **Goedkeuring van de drukrecipiënten**

6.2.3.6.1 De in afdeling 1.8.7 beoogde procedures voor de **conformiteitsbeoordeling** en de periodieke keuringen moeten uitgevoerd worden door de bevoegde instelling conform onderstaande tabel:

| Procedure | Bevoegde instelling |
|--|---------------------|
| Goedkeuring van het type en afleveren van het goedkeuringscertificaat van het (1.8.7.2)^a | Xa |
| Toezicht op de bouw (1.8.7.3) en initiële controles en beproevingen (1.8.7.4) | Xa of IS |
| Periodieke keuringen (1.8.7.6) | Xa of Xb of IS |

^a Het goedkeuringscertificaat van het type moet worden afgeleverd door de controle-instelling die de goedkeuring van het type heeft uitgevoerd.

Elke in de tabel gedefinieerde procedure moet uitgevoerd worden door één enkele bevoegde instelling zoals aangeduid in de tabel.

Voor de afzonderlijke conformiteitsbeoordelingen (bv. huls van een fles en sluiting), zie 6.2.1.4.4. Voor de niet-hervulbare drukrecipiënten worden geen afzonderlijke goedkeuringscertificaten van het type voor de huls van de fles of de sluiting worden afgeleverd.

Xa betekent de bevoegde overheid of de controle-instelling conform 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020: 2012 (behalve artikel 8.1.3), type A.

Xb betekent de controle-instelling conform 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020: 2012 (behalve artikel 8.1.3), type B, die exclusief werkt voor de eigenaar of de houder die voor de drukrecipiënten verantwoordelijk is.

IS betekent een interne inspectiedienst van de fabrikant of een testcentrum onder toezicht van een controle-instelling conform 1.8.6.3 en geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020: 2012 (behalve artikel 8.1.3), type A. De interne inspectiedienst moet onafhankelijk zijn van het ontwerpproces en van de fabricage-, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden.

Wanneer een interne inspectiedienst werd gebruikt voor de initiële controles en beproevingen, moet het merkteken gespecificeerd in 6.2.2.7.2 d) worden aangevuld met het merkteken van de interne inspectiedienst.

Wanneer een interne inspectiedienst de periodieke controle heeft uitgevoerd, moet het merkteken gespecificeerd in 6.2.2.7.7 b) worden aangevuld met het merkteken van de interne inspectiedienst.

6.2.3.6.2 Wanneer het land van goedkeuring geen RID-Verdragsstaat is, moet de in 6.2.1.7.2 vermelde bevoegde overheid de bevoegde overheid zijn van een RID-Verdragsstaat.

6.2.3.7 Eisen gesteld aan de fabrikanten

6.2.3.7.1 De pertinente voorschriften van 1.8.7 moeten nageleefd worden.

6.2.3.8 Eisen gesteld aan de controle-instellingen

De voorschriften van 1.8.6.3 moeten nageleefd worden.

6.2.3.9 Markeren van de hervulbare drukrecipiënten

6.2.3.9.1 De merktekens moeten beantwoorden aan 6.2.2.7, met de volgende afwijkingen.

6.2.3.9.2 Het in 6.2.2.7.2 a) gespecificeerde UN-symbool voor verpakkingen mag niet aangebracht worden en de bepalingen van 6.2.2.7.4 q) en r) zijn niet van toepassing.

6.2.3.9.3 De voorschriften van 6.2.2.7.3 j) moeten vervangen worden door de volgende:

j) de watercapaciteit van het recipiënt in liter, gevolgd door de letter "L". In het geval van drukrecipiënten voor vloeibaar gemaakte gassen moet de watercapaciteit in liter uitgedrukt worden tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond. Wanneer de waarde van de minimale of nominale watercapaciteit een geheel getal is, mogen de cijfers na de komma weggelaten worden;

De voorschriften van 6.2.2.7.4 n) moeten vervangen worden door de volgende:

n) het merkteken van de fabrikant. Wanneer het land van fabricage niet hetzelfde is als het land van goedkeuring, moet het merkteken van de fabrikant voorafgegaan worden door de letter(s) die het land van fabricage aangeven, in overeenstemming met het kenteken dat gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁹. De merktekens van het land en het merk van de fabrikant moeten door middel van een spatie of van een schuine streep van elkaar worden gescheiden;

6.2.3.9.4 De in 6.2.2.7.3 g) en h) en 6.2.2.7.4 m) gespecificeerde merktekens zijn niet vereist op de drukrecipiënten voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g.

6.2.3.9.5 Voor de gassen waarvoor het interval tussen de periodieke onderzoeken tien jaar of meer bedraagt (zie 4.1.4.1, verpakkingsinstructies P200 en P203), is het bij het aanbrengen van de door 6.2.2.7.7 c) vereiste datum niet nodig om de maand aan te geven.

6.2.3.9.6 De merktekens conform 6.2.2.7.7 mogen gegraveerd worden op een ring uit geschikt materiaal, die door het plaatsen van de kraan op de fles of het drukvat wordt vastgezet en die slechts verwijderd kan worden door de kraan te demonteren.

6.2.3.9.7 Markeren van flessenbatterijen

6.2.3.9.7.1 De individuele flessen van een flessenbatterij moeten conform 6.2.3.9.1 tot en met 6.2.3.9.6 gemarkeerd zijn.

⁹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.2.3.9.7.2 De merktekens van flessenbatterijen moet in overeenstemming zijn met 6.2.2.10.2 en 6.2.2.10.3, behalve voor wat betreft het UN-symbool voor verpakkingen die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.2 a), dat niet moet worden toegepast.

6.2.3.9.7.3 Naast de voornoemde merktekens, moeten op elke flessenbatterij die voldoet aan de periodieke controle- en beproevingsvoorschriften van 6.2.4.2, voorkomen:

- a) De letter of letters die het land aangeven dat het organisme erkend dat belast is met het uitvoeren van de periodieke controles en beproevingen, conform het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹⁰. Dit merkteken is niet verplicht als dit organisme erkend is door de bevoegde overheid van het land dat de fabricatie toelaat;
- b) Het gedeponeerd waarmerk van het organisme dat door de bevoegde overheid gemachtigd is om over te gaan tot periodieke controles en beproevingen;
- c) De datum van de periodieke controles en beproevingen, bestaande uit het jaar (twee cijfers) gevolgd door de maand (twee cijfers) gescheiden door een schuine streep (dit wil zeggen “/”). Het jaar kan aangegeven worden door vier cijfers.

De voornoemde merktekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde aangebracht worden op een plaat zoals gespecificeerd in 6.2.2.10.2 of op een aparte plaat die op permanente wijze vastgemaakt is aan het chassis van de flessenbatterij.

6.2.3.9.8 Markeren van sluitingen voor hervulbare drukrecipiënten.

6.2.3.9.8.1 Het merkteken moet conform zijn aan 6.2.2.11.

6.2.3.10 Markeren van niet-hervulbare flessen

6.2.3.10.1 De merktekens moeten beantwoorden aan 6.2.2.8, behalve dat het in 6.2.2.7.2 a) gespecificeerd symbool van het UN-symbool voor verpakkingen niet aangebracht mag worden.

6.2.3.11 Bergingsdrukrecipiënten

6.2.3.11.1 Ten einde een veilige manipulatie en eliminatie van drukrecipiënten die zich in een bergingsdrukrecipiënt bevinden te kunnen garanderen, mag het ontwerp uitrustingen omvatten die anders niet gebruikt worden voor flessen of drukvaten, zoals platte bodems, inrichtingen voor snelle ontsluiting en openingen in het cilindrisch gedeelte.

6.2.3.11.2 De instructies die betrekking hebben op de veiligheid tijdens de manipulatie en het gebruik van bergingsdrukrecipiënten moeten duidelijk aangegeven worden in de documenten bij de aanvraag aan de bevoegde overheid van het land van goedkeuring en moeten deel uitmaken van het goedkeuringscertificaat. In het goedkeuringscertificaat moet aangegeven worden voor welke drukrecipiënten het vervoer in een bergingsdrukrecipiënt is toegelaten. Een lijst van de constructiematerialen van alle onderdelen die mogelijk in contact komen met de gevaarlijke goederen moet eveneens voorzien worden.

6.2.3.11.3 De fabrikant moet een exemplaar van het goedkeuringscertificaat aan de eigenaar van een bergingsdrukrecipiënt overhandigen.

6.2.3.11.4 De merktekens van de bergingsdrukrecipiënten overeenkomstig 6.2.3 moeten door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring bepaald worden, rekening houdende, in voorkomend geval, met de toepasselijke bepalingen in 6.2.3.9 met betrekking tot het markeren. De waterinhoud en de beproevingsdruk van het bergingsdrukrecipiënt moeten in de merktekens voorkomen.

6.2.4 Voorschriften van toepassing op “niet UN” drukrecipiënten die ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

***OPMERKING:** De personen en instellingen die in de normen aangewezen worden als dragers van verantwoordelijkheden in het kader van het RID, moeten voldoen aan de voorschriften van het RID.*

6.2.4.1 Ontwerp, bouw en initiële controle en beproeving

Sinds 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waarnaar wordt verwezen verplicht geworden. De uitzonderingen worden in 6.2.5. behandeld.

Goedkeuringscertificaten van het type moeten worden afgeleverd in overeenstemming met 1.8.7. Voor de afgifte van een goedkeuringscertificaat van het type, wordt uit onderstaande tabel één norm gekozen die volgens de vermelding in kolom 4 van toepassing is. Indien meer dan één norm kan worden toegepast, zal slechts één van deze normen gekozen worden.

Kolom (3) geeft de paragrafen van hoofdstuk 6.2 waaraan de norm voldoet.

¹⁰ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.2.2 moeten worden ingetrokken; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot zijn vervaldatum.

Normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Ze moeten in hun geheel toegepast worden, tenzij anders is aangegeven in onderstaande tabel.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders is aangegeven.

OPMERKING: Wanneer ze in deze normen gebruikt worden, moeten de termen "fles", "cilinder" en "drukvat" zonder hun sluitingen beschouwd worden, behalve in het geval van niet-hervulbare flessen.

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|--|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Voor het ontwerp en de bouw van drukrecipiënten of hulzen van drukrecipiënten | | | | |
| Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/525/EEG | Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op naadloze stalen gasflessen, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984 OPMERKING: Niettegenstaande de intrekking van de richtlijnen 84/525/EEG, 84/526/EEG en 84/527/EEG zoals gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984, blijven de bijlagen aan deze richtlijnen bruikbaar als normen voor het ontwerp, de constructie en de initiële controle en beproeving van gasflessen. Deze bijlagen kunnen teruggevonden worden op: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/526/EEG | Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op naadloze gasflessen uit ongelegeerd aluminium en uit een aluminiumlegering, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984 OPMERKING: Niettegenstaande de intrekking van de richtlijnen 84/525/EEG, 84/526/EEG en 84/527/EEG zoals gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984 blijven de bijlagen aan deze richtlijn bruikbaar als normen voor het ontwerp, de constructie en de initiële controle en beproeving van gasflessen. Deze bijlagen kunnen teruggevonden worden op: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|---|--|---|--|--|
| Bijlage I, deel 1 tot en met 3 bij 84/527/EEG | Richtlijn van de Raad betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen der Lidstaten die betrekking hebben op gelaste gasflessen uit ongelegeerd staal, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984 OPMERKING: <i>Niettegenstaande de intrekking van de richtlijnen 84/525/EEG, 84/526/EEG en 84/527/EEG zoals gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L300 van 19 november 1984 blijven de bijlagen aan deze richtlijn bruikbaar als normen voor het ontwerp, de constructie en de initiële controle en beproeving van gasflessen. Deze bijlagen kunnen teruggevonden worden op: https://eur-lex.europa.eu/oj/direct-access.html</i> | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1442:1998 + AC:1999 | Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 juli 2001 en 30 juni 2007 | 31 december 2012 |
| EN 1442:1998 + A2:2005 | Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2007 en 31 december 2010 | |
| EN 1442:2006 + A1:2008 | Transportable refillable welded steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2020 | |
| EN 1442:2017 | LPQ equipment and accessories – Transportable refillable welded steel cylinders for LPG – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1800:1998 + AC:1999 | Transportable gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and definitions | 6.2.1.1.9 | Tussen 1 juli 2001 en 31 december 2010 | |
| EN 1800:2006 | Transportable gas cylinders - Acetylene cylinders - Basic requirements, definitions and type testing | 6.2.1.1.9 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2016 | |
| EN ISO 3807:2013 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Basic requirements and type testing OPMERKING: <i>De flessen moeten niet voorzien van zekeringsstoppen.</i> | 6.2.1.1.9 | Tot nader order | |
| EN 1964-1:1999 | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres – Part 1: Cylinders made of seamless steel with a Rm value of less than 1 100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN 1975:1999 (behalve Bijlage G) | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2005 | |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|--------------------------------------|---|---|--|--|
| EN 1975:1999 + A1:2003 | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable seamless aluminium and aluminium alloy gas cylinders of capacity from 0.5 litres up to 150 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2016 | |
| EN ISO 7866:2012 + AC:2014 | Gas cylinders - Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders - Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 7866:2012 + A1:2020 | Gas cylinders – Refillable seamless aluminium alloy gas cylinders – Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 11120:1999 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 juli 2001 en 31 december 2015 | 31 december 2015 voor de flessen die conform 6.2.2.7.4 p) gemarkeerd zijn met de letter “H” |
| EN ISO 11120:1999 + A1:2013 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes for compressed gas transport of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2020 | |
| EN ISO 11120:2015 | Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes of water capacity between 150 litres and 3 000 litres – Design, construction and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1964-3: 2000 | Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to 150 litres – Part 3: Cylinders made of seamless stainless steel with an Rm value of less than 1100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12862: 2000 | Transportable gas cylinders – Specifications for the design and construction of refillable transportable welded aluminium alloy gas cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1251-2:2000 | Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1 000 litres volume – Part 2: Design, fabrication, inspection and testing OPMERKING: De normen EN 1252-1:1998 en EN 1626 waarnaar verwezen wordt in deze norm zijn eveneens van toepassing op gesloten cryogene recipiënten van UN 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR) | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12257:2002 | Transportable gas cylinders – Seamless, hoop wrapped composite cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12807:2001 (behalve Bijlage A) | Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | 31 december 2012 |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|--------------------|---|---|--|--|
| EN 12807:2008 | Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2022 | |
| EN 12807:2019 | LPG equipment and accessories – Transportable refillable brazed steel cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1964-2:2001 | Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless steel gas cylinders of water capacities from 0.5 litre up to and including 150 litre – Part 2: Cylinders made of seamless steel with an Rm value of 1100 Mpa and above | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN ISO 9809-1:2010 | Gas Cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing - Part 1: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength less than 1100 Mpa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 9809-1:2019 | Gas Cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 1: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than 1100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 9809-2:2010 | Gas Cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing - Part 2: Quenched and tempered steel cylinders with tensile strength greater than or equal to 1100 Mpa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 9809-2:2019 | Gas Cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 2: Quenched and tempered steel cylinders and tubes with tensile strength less than or equal to 1100 MPa | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 9809-3:2010 | Gas Cylinders – Refillable seamless steel gas cylinders – Design, construction and testing - Part 3: Normalized steel cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 9809-3:2019 | Gas Cylinders – Design, construction and testing of refillable seamless steel gas cylinders and tubes – Part 3: normalized steel cylinders and tubes | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13293:2002 | Transportable gas cylinders – Specification for the design and construction of refillable transportable seamless normalised carbon manganese steel gas cylinders of water capacity up to 0.5 litre for compressed, liquefied and dissolved gases and up to 1 litre for carbon dioxide | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13322-1:2003 | Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2007 | |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|--------------------------------|--|---|--|---|
| EN 13322-1:2003 + A1:2006 | Transportable gas cylinders – Refillable welded steel gas cylinders – Design and construction – Part 1: Welded steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13322-2:2003 | Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2007 | |
| EN 13322-2:2003 + A1:2006 | Transportable gas cylinders – Refillable welded stainless steel gas cylinders – Design and construction – Part 2: Welded stainless steel | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12245:2002 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor gassen die als LPG geclassificeerd zijn. | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | 31 december 2019, voor flessen en cilinders zonder binnenbekleding die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen; 31 december 2023 voor LPG-flessen |
| EN 12245:2009 + A1:2011 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders OPMERKING 1. Deze norm mag niet gebruikt worden voor cilinders en flessen zonder liner, die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen. 2. Deze norm mag niet gebruikt worden voor gassen die als LPG geclassificeerd zijn. | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2024 | 31 december 2019, voor flessen en cilinders zonder binnenbekleding die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen; 31 december 2023 voor LPG-flessen |
| EN 12245:2022 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor gassen die als LPG geclassificeerd zijn. | 6.2.3.1 and 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 12205:2001 | Transportable gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2017 | 31 december 2018 |
| EN ISO 11118:2015 | Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 11118:2015 + A1:2020 | Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – Specification and test methods | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|-------------------------|--|---|--|--|
| EN 13110:2002 | Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN 13110:2012 | Transportable refillable welded aluminium cylinders for liquefied petroleum gas (LPG) – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14427:2004 | Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for liquefied petroleum gases – Design and construction OPMERKING: Deze norm is enkel van toepassing op flessen die uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2007 | |
| EN 14427:2004 + A1:2005 | Transportable refillable composite cylinders for LPG – Design and construction OPMERKING 1. Deze norm is enkel van toepassing op flessen die uitgerust zijn met druk-ontlastingsinrichtingen. 2. In 5.2.9.2.1 en 5.2.9.3.1 moeten de twee flessen een barstproef ondergaan van wanneer ze schade vertonen die beantwoordt aan, of erger is dan de afwijzingscriteria. | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2007 en 31 december 2016 | 31 december 2023, voor flessen zonder binnenbekleding die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen. |
| EN 14427:2014 | LPG equipment and accessories – Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for LPG – Design and construction OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor cilinders en flessen zonder liner, die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen. | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2024 | 31 december 2023, voor flessen zonder binnenbekleding die opgebouwd zijn uit twee samengevoegde delen. |
| EN 14427:2022 | LPG equipment and accessories – Transportable refillable composite cylinders for LPG – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14208:2004 | Transportable gas cylinders – Specification for welded pressure drums up to 1000 litres capacity for the transport of gases – Design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14140:2003 | Transportable refillable welded steel cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) – Alternative design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | |
| EN 14140:2003 + A1:2006 | LPG Equipment and accessories - Transportable refillable welded steel cylinders for LPG - Alternative design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |
| EN 14140:2014 + AC:2015 | LPG Equipment and accessories – Transportable refillable welded steel cylinders for LPG – Alternative design and construction | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13769:2003 | Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 30 juni 2007 | |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|--|---|---|--|--|
| EN 13769:2003 + A1:2005 | Transportable gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, identification and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot en met 31 december 2014 | |
| EN ISO 10961:2012 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 10961:2019 | Gas cylinder – Cylinder bundles – Design, manufacture, testing and inspection | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14638-1:2006 | Transportable gas cylinders – Refillable welded receptacles of a capacity not exceeding 150 litres – Part 1: Welded austenitic stainless steel cylinders made to a design justified by experimental methods | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14638-3:2010 + AC:2012 | Transportable gas cylinders – Refillable welded receptacles of a capacity not exceeding 150 litres – Part 3: Welded carbon steel cylinders made to a design justified by experimental methods | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14893:2006 + AC:2007 | LPG equipment and accessories – Transportable LPG welded steel pressure drums with a capacity between 150 litres and 1 000 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2016 | |
| EN 14893:2014 | LPG equipment and accessories – Transportable LPG welded steel pressure drums with a capacity between 150 and 1 000 litres | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 17339:2020 | Transportable gas cylinders – Fully wrapped carbon compo-site cylinders and tubes for hydrogen | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| Voor het ontwerp en de vervaardiging van sluitingen | | | | |
| EN 849:1996 (behalve bijlage A) | Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot en met 30 juni 2003 | 31 december 2014 |
| EN 849:1996 + A2:2001 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot en met 30 juni 2007 | 31 december 2016 |
| EN ISO 10297: 2006 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves: Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |
| EN ISO 10297:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2020 | |
| EN ISO 10297:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN ISO 14245:2010 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|--|--|---|--|--|
| EN ISO 14245:2019 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Selfclosing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 14245:2021 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN 13152:2001 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Self closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | |
| EN 13152:2001 + A1:2003 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Self closing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2014 | |
| EN ISO 15995:2010 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2013 en 31 december 2022 | |
| EN ISO 15995:2019 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 15995:2021 | Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN 13153:2001 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2010 | |
| EN 13153:2001 + A1:2003 | Specifications and testing of LPG – cylinder valves – Manually operated | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2014 | |
| EN ISO 13340:2001 | Transportable gas cylinders – Cylinder valves for non-refillable cylinders – Specification and prototype testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2011 en 31 december 2017 | 31 december 2018 |
| EN 13648-1:2008 | Cryogenic vessels. Safety devices for protection against excessive pressure. Part 1. Safety valves for cryogenic service | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 1626:2008 (behalve de kranen van categorie B) | Cryogenic vessels. Valves for cryogenic service OPMERKING: Deze norm is eveneens van toepassing op kranen voor het vervoer van UN 1972 (METHAAN, STERK GEKOELD, VLOEIBAAR of AARDGAS, STERK GEKOELD VLOEIBAAR. | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13175:2014 | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2022 | |
| EN 13175:2019 (behalve artikel 6.1.6) | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas pressure vessel valves and fittings | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tussen 1 januari 2021 en 31 december 2024 | |

| Referentie | Titel van het document | Voor- schriften waaraan de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeu- ringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrek- king van de bestaande typegoed- keuringen |
|--|---|---|--|--|
| EN 13175:2019 + A1:2020 | LPG Equipment and accessories – Specification and testing for Liquefied Petroleum Gas (LPG) pressure vessel valves and fittings | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Tot nader order | |
| EN ISO 17871:2015 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen januari 2017 en 31 december 2021 | |
| EN ISO 17871:2015 + A1:2018 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2019 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 17871:2020 | Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 13953:2015 | LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for transportable refillable cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) OPMERKING: De laatste zin van het toepassingsgebied is niet van toepassing. | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2024 | |
| EN 13953:2020 | LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for transportable refillable cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 14246:2014 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 14246:2014 + A1:2017 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tussen 1 januari 2019 en 31 december 2024 | |
| EN ISO 14246:2022 | Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examinations | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 17879:2017 | Gas cylinders – Self-closing cylinder valves – Specification and type testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN 14129:2014 (behalve de opmer- king in artikel 3.11) | LPG Equipment and accessories – Pressure relief valves for LPG pressure vessels OPMERKING: Deze norm is van toepassing op drukvaten | 6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4 | Tot nader order | |
| EN ISO 23826:2021 | Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing | 6.2.3.1 en 6.2.3.3 | Verplicht vanaf 1 Januari 2025 | |

6.2.4.2 Periodieke onderzoeken en beproevingen

De normen waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moeten, voor de periodieke onderzoeken en beproevingen van de drukreceptanten, toegepast worden zoals aangegeven in kolom (3) om te voldoen aan de voorschriften van 6.2.3.5. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5.

De toepassing van een norm waar naar verwezen wordt is verplichtend.

Wanneer een drukreceptiënt conform de voorschriften van 6.2.5 gebouwd wordt, moet in voorkomend geval de in de typegoedkeuring vastgelegde procedure voor de periodieke controle gevolgd worden.

De normen moeten in hun geheel worden toegepast voor zover in onderstaande tabel niet iets anders is aangegeven. Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften zal slechts één ervan worden toegepast.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in de clausule betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

| Referentie | Titel van het document | Van toepassing |
|--|---|--------------------------------|
| (1) | (2) | (3) |
| EN 1251-3: 2000 | Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1000 litres volume – Part 3: Operational requirements | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 21029-2:2015 | Cryogenic vessels – Transportable vacuum insulated vessels of not more than 1 000 litres volume – Part 2: Operational requirements OPMERKING: Niettegenstaande artikel 14 van deze norm, moeten drukontlastingsinrichtingen periodiek worden gecontroleerd en beproefd met intervallen van ten hoogste vijf jaar. | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN ISO 18119:2018 | Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing. OPMERKING: Niettegenstaande artikel B.1 van deze norm, moeten alle flessen en cilinders met een wanddikte lager dan de minimale ontwerp wanddikte worden afgekeurd. | Tot 31 december 2024 |
| EN ISO 18119:2018 + A1:2021 | Gas cylinders – Seamless steel and seamless aluminium-alloy gas cylinders and tubes – Periodic inspection and testing. OPMERKING: Niettegenstaande artikel B.1 van deze norm, moeten alle flessen en cilinders met een wanddikte lager dan de minimale ontwerp wanddikte worden afgekeurd. | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN ISO 10462:2013 + A1:2019 | Gas cylinders – Acetylene cylinders – Periodic inspection and maintenance – Amendment 1 | Tot nader order |
| EN ISO 14060:2018 | Gas cylinders – Welded aluminium-alloy, carbon and stainless steel gas cylinders – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| EN ISO 11623:2015 | Gas cylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing | Tot nader order |
| EN ISO 22434:2011 | Transportable gas cylinder – Inspection and maintenance of cylinder valves (ISO 22434:2006) | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 22434:2022 | Gas cylinders – Inspection and maintenance of valves | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN 14876:2007 | Transportable gas cylinders - Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 23088:2020 | Gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums – Capacities up to 1 000 l | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |
| EN 14912:2015 | LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders | Tot en met 31 december 2024 |
| EN 14912:2022 | LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders | Verplicht vanaf 1 januari 2015 |
| EN 1440:2016 + A1:2018 + A2:2020 (behalve bijlage C) | LPG equipment and accessories – Transportable refillable traditional welded and brazed steel Liquefied Petroleum Gas (LPG) cylinders – Periodic inspection | Tot nader order |
| EN 16728:2016 + A1:2018 + A2:2020 | LPG equipment and accessories – Transportable refillable LPG cylinders other than traditional welded and brazed steel cylinders – Periodic inspection | Tot nader order |
| EN 15888:2014 | Transportable gas cylinders - Cylinder bundles - Periodic inspection and testing | Tot en met 31 december 2024 |
| EN ISO 20475:2020 | Gas cylinders – Cylinder bundles – Periodic inspection and testing | Verplicht vanaf 1 januari 2025 |

6.2.5 Voorschriften van toepassing op “niet UN” drukrecipiënten, die niet ontworpen, gebouwd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.2.2 of 6.2.4, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.2.2 of 6.2.4 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert.

De instelling die de typegoedkeuring aflevert moet er de procedure voor de periodieke controle in vastleggen indien de normen waarnaar in 6.2.2 of 6.2.4 verwezen wordt niet van toepassing zijn of niet toegepast moeten worden.

Vanaf het moment dat een norm waarnaar in 6.2.2 of 6.2.4 verwezen wordt toegepast kan worden, moet de bevoegde overheid haar goedkeuring van de technische code intrekken. Een overgangperiode die ten laatste eindigt op de datum van inwerkingtreding van de volgende editie van het RID mag toegepast worden.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de OTIF een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent en in geval van wijziging moet ze deze actualiseren. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten: naam en datum van de code, onderwerp/toepassingsgebied van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het RID aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de OTIF moet gemeld worden.

De voorschriften van 6.2.1 en 6.2.3 moeten evenwel vervuld worden, evenals de volgende voorschriften.

OPMERKING: Voor de onderhavige afdeling moeten de verwijzingen naar technische normen in 6.2.1 beschouwd worden als verwijzingen naar technische codes.

6.2.5.1 Materialen

De volgende bepalingen bevatten voorbeelden van materialen die mogen gebruikt worden om te voldoen aan de voorschriften betreffende de materialen van 6.2.1.2:

- a) koolstofstaal voor de samengeperste, de vloeibaar gemaakte, de sterk gekoelde vloeibare en de opgeloste gassen en voor de niet bij klasse 2 ingedeelde stoffen die vernoemd worden in tabel 3 van verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1;
- b) gelegeerd staal (speciale staalsoorten), nikkel en nikkellegeringen (bijvoorbeeld monel) voor de samengeperste, de vloeibaar gemaakte, de sterk gekoelde vloeibare en de opgeloste gassen en voor de niet bij klasse 2 ingedeelde stoffen die vernoemd worden in tabel 3 van verpakkingsinstructie P200 in 4.1.4.1;
- c) koper voor:
 - i) de gassen van de classificatiecodes 1A, 1O, 1F en 1TF, waarvan de vuldruk – herleid tot een temperatuur van 15 °C – niet hoger is dan 2 MPa (20 bar);
 - ii) de gassen van classificatiecode 2A en de UN-nummers 1033 dimethylether, 1037 ethylchloride, 1063 methylchloride, 1079 zwaveldioxide, 1085 vinylbromide, 1086 vinylchloride en 3300 mengsel van ethyleenoxide en koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) met meer dan 87 % ethyleenoxide;
 - iii) de gassen van de classificatiecodes 3A, 3O en 3F;
- d) aluminiumlegeringen: zie bijzondere bepaling “a” van verpakkingsinstructie P200 (10) in 4.1.4.1;
- e) composietmaterialen voor de samengeperste, de vloeibaar gemaakte, de sterk gekoelde vloeibare en de opgeloste gassen;
- f) synthetische materialen voor de sterk gekoelde, vloeibare gassen; en
- g) glas voor de sterk gekoelde vloeibare gassen van classificatiecode 3A, behalve UN-nummer 2187 koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) of mengsels die koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) bevatten, en voor de gassen van classificatiecode 3O.

6.2.5.2 Bedrijfsuitrusting

(Voorbehouden)

6.2.5.3 Metalen flessen, cilinders, drukvaten en flessenbatterijen

De spanning in het metaal op de meest belaste plaats van de huls van het drukrecipiënt mag – onder invloed van de beproevingsdruk – niet meer bedragen dan 77 % van de gegarandeerde minimum elasticiteitsgrens R_e .

De elasticiteitsgrens is de spanning die bij een proefstaaf een blijvende rek van 2 ‰ (0,2%) veroorzaakt, of 1% van de lengte tussen meetpunten op de proefstaaf voor austenietische staalsoorten.

OPMERKING: De as van de trekproefstaven uit metaalplaten moet loodrecht op de walsrichting staan. De rek bij breuk wordt gemeten op proefstaven met een cirkelvormige doorsnede, waarbij de lengte l tussen de meetpunten vijf maal de diameter d bedraagt ($l = 5d$); bij proefstaven met een rechthoekige doorsnede wordt de lengte tussen de meetpunten berekend met de formule

$$l = 5,65 \sqrt{F_0},$$

waarin F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf aangeeft.

De drukrecipiënten moeten vervaardigd zijn uit geschikte materialen, die tussen -20 °C en $+50\text{ °C}$ ongevoelig dienen te zijn voor brosse breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en maximale veiligheidswaarborgen bieden.

6.2.5.4 Aanvullende bepalingen die betrekking hebben op drukrecipiënten uit aluminium-legeringen voor samengeperste gassen, vloeibaar gemaakte gassen, opgeloste gassen en drukloze gassen die aan bijzondere voorschriften onderworpen zijn (gasmonsters), alsmede op andere voorwerpen die gas onder druk bevatten met uitzondering van spuitbussen en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen)

6.2.5.4.1 De materialen van de hulzen van drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen, die mogen gebruikt worden, moeten aan de volgende eisen voldoen:

| | A | B | C | D |
|--|---|---|---|---|
| Treksterkte R_m in MPa of N/mm^2 | 49 tot 186 | 196 tot 372 | 196 tot 372 | 343 tot 490 |
| Elasticiteitsgrens R_e in MPa of N/mm^2 (blijvende rek $\lambda_g = 0,2\%$) | 10 tot 167 | 59 tot 314 | 137 tot 334 | 206 tot 412 |
| Rek bij breuk ($l = 5d$) in % | 12 tot 40 | 12 tot 30 | 12 tot 30 | 11 tot 16 |
| Buigproef (diameter van de buigstempel $d = n \times e$, waarbij e de dikte van de proefstaaf is) | $n=5$ ($R_m \leq 98$) $n=6$ ($R_m > 98$) | $n=6$ ($R_m \leq 325$) $n=7$ ($R_m > 325$) | $n=6$ ($R_m \leq 325$) $n=7$ ($R_m > 325$) | $n=7$ ($R_m \leq 392$) $n=8$ ($R_m > 392$) |
| Serienummer van de Aluminium Association ^a | 1000 | 5000 | 6000 | 2000 |

^a Zie "Aluminium Standards and Data", 5e editie, januari 1976, uitgegeven door de "Aluminium Association, Third Avenue 750, New York.

De werkelijke eigenschappen zijn afhankelijk van de samenstelling van de betreffende legering en van de eindbehandeling van de huls van het drukrecipiënt; toch moet de wanddikte van de huls van het drukrecipiënt berekend worden met behulp van de volgende formules, ongeacht de legering die gebruikt wordt:

$$e = \frac{P_{MPa} D}{\frac{2 R_e}{1.3} + P_{MPa}} \quad \text{or} \quad e = \frac{P_{bar} D}{\frac{20 R_e}{1.3} + P_{bar}}$$

hierin is e = de minimale wanddikte van het drukrecipiënt (in mm)
 P_{MPa} = de proefdruk (in MPa)
 P_{bar} = de proefdruk (in bar)
 D = de nominale buitendiameter van het drukrecipiënt (in mm)
 R_e = de gewaarborgde minimale elasticiteitsgrens met 0,2 % blijvende rek (in MPa of N/mm^2).

Daarenboven mag de waarde van de gewaarborgde minimale elasticiteitsgrens (R_e) die in de formule voorkomt in geen geval groter zijn dan 0,85 maal de waarde van de gewaarborgde minimale treksterkte (R_m), en dit ongeacht de legering die gebruikt wordt.

OPMERKING 1. Bovenstaande eisen zijn gebaseerd op de ervaring die tot nog toe werd opgedaan met de volgende materialen voor drukrecipiënten:

kolom A: ongelegeerd aluminium met een zuiverheid van 99,5 %;

kolom B: legeringen van aluminium en magnesium;

kolom C: legeringen van aluminium, silicium en magnesium, zoals ISO/R 209-Al-Si-Mg (Aluminium Association 6351);

kolom D: legeringen van aluminium, koper en magnesium.

2. De rek bij breuk wordt gemeten op proefstaven met ronde doorsnede, waarbij de lengte L tussen de meetpunten gelijk is aan vijf maal de diameter d ($L = 5d$); worden er proefstaven met rechthoekige doorsnede gebruikt, dan wordt de lengte L tussen de meetpunten berekend met de formule

$$L = 5.65\sqrt{F_0}$$

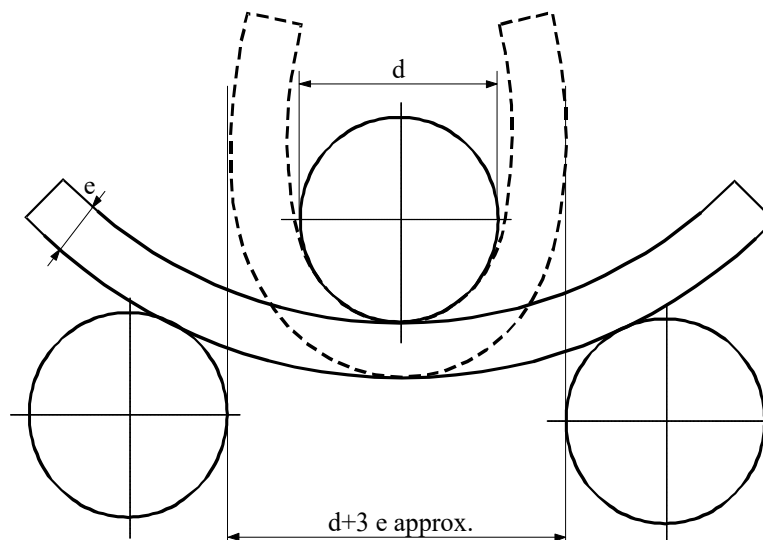
waarbij F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf is.

3. a) De buigproef (zie afbeelding) moet uitgevoerd worden op proefmonsters die men bekomt door een cilindervormig stuk uit de fles in twee gelijke delen te verdelen met een breedte van $3e$, maar niet minder dan 25 mm. De proefmonsters mogen slechts aan de randen bewerkt worden.

b) De buigproef moet uitgevoerd worden tussen een buigstempel met een diameter d en twee oplegrollen; deze laatste moeten door een afstand $d + 3e$ van elkaar gescheiden zijn. Tijdens de proef mag de afstand tussen de binnenste oppervlakken niet groter zijn dan de diameter van de buigstempel.

c) Het proefmonster mag geen scheuren vertonen nadat het naar binnen toe rond de buigstempel is gebogen tot de afstand tussen de binnenste oppervlakken niet groter is dan de diameter van de buigstempel.

d) De verhouding (n) tussen de diameter van de buigstempel en de dikte van het proefmonster moet overeenstemmen met de in de tabel opgegeven waarden.



6.2.5.4.2 Een kleinere minimale waarde voor de rek is toelaatbaar indien een bijkomende beproeving aantoont dat de veiligheid van het transport verzekerd is onder dezelfde voorwaarden als voor de drukrecipiënten die volgens de eisen van de tabel in 6.2.5.4.1 (zie ook de norm [EN ISO 7866:2012 + A1:2020](#)) vervaardigd zijn. Deze bijkomende beproeving dient goedgekeurd te zijn door de bevoegde overheid van het land waar de drukrecipiënten worden gebouwd.

6.2.5.4.3 De wanddikte van de drukrecipiënten mag op de zwakste plaats niet kleiner zijn dan:

- 1,5 mm wanneer de diameter van het drukrecipiënt kleiner is dan 50 mm;
- 2 mm wanneer de diameter van het drukrecipiënt tussen 50 en 150 mm bedraagt;
- 3 mm wanneer de diameter van het drukrecipiënt groter is dan 150 mm.

6.2.5.4.4 De bodems van de drukrecipiënten moeten een half cirkelvormig-, een half ellipsvormig-, of een korfboogprofiel bezitten; ze moeten dezelfde veiligheid bieden als de mantel van het drukrecipiënt.

6.2.5.5 Drukrecipiënten in composietmaterialen

De flessen, cilinders, drukvaten en flessenbatterijen die gebruik maken van composietmaterialen moeten zo gebouwd zijn dat de verhouding tussen de barstdruk en de beproevingsdruk ten minste gelijk is aan:

- 1,67 voor de radiaal omwikkelde drukrecipiënten;
- 2,00 voor de volledig omwikkelde drukrecipiënten.

6.2.5.6 Gesloten cryogene drukrecipiënten

De volgende voorschriften gelden voor de constructie van gesloten cryogene drukrecipiënten bestemd voor het vervoer van de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen:

- 6.2.5.6.1 Indien niet-metallieke materialen gebruikt worden dienen deze bij de laagste bedrijfstemperatuur van het drukrecipiënt en van zijn toebehoren ongevoelig te zijn voor brosse breuk.
- 6.2.5.6.2 De drukontlastingsinrichtingen moeten van een zodanige constructie zijn, dat zij zelfs bij hun laagste bedrijfstemperatuur perfect functioneren. De betrouwbare werking bij deze temperatuur moet vastgesteld en gecontroleerd worden door elke klep – of een monster van de kleppen van eenzelfde **ontwerptype** – te testen.
- 6.2.5.6.3 De openingen en de drukontlastingsinrichtingen van de drukrecipiënten moeten zodanig ontworpen zijn dat uitspatten van vloeistof wordt verhinderd.

6.2.6 Algemene voorschriften die van toepassing zijn op spuitbussen (aerosolen) en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen)

6.2.6.1 Ontwerp en constructie

- 6.2.6.1.1 UN 1950 spuitbussen (aerosolen), die slechts een gas of een gasmengsel bevatten, en UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) moeten uit metaal vervaardigd zijn. De spuitbussen (aerosolen, UN 1950) en de recipiënten, klein, met gas (gaspatronen, UN 2037) met een capaciteit van ten hoogste 100 ml voor UN 1011 butaan vormen hierop een uitzondering. De andere spuitbussen van UN-nummer 1950 moeten uit metaal, synthetisch materiaal of glas vervaardigd zijn. Metalen drukrecipiënten met een buitendiameter van ten minste 40 mm moeten een concave bodem hebben
- 6.2.6.1.2 De maximale capaciteit bedraagt 1.000 ml voor drukrecipiënten uit metaal en 500 ml voor drukrecipiënten uit synthetisch materiaal of glas.
- 6.2.6.1.3 Ieder model van drukrecipiënt (spuitbus of gaspatroon) moet, alvorens het in gebruik wordt genomen, met goed gevolg onderworpen worden aan de hydraulische drukproef, uitgevoerd overeenkomstig 6.2.6.2.
- 6.2.6.1.4 De aftapinrichtingen en de verstuvingsinrichtingen van UN 1950 spuitbussen (aerosolen) en de afsluiters van UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) moeten een volledig dichte afsluiting van de drukrecipiënten waarborgen en dienen beschermd te zijn tegen elke ontijdige opening. Verstuvingsinrichtingen en afsluiters, die slechts sluiten door de inwerking van de inwendige druk, zijn verboden.
- 6.2.6.1.5 De inwendige druk van spuitbussen (aerosolen) bij 50 °C **mag niet hoger zijn dan 1,2 MPa** (12 bar) bij gebruik van ontvlambare vloeibaar gemaakte gassen, 1,32 MPa (13,2 bar) bij gebruik van niet-ontvlambare vloeibaar gemaakte gassen en 15 MPa (15 bar) bij gebruik van niet-ontvlambare samengeperste of opgeloste gassen. **In het geval van mengsels van verschillende gassen is de strengste limiet van toepassing.** Ze moeten zodanig gevuld worden dat de vloeistoffase niet meer dan 95 % van hun capaciteit inneemt bij 50 °C. De recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) moeten aan de voorschriften met betrekking tot de proefdruk en de vulling van verpakkingsinstructie P200 voldoen. Bovendien mag het product van de beproevingsdruk en de watercapaciteit 30 bar.liter voor vloeibaar gemaakte gassen of 54 bar.liter voor samengeperste gassen niet overschrijden en mag de beproevingsdruk niet meer bedragen dan 250 bar voor vloeibaar gemaakte gassen of 450 bar voor samengeperste gassen.

6.2.6.2 Hydraulische drukproef

- 6.2.6.2.1 De uit te oefenen inwendige druk (proefdruk) moet 1,5 maal de inwendige druk bij 50 °C bedragen, met een minimum van 1 MPa (10 bar).
- 6.2.6.2.2 De volgende hydraulische drukproeven moeten op minstens vijf lege drukrecipiënten van elk model uitgevoerd worden:
 - a) tot de voorgeschreven beproevingsdruk: zonder lek en zonder zichtbare blijvende vervorming; en
 - b) tot een lek optreedt of tot het barsten; indien het drukrecipiënt een concave bodem bezit moet die eerst ingedrukt worden en het drukrecipiënt mag pas bij een druk van 1,2 maal de beproevingsdruk lekken of barsten.

6.2.6.3 Dichtheidsbeproeving

Elke spuitbus (aerosol) of gaspatroon of patroon voor brandstofcellen moet onderworpen worden aan een beproeving die uitgevoerd wordt in een warmwaterbad of aan een alternatief voor het waterbad conform 6.2.6.3.1 of aan een goedgekeurde alternatieve methode voor de waterbadproef conform 6.2.6.3.2.

6.2.6.3.1 Warmwaterbadproef

- 6.2.6.3.1.1 De temperatuur van het waterbad en de duur van de beproeving moeten zodanig zijn dat de inwendige druk de waarde bereikt die hij bij 55 °C zou hebben (50 °C indien de vloeistoffase niet meer dan 95 % van de capaciteit van de spuitbus (aerosol), van het gaspatroon of van het patroon voor brandstofcellen inneemt bij 50 °C). Indien de inhoud gevoelig is voor warmte of indien de spuitbussen (aerosolen), de gaspatronen of de patronen voor brandstofcellen vervaardigd zijn uit kunststof die week wordt bij deze beproevings temperatuur, moet de temperatuur van het bad tussen 20 °C en 30 °C ingesteld worden, maar

bovendien moet dan één spuitbus (aerosol), gaspatroon of patroon voor brandstofcellen op 2.000 beproefd worden bij een hogere temperatuur.

6.2.6.3.1.2 Er mag geen lekkage of blijvende vervorming van een spuitbus (aerosol), gaspatroon of patroon voor brandstofcellen optreden; uitzondering wordt gemaakt voor de vervorming door het week worden van een spuitbus (aerosol), gaspatroon of patroon voor brandstofcellen uit kunststof, op voorwaarde dat geen lekkage optreedt.

6.2.6.3.2 Alternatieve methodes

Met de goedkeuring van de bevoegde overheid mogen alternatieve methodes gebruikt worden die een gelijkwaardig veiligheidsniveau verzekeren, op voorwaarde dat de voorschriften van 6.2.6.3.2.1 en, in voorkomend geval, 6.2.6.3.2.2. en 6.2.6.3.2.3 nageleefd worden.

6.2.6.3.2.1 Kwaliteitssysteem

De vullers van spuitbussen (aerosolen), gaspatronen of patronen voor brandstofcellen en de fabrikanten van hun componenten moeten over een kwaliteitssysteem beschikken. Het kwaliteitssysteem voorziet de invoering van procedures die garanderen dat alle lekkende of vervormde spuitbussen (aerosolen), gaspatronen of patronen voor brandstofcellen geëlimineerd worden en niet voor vervoer aangeboden worden.

Het kwaliteitssysteem moet het volgende omvatten:

- a) een beschrijving van de organisatorische structuur en van de verantwoordelijkheden;
- b) de instructies die zullen gebruikt worden voor de relevante onderzoeken en beproevingen, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitsborging en het verloop van de verrichtingen;
- c) de evaluatiebestanden van de kwaliteit, zoals controlerapporten, testgegevens, ijkgegevens en certificaten;
- d) het nazicht van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem door de directie;
- e) een procedure voor de controle van de documenten en van hun bijwerking;
- f) een middel om niet-conforme spuitbussen (aerosolen), gaspatronen of patronen voor brandstofcellen te controleren;
- g) opleidingsprogramma's en de qualificatieprocedures voor het relevant personeel; en
- h) procedures die garanderen dat het eindproduct niet beschadigd is.

Een initiële evaluatie en periodieke evaluaties, die de bevoegde overheid voldoening schenken, moeten uitgevoerd worden. Deze evaluaties dienen te verzekeren dat het goedgekeurd systeem bevredigend en doeltreffend is en blijft. Elke geplande wijziging aan het goedgekeurd systeem moet vooraf aan de bevoegde overheid betekend worden.

6.2.6.3.2.2 Spuitbussen (aerosolen)

6.2.6.3.2.2.1 Drukproef en dichtheidsbeproeving waaraan de spuitbussen (aerosolen) voor het vullen moeten onderworpen worden

Elke lege spuitbus (aerosol) moet onderworpen worden aan een druk die gelijk is aan of groter is dan de maximale druk die in de gevulde spuitbus (aerosol) verwacht wordt bij 55 °C (50 °C indien de vloeistoffase niet meer dan 95 % van de capaciteit van de spuitbus (aerosol) inneemt bij 50 °C). Deze proefdruk moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de berekeningsdruk van de spuitbus (aerosol). Wanneer bij de proefdruk een lek met een debiet gelijk aan of groter dan $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹, een vervorming of een andere tekortkoming wordt vastgesteld, moet de spuitbus (aerosol) in kwestie geëlimineerd worden.

6.2.6.3.2.2.2 Beproeving van de spuitbussen (aerosolen) na het vullen

Voor het vullen dient de vuller te verifiëren dat de inrichting voor de dichting passend afgesteld is en dat wel degelijk het gespecificeerd drijfgas wordt gebruikt.

Elke gevulde spuitbus (aerosol) dient gewogen te worden en een dichtheidsbeproeving te ondergaan. De lekdetectie-uitrusting die gebruikt wordt moet gevoelig genoeg zijn om bij 20 °C een lekdebet gelijk aan of groter dan $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ te detecteren.

Elke gevulde spuitbus (aerosol) waarbij een lek, een vervorming of een te hoge massa wordt vastgesteld, dient geëlimineerd te worden.

6.2.6.3.2.3 Gaspatronen en patronen voor brandstofcellen

6.2.6.3.2.3.1 Drukproef voor gaspatronen en patronen voor brandstofcellen

Elke gaspatroon of patroon voor brandstofcellen moet onderworpen worden aan een druk die gelijk is aan of groter is dan de maximale druk die in het gevulde recipiënt verwacht wordt bij 55 °C (50 °C indien de vloeistoffase niet meer dan 95 % van de capaciteit van het recipiënt inneemt bij 50 °C). Deze proefdruk zal deze zijn die gespecificeerd is voor het gaspatroon of het patroon voor brandstofcellen en moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de berekeningsdruk van het gaspatroon of het patroon voor brandstofcellen.

Wanneer bij de proefdruk een lek met een debiet gelijk aan of groter dan $3,3 \times 10^{-2}$ mbar.l.s⁻¹, een vervorming of een andere tekortkoming wordt vastgesteld, moet het gaspatroon of het patroon voor brandstofcellen in kwestie geëlimineerd worden.

6.2.6.3.2.3.2 Dichtheidsbeproeving van gaspatronen en patronen voor brandstofcellen

Voor het vullen en verzegelen dient de vuller na te gaan dat de sluitingen (als die aanwezig zijn) en de daarmee verbonden inrichtingen voor de verzegeling passend afgesloten zijn en dat het gebruikt gas wel degelijk datgene is dat gespecificeerd werd.

Elk gevuld gaspatroon of patroon voor brandstofcellen dient gewogen te worden om te controleren of ze de correcte massa aan gas bevat en een dichtheidsbeproeving te ondergaan. De lekdetectie-uitrusting die gebruikt wordt moet gevoelig genoeg zijn om bij 20 °C ten minste een lekdebiet gelijk aan of groter dan $2,0 \times 10^{-3}$ mbar.l.s⁻¹ te detecteren.

Elk gaspatroon of patroon voor brandstofcellen waarvan de massa niet in overeenstemming is met de limieten van de aangegeven massa of waarbij een lek of een vervorming wordt vastgesteld, dient geëlimineerd te worden.

6.2.6.3.3 Mits toestemming van de bevoegde overheid zijn spuitbussen (aerosolen) en recipiënten, klein, met gas (gaspatronen) niet aan de bepalingen van 6.2.6.3.1 en 6.2.6.3.2 onderworpen indien ze steriel moeten zijn maar door de beproeving in het waterbad nadelig beïnvloed kunnen worden, en op voorwaarde dat:

- a) ze een niet-brandbaar gas bevatten en ofwel
 - i) andere stoffen bevatten die bestanddelen zijn van farmaceutische producten voor medisch, diergeneeskundig of gelijkaardig gebruik, of
 - ii) andere stoffen bevatten die gebruikt worden in het productieproces van farmaceutische producten; of
 - iii) bestemd zijn voor medisch, diergeneeskundig of gelijkaardig gebruik;
- b) de andere methodes die door de fabrikant worden gebruikt om lekken te detecteren en de weerstand tegen druk te meten, zoals heliumdetectie en het uitvoeren van de waterbadproef op een statistisch monster van ten minste 1 per 2000 van ieder geproduceerd lot, toelaten om een gelijkwaardig veiligheidsniveau te bereiken; en
- c) voor de farmaceutische producten overeenkomstig a) i) en iii) hierboven, ze vervaardigd worden onder de bevoegdheid van een nationale gezondheidsdienst. Wanneer de bevoegde overheid dit vereist, moeten de principes van de door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) opgestelde "Good Manufacturing Practice (GMP)"¹¹ gevolgd worden.

6.2.6.4 Verwijzing naar normen

Indien onderstaande normen toegepast worden, wordt aangenomen dat aan de bepalingen van bovenstaande afdeling is voldaan:

- voor UN 1950 spuitbussen: bijlage bij de richtlijn 75/324/EEG¹² van de Raad, zoals gewijzigd en van toepassing op de datum van de vervaardiging;
- voor UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen), die UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g., bevatten: EN 417:2012 Non refillable metallic gas cartridges for liquefied petroleum gases, with or without a valve, for use with portable appliances – Construction, inspection, testing and marking;
- voor UN 2037 recipiënten, klein, met gas (gaspatronen), die UN 2037 niet-giftig, niet brandbaar samengeperst of vloeibaar gemaakt gas, bevatten: EN 16509:2014 Transportable gas cylinders – Non-refillable, small transportable, steel cylinders of capacities up to and including 120 ml containing compressed or liquefied gases (compact cylinders) – Design, construction, filling and testing. Bovenop de merktekens die door deze norm zijn voorgeschreven, draagt het gaspatroon het merkteken "UN 2037/EN 16509".

¹¹ WHO publicatie: "Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2: Good manufacturing practices and inspection".

¹² Richtlijn 75/324/EEG van de Raad van de Europese Unie van 20 mei 1975, inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten (van de Europese Unie) betreffende aerosolen, gepubliceerd in het Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen nr. L 147 van 9 juni 1975

Hoofdstuk 6.3 - Voorschriften met betrekking tot de constructie van de verpakkingen voor stoffen (categorie A) van de klasse 6.2 (UN-nummers 2814 en 2900) en tot de beproevingen die ze moeten ondergaan

OPMERKING: De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op verpakkingen die overeenkomstig verpakkingeninstructie P621 van 4.1.4.1 gebruikt worden voor het vervoer van stoffen van klasse 6.2.

6.3.1 Algemeenheden

6.3.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de verpakkingen voor het vervoer van infectueuze stoffen van categorie A, UN-nummers 2814 en 2900.

6.3.2 Voorschriften inzake de verpakkingen

6.3.2.1 De voorschriften in onderhavige afdeling zijn gebaseerd op de verpakkingen, zoals gedefinieerd in 6.1.4, die thans gebruikt worden. Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang mogen verpakkingen gebruikt worden waarvan de specificaties afwijken van deze die in onderhavig hoofdstuk gedefinieerd zijn; dit op voorwaarde dat zij even deugdelijk zijn, aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid en voldaan aan de in 6.3.5 beschreven voorschriften. Andere beproevingsmethodes dan deze beschreven in het RID zijn toegelaten indien ze equivalent zijn en door de bevoegde overheid erkend werden.

6.3.2.2 Teneinde te garanderen dat elke verpakking voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, moeten de verpakkingen vervaardigd en beproefd worden volgens een door de bevoegde overheid aanvaard kwaliteitsborgingsprogramma.

OPMERKING: De norm ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001" bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.3.2.3 De fabrikanten en de verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.3.3 Code die het verpakkingstype aanduidt

6.3.3.1 De codes van de verpakkingstypes zijn opgesomd in 6.1.2.7.

6.3.3.2 De code van de verpakking kan gevolgd worden door de letters "U" of "W". De letter "U" geeft aan dat het een speciale verpakking is die beantwoordt aan de voorschriften van 6.3.5.1.6. De letter "W" geeft aan dat de verpakking – ofschoon ze van hetzelfde type is als datgene dat door de code wordt aangegeven – gebouwd werd volgens een specificatie die verschilt van die in 6.1.4, maar als equivalent wordt beschouwd in de betekenis van 6.3.2.1.

6.3.4 Merkteken


OPMERKING 1. De merktekens op de verpakking geven aan dat deze laatste overeenstemt met een **ontwerptype** dat met succes de beproevingen heeft doorstaan en voldoet aan de bepalingen van onderhavig hoofdstuk betreffende de fabricage, maar niet aan deze betreffende het gebruik van de verpakking.

2. De merktekens zijn bedoeld om de taak van de fabrikanten, reconditioneerders en gebruikers van de verpakkingen, van de vervoerders en van de regelgevende overheden te vergemakkelijken.

3. De merktekens geven niet altijd alle details, bijvoorbeeld over het beproevingsniveau; het kan nodig zijn om met deze aspecten ook rekening te houden door gebruik te maken van een beproevingsrapport, testverslagen of een register van met goed gevolg geteste verpakkingen.

6.3.4.1 Elke verpakking die bestemd is om overeenkomstig het RID gebruikt te worden, moeten duurzame en leesbare merktekens dragen, aangebracht op een dusdanige plaats en van een dusdanige grootte ten opzichte van de verpakking, dat ze goed zichtbaar zijn. Op colli met een bruto massa van meer dan 30 kg moeten de merktekens – of een reproductie ervan – op de bovenzijde of op een van de zijanten van de verpakking voorkomen. De letters, getallen en symbolen moeten ten minste 12 mm hoog zijn, behalve op verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 30 liter of een netto massa van ten hoogste 30 kg waarop ze tenminste 6 mm hoog moeten zijn en behalve op verpakkingen met een capaciteit van ten hoogste 5 liter of een netto massa van ten hoogste 5 kg waarop ze gepaste afmetingen moeten hebben.

6.3.4.2 Een verpakking die voldoet aan de voorschriften van onderhavige afdeling en van 6.3.5 moet, indien de bevoegde overheid zulks beslist, voorzien worden van de volgende merktekens:

- a) het UN-symbool voor verpakkingen: . Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.;
- b) de code die overeenkomstig de voorschriften van 6.1.2 het verpakkingstype aanduidt;
- c) de vermelding "KLASSE 6.2";
- d) de laatste twee cijfers van het fabricagejaar van de verpakking;
- e) de naam van de Staat die de toekenning van het merkteken goedkeurt, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹³;
- f) de naam van de fabrikant of ander identificatiemerk van de verpakking dat door de bevoegde overheid wordt voorgeschreven; en
- g) voor de verpakkingen die voldoen aan de voorschriften van 6.3.5.1.6, de letter "U" onmiddellijk na de code die in b) hierboven beoogd wordt.

6.3.4.3 De merktekens moeten in de volgorde van de alinea's a) tot en met g) van 6.3.4.2 aangebracht worden; elk merkteken dat in deze alinea's vereist wordt, moet duidelijk van het andere gescheiden zijn (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden. Zie 6.3.4.4 hieronder voor de voorbeelden.

De aanvullende merktekens die eventueel door een bevoegde overheid worden toegestaan mogen de correcte identificatie van de elementen van het in 6.3.4.1 voorgeschreven merktekens niet verhinderen.

6.3.4.4 Voorbeeld van merktekens:

| | | |
|--|--------------------|--------------------------|
|  | 4G/KLASSE 6.2/06 | 6.3.4.2 a), b), c) en d) |
| | S/SP-9989-ERIKSSON | 6.3.4.2 e), f) |

6.3.5 Voorschriften inzake de beproevingen op de verpakkingen

6.3.5.1 Toepasbaarheid en periodiciteit

6.3.5.1.1 Het **ontwerptype** van elke verpakking moet onderworpen worden aan de in onderhavige afdeling aangegeven beproevingen, overeenkomstig de modaliteiten die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die te toekenning van het merkteken goedkeurt, en moet door deze bevoegde overheid goedgekeurd zijn.

6.3.5.1.2 Alvorens een verpakking wordt gebruikt, moet het **ontwerptype** van deze verpakking met goed gevolg de beproevingen ondergaan hebben die in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven zijn. Het **ontwerptype** van een verpakking wordt door het ontwerp, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiemethode en de assemblagewijze bepaald, maar het kan ook verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het behelst eveneens verpakkingen die enkel maar door hun kleinere nominale hoogte van het **ontwerptype** afwijken.

6.3.5.1.3 De beproevingen moeten met door de bevoegde overheid vastgestelde tussenpozen herhaald worden op monsters uit de productie.

6.3.5.1.4 De beproevingen moeten ook herhaald worden na elke wijziging die het ontwerp, het materiaal of de constructiemethode van een verpakking beïnvloedt.

6.3.5.1.5 De bevoegde overheid mag toestaan dat verpakkingen die slechts op punten van ondergeschikt belang van een reeds beproefd **ontwerptype** afwijken, bijvoorbeeld verpakkingen met kleinere afmetingen of met een kleinere netto massa dan de primaire recipiënten, of verpakkingen zoals vaten en kisten, waarvan één of meerdere buitenafmeting(en) iets kleiner zijn, selectief beproefd worden.

6.3.5.1.6 Primaire verpakkingen van om het even welk type mogen in een secundaire verpakking gegroepeerd en vervoerd worden zonder dat ze aan beproevingen in de stijve buitenverpakking onderworpen zijn, indien aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- a) de stijve buitenverpakking moet met goed gevolg de in 6.3.5.2.2 voorziene beproevingen doorstaan hebben, en dit met breekbare primaire verpakkingen (bijvoorbeeld uit glas);
- b) de totale bruto massa van alle primaire verpakkingen mag niet groter zijn dan de helft van de bruto massa van de primaire verpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproeven gebruikt werden;

¹³ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

- c) de dikte van het opvulmateriaal tussen de primaire verpakkingen onderling en tussen de primaire verpakkingen en de buitenkant van de secundaire verpakking mag niet kleiner zijn dan de overeenstemmende diktes in de oorspronkelijk beproefde verpakking; indien één enkele primaire verpakking gebruikt werd bij de oorspronkelijke beproeving mag de dikte van het opvulmateriaal tussen de primaire verpakkingen niet kleiner zijn dan de dikte van het opvulmateriaal tussen de buitenkant van de secundaire verpakking en de primaire verpakking bij de oorspronkelijke beproeving. Indien men minder of kleinere primaire verpakkingen gebruikt, dan bij de valproeven, moet voldoende opvulmateriaal toegevoegd worden om de lege ruimtes op te vullen;
- d) de stijve buitenverpakking moet in lege toestand met goed gevolg de in 6.1.5.6 vermelde stapelproef doorstaan hebben. De totale massa van identieke colli moet functie zijn van de totale massa van de verpakkingen die bij de in alinea a) hierboven vermelde valproef gebruikt worden;
- e) de primaire verpakkingen die vloeistoffen bevatten moeten volledig omgeven zijn door voldoende absorberend materiaal om al de vloeistof die in de primaire verpakkingen vervat is op te nemen;
- f) indien de stijve buitenverpakking niet dicht is t.o.v. vloeistoffen wanneer ze bestemd is om primaire verpakkingen met vloeistoffen te bevatten, of niet stofdicht wanneer ze bestemd is om primaire verpakkingen met vaste stoffen te bevatten, dient ze met behulp van een dichte bekleding, een zak uit kunststof of een ander even doeltreffend middel in staat gesteld te worden om de vloeibare of vaste inhoud tegen te houden in geval van lekkage;
- g) de verpakkingen moeten, naast de in 6.3.4.2 a) tot en met f) voorgeschreven merktekens, ook volgens de voorschriften van alinea 6.3.4.2 g) gemarkeerd worden.

6.3.5.1.7 De bevoegde overheid kan op elk ogenblik eisen dat aangetoond wordt dat de in serie vervaardigde verpakkingen beantwoorden aan de beproevings-eisen van het **ontwerptype**; dit door ze te onderwerpen aan de beproevingen die in onderhavige afdeling aangegeven worden.

6.3.5.1.8 Op één en hetzelfde monster mogen meerdere beproevingen uitgevoerd worden, indien zulks de geldigheid van de resultaten niet beïnvloedt en mits de bevoegde overheid er zijn toestemming voor heeft gegeven.

6.3.5.2 Voorbereiding van de verpakkingen op de beproevingen

6.3.5.2.1 De monsters van elke verpakking moeten gereedgemaakt worden zoals voor een vervoer, behalve dat de infectueuze (besmettelijke) vaste stof of vloeistof dient vervangen te worden door water of, wanneer een conditionering bij -18°C is vereist, door een mengsel van water met antivries. Elke primair recipiënt moet tot ten minste 98% van zijn inhoud gevuld worden.

OPMERKING: Onder "water" verstaat men ook de oplossingen van water/antivriesmiddel met een minimale dichtheid van 0,95 voor de proeven bij -18 °c.

6.3.5.2.2 Voorgeschreven beproevingen en aantal monsters

Voorgeschreven beproevingen voor de verpakkingstypes

| Verpakkingstype ^{a)} | | | Voorgeschreven beproevingen | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------|---------|--------------------------------------|--|----------------|---|-----------------------|---|
| Stijve buitenverpakking | Primair recipiënt | | Besproeiing met water 6.3.5.3.5.1 | Conditio-nering bij koude 6.3.5.3.5.2 | Val 6.3.5.3 | Aanvullende val 6.3.5.3.5.3 | Perforatie 6.3.5.4 | Stapelning 6.1.5.6 |
| | Kunststof | Ander e | | | | | | |
| Kisten uit karton | x | | 5 | 5 | 10 | Voorge-schreven voor één monster wanneer de verpakking bestemd is om droog ijs te bevatten. | 2 | Voorgeschreven voor drie monsters bij de beproeving van een verpakking gemarkeerd met de letter "U" zoals voorzien in 6.3.5.1.6 voor de bijzondere bepalingen |
| | | x | 5 | 0 | 5 | | 2 | |
| Vaten uit karton | x | | 3 | 3 | 6 | | 2 | |
| | | x | 3 | 0 | 3 | | 2 | |
| Kist uit kunststof | x | | 0 | 5 | 5 | | 2 | |
| | | x | 0 | 5 | 5 | | 2 | |
| Vat/jerrycan uit kunststof | x | | 0 | 3 | 3 | | 2 | |
| | | x | 0 | 3 | 3 | | 2 | |
| Kist uit een ander materiaal | x | | 0 | 5 | 5 | | 2 | |
| | | x | 0 | 0 | 5 | | 2 | |
| Vat/jerrican en un autre matériau | x | | 0 | 3 | 3 | 2 | | |
| | | x | 0 | 0 | 3 | 2 | | |

| Verpakkingstype ^{a)} | | | Voorgeschreven beproevingen | | | | | |
|-------------------------------|-------------------|---------|--------------------------------------|--|-----------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Stijve buitenverpakking | Primair recipiënt | | Besproeiing met water 6.3.5.3.5.1 | Conditio-nering bij koude 6.3.5.3.5.2 | Val 6.3.5.3 | Aanvullende val 6.3.5.3.5.3 | Perforatie 6.3.5.4 | Stapelning 6.1.5.6 |
| | Kunststof | Ander e | | | | | | |
| | | | | Aantal monsters | Aantal monsters | Aantal monsters | Aantal monsters | Aantal monsters |

a) "Verpakkingstype" maakt voor beproevingsdoeleinden een onderscheid tussen de verpakkingen in functie van het soort verpakking en de eigenschappen van hun materialen.

OPMERKING 1. Indien het primair recipiënt uit ten minste twee materialen bestaat, bepaalt het materiaal dat het gemakkelijkst beschadigd kan worden de uit te voeren test.

2. Met het materiaal van de secundaire verpakking wordt geen rekening gehouden bij de keuze van de beproeving of van de conditionering voor de beproeving.

Uitleg met betrekking tot het gebruik van de tabel:

Indien de te beproeven verpakking bestaat uit een buitenkist uit karton met een primair recipiënt uit kunststof, moeten vijf monsters onderworpen worden aan een besproeiingsbeproeving met water (zie 6.3.5.3.5.1) voor de valproef, en vijf andere moeten voor de valproef geconditioneerd worden bij – 18 °C (zie 6.3.5.3.5.2). Indien de verpakking bestemd is om droog ijs te bevatten dient één supplementair monster conform 6.3.5.3.5.3 aan een valproef onderworpen te worden.

De voor het transport gereedgemaakte verpakkingen moeten onderworpen worden aan de in 6.3.5.3 en 6.3.5.4 voorgeschreven beproevingen. Voor de buitenverpakkingen hebben de hoofdingen in de tabel betrekking op:

- karton of analoge materialen, waarvan het prestatievermogen snel door vocht kan verminderd worden;
- kunststoffen, die bros kunnen worden bij lage temperatuur
- andere materialen, zoals metalen, waarvan het prestatievermogen niet door vocht of temperatuur beïnvloed wordt.

6.3.5.3 Valproef

6.3.5.3.1 Hoogte van de valproef en doel

De monsters moeten onderworpen worden aan een test met vrije val van een hoogte van 9 m op een stijf, niet elastisch, horizontaal, vlak, massief en stijf oppervlak conform de voorschriften van 6.1.5.3.4.

6.3.5.3.2 Aantal monsters en val-oriëntatie

6.3.5.3.2.1 Indien de monsters kistvormig zijn, laat men er vijf vallen in de volgende oriëntaties:

- a) één plat op de bodem;
- b) één plat op het bovenzijde;
- c) één plat op één van de grote zijvlakken;
- d) één plat op één van de kleine zijvlakken;
- e) één op een hoek.

6.3.5.3.2.2 Indien de monsters vat- of jerrycanvormig zijn, laat men er drie vallen in de volgende oriëntaties:

- a) één overhoeks op de rand bovenaan, met het zwaartepunt recht boven het trefpunt,;
- b) één overhoeks op de rand onderaan;
- c) één plat op het lichaam of de zijkant.

6.3.5.3.3 Het monster moet in de vereiste oriëntatie losgelaten worden, maar het is toegelaten dat de impact door aerodynamische oorzaken niet in die oriëntatie plaatsvindt.

6.3.5.3.4 Na de aangegeven reeks valproeven mag geen lekkage optreden vanuit het/de primair(e) recipiënt(en); dit/deze laatste moet(en) door het absorberend materiaal in de secundaire verpakking beschermd blijven.

6.3.5.3.5 *Speciale voorbereiding van de monsters voor de valproef*

6.3.5.3.5.1 Karton – Besproeiingsbeproeving met water

Buitenverpakkingen uit karton: het monster dient gedurende ten minste één uur blootgesteld te worden aan een besproeiing met water, die een regenbui van ongeveer 5 cm per uur simuleert. Daarna moet het aan de in 6.3.5.3.1 voorziene beproeving onderworpen worden;

6.3.5.3.5.2 Kunststof – Conditionering bij lage temperatuur

Primaire recipiënten of buitenverpakkingen uit kunststof: de temperatuur van het monster en zijn inhoud moet gedurende ten minste 24 uur tot $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ of lager teruggebracht zijn; het monster dient binnen de 15 minuten die volgen op zijn verwijdering uit deze atmosfeer onderworpen te worden aan de in 6.3.5.3.1 beschreven test. Indien het monster droog ijs bevat dient de duur van de conditionering tot vier uur teruggebracht worden;

6.3.5.3.5.3 Verpakkingen die bestemd zijn om droog ijs te bevatten – Aanvullende valproef

Indien het de bedoeling is dat de verpakking droog ijs bevat, moet – naast de in 6.3.5.3.1 omschreven beproeving en, in voorkomend geval, deze omschreven in 6.3.5.3.5.1 of 6.3.5.3.5.2 – nog een aanvullende beproeving uitgevoerd worden. Een monster moet opgeslagen worden zodat het droog ijs volledig ontwijkt, en vervolgens onderworpen worden aan de valproef in die oriëntatie van deze die, naargelang het geval, beschreven zijn in 6.3.5.3.5.1 of 6.3.5.3.5.2, waarbij de kans het grootst is dat de verpakking bezwijkt.

6.3.5.4 Perforatieproef

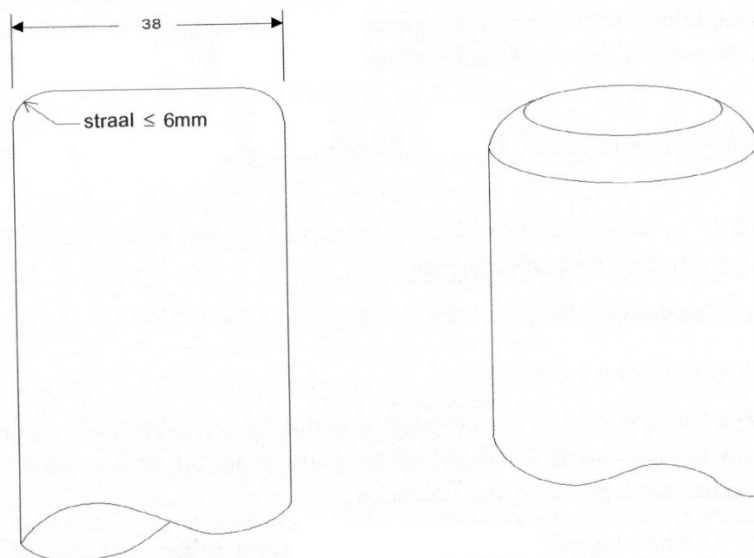
6.3.5.4.1 Verpakkingen met een bruto massa van ten hoogste 7 kg

De monsters moeten op een vlak en hard oppervlak geplaatst worden. Een cilindrische stalen staaf moet van een hoogte van 1 m, gemeten van zijn stootende tot het oppervlak waar het monster geraakt wordt, in vrije val op het monster losgelaten worden. De staaf heeft een massa van ten minste 7 kg en een diameter van 38 mm, en zijn stootende is afgerond met een krommingsstraal van ten hoogste 6 mm (zie afbeelding 6.3.5.4.2). Eén monster moet op zijn bodem geplaatst worden en een tweede loodrecht op de positie die voor het eerste monster gebruikt wordt. In beide gevallen moet men de stalen staaf zodanig laten vallen dat deze gericht is op het primaire recipiënt. Na iedere stoot is de perforatie van de secundaire verpakking toelaatbaar, op voorwaarde dat geen lekkage optreedt vanuit het (de) primair(e) recipiënt(en).

6.3.5.4.2 Verpakkingen met een bruto massa van meer dan 7 kg

De monsters moeten op het uiteinde vallen van een cilindrische stalen staaf die verticaal op een vlak en hard oppervlak dient geplaatst te zijn. De staaf moet een diameter van 38 mm bezitten en aan zijn bovenste uiteinde mag zijn krommingsstraal ten hoogste 6 mm bedragen (zie afbeelding 6.3.5.4.2). De afstand waarmee de stalen staaf uit het oppervlak uitsteekt moet ten minste even groot zijn als de afstand die bestaat tussen het midden van het (de) primaire recipiënt(en) en het buitenoppervlak van de buitenverpakking, maar met een minimum van 200 mm. Een monster, met bovenoppervlak naar beneden, moet in vrije en loodrechte val losgelaten worden van een hoogte van 1 m, gemeten van de top van de stalen staaf. Een tweede monster moet van dezelfde hoogte losgelaten worden in een positie loodrecht op deze die voor het eerste monster werd gebruikt. In beide gevallen moet de positie van het collo zodanig zijn, dat de stalen staaf het (de) primaire recipiënt(en) mogelijk kan doorboren. Na iedere stoot is de perforatie van de secundaire verpakking toelaatbaar, op voorwaarde dat geen lekkage optreedt vanuit het (de) primair(e) recipiënt(en).

Afbeelding 6.3.5.4.2



Afmetingen in mm

6.3.5.5 Beproeversrapport

6.3.5.5.1 Een beproevingsrapport, dat ten minste de hiernavolgende gegevens bevat, dient schriftelijk opgesteld en ter beschikking van de gebruikers van de verpakking gesteld te worden:

1. Naam en adres van het testlaboratorium;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig);
3. Uniek identificatienummer van het beproevingsrapport;
4. Datum van de beproeving en van het beproevingsrapport;
5. Fabrikant van de verpakking;
6. Beschrijving van het ontwerp type van de verpakking (bijvoorbeeld afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) met inbegrip van de fabricagemethode (bijvoorbeeld extrusieblaasvormen) en eventueel met tekening(en) en/of foto('s);
7. Maximale inhoud;
8. Inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd;
9. Beschrijving en resultaten van de beproevingen;
10. Het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.3.5.5.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de verpakking, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde bepalingen van onderhavige afdeling werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of andere verpakkingselementen dit beproevingsrapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

Hoofdstuk 6.4 - Voorschriften met betrekking tot de constructie van de colli voor radioactieve stoffen, tot de beproevingen die ze moeten ondergaan, tot hun goedkeuring en tot de goedkeuring van deze stoffen

6.4.1 (Voorbehouden)

6.4.2 Algemene voorschriften

6.4.2.1 Het collo moet zodanig ontworpen zijn dat het – rekening houdend met zijn massa, volume en vorm – veilig vervoerd kan worden. Bovendien moet het collo zodanig ontworpen zijn dat het tijdens het vervoer degelijk in of op de wagon vastgezet kan worden.

6.4.2.2 Het model moet zodanig zijn dat geen enkele hijsinrichting aan het collo kan bezwijken bij voorzien gebruik en dat, in geval van bezwijken, het collo blijft voldoen aan de andere voorschriften van het RID. Bij de berekeningen moeten voldoende veiligheidsmarges ingebouwd worden om rekening te houden met het ophijsen in één ruk.

6.4.2.3 De bevestigingsstukken en alle andere oneffenheden aan het buitenoppervlak van het collo die gebruikt kunnen worden om het op te hijsen moeten ontworpen zijn om overeenkomstig de voorschriften van 6.4.2.2 de massa van het collo te dragen; zo niet moeten ze verwijderd of op een andere manier buiten gebruik kunnen gesteld worden tijdens vervoer.

6.4.2.4 In de mate van het mogelijke moet de verpakking zodanig ontworpen zijn dat de buitenoppervlakken geen uitstekende delen bezitten en gemakkelijk ontsmet kunnen worden.

6.4.2.5 De buitenkant van het collo moet zoveel mogelijk ontworpen zijn om te voorkomen dat water zich op het oppervlak ophoopt en er vastgehouden wordt.

6.4.2.6 De toevoegingen die voor het vervoer aan het collo worden aangebracht en er geen integrerend deel van uitmaken, mogen er de veiligheid niet van verminderen.

6.4.2.7 Het collo moet kunnen weerstaan aan de gevolgen van elke versnelling, trilling of resonantie die onder routine vervoersomstandigheden kan voorkomen, zonder dat de doelmatigheid van de sluitinrichtingen van de verschillende houders of de integriteit van het collo in zijn geheel vermindert. In het bijzonder moeten de moeren, bouten en andere bevestigingsstukken zodanig ontworpen zijn dat ze niet loskomen of onbedoeld losraken, zelfs na herhaald gebruik.

6.4.2.8 Het ontwerp van het collo moet rekening houden met de verouderingsmechanismen.

6.4.2.9 De materialen van de verpakking en van haar onderdelen of structuren moeten fysisch en chemisch verenigbaar zijn met elkaar en met de radioactieve inhoud. Er dient rekening gehouden te worden met hun gedrag bij bestraling.

6.4.2.10 Alle kleppen waarlangs de radioactieve inhoud zou kunnen ontsnappen moeten beschermd zijn tegen elke niet toegelaten manipulatie.

6.4.2.11 Bij het ontwerpen van het collo moet rekening gehouden worden met de omgevingstemperaturen en -drukken die onder routine vervoersomstandigheden waarschijnlijk zijn.

6.4.2.12 Het collo moet worden ontworpen om een adequate bescherming te bieden om ervoor te zorgen dat, onder omstandigheden van routine vervoer en met de maximale radioactieve inhoud van het collo, het dosistempo op elk willekeurig punt aan het buitenoppervlak van het collo niet meer bedraagt dan de waarden in 2.2.7.2.4.1.2, 4.1.9.1.11 en 4.1.9.1.12, in voorkomend geval, rekening houdende met 7.5.11 CW33 (3.3) b) en (3.5).

6.4.2.13 In het geval van radioactieve stoffen die andere gevaarlijke eigenschappen bezitten, moet het model van het collo rekening houden met deze eigenschappen (zie 2.1.3.5.3 en 4.1.9.1.5).

6.4.2.14 De fabrikanten en de verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.4.3 (Voorbehouden)

6.4.4 Voorschriften betreffende uitgezonderde colli

De uitgezonderde colli moeten ontworpen worden om te voldoen aan de voorschriften van 6.4.2.1 tot 6.4.2.3 en, daarenboven, aan de voorschriften van 6.4.7.2 wanneer het splijtstoffen bevat toegestaan volgens één van de bepalingen van 2.2.7.2.3.5 (a) tot (f).

6.4.5 Voorschriften betreffende industriële colli

6.4.5.1 Colli van de types IP-1, IP-2 en IP-3 moeten voldoen aan de voorschriften van 6.4.2 en 6.4.7.2.

- 6.4.5.2** Een collo van type IP-2 moet, wanneer het aan de in 6.4.15.4 en 6.4.15.5 omschreven beproevingen heeft voldaan:
- het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud beletten, en
 - een toename van het dosistempo met meer dan 20% op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo beletten.
- 6.4.5.3** Een collo van type IP-3 moet voldoen aan alle voorschriften van 6.4.7.2 tot en met 6.4.7.15.
- 6.4.5.4 Alternatieve voorschriften waaraan de colli van type IP-2 en IP-3 moeten voldoen**
- 6.4.5.4.1** De colli mogen als collo van type IP-2 gebruikt worden op voorwaarde dat:
- ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1;
 - ze ontworpen worden om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.1 voor de verpakkingsgroep I of II; en
 - ze, indien ze onderworpen zouden worden aan de beproevingen die in hoofdstuk 6.1 voor verpakkingsgroep I of II voorgeschreven zijn:
 - het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten; en
 - een toename van het dosistempo met meer dan 20% op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo beletten.
- 6.4.5.4.2** Mobiele tanks mogen als collo van type IP-2 of IP-3 gebruikt worden op voorwaarde dat:
- ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1;
 - ze ontworpen worden om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.7 en ze in staat zijn om aan een beproevingsdruk van 265 kPa te weerstaan; en
 - ze zodanig ontworpen zijn dat elke supplementaire afscherming die geïnstalleerd wordt in staat is om te weerstaan aan de statische en dynamische spanningen die het gevolg zijn van een normale behandeling en van routine vervoersomstandigheden, en om een toename van het stralingsniveau met meer dan 20% op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de mobiele tanks te beletten.
- 6.4.5.4.3** De tanks, met uitzondering van mobiele tanks, mogen ook gebruikt worden als collo van type IP-2 of IP-3 voor het vervoer van LSA-I en LSA-II stoffen, zoals is aangegeven in tabel 4.1.9.2.5, op voorwaarde dat:
- ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1;
 - ze ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8; en
 - ze dermate ontworpen zijn dat elk supplementair beschermingsschild dat wordt aangebracht in staat is om te weerstaan aan de statische en dynamische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden en dat een toename van het dosistempo met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de containers wordt belet.
- 6.4.5.4.4** Containers, met de karakteristieken van een permanente omsluiting, mogen ook als collo van type IP-2 of IP-3 gebruikt worden op voorwaarde dat:
- de radioactieve inhoud uitsluitend bestaat uit vaste stoffen;
 - ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1; en
 - ze ontworpen zijn om te voldoen aan de ISO-norm 1496-1:1990: "Series 1 Freight Containers - Specifications and Testing - Part 1: General Cargo Containers" en de latere wijzigingen 1:1993, 2:1998, 3:2005, 4:2006 en 5:2006 met uitzondering van de afmetingen en de nominale waarden. Ze moeten zodanig zijn ontworpen dat ze, indien ze onderworpen zouden worden aan de beproevingen die in dit document beschreven zijn en aan de versnellingen die optreden tijdens de routine transportvoorwaarden:
 - het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten; en
 - een toename van het dosistempo met meer dan 20% op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de containers zouden beletten.
- 6.4.5.4.5** Metalen IBC's mogen ook gebruikt worden als collo van type IP-2 of IP-3, op voorwaarde dat:
- ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1; en
 - ze ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.5 voor verpakkingsgroep I of II en – indien ze onderworpen zouden worden aan de in dit hoofdstuk voorgeschreven beproevingen waarbij de valproef uitgevoerd wordt in de oriëntatie die de meeste schade teweegbrengt – ze:
 - het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten; en
 - een toename van het stralingsniveau met meer dan 20% op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van de IBC's zouden beletten.

6.4.6 Voorschriften betreffende colli die uraanhexafluoride bevatten

6.4.6.1 De colli die ontworpen zijn om uraanhexafluoride te bevatten moeten voldoen aan de voorschriften van het RID die betrekking hebben op de radioactieve en splijttings- eigenschappen van de stoffen. Met uitzondering van de in 6.4.6.4 voorziene gevallen, moet uraanhexafluoride in hoeveelheden van 0,1 kg of meer ook overeenkomstig de voorschriften van de ISO-norm 7195:2005 ["Nuclear Energy – Packaging of uranium hexafluoride (UF6) for transport"] en de voorschriften van 6.4.6.2 en 6.4.6.3 verpakt en vervoerd worden.

6.4.6.2 Elk collo dat ontworpen is om 0,1 kg of meer uraanhexafluoride te bevatten, moet zodanig ontworpen worden dat het voldoet aan de volgende voorschriften:

- a) zonder lekkage en zonder ontoelaatbaar gebrek, zoals aangegeven in ISO-norm 7195:2005, weerstaan aan de in 6.4.21.5 gespecificeerde structurele beproeving, behalve voor de gevallen voorzien in 6.4.6.4;
- b) zonder verlies of verspreiding van het uraanhexafluoride aan de in 6.4.15.4 gespecificeerde vrije valproef weerstaan; en
- c) zonder breuk van de borghouder aan de in 6.4.17.3 gespecificeerde thermische beproeving weerstaan, behalve voor de gevallen voorzien in 6.4.6.4.

6.4.6.3 De colli die ontworpen zijn om 0,1 kg of meer uraanhexafluoride te bevatten mogen niet uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen.

6.4.6.4 De colli die ontworpen zijn om 0,1 kg of meer uraanhexafluoride te bevatten mogen - onder voorbehoud van een multilaterale goedkeuring - vervoerd worden indien de colli ontworpen zijn:

- a) de colli ontworpen zijn volgens andere internationale of nationale normen dan de norm ISO 7195:2005, op voorwaarde dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau gehandhaafd wordt; en/of
- b) de colli ontworpen zijn om zonder lekkage en zonder ontoelaatbaar gebrek te weerstaan aan een beproevingsdruk van minder dan 2,76 MPa, zoals aangegeven in 6.4.21.5; en/of
- c) de colli, die ontworpen zijn om 9000 kg of meer uraanhexafluoride te bevatten, en de colli niet voldoen aan de voorschriften van 6.4.6.2 c).

In alle andere opzichten moet aan de voorschriften van 6.4.6.1 tot en met 6.4.6.3 voldaan worden.

6.4.7 Voorschriften betreffende colli van type A

6.4.7.1 De colli van type A moeten ontworpen zijn om te voldoen aan de algemene voorschriften van 6.4.2 en aan de voorschriften van 6.4.7.2 t/m 6.4.7.17.

6.4.7.2 De kleinste totale uitwendige afmeting van het collo mag niet minder zijn dan 10 cm.

6.4.7.3 Elk collo moet aan de buitenzijde een voorziening – bijvoorbeeld een verzegeling – omvatten die niet gemakkelijk te verbreken is en die, wanneer ze intact is, bewijst dat het collo niet werd geopend.

6.4.7.4 De aanhechtingspunten voor het vastzetten van het collo moeten zodanig ontworpen zijn dat de krachten, die tijdens het vervoer zowel in normale omstandigheden als bij ongevallen in deze punten optreden, niet beletten dat het collo aan de voorschriften van het RID voldoet.

6.4.7.5 Bij het ontwerpen van het collo, moet voor de onderdelen van de verpakking rekening gehouden worden met temperaturen die gaan van -40°C tot +70°C. Er moet daarbij bijzondere aandacht besteed worden aan de stollingstemperaturen voor de vloeistoffen en aan de potentiële degradatie van de verpakkingsmaterialen in dit temperatuurbereik.

6.4.7.6 Het model en de fabricagetechnieken moeten beantwoorden aan internationale of nationale normen, of aan andere voorschriften die aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid.

6.4.7.7 Het model moet een borghouder omvatten die hermetisch afgesloten wordt door middel van een positieve vergrendelingsinrichting, die niet onvrijwillig of door een druk in het collo geopend kan worden.

6.4.7.8 Radioactieve stoffen in speciale vorm mogen aanzien worden als een onderdeel van de borghouder.

6.4.7.9 Indien de borghouder een apart onderdeel van het collo is, moet de borghouder hermetisch afgesloten kunnen worden door middel van een positieve vergrendelingsinrichting die onafhankelijk is van elk ander deel van de verpakking.

6.4.7.10 Bij het ontwerpen van de onderdelen van de borghouder moet, in voorkomend geval, rekening gehouden worden met de radiolytische ontleding van vloeistoffen en andere kwetsbare materialen en met de ontwikkeling van gasen door chemische reactie en radiolyse.

6.4.7.11 De borghouder moet de radioactieve inhoud blijven weerhouden wanneer de omgevingsdruk tot 60 kPa verlaagt.

6.4.7.12 Alle kleppen, met uitzondering van de veiligheidskleppen, moeten voorzien zijn van een inrichting die de lekkages via de klep weerhoudt.

6.4.7.13 Een stralingsafscherming die een onderdeel van het collo omsluit en die volgens de specificaties deel uitmaakt van de borghouder, moet zodanig ontworpen zijn dat het onvrijwillig vrijkomen van dat onderdeel

uit de afscherming wordt verhinderd. Wanneer de stralingsafscherming en het onderdeel dat ze omsluit een afzonderlijke eenheid vormen, moet de stralingsafscherming hermetisch afgesloten kunnen worden door middel van een positieve vergrendelingsinrichting die onafhankelijk is van elke andere structuur van de verpakking.

6.4.7.14 De colli moeten zodanig ontworpen zijn dat, mochten ze onderworpen worden aan de in 6.4.15 omschreven beproevingen:

- a) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten, en
- b) een toename van het dosistempo met meer dan 20% op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo beletten.

6.4.7.15 De modellen van de colli die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibare radioactieve stoffen moeten een vrije ruimte omvatten die toelaat om te compenseren voor de temperatuursveranderingen van de inhoud, voor de dynamische effecten en voor de vuldynamica.

Colli van type A voor vloeistoffen

6.4.7.16 Een collo van type A dat ontworpen is om vloeibare radioactieve stoffen te bevatten, moet daarenboven:

- a) voldoen aan de voorschriften van 6.4.7.14 a) indien het onderworpen wordt aan de in 6.4.16 beschreven beproevingen; en
- b) i) ofwel voorzien zijn van een voldoende hoeveelheid absorberend materiaal om tweemaal het volume van de vloeibare inhoud te absorberen. Dit absorberend materiaal moet zodanig aangebracht worden dat het in geval van lekkage in contact komt met de vloeistof;
- ii) ofwel voorzien zijn van een borghouder die samengesteld is uit primaire inwendige en secundaire uitwendige onderdelen, en die zodanig ontworpen is dat de vloeibare inhoud volledig omsloten is en door de secundaire uitwendige onderdelen wordt tegengehouden wanneer de primaire inwendige onderdelen lekken.

Colli van type A voor gassen

6.4.7.17 Een collo van type A dat ontworpen is voor het vervoer van gassen, moet het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud voorkomen indien het onderworpen wordt aan de in 6.4.16 gespecificeerde beproevingen. Een collo van type A dat ontworpen is voor tritium of voor edelgassen is van dit voorschrift vrijgesteld.

6.4.8 Voorschriften betreffende colli van type B(U)

6.4.8.1 De colli van type B(U) moeten ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van 6.4.2 en 6.4.7.2 t/m 6.4.7.15, onder voorbehoud van 6.4.7.14 a), en bovendien aan de voorschriften van 6.4.8.2 t/m 6.4.8.15.

6.4.8.2 Het collo moet zodanig ontworpen worden dat de warmte, die bij de in 6.4.8.5 en 6.4.8.6 omschreven omgevingsomstandigheden binnen het collo door de radioactieve inhoud wordt ontwikkeld, onder normale vervoersomstandigheden en zoals aangetoond door de beproevingen in 6.4.15 geen dermate ongunstige effecten heeft op het collo dat dit niet langer voldoet aan de voorschriften betreffende insluiting en afscherming indien het gedurende een week onbewaakt zou blijven. Bijzondere aandacht moet besteed worden aan de warmte-effecten die kunnen resulteren in een of meer van de volgende gevallen:

- a) de schikking, de geometrische vorm of de fysische toestand van de radioactieve inhoud zouden kunnen wijzigen of – indien de radioactieve stof omsloten is door een omhulling of een mantel (bijvoorbeeld beklede splijtstofelementen) – de vervorming of het smelten van de omhulling, de mantel of de radioactieve stof kunnen veroorzaken; of
- b) de doelmatigheid van de verpakking zouden kunnen verminderen door een verschil in thermische uitzetting, of door scheuren of smelten van het beschermingsmateriaal tegen straling; of
- c) in combinatie met vocht de corrosie zouden kunnen versnellen.

6.4.8.3 Een collo moet zodanig ontworpen zijn dat, bij de in 6.4.8.5 gespecificeerde omgevingstemperatuur en in afwezigheid van zonnestraling, de temperatuur van de toegankelijke oppervlakken 50°C niet overschrijdt, tenzij het collo onder uitsluitend gebruik wordt vervoerd.

6.4.8.4 De maximale temperatuur van om het even welk oppervlak van een collo onder uitsluitend gebruik dat tijdens het vervoer gemakkelijk bereikbaar is mag – zonder zonnestraling en bij de in 6.4.8.5 gedefinieerde omgevingstemperatuur – niet oplopen tot boven 85°C. Men mag rekening houden met afschermingen of schermen die bedoeld zijn om personen te beschermen, zonder dat het nodig is om deze afschermingen of schermen aan enige beproeving te onderwerpen.

6.4.8.5 Er wordt van uitgegaan dat de omgevingstemperatuur 38°C bedraagt.

6.4.8.6 De zonnestraling is deze aangegeven in tabel 6.4.8.6.

Tabel 6.4.8.6 - Zonnestraling

| Geval | Vorm en plaats van het oppervlak | Zonnestraling (in W/m ²) gedurende 12 uur per dag |
|-------|---|---|
| 1 | Vlakke horizontale oppervlakken die naar beneden gericht zijn gedurende het vervoer | 0 |
| 2 | Vlakke horizontale oppervlakken die naar boven gericht zijn gedurende het vervoer | 800 |
| 3 | Oppervlakken die verticaal zijn gedurende het vervoer | 200 ^a |
| 4 | Andere (niet horizontale) oppervlakken die naar beneden gericht zijn | 200 ^a |
| 5 | Alle andere oppervlakken | 400 ^a |

a Men mag ook een sinusoidale functie gebruiken, waarbij een absorptiecoëfficiënt wordt aangenomen en de effecten van een mogelijke weerkaatsing door naburige voorwerpen worden verwaarloosd.

6.4.8.7 Een collo dat een thermische bescherming omvat om te voldoen aan de voorschriften van de in 6.4.17.3 gespecificeerde thermische beproeving, moet zodanig ontworpen zijn dat deze bescherming doelmatig blijft indien het collo onderworpen wordt aan de beproevingen die gespecificeerd worden in 6.4.15 en, al naargelang het geval, in 6.4.17.2 a) en b) of b) en c). De doeltreffendheid van deze bescherming aan de buitenkant van het collo mag niet onvoldoende worden indien ze gescheurd, opgehaald, ingesneden, afgeschaafd of ruw behandeld wordt.

6.4.8.8 Een collo moet zodanig ontworpen worden dat, indien het onderworpen zou worden:

- a) aan de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen, het verlies van de radioactieve inhoud niet groter is dan 10^{-6} A₂ per uur; en
- b) aan de beproevingen, gespecificeerd in 6.4.17.1, 6.4.17.2 b), 6.4.17.3 en 6.4.17.4,
 - i) en – indien het collo een massa heeft die niet groter is dan 500 kg, een op de uitwendige afmetingen gebaseerde volumetrische massa die niet groter is dan 1000 kg/m³ en een radioactieve inhoud die groter is dan 1000 A₂ en niet bestaat uit radioactieve stoffen in speciale vorm – gespecificeerd in 6.4.17.2 c);
 - iii) en – voor alle andere colli – gespecificeerd in 6.4.17.2 a),
 het voldoet aan de volgende voorschriften:
 - een voldoende afscherming behouden om – met de maximaal voorziene radioactieve inhoud van het collo - te garanderen dat het dosistempo op 1 m van het oppervlak van het collo niet hoger is dan 10 mSv/h; en
 - het geaccumuleerd verlies van de radioactieve inhoud over de periode van één week beperken tot ten hoogste 10 A₂ voor krypton-85 en tot ten hoogste A₂ voor alle andere radionucliden.

Voor mengsels van verschillende radionucliden zijn de voorschriften van 2.2.7.2.2.4 tot en met 2.2.7.2.2.6 van toepassing, behalve dat in het geval van krypton-85 een effectieve waarde A₂(i) gelijk aan 10 A₂ mag worden gebruikt. In geval a) hierboven moet bij de beoordeling rekening worden gehouden met de in 4.1.9.1.2 voorziene limieten voor de afwrijfbare uitwendige besmetting.

6.4.8.9 Een collo dat bestemd is voor een radioactieve inhoud met een activiteit van meer dan 10⁵ A₂ moet zodanig ontworpen worden dat er, indien het mocht onderworpen worden aan de in 6.4.18 beschreven verzwaarde wateronderdompelingsproef, geen breuk van de borghouder zou optreden.

6.4.8.10 De overeenstemming met de toegestane limieten voor het vrijkomen van activiteit mag noch van filters, noch van een mechanisch koelsysteem afhankelijk zijn.

6.4.8.11 De colli mogen geen drukontlastingsinrichting voor de borghouder omvatten dat het vrijkomen van radioactieve stoffen in de omgeving zou mogelijk maken onder de omstandigheden van de in 6.4.15 en 6.4.17 gespecificeerde beproevingen.

6.4.8.12 Een collo moet zodanig ontworpen zijn dat – indien het bij de maximale normale bedrijfsdruk onderworpen zou worden aan de in 6.4.15 en 6.4.17 gespecificeerde beproevingen – de spanningen in de borghouder geen waarden zouden bereiken die op het collo dusdanig nadelige effecten zouden hebben dat dit niet langer voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften.

6.4.8.13 De maximale normale bedrijfsdruk van het collo mag niet hoger zijn dan 700 kPa (manometerdruk).

6.4.8.14 Colli die radioactieve stoffen bevatten die moeilijk te verspreiden zijn moeten zodanig ontworpen zijn dat elk element dat aan de stoffen toegevoegd wordt en er geen bestanddeel van uitmaakt of elke inwendige component van de verpakking geen negatieve invloed heeft op het gedrag van de radioactieve stoffen die moeilijk te verspreiden zijn.

6.4.8.15 Het collo moet ontworpen worden voor omgevingstemperaturen gaande van -40°C tot $+38^{\circ}\text{C}$.

6.4.9 Voorschriften betreffende colli van type B(M)

6.4.9.1 De colli van type B(M) moeten voldoen aan de in 6.4.8.1 opgenomen voorschriften betreffende de colli van type B(U), behalve dat voor colli die uitsluitend binnen een bepaald land of uitsluitend tussen twee bepaalde landen vervoerd worden – en mits goedkeuring door de bevoegde overheden van de betrokken landen – andere voorwaarden dan die gesteld in 6.4.7.5, 6.4.8.4 tot 6.4.8.6 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 weerhouden mogen worden. De in 6.4.8.4 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 voorkomende voorschriften betreffende de colli van type B(U) moeten in de mate van het mogelijke nageleefd worden.

6.4.9.2 Een intermitterende beluchting van de colli van type B(M) tijdens het vervoer kan toegestaan worden, op voorwaarde dat de voor de beluchting voorgeschreven verrichtingen aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheden.

6.4.10 Voorschriften betreffende de colli van type C

6.4.10.1 De colli van type C moeten ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van 6.4.2, 6.4.7.2 t/m 6.4.7.15 – met uitzondering van de bepalingen van 6.4.7.14 a) – 6.4.8.2 t/m 6.4.8.6, 6.4.8.10 t/m 6.4.8.15 en 6.4.10.2 t/m 6.4.10.4.

6.4.10.2 De colli moeten kunnen voldoen aan de evaluatiecriteria die voor de beproevingen van 6.4.8.8 b) en 6.4.8.12 voorgeschreven zijn, na in een omgeving in stationaire toestand gebracht te zijn die gekenmerkt wordt door een thermische geleidbaarheid van $0,33 \text{ W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ en een temperatuur van 38°C . Als initiële evaluatieomstandigheden neemt men aan dat de eventuele warmte-isolatie van het collo intact blijft, dat de druk in het collo gelijk is aan de maximale normale bedrijfsdruk en dat de omgevingstemperatuur 38°C bedraagt.

6.4.10.3 Het collo moet zodanig ontworpen zijn dat het, wanneer de druk in het collo gelijk zou zijn aan de maximale normale bedrijfsdruk en het collo onderworpen zou worden aan:

- a) de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen, het verlies van de radioactieve inhoud zou beperken tot een maximum van 10^{-6} A_2 per uur;
- b) de in 6.4.20.1 gespecificeerde opeenvolging van beproevingen:
 - i) het moet een voldoende afscherming behouden om – met de maximaal voorziene radioactieve inhoud van het collo – te garanderen dat het stralingsniveau op 1 m van het oppervlak van het collo niet hoger is dan 10 mSv/h ;
 - ii) het moet het geaccumuleerd verlies van de radioactieve inhoud over de periode van één week beperken tot ten hoogste 10 A_2 voor krypton-85 en tot ten hoogste A_2 voor alle andere radionucliden.

Voor mengsels van verschillende radionucliden zijn de voorschriften van 2.2.7.2.2.4 t/m 2.2.7.2.2.6 van toepassing, behalve dat in het geval van krypton-85 een effectieve waarde $\text{A}_2(i)$ gelijk aan 10 A_2 mag worden gebruikt. In geval a) hierboven moet bij de beoordeling rekening worden gehouden met de in 4.1.9.1.2 voorziene beperkingen voor de uitwendige besmetting.

6.4.10.4 Het collo moet zodanig ontworpen worden dat er, indien het mocht onderworpen worden aan de in 6.4.18 beschreven verzwaarde wateronderdompelingsproef, geen breuk van de borghouder zou optreden.

6.4.11 Voorschriften betreffende colli die splijtstoffen bevatten

6.4.11.1 Splijtstoffen moeten zodanig worden vervoerd dat:

- a) de subcriticaliteit tijdens het vervoer gehandhaafd blijft onder normale routine omstandigheden en bij ongevallen; met de volgende mogelijkheden moet in het bijzonder rekening gehouden worden:
 - i) insijpelend water in de colli en verlies van water uit de colli;
 - ii) een verminderde doelmatigheid van geïntegreerde neutronenabsorberende materialen of moderatoren;
 - iii) een herschikking van de inhoud, hetzij binnen het collo, hetzij als gevolg van lekkage uit het collo;
 - iv) een vermindering van de ruimtes tussen colli of binnenin de colli;
 - v) een onderdompeling van de colli in water of hun bedelving onder sneeuw; en
 - vi) temperatuurschommelingen.

- b) voldaan wordt aan de voorschriften:
- i) van 6.4.7.2, behalve de onverpakte stoffen specifiek goedgekeurd door 2.2.7.2.3.5 e);
 - ii) die elders in het RID opgenomen zijn met betrekking tot de radioactieve eigenschappen van de stoffen;
 - iii) van 6.4.7.3, behalve als de stoffen zijn uitgezonderd door 2.2.7.2.3.5;
 - iv) van 6.4.11.4 tot en met 6.4.11.13, behalve als de stoffen zijn uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5, 6.4.11.2 of 6.4.11.3.

6.4.11.2

Colli met splijtbare stoffen die voldoen aan de bepalingen van d) en van één de bepalingen van de a) tot en met c) van deze paragraaf zijn vrijgesteld van de eisen van 6.4.11.4 te 6.4.11.14:

a) colli met splijtbare stoffen, in eender welke vorm, op voorwaarde dat:

- i) de kleinste buiten afmetingen van het pakket is niet minder dan 10 cm;
- ii) de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van het pakket wordt berekend volgens de volgende formule:

$$CSI = 50 \times 5 \times \left(\frac{\text{Massa van U-235 in het collo (g)}}{Z} + \frac{\text{Massa andere splijtstoffen* in het collo (g)}}{280} \right)$$

* Plutonium kan elke mogelijke isotopische samenstelling hebben mits de hoeveelheid Pu-241 minder is dan die van Pu-240 in het collo.

De Z waarden zijn afkomstig uit tabel 6.4.11.2;

- iii) de totale criticaliteits-veiligheidsindex van het collo niet meer is dan 10;

b) colli met splijtbare stoffen, in eender welke vorm, op voorwaarde dat:

- i) de kleinste buiten afmetingen van het pakket is niet minder dan 30 cm;
- ii) het collo, na te zijn onderworpen aan de testen in 6.4.15.1 tot 6.4.15.6:
 - zijn inhoud van splijtbaar materiaal behoud;
 - waarborgt dat de kleinste minimale buiten afmetingen minstens 30 cm zijn;
 - verhindert de ingang van een 10 cm kubus;

- iii) de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van het pakket wordt berekend volgens de volgende formule:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{Massa van U-235 in het collo (g)}}{Z} + \frac{\text{Massa andere splijtstoffen* in het collo (g)}}{280} \right)$$

* Plutonium kan elke mogelijke isotopische samenstelling hebben mits de hoeveelheid Pu-241 minder is dan die van Pu-240 in het collo.

De Z waarden zijn afkomstig uit tabel 6.4.11.2;

- v) de totale criticaliteits-veiligheidsindex van het collo niet meer is dan 10;

c) colli met splijtbare stoffen, in eender welke vorm, op voorwaarde dat:

- i) de kleinste buiten afmetingen van het pakket is niet minder dan 10 cm;
- ii) het collo, na te zijn onderworpen aan de testen in 6.4.15.1 tot 6.4.15.6:
 - zijn inhoud van splijtbaar materiaal behoud;
 - waarborgt dat de kleinste minimale buiten afmetingen minstens 10 cm zijn;
 - verhindert de ingang van een 10 cm kubus;

- iii) de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van het pakket wordt berekend volgens de volgende formule:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{Massa van U-235 in het collo (g)}}{450} + \frac{\text{Massa andere splijtstoffen* in het collo (g)}}{280} \right)$$

* Plutonium kan elke mogelijke isotopische samenstelling hebben mits de hoeveelheid Pu-241 minder is dan die van Pu-240 in het collo.

- iv) de totale massa van de splijtbare nucliden van het collo niet meer is dan 15 g;

d) de totale massa van beryllium, gehydrogeneerde materiaal verrijkt met deuterium, grafiet of andere allotropen van koolstof, in een collo mag niet groter zijn dan de massa van de splijtbare nucliden het collo, behalve als de totale concentratie van deze materialen niet hoger is dan 1 g voor een totale massa van 1 000 gram. Beryllium opgenomen in koperlegeringen tot maximaal 4% van het gewicht van de legering wordt hier niet in beschouwing genomen.

Tabel 6.4.11.2: Z-waarden voor de berekening van de CSI volgens 6.4.11.2

| Verrijkinggraad ^a | Z |
|------------------------------|------|
| Uranium verrijkt tot 1.5% | 2200 |
| Uranium verrijkt tot 5% | 850 |
| Uranium verrijkt tot 10% | 660 |
| Uranium verrijkt tot 20% | 580 |
| Uranium verrijkt tot 100% | 450 |

^a Als een collo uranium met verschillende verrijkingen in de U-235 bevat, dan moet de waarde die overeenkomt met de grootste verrijking worden gebruikt voor Z.

6.4.11.3 Colli die niet meer dan 1000 g plutonium bevatten worden uitgezonderd van de toepassing van 6.4.11.4 te 6.4.11.14 op voorwaarde dat:

- Niet meer dan 20% van de massa van het plutonium zijn splijtbare nucliden;
- De criticaliteits-veiligheidsindex van het collo wordt berekend met de volgende formule:

$$CSI = 50 \times 2 \times \left(\frac{\text{massa plutonium (g)}}{1000} \right);$$

- Als uranium aanwezig is samen met het plutonium, mag de massa van het uranium niet meer dan 1% van de massa van het plutonium bedragen.

6.4.11.4 Wanneer de chemische vorm of de fysische toestand, de isotopische samenstelling, de massa of de concentratie, de moderatieverhouding of de densiteit, of de geometrische configuratie niet gekend zijn moeten de in 6.4.11.8 tot en met 6.4.11.13 voorziene evaluaties uitgevoerd worden in de veronderstelling dat elke onbekende parameter de waarde heeft die overeenstemt met de maximale neutronenvermenigvuldiging die in overeenstemming is met de gekende omstandigheden en parameters in deze evaluaties.

6.4.11.5 Voor bestraalde kernbrandstof moeten de in 6.4.11.8 tot en met 6.4.11.13 voorziene evaluaties stelen op een isotopische samenstelling waarvan is bewezen dat ze overeenstemt met:

- de maximale neutronenvermenigvuldiging gedurende de bestralingsgeschiedenis, of
- een voorzichtige schatting van de neutronenvermenigvuldiging bij de evaluaties van de colli. Na de bestraling maar voor een verzending moet een meting uitgevoerd worden om te bevestigen dat de hypothese betreffende de isotopische samenstelling conservatief is.

6.4.11.6 Na onderworpen te zijn geweest aan de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen moet het collo:

- de kleinste totale uitwendige afmetingen van het collo van ten minste 10 cm behouden; en
- het binnendringen van een kubus met ribben van 10 cm verhinderen.

6.4.11.7 Het collo moet ontworpen worden voor een omgevingstemperatuur die gaat van -40°C tot +38°C, tenzij de bevoegde overheid anders bepaalt in het goedkeuringscertificaat van het model van het collo.

6.4.11.8 Bij de afzonderlijk beschouwde collo moet er van uitgegaan worden dat water in alle lege ruimtes van het collo kan binnendringen of er uit weglekken, in het bijzonder die welke zich binnen de borghouder bevinden. Indien het model echter speciale voorzieningen omvat om een dergelijk binnendringen of weglekken van water in of uit bepaalde lege ruimtes te voorkomen – zelfs in geval van een menselijke fout – mag men er van uitgaan dat de dichtheid van deze ruimtes is gegarandeerd. Deze speciale voorzieningen moeten het volgende omvatten:

- ofwel meervoudige hoogwaardige waterdichte barrières, waarvan er minstens twee hun doelmatigheid zouden behouden mocht het collo onderworpen worden aan de in 6.4.11.13 b) gespecificeerde beproevingen, aan een rigoureuze kwaliteitscontrole bij de productie, het onderhoud en de reparatie van de verpakkingen en aan beproevingen om de afsluiting van elk collo aan te tonen voor elke verzending;
- ofwel, voor colli die uitsluitend uraanhexafluoride bevatten, met een verrijking tot maximaal 5 massa-% uraan-235:
 - colli waarin er - na de in 6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen - geen ander fysiek contact is tussen de afsluiter of de stop en enig ander onderdeel van de verpakking dan zijn oorspronkelijk bevestigingspunt, en waarvan bovendien - na de in 6.4.17.3 gespecificeerde beproeving - de afsluiters en de stop lek dicht blijven; en
 - een rigoureuze kwaliteitscontrole bij de productie, het onderhoud en de reparatie van de verpakkingen, in combinatie met beproevingen om de afsluiting van elk collo te controleren voor elke verzending

6.4.11.9 Voor het isolatiesysteem moet uitgegaan worden van een volledige weerkaatsing door ten minste 20 cm water of van om het even welke andere en grotere weerkaatsing die complementair door het materiaal aanwezig in de verpakking wordt verschaft. Wanneer echter kan aangetoond worden dat het isolatiesysteem

binnen de verpakking blijft na afloop van de in 6.4.11.13 b) gespecificeerde beproevingen, mag men in 6.4.11.10 c) uitgaan van een totale weerkaatsing van het collo door ten minste 20 cm water.

6.4.11.10 Het collo moet subcritisch zijn onder de in 6.4.11.7 en 6.4.11.8 voorziene omstandigheden en onder de omstandigheden van het collo die leiden tot de maximale neutronenvermenigvuldiging die in overeenstemming is met:

- a) de routinevervoersomstandigheden (zonder incident);
- b) de in 6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen;
- c) de in 6.4.11.13 b) gespecificeerde beproevingen.

6.4.11.11 (Voorbehouden)

6.4.11.12 Voor de normale vervoersomstandigheden bepaalt men een getal "N", zodanig dat vijf maal "N" colli subcritisch is voor die ordening en omstandigheden van het collo die leiden tot de maximale neutronenvermenigvuldiging in overeenstemming met het volgende:

- a) er bevindt zich niets tussen de colli, en de opstelling van het collo is langs alle zijden omgeven door een laag water van ten minste 20 cm die dient als reflector; en
- b) de toestand waarin de colli zich bevinden is deze die ingeschat of vastgesteld zou zijn indien ze aan de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen onderworpen waren geweest.

6.4.11.13 Voor de ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer bepaalt men een getal "N", zodanig dat twee maal "N" colli subcritisch is voor die ordening en omstandigheden van het collo die leiden tot de maximale neutronenvermenigvuldiging in overeenstemming met het volgende:

- a) er is moderatie door een gehydrogeneerd materiaal tussen de colli, en de opstelling van het collo is langs alle zijden omgeven door een laag water van ten minste 20 cm die dient als reflector; en
- b) de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen worden gevolgd door de meest limitatieve van de hierna volgende beproevingen:
 - i) de beproevingen gespecificeerd in 6.4.17.2 b), en in 6.4.17.2 c) – voor de colli met een massa die niet groter is dan 500 kg en met een volumetrische massa die niet groter is dan 1000 kg/m³ op basis van de buitenafmetingen – of in 6.4.17.2 a) voor alle andere colli, gevolgd door de in 6.4.17.3 gespecificeerde beproeving en aangevuld met de in 6.4.19.1 t/m 6.4.19.3 gespecificeerde beproevingen; of
 - vi) de in 6.4.17.4 gespecificeerde beproeving; en
- c) indien om het even welk gedeelte van de splijtstoffen ontsnapt uit de borghouder ten gevolge van de in 6.4.11.13 b) gespecificeerde beproevingen, gaat men er van uit dat de splijtstoffen ontsnappen uit elk collo van de opstelling en dat alle splijtstoffen in de configuratie en moderatie worden geplaatst die resulteren in de maximale neutronenvermenigvuldiging met totale weerkaatsing door ten minste 20 cm water.

6.4.11.14 De criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) van colli die splijtstoffen bevatten wordt bekomen door het getal 50 te delen door het kleinste van de twee waarden van N, verkregen zoals aangegeven in 6.4.11.12 en 6.4.11.13 (met andere woorden $CSI = 50/N$). De waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI) kan nul zijn, indien een onbeperkt aantal colli subcritisch is (met andere woorden indien N in beide gevallen daadwerkelijk gelijk is aan oneindig).

6.4.12 Beproevingsmethodes en bewijs van overeenstemming

6.4.12.1 De overeenstemming met de in 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2, 2.2.7.2.3.4.3 en 6.4.2 t/m 6.4.11 vereiste prestatienormen kan bewezen worden door middel van een van de hierna aangegeven methodes of door een combinatie van deze methodes:

- a) door monsters die radioactieve stoffen in speciale vorm of moeilijk te verspreiden radioactieve stoffen voorstellen, of prototypes of monsters van de verpakking aan de beproevingen te onderwerpen; daarbij moet de bij de beproevingen gebruikte inhoud van het monster of van de verpakking zo goed mogelijk de te verwachten verscheidenheid van de radioactieve inhoud nabootsen, en het aan de beproevingen onderworpen monster of verpakking moet voorbereid worden op de voor het vervoer gebruikelijke wijze.
- b) door te verwijzen naar eerdere bevredigende bewijzen, van voldoende vergelijkbare aard.
- c) door beproevingen uit te voeren op modellen die uitgevoerd zijn op een gepaste schaal en die elementen bevatten die karakteristiek zijn voor het desbetreffend voorwerp; dit wanneer technologische ervaring heeft aangetoond dat de resultaten van dergelijke beproevingen bruikbaar zijn voor de bestudering van de verpakking. Indien een schaalmodel wordt gebruikt, moet rekening gehouden worden met de noodzaak om bepaalde testparameters - zoals bijvoorbeeld de diameter van de penetratiestaaf of de drukbelasting – aan te passen.
- d) door gebruik te maken van berekeningen of onderbouwde beredeneringen, indien algemeen aanvaard wordt dat de berekeningsmethodes en parameters betrouwbaar of conservatief zijn.

6.4.12.2 Nadat het prototype of monster aan de beproevingen werd onderworpen, moeten geschikte evaluatiemethodes gebruikt worden om er zich van te vergewissen dat aan de voorschriften met betrekking tot de beproevingsmethodes is voldaan, overeenkomstig de in 2.2.7.2.3.3.1, 2.2.7.2.3.3.2, 2.2.7.2.3.4.1, 2.2.7.2.3.4.2, 2.2.7.2.3.4.3 en 6.4.2 tot en met 6.4.11 voorgeschreven prestatie- en acceptatienormen.

6.4.12.3 Elk monster moet vóór de beproevingen geïnspecteerd worden om er de gebreken of beschadigingen van te identificeren en vast te leggen, in het bijzonder:

- a) afwijking van het model;
- b) gebreken bij de fabricage;
- c) corrosie of andere kwaliteitsverminderingen; en
- d) verandering van de karakteristieken.

De borghouder van het collo moet duidelijk gespecificeerd worden. De uitwendige delen van het monster moeten duidelijk geïdentificeerd worden, opdat gemakkelijk en ondubbelzinnig naar elk onderdeel van dit monster kan verwezen worden.

6.4.13 Nazicht van de integriteit van de borghouder en van de radiologische afscherming en beoordeling van de veiligheid ten aanzien van de criticaliteit

Na elke beproeving of groep van beproevingen of opeenvolging van de van toepassing zijnde beproevingen, gespecificeerd in 6.4.15 t/m 6.4.21:

- a) moeten de gebreken en beschadigingen vastgesteld en vastgelegd worden;
- b) moet vastgesteld worden of de integriteit van de borghouder en van de radiologische afscherming nog voldoen aan wat in 6.4.2 t/m 6.4.11 voor het desbetreffend collo wordt geëist; en
- c) moet voor colli met splijtstoffen nagegaan worden of de voor één of meerdere colli in 6.4.11.1 tot en met 6.4.11.14 vereiste hypothesen en evaluatievoorwaarden geldig zijn.

6.4.14 Trefplaat voor de valproeven

De trefplaat voor de in 2.2.7.2.3.3.5 a), 6.4.15.4, 6.4.16 a), 6.4.17.2 en 6.4.20.2 gespecificeerde valproeven moet een vlak, horizontaal oppervlak zijn, van zodanige aard dat een eventuele toename van haar weerstand tegen verplaatsing of vervorming bij de inslag van het monster de schade aan het monster niet aanmerkelijk zou verergeren.

6.4.15 Beproevingen om aan te tonen dat aan normale vervoersomstandigheden kan worden weerstaan

6.4.15.1 Deze beproevingen zijn: de beproeving door besproeiing met water, de vrije valproef, de stapelproef en de penetratieproef. De monsters van het collo moeten onderworpen worden aan de vrije valproef, de stapelproef en de penetratieproef, die voor alle gevallen voorafgegaan wordt door de beproeving door besproeiing met water. Eén enkel monster mag voor alle beproevingen gebruikt worden, op voorwaarde dat de voorschriften van 6.4.15.2 nageleefd worden.

6.4.15.2 De tijdsduur tussen het beëindigen van de beproeving door besproeiing met water en de daaropvolgende beproeving moet zodanig zijn dat het water zoveel mogelijk kunnen binnendringen zonder dat de buitenzijde van het monster merkbaar is opgedroogd. Zonder bewijs van het tegendeel wordt aangenomen dat deze tijdsduur ongeveer twee uur bedraagt indien het water tegelijkertijd vanuit vier richtingen wordt gespreid. Er is evenwel geen tijdsduur te voorzien indien het water achtereenvolgens uit elk van de vier richtingen wordt gespreid.

6.4.15.3 Beproeving door besproeiing met water: het monster moet onderworpen worden aan een beproeving door besproeiing met water die een blootstelling aan een neerslagdebiet nabootst van ongeveer 5 cm per uur gedurende ten minste een uur.

6.4.15.4 Vrije valproef: het monster moet zodanig op de trefplaat vallen, dat het de grootst mogelijke schade oploopt aan de te beproeven veiligheidselementen:

- a) de valhoogte, gemeten tussen het laagste punt van het monster en het bovenoppervlak van de trefplaat mag niet kleiner zijn dan de afstand die in tabel 6.4.15.4 voor de desbetreffende massa is aangegeven. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- b) bij rechthoekige colli uit karton of hout met een massa die niet groter is dan 50 kg moet een afzonderlijk monster onderworpen worden aan een vrije valproef van een hoogte van 0,3 m, op elk van zijn hoeken;
- c) bij cilindrische colli uit karton met een massa die niet groter is dan 100 kg moet een afzonderlijk monster onderworpen worden aan een vrije valproef van een hoogte van 0,3 m, op elk kwadrant van elke rand.

Tabel 6.4.15.4 - Vrije valhoogte voor de beproeving van de colli onder normale vervoersomstandigheden

| Massa van het collo (kg) | Vrije valhoogte (m) |
|---------------------------------------|---------------------|
| Massa van het collo < 5.000 | 1,2 |
| 5.000 ≤ Massa van het collo < 10.000 | 0,9 |
| 10.000 ≤ Massa van het collo < 15.000 | 0,6 |
| 15.000 ≤ Massa van het collo | 0,3 |

6.4.15.5 Stapelproef: tenzij de vorm van de verpakking het stapelen daadwerkelijk onmogelijk maakt, moet het monster gedurende 24 uur onderworpen worden aan een drukbelasting die gelijk is aan de grootste van de volgende twee waarden:

- a) een totaal gewicht gelijk aan vijf maal het maximaal gewicht van het collo; en
- b) het equivalent van 13 kPa, vermenigvuldigd met de oppervlakte van de verticale projectie van het collo.

Deze belasting moet gelijkmatig uitgeoefend worden op twee tegenoverstaande zijden van het monster, waarvan er een de basis moet zijn waarop het collo normaal rust.

6.4.15.6 Penetratieproef: het monster wordt op een stijf, vlak en horizontaal oppervlak geplaatst waarvan de verplaatsing tijdens het uitvoeren van de proef verwaarloosbaar blijft:

- a) een staaf met een diameter van 3,2 cm, een uiteinde in de vorm van een halve bol en een massa van 6 kg wordt – met zijn lengteas in verticale positie – zo losgelaten boven het monster dat zijn uiteinde neerkomt in het centrum van het zwakste gedeelte van het monster en de borghouder raakt indien hij ver genoeg doordringt. De vervorming van de staaf moet tijdens het uitvoeren van de proef verwaarloosbaar blijven.
- b) de valhoogte van de staaf, gemeten tussen het onderste uiteinde ervan en het voorziene inslagpunt op het bovenvlak van het monster moet 1 m bedragen.

6.4.16 Bijkomende beproevingen voor de colli van type A ontworpen voor vloeistoffen en gassen

Een monster of afzonderlijke monsters moeten onderworpen worden aan elk van de hierna volgende beproevingen tenzij aangetoond kan worden dat voor het collo in kwestie een van de beproevingen zwaarder is dan de andere; in dat geval moet een monster aan de zwaardere beproeving worden onderworpen:

- a) vrije valproef: het monster moet zodanig op de trefplaat vallen dat het de grootst mogelijke schade oploopt met betrekking tot de borghouder. De valhoogte, gemeten tussen het laagste punt van het monster en het bovenoppervlak van de trefplaat moet 9 m bedragen. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- b) penetratieproef: het monster moet onderworpen worden aan de in 6.4.15.6 gespecificeerde beproeving, behalve dat de valhoogte van 1 m – zoals voorzien in 6.4.15.6 b) – op 1,7 m gebracht wordt.

6.4.17 Beproevingen om aan te tonen dat aan ongevalsomstandigheden tijdens het vervoer kan worden weerstaan

6.4.17.1 Het monster moet onderworpen worden aan de cumulatieve gevolgen van de in 6.4.17.2 en 6.4.17.3 gespecificeerde beproevingen, uitgevoerd in de aangegeven volgorde. Na deze beproevingen moet het monster in kwestie, of een ander monster, onderworpen worden aan de wateronderdompelingsproef of proeven die in 6.4.17.4 en, in voorkomend geval, in 6.4.18 gespecificeerd worden.

6.4.17.2 Mechanische beproeving: de beproeving bestaat uit drie verschillende vrije valproeven. Elk monster moet onderworpen worden aan de van toepassing zijnde vrije valproeven die in 6.4.8.8 of 6.4.11.13 gespecificeerd zijn. De volgorde waarin het monster aan deze proeven wordt onderworpen moet zodanig zijn dat het monster - na de beëindiging van de mechanische beproeving – de beschadigingen heeft opgelopen die tot de grootste schade zullen leiden bij de daaropvolgende thermische beproeving:

- a) valproef I: het monster moet zodanig op de trefplaat vallen dat het de grootst mogelijke schade oploopt; de valhoogte, gemeten tussen het laagste punt van het monster en het bovenoppervlak van de trefplaat moet 9 m bedragen. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;

- b) valproef II: het monster moet op een staaf vallen die onbeweeglijk en loodrecht op de trefplaat bevestigd is, en dit zodanig dat de grootst mogelijke schade wordt opgelopen. De valhoogte, gemeten tussen het voorziene inslagpunt op het monster en het bovenoppervlak van de staaf moet 1 m bedragen. De staaf moet uit massief zacht staal vervaardigd zijn met een ronde dwarsdoorsnede van 15,0 cm ± 0,5 cm diameter en een lengte van 20 cm, tenzij een langere staaf grotere beschadigingen zou kunnen veroorzaken; in dat geval moet een staaf van voldoende lengte gebruikt worden om de grootst mogelijke schade te veroorzaken. Het bovenste uiteinde van de staaf moet vlak en horizontaal zijn waarbij de rand een krommingsstraal bezit van ter hoogste 6 mm. De trefplaat waarop de staaf is bevestigd, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- c) valproef III: het monster moet onderworpen worden aan een dynamische verbrijzelingsproef. Daarbij wordt het monster zodanig op de trefplaat geplaatst dat het de grootst mogelijke schade oploopt door de val van een massa van 500 kg vanaf 9 m hoogte. De massa moet bestaan uit een massieve plaat uit zacht staal van 1 m x 1 m en moet in horizontale positie vallen. De onderzijde van de stalen plaat moet zijn randen en hoeken afgerond hebben met een straal van maximaal 6 mm. De valhoogte moet gemeten worden tussen het onderste vlak van de plaat en het hoogste punt van het monster. De trefplaat waarop het monster rust, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14.

6.4.17.3 Thermische beproeving: het monster moet in thermisch evenwicht zijn voor een omgevingstemperatuur van 38°C, de zonnestralingomstandigheden zoals aangegeven in tabel 6.4.8.6 en de theoretische maximale warmteproductie in het collo door de radioactieve inhoud. Elk van deze parameters mag een andere waarde hebben voor en tijdens de beproeving, op voorwaarde dat daar op een passende wijze rekening mee wordt gehouden bij de daaropvolgende beoordeling van het gedrag van het collo.

De thermische beproeving bestaat uit:

- a) de blootstelling van een monster gedurende 30 minuten aan een thermische omgeving die een warmteflux overdraagt die ten minste evenwaardig is aan die van een brand van koolwaterstof en lucht; dit in voldoende rustige omgevingsvoorwaarden opdat de gemiddelde emissiecapaciteit ten minste 0,9 bedraagt met vlammen van een gemiddelde temperatuur van ten minste 800°C die het monster volledig omsluiten, en een oppervlakte-absorptiecoëfficiënt van 0,8 of elke andere waarde die het collo aantoonbaar bezit bij blootstelling aan de genoemde brand, gevolgd door
- b) de blootstelling van het monster aan een omgevingstemperatuur van 38°C, bij de zoninstralingsomstandigheden zoals aangegeven in tabel 6.4.8.5 en de theoretische maximale warmteproductie in het collo door de radioactieve inhoud; dit gedurende een voldoende lange periode opdat de temperatuur overal in het monster daalt en/of deze van de aanvankelijke stabiele toestand benadert. Elk van deze parameters mag een andere waarde hebben nadat de verhitting is beëindigd, op voorwaarde dat daar op een passende wijze rekening mee wordt gehouden bij de daaropvolgende beoordeling van het gedrag van het collo.

Tijdens en na de beproeving mag het monster niet kunstmatig afgekoeld worden, en indien materialen van het monster ontbranden moet de brand zich kunnen voortzetten tot hij vanzelf uitdooft.

6.4.17.4 Wateronderdompelingsproef: het monster moet gedurende minimum 8 uur ten minste 15 m diep in water ondergedompeld worden, in de stand waarin het de grootst mogelijke schade zal oplopen. Voor de berekeningen wordt er van uitgegaan dat een uitwendige druk van ten minste 150 kPa (manometerdruk) voldoet.

6.4.18 **Doorgedreven wateronderdompelingsproef voor de colli van type B(U) en van type B(M) die meer dan 10⁵ A₂ bevatten en voor de colli van type C**

Doorgedreven wateronderdompelingsproef: het monster moet gedurende minimum 1 uur ten minste 200 m diep in water ondergedompeld worden. Voor de berekeningen wordt er van uitgegaan dat een uitwendige druk van ten minste 2 MPa (manometerdruk) voldoet.

6.4.19 **Dichtheidsbeproeving met water voor de colli die splijtstoffen bevatten**

6.4.19.1 De colli, waarvoor het binnendringen of weglekken van water in een omvang die leidt tot de grootste reactiviteit als hypothese werd aangenomen voor de beoordeling op basis van 6.4.11.7 tot en met 6.4.11.13, worden van deze beproeving uitgezonderd.

6.4.19.2 Vooraleer het monster aan de hieronder gespecificeerde dichtheidsbeproeving met water wordt onderworpen, moet het de in 6.4.17.2 b) gespecificeerde beproeving ondergaan, vervolgens die welke in a) of c) van 6.4.17.2 is gespecificeerd – overeenkomstig de voorschriften van 6.4.11.13 – en dan de in 6.4.17.3 gespecificeerde beproeving.

6.4.19.3 Het monster moet gedurende minimum 8 uur en ten minste 0,9 m diep in water ondergedompeld worden in de stand die het binnendringen maximaal mogelijk maakt.

6.4.20 Beproevingen voor de colli van type C

6.4.20.1 De monsters moeten onderworpen worden aan de gevolgen van elk van de onderstaande opeenvolging van beproevingen, uitgevoerd in de aangegeven volgorde:

- a) de in 6.4.17.2 a) en c) en in 6.4.20.2 en 6.4.20.3 gespecificeerde beproevingen; en
- b) de in 6.4.20.4 gespecificeerde beproeving.

Voor elk van de in a) en b) gegeven opeenvolging van beproevingen mogen verschillende monsters gebruikt worden.

6.4.20.2 Perforatie/scheurbeproeving: het monster moet onderworpen worden aan de beschadigende effecten van een verticale volle staaf uit zacht staal. De oriëntatie van het monster en de plaats van impact op het monster moeten zo gekozen worden dat die na afloop van de in 6.4.20.1 a) voorziene opeenvolging van beproevingen de meeste schade veroorzaakt:

- a) het monster, dat een collo vertegenwoordigt waarvan de massa kleiner is dan 250 kg, wordt op een trefplaat geplaatst en geraakt door een staaf met een massa van 250 kg die valt van een hoogte van 3 m boven het voorzien inslagpunt. Bij deze beproeving is de staaf een cilinder van 20 cm diameter; het uiteinde van de staaf dat op dat het monster inslaat is een afgeknotte kegel van 30 cm hoog, met aan de top een diameter van 2,5 cm en met een rand die afgerond is tot een straal van ten hoogste 6 mm.. De trefplaat waarop het monster is geplaatst, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14;
- b) voor de monsters met een massa van ten minste 250 kg moet basis van de staaf op een trefplaat bevestigd zijn en moet het monster op de staaf vallen. De valhoogte, gemeten tussen het voorziene inslagpunt op het monster en het bovenste uiteinde van de staaf moet 3 m bedragen. De staaf dient voor deze beproeving dezelfde eigenschappen en afmetingen te bezitten als deze die in a) zijn aangegeven, behalve dat zijn lengte en massa dusdanig moeten zijn dat de grootst mogelijke schade aan het monster wordt veroorzaakt. De trefplaat waarop de staaf is bevestigd, moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14.

6.4.20.3 Verzwaarde thermische beproeving: de voorwaarden voor deze beproeving zijn deze die in 6.4.17.3 gespecificeerd zijn, behalve dat de blootstelling aan de thermische omgeving 60 minuten moet duren.

6.4.20.4 Weerstandsbeproeving tegen impact: het monster moet onderworpen worden aan een impact op een trefplaat bij een snelheid van niet minder dan 90 m/s en in een oriëntatie die de meeste schade veroorzaakt. De trefplaat moet beantwoorden aan de definitie in 6.4.14, zij het dat haar oppervlak om het even welke oriëntatie mag hebben zolang het maar verticaal staat op het traject van het monster.

6.4.21 Beproeving voor de verpakkingen die ontworpen zijn om ten minste 0,1 kg uraanhexafluoride te bevatten

6.4.21.1 Iedere verpakking die gebouwd wordt, haar bedrijfs- en haar structuuruitrusting moeten – hetzij gezamenlijk hetzij afzonderlijk – onderworpen worden aan een initiële controle alvorens voor het eerst in dienst te worden genomen en aan periodieke controles. Deze controles moeten uitgevoerd en geattesteerd worden in overeenstemming met de bevoegde overheid.

6.4.21.2 De initiële controle bestaat uit het nazicht van de constructiekenmerken, een structurele beproeving, een dichtheidsbeproeving, een bepaling van de waterinhoud en een nazicht van de goede werking van de bedrijfsuitrusting.

6.4.21.3 De periodieke controles bestaan uit een visueel nazicht, een structurele beproeving, een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de bedrijfsuitrusting. Het interval tussen de periodieke controles bedraagt ten hoogste vijf jaar. De verpakkingen die binnen deze termijn van vijf jaar niet gecontroleerd werden moeten vóór het vervoer onderzocht worden volgens een door de bevoegde overheid goedgekeurd programma. Ze mogen pas opnieuw gevuld worden nadat het volledig programma voor de periodieke controles is afgewerkt.

6.4.21.4 Het nazicht van de constructiekenmerken moet aantonen dat de specificaties van het ontwerptype en van het fabricageprogramma nageleefd werden.

6.4.21.5 Voor de initiële structurele beproeving moeten de verpakkingen, die ontworpen zijn om ten minste 0,1 kg uraanhexafluoride te bevatten, onderworpen worden aan een hydraulische drukproef bij een inwendige druk van ten minste 1,38 MPa (13,8 bar); indien de beproevingsdruk lager is dan 2,76 MPa (27,6 bar) is voor het model echter een multilaterale goedkeuring vereist. Voor de verpakkingen die onderworpen worden aan een herbeproeving mag – onder voorbehoud van multilaterale goedkeuring – een andere gelijkwaardige niet-destructieve methode toegepast worden.

6.4.21.6 De dichtheidsbeproeving moet uitgevoerd worden volgens een methode die lekken in de borghouder kan aantonen met een gevoeligheid van 0,1 Pa.liter/s (10^{-6} bar.liter/s).

6.4.21.7 De inhoud van de verpakkingen in liter moet vastgesteld worden met een nauwkeurigheid van $\pm 0,25\%$ bij een referentietemperatuur van 15°C. Het volume moet op het kenplaatje aangegeven worden zoals voorgeschreven in 6.4.21.8.

- 6.4.21.8** Elke verpakking moet voorzien zijn van een plaat uit corrosievast metaal die op een gemakkelijk toegankelijke plaats duurzaam is bevestigd. De bevestigingswijze van deze plaat mag de sterkte van de verpakking niet nadelig beïnvloeden. Op de plaat moeten ten minste de hierna volgende gegevens ingeslagen of op andere vergelijkbare wijze aangebracht zijn:
- goedkeuringsnummer;
 - serienummer van de fabrikant (fabricagenummer);
 - maximale bedrijfsdruk (manometerdruk);
 - beproevingsdruk (manometerdruk);
 - inhoud: uraniumhexafluoride;
 - inhoud in liter;
 - maximaal toelaatbare vulmassa uraniumhexafluoride;
 - tarra;
 - datum (maand, jaar) van de initiële controle en van de laatste periodieke controle;
 - waarmede van de deskundige die de beproevingen heeft verricht.
- 6.4.22 Goedkeuring van de modellen van colli en van de stoffen**
- 6.4.22.1** De modellen van de colli die 0,1 kg of meer uraniumhexafluoride bevatten worden als volgt goedgekeurd:
- a) voor elk model dat voldoet aan de voorschriften van 6.4.6.4 is een multilaterale goedkeuring vereist;
 - b) voor elk model dat voldoet aan de voorschriften van 6.4.6.1 tot en met 6.4.6.3 is een unilaterale goedkeuring door de bevoegde overheid van het land van herkomst van het model vereist, tenzij elders door het RID een multilaterale goedkeuring wordt vereist.;
- 6.4.22.2** Voor elk model van collo van type B(U) en van type C is een unilaterale goedkeuring vereist, behalve:
- a) voor een model van collo voor splijtstoffen dat tevens onderworpen is aan de voorschriften van 6.4.22.4, 6.4.23.7 en 5.1.5.2.1, waarvoor een multilaterale goedkeuring vereist is; en
 - b) voor een model van collo van type B(U) voor weinig verspreidbare radioactieve stoffen, waarvoor een multilaterale goedkeuring vereist is.
- 6.4.22.3** Voor alle modellen van colli van type B(M) – met inbegrip van die voor splijtstoffen die tevens onderworpen zijn aan de voorschriften van 6.4.22.4, 6.4.23.7 en 5.1.5.2.1, en die voor weinig verspreidbare radioactieve stoffen – is een multilaterale goedkeuring vereist.
- 6.4.22.4** Voor alle modellen van colli voor splijtstoffen, die niet overeenkomstig 6.4.11.2 en 6.4.11.3, noch 2.2.7.2.3.5 a) tot f), vrijgesteld zijn van de voorschriften die specifiek van toepassing zijn op colli die splijtstoffen bevatten, is een multilaterale goedkeuring vereist.
- 6.4.22.5** Voor de modellen van radioactieve stoffen in speciale vorm is een unilaterale goedkeuring vereist. Voor de modellen van weinig verspreidbare radioactieve stoffen is een multilaterale goedkeuring vereist (zie ook 6.4.23.8).
- 6.4.22.6** Het ontwerp voor een splijtbaar materiaal uitgezonderd van classificatie al "SPLIJTSTOF" overeenkomstig 2.2.7.2.3.5 (f)`, is onderworpen aan een multilaterale goedkeuring.
- 6.4.22.7** Een Multilaterale goedkeuring is vereist voor andere grenswaarden voor de activiteit van een uitgezonderde zending van toestellen of voorwerpen in overeenstemming met paragraaf 2.2.7.2.2.2 b).
- 6.4.22.8** Elk model van collo dat een unilaterale goedkeuring vereist en op punt gesteld wordt in een land die RID-Verdragsstaat is, moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid van dat land. Indien het land waar het collo werd ontworpen geen RID-Verdragsstaat is, is het vervoer mogelijk op voorwaarde:
- a) dat dit land een certificaat aflevert dat verklaart dat het model van collo voldoet aan de technische voorschriften van het RID en deze verklaring gevalideerd wordt door de bevoegde overheid van een RID-Verdragsstaat;
 - b) dat – indien geen certificaat afgeleverd werd en geen goedkeuring door een RID-Verdragsstaat bestaat van dit model van collo – het model van collo goedgekeurd wordt door de bevoegde overheid RID-Verdragsstaat.
- 6.4.22.9** Zie 1.6.6 voor de modellen, goedgekeurd in uitvoering van de overgangsmaatregelen.
- 6.4.23 Aanvragen tot goedkeuring en goedkeuringen met betrekking tot het vervoer van radioactieve stoffen**
- 6.4.23.1** (Voorbehouden)
- 6.4.23.2 Aanvragen tot goedkeuring van verzending**
- 6.4.23.2.1** De aanvraag tot goedkeuring van verzending moet het volgende vermelden:
- a) de periode, met betrekking tot de zending, waarvoor de goedkeuring wordt aangevraagd;

- b) de werkelijke radioactieve inhoud, de voorziene vervoerswijzen, het voertuigtype en de waarschijnlijke of voorziene reisweg;
- c) omstandige beschrijving van de wijze waarop de voorzorgsmaatregelen en de administratieve en operationele vereisten die in de goedkeuringscertificaten voor het model van collo voorzien zijn, in voorkomend geval, afgeleverd conform aan 5.1.5.2.1 a) v), vi) of vii), zullen worden uitgevoerd.

6.4.23.2.2

De aanvraag tot goedkeuring van een verzending van SCO-III moet het volgende bevatten:

- a) Een verklaring van de aspecten waarin, en van de redenen waarom, de zending beschouwd wordt als SCO-III;
- b) De rechtvaardiging voor de keuze van SCO-III door aan te tonen dat:
 - i. Er momenteel geen geschikte verpakking bestaat;
 - ii. Het ontwerpen en/of bouwen van een verpakking of het voorwerp ontmantelen niet praktisch of technisch of economisch haalbaar is;
 - iii. Er geen rendabele alternatieven bestaan;
- c) Een gedetailleerde beschrijving van de voorgestelde radioactieve inhoud met vermelding van de fysische en chemische toestand en de aard van de uitgezonden straling;
- d) Een gedetailleerde verklaring van het ontwerp van de SCO-III, met inbegrip van de volledige technische tekeningen, schema's van materialen en fabricagemethoden;
- e) Alle noodzakelijke informatie om de bevoegde overheid aan te tonen dat aan de voorwaarden van 4.1.9.2.4 (e) en de voorwaarden van 7.5.11, CW 33 (2), indien van toepassing, voldaan is;
- f) Een vervoersplan;
- g) Een opgave van het van toepassing zijnde managementsysteem zoals vereist in 1.7.3.

6.4.23.3

De aanvragen tot goedkeuring van een zending op grond van een speciale regeling moeten alle inlichtingen omvatten die nodig zijn om de bevoegde overheid ervan te overtuigen dat het algemeen veiligheidsniveau van het vervoer ten minste gelijkwaardig is aan het niveau dat bereikt zou worden indien alle van toepassing zijnde voorschriften van het RID nageleefd werden, en:

- a) uiteenzetten in welke mate en omwille van welke redenen de zending niet in algehele overeenstemming met de van toepassing zijnde voorschriften van het RID kan plaatsvinden; en
- b) de speciale voorzorgsmaatregelen of voorgeschreven speciale administratieve of andere handelingen vermelden, die tijdens het vervoer zullen uitgevoerd worden om te compenseren voor het niet conform zijn aan de van toepassing zijnde voorschriften van het RID.

6.4.23.4

De aanvraag tot goedkeuring van colli van type B(U) of van type C moet het volgende omvatten:

- a) een gedetailleerde beschrijving van de voorziene radioactieve inhoud, die onder meer zijn fysische toestand, zijn chemische vorm en de aard van de uitgezonden straling aangeeft;
- b) een gedetailleerd ontwerp van het model, dat de volledige constructietekeningen omvat en de lijsten van de materialen en van de fabricagemethodes die zullen gebruikt worden;
- c) een verslag van de beproevingen die uitgevoerd werden en van hun resultaten, of het via berekeningen of andere methodes verkregen bewijs dat het model voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften;
- d) de vooropgestelde gebruiks- en onderhoudsinstructies voor de verpakking;
- e) indien het collo ontworpen is om te weerstaan aan een normale maximale bedrijfsdruk van meer dan 100 kPa (manometerdruk), de specificaties, de te nemen monsters en de uit te voeren beproevingen voor wat betreft de materialen die voor de constructie van de borghouder worden gebruikt;
- f) indien het collo gebruikt wordt voor een verzending na opslag, de rechtvaardiging van de overwegingen met betrekking tot verouderingsmechanismen in de veiligheidsanalyse en in de voorgestelde gebruiks- en onderhoudsvoorwaarden;
- g) wanneer de voorziene radioactieve inhoud bestraalde nucleaire brandstof is, een opgave en rechtvaardiging van elke hypothese in de veiligheidsanalyse betreffende de eigenschappen van de brandstof en een beschrijving van de maatregelen die eventueel voor de verzending moeten getroffen worden zoals voorzien in 6.4.11.5 b);
- h) alle speciale bepalingen voor de stuwning die nodig zijn om de goede afvoer van warmte uit het collo te verzekeren, rekening houdend met de diverse vervoerswijzen die zullen gebruikt worden en met het type van het voertuig of van de container;
- i) een reproduceerbare afbeelding van de opbouw van het collo, waarvan de afmetingen niet groter zijn dan 21 cm x 30 cm; en
- j) een omschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem, conform 1.7.3.

- k) voor colli voorzien om gebruikt te worden voor verzending na opslag, een gap-analyseprogramma dat een systematische procedure beschrijft voor een periodieke evaluatie van de wijzigingen in de toepasselijke regelgeving, de wijzigingen in de technische kennis en de wijzigingen van de toestand van het ontwerp van het collo tijdens de opslag.

6.4.23.5 De aanvraag tot goedkeuring van een model van colli van type B(M) moet – naast de in 6.4.23.4 vereiste algemene gegevens voor de colli van type B(U) – bovendien het volgende omvatten:

- a) de lijst van de in 6.4.7.5, 6.4.8.4 tot 6.4.8.6 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 genoemde voorschriften waaraan het collo niet voldoet;
- b) alle bijkomende handelingen, waarvan wordt voorgesteld om deze tijdens het vervoer uit te voeren, die niet voorzien zijn in het RID maar die noodzakelijk zijn om de veiligheid van het collo te garanderen of om de in a) geïndiceerde tekortkomingen te compenseren;
- c) een verklaring met betrekking tot eventuele beperkingen inzake de vervoerswijze en inzake de bijzondere modaliteiten bij het laden, het vervoer, het lossen of de behandeling; en
- d) een verklaring van de maximale en minimale omgevingsvoorwaarden (temperatuur, zonnestraling), die verondersteld worden om gedurende het vervoer te kunnen voorkomen en waarmee bij het model rekening is gehouden.

6.4.23.6 De aanvraag tot goedkeuring van modellen van colli die 0,1 kg of meer uraanhexafluoride bevatten moet alle inlichtingen omvatten die vereist zijn om aan de bevoegde overheid aan te tonen dat het model voldoet aan de ter zake doende voorschriften van 6.4.6.1, en van een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3

6.4.23.7 De aanvraag tot goedkeuring van modellen van colli die splijtstoffen bevatten moet alle inlichtingen omvatten die vereist zijn om aan de bevoegde overheid aan te tonen dat het model voldoet aan de ter zake doende voorschriften van 6.4.11.1, en van een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3.

6.4.23.8 De aanvragen tot goedkeuring van de modellen voor radioactieve stoffen in speciale vorm en van de modellen voor weinig verspreidbare radioactieve stoffen moeten het volgende omvatten:

- a) de gedetailleerde beschrijving van de radioactieve stoffen of – indien het een capsule betreft – van de inhoud; men moet onder meer de fysische toestand en de chemische vorm aangeven;
- b) het gedetailleerd ontwerp van het model van de capsule die gebruikt zal worden;
- c) een verslag van de beproevingen die uitgevoerd werden en van hun resultaten, of het via berekeningen verkregen bewijs dat de radioactieve stoffen kunnen voldoen aan de prestatienormen, of elk ander bewijs waaruit blijkt dat de radioactieve stoffen in speciale vorm of de weinig verspreidbare radioactieve stoffen voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften van het RID;
- d) de beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3; en
- e) alle voorgestelde maatregelen voorafgaand aan de verzending van radioactieve stoffen in speciale vorm of van weinig verspreidbare radioactieve stoffen.

6.4.23.9 De aanvraag tot goedkeuring van het ontwerp van collo voor splijtbare stoffen uitgezonderd van de classificatie als "SPLIJTBAAR" in overeenstemming met tabel 2.2.7.2.1.1, 2.2.7.2.3.5 onder f), moet omvatten:

- a) een gedetailleerde beschrijving van de inhoud; verwijzen naar de fysische en chemische vorm;
- b) Een verklaring van de tests die zijn uitgevoerd en de resultaten daarvan, of bewijs gebaseerd op berekeningsmethoden, dat de materialen kunnen voldoen aan de in 2.2.7.2.3.6 gestelde eisen;
- c) Een beschrijving van het managementsysteem in overeenstemming met 1.7.3;
- d) een verklaring van de specifieke acties genomen vóór verzending.

6.4.23.10 De aanvraag voor goedkeuring voor andere grenswaarden voor de activiteit van een uitgezonderde zending van instrumenten of voorwerpen dient te omvatten:

- a) De identificatie en beschrijving van het instrument of voorwerp, het beoogde gebruik en de radionucliden;
- b) de maximale activiteit het/ de radionuclide (n) in het instrument of het voorwerp;
- c) Het maximale uitwendige dosistempo uitgezonden door het instrument of het voorwerp;
- d) De chemische en fysische vormen van het/van de radionuclide (n)-gehalte (s) in het instrument of het voorwerp
- e) bijzonderheden over de bouw en het model van het apparaat of voorwerp, met name in relatie tot radionuclide insluiting en afscherming onder omstandigheden van routine, normaal en ongeval omstandigheden tijdens het vervoer;
- f) Het beheersysteem toepassing, waaronder testprocedures en de kwaliteitscontrole worden toegepast op radioactieve bronnen, onderdelen en afgewerkte producten dat de gespecificeerde maximale activiteit

van radioactieve stoffen, het maximale dosistempo specifiek voor het instrument of voorwerp niet wordt overschreden, en dat de inrichtingen of voorwerpen gebouwd om de specificaties van het model;

- g) het aantal instrumenten of voorwerpen bestemd om te worden verzonden, per zending en per jaar;
- h) dosis evaluaties in overeenstemming met de beginselen en methoden in de *Radiation Protection and Safety of Radiation Sources: International Basic Safety Standards, IAEA Safety Standard Series No. GSR Part 3, IAEA, Vienna (2014)* bestaande uit individuele doses voor werknemers en leden van het publiek en, in voorkomend geval, collectieve doses als gevolg van het vervoer van routine, normale of accidentele transporten, gebaseerd op scenario's die representatief zijn voor het vervoer waaraan men blootgesteld zijn.

6.4.23.11 Ieder goedkeuringscertificaat dat afgegeven wordt door een bevoegde overheid, moet voorzien zijn van een merkteken. Dit merkteken zal de volgende veralgemeende vorm aannemen:

Identificatie van het land / nummer / code van het type

- a) Onder voorbehoud van het gestelde in 6.4.23.12 b) bestaat de identificatie van het land uit het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹ voor het land dat het certificaat aflevert.
- b) Het nummer wordt toegekend door de bevoegde overheid; het moet uniek en specifiek zijn voor een welbepaald model of zending of een andere activiteit limiet voor een uitgezonderde zending. Het merkteken voor de goedkeuring van de zending moet via een duidelijk verband af te leiden zijn uit het merkteken voor de goedkeuring van het model.
- c) De volgende codes van het type moeten in de aangegeven volgorde gebruikt worden om het type goedkeuringscertificaat te identificeren:

| | |
|------|---|
| AF | Model van collo van type A voor splijtstoffen |
| B(U) | Model van collo van type B(U) [B(U) F voor splijtstoffen] |
| B(M) | Model van collo van type B(M) [B(M) F voor splijtstoffen] |
| C | Model van collo van type C (CF voor splijtstoffen) |
| IF | Model van industrieel collo voor splijtstoffen |
| S | Radioactieve stoffen in speciale vorm |
| FE | Splijtstoffen die voldoen aan de eisen van 2.2.7.2.3.6 |
| LD | Weinig verspreidbare radioactieve stoffen |
| T | Zending |
| X | Speciale regeling |
| AL | Andere activiteitslimieten voor een uitgezonderde zending van instrumenten of voorwerpen. |

In het geval van modellen van collo voor uraanhexafluoride, niet-splijtbaar of splijtbaar, vrijgesteld, waarvoor geen van de bovenstaande codes van toepassing is, moeten de volgende codes van het type gebruikt worden:

| | |
|------|---------------------------|
| H(U) | Unilaterale goedkeuring |
| H(M) | Multilaterale goedkeuring |

6.4.23.12 De code van het type moet als volgt gebruikt worden:

- a) Elk certificaat en elk collo moet voorzien zijn van het gepaste merkteken, dat de in 6.4.23.11 a), b) en c) aangegeven symbolen omvat. Bij de colli moet evenwel enkel de code van het type van model na de tweede schuine streep voorkomen; dit wil zeggen dat de letters "T" en "X" niet zullen voorkomen in het merkteken dat op het collo wordt aangebracht. Wanneer de goedkeuringscertificaten van het model en van de verzending gecombineerd zijn, moeten de van toepassing zijnde codes van het type niet herhaald te worden. Bijvoorbeeld:

| | |
|---------------|---|
| A/132/B(M)F: | model van collo van type B(M), goedgekeurd voor splijtstoffen, waarvoor een multilaterale goedkeuring vereist is en waaraan de bevoegde overheid van Oostenrijk modelnummer 132 toegekend heeft (moet zowel op het collo als in het goedkeuringscertificaat voor het model van collo geplaatst worden); |
| A/132/B(M)FT: | goedkeuring van zending, afgeleverd voor een collo dat het hierboven aangegeven merkteken draagt (moet alleen op het certificaat aangegeven worden); |
| A/137/X: | goedkeuring van een speciale regeling, afgeleverd door de bevoegde overheid van Oostenrijk, waaraan modelnummer 137 is toegekend (moet alleen op het certificaat aangegeven worden); |

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

A/139/IF: model van een industrieel collo voor splijtstoffen, goedgekeurd door de bevoegde overheid van Oostenrijk, waaraan modelnummer 139 is toegekend (moet zowel op het collo als in het goedkeuringscertificaat voor het model van collo geplaatst worden);

A/145/H(U): model van collo voor splijtbaar, vrijgesteld uraanhexafluoride, goedgekeurd door de bevoegde overheid van Oostenrijk, waaraan modelnummer 145 is toegekend (moet zowel op het collo als in het goedkeuringscertificaat voor het model van collo geplaatst worden);

- b) Wanneer de multilaterale goedkeuring plaatsvindt onder de vorm van een geldigverklaring overeenkomstig 6.4.23.20, wordt alleen het merkteken gebruikt dat door het land van oorsprong van het model van collo of van zending is toegekend. Indien de multilaterale goedkeuring aanleiding geeft tot het afleveren van certificaten door opeenvolgende landen, moet elk certificaat voorzien zijn van het gepast merkteken en moet het collo, waarvan het model op deze wijze is goedgekeurd, van alle desbetreffende merktekens voorzien zijn. Bijvoorbeeld:

A/132/B(M)F

CH/28/B(M)F

zou het merkteken zijn van een collo dat oorspronkelijk door Oostenrijk goedgekeurd werd en daarna door Zwitserland met een afzonderlijk certificaat. Andere merktekens zouden op gelijkaardige wijze op het collo aangebracht worden.

- c) De herziening van een certificaat moet tussen haakjes na het merkteken op het certificaat aangegeven worden. Derhalve geeft A/132/B(M)F-96 (Rev. 2) aan dat het gaat over de tweede herziening van het goedkeuringscertificaat voor het model van collo, afgeleverd door Oostenrijk, terwijl A/132/B(M)F-96 (Rev. 0) aangeeft dat het de eerste uitgifte betreft van een goedkeuringscertificaat voor een model van collo door Oostenrijk. Bij de eerste uitgifte van een certificaat is de aanduiding tussen haakjes facultatief en kunnen ook andere uitdrukkingen, zoals "eerste uitgifte", in plaats van "Rev. 0" gebruikt worden. Een herzien certificaatnummer kan uitsluitend toegekend worden door het land dat het oorspronkelijk nummer heeft toegekend;
- d) Andere letters en cijfers (die een nationaal reglement kan voorschrijven) mogen tussen haakjes aan het einde van het merkteken toegevoegd worden. Bijvoorbeeld A/132/B(M)F(SP503);
- e) Het is niet nodig om het merkteken op de verpakking bij iedere herziening van het certificaat voor het model te wijzigen. Dergelijke wijzigingen moeten alleen aangebracht worden wanneer de herziening van het certificaat voor het model van collo een wijziging omvat van de code van het type van het model van collo, na de tweede schuine streep.

6.4.23.13

Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen, moet de volgende inlichtingen omvatten:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de radioactieve stoffen in speciale vorm of de weinig verspreidbare radioactieve stoffen gebaseerd is;
- e) de identificatie van de radioactieve stoffen in speciale vorm of van de weinig verspreidbare radioactieve stoffen;
- f) de beschrijving van de radioactieve stoffen in speciale vorm of van de weinig verspreidbare radioactieve stoffen;
- g) de specificaties van het model voor de radioactieve stoffen in speciale toestand of voor de weinig verspreidbare radioactieve stoffen, met eventueel een verwijzing naar tekeningen;
- h) de specificatie van de radioactieve inhoud, met opgave van de activiteiten, en eventueel de fysische toestand en de chemische vorm;
- i) de beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- j) een verwijzing naar de door de aanvrager verschaft inlichtingen met betrekking tot de speciale maatregelen die voor de verzending moeten getroffen worden;
- k) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- l) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

- 6.4.23.14** Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde autoriteit uitgegeven voor stoffen die zijn uitgezonderd van de classificatie als "SPLIJTBAAR" omvat de volgende informatie:
- a) het type van het certificaat;
 - b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
 - c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
 - d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de uitzondering gebaseerd is;
 - e) een beschrijving van het uitgezonderd materiaal;
 - f) beperkende voorschriften van het uitgezonderde materiaal;
 - g) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
 - h) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
 - i) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
 - j) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert;
 - k) De verwijzing naar de documentatie die de naleving van 2.2.7.2.3.6 aantoont.
- 6.4.23.15** Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor een speciale regeling moet de volgende inlichtingen omvatten:
- a) het type van het certificaat;
 - b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
 - c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
 - d) de vervoerswijze(n);
 - e) de eventuele beperkingen met betrekking tot de vervoerswijzen, het type van het voertuig of van de container, en de nodige instructies met betrekking tot de reisweg;
 - f) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de speciale regeling gebaseerd is;
 - g) de volgende verklaring:

"Dit certificaat ontheft de afzender niet van de verplichting om de voorschriften na te leven die uitgevaardigd zijn door de overheden van de landen op wier grondgebied het collo zal vervoerd worden."
 - h) verwijzingen naar certificaten afgeleverd voor andere radioactieve inhoud, naar de validatie door een andere bevoegde overheid of naar aanvullende technische gegevens of informatie, zoals nodig geacht door de bevoegde overheid;
 - i) de beschrijving van de verpakking door te refereren naar tekeningen of naar de beschrijving van het model. Indien de bevoegde overheid het nodig acht, moet ook een reproduceerbare afbeelding van ten hoogste 21 cm x 30 cm geleverd worden die de opbouw van het collo weergeeft, samen met een korte beschrijving van de verpakking die de vermelding van de constructiematerialen, de bruto massa, de algemene buitenafmetingen en het uiterlijk omvat;
 - j) een specificatie van de toegelaten radioactieve inhoud, met opgave van de beperkingen inzake de radioactieve inhoud die niet vanzelfsprekend zijn door de aard van de verpakking. Men moet onder meer de fysische toestand en chemische vorm vermelden, de activiteiten (in voorkomend geval met inbegrip van die van de verschillende isotopen), de massa in gram (voor de splijtstoffen of voor ieder splijtbaar nuclide, in voorkomend geval) en activiteiten in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen of splijtstoffen uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5 f);
 - k) bovendien, voor de colli die splijtstoffen bevatten:
 - i) een gedetailleerde beschrijving van de toegelaten radioactieve inhoud;
 - ii) de waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI);
 - iii) een verwijzing naar de documentatie die de veiligheid van het collo ten aanzien van criticaliteit aantoont;
 - iv) alle speciale karakteristieken die toelaten om uit te gaan van de afwezigheid van water in bepaalde lege ruimtes bij de evaluatie van de criticaliteit;
 - v) elke schatting [gebaseerd op 6.4.11.5 b)] die toelaat om een verminderde neutronenvermenigvuldiging aan te nemen bij de criticaliteitsbepaling op basis van de gegevens betreffende de feitelijke bestraling; en

- vi) het bereik van omgevingstemperaturen waarvoor de speciale regeling is goedgekeurd;
- l) een gedetailleerde opsomming van alle bijkomende handelingen die vereist zijn voor de voorbereiding, het laden, het transport, het lossen en de behandeling van de zending, met inbegrip van de speciale voorzieningen die in verband met de stuwage dienen getroffen te worden teneinde een veilige afvoer van de warmte te verzekeren;
- m) de redenen waarom het een speciale regeling betreft, indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- n) de opgave van de toe te passen compenserende maatregelen als gevolg van het feit dat het vervoer plaatsvindt onder speciale regeling;
- o) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met het gebruik van de verpakking of de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
- p) een verklaring betreffende de omgevingsomstandigheden die vooropgesteld zijn bij de uitwerking van het model, indien deze omstandigheden niet overeenstemmen met die welke al naargelang het geval in 6.4.8.5, 6.4.8.6 en 6.4.8.15 zijn aangegeven;
- q) de te nemen maatregelen in geval van nood die door de bevoegde overheid nodig worden geacht;
- r) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- s) de naam van de aanvrager en van de vervoerder indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- t) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

6.4.23.16 Elk goedkeuringscertificaat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor een zending, moet de volgende inlichtingen omvatten:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken of de merktekens toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de zending gebaseerd is;
- e) de eventuele beperkingen met betrekking tot de vervoerswijzen, het type van het voertuig of van de container, en de nodige instructies met betrekking tot de reisweg;
- f) de volgende verklaring:
 "Dit certificaat ontheft de afzender niet van de verplichting om de voorschriften na te leven die uitgevaardigd zijn door de overheden van de landen op wier grondgebied het collo zal vervoerd worden."
- g) een gedetailleerde opsomming van alle bijkomende handelingen die vereist zijn voor de voorbereiding, het laden, het transport, de stuwage, het lossen en de behandeling van de zending, met inbegrip van de speciale voorzieningen die in verband met de stuwage dienen getroffen te worden teneinde een veilige afvoer van de warmte te verzekeren of de veiligheid ten aanzien van de criticaliteit te handhaven;
- h) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
- i) een verwijzing naar het of de van toepassing zijnde goedkeuringscertifica(a)t(en) voor het model;
- j) een specificatie van de reële radioactieve inhoud, met opgave van de beperkingen inzake de radioactieve inhoud die niet vanzelfsprekend zijn door de aard van de verpakking. Men moet onder meer de fysische toestand en chemische vorm vermelden, de totale activiteiten (in voorkomend geval met inbegrip van die van de verschillende isotopen), de massa in gram (voor de splijtstoffen of voor ieder splijtbaar nuclide, in voorkomend geval) en activiteiten in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen of splijtstoffen uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5 f);
- k) de te nemen maatregelen in geval van nood die door de bevoegde overheid nodig worden geacht;
- l) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- m) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- n) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

6.4.23.17 Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid wordt afgeleverd voor een model van collo moet de volgende inlichtingen omvatten:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;

- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) in voorkomend geval de eventuele beperkingen met betrekking tot de vervoerswijzen;
- e) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van het model gebaseerd is;
- f) de volgende verklaring:
 "Dit certificaat ontheft de afzender niet van de verplichting om de voorschriften na te leven die uitgevaardigd zijn door de overheden van de landen op wier grondgebied het collo zal vervoerd worden."
- g) verwijzingen naar certificaten afgeleverd voor andere radioactieve inhoud, naar de validatie door een andere bevoegde overheid of naar aanvullende technische gegevens of informatie, zoals nodig geacht door de bevoegde overheid;
- h) Een verklaring waarin de zending wordt goedgekeurd, wanneer de goedkeuring van de verzending is vereist conform 5.1.5.1.2 en wanneer een dergelijke verklaring nodig wordt geacht
- i) de identificatie van de verpakking;
- j) de beschrijving van de verpakking door te refereren naar tekeningen of naar de beschrijving van het model. Indien de bevoegde overheid het nodig acht, moet ook een reproduceerbare afbeelding van ten hoogste 21 cm x 30 cm geleverd worden die de opbouw van het collo weergeeft, samen met een korte beschrijving van de verpakking die de vermelding van de constructiematerialen, de bruto massa, de algemene buitenafmetingen en het uiterlijk omvat;
- k) de beschrijving van het model door te refereren naar tekeningen;
- l) een specificatie van de toegelaten radioactieve inhoud, met opgave van de beperkingen inzake de radioactieve inhoud die niet vanzelfsprekend zijn door de aard van de verpakking. Men moet onder meer de fysische toestand en chemische vorm vermelden, de activiteiten (in voorkomend geval met inbegrip van die van de verschillende isotopen), de massa in gram (voor de splijtstoffen, de totale massa van splijtbaar nucleiden of de massa van ieder splijtbaar nucleide, in voorkomend geval) en activiteiten in voorkomend geval of het gaat om radioactieve stoffen in speciale vorm of weinig verspreidbare radioactieve stoffen of splijtstoffen uitgezonderd onder 2.2.7.2.3.5 f);
- m) een beschrijving van de borghouder;
- n) bovendien, voor de colli die splijtstoffen bevatten:
 - i) een gedetailleerde beschrijving van de toegelaten radioactieve inhoud;
 - ii) een beschrijving van het isolatiesysteem;
 - iii) de waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex (CSI);
 - iv) een verwijzing naar de documentatie die de veiligheid van het collo ten aanzien van criticaliteit aantoont;
 - v) alle speciale karakteristieken die toelaten om uit te gaan van de afwezigheid van water in bepaalde lege ruimtes bij de evaluatie van de criticaliteit;
 - vi) elke schatting [gebaseerd op 6.4.11.5 b)] die toelaat om een verminderde neutronenvermenigvuldiging aan te nemen bij de criticaliteitsbepaling op basis van de gegevens betreffende de feitelijke bestraling;
 - vii) het bereik van omgevingstemperaturen waarvoor het model van collo is goedgekeurd;
- o) voor de colli type B(M), een verklaring die aangeeft aan welke van de voorschriften van 6.4.7.5, 6.4.8.4, 6.4.8.5, 6.4.8.6 en 6.4.8.9 tot en met 6.4.8.15 het collo niet voldoet, en alle aanvullende inlichtingen die voor andere bevoegde overheden van nut zouden kunnen zijn;
- p) voor de colli die meer dan 0,1 kg uraanhexafluoride bevatten, een verklaring die aangeeft welke van de voorschriften van 6.4.6.4 in voorkomend geval van toepassing zijn, en alle aanvullende inlichtingen die voor andere bevoegde overheden van nut zouden kunnen zijn;
- q) een gedetailleerde opsomming van alle bijkomende handelingen die vereist zijn voor de voorbereiding, het laden, het transport, de stuwing, het lossen en de behandeling van de zending, met inbegrip van de speciale voorzieningen die in verband met de stuwage dienen getroffen te worden teneinde een veilige afvoer van de warmte te verzekeren;
- r) een verwijzing naar de door de aanvrager geleverde inlichtingen in verband met het gebruik van de verpakking of de speciale maatregelen die vóór de verzending moeten getroffen worden;
- s) een verklaring betreffende de omgevingsomstandigheden die vooropgesteld zijn bij de uitwerking van het model, indien deze omstandigheden niet overeenstemmen met die welke al naargelang het geval in 6.4.8.5, 6.4.8.6 en 6.4.8.15 zijn aangegeven;

- t) een beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3;
- u) de te nemen maatregelen in geval van nood die door de bevoegde overheid nodig worden geacht;
- v) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- w) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert.

6.4.23.18 Elk goedkeuringscertificaat dat door een bevoegde overheid uitgegeven voor andere grenswaarden voor de activiteit van een uitgezonderde zending van instrumenten of voorwerpen in overeenstemming met 5.1.5.2.1 d) dient te omvatten:

- a) het type van het certificaat;
- b) het merkteken toegekend door de bevoegde overheid;
- c) de datum van aflevering en de vervaldatum;
- d) de lijst van de van toepassing zijnde nationale en internationale reglementen, met de vermelding van de herziening van de "Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials" van de IAEA waarop de goedkeuring van de uitzondering gebaseerd is;
- e) een beschrijving van het instrument of voorwerp;
- f) De identificatie van het instrument of voorwerp
- g) De specificaties van het ontwerp van het instrument of voorwerp;
- h) Een specificatie van de radionuclide(n), andere toegelaten grenswaarden voor de activiteit van een uitgezonderde zending van instrumenten of voorwerpen;
- i) De verwijzing naar de documentatie die de naleving van 2.2.7.2.3.6 aantoont.
- j) de naam van de aanvrager indien de bevoegde overheid dit nodig acht;
- k) de handtekening en de naam van de ambtenaar die het certificaat aflevert;

6.4.23.19 De bevoegde overheid moet op de hoogte gebracht worden van het serienummer van elke verpakking die volgens een door haar op basis van 1.6.6.2.1, 1.6.6.2.2, 6.4.22.2, 6.4.22.3 en 6.4.22.4 goedgekeurd model is vervaardigd.

6.4.23.20 Een multilaterale goedkeuring kan de vorm aannemen van een geldigverklaring van het certificaat dat oorspronkelijk door de bevoegde overheid van het land van herkomst van het model van collo of van de zending is verleend. Deze geldigverklaring kan gebeuren via een endossement op het oorspronkelijk certificaat, of via het afleveren van een afzonderlijk endossement, van een bijlage, van een supplement, enz., door de bevoegde overheid van het land dat door de zending wordt aangedaan.

Hoofdstuk 6.5 - Voorschriften met betrekking tot de constructie van de grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's) en tot de beproevingen die ze moeten ondergaan

6.5.1 Algemene voorschriften

6.5.1.1 Toepassingsgebied

6.5.1.1.1 De voorschriften betreffende van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's), waarvan het gebruik voor het vervoer van bepaalde gevaarlijke stoffen uitdrukkelijk is toegestaan overeenkomstig de verpakkingsmethodes die in kolom (8) van tabel A van hoofdstuk 3.2 vermeld zijn. Mobiele tanks en tankcontainers die respectievelijk aan de voorschriften van hoofdstuk 6.7 of 6.8 beantwoorden, worden niet als grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's) aanzien. De grote recipiënten voor losgestort vervoer (IBC's) die voldoen aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, worden niet als containers aanzien in de zin van het RID. In het vervolg van de tekst wordt uitsluitend de afkorting IBC gebruikt om de grote recipiënten voor losgestort vervoer aan te duiden.

6.5.5.1.1.2 De voorschriften in 6.5.3 zijn gebaseerd op de thans gebruikte IBC's. Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang mogen IBC's gebruikt worden waarvan de specificaties afwijken van deze die in 6.5.3 en 6.5.5 gedefinieerd zijn, dit op voorwaarde dat zij even deugdelijk zijn, aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid en voldoen aan de voorschriften beschreven in 6.5.4 en 6.5.6. Andere beproevingsmethodes dan deze beschreven in het RID zijn toegelaten indien ze equivalent zijn en door de bevoegde overheid erkend werden.

6.5.1.1.2 De bevoegde overheid kan uitzonderlijk IBC's en bedrijfsuitrustingen goedkeuren die niet strikt voldoen aan de hier uiteengezette voorschriften, maar die aanvaardbare varianten zijn. Om rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, mag de bevoegde overheid bovendien het gebruik van andere oplossingen in overweging nemen, die een op zijn minst gelijkwaardige veiligheid bieden met betrekking tot de compatibiliteit met de eigenschappen van de vervoerde stoffen en een gelijke of hogere weerstand tegen stoot, belasting en vuur.

6.5.1.1.3 De constructie, de uitrusting, de beproevingen, de markering en het gebruik van de IBC's moeten voor akkoord voorgelegd worden aan de bevoegde overheid van het land van goedkeuring.

OPMERKING: De partijen die inspecties en beproevingen in andere landen uitvoeren na de indienstelling van de IBC, hoeven niet goedgekeurd te zijn door de bevoegde overheid van het land waarin de IBC goedgekeurd werd, maar de inspecties en beproevingen moeten overeenkomstig de regels die in de goedkeuring van de IBC gespecificeerd zijn, worden uitgevoerd.

6.5.1.1.4 De fabrikanten en de verdelers van IBC's moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de IBC's die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.5.1.2 (Voorbehouden)

6.5.1.3 (Voorbehouden)

6.5.1.4 Code die de IBC-types aangeeft

6.5.1.4.1 De code bestaat uit twee Arabische cijfers, zoals in a) aangegeven, gevolgd door één of meerdere hoofdletters overeenkomstig b) en – wanneer zulks voorzien is in een bijzondere afdeling – door een Arabisch cijfer dat de IBC-categorie aangeeft.

a)

| Type | Voor vaste stoffen, met vulling of lediging | | Voor vloeistoffen |
|----------|---|--|-------------------|
| | door zwaartekracht | onder een druk van meer dan 10 kPa (0,1 bar) | |
| stijf | 11 | 21 | 31 |
| flexibel | 13 | - | - |

b) Materialen

- A Staal (alle soorten en oppervlaktebehandelingen)
- B Aluminium
- C Massief hout
- D Gelamineerd hout
- F Spaanplaat
- G Karton
- H Kunststof

- L Textiel
- M Papier, meerlagig
- N Metaal (behalve staal of aluminium)

6.5.1.4.2 Bij composiet-IBC's moeten twee Latijnse hoofdletters gebruikt worden op de tweede positie van de code. De eerste geeft het materiaal aan van het binnenrecipiënt van de IBC en de tweede dat van de buitenverpakking van de IBC

6.5.1.4.3 De hierna volgende codes geven de verschillende IBC-types aan:

| Materiaal | Categorie | Code | Onderafdeling |
|---|---|--|---------------|
| Metaal | | | 6.5.5.1 |
| A. Staal | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk voor vloeistoffen | 11A 21A 31A | |
| B. Aluminium | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk voor vloeistoffen | 11B 21B 31B | |
| N. Ander metaal dan staal of aluminium | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk voor vloeistoffen | 11N 21N 31N | |
| Flexibel | | | 6.5.5.2 |
| H. Kunststof | geweven kunststof zonder binnenbekleding of voering geweven kunststof met binnenbekleding geweven kunststof met voering geweven kunststof met binnenbekleding en voering kunststoffolie | 13H1 13H2 13H3 13H4 13H5 | |
| L. Textiel | zonder binnenbekleding of voering met binnenbekleding met voering met binnenbekleding en voering | 13L1 13L2 13L3 13L4 | |
| M. Papier | meerlagig papier meerlagig en waterbestendig papier | 13M1 13M2 | |
| H. Stijve kunststof | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht , met structuuruitrusting voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht , zelfdragend voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk , met structuuruitrusting voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk , zelfdragend voor vloeistoffen, met structuuruitrusting voor vloeistoffen, zelfdragend | 11H1 11H2 21H1 21H2 31H1 31H2 | 6.5.5.3 |
| HZ. Composiet, met binnenrecipiënt uit kunststof * | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht , met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht , met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk , met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk , met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof voor vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof voor vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof | 11HZ1 11HZ2 21HZ1 21HZ2 31HZ1 31HZ2 | 6.5.5.4 |
| G. Karton | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht | 11G | 6.5.5.5 |
| Hout | | | 6.5.5.6 |
| C. Massief hout | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht , met voering | 11C | |
| D. Gelamineerd hout | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht , met voering | 11D | |
| F. Spaanplaat | voor vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht , met voering | 11F | |


* Deze code moet vervolledigd worden door de letter Z te vervangen door de hoofdletter die overeenkomstig 6.5.1.4.1 b) de aard van het materiaal aangeeft dat voor het uitwendig omhulsel is gebruikt.

6.5.1.4.4 De code van de IBC kan door de letter "W" gevolgd worden. De letter "W" geeft aan dat de IBC, die weliswaar van hetzelfde type is als datgene dat door de code is aangegeven, gefabriceerd werd volgens een specificatie die verschilt van deze die in 6.5.5 zijn opgenomen, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van 6.5.1.1.2.

6.5.2 Merkteken

6.5.1.1 Voornaamste merkteken

6.5.1.1.1 Elke IBC die voor gebruik overeenkomstig onderhavige voorschriften vervaardigd en bestemd is, moet duurzame en leesbare merktekens dragen. De merktekens met letters, getallen en symbolen van ten minste 12 mm hoog moeten bestaan uit:

a) het UN-symbool voor de verpakkingen: .

Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Indien de merktekens op metalen IBC's worden ingestampt of in reliëf worden aangebracht mag dit symbool door de hoofdletters "UN" vervangen worden;

b) de code van het IBC-type overeenkomstig 6.5.1.4;

c) een hoofdletter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het **ontwerptype** goedgekeurd werd:

ii) X verpakkingsgroepen I, II en III (uitsluitend IBC's voor vaste stoffen);

iii) Y verpakkingsgroepen II en III;

iv) Z enkel verpakkingsgroep III;

d) de maand en het jaar (twee laatste cijfers) van de fabricage;

e) het symbool van de staat die de toekenning van het merkteken heeft toegelaten, waarbij gebruik wordt gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹;

f) de naam of het merk van de fabrikant en een ander identificatiemerk van de IBC dat door de bevoegde overheid wordt vastgesteld;

g) de belasting in kg, waarmee de stapelproef is uitgevoerd. Op de IBC's die niet ontworpen zijn om gestapeld te worden moet het cijfer "0" worden aangebracht;

h) de maximaal toelaatbare bruto massa in kg.

De voornaamste merktekens moeten in de volgorde van bovenstaande alinea's aangebracht worden. Het in 6.5.2.2 vermeld aanvullend merkteken, en elk ander merkteken dat door een bevoegde overheid toegelaten is, moet zodanig aangebracht worden dat de afzonderlijke elementen van de voornaamste merktekens correct kunnen geïdentificeerd worden.

Elk merkteken dat conform de alinea's a) tot en met h) en 6.5.2.2 aangebracht moet worden, moet duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.5.2.1.2 IBC's vervaardigd uit gerecycleerde kunststof zoals gedefinieerd in 1.2.1, moeten het merkteken "REC" dragen. Voor IBC's uit stijve kunststof moet dit merkteken zich in de nabijheid van de in 6.5.2.1.1 voorgeschreven merktekens bevinden. Voor het binnenrecipiënt van composiet-IBC's, moet dit merkteken zich in de nabijheid van de 6.5.2.2.4 voorgeschreven merktekens bevinden.

¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.5.2.1.3 Voorbeelden van voornaamste merktekens voor diverse IBC-types conform 6.5.2.1.1 a) t/m h) hierboven:

| | | |
|---|---|---|
|  | 11A/Y/02 99 NL/Mulder 007/5500/1500 | Metalen IBC uit staal, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen die met behulp van de zwaartekracht worden gelost / voor de verpakkingsgroepen II en III / vervaardigd in februari 1999 / erkend in Nederland / vervaardigd door Mulder, overeenkomstig een ontwerptype waaraan de bevoegde overheid het kengetal 007 heeft toegekend / belasting in kg waarmee de stapelproef is uitgevoerd / maximaal toelaatbare bruto massa in kg. |
|  | 13H3/Z/03 01 F/Meunier 1713/0/1500 | Flexibele IBC, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen die bijvoorbeeld met behulp van de zwaartekracht worden gelost en vervaardigd uit geweven kunststof met voering / niet ontworpen om gestapeld te worden. |
|  | 31H1/Y/04 99 GB/9099/10800/1200 | IBC uit stijve kunststof, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen, met een structuuruitrusting, bestand tegen de belasting bij het stapelen. |
|  | 31HA1/Y/05 01 D/Muller 1683/10800/1200 | Composiet-IBC, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof en een uitwendig omhulsel uit staal. |
|  | 11C/X/01 02 S/Aurigny 9876/3000/910 | IBC uit hout, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen, met binnenin een voering en goedgekeurd voor de vaste stoffen van de verpakkingsgroepen I, II en III. |

6.5.2.1.4 Wanneer een IBC conform is aan één of meerdere geteste **ontwerptypes** voor IBC's, met inbegrip van één of meerdere geteste **ontwerptypes** voor verpakkingen of grote verpakkingen, dan mag de IBC meer dan één merkteken dragen om de relevante functionele testvereisten waaraan de verpakking voldoet aan te duiden. Wanneer meer dan één merkteken op een IBC staat, dan moeten deze merktekens zich in elkaars directe nabijheid bevinden en moet elk merkteken in zijn geheel zichtbaar zijn.

6.5.2.2 Aanvullend merkteken

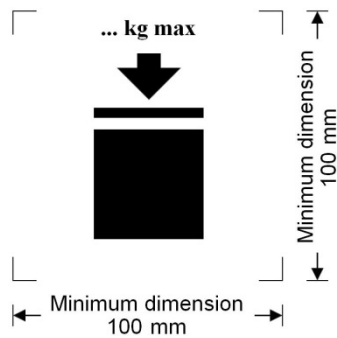
Elke IBC moet – naast de in 6.5.2.1 voorgeschreven merktekens - voorzien zijn van de volgende aanduidingen, die aangebracht mogen zijn op een plaat uit corrosiebestendig materiaal die permanent bevestigd is op een gemakkelijk voor inspectie toegankelijke plaats:

| Aanvullende merktekens | Categorie van IBC | | | | |
|---|-------------------|------------------|-----------|--------|------|
| | metaal | stijve kunststof | composiet | karton | hout |
| Inhoud in liter ^a bij 20 °C | X | X | X | | |
| Tarra in kg ^a | X | X | X | X | X |
| Beproevingdruk (manometerdruk) in kPa of bar ^a (in voorkomend geval) | | X | X | | |
| Maximale vul- of losdruk in kPa of bar ^a (in voorkomend geval) | X | X | X | | |
| Materiaal van het verpakingslichaam en minimale dikte in mm | X | | | | |
| Datum van de laatste dichtheidsbeproeving, in voorkomend geval (maand en jaar) | X | X | X | | |
| Datum van de laatste inspectie (maand en jaar) | X | X | X | | |
| Serienummer van de fabrikant | X | | | | |

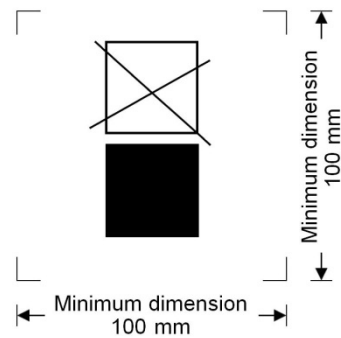
^a De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

6.5.2.2.2 De maximaal toegelaten stapellast dient aangegeven te worden op het symbool zoals weergegeven in figuur 6.5.2.2.2.1 of figuur 6.5.2.2.2.2. Het symbool moet duurzaam en goed zichtbaar zijn.

Figuur 6.5.2.2.2.1



Figuur 6.5.2.2.2.2



IBC's die kunnen gestapeld worden

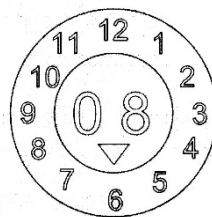
IBC's die NIET kunnen gestapeld worden

De minimale afmetingen bedragen 100 mm x 100 mm. De letters en cijfers die de toelaatbare massa aangeven moeten minstens 12 mm hoog zijn. Het door de afmetingspijljes aangegeven afdrubbereik moet vierkant zijn en indien de afmetingen niet gespecificeerd zijn, moeten alle elementen bij benadering de hierboven weergegeven verhoudingen respecteren. De massa die boven het pictogram aangegeven is mag niet groter zijn dan de last die aangebracht wordt bij de beproeving op het **ontwerptype** (zie 6.5.6.6.4), gedeeld door 1,8.

6.5.2.2.3 Buiten de in 6.5.2.1 voorgeschreven merktekens mogen de flexibele IBC's voorzien zijn van een pictogram dat de aanbevolen optilmethodes aangeeft.

6.5.2.2.4 De binnenrecipiënten van een **ontwerptype** van een composiet-IBC moeten voorzien zijn van de merktekens die aangegeven worden in 6.5.2.1.1 b), c), d) waarbij deze datum die is van de vervaardiging van het binnenrecipiënt uit kunststof, e) en f). Het UN-symbool voor verpakkingen mag niet aangebracht worden. Zij moeten duurzaam en leesbaar zijn en aangebracht worden op een plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor inspectie na plaatsing van het binnenrecipiënt in het uitwendig omhulsel. Wanneer omwille van het ontwerp van het uitwendig omhulsel, de merktekens op het binnenrecipiënt niet gemakkelijk bereikbaar zijn voor inspectie, dan moeten de vereiste merktekens op het binnenrecipiënt herhaald worden op het uitwendig omhulsel en voorafgegaan worden door de woorden "Binnenrecipiënt". Dit duplicaat moet duurzaam en leesbaar zijn en aangebracht worden op een plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor inspectie.

De fabricagedatum van het binnenrecipiënt uit kunststof mag op het binnenrecipiënt ook naast de rest van de andere merktekens aangebracht worden. In dergelijk geval, mag de datum weggelaten worden uit de andere merktekens. Een voorbeeld van een geschikte markeringsmethode is:



OPMERKING 1. Elke andere methode die het minimum aan de vereiste inlichtingen op een duurzame, leesbare en zichtbare manier verschafft, is ook aanvaardbaar.

2. De fabricagedatum van het binnenrecipiënt kan verschillend zijn van de op de composiet-IBC aangeduide fabricagedatum (zie 6.5.2.1), reparatiedatum (zie 6.5.4.5.3) of reconstructiedatum (zie 6.5.2.4)

6.5.2.2.5 Indien een composiet-IBC zodanig ontworpen is dat het uitwendig omhulsel gedemonteerd kan worden voor vervoer in lege toestand (bijvoorbeeld voor de terugkeer van de IBC naar zijn oorspronkelijke afzender voor hergebruik), moeten alle demonteerbare elementen in gedemonteerde toestand voorzien zijn van een merkteken dat de maand en het jaar van fabricage aangeeft, de naam of het merk van de fabrikant en elk ander door de bevoegde overheid gespecificeerd identificatiemerkeken van de IBC [zie 6.5.2.1.1 f)].

6.5.2.3 Overeenstemming met het ontwerptype

De merktekens geven aan dat de IBC overeenstemt met een **ontwerptype** dat de beproevingen met goed gevolg heeft doorstaan en dat hij voldoet aan de in het typehomologatiecertificaat vermelde voorwaarden.

6.5.2.4 Merktekens voor de gereconstrueerde composiet-IBC's (31HZ1)

De in 6.5.2.1.1 en 6.5.2.2 aangegeven merktekens moeten verwijderd worden van de oorspronkelijke IBC of op een permanente wijze onleesbaar gemaakt, en op de gereconstrueerde IBC moeten nieuwe merktekens aangebracht worden conform het RID.

6.5.3 Voorschriften met betrekking tot de constructie

6.5.3.1 Algemene voorschriften

6.5.3.1.1 De IBC's moeten bestand zijn tegen aantasting door invloeden vanuit de omgeving of er op een aangepaste wijze tegen beschermd zijn.

6.5.3.1.2 De IBC's moeten op een zodanige wijze vervaardigd en gesloten zijn, dat zich in normale vervoersomstandigheden geen enkel verlies van de inhoud kan voordoen, in het bijzonder onder invloed van trillingen, temperatuursveranderingen, vochtigheid of druk.

6.5.3.1.3 De IBC's en hun sluitingen moeten vervaardigd zijn uit materialen die ofwel intrinsiek verenigbaar zijn met hun inhoud, ofwel inwendig beschermd worden, zodat ze:

- a) niet dusdanig kunnen aangetast worden door de inhoud dat hun gebruik gevaarlijk wordt;
- b) geen reactie of ontbinding van de inhoud kunnen veroorzaken, of geen schadelijke of gevaarlijke verbindingen kunnen vormen door de inwerking van de inhoud op deze materialen.

6.5.3.1.4 De eventuele pakkingen moeten uit materialen vervaardigd zijn die inert zijn ten opzichte van de inhoud.

6.5.3.1.5 Alle dienstuitrustingen moeten zodanig geplaatst of beschermd worden dat het risico voor lekkage van de vervoerde stof, in geval van beschadiging tijdens de manipulatie en het vervoer, tot een minimum wordt herleid.

6.5.3.1.6 De IBC's, hun toebehoren, hun bedrijfsuitrusting en hun structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat ze zonder verlies van de vervoerde stof kunnen weerstaan aan de inwendige druk van hun inhoud en aan de spanningen die bij normale manipulatie- en vervoersvoorwaarden optreden. De IBC's die bestemd zijn om te worden gestapeld, moeten voor dit doel ontworpen zijn. Alle hijs- of bevestigingsinrichtingen van de IBC's moeten voldoende sterk zijn om de normale manipulatie- of vervoersvoorwaarden te ondergaan zonder aanzienlijk te vervormen of te begeven; ze moeten zodanig zijn aangebracht dat geen enkel deel van de IBC aan overmatige spanningen onderhevig is.

6.5.3.1.7 Indien een IBC bestaat uit een verpakkingslichaam binnen een frame, moet hij zodanig geconstrueerd zijn dat:

- a) het verpakkingslichaam niet op een zodanige wijze tegen het frame schuurt, dat deze beschadigd wordt;
- b) het verpakkingslichaam voortdurend binnen het frame wordt gehouden;
- c) de uitrustingsstukken zodanig bevestigd zijn dat ze niet kunnen beschadigd worden indien de verbindingen tussen de mantel en het frame een uitzetting of een verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaten.

6.5.3.1.8 Indien de IBC onderaan voorzien is van een loskraan, moet deze in gesloten stand kunnen geblokkeerd worden en het ganse lossysteem moet deugdelijk tegen beschadigingen worden beschermd. De kranen die met behulp van een hendel worden gesloten moeten kunnen beveiligd worden tegen het ongewild openen, en de open en gesloten stand moet goed herkenbaar zijn. Bij de IBC's die dienen voor het vervoer van vloeistoffen, moet de losopening bovendien voorzien zijn van een bijkomende afsluitinrichting, bijvoorbeeld een afsluitflens of een gelijkwaardige inrichting.

6.5.4 Beproevingen, typehomologatie en inspecties

6.5.4.1 Kwaliteitsborging: De IBC's moeten vervaardigd, gereconstrueerd, gerepareerd en beproefd worden volgens een programma van kwaliteitsborging dat aan de bevoegde overheid voldoening schenkt; het moet garanderen dat elke vervaardigde, gereconstrueerde of gerepareerde IBC voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

OPMERKING: De norm *ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"* bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.5.4.2 Beproevingen: De IBC's moeten onderworpen worden aan beproevingen op het **ontwerptype** en – in voorkomend geval – aan de initiële en periodieke inspecties en beproevingen overeenkomstig 6.5.4.4.

6.5.4.3 Typehomologatie: voor elk **ontwerptype** van IBC's moet een typehomologatiecertificaat en een merkteken (overeenkomstig de voorschriften van 6.5.2) worden afgeleverd die staven dat het **ontwerptype**, met inbegrip van zijn uitrusting, voldoet aan de beproevingsisen.

6.5.4.4 Inspecties en beproevingen

OPMERKING: Zie ook 6.5.4.5 voor de inspecties en beproevingen van gerepareerde IBC's.

- 6.5.4.4.1** Alle metalen IBC's, alle IBC's uit stijve kunststof en alle composiet-IBC's moeten tot voldoening van de bevoegde overheid geïnspecteerd worden:
- a) voor hun ingebruikname (met inbegrip van na reconstructie), en vervolgens met tussenperiodes van niet meer dan vijf jaar; voor wat betreft:
 - i) de gelijkvormigheid met het **ontwerptype**, met inbegrip van de merktekens;
 - ii) de inwendige en uitwendige toestand;
 - iii) de goede werking van de dienstuitrusting.

De eventuele isolatie dient slechts verwijderd te worden indien zulks onontbeerlijk is voor een degelijk onderzoek van het verpakkingslichaam van de IBC;
 - b) met tussenperiodes van niet meer dan twee en een half jaar; voor wat betreft:
 - i) de uitwendige toestand;
 - ii) de goede werking van de dienstuitrusting;

Elke IBC moet in alle opzichten gelijkvormig zijn met zijn **ontwerptype**.

De eventuele isolatie dient slechts verwijderd te worden indien zulks onontbeerlijk is voor een degelijk onderzoek van het verpakkingslichaam van de IBC;
- 6.5.4.4.2** Elke metalen IBC, IBC uit stijve kunststof of composiet-IBC die bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen, of van vaste stoffen met vulling of lediging onder druk, moet voldoen aan een gepaste dichtheidsbeproeving. Deze beproeving maakt deel uit van een kwaliteitsborgingsprogramma zoals bepaald in 6.5.4.1 dat de capaciteit aantoont om te voldoen aan het in 6.5.6.7.3 aangegeven beproevingsniveau:
- a) voordat hij voor het eerst voor het vervoer wordt gebruikt;
 - b) met intervallen van ten hoogste twee en een half jaar.
- Voor deze beproeving dient de IBC voorzien te zijn van de eerste bodemafluiters. Het binnenrecipiënt van een composiet-IBC mag beproefd worden zonder het uitwendig omhulsel, op voorwaarde dat dit de resultaten van de beproeving niet beïnvloedt.
- 6.5.4.4.3** Van elke inspectie en beproeving wordt een rapport opgemaakt dat door de eigenaar van de IBC ten minste tot de datum van de volgende inspectie of beproeving bewaard dient te worden. Het rapport moet de resultaten van de inspectie en van de beproeving bevatten en de partij identificeren die de inspectie heeft uitgevoerd (zie ook de voorschriften van 6.5.2.2.1 met betrekking tot het merkteken).
- 6.5.4.4.4** De bevoegde overheid kan op elk ogenblik het bewijs eisen dat de IBC's voldoen aan de vereisten van de beproevingen op het **ontwerptype**; dit door de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen te laten uitvoeren.
- 6.5.4.5** **Gerepareerde IBC's**
- 6.5.4.5.1** Indien een IBC door een schok (tijdens een ongeluk bijvoorbeeld) of door andere oorzaken beschadigingen heeft opgelopen, moet de IBC zodanig hersteld worden of een onderhoud ondergaan (zie de definitie van "routine onderhoud van een IBC" in 1.2.1) dat hij conform blijft aan het **ontwerptype**. Wanneer een houder van een IBC uit stijve kunststof of de binnenrecipiënten van composiet-IBC's beschadigd zijn, moeten ze vervangen worden.
- 6.5.4.5.2** Naast de andere door het RID opgelegde beproevingen en inspecties dienen de IBC's, van zodra ze gerepareerd zijn, ook alle in 6.5.4.4 voorziene beproevingen en inspecties te ondergaan en moeten de vereiste rapporten opgemaakt worden.
- 6.5.4.5.3** De partij die naar aanleiding van de reparatie de beproevingen en inspecties heeft uitgevoerd, moet in de nabijheid van de "UN"-merktekens van het **ontwerptype** van de fabrikant de volgende duurzame opschriften aanbrengen:
- a) het land waar de beproevingen en inspecties werden uitgevoerd;
 - b) de naam of het toegelaten symbool van de partij die de beproevingen en inspecties heeft uitgevoerd; en
 - c) de datum (maand, jaar) van de beproevingen en inspecties.
- 6.5.4.5.4** De conform 6.5.4.5.2 uitgevoerde beproevingen en inspecties mogen geacht worden te voldoen aan de voorschriften met betrekking tot de periodieke beproevingen en inspecties die iedere twee en een half en iedere vijf jaar moeten uitgevoerd worden.

6.5.5 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op IBC's

6.5.5.1 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op metalen IBC's

6.5.5.1.1 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op metalen IBC's, die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen en van vaste stoffen. Bij de metalen IBC's bestaan drie varianten:

- deze bestemd voor het vervoer van vaste stoffen, met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht (11A, 11B, 11N);
- deze bestemd voor het vervoer van vaste stoffen, met vulling of lediging onder een manometerdruk van meer dan 10 kPa (0,1 bar) (21A, 21B, 21N);
- deze bestemd voor het vervoer van vloeistoffen (31A, 31B, 31N).

6.5.5.1.2 Het verpakkingslichaam moet vervaardigd zijn uit een geschikte vervormbare metaalsoort, waarvan de lasbaarheid afdoende is bewezen. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Met het gedrag van het materiaal bij lage temperaturen moet rekening gehouden worden indien zulks nodig is.

6.5.5.1.3 Er moet voor worden gezorgd dat beschadigingen door elektrochemische corrosie, te wijten aan contacten tussen verschillende metalen, vermeden worden

6.5.5.1.4 IBC's uit aluminium, die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare vloeistoffen, mogen geen enkel beweegbaar onderdeel (zoals beschermkappen, sluitingen, enz.) bezitten dat vervaardigd is uit onbeschermd oxideerbaar staal, wanneer dat in contact kan komen (met een schok of al wrijvend) met het aluminium en dus een gevaarlijke reactie kan veroorzaken

6.5.5.1.5 De metalen IBC's moeten vervaardigd zijn uit een metaal dat aan de hierna volgende eisen voldoet:

- bij staal mag de rek bij breuk (in %) niet lager zijn dan $\frac{10000}{R_m}$, met een absoluut minimum van 20%,
waarin R_m = de gewaarborgde minimale treksterkte van het gebruikt metaal, in N/mm²;
- bij aluminium en aluminiumlegeringen mag de rek bij breuk (in %) niet lager zijn dan $\frac{10000}{6R_m}$ met een absoluut minimum van 8%.

De as van de trekproefstaven voor de bepaling van de rek bij breuk moet loodrecht op de walsrichting staan. De proefstaven moeten zodanig in het apparaat worden bevestigd dat:

$$L_0 = 5d \text{ of}$$

$$L_0 = 5,65\sqrt{A}$$

waarbij L_0 = lengte tussen de meetpunten van de proefstaaf vóór de proef

d = diameter

A = oppervlakte van de dwarsdoorsnede van de proefstaaf

6.5.5.1.6 Minimale wanddikte

Metalen IBC's met een capaciteit van meer dan 1500 liter moeten aan de volgende vereisten voor de minimale wanddikte voldoen.

- voor een referentiestaalsoort waarvan het product $R_m \times A_0 = 10.000$, mag de wanddikte niet lager zijn dan de volgende waarden:

| Wanddikte (e) in mm | | | |
|----------------------|----------------------|------------------------------------|----------------------|
| Types 11A, 11B, 11N | | Types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N | |
| niet beschermd | beschermd | niet beschermd | beschermd |
| $e_0 = C/2000 + 1,5$ | $e_0 = C/2000 + 1,0$ | $e_0 = C/2000 + 1,0$ | $e_0 = C/2000 + 1,5$ |

Waarbij A_0 = minimale rek bij breuk onder trekspanning (uitgedrukt in %) van het gebruikt referentiestaal (zie 6.5.5.1.5);

C = inhoud in liter

- voor andere metalen dan de in a) omschreven referentiestaalsoort moet de minimale wanddikte berekend worden met de volgende formule:

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_0}{\sqrt[3]{R_{m1} \cdot A_1}}$$

waarin e_1 = vereiste equivalente wanddikte voor het gebruikte metaal (in mm);

e_0 = vereiste minimale wanddikte voor de referentiestaalsoort (in mm);

R_{m1} = gegarandeerde minimale treksterkte van het gebruikte metaal (in N/mm²) [zie c)];

A_1 = minimale rek bij breuk onder trekspanning (uitgedrukt in %) van het gebruikte staal (zie 6.5.5.1.5).

De wanddikte mag evenwel nooit kleiner zijn dan 1,5 mm.

- c) Voor de berekening volgens b) moet als gegarandeerde minimale treksterkte van het gebruikt metaal (R_{m1}) de minimale waarde genomen worden die in de nationale of internationale materiaalnormen is vastgelegd. Voor austenietisch staal mag de in de materiaalnormen gespecificeerde minimale waarde voor R_m evenwel tot 15% verhoogd worden indien het inspectiecertificaat van het materiaal een hogere waarde attesteert. Indien voor het materiaal in kwestie geen normen bestaan, moet de waarde van R_m overeenstemmen met de minimale waarde die in het inspectiecertificaat van het materiaal geattesteerd wordt.

6.5.5.1.7 Voorschriften betreffende de drukontlasting: De IBC's die dienen voor het vervoer van vloeistoffen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze de dampen kunnen evacueren die ontstaan wanneer ze door vlammen omsloten zijn; dit met een voldoende debiet om een breuk van het verpakingslichaam te voorkomen. Dit kan bereikt worden door de installatie van geschikte klassieke drukontlastingsinrichtingen, of door middel van andere technieken verbonden aan de constructie. De druk die deze inrichtingen doet functioneren mag niet hoger zijn dan 65 kPa (0,65 bar) en niet lager dan de totale overdruk in de IBC [de dampdruk van het product + de partiële druk van de lucht en van de andere inerte gassen - 100 kPa (1 bar)] bij 55°C, bepaald op basis van de maximale vullingsgraad conform 4.1.1.4. De voorgeschreven drukontlastingsinrichtingen moeten in de dampfase aangebracht worden

6.5.5.2 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op flexibele IBC's

6.5.5.2.1 Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op flexibele IBC's van de volgende types:

13H1 geweven kunststof zonder binnenbekleding of voering

13H2 geweven kunststof met binnenbekleding

13H3 geweven kunststof met voering

13H4 geweven kunststof met binnenbekleding en voering

13H5 kunststoffolie

13L1 textiel zonder binnenbekleding of voering

13L2 textiel met binnenbekleding

13L3 textiel met voering

13L4 textiel met binnenbekleding en voering

13M1 meerlagig papier

13M2 meerlagig waterbestendig papier.

De flexibele IBC's zijn uitsluitend bestemd voor het vervoer van vaste stoffen.

6.5.5.2.2 Het verpakingslichaam moet uit een geschikt materiaal worden vervaardigd. De stevigheid van het materiaal en de constructiewijze van de flexibele IBC moeten aangepast zijn aan zijn inhoud en aan het gebruik waarvoor hij bestemd is.

6.5.5.2.3 Alle materialen die voor de constructie van flexibele IBC's van de types 13M1 en 13M2 gebruikt worden moeten, na een volledige onderdompeling in water gedurende minstens 24 uur, nog ten minste 85% van de treksterkte bezitten die oorspronkelijk gemeten werd na conditionering van het materiaal bij een relatieve vochtigheid van 67% of minder.

6.5.5.2.4 De verbindingen moeten tot stand gebracht worden door naaien, warm lassen, lijmen of een andere gelijkwaardige methode. Alle genaaide verbindingen moeten geborgde uiteinden hebben.

6.5.5.2.5 De flexibele IBC's moeten in de vereiste mate kunnen weerstaan aan veroudering en degradatie, veroorzaakt door ultraviolette straling, klimaatomstandigheden of de vervoerde stof, zodat ze geschikt zijn voor het gebruik waarvoor ze zijn bestemd.

6.5.5.2.6 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is voor flexibele IBC's uit kunststof, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van het verpakingslichaam behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie van het erkend **ontwerptype**, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.

- 6.5.5.2.7** Aan het materiaal van het verpakingslichaam mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet wijzigen.
- 6.5.5.2.8** Voor de vervaardiging van de verpakingslichamen van de IBC's mag geen materiaal gebruikt worden dat afkomstig is van reeds gebruikte recipiënten. Productierechten of -afval, afkomstig van dezelfde serie mogen wel hergebruikt worden. Onderdelen zoals bevestigingen en onderzijden van paletten mogen eveneens hergebruikt worden, op voorwaarde dat ze gedurende een vroeger gebruik op generlei wijze beschadigd werden.
- 6.5.5.2.9** Wanneer een verpakingslichaam gevuld is mag de verhouding van zijn hoogte tot zijn breedte niet groter zijn dan 2:1.
- 6.5.5.2.10** De voering moet uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De stevigheid van het gebruikt materiaal en de vervaardiging van de voering moeten aangepast zijn aan de inhoud van de IBC en aan het gebruik waarvoor hij bestemd is. De naden en de sluitingen moeten stofdicht zijn en in staat om te weerstaan aan de drukken en schokken die zich onder normale manipulatie- en vervoersomstandigheden kunnen voordoen.
- 6.5.5.3 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op IBC's uit stijve kunststof**
- 6.5.5.3.1** Onderstaande voorschriften zijn van toepassing op IBC's uit stijve kunststof, die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen of vloeistoffen. De IBC's uit stijve kunststof worden ingedeeld in volgende types:
- 11H1 met structuuruitrustingen die ontworpen zijn om de totale belasting te weerstaan wanneer de IBC's gestapeld zijn, voor vaste stoffen met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht;
- 11H2 zelfdragend, voor vaste stoffen met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht;
- 21H1 met structuuruitrustingen die ontworpen zijn om de totale belasting te weerstaan wanneer de IBC's gestapeld zijn, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk;
- 21H2 zelfdragend, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk;
- 31H1 met structuuruitrustingen die ontworpen zijn om de totale belasting te weerstaan wanneer de IBC's gestapeld zijn, voor vloeistoffen;
- 31H2 zelfdragend, voor vloeistoffen.
- 6.5.5.3.2** Het verpakingslichaam moet uit een geschikte kunststof met gekende specificaties vervaardigd zijn; zijn weerstand moet aangepast zijn aan zijn inhoud en aan het gebruik waartoe hij bestemd is. **Behalve voor gerecycleerde kunststoffen zoals gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal hergebruikt worden dan resten, productieafval of hermalen materiaal afkomstig van hetzelfde fabricageproces.** Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontarding, veroorzaakt door de vervoerde stof en – in voorkomend geval – door ultraviolette straling. Met zijn gedrag bij lage temperaturen moet in voorkomend geval rekening gehouden worden. Indien vervoerde stof doorzigt mag dit in normale vervoersomstandigheden geen gevaar opleveren.
- 6.5.5.3.3** Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze additieven moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van het verpakingslichaam behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie van het erkend **ontwerptype**, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.
- 6.5.5.3.4** Aan het materiaal van het verpakingslichaam mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet nadelig beïnvloeden.
- 6.5.5.4 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit kunststof**
- 6.5.5.4.1** Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op composiet-IBC's die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen en vloeistoffen, van de volgende types:
- 11HZ1 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht;
- 11HZ2 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht;
- 21HZ1 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk;
- 21HZ2 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging onder druk;
- 31HZ1 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof, voor vloeistoffen;

31HZ2 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof, voor vloeistoffen.

Deze code moet vervolledigd worden door de letter Z te vervangen door de hoofdletter die conform 6.5.1.4.1 b) de aard van het materiaal aangeeft dat voor het uitwendig omhulsel is gebruikt.

- 6.5.5.4.2** Het binnenrecipiënt is niet ontworpen om zonder zijn uitwendig omhulsel als behouder dienst te doen. Een "stijf" binnenrecipiënt is een recipiënt dat zijn vorm grosso modo behoudt wanneer het leeg is, zonder zijn sluitingen en zonder steun van het uitwendig omhulsel. Elk binnenrecipiënt dat niet "stijf" is wordt als "soepel" aanzien.
- 6.5.5.4.3** Het uitwendig omhulsel bestaat doorgaans uit een stijf materiaal, dat zodanig gevormd is dat het binnenrecipiënt beschermd wordt tegen averij bij de manipulatie en het vervoer; het is echter niet ontworpen om als behouder dienst te doen; het omvat in voorkomend geval de bodempallet.
- 6.5.5.4.4** Een composiet-IBC, waarvan het uitwendig omhulsel het binnenrecipiënt volledig omsluit, moet zodanig ontworpen zijn dat de goede staat van dit binnenrecipiënt bij de dichtheidsbeproevingen en de hydraulische drukproeven gemakkelijk kan beoordeeld worden.
- 6.5.5.4.5** De inhoud van IBC's van type 31HZ2 mag niet groter zijn dan 1250 liter.
- 6.5.5.4.6** Het binnenrecipiënt moet uit een geschikte kunststof met gekende specificaties vervaardigd zijn; zijn weerstand moet aangepast zijn aan zijn inhoud en aan het gebruik waartoe het bestemd is. **Behalve voor gerecycleerde kunststoffen zoals gedefinieerd in 1.2.1, mag geen ander materiaal hergebruikt worden dan productieafval of hermalen materiaal afkomstig van hetzelfde fabricageproces.** Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontarding, veroorzaakt door de vervoerde stof en - in voorkomend geval - door ultraviolette straling. Met zijn gedrag bij lage temperaturen moet in voorkomend geval rekening gehouden worden. Indien vervoerde stof doorzigt mag dit in normale vervoersomstandigheden geen gevaar opleveren.
- 6.5.5.4.7** Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze additieven moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van het binnenrecipiënt behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie van het erkend **ontwerptype**, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.
- 6.5.5.4.8** Aan het materiaal van het binnenrecipiënt mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet nadelig beïnvloeden.
- 6.5.5.4.9** De binnenrecipiënten van IBC's van type 31HZ2 moeten uit ten minste drie lagen kunststoffolie bestaan.
- 6.5.5.4.10** De stevigheid van het materiaal en de constructie van het uitwendig omhulsel moeten aangepast zijn aan de inhoud van de composiet-IBC en aan het gebruik waarvoor hij bestemd is.
- 6.5.5.4.11** Het uitwendig omhulsel mag geen oneffenheden bezitten die het binnenrecipiënt zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.4.12** De uitwendige omhulsels uit metaal moeten uit een geschikt metaal vervaardigd zijn en een voldoende dikte bezitten.
- 6.5.5.4.13** Bij de uitwendige omhulsels uit massief hout moet het hout goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is en mag het geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van het omhulsel merkbaar kan verminderen. Het deksel en de bodem mogen uit spaanplaat bestaan die aan water weerstaat (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.5.5.4.14** Bij de uitwendige omhulsels uit gelamineerd hout moet het gelamineerd hout opgebouwd zijn uit goed gedroogd fineerhout dat verkregen wordt door afschillen, snijden of zagen en dat commercieel vrij is van vochtigheid; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van het omhulsel merkbaar kunnen verminderen. De lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met gelamineerd hout voor het vervaardigen van de omhulsels gebruikt worden. De wanden van de omhulsels moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden.
- 6.5.5.4.15** De wanden van de uitwendige omhulsels uit spaanplaat moeten bestaan uit spaanplaat die waterbestendig is (zoals hardboard of een ander geschikt type). De andere gedeelten van de omhulsels mogen uit andere geschikte materialen vervaardigd zijn.
- 6.5.5.4.16** Voor de uitwendige omhulsels uit karton moet gebruik gemaakt worden van massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golfen), van goede kwaliteit en aangepast aan de inhoud van de omhulsels en aan het gebruik waartoe ze bestemd zijn. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropslorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet méér bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535:1991). Het karton moet geschikte weerstandskarakteristieken tegen het plooiën bezitten. Het karton moet zodanig versneden, gevouwen (zonder scheur) en van sleuven voorzien

zijn dat de kist zonder barsten, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn

- 6.5.5.4.17** De uiteinden van de uitwendige omhulsels uit karton mag van een houten raam voorzien zijn of volledig uit hout vervaardigd worden. Er mogen houten latten als versteviging gebruikt worden.
- 6.5.5.4.18** De hechtingen van de omhulsels uit karton moeten d.m.v. kleefband of vastgelijmde of vastgeniete overlappingsen uitgevoerd worden. De overlappingsen moeten van een afdoende grootte zijn. Indien lijm of kleefband gebruikt wordt, moet deze waterbestendig zijn.
- 6.5.5.4.19** Indien het uitwendig omhulsel uit kunststof is vervaardigd, dient het materiaal te voldoen aan de voorschriften van 6.5.5.4.6 t/m **6.5.5.4.8**, met dien verstande dat in dit geval de voorschriften voor het binnenrecipiënt van toepassing zijn op het uitwendig omhulsel van de composiet-IBC's.
- 6.5.5.4.20** Het uitwendig omhulsel van een IBC van type 31HZ2 moet het binnenrecipiënt langs alle kanten volledig omsluiten.
- 6.5.5.4.21** Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de IBC of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot zijn maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.5.5.4.22** De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat elke verzakking van de bodem van de IBC wordt vermeden die tijdens de manipulatie tot schade zou kunnen leiden.
- 6.5.5.4.23** Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet het uitwendig omhulsel stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de IBC zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.4.24** Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen van de IBC te vergroten, maar ze moeten zich buiten het binnenrecipiënt bevinden
- 6.5.5.4.25** Indien de IBC's bestemd zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld. Dergelijke IBC's moeten dermate ontworpen zijn dat deze last niet gedragen wordt door het binnenrecipiënt

6.5.5.5 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op kartonnen IBC's

- 6.5.5.5.1** Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op IBC's uit karton, die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling en lediging met behulp van de zwaartekracht. De IBC's uit karton zijn van type 11G.
- 6.5.5.5.2** De IBC's uit karton mogen niet uitgerust zijn met inrichtingen voor het ophijzen langs boven.
- 6.5.5.5.3** Voor het verpakkingslichaam moet gebruik gemaakt worden van massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golflagen), van goede kwaliteit en aangepast aan de inhoud van de IBC's en aan het gebruik waartoe ze bestemd zijn. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropsorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet meer bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535:1991). Het karton moet een gepaste weerstand tegen plooiën bezitten. Het karton moet zodanig versneden, gevouwen (zonder scheur) en van sleuven voorzien zijn dat de IBC zonder barsten, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn.
- 6.5.5.5.4** De weerstand tegen perforatie van de wanden – met inbegrip van het deksel en de bodem – moet ten minste 15 J bedragen, gemeten volgens ISO-norm 3036:1975.
- 6.5.5.5.5** De naden van de verpakkingslichamen van de IBC's moeten van overlappingsen van een afdoende grootte voorzien zijn en bij de assemblage dient gebruik gemaakt te worden van kleefband, lijm, metalen nieten of minstens even doeltreffende middelen. Indien lijm of kleefband gebruikt wordt, moet deze waterbestendig zijn. De metalen nieten moeten volledig doorheen alle vast te hechten elementen gaan en zodanig gevormd of beschermd zijn dat zij een voering niet kunnen afschuren of doorboren.
- 6.5.5.5.6** De voering moet uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikt materiaal en de wijze van vervaardiging moeten aangepast zijn aan de inhoud van de IBC en aan het gebruik waartoe deze bestemd is. De naden en de sluitingen moeten stofdicht zijn en ze moeten kunnen weerstaan aan de drukkingen en de schokken die zich in normale manipulatie- en vervoersomstandigheden kunnen voordoen
- 6.5.5.5.7** Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de IBC of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot zijn maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.5.5.5.8** De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat elke verzakking van de bodem van de IBC wordt vermeden die tijdens de manipulatie tot schade zou kunnen leiden.
- 6.5.5.5.9** Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet het verpakkingslichaam stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de IBC zouden kunnen beschadigen.

- 6.5.5.5.10** Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen van de IBC te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.
- 6.5.5.5.11** Indien de IBC's bestemd zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.
- 6.5.5.6 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op houten IBC's**
- 6.5.5.6.1** Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op IBC's uit hout, die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling of lediging met behulp van de zwaartekracht. De IBC's uit hout worden ingedeeld in volgende types:
- 11C massief hout met voering
 - 11D gelamineerd hout met voering
 - 11F spaanplaat met voering
- 6.5.5.6.2** De IBC's uit hout mogen niet uitgerust zijn met inrichtingen voor het ophijzen langs boven.
- 6.5.5.6.3** De sterkte van de gebruikte materialen en de constructiemethode van het verpakingslichaam moeten aangepast zijn aan de inhoud van de IBC en aan het gebruik waartoe deze bestemd is.
- 6.5.5.6.4** Bij verpakingslichamen uit massief hout moet het gebruikt hout goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag het geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van de IBC merkbaar kan verminderen. Elk onderdeel van de IBC moet uit één stuk bestaan of daaraan gelijkwaardig zijn. Een onderdeel wordt als gelijkwaardig beschouwd aan een onderdeel uit één stuk wanneer het geassembleerd is met behulp van lijmverbindingen volgens een geschikte methode (bijvoorbeeld Lindermann- of zwaluwstaartverbinding, keep en tongverbinding, overlappende verbinding), van stompe verbindingen met ten minste twee gegolfde metalen nieten voor elke voeg, of van een andere, minstens even geschikte methode.
- 6.5.5.6.5** Bij verpakingslichamen uit gelamineerd hout moet het gelamineerd hout uit ten minste drie lagen goed gedroogd fineerhout bestaan. Het fineerhout moet verkregen zijn door afschillen, snijden of zagen en commercieel vrij zijn van vochtigheid; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van het verpakingslichaam merkbaar kunnen verminderen. De lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met het gelamineerd hout voor het vervaardigen van het verpakingslichaam gebruikt worden.
- 6.5.5.6.6** Bij verpakingslichamen uit spaanplaat moet deze waterbestendig zijn (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.5.5.6.7** De wanden van de IBC's moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden.
- 6.5.5.6.8** De voering moet uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De sterkte van het gebruikt materiaal en de vervaardigingswijze moeten aangepast zijn aan de inhoud van de IBC en aan het gebruik waartoe deze bestemd is. De naden en de sluitingen moeten stofdicht zijn en ze moeten kunnen weerstaan aan de drukkingen en de schokken die zich in normale manipulatie- en vervoersomstandigheden kunnen voordoen.
- 6.5.5.6.9** Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de IBC of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot zijn maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.5.5.6.10** De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat elke verzakking van de bodem van de IBC wordt vermeden die tijdens de manipulatie tot schade zou kunnen leiden.
- 6.5.5.6.11** Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet het verpakingslichaam stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de IBC zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.6.12** Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.
- 6.5.5.6.13** Indien de IBC's bestemd zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.
- 6.5.6 Voorschriften met betrekking tot de beproevingen**
- 6.5.6.1 Toepasbaarheid en periodiciteit**
- 6.5.6.1.1** Voor gebruik moet elk **ontwerptype** van een IBC met succes de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen doorstaan hebben en goedgekeurd zijn door de bevoegde overheid die de toekenning van het merkteken toestaat. Het **ontwerptype** van de IBC wordt bepaald door het concept, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiewijze en de vul- en losinrichtingen; het kan echter verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het omvat eveneens de IBC's die enkel door hun kleinere uitwendige afmetingen verschillen van het **ontwerptype**.

6.5.6.1.2 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op IBC's die klaar zijn voor verzending. De IBC's moeten worden gevuld zoals aangegeven in de desbetreffende afdelingen. De stoffen die in de IBC's zullen vervoerd worden, mogen door andere vervangen worden, behalve indien zulks de resultaten van de beproevingen zou kunnen beïnvloeden. Indien vaste stoffen door een andere stof vervangen worden, moet deze dezelfde fysische eigenschappen (massa, korrelgrootte, enz...) bezitten als de stof die zal vervoerd worden. Het is toegestaan om bijkomende ladingen (zoals zakken met loodkorrels) te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen. Deze moeten echter zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen.

6.5.6.2 Beproevingen op het ontwerp

6.5.6.2.1 Per ontwerp, grootte, wanddikte, en constructiewijze moet één enkele IBC onderworpen worden aan de beproevingen die in 6.5.6.3.7 opgesomd zijn; dit in de aangegeven volgorde en volgens de voorschriften die in 6.5.6.4 t/m 6.5.6.13 zijn vastgelegd. Deze beproevingen op het ontwerp moeten uitgevoerd worden overeenkomstig de door de bevoegde overheid vastgelegde procedures.

6.5.6.2.2 Om voor de IBC's uit stijve kunststof van type 31H2 en voor de composiet-IBC's van de types 31HH1 en 31HH2 de voldoende chemische bestendigheid t.o.v. de vervatte goederen of standaardvloeistoffen aan te tonen, conform 6.5.6.3.3 of 6.5.6.3.5, mag een tweede IBC gebruikt worden wanneer de IBC's ontworpen zijn om gestapeld te worden. In dit geval moeten de twee IBC's onderworpen worden aan een voorafgaandelijke opslag.

6.5.6.2.3 De bevoegde overheid kan toestaan dat op IBC's die enkel in kleine punten van een reeds beproefd ontwerp verschillen (bijvoorbeeld kleine verminderingen van de buitenafmetingen) een aantal uit te voeren beproevingen selectief worden weggelaten.

6.5.6.2.4 Wanneer bij de beproevingen afneembare paletten worden gebruikt moet het overeenkomstig 6.5.6.14 opgesteld beproevingsrapport een technische beschrijving van de gebruikte paletten bevatten.

6.5.6.3 Voorbereiding op de beproevingen

6.5.6.3.1 De papieren IBC's, de IBC's uit karton en de composiet-IBC's met een uitwendig omhulsel uit karton moeten gedurende ten minste 24 uur in een atmosfeer met gecontroleerde temperatuur en relatieve vochtigheid vertoeven. Hierbij bestaan drie mogelijkheden: bij voorkeur wordt een temperatuur van $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ en een relatieve vochtigheid van $50\% \pm 2\%$ aangehouden, maar $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ met $65\% \pm 2\%$ of $27^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ met $65\% \pm 2\%$ zijn ook toegelaten.

***OPMERKING:** De gemiddelde waarden moeten zich binnen deze limieten bevinden. Kortstondige schommelingen en beperkingen inherent aan de metingen kunnen voor de relatieve vochtigheid aanleiding geven tot verschillen van $\pm 5\%$ van de ene meetwaarde tot de andere, zonder dat dit invloed heeft op de reproduceerbaarheid van de beproevingen.*

6.5.6.3.2 De nodige bijkomende maatregelen moeten getroffen worden om te verifiëren of de kunststof, die voor de fabricage van de IBC's uit stijve kunststof (types 31H1 en 31H2) en van de composiet-IBC's (types 31HZ1 en 31HZ2) gebruikt wordt, voldoet aan de bepalingen van respectievelijk 6.5.5.3.2 t/m 6.5.5.3.4 en 6.5.5.4.6 t/m 6.5.5.4.8.

6.5.6.3.3 Om de voldoende chemische bestendigheid t.o.v. de te vervoeren vulstoffen aan te tonen moeten de controle-IBC's gedurende zes maand onderworpen worden aan een voorafgaandelijke opslag. Tijdens deze periode blijven de controle-IBC's gevuld met de te vervoeren stoffen of met stoffen die in ten minste even sterke mate aanleiding geven tot spanningsscheuren, weerstandsvermindering of moleculaire afbraak bij de betrokken kunststof. Vervolgens moeten de controle-IBC's onderworpen worden aan de beproevingen die in de tabel van 6.5.6.3.7 opgesomd worden.

6.5.6.3.4 Indien het gedrag van de kunststof volgens een andere methode werd vastgesteld, dient de hierboven aangegeven beproeving van de chemische bestendigheid niet uitgevoerd te worden. Dergelijke methodes moeten ten minste gelijkwaardig zijn aan bovengenoemde beproeving van de chemische bestendigheid en moeten door de bevoegde overheid erkend zijn.

6.5.6.3.5 Voor de stijve IBC's uit polyethyleen (types 31H1 en 31H2) die beantwoorden aan 6.5.5.3 en de composiet-IBC's met binnenrecipiënt uit polyethyleen (types 31HZ1 en 31HZ2) die beantwoorden aan 6.5.5.4, mag de chemische bestendigheid ten opzichte van de conform 4.1.1.21 geassimileerde vulvloeistoffen op de hiernavolgende wijze met behulp van standaardvloeistoffen aangetoond worden (zie 6.1.6).

De standaardvloeistoffen zijn representatief voor het degradatieproces van polyethyleen, te wijten aan de weekwording door opzwellen, het ontstaan van scheuren onder spanning, de moleculaire afbraak of een cumulatie van de effecten daarvan.

Dat deze IBC's voldoende chemisch bestendig zijn kan aangetoond worden door een opslag van de proefmonsters gedurende drie weken bij 40°C met de gepaste standaardvloeistof; wanneer de standaardvloeistof water is, is de opslag volgens deze procedure niet nodig. De opslag is ook niet nodig voor de proefmonsters die gebruikt worden voor de stapelproef, indien de gebruikte standaardvloeistof een oppervlakte-actieve oplossing of azijnzuur is. Na deze opslag moeten de proefmonsters onderworpen worden aan de beproevingen, vastgesteld in 6.5.6.4 tot en met 6.5.6.9.

Voor tert-butylhydroperoxide met een peroxidegehalte van meer dan 40% en voor de peroxyazijnzuren van klasse 5.2 mag de compatibiliteitstest niet met standaardvloeistoffen uitgevoerd worden. Voor deze stoffen moet de voldoende chemische bestendigheid van de proefmonsters aangetoond worden door ze gedurende zes maand bij omgevingstemperatuur en gevuld met de te vervoeren stoffen op te slaan.

De resultaten van de procedure overeenkomstig deze paragraaf voor IBC's uit polyethyleen, kunnen aanvaard worden voor een gelijksoortig **ontwerptype** waarvan het binnenoppervlak gefluoreerd is.

6.5.6.3.6 Voor de **ontwerptypes** van de in 6.5.6.3.5 gedefinieerde IBC's uit polyethyleen die aan de in 6.5.6.3.5 gedefinieerde test voldaan hebben, mag de chemische bestendigheid ten opzichte van de vulstoffen ook aangetoond worden aan de hand van laboratoriumproeven²; die moeten aantonen dat de inwerking van die vulstoffen op de proefmonsters zwakker is dan die van de gepaste standaardvloeistoffen, waarbij rekening wordt gehouden met de relevante afbraakmechanismen. Dezelfde voorwaarden voor de dichtheid en de dampdruk als die vastgesteld in 4.1.1.21.2 zijn van toepassing.

6.5.6.3.7 Volgorde voor het uitvoeren van de beproevingen op het **ontwerptype**

| Type IBC | Vibratie ^{f)} | Hefproef langs onder | Hefproef langs boven ^{a)} | Stapelproef ^{b)} | Dichtheidsbeproeving | Hydraulische drukproef | Valproef | Scheurproef | Kantelproef | Oprichtproef ^{c)} |
|------------------------------------|------------------------|----------------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------|------------------------|--------------------|-------------|-------------|----------------------------|
| Metaal: 11A, 11B, 11N | - | 1 ^{ste} a) | 2 ^{de} | 3 ^{de} | - | - | 4 ^{de} e) | - | - | - |
| 21A, 21B, 21N | - | 1 ^{ste} a) | 2 ^{de} | 3 ^{de} | 4 ^{de} | 5 ^{de} | 6 ^{de} e) | | | |
| 31A, 31B, 31N | 1 ^{ste} | 2 ^{de} a) | 3 ^{de} | 4 ^{de} | 5 ^{de} | 6 ^{de} | 7 ^{de} e) | - | - | - |
| Flexibel ^{d)} | | - | x ^{c)} | x | - | - | x | x | x | x |
| Stijve kunststof: 11H1, 11H2 | - | 1 ^{ste} a) | 2 ^{de} | 3 ^{de} | - | - | 4 ^{de} | - | - | - |
| 21H1, 21H2 | - | 1 ^{ste} a) | 2 ^{de} | 3 ^{de} | 4 ^{de} | 5 ^{de} | 6 ^{de} | | | |
| 31H1, 31H2 | 1 ^{ste} | 2 ^{de} a) | 3 ^{de} | 4 ^{de} g) | 5 ^{de} | 6 ^{de} | 7 ^{de} | - | - | - |
| Composiet: 11HZ1, 11HZ2 | - | 1 ^{ste} a) | 2 ^{de} | 3 ^{de} | - | - | 4 ^{de} e) | - | - | - |
| 21HZ1, 21HZ2 | - | 1 ^{ste} a) | 2 ^{de} | 3 ^{de} | 4 ^{de} | 5 ^{de} | 6 ^{de} e) | | | |
| 31HZ1, 31HZ2 | 1 ^{ste} | 2 ^{de} a) | 3 ^{de} | 4 ^{de} g) | 5 ^{de} | 6 ^{de} e) | 7 ^{de} e) | - | - | - |
| Karton | - | 1 ^{ste} | - | 2 ^{de} | - | - | 3 ^{de} | - | - | - |
| Hout | - | 1 ^{ste} | - | 2 ^{de} | - | - | 3 ^{de} | - | - | - |

- Indien de IBC ontworpen is voor deze manipulatiwijze.
- Indien de IBC ontworpen is om gestapeld te worden.
- Indien de IBC ontworpen is om langs boven of via de zijkant opgetild te worden.
- De uit te voeren beproevingen zijn met x aangegeven; een IBC die een beproeving heeft doorstaan, mag voor andere beproevingen gebruikt worden, in willekeurige volgorde.
- Voor de valproef mag een andere IBC van hetzelfde **ontwerptype** gebruikt worden.
- Voor de vibratieproef mag een andere IBC van hetzelfde **ontwerptype** gebruikt worden.
- De tweede IBC overeenkomstig 6.5.6.2.2 mag, na een voorafgaandelijke opslag, in een willekeurige volgorde gebruikt worden.

² De laboratoriumproeven, die toelaten de chemische bestendigheid van polyethyleen, overeenkomstig 6.5.4.3.5, ten opzichte van de vulstoffen (stoffen, mengsels en preparaten) aan te tonen in vergelijking met de standaardvloeistoffen volgens 6.1.6 (zie richtlijnen in het niet officieel deel van het RID gepubliceerd door het OCTI – Office Centrale des transports internationaux ferroviaires).

6.5.6.4 Hefproef langs onder

6.5.6.4.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle kartonnen en houten IBC's, en voor alle IBC-types die voorzien zijn van uitrustingen voor het optillen langs onder.

6.5.6.4.2 Voorbereiding van de IBC op de beproeving

De IBC moet gevuld worden. Een lading moet toegevoegd worden en deze dient uniform verdeeld te zijn. De massa van de gevulde IBC met de toegevoegde lading moet gelijk zijn aan 1,25 maal zijn maximaal toelaatbare bruto massa.

6.5.6.4.3 **Beproevingmethode**

De IBC moet tweemaal door een vorkheftruck worden opgetild en neergezet; de vork wordt centraal geplaatst en de afstand tussen de armen bedraagt 3/4 van de breedte van de insteekzijde (tenzij er vaste insteekpunten zijn). De vork moet in de insteekrichting tot 3/4 van de insteekdiepte worden ingebracht. De proef moet voor elke mogelijke insteekrichting herhaald worden.

6.5.6.4.4 **Goedkeuringscriteria**

Er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken.

6.5.6.5 Hefproef langs boven

6.5.6.5.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle IBC-types die ontworpen zijn om langs boven opgetild te worden en voor de flexibele IBC's die ontworpen zijn om langs boven of via de zijkant opgetild te worden.

6.5.6.5.2 **Vorbereiding van de IBC op de beproeving**

Metalen IBC's, IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's moeten gevuld worden. Een uniform verdeelde lading moet toegevoegd worden. De massa van de gevulde IBC met de toegevoegde lading moet gelijk zijn aan tweemaal zijn maximaal toelaatbare bruto massa. Flexibele IBC's moeten met een representatief materiaal gevuld worden en vervolgens beladen tot zes maal hun maximaal toelaatbare bruto massa; deze lading moet uniform verdeeld zijn.

6.5.6.5.3 **Beproevingmethode**

De metalen IBC's en de flexibele IBC's moeten worden opgetild op de manier waarvoor ze zijn ontworpen tot ze de grond niet meer raken en gedurende vijf minuten in deze positie worden gehouden.

IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's moeten:

- a) gedurende vijf minuten opgetild worden aan elk paar diagonaal tegenover elkaar gelegen hijsinrichtingen, zodanig dat de hijskrachten in verticale richting werken; en
- b) gedurende vijf minuten opgetild worden aan elk paar diagonaal tegenover elkaar gelegen hijsinrichtingen, zodanig dat de hijskrachten naar het midden van de IBC werken, onder een hoek van 45° met de verticale.

Voor flexibele IBC's mogen andere beproevingsmethodes voor de hefproef langs boven en een andere voorbereiding toegepast worden, op voorwaarde dat die minstens even doelmatig zijn.

6.5.6.5.4 **Goedkeuringscriteria**

- a) Bij de metalen IBC's, IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's: de IBC moet veilig blijven onder normale vervoersomstandigheden, er mogen noch blijvende vervormingen van de IBC (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk), noch verlies van inhoud vastgesteld worden;
- b) Bij de flexibele IBC's: er mogen geen beschadigingen aan de IBC of aan zijn uitrusting voor het optillen vastgesteld worden die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer of voor manipulatie, en geen verlies van inhoud.

6.5.6.6 Stapelproef

6.5.6.6.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle IBC-types die ontworpen zijn om gestapeld te worden.

6.5.6.6.2 **Vorbereiding van de IBC op de beproeving**

De IBC moet gevuld worden tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa. Indien de dichtheid van het product dat voor de beproeving gebruikt wordt zulks niet toelaat, moet er een lading aan toegevoegd worden zodat de IBC bij zijn maximaal toelaatbare bruto massa beproefd kan worden; deze lading moet uniform verdeeld zijn.

6.5.6.6.3 Beproevingmethode

- a) De IBC moet met de onderzijde op een harde horizontale vloer worden geplaatst, en blootgesteld worden aan een beproevingslast die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform is verdeeld (zie 6.5.6.6.4). Voor de IBC's uit stijve kunststof van type 31H2 en de composiet-IBC's van de types 31HH1 en 31HH2 moet een stapelproef uitgevoerd worden na de voorafgaandelijke opslag met de originele vulstof of een standaardvloeistof (zie 6.1.6) conform 6.5.6.3.3 of 6.5.6.3.5, gebruik makend van de in 6.5.6.2.2 gedefinieerde tweede IBC. De IBC's moeten aan de beproevingslast onderworpen worden gedurende een periode van ten minste:
- i) 5 minuten voor de metalen IBC's;
 - ii) 28 dagen bij 40°C voor de IBC's uit stijve kunststof van de types 11H2, 21H2 en 31H2 en voor de composiet-IBC's met uitwendige omhulsels uit kunststof die de stapelbelasting dragen (d.w.z. de types 11HH1, 11HH2, 21HH1, 21HH2, 31HH1 en 31HH2);
 - iii) 24 uur voor alle andere types van IBC;
- b) De beproevingslast moet aangebracht worden op één van de volgende wijzen:
- i) één of meerdere IBC's van hetzelfde type, gevuld tot hun maximaal toelaatbare bruto massa, worden op de IBC geplaatst die beproefd wordt;
 - ii) gepaste gewichten worden ofwel op een vlakke plaat geplaatst, ofwel op een plaat die de bodem van een IBC weergeeft; deze wordt op zijn beurt op de IBC gezet die beproefd wordt.

6.5.6.6.4 Berekening van de aan te brengen beproevingslast

De op de IBC te plaatsten last moet gelijk zijn aan 1,8 maal de totale maximaal toelaatbare bruto massa van het aantal gelijksoortige IBC's, die gedurende het vervoer op de onderste IBC kunnen gestapeld zijn.

6.5.6.6.5 Goedkeuringscriteria

- a) Voor alle IBC's behalve de flexibele IBC's: er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken;
- b) voor de flexibele IBC's: er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen beschadiging van het verpakkingslichaam die de IBC ongeschikt maakt voor het vervoer.

6.5.6.7 Dichtheidsproef

6.5.6.7.1 Toepassingsgebied

Proef op het **ontwerptype** en periodieke proef voor de types van IBC die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling of lediging onder druk of voor het vervoer van vloeistoffen.

6.5.6.7.2 Voorbereiding van de IBC op de proef

De proef moet uitgevoerd worden vooraleer de eventuele warmte-isolatie werd aangebracht. Indien sluitingen voorzien zijn van een ontgassingsinrichting, moeten deze vervangen worden door gelijksoortige sluitingen zonder ontgassingsinrichting of moeten de ontgassingsinrichtingen hermetisch gesloten worden.

6.5.6.7.3 Beproevingmethode en toe te passen beproevingsdruk

De proef moet uitgevoerd worden met lucht onder een manometerdruk van ten minste 20 kPa (0,2 bar), en dit gedurende ten minste 10 minuten. De luchtdichtheid van de IBC wordt vastgesteld door middel van een geschikte methode; bijvoorbeeld door de IBC te onderwerpen aan een proef waarbij het verschil in luchtdruk wordt gemeten, door hem onder te dompelen in water of – voor de metalen IBC's – door de naden en verbindingen met een zeepoplossing in te strijken. In geval van onderdompeling in water moet een correctiefactor worden gebruikt om rekening te houden met de hydrostatische druk..

6.5.6.7.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen lekkage van lucht waargenomen worden.

6.5.6.8 Beproeving met inwendige (hydraulische) druk

6.5.6.8.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het **ontwerptype** voor de types van IBC die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen met vulling of lediging onder druk of voor het vervoer van vloeistoffen.

6.5.6.8.2 Voorbereiding van de IBC voor de beproeving

De beproeving moet uitgevoerd worden vooraleer de eventuele warmte-isolatie werd aangebracht.

De drukontlastingsinrichtingen moeten worden verwijderd waarna hun openingen afgesloten worden, of anders moeten ze buiten werking worden gesteld.

6.5.6.8.3 **Beproevingmethode**

De proef moet uitgevoerd worden met een hydraulische druk die niet lager is dan deze aangeduid in 6.5.6.8.4, en dit gedurende ten minste 10 minuten. De IBC mag niet mechanisch gestut worden tijdens de proef.

6.5.6.8.4 **Toe te passen beproevingsdruk**

6.5.6.8.4.1 Metalen IBC's:

- a) voor de IBC's van het type 21A, 21B en 21N, bestemd voor het vervoer van vaste stoffen van verpakkingsgroep I: een manometerdruk van 250 kPa (2,5 bar);
- b) voor alle IBC's van het type 21A, 21B, 21N, 31A, 31B en 31N, bestemd voor het vervoer van stoffen van verpakkingsgroep II of III: een manometerdruk van 200 kPa (2 bar);
- c) voor de IBC's van het type 31A, 31B en 31N dient daarenboven een proef bij een manometerdruk van 65 kPa (0,65 bar) uitgevoerd te worden; deze moet plaatsvinden vóór de beproeving bij 200 kPa (2 bar).

6.5.6.8.4.2 IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's:

- a) voor de IBC's van het type 21H1, 21H2, 21HZ1 en 21HZ2: een manometerdruk van 75 kPa (0,75 bar);
- b) voor de IBC's van het type 31H1, 31H2, 31HZ1 en 31HZ2: de hoogste van twee waarden, waarvan de eerste bepaald wordt door een van de volgende methodes:
 - i) de totale gemeten manometrische druk in de IBC (d.w.z. de dampdruk van de vulstof + de partieldruk van de lucht of van een inert gas - 100 kPa) bij 55°C, vermenigvuldigd met een veiligheidscoëfficiënt van 1,5. Bij de vaststelling van die totale manometrische druk wordt uitgegaan van de maximale vullingsgraad, opgegeven in 4.1.1.4, en een vultemperatuur van 15°C;
 - ii) de dampdruk van de te vervoeren stof bij 50°C x 1,75 - 100 kPa, met een minimum van 100 kPa;
 - iii) de dampdruk van de te vervoeren stof bij 55°C x 1,5 - 100 kPa, met een minimum van 100 kPa; en waarvan de tweede als volgt bepaald wordt:
 - iv) tweemaal de statische druk van de te vervoeren stof, met een minimum van tweemaal de statische druk van water.

6.5.6.8.5 **Goedkeuringscriteria**

- a) IBC's van het type 21A, 21B, 21N, 31A, 31B en 31N die aan de in 6.5.6.8.4.1 a) of b) vermelde beproevingsdruk worden onderworpen: er mag geen lek worden vastgesteld;
- b) IBC's van het type 31A, 31B en 31N die aan de in 6.5.6.8.4.1 c) vermelde beproevingsdruk worden onderworpen: er mag geen lek vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer;
- c) IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's: er mag geen lek vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer.

6.5.6.9 **Valproef**

6.5.6.9.1 **Toepassingsgebied**

Proef op het **ontwerptype** voor alle types van IBC.

6.5.6.9.2 **Vorbereiding van de IBC's op de proef**

- a) metalen IBC's: de IBC moet gevuld worden tot ten minste 95% van zijn maximale capaciteit voor vaste stoffen of tot ten minste 98% van zijn maximale capaciteit voor vloeistoffen (capaciteit van het **ontwerptype**). De drukontlastingsinrichtingen moeten verwijderd worden waarna hun openingen afgesloten worden, of anders moeten ze buiten werking worden gesteld;
- b) flexibele IBC's: de IBC moet tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa gevuld worden, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn;
- c) IBC's uit stijve kunststof en composiet-IBC's: de IBC moet gevuld worden tot ten minste 95% van zijn maximale capaciteit voor vaste stoffen, of tot ten minste 98% van zijn maximale capaciteit voor vloeistoffen (capaciteit van het **ontwerptype**). De drukontlastingsinrichtingen mogen verwijderd worden waarna hun openingen afgesloten worden, of anders mogen ze buiten werking worden gesteld. De beproeving op de IBC's wordt uitgevoerd nadat de temperatuur van het proefmonster en van zijn inhoud op -18°C of lager werd gebracht. Indien proefmonsters op deze wijze voorbereid zijn, kan de in 6.5.6.3.1 voorgeschreven conditionering voor de composiet-IBC's achterwege gelaten worden. De vloeistoffen die voor de beproeving gebruikt worden, moeten in vloeibare toestand gehouden worden, desnoods door antivries toe te voegen. Deze conditionering is niet nodig indien de materialen van de IBC een voldoende vervormbaarheid en de treksterkte behouden bij lage temperaturen;
- d) kartonnen en houten IBC's: de IBC moet tot ten minste 95% van zijn maximale inhoud gevuld worden.

6.5.6.9.3 **Beproevingmethode**

De IBC moet zodanig met zijn onderzijde neerkomen op een niet elastisch, horizontaal, vlak, massief en stijf oppervlak dat beantwoordt aan de voorschriften van 6.1.5.3.4, dat de impact plaatsvindt op het gedeelte van de onderzijde van de IBC dat als het meest kwetsbaar wordt beschouwd.

Een IBC met een inhoud van ten hoogste 0,45 m³ moet bovendien onderworpen worden aan een valproef:

- voor de metalen IBC's: op het zwakste gedeelte buiten het gedeelte van zijn bodem waarop de eerste valproef werd uitgevoerd;
- voor de flexibele IBC's: op de zwakste zijkant;
- voor de IBC's uit stijve kunststof, composiet-IBC's, kartonnen en houten IBC's: plat op een zijkant, plat op de top en op een hoek;

Men mag éézelfde IBC gebruiken voor alle proeven of een andere IBC van het zelfde **ontwerptype** voor elke proef.

6.5.6.9.4 **Valhoogte**

Voor vaste stoffen en vloeistoffen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met de te vervoeren vaste stof of vloeistof of met een andere stof die in essentie dezelfde fysische eigenschappen bezit:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

Voor de vloeistoffen, indien de beproeving wordt uitgevoerd met water:

- wanneer de relatieve dichtheid van de te vervoeren stoffen niet meer dan 1,2 bedraagt:

| Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|---------------------|----------------------|
| 1,2 m | 0,8 m |

- wanneer de relatieve dichtheid van de te vervoeren stof meer dan 1,2 bedraagt: de valhoogte wordt op basis van de relatieve dichtheid (d) van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal) als volgt berekend:

| Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|---------------------|----------------------|
| d x 1,0 m | d x 0,67 m |

6.5.6.9.5 **Goedkeuringscriteria**

- Metalen IBC's: er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden;
- Flexibele IBC's: er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden. Een zeer licht verlies, bijvoorbeeld via de sluiting of via de stikselgaten, onder invloed van de schok moet niet als een tekortkoming van de IBC worden beschouwd, op voorwaarde dat er geen ander lek optreedt wanneer de IBC vrij van de grond wordt opgetild;
- IBC's uit stijve kunststof, composiet-IBC's, kartonnen IBC's en houten IBC's: er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden. Een zeer licht verlies via de sluitingen onder invloed van de schok moet niet als een tekortkoming van de IBC worden beschouwd, op voorwaarde dat er nadien geen ander lek wordt vastgesteld.
- Alle IBC's: er mag geen schade vastgesteld worden die de IBC ongeschikt zou maken om voor berging of eliminatie vervoerd te worden, en geen verlies van inhoud. Bovendien moet de IBC met behulp van gepaste middelen opgeheven kunnen worden zodat hij gedurende vijf minuten de bodem niet meer raakt.

OPMERKING: De criteria van d) zijn van toepassing op de **ontwerptypes** van IBC's die vanaf 1 januari 2011 gebouwd worden.

6.5.6.10 **Scheurproef**

6.5.6.10.1 **Toepassingsgebied**

Proef op het **ontwerptype** voor alle types van flexibele IBC's.

6.5.6.10.2 **Vorbereiding van de IBC op de proef**

De IBC moet tot ten minste 95% van zijn inhoud gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.10.3 **Beproevingmethode**

Nadat de IBC op de grond is geplaatst wordt zijn breedste wand over een lengte van 100 mm volledig doorgesneden met een mes, onder een hoek van 45° ten opzichten van de hoofdas van de IBC en op halve hoogte tussen het bovenste peil van de inhoud en de bodem van de IBC. De IBC wordt vervolgens gedurende ten minste vijf minuten blootgesteld aan een beproevingslast, gelijk aan tweemaal de zijn maximaal toelaatbare lading, die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform verdeeld is. De IBC's die ontworpen werden om langs boven of via de zijkant te worden opgetild, moeten vervolgens, nadat de last werd weggenomen, opgetild worden tot ze de grond niet meer raken en gedurende vijf minuten in deze positie worden gehouden.

6.5.6.10.4 **Goedkeuringscriteria**

De snede mag zich niet meer dan 25% uitgebreid hebben ten opzichte van haar oorspronkelijke lengte

6.5.6.11 **Kantelproef**

6.5.6.11.1 **Toepassingsgebied**

Proef op het **ontwerptype** voor alle types van flexibele IBC's.

6.5.6.11.2 **Vorbereiding van de IBC op de proef**

De IBC moet tot ten minste 95% van zijn inhoud gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.11.3 **Beproevingmethode**

De IBC moet zodanig tot kantelen worden gebracht dat een willekeurig deel van zijn bovengedeelte een stijf, niet-elastisch, effen, vlak en horizontaal oppervlak raakt.

6.5.6.11.4 **Kantelhoogte**

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

6.5.6.11.5 **Goedkeuringscriteria**

Er mag geen verlies van inhoud worden vastgesteld. Een zeer licht verlies via de sluitingen of via de stikselgaten tijdens de schok moet niet als een tekortkoming van de IBC worden beschouwd, op voorwaarde dat er nadien geen ander lek wordt vastgesteld.

6.5.6.12 **Oprichtproef**

6.5.6.12.1 **Toepassingsgebied**

Proef op het **ontwerptype** voor alle types van flexibele IBC's die ontworpen zijn om langs boven of aan de zijkant te worden opgetild

6.5.6.12.2 **Vorbereiding van de IBC op de proef**

De IBC moet tot ten minste 95% van zijn inhoud gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.12.3 **Beproevingmethode**

De op een van zijn zijkanten liggende IBC moet met een snelheid van ten minste 0,1 m/s in verticale positie los van de grond worden gebracht. Dit met behulp van één enkele hefinrichting; indien vier hefinrichtingen aanwezig zijn worden er echter twee van gebruikt

6.5.6.12.4 **Goedkeuringscriteria**

De IBC of zijn hefinrichtingen mogen geen beschadigingen oplopen die de IBC ongeschikt maken voor het vervoer of voor manipulatie.

6.5.6.13 **Vibratieproef**

6.5.6.13.1 **Toepassingsgebied**

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle IBC's die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen.

OPMERKING: Deze proef is van toepassing op de **ontwerptypes** voor de IBC's die na 31 december 2010 gebouwd worden (zie ook 1.6.1.14).

6.5.6.13.2 Voorbereiding van de IBC op de beproeving

Een monster van de IBC moet op willekeurige wijze geselecteerd worden en dient uitgerust en gesloten te worden zoals voor het vervoer. De IBC moet tot ten minste 98 % van zijn maximale capaciteit met water gevuld worden.

6.5.6.13.3 Beproevingmethode en duur

6.5.6.13.3.1 De IBC moet geplaatst worden in het centrum van het platform van het proefapparaat met een verticale sinusoidale dubbele amplitude (verplaatsing van piek tot piek) van 25 mm \pm 5 %. Zo nodig moeten aan het platform inperkingsinrichtingen bevestigd worden die verhinderen dat het monster zich horizontaal weg van het platform verplaatst, zonder de verticale beweging te beperken.

6.5.6.13.3.2 De proef moet gedurende één uur doorgevoerd worden bij een frequentie die er toe leidt dat een gedeelte van de basis van de IBC gedurende een deel van elke cyclus kortstondig zoveel van het vibrerend platform opgelicht wordt dat een metalen plaatje op minstens één punt volledig tussen de IBC-basis en het vibrerend platform geschoven kan worden. Het kan nodig zijn om de frequentie na de initiële afstelling aan te passen om te verhinderen dat de verpakking in resonantie gaat. Dan nog moet de beproevingsfrequentie echter het in onderhavige paragraaf beschreven tussenschuiven van het metalen plaatje onder de IBC blijven mogelijk maken. De blijvende mogelijkheid om het metalen plaatje op elk ogenblik tussen te schuiven is essentieel voor het welslagen van de proef. Het metalen plaatje dat gebruikt wordt bij de uitvoering van deze proef dient een dikte te hebben van ten minste 1,6 mm, een breedte van ten minste 50 mm en een voldoende lengte om toe te laten dat ten minste 100 mm tussen de IBC en het platform ingebracht kan worden.

6.5.6.13.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen lek of breuk worden vastgesteld. Bovendien mag geen enkele breuk of in gebreke blijven van de structurelementen vastgesteld worden, zoals een gebroken las of een in gebreke blijvend vasthechtingselement.

6.5.6.14 Beproeversrapport

6.5.6.14.1 Een beproevingsrapport moet opgesteld worden dat ten minste de volgende gegevens bevat en ter beschikking van de gebruikers van de IBC dient gesteld te worden:

1. naam en adres van het laboratorium dat de beproevingen heeft uitgevoerd;
2. naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig);
3. uniek identificatienummer van het beproevingsrapport;
4. datum van het beproevingsrapport;
5. de fabrikant van de IBC;
6. een beschrijving van het ontwerptype van de IBC (afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) met inbegrip van de fabricagemethode (bijvoorbeeld spuitgieten), met eventueel tekening(en) en foto(s);
7. maximale inhoud;
8. karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd: bijvoorbeeld viscositeit en densiteit voor de vloeistoffen en granulometrie voor de vaste stoffen. Voor de IBC's uit stijve kunststof en de composieten IBC's die aan de hydraulische drukproef van 6.5.6.8 werden onderworpen, de temperatuur van het gebruikte water;
9. beschrijving en resultaat van de beproevingen;
10. het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en van de hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.5.6.14.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de IBC, klaargemaakt zoals voor het vervoer, overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of verpakkingselementen dit rapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

Hoofdstuk 6.6 - Voorschriften met betrekking tot de constructie van de grote verpakkingen en tot de beproevingen die ze moeten ondergaan

6.6.1 Agemeenheden

6.6.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op:

- a) de verpakkingen voor klasse 2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor voorwerpen van klasse 2, met inbegrip van spuitbussen;
- b) de verpakkingen voor klasse 6.2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor ziekenhuisafval (UN-nummer 3291);
- c) de colli van klasse 7 die radioactieve stoffen bevatten.

6.6.1.2 De grote verpakkingen moeten vervaardigd, beproefd en gereconstrueerd worden volgens een programma van kwaliteitsborging dat aan de bevoegde overheid voldoening schenkt; het moet garanderen dat elke vervaardigde of gereconstrueerde grote verpakking voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

OPMERKING: De norm *ISO 16106:2020 "Transport packages for dangerous goods – Dangerous goods packagings, intermediate bulk containers (IBCs) and large packagings – Guidelines for the application of ISO 9001"* bevat bevredigende richtlijnen betreffende de procedures die kunnen gevolgd worden.

6.6.1.3 De bijzondere voorschriften voor grote verpakkingen in 6.6.4 zijn gebaseerd op de grote verpakkingen die momenteel gebruikt worden. Om rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang is het toegelaten grote verpakkingen te gebruiken waarvan de specificaties verschillen van deze die in 6.6.4 aangegeven zijn, op voorwaarde dat ze even doelmatig zijn, dat ze aanvaardbaar zijn voor de bevoegde overheid en dat ze voldoen aan de in 6.6.5 beschreven voorschriften. Andere beproevingsmethodes dan die welke in het RID beschreven zijn, zijn toegelaten, voor zover ze evenwaardig en door de bevoegde overheid erkend zijn.

6.6.1.4 De fabrikanten en de verdelers van verpakkingen moeten inlichtingen verstrekken betreffende de te volgen procedures, evenals een beschrijving van de types en afmetingen van de sluitingen (met inbegrip van de vereiste dichtingen) en van elk ander onderdeel dat nodig is om te garanderen dat de colli die klaar zijn voor het transport met goed gevolg de van toepassing zijnde beproevingen van onderhavig hoofdstuk kunnen doorstaan.

6.6.2 Code die de types van grote verpakkingen omschrijft

6.6.2.1 De code die gebruikt wordt voor de grote verpakkingen bestaat uit:

- a) twee Arabische cijfers, te weten:
 - 50 voor de stijve grote verpakkingen,
 - 51 voor de soepele grote verpakkingen en
- b) een Latijnse hoofdletter die het constructiemateriaal aangeeft: hout, staal, enz., volgens de lijst van 6.1.2.6.

6.6.2.2 De code van de grote verpakking kan gevolgd worden door de letters "T" of "W". De letter "T" geeft aan dat het gaat over een grote bergingsverpakking conform de voorschriften van paragraaf 6.6.5.1.9. De letter "W" geeft aan dat de grote verpakking, die weliswaar van hetzelfde type is als datgene dat door de code is aangegeven, gefabriceerd werd volgens een specificatie die verschilt van deze die in 6.6.4 is opgenomen, maar die als gelijkwaardig wordt beschouwd in de zin van de voorschriften van 6.6.1.3.

6.6.3 Merkteken

6.6.3.1 Voornaamste merkteken

Elke grote verpakking die voor gebruik overeenkomstig de bepalingen van het RID vervaardigd en bestemd is, moet voorzien zijn van duurzame en leesbare merktekens die op een duidelijk zichtbare plaats aangebracht zijn. De letters, cijfers en symbolen moeten een minimale hoogte hebben van 12 mm en als volgt samengesteld zijn:

- a) het UN-symbool voor verpakkingen:



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11. Indien de merktekens op metalen grote verpakkingen worden ingestampt of in reliëf worden aangebracht mag dit symbool door de hoofdletters "UN" vervangen worden;

- b) het getal "50", dat een stijve grote verpakking aangeeft, of "51" voor een soepele grote verpakking, gevolgd door de letter van het materiaal volgens de lijst van 6.5.1.4.1 b);
- c) een hoofdletter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het ontwerptype goedgekeurd werd:
 - X verpakkingsgroepen I, II en III;
 - Y verpakkingsgroepen II en III;
 - Z enkel verpakkingsgroep III;
- d) de maand en het jaar (twee laatste cijfers) van de fabricage;
- e) het symbool van de staat die de toekenning van het heeft toegelaten, waarbij gebruik wordt gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹;
- f) de naam of het merk van de fabrikant, of een ander identificatiemerk van de grote verpakking dat door de bevoegde overheid wordt vastgesteld;
- g) de belasting in kg, waarmee de stapelproef is uitgevoerd. Op de grote verpakkingen die niet ontworpen zijn om gestapeld te worden moet het cijfer "0" worden aangebracht;
- h) de maximaal toelaatbare bruto massa in kg.

De diverse elementen van de voornaamste merktekens moeten in de hierboven aangegeven volgorde aangebracht worden.

Alle elementen van de merktekens die conform de alinea's a) tot en met h) aangebracht worden, moeten duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.6.3.2 Voorbeelden van merktekens:



50A/X/05 01/N/PQRS
2500/1000

Voor grote verpakkingen uit staal die kunnen gestapeld worden: belasting waarmee de stapelproef is uitgevoerd: 2500 kg;

maximale bruto massa: 1000 kg.



50H/Y04 02/D/ABCD 987
0/800

Voor grote verpakkingen uit kunststof die niet kunnen gestapeld worden;

maximale bruto massa: 800 kg.



51H/Z/06 01/S/1999
0/500

Voor soepele grote verpakkingen die niet kunnen gestapeld worden;

maximale bruto massa: 500 kg.



50AT/Y/05/01/B/PQRS
2500/1000

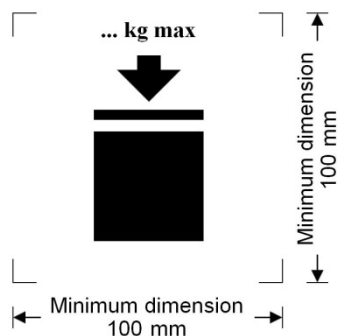
Voor grote bergingsverpakkingen uit staal die kunnen gestapeld worden; belasting waarmee de stapelproef is uitgevoerd: 2500 kg; maximale bruto massa: 1000 kg.

6.6.3.3

De maximaal toegelaten stapellast dient aangegeven te worden op het symbool zoals weergegeven in figuur 6.6.3.3.1 of figuur 6.6.3.3.2. Het symbool moet duurzaam en goed zichtbaar zijn.

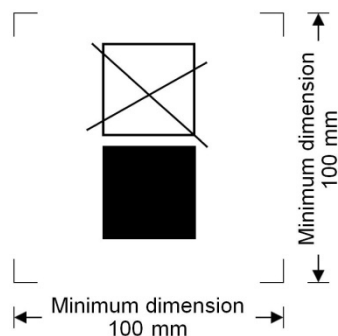
¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

Figuur 6.6.3.3.1



Grote verpakkingen die kunnen gestapeld worden

Figuur 6.6.3.3.2



Grote verpakkingen die NIET kunnen gestapeld worden

De minimale afmetingen bedragen 100 mm x 100 mm. De letters en cijfers die de toelaatbare massa aangeven moeten minstens 12 mm hoog zijn. De zone die zich aan de binnenkant van het drukmerkteken aangegeven door de pijlen bevindt, moet vierkant zijn en indien de afmetingen niet gespecificeerd zijn, moeten alle elementen bij benadering de hierboven weergegeven verhoudingen respecteren. De massa die boven het pictogram aangegeven is mag niet groter zijn dan de last die aangebracht wordt bij de beproeving op het ontwerp (zie 6.6.5.3.3.4), gedeeld door 1,8.

6.6.3.4 Wanneer een grote verpakking conform is aan één of meerdere geteste **ontwerptypes** voor grote verpakkingen, met inbegrip van één of meerdere geteste **ontwerptypes** voor verpakkingen of IBCs, dan mag de grote verpakking meer dan één merkteken dragen om de relevante functionele testvereisten waaraan de verpakking voldoet aan te duiden. Wanneer meer dan één merkteken op een grote verpakking staat, dan moeten deze merktekens zich in elkaars directe nabijheid bevinden en moet elk merkteken in zijn geheel zichtbaar zijn.

6.6.4 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen

6.6.4.1 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit metaal

- 50A uit staal
- 50B uit aluminium
- 50N uit metaal (behalve staal of aluminium)

6.6.4.1.1 De grote verpakkingen moet vervaardigd zijn uit een geschikte vervormbare metaalsoort, waarvan de lasbaarheid afdoende is bewezen. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Met het gedrag van het materiaal bij lage temperaturen moet rekening gehouden worden indien zulks nodig is.

6.6.4.1.2 Voorzorgen moeten genomen worden om beschadigingen door elektrochemische corrosie, te wijten aan contacten tussen verschillende metalen, te vermijden.

6.6.4.2 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit soepele materialen

- 51H uit soepele kunststof
- 51M uit papier

6.6.4.2.1 De grote verpakkingen moeten uit geschikte materialen vervaardigd worden. De stevigheid van het materiaal en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan zijn inhoud en aan het voorzien gebruik.

6.6.4.2.2 Alle materialen die voor de constructie van soepele grote verpakkingen van type 51M gebruikt worden moeten, na een volledige onderdompeling in water gedurende minstens 24 uur, nog ten minste 85% van de treksterkte bezitten die oorspronkelijk gemeten werd na conditionering van het materiaal bij een relatieve vochtigheid van 67% of minder.

6.6.4.2.3 De verbindingen moeten tot stand gebracht worden door naaien, warm lassen, lijmen of een andere gelijkwaardige methode. Alle genaaide verbindingen moeten geborgd worden.

6.6.4.2.4 De soepele grote verpakkingen moeten in de vereiste mate kunnen weerstaan aan veroudering en degradatie, veroorzaakt door ultraviolette straling, klimaatomstandigheden of de vervoerde stof, zodat ze geschikt zijn voor het gebruik waarvoor ze zijn bestemd.

6.6.4.2.5 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is voor soepele grote verpakkingen uit kunststof, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze toevoegingen moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens

de gehele gebruiksduur van de houder behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie van het erkend **ontwerptype**, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.

6.6.4.2.6 Aan het materiaal van de grote verpakking mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of van andere karakteristieken, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet wijzigen.

6.6.4.2.7 Wanneer een grote verpakking gevuld is mag de verhouding van zijn hoogte tot zijn breedte niet groter zijn dan 2:1.

6.6.4.3 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op de grote verpakkingen uit stijve kunststof

50H uit stijve kunststof

6.6.4.3.1 De grote verpakking moet uit een geschikte kunststof met gekende specificaties vervaardigd zijn; haar weerstand moet aangepast zijn aan haar inhoud en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontaarding, veroorzaakt door de vervoerde stof en - in voorkomend geval - door ultraviolette straling. Met haar gedrag bij lage temperaturen moet in voorkomend geval rekening gehouden worden. Indien vervoerde stof doorzigt mag dit in normale vervoersomstandigheden geen gevaar opleveren.

6.6.4.3.2 Indien bescherming tegen ultraviolette straling nodig is, dient deze door het toevoegen van roet of van andere geschikte kleurstoffen of inhibitoren tot stand gebracht te worden. Deze additieven moeten neutraal zijn ten opzichte van de inhoud en hun doelmatigheid tijdens de gehele gebruiksduur van de houder behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricatie van het erkend **ontwerptype**, moeten de beproevingen niet opnieuw uitgevoerd worden indien het gehalte aan roet, kleurstoffen of inhibitoren de fysische eigenschappen van het constructiemateriaal niet nadelig beïnvloedt.

6.6.4.3.3 Aan het materiaal van de grote verpakking mogen additieven toegevoegd worden ter verbetering van de weerstand tegen veroudering of voor andere doeleinden, op voorwaarde dat zij de fysische of chemische kenmerken van het materiaal niet wijzigen.

6.6.4.4 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit karton

50G uit stijf karton

6.6.4.4.1 De grote verpakking moet vervaardigd zijn van massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golflagen), van goede kwaliteit en aangepast aan de inhoud van de grote verpakkingen en aan het gebruik waartoe ze bestemd zijn. De weerstand tegen water van het buitenoppervlak moet zodanig zijn dat de massatoename tijdens de beproeving ter vaststelling van de wateropsorping volgens de Cobb-methode, na 30 minuten niet meer bedraagt dan 155 g/m² (overeenkomstig de norm ISO 535:1991). Het materiaal moet een gepaste weerstand tegen plooiën bezitten. Het karton moet zodanig versneden, gevouwen (zonder scheur) en van sleuven voorzien zijn dat de IBC zonder barsten, oppervlaktescheuren of overdreven buiging in elkaar kan gezet worden. De golflagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn.

6.6.4.4.2 De weerstand tegen perforatie van de wanden – met inbegrip van het deksel en de bodem – moet ten minste 15 J bedragen, gemeten volgens ISO-norm 3036:1975.

6.6.4.4.3 De naden van de buitenverpakking van grote verpakkingen moeten van overlappingsen van een afdoende grootte voorzien zijn en bij de assemblage dient gebruik gemaakt te worden van kleefband, lijm, metalen nieten of minstens even doeltreffende middelen. Indien lijm of kleefband gebruikt wordt, moet deze waterbestendig zijn. De metalen nieten moeten volledig doorheen alle vast te hechten elementen gaan en zodanig gevormd of beschermd zijn dat zij een voering niet kunnen afschuren of doorboren

6.6.4.4.4 Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de grote verpakking of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de IBC mechanisch te manipuleren wanneer die tot haar maximaal toelaatbare massa gevuld is.

6.6.4.4.5 De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat vermeden wordt dat de bodem van de grote verpakking langs de zijkanten zodanig uitsteekt dat die tijdens de manipulatie schade zou kunnen oplopen.

6.6.4.4.6 Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet de houder stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de grote verpakking zouden kunnen beschadigen.

6.6.4.4.7 Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.

6.6.4.4.8 Indien de grote verpakkingen ontworpen zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.

6.6.4.5 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op grote verpakkingen uit hout

| | |
|-----|----------------------|
| 50C | uit massief hout |
| 50D | uit gelamineerd hout |
| 50F | uit spaanplaat |

- 6.6.4.5.1** De sterkte van de gebruikte materialen en de constructiewijze moeten aangepast zijn aan de inhoud van de grote verpakking en aan het gebruik waartoe deze bestemd is.
- 6.6.4.5.2** Bij grote verpakkingen uit massief hout moet het gebruikt hout goed gedroogd zijn zodat het commercieel vochtvrij is, en mag het geen gebreken vertonen die de weerstand van elk onderdeel van de grote verpakking merkbaar kan verminderen. Elk onderdeel van de grote verpakking moet uit één stuk bestaan of daaraan gelijkwaardig zijn. Een onderdeel wordt als gelijkwaardig beschouwd aan een onderdeel uit één stuk wanneer het geassembleerd is met behulp van lijmverbindingen volgens een geschikte methode (bijvoorbeeld Lindermann- of zwaluwstaartverbinding, keep en tongverbinding, overlappende verbinding), van stompe verbindingen met ten minste twee gegolfde metalen nieten voor elke voeg, of van een andere, minstens even geschikte methode.
- 6.6.4.5.3** Bij grote verpakkingen uit gelamineerd hout moet het gelamineerd hout uit ten minste drie lagen goed gedroogd fineerhout bestaan. Het fineerhout moet verkregen zijn door afschillen, snijden of zagen en commercieel vrij zijn van vochtigheid; het mag geen gebreken vertonen die de stevigheid van de grote verpakking merkbaar kunnen verminderen. De lagen moeten met een waterbestendige lijm op elkaar worden gelijmd. Andere geschikte materialen mogen tezamen met het gelamineerd hout voor het vervaardigen van de grote verpakking gebruikt worden.
- 6.6.4.5.4** Bij grote verpakkingen uit spaanplaat moet deze waterbestendig zijn (zoals hardboard of een ander geschikt type).
- 6.6.4.5.5** De wanden van de grote verpakkingen moeten stevig op de hoekstijlen of op de uiteinden vastgespijkerd of verankerd worden of met andere even geschikte middelen geassembleerd worden.
- 6.6.4.5.6** Elk voetstuk dat integrerend deel uitmaakt van de grote verpakking of elke afneembare pallet moet geschikt zijn om de grote verpakking mechanisch te manipuleren wanneer die tot haar maximaal toelaatbare massa gevuld is.
- 6.6.4.5.7** De pallet of het voetstuk moet zodanig ontworpen zijn dat vermeden wordt dat de bodem van de grote verpakking langs de zijkanten zodanig uitsteekt dat die tijdens de manipulatie schade zou kunnen oplopen.
- 6.6.4.5.8** Indien een afneembare pallet wordt gebruikt moet de houder stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovenvlak van de afneembare pallet moet bovendien vrij zijn van oneffenheden die de grote verpakking zouden kunnen beschadigen.
- 6.6.4.5.9** Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen te vergroten, maar ze moeten zich buiten de voering bevinden.
- 6.6.4.5.10** Indien de grote verpakkingen ontworpen zijn om gestapeld te worden, moet het dragend oppervlak zodanig uitgevoerd zijn dat de last er op veilige wijze over wordt verdeeld.

6.6.5 Voorschriften met betrekking tot de beproevingen

6.6.5.1 Toepasbaarheid en periodiciteit

- 6.6.5.1.1** Het **ontwerptype** van elke grote verpakking moet onderworpen worden aan de in 6.6.5.3 aangegeven beproevingen, overeenkomstig de procedures die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die die de toekenning van het merkteken toelaat, en moet door deze bevoegde overheid erkend zijn.
- 6.6.5.1.2** Alvorens een grote verpakking wordt gebruikt, moet het **ontwerptype** van deze verpakking met goed gevolg de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen ondergaan hebben. Het **ontwerptype** van een grote verpakking wordt door het ontwerp, de grootte, het gebruikt materiaal en zijn dikte, de constructiemethode en de assemblagewijze bepaald, maar het kan ook verschillende oppervlaktebehandelingen omvatten. Het behelst eveneens verpakkingen die enkel maar door hun kleinere nominale hoogte van het **ontwerptype** afwijken.
- 6.6.5.1.3** De beproevingen moeten met door de bevoegde overheid vastgestelde tussenpozen herhaald worden op monsters uit de productie. Wanneer dergelijke beproevingen uitgevoerd worden op grote verpakkingen uit karton wordt een voorbereiding bij omgevingsvoorwaarden als gelijkwaardig beschouwd aan deze die beantwoordt aan de bepalingen van 6.6.5.2.4.
- 6.6.5.1.4** De beproevingen moeten ook herhaald worden na elke wijziging die het ontwerp, het materiaal of de constructiemethode van een grote verpakking beïnvloedt.
- 6.6.5.1.5** De bevoegde overheid mag toestaan dat grote verpakkingen die slechts op punten van ondergeschikt belang van een reeds beproefd **ontwerptype** afwijken [bijvoorbeeld grote verpakkingen die binnenverpakkingen met kleinere afmetingen of met een kleinere netto massa bevatten, of grote verpakkingen waarvan één of meerdere buitenafmeting(en) iets kleiner zijn] selectief beproefd worden.

6.6.5.1.6 (Voorbehouden)

OPMERKING: Zie 4.1.1.5.1 voor de voorwaarden betreffende het samenbrengen van binnenverpakkingen van verschillende types in een grote verpakking en de toelaatbare wijzigingen aan de binnenverpakkingen.

6.6.5.1.7 De bevoegde overheid kan op elk ogenblik eisen dat aangetoond wordt dat de in serie vervaardigde grote verpakkingen beantwoorden aan de beproevingseisen van het ontwerp; dit door ze te onderwerpen aan de beproevingen van onderhavige afdeling.

6.6.5.1.8 Op één en hetzelfde monster mogen meerdere beproevingen uitgevoerd worden, indien zulks de geldigheid van de resultaten niet beïnvloedt en mits de bevoegde overheid er zijn toestemming voor heeft gegeven.

6.6.5.1.9 Grote bergingsverpakkingen

De grote bergingsverpakkingen moeten beproefd en gemarkeerd worden in overeenstemming met de bepalingen die van toepassing zijn op de grote verpakkingen van verpakkingsgroep II die bestemd zijn voor het vervoer van vaste stoffen of binnenverpakkingen, maar:

- a) Er moet water gebruikt worden om de beproevingen uit te voeren en de grote bergingsverpakkingen moeten voor ten minste 98 % van hun maximale inhoud gevuld zijn. Men kan bijvoorbeeld zakken met loodhagel toevoegen om de totale massa van de vereiste colli te bekomen, voor zover dat ze geplaatst worden op zodanige wijze dat ze de beproevingsresultaten niet beïnvloeden. Bij de valproef kan men ook in overeenstemming met paragraaf 6.6.5.3.4.4.2 b) de hoogte van de val laten variëren;
- b) De grote bergingsverpakkingen moeten bovendien met succes onderworpen geweest zijn aan een dichtheidsbeproeving bij 30 kPa en de resultaten van deze beproeving moeten vermeld zijn in het beproevingsrapport dat voorgeschreven is in paragraaf 6.6.5.4; en
- c) De grote bergingsverpakkingen moeten het merkteken "T" dragen zoals aangegeven is in paragraaf 6.6.2.2.

6.6.5.2 Voorbereiding op de beproevingen

6.6.5.2.1 De beproevingen moeten uitgevoerd worden op grote verpakkingen die klaar zijn voor het vervoer (met inbegrip van de te vervoeren binnenverpakkingen of voorwerpen). De binnenverpakkingen moeten tot ten minste 95% van hun maximale inhoud gevuld zijn voor vaste stoffen, en tot ten minste 98% voor vloeistoffen. Voor een grote verpakking, waarvan de binnenverpakkingen bestemd zijn om zowel vloeistoffen als vaste stoffen te bevatten, zijn afzonderlijke proeven vereist voor de vaste en de vloeibare inhoud. De in de binnenverpakkingen vervatte stoffen of de te vervoeren voorwerpen in de grote verpakkingen mogen door andere vervangen worden, behalve indien zulks de resultaten van de beproevingen zou kunnen beïnvloeden. Indien andere binnenverpakkingen of voorwerpen gebruikt worden, moeten deze dezelfde fysieke eigenschappen (massa, enz.) bezitten als de te vervoeren binnenverpakkingen of voorwerpen. Het is toegestaan om bijkomende ladingen (zoals zakken met loodkorrels) te gebruiken om de vereiste totale massa van het collo te bekomen; deze moeten echter zodanig geplaatst zijn dat zij het resultaat van de beproevingen niet vervalsen.

6.6.5.2.2 Wanneer een andere stof wordt gebruikt bij valproeven voor vloeistoffen, moet deze een vergelijkbare dichtheid en viscositeit hebben als de te vervoeren stof. Voor de valproef mag ook water gebruikt worden onder de in 6.6.5.3.4.4 vastgestelde voorwaarden.

6.6.5.2.3 Bij de grote verpakkingen uit kunststof en de grote verpakkingen die binnenverpakkingen uit kunststof bevatten – met uitzondering van de zakken die bestemd zijn om vaste stoffen of voorwerpen te bevatten – moet de temperatuur van het proefmonster en van zijn inhoud voor de valproef op -18°C of lager gebracht worden. Deze conditionering is niet nodig indien de materialen van de verpakking een voldoende vervormbaarheid en de treksterkte behouden bij lage temperaturen. Indien de proefmonsters op deze wijze voorbereid zijn, is de in 6.6.5.2.4 voorgeschreven conditionering niet verplicht. De vloeistoffen die voor de beproeving gebruikt worden, moeten in vloeibare toestand gehouden worden, desnoods door antivries toe te voegen.

6.6.5.2.4 De grote verpakkingen uit karton moeten gedurende ten minste 24 uur in een atmosfeer met gecontroleerde temperatuur en relatieve vochtigheid geconditioneerd worden. Hierbij bestaan drie mogelijkheden.

Bij voorkeur wordt voor deze conditionering een temperatuur van $23 \pm 2^\circ\text{C}$ en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 2\%$ aangehouden, maar $20 \pm 2^\circ\text{C}$ met $65 \pm 2\%$ of $27 \pm 2^\circ\text{C}$ met $65 \pm 2\%$ zijn ook toegelaten.

OPMERKING: De gemiddelde waarden moeten zich binnen deze limieten bevinden. Kortstondige schommelingen en beperkingen inherent aan de metingen kunnen voor de relatieve vochtigheid aanleiding geven tot verschillen van $\pm 5\%$ van de ene meetwaarde tot de andere, zonder dat dit invloed heeft op de reproduceerbaarheid van de beproevingen.

6.6.5.3 Beproevingvoorwaarden

6.6.5.3.1 Hefproef langs onder

6.6.5.3.1.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle types van grote verpakkingen die voorzien zijn van uitrustingen voor het optillen langs onder.

6.6.5.3.1.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden met 1,25 maal zijn maximaal toelaatbare bruto massa, en deze lading moet uniform verdeeld zijn.

6.6.5.3.1.3 Beproevingsmethode

De grote verpakking moet tweemaal door een vorkheftruck worden opgetild en neergezet; de vork wordt centraal geplaatst en de afstand tussen de armen bedraagt 3/4 van de breedte van de insteekzijde (tenzij er vaste insteekpunten zijn). De vork moet in de insteekrichting tot 3/4 van de insteekdiepte worden ingebracht. De proef moet voor elke mogelijke insteekrichting herhaald worden.

6.6.5.3.1.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de grote verpakking voor het vervoer ongeschikt maken.

6.6.5.3.2 Hefproef langs boven

6.6.5.3.2.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle types van grote verpakkingen die ontworpen zijn om langs boven opgetild te worden en die voorzien zijn van hijsinrichtingen.

6.6.5.3.2.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden tot tweemaal haar maximaal toelaatbare bruto massa. Een soepele grote verpakking moet gevuld worden tot zes maal haar maximaal toelaatbare bruto massa, en de lading moet uniform verdeeld zijn.

6.6.5.3.2.3 Beproevingsmethode

De grote verpakking moet worden opgetild op de manier waarvoor ze is ontworpen tot ze de grond niet meer raakt en gedurende vijf minuten in deze positie worden gehouden.

6.6.5.3.2.4 Goedkeuringscriteria

- a) Bij de grote verpakkingen uit metaal en de grote verpakkingen uit stijve kunststof: er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de grote verpakking (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken;
- b) Bij de soepele grote verpakkingen: er mogen geen beschadigingen aan de grote verpakking of aan zijn uitrusting voor het optillen vastgesteld worden die de grote verpakking ongeschikt maken voor het vervoer of voor manipulatie, en geen verlies van inhoud.

6.6.5.3.3 Stapelproef

6.6.5.3.3.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle types van grote verpakkingen die ontworpen zijn om gestapeld te worden.

6.6.5.3.3.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden met haar maximaal toelaatbare bruto massa.

6.6.5.3.3.3 Beproevingsmethode

De grote verpakking moet met de onderzijde op een harde horizontale vloer worden geplaatst, en gedurende ten minste 5 minuten blootgesteld worden aan een beproevingslast die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform is verdeeld (zie 6.6.5.3.3.4); de grote verpakking moet gedurende ten minste 24 uur aan deze beproevingslast onderworpen worden indien ze uit hout, karton of kunststof is vervaardigd.

6.6.5.3.3.4 Berekening van de aan te brengen beproevingslast

De op de grote verpakking te plaatsen last moet gelijk zijn aan 1,8 maal de totale maximaal toelaatbare bruto massa van het aantal gelijksoortige grote verpakkingen, die gedurende het transport op de onderste grote verpakking kunnen gestapeld zijn.

6.6.5.3.3.5 Goedkeuringscriteria

- a) Voor alle grote verpakkingen behalve de soepele grote verpakkingen: er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen blijvende vervormingen die de grote verpakkingen (in voorkomend geval met inbegrip van de pallet in het voetstuk) voor het vervoer ongeschikt maken;

- b) voor de soepele grote verpakkingen: er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden en geen beschadiging van het verpakkingslichaam die de grote verpakkingen ongeschikt maakt voor het vervoer.

6.6.5.3.4 Valproef

6.6.5.3.4.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het **ontwerptype** voor alle types van grote verpakkingen.

6.6.5.3.4.2 Voorbereiding van de grote verpakking op de beproeving

De grote verpakking moet gevuld worden overeenkomstig de voorschriften van 6.6.5.2.1.

6.6.5.3.4.3 Beproevingmethode

De grote verpakking moet met het als zwakst beschouwd gedeelte van zijn onderzijde neerkomen op een niet elastisch, horizontaal, vlak, massief en stijf oppervlak dat beantwoordt aan de voorschriften van 6.1.5.3.4.

6.6.5.3.4.4 Valhoogte

OPMERKING: De grote verpakkingen die bestemd zijn voor stoffen en voorwerpen van klasse 1 moeten op het prestatieniveau van verpakkingsgroep II beproefd worden.

- 6.6.5.3.4.4.1 Voor de binnenverpakkingen die vaste stoffen, vloeistoffen of voorwerpen bevatten, indien de beproeving wordt uitgevoerd met de te vervoeren vaste stof, vloeistof of voorwerpen of met een andere stof die in essentie dezelfde fysische eigenschappen bezit:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

- 6.6.5.3.4.4.2 Voor de binnenverpakkingen die vloeistoffen bevatten, indien de beproeving wordt uitgevoerd met water:

- a) wanneer de dichtheid van de te vervoeren stof niet meer dan 1,2 bedraagt:

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1,8 m | 1,2 m | 0,8 m |

- b) wanneer de dichtheid van de te vervoeren stof meer dan 1,2 bedraagt moet de valhoogte als volgt berekend worden op basis van de dichtheid (d) van de te vervoeren stof (naar boven afgerond tot op de eerste decimaal):

| Verpakkingsgroep I | Verpakkingsgroep II | Verpakkingsgroep III |
|--------------------|---------------------|----------------------|
| $d \times 1,5$ (m) | $d \times 1,0$ (m) | $d \times 0,67$ (m) |

6.6.5.3.4.5 Goedkeuringscriteria

- 6.6.5.3.4.5.1 De grote verpakking mag geen beschadigingen vertonen die de veiligheid tijdens het vervoer in gevaar kunnen brengen. Er mag geen lekkage van de inhoud van de binnenverpakking(en) of voorwerp(en) optreden.

- 6.6.5.3.4.5.2 De grote verpakkingen voor voorwerpen van klasse 1 mogen geen enkele breuk vertonen die het mogelijk maakt dat vrijgekomen ontplofbare stoffen of voorwerpen uit de buitenverpakking ontsnappen.

- 6.6.5.3.4.5.3 Indien een grote verpakking een valproef heeft ondergaan, wordt er van uitgegaan dat het monster de beproeving met succes heeft doorstaan indien de inhoud volledig werd tegengehouden, zelfs als de sluiting niet langer dicht is voor poeder.

6.6.5.4 Goedkeuring en beproevingsrapport

- 6.6.5.4.1 Voor elk **ontwerptype** van grote verpakking wordt een certificaat afgeleverd en een merkteken (conform 6.6.3) toegekend waaruit blijkt dat het **ontwerptype**, met inbegrip van zijn uitrusting, aan de voorschriften met betrekking tot de beproevingen voldoet.

- 6.6.5.4.2 Een beproevingsrapport moet opgesteld worden dat ten minste de volgende gegevens bevat en ter beschikking van de gebruikers van de grote verpakking dient gesteld te worden:

1. naam en adres van het laboratorium dat de beproevingen heeft uitgevoerd;
2. naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig);
3. uniek identificatienummer van het beproevingsrapport;
4. datum van het beproevingsrapport;

5. de fabrikant van de grote verpakking;
6. een beschrijving van het **ontwerptype** van de grote verpakking (afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) of foto(s);
7. maximale inhoud/maximaal toelaatbare bruto massa;
8. karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd: bijvoorbeeld types en beschrijvingen van de gebruikte binnenverpakkingen of voorwerpen;
9. beschrijving en resultaat van de beproevingen;
10. handtekening, met vermelding van de naam en van de hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.6.5.4.3

In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de grote verpakking, klaargemaakt zoals voor het vervoer, overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk werd beproefd en dat elk gebruik van andere verpakkingsmethodes of verpakkingselementen dit rapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

Hoofdstuk 6.7 - Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van mobiele tanks en van UN-gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's), en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

OPMERKING 1: Zie hoofdstuk 6.8 voor de tafnwagons, afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor de batterijvoertuigen en andere gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) dan de UN-MEGC's; zie hoofdstuk 6.10 voor vacuümtanks voor afvalstoffen.

2: De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn ook van toepassing op mobiele tanks waarvan de houders uit vezelversterkte kunststof (FRP) vervaardigd zijn, zoals aangegeven in hoofdstuk 6.9.

6.7.1 Toepassingsgebied en algemene voorschriften

6.7.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn van toepassing op de mobiele tanks die ontworpen zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen, en op de MEGC's die ontworpen zijn voor het vervoer van niet gekoelde gassen van klasse 2, via alle vervoerswijzen. Tenzij uitdrukkelijk anders is aangegeven, moet elke multimodale mobiele tank of elke MEGC – in aanvulling op de voorschriften van onderhavig hoofdstuk – ook voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften van de Internationale Overeenkomst voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, indien zij beantwoordt aan de definitie van "container" binnen de termen van dat verdrag. Aanvullende voorschriften kunnen van toepassing zijn op offshore mobiele tanks en op MEGC's die op open zee worden behandeld.

6.7.1.2 Om rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang kunnen de technische voorschriften van onderhavig hoofdstuk vervangen worden door andere voorschriften ("alternatieve regelingen"); deze alternatieve regelingen moeten een veiligheidsniveau opleveren dat ten minste gelijk is aan dat van de voorschriften van onderhavig hoofdstuk voor wat betreft de compatibiliteit met de vervoerde stoffen en het vermogen van de mobiele tank of van de MEGC om te weerstaan aan schokken, de laadomstandigheden en brand. Bij internationaal vervoer moeten de mobiele tanks en de MEGC's, die gebouwd werden volgens deze alternatieve regelingen, goedgekeurd worden door de bevoegde overheden.

6.7.1.3 De bevoegde overheid van het land van herkomst kan een voorlopige vergunning afleveren voor het vervoer van een stof waaraan in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 geen instructie voor vervoer in mobiele tanks (T1 t/m T23, T50 of T75) is toegewezen. Deze vergunning moet deel uitmaken van de documentatie met betrekking tot de zending en ten minste de inlichtingen bevatten die normalerwijze gegeven worden in de instructies met betrekking tot de mobiele tanks en de omstandigheden waarin de stof moet vervoerd worden.

6.7.2 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen van de klasse 1 en de klassen 3 t/m 9, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.7.2.1 Definities

Voor de toepassing van onderhavige afdeling, verstaat men onder:

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten en de laad- en losinrichtingen, de ventilatie-, de veiligheids-, de verwarmings- en de koelinrichtingen en de isolatie;

Beproevingdruk, de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de hydraulische drukproef, ten minste gelijk aan de berekeningsdruk vermenigvuldigd met 1,5. De minimale beproevingsdruk voor de mobiele tanks wordt, in functie van de te vervoeren stof, gespecificeerd in de instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6;

Het *bereik van de berekeningstemperaturen* van de houder moet gaan van -40°C tot 50°C voor de stoffen die bij omgevingsvoorwaarden vervoerd worden. Voor de andere stoffen moet de berekeningstemperatuur ten minste gelijk zijn aan de maximale temperatuur van de stof tijdens het vullen, het lossen of het vervoer. Voor de mobiele tanks die aan meer extreme klimatologische omstandigheden blootgesteld zijn moeten strengere berekeningstemperaturen in aanmerking genomen worden.

Berekeningsdruk, de druk die moet gebruikt worden in de berekeningen volgens een erkende code voor drukhouders. De berekeningsdruk mag niet lager zijn dan de hoogste van de volgende waarden:

- a) de maximale effectieve overdruk die tijdens het vullen of het lossen in de houder is toegestaan; of
- b) de som van:
 - i) de absolute dampdruk (in bar) van de stof bij 65°C, minus 1 bar;

- ii) de partiële druk (in bar) van lucht of andere gassen in de vrije ruimte die bepaald wordt door een maximale temperatuur van de vrije ruimte van 65°C en een vloeistofuitzetting als gevolg van een toename van de gemiddelde temperatuur van het geladen goed van $t_r - t_f$ (t_r = vultemperatuur, gewoonlijk 15°C; t_r = 50°C, maximale gemiddelde temperatuur van het geladen goed); en
 - iii) een hydrostatische druk, bepaald op grond van de statische krachten, gespecificeerd in 6.7.2.2.12, maar ten minste 0,35 bar; of
- c) twee derden van de minimale beproevingsdruk, gespecificeerd in de van toepassing zijnde instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6;

Dichtheidsproef, de beproeving die er in bestaat om de houder en zijn bedrijfsuitrusting met behulp van een gas te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 25% van de MAWP;

Fijnkorrelig staal, staal waarvan de grootte van de ferrietkorrels, zoals vastgesteld overeenkomstig de norm ASTM E 112-96 of zoals gedefinieerd in de norm EN 10028-3, deel 3, zes of minder is;

Houder, het deel van de mobiele tank dat de te vervoeren stof bevat (de eigenlijke tank), met inbegrip van de openingen en hun afsluitinrichtingen, maar zonder de bedrijfsuitrusting en de uitwendige structuuruitrusting;

Maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), een druk die niet lager mag zijn dan de hoogste van de volgende drukken, gemeten bovenaan in de houder wanneer die zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt:

- a) de maximale effectieve manometerdruk die in de houder is toegestaan tijdens het vullen of het lossen; of
- b) de maximale effectieve manometerdruk waarvoor de houder is ontworpen; deze mag niet lager zijn dan de som van:
 - i) de dampspanning (in bar) van het vulgoed bij 65°C (absolute druk) minus 1 bar; en
 - ii) de partiële druk (in bar) van de lucht of andere gassen in de vrije ruimte, bepaald door een temperatuur in de vrije ruimte van ten hoogste 65°C en een uitzetting van de vloeistof ten gevolge van een toename van de gemiddelde temperatuur van de inhoud van $t_r - t_f$ (t_r = vultemperatuur, gewoonlijk 15°C en t_r = 50°C, de maximale gemiddelde temperatuur van de inhoud).

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van de mobiele tank en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten;

Mobiele tank, een multimodale tank, gebruikt voor het vervoer van stoffen van de klasse 1 en de klassen 3 t/m 9. De mobiele tank omvat een houder, voorzien van de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. De mobiele tank moet gevuld en gelost kunnen worden zonder zijn structuuruitrusting te verwijderen. De houder moet uitwendige stabiliseringselementen bezitten en in gevulde toestand opgehesen kunnen worden. De mobiele tank moet voornamelijk ontworpen zijn om op een wegvoertuig, een wagon of een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en moet voorzien zijn van onderstellen, raamwerken of toebehoren die de mechanische behandeling ervan vergemakkelijken. Tankvoertuigen, tankwagons, niet-metalen tanks en IBC's vallen niet onder de definitie van mobiele tanks;

Offshore mobiele tank, een mobiele tank die speciaal ontworpen is om herhaald gebruikt te worden voor vervoer van, naar of tussen offshore installaties. Een dergelijke tank is ontworpen en gebouwd volgens de "guidelines for the approval of containers handled in open seas", gespecificeerd door de International Maritime Organisation in document MSC/Circ. 860;

Referentiestaal, een staalsoort met een treksterkte van 370 N/mm² en een rek bij breuk van 27%;

Smeltveiligheid, een niet-hersluitbare drukontlastingsinrichting die thermisch geactiveerd wordt;

Structuuruitrusting, de buiten de houder aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen;

Zacht staal, een staalsoort met een gewaarborgde minimale treksterkte van 360 N/mm² tot 440 N/mm² en een gewaarborgde minimale rek bij breuk conform 6.7.2.3.3.3;

6.7.2.2 Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

6.7.2.2.1

De houders moeten ontworpen en gebouwd worden conform de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukhouders. Ze moeten vervaardigd worden uit metaalsoorten die voor vervorming geschikt zijn. De materialen moeten in principe voldoen aan nationale of internationale normen. Voor gelaste houders mogen slechts materialen gebruikt worden waarvan de lasbaarheid volledig is aangetoond. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Indien het fabricageproces of de gebruikte materialen dit vereisen, moeten de houders een warmtebehandeling ondergaan om een gepaste sterkte te garanderen van de las en van de zones die thermisch werden beïnvloed. Bij de keuze van het materiaal moet rekening gehouden worden met het bereik van de berekeningstemperaturen met het oog op het risico van brosse breuk, barstverwekkende spanningscorrosie en schokbestendigheid. Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag in aanmerking worden genomen de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens niet groter zijn dan 460

N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenste limiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties. Aluminium mag enkel maar als constructiemateriaal worden gebruikt indien dit aangegeven is in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, die in kolom (11) van tabel A van hoofdstuk 3.2 aan een specifieke stof is toegewezen, of indien dit door de bevoegde overheid is toegestaan. Indien aluminium toegelaten is, moet het voorzien zijn van een isolatie om een significant verlies van fysische eigenschappen te voorkomen wanneer het gedurende ten minste 30 minuten onderworpen wordt aan een warmtebelasting van 110 kW/m². De isolatie moet doeltreffend blijven bij alle temperaturen beneden 649°C en bedekt zijn met een materiaal dat een smeltpunt bezit van ten minste 700°C. De materialen van de mobiele tank moeten aangepast zijn aan de buitenomgeving die tijdens het vervoer kan voorkomen.

- 6.7.2.2.2** De houders van mobiele tanks, hun uitrustingsstukken en leidingen moeten:
- vervaardigd worden uit een materiaal dat nagenoeg niet aangetast wordt door de te vervoeren stof(fen); of
 - vervaardigd worden uit een materiaal dat door middel van een chemische reactie op een doeltreffende wijze gepassiveerd of geneutraliseerd is; of
 - vervaardigd worden uit een materiaal dat bekleed is met een corrosiebestendig materiaal; dit laatste wordt rechtstreeks op de houder gelijmd of met behulp van een gelijkwaardige methode bevestigd.
- 6.7.2.2.3** De pakkingen moeten uit een materiaal vervaardigd worden dat niet door de te vervoeren stof(fen) wordt aangetast.
- 6.7.2.2.4** Indien de houders voorzien zijn van een binnenbekleding mag deze laatste nagenoeg niet door de te vervoeren stof(fen) aangetast kunnen worden en moet ze homogeen zijn, niet poreus, vrij van perforaties, voldoende elastisch en aangepast aan de thermische uitzettingskarakteristieken van de houder. De bekleding van de houder, van de uitrustingsstukken en van de leidingen moet ononderbroken zijn en het voorvlak van de flenzen omvatten. Indien uitwendige uitrustingsstukken op de tank gelast zijn, moet de bekleding ononderbroken doorlopen over het uitrustingsstuk en het voorvlak van de uitwendige flenzen omvatten.
- 6.7.2.2.5** De naden en de verbindingen van de bekleding moeten door het wederzijds samensmelten van de materialen uitgevoerd worden of via andere even doeltreffende middelen.
- 6.7.2.2.6** Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.2.2.7** De materialen van de mobiele tank, met inbegrip van die van de inrichtingen, pakkingen, bekledingen en toebehoren mogen de stof(fen) die bestemd zijn om in de mobiele tank vervoerd te worden, niet veranderen.
- 6.7.2.2.8** De mobiele tanks moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen en met geschikte hijs- en stuwage-inrichtingen.
- 6.7.2.2.9** De mobiele tanks moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de mobiele tank.
- 6.7.2.2.9.1** Voor mobiele tanks die bestemd zijn voor offshore-gebruik, moet er rekening gehouden worden met de dynamische lasten voor de behandeling in open zee.
- 6.7.2.2.10** Een houder die met onderdrukventielen moet worden uitgerust, moet ontworpen worden om zonder blijvende vervorming te weerstaan aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,21 bar ten opzichte van de inwendige druk. De onderdrukventielen moeten afgesteld worden om zich te openen bij een druk van minus (-) 0,21 bar, tenzij de houder is ontworpen om te weerstaan aan een hogere uitwendige overdruk; in dat geval mag de absolute waarde van de onderdruk die tot het openen van de onderdrukventiel leidt niet groter zijn dan de absolute waarde van de onderdruk waarvoor de tank is ontworpen. Een houder die enkel gebruikt wordt voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mag ontworpen worden voor een lagere uitwendige overdruk, mits de bevoegde overheid hiermee akkoord gaat. In dit geval moeten de onderdrukventielen afgesteld worden om zich bij deze lagere druk te openen. Een houder die niet uitgerust is met een onderdrukventiel moet ontworpen worden om zonder blijvende vervorming te weerstaan aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,4 bar ten opzichte van de inwendige druk.
- 6.7.2.2.11** De onderdrukventielen die gebruikt worden op mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van stoffen die op basis van hun vlampunt aan de criteria van klasse 3 voldoen (met inbegrip van de warm vervoerde stoffen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt), moeten een rechtstreekse vlaminslag in de houder verhinderen; anders moet de houder van de mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van deze stoffen in staat zijn om zonder lekken een inwendige explosie te doorstaan als gevolg van een rechtstreekse vlaminslag in de houder.

- 6.7.2.2.12** De mobiele tanks en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan:
- in de rijrichting: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹;
 - horizontaal, dwars op de rijrichting: de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat moeten tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)¹;
 - verticaal, van onder naar boven: de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹; en
 - verticaal, van boven naar onder: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹.
- 6.7.2.2.13** Voor elk van de in 6.7.2.2.12 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden:
- voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens; of
 - voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2% rek en, voor austenietische staalsoorten, bij 1% rek.
- 6.7.2.2.14** De waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens moet deze zijn die in de nationale of internationale materiaalnormen gespecificeerd wordt. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens volgens de materiaalnormen tot 15% overschreden worden, indien deze hogere waarden in het controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen norm bestaat, moet de te gebruiken waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens goedgekeurd worden door de bevoegde overheid.
- 6.7.2.2.15** De mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van stoffen die op basis van hun vlampunt aan de criteria van klasse 3 voldoen (met inbegrip van de warm vervoerde stoffen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt), moeten elektrisch kunnen geaard worden. Er moeten maatregelen getroffen worden om gevaarlijke elektrostatische ontladingen te verhinderen.
- 6.7.2.2.16** De mobiele tanks moeten voorzien worden van een bijkomende bescherming – die de vorm kan aannemen van een grotere wanddikte van de houder of van een hogere beproevingsdruk – indien dit voor bepaalde stoffen vereist wordt door de instructie voor vervoer in mobiele tanks die in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 is aangegeven en in 4.2.5.2.6 is beschreven, of door een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks die in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 is aangegeven en in 4.2.5.3 is beschreven; wordt de grotere wanddikte van de houder of de hogere beproevingsdruk vastgesteld in het licht van de gevaren die eigen zijn aan het vervoer van de betrokken stoffen.
- 6.7.2.2.17** De thermische isolatie die direct in contact staat met een reservoir dat bestemd is voor warm vervoerde stoffen, moet een ontstekingstemperatuur hebben die ten minste 50 °C hoger is dan de maximale berekeningstemperatuur van de tank.
- 6.7.2.3 Ontwerpcriteria**
- 6.7.2.3.1** Houders moeten zo ontworpen worden dat de spanningen mathematisch, experimenteel met behulp van weerstandsmetingen of via een andere door de bevoegde overheid goedgekeurde methode geanalyseerd kunnen worden.
- 6.7.2.3.2** De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een hydraulische beproevingsdruk van ten minste 1,5 maal de berekeningsdruk. Voor bepaalde stoffen worden specifieke voorschriften gegeven in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3. De voorschriften voor de minimale wanddikte van de houders, gespecificeerd in 6.7.2.4.1 t/m 6.7.2.4.10 mogen niet uit het oog verloren worden.
- 6.7.2.3.3** Voor de metalen die een uitgesproken elasticiteitsgrens bezitten of die door een gegarandeerde elasticiteitsgrens worden gekenmerkt (in het algemeen de 0,2% elasticiteitsgrens, of de 1% elasticiteitsgrens voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning σ (sigma) van de houder bij de beproevingsdruk niet groter zijn dan de kleinste van de waarden 0,75 Re of 0,50 Rm, waarbij:
- Re = uitgesproken elasticiteitsgrens of 0,2% elasticiteitsgrens (of 1% voor austenietische staalsoorten), in N/mm²;
- Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm².

¹ Voor berekeningsdoeleinden geldt: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- 6.7.2.3.3.1** Voor R_e en R_m moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor R_e en R_m volgens de materiaalnormen tot 15% overschreden worden, indien deze hogere waarden in het controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van R_e en R_m goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.2.3.3.2** Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding R_e/R_m groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van R_e en R_m die in controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden.
- 6.7.2.3.3.3** De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste $10000/R_m$, met een absoluut minimum van 16% voor fijnkorrelig staal en van 20% voor de andere staalsoorten. Aluminium en aluminiumlegeringen die voor de constructie van de houders worden gebruikt, moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste $10000/6R_m$, met een absoluut minimum van 12%.
- 6.7.2.3.3.4** Voor het bepalen van de reële materiaalkarakteristieken moet bij platen de as van de trekproefstaaf loodrecht (dwars) op de walsrichting staan. De blijvende rek bij breuk moet gemeten worden op proefstaven met een rechthoekige dwarsdoorsnede overeenkomstig de ISO-norm 6892:1998, waarbij een lengte tussen de meetpunten van 50 mm gebruikt wordt.

6.7.2.4 Minimale wanddikte van de houder

- 6.7.2.4.1** De minimale wanddikte van de houder moet gelijk zijn aan de grootste van de volgende waarden:
- de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.2.4.2 t/m 6.7.2.4.10;
 - de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.2.3; en
 - de minimale dikte, gespecificeerd in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3.
- 6.7.2.4.2** De wanden, de bodems en de mangatdeksels van de houders waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan; bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige vaste stoffen van verpakkingsgroep II of III kan de vereiste minimale dikte echter verminderd worden tot 5 mm voor referentiestaal of een gelijkwaardige dikte voor een ander metaal.
- 6.7.2.4.3** Indien de houder een bijkomende bescherming bezit tegen beschadigingen, mag – voor mobiele tanks waarvan de beproevingsdruk lager is dan 2,65 bar – de bevoegde overheid toelaten dat de voornoemde minimale diktes verminderd worden in verhouding tot de geboden bescherming. Wanneer de houders een diameter bezitten van ten hoogste 1,80 m mogen deze diktes nochtans nooit kleiner zijn dan 3 mm voor referentiestaal of dan een equivalente waarde voor een ander metaal. Voor houders met een diameter van meer dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 4 mm indien ze uit referentiestaal bestaan of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal zijn vervaardigd.
- 6.7.2.4.4** De wanden, de bodems en de mangatdeksels van alle houders moeten ten minste 3 mm dik zijn, ongeacht het constructiemateriaal.
- 6.7.2.4.5** De in 6.7.2.4.3 bedoelde bijkomende bescherming kan verzekerd worden door een volledige uitwendige structurele bescherming, zoals een "sandwich" uitvoering met een aan de houder bevestigd omhulsel, een constructie met dubbele wanden of een constructie waarin de houder omgeven wordt door een volledig raamwerk dat longitudinale en transversale structurelementen omvat.
- 6.7.2.4.6** De gelijkwaardige dikte van een metaal, met uitzondering van die welke voor het referentiestaal in 6.7.2.4.2 is voorgeschreven, moet bepaald worden met de volgende formule:

$$e_1 = \frac{21,4e_0}{\sqrt[3]{R_{m1}A_1}}$$

waarin:

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm);
- e_0 = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3;
- R_{m1} = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.2.3.3);
- A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

- 6.7.2.4.7** Wanneer in de van toepassing zijnde instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6 een minimale dikte van 8 mm of 10 mm wordt gespecificeerd, dient men er rekening mee te houden dat deze diktes berekend werden aan de hand van de eigenschappen van het referentiestaal en van een diameter van de houder van 1,80 m. Indien een ander metaal dan zacht staal (zie 6.7.2.1) wordt gebruikt, of indien de diameter van de houder groter is dan 1,80 m, moet de dikte bepaald worden met de volgende formule:

$$e_1 = \frac{21,4e_0d_1}{1,8\sqrt{Rm_1A_1}}$$

waarin:

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm);
- e_0 = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, of in een bijzondere bepaling met betrekking tot de mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3;
- d_1 = diameter van de houder (in m) (ten minste 1,80 m);
- Rm_1 = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.2.3.3);
- A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).
- 6.7.2.4.8** In geen geval mag de wanddikte kleiner zijn dan de in 6.7.2.4.2, 6.7.2.4.3 en 6.7.2.4.4 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.2.4.2 t/m 6.7.2.4.4 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoeslag mag niet in deze dikte opgenomen worden.
- 6.7.2.4.9** Indien zacht staal wordt gebruikt (zie 6.7.2.1) moet de berekening met de formule van 6.7.2.4.6 niet uitgevoerd worden.
- 6.7.2.4.10** Ter hoogte van de verbindingen tussen de bodems en het cilindrisch gedeelte van de houder mag zich geen plotselinge verandering van plaatdikte voordoen.

6.7.2.5 Bedrijfsuitrusting

- 6.7.2.5.1** De bedrijfsuitrusting moet zodanig worden geplaatst dat zij beschermd is tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende de behandeling en het vervoer. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de houder hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen), de inwendige afsluiter en zijn zitting moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten (bijvoorbeeld door gebruik te maken van breukzones). De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefdoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.2.5.2** Alle openingen van de houder die bestemd zijn voor het laden of het lossen van de mobiele tank moeten voorzien zijn van een handbediende afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder dient te bevinden. De andere openingen, behalve die voor beluchtungs- of drukontlastingsinrichtingen, moeten voorzien zijn van een afsluiter of van een andere geschikte afsluitinrichting die zich zo dicht mogelijk bij de houder dient te bevinden.
- 6.7.2.5.3** Alle mobiele tanks moeten voorzien zijn van mangaten of van andere inspectieopeningen, die groot genoeg zijn om een inwendige controle mogelijk te maken en afdoende toegang verschaffen voor het uitvoeren van reparaties en onderhoud binnenin. Mobiele tanks die in compartimenten zijn onderverdeeld moeten voor elk compartiment voorzien zijn van een mangat of andere inspectieopeningen.
- 6.7.2.5.4** De uitwendige uitrustingsstukken moeten zoveel mogelijk gegroepeerd worden. Op de geïsoleerde mobiele tanks moeten de uitrustingsstukken bovenaan omgeven worden door een gesloten morsbak met gepaste afvoerleidingen.
- 6.7.2.5.5** Alle aansluitingspunten van een mobiele tank moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven.
- 6.7.2.5.6** Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden in functie van een nominale druk die ten minste gelijk is aan de MAWP van de houder, rekening houdende met de tijdens het vervoer te verwachten temperaturen. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen zijn dat ze niet ontijdig kunnen geopend worden.
- 6.7.2.5.7** Geen enkel beweegbaar stuk (zoals beschermkappen, sluitingen, enz.), dat in contact kan komen (met een schok of al wrijvend) met de mobiele tanks uit aluminium die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die op basis van hun vlampunt aan de criteria van klasse 3 voldoen (met inbegrip van de warm vervoerde stoffen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlampunt), mag vervaardigd zijn uit onbeschermd oxideerbaar staal.

- 6.7.2.5.8** De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. Alle leidingen moeten uit geschikt metaal vervaardigd zijn. De leidingen moeten zoveel als mogelijk door lassen met elkaar verbonden worden.
- 6.7.2.5.9** De verbindingen tussen koperen buizen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525°C. De verbindingen mogen de sterkte van de buis niet verminderen zoals dat bij schroefverbindingen het geval is.
- 6.7.2.5.10** De barstdruk van alle leidingen en hun armaturen mag niet lager zijn dan de grootste van de volgende waarden: vier maal de MAWP van de houder, of vier maal de druk waaraan deze in bedrijfsomstandigheden kan onderworpen worden door de werking van een pomp of van een andere inrichting (met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen).
- 6.7.2.5.11** Bij de vervaardiging van afsluitinrichtingen, kleppen en toebehoren moeten vervormbare metalen gebruikt worden.
- 6.7.2.5.12** Het verwarmingssysteem moet op zodanige wijze ontworpen of geregeld worden dat het niet mogelijk wordt dat een stof een temperatuur kan bereiken waarbij de druk in de tank zijn maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP) overschrijdt of andere risico's veroorzaakt (bijvoorbeeld gevaarlijke thermische ontbinding).
- 6.7.2.5.13** Het verwarmingssysteem moet op zodanige wijze ontworpen of ingesteld worden dat de interne verwarmingselementen niet geactiveerd worden tenzij ze volledig ondergedompeld zijn. De temperatuur aan de oppervlakte van de verwarmingselementen in het geval van een intern verwarmingssysteem, of de temperatuur op het reservoir in het geval van een extern verwarmingssysteem, mag in geen enkel geval 80 % van de zelfontbrandingstemperatuur (in °C) van de vervoerde stof overschrijden.
- 6.7.2.5.13** Indien een elektrisch verwarmingssysteem aan de binnenkant van de tank geïnstalleerd is, moet het uitgerust zijn met een verliesstroomschakelaar met een massa lekstroom van minder dan 100 mA.
- 6.7.2.5.14** De elektrische schakeldozen die op de tanks aangebracht zijn, mogen geen directe verbinding hebben met de binnenkant van de tank en moeten een bescherming bieden die ten minste gelijkwaardig is aan de bescherming van type IP 56 conform de norm CEI 144 of CEI 529.
- 6.7.2.6 Onderlossing**
- 6.7.2.6.1** Bepaalde stoffen mogen niet vervoerd worden in mobiele tanks die voorzien zijn van openingen in het onderste gedeelte. Wanneer de instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.2.6, het gebruik van openingen in het onderste gedeelte verbiedt, mogen er zich geen openingen onder de vloeistofspiegel bevinden wanneer de tank tot zijn maximaal toegelaten vullingsgraad is gevuld. Wanneer een bestaande opening wordt gesloten, moet dit geschieden door een plaat langs binnen en langs buiten tegen de houder te lassen.
- 6.7.2.6.2** De openingen voor onderlossing van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sommige vaste, kristalliseerbare of sterk viskeuze stoffen moeten voorzien zijn van ten minste twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen. Het ontwerp van de uitrusting moet voldoening schenken aan de bevoegde overheid of aan een door haar aangewezen instelling, en moet het volgende omvatten:
- a) een uitwendige afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt en ontworpen is om een opengaan als gevolg van een schok of een onopzettelijke handeling uit te sluiten; en
 - b) een vloeistofdichte afsluitinrichting aan het uiteinde van de lospijp, die een met bouten bevestigde blindflens of een schroefstop mag zijn.
- 6.7.2.6.3** Elke opening voor onderlossing, met uitzondering van de in 6.7.2.6.2 vermelde gevallen, moet voorzien zijn van drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen. Het ontwerp van de uitrusting moet voldoening schenken aan de bevoegde overheid of aan een door haar aangewezen instelling, en moet het volgende omvatten:
- c) een automatisch sluitende inwendige afsluiter; d.w.z. een afsluiter die binnenin de houder of in een aangelaste flens of zijn contraflens is gemonteerd, zodanig dat:
 - i) de bedieningsinrichtingen van de afsluiter zodanig zijn ontworpen dat deze niet ontijdig kan opengaan als gevolg van een schok of een onopzettelijke handeling;
 - ii) de afsluiter van boven af of van beneden uit kan bediend worden;
 - iii) de stand van de afsluiter – open of gesloten – zo mogelijk van op de grond nagezien kan worden;
 - iv) behalve bij mobiele tanks met een inhoud van niet meer dan 1000 liter, de afsluiter gesloten kan worden vanaf een toegankelijke plaats op enige afstand van de afsluiter zelf; en
 - v) de afsluiter doelmatig blijft bij beschadiging van zijn uitwendige bedieningsinrichting;
 - d) een uitwendige afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt; en
 - e) een vloeistofdichte afsluitinrichting aan het uiteinde van de lospijp, die een met bouten bevestigde blindflens of een schroefstop mag zijn.

6.7.2.6.4 Bij een houder met binnenbekleding mag de in 6.7.2.6.3 a) vereiste inwendige afsluiter vervangen worden door een supplementaire uitwendige afsluiter. De fabrikant moet voldoen aan de voorschriften van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling.

6.7.2.7 Veiligheidsinrichtingen

6.7.2.7.1 Alle mobiele tanks moeten met ten minste één drukontlastingsinrichting uitgerust zijn. Al deze inrichtingen moeten tot voldoening van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling ontworpen, vervaardigd en gemarkeerd worden.

6.7.2.8 Drukontlastingsinrichtingen

6.7.2.8.1 Iedere mobiele tank met een inhoud van ten minste 1900 liter en elk onafhankelijk compartiment van een mobiele tank met een dergelijke inhoud moet uitgerust zijn met ten minste één veerbelaste drukontlastingsinrichting; ze mogen bovendien voorzien zijn van een breekplaat of van een smeltveiligheid die parallel aan de veerbelaste inrichting(en) geïnstalleerd is, behalve wanneer in de instructie voor vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6 verwezen wordt naar 6.7.2.8.3 die dit verbiedt. De drukontlastingsinrichtingen moeten voldoende capaciteit bezitten om te verhinderen dat de houder barst ten gevolge van een overdruk of onderdruk, ontstaan bij het vullen, het lossen of het opwarmen van de inhoud.

6.7.2.8.2 De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat vloeistof wegloopt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.

6.7.2.8.3 De mobiele tanks dienen een door de bevoegde overheid goedgekeurde drukontlastingsinrichting te bezitten wanneer dit in 4.2.5.2.6 vereist wordt door de van toepassing zijnde instructie voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (10) van tabel A in hoofdstuk 3.2. De drukontlastingsinrichting moet bestaan uit een breekplaat, gevolgd door een veerbelaste veiligheidsklep, tenzij een mobiele tank voorbehouden is voor het vervoer van één enkele stof; in dat geval mag deze uitgerust zijn met een goedgekeurde drukontlastingsinrichting, vervaardigd uit materialen die inert zijn ten opzichte van de vervoerde stof. Indien een breekplaat wordt aangebracht in serie met de voorgeschreven drukontlastingsinrichting, moet de ruimte tussen de breekplaat en de inrichting aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van het drukontlastingssysteem zou kunnen verstoren. De breekplaat moet barsten bij een nominale druk die 10% hoger is dan de openingsdruk van de inrichting.

6.7.2.8.4 De mobiele tanks met een inhoud van minder dan 1900 liter moeten voorzien zijn van een drukontlastingsinrichting; dit mag een breekplaat zijn indien die voldoet aan de voorschriften van 6.7.2.11.1. Indien geen veerbelaste drukontlastingsinrichting wordt gebruikt, moet de breekplaat barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk. Daarenboven mogen ook smeltveiligheden die beantwoorden aan 6.7.2.10.1 gebruikt worden.

6.7.2.8.5 Indien de houder uitgerust is om onder druk gelost te worden, moet de drukaanvoerleiding uitgerust zijn met een drukontlastingsinrichting die afgesteld is om in werking te treden bij een druk die niet hoger is dan de MAWP van de houder, en met een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder moet bevinden.

6.7.2.9 Afstelling van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.2.9.1 Er dient opgemerkt dat de drukontlastingsinrichtingen maar mogen functioneren wanneer de temperatuur te sterk stijgt, aangezien de houder onder normale vervoersomstandigheden niet aan buitensporige drukschommelingen onderworpen mag worden (zie 6.7.2.12.2).

6.7.2.9.2 De voorgeschreven drukontlastingsinrichting moet afgesteld zijn op een nominale openingsdruk die gelijk is aan 5/6 van de beproevingsdruk voor houders met een beproevingsdruk van ten hoogste 4,5 bar, en aan 110% van 2/3 van de beproevingsdruk voor houders met een beproevingsdruk van meer dan 4,5 bar. Na het afblazen moet de inrichting opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10% onder de openingsdruk mag liggen. De inrichting moet bij alle lagere drukken gesloten blijven. Onderhavig voorschrift verbiedt het gebruik van onderdrukventielen of van een combinatie van een drukontlastingsinrichting en een onderdrukventiel niet.

6.7.2.10 Smeltveiligheden

6.7.2.10.1 Smeltveiligheden moeten smelten bij een temperatuur die gelegen is tussen 100°C en 149°C, op voorwaarde dat bij de smelttemperatuur de druk in de houder niet hoger is dan de beproevingsdruk. Ze moeten bovenaan de houder worden geplaatst, met hun inlaat in de dampfase; wanneer hun gebruik de veiligheid gedurende het vervoer tot doel heeft, mogen zij niet tegen de warmte van buiten uit beschermd worden. Smeltveiligheden mogen niet gebruikt worden op mobiele tanks met een beproevingsdruk van meer dan 2,65 bar, behalve wanneer zulks voorgeschreven wordt door bijzondere bepaling TP36 in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2. Smeltveiligheden die worden gebruikt op mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van verwarmde stoffen, moeten ontworpen zijn om te functioneren bij een temperatuur die hoger is dan de maximale temperatuur die tijdens het vervoer zal optreden en moeten beantwoorden aan de eisen van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling.

6.7.2.11 Breekplaten

6.7.2.11.1 Tenzij in 6.7.2.8.3 anders is voorgeschreven, moeten de breekplaten barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk in het bereik van de berekeningstemperaturen. Indien breekplaten worden gebruikt, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de voorschriften van 6.7.2.5.1 en 6.7.2.8.3.

6.7.2.11.2 De breekplaten moeten geschikt zijn voor de onderdrukken die zich in de mobiele tank kunnen voordoen.

6.7.2.12 Capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.2.12.1 De in 6.7.2.8.1 beoogde veerbelaste drukontlastingsinrichting moet een doorgang bezitten met een dwarsdoorsnede die ten minste gelijkwaardig is aan een opening met een diameter van 31,75 mm. Onderdrukventielen moeten, in voorkomend geval, een doorgang bezitten met een dwarsdoorsnede van ten minste 284 mm².

6.7.2.12.2 De gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen (rekening houdend met de vermindering van deze capaciteit wanneer de mobiele tank uitgerust is met breekplaten stroomopwaarts van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen of wanneer deze inrichtingen voorzien zijn van een bescherming tegen vlaminslag) moet voldoende zijn om de druk in de houder tot niet meer dan 20% boven de openingsdruk van de drukontlastingsinrichting te laten oplopen wanneer de tank volledig omsloten is door vlammen. Om de volledige voorgeschreven afblaascapaciteit te bereiken, mogen drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen worden gebruikt. Deze inrichtingen mogen smeltveiligheden, veerbelaste inrichtingen, breekplaten of een combinatie van veerbelaste inrichtingen en breekplaten zijn. De totale vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen kan bepaald worden aan de hand van de formule in 6.7.2.12.2.1 of van de tabel in 6.7.2.12.2.3.

6.7.2.12.2.1 Om de totale vereiste afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen te bepalen - die beschouwd moet worden als de som van de afzonderlijke capaciteiten van alle inrichtingen die er toe bijdragen - wordt de volgende formule gebruikt:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

waarin:

Q = minimaal vereiste afblaascapaciteit van lucht in m³/s, onder standaardvoorwaarden: 1 bar en 0°C (273 K);

F = een coëfficiënt met de volgende waarde:

houders zonder warmte-isolatie: F = 1

houders met warmte-isolatie: F = U(649 - t)/13,6 maar in geen geval minder dan 0,25.

waarin:

U = warmtedoorgangscoefficient van de isolatie bij 38°C, in kW . m⁻² . K⁻¹;

T = werkelijke temperatuur van de stof tijdens het vullen (in °C); indien deze temperatuur niet gekend is, wordt t = 15°C genomen;

Bovenstaande formule voor de houders met warmte-isolatie mag gebruikt worden om F te bepalen, op voorwaarde dat de isolatie beantwoordt aan 6.7.2.12.2.4.

A = totale uitwendige oppervlakte van de houder, in m²;

Z = compressibiliteitsfactor van het gas in de accumulatietoestand (indien deze factor niet gekend is, wordt Z = 1,0 genomen);

T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de drukontlastingsinrichtingen in de accumulatietoestand, in Kelvin (°C + 273);

L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatietoestand, in kJ/kg;

M = moleculaire massa van het geloosd gas;

C = constante die voortkomt uit één van de onderstaande formules en die functie is van de verhouding k van de specifieke warmtes:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

waarin:

c_p = specifieke warmte bij constante druk, en

c_v = specifieke warmte bij constant volume;

Indien $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Indien $k = 1$ of indien k onbekend is:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

waarin e de mathematische constante 2,7183 is.

C kan ook uit de volgende tabel worden gehaald:

| k | C | k | C | k | C |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1,00 | 0,607 | 1,26 | 0,660 | 1,52 | 0,704 |
| 1,02 | 0,611 | 1,28 | 0,664 | 1,54 | 0,707 |
| 1,04 | 0,615 | 1,30 | 0,667 | 1,56 | 0,710 |
| 1,06 | 0,620 | 1,32 | 0,671 | 1,58 | 0,713 |
| 1,08 | 0,624 | 1,34 | 0,674 | 1,60 | 0,716 |
| 1,10 | 0,628 | 1,36 | 0,678 | 1,62 | 0,719 |
| 1,12 | 0,633 | 1,38 | 0,681 | 1,64 | 0,722 |
| 1,14 | 0,637 | 1,40 | 0,685 | 1,66 | 0,725 |
| 1,16 | 0,641 | 1,42 | 0,688 | 1,68 | 0,728 |
| 1,18 | 0,645 | 1,44 | 0,691 | 1,70 | 0,731 |
| 1,20 | 0,649 | 1,46 | 0,695 | 2,00 | 0,770 |
| 1,22 | 0,652 | 1,48 | 0,698 | 2,20 | 0,793 |
| 1,24 | 0,656 | 1,50 | 0,701 | | |

6.7.2.12.2.2 Bij de houders die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen kan men voor de dimensionering van drukontlastingsinrichtingen in de plaats van bovenstaande formule de tabel van 6.7.2.12.2.3 gebruiken. Deze tabel gaat uit van een isolatiecoëfficiënt $F = 1$, en indien de houder een warmte-isolatie bezit dienen de waarden dienovereenkomstig te worden bijgesteld. De waarden van de andere parameters die bij de berekening van deze tabel werden gebruikt zijn de volgende:

$$\begin{aligned} M &= 86,7 & T &= 394 \text{ K} \\ L &= 334,94 \text{ kJ/kg} & C &= 0,607 \\ Z &= 1 \end{aligned}$$

6.7.2.12.2.3 Vereiste minimale afblaascapaciteit Q, in kubieke meter lucht per seconde bij 1 bar en 0°C (273 K)

| A Blootgesteld oppervlak (vierkante meter) | Q (Kubieke meter lucht per seconde) | A Blootgesteld oppervlak (vierkante meter) | Q (Kubieke meter lucht per seconde) |
|---|---|---|---|
| 2 | 0,230 | 37,5 | 2,539 |
| 3 | 0,320 | 40 | 2,677 |
| 4 | 0,405 | 42,5 | 2,814 |
| 5 | 0,487 | 45 | 2,949 |
| 6 | 0,565 | 47,5 | 3,082 |
| 7 | 0,641 | 50 | 3,215 |
| 8 | 0,715 | 52,5 | 3,346 |
| 9 | 0,788 | 55 | 3,476 |
| 10 | 0,859 | 57,5 | 3,605 |
| 12 | 0,998 | 60 | 3,733 |
| 14 | 1,132 | 62,5 | 3,860 |
| 16 | 1,263 | 65 | 3,987 |
| 18 | 1,391 | 67,5 | 4,112 |
| 20 | 1,517 | 70 | 4,236 |
| 22,5 | 1,670 | 75 | 4,483 |
| 25 | 1,821 | 80 | 4,726 |
| 27,5 | 1,969 | 85 | 4,967 |
| 30 | 2,115 | 90 | 5,206 |
| 32,5 | 2,258 | 95 | 5,442 |
| 35 | 2,400 | 100 | 5,676 |

6.7.2.12.2.4 Isolatiesystemen die gebruikt worden om de afblaascapaciteit te verminderen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling. De voor dit doel goedgekeurde isolatiesystemen moeten in alle geval:

- doeltreffend blijven bij alle temperaturen tot 649°C; en
- omhuld zijn door een materiaal dat een smeltpunt heeft van 700°C of hoger.

6.7.2.13 Markeren van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.2.13.1 Op iedere drukontlastingsinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden:

- de nominale druk (in bar of kPa) of de nominale temperatuur (in °C), waarbij de inrichting zich opent;
- de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;
- de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten;
- de aanvaardbare toleranties voor de temperatuur bij smeltveiligheden;
- de nominale afblaascapaciteit van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen, breekplaten of smeltveiligheden in kubieke meter lucht per seconde onder standaardvoorwaarden (m³/s); en
- het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen, breekplaten en smeltveiligheden uitgedrukt in mm².

In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden:

- de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.2.13.2 De nominale afblaascapaciteit die op de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 berekend worden.

6.7.2.14 Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen

6.7.2.14.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de drukontlastingsinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen – voor onderhoud of voor andere doeleinden – in dubbel geïnstalleerd zijn; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingsstelsel met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluuchtings- of een drukontlastingsinrichting leidt dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen of de uitlaatleidingen, die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.2.15 Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.2.15.1 De inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd zijn, zo dicht als mogelijk bij het midden van de houder in lengte- en dwarsrichting. Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij brandbare stoffen moeten de afgeblazen dampen ver van de houder weggeleid worden, op een zodanige manier dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermingsinrichtingen die de dampstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.

6.7.2.15.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de mobiele tank omkantelt.

6.7.2.16 Peilinrichtingen

Peilinrichtingen uit glas en uit andere breekbare materialen die rechtstreeks in contact staan met de inhoud van de tank mogen niet gebruikt worden.

6.7.2.17 Steunen, raamwerken, hijs- en stuwage-inrichtingen van de mobiele tanks

6.7.2.17.1 De mobiele tanks moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.2.2.12 gespecificeerde krachten en de in 6.7.2.2.13 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.

6.7.2.17.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stuwage-inrichtingen van de mobiele tank uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk deel van de houder veroorzaken. Alle mobiele tanks moeten uitgerust zijn met permanente hijs- en stuwage-inrichtingen. Deze inrichtingen moeten bij voorkeur op de steunen van de mobiele tank gemonteerd zijn, maar ze mogen aangebracht worden op versterkingsplaten die bij de ondersteuningspunten aan de houder bevestigd zijn.

6.7.2.17.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

6.7.2.17.4 Lepelsleuven moeten afgesloten kunnen worden. De middelen waarmee deze sleuven afgesloten worden moeten een permanent onderdeel van het raamwerk zijn of op een permanente wijze aan het raamwerk bevestigd zijn. Mobiele tanks met één enkel compartiment waarvan de lengte kleiner is dan 3,65 m, moeten niet voorzien zijn van afgesloten lepelsleuven, op voorwaarde dat:

- a) de houder, met inbegrip van alle uitrustingsstukken, goed beschermd is tegen de stoten van de lepels van de vorkheftruck; en
- b) de afstand tussen de middelpunten van de lepelsleuven ten minste gelijk is aan de helft van de maximale lengte van de mobiele tank.

6.7.2.17.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.1.2, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn:

- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijn beschermen;
- b) de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen;

- c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk;
- d) bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.

6.7.2.18 Goedkeuring van het prototype

6.7.2.18.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk en - in voorkomend geval - aan de bepalingen in verband met de stoffen die in hoofdstuk 4.2 en in tabel A van hoofdstuk 3.2 voorzien zijn. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de stoffen of groepen van stoffen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en in voorkomend geval van de inwendige bekleding en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer², en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.

6.7.2.18.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten:

- a) de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995;
- b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.2.19.3; en
- c) in voorkomend geval de resultaten van de oloopproof van 6.7.2.19.1.

6.7.2.19 Controles en beproevingen

6.7.2.19.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het "Manual of Tests and Criteria" is voorgeschreven.

6.7.2.19.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.2.19.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.

6.7.2.19.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren stoffen, en een drukproef. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.

6.7.2.19.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een inwendig en een uitwendig onderzoek omvatten en – als algemene regel – een hydraulische drukproef. Voor tanks die uitsluitend gebruikt worden voor het vervoer van vaste stoffen andere dan giftige of bijtende stoffen, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, kan de hydraulische drukproef vervangen worden door een geschikte drukproef aan 1,5 maal de maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), onder voorbehoud van de goedkeuring door de bevoegde overheid. Warmte-isolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk de drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.

² Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.


- 6.7.2.19.5** De tussentijdse periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten ten minste een inwendig en uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken, dat rekening houdt met de te vervoeren stoffen, een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting. Warmte-isolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Bij mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof mag het inwendig onderzoek om de 2,5 jaar achterwege blijven, of vervangen worden door andere, door de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling gespecificeerde beproevingsmethodes of controleprocedures.
- 6.7.2.19.6 Controles en beproevingen van mobiele tanks en het vullen na het verstrijken van de voorgeschreven termijn van de laatste periodieke controle en beproeving**
- 6.7.2.19.6.1** De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.2.19.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Ze mogen bovendien na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden:
- na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden; en
 - gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.
- 6.7.2.19.6.2** Behalve zoals voorzien in 6.7.2.19.6.1, mogen mobiele tanks die de termijn voor hun 5-jaarlijkse of 2,5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving overschreden, niet gevuld of voor het vervoer aangeboden worden vooraleer een nieuwe 5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving volgens 6.7.2.19.4 uitgevoerd is.
- 6.7.2.19.7** De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage, of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.2.19.5.
- 6.7.2.19.8** De inwendige en uitwendige controle moet waarborgen dat:
- de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen - met inbegrip van lekken - die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen. De wanddikte moet door gepaste maatregelen gecontroleerd worden als deze controle een vermindering van deze dikte aantoont;
 - de leidingen, afsluiters, verwarmingssystemen, koelsystemen en pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen;
 - de inrichtingen voor het vastzetten van de mangatdeksels goed functioneren en deze deksels of hun pakkingen niet lekken;
 - de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden;
 - alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan;
 - in voorkomend geval de bekledingen geïnspecteerd worden volgens de criteria die door hun fabrikant gegeven zijn;
 - de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften; en
 - het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.
- 6.7.2.19.9** De in 6.7.2.19.1, 6.7.2.19.3, 6.7.2.19.4, 6.7.2.19.5 en 6.7.2.19.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.
- 6.7.2.19.10** In alle gevallen waarbij de houder snij-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, rekening

houdende met de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.

- 6.7.2.19.11** Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.

6.7.2.20 Merkteken

- 6.7.2.20.1** Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemerkt worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn:

- a) Eigenaar:
 - i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabriage:
 - i) Land van fabricage;
 - ii) Bouwjaar;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant;
 - iv) Serienummer van de fabrikant;
- c) Goedkeuring:
 - i) het UN-symbool voor verpakkingen: 
Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2);
 - vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is;
- d) Drukken:
 - i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)³;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)³;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef;
 - iv) Identificatiemerktken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef;
 - v) Uitwendige berekeningsdruk⁴ (manometerdruk in bar of in kPa)⁴;
 - vi) MAWP voor het verwarmingssysteem of het koelsysteem (manometerdruk in bar of in kPa)³ (in voorkomend geval);
- e) Temperaturen:
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)³;
- f) Materialen:
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en);
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentiestaal (in mm)³;
 - iii) Materiaal van de bekleding (in voorkomend geval);
- g) Capaciteit:
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)³
Dit gegeven moet gevolgd worden door het symbool "S" wanneer de houder door middel van slingerschotten in afdelingen met een capaciteit van ten hoogste 7.500 liter onderverdeeld is;
 - ii) Watercapaciteit van elk compartiment bij 20 °C (in liter) (in voorkomend geval, voor de tanks met meerdere compartimenten);
Dit gegeven moet gevolgd worden door het symbool "S" wanneer het compartiment door middel van slingerschotten in afdelingen met een capaciteit van ten hoogste 7.500 liter onderverdeeld is;

³ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

⁴ Zie 6.7.2.2.10.

- h) Periodieke controles en beproevingen:
- i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke);
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving;
 - iii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)³ van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (in voorkomend geval);
 - iv) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

Afbeelding 6.7.2.20.1: Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| Registratienummer van de eigenaar | | | | | | | |
|---|---|--|--|-----------------|----------------------------|--|--|
| FABRICAGE | | | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | | | |
| Fabrikant | | | | | | | |
| Serienummer van de fabrikant | | | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | | | |
| | Land van goedkeuring | | | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | | | | "AA" (in voorkomend geval) | | |
| Ontwerpcode van de houder (code voor drukhouders) | | | | | | | |
| DRUKKEN | | | | | | | |
| MAWP | | | | | bar of kPa | | |
| Beproevingdruk | | | | | bar of kPa | | |
| Datum van de initiële drukproef | | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | | |
| Uitwendige berekeningsdruk | | | | | bar of kPa | | |
| MAWP voor het verwarmingssysteem of koelsysteem (in voorkomend geval) | | | | | bar of kPa | | |
| TEMPERATUREN | | | | | | | |
| Bereik van de berekeningstemperaturen | | | | °C tot | °C | | |
| MATERIALEN | | | | | | | |
| Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) | | | | | | | |
| Gelijkwaardige dikte in referentiestaal | | | | | mm | | |
| Materiaal van de bekleding (in voorkomend geval) | | | | | | | |
| CAPACITEIT | | | | | | | |
| Watercapaciteit van de tank bij 20 °C | | | | liter | "S" (in voorkomend geval) | | |
| Watercapaciteit van compartiment ____ bij 20 °C (in voorkomend geval, voor tanks met meerdere compartimenten) | | | | liter | "S" (in voorkomend geval) | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | | | |
| Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a | | Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a | |
| | (mm/jjjj) | bar of kPa | | | (mm/jjjj) | bar of kPa | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

^a Beproevingdruk, in voorkomend geval.

6.7.2.20.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd:

Naam van de exploitant

Naam van de vervoerde stof(fen) en maximale gemiddelde temperatuur van de inhoud indien deze hoger is dan 50°C

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg.

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

OPMERKING: Zie ook deel 5 voor de identificatie van de vervoerde stoffen.

6.7.2.20.3 Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden "OFFSHORE PORTABLE TANK" op het kenplaatje voorkomen.

6.7.3 **Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van niet gekoelde, vloeibare gassen, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan**

OPMERKING: Deze voorschriften zijn ook van toepassing op mobiele tanks bestemd voor het vervoer van chemische stoffen onder druk (UN-nummers 3500, 3501, 3502, 3503, 3504 en 3505).

6.7.3.1 **Definities**

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder:

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten, de laad-, los-, ventilatie- en veiligheidsinrichtingen en de isolatie;

Beproevingdruk, de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de drukproef;

Bereik van de berekeningstemperaturen van de houder moet gaan van -40°C tot 50°C voor de niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die bij omgevingsvoorwaarden vervoerd worden. Voor de mobiele tanks die aan meer extreme klimatologische omstandigheden blootgesteld zijn moeten strengere berekeningstemperaturen in aanmerking genomen worden.

Berekeningdruk, de druk die moet gebruikt worden in de berekeningen volgens een erkende code voor drukhouders. De berekeningdruk mag niet lager zijn dan de hoogste van de volgende waarden:

- a) de maximale effectieve overdruk die tijdens het vullen of het lossen in de houder is toegestaan; of
- b) de som van:
 - i) de maximale effectieve manometerdruk waarvoor de houder is ontworpen, overeenkomstig alinea b) van de definitie van MAWP (zie hierboven); en
 - ii) een hydrostatische druk, berekend op grond van de statische krachten, gespecificeerd in 6.7.3.2.9, maar ten minste 0,35 bar.

Dichtheidsbeproeving, de beproeving die er in bestaat om de houder en zijn bedrijfsuitrusting met behulp van een gas te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 25% van de MAWP;

Houder, het deel van de mobiele tank dat het te vervoeren niet sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas bevat (de eigenlijke tank), met inbegrip van de openingen en hun afsluitinrichtingen, maar zonder de bedrijfsuitrusting en de uitwendige structuuruitrusting;

Maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), een druk die niet lager mag zijn dan de hoogste van de volgende drukken, gemeten bovenaan in de houder wanneer die zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt, en in geen geval lager dan 7 bar:

- a) de maximale effectieve manometerdruk die in de houder is toegestaan tijdens het vullen of het lossen; of
- b) de maximale effectieve manometerdruk waarvoor de houder is ontworpen; deze moet:
 - i) voor een niet sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 van 4.2.5.2.6 opgesomd is, de MAWP (in bar) zijn die door de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 voorgeschreven wordt voor het gas in kwestie;
 - ii) voor de andere niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen ten minste gelijk zijn aan de som van:
 - de absolute dampspanning (in bar) van het niet sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas bij de referentietemperatuur voor de berekening minus 1 bar; en
 - de partiële druk (in bar) van de lucht of andere gassen in de vrije ruimte, bepaald door de referentietemperatuur voor de berekening en een uitzetting van de vloeistoffase ten gevolge van een toename van de gemiddelde temperatuur van de inhoud van $t_r - t_f$ (t_f = vultemperatuur, gewoonlijk 15°C en $t_r = 50^{\circ}\text{C}$, de maximale gemiddelde temperatuur van de inhoud).
 - iii) voor chemische stoffen onder druk, de MAWP (in bar) voorgeschreven in de mobiele tank instructie T50 voor het vloeibaar gemaakte deel van de drijfgassen die opgelijst zijn in T50 in 4.2.5.2.6.

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van de mobiele tank en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten;

Mobiele tank, een multimodale tank met een inhoud van meer dan 450 liter, gebruikt voor het vervoer van niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen van de klasse 2. De mobiele tank omvat een houder, voorzien van de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig zijn voor het vervoer van de gassen. De mobiele tank moet gevuld en gelost kunnen worden zonder zijn structuuruitrusting te verwijderen. De houder moet uitwendige stabiliseringselementen bezitten en in gevulde toestand opgehesen kunnen worden. De mobiele tank moet voornamelijk ontworpen zijn om op een wegvoertuig, een wagon of een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en moet voorzien zijn van onderstellen, raamwerken of toebehoren die de mechanische behandeling ervan vergemakkelijken. Tankvoertuigen, tankwagons, niet-metalen tanks, IBC's, gasflessen en recipiënten van grote afmetingen vallen niet onder de definitie van mobiele tanks;

Referentiestaal, een staalsoort met een treksterkte van 370 N/mm² en een rek bij breuk van 27%;

Referentietemperatuur voor de berekening, de temperatuur waarbij de dampspanning van de inhoud bepaald wordt voor de berekening van de MAWP. De referentietemperatuur voor de berekening moet lager zijn dan de kritische temperatuur van de niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen of de vloeibaar gemaakte drijfgassen van chemische stoffen onder druk die moeten vervoerd worden, opdat het gas ten allen tijde vloeibaar is. Voor de diverse types van mobiele tank is deze waarde de volgende:

- a) houder met een diameter van ten hoogste 1,5 meter: 65°C;
- b) houder met een diameter van meer dan 1,5 meter:
 - i) zonder isolatie of zonnewering: 60°C;
 - ii) met zonnewering (zie 6.7.3.2.12): 55°C; en
 - iii) met isolatie (zie 6.7.3.2.12): 50°C;

Structuuruitrusting, de buiten de houder aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen;

Vuldensiteit, de gemiddelde massa van het niet gekoeld, vloeibaar gemaakt gas per liter inhoud van de houder (kg/l). De vuldensiteit wordt gegeven in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 in 4.2.5.2.6.

Zacht staal, een staalsoort met een gewaarborgde minimale treksterkte van 360 N/mm² tot 440 N/mm² en een gewaarborgde minimale rek bij breuk conform 6.7.3.3.3.3;

6.7.3.2 Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

- 6.7.3.2.1** De houders moeten ontworpen en gebouwd worden conform de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukkouders. Ze moeten vervaardigd worden uit metaalsoorten die voor vervorming geschikt zijn. De materialen moeten in principe voldoen aan nationale of internationale normen. Voor gelaste houders mogen slechts materialen gebruikt worden waarvan de lasbaarheid volledig is aangetoond. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Indien het fabricageprocedé of de gebruikte materialen dit vereisen, moeten de houders een warmtebehandeling ondergaan om een gepaste sterkte te garanderen van de las en van de zones die thermisch werden beïnvloed. Bij de keuze van het materiaal moet rekening gehouden worden met het bereik van de berekeningstemperaturen met het oog op het risico van brosse breuk, barstverwekkende spanningscorrosie en schokbestendigheid. Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag in aanmerking worden genomen de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenste limiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties. De materialen van de mobiele tank moeten aangepast zijn aan de buitenomgeving die tijdens het vervoer kan voorkomen.
- 6.7.3.2.2** De houders van mobiele tanks, hun uitrustingsstukken en leidingen moeten:
- a) vervaardigd worden uit een materiaal dat nagenoeg niet aangetast wordt door de te vervoeren stof(fen); of
 - b) vervaardigd worden uit een materiaal dat door middel van een chemische reactie op een doeltreffende wijze gepassiveerd of geneutraliseerd is.
- 6.7.3.2.3** De pakkingen moeten uit materialen vervaardigd worden die niet door de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen worden aangetast.
- 6.7.2.3.4** Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.3.2.5** De materialen van de mobiele tank, met inbegrip van die van de inrichtingen, pakkingen en toebehoren mogen het (de) niet gekoeld(e), vloeibaar gemaakt(e) gas(sen) dat (die) in de mobiele tank moet(en) vervoerd worden niet veranderen.
- 6.7.3.2.6** De mobiele tanks moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen en met geschikte hijs- en stuwage-inrichtingen.
- 6.7.3.2.7** De mobiele tanks moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet

uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de mobiele tank.

6.7.3.2.8 De houders moeten ontworpen zijn om zonder blijvende vervorming te weerstaan aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,4 bar (manometerdruk). Indien de houder vóór het vullen of tijdens het lossen aan een aanzienlijke onderdruk onderworpen moet worden, dient hij zodanig ontworpen te worden dat hij weerstaat aan een uitwendige overdruk van ten minste 0,9 bar (manometerdruk) en moet zijn gedrag bij deze druk bewezen worden.

6.7.3.2.9 De mobiele tanks en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan:

- a) in de rijrichting: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁵;
- b) horizontaal, dwars op de rijrichting: de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat moeten tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)⁵;
- c) verticaal, van onder naar boven: de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁵; en
- d) verticaal, van boven naar onder: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁵.

6.7.3.2.10 Voor elk van de in 6.7.3.2.9 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden:

- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens; of
- b) voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2% rek en voor austenietische staalsoorten, bij 1% rek.

6.7.3.2.11 De waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens moet deze zijn die in de nationale of internationale materiaalnormen gespecificeerd wordt. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens volgens de materiaalnormen tot 15% overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen norm bestaat, moet de te gebruiken waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens goedgekeurd worden door de bevoegde overheid.

6.7.3.2.12 Indien houders die bestemd zijn voor het vervoer van niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze beantwoorden aan de volgende voorwaarden:

- a) ze moet bestaan uit een scherm dat ten minste het bovenste derde deel en ten hoogste de bovenste helft van het oppervlak van de houder bedekt en dat van de houder gescheiden is door een luchtlag van ongeveer 40 mm dikte; of
- b) ze moet bestaan uit een volledige bekleding met warmte-isolerend materiaal van voldoende dikte die zodanig beschermd is dat onder normale vervoersomstandigheden geen vocht kan binnendringen of beschadigingen kunnen optreden, waardoor de warmtedoorgangsscoëfficiënt ten hoogste $0,67 \text{ W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ bedraagt;
- c) indien het beschermend omhulsel gasdicht is, moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer de houder of zijn uitrusting lekt; en
- d) De warmte-isolatie mag de toegang tot de uitrustingsstukken en losinrichtingen niet belemmeren.

6.7.3.2.13 De mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.

6.7.3.3 Ontwerpcriteria

6.7.3.3.1 De houders moeten een cirkelvormige dwarsdoorsnede bezitten.

6.7.3.3.2 De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een beproevingsdruk van ten minste 1,3 maal de berekeningsdruk. Het ontwerp van de houder moet rekening houden met de minimale waarden voor de MAWP die voor elk niet gekoeld, vloeibaar gemaakt gas aangegeven worden in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 van 4.2.5.2.6. De voorschriften voor de minimale wanddikte van de houders, gespecificeerd in 6.7.3.4 mogen niet uit het oog verloren worden.

6.7.3.3.3 Voor de staalsoorten die een uitgesproken elasticiteitsgrens bezitten of die door een gegarandeerde elasticiteitsgrens worden gekenmerkt (in het algemeen de 0,2% elasticiteitsgrens, of de 1% elasticiteitsgrens

⁵ Voor berekeningsdoeleinden geldt: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning σ (sigma) van de houder bij de beproevingsdruk niet groter zijn dan de kleinste van de waarden 0,75 Re of 0,50 Rm, waarbij:

Re = uitgesproken elasticiteitsgrens of 0,2% elasticiteitsgrens (of 1% voor austenitische staalsoorten), in N/mm²;

Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm².

- 6.7.3.3.3.1** Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor Re en Rm volgens de materiaalnormen tot 15% overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.
- 6.7.3.3.3.2** Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding Re/Rm groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van Re en Rm die in controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden.
- 6.7.3.3.3.3** De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10000/Rm, met een absoluut minimum van 16% voor fijnkorrelig staal en van 20% voor de andere staalsoorten.
- 6.7.3.3.3.4** Voor het bepalen van de reële materiaalkarakteristieken moet bij platen de as van de trekproefstaaf loodrecht (dwars) op de walsrichting staan. De blijvende rek bij breuk moet gemeten worden op proefstaven met een rechthoekige dwarsdoorsnede overeenkomstig de ISO-norm 6892:1998, waarbij een lengte tussen de meetpunten van 50 mm gebruikt wordt.

6.7.3.4 Minimale wanddikte van de houder

6.7.3.4.1 De minimale wanddikte van de houder moet gelijk zijn aan de grootste van de volgende waarden:

- a) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.3.4; of
- b) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.3.3.

Daarboven moet er rekening gehouden worden met elke relevante bijzondere bepaling voor het vervoer in mobiele tanks die in kolom (11) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven en in 4.2.5.3 beschreven is.

- 6.7.3.4.2** De wanden, de bodems en de mangatdeksels van de houders waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.
- 6.7.3.4.3** De wanden, de bodems en de mangatdeksels van alle houders moeten ten minste 4 mm dik zijn, ongeacht het constructiemateriaal.
- 6.7.3.4.4** De gelijkwaardige dikte van een metaal, met uitzondering van die welke voor het referentiestaal in 6.7.3.4.2 is voorgeschreven, moet bepaald worden met de volgende formule:

$$e_1 = \frac{21,4e_0}{\sqrt[3]{R_{m1}A_1}}$$

waarin:

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm);
 e_0 = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in 6.7.3.4.2;
 R_{m1} = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.3.3.3);
 A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

- 6.7.3.4.5** In geen geval mag de wanddikte kleiner zijn dan de in 6.7.3.4.1 t/m 6.7.3.4.3 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.3.4.1 t/m 6.7.3.4.3 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoetslag mag niet in deze dikte opgenomen worden.
- 6.7.3.4.6** Indien zacht staal wordt gebruikt (zie 6.7.3.1) moet de berekening met de formule van 6.7.3.4.4 niet uitgevoerd worden.
- 6.7.3.4.7** Ter hoogte van de verbindingen tussen de bodems en het cilindrisch gedeelte van de houder mag zich geen plotselinge verandering van plaatdikte voordoen.

6.7.3.5 Bedrijfsuitrusting

6.7.3.5.1 De bedrijfsuitrusting moet zodanig worden geplaatst dat zij beschermd is tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende de behandeling en het vervoer. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en

de houder hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen), de inwendige afsluiter en zijn zitting moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten (bijvoorbeeld door gebruik te maken van breukzones). De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.

- 6.7.3.5.2** Al de openingen met een diameter van meer dan 1,5 mm in de houder van mobiele tanks moeten voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een inwendige afsluiter, een doorstroombegrenzer of een gelijkwaardige inrichting is, de tweede een uitwendige afsluiter en de derde een blindflens of een gelijkwaardige inrichting; dit geldt niet voor de openingen die bestemd zijn voor de drukontlastingsinrichtingen, de inspectieopeningen en de gesloten purgeergaten.
- 6.7.3.5.2.1** Indien een mobiele tank uitgerust is met een doorstroombegrenzer, moet deze zodanig gemonteerd zijn dat zijn zitting zich binnenin de houder bevindt of langs de binnenkant van een aangelaste flens, of moeten, indien hij uitwendig gemonteerd is, zijn bevestigingsinrichtingen zodanig ontworpen worden dat zijn doeltreffendheid behouden blijft wanneer zich schokken voordoen. De doorstroombegrenzers moeten zodanig gekozen en gemonteerd worden dat ze automatisch sluiten wanneer het door de fabrikant gespecificeerd debiet wordt bereikt. De doorstroomcapaciteit van de verbindingen en toebehoren voor of achter een dergelijke begrenzer moeten groter zijn dan het berekend debiet van de doorstroombegrenzer.
- 6.7.3.5.3** De eerste afsluitinrichting op de laad- en losopeningen moet een inwendige afsluiter zijn en de tweede een afsluiter die op elke laad- en losleiding op een toegankelijke plaats geïnstalleerd is.
- 6.7.3.5.4** Op de onderaan gelegen laad- en losopeningen van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen of chemische stoffen onder druk, moet de inwendige afsluiter een snelsluitende veiligheidsinrichting zijn die automatisch sluit in geval van een ongewilde verplaatsing van de mobiele tank tijdens het vullen of het lossen of in geval van insluiting door vlammen. De afsluiter van deze inrichting moet ook van op afstand in werking kunnen gesteld worden indien de mobiele tanks een inhoud hebben van meer dan 1000 liter.
- 6.7.3.5.5** De houders mogen – naast de openingen voor laden, lossen en drukontlasting – voorzien zijn van openingen voor de installatie van peilmeters, thermometers en manometers. Voor de installatie van deze instrumenten moeten geschikte, gelaste tuiten of holtes voorzien zijn en geen schroefverbindingen doorheen de houder.
- 6.7.3.5.6** Alle mobiele tanks moeten voorzien zijn van mangaten of van andere inspectieopeningen, die groot genoeg zijn om een inwendige controle mogelijk te maken en afdoende toegang verschaffen voor het uitvoeren van reparaties en onderhoud binnenin.
- 6.7.3.5.7** De uitwendige uitrustingsstukken moeten zoveel mogelijk gegroepeerd worden.
- 6.7.3.5.8** Alle aansluitingspunten van een mobiele tank moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven.
- 6.7.3.5.9** Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden in functie van een nominale druk die ten minste gelijk is aan de MAWP van de houder, met inachtnaam van de tijdens het vervoer te verwachten temperaturen. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen zijn dat ze niet ontijdig kunnen geopend worden.
- 6.7.3.5.10** De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. Alle leidingen moeten uit geschikt metaal vervaardigd zijn. De leidingen moeten zoveel als mogelijk door lassen met elkaar verbonden worden.
- 6.7.3.5.11** De verbindingen tussen koperen buizen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525°C. De verbindingen mogen de sterkte van de buis niet verminderen zoals dat bij schroefverbindingen het geval is.
- 6.7.3.5.12** De barstdruk van alle leidingen en hun armaturen mag niet lager zijn dan de grootste van de volgende waarden: vier maal de MAWP van de houder, of vier maal de druk waaraan deze in bedrijfsomstandigheden kan onderworpen worden door de werking van een pomp of van een andere inrichting (met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen).
- 6.7.3.5.13** Bij de vervaardiging van afsluitinrichtingen, kleppen en toebehoren moeten vervormbare metalen gebruikt worden.
- 6.7.3.6** **Openingen in het onderste gedeelte**
- 6.7.3.6.1** Bepaalde niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen mogen niet vervoerd worden in mobiele tanks die voorzien zijn van openingen in het onderste gedeelte. Wanneer de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 in 4.2.5.2.6 aangeeft dat openingen in het onderste gedeelte niet zijn toegestaan, mogen er zich geen openingen onder de vloeistofspiegel bevinden wanneer de houder tot zijn maximaal toegelaten vullingsgraad is gevuld.

6.7.3.7 Drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.3.7.1** De mobiele tanks moeten uitgerust zijn met één of meerdere veerbelaste drukontlastingsinrichtingen. De inrichtingen moeten zich automatisch openen bij een druk die niet lager mag zijn dan de MAWP en moeten volledig geopend zijn bij een druk die gelijk is aan 110% van de MAWP. Na het afblazen moeten deze inrichtingen opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10% onder de openingsdruk mag liggen en ze moeten bij alle lagere drukkens gesloten blijven. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische krachten, met inbegrip van deze die veroorzaakt worden door de bewegingen van de vloeistof. Het gebruik van breekplaten is verboden, behalve wanneer ze in serie met een veerbelaste drukontlastingsinrichting gemonteerd zijn.
- 6.7.3.7.2** De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.
- 6.7.3.7.3** De mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van bepaalde niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 in 4.2.5.2.6 geïdentificeerd worden, moeten een door de bevoegde overheid goedgekeurde drukontlastingsinrichting bezitten. De drukontlastingsinrichting moet bestaan uit een breekplaat, gevolgd door een veerbelaste veiligheidsklep, tenzij de mobiele tank voorbehouden is voor het vervoer van één enkele stof; in dat geval mag deze uitgerust zijn met een goedgekeurde drukontlastingsinrichting, vervaardigd uit materialen die inert zijn ten opzichte van de vervoerde stof. De ruimte tussen de breekplaat en de veerbelaste inrichting moet aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van het drukontlastingsstelsel zou kunnen verstoren. De breekplaat moet in dit geval barsten bij een nominale druk die 10% hoger is dan de openingsdruk van de inrichting.
- 6.7.3.7.4** In het geval van mobiele tanks voor afwisselend gebruik moeten de drukontlastingsinrichtingen zich openen bij de druk die in 6.7.3.7.1 aangegeven wordt voor het gas met de hoogste MAWP dat in de mobiele tank mag vervoerd worden.

6.7.3.8 Capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.3.8.1** De gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen moet voldoende zijn om de druk in de houder (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) binnenin tot niet meer dan 120% van de MAWP te laten oplopen wanneer de tank volledig omsloten is door vlammen. Om de volledige voorgeschreven afblaascapaciteit te bereiken, moeten veerbelaste drukontlastingsinrichtingen gebruikt worden. In het geval van tanks voor afwisselend gebruik moet de gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen berekend worden voor het gas dat de grootste afblaascapaciteit vereist en dat in de mobiele tank mag vervoerd worden.
- 6.7.3.8.1.1** Om de totale vereiste afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen te bepalen, die beschouwd moet worden als de som van de afzonderlijke capaciteiten van alle inrichtingen die er toe bijdragen, wordt de volgende formule gebruikt:

$$Q = 12,4 \frac{FA^{0,82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

waarin:

Q = minimaal vereiste afblaascapaciteit van lucht in m³/s, onder standaardvoorwaarden: 1 bar en 0°C (273 K);

F = een coëfficiënt met de volgende waarde:

houders zonder warmte-isolatie: F = 1

houders met warmte-isolatie: F = U(649 - t)/13,6 maar in geen geval minder dan 0,25.

waarin:

U = warmtedoorgangscoefficient van de isolatie bij 38°C, in kW · m⁻² · K⁻¹;

T = werkelijke temperatuur van de stof tijdens het vullen (in °C); indien deze temperatuur niet gekend is, wordt t = 15°C genomen;

Bovenstaande formule voor de houders met warmte-isolatie mag gebruikt worden om F te bepalen, op voorwaarde dat de isolatie beantwoordt aan 6.7.3.8.1.2.

A = totale uitwendige oppervlakte van de houder, in m²;

Z = compressibiliteitsfactor van het gas in de accumulatietoestand (indien deze factor niet gekend is, wordt Z = 1,0 genomen);

T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de drukontlastingsinrichtingen in de accumulatietoestand, in graden Kelvin (°C + 273);

L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatietoestand, in kJ/kg;

M = moleculaire massa van het geloosd gas;

C = constante die voortkomt uit één van de onderstaande formules en die functie is van de verhouding k van de specifieke warmtes:

$$k = \frac{c_p}{c_v}$$

waarin:

c_p = specifieke warmte bij constante druk, en

c_v = specifieke warmte bij constant volume;

Indien $k > 1$:

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$

Indien $k = 1$ of indien k onbekend is:

$$C = \frac{1}{\sqrt{e}} = 0,607$$

waarin e de mathematische constante 2,7183 is.

C kan ook uit de volgende tabel worden gehaald:

| k | C | k | C | k | C |
|------|-------|------|-------|------|-------|
| 1,00 | 0,607 | 1,26 | 0,660 | 1,52 | 0,704 |
| 1,02 | 0,611 | 1,28 | 0,664 | 1,54 | 0,707 |
| 1,04 | 0,615 | 1,30 | 0,667 | 1,56 | 0,710 |
| 1,06 | 0,620 | 1,32 | 0,671 | 1,58 | 0,713 |
| 1,08 | 0,624 | 1,34 | 0,674 | 1,60 | 0,716 |
| 1,10 | 0,628 | 1,36 | 0,678 | 1,62 | 0,719 |
| 1,12 | 0,633 | 1,38 | 0,681 | 1,64 | 0,722 |
| 1,14 | 0,637 | 1,40 | 0,685 | 1,66 | 0,725 |
| 1,16 | 0,641 | 1,42 | 0,688 | 1,68 | 0,728 |
| 1,18 | 0,645 | 1,44 | 0,691 | 1,70 | 0,731 |
| 1,20 | 0,649 | 1,46 | 0,695 | 2,00 | 0,770 |
| 1,22 | 0,652 | 1,48 | 0,698 | 2,20 | 0,793 |
| 1,24 | 0,656 | 1,50 | 0,701 | | |

OPMERKING: Deze formule is enkel van toepassing op niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen waarvan de kritische temperatuur ruim boven de temperatuur in de accumulatiestoestand gelegen is. Voor gassen met een kritische temperatuur in de omgeving van de temperatuur in de accumulatiestoestand of lager dan deze laatste, moet de berekening van de totale afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen rekening houden met de andere thermodynamische eigenschappen van het gas (zie bijvoorbeeld CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases").

6.7.3.8.1.2 Isolatiesystemen die gebruikt worden om de afblaascapaciteit te verminderen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling. De voor dit doel goedgekeurde isolatiesystemen moeten in alle geval:

- c) doeltreffend blijven bij alle temperaturen tot 649°C; en
- d) omhuld zijn door een materiaal dat een smeltpunt heeft van 700°C of hoger.

6.7.3.9 Markeren van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.3.9.1 Op iedere drukontlastingsinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden:

- a) de nominale afblaasdruk (in bar of kPa);
- b) de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;

- c) de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten;
- d) de nominale afblaascapaciteit van de inrichting in kubieke meter lucht per seconde (m³/s); en
- e) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm²;

In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden:

- f) de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.3.9.2 De nominale afblaascapaciteit die op de drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 berekend worden.

6.7.3.10 Aansluiting naar de drukontlastingsinrichtingen

De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de drukontlastingsinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen – voor onderhoud of voor andere doeleinden – in dubbel geïnstalleerd zijn; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingsstelsel met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is en aan de voorschriften van 6.7.3.8 kan voldoen. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluuchtings- of een drukontlastingsinrichting leidt dat het drukontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen of de uitlaatleidingen, die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.3.11 Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.3.11.1 De inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd zijn, zo dicht als mogelijk bij het midden van de houder in lengte- en dwarsrichting. Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij brandbare niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet het afgeblazen gas ver van de houder weggeleid worden, op een zodanige manier dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.

6.7.3.11.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de mobiele tank omkantelt.

6.7.3.12 Peilinrichtingen

Een mobiele tank moet uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen, tenzij ze bestemd is om op massa gevuld te worden. Peilinrichtingen uit glas en uit andere breekbare materialen die rechtstreeks in contact staan met de inhoud van de tank mogen niet gebruikt worden.

6.7.3.13 Steunen, raamwerken, hijs- en stuwage-inrichtingen van de mobiele tanks

6.7.3.13.1 De mobiele tanks moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.3.2.9 gespecificeerde krachten en de in 6.7.3.2.10 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.

6.7.3.13.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stuwage-inrichtingen van de mobiele tank uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk deel van de houder veroorzaken. Alle mobiele tanks moeten uitgerust zijn met permanente hijs- en stuwage-inrichtingen. Deze inrichtingen moeten bij voorkeur op de steunen van de mobiele tank gemonteerd zijn, maar ze mogen aangebracht worden op verstevigingsplaten die bij de ondersteuningspunten aan de houder bevestigd zijn.

6.7.3.13.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

6.7.3.13.4 Lepelsleuven moeten afgesloten kunnen worden. De middelen waarmee deze sleuven afgesloten worden moeten een permanent onderdeel van het raamwerk zijn of op een permanente wijze aan het raamwerk bevestigd zijn. Mobiele tanks met één enkel compartiment waarvan de lengte kleiner is dan 3,65 m, moeten niet voorzien zijn van afgesloten lepelsleuven, op voorwaarde dat:

- a) de houder, met inbegrip van alle uitrustingsstukken, goed beschermd is tegen de stoten van de lepels van de vorkheftruck; en

- b) de afstand tussen de middelpunten van de lepelsleuven ten minste gelijk is aan de helft van de maximale lengte van de mobiele tank.

6.7.3.13.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.2.3, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn:

- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijn beschermen;
- b) de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen;
- c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk;
- d) bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.

6.7.3.14 Goedkeuring van het prototype

6.7.3.14.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk en – in voorkomend geval – aan de bepalingen in verband met de gassen die in de instructie voor vervoer in mobiele tanks T50 van 4.2.5.2.6 voorzien zijn. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de gassen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁶, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.

6.7.3.14.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten:

- a) de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995;
- b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.3.15.3; en
- c) in voorkomend geval de resultaten van de oloopproof van 6.7.3.15.1.

6.7.3.15 Controles en beproevingen

6.7.3.15.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het "Manual of Tests and Criteria" is voorgeschreven.

6.7.3.15.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.3.15.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.

6.7.3.15.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform 6.7.3.3.2 gebruikt worden. De drukproef mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd.

⁶ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden. Alle lasnaden die blootgesteld staan aan het volledige spanningsniveau van de houder moeten tijdens de eerste beproeving een niet-destructieve controle ondergaan met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere geschikte methode. Dit is niet van toepassing op de mantel.

6.7.3.15.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een inwendig en een uitwendig onderzoek omvatten en – als algemene regel – een hydraulische drukproef. Warmte-isolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk de drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.

6.7.3.15.5 De tussentijdse periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten ten minste een inwendig en uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken, dat rekening houdt met de te vervoeren niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting. Warmte-isolerende of andere bekledingen moeten maar worden verwijderd in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de toestand van de mobiele tank. Bij mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkel niet gekoeld, vloeibaar gemaakt gas mag het inwendig onderzoek om de 2,5 jaar achterwege blijven, of vervangen worden door andere, door de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling gespecificeerde beproevingsmethodes of controleprocedures.

6.7.3.15.6 **Controles en beproevingen van mobiele tanks en het vullen na het verstrijken van de voorgeschreven termijn van de laatste periodieke controle en beproeving**

6.7.3.15.6.1 De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.3.15.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Ze mogen bovendien na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden:

- a) na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden; en
- b) gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.

6.7.3.15.6.2 Behalve zoals voorzien in 6.7.3.15.6.1, mogen mobiele tanks die de termijn voor hun 5-jaarlijkse of 2,5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving overschreden hebben, niet gevuld of voor het vervoer aangeboden worden vooraleer een nieuwe 5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving volgens 6.7.3.15.4 uitgevoerd is.

6.7.3.15.7 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.3.15.5.

6.7.3.15.8 De inwendige en uitwendige controle moet waarborgen dat:

- a) de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen. De wanddikte moet door gepaste maatregelen gecontroleerd worden als deze controle een vermindering van deze dikte aantoot;
- b) de leidingen, afsluiters, verwarmingssystemen, koelsystemen en pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen;
- c) de inrichtingen voor het vastzetten van de mangatdeksels goed functioneren en deze deksels of hun pakkingen niet lekken;
- d) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden;
- e) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan;
- f) de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften; en

g) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.

6.7.3.15.9 De in 6.7.3.15.1, 6.7.3.15.3, 6.7.3.15.4, 6.7.3.15.5 en 6.7.3.15.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.

6.7.3.15.10 In alle gevallen waarbij de houder snij-, verittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, rekening houdende met de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.

6.7.3.15.11 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.

6.7.3.16 Merkteken

6.7.3.16.1 Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemarkeerd worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn:

a) Eigenaar:

i) Registratienummer van de eigenaar

b) Fabricage:

i) Land van fabricage;

ii) Bouwjaar;

iii) Naam of merk van de fabrikant;

iv) Serienummer van de fabrikant;

c) Goedkeuring:

i) het UN-symbool voor verpakkingen:



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.

ii) Land van goedkeuring;

iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype;

iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype;

v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2);

vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is;

d) Drukken:

i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)⁷;

ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)⁷;

iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef;

iv) Identificatiemerktken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef;

v) Uitwendige berekeningsdruk⁸ (manometerdruk in bar of in kPa)⁷;

e) Temperaturen:

i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)⁷ ;

ii) Referentietemperatuur voor de berekeningen (in °C)⁷ ;

f) Materialen:


i) Materia(a)(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en);

⁷ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

⁸ Zie 6.7.3.2.8.

- ii) Gelijkwaardige dikte in referentiestaal (in mm)⁷;
- g) Capaciteit:
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter) ⁷;
- h) Periodieke controles en beproevingen:
 - i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke);
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving;
 - iii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)⁷ van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (in voorkomend geval);
 - iv) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

Afbeelding 6.7.3.16.1: Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| Registratienummer van de eigenaar | | | | | |
|---|---|--|----------------------------|-------------------------|--|
| FABRICAGE | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | |
| Fabrikant | | | | | |
| Serienummer van de fabrikant | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | |
|  | Land van goedkeuring | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | | "AA" (in voorkomend geval) | | |
| Ontwerpcode van de houder (code voor drukhouders) | | | | | |
| DRUKKEN | | | | | |
| MAWP | | bar of kPa | | | |
| Beproevingdruk | | bar of kPa | | | |
| Datum van de initiële drukproef | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | |
| Uitwendige berekeningsdruk | | bar of kPa | | | |
| TEMPERATUREN | | | | | |
| Bereik van de berekeningstemperaturen | | °C tot °C | | | |
| Referentietemperatuur voor de berekeningen | | °C | | | |
| MATERIALEN | | | | | |
| Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) | | | | | |
| Gelijkwaardige dikte in referentiestaal | | mm | | | |
| CAPACITEIT | | | | | |
| Watercapaciteit van de tank bij 20 °C | | liter | | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | |
| Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a | Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was en beproevingsdruk ^a |
| | (mm/jjjj) | bar of kPa | | (mm/jjjj) | bar of kPa |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

^a Beproevingdruk, in voorkomend geval.

6.7.3.16.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd:

Naam van de exploitant

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

Naam van de niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gas(sen) die mogen vervoerd worden

Maximaal toelaatbare massa van de lading voor elk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat mag vervoerd worden _____ kg

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg.

OPMERKING: Zie ook deel 5 voor de identificatie van de vervoerde niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

6.7.3.16.3 Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden "OFFSHORE PORTABLE TANK" op het kenplaatje voorkomen.

6.7.4 **Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van gekoelde, vloeibare gassen, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan**

6.7.4.1 **Definities**

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder:

Alternatieve regeling, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn;

Bedrijfsuitrusting, de meetinstrumenten en de inrichtingen voor het laden, het lossen, de ventilatie, de veiligheid, het onder druk zetten, de koeling en de warmte-isolatie;

Beproevingdruk, de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de drukproef;

Dichtheidsproef, de beproefing die er in bestaat om de houder en haar bedrijfsuitrusting met behulp van een gas te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 90% van de MAWP;

Houder, het deel van de mobiele tank dat het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas bevat, met inbegrip van de openingen en hun afsluitinrichtingen maar zonder de bedrijfsuitrusting en de uitwendige structuuruitrusting;

Mantel, de buitenbekleding of het omhulsel van de isolatie die deel kan uitmaken van het isolatiesysteem;

Maximaal toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP), de maximale effectieve manometerdruk bovenaan in de houder van een gevulde mobiele tank die zich in zijn stand tijdens gebruik bevindt, waarbij de hoogste effectieve druk tijdens het vullen en het lossen in rekening wordt gebracht;

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM), de som van de tarra van de mobiele tank en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten;

Minimale berekeningstemperatuur, de temperatuur die voor het ontwerp en de bouw van de houder wordt gebruikt en die niet hoger is dan de laagste (koudste) temperatuur (bedrijfstemperatuur) van de inhoud onder normale vul-, los- en vervoersomstandigheden;

Mobiele tank, een multimodale tank met warmte-isolatie die een capaciteit heeft van meer dan 450 liter en uitgerust is met de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig is voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen. De mobiele tank moet gevuld en gelost kunnen worden zonder zijn structuuruitrusting te verwijderen. Hij moet uitwendige stabiliseringselementen bezitten en in gevulde toestand opgehesen kunnen worden. De mobiele tank moet voornamelijk ontworpen zijn om op een wegvoertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en moet voorzien zijn van onderstellen, raamwerken of toebehoren die de mechanische behandeling ervan vergemakkelijken. Tankvoertuigen, tankwagens, niet-metalen tanks, IBC's, gasflessen en recipiënten van grote afmetingen vallen niet onder de definitie van mobiele tanks;

Referentiestaal, een staalsoort met een treksterkte van 370 N/mm² en een rek bij breuk van 27%;

Structuuruitrusting, de buiten de houder aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen;

Tank, een constructie die gewoonlijk bestaat uit:

- a) ofwel een mantel en één of meerdere inwendige houders, waarbij de ruimte tussen de houder(s) en de mantel luchtleedig is (vacuümisolatie) en een warmte-isolerend systeem kan bevatten;
- b) ofwel een mantel en een inwendige houder, met ertussen een laag van vast warmte-isolerend materiaal (bijvoorbeeld stijf schuim);

Verblijfstijd, de tijd die verstrijkt tussen het moment dat de initiële vultoeestand tot stand is gebracht en het moment waarop de druk van de inhoud - ten gevolge van warmtetoevoer - de laagste druk heeft bereikt die op de drukkbegrenzingsinrichting(en) is aangegeven.

6.7.4.2 Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

- 6.7.4.2.1** De houders moeten ontworpen en gebouwd worden conform de voorschriften van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukkouders. De houders en de mantels moeten vervaardigd worden uit metaalsoorten die voor vervorming geschikt zijn. De mantels moeten uit staal vervaardigd worden. Voor de bevestigingen en de steunen tussen de houder en de mantel mogen niet-metallische materialen gebruikt worden, op voorwaarde dat aangetoond werd dat de eigenschappen van deze materialen bevredigend zijn bij de minimale berekeningstemperatuur. De materialen moeten in principe voldoen aan nationale of internationale normen. Voor gelaste houders en mantels mogen slechts materialen gebruikt worden waarvan de lasbaarheid volledig is aangetoond. De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. Indien het fabricageprocedé of de gebruikte materialen dit vereisen, moeten de houders een warmtebehandeling ondergaan om een gepaste sterkte te garanderen van de las en van de zones die thermisch werden beïnvloed. Bij de keuze van het materiaal moet rekening gehouden worden met de minimale berekeningstemperatuur met het oog op het risico van brosse breuk, waterstofbroosheid, barstverwekkende spanningscorrosie en schokbestendigheid. Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag in aanmerking worden genomen de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenste limiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties. De materialen van de mobiele tank moeten aangepast zijn aan de buitenomgeving die tijdens het vervoer kan voorkomen.
- 6.7.4.2.2** Alle delen van een mobiele tank, met inbegrip van de uitrustingsstukken, de pakkingen en de leidingen, waarvan normalerwijze verwacht kan worden dat ze in contact komen met het vervoerd gekoeld, vloeibaar gemaakt gas, moeten inert zijn ten opzichte van het gekoeld, vloeibaar gemaakt gas in kwestie.
- 6.7.4.2.3** Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.4.2.4** Het warmte-isolerend systeem moet een volledige bekleding van de houder(s) met doeltreffend isolatiemateriaal omvatten. Uitwendige isolatie moet door middel van een mantel zodanig beschermd worden dat onder normale vervoersomstandigheden geen vocht kan binnendringen of andere beschadigingen kunnen optreden.
- 6.7.4.2.5** Indien een mantel gasdicht is, moet een inrichting voorzien worden om te verhinderen dat er zich in de isolatieruimte een gevaarlijke druk opbouwt.
- 6.7.4.2.6** Mobiele tanks, bestemd voor het vervoer van gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen waarvan het kookpunt bij atmosferische druk lager is dan minus (-) 182°C, mogen geen materialen bevatten die op een gevaarlijke manier kunnen reageren met zuurstof of met atmosferen die verrijkt zijn met zuurstof, indien deze materialen zich in gedeelten van de warmte-isolatie bevinden waar een risico bestaat op contact met zuurstof of een met zuurstof verrijkt fluidum.
- 6.7.4.2.7** De isolatiematerialen mogen tijdens het gebruik niet ongepast verslechteren.
- 6.7.4.2.8** Voor elk sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat bestemd is voor vervoer in mobiele tanks, moet de referentieverblijftijd bepaald worden.
- 6.7.4.2.8.1** De referentieverblijftijd moet bepaald worden volgens een door de bevoegde overheid erkende methode, die rekening houdt met:
- de doeltreffendheid van het isolatiesysteem, bepaald volgens 6.7.4.2.8.2;
 - de laagste druk van de drukkbelegingsinrichting(en);
 - de initiële vultoeestand;
 - een vooropgestelde omgevingstemperatuur van 30°C;
 - de fysische eigenschappen van het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas.
- 6.7.4.2.8.2** De doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoevoer in Watt) wordt bepaald door de mobiele tank te onderwerpen aan een typebeproeving conform een door de bevoegde overheid erkende methode. Deze beproeving bestaat uit:
- ofwel een beproeving onder constante druk (bijvoorbeeld onder atmosferische druk), waarbij het verlies van gekoeld, vloeibaar gemaakt gas wordt gemeten over een bepaalde tijd;
 - ofwel een beproeving in gesloten systeem, waarbij de drukstijging in de houder wordt gemeten over een bepaalde tijd.
- Bij het uitvoeren van de beproeving onder constante druk moet rekening gehouden worden met schommelingen van de atmosferische druk. Bij beide beproevings zullen correcties aangebracht moeten worden om rekening te houden met de verschillen tussen de omgevingstemperatuur en de vooropgestelde omgevingstemperatuur van 30°C.
- OPMERKING:** Voor het bepalen van de werkelijke verblijftijd vóór elk vervoer wordt verwezen naar 4.2.3.7.
- 6.7.4.2.9** De mantel van een dubbelwandige tank met vacuümisolatie moet ofwel berekend zijn met een uitwendige berekeningsdruk van ten minste 100 kPa (1 bar) (manometerdruk) volgens een erkende technische code,

ofwel een berekende kritieke bezwijkingsdruk bezitten van ten minste 200 kPa (2 bar) (manometerdruk). Bij het berekenen van de weerstand van de mantel tegen uitwendige druk mag rekening gehouden worden met de inwendige en uitwendige versterkingen.

- 6.7.4.2.10** De mobiele tanks moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen en met geschikte hijs- en stuwag-einrichtungen.
- 6.7.4.2.11** De mobiele tanks moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de mobiele tank.
- 6.7.4.2.12** De mobiele tanks en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan:
- a) in de rijrichting: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁹;
 - b) horizontaal, dwars op de rijrichting: de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat moeten tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)⁹;
 - c) verticaal, van onder naar boven: de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁹; en
 - d) verticaal, van boven naar onder: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁹
- 6.7.4.2.13** Voor elk van de in 6.7.4.2.12 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden:
- a) voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens; of
 - b) voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2% rek en, voor austenietische staalsoorten, bij 1% rek.
- 6.7.4.2.14** De waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens moet deze zijn die in de nationale of internationale materiaalnormen gespecificeerd wordt. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens volgens de materiaalnormen tot 15% overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in kwestie geen norm bestaat, moet de te gebruiken waarde van de uitgesproken of gegarandeerde elasticiteitsgrens goedgekeurd worden door de bevoegde overheid.
- 6.7.4.2.15** De mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.

6.7.4.3 Ontwerpcriteria

- 6.7.4.3.1** De houders moeten een cirkelvormige dwarsdoorsnede bezitten.
- 6.7.4.3.2** De houders moeten ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een beproevingsdruk van ten minste 1,3 maal de MAWP. Bij houders met vacuümisolatie mag de beproevingsdruk niet lager zijn dan 1,3 maal de som van de MAWP en 100 kPa (1 bar). In geen geval mag de beproevingsdruk lager zijn dan 300 kPa (3 bar) (manometerdruk). De voorschriften voor de minimale wanddikte van de houders, gespecificeerd in 6.7.4.4.2 tot en met 6.7.4.4.7 mogen niet uit het oog verloren worden.
- 6.7.4.3.3** Voor de metalen die een uitgesproken elasticiteitsgrens bezitten of die door een gegarandeerde elasticiteitsgrens worden gekenmerkt (in het algemeen de 0,2% elasticiteitsgrens, of de 1% elasticiteitsgrens voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning σ (sigma) van de houder bij de beproevingsdruk niet groter zijn dan de kleinste van de waarden 0,75 Re of 0,50 Rm, waarbij:
- Re = uitgesproken elasticiteitsgrens of 0,2% elasticiteitsgrens (of 1% voor austenietische staalsoorten), in N/mm²;
- Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm².
- 6.7.4.3.3.1** Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens nationale of internationale materiaalnormen gebruikt worden. Bij gebruik van austenietische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden voor Re en Rm volgens de materiaalnormen tot 15% overschreden worden, indien deze hogere waarden in de controlecertificaat van het materiaal geattesteerd worden. Indien voor het metaal in

⁹ Voor berekeningsdoeleinden geldt: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

kwestie geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.

- 6.7.4.3.3.2** Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding Re/Rm groter is dan 0,85. Bij het berekenen van deze verhouding moet gebruik gemaakt worden van de waarden van Re en Rm die in controlecertificaat van het materiaal getestteerd worden.
- 6.7.4.3.3.3** De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10000/Rm, met een absoluut minimum van 16% voor fijnkorrelig staal en van 20% voor de andere staalsoorten. Aluminium en aluminiumlegeringen die voor de constructie van de houders worden gebruikt, moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste 10000/6Rm, met een absoluut minimum van 12%.
- 6.7.4.3.3.4** Voor het bepalen van de reële materiaalkarakteristieken moet bij platen de as van de trekproefstaaf loodrecht (dwars) op de walsrichting staan. De blijvende rek bij breuk moet gemeten worden op proefstaven met een rechthoekige dwarsdoorsnede overeenkomstig de ISO-norm 6892:1998, waarbij een lengte tussen de meetpunten van 50 mm gebruikt wordt.

6.7.4.4 Minimale wanddikte van de houder

- 6.7.4.4.1** De minimale wanddikte van de houder moet gelijk zijn aan de grootste van de volgende waarden:
- a) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.4.4.2 t/m 6.7.4.4.7; of
 - b) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.4.3.
- 6.7.4.4.2** De wanden van de houders waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.
- 6.7.4.4.3** De wanden van de houders met vacuümisolatie waarvan de diameter ten hoogste 1,80 m bedraagt moeten ten minste 3 mm dik zijn indien ze uit referentiestaal zijn vervaardigd; ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m wordt deze minimale dikte 4 mm indien de houders uit zacht staal zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan.
- 6.7.4.4.4** Bij de tanks met vacuümisolatie moet de gezamenlijke dikte van de mantel en de houder overeenstemmen met de in 6.7.4.4.2 voorgeschreven minimale dikte, waarbij de dikte van de houder zelf niet minder mag zijn dan de in 6.7.4.4.3 voorgeschreven minimale dikte.
- 6.7.4.4.5** De wanden van de houders moeten ten minste 3 mm dik zijn, ongeacht het constructiemateriaal.
- 6.7.4.4.6** De gelijkwaardige dikte van een metaal, met uitzondering van die welke voor het referentiestaal in 6.7.4.4.2 en 6.7.4.4.3 is voorgeschreven, moet bepaald worden met de volgende formule:

$$e_1 = \frac{21,4e_0}{\sqrt[3]{Rm_1 A_1}}$$

waarin:

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm);
- e_0 = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in 6.7.4.4.2 en 6.7.4.4.3;
- Rm_1 = gegarandeerde minimale treksterkte (in N/mm²) van het gebruikt metaal (zie 6.7.4.3.3);
- A_1 = gegarandeerde minimale rek bij breuk van het gebruikt metaal volgens nationale of internationale normen (in %).

- 6.7.4.4.7** In geen geval mag de wanddikte kleiner zijn dan de in 6.7.4.4.1 t/m 6.7.4.4.5 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.4.4.1 t/m 6.7.4.4.6 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoetslag mag niet in deze dikte opgenomen worden.
- 6.7.4.4.8** Ter hoogte van de verbindingen tussen de bodems en het cilindrisch gedeelte van de houder mag zich geen plotselinge verandering van plaatdikte voordoen.

6.7.4.5 Bedrijfsuitrusting

- 6.7.4.5.1** De bedrijfsuitrusting moet zodanig worden geplaatst dat zij beschermd is tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende de behandeling en het vervoer. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de houder hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen), de inwendige afsluiter en zijn zitting moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten (bijvoorbeeld door gebruik te maken van breukzones). De vul- en losinrichtingen (met

inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.

- 6.7.4.5.2** Elke laad- en losopening van mobiele tanks die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt, de tweede een afsluiter en de derde een blindflens of een gelijkwaardige inrichting. De afsluiter die zich het dichtst bij de mantel bevindt moet een snelsluitende inrichting zijn die automatisch sluit wanneer de mobiele tank zich tijdens het vullen of het lossen ongewild verplaatst of wanneer de houder ingesloten is door vlammen. Deze inrichting moet ook van op afstand in werking kunnen gesteld worden.
- 6.7.4.5.3** Elke laad- en losopening van mobiele tanks die gebruikt worden voor het vervoer van niet brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet voorzien zijn van ten minste twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke afsluitinrichtingen, waarvan de eerste een afsluiter moet zijn die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt en de tweede een blindflens of een gelijkwaardige inrichting.
- 6.7.4.5.4** Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin vloeibare producten opgesloten kunnen blijven, moet een automatisch werkend lozingsstelsel worden voorzien om een overdruk in de leiding te verhinderen.
- 6.7.4.5.5** Tanks met vacuümisolatie moeten geen inspectieopening bezitten.
- 6.7.4.5.6** De uitwendige uitrustingsstukken moeten zoveel mogelijk gegroepeerd worden.
- 6.7.4.5.7** Alle aansluitingspunten van een mobiele tank moeten voorzien zijn van duidelijke merktekens die hun functie aangeven.
- 6.7.4.5.8** Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden in functie van een nominale druk die ten minste gelijk is aan de MAWP van de houder, met inachtneming van de tijdens het vervoer te verwachten temperaturen. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen zijn dat ze niet ontijdig kunnen geopend worden.
- 6.7.4.5.9** Wanneer een inrichting voor drukopbouw wordt gebruikt, moeten haar aansluitingen voor vloeistoffen en dampen voorzien zijn van een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de mantel bevindt om te verhinderen dat de inhoud vrijkomt wanneer de inrichting beschadigingen oploopt.
- 6.7.4.5.10** De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. Alle leidingen moeten uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. Om lekken ten gevolge van brand te vermijden, mogen bij alle uitloopopeningen alleen stalen buizen en lasverbindingen gebruikt worden tussen de mantel en de koppeling met de eerste afsluiter. De bevestigingsmethode van de afsluiter aan deze koppeling moet de goedkeuring wegdragen van de bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling. Op de andere plaatsen moeten de buizen door lassen met elkaar verbonden worden wanneer dit nodig is.
- 6.7.4.5.11** De verbindingen tussen koperen buizen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525°C. De verbindingen mogen de sterkte van de buis niet verminderen zoals dat bij schroefverbindingen het geval is.
- 6.7.4.5.12** De materialen die gebruikt worden voor de constructie van de afsluiters en de toebehoren moeten bevredigende eigenschappen bezitten bij de minimale bedrijfstemperatuur van de mobiele tank.
- 6.7.4.5.13** De barstdruk van alle leidingen en hun armaturen mag niet lager zijn dan de grootste van de volgende waarden: vier maal de MAWP van de houder, of vier maal de druk waaraan deze in bedrijfsomstandigheden kan onderworpen worden door de werking van een pomp of van een andere inrichting (met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen).

6.7.4.6 Drukontlastingsinrichtingen

- 6.7.4.6.1** Elke houder moet uitgerust zijn met ten minste twee onafhankelijke veerbelaste drukontlastingsinrichtingen. De inrichtingen moeten zich automatisch openen bij een druk die niet lager mag zijn dan de MAWP en moeten volledig geopend zijn bij een druk die gelijk is aan 110% van de MAWP. Na het afblazen moeten deze inrichtingen opnieuw sluiten bij een druk die niet meer dan 10% onder de openingsdruk mag liggen en ze moeten bij alle lagere drukken gesloten blijven. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische krachten, met inbegrip van deze die veroorzaakt worden door de bewegingen van de vloeistof.
- 6.7.4.6.2** De houders voor het vervoer van niet-brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen en van waterstof mogen bovendien voorzien zijn van breekplaten die parallel aan de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen gemonteerd zijn, zoals aangegeven in 6.7.4.7.2 en 6.7.4.7.3.
- 6.7.4.6.3** De drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.

6.7.4.6.4 De drukontlastingsinrichtingen moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling.

6.7.4.7 Capaciteit en afstelling van drukontlastingsinrichtingen

6.7.4.7.1 Indien het vacuüm verdwijnt bij een tank met vacuümisolatie of 20% van de isolatie vernietigd wordt bij een tank die met behulp van vaste materialen geïsoleerd is, moet de gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen voldoende zijn om de druk in de houder (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet hoger te laten oplopen dan 120% van de MAWP.

6.7.4.7.2 Voor de niet-brandbare gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen (behalve zuurstof) en voor waterstof kan deze afblaascapaciteit verzekerd worden door gebruik te maken van breekplaten die parallel aan de voorgeschreven veiligheidsinrichtingen gemonteerd zijn. Deze breekplaten moet barsten bij een nominale druk die gelijk is aan de beproevingsdruk van de houder.

6.7.4.7.3 De gecombineerde afblaascapaciteit van alle geïnstalleerde drukontlastingsinrichtingen moet zodanig zijn dat de druk in de houder de beproevingsdruk niet overschrijdt onder de in 6.7.4.7.1 en 6.7.4.7.2 voorgeschreven omstandigheden, in combinatie met een volledige insluiting door vlammen.

6.7.4.7.4 De vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen moet berekend worden volgens een door de bevoegde overheid erkende deugdelijke technische code¹⁰.

6.7.4.8 Markeren van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.4.8.1 Op elke drukontlastingsinrichting moeten de volgende aanduidingen in leesbare en onuitwisbare karakters aangebracht worden:

- a) de nominale afblaasdruk (in bar of kPa);
- b) de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;
- c) de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten;
- d) de nominale afblaascapaciteit van de inrichting in kubieke meter lucht per seconde (m³/s); en
- e) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastings-inrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm²;

In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden:

- f) de naam van de fabrikant en het desbetreffend referentienummer van de inrichting.

6.7.4.8.2 De nominale afblaascapaciteit die op de drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de ISO-norm 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 berekend worden.

6.7.4.9 Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen

De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij de veiligheidsinrichting kan toekomen. Tussen de houder en de drukontlastingsinrichtingen mag geen afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen – voor onderhoud of voor andere doeleinden – in dubbel geïnstalleerd zijn; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingsstelsel met elkaar verbonden zijn dat altijd aan de voorschriften van 6.7.4.7 wordt voldaan. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluchtungs- of een drukontlastingsinrichting leidt dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. In voorkomend geval moeten de beluchttingsinrichtingen of de uitlaatleidingen, die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.4.10 Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.4.10.1 De inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten op de bovenzijde van de houder geïnstalleerd zijn, zo dicht als mogelijk bij het midden van de houder in lengte- en dwarsrichting. Alle inlaten van de drukontlastingsinrichtingen moeten zich in de dampfase van de houder bevinden wanneer deze maximaal gevuld is, en de inrichtingen moeten zodanig geïnstalleerd zijn dat de dampen onbelemmerd kunnen ontsnappen. Bij de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen moet het afgeblazen gas ver van de houder weggeleid worden, op een zodanige manier dat ze niet op de houder kunnen terugslaan. Beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.

¹⁰ Zie bijvoorbeeld "CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases"".

6.7.4.10.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de mobiele tank omkantelt.

6.7.4.11 Peilinrichtingen

6.7.4.11.1 Een mobiele tank moet uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen, tenzij ze bestemd is om op massa gevuld te worden. Peilinrichtingen uit glas en uit andere breekbare materialen die rechtstreeks in contact staan met de inhoud van de tank mogen niet gebruikt worden.

6.7.4.11.2 De mantel van de vacuümgeïsoleerde mobiele tanks moeten voorzien zijn van een aansluiting voor een manometer voor onderdruk.

6.7.4.12 Steunen, raamwerken, hijs- en stuwage-inrichtingen van de mobiele tanks

6.7.4.12.1 De mobiele tanks moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.4.2.12 gespecificeerde krachten en de in 6.7.4.2.13 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.

6.7.4.12.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stuwage-inrichtingen van de mobiele tank uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk deel van de houder veroorzaken. Alle mobiele tanks moeten uitgerust zijn met permanente hijs- en stuwage-inrichtingen. Deze inrichtingen moeten bij voorkeur op de steunen van de mobiele tank gemonteerd zijn, maar ze mogen aangebracht worden op verstevigingsplaten die bij de ondersteuningspunten aan de houder bevestigd zijn.

6.7.4.12.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

6.7.4.12.4 Lepelsleuven moeten afgesloten kunnen worden. De middelen waarmee deze sleuven afgesloten worden moeten een permanent onderdeel van het raamwerk zijn of op een permanente wijze aan het raamwerk bevestigd zijn. Mobiele tanks met één enkel compartiment waarvan de lengte kleiner is dan 3,65 m, moeten niet voorzien zijn van afgesloten lepelsleuven, op voorwaarde dat:

- a) de houder, met inbegrip van alle uitrustingsstukken, goed beschermd is tegen de stoten van de lepels van de vorkheftruck; en
- b) de afstand tussen de middelpunten van de lepelsleuven ten minste gelijk is aan de helft van de maximale lengte van de mobiele tank.

6.7.4.12.5 Indien de mobiele tanks gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.3.3, moeten de houders en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Uitwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de houder niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de mobiele tank omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn:

- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting die de houder aan beide zijden ter hoogte van zijn zwaartelijn beschermen;
- b) de bescherming van de mobiele tank tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen;
- c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk;
- d) bescherming van de houder tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen door gebruik te maken van een ISO-raamwerk volgens ISO 1496-3:1995.
- e) de bescherming van de mobiele tank tegen stoten of omkantelen kan geleverd worden door een vacuümisoliatiemantel.

6.7.4.13 Goedkeuring van het prototype

6.7.4.13.1 De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw prototype van mobiele tank een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de mobiele tank door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor ze is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk. Wanneer een reeks mobiele tanks gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die mogen vervoerd worden, van de constructiematerialen van de houder en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹¹, en een

¹¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere mobiele tanks, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.

6.7.4.13.2 Het beproevingsrapport van het prototype moet ten minste het volgende omvatten:

- a) de resultaten van de van toepassing zijn de beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995;
- b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.4.14.3; en
- c) in voorkomend geval de resultaten van de oloploopproef van 6.7.4.14.1.

6.7.4.14 Controles en beproevingen

6.7.4.14.1 Mobiele tanks die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het "Manual of Tests and Criteria" is voorgeschreven.

6.7.4.14.2 De houder en de uitrustingen van elke mobiele tank moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving) en vervolgens aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen), met een tussentijdse periodieke controle en beproeving halverwege de vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen (periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar). De periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar mogen uitgevoerd worden in de drie maanden die de aangegeven datum voorafgaan of volgen. Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.4.14.7 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.

6.7.4.14.3 De eerste controle en beproeving van een mobiele tank moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een inwendig en uitwendig onderzoek van de houder van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform 6.7.4.3.2 gebruikt worden. De drukproef mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de mobiele tank in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de houder en zijn uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden. Alle lasnaden die blootgesteld staan aan het volledig spanningsniveau van de houder moeten tijdens de eerste beproeving een niet-destructieve controle ondergaan met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere geschikte methode. Dit is niet van toepassing op de mantel.

6.7.4.14.4 De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen en de periodieke controles en beproevingen om de 2,5 jaar moeten een uitwendig onderzoek omvatten van de mobiele tank en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen, een dichtheidsbeproeving, een nazicht van de goede werking van de gehele bedrijfsuitrusting en, in voorkomend geval, een meting van het vacuüm. Bij tanks die niet vacuümgeïsoleerd zijn moet de mantel en de isolatie verwijderd worden voor de periodieke controles en beproevingen om de 2,5 en de 5 jaar, maar enkel in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling.


6.7.4.14.5 (Afgeschaft)

6.7.4.14.6 **Controles en beproevingen van mobiele tanks en het vullen na het verstrijken van de voorgeschreven termijn van de laatste periodieke controle en beproeving**

6.7.4.14.6.1 De mobiele tanks mogen niet meer gevuld en voor het vervoer aangeboden worden na het verstrijken van de in 6.7.4.14.2 voorgeschreven termijn voor de vijfjaarlijkse periodieke controle en beproeving of voor de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar. De mobiele tanks die gevuld werden voor het verstrijken van de termijn voor de laatste periodieke controle en beproeving, mogen echter gedurende een periode van ten hoogste drie maanden na het verstrijken van deze termijn vervoerd worden. Bovendien mag een mobiele tank na de vervaldatum van de laatste periodieke controle en beproeving vervoerd worden:

- a) na het ledigen maar vóór de reiniging, om onderworpen te worden aan de volgende beproeving of controle vooraleer opnieuw gevuld te worden; en
- b) gedurende een periode van ten hoogste zes maanden wanneer ze gevaarlijke goederen bevatten die teruggestuurd worden voor eliminatie of recycling; dit voor zover door de bevoegde overheid niet anders is voorzien. Het vervoerdocument moet melding maken van deze vrijstelling.

6.7.4.14.6.2 Behalve zoals voorzien in 6.7.4.14.6.1, mogen mobiele tanks die de termijn voor hun 5-jaarlijkse of 2,5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving gemist hebben, niet gevuld of voor het vervoer aangeboden worden vooraleer een nieuwe 5-jaarlijkse periodieke controle en beproeving volgens 6.7.4.14.4 uitgevoerd is.

- 6.7.4.14.7** De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de mobiele tank tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de mobiele tank in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de periodieke controle en beproeving om de 2,5 jaar omvatten conform 6.7.4.14.4.
- 6.7.4.14.8** De inwendige controle tijdens de initiële controle en beproeving moet waarborgen dat de houder geïnspecteerd wordt op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en alle andere tekortkomingen die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen.
- 6.7.4.14.9** De uitwendige controle moet waarborgen dat:
- a) de uitwendige leidingen, de afsluiters, in voorkomend geval de pressurisatie- en koelsystemen, en de pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de mobiele tank tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen;
 - b) de mangatdeksels en hun pakkingen niet lekken;
 - c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden;
 - d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan;
 - e) de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften; en
 - f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de mobiele tank in goede staat zijn.
- 6.7.4.14.10** De in 6.7.4.14.1, 6.7.4.14.3, 6.7.4.14.4 en 6.7.4.14.7 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een deskundige die door de bevoegde overheid of door een door haar aangewezen instelling erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de mobiele tank is aangegeven. De mobiele tank moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de houder, de leidingen of de uitrusting op te sporen.
- 6.7.4.14.11** In alle gevallen waarbij de houder snij-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, rekening houdende met de code voor drukhouders die bij de bouw van de houder werd gebruikt. Nadat de operaties zijn voltooid, moet een drukproef uitgevoerd worden bij de druk van de initiële beproeving.
- 6.7.4.14.12** Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de mobiele tank niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer ze werd hersteld en met succes een nieuwe beproeving heeft ondergaan.
- 6.7.4.15 Merkteken**
- 6.7.4.15.1** Elke mobiele tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Indien het plaatje omwille van de inrichting van de mobiele tank niet op permanente wijze op de houder kan bevestigd worden, moet deze laatste minstens gemerkt worden met de inlichtingen die door de code voor drukhouders vereist worden. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn:
- a) Eigenaar:
 - i) Registratienummer van de eigenaar
 - b) Fabricage:
 - i) Land van fabricage;
 - ii) Bouwjaar;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant;
 - iv) Serienummer van de fabrikant;
 - c) Goedkeuring:
 - i) het UN-symbool voor verpakkingen: 

Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring;

- iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2);
 - vi) Code voor drukhouders volgens dewelke de houder ontworpen is;
- d) Drukken:
- i) MAWP (manometerdruk in bar of in kPa)¹²;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)¹²;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef;
 - iv) Identificatiemerkteken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef;
- e) Temperaturen:
- i) Minimale berekeningstemperatuur (in °C)¹²;
- f) Materialen:
- i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en);
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentiestaal (in mm)¹²;
- g) Capaciteit:
- i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)¹²
- h) Isolatie:
- i) "warmte-isolatie" of "vacuümisolatie" (al naargelang het geval);
 - ii) Doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoever) (in Watt)¹²;
- i) Referentieverblijfstijd – voor elk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas dat toegelaten is tot het vervoer in mobiele tanks:
- i) De volledige naam van het gekoeld, vloeibaar gemaakt gas;
 - ii) Referentieverblijfstijd (in dagen of uren)¹²;
 - iii) Initiële druk (manometerdruk in bar of in kPa)¹²;
 - iv) Vullingsgraad (in kg)¹² ;
- j) Periodieke controles en beproevingen:
- i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke);
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving;
 - iii) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

¹² De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

Afbeelding 6.7.4.15.1: Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| | | | | | |
|---|---|--|----------------------------|------------------|--|
| Registratienummer van de eigenaar | | | | | |
| FABRICAGE | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | |
| Fabrikant | | | | | |
| Serienummer van de fabrikant | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | |
|  | Land van goedkeuring | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | | "AA" (in voorkomend geval) | | |
| Ontwerpcode van de houder (code voor drukhouders) | | | | | |
| DRUKKEN | | | | | |
| MAWP | | bar of kPa | | | |
| Beproevingdruk | | bar of kPa | | | |
| Datum van de initiële drukproef | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | |
| TEMPERATUREN | | | | | |
| Minimale berekeningstemperatuur | | °C | | | |
| MATERIALEN | | | | | |
| Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) | | | | | |
| Gelijkwaardige dikte in referentiestaal | | mm | | | |
| CAPACITEIT | | | | | |
| Watercapaciteit van de houder bij 20 °C | | liter | | | |
| ISOLATIE | | | | | |
| "warmte-isolatie" of "vacuümisolatie" (naargelang het geval) | | | | | |
| Warmtetoevoer | | Watt | | | |
| VERBLIJFSTIJD | | | | | |
| Toegelaten gekoeld(e), vloeibaar gemaakt(e) gas(sen) | Referentieverblijfstijd | Initiële druk | Vullingsgraad | | |
| | dagen of uren | bar of kPa | kg | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | |
| Type beproeving | Datum beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was | Type beproeving | Datum beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was |
| | (mm/jjjj) | | | (mm/jjjj) | |
| | | | | | |
| | | | | | |

6.7.4.15.2 De volgende gegevens moeten op de mobiele tank zelf worden aangebracht of op een metalen plaat die stevig aan de mobiele tank is bevestigd:

Naam van de eigenaar en van de exploitant

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

Naam van de gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen die vervoerd worden (en gemiddelde minimale temperatuur van de inhoud)

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM) _____ kg

Tarra _____ kg

Reële verblijfstijd voor de vervoerde gassen _____ dagen (of uren)

OPMERKING: Zie ook deel 5 voor de identificatie van vervoerde gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

- 6.7.4.15.3** Indien een mobiele tank ontworpen en goedgekeurd is voor behandeling op open zee, moeten de woorden "OFFSHORE PORTABLE TANK" op het kenplaatje voorkomen.
- 6.7.5 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de UN-gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) die bestemd zijn voor het vervoer van niet gekoelde gassen, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan**
- 6.7.5.1 Definities**
- Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder:
- Alternatieve regeling*, een door de bevoegde overheid afgeleverde goedkeuring voor een mobiele tank of MEGC die ontworpen, gebouwd of beproefd werd volgens technische voorschriften of beproevingsmethodes die verschillen van die welke in onderhavig hoofdstuk vastgelegd zijn;
- Bedrijfsuitrusting*, de meetinstrumenten en de inrichtingen voor het laden, het lossen, de ventilatie en de veiligheid;
- Dichtheidsbeproeving*, een met behulp van een gas uitgevoerde beproeving die er in bestaat om de elementen en de bedrijfsuitrusting van een MEGC te onderwerpen aan een effectieve inwendige druk van ten minste 20% van de beproevingsdruk;
- Elementen*, flessen, cilinders of flessenbatterijen;
- Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM)*, de som van de tarra van een MEGC en van de zwaarste lading waarvan het vervoer is toegelaten;
- Structuuruitrusting*, de buiten de elementen aangebrachte verstevigings-, bevestigings-, beschermings- en stabiliseringselementen;
- UN-gascontainer met verscheidene elementen (MEGC)*, een voor het multimodaal vervoer bestemd geheel van flessen, cilinders en flessenbatterijen die onderling door een verzamelleiding zijn verbonden en in een raamwerk gemonteerd zijn. Een MEGC omvat de bedrijfsuitrusting en de structuuruitrusting die nodig is voor het vervoer van gassen;
- Verzamelleiding*, een geheel van leidingen en kranen die vul- of losopeningen van de elementen met elkaar verbinden.
- 6.7.5.2 Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie**
- 6.7.5.2.1** De MEGC's moeten gevuld en geledigd kunnen worden zonder dat hun structuuruitrusting verwijderd wordt. Ze dienen voorzien te zijn van stabilisatie-inrichtingen die zich uitwendig aan de elementen bevinden en die de integriteit van hun structuur garanderen tijdens de manipulatie- en vervoersoperaties. Ze moeten ontworpen en gebouwd worden met steunen die tijdens het vervoer een stabiele basis verschaffen, en met aangehechte hijs- en stapelinrichtingen die geschikt zijn voor het opheffen van de MEGC's wanneer die tot hun maximaal toelaatbare bruto massa geladen zijn. Ze moeten ontworpen zijn om op een wegvoertuig, een wagon, een zeeschip of een binnenschip geladen te worden en dienen uitgerust te worden met sleden, steunen of andere hulpstukken die de mechanische behandeling vergemakkelijken.
- 6.7.5.2.2** De MEGC's moeten zodanig ontworpen, gebouwd en uitgerust worden dat ze kunnen weerstaan aan alle normale omstandigheden die tijdens de behandeling en het vervoer optreden. Het ontwerp dient rekening te houden met de gevolgen van de dynamische belastingen en van de moeheid.
- 6.7.5.2.3** De elementen van de MEGC's moeten vervaardigd zijn uit naadloos staal of van een composietconstructie zijn. Ze dienen conform 6.2.1 en 6.2.2 gefabriceerd en beproefd te worden en van hetzelfde ontwerptype te zijn.
- 6.7.5.2.4** De elementen, organen en leidingen van de MEGC's moeten:
- compatibel zijn met de stof(fen) die ze zullen gaan vervoeren (zie de normen ISO 11114-1:2012 + A1:2017 en 11114-2:2013); of
 - door middel van een scheikundige reactie doelmatig gepassiveerd of geneutraliseerd zijn.
- 6.7.5.2.5** Contact tussen verschillende metalen, een bron voor galvanische corrosie, moet vermeden worden.
- 6.7.5.2.6** Het gas of de gassen die moeten vervoerd worden mogen geen wijzigingen kunnen ondergaan onder invloed van de materialen van de MEGC's, met inbegrip van hun inrichtingen, dichtingen en toebehoren.
- 6.7.5.2.7** De MEGC's moeten ontworpen worden om, zonder verlies van inhoud, ten minste te weerstaan aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de statische, dynamische en thermische belastingen die onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer kunnen optreden. Het ontwerp moet uitwijzen dat rekening is gehouden met de effecten van moeheid, veroorzaakt door het herhaald toepassen van deze belastingen gedurende heel de voorziene levensduur van de MEGC.

- 6.7.5.2.8** De MEGC's en hun vasthechtingen moeten, bij de maximaal toelaatbare lading, aan de volgende afzonderlijk aangebrachte statische krachten kunnen weerstaan:
- in de rijrichting: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹³;
 - horizontaal, dwars op de richting van het vervoer: de maximaal toelaatbare bruto massa (indien de richting van het vervoer niet duidelijk vaststaat moet tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa genomen worden), vermenigvuldigd met zwaartekrachtversnelling (g)¹³;
 - verticaal, van onder naar boven: de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹³; en
 - verticaal, van boven naar onder: tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa (de totale belasting die het effect van de zwaartekracht omvat), vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)¹³.
- 6.7.5.2.9** Onder invloed van de in 6.7.5.2.8 aangegeven krachten mag de spanning op de meest belaste plaats van de elementen de waarden niet overschrijden die in de relevante normen van 6.2.2.1 aangegeven zijn of – wanneer de elementen niet volgens deze normen ontworpen, gefabriceerd en beproefd zijn – in de technische code of norm die door de bevoegde overheid van het land van gebruik erkend of aangenomen werd (zie 6.2.5).
- 6.7.5.2.10** Voor elk van de in 6.7.5.2.8 vernoemde krachten moeten de volgende veiligheidscoëfficiënten in acht genomen worden voor het raamwerk en de bevestigingsmiddelen:
- voor metalen met een uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens;
 - voor metalen zonder uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2% rek en voor austenietische staalsoorten, bij 1% rek.
- 6.7.5.2.11** De MEGC's die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gassen, moeten elektrisch geaard kunnen worden.
- 6.7.5.2.12** De elementen dienen zodanig bevestigd te zijn dat elke ongewenste beweging ten opzichte van de structuur en plaatselijke concentratie van spanningen verhinderd wordt.

6.7.5.3 Bedrijfsuitrusting

- 6.7.5.3.1** De bedrijfsuitrusting moet zodanig geplaatst of ontworpen worden dat onder normale omstandigheden van behandeling en vervoer beschadigingen verhinderd worden die kunnen leiden tot lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk en de elementen hun verplaatsing ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De verzamelleidingen, de uitwendige losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen) en de afsluiters moeten zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten. De gedeelten van de verzamelleidingen die naar de afsluitkranen gaan moeten voldoende soepel zijn om het geheel te beschermen tegen de risico's van afschuiving of tegen lekkage van de inhoud van het drukrecipiënt. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en alle beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.
- 6.7.5.3.2** Elk element dat ontworpen is voor het vervoer van giftige gassen (gassen van de groepen T, TF, TC, TO, TFC en TOC) moet uitgerust zijn met een kraan. Voor de giftige vloeibaar gemaakte gassen (gassen met de classificatiecodes 2T, 2TF, 2TC, 2TO, 2TFC en 2TOC) moet de verzamelleiding zo ontworpen zijn dat elk drukrecipiënt afzonderlijk gevuld kan worden en dat het geïsoleerd kan worden door middel van een kraan die men in gesloten stand moet kunnen blokkeren. Voor het vervoer van brandbare gassen (gassen van de groep F) moeten de elementen onderverdeeld worden in groepen met een volume van ten hoogste 3 000 liter, waarbij elke groep door middel van een kraan afgezonderd is.
- 6.7.5.3.3** De vul- en losopeningen van de MEGC's moeten uitgerust zijn met twee kranen die op een bereikbare plaats van elke vul- en losleiding in serie gemonteerd zijn. Een van de twee kranen mag door een terugslagklep vervangen worden. De vul- en losinrichtingen mogen op een verzamelleiding aangesloten worden. Op de secties van leidingen die aan beide uiteinden kunnen afgesloten worden en waarin vloeibare producten opgesloten kunnen blijven, moet een veiligheidsklep worden voorzien om de opbouw van een te grote druk te verhinderen. Op de voornaamste afsluitkranen van de MEGC's dient de sluitrichting duidelijk aangegeven te worden. Elke afsluiter of elke andere afsluitinrichting moet ontworpen en vervaardigd worden om te kunnen weerstaan aan een druk die ten minste gelijk is aan 1,5 maal de beproevingsdruk van de MEGC. Alle schroefsluitingen moeten zich in wijzerzin sluiten. Bij de andere afsluiters moet de stand (open en gesloten) en de sluitrichting duidelijk aangegeven worden. Alle afsluiters moeten zodanig ontworpen en geplaatst zijn dat ze niet ongewild kunnen geopend worden. De kranen en toebehoren moeten uit ductiel metaal vervaardigd zijn.

¹³ Voor berekeningsdoeleinden geldt: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

6.7.5.3.4 De leidingen moeten zodanig ontworpen, vervaardigd en gemonteerd worden dat elk risico op beschadiging ten gevolge van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen wordt vermeden. De verbindingen tussen de leidingen moeten gebraseerd zijn of uit een even sterke metalen binding bestaan. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet lager zijn dan 525°C. De nominale druk van de bedrijfsuitrusting en van de verzamelleiding moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de beproevingsdruk van de elementen.

6.7.5.4 Drukontlastingsinrichtingen

6.7.5.4.1 De elementen van MEGC's die gebruikt worden voor het vervoer van UN 1013 koolstofdioxide (kooldioxide) (koolzuur) en UN 1070 distikstofoxide (lachgas) moeten onderverdeeld worden in groepen met een volume van ten hoogste 3.000 liter, waarbij elke groep door middel van een kraan afgezonderd is. Elke groep moet uitgerust zijn met één of meerdere drukontlastingsinrichtingen. Indien de bevoegde overheid van het land van gebruik zulks vereist, moeten de MEGC's voor andere gassen uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen, zoals voorgeschreven door deze overheid.

6.7.5.4.2 Wanneer op een MEGC drukontlastingsinrichtingen geplaatst zijn, moet elk van zijn elementen of groepen van elementen die geïsoleerd kunnen worden met ten minste één drukontlastingsinrichting uitgerust zijn. De drukontlastingsinrichtingen moeten van een type zijn dat in staat is om te weerstaan aan de dynamische krachten, met inbegrip van de bewegingen van de vloeistof, en zodanig ontworpen zijn dat ze verhinderen dat vreemde stoffen het recipiënt binnendringen, dat gas weglekt of dat een gevaarlijke overdruk zich opbouwt.

6.7.5.4.3 De MEGC's die bestemd zijn voor het vervoer van bepaalde niet gekoelde gassen die vermeld zijn in instructie T50 betreffende het vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6, moeten uitgerust zijn met een door de bevoegde overheid van het land van gebruik goedgekeurde drukontlastingsinrichting. Behalve wanneer een MEGC voorbehouden is voor het vervoer van een welbepaald gas en voorzien is van een goedgekeurde drukontlastingsinrichting die vervaardigd werd uit materialen die compatibel zijn met de eigenschappen van het vervoerd gas, dient deze inrichting een breekplaat te omvatten stroomopwaarts van een veerveiligheid. De ruimte tussen de breekplaat en de veerveiligheid moet op een manometer of een andere geschikte indicator aangesloten zijn. Deze inrichting laat toe om een breuk, een gaatje of een fout in de afdichting van de breekplaat vast te stellen die de werking van de drukontlastingsinrichting kan verstoren. De breekplaat moet barsten bij een nominale druk die 10% hoger is dan de openingsdruk van de veerveiligheid.

6.7.5.4.4 Bij MEGC's voor meervoudig gebruik, die bestemd zijn voor het vervoer van bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen, moeten de drukontlastingsinrichtingen zich openen bij de druk die in 6.7.3.7.1 is aangegeven voor het gas met de hoogste maximaal toelaatbare bedrijfsdruk dat in de MEGC vervoerd mag worden.

6.7.5.5 Capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.5.5.1 Indien drukontlastingsinrichtingen geïnstalleerd zijn moet hun gecombineerde afblaascapaciteit volstaan om de druk in de elementen (met inbegrip van de geaccumuleerde druk) niet tot meer dan 120% van de nominale druk van voornoemde inrichtingen te laten oplopen wanneer de MEGC volledig ingesloten wordt door vlammen. Om de totale minimale capaciteit van het systeem van de drukontlastingsinrichtingen te berekenen moet de formule gebruikt worden die in document CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" voorkomt. Document CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" mag gebruikt worden om de afblaascapaciteit van elk van de elementen te bepalen. Om de totale afblaascapaciteit te bekomen die voorgeschreven is in het geval van bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen mag gebruik gemaakt worden van veerveiligheden. Bij MEGC's voor meervoudig gebruik moet de gecombineerde afblaascapaciteit van de drukontlastingsinrichtingen berekend worden voor het gas dat de grootste afblaascapaciteit vereist van deze die in de MEGC vervoerd mogen worden.

6.7.5.5.2 Om de voorgeschreven totale afblaascapaciteit te bepalen van de drukontlastingsinrichtingen die geïnstalleerd zijn op elementen die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen, moet rekening gehouden worden met de thermodynamische eigenschappen van de gassen (zie bijvoorbeeld document CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 2 - Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases" voor de bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen en document CGA S-1.1-2003 "Pressure Relief Device Standards - Part 1 - Cylinders for Compressed Gases" voor de bij hoge druk vloeibaar gemaakte gassen).

6.7.5.6 Markeren van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.5.6.1 De volgende gegevens moeten duidelijk en onuitwisbaar op de drukontlastingsinrichtingen aangebracht worden:

- a) de naam van de fabrikant en het desbetreffend catalogusnummer;
- b) de afsteldruk en/of de afsteltemperatuur;
- c) de datum van de laatste beproeving;
- d) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm².

6.7.5.6.2 De nominale afblaascapaciteit die voor de bij lage druk vloeibaar gemaakte gassen op de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen is aangegeven, moet conform de norm ISO 4126-1:2004 en ISO 4126-7:2004 bepaald worden.

6.7.5.7 Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen

6.7.5.7.1 De verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat het vereist debiet onbelemmerd bij voornoemde inrichtingen kan toekomen. Tussen het element en de drukontlastingsinrichtingen mag geen enkele afsluiter aangebracht zijn, behalve indien de drukontlastingsinrichtingen – voor onderhoud of voor andere doeleinden – in dubbel geïnstalleerd zijn; in dat geval moeten de afsluiters die de op dat moment in gebruik zijnde inrichtingen voorafgaan in open stand vergrendeld zijn, of moeten de afsluiters zodanig door een vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is en in staat om aan de voorschriften van 6.7.5.5 te voldoen. In een opening die naar een ontluuchtings- of een drukontlastingsinrichting leidt mag geen enkel obstakel voorkomen dat het ontlastingsdebiet van de houder naar die inrichtingen zou kunnen beperken of onderbreken. De gezamenlijke doorsnede van de doorgangen van alle leidingen en organen moet ten minste even groot zijn als die van de ingang van de drukontlastingsinrichting waarmee ze verbonden zijn; de nominale afmeting van de uitlaatleiding moet ten minste even groot zijn als deze van de uitgang van de drukontlastingsinrichting. In voorkomend geval moeten de beluchtingsinrichtingen die stroomafwaarts van de drukontlastingsinrichtingen voorkomen, bij het in de atmosfeer brengen van de afgeblazen dampen of vloeistoffen slechts een minimale tegendruk op de drukontlastingsinrichtingen uitoefenen.

6.7.5.8 Plaatsing van de drukontlastingsinrichtingen

6.7.5.8.1 Bij het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen moet iedere drukontlastingsinrichting in verbinding staan met de dampfase in de elementen, wanneer deze maximaal gevuld zijn. De inrichtingen moeten, in voorkomend geval, zodanig geïnstalleerd zijn dat het gas onbelemmerd en naar boven kan ontsnappen en dat het ontsnappend gas of de ontsnappende vloeistof niet in contact komt met de MEGC, zijn elementen of het personeel. In het geval van brandbare, pyrofore en oxiderende gassen moet het afgeblazen gas ver van het element weggeleid worden, op een zodanige manier dat het niet op de andere elementen kan terugslaan. Hittebestendige beschermingsinrichtingen die de gasstroom afbuigen zijn toegelaten op voorwaarde dat de vereiste capaciteit van de drukontlastingsinrichtingen niet wordt verminderd.

6.7.5.8.2 Er dienen maatregelen getroffen te worden om de drukontlastingsinrichtingen buiten het bereik van onbevoegde personen te houden en om te vermijden dat ze beschadigd zouden worden als de MEGC omkantelt.

6.7.5.9 Peilinrichtingen

6.7.5.9.1 Wanneer een MEGC ontworpen is om op massa gevuld te worden, moet hij uitgerust zijn met één of meerdere peilinrichtingen. Peilinrichtingen uit glas of uit andere breekbare materialen mogen niet gebruikt worden.

6.7.5.10 Steunen, raamwerken, hef- en stuwage-inrichtingen van de MEGC's

6.7.5.10.1 De MEGC's moeten met steunen ontworpen en vervaardigd worden die een stevige basis tijdens het vervoer verschaffen. Daarbij moet rekening gehouden worden met de in 6.7.5.2.8 gespecificeerde krachten en de in 6.7.5.2.10 gespecificeerde veiligheidsfactor. Onderstellen, raamwerken, dragende structuren of andere gelijkaardige constructies zijn toegelaten.

6.7.5.10.2 De gecombineerde belastingen die door de steunen (onderstellen, raamwerken, enz.) en de hijs- en stapelinrichtingen van de MEGC's uitgeoefend worden, mogen geen overmatige spanningen in om het even welk element veroorzaken. Alle MEGC's moeten uitgerust zijn met permanente aangehechte hijs- en stapelinrichtingen. Deze inrichtingen en de steunen mogen in geen geval op de elementen gelast worden.

6.7.5.10.3 Bij het ontwerpen van de steunen en raamwerken moet rekening gehouden worden met de gevolgen van corrosie onder invloed van de atmosferische omstandigheden.

6.7.5.10.4 Indien de MEGC's gedurende het vervoer niet beschermd zijn conform 4.2.4.3., moeten de elementen en de bedrijfsuitrustingen beschermd worden tegen beschadigingen ten gevolge van een laterale of longitudinale stoot of van het omkantelen. Utwendige uitrustingsstukken moeten zodanig beschermd zijn dat de inhoud van de elementen niet kan vrijkomen bij stoten of wanneer de MEGC omkantelt op zijn uitrustingsstukken. Bijzondere aandacht moet besteed worden aan de bescherming van de verzamelleiding. Voorbeelden van beschermingsmaatregelen zijn:

- a) de bescherming tegen laterale stoten, die kan bestaan uit stangen in de lengterichting;
- b) de bescherming tegen het omkantelen, die kan bestaan uit versterkingsringen of uit dwars over het raamwerk aangebrachte stangen;
- c) de bescherming tegen stoten van achteruit, die kan bestaan uit een schokbreker of een raamwerk;
- d) bescherming van de elementen en van de bedrijfsuitrusting tegen beschadigingen ten gevolge van stoten of het omkantelen, door gebruik te maken van een ISO-raamwerk conform de van toepassing zijnde bepalingen van de norm ISO 1496-3:1995.

6.7.5.11 Goedkeuring van het prototype

- 6.7.5.11.1** De bevoegde overheid of een door haar aangewezen instelling moet voor elk nieuw type van MEGC een goedkeuringscertificaat voor het prototype opmaken. Dit certificaat moet bevestigen dat de MEGC door de overheid is onderzocht, geschikt is voor het gebruik waarvoor hij is bestemd en voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk, aan de bepalingen betreffende de gassen van hoofdstuk 4.1 en aan deze van verpakkingsinstructie P200. Wanneer een reeks MEGC's gebouwd wordt zonder wijziging aan het ontwerp, is het certificaat geldig voor heel de reeks. Het certificaat moet melding maken van het beproevingsrapport van het prototype, van de constructiematerialen van de verzamelleiding, van de normen waaraan de elementen beantwoorden en van een goedkeuringsnummer. Dit goedkeuringsnummer moet bestaan uit het symbool van de Staat waar de goedkeuring werd verleend, aangegeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹⁴, en een registratienummer. De certificaten moeten melding maken van de eventuele alternatieve regelingen conform 6.7.1.2. Een prototypegoedkeuring mag dienen voor de goedkeuring van kleinere MEGC's, vervaardigd met behulp van dezelfde fabricagetechniek uit soortgelijke materialen van dezelfde dikte, met identieke steunen en gelijkwaardige sluitingen en andere toebehoren.
- 6.7.5.11.2** Het beproevingsrapport van het prototype voor de goedkeuring van het prototype moet ten minste het volgende omvatten:
- a) de resultaten van de van toepassing zijnde beproevingen op het raamwerk, gespecificeerd in de ISO-norm 1496-3:1995;
 - b) de resultaten van de eerste controle en de eerste beproeving conform 6.7.5.12.3;
 - c) de resultaten van de oloopproof van 6.7.5.12.1; en
 - d) de goedkeuringsdocumenten die aantonen dat de flessen en cilinders overeenstemmen met de van toepassing zijnde normen.

6.7.5.12 Controles en beproevingen

- 6.7.5.12.1** MEGC's die beantwoorden aan de definitie van container in de Internationale Conventie voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd, mogen niet gebruikt worden tenzij wanneer aangetoond wordt dat ze geschikt zijn door een representatief prototype van elk ontwerp met succes te onderwerpen aan de dynamische longitudinale impacttest die in afdeling 41 van deel IV van het "Manual of Tests and Criteria" is voorgeschreven.
- 6.7.5.12.2** De elementen en de uitrustingen van elke MEGC moeten aan een eerste controle en een eerste beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen (initiële controle en beproeving). Vervolgens moet de MEGC onderworpen worden aan controles en beproevingen met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar (vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen). Een uitzonderlijke controle en beproeving moet uitgevoerd worden wanneer dat volgens 6.7.5.12.5 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de laatste periodieke controle en beproeving.
- 6.7.5.12.3** De eerste controle en beproeving van een MEGC moet een nazicht van de karakteristieken van het ontwerp omvatten, een uitwendig onderzoek van de MEGC en van zijn uitrustingsstukken dat rekening houdt met de te vervoeren gassen, en een drukproef waarbij de beproevingsdrukken conform verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 gebruikt worden. De drukproef op de verzamelleiding mag met water uitgevoerd worden of met een andere vloeistof of met een gas indien de bevoegde overheid of de door haar aangewezen instelling er mee instemt. Vooraleer de MEGC in gebruik wordt genomen moet een dichtheidsbeproeving en een nazicht van het goed functioneren van de bedrijfsuitrusting worden uitgevoerd. Indien de elementen en hun uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.5.12.4** De vijfjaarlijkse periodieke controles en beproevingen moeten een uitwendig onderzoek omvatten van de structuur, de elementen en de bedrijfsuitrusting, conform 6.7.5.12.6. De elementen en de leidingen moeten beproefd worden met de periodiciteit die in verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 is vastgelegd en conform de bepalingen van 6.2.1.6. Indien de elementen en hun uitrustingsstukken afzonderlijk een drukproef ondergingen, moeten ze samen in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.7.5.12.5** Een uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de MEGC tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de MEGC in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving moet afhangen van de mate waarin de mobiele tank beschadigd of aangetast is. Ze moet ten minste de in 6.7.5.12.6 voorgeschreven controles omvatten.

¹⁴ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

6.7.5.12.6 De controles moeten waarborgen dat:


- a) de elementen uitwendig geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van gaten, corrosie of schuurplekken, deuken, vervormingen en andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de MEGC tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen;
- b) de leidingen, de afsluiters en de pakkingen geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de MEGC tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen;
- c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden;
- d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan;
- e) de op de MEGC voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften; en
- f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de MEGC in goede staat zijn.

6.7.5.12.7 De in 6.7.5.12.1, 6.7.5.12.3, 6.7.5.12.4 en 6.7.5.12.5 vermelde controles en beproevingen moeten uitgevoerd worden door, of in aanwezigheid van een instelling die door de bevoegde overheid erkend is. Indien de drukproef deel uitmaakt van de controle en de beproeving, moet ze uitgevoerd worden bij de druk die op het plaatje van de MEGC is aangegeven. MEGC moet onderzocht worden terwijl hij onder druk staat om lekken van de elementen, de leidingen of de uitrusting op te sporen.

6.7.5.12.8 Indien een gebrek wordt vastgesteld die de veiligheid in het gedrang kan brengen, mag de MEGC niet opnieuw in gebruik genomen worden vooraleer hij werd hersteld en met succes de van toepassing zijnde controles en beproevingen heeft ondergaan.

6.7.5.13 Merkteken


6.7.5.13.1 Elke MEGC moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een opvallende plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Het plaatje mag niet op de elementen bevestigd zijn. De elementen moeten conform hoofdstuk 6.2 gemarkeerd worden. Op het plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn:

- a) Eigenaar:
 - i) Registratienummer van de eigenaar
- b) Fabricage:
 - i) Land van fabricage;
 - ii) Bouwjaar;
 - iii) Naam of merk van de fabrikant;
 - iv) Serienummer van de fabrikant;
- c) Goedkeuring:
 - i) het UN-symbool voor verpakkingen: 
Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6,7 of 6.11.
 - ii) Land van goedkeuring;
 - iii) Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype;
 - iv) Goedkeuringsnummer voor het prototype;
 - v) De letters "AA" indien het prototype goedgekeurd werd op basis van alternatieve regelingen (zie 6.7.1.2);
- d) Drukken:
 - i) Beproevingdruk (manometerdruk in bar)¹⁵;
 - ii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef;
 - iii) Identificatiemerktken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef;
- e) Temperaturen:
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)¹⁵;

¹⁵ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden

- f) Elementen en capaciteit:
- i) Aantal elementen;
 - ii) Totale watercapaciteit (in liter)¹⁵;
- g) Periodieke controles en beproevingen:
- i) Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving(5 jaar of uitzonderlijke);
 - ii) Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving;
 - iii) Waarmerk van de aangewezen instelling die de laatste beproeving heeft uitgevoerd of als getuige bijgewoond.

Afbeelding 6.7.5.13.1: Voorbeeld van markering op het kenplaatje

| Registratienummer van de eigenaar | | | | | |
|---|---|--|----------------------------|-------------------------|--|
| FABRICAGE | | | | | |
| Land van fabricage | | | | | |
| Bouwjaar | | | | | |
| Fabrikant | | | | | |
| Serinummer van de fabrikant | | | | | |
| GOEDKEURING | | | | | |
|  | Land van goedkeuring | | | | |
| | Aangewezen instelling voor de goedkeuring van het prototype | | | | |
| | Goedkeuringsnummer voor het prototype | | "AA" (in voorkomend geval) | | |
| DRUKKEN | | | | | |
| Beproevingdruk | | bar | | | |
| Datum van de initiële drukproef | (mm/jjjj) | Waarmerk van de deskundige die getuige was | | | |
| TEMPERATUREN | | | | | |
| Bereik van de berekeningstemperaturen | | °C tot °C | | | |
| ELEMENTEN EN CAPACITEIT | | | | | |
| Aantal elementen | | | | | |
| Totale watercapaciteit | | liter | | | |
| PERIODIEKE CONTROLES EN BEPROEVINGEN | | | | | |
| Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was | Type beproeving | Datum van de beproeving | Waarmerk van de deskundige die getuige was |
| | (mm/jjjj) | | | (mm/jjjj) | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

6.7.5.13.2 De volgende gegevens moeten op een duurzame wijze op een metalen plaat aangebracht worden die stevig aan de MEGC is bevestigd:

Naam van de exploitant

Maximaal toelaatbare massa van de lading: _____ kg

Bedrijfsdruk bij 15 °C: _____ bar (manometerdruk)

Maximaal toelaatbare bruto massa (MPGM): _____ kg

Tarra: _____ kg

Hoofdstuk 6.8 - Voorschriften met betrekking tot de constructie, de uitrusting, de goedkeuring van het prototype, de beproevingen en controles, en het markeren van tankwagons, afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks, waarvan de houders vervaardigd zijn uit metaal, evenals van batterijwagons en gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's)

OPMERKING 1: Zie hoofdstuk 6.7 voor mobiele tanks en UN-MEGC's; zie hoofdstuk 6.9 voor mobiele tanks met houders uit vezelversterkte kunststof (FRP); zie hoofdstuk 6.10 voor vacuümtanks voor afvalstoffen.

OPMERKING 2: In dit hoofdstuk verstaat men onder "controle-instelling" een instelling die voldoet aan 1.8.6.

6.8.1 Toepassingsgebied en algemene bepalingen

6.8.1.1 De voorschriften die de gehele breedte van het blad innemen zijn zowel van toepassing op vaste tanks (tankwagons), afneembare tanks en batterijwagons als op tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's. Deze die zich in een kolom bevinden zijn enkel van toepassing op:

- vaste tanks (tankwagons), afneembare tanks en batterijwagons (linker kolom)
- tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's (rechter kolom).

6.8.1.2 Onderhavige voorschriften zijn van toepassing op

tankwagons, afneembare tanks en batterijwagons | tankcontainers, wissellaadtanks en MEGC's
die gebruikt worden voor het vervoer van vloeibare, gasvormige, poedervormige of korrelvormige stoffen.

6.8.1.3 Afdeling 6.8.2 bevat de voorschriften die van toepassing zijn op de vaste tanks (tankwagons), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks bestemd voor het vervoer van stoffen van alle klassen, en op de batterijwagons en MEGC's voor de gassen van klasse 2. De afdelingen 6.8.3 tot en met 6.8.5 bevatten de bijzondere voorschriften die de voorschriften van afdeling 6.8.2 aanvullen of wijzigen.

6.8.1.4 Zie hoofdstuk 4.3 voor de bepalingen betreffende het gebruik van deze tanks.

6.8.1.5 Procedures voor conformiteitsbeoordeling, goedkeuring van het type en controles

De onderstaande bepalingen geven aan hoe de procedures van 1.8.7 moeten worden toegepast.

OPMERKING: Deze bepalingen zijn van toepassing op voorwaarde dat de controle-instellingen de bepalingen van 1.8.6 naleven en onverminderd de rechten en verplichtingen, met name inzake aanmelding en erkenning, die voor hen zijn vastgelegd in overeenkomsten of rechtshandelingen (bv. richtlijn 2010/35/EU) die de RID-Verdragsstaten anderszins binden.

Voor de toepassing van deze onderafdeling wordt onder "land van inschrijving" verstaan:

- | | | |
|---|---|---|
| de RID-Verdragsstaat van registratie van de wagon waarop de tank is gemonteerd. | - | de RID-Verdragsstaat waar de eigenaar of de exploitant is geregistreerd; |
| | - | indien de eigenaar of exploitant niet bekend is, de RID-Verdragsstaat van de bevoegde overheid die de controle-instelling erkend heeft die de initiële controle heeft verricht. Onverminderd 1.6.4.57 moeten deze controle-instellingen geaccrediteerd zijn volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A. |

Bij de conformiteitsbeoordeling van een tank moet worden nagegaan of alle onderdelen ervan voldoen aan de voorschriften van het RID, ongeacht waar zij zijn vervaardigd.

6.8.1.5.1 Typekeuring overeenkomstig 1.8.7.2.1

- a) De fabrikant van de tank moet een beroep doen op één enkele controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van het land van fabricage of van het eerste land van inschrijving van de eerste gebouwde tank van dit type, om de verantwoordelijkheid voor de typekeuring op zich te nemen. Indien het land van fabricage geen RID-Verdragsstaat is, moet de fabrikant een beroep doen op één enkele controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving van de eerste tank die van dat type is gebouwd, om de verantwoordelijkheid voor de typekeuring op zich te nemen.

- b) Indien de typekeuring van de bedrijfsuitrusting overeenkomstig 6.8.2.3.1 afzonderlijk van de tank wordt uitgevoerd, moet de fabrikant van de bedrijfsuitrusting een beroep doen op één enkele controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van een RID-Verdragsstaat om de verantwoordelijkheid voor de typekeuring op zich te nemen.

6.8.1.5.2 *Afgifte van een goedkeuringscertificaat voor het type overeenkomstig 1.8.7.2.2*

Enkel de bevoegde overheid die de controle-instelling die de typekeuring heeft verricht, heeft erkend of gemachtigd, geeft het goedkeuringscertificaat voor het type af.

Indien echter een controle-instelling door de bevoegde overheid is aangesteld voor de afgifte van het goedkeuringscertificaat voor het type, moet de typekeuring door die controle-instelling worden verricht.

6.8.1.5.3 *Toezicht op de bouw volgens 1.8.7.3*

- a) Voor het toezicht op de bouw moet de fabrikant van de tank een beroep doen op één enkele controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving of van het land van fabricage. Indien het land van fabricage geen RID-Verdragsstaat is, moet de fabrikant een beroep doen op één enkele controle-instelling die is erkend of gemachtigd door het land van inschrijving.
- b) indien de typekeuring van de bedrijfsuitrusting afzonderlijk van de tank wordt uitgevoerd, moet de fabrikant van de bedrijfsuitrusting voor het toezicht op de bouw een beroep doen op één enkele controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van een RID-Verdragsstaat. De fabrikant kan een beroep doen op een interne inspectiedienst overeenkomstig 1.8.7.7 om de procedures van 1.8.7.3 toe te passen.

6.8.1.5.4 *Initiële controles en beproevingen overeenkomstig 1.8.7.4*

- a) De fabrikant van de tank moet een beroep doen op een controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving of van het land van fabricage om de verantwoordelijkheid voor de initiële controles en beproevingen op zich te nemen. Indien het land van fabricage geen RID-Verdragsstaat is, moet de fabrikant een beroep doen op één enkele controle-instelling die is erkend of gemachtigd door het land van inschrijving om de verantwoordelijkheid voor de initiële controles en beproevingen op zich te nemen.
- b) indien de typekeuring van de bedrijfsuitrusting afzonderlijk van de tank is uitgevoerd, moet de fabrikant van de bedrijfsuitrusting een beroep doen op dezelfde enige controle-instelling die voor de toepassing van 6.8.1.5.3, onder b), is ingeschakeld om de verantwoordelijkheid voor de initiële controles en beproevingen op zich te nemen. De fabrikant kan een beroep doen op een interne inspectiedienst overeenkomstig 1.8.7.7 om de procedures van 1.8.7.3 toe te passen.

6.8.1.5.5 *Controle bij ingebruikstelling overeenkomstig 1.8.7.5*

De bevoegde overheid van het land van eerste inschrijving kan op een occasionele basis een controle bij ingebruikstelling van de tank eisen om de conformiteit met de toepasselijke voorschriften te controleren.¹

Wanneer het land van inschrijving van een tankwagon wijzigt, kan de bevoegde overheid van de RID-Verdragsstaat waarnaar de tankwagon wordt overgebracht, op een occasionele basis een controle bij ingebruikstelling van de tank eisen.

De bevoegde overheid van het land van eerste inschrijving kan op een occasionele basis een controle bij ingebruikstelling van de tank eisen om de conformiteit met de toepasselijke voorschriften te controleren.

Wanneer het land van inschrijving van een tankcontainer wijzigt, kan de bevoegde overheid van de RID-Verdragsstaat waarnaar de tankcontainer wordt overgebracht, op een occasionele basis een controle bij ingebruikstelling eisen.

Voor de controle bij ingebruikstelling moet de eigenaar of de exploitant van de tank een beroep doen op één enkele controle-instelling die verschilt van de controle-instellingen waarop er een beroep werd gedaan voor de typekeuring, het toezicht op de bouw en de initiële keuring. De controle-instelling die belast is met de met de controle bij ingebruikstelling moet zijn erkend door de bevoegde overheid van het land van inschrijving of, indien een dergelijke controle-instelling niet bestaat, moet de controle-instelling worden gemachtigd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving. Bij de controle bij ingebruikstelling moet rekening worden gehouden met de staat van de tank en moet men erop toezien dat de voorschriften van het RID worden nageleefd.

6.8.1.5.6 *Intermediaire, periodieke en uitzonderlijke keuringen overeenkomstig 1.8.7.6*

De intermediaire, periodieke of uitzonderlijke keuringen moeten worden uitgevoerd

door een controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van het land waar de keuring plaatsvindt of door een controle-

instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van de RID-Verdragsstaat waar de keuring plaatsvindt of door

¹ Voor tankwagens waarvoor er een voertuigvergunning is ontvangen van het Spoorwegbureau van de Europese Unie in toepassing van artikel 21 van richtlijn (EU) 2016/797 en uitvoerings-verordening (EU) 2018/545 van de Commissie, is deze vergunning voldoende en is er geen enkele verdere controle nodig om de conformiteit van de tank te bevestigen met het oog op de inschrijving ervan in het Nationaal Voertuigregister (NVR).

instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving. | een controle-instelling die is erkend of gemachtigd door de bevoegde overheid van het land van inschrijving.

De eigenaar of exploitant van de tank, of diens gemachtigde, moet voor elke intermediaire, periodieke of uitzonderlijke keuring een beroep doen op één en dezelfde controle-instelling.

6.8.2 Voorschriften die van toepassing zijn op alle klassen

6.8.2.1 Constructie

Basisprincipes

- 6.8.2.1.1** De houders, hun aanhechtingspunten, hun bedrijfs- en hun structuuruitrustingen moeten ontworpen zijn om zonder verlies van de inhoud (met uitzondering van de hoeveelheid gas die door de eventuele ontgassingsopeningen ontsnapt) te kunnen weerstaan aan:
- de statische en dynamische krachten bij normale vervoersvoorwaarden, zoals die gedefinieerd worden in 6.8.2.1.2 en 6.8.2.1.13;
 - de opgelegde minimale spanningen, zoals die gedefinieerd worden in 6.8.2.1.15.
- 6.8.2.1.2** De tankwagons moeten zodanig gebouwd zijn dat ze, bij maximaal toelaatbare vracht, bestand zijn tegen de bij het spoorvervoer optredende belastingen². Voor wat deze belastingen betreft, moet men zich houden aan de proeven die door de bevoegde overheden zijn voorgeschreven.
- De tankcontainers³ en de vasthechtingen moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de volgende krachten kunnen verwerken:
- in de rijrichting, deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa;
 - dwars op de rijrichting, deze uitgeoefend door één maal de totale massa (indien de rijrichting niet duidelijk vaststaat: deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa in die richting);
 - verticaal, van onder naar boven, deze uitgeoefend door één maal de totale massa;
 - verticaal, van boven naar onder; deze uitgeoefend door tweemaal de totale massa.
- 6.8.2.1.3** De wanddikten van de houders moeten ten minste gelijk zijn aan deze die bepaald worden in 6.8.2.1.17 en 6.8.2.1.18 | 6.8.2.1.17 t/m 6.8.2.1.20
- 6.8.2.1.4** De houders moeten conform de voorschriften van de in 6.8.2.6 opgesomde normen of van een door de bevoegde overheid conform 6.8.2.7 erkende technische code ontworpen en gebouwd worden, waarin - voor de materiaalkeuze en voor de bepaling van de wanddikte van de houder - dient rekening gehouden te worden met de maximale en minimale vul- en bedrijfstemperatuur, maar de minimum eisen van 6.8.2.1.6 tot en met 6.8.2.1.26 moeten in acht genomen worden.
- 6.8.2.1.5** De tanks die bestemd zijn om bepaalde gevaarlijke stoffen te bevatten, moeten voorzien zijn van een bescherming. Deze bescherming kan bestaan uit een supplementaire wanddikte van de houder (verhoogde berekeningsdruk), die bepaald wordt op basis van de aard van de gevaren die inherent zijn aan de stoffen in kwestie, of uit een beschermingsinrichting (zie de bijzondere bepalingen van 6.8.4).
- 6.8.2.1.6** De lasnaden moeten uitgevoerd worden volgens de regels van de kunst en alle veiligheidswaarborgen bieden. De laswerkzaamheden en hun controle moeten voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.23.
- 6.8.2.1.7** Er moeten maatregelen getroffen worden om de houders te beschermen tegen de risico's van vervorming ten gevolge van een inwendige onderdruk.
- De houders die niet door 6.8.2.2.6 beoogd worden en die ontworpen zijn om met een onderdrukventiel uitgerust te worden, moeten zonder blijvende vervorming kunnen weerstaan aan een uitwendige druk die ten minste 21 kPa (0,21 bar) hoger is dan de inwendige druk. De houders die enkel gebruikt worden voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mogen ontworpen worden voor een lagere uitwendige overdruk,

² Er wordt aangenomen dat aan deze vereisten is voldaan indien:

- de aangeduide instelling die belast is met de verificatie van de overeenstemming met de technische specificaties inzake interoperabiliteit (TSI) van het subsysteem "Rollend materieel – goederenwagons" van het Europees spoorwegsysteem (Verordening (EU) Nr. 321/2013 van de Commissie van 13 maart 2013), of
- de instelling die de conformiteit beoordeelt en die ermee belast is om de overeenstemming te verifiëren met de uniforme technische voorschriften (UTP) van het subsysteem "Rollend materieel – goederenwagons": WAGONS – (Ref. A 94-02/2.2012 van 1 januari 2014)

overgegaan is tot de conformiteitsbeoordeling met de voorschriften van het RID en bovendien met de vereisten van de voormelde TSI's of UTP's en deze overeenstemming bevestigd heeft door middel van het overeenstemmend certificaat.

³ Zie ook 7.1.3

zonder lager te zijn dan 5 kPa (0,05 bar). De onderdrukventielen moeten zo afgesteld zijn dat ze zich openen bij een onderdruk die niet groter is dan de onderdruk waarvoor de tank ontworpen werd. De houders die niet ontworpen zijn om met een onderdrukventiel uitgerust te worden moeten zonder blijvende vervorming kunnen weerstaan aan een uitwendige druk die ten minste 40 kPa (0,4 bar) hoger is dan de inwendige druk.

Materialen van de houders

6.8.2.1.8 De houders moeten vervaardigd zijn uit geschikte metalen, die – tenzij in de verschillende klassen een andere temperatuurszone is voorgeschreven – tussen -20°C en + 50°C ongevoelig dienen te zijn voor brosse breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

6.8.2.1.9 De materialen van de houders of van hun beschermende bekleding die in contact komen met de inhoud, mogen geen stoffen bevatten die met de inhoud een gevaarlijke reactie (zie “gevaarlijke reactie” in 1.2.1) kunnen aangaan, gevaarlijke producten kunnen vormen of het materiaal merkbaar kunnen verzwakken.

Indien het contact tussen het vervoerd product en het voor de bouw van de houder gebruikt materiaal een geleidelijke vermindering van de wanddikte van de houder veroorzaakt, moet deze dikte bij de constructie met een gepaste waarde vermeerderd worden. Met deze corrosietoeslag mag geen rekening gehouden worden bij de berekening van de wanddikte van de houder.

6.8.2.1.10 Voor gelaste houders mogen slechts materialen worden gebruikt die voortreffelijk lasbaar zijn en waarvoor een voldoende kerfslagwaarde bij een omgevingstemperatuur van -20°C wordt gewaarborgd, bijzonder in de lasnaden en in de verbindingzones.

Indien fijnkorrelig staal gebruikt wordt mag de gegarandeerde waarde voor de elasticiteitsgrens R_e niet groter zijn dan 460 N/mm² en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte R_m niet groter zijn dan 725 N/mm², volgens de materiaalspecificaties.

6.8.2.1.11 Bij de bouw van gelaste houders zijn geen staalsoorten toegelaten waarvan de verhouding R_e/R_m groter is dan 0,85.

R_e = uitgesproken elasticiteitsgrens voor de staalsoorten met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens; of

gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2% rek voor de staalsoorten zonder een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens (of 1% voor austenietische staalsoorten)

R_m = treksterkte.

Als basis voor het bepalen van de verhouding R_e/R_m moet altijd gebruikt gemaakt worden van de in het controlecertificaat van het materiaal vermelde waarden.

6.8.2.1.12 Bij staal moet de rek bij breuk (in %) ten minste overeenstemmen met de waarde:

$$\frac{10000}{\text{Gemeten treksterkte in } \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}}$$

Hij mag echter niet minder bedragen dan 16% bij fijnkorrelig staal en niet minder dan 20% bij de andere staalsoorten.

Bij aluminiumlegeringen mag de rek bij breuk niet minder bedragen dan 12%⁴.

Berekening van de wanddikte van de houder

6.8.2.1.13 Om de wanddikte van de houder te berekenen, dient men zich te baseren op een druk die ten minste gelijk is aan de berekeningsdruk, maar men moet ook rekening houden met de belastingen die in 6.8.2.1.1 beoogd worden en, in voorkomend geval, met de volgende belastingen:

Bij wagons met een belaste zelfdragende tank, moet de houder zodanig berekend worden dat hij, naast de spanningen van een andere oorsprong, ook kan weerstaan aan de hierdoor uitgeoefende spanningen.

Onder inwerking van de volgende belastingen moeten volgende waarden voor de veiligheidscoëfficiënt in acht genomen worden:

- voor metalen met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens of,

⁴ Bij platen moet de as van de trekproefstaven dwars op de walsrichting staan. De rek bij breuk wordt gemeten op proefstaven met ronde doorsnede, waarbij de lengte l tussen de meetpunten gelijk is aan vijf maal de diameter d ($l = 5d$); worden er proefstaven met rechthoekige doorsnede gebruikt, dan wordt de lengte l tussen de meetpunten berekend met de formule

$$l = 5,65 \sqrt{F_0}$$

waarbij F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf is.

- voor metalen zonder gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens, een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 ten opzichte van de gewaarborgde elasticiteitsgrens bij 0,2% rek (bij 1% rekgrens voor de austenitische staalsoorten).

6.8.2.1.14 De berekeningsdruk wordt aangegeven in het tweede deel van de code (zie 4.3.4.1) volgens kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2.

Wanneer een "G" aangegeven is, zijn de volgende voorschriften van toepassing:

- houders die met behulp van de zwaartekracht gelost worden, en die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier dampspanning bij 50°C ten hoogste 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk) bedraagt, moeten berekend worden voor een druk die gelijk is aan tweemaal de statische druk van de te vervoeren stof, met een minimum evenwel van het dubbele van de statische waterdruk;
- houders die onder druk gevuld of gelost worden, en die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen wier dampspanning bij 50°C ten hoogste 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk) bedraagt, moeten berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk;

Wanneer de numerieke waarde van de minimale berekeningsdruk in de code is aangegeven (manometerdruk), moet de houder berekend worden voor deze druk, met een minimum evenwel van 1,3 maal de vul- of losdruk. In deze gevallen zijn volgende minimale vereisten van toepassing:

- houders die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen met een dampspanning bij 50°C van meer dan 110 kPa (1,1 bar) en een kookpunt hoger dan 35°C, moeten – ongeacht de vul- of losmethode – berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, met een minimum evenwel van 150 kPa (1,5 bar) (manometerdruk).
- houders die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen met een kookpunt van ten hoogste 35°C, moeten – ongeacht de vul- of losmethode – berekend worden voor een druk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, met een minimum evenwel van 0,4 MPa (4 bar) (manometerdruk).

6.8.2.1.15 Bij de proefdruk mag de spanning σ op het meest belaste punt van de houder niet groter zijn dan de grenswaarden die hierna, in functie van de materialen, zijn vastgelegd. Met een eventuele verzwakking door de lasnaden moet rekening worden gehouden.

6.8.2.1.16 Voor alle metalen en legeringen moet de spanning σ bij de beproevingsdruk kleiner zijn dan de kleinste van de waarden die via volgende formules bekomen worden:

$$\sigma \leq 0,75 Re \text{ of } \sigma \leq 0,5 Rm$$

waarin:

Re = uitgesproken elasticiteitsgrens voor de staalsoorten met een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens; of

gegarandeerde elasticiteitsgrens bij 0,2% rek voor de staalsoorten zonder een gedefinieerde uitgesproken elasticiteitsgrens (of 1% voor austenitische staalsoorten)

Rm = treksterkte.

Voor Re en Rm moeten gespecificeerde minimale waarden volgens materiaalnormen gebruikt worden. Indien voor het betreffend metaal of de betreffende legering geen materiaalnorm bestaat, moeten de gebruikte waarden van Re en Rm goedgekeurd worden door de bevoegde **overheid**.

Bij gebruik van austenitische staalsoorten mogen de gespecificeerde minimale waarden volgens de materiaalnormen tot 15% overschreden worden, indien deze hogere waarden in het controlecertificaat geattesteerd worden.

De minimale waarden mogen echter niet overschreden worden wanneer de formule van 6.8.2.1.18 toegepast wordt.

Minimale wanddikte van de houder

6.8.2.1.17 De wanddikte van de houder moet ten minste gelijk zijn aan de grootste van de waardes die met de volgende formules worden verkregen:

$$e = \frac{P_{ep} D}{2\sigma\lambda} \qquad e = \frac{P_{cal} D}{2\sigma}$$

waarin:

e = minimale wanddikte van de houder in mm

P_{ep} = proefdruk in MPa

P_{cal} = berekeningsdruk in MPa, zoals gespecificeerd in 6.8.2.1.14

D = binnendiameter van de houder in mm

σ = toelaatbare spanning in N/mm², zoals gedefinieerd in 6.8.2.1.16

λ = coëfficiënt die kleiner is dan 1, die dient om rekening te houden met een eventuele verzwakking, te wijten aan de lasnaden, en die verband houdt met de in 6.8.2.1.23 gedefinieerde controlemethodes.

In geen geval mag de dikte echter kleiner zijn dan de waarden opgegeven in

| | |
|--|---|
| 6.8.2.1.18. | 6.8.2.1.18 t/m 6.8.2.1.20. |
| 6.8.2.1.18 De houders moeten ten minste 6 mm dik zijn indien ze uit zacht staal ⁵ zijn vervaardigd of ze moeten een gelijkwaardige dikte bezitten indien ze uit een ander metaal bestaan. Bij poedervormige of korrelvormige stoffen mag deze dikte verminderd worden tot tenminste 5 mm indien ze van zacht staal ³ zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan. | De houders moeten ten minste 5 mm dik zijn indien ze van zacht staal ⁵ zijn vervaardigd (overeenkomstig de bepalingen van 6.8.2.1.11 en 6.8.2.1.12) of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal bestaan. |
| De minimale wanddikte van de houder mag - voor om het even welk metaal dat gebruikt wordt - nooit kleiner zijn dan 4,5 mm. | Wanneer de diameter groter is dan 1,80 m, wordt – behalve bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige of korrelvormige stoffen – deze minimale dikte 6 mm indien de houders uit zacht staal ⁴ zijn vervaardigd of een gelijkwaardige dikte, indien ze uit een ander metaal bestaan. De minimale wanddikte van de houder mag - voor om het even welk metaal dat gebruikt wordt - nooit kleiner zijn dan 3 mm of 4,5 mm in geval van zeer grote tankcontainers. |

De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de volgende formule⁶:

$$e_1 = \frac{464 \times e_0}{\sqrt[3]{(Rm_1 \times A_1)^2}}$$

| | |
|----------------------------------|---|
| 6.8.2.1.19 (Voorbehouden) | Indien de tank een bescherming bezit tegen beschadiging overeenkomstig 6.8.2.1.20, mag de bevoegde overheid toelaten dat de voorgenoemde minimale diktes verminderd worden in verhouding tot de geboden bescherming; wanneer de houders een diameter bezitten van ten hoogste 1,80 m, mogen deze diktes nochtans nooit kleiner zijn dan 3 mm voor zacht staal ⁵ of dan een equivalente waarde voor andere materialen. Voor houders met een diameter van meer dan 1,80 m, wordt deze minimale dikte 4 mm indien ze uit zacht staal ⁵ bestaan of een gelijkwaardige dikte indien ze uit een ander metaal zijn vervaardigd. De gelijkwaardige dikte is deze die verkregen wordt met de formule in 6.8.2.1.18. De wanddikte van de houders die een bescherming bezitten tegen beschadigingen conform 6.8.2.1.20 mag niet kleiner zijn dan de waarden die in de tabel hieronder aangegeven worden. |
|----------------------------------|---|

⁵ Voor de definities van “zacht staal” en “referentiestaal” zie onder 1.2.1. “Zacht staal” omvat in dit geval ook een staal waar in de EN materiaalnormen naar verwezen wordt als “zacht staal”, met een minimale treksterkte tussen 360 N/mm² en 490 N/mm² en met een minimale rek bij breuk overeenkomstig 6.8.2.1.12.

Deze formule volgt uit de algemene formule: $e_1 = e_0 \sqrt[3]{\frac{(Rm_0 \times A_0)^2}{(Rm_1 \times A_1)^2}}$

- waarin: e = minimale wanddikte van het reservoir voor het gekozen metaal in mm;
- e_0 = minimale wanddikte van het reservoir voor zacht staal, in mm, volgens 6.8.2.1.18 en 6.8.2.1.19;
- Rm_0 = 370 (treksterkte van referentiestaal, zie de definitie in 1.2.1, in N/mm²);
- A_0 = 27 (rek bij breuk van referentiestaal, in %);
- Rm_1 = minimale treksterkte van het gekozen metaal, in N/mm²; en
- A_1 = minimale rek bij breuk onder trekspanning van het gekozen metaal, in %.

6.8.2.1.20 (Voorbehouden)

| | Diameter van het reservoir | ≤ 1,80 m | > 1,80 m |
|----------------------------------|--|----------|----------|
| Minimale wanddikte van de houder | Austenitische roestvrije staalsoorten | 2,5 mm | 3 mm |
| | Austenitisch – ferritische roestvrije staalsoorten | 3 mm | 3.5 mm |
| | Andere staalsoorten | 3 mm | 4 mm |
| | Aluminium-legeringen | 4 mm | 5 mm |
| | 99,80% zuiver aluminium | 6 mm | 8 mm |

De in 6.8.2.1.19 beoogde bescherming kan bestaan uit:

- een volledige uitwendige structurele bescherming, zoals bij een "sandwich" uitvoering met een aan de houder bevestigd omhulsel; of
- een constructie met een volledig geraamte met longitudinale en transversale structurele elementen dat de houder ondersteunt; of
- een dubbelwandige uitvoering.

Indien de houders dubbelwandig zijn uitgevoerd, met vacuüm tussen beide wanden, moet de som van de dikten van de metalen buitenwand en van de houder ten minste gelijk zijn aan de minimale wanddikte, vastgesteld in 6.8.2.1.18; de wanddikte van de houder zelf mag niet lager zijn dan de minimale wanddikte, vastgesteld in 6.8.2.1.19.

Indien de houders dubbelwandig uitgevoerd zijn, met een tussenlaag van vaste stof van ten minste 50 mm dikte, moet de buitenste wand ten minste 0,5 mm dik zijn indien hij van zacht staal³ vervaardigd is of ten minste 2 mm indien hij bestaat uit met glasvezel versterkte kunststof. Als tussenlaag mag vast schuim worden gebruikt dat een even groot absorptievermogen van schokken heeft als bijvoorbeeld polyurethaanschuim.

6.8.2.1.21 (Voorbehouden)

6.8.2.1.22 (Voorbehouden)

Uitvoering en controle van de lasnaden

6.8.2.1.23 De controle-instelling die de keuringen volgens 6.8.2.4.1 of 6.8.2.4.4 uitvoert moet de bekwaamheid voor het uitvoeren van laswerken en het opzetten van een kwaliteitsborgingsprogramma voor het lassen van de constructeur of het onderhouds- of herstellingsatelier verifiëren en bevestigen. De laswerken moeten uitgevoerd worden door bekwame lassers volgens gekwalificeerde lasprocédés, waarvan de deugdelijkheid (met inbegrip van de thermische behandelingen die nodig blijken) bewezen werd door **testen**.

De volgende controles moeten uitgevoerd worden voor de lassen die volgens elk lasprocédé dat gebruikt werd door de constructeur gerealiseerd werden, waarbij rekening gehouden wordt met de waarde die voor de coëfficiënt λ gebruikt werd bij het bepalen van de wanddikte van de houder in 6.8.2.1.17:

$\lambda = 0,8$: alle lasnaden moeten zoveel als mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien en moeten aan niet-destructieve controles worden onderworpen. De niet-destructieve controles moeten omvatten: alle lasknopen in "T", de gebruikte inzetstukken om kruisende lasnaden te vermijden en alle lasnaden aan de rand van de tankbodems. De totale lengte van de te controleren lasnaden mag niet kleiner zijn dan:

- 10 % van de lengte van alle overlangse lasnaden,
- 10 % van de lengte van alle cirkelvormige lasnaden;

10 % van de lengte van alle cirkelvormige lasnaden in de bodems van de tank, en
10 % van de lengte van alle radiale lasnaden in de bodems van de tank.

$\lambda = 0,9$: alle lasnaden moeten zoveel als mogelijk visueel aan beide zijden worden nagezien en moeten aan niet-destructieve controles worden onderworpen. De niet-destructieve controles moeten omvatten: alle lasknopen, de gebruikte inzettingen om kruisende lasnaden te vermijden, alle lasnaden aan de rand van de tankbodems en de lassen waarmee de tanktoebehoren met een grote diameter geassembleerd zijn. De totale lengte van de te controleren lasnaden mag niet kleiner zijn dan:

100 % van de lengte van alle overlangse lasnaden,
25 % van de lengte van alle cirkelvormige lasnaden;
25 % van de lengte van alle cirkelvormige lasnaden in de bodems van de tank, en
25 % van de lengte van alle radiale lasnaden in de bodems van de tank.

$\lambda = 1,0$: alle lasnaden moeten over hun ganse lengte het voorwerp uitmaken van niet-destructieve controles en moeten zoveel als mogelijk aan beide zijden visueel nagezien worden. Er dient een proefstaaltje van de las genomen te worden.

De niet-destructieve controles van de cirkelvormige, overlangse en radiale lasnaden moeten door radiografie of ultrasoon worden uitgevoerd. De andere toegelaten lasnaden in de toegepaste ontwerp- en constructienorm moeten aan de hand van alternatieve methodes overeenkomstig de geschikte in 6.8.2.6.2 opgesomde normen worden gecontroleerd. De controles moeten bevestigen dat de kwaliteit van de lassen is afgestemd op de belastingen.

In het geval van de coëfficiënten $\lambda = 0,8$ of $\lambda = 0,9$, als een onaanvaardbaar gebrek vastgesteld wordt in een gedeelte van een las, moet de controle uitgebreid worden tot een deel van de las over een lengte die ten minste gelijk is aan elke zijde van deze die een gebrek bevat. Als de niet-destructieve controle aanleiding geeft tot het vaststellen van een nieuw onaanvaardbaar gebrek, moet de controle uitgebreid worden tot de totaliteit van de lasnaden met dezelfde lasprocedure.

Lassen die tijdens herstellingen of aanpassingen werden uitgevoerd, worden beoordeeld zoals hierboven omschreven en overeenkomstig de niet-destructieve controles gespecificeerd in de desbetreffende normen opgelijst in 6.8.2.6.2.

Wanneer er twijfels bestaan over de kwaliteit van de lassen, daarin begrepen lassen die aangebracht zijn om elk gebrek te repareren dat naar aanleiding van niet-destructieve controles aan het licht kwam, dan kunnen bijkomende controles geëist worden.

Andere constructievoorschriften

- | | |
|---|--|
| <p>6.8.2.1.24 De beschermende bekleding moet dusdanig opgevat zijn dat haar dichtheid gewaarborgd blijft, welke ook de vervormingen zijn die zich bij normale vervoersvoorwaarden kunnen voordoen (zie 6.8.2.1.2).</p> <p>6.8.2.1.25 De warmte-isolatie moet zodanig ontworpen worden dat zij de toegang tot, en de werking van de veiligheidskleppen en van de vul- en losinrichtingen niet hindert.</p> <p>6.8.2.1.26 Indien de houders, die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare vloeistoffen met een vlampunt van niet meer dan 60°C, voorzien zijn van niet-metallische beschermende bekledingen (inwendige lagen), moeten de houders en deze beschermende bekledingen derwijze ontworpen zijn dat er geen gevaar voor ontbranding bestaat ten gevolge van elektrostatische ladingen.</p> <p>6.8.2.1.27 Alle delen van een tankwagon die bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen, waarvan het vlampunt niet hoger is dan 60°C, van brandbare gassen, evenals van UN-nummer 1361 kool of UN-nummer 1361 roet, verpakingsgroep II, moeten door middel van één elektrische verbinding met het chassis verbonden zijn en elektrisch kunnen geaard worden. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden.</p> <p>6.8.2.1.28 (Voorbehouden)</p> <p>6.8.2.1.29 Bij de tankwagons moet de afstand tussen de voorkant van de kopbalk en het verst uitstekend punt aan het uiteinde van de houder ten minste 300 mm bedragen.</p> <p>Anders moeten de tankwagons, die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen voor dewelke de voorschriften van bijzondere bepaling TE 25 van afdeling 6.8.4 b) niet van toepassing zijn, uitgerust zijn met een uitrusting tegen het overbufferen waarvan het ontwerpype goedgekeurd is door de bevoegde</p> | <p>Alle delen van een tankcontainer die bestemd is voor het vervoer van vloeistoffen, waarvan het vlampunt niet hoger is dan 60°C, van brandbare gassen, evenals van UN-nummer 1361 kool of UN-nummer 1361 roet, verpakingsgroep II, moeten elektrisch kunnen geaard worden. Elk contact tussen metalen dat een elektrochemische corrosie kan veroorzaken, moet vermeden worden.</p> <p>(Voorbehouden)</p> |
|---|--|

overheid. Dit alternatief mag slechts gebruikt worden voor de tankwagons die uitsluitend ingezet worden op spoorweginfrastructuren waarvoor een laadprofiel van goederenwagons van minder dan G1⁷ is vereist.

6.8.2.2 Uitrustingen

6.8.2.2.1 Voor de vervaardiging van de bedrijfs- en de structuuruitrusting mogen geschikte niet-metallische materialen gebruikt worden.

De gelaste elementen moeten zodanig aan de houder worden bevestigd dat het scheuren van de houder wordt voorkomen. Bijvoorbeeld, de volgende maatregelen schenken voldoening aan deze voorwaarde:

- verbinding met het chassis: bevestiging door middel van een **intermediair onderdeel dat de verdeling** van dynamische krachten **verzekert**;
- ondersteuning van bovenste gangpad, toegangsladder, **drainageleidingen, bediening van de interne afsluiter** en andere **krachtoverdrachtssteunen: bevestiging door middel van lassen op een intermediaire verstevigingsplaat**;
- overeenkomstige dimensionering of andere beschermende maatregelen (bijvoorbeeld "zekeringskast").

De gelaste elementen moeten zodanig aan de houder worden bevestigd dat het scheuren van de houder wordt voorkomen.

De uitrustingen moeten zodanig worden geplaatst dat zij beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het vervoer en de behandeling. Zij moeten veiligheidswaarborgen bieden die aangepast zijn aan-, en vergelijkbaar zijn met de veiligheidswaarborgen van de houders zelf, inzonderheid:

- geschikt zijn voor de vervoerde producten, en
- voldoen aan de voorschriften van 6.8.2.1.1.

De leidingen dienen dusdanig ontworpen, gebouwd en geïnstalleerd te worden dat elk risico op beschadiging door thermisch uitzetten en krimpen, mechanische schokken of trillingen vermeden wordt.

De dichtheid van de uitrustingen moet verzekerd zijn, zelfs bij het omkantelen van de tankwagon of de tankcontainer

De pakkingen moeten vervaardigd zijn uit materiaal dat geschikt is voor het vervoerd product; ze moeten vervangen worden van zodra ze niet langer doeltreffend zijn, bijvoorbeeld ten gevolge van veroudering.

De pakkingen, die de dichtheid verzekeren van organen die bij het normaal gebruik van de tank bediend worden, moeten op een zodanige wijze ontworpen en geplaatst zijn dat ze niet kunnen beschadigd worden door de bediening van het orgaan waartoe ze behoren.

6.8.2.2.2 Elke laad- of losopening onderaan in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "A" bevat (zie 4.3.4.1.1), moet voorzien zijn van twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen, met

- een uitwendige afsluiter met een metalen leiding uit vervormbaar metaal en
- een afsluitinrichting op het uiteinde van elke leiding; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluitinrichting moet voldoende dicht zijn om geen verlies van inhoud te hebben. Maatregelen dienen getroffen te worden opdat geen enkele druk in de leiding overblijft alvorens de afsluitinrichting volledig wordt weggenomen.

Elke laad- of losopening onderaan in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "B" bevat (zie 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1), moet voorzien zijn van ten minste drie in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen, met

- een inwendige afsluiter, d.w.z. een afsluiter die binnenin de houder of in een aangelaste flens of zijn contraflens is gemonteerd;
- een uitwendige afsluiter of een gelijkwaardige inrichting⁸

⁷ Het laadprofiel G1 wordt vermeldt in referentie in bijlage A van de norm EN 15273-2:2013 Spoorwegtoepassingen – Laadprofielen – Deel 2: Laadprofiel van rollend materieel.

⁸ Bij tankcontainers met een volume van minder dan 1 m³ (1000 liter) mag deze uitwendige afsluiter of deze gelijkwaardige inrichting vervangen worden door een blindflens.

die zich op het uiteinde van elke leiding bevindt | die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt

en

- een afsluiterinrichting op het uiteinde van elke leiding; dit kan een schroefstop, een blindflens of een gelijkwaardige inrichting zijn. Deze afsluiterinrichting moet voldoende dicht zijn om geen verlies van inhoud te hebben. Maatregelen dienen getroffen te worden opdat geen enkele druk in de leiding overblijft alvorens de afsluiterinrichting volledig wordt weggenomen.

De inwendige afsluiter mag nochtans vervangen worden door een afdoend beschermde uitwendige afsluiter bij tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sommige kristalliseerbare of sterk viskeuze stoffen, en bij houders die voorzien zijn van een beschermende bekleding.

De inwendige afsluiter moet van boven af of van beneden uit bediend kunnen worden. In beide gevallen moet de stand ervan (open of gesloten) zo mogelijk vanop de grond nagezien kunnen worden. De bedieningsinrichtingen moeten zodanig ontworpen zijn dat de afsluiter niet ontijdig kan opengaan als gevolg van een schok of een onopzettelijke handeling.

Bij beschadiging van de uitwendige bedieningsinrichting moet de inwendige afsluiting doelmatig blijven.

Teneinde bij beschadiging van de uitwendige vul- en losinrichtingen (buisen, zijdelingse afsluitstukken) elk inhoudsverlies te voorkomen, moeten de inwendige afsluiter en zijn zitting zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.

De stand en/of de sluitrichting van de afsluiters moet op ondubbelzinnige wijze aangegeven zijn.⁹

Alle openingen in de tanks die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "C" of "D" bevat (zie 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1), moeten zich boven de vloeistofspiegel bevinden. Deze tanks mogen geen leidingen of aansluitingen onder de vloeistofspiegel bezitten. Bij de tanks die aangeduid worden door een tankcode die in het derde onderdeel de letter "C" bevat zijn evenwel reinigingsopeningen (vuistgaten) toegelaten in het onderste deel van de houder. Deze openingen moeten hermetisch kunnen afgesloten worden door een flens, waarvan de constructie dient goedgekeurd te zijn door de bevoegde **overheid**.

6.8.2.2.3

De tanks die niet hermetisch gesloten zijn, mogen voorzien zijn van deze kleppen of inrichtingen

of van gedwongen ontluchttingsinrichtingen

om een ontoelaatbare inwendige onderdruk te voorkomen; deze onderdrukventielen moeten zo afgesteld zijn dat ze zich openen bij een onderdruk die niet groter is dan de onderdruk waarvoor de tank ontworpen werd (zie 6.8.2.1.7). De hermetisch gesloten tanks mogen niet voorzien zijn van onderdrukventielen

of van gedwongen ontluchttingsinrichtingen.

De tanks, die beantwoorden aan de tankcode SGAH, S4AH of L4BH en uitgerust zijn met onderdrukventielen die zich openen bij een onderdruk van ten minste 21 kPa (0,21 bar), worden evenwel als hermetisch gesloten tanks aanzien. Voor de tanks die enkel bestemd zijn voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mag de onderdruk verminderd worden tot 5 kPa (0,05 bar).

De onderdrukventielen

of de gedwongen ontluchttingsinrichtingen.

en de be- en ontluchttingsinrichtingen (zie 6.8.2.2.6) die gebruikt worden op de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen die – voor wat hun vlampunt betreft – beantwoorden aan de criteria van klasse 3, moeten de onmiddellijke vlamdoorslag in de houder verhinderen door middel van een geschikte beveiliging, ofwel moet de houder van de tank kunnen weerstaan aan de drukgolf die gegenereerd wordt door een explosie, dit betekent in staat zijn om zonder lekken, maar waarbij vervorming is toegestaan, te weerstaan, aan een explosie ten gevolge van de doorgang van een vlam.

Indien de beveiliging bestaat uit een geschikte *flame trap* of *flame arrester*, moet deze zo dicht mogelijk bij de houder of het houdercompartiment geplaatst worden. Bij tanks met meerdere compartimenten moet ieder compartiment afzonderlijk beschermd worden.

De *flame arresters* van be- en ontluchttingsinrichtingen moeten aangepast zijn aan de dampen die door de vervoerde stoffen worden uitgestoten (maximum experimental safety gap – MESG), de temperatuursrange en de voorziene toepassing. Zij moeten voldoen aan de voorschriften en testen van de norm EN ISO 16852:2016 (Flame arresters – Performance requirements, test methods and limit for use) voor de in onderstaande tabel beschreven gevallen:

⁹ De werking van de droge koppelingen is de automatische sluiting. Daarom is een open/dicht-indicator niet nodig. Dit type sluiting kan alleen worden gebruikt als tweede of derde sluiting.

| Toepassing/installatie | Testvereisten |
|---------------------------------------|---|
| Directe communicatie met de atmosfeer | EN ISO 16852:2016, 7.3.2.1 |
| Communicatie met de leidingen | EN 16852:2016, 7.3.3.2 (is van toepassing op het geheel klep/ <i>flame arrester</i> wanneer deze gezamenlijk aan de test worden onderworpen) |
| | EN 16852:2016, 7.3.3.3 (is van toepassing op <i>flame arresters</i> wanneer deze apart van de kleppen aan de test worden onderworpen) |

Voor de tanks voorzien van een gedwongen ontluchtingsinrichting, moet de verbinding tussen de gedwongen ontluchtingsinrichting en de interne klep zo ontworpen zijn, dat deze niet openen bij vervorming van de tank, of dat er geen verlies van inhoud optreedt ondanks een opening ervan.

6.8.2.2.4 De houder of elk van zijn compartimenten moet voorzien zijn van een opening die groot genoeg is om hun inspectie mogelijk te maken.

Deze openingen moeten voorzien zijn van een sluiting die ontworpen is voor een proefdruk van ten minste 0,4 MPa (4 bar). Voor tanks met een proefdruk hoger dan 0,6 MPa (6 bar) zijn **scharnierende** domdeksels zijn niet toegelaten.

Voor de zeer grote tankcontainers die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen in vloeibare toestand en die niet in compartimenten van maximaal 7 500 liter zijn onderverdeeld door middel van wanden of slingerschotten, moeten deze openingen voorzien zijn van sluitingen die ontworpen zijn voor een proefdruk van ten minste 0,4 MPa (4 bar).

Voor de zeer grote tankcontainers met een proefdruk hoger dan 0,6 MPa (6 bar) zijn scharnierende domdeksels niet toegelaten.

6.8.2.2.5 (Voorbehouden)

6.8.2.2.6 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen waarvan de dampspanning bij 50°C niet groter is dan 110 kPa (1,1 bar) (absolute druk), moeten voorzien zijn van een be- en ontluchtingsinrichtingen en van een inrichting die verhindert dat de inhoud zich naar buiten verspreidt als de houder kantelt; zo niet moeten zij voldoen aan de voorwaarden van 6.8.2.2.7 of 6.8.2.2.8.

6.8.2.2.7 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een dampspanning die bij 50°C hoger is dan 110 kPa (1,1 bar) en een kookpunt hoger dan 35°C, moeten voorzien zijn van een veiligheidsklep die op een manometerdruk van ten minste 150 kPa (1,5 bar) afgesteld is en die volledig open moet zijn bij een druk die niet groter is dan de proefdruk; zo niet moeten zij voldoen aan 6.8.2.2.8.

6.8.2.2.8 De tanks, bestemd voor het vervoer van vloeistoffen met een kookpunt van ten hoogste 35°C, moeten voorzien zijn van een veiligheidsklep die op een manometerdruk van ten minste 300 kPa (3 bar) afgesteld is en die volledig open moet zijn bij een druk die niet groter is dan de proefdruk; zo niet moeten zij hermetisch¹⁰ gesloten zijn.

6.8.2.2.9 Geen enkel beweegbaar stuk (zoals beschermkappen, sluitingen, enz.), dat in contact kan komen (met een schok of al wrijvend) met houders uit aluminium die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare gassen of van brandbare vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60°C, mag vervaardigd zijn uit onbeschermde oxideerbaar staal.

6.8.2.2.10 Indien de als hermetisch gesloten aanzien tanks met veiligheidskleppen uitgerust zijn, moeten deze kleppen voorafgegaan worden door een breekplaat en moeten de hierna volgende voorwaarden nageleefd worden:

Behalve voor tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen voor dewelke de plaatsing van de breekplaat en de veiligheidsklep moet voldoen aan de **voorschriften van 6.8.3.2.9**, moeten de barstdrukken van de breekplaten aan de volgende vereisten voldoen:

- de minimale barstdruk bij 20°C, toleranties inbegrepen, moet hoger of gelijk zijn aan 0,8 maal de proefdruk,
- de maximale barstdruk bij 20°C, toleranties inbegrepen, moet lager of gelijk zijn aan 1,1 maal de proefdruk, en
- de barstdruk bij de maximale bedrijfstemperatuur moet hoger zijn dan de maximale bedrijfsdruk.

¹⁰ Voor de definitie van "hermetisch gesloten tank" zie onder 1.2.1.

Een manometer of een ander gepast indicatiemiddel moet in de ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep geplaatst worden ten einde een breuk, een perforatie of een lek van de plaat te kunnen detecteren.

De plaatsing van de breekplaat en van de veiligheidsklep moet aan de bevoegde overheid voldoening schenken. De ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep moet aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van de veiligheidsklep zou kunnen verstoren.

6.8.2.2.11 Peilmeters uit glas of uit andere fragiele materialen, die in rechtstreeks contact komen met de inhoud van de houder, mogen niet gebruikt worden.

6.8.2.3 Typekeuring en goedkeuring van het type

6.8.2.3.1 Typekeuring

De bepalingen van 1.8.7.2.1 zijn van toepassing.

Een fabrikant van bedrijfsuitrustingen waarvoor in de tabel van 6.8.2.6.1 of 6.8.3.6 een norm wordt vermeld kan om een afzonderlijke typekeuring verzoeken. Met deze afzonderlijke typekeuring moet rekening worden gehouden bij de typekeuring van de tank.

6.8.2.3.2 Goedkeuring van het type

Voor elk nieuw type tankwagon, afneembare tank, tankcontainer, wissellaadtank, batterijwagon of MEGC moet de bevoegde **overheid een** getuigschrift opstellen, waaruit blijkt dat het prototype (met inbegrip van de bevestigingsinrichtingen van de houder) dat door haar aan een deskundig onderzoek werd onderworpen geschikt is voor het gebruik waarvoor het is bestemd en beantwoordt aan de constructievoorwaarden van 6.8.2.1, aan de eisen met betrekking tot de uitrusting van 6.8.2.2 en aan de bijzondere bepalingen die gelden voor de vervoerde stoffen.

In aanvulling op de in 1.8.7.2.2.1 opgesomde punten, moet dit certificaat volgende gegevens bevatten:

- een goedkeuringsnummer voor het prototype dat moet bestaan uit het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹¹ van de staat waar de goedkeuring werd verleend en een registratienummer.
- de tankcode volgens 4.3.3.1.1 of 4.3.4.1.1;
- de alfanumerische codes van de bijzondere bepalingen betreffende de constructie (TC), de uitrustingen (TE) en de goedkeuring van het prototype (TA) van 6.8.4 die voorkomen in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voor de stoffen voor het vervoer waarvan de tank werd goedgekeurd;
- indien nodig, de stoffen en/of groepen van stoffen voor het vervoer waarvan de tank werd goedgekeurd. Deze moeten aangegeven worden met hun chemische benaming of met de overeenkomstige collectieve rubriek (zie 2.1.1.2), evenals met de klasse, de classificatiecode en de verpakkingsgroep. Behalve voor de stoffen van klasse 2 en deze die in 4.3.4.1.3 vermeld zijn, kan men er van afzien om de toegelaten stoffen in het certificaat te vermelden. In dat geval mogen die groepen van stoffen vervoerd worden die op basis van de vermelding van de tankcode in de gerationaliseerde benadering van 4.3.4.1.2 toegelaten zijn, rekening houdend met de bijzondere bepalingen die er op van toepassing zijn.

OPMERKING: *Bijlage B van de norm EN 12972:2018 met een beschrijving van het type alsook de lijst van de voor het type tank toegelaten bedrijfsuitrustingen, of gelijkwaardige documenten, moeten bij het certificaat worden gevoegd of daarin worden opgenomen.*

De stoffen die vermeld worden in het certificaat, moeten in het algemeen verenigbaar zijn met de eigenschappen van de tank. Indien deze compatibiliteit niet op afdoende wijze is kunnen onderzocht worden bij de goedkeuring van het prototype, moet een voorbehoud opgenomen worden in het certificaat.

Een kopie van het certificaat moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijwagon of MEGC die wordt vervaardigd (zie 4.3.2.1.7).

Wanneer de fabrikant van bedrijfsuitrusting een afzonderlijke typekeuring heeft laten verrichten en wanneer de fabrikant daarom verzoekt, moet de bevoegde overheid een certificaat afgeven waarin wordt bevestigd dat het gekeurde type in overeenstemming is met de norm waarnaar in de tabel van 6.8.2.6.1 of 6.8.3.6 wordt verwezen.

6.8.2.3.3 Indien de tanks, batterijwagens of MEGC's zonder wijziging in serie worden gebouwd is deze goedkeuring geldig voor de tanks, batterijwagens of MEGC's die volgens dit prototype in serie worden gebouwd.

Een prototypegoedkeuring kan ook dienen voor de goedkeuring van tanks met beperkte afwijkingen van het ontwerp, die ofwel de krachten en de belastingen in de tank verminderen (bijvoorbeeld een vermindering

¹¹ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

van de druk, van de massa, van het volume), ofwel de veiligheid van de structuur verhogen (bijvoorbeeld verhoging van de wanddikte van de houder, meer tussenschotten, vermindering van de diameter van de openingen). De beperkte afwijkingen dienen duidelijk aangegeven te worden in het goedkeuringscertificaat van het prototype.

6.8.2.3.4 In overeenstemming met 1.8.7.2.2.3 zal de bevoegde overheid een aanvullend goedkeuringscertificaat voor het type afgeven, in geval van een wijziging aan een tank, batterijwagon of MEGC met een geldige, vervallen of ingetrokken goedkeuring van het type.

6.8.2.3.5 Een wijziging kan van toepassing zijn op één of meerdere tanks die vallen onder één goedkeuring van het type.

6.8.2.3.6 Een goedkeuringscertificaat voor de wijziging moet worden uitgereikt door de bevoegde overheid van om het even welke RID-Verdragsstaat of een door haar aangestelde instelling en moet bijgehouden worden als deel van het tankdossier.

Elke aanvraag voor een goedkeuringscertificaat voor een wijziging moet bij één enkele bevoegde overheid of een door haar aangestelde instelling ingediend worden.

6.8.2.4 Controles en beproevingen

6.8.2.4.1 De houders en hun uitrustingen moeten – samen of afzonderlijk – voor hun ingebruikname aan een eerste keuring worden onderworpen. Deze keuring omvat:

- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype;
- het nazien van de constructiemerkttekens¹²;
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand;
- een hydraulische drukproef¹³ bij de beproevingsdruk die op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje is aangegeven; en
- een dichtheidsbeproeving en een nazicht van de goede werking van de uitrusting.

Behalve in het geval van klasse 2 hangt de beproevingsdruk voor de hydraulische drukproef af van de berekeningsdruk en moet hij ten minste gelijk zijn aan de hieronder aangegeven druk:

| Berekeningsdruk (bar) | Beproevingdruk (bar) |
|-----------------------|-----------------------|
| G ¹⁴ | G ¹⁴ |
| 1,5 | 1,5 |
| 2,65 | 2,65 |
| 4 | 4 |
| 10 | 4 |
| 15 | 4 |
| 21 | 10 (4 ¹⁵) |

De minimale beproevingsdrukken voor klasse 2 zijn aangegeven in de tabel van de gassen en gasmengsels van 4.3.3.2.5.

De hydraulische drukproef moet op het geheel van de houder uitgevoerd worden, en - voor houders die in compartimenten ingedeeld zijn - op elk compartiment van de houder afzonderlijk.

De hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden vooraleer de eventueel vereiste warmte-isolatie aangebracht is.

Indien de houders en hun uitrustingen afzonderlijk beproefd werden, moeten ze in geassembleerde toestand aan een dichtheidsbeproeving conform 6.8.2.4.3 onderworpen worden.

De dichtheidsbeproeving moet op elk compartiment afzonderlijk uitgevoerd worden voor houders die in compartimenten onderverdeeld zijn.

6.8.2.4.2 De houders en hun uitrustingen moeten uiterlijk om de

acht jaar. | vijf jaar.

aan periodieke keuringen onderworpen worden. Deze periodieke keuringen omvatten:

- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand;

¹² Voor houders met een minimale beproevingsdruk van 1 MPa (10 bar) omvat het nazicht van de constructiemerkttekens ook het nemen van proefstaafjes van de lasnaden – werkmonsters, volgens 6.8.2.1.23 en de beproevingen van 6.8.5.

¹³ In bijzondere gevallen mag, mits instemming van de bevoegde overheid, de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas of, mits instemming van de controle-instelling, door gebruik van een andere vloeistof, indien dit geen gevaar oplevert.

¹⁴ G = minimale berekeningsdruk volgens de algemene voorschriften van 6.8.2.1.14 (zie 4.3.4.1)

¹⁵ Minimale beproevingsdruk voor UN 1744 broom of UN 1744 broom, oplossing

- een dichtheidsbeproeving op de houder met zijn uitrusting conform 6.8.2.4.3, evenals een nazicht van de goede werking van de hele uitrusting;
- over het algemeen, een hydraulische drukproef¹³ (zie 6.8.2.4.1 voor de beproevingsdruk die voor de houders en, in voorkomend geval, compartimenten is voorgeschreven).

Warmte-isolerende of andere bekledingen moeten maar worden weggenomen in de mate die noodzakelijk is voor een betrouwbare beoordeling van de kenmerken van de houder.

Mits de **controle-instelling** er mee instemt, kunnen de periodieke hydraulische drukproeven wegvallen bij houders die bestemd zijn voor het vervoer van poedervormige en korrelvormige stoffen; ze worden dan door dichtheidsbeproevingen volgens 6.8.2.4.3 vervangen, bij een effectieve inwendige druk die ten minste gelijk is aan de maximale bedrijfsdruk.

De beschermende binnenbekledingen moeten aan een visueel nazicht met als doel eventuele defecten te detecteren, onderworpen worden. In geval van een defect, moet de staat van de binnenbekleding aan de hand van één of meerdere gepaste testen beoordeeld worden.

6.8.2.4.3 De houders en hun uitrustingen moeten **ten laatste**

vier jaar

twee en een half jaar

na de eerste keuring en elke periodieke keuring aan intermediaire keuringen onderworpen **worden**.

De intermediaire keuring mag evenwel op elk tijdstip voor de vastgestelde datum uitgevoerd worden.

Indien een intermediaire keuring meer dan drie maand voor de **vastgestelde** datum uitgevoerd wordt, **moet** een andere intermediaire keuring ten laatste

vier jaar

twee en een half jaar

na **deze eerdere datum worden uitgevoerd, of kan, als alternatief, een periodieke keuring overeenkomstig 6.8.2.4.2 worden uitgevoerd**.

Deze intermediaire keuringen omvatten een dichtheidsbeproeving op de houder met zijn uitrusting evenals een nazicht van de goede werking van de hele uitrusting. De tank wordt daartoe aan een inwendige werkelijke druk onderworpen die minstens gelijk is aan de maximale bedrijfsdruk. Op de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen of van poedervormige of korrelvormige vaste stoffen moet de dichtheidsbeproeving verricht worden bij een druk die minstens gelijk is aan 25% van de maximale bedrijfsdruk, indien ze met behulp van een gas wordt uitgevoerd. De druk mag in geen geval lager zijn dan 20 kPa (0,2 bar) (manometerdruk).

Voor tanks die uitgerust zijn met be- en ontluuchtingsinrichtingen en met een inrichting die belet dat de inhoud zich buiten de houder verspreidt als deze kantelt, moet de dichtheidsbeproeving uitgevoerd worden bij een druk die ten minste gelijk is aan de hoogste waarde van de statische druk van de stof met de hoogste dichtheid die vervoerd wordt, de statische druk van water of 20 kPa (0,2 bar), naargelang welke waarde de hoogste is.

De dichtheidsbeproeving moet compartiment per compartiment uitgevoerd worden voor houders die in compartimenten onderverdeeld zijn.

De beschermende binnenbekledingen moeten aan een visueel nazicht met als doel eventuele defecten te detecteren, onderworpen worden. In geval van een defect, moet de staat van de binnenbekleding aan de hand van één of meerdere gepaste testen beoordeeld worden.

6.8.2.4.4 Indien de veiligheid van de houder of van zijn uitrustingen door een herstelling, aanpassing of ongeval in het gedrang kan gebracht zijn, moet een uitzonderlijke keuring worden uitgevoerd. Indien een uitzonderlijke keuring uitgevoerd werd die beantwoordt aan de voorschriften van 6.8.2.4.2, dan mag die uitzonderlijke keuring als een periodieke keuring aanzien worden. Indien een uitzonderlijke keuring uitgevoerd werd die beantwoordt aan de voorschriften van 6.8.2.4.3, dan mag die uitzonderlijke keuring als een intermediaire keuring aanzien worden.

6.8.2.4.5 **Getuigschriften moeten worden afgegeven door de in 6.8.1.5.4 of 6.8.1.5.6 genoemde controle-instelling met vermelding van de resultaten van de keuringen overeenkomstig 6.8.2.4.1 tot en met 6.8.2.4.4, zelfs in geval van negatieve resultaten. Deze getuigschriften moeten een verwijzing bevatten naar de lijst van stoffen die in deze tank mogen worden vervoerd of naar de tankcode en de alfanumerieke codes van de bijzondere bepalingen, overeenkomstig 6.8.2.3.2.**

6.8.2.4.6 (Afgeschaft)

6.8.2.5 Merkteken

6.8.2.5.1 Elke tank moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosiebestendig metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een plaats van de tank die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn (deze gegevens mogen ook rechtstreeks op de wanden van de houder worden ingeslagen, indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert):

- goedkeuringsnummer;

- naam of merk van de fabrikant;
- serienummer van de fabricage;
- bouwjaar;
- beproevingsdruk (manometerdruk)¹⁶;
- uitwendige berekeningsdruk (zie 6.8.2.1.7¹⁶);
- capaciteit van de houder¹⁶ – voor houders met verscheidene compartimenten¹⁶, de capaciteit van elk compartiment –

gevolgd door het symbool S wanneer de houders of de compartimenten van meer dan 7.500 liter door middel van slingerschotten in afdelingen met een capaciteit van ten hoogste 7500 liter onderverdeeld zijn;

- berekeningstemperatuur (enkel indien deze meer dan +50°C of minder dan –20°C bedraagt)¹⁶;
- datum en type van de meest recente keuring: “maand, jaar”, gevolgd door een “P” wanneer deze keuring de eerste keuring of een periodieke keuring volgens 6.8.2.4.1 en 6.8.2.4.2 is, of “maand, jaar”, gevolgd door een “L” wanneer deze keuring een intermediaire keuring volgens 6.8.2.4.3 is;
- waarmede van de **controle-instelling** die de keuringen heeft uitgevoerd;
- materiaal van de houder met referentie naar de materiaalnormen indien deze beschikbaar zijn en - in voorkomend geval - van de beschermende bekleding;

Op de houders die onder druk gevuld of gelost worden moet bovendien de toegelaten maximale bedrijfsdruk¹⁶ aangeduid worden.

6.8.2.5.2

De volgende gegevens moeten op de beide zijanten van de tankwagon (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht:

- Het merkteken van de houder van het voertuig of naam van de exploitant¹⁷;
- de capaciteit¹⁶
- de tara van de tankwagon¹⁶
- de hoogst toegelaten massa in functie van het wagontype en van de categorieën van de gebruikte spoorlijnen;
- voor de in 4.3.4.1.3 beoogde stoffen, de officiële vervoersnaam van de tot het vervoer toegelaten stof of stoffen;
- de tankcode volgens 4.3.4.1.1; en
- voor de andere stoffen dan deze die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de alfanumerieke codes van alle bijzondere bepalingen met TC en TE die in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomen voor de in de tank te vervoeren stoffen; en

De volgende gegevens moeten op de tankcontainer (op de tank zelf of op een bord) worden aangebracht:

- de namen van de eigenaar en van de exploitant;
- de capaciteit van de houder¹⁶;
- de tara¹⁶;
- de maximaal toegelaten bruto massa¹⁶;
- voor de in 4.3.4.1.3 beoogde stoffen, de officiële vervoersnaam van de tot het vervoer toegelaten stof of stoffen;
- de tankcode volgens 4.3.4.1.1; en
- voor de andere stoffen dan deze die in 4.3.4.1.3 beoogd worden, de alfanumerieke codes van alle bijzondere bepalingen met TC en TE die in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomen voor de in de tank te vervoeren stoffen.

6.8.2.6

Voorschriften van toepassing op tanks die ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

OPMERKING: De personen en instellingen die in de normen aangewezen worden als dragers van verantwoordelijkheden in het kader van het RID, moeten voldoen aan de voorschriften van het RID.

6.8.2.6.1

Ontwerp en bouw

Sinds 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waarnaar verwezen wordt verplicht geworden. De uitzonderingen worden in 6.8.2.7 en 6.8.3.7 behandeld.

¹⁶ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden.

¹⁷ Markering van de houder van het voertuig conform de uniforme technische voorschriften van toepassing op immatriculatienummers en gelinkte alfabetische markering op het koetswerk (UTP MARKING) en conform de overeenkomstige wetgeving van de Europese Unie.

De goedkeuringscertificaten van het type moeten afgeleverd worden in overeenstemming met 1.8.7 en 6.8.2.3. Voor de aflevering van het goedkeuringscertificaat van het type moet één norm toegepast worden, zoals aangegeven in kolom (4) van onderstaande tabel. Indien naar meer dan één norm verwezen wordt mag slechts één ervan toegepast te worden.

Kolom (3) geeft de paragrafen van hoofdstuk 6.8 weer waaraan de norm voldoet.

Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.2.2 moeten ingetrokken worden; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot haar vervaldatum.

De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Zij moeten in hun geheel worden toegepast, tenzij anders aangegeven in onderstaande tabel.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

| Referentie | Titel van het document | Voorschriften aan dewelke de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|---|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Voor het ontwerp en de constructie van tanks | | | | |
| EN 14025:2003 + AC:2005 | Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction | 6.8.2.1 | tussen 1 januari 2005 en 30 juni 2009 | |
| EN 14025:2008 | Tanks for the transport of dangerous goods - Metallic pressure tanks - Design and construction | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tussen 1 juli 2009 en 31 december 2016 | |
| EN 14025:2013 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2018 | |
| EN 14025:2013 + A1:2016 (behalve bijlage B) | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2021 | |
| EN 14025:2018 + AC:2020 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic pressure tanks – Design and construction OPMERKING: Materialen van houders moeten op zijn minst geattesteerd worden met een type 3.1 certificaat uitgegeven in overeenstemming met EN 10204. | 6.8.2.1 en 6.8.3.1 | Tot nader order | |
| EN 12972:2018 | Tanks for the transport of dangerous goods – Testing, inspection and marking of metallic pressure tanks | 6.8.2.3 | Verplicht vanaf 1 januari 2022 | |
| EN 13094:2004 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction | 6.8.2.1 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2009 | |
| EN 13094:2008 + AC:2008 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction | 6.8.2.1 | Tussen 1 januari 2010 en 31 december 2018 | |
| EN 13094:2015 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic tanks with a working pressure not exceeding 0.5 bar – Design and construction Opmerking: De richtlijnen op de OTIF website zijn eveneens van toepassing. (http://otif.org/en/?page_id=1103) | 6.8.2.1 | Tussen 1 januari 2017 en 31 december 2024 | |
| EN 13094:2020 + A1:2022 | Tanks for the transport of dangerous goods – Metallic gravity-discharge – Design and construction | 6.8.2.1 | Tot nader order | |

| Referentie | Titel van het document | Voorschriften aan dewelke de norm voldoet | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|-----------------------------|--|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| Voor de uitrustingen | | | | |
| EN 14432:2006 | Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Product discharge and air inlet valves | 6.8.2.2.1 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |
| EN 14432:2014 | Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Product discharge and air inlet valves. <i>Opmerking: Deze norm kan eveneens toegepast worden op tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden.</i> | 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 en 6.8.2.3.2 | Tot nader order | |
| EN 14433:2006 | Tanks for transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals – Foot valves | 6.8.2.2.1 | Tussen 1 januari 2009 en 31 december 2018 | |
| EN 14433:2014 | Tanks for the transport of dangerous goods – Tank equipment for the transport of liquid chemicals and liquefied gases – Foot valves. <i>Opmerking: Deze norm kan eveneens toegepast worden op tanks die met behulp van de zwaartekracht gelost worden.</i> | 6.8.2.2.1, 6.8.2.2.2 en 6.8.2.3.2 | Tot nader order | |
| EN 23826:2021 | Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing | 6.8.2.1.1 en 6.8.2.2.1 | Verplicht vanaf 1 januari 2025 | |

6.8.2.6.2 Typekeuring, controles en beproevingen

De toepassing van een norm waar naar verwezen wordt is verplichtend.

Een norm waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moet, voor de typekeuringen, controles en beproevingen van de tanks, toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4).

Kolom (3) geeft de paragrafen van hoofdstuk 6.8 weer waaraan de norm voldoet.

De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied in de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders aangegeven is.

| Referentie | Titel van het document | Voorschriften aan de welke de norm voldoet | Toepasbaar |
|---------------|--|--|-----------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) |
| EN 12972:2018 | Tanks for transport of dangerous goods – Testing, inspection and marking of metallic tanks | 6.8.2.1.23 6.8.2.4 6.8.3.4 | Tot nader order |

6.8.2.7 Voorschriften van toepassing op tanks die niet ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.8.2.6, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.8.2.6 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert. De tanks dienen evenwel te voldoen aan de minimale eisen van 6.8.2.

Van zodra een norm waar recentelijk in 6.8.2.6 naar verwezen wordt gebruikt kan worden, moet de bevoegde overheid zijn erkenning van de overeenkomstige technische code intrekken. Een overgangperiode die ten

laatste eindigt op de laatste datum van het in voege treden van de volgende editie van het RID mag toegepast worden.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de OTIF een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent en deze lijst actualiseren wanneer deze verandert. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten: naam en datum van de code, voorwerp van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het RID aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de OTIF moet gemeld worden.

Voor de beproevingen, controles en markering mag ook gebruik gemaakt worden van de toepasselijke norm waarnaar in 6.8.2.6 wordt verwezen.

6.8.3 Bijzondere voorschriften die van toepassing zijn op klasse 2

6.8.3.1 Constructie van de houders

6.8.3.1.1 Houders, bestemd voor het vervoer van samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen, moeten vervaardigd zijn uit staal.

In afwijking van 6.8.2.1.12 mag voor niet-gelaste houders een minimale rek bij breuk van 14% toegelaten worden, evenals een spanning σ die ten hoogste gelijk is aan de hiernavolgende limieten, in functie van de materialen:

- a) indien de verhouding Re/Rm (minimaal gewaarborgde karakteristieken na thermische behandeling) groter is dan 0,66 maar niet groter dan 0,85:

$$\sigma \leq 0,75 Re;$$

- b) indien de verhouding Re/Rm (minimaal gewaarborgde karakteristieken na thermische behandeling) groter is dan 0,85:

$$\sigma \leq 0,5 Rm.$$

6.8.3.1.2 De voorschriften van 6.8.5 zijn van toepassing op de materialen en op de bouw van gelaste houders.

6.8.3.1.3 In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.1.18 mag bij dubbelwandige houders de wanddikte van de binnenste houder 3 mm bedragen indien een metaal gebruikt wordt dat goed bestand is tegen lage temperaturen, met een minimale treksterkte $Rm = 490$ N/mm² en een minimale rek bij breuk $A = 30\%$.

Worden andere materialen gebruikt, dan moet een gelijkwaardige minimale wanddikte worden aangehouden, te berekenen met de formule in de voetnoot 6 van 6.8.2.1.18, waarbij $Rm_0 = 490$ N/mm² en $A_0 = 30\%$.

De buitenmantel moet in dat geval ten minste 6 mm dik zijn indien hij uit zacht staal is vervaardigd. Bij gebruik van andere materialen moet een gelijkwaardige wanddikte worden aangehouden, te berekenen met de formule van 6.8.2.1.18.

Constructie van de batterijwagons en MEGC's

6.8.3.1.4 De flessen, de cilinders, de drukvaten en de flessenbatterijen die elementen zijn van een batterijwagon of van een MEGC, moeten overeenkomstig hoofdstuk 6.2 gebouwd zijn.

OPMERKING 1. De flessenbatterijen die geen elementen zijn van een batterijwagon of van een MEGC zijn onderworpen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.2.

2. De tanks die elementen zijn van een batterijwagon of van een MEGC, moeten overeenkomstig 6.8.2.1 en 6.8.3.1 gebouwd worden.

3. De afneembare tanks¹⁸ worden niet aanzien als elementen van een batterijwagon of van een MEGC.

¹⁸ Voor de definitie van "afneembare tank" zie onder 1.2.1.

- 6.8.3.1.5** De elementen van batterijwagons en hun vasthechtingen | van MEGC's en hun vasthechtingen, evenals het frame van MEGC's
- moeten, bij maximaal toelaatbare vracht, de in 6.8.2.1.2 gedefinieerde krachten kunnen verwerken.
- Onder inwerking van elk van deze krachten mag de spanning op het meest belaste punt van het element en van zijn bevestigingen niet groter zijn dan de in 6.2.5.3 gedefinieerde waarde voor de flessen, de cilinders, de drukvaten en de flessenbatterijen, en de in 6.8.2.1.16 gedefinieerde waarde van σ voor de tanks.
- Andere constructievoorschriften voor de tankwagons en de batterijwagons**
- 6.8.3.1.6** De tankwagons en de batterijwagons moeten uitgerust zijn met buffers met een dynamisch absorptievermogen van ten minste 70 kJ. Deze bepaling is niet van toepassing op de tankwagons en batterijwagons die uitgerust zijn met inrichtingen voor energie-absorptie zoals gedefinieerd in bijzondere bepaling TE 22 van 6.8.4. (Voorbehouden)
- 6.8.3.2 Uitrustingen**
- 6.8.3.2.1** De losleidingen van de tanks moeten met een blindflens of een andere even doelmatige inrichting kunnen afgesloten worden. Deze blindflenzen of andere even doelmatige inrichtingen mogen bij de houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van drukontlastingsopeningen met een maximale diameter van 1,5 mm.
- 6.8.3.2.2** Houders die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen mogen – naast de openingen vermeld in 6.8.2.2.2 en 6.8.2.2.4 – eventueel ook voorzien zijn van openingen voor het monteren van de peilmeters, thermometers en manometers en van de purgeergaten, welke nodig zijn voor hun uitbating en voor hun veiligheid.
- 6.8.3.2.3** De inwendige afsluiter van alle vulopeningen en van alle losopeningen van tanks met een inhoud van meer dan 1 m³ die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige vloeibaar gemaakte gassen, moet snelsluitend zijn en – in geval van een ongewilde verplaatsing van de houder of in geval van brand – automatisch sluiten. De inwendige afsluiter moet ook via afstandsbediening in werking kunnen gesteld worden.
- De inrichting die de inwendige afsluiting geopend houdt, bijvoorbeeld een haak op rail, maakt geen deel uit van de wagon.
- 6.8.3.2.4** Al de openingen van de houders die bestemd zijn voor het vervoer van brandbare en/of giftige vloeibaar gemaakte gassen, waarvan de nominale diameter groter is dan 1,5 mm, moeten voorzien zijn van een inwendige afsluiter; dit geldt niet voor de openingen voorzien van veiligheidskleppen en voor gesloten purgeergaten.
- 6.8.3.2.5** In afwijking van de bepalingen van 6.8.2.2.2, 6.8.3.2.3 en 6.8.3.2.4 mogen tanks, die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, uitgerust worden met uitwendige in plaats van inwendige inrichtingen; dit op voorwaarde dat dergelijke inrichtingen voorzien zijn van een bescherming tegen beschadigingen van buitenaf die ten minste gelijkwaardig is aan die geleverd door de wand van de houder.
- 6.8.3.2.6** Thermometers mogen niet rechtstreeks door de wand van de houder in het gas of de vloeistof gedompeld zijn.
- 6.8.3.2.7** De vul- en de losopeningen die zich in het bovenste gedeelte van de tanks bevinden moeten – naast wat is voorgeschreven in 6.8.3.2.3 – bovendien voorzien zijn van een tweede, uitwendige afsluitingsinrichting. Deze moet kunnen gesloten worden door middel van een blindflens of door een andere even doelmatige inrichting.
- 6.8.3.2.8** De veiligheidskleppen moeten voldoen aan de voorwaarden van 6.8.3.2.9 t/m 6.8.3.2.12.
- 6.8.3.2.9** Tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste of vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen mogen met veiligheidskleppen uitgerust zijn. Tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte brandbare gassen moeten met veiligheidskleppen uitgerust zijn. Tanks bestemd voor het vervoer van samengeperste, niet-brandbare of opgeloste gassen mogen met veiligheidskleppen uitgerust zijn.
- Wanneer ze gemonteerd zijn, moeten de veiligheidskleppen voldoen aan de voorschriften van 6.8.3.2.9.1 t/m 6.8.3.2.9.5.

6.8.3.2.9.1 De veiligheidskleppen moeten automatisch opengaan bij een druk, die begrepen is tussen 0,9 en 1,0 maal de beproevingsdruk van de tank waarop ze geplaatst zijn. Ze moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische spanningen, de bewegingen van de vloeistof inbegrepen. **Het gebruik van veiligheidskleppen die werken met behulp van de zwaartekracht of met een tegengewicht is verboden.** De vereiste afblaascapaciteit van de veiligheidskleppen moet volgens de formule van 6.7.3.8.1 berekend worden **en de veiligheidsklep moet minstens aan de voorschriften van 6.7.3.9 voldoen.**

De veiligheidskleppen moeten zodanig ontworpen of beschermd worden om het binnendringen van water of van een andere vreemde stof die de goede werking ervan zou kunnen verminderen, te verhinderen. Deze bescherming mag hun prestaties niet beïnvloeden.

6.8.3.2.9.2 Indien de hermetisch af te sluiten tanks zijn voorzien van veiligheidskleppen, moeten deze worden voorafgegaan door een breekplaat en moeten de volgende voorwaarden in acht worden genomen:

- a) de minimale barstdruk bij 20 °C moet groter of gelijk zijn aan 1,0 maal de beproevingsdruk, toleranties inbegrepen;
- b) de maximale barstdruk bij 20 °C, moet kleiner of gelijk zijn aan 1,1 maal de beproevingsdruk, toleranties inbegrepen;
- c) de breekplaat mag het vereiste debiet of de goede werking van de veiligheidsklep niet verminderen.

Om een breuk, een perforatie of een lek van de breekplaat te kunnen detecteren, moet in de ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep een manometer of een andere gepaste indicator gemonteerd worden.

6.8.3.2.9.3 De veiligheidskleppen moeten rechtstreeks aan de houder of aan de uitgang van de breekplaat aangesloten worden.

6.8.3.2.9.4 Elk van de ingangen van de veiligheidskleppen moet aan de top van de houder geplaatst worden, zo dicht mogelijk bij het transversale centrum van de houder, voor zover redelijkerwijs mogelijk. Alle ingangen van de veiligheidskleppen moeten zich, in de maximale vullingsfase, in de gasfase van de houder bevinden en de inrichtingen moeten zodanig gemonteerd worden dat de gasfase ongehinderd kan ontsnappen. Voor de brandbare vloeibaar gemaakte gassen moeten de geëvacueerde dampen ver van de houder gestuurd worden om te voorkomen dat deze op de houder neerslaan. Beschermingsinrichtingen die de straal van dampen laat afwijken zijn toegelaten op voorwaarde dat het vereiste debiet van de veiligheidskleppen hierdoor niet wordt gereduceerd.

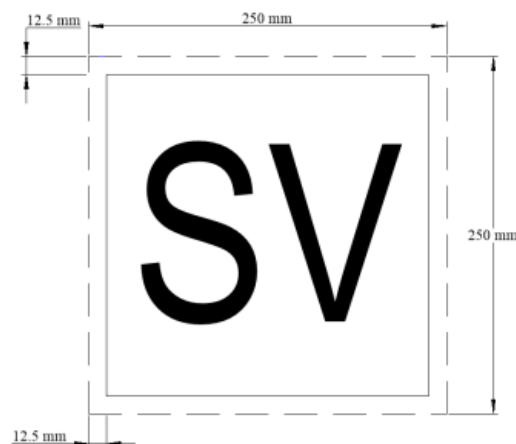
6.8.3.2.9.5 Er moeten maatregelen worden genomen om de veiligheidskleppen te beschermen tegen schade veroorzaakt door het kantelen van de tank of het raken van obstakels bovenaan. De veiligheidskleppen mogen, in de mate van het mogelijke, niet uitsteken buiten het profiel van de houder.

6.8.3.2.9.6 Merkteken voor veiligheidskleppen

6.8.3.2.9.6.1 Tanks die overeenkomstig 6.8.3.2.9.1 t/m 6.8.3.2.9.5 uitgerust zijn met veiligheidskleppen moeten een merkteken dragen conform de voorschriften van 6.8.3.2.9.6.3 t/m 6.8.3.2.9.6.6.

6.8.3.2.9.6.2 Tanks die niet uitgerust zijn met veiligheidskleppen overeenkomstig 6.8.3.2.9.1 t/m 6.8.3.2.9.5 mogen geen merkteken conform de voorschriften van 6.8.3.2.9.6.3 t/m 6.8.3.2.9.6.6 dragen.

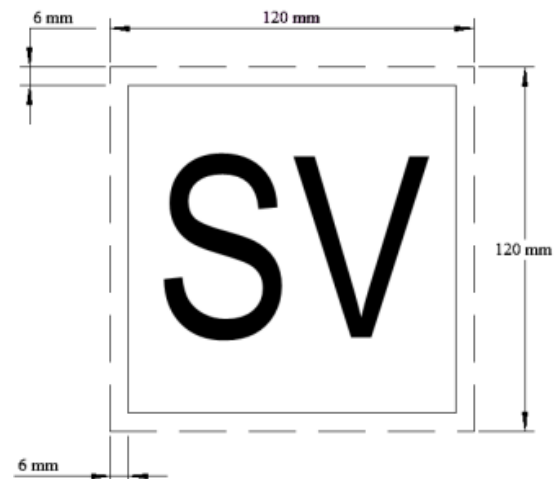
6.8.3.2.9.6.3 Het merkteken bestaat uit een wit vierkant waarvan de minimale afmetingen 250 mm x 250 mm bedragen. Aan de binnenkant van het vierkant moet er een lijn zijn die parallel is aan de rand van het merkteken en die zich op een afstand van ongeveer 12,5 mm van deze rand bevindt. De letters "SV" moeten zwart zijn met een minimale hoogte van 120 mm en een minimale lijndikte van 12 mm.



6.8.3.2.9.6.4

(Voorbehouden)

Bij tankcontainers met een inhoud van niet meer dan 3000 liter, mogen de minimale afmetingen van het merkteken verminderd worden tot 120 mm x 120 mm. Aan de binnenkant van het vierkant moet er een lijn zijn die parallel is aan de rand van het merkteken en die zich op een afstand van ongeveer 6 mm van deze rand bevindt. De letters "SV" moeten zwart zijn met een minimale hoogte van 60 mm en een minimale lijndikte van 6 mm.



6.8.3.2.9.6.5 Het gebruikte materiaal moet weerbestendig zijn en een duurzame signalisatie garanderen. Het merkteken mag niet loskomen van haar bevestiging wanneer het gedurende 15 minuten omsloten is door een brand. Het moet bevestigd blijven bij om het even welke oriëntatie van de tank.

6.8.3.2.9.6.6 De letters "SV" moet onuitwisbaar en leesbaar blijven na een brand van 15 minuten.

6.8.3.2.9.6.7

De merktekens moeten aangebracht worden op beide zijden van tankwagons.

De merktekens moeten worden op de beide zijden en beide uiteinden van tankcontainers. Bij tankcontainers met een inhoud van niet meer dan 3000 liter, mogen de merktekens ofwel op de twee zijden ofwel op de twee uiteinden aangebracht worden.

6.8.3.2.10 Indien tanks bestemd zijn om over zee vervoerd te worden, verbieden de bepalingen van 6.8.3.2.9 niet om er veiligheidskleppen op te monteren die voldoen aan de IMDG-code.

6.8.3.2.11 De tanks, bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten uitgerust zijn met ten minste twee onafhankelijk werkende veiligheidskleppen die bij de op de tank aangegeven maximale bedrijfsdruk kunnen opengaan. Twee van deze kleppen moeten, elk afzonderlijk, gedimensioneerd zijn dat zij de gassen, die zich tijdens de normale exploitatie door verdamping vormen, uit de houder kunnen laten ontsnappen; de druk mag daarbij op geen enkel ogenblik de op de houder aangegeven bedrijfsdruk met meer dan 10% overschrijden.

Eén van de veiligheidskleppen mag vervangen worden door een breekplaat die bij de beproevingsdruk moet barsten.

Indien het vacuüm verdwijnt bij dubbelwandige houders of 20% van de isolatie vernietigd wordt bij enkelwandige houders, moet het ensemble van de drukontlastingsinrichtingen een zodanige hoeveelheid gas laten ontsnappen, dat de druk in de houders de beproevingsdruk niet kan overschrijden. De bepalingen van 6.8.2.1.7 zijn niet van toepassing op tanks met een vacuümisolatie.

6.8.3.2.12 De drukontlastingsinrichtingen van tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten zodanig geconstrueerd zijn dat zij, zelfs bij de laagste bedrijfstemperatuur, zonder enige storing functioneren. De bedrijfszekerheid bij deze temperatuur moet vastgesteld en gecontroleerd worden door iedere inrichting of een monster van de inrichtingen van eenzelfde ontwerptype te testen.

6.8.3.2.13 De volgende voorschriften zijn van toepassing op afneembare tanks¹⁸

- a) indien zij kunnen gerold worden, moeten de kranen van beschermkappen voorzien zijn;
- b) zij moeten zodanig op het onderstel zijn bevestigd dat ze zich niet kunnen verplaatsen.

Thermische isolatie

6.8.3.2.14 Indien tanks die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze bestaan uit:

- ofwel een zonwerend scherm dat ten minste het bovenste derde deel en ten hoogste de bovenste helft van de houder bedekt en dat van de houder gescheiden is door een luchtlaag van ten minste 4 cm dikte;
- ofwel een volledige bekleding met warmte-isolerend materiaal van afdoende dikte.

6.8.3.2.15 De tanks die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen moeten thermisch geïsoleerd zijn. Die warmte-isolatie moet verzekerd worden door middel van een ononderbroken omhulsel. Indien de ruimte tussen de houder en dit omhulsel luchtledig is (vacuümisolatie), moet het beschermingsomhulsel zo berekend worden dat het aan een uitwendige druk van ten minste 100 kPa (1 bar) (manometerdruk) kan weerstaan zonder te vervormen. In afwijking van de definitie van "berekendingsdruk" van 1.2.1 mag er bij de berekeningen rekening worden gehouden met de in- en uitwendige versterkingsinrichtingen. Indien het omhulsel gasdicht is, moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer de houder of zijn uitrusting onvoldoende dicht is. Die inrichting moet het binnendringen van vocht in het warmte-isolerend omhulsel beletten. Voor de typebeproeving van de doeltreffendheid van het isolatiesysteem zie 6.8.3.4.11.

6.8.3.2.16 Bij de tanks, die bestemd zijn voor het vervoer van vloeibaar gemaakte gassen wier kooktemperatuur bij atmosferische druk lager is dan -182°C , mag geen enkele brandbare stof voorkomen in de samenstelling van de warmte-isolatie of in de bevestigingselementen.

De bevestigingselementen van de houders met vacuümisolatie mogen – mits toestemming van de bevoegde overheid – kunststoffen bevatten tussen de houder en de mantel.

6.8.3.2.17 In afwijking van de bepalingen van 6.8.2.2.4, is het niet verplicht om de houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van een opening voor inspectie te voorzien.

Uitrustingen voor de batterijwagons en MEGC's

6.8.3.2.18 De bedrijfsuitrusting en structuuruitrusting moeten zodanig geplaatst of ontworpen worden dat onder normale vervoers- en behandelingsvoorwaarden beschadigingen vermeden worden die kunnen leiden tot het vrijkomen van de inhoud van het drukrecipiënt. Wanneer de verbinding tussen het raamwerk van de batterijwagon of van de MEGC en de elementen een verplaatsing van de deelensembles ten opzichte van elkaar toelaat, moet de bevestiging van de uitrustingsstukken een dergelijke verplaatsing mogelijk maken zonder dat deze laatste het risico lopen om beschadigd te worden. De delen van de verzamelleidingen die naar de afsluiters leiden moeten voldoende soepel zijn om de afsluiters en de leidingen te beschermen tegen afschuiving of tegen het verlies van de inhoud van het drukrecipiënt. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefdooppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen beveiligd kunnen worden.

6.8.3.2.19 Teneinde bij beschadigingen elk verlies van de inhoud te vermijden, moeten de verzamelleidingen, de losinrichtingen (verbindingen van leidingen, afsluitinrichtingen) en de afsluiters zo beschermd of geplaatst zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten, of ontworpen zijn om er aan te weerstaan.

6.8.3.2.20 De verzamelleiding moet ontworpen worden voor gebruik binnen een temperatuursinterval van -20°C tot en met $+50^{\circ}\text{C}$.

De verzamelleiding moet zodanig ontworpen, gebouwd en geïnstalleerd worden dat elk risico op beschadiging als gevolg van thermische uitzetting en inkrimping, mechanische schokken of trillingen vermeden wordt. Alle leidingen moeten uit een geschikt metaal vervaardigd worden. De verbindingen van de leidingen moeten, indien mogelijk, gelast worden.

De verbindingen van koperen leidingen moeten gebraseerd worden of bestaan uit een metalen binding met een gelijkwaardige weerstand. Het smeltpunt van het braseermateriaal mag niet kleiner zijn dan 525°C . De verbindingen mogen de leiding niet verzwakken zoals een draadverbinding zou doen.

6.8.3.2.21 Bij de beproevingsdruk van de recipiënten mag de maximaal toelaatbare spanning σ in de verzamelleiding niet groter zijn dan 75% van de gewaarborgde elasticiteitsgrens van het materiaal, behalve voor UN 1001 acetyleen, opgelost. De vereiste wanddikte van de verzamelleiding voor het vervoer van UN 1001 acetyleen, opgelost, moet berekend worden in overeenstemming met de erkende technische regels.

OPMERKING: Zie 6.8.2.1.11 voor de elasticiteitsgrens.

- 6.8.3.2.22** Bij de flessen, de cilinders, de drukvaten en de flessenbatterijen die een batterijwagon of een MEGC vormen, mogen de vereiste afsluitinrichtingen – in afwijking van de bepalingen van 6.8.3.2.3, 6.8.3.2.4 en 6.8.3.2.7 – ook in het verzamelleidingsysteem gemonteerd worden.
- 6.8.3.2.23** Indien één van de elementen met een veiligheidsklep is uitgerust en er zich afsluitingsinrichtingen tussen de elementen bevinden, moet elk element van een veiligheidsklep voorzien zijn
- 6.8.3.2.24** De vul- en losinrichtingen mogen op een verzamelbuis aangebracht zijn.
- 6.8.3.2.25** Elk element, met inbegrip van elke fles van een flessenbatterij, dat bestemd is voor het vervoer van giftige gassen, moet door middel van een afsluitkraan afgezonderd kunnen worden.
- 6.8.3.2.26** De batterijwagens of de MEGC's bestemd voor het vervoer van giftige gassen, mogen alleen van veiligheidskleppen voorzien zijn indien vóór deze laatste een breekplaat is aangebracht; de plaatsing van de breekplaat en van de veiligheidsklep moet in dit laatste geval voldoening schenken aan de bevoegde overheid.
- 6.8.3.2.27** Indien de batterijwagens of MEGC's bestemd zijn om over zee vervoerd te worden, verbieden de bepalingen van 6.8.3.2.26 niet om er veiligheidskleppen op te monteren die voldoen aan de IMDG-code.
- 6.8.3.2.28** De recipiënten die elementen zijn van batterijwagens of MEGC's, bestemd voor het vervoer van brandbare gassen, moeten in groepen van ten hoogste 5000 liter gebundeld worden; deze groepen dienen door middel van een afsluitkraan afgezonderd te kunnen worden.
- Elk element van een batterijwagon of MEGC die bestemd is voor het vervoer van brandbare gassen moet – indien hij samengesteld is uit in tanks overeenkomstig onderhavig hoofdstuk – door middel van een afsluitkraan afgezonderd kunnen worden.
- 6.8.3.3** **Typekeuring en goedkeuring van het prototype**
- Geen bijzondere voorschriften.
- 6.8.3.4** **Controles en beproevingen**
- 6.8.3.4.1** De materialen van alle gelaste houders die elementen zijn van een batterijwagon of MEGC, met uitzondering van de flessen, van de cilinders, van de drukvaten en van de flessen die deel uitmaken van batterijen, moeten volgens de in 6.8.5 beschreven methode beproefd worden.
- 6.8.3.4.2** De basisvoorschriften voor de beproevingsdruk zijn aangegeven in 4.3.3.2.1 t/m 4.3.3.2.4 en de minimale beproevingsdrukken zijn opgenomen in de tabel van gassen en gasmengsels in 4.3.3.2.5.
- 6.8.3.4.3** De eerste hydraulische drukproef moet uitgevoerd worden vooraleer de warmte-isolatie aangebracht is. Indien de houder, zijn toebehoren, zijn leidingen en zijn uitrustingen afzonderlijk beproefd werden, moet de tank na assemblage aan een dichtheidsbeproeving onderworpen worden.
- 6.8.3.4.4** De inhoud van iedere houder die bestemd is voor het vervoer van samengeperste gassen die op massa gevuld worden of van vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen, moet onder het toezicht van een **controle-instelling** worden vastgesteld; dit gebeurt door van het water, waarmee de houder geheel wordt gevuld, de massa of het volume te meten; de meetfout bij het bepalen van de inhoud van de houders moet kleiner zijn dan 1%. Het is verboden om de inhoud van een houder door middel van zijn afmetingen te berekenen. De hoogst toelaatbare vulmassa's volgens de verpakkingsinstructies P200 of P203 in 4.1.4.1 en volgens 4.3.3.2.2 en 4.3.3.2.3 moeten door een **controle-instelling**.
- 6.8.3.4.5** De controle van de naden moet uitgevoerd worden volgens de voorschriften die in 6.8.2.1.23 opgelegd zijn voor coëfficiënt $\lambda = 1$.
- 6.8.3.4.6** **Voor de tanks bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibare gassen:**
- In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.2 moeten de periodieke keuringen uitgevoerd worden ten laatste acht jaar na de initiële keuring en vervolgens om de twaalf jaar.**
 - In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.3, moeten de intermediaire keuringen uitgevoerd worden ten laatste 6 jaar na elke periodieke keuring.**
- 6.8.3.4.7** Mits de **controle-instelling** er mee instemt, mogen de hydraulische drukproef en het onderzoek van de inwendige toestand bij tanks met vacuümisolatie door een dichtheidsbeproeving en een meting van het vacuüm worden vervangen.
- 6.8.3.4.8** Indien bij de periodieke keuringen openingen werden gemaakt in houders die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moet de methode om deze openingen vóór de wederindienststelling hermetisch te dichten door de **controle-instelling** goedgekeurd zijn en moet ze de gaafheid van de houder waarborgen.

- 6.8.3.4.9** De dichtheidsbeproevingen op tanks die bestemd zijn voor het vervoer van gassen, moeten uitgevoerd worden met een druk van ten minste:
- 20% van de beproevingsdruk voor de samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen; en
 - 90% van de maximale bedrijfsdruk voor de sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen.

Verblijfstijd voor de tanks die sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen vervoeren

- 6.8.3.4.10** De verblijfstijd voor de tanks die sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen bevatten, moet bepaald worden rekening houdende met:

- a) de doeltreffendheid van het isolatiesysteem, bepaald volgens 6.8.3.4.11;
- b) de laagste druk van de drukkbe grenzingsinrichting(en);
- c) de initiële vultoeestand;
- d) een hypothetische omgevingstemperatuur van 30 °C;
- e) de fysische eigenschappen van het te vervoeren gekoeld, vloeibaar gemaakt gas.

- 6.8.3.4.11** De doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoever in Watt) wordt bepaald door de tanks te onderwerpen aan een typebeproeving. Deze beproeving bestaat uit:

- a) ofwel een beproeving onder constante druk (bijvoorbeeld onder atmosferische druk), waarbij het verlies van sterk gekoeld, vloeibaar gemaakt gas wordt gemeten over een bepaalde tijd;
- b) ofwel een beproeving in gesloten systeem, waarbij de drukstijging in de houder wordt gemeten over een bepaalde tijd.

Bij het uitvoeren van de beproeving onder constante druk moet rekening gehouden worden met schommelingen van de atmosferische druk. Bij beide beproevingen zullen correcties aangebracht moeten worden om rekening te houden met de verschillen in omgevingstemperatuur ten opzichte van de hypothetische omgevingstemperatuur van 30 °C.

OPMERKING: De norm ISO 21014:2006 "Cryogenic vessels – Cryogenic insulation performance" beschrijft in detail de methodes die toelaten om het isolatievermogen van cryogene recipiënten te bepalen en verschaft een methode voor de berekening van de verblijfstijd.

Controles en beproevingen op de batterijwagons en MEGC's

- 6.8.3.4.12** De elementen en de uitrustingen van elke batterijwagon of elke MEGC moeten – samen of afzonderlijk – aan een eerste controle en beproeving onderworpen worden vooraleer ze voor het eerst in gebruik worden genomen. Vervolgens moeten de batterijwagons of de MEGC's, die samengesteld zijn uit recipiënten, met tussenpozen van ten hoogste vijf jaar aan een controle onderworpen worden. De batterijwagons of de MEGC's, die samengesteld zijn uit tanks, moeten onderworpen worden aan een controle overeenkomstig 6.8.2.4.2 en 6.8.2.4.3. Een uitzonderlijke controle en beproeving kunnen uitgevoerd worden wanneer dat volgens de bepalingen van 6.8.3.4.16 noodzakelijk is, zonder rekening te houden met de datum van de laatste periodieke controle en beproeving.

- 6.8.3.4.13** De eerste controle omvat:

- het nazien van de overeenstemming met het goedgekeurd prototype;
- het nazien van de constructiekenmerken;
- een onderzoek van de inwendige en uitwendige toestand;
- een hydraulische drukproef¹⁹ bij de beproevingsdruk die aangegeven is op de in 6.8.3.5.10 voorgeschreven kenplaat;
- een dichtheidsbeproeving bij de maximale bedrijfsdruk, en
- een nazicht van de goede werking van de uitrusting.

Indien de elementen en hun uitrustingen afzonderlijk aan de drukproef onderworpen werden, moeten ze in geassembleerde toestand een dichtheidsbeproeving ondergaan.

- 6.8.3.4.14** De flessen, de cilinders, de drukvaten, en de flessen die deel uitmaken van de flessenbatterijen moeten overeenkomstig verpakkingsinstructie P200 of P203 in 4.1.4.1 beproefd worden.

De beproevingsdruk voor de verzamelleiding van de batterijwagon of van de MEGC moet dezelfde zijn als deze die gebruikt wordt voor de elementen van de batterijwagon of de MEGC. De drukproef van de verzamelleiding kan uitgevoerd worden met water of – mits de bevoegde overheid er mee instemt – met een

¹⁹ In bijzondere gevallen mag, mits instemming van de bevoegde overheid, de hydraulische drukproef vervangen worden door een beproeving met een gas of, mits instemming van de controle-instelling, door gebruik van een andere vloeistof, indien dit geen gevaar oplevert.

andere vloeistof of gas. In afwijking op dit voorschrift moet de beproevingsdruk voor de verzamelleiding van de batterijwagon of de MEGC ten minste 300 bar bedragen voor UN 1001 acetyleen, opgelost.

6.8.3.4.15 De periodieke controle moet een dichtheidsbeproeving omvatten bij de maximale bedrijfsdruk en een uitwendig onderzoek, zonder demontage, van de structuur, de elementen en de bedrijfsuitrusting. De elementen en de leidingen moeten aan de beproevingen onderworpen worden volgens de in de verpakkingsinstructie P200 van 4.1.4.1 voorgeschreven periodiciteit en overeenkomstig de voorschriften van respectievelijk 6.2.1.6 en 6.2.3.5. Indien de elementen en hun uitrustingen afzonderlijk aan de drukproef onderworpen werden, moeten ze in geassembleerde toestand een dichtheidsbeproeving ondergaan.

6.8.3.4.16 De uitzonderlijke controle en beproeving is vereist wanneer de batterijwagon of de MEGC tekenen van beschadiging, van corrosie, van lekkage, of van andere tekortkomingen vertoont, die wijzen op een gebrek dat de integriteit van de batterijwagon of de MEGC in gevaar zou kunnen brengen. De omvang van de uitzonderlijke controle en beproeving en – indien nodig – de demontage van de elementen, moet afhangen van de mate waarin de batterijwagon of de MEGC beschadigd of aangetast is. Ze moeten ook de in 6.8.3.4.17 voorgeschreven onderzoeken omvatten.

6.8.3.4.17 In het kader van de onderzoeken moeten:

- a) de elementen uitwendig geïnspecteerd worden op de aanwezigheid van putjes, corrosie, slijtage, slagsporen, vervormingen, gebreken aan de lasverbindingen en andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de batterijwagens of MEGC's tijdens het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen;
- b) de leidingen, afsluiters en naden geïnspecteerd worden op tekenen van corrosie, gebreken en andere tekortkomingen – met inbegrip van lekken – die de veiligheid van de batterijwagens of MEGC's tijdens het vullen, het lossen of het vervoer in het gedrang zouden kunnen brengen;
- c) de ontbrekende of losse bouten of moeren van alle flensverbindingen of blindflenzen vervangen of aangespannen worden;
- d) alle veiligheidsinrichtingen en veiligheidskleppen vrij zijn van corrosie, vervormingen en beschadigingen of gebreken die hun normale werking zouden kunnen belemmeren. De sluitingsinrichtingen met afstandsbediening en de afsluiters met automatische sluiting moeten bediend worden om de goede werking ervan na te gaan;
- e) de op de batterijwagens of MEGC's voorgeschreven merkteken leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften; en
- f) het raamwerk, de steunen en de hijsinrichtingen van de batterijwagens of MEGC's in goede staat zijn.

6.8.3.4.18 De proeven, onderzoeken en nazichten volgens 6.8.3.4.12 tot en met 6.8.3.4.17 moeten uitgevoerd worden door de **controle-instelling**. Getuigschriften met het resultaat van die verrichtingen moeten afgeleverd worden, zelfs wanneer de resultaten negatief zijn. In deze getuigschriften moet verwezen worden naar de lijst van de stoffen die die in deze tank toegelaten zijn tot het vervoer of naar de tankcode, conform **6.8.2.3.2**.

Een kopie van de getuigschriften moet toegevoegd worden aan het tankdossier van iedere tank, batterijwagon of MEGC die wordt gekeurd (zie 4.3.2.1.7).

6.8.3.5 Merkteken

6.8.3.5.1 De hierna volgende gegevens moeten bovendien op de in 6.8.2.5.1 bedoelde plaat ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn, of rechtstreeks op de wanden van de houder zelf indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de tank er niet door vermindert.

6.8.3.5.2 Bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof:

- de officiële vervoersnaam van het gas en – voor de gassen die bij een n.e.g.-rubriek ingedeeld zijn – bovendien de technische naam²⁰.

Deze vermelding:

- moet, bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste gassen die op volume (druk) gevuld worden, aangevuld worden met de maximaal toegelaten vuldruk van de tank bij 15°C; en

²⁰ In plaats van de officiële vervoersnaam, in voorkomend geval gevolgd door de technische benaming van de n.e.g.- rubriek, mag een van de hiernavolgende benamingen gebruikt worden:

- voor UN 1078 koelgas, n.e.g.: mengsel F1, mengsel F2, mengsel F3;
- voor UN 1060 mengsel van methylacetyleen en propadieen, gestabiliseerd: mengsel P1, mengsel P2;
- voor UN 1965 mengsel van koolwaterstofgassen, vloeibaar gemaakt, n.e.g.: mengsel A, mengsel A01, mengsel A02, mengsel A0, mengsel A1, mengsel B1, mengsel B2, mengsel B, mengsel C.

De handelsbenamingen die in 2.2.2.3 classificatiecode 2F, bij UN 1965 OPMERKING 1 aangegeven zijn, mogen slechts als aanvulling gebruikt worden;

- voor UN 1010 butadiënen, gestabiliseerd: 1,2-butadieen, gestabiliseerd, 1,3-butadieen, gestabiliseerd.
- voor UN 1012 buteen: 1-buteen, cis-2-buteen, trans-2-buteen, mengsel van butenen

- moet, bij de tanks die bestemd zijn voor het vervoer van samengeperste gassen die op massa gevuld worden en van vloeibaar gemaakte gassen, van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen en van onder druk opgeloste gassen, aangevuld worden met de maximaal toelaatbare vulmassa in kg en met de vultemperatuur indien deze laatste lager is dan -20°C .

6.8.3.5.3 Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik:

- voor alle gassen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gassen en – voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gassen – bovendien de technische naam²⁰.

Deze vermelding moet aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gassen.

6.8.3.5.4 Indien de tanks bestemd zijn voor het vervoer van de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen:

- de maximaal toegelaten bedrijfsdruk²¹.
- de referentie verblijfstijd (in dagen of in uren) voor elk gas²¹;
- de geassocieerde initiële drukken (in bar of in kPa)²¹

6.8.3.5.5 Indien de tanks voorzien zijn van een warmte-isolatie:

- de vermelding "geïsoleerd" of "vacuümgeïsoleerd".

6.8.3.5.6 In aanvulling op de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven opschriften moeten nog de volgende vermeldingen voorkomen

| | |
|---|---|
| op de beide zijanten van de tankwagon (op de tank zelf of op een bord): | op de tankcontainer (op de tank zelf of op een bord): |
|---|---|

- | | |
|---|--|
| a) -de tankcode volgens het certificaat (zie 6.8.2.3.2) met de effectieve proefdruk van de tank; | |
| - het opschrift "toegelaten minimale vultemperatuur: ... "; | |
| b) indien de tanks bestemd zijn voor het vervoer van één enkele stof: | |
| - de officiële vervoersnaam van de gassen en - voor de bij een n.e.g.-rubriek ingedeelde gassen - bovendien de technische naam ²⁰ ; | |
| | - voor samengeperste gassen die op massa gevuld worden en voor de vloeibaar gemaakte, sterk gekoelde vloeibare of opgeloste gassen, de maximaal toegelaten vulmassa in kg; |
| c) Indien de tanks bestemd zijn voor verscheiden gebruik: | |
| - voor alle gassen waarvoor de tank goedgekeurd is, de officiële vervoersnaam van de gassen en - voor de bij een n.e.g.- rubriek ingedeelde gassen - bovendien de technische naam ²⁰ | |
| | deze vermelding moet aangevuld worden met de aanduiding van de maximaal toelaatbare vulmassa in kg voor elk van die gassen; |
| d) voor de houders voorzien van een warmte-isolatie: | |
| - de vermelding "geïsoleerd" of "vacuümgeïsoleerd" in een officiële taal van het land van toelating en bovendien, indien dit geen Duits, Engels, Frans of Italiaans is, in het Duits, in het Engels, in het Frans of in het Italiaans, tenzij akkoorden afgesloten tussen landen die geïnteresseerd zijn door het vervoer anders bepalen. | |

6.8.3.5.7 De grenswaarden van de toelaatbare belading volgens 6.8.2.5.2 moeten voor

- | | |
|--|--|
| - samengeperste gassen die op massa gevuld worden, | |
| - vloeibaar gemaakte of sterk gekoelde vloeibare gassen en | |
| - opgeloste gassen | |

| | |
|--|--|
| op zodanige wijze worden vastgesteld, dat rekening wordt gehouden met de hoogst toelaatbare massa van de lading van de tank, afhankelijk van de vervoerde stof; bij tanks voor verscheiden gebruik en wanneer omklapbare borden worden gebruikt , moet bij de hoogst toegelaten vulmassa telkens de officiële | |
|--|--|

²¹ Achter de numerieke waarde moet de eenheid aangegeven worden

benaming voor het transport van het vervoerde gas vermeld worden op hetzelfde **omklapbare bord**.

Wanneer zulke borden worden gebruikt, dan moeten deze zodanig ontworpen zijn en kunnen worden vastgezet dat ze gedurende het vervoer niet kunnen neerklappen of loskomen van hun houder (in het bijzonder ten gevolge van schokken of niet bedoelde handelingen).

6.8.3.5.8 Op de borden van de draagwagons voor afneembare tanks volgens 6.8.3.2.13 moeten de in 6.8.2.5.2 en 6.8.3.5.6 voorziene aanduidingen niet voorkomen.

6.8.3.5.9 (Voorbehouden)

Markeren van de batterijwagons en MEGC's

6.8.3.5.10 Elke batterijwagon en elke MEGC moet voorzien zijn van een kenplaatje uit corrosievast metaal, dat op permanente wijze bevestigd is op een plaats die gemakkelijk bereikbaar is voor controle. Op dat plaatje moeten ten minste de volgende gegevens ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn:

- goedkeuringsnummer;
- naam of merk van de fabrikant;
- serienummer van de fabricage;
- bouwjaar;
- beproevingsdruk (manometerdruk)²¹;
- berekeningstemperatuur (enkel indien deze meer dan +50°C of minder dan -20°C bedraagt)²¹;
- datum (maand, jaar) van de initiële controle en van de laatste periodieke controle volgens 6.8.3.4.12 t/m 6.8.3.4.15;
- waarmerk van de **controle-instelling** die de controle heeft uitgevoerd;

6.8.3.5.11 De volgende gegevens moeten op de beide zijanten van de batterijwagon of op een bord worden aangebracht: De volgende gegevens moeten op de MEGC zelf of op een bord worden aangebracht:

- Het merkteken van de houder van het voertuig of naam van de exploitant²²;
 - het aantal elementen;
 - de totale inhoud van de elementen²¹;
 - de hoogst toegelaten massa in functie van het wagontype en van de categorieën van de gebruikte spoorlijnen;
 - de tankcode volgens het goedkeuringscertificaat (zie 6.8.2.3.2) met de werkelijke beproevingsdruk van de batterijwagon;
 - de officiële vervoersnaam van het gas en bovendien, voor de gassen die bij een n.e.g.-rubriek zijn ingedeeld, de technische naam²⁰ van de gassen waarvoor batterijwagons voor het vervoer gebruikt worden;
 - de datum (maand, jaar) van de volgende controle volgens 6.8.2.4.3 en 6.8.3.4.15.
- de naam van de eigenaar en van de exploitant;
 - het aantal elementen
 - de totale inhoud van de elementen²¹;
 - de hoogst toegelaten massa²¹;
 - de tankcode volgens het goedkeuringscertificaat (zie 6.8.2.3.2) met de werkelijke beproevingsdruk van de MEGC;
 - de vervoersnaam van het gas en bovendien, voor de gassen die bij een n.e.g.-rubriek zijn ingedeeld, de technische naam²⁰ van de gassen waarvoor MEGC's voor het vervoer gebruikt worden;;
- en voor een MEGC die op massa gevuld wordt:
- de tarra²¹.

6.8.3.5.12 Op het raamwerk van de batterijwagons en MEGC's moet dicht bij de vulopening een plaat aangebracht zijn met de volgende vermeldingen:

- de maximaal toegelaten vuldruk bij 15°C voor de elementen die bestemd zijn voor samengeperste gassen²¹;
- de officiële vervoersnaam van het gas volgens hoofdstuk 3.2 en - voor de gassen die bij een n.e.g.-rubriek ingedeeld zijn - bovendien de technische naam²⁰;

²² Markering van de houder van het voertuig conform de uniforme technische voorschriften van toepassing op immatriculatienummers en gelinkte alfabetische markering op het koetswerk (UTP MARKING) en conform de overeenkomstige wetgeving van de Europese Unie.

voor vloeibaar gemaakte gassen bovendien:

- de maximaal toegelaten vulmassa per element²¹.

6.8.3.5.13 De flessen, cilinders en drukvaten, en de flessen die deel uitmaken van een flessenbatterij, moeten overeenkomstig 6.2.2.7 van opschriften voorzien zijn. Deze recipiënten moeten niet noodzakelijk elk afzonderlijk voorzien worden van de in hoofdstuk 5.2 voorgeschreven gevaarsetiketten.

De batterijwagons en MEGC's moeten overeenkomstig hoofdstuk 5.3 van grote etiketten en van een oranje signalisatie voorzien worden.

6.8.3.6 **Voorschriften met betrekking tot de batterijwagons en MEGC's die ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is**

OPMERKING: De personen en instellingen die in normen geïdentificeerd worden als hebbende verantwoordelijkheden volgens het RID moeten voldoen aan de voorschriften van het RID.

Vanaf 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waar naar verwezen wordt verplichtend geworden. De uitzonderingen worden in 6.8.3.7 behandeld.

De certificaten van de typegoedkeuringen moeten afgeleverd worden in overeenstemming met 1.8.7. en 6.8.2.3. Voor de afgifte van het goedkeuringscertificaat van het type moet één norm toegepast worden, zoals aangegeven in kolom (4) van onderstaande tabel. Indien naar meer dan één norm verwezen wordt mag slechts één ervan toegepast te worden.

Kolom (3) geeft de paragrafen van hoofdstuk 6.8 weer waaraan de norm voldoet.

Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.2.2 moeten ingetrokken worden; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot zijn vervaldatum.

Normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Ze moeten in hun geheel toegepast worden, tenzij anders is aangegeven in onderstaande tabel.

Het toepassingsgebied van elke norm is gedefinieerd in het artikel betreffende het toepassingsgebied van de norm, voor zover in onderstaande tabel niets anders is aangegeven.

| Referentie | Titel van het document | Te gebruiken voor onderafdelingen en paragrafen | Van toepassing voor nieuwe typegoedkeuringen of voor hernieuwingen | Uiterste datum voor de intrekking van de bestaande typegoedkeuringen |
|-------------------|---|---|--|--|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) |
| EN 13807: 2003 | Transportable gas cylinders – Battery vehicles – Design, manufacture, identification and testing OPMERKING: In voorkomend geval mag deze norm ook toegepast worden op MEGC's bestaande uit drukrecipiënten. | 6.8.3.1.4, 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 t.e.m. 6.8.3.2.26, 6.8.3.4.12 t.e.m. 6.8.3.4.14 en 6.8.3.5.10 t.e.m. 6.8.3.5.13 | Tussen 1 januari 2005 en 31 december 2020 | |
| EN 13807:2017 | Transportable gas cylinders – Battery vehicles and multiple-element gas containers (MEGCs) – Design, manufacture, identification and testing | 6.8.3.1.4, 6.8.3.1.5, 6.8.3.2.18 t.e.m. 6.8.3.2.28, 6.8.3.4.12 t.e.m. 6.8.3.4.14 en 6.8.3.5.10 t.e.m. 6.8.3.5.13 | Tot nader order | |
| EN ISO 23826:2021 | Gas cylinders – Ball valves – Specification and testing | 6.8.2.1.1 en 6.8.2.2.1 | Verplicht vanaf 1 januari 2025 | |

6.8.3.7

Voorschriften met betrekking tot de batterijwagons en MEGC's die niet ontworpen, gebouwd, gecontroleerd en beproefd worden volgens normen waarnaar verwezen is

Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, of wanneer naar geen enkele norm verwezen wordt in 6.8.3.6, of om specifieke aspecten te behandelen die niet voorzien zijn in een norm waarnaar in 6.8.3.6 verwezen wordt, kan de bevoegde overheid het gebruik van een technische code goedkeuren die hetzelfde veiligheidsniveau garandeert. De batterijwagons en MEGC's moeten evenwel voldoen aan de minimale voorschriften van 6.8.3.

Van zodra een norm waar recentelijk in 6.8.2.6 naar verwezen wordt gebruikt kan worden, moet de bevoegde overheid zijn erkenning van de overeenkomstige technische code intrekken. Een overgangperiode die ten laatste eindigt op de laatste datum van het in voege treden van de volgende editie van het RID mag toegepast worden.

De procedure voor de periodieke keuring zal vastgelegd worden in de typekeuring indien de normen waarnaar in 6.2.2, 6.2.4 of 6.8.2.6 verwezen wordt niet van toepassing zijn of niet toegepast moeten worden.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de OTIF een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent en deze lijst actualiseren wanneer deze verandert. Deze lijst dient de volgende gegevens te bevatten: naam en datum van de technische code, onderwerp/toepassingsgebied van de code en informatie over waar ze kan bekomen worden. Het secretariaat zal deze informatie publiek maken op zijn internetsite.

Een norm die voor verwijzing in een toekomstige uitgave van het RID aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de OTIF moet gemeld worden.

6.8.4

Bijzondere bepalingen

OPMERKING 1. Zie ook 6.8.2.1.26, 6.8.2.1.27 en 6.8.2.2.9 voor de vloeistoffen met een vlamptpunt van ten hoogste 60°C en voor de brandbare gassen.

2. Zie 6.8.5 voor de voorschriften met betrekking tot de tanks bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, en de tanks waarvoor een beproevingsdruk van ten minste 1 Mpa (10 bar) voorgeschreven is.

Volgende bijzondere bepalingen zijn van toepassing wanneer ze bij een rubriek in kolom (13) van tabel A in hoofdstuk 3.2 aangegeven worden:

e) Constructie (TC)

- TC 1** De voorschriften van 6.8.5 zijn van toepassing op de materialen en de bouw van deze houders.
- TC 2** De houders en hun uitrustingen moeten vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99,5% of uit een geschikte staalsoort die geen ontleding van het waterstofperoxide veroorzaakt. Indien de houders vervaardigd zijn uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99,5%, is het niet nodig dat de wanden meer dan 15 mm dik zijn; dit zelfs niet wanneer de berekening volgens 6.8.2.1.17 een grotere dikte oplevert.
- TC 3** De houders moeten uit austenietisch staal vervaardigd zijn.
- TC 4** Indien het materiaal van de houder door UN 3250 chloorazijnzuur, gesmolten aangetast wordt, moeten de houders voorzien zijn van een bekleding uit email of van een gelijkwaardige beschermende bekleding.
- TC 5** De houders moeten voorzien zijn van een loden bekleding die ten minste 5 mm dik is of van een gelijkwaardige bekleding.
- TC 6** De wand van tanks gemaakt uit aluminium met een zuiverheid van ten minste 99,5 % of een aluminiumlegering hoeft niet dikker te zijn dan 15 mm; zelfs wanneer de berekening volgens 6.8.2.1.17 een hogere waarde geeft.
- TC 7** (voorbehouden)

f) Uitrustingen (TE)

- TE 1** (Geschrapt)
- TE 2** (Geschrapt)
- TE 3** De tanks moet daarenboven voldoen aan de volgende voorschriften.

De verwarmingsinrichting mag niet in de houder zelf komen maar moet aan de buitenzijde aangebracht zijn. Een buis die dient voor het lossen van de fosfor mag evenwel voorzien worden van een verwarmingsbekleding. De verwarmingsinrichting van deze bekleding moet zodanig geregeld zijn dat de temperatuur van de fosfor niet tot boven de vultemperatuur van de houder kan uitstijgen. De andere leidingen moeten in het bovenste gedeelte van de houder binnenkomen; de openingen moeten zich boven het hoogst toelaatbaar fosforpeil bevinden en geheel kunnen omsloten worden door een vergrendelbare kap;

De houder moet voorzien zijn van een peilsysteem voor de controle van het niveau van de fosfor en – indien water als beschuttingsmiddel wordt gebruikt – van een vast merkteken dat het hoogste niveau aangeeft waarboven het water niet mag komen.

- TE 4** De houders moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie die uit moeilijk brandbare materialen bestaat.
- TE 5** Indien de houders moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze laatste bestaan uit moeilijk brandbare materialen.
- TE 6** De tanks mogen voorzien zijn van een inrichting die zodanig ontworpen is dat ze onmogelijk door de vervoerde stof kan verstopt worden, en lekkage en de opbouw van een overdruk of onderdruk binnen de houder verhindert.
- TE 7** De losorganen van de houders moeten voorzien zijn van twee in serie geplaatste en van elkaar onafhankelijke sluitingen; de eerste is een snel sluitende inwendige afsluiter van een goedgekeurd type en de tweede een uitwendige afsluiter, geplaatst op elk uiteinde van de losleiding. Op het uiteinde van elke uitwendige afsluiter moet bovendien een blindflens of een andere even doelmatige inrichting gemonteerd worden. De inwendige afsluiter moet aan de houder blijven zitten en gesloten blijven wanneer de leiding wordt afgerukt.
- TE 8** De verbindingen van de uitwendige leidingen van de tanks moeten uitgevoerd zijn met materialen die geen ontbinding van het waterstofperoxide kunnen veroorzaken.
- TE 9** De tanks moeten bovenaan voorzien zijn van een sluitinrichting die belet dat er enige overdruk kan ontstaan binnenin de houder als gevolg van de ontleding van de vervoerde stof, dat er vloeistof weglekt en dat vreemde stoffen de houder binnendringen.
- TE 10** De sluitinrichtingen van de tanks moeten zodanig gebouwd zijn dat ze tijdens het vervoer niet door gestolde stof kunnen verstopt worden.

Indien de houders voorzien zijn van een warmte-isolatie, moet deze uit anorganisch materiaal bestaan en volledig vrij zijn van brandbare stoffen.

- TE 11** De houders en hun bedrijfsuitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat belet wordt dat vreemde stoffen de houder binnendringen, dat er vloeistof weglekt en dat er geen gevaarlijke overdruk kan ontstaan binnenin de houder als gevolg van de ontbinding van de vervoerde stoffen. Een veiligheidsklep die het binnendringen van alle vreemde stoffen belet beantwoordt ook aan deze voorschriften.
- TE 12** De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie die voldoet aan de voorschriften van 6.8.3.2.14. Het zonwerend scherm en het oppervlak van de houder dat er niet door wordt overdekt, of het buitenoppervlak van de volledige warmte-isolerende bekleding, moeten voorzien zijn van een laag witte verf of bedekt zijn met gepolijst metaal. De laag witte verf moet vóór elk vervoer schoongemaakt worden; indien de verflaag vergeelt of beschadigd wordt, dient ze te worden vernieuwd. De warmte-isolatie mag geen brandbare stoffen bevatten.

De tanks moeten voorzien zijn van inrichtingen voor het meten van de temperatuur.

De tanks moeten voorzien zijn van veiligheidskleppen en drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen. Vacuümkleppen zijn ook toegelaten. De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen moeten in werking treden bij een druk, die in functie van de eigenschappen van het organisch peroxide en de constructiekenmerken van de houder vastgesteld wordt. Smeltveiligheden mogen niet toegelaten worden in de mantel van de houder.

De tanks moeten uitgerust zijn met veerbelaste veiligheidskleppen om te voorkomen dat in de houder een aanzienlijke opbouw plaatsvindt van de ontledingsproducten en dampen die vrijkomen bij een temperatuur van 50°C. Het debiet en de openingsdruk van de veiligheidsklep(pen) moet in functie van de resultaten van de in bijzondere bepaling TA2 voorgeschreven beproevingen vastgesteld worden. De openingsdruk mag echter in geen geval zodanig zijn dat de vloeistof via de klep(pen) kan ontsnappen wanneer de tank omkantelt

De drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen van de tanks mogen van het veerbelaste type of van het type met breekplaat zijn; ze moeten ontworpen zijn om alle ontledingsproducten en dampen af te blazen die vrijkomen bij een zelfversnellende ontleding of wanneer de houder gedurende ten minste één uur volledig door vlammen omgeven is, onder de in onderstaande formules gedefinieerde voorwaarden:

$$q = 70961 \times F \times A^{0,82}$$

waarbij:

q = warmteabsorptie [W]

A = bevochtigd oppervlak [m²]

F = isolatiefactor [-]

F = 1 voor de niet geïsoleerde tanks, of

$$F = \frac{U(923 - T_{PO})}{47032} \text{ voor de geïsoleerde tanks}$$

waarbij:

- K = thermische geleiding van de isolatielaag [$\text{Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$]
 L = dikte van de isolatielaag [m]
 U = K/L = thermische geleidingscoëfficiënt van de isolatie [$\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$]
 T_{PO} = temperatuur van het peroxide op het ogenblik van de drukontlastings [K]

De openingsdruk van de ontspanningsinrichting(en) voor noodgevallen moet hoger zijn dan die welke hierboven voorzien is, en moet in functie van de resultaten van de in bijzondere bepaling TA2 voorgeschreven beproevingen vastgesteld worden. De ontspanningsinrichtingen voor noodgevallen moeten zodanig gedimensioneerd zijn dat de maximale druk in de houder nooit de beproevingsdruk van de houder overschrijdt.

OPMERKING: Een voorbeeld van testmethode om de afmeting van drukontlastingsinrichtingen voor noodgevallen te bepalen wordt gegeven in aanhangsel 5 van het "Manual of Tests and Criteria".

Bij tanks met een volledige warmte-isolerende bekleding moet bij de vaststelling van het debiet en de insteldruk van drukontlastingsinrichting(en) voor noodgevallen verondersteld worden dat 1% van het isolerend oppervlak verloren is gegaan.

De vacuümkleppen en de veerbelaste veiligheidskleppen van de tanks moeten voorzien zijn van een bescherming tegen vlaminslag, tenzij de te vervoeren stoffen en hun ontledingsproducten niet brandbaar zijn. Er moet rekening gehouden worden met de vermindering van de afblaascapaciteit, veroorzaakt door de bescherming tegen vlaminslag.

TE 13 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie en van een uitwendig geplaatste verwarmingsinrichting.

TE 14 De tanks moeten voorzien zijn van een warmte-isolatie. De ontbrandingstemperatuur van warmte-isolatie die in direct contact komt met de houder **en/of andere componenten van het verwarmingssysteem** moeten ten minste 50°C hoger zijn dan de maximale temperatuur waarvoor de tank ontworpen werd.

TE 15 (Geschrapt)

De tanks zijn eveneens hermetisch gesloten wanneer ze uitgerust zijn met een gedwongen ontluchtingsinrichting met veer die opent bij een onderdruk hoger dan 0,21 bar. (Voorbehouden)

Voor de tanks die enkel bestemd zijn voor het vervoer van vaste (poedervormige of korrelvormige) stoffen van de verpakkingsgroepen II of III, die niet vloeibaar worden tijdens het vervoer, mag de negatieve druk verminderd worden tot 5 kPa (0,05 bar).

TE 16 Geen enkel deel van de tankwagon mag uit hout zijn, tenzij dit beschermd wordt door een geschikte laag. (Voorbehouden)

TE 17 Volgende voorschriften gelden voor afneembare tanks²³: (voorbehouden)

- a) ze moeten zodanig op het manipulatie bevestigd zijn dat ze niet kunnen verplaatsen;
- b) ze mogen niet onderling door een verzamelleiding verbonden zijn;
- c) indien ze kunnen gerold worden, moeten de afsluiters van beschermkappen kunnen voorzien worden.

TE 18 (Voorbehouden)

TE 19 (Voorbehouden)

TE 20 In weerwil van de andere tankcodes die toegelaten zijn in de hiërarchie van de tanks van de generationaliseerde aanpak in 4.3.4.1.2, moeten de tanks met een veiligheidsklep uitgerust worden.

TE 21 De sluitingen moeten beschermd worden door vergrendelbare kappen.

TE 22 om de schade bij een rangeerschok of ongeval te beperken, moeten de tankwagons voor in vloeibare toestand vervoerde stoffen en voor gassen, evenals (voorbehouden)

²³ Voor de definitie van "afneembare tank", zie onder 1.2.1.

de batterijwagons, door een elastische of plastische vervorming van gedefinieerde bouwelementen van het onderstel of door gelijkaardige proces (bijvoorbeeld het invoegen van kreukzones), een energie kunnen opnemen van ten minste tot 800 kJ voor elk kopzijde van de wagon. De bepaling van de energieabsorptie heeft een botsing op een recht spoor als referentiepunt.

De energieabsorptie door plastische vervorming mag slechts plaatsvinden in omstandigheden buiten het kader van de normale spoorwegexploitatie (de aanrij-snelheid is hoger dan 12 km/u of de kracht op een enkele buffer is groter dan 1500 kN).

Wanneer de energie-absorptie niet hoger is dan 800 kJ voor elke kopzijde van de wagon, mag geen kracht rechtstreeks op de houder van de tank inwerken die een zichtbare en blijvende vervorming van de houder van de tank zou kunnen veroorzaken.

Aan deze voorschriften wordt verondersteld voldaan te zijn wanneer crashbuffers (energie-absorberende elementen) volgens §7 van de norm EN 15551:2009 + A1:2010 (spoorwegtoepassingen - wagons - buffers) gebruikt worden en wanneer de sterkte van de kasten van de wagons voldoet aan de vereisten van §6.3 en §8.2.5.3 van de norm EN 12663-2:2010 (spoorwegtoepassingen - voorschriften voor dimensionering van de structuur van spoorwegvoertuigen - deel 2: goederenwagons).

De vereisten van deze bijzondere bepaling worden geacht vervuld te zijn voor de tankwagons met automatische koppeling die uitgerust zijn met elementen voor de absorptie van energie waarbij ten minste 130 kJ per frontale zijde van de wagon geabsorbeerd wordt.

TE 23 De tanks moeten voorzien zijn van een inrichting die zodanig ontworpen is dat ze onmogelijk door de vervoerde stof kan verstopt worden, en lekkage en de opbouw van een overdruk of onderdruk binnen de houder verhindert.

TE 24 (Afgeschaft)

TE 25 De houders van tankwagons moeten om overbuffering en ontsporing of – bij het ontbreken hiervan – de schade van de overbuffering te beperken, bovendien beschermd worden door minstens een van de volgende maatregelen:

Maatregelen om overbuffering te vermijden

a) uitrusting tegen het overbufferen

De uitrusting moet garanderen dat de wagonramen in hetzelfde horizontaal vlak blijven. Aan volgende eisen moet voldaan zijn:

- De uitrusting mag de normale exploitatie van de wagon niet hinderen (bijv. doorrit van bochten, rechthoek van Bern, handgrepen). Ze moet in een bocht met een straal van 75 m een vrije doorgang toelaten van een andere wagon met een dergelijke uitrusting.
- De uitrusting mag de normale werking van de buffers niet hinderen (elastische en plastische vervorming) (zie ook 6.8.4 b), bijzondere bepaling TE 22).
- De uitrusting moet werken onafgezien van de belading en de sleet van de betrokken wagons.

- De uitrusting moet weerstaan aan een verticale kracht (naar boven en naar beneden) van 150 kN.
- De uitrusting moet efficiënt zijn zelfs indien de andere betrokken wagon niet over dergelijke uitrusting beschikt. Twee uitrustingen mogen elkaar niet hinderen.
- Het vergroten van de voorbouw voor de bevestiging van de uitrusting moet kleiner zijn dan 20 mm.
- De uitrusting moet minstens even breed zijn als de bufferschijf (behalve ter hoogte van de linker voettrede waar ze niet in de vrije ruimte van de rangeerder mag komen om toch zoveel mogelijk de breedte van de buffer te bedekken).
- De uitrusting moet boven elke buffer aanwezig zijn.
- De uitrusting moet de montage van buffers voorzien in de normen EN 12663-2:2010 Railway applications. Structural requirements of railway vehicle bodies – Part 2: Freight wagons en EN 15551:2009 + A1:2010 Railway applications – Wagons - Buffers toelaten en mag geen hinder vormen voor de onderhoudsoperaties.
- De uitrusting moet zo gebouwd worden dat ze het risico voor binnendringen in de tankbodems in geval van schok niet vergroot.

Maatregelen om de schade van overbufferingen te beperken

- b) Het verhogen van de wanddikte van de tankbodems of het gebruik van andere materialen met een grotere energie-absorptiecapaciteit.

De wanddikte moet in dit geval minstens 12 mm bedragen.

Voor de tanks bestemd voor het vervoer van de gassen van UN-nummers 1017 chloor, 1749 chloortrifluoride, 2189 dichloorsilaan, 2901 broomchloride en 3057 trifluoracetylchloride, moet de wanddikte van de tankbodem minstens 18 mm bedragen.

- c) Sandwich bekleding voor tankbodems

- Wanneer de bescherming bestaat uit een isolerende constructie (sandwich bekleding), moet deze de volledige bodems van de tank bedekken en een specifieke energie-absorptiecapaciteit van 22 kJ bezitten (wat overeenkomt met 6 mm wanddikte) gemeten volgens de methode beschreven in bijlage B van de norm EN 13094 "Metalen tanks met een bedrijfsdruk kleiner of gelijk aan 0,5 bar – Ontwerp en fabricage". Indien het gevaar voor corrosie niet kan vermeden worden door een bouwmaatregel, moet het mogelijk zijn de buitenzijde van de bodem te onderzoeken, bijvoorbeeld door gebruik te maken van een afneembare bekleding.

- d) Beschermplaten aan elke kopzijde van de wagon

Wanneer een beschermplaat gebruikt wordt aan elke kopzijde van de wagon, worden volgende eisen gesteld:

- De beschermplaat moet telkens voor de beschouwde hoogte de breedte van de tank bedekken. De breedte van de beschermplaat moet bovendien over de volledige hoogte van de plaat minstens gelijk zijn aan de afstand begrensd door de buitenranden van de bufferschijven;
- De beschermplaat moet, in de hoogte, gemeten vanaf de bovenste boord van de kopbalk waarop de buffers geplaatst zijn,
 - * ofwel tweederde van de diameter van de tank bedekken,
 - * ofwel minstens 900 mm bedekken en voorzien zijn van een uitrusting om opklimmende buffers tegen te houden;
- De beschermplaat moet minstens 6 mm dik zijn;
- De plaat en zijn bevestigingspunten moeten zodanig ontworpen zijn dat het risico op het binnendringen in de tankbodem door de beschermplaat zelf zoveel mogelijk wordt beperkt.

e) Beschermplaat aan elke kopzijde van de wagons die uitgerust zijn met een automatische koppeling.

Wanneer een beschermplaat gebruikt aan elke kopzijde van de wagon, zijn de volgende vereisten van toepassing:

- De beschermplaat moet de bodem van de tank tot op een hoogte van minstens 1.100 mm bedekken, gemeten vanaf de bovenste boord van de kopbalk waarop de buffers geplaatst zijn. De koppelingskop moet uitgerust zijn met een anti-losbreekinrichting teneinde elk niet-intentioneel afhaken te vermijden. De breedte van de beschermplaat moet minstens 1.200 mm bedragen over de volledige hoogte van de beschermplaat.
- De beschermplaat moet een wanddikte van minstens 12 mm hebben
- De beschermplaat en haar aanhechtingspunten moeten op zodanige manier vervaardigd zijn dat het risico op een penetratie van de bodem van de tank via de beschermplaat zelf maximaal beperkt wordt.

De in paragrafen b), c) en d) aangeduide wanddiktes hebben betrekking op het referentiestaal. Wanneer andere materialen behalve zacht staal gebruikt worden, moet een equivalente dikte bepaald worden volgens de formule van 6.8.2.1.18. Hierbij moeten de minimale waarden voor R_m en A worden toegepast, aangeduid in de materiaalnormen.

TE 26 Alle vul- en afvoerverbindingen, ook die in de dampfase, van tanks bestemd voor het vervoer van brandbare sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen, moeten zijn voorzien van een onmiddellijk sluitende automatische afsluiter (zie 6.8.3.2.3) die zo dicht mogelijk bij de tank is geplaatst.

g) **Goedkeuring van het prototype (TA)**

- TA 1** De tanks mogen niet goedgekeurd worden voor het vervoer van organische stoffen.
- TA 2** Deze stof mag in vaste tanks, afneembare tanks en tankcontainers vervoerd worden indien de bevoegde overheid van het land van herkomst op grond van de onderstaande beproevingen van oordeel is dat een dergelijk vervoer op veilige wijze kan uitgevoerd worden volgens de voorwaarden die door haar vastgesteld zijn. Indien het land van herkomst geen RID-Verdragsstaat is, moeten deze voorwaarden erkend worden door de RID-Verdragsstaten die door het vervoer wordt aangedaan.
- Bij de goedkeuring van het prototype moeten beproevingen uitgevoerd worden teneinde:
- de verenigbaarheid met de vervoerde producten aan te tonen van alle materialen die er in normale omstandigheden tijdens het vervoer mee in contact komen;
 - gegevens te verschaffen dewelke de constructie van de drukontlastingsinrichtingen en veiligheidskleppen vergemakkelijken, rekening houdend met de constructiekenmerken van de tank; en
 - de speciale eisen vast te stellen die nodig zijn voor het veilig vervoer van de stof.
- De resultaten van deze beproevingen moeten opgenomen worden in het procesverbaal van onderzoek voor de goedkeuring van het prototype
- TA 3** Deze stof mag enkel vervoerd worden in tanks met een tankcode LGAV of SGAV; de hiërarchie van 4.3.4.1.2 is niet van toepassing.
- TA 4** De in 1.8.7 beoogde procedures voor de **conformiteitsbeoordeling** moeten toegepast worden door de bevoegde overheid **of de controle-instelling die voldoet aan 1.8.6.3** en geaccrediteerd is conform de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.
- TA 5** Deze stof mag enkel vervoerd worden in tanks met een tankcode S2,65AN(+); de hiërarchie in 4.3.4.1.2 is niet van toepassing.

h) **Beproevingen (TT)**

- TT 1** Bij tanks uit zuiver aluminium moet – bij de eerste keuring en bij de periodieke keuringen – de beproevingsdruk voor de hydraulische drukproef slechts 250 kPa (2,5 bar) (manometerdruk) bedragen.
- TT 2** De toestand van de bekleding van de houders moet ieder jaar door een door **een controle-instelling** nagekeken worden; de deskundige dient hiertoe het inwendige van de houder te inspecteren (zie bijzondere bepaling TU43 in 4.3.5).
- TT 3** (Voorbehouden) | In afwijking van de voorschriften in 6.8.2.4.2 moeten de periodieke keuringen uiterlijk om de acht jaar uitgevoerd worden en bovendien een controle van de wanddikte met behulp van geschikte instrumenten omvatten. De dichtheidsproef en het nazicht, die in 6.8.2.4.3 voorgeschreven worden, moeten op deze tanks uiterlijk om de vier jaar uitgevoerd worden.
- TT 4** **(afgeschaft)**
- TT 5** De hydraulische drukproef moet uiterlijk om de vier jaar | twee en half jaar **worden uitgevoerd.**
- TT 6** De periodieke controle moet ten laatste om de vier jaar | (voorbehouden) **worden uitgevoerd.**
- TT 7** In afwijking van de voorschriften van 6.8.2.4.2 mag het periodiek onderzoek van de inwendige toestand vervangen worden door een programma dat door de bevoegde overheid erkend is.
- TT 8** De tanks, waarop de officiële vervoersnaam voor UN 1005 AMMONIAK, WATERVRIJ voorkomt overeenkomstig 6.8.3.5.1 tot en met 6.8.3.5.3 en die gebouwd zijn uit fijnkorrelig staal met een elasticiteitsgrens van meer dan 400 N/mm² volgens de materiaalnorm, moeten bij elke periodieke controle volgens 6.8.2.4.2 onderworpen worden aan een magnetoscopische controle om oppervlaktescheurtjes te detecteren.

In het onderste gedeelte van iedere houder moet iedere cirkelvormige en longitudinale lasnaad over ten minste 20% van zijn lengte gecontroleerd worden, evenals alle lasnaden van de leidingen en alle gerepareerde of afgeslepen zones.

Wanneer het merkteken van de stof op de tank of op het kenplaatje van de tank wordt verwijderd, moet een magnetoscopische controle uitgevoerd worden en deze handelingen moeten geregistreerd worden in het aan het tankdossier toegevoegd beproevingsgetuigschrift.

De magnetoscopische controles moeten uitgevoerd worden door een competente gekwalificeerde persoon voor deze methode volgens de norm EN ISO 9712:2012 (Niet-destructief onderzoek – Kwalificatie en certificatie van personeel voor niet-destructief onderzoek).

TT 9 Voor de controles en beproevingen (met inbegrip van het toezicht op de bouw), moeten de in 1.8.7 beoogde procedures toegepast worden door de bevoegde overheid **of de controle-instelling die beantwoordt aan 1.8.6.3** en geaccrediteerd is conform de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3) type A.

TT 10 De periodieke keuringen zoals voorzien in 6.8.2.4.2 moeten **worden uitgevoerd:**

ten laatste om de vier jaar

ten laatste om de twee en half jaar

i) **Merkteken (TM)**

OPMERKING: Deze opschriften moeten in een officiële taal van het land van goedkeuring gesteld zijn. Indien dit geen Duits, Engels of Frans is, moeten de opschriften ook in één van deze drie talen aangebracht worden, tenzij akkoorden afgesloten tussen landen die geïnteresseerd zijn door het vervoer anders bepalen.

TM 1 Buiten de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven vermeldingen, moeten de tanks ook het opschrift "Niet openen tijdens het vervoer. Voor zelfontbranding vatbaar" dragen (zie ook de OPMERKING hierboven).

TM 2 Buiten de in 6.8.2.5.2 voorgeschreven vermeldingen, moeten de tanks ook het opschrift "Niet openen tijdens het vervoer. Ontwikkelt brandbare gassen in contact met water" dragen (zie ook de OPMERKING hierboven).

TM 3 Bij de tanks moeten op het in 6.8.2.5.1 voorgeschreven kenplaatje ook de officiële vervoersnaam en de hoogst toelaatbare vulmassa in kg. voor deze stof aangegeven worden.

De grenswaarden voor de toelaatbare belading volgens 6.8.2.5.2 moeten voor de genoemde stoffen op zodanige wijze worden vastgesteld, dat rekening gehouden wordt met de hoogst toelaatbare massa van de lading van de tank.

TM 4 Bij de tanks moeten op het in 6.8.2.5.2 voorgeschreven bord de volgende supplementaire vermeldingen ingeslagen of op een gelijkaardige wijze aangebracht zijn (deze vermeldingen mogen ook rechtstreeks op de wanden van de houder ingeslagen worden, indien deze zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert): de scheikundige benaming, met de toegelaten concentratie, van de stof in kwestie.

TM 5 Buiten de in 6.8.2.5.1 voorgeschreven vermeldingen, moet op de tanks ook de datum (maand en jaar) van de laatste inspectie van de inwendige staat van de houder voorkomen.

TM 6 De oranje band volgens de afdeling 5.3.5 moet aangebracht worden op de tankwagons.

TM 7 Het gestileerd klaverblad, dat in 5.2.1.7.6 weergegeven wordt, moet bovendien op het in 6.8.2.5.1 beschreven kenplaatje ingeslagen zijn, of op een gelijkaardige wijze aangebracht worden. Dit gestileerd klaverblad mag ook rechtstreeks op de wanden van de houder worden ingeslagen, indien die zodanig versterkt zijn dat de sterkte van de houder er niet door vermindert

6.8.5 Voorschriften betreffende de materialen en de constructie van houders van tankwagons en van tankcontainers indien er een beproevingsdruk van ten minste 1 MPa (10 bar) voor voorgeschreven is en van houders van tankwagons en tankcontainers indien die bestemd zijn voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibare gassen van klasse 2

6.8.5.1 Materialen en houders

6.8.5.1.1 a) De houders, bestemd voor het vervoer van

- samengeperste, vloeibaar gemaakte of opgeloste gassen van de klasse 2;
- de UN-nummers 1380, 2845, 2870, 3194, 3391 tot en met 3394 van klasse 4.2; en
- UN 1052 fluorwaterstof, watervrij en UN 1790 fluorwaterstofzuur, met meer dan 85% fluorwaterstof van de klasse 8,

moeten uit staal vervaardigd worden.

b) De houders uit fijnkorrelig staal die bestemd zijn voor het vervoer van:

- de bijtende gassen van klasse 2 en UN 2073 ammoniak, oplossing in water; en
- UN 1052 fluorwaterstof, watervrij en UN 1790 fluorwaterstofzuur met meer dan 85 % fluorwaterstof van de klasse 8,

moet een warmtebehandeling ondergaan om de thermische spanningen te elimineren.

Er mag van de warmtebehandeling afgezien worden wanneer

1. er geen gevaar op scheurcorrosie bestaat ten gevolge van de spanningen, en
 2. de gemiddelde waarde van de schokenergie in het lasmetaal, de verbindingszone en in het basismetaal – telkens bepaald met 3 monsters – gemiddeld ten minste 45 J bedraagt. Voor het monster moet gebruik gemaakt worden van ISO-V. Voor het basismateriaal moet het monster in de dwarsrichting beproefd worden. Voor het lasmetaal en voor de verbindingszone moet de kerf in S positie op het midden van het lasmetaal of in het midden van de verbindingszone gekozen worden. De proef moet uitgevoerd worden bij de laagste bedrijfstemperatuur.
- c) De houders, bestemd voor het vervoer van sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van klasse 2, moeten uit staal vervaardigd zijn, of uit aluminium, een aluminiumlegering, koper of een koperlegering (bijvoorbeeld messing). Het gebruik van houders uit koper of een koperlegering is echter slechts toegelaten voor gassen die geen acetyleen bevatten; in ethyleen mag evenwel ten hoogste 0,005% acetyleen voorkomen.
- d) Er mogen slechts materialen worden gebruikt die geschikt zijn voor de minimale en maximale bedrijfstemperatuur van de houders en van hun toebehoren.

6.8.5.1.2 Voor de vervaardiging van de houders zijn volgende materialen toegelaten:

- a) de staalsoorten die niet onderhevig zijn aan brose breuk bij de minimale bedrijfstemperatuur (zie 6.8.5.2.1):
- zacht staal (behalve voor de sterk gekoelde vloeibaar gemaakte gassen van klasse 2);
 - fijnkorrelig staal, tot een temperatuur van -60°C ;
 - met nikkel gelegeerd staal (met 0,5% tot 9% nikkel), tot een temperatuur van -196°C afhankelijk van het nikkelgehalte;
 - austenietisch chroomnikkelstaal, tot een temperatuur van -270°C ;
 - de austenietisch–ferritische roestvrije staalsoorten, tot een temperatuur van -60°C ;
- b) aluminium met een aluminiumgehalte van ten minste 99,5% of aluminiumlegeringen (zie 6.8.5.2.2).
- c) gedesoxideerd koper met een kopergehalte van ten minste 99,9% of koperlegeringen met een kopergehalte van meer dan 56% (zie 6.8.5.2.3).

6.8.5.1.3 a) De houders uit staal, aluminium of aluminiumlegeringen moeten naadloos of gelast zijn.

b) De houders uit austenietisch staal, koper of koperlegeringen mogen gebraseerd zijn.

6.8.5.1.4 De toebehoren moeten met behulp van een schroefverbinding op de houders bevestigd worden, of anders als volgt:

a) op houders uit staal, aluminium of aluminiumlegeringen: door lassen;

b) op houders uit austenietisch staal, koper of koperlegeringen: door lassen of braseren.

6.8.5.1.5 De houders moeten zodanig geconstrueerd en op de wagon, op het chassis of in het raamwerk van de container bevestigd zijn, dat op een afdoende wijze vermeden wordt dat de dragende delen dermate afkoelen dat ze kunnen bros worden. De bevestigingsinrichtingen van de houders moeten zelf zodanig ontworpen zijn dat ze nog alle vereiste mechanische eigenschappen bezitten wanneer de houder zich op zijn laagste bedrijfstemperatuur bevindt.

6.8.5.2 Voorschriften betreffende de beproevingen

6.8.5.2.1 Houders uit staal

De materialen die voor de vervaardiging van de houders gebruikt worden en de lasnaden moeten bij de minimale bedrijfstemperatuur (met een maximum van -20°C) voldoen aan de hiernavolgende voorwaarden betreffende de kerfslagwaarde:

- de proeven worden uitgevoerd op proefstaafjes met een V-vormige kerf;
- bij de proefstaafjes met een lengteas loodrecht op de walsrichting en met een V-vormige kerf (conform aan ISO R 148) loodrecht op het oppervlak van de plaat, moet de kerfslagwaarde (zie 6.8.5.3.1 t/m 6.8.5.3.3) ten minste 34 J/cm^2 bedragen voor zacht staal (omwille van de bestaande ISO-normen mogen de beproevingen uitgevoerd worden op proefstaafjes waarvan de lengteas evenwijdig is aan de walsrichting), fijnkorrelig staal, ferrietisch met nikkel gelegeerd staal ($\text{Ni} < 5\%$), ferrietisch met nikkel gelegeerd staal ($5\% \leq \text{Ni} \leq 9\%$), austenietisch chroomnikkelstaal of austeno–ferritische roestvrije staalsoorten;
- bij de austenietische staalsoorten moeten enkel de lasnaden aan een kerfslagproef onderworpen worden;

- indien er bedrijfstemperaturen voorkomen die lager zijn dan -196°C , wordt de kerfslagproef niet bij de minimale bedrijfstemperatuur uitgevoerd maar bij -196°C .

6.8.5.2.2 Houders uit aluminium of uit aluminiumlegeringen

De naden van de houders moeten voldoen aan de door de bevoegde overheid vastgestelde voorwaarden.

6.8.5.2.3 Houders uit koper of uit koperlegeringen

Het is niet nodig om experimenteel na te gaan of de kerfslagwaarde voldoende is.

6.8.5.3 Kerfslagproeven

6.8.5.3.1

Voor platen met een dikte van ten minste 5 mm maar minder dan 10 mm worden proefstaafjes gebruikt met een doorsnede van 10 mm x e mm, waarbij "e" de dikte van de plaat is. Een diktevermindering tot 7,5 mm of tot 5 mm is toegelaten indien zulks nodig mocht blijken. De minimale waarde van 34 J/cm^2 moet in alle gevallen bereikt worden.

OPMERKING Indien de platen minder dan 5 mm dik zijn wordt er geen kerfslagproef op uitgevoerd, en evenmin op hun lasnaden.

6.8.5.3.2

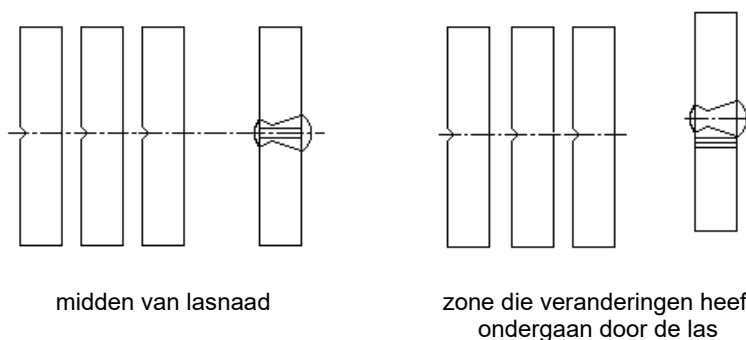
- a) De kerfslagwaarde van een plaat wordt bepaald op drie proefstaafjes. Deze staafjes worden loodrecht op de walsrichting weggenomen; bij zacht staal mag dit echter ook evenwijdig aan de walsrichting gebeuren.

- b) De proefstaafjes voor het testen van de lasnaden worden als volgt genomen:

Wanneer $e \leq 10 \text{ mm}$

drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de lasnaad;

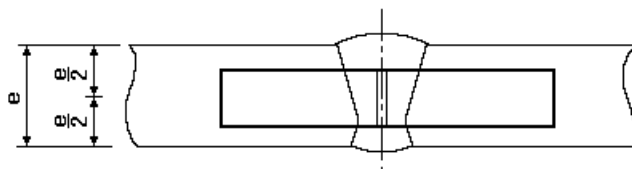
drie proefstaafjes met de kerf in het midden van de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden);



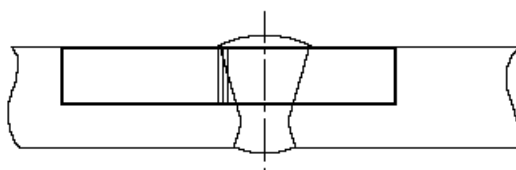
Wanneer $10 \text{ mm} < e \leq 20 \text{ mm}$

Drie proefstaafjes in het midden van de lasnaad;

Drie proefstaafjes die genomen worden in de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden).



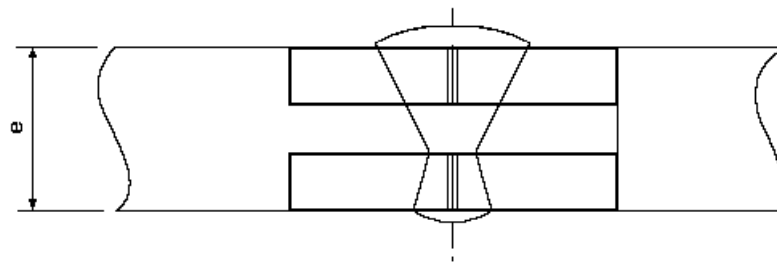
midden van de lasnaad



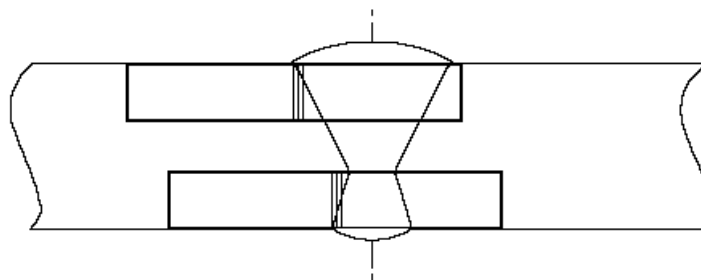
zone die door de las veranderingen heeft ondergaan

Wanneer $e > 20 \text{ mm}$

Twee sets van drie proefstaafjes (één set uit het bovenste oppervlak en de andere uit het onderste), afkomstig van elk van de hieronder aangegeven plaatsen (op de proefstaafjes, die genomen worden in zone die door de las veranderingen heeft ondergaan, moet de V-vormige kerf de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden).



midden van de lasnaad



zone die door de las veranderingen heeft ondergaan

- 6.8.5.3.3**
- Voor de platen moet het gemiddelde van de drie beproevingen voldoen aan de in 6.8.5.2.1 aangegeven minimale waarde van 34 J/cm^2 . Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .
 - Voor de lasnaden mag het gemiddelde van de beproevingen op de drie proefstaafjes uit het midden van de lasnaad niet kleiner zijn dan de minimale waarde van 34 J/cm^2 . Slechts één individuele waarde mag onder dit minimum liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .
 - Voor de zone die door de las veranderingen heeft ondergaan (de V-vormige kerf moet de grens van de smeltzone in het midden van het monster doorsnijden), mag de bekomen waarde van slechts één van de drie proefstaafjes kleiner zijn dan de minimale waarde van 34 J/cm^2 , zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .

6.8.5.3.4 Indien niet wordt voldaan aan de voorwaarden van 6.8.5.3.3 mag één enkele nieuwe beproeving uitgevoerd worden:

- indien het gemiddeld resultaat van de drie eerste beproevingen lager is dan de minimale waarde van 34 J/cm^2 of
- indien meer dan één van de individuele waarden onder de minimale waarde van 34 J/cm^2 liggen, zonder echter lager te zijn dan 24 J/cm^2 .

6.8.5.3.5 Bij de nieuwe kerfslagproef op de platen of de lasnaden mag geen enkele individuele waarde lager zijn dan 34 J/cm^2 . Het gemiddelde van alle resultaten van de oorspronkelijke beproeving en van de nieuwe beproeving moet ten minste gelijk zijn aan het minimum van 34 J/cm^2 .

Bij de nieuwe kerfslagproef op de zone die veranderingen heeft ondergaan mag geen enkele individuele waarde lager zijn dan 34 J/cm^2 .

6.8.5.4 Verwijzing naar normen

Indien de desbetreffende onderstaande normen toegepast worden, wordt aangenomen dat aan de voorschriften van 6.8.5.2 en 6.8.5.3 is voldaan:

EN ISO 21028-1:2016 Cryogenic vessels -- Toughness requirements for materials at cryogenic temperature - Part 1: Temperatures below $-80 \text{ }^\circ\text{C}$ (ISO 21028-1:2016)

EN ISO 21028-2:2018 Cryogenic vessels -- Toughness requirements for materials at cryogenic temperature - Part 2: Temperatures between -80 degrees C and -20 degrees C.

Hoofdstuk 6.9 - Voorschriften voor tot het ontwerp, de constructie, de controles en beproevingen van mobiele tanks met houders uit vezelversterkte kunststof (FRP)

6.9.1 Toepassingsgebied en algemene voorschriften

6.9.1.1 De voorschriften van afdeling 6.9.2 zijn van toepassing op mobiele tanks met een houder uit FRP die bestemd zijn voor het vervoer van gevaarlijke goederen van de klassen 1, 3, 5.1, 6.1, 6.2, 8 en 9, met alle vervoerswijzen. In aanvulling op de voorschriften van dit hoofdstuk moet, tenzij anders aangegeven, elke houder uit FRP van een multimodale mobiele tank, die binnen de termen van deze overeenkomst aan de definitie van een "container" voldoet, voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften van de Internationale Overeenkomst voor Veilige Containers (CSC) van 1972, zoals gewijzigd.

6.9.1.2 De voorschriften van dit hoofdstuk zijn niet van toepassing op offshore mobiele tanks.

6.9.1.3 De voorschriften van hoofdstuk 4.2 en afdeling 6.7.2 zijn van toepassing op mobiele tanks uit FRP, met uitzondering van die welke betrekking hebben op het gebruik van metalen materialen voor de constructie van de houder van een mobiele tank en de aanvullende voorschriften van dit hoofdstuk.

6.9.1.4 Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang, kunnen de technische voorschriften van dit hoofdstuk worden vervangen door andere voorschriften (alternatieve regelingen) die een veiligheidsniveau bieden dat ten minste gelijk is aan dat van de voorschriften van dit hoofdstuk met betrekking tot de compatibiliteit met de vervoerde stoffen en het vermogen van de mobiele tank uit FRP om schokken, belastingen en brand te weerstaan. Bij internationaal vervoer moeten de volgens deze alternatieve regelingen vervaardigde mobiele tanks uit FRP door de bevoegde overheden worden goedgekeurd.

6.9.2 Voorschriften voor tot het ontwerp, de constructie, de beproevingen en controles van mobiele tanks met houders uit (FRP)

6.9.2.1 Definities

Voor de toepassing van deze afdeling gelden de definities van 6.7.2.1 voor de constructie van de houder van een mobiele tank, behalve voor wat betreft de definities met betrekking tot metalen materialen ("fijnkorrelig staal", "zacht staal" en "referentiestaal").

Aanvullend zijn de volgende definities van toepassing op mobiele tanks met een houder uit FRP:

Bekleding, een laag op de binnenbekleding van een houder uit FRP om contact tussen de vervoerde gevaarlijke goederen en de dragende laag te voorkomen;

Buitenlaag, het gedeelte van de houder dat rechtstreeks aan de atmosfeer is blootgesteld;

Contactgieten, een procedé voor het gieten van verstevigde kunststoffen waarbij de versteviging en het hars manueel op een mal worden geplaatst;

Parallel monster van de houder, een FRP-staal dat representatief moet zijn voor de houder en dat parallel met de constructie van de houder wordt gefabriceerd wanneer het niet mogelijk is rechtstreeks monsters uit de houder te nemen. Het parallelle monster van de houder kan vlak of gebogen zijn;

Dragende lagen, de lagen uit FRP van de houder van een tank die nodig zijn om de ontwerpbelasting te dragen;

FRP-tank, een mobiele tank gebouwd met een houder uit FRP, omvattende de eindbodems, de dienstuitrusting, drukontlastingsinrichtingen en andere uitrusting;

Glasovergangstemperatuur (T_g), een waarde die kenmerkend is voor het temperatuurbereik waarbinnen de glasovergang optreedt;

Harsinfusie, een constructiemethode van FRP waarbij een droge versteviging in een tweedelige mal of in een open mal met een vacuümzak, of volgens een ander procedé, wordt geplaatst en de vloeibare hars in het onderdeel wordt geïnjecteerd door externe druk uit te oefenen op de inlaat van de mal of door toepassing van een geheel of gedeeltelijk vacuüm op de ontluchtingsopening;

Houder uit FRP, een gesloten cilindervormig element waarvan het inwendig volume voor het vervoer van chemicaliën is ontworpen;

Mat, een versteviging bestaande uit willekeurig gerangschikte, gehakte of gedraaide vezels, samengebracht in vellen van verschillende lengte en dikte;

Omwikkelen met vezels, een methode voor de vervaardiging van structuren uit FRP, waarin verstevigende elementen (vezels, stroken of andere), geïmpregneerd met een matrix, hetzij vóór hetzij tijdens het wikkelen, op een roterende mal worden geplaatst. De mal is gewoonlijk een omwentelingsoppervlak dat bodems kan hebben;

Representatief monster, een uit de houder genomen monster;

Vezelversterkte kunststof (FRP), zie 1.2.1 ;

Vlies, een fijne, sterk absorberende mat die wordt gebruikt in de plooien van producten uit FRP waarvoor een overmaat aan polymeermatrix nodig is (uniformiteit van het oppervlak, bestendigheid tegen chemicaliën, lektheid, enz.)

6.9.2.2 Algemene voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

6.9.2.2.1 De voorschriften van 6.7.1 en 6.7.2.2 zijn van toepassing op mobiele tanks uit FRP. De volgende voorschriften van hoofdstuk 6.7 zijn niet van toepassing op de delen van de houder die uit FRP zijn vervaardigd: 6.7.2.2.1, 6.7.2.2.9.1, 6.7.2.2.13 en 6.7.2.2.14. De houders moeten worden ontworpen en gebouwd overeenkomstig de bepalingen van een door de bevoegde overheid erkende code voor drukhouders die op FRP's van toepassing is.

Aanvullend gelden de volgende voorschriften.

6.9.2.2.2 Kwaliteitssysteem van de fabrikant

6.9.2.2.2.1 Het kwaliteitssysteem moet alle door de fabrikant vastgestelde elementen, voorschriften en bepalingen omvatten. Het moet op systematische en ordelijke wijze worden gedocumenteerd in de vorm van schriftelijke besluiten, procedures en instructies.

6.9.2.2.2.2 Het kwaliteitssysteem moet met name adequate beschrijvingen bevatten van de volgende elementen:

- a) organisatiestructuur en verantwoordelijkheden van het personeel inzake het ontwerp en de kwaliteit van de producten;
- b) technieken en procedés voor de controle en het onderzoek van het ontwerp en procedures die bij het ontwerp van mobiele tanks moeten worden gevolgd;
- c) de van toepassing zijnde instructies die zullen worden gebruikt voor de constructie, de kwaliteitscontrole, de kwaliteitsborging en het verloop van de werkzaamheden;
- d) de staten van de kwaliteitsbeoordeling, zoals keuringsrapporten, beproevingsgegevens en kalibratiegegevens;
- e) controles door de directie van de doeltreffendheid van het kwaliteitssysteem aan de hand van de in 6.9.2.2.2.4 gedefinieerde audits;
- f) procedure die beschrijft hoe aan de eisen van de klanten wordt voldaan;
- g) procedure voor de controle van de documenten en de herziening ervan;
- h) middelen voor de controle van niet-conforme mobiele tanks, aangekochte elementen, materialen in aanmaak en eindmaterialen;
- i) opleidingsprogramma's en kwalificatieprocedures voor het personeel.

6.9.2.2.2.3 Als onderdeel van het kwaliteitsbeheersysteem moet voor elke vervaardigde mobiele tank uit FRP aan de volgende minimumeisen worden voldaan:

- a) Toepassing van een controle- en beproevingsplan;
- b) Visuele controles;
- c) Controle van de vezeloriëntatie en de massafractie aan de hand van een gedocumenteerd onderzoeksproces;
- d) Controle van de kwaliteit en de kenmerken van de vezels en het hars, zoals aangetoond door certificaten of andere documenten;
- e) Controle van de kwaliteit en de kenmerken van de bekleding, zoals aangetoond door certificaten of andere documenten;
- f) Controle, al naar gelang het geval, van de kenmerken van het gevormde thermoplastische hars of de mate van uitharding van het thermohardende hars met directe of indirecte middelen (bv. een Barcol-test of differentiële scanning calorimetrie), te bepalen overeenkomstig 6.9.2.7.1.2 h), of door een kruipproef van een representatief monster of een parallel monster van de houder overeenkomstig 6.9.2.7.1.2 e) gedurende een periode van 100 uur;
- g) Opmaak van documenten met betrekking tot de vormingsprocessen van het thermoplastische hars of het harden en naharden van het thermohardende hars, naargelang het geval;
- h) Bewaring en archivering, gedurende een periode van vijf jaar, van uit de houder genomen monsters (b.v. door het uitsnijden van een mangat) met het oog op toekomstige inspecties en onderzoeken van de houder.

6.9.2.2.2.4 Audit van het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem moet eerst worden beoordeeld om er zeker van te zijn dat het overeenstemt met de voorschriften van 6.9.2.2.1 tot en met 6.9.2.2.3, en voldoening schenkt aan de bevoegde overheid.

De fabrikant moet in kennis worden gesteld van de resultaten van de controle. De kennisgeving moet de conclusies van de audit en de eventueel vereiste corrigerende maatregelen bevatten.

Periodieke audits, die voldoening schenken aan de bevoegde overheid, zullen worden uitgevoerd om zich ervan te vergewissen dat de fabrikant het kwaliteitssysteem handhaaft en toepast. De rapporten van de periodieke audits moeten aan de fabrikant worden meegedeeld.

6.9.2.2.2.5 Onderhoud van het kwaliteitssysteem

De fabrikant houdt het goedgekeurde kwaliteitssysteem in stand en zorgt ervoor dat het passend en doeltreffend blijft.

De fabrikant stelt de bevoegde overheid die het kwaliteitssysteem heeft goedgekeurd in kennis van elke voorziene wijziging aan het systeem. De voorgestelde wijzigingen moeten worden beoordeeld om te bepalen of het systeem, na eenmaal te zijn gewijzigd, nog steeds voldoet aan de voorschriften van 6.9.2.2.1 tot en met 6.9.2.2.3.

6.9.2.2.3 *Houders uit FRP*

6.9.2.2.3.1

De houders uit FRP moeten stevig worden verbonden met de structurele elementen van het frame van de mobiele tank. De steunen van de houders uit FRP en de middelen voor bevestiging aan het frame mogen geen plaatselijke spanningsconcentraties veroorzaken die de toelaatbare ontwerpwaarden van de structuur van de houder overschrijden, overeenkomstig de bepalingen van dit hoofdstuk voor alle bedrijfs- en beproevingsomstandigheden.

6.9.2.2.3.2

De houders moeten vervaardigd zijn uit geschikte materialen die bestand zijn tegen ontwerptemperaturen tussen -40°C en +50°C, tenzij de bevoegde overheid van het land waar het vervoer plaatsvindt omwille van meer extreme klimatologische of bedrijfsomstandigheden (bv. aanwezigheid van verwarmingselementen) andere temperatuurbereiken voorschrijft.

6.9.2.2.3.3

Indien een verwarmingssysteem wordt geïnstalleerd, moet het overeenstemmen met 6.7.2.5.12 t/m 6.7.2.5.15 en voldoen aan de volgende voorschriften:

- a) De maximale bedrijfstemperatuur van de verwarmingselementen die in de houder zijn ingebouwd of ermee zijn verbonden, mag de maximale ontwerp temperatuur van de tank niet overschrijden;
- b) Verwarmingselementen moeten zodanig zijn ontworpen, gecontroleerd en gebruikt dat de temperatuur van de vervoerde stof de maximale ontwerp temperatuur van de tank of een waarde waarbij de inwendige druk de hoogst toelaatbare bedrijfsdruk (MAWP) overschrijdt, niet kan overschrijden;
- c) De structuren van de tank en van de verwarmingselementen ervan moeten het mogelijk maken de houder te onderzoeken op de gevolgen van oververhitting.

6.9.2.2.3.4

De wanden van de houders moeten de volgende elementen bevatten:

- Bekleding;
- Dragende laag;
- Buitenlaag.

OPMERKING: *De elementen kunnen worden gecombineerd wanneer aan alle toepasselijke functionele criteria is voldaan.*

6.9.2.2.3.5

De bekleding is het inwendig gedeelte van de houder dat de eerste barrière vormt om op lange termijn chemische bestendigheid te bieden voor de vervoerde stoffen en om elke gevaarlijke reactie met de tankinhoud, de vorming van gevaarlijke verbindingen en elke significante verzwakking van de dragende laag door diffusie van de stoffen doorheen de bekleding te voorkomen. De chemische compatibiliteit moet worden gecontroleerd overeenkomstig 6.9.2.7.1.3.

De bekleding kan een bekleding uit FRP of een thermoplastische bekleding zijn.

6.9.2.2.3.6

Bekledingen uit FRP moeten de volgende twee componenten omvatten:

- a) Een oppervlaktelaag ("gel-coat"): een voldoende harsrijke oppervlaktelaag, versterkt met een vlies dat compatibel is met het hars en de inhoud. Het vezelmassagehalte van deze laag mag niet meer bedragen dan 30% en de dikte van de laag moet tussen 0,25 en 0,60 mm bedragen;
- b) Versterkingsla(a)g(en): één of meer lagen met een minimale dikte van 2 mm, die een glasmat of gehakte vezels van minimaal 900 g/m² bevatten, met een glasgehalte van ten minste 30 massa- %, tenzij aangetoond is dat een lager glasgehalte dezelfde veiligheidsgraad biedt.

6.9.2.2.3.7

Wanneer de bekleding bestaat uit thermoplastische bladen moeten deze in de vereiste vorm aan elkaar worden gelast met behulp van een goedgekeurd lasprocedé dat wordt uitgevoerd door gekwalificeerd personeel. De gelaste bekleding moet voorzien zijn van een laag elektrisch geleidend materiaal dat tegen het oppervlak van de las wordt geplaatst en dat niet in contact komt met vloeistoffen, om de vonkproef te vergemakkelijken. Een duurzame hechting tussen de bekledingen en de dragende laag moet met een geschikte methode worden bereikt.

- 6.9.2.2.3.8** De dragende laag moet zodanig zijn ontworpen dat zij bestand is tegen de belastingen als gespecificeerd in 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6.
- 6.9.2.2.3.9** De buitenste laag hars of verf moet de dragende lagen van de houder afdoende beschermen tegen omgevingsgevaaren en gebruiksomstandigheden, meer bepaald UV-straling en zoutnevel, en tegen incidentele spatten van vervoerde stoffen.
- 6.9.2.2.3.10** Harsen
- De verwerking van het harsmengsel moet worden uitgevoerd volgens de aanbevelingen van de leverancier. Het kan om de volgende harsen gaan:
- Onverzadigde polyesterharsen;
 - Vinylesterharsen;
 - Epoxyharsen;
 - Fenolharsen;
 - Thermoplastische harsen.
- De warmtevervormingstemperatuur (HDT) van het hars, bepaald overeenkomstig 6.9.2.7.1.1, moet ten minste 20 °C hoger zijn dan de maximale ontwerptemperatuur van de houder zoals gedefinieerd in 6.9.2.2.3.2, maar mag in geen geval lager zijn dan 70 °C.
- 6.9.2.2.3.11** Verstevigingsmateriaal
- Verstevigingsmateriaal voor de dragende lagen moet zodanig worden gekozen dat het voldoet aan de eisen voor de dragende laag.
- Voor de bekleding moeten glasvezels van ten minste type C of ECR worden gebruikt overeenkomstig de norm ISO 2078:1993 + Amd 1:2015. Thermoplastische vliezen mogen alleen voor de bekleding worden gebruikt als hun compatibiliteit met de beoogde inhoud is aangetoond.
- 6.9.2.2.3.12** Additieven
- De additieven die nodig zijn voor de behandeling van het hars, zoals katalysatoren, versnellers, verharders en thixotrope stoffen, alsmede de materialen die gebruikt worden om de karakteristieken van de tank te verbeteren, zoals vulstoffen, kleurstoffen, pigmenten, enz. mogen het materiaal niet verzwakken, rekening houdend met de voorziene levensduur en bedrijfstemperatuur van het type.
- 6.9.2.2.3.13** De houders uit FRP, hun bevestigingselementen en hun bedrijfs- en structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen zijn dat zij zonder lekkage bestand zijn tegen de belastingen bedoeld in 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6 (afgezien van de hoeveelheden gas die via ontgassingsinrichtingen ontsnappen) gedurende de verwachte levensduur naargelang het type.
- 6.9.2.2.3.14** Bijzondere voorschriften voor het vervoer van stoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C
- 6.9.2.2.3.14.1** De tanks uit FRP die worden gebruikt voor het vervoer van brandbare vloeistoffen met een vlampunt van ten hoogste 60 °C moeten zodanig gebouwd worden dat de statische elektriciteit in de verschillende componenten geëlimineerd wordt en de opbouw van gevaarlijke ladingen wordt vermeden.
- 6.9.2.2.3.14.2** De via metingen vastgestelde elektrische oppervlakteweerstand van de binnen- en de buitenkant van de houder mag niet hoger zijn dan 10⁹ ohm (Ω). Dit kan bereikt worden door gebruik te maken van additieven in het hars of van tussenliggende geleidende lagen, zoals netwerken van metaal of koolstof.
- 6.9.2.2.3.14.3** De via metingen vastgestelde weerstand tegen ontlading naar de aarde mag niet hoger zijn dan 10⁷ ohm (Ω).
- 6.9.2.2.3.14.4** Alle elementen van de houder moeten elektrisch verbonden worden met elkaar en met de metalen delen van de bedrijfs- en structuuruitrusting van de tank. De elektrische weerstand tussen componenten en uitrustingsstukken die met elkaar in contact staan, mag niet hoger zijn dan 10 ohm (Ω).
- 6.9.2.2.3.14.5** De elektrische oppervlakteweerstand en de weerstand tegen ontlading moeten een eerste keer gemeten worden op elke gebouwde tank of op een monster van de houder volgens een door de bevoegde overheid erkende procedure. Indien de wand van de houder beschadigd is en reparaties noodzakelijk zijn, moet de elektrische weerstand opnieuw worden gemeten.
- 6.9.2.2.3.15** De tank moet ontworpen worden om zonder betekenisvolle lekkage bestand te zijn tegen een volledige omsluiting door vlammen gedurende 30 minuten, zoals gespecificeerd in de bepalingen met betrekking tot de beproevingen van 6.9.2.7.1.5. Mits goedkeuring van de bevoegde overheid kan men de beproevingen achterwege laten wanneer een afdoende bewijs kan geleverd worden door beproevingen op vergelijkbare tankontwerpen.
- 6.9.2.2.3.16** Constructieproces van houders uit FRP
- 6.9.2.2.3.16.1** Voor de constructie van houders uit FRP moet gebruik worden gemaakt van het wikkelen met filamenten, contactgieten, harsinfusie of elk ander relevant productieproces van composieten.

6.9.2.2.3.16.2 Het gewicht van de vezelversterking moet in overeenstemming zijn met het in de specificaties van de procedure aangegeven gewicht met een tolerantie van +10% en -0%. Voor de versterking van de houders moeten één of meer van de in 6.9.2.2.3.11 en in de specificaties van de procedure voorgeschreven vezeltypes worden gebruikt.

6.9.2.2.3.16.3 Het harssysteem moet één van de in 6.9.2.2.3.10 voorgeschreven systemen zijn. Er mogen geen vulstoffen, pigmenten of kleurstoffen worden gebruikt die de natuurlijke kleur van het hars kunnen veranderen, behalve wanneer de specificaties in de procedure dit toestaan.

6.9.2.3 Ontwerpcriteria

6.9.2.3.1 Houders uit FRP moeten van een ontwerp zijn dat met behulp van mathematische spanningsanalyse, experimentele rekmetingen of door middel van andere door de bevoegde overheid goedgekeurde methoden kan worden onderzocht.

6.9.2.3.2 Houders uit FRP moeten zo zijn ontworpen en vervaardigd dat zij de beproevingsdruk kunnen doorstaan. Voor bepaalde stoffen worden specifieke voorschriften vastgelegd, in de van toepassing zijnde instructie voor mobiele tanks, die in kolom (10) van tabel A van hoofdstuk 3.2 is aangegeven en in 4.2.5 wordt beschreven, of in een bijzondere bepaling voor vervoer in mobiele tanks, aangegeven in kolom (11) van tabel A van hoofdstuk 3.2 en beschreven in 4.2.5.3. De minimale wanddikte van houders uit FRP mag niet minder zijn dan die welke is voorgeschreven in 6.9.2.4.

6.9.2.3.3 Bij de voorgeschreven beproevingsdruk mag de maximale relatieve vervorming door rek van de houder, gemeten in mm/mm, niet leiden tot de vorming van microscheurtjes en mag deze dus niet groter zijn dan het eerste punt van breuk of beschadiging van het hars bij rek, zoals gemeten bij de trekproeven voorgeschreven in 6.9.2.7.1.2 c).

6.9.2.3.4 Voor de inwendige beproevingsdruk, de uitwendige ontwerpdruk gespecificeerd in 6.7.2.2.10, de statische krachten gespecificeerd in 6.7.2.2.12 en de statische zwaartekrachtbelastingen die bij de maximale vullingsgraad uitgeoefend worden door een inhoud met de voor het ontwerp gespecificeerde maximale dichtheid, mogen de uitvalcriteria (FC) in de lengterichting, de omtrekriching en in elke andere richting in het vlak van de verschillende lagen van het composietmateriaal niet meer bedragen dan de volgende waarde:

$$FC \leq \frac{1}{K}$$

Waarin:

$$K = K_0 \times K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5$$

Waarin:

K een minimumwaarde van 4 moet hebben;

K_0 een sterktefactor is. Voor een algemeen begrip moet de waarde van K_0 groter zijn dan of gelijk aan 1,5. De waarde van K_0 moet worden vermenigvuldigd met een factor twee, tenzij de houder is voorzien van bescherming tegen beschadiging die bestaat uit een volledig metalen raamwerk met inbegrip van structurelementen in de lengte- en dwarsrichting;

K_1 is een factor gerelateerd aan de achteruitgang van de materiaaleigenschappen vanwege kruip en veroudering. Deze factor moet met de volgende formule worden bepaald:

$$K_0 = \frac{1}{\alpha \cdot \beta}$$

waarbij " α " de kruipfactor en " β " de verouderingsfactor is, overeenkomstig de bepalingen van respectievelijk 6.9.2.7.1.2 e) en f). Bij gebruik in de berekening moeten de factoren α en β tussen 0 en 1 liggen.

Als alternatief, kan ook de conservatie waarde van $K_1 = 2$ toegepast worden, met het doel om de numerieke validatie in 6.9.2.3.4 uit te voeren (dit neemt niet de noodzaak weg tot het uitvoeren van beproevingen om α en β te bepalen);

K_2 is een factor gerelateerd aan de bedrijfstemperatuur en de thermische eigenschappen van het hars, vastgesteld met de volgende vergelijking, met een minimum waarde van 1:

$$K_2 = 1,25 - 0,0125 (HDT - 70),$$

waarin HDT de warmtevervormingstemperatuur van het hars is, in °C;

K_3 is een factor gerelateerd aan de vermoeiing van het materiaal; tenzij anders met de bevoegde overheid is overeengekomen, moet een waarde van $K_3 = 1,75$ worden gebruikt. Voor het dynamische ontwerp zoals omschreven in 6.7.2.2.12, wordt $K_3 = 1,1$ gebruikt;

K_4 is een factor gerelateerd aan het uitharden van het hars met de volgende waarden:

- 1,0 wanneer het uitharden gebeurt volgens een goedgekeurd en gedocumenteerd procedé, en het in 6.9.2.2.2 beschreven kwaliteitsbeheersysteem de controle van de uithardingsgraad van

elke mobiele tank uit FRP met behulp van een directe meetmethode, zoals gespecificeerd in 6.9.2.7.1.2 h), zoals de Differentiële Scanning Calorimetrie (DSC) volgens ISO-norm 11357-2:2016, omvat;

- 1.1 wanneer de vorming van het thermoplastische hars of de uitharding van het thermohardende hars volgens een goedgekeurd en gedocumenteerd procedé geschiedt, en het in 6.9.2.2.2 beschreven kwaliteitssysteem, naar gelang het geval, de controle omvat van de karakteristieken van het gevormde thermoplastische hars of de uithardingsgraad van het thermohardende hars voor elke mobiele tank uit FRP, waarbij gebruik gemaakt wordt van een indirecte meetmethode zoals beschreven in 6.9.2.7.1.2 h), zoals de Barcol-test volgens de norm ASTM D2583:2013-03 of EN 59:2016, de HDT volgens de norm ISO 75-1:2013, de thermo-mechanische analyse (TMA) volgens de norm ISO 11359-1:2014 of de dynamische thermo-mechanische analyse (DMA) volgens de norm ISO 6721-11:2019;
- 1,5 in andere gevallen;

K5 is een factor die verband houdt met de instructies voor het vervoer in mobiele tanks van 4.2.5.2.6:

- 1.0 voor de instructies T1 tot T19 ;
- 1,33 voor de instructie T20;
- 1.67 voor instructies T21 tot T22.

Een validatie-oefening van het ontwerp op basis van numerieke analyse en geschikte uitvalcriteria voor composieten moet worden uitgevoerd om na te gaan of de spanningen in de plooiën van de houder onder de toelaatbare waarden liggen. Geschikte uitvalcriteria voor composieten zijn onder meer de criteria Tsai-Wu, Tsai-Hill, Hashin, en Yamada-Sun, de SIFT-methode (Strain Invariant Failure Theory), het maximale vervormingscriterium of het maximale belastingsscriterium. Andere sterktecriteria zijn toegestaan na instemming van de bevoegde overheid. De methode van deze validatie-oefening van het ontwerp en de resultaten ervan moeten aan de bevoegde overheid worden meegedeeld.

De toelaatbare waarden moeten worden bepaald op basis van experimenten om de vereiste parameters vast te stellen overeenkomstig de gekozen uitvalcriteria in combinatie met de veiligheidsfactor K, de gemeten sterktewaarden overeenkomstig 6.9.2.7.1.2 c) en de criteria voor maximale rek overeenkomstig 6.9.2.3.5. De analyse van de verbindingen moet worden uitgevoerd op basis van de toelaatbare waarden bepaald overeenkomstig 6.9.2.3.7 en de gemeten sterktewaarden volgens 6.9.2.7.1.2 g). De knik moet worden onderzocht overeenkomstig 6.9.2.3.6. Het ontwerp van openingen en metalen insluitingen moet worden onderzocht overeenkomstig 6.9.2.3.8.

6.9.2.3.5 Bij om het even welke van de in 6.7.2.2.12 en 6.9.2.3.4 gedefinieerde spanningen mag de voortvloeiende rek in om het even welke richting niet hoger zijn dan de laagste waarde van de twee volgende waarden: de in onderstaande tabel aangegeven waarde of één tiende van de rek bij breuk van het hars, bepaald overeenkomstig de norm ISO 527-2:2012.

Voorbeelden van bekende grenswaarden staan in de onderstaande tabel.

| Harssoort | Maximale vervorming bij spanning (%) |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| Onverzadigd polyester of fenolisch | 0,2 |
| Vinylester | 0,25 |
| Epoxy | 0,3 |
| Thermoplastisch | Zie 6.9.2.3.3 |

6.9.2.3.6 Voor de uitwendige berekeningsdruk moet de minimale veiligheidsfactor voor de lineaire knikanalyse van de houder beantwoorden aan de toepasselijke code voor drukhouders, maar deze mag niet minder dan drie bedragen.

6.9.2.3.7 De kleefverbindingen en/of de overlappende naden in de verbindingen, met inbegrip van die van de bodems, de bevoegde verbindingen tussen de uitrusting en de houder, de verbindingen tussen de houder en de slingerschotten en de scheidingswanden moeten bestand zijn tegen de belastingen bepaald in 6.7.2.2.12, 6.9.2.2.3.1, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6. Om spanningsconcentraties in de overlappende elementen te voorkomen, moeten de verbonden stukken afgeschuind worden in een verhouding van ten hoogste 1/6.

De weerstand tegen afschuifkrachten tussen de overlappende naden en de onderdelen van de tank waaraan ze vastgehecht zijn, mag niet kleiner zijn dan:

$$\tau = \gamma \frac{Q}{l} \leq \frac{\tau_R}{K}$$

waarin:

τ_R is de interlaminaire afschuifsterkte volgens de norm ISO 14130:1997 en Cor 1:2003;

- Q is de belasting per breedte-eenheid van de onderlinge verbinding;
- K is de veiligheidsfactor bepaald overeenkomstig 6.9.2.3.4;
- I is de lengte van de overlappende naden;
- Y is de inkepsingsfactor die de gemiddelde spanning op de verbinding relateert aan de piekbelasting op de verbinding op het punt waar de breuk begint.

Andere berekeningsmethoden voor verbindingen zijn toegelaten na goedkeuring door de bevoegde overheid.

6.9.2.3.8 Het gebruik van metalen flenzen en de sluitingen ervan is toegestaan voor houders uit FRP, overeenkomstig de ontwerpvoorschriften bepaald in 6.7.2. De openingen in de houder moeten zodanig worden versterkt dat ze ten minste dezelfde veiligheidsmarges bezitten ten opzichte van de in 6.7.2.2.12, 6.9.2.3.2, 6.9.2.3.4 en 6.9.2.3.6 gespecificeerde statische en dynamische spanningen als deze die voor de houder zelf gespecificeerd zijn. Het aantal openingen moet zo klein mogelijk zijn. De verhouding van de assen van ovale openingen mag niet groter zijn dan 2.

Indien metalen flenzen of onderdelen op de houder uit FRP worden gelijmd, moet de karakteriseringsmethode bepaald in 6.9.2.3.7 worden toegepast op de verbinding tussen het metaal en het FRP-materiaal. Indien de metalen flenzen of onderdelen op een andere wijze worden bevestigd, bv. met bevestigingsmiddelen met schroefdraad, dan zijn de geschikte bepalingen van de relevante norm voor drukhouders van toepassing.

6.9.2.3.9 Controleberekeningen van de sterkte van de houder zullen worden uitgevoerd met de eindige-elementenmethode door simulatie van de verschillende lagen van de houder, de naden tussen de houder uit FRP en het containerframe en de openingen. Voor de behandeling van bijzonderheden moet een geschikte methode in overeenstemming met de toepasselijke code voor drukhouders gebruikt worden.

6.9.2.4 Minimale wanddikte van houders

6.9.2.4.1 De minimale wanddikte van houders uit FRP moet worden bevestigd door controleberekeningen van de weerstand van de houder met inachtneming van de voorschriften van 6.9.2.3.4.

6.9.2.4.2 De minimumdikte van de dragende lagen van houders uit FRP moet worden bepaald volgens 6.9.2.3.4, maar moet in ieder geval ten minste 3 mm bedragen.

6.9.2.5 Uitrustingsonderdelen van mobiele tanks met een houder uit FRP

Bedrijfsuitrusting, openingen in het onderste gedeelte, drukontlastingsinrichtingen, peilinrichtingen, steunen, frames en middelen voor het hijsen en de bevestiging van mobiele tanks moeten voldoen aan de voorschriften van 6.7.2.5 tot en met 6.7.2.17. Als er andere metalen elementen in de houder uit FRP moeten worden geïntegreerd, dan moeten de bepalingen van 6.9.2.3.8 worden toegepast.

6.9.2.6 Goedkeuring van het type

6.9.2.6.1 De goedkeuring van het type voor mobiele tanks uit FRP moet voldoen aan de voorschriften van 6.7.2.18. De volgende aanvullende voorschriften zijn van toepassing op mobiele tanks uit FRP.

6.9.2.6.2 Het beproevingsrapport van het prototype ten behoeve van de goedkeuring van het type moet bovendien de volgende elementen bevatten:

- De resultaten van de beproevingen die zijn uitgevoerd op het materiaal dat is gebruikt voor de constructie van houders uit FRP overeenkomstig de voorschriften van 6.9.2.7.1;
- De resultaten van de kogelvalproef overeenkomstig de voorschriften van 6.9.2.7.1.4;
- De resultaten van de brandweerstandsproef overeenkomstig de bepalingen van 6.9.2.7.1.5.

6.9.2.6.3 Er moet een controleprogramma voor de gebruiksduur worden opgezet dat in de gebruikshandleiding wordt opgenomen, om toe te zien op de staat van de houder tijdens periodieke keuringen. Het controleprogramma moet de focus leggen op de belangrijkste spanningspunten die bij de volgens 6.9.2.3.4 uitgevoerde ontwerpanalyse zijn vastgesteld. Bij de controlemethode moet rekening worden gehouden met de wijze van verslechtering waaraan de belangrijkste spanningspunten potentieel zijn blootgesteld (b.v. trekspanning of interlaminaire spanning). De controle moet bestaan uit een combinatie van visuele en niet-destructieve beproevingen (b.v. akoestische emissies, ultrasone onderzoeken, thermografische analyses). Wanneer er verwarmingselementen worden gebruikt, moet het inspectieprogramma voor de gebruiksduur voorzien in een onderzoek van de houder of van zijn representatieve plaatsen om rekening te houden met de gevolgen van oververhitting.

6.9.2.6.4.1 Een representatief prototype van de tank moet aan de hieronder gespecificeerde beproevingen onderworpen worden. Daarbij mag de bedrijfsuitrusting indien nodig door andere elementen vervangen worden.

6.9.2.6.4.2 Het prototype, voorzien van rekstrookjes op alle plaatsen met hoge rek die als onderdeel van de validering van het ontwerp overeenkomstig paragraaf 6.9.2.3.4, geïdentificeerd zijn, moet onderworpen worden aan de volgende belastingen en de spanningen die er uit voortvloeien moeten opgetekend worden:

- a) De tank moet tot de maximale vullingsgraad met water worden gevuld; de meetresultaten dienen om de theoretische waarden volgens 6.9.2.3.4 te ijken;
- b) De tank moet tot de maximale vullingsgraad met water worden gevuld en aan statische belastingen in de drie richtingen worden onderworpen, vastgemaakt aan de sokkel met metalen hoekstukken, zonder dat extra massa van buiten de houder wordt aangebracht. Om de effectief bekomen resultaten te vergelijken met de theoretische berekende waarden volgens 6.9.2.3.4. moeten de geregistreerde spanningen geëxtrapoleerd worden in functie van de coëfficiënt van de in 6.8.2.1.2 voorgeschreven versnellingen en gemeten;
- c) De tank moet met water gevuld worden en aan de vastgestelde beproevingsdruk onderworpen worden. Onder deze belasting mag de tank geen lekkage en geen zichtbare schade vertonen.

Onder geen van deze belastingsomstandigheden mag de spanning die overeenkomt met het gemeten spanningsniveau hoger zijn dan de minimale veiligheidsfactor berekend in 6.9.2.3.4.

6.9.2.7 Aanvullende bepalingen voor mobiele tanks uit FRP

6.9.2.7.1 Beproevingen van de materialen

6.9.2.7.1.1 Harsen

De blijvende rek bij breuk van het hars wordt bepaald volgens de norm ISO 527-2:2012. De warmtevervormingstemperatuur (HDT) van het hars wordt bepaald volgens de voorschriften van de de norm ISO 75-1:2013.

6.9.2.7.1.2 Monsters van de houder

Vóór het testen moeten de monsters ontdaan worden van elke bekleding. Als het niet mogelijk is monsters uit de houder te nemen, kunnen parallelle monsters van de houder worden gebruikt. De beproevingen moeten op de volgende elementen slaan:

- a) De dikte van de lagen van de romp en van de bodems;
- b) Het massa-gehalte en samenstelling van de composietversterking volgens de norm ISO 1172:1996 of ISO 14127:2008, alsmede de oriëntatie en schikking van de versterkingslagen;
- c) De treksterkte, de rek bij breuk en de elasticiteitsmodulus volgens de norm ISO 527-4:1997 of ISO 527-5:2009 voor de langs- en omtrekriching van de houder. Voor de delen van de houder uit FRP moeten beproevingen worden uitgevoerd op representatieve laminaten overeenkomstig de norm ISO 527-4:1997 of ISO 527-5:2009 om de geschiktheid van de veiligheidsfactor (K) te beoordelen. Per treksterktemeting moeten ten minste zes proefstukken worden gebruikt, waarbij de te gebruiken treksterkte het gemiddelde minus twee standaardafwijkingen is;
- d) De weerstand tegen buiging en vervorming bij buiging, vastgesteld door middel van de drie- of vierpuntsbuigproef volgens de norm ISO 14125:1998 + Amd 1:2011, uitgevoerd op een monster met een breedte van ten minste 50 mm dat op een afstand van de steun wordt geplaatst die gelijk is aan ten minste 20 maal de wanddikte. Er moeten ten minste vijf proefstukken worden gebruikt;
- e) De kruipfactor α , bepaald door het gemiddelde te nemen van de resultaten van ten minste twee proefstukken van de onder d) beschreven configuratie, onderworpen aan kruip door middel van de drie- of vierpuntsbuigproef bij de in 6.9.2.2.3.2 aangegeven maximale ontwerptemperatuur gedurende 1000 uur. Elk proefstuk moet aan de volgende beproeving worden onderworpen:
 - i) Het proefstuk onbelast in de buigapparaat in een oven plaatsen die op de maximum-ontwerptemperatuur is afgesteld en gedurende ten minste 60 minuten laten acclimatiseren;
 - ii) Op het volgens ISO-norm 14125:1998 + Amd 1:2011 beproefde proefstuk een belasting uitoefenen bij een buigspanning die gelijk is aan de breukspanning bepaald in d) gedeeld door vier. De mechanische belasting gedurende ten minste 1 000 uur zonder onderbreking op de maximale ontwerptemperatuur behouden;
 - iii) De initiële vervorming meten zes minuten na het uitoefenen van de volledige belasting voorgeschreven in e) ii). Het proefstuk moet in de beproevingsapparatuur onder belasting blijven;
 - iv) De eindvervorming meten 1 000 uur na het uitoefenen van de volledige belasting voorgeschreven in e) ii); en
 - v) De kruipfactor α berekenen door de initiële vervorming beschreven onder e) iii), te delen door de eindvervorming beschreven onder e) iv).
- f) De verouderingsfactor β , bepaald door het gemiddelde te nemen van de resultaten van ten minste twee proefstukken van de onder d) beschreven configuratie, onderworpen aan een statische belasting door middel van de drie- of vierpuntsbuigproef bij de in 6.9.2.2.3.2 voorgeschreven maximale

ontwerptemperatuur gedurende 1 000 uur. Elk proefstuk moet aan de volgende beproeving worden onderworpen:

- i) Vóór het testen of conditioneren moeten de proefstukken gedurende 24 uur in een oven bij 80 °C worden gedroogd;
 - ii) Het proefstuk wordt in een drie- of vierpuntsbuiginrichting bij kamertemperatuur overeenkomstig de norm ISO 14125:1998 + Amd 1:2011 belast tot een buigspanning die gelijk is aan de maximale belasting bepaald in d) gedeeld door vier. De initiële vervorming meten zes minuten na het uitoefenen van de volledige belasting. Het proefstuk uit het beproevingsapparaat halen;
 - iii) Het onbelaste proefstuk gedurende ten minste 1 000 uur zonder onderbreking bij de maximale ontwerptemperatuur in water onderdompelen. Na afloop van deze conditioneringsperiode worden de proefstukken verwijderd, vochtig gehouden bij kamertemperatuur en wordt binnen drie dagen de onder f) iv) beschreven procedure afgerond;
 - iv) Het proefstuk moet worden onderworpen aan een tweede reeks statische belastingen onder dezelfde omstandigheden als onder f) ii). De eindvervorming meten zes minuten na het uitoefenen van de volledige belasting. Het proefstuk uit het beproevingsapparaat halen;
 - v) De verouderingsfactor β berekenen door de initiële vervorming beschreven onder f) ii), te delen door de eindvervorming beschreven onder f) iv).
- g) De interlaminaire afschuifsterkte van de verbindingen wordt gemeten aan de hand van representatieve monsters die zijn onderworpen aan een beproeving volgens de norm ISO 14130:1997;
- h) De doeltreffendheid, naar gelang van het geval, van de procedés voor de vorming van het thermoplastische hars of voor de uitharding en naharding van het thermohardende hars van de laminaten, wordt bepaald met een of meerdere van de volgende methoden:
- i) Rechtstreekse meting, naargelang het geval, van de karakteristieken van het gevormde thermoplastische hars of de uithardingsgraad van het thermohardende hars: glasovergangstemperatuur (T_g) of smelttemperatuur (T_m) bepaald aan de hand van Differentiële Scanning Calorimetrie (DSC) in overeenstemming met de norm ISO 11357-2:2016;
 - ii) Indirecte meting van de karakteristieken van het gevormde thermoplastische hars of de uithardingsgraad van het thermohardende hars:
 - HDT bepaald volgens de norm ISO 75-1:2013;
 - T_g of T_m bepaald met behulp van de thermomechanische analyse (TMA) volgens de norm ISO 11359-1:2014 ;
 - Dynamische thermomechanische analyse (DMA) volgens de norm ISO 6721-11:2019;
 - Barcol-test volgens de de norm ASTM D2583:2013-03 of EN 59:2016.

6.9.2.7.1.3 De chemische compatibiliteit van de bekleding en van de chemische contactoppervlakken van de bedrijfsuitrusting met de te vervoeren stoffen moet via een van de volgende methodes aangetoond worden. Daarbij moet rekening gehouden worden met alle aspecten van de compatibiliteit van de materialen van de houder en van zijn uitrusting met de te vervoeren stoffen, met inbegrip van de chemische aantasting van de houder, het initiëren van kritieke reacties door de inhoud en de gevaarlijke reacties tussen beide.

- a) Om de aantasting van de houder vast te stellen, moeten representatieve monsters uit de houder genomen worden, met inbegrip van alle binnenbekledingen met lassen; deze worden dan gedurende 1000 uur bij 50°C of aan de maximale temperatuur waarbij het vervoer een welbepaalde stof is toegelaten, onderworpen aan de chemische compatibiliteitsproef volgens norm EN 977:1997. In vergelijking met een niet beproefd monster mag het verlies aan sterkte en elasticiteitsmodulus, gemeten met de buigweerstandspoeven volgens de norm EN 978:1997, niet meer zijn dan 25%. Scheuren, blazen, putjes, het loslaten van lagen en bekledingen en een ruw oppervlak zijn niet aanvaardbaar.
- b) De compatibiliteit mag ook vastgesteld worden op basis van gecertificeerde en gedocumenteerde gegevens die voortkomen uit positieve ervaringen betreffende de compatibiliteit van de te laden stoffen met de materialen van de houder waarmee ze bij bepaalde temperaturen, gedurende een bepaalde tijd en onder andere relevante bedrijfsvoorwaarden in contact komen.
- c) Gegevens die gepubliceerd zijn in de gespecialiseerde literatuur, de normen of andere bronnen, en die voor de bevoegde overheid aanvaardbaar zijn, mogen ook gebruikt worden;
- d) Met goedkeuring van de bevoegde overheid mogen andere methoden voor de beoordeling van de chemische compatibiliteit worden gebruikt.

6.9.2.7.1.4 Kogelvalproef volgens de norm EN 976-1:1997

Het prototype moet aan een kogelvalproef volgens de norm EN 976-1:1997, nr. 6.6 onderworpen worden. Geen enkele schade mag zichtbaar zijn noch aan de binnenkant noch aan de buitenkant van de tank.

6.9.2.7.1.5 Brandweerstandsproef

Een representatief prototype van een tank, voorzien van zijn bedrijfs- en structuuruitrusting en gevuld met water tot 80% van zijn maximale inhoud, moet gedurende 30 minuten blootgesteld worden aan een volledige omsluiting door vlammen, die veroorzaakt worden door een open vuur in een bak gevuld met stookolie of door een ander type vuur met hetzelfde effect. De brand moet gelijkwaardig zijn aan een theoretische brand met een vlamtemperatuur van 800 °C, een emissiviteit van 0,9 en, voor de tank, een warmtetransmissiecoëfficiënt van 10 W/(m²K) en een oppervlakte-absorptie van 0,8. Een minimale netto warmteflux van 75 kW/m² moet worden gekalibreerd volgens de norm ISO 21843:2018. De afmetingen van de bak moeten aan alle kanten ten minste 50 cm groter zijn dan die van de tank, en de afstand tussen het brandstofniveau en de tank moet 50 cm tot 80 cm te bedragen. De rest van de tank beneden het vloeistofniveau, met inbegrip van de openingen en sluitingen, moet lekdicht blijven op een zeer lichte druppelvorming na.

6.9.2.8 Controles en beproevingen

6.9.2.8.1 De controles en beproevingen van tanks uit FRP moeten worden uitgevoerd volgens de bepalingen van 6.7.2.19. Aanvullend moeten thermoplastische bekledingen met gelaste naden aan een vonkproef worden onderworpen overeenkomstig een relevante norm, na uitvoering van drukproeven die overeenkomstig de in 6.7.2.19.4 voorgeschreven periodieke keuringen werden uitgevoerd.

6.9.2.8.2 Bovendien moeten de initiële en periodieke keuringen worden uitgevoerd overeenkomstig het controleprogramma van de bedrijfsduur en alle andere bijbehorende controlemethoden overeenkomstig 6.9.2.6.3.

6.9.2.8.3 Het doel van de initiële controle en de initiële beproeving is na te gaan of de tankconstructie voldoet aan het in 6.9.2.2 voorgeschreven kwaliteitssysteem.

6.9.2.8.4 Bovendien moet tijdens de controle van de tank de plaats van de door de verwarmingselementen verwarmde zones worden aangegeven of gemarkeerd, op de ontwerptekeningen worden aangegeven of met een geschikte techniek (bv. infrarood) zichtbaar worden gemaakt. Bij het onderzoek van de houder moet rekening worden gehouden met de gevolgen van oververhitting, corrosie, erosie, overdruk en mechanische overbelasting.

6.9.2.9 Bewaring van monsters

Monsters van de houder (b.v. door het uitsnijden van een mangat) van elke vervaardigde tank moeten voor toekomstige controles worden bewaard gedurende een periode van vijf jaar vanaf de datum van de initiële controle en beproeving en tot de vereiste vijfjaarlijkse periodieke keuring op bevredigende wijze is voltooid.

6.9.2.10 Markering

6.9.2.10.1 De voorschriften van 6.7.2.20.1 zijn van toepassing op mobiele tanks met een houder uit FRP, met uitzondering van alinea f) ii).

6.9.2.10.2 De overeenkomstig 6.7.2.20.1 f) i) te vermelden informatie is de volgende:

“Materiaal van de structuur van de houder: vezelversterkte kunststof”, het type versterkende vezel (b.v. “Versterking: E-glas”), en het type hars (b.v. “Vinylesterhars”).

6.9.2.10.3 De voorschriften van 6.7.2.20.1 zijn van toepassing op mobiele tanks met een houder uit FRP.

Hoofdstuk 6.10 - Voorschriften met betrekking tot de constructie, de uitrusting, de goedkeuring van het prototype en het markeren van vacuümtanks voor afvalstoffen

OPMERKING 1. Zie hoofdstuk 6.7 voor de mobiele tanks en UN-MEGC's; zie hoofdstuk 6.8 voor de afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor de batterijwagon en de gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's); zie hoofdstuk 6.9 voor de **mobiele tanks** uit vezelversterkte kunststof (FRP).

2. Onderhavig hoofdstuk is van toepassing op, tankcontainers en wissellaadtanks.

6.10.1 Algemeenheden

6.10.1.1 Definitie

OPMERKING: Een tank die volledig voldoet aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8 wordt niet aanzien als een vacuümtank voor afvalstoffen.

6.10.1.1.1 Onder "beschermdes zones" worden de zones verstaan die als volgt gesitueerd zijn:

- a) op het onderste gedeelte van de tank in een zone die zich uitstrekt over een hoek van 60° langs weerszijden van de onderste generatrice;
- b) op het bovenste gedeelte van de tank in een zone die zich uitstrekt over een hoek van 30° langs weerszijden van de bovenste generatrice;

6.10.1.2 Toepassingsgebied

6.10.1.2.1 De bijzondere voorschriften van 6.10.2 tot en met 6.10.4 vervolledigen of wijzigen hoofdstuk 6.8 en zijn van toepassing op vacuümtanks voor afvalstoffen.

De vacuümtanks voor afvalstoffen mogen uitgerust zijn met opengaande bodems indien de voorschriften van hoofdstuk 4.3 het lossen langs onder van de te vervoeren stoffen toestaan (overeenkomstig 4.3.4.1.1 aangegeven door de letters "A" of "B" in onderdeel 3 van de tankcode die in kolom (12) van tabel A in hoofdstuk 3.2 voorkomt).

De vacuümtanks voor afvalstoffen moeten voldoen aan alle voorschriften van hoofdstuk 6.8, behalve wanneer andersluidende speciale voorschriften in onderhavig hoofdstuk voorkomen. De voorschriften van 6.8.2.1.19 en 6.8.2.1.20 zijn evenwel niet van toepassing.

6.10.2 Constructie

6.10.2.1 De tanks moeten berekend worden met een berekeningsdruk die gelijk is aan 1,3 maal de vul- of losdruk, maar die ten minste 400 kPa (4 bar) (manometerdruk) bedraagt. Voor het vervoer van stoffen voor dewelke in hoofdstuk 6.8 een hogere berekeningsdruk van de tank is opgegeven, is deze hogere waarde van toepassing.

6.10.2.2 De tanks moeten berekend zijn om te weerstaan aan een inwendige onderdruk van 100 kPa (1 bar).

6.10.3 Uitrustingen

6.10.3.1 De uitrustingen moeten zodanig worden geplaatst dat zij beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het transport en de behandeling. Het is mogelijk om aan dit voorschrift te voldoen door de uitrustingen in een "beschermdes zone" te plaatsen (zie 6.10.1.1.1).

6.10.3.2 De inrichting voor het lossen langs onder van de tanks mag bestaan uit een uitwendige leiding, voorzien van een afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt en van een tweede sluiting die een blindflens of een andere gelijkwaardige inrichting kan zijn.

6.10.3.3 De stand en de sluitrichting van de afsluiter(s) die in verbinding staan met de houder, of met elk compartiment in het geval van houders met meerdere compartimenten, moet op ondubbelzinnige wijze aangegeven zijn en vanaf de grond nagezien kunnen worden.

6.10.3.4 Teneinde bij beschadiging van de uitwendige vul- en losinrichtingen (buizen, zijdelingse afsluitstukken) elk verlies van de inhoud te voorkomen, moeten de inwendige afsluiter of de eerste uitwendige afsluiter (al naargelang het geval) en zijn zitting zo beschermd zijn dat ze niet kunnen afgerukt worden onder invloed van uitwendige krachten of zo ontworpen worden dat ze aan deze krachten kunnen weerstaan. De vul- en losinrichtingen (met inbegrip van flenzen of schroefstoppen) en de eventuele beschermkappen moeten tegen ontijdig openen kunnen beveiligd worden.

6.10.3.5 De tanks mogen uitgerust zijn met opengaande bodems. Deze opengaande bodems moeten beantwoorden aan de volgende voorwaarden:

- a) ze moeten zodanig ontworpen zijn dat ze lekdicht zijn na het sluiten;

- b) het mag niet mogelijk zijn om ze ongewild te openen;
- c) wanneer het openingsmechanisme werkt met behulp van een krachtbron moet de bodem hermetisch dicht blijven bij een panne van de krachtbron;
- d) er dient een veiligheids- of blokkeringsinrichting ingebouwd te worden die garandeert dat de bodem niet volledig kan geopend worden wanneer er nog een residuele overdruk in de tank bestaat. Dit voorschrift is niet van toepassing op opengaande bodems die werken met behulp van een krachtbron, indien de beweging positief gecontroleerd wordt. In dit geval moet de bedieningsinrichting van het dodemanstypetype zijn en zich op een zodanige plaats bevinden dat de operator de beweging van de bodem altijd kan in het oog houden en niet in gevaar gebracht wordt gedurende het openen en het sluiten ervan.
- e) er moeten voorzieningen getroffen worden om de opengaande bodem te beschermen en om te vermijden dat deze opengaat bij het omkantelen van de tankcontainer of de wissellaadtank.

6.10.3.6

De vacuümtanks voor afvalstoffen die uitgerust zijn met een inwendige zuiger om de reiniging of het lossen te vergemakkelijken, moeten voorzien zijn van afstopinrichtingen die beletten dat de zuiger uit de tank weggeslingerd wordt wanneer er in om het even welke werkingsstand een kracht op uitgeoefend wordt die overeenstemt met de maximale toegelaten dienstdruk van de tank. De maximaal dienstdruk van tanks of compartimenten met een pneumatisch aangedreven zuiger mag niet groter zijn dan 100 kPa (1,0 bar). De inwendige zuiger dient zodanig gebouwd te zijn en uit dusdanige materialen dat geen ontstekingsbron ontstaat tijdens de beweging ervan.

De inwendige zuiger mag gebruikt worden als compartimentwand, op voorwaarde dat hij in die stand vastgezet wordt. Indien om het even welk onderdeel van de middelen waarmee de inwendige zuiger vastgezet is zich buiten de tank bevindt, dient het zich op een plaats te bevinden die elk gevaar op een accidentele beschadiging uitsluit.

6.10.3.7

De tanks mogen uitgerust zijn met aanzuigarmen indien:

- a) de arm voorzien is van een inwendige of uitwendige afsluiter die rechtstreeks op de wand is vastgehecht, of rechtstreeks op een aan de wand vastgelast elleboogstuk, een draaiend kroontandwiel kan tussen de houder of het elleboogstuk en de uitwendige afsluiter geïnstalleerd worden, indien dit draaiend kroontandwiel zich in de beschermde zone bevindt en de bedieningsinrichting van de afsluiter door een behuizing of een deksel beschermd wordt tegen het risico van afrukken door uitwendige krachten;
- b) de in a) vermelde afsluiter derwijze ingericht is dat vervoer met de afsluiter in open stand verhinderd wordt, en
- c) de arm zodanig geconstrueerd is dat de tank niet kan lekken als gevolg van een accidentele schok op de arm.

6.10.3.8

De tanks moeten uitgerust zijn met de volgende bijkomende bedrijfsuitrusting:

- a) de uitlaat van de pomp/evacuatieëenheid dient zodanig geplaatst te worden dat alle brandbare of giftige dampen afgeleid worden naar een plaats waar ze geen gevaar kunnen opleveren;

OPMERKING: Aan deze vereiste mag bijvoorbeeld voldaan worden door het gebruik van een verticale pijp of een uitlaat in het onderste gedeelte met een verbinding die, wanneer nodig, de aansluiting van een slang mogelijk maakt;

- b) een inrichting die de onmiddellijke doorgang van een vlam verhindert moet geplaatst worden aan alle openingen van een pomp/evacuatieëenheid die een ontstekingsbron kan omvatten en die op een tank gemonteerd is die voor het vervoer van brandbare afvalstoffen gebruikt wordt ofwel moet de tank kunnen weerstaan aan de drukgolf die gegenereerd wordt door een explosie, dit betekent in staat zijn om zonder lekken, maar waarbij vervorming is toegestaan, te weerstaan, aan een explosie ten gevolge van de doorgang van een vlam;
- c) pompen die een overdruk kunnen leveren moeten uitgerust zijn met een veiligheidsinrichting; deze moet geplaatst worden op de leiding die onder druk kan komen te staan. De veiligheidsinrichting moet afgesteld worden om af te blazen bij een druk die niet groter is dan de maximaal toegelaten dienstdruk van de tank;
- d) tussen de wand - of de uitlaat van de inrichting die op deze laatste is aangebracht om overvulling te vermijden - en de leiding die de wand met de pomp/evacuatieëenheid verbindt, moet een afsluiter aangebracht worden;
- e) de tank moet uitgerust zijn met een gepaste overdruk/onderdruk manometer; deze dient aangebracht te worden op een plaats waar hij gemakkelijk kan afgelezen worden door de persoon die de pomp/evacuatieëenheid bedient. De wijzerplaat moet voorzien zijn van een merkteken dat de maximale dienstdruk van de tank aangeeft;
- f) de tank, of elk compartiment wanneer de tank in compartimenten is onderverdeeld, moet uitgerust zijn met een peilmeter. Peilinrichtingen uit glas of uit een ander gepast transparant materiaal mogen als peilmeter gebruikt worden op voorwaarde dat:

- i) ze deel uitmaken van de tankwand en hun weerstand tegen druk vergelijkbaar is met deze van de wand; of ze aan de buitenkant van de tank bevestigd zijn;
- ii) hun verbindingen met de bovenkant en onderkant van de tank voorzien zijn van rechtstreeks op de wand vastgehechte afsluiters, die derwijze ingericht zijn dat vervoer met de afsluiters in open stand verhinderd wordt;
- iii) ze kunnen functioneren bij de maximaal toegelaten dienstdruk van de tank; en
- iv) ze geplaatst zijn in een zone die elk gevaar op een accidentele beschadiging uitsluit.

6.10.3.9

De houders van de vacuümtanks voor afvalstoffen moeten uitgerust zijn met een veiligheidsklep, voorafgegaan door een breekplaat.

De veiligheidsklep moet automatisch opengaan bij een druk die begrepen is tussen 0,9 en 1,0 maal de beproevingsdruk van de tank waarop ze geplaatst is. Veiligheidskleppen die werken met behulp van de zwaartekracht of met een tegengewicht mogen niet gebruikt worden.

De breekplaat mag ten vroegste barsten wanneer de druk bereikt wordt waarbij de veiligheidsklep begint open te gaan en ten laatste wanneer deze druk gelijk wordt aan de beproevingsdruk van de houder waarop ze gemonteerd is.

De veiligheidsinrichtingen moeten van een type zijn dat weerstaat aan dynamische spanningen, de bewegingen van de vloeistof inbegrepen.

De ruimte tussen de breekplaat en de veiligheidsklep moet aangesloten zijn op een manometer of een ander geschikt instrument om elke breuk, perforatie of lekkage van de plaat te kunnen detecteren die de goede werking van de veiligheidsklep zou kunnen verstoren.

6.10.4

Controles

De vacuümtanks voor afvalstoffen moeten, naast de controles volgens 6.8.2.4.3, ten laatste om de twee en een half jaar onderworpen worden aan een onderzoek van de inwendige toestand.

Hoofdstuk 6.11 - Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de containers voor losgestort vervoer en de beproevingen die ze moeten ondergaan

6.11.1 (Voorbehouden)

6.11.2 Toepassingsgebied en algemene bepalingen

6.11.2.1 De containers voor losgestort vervoer en hun bedrijfs- en structuuruitrusting moeten zodanig ontworpen en gebouwd zijn dat ze weerstaan, zonder verlies van inhoud, aan de door de inhoud uitgeoefende inwendige druk en aan de spanningen die eigen zijn aan een normale behandeling en vervoer.

6.11.2.2 Wanneer de containers voor losgestort vervoer uitgerust zijn met een loskraan, dient deze in gesloten stand vergrendeld te kunnen worden en het lossysteem in zijn geheel moet afdoende beschermd zijn tegen beschadiging. De kranen met een hefboomsluiting moeten vergrendeld kunnen worden om elke ongewilde opening uit te sluiten en de open of gesloten stand ervan moeten duidelijk aangegeven zijn.

6.11.2.3 Code die de types aangeeft van de containers voor losgestort vervoer

Onderstaande tabel geeft de codes die moeten gebruikt worden om de types van de containers voor losgestort vervoer aan te geven:

| Type container voor losgestort vervoer | Code |
|---|------|
| Container voor losgestort vervoer met dekzeil | BK1 |
| Gesloten container voor losgestort vervoer | BK2 |
| Flexibele container voor losgestort vervoer | BK3 |

6.11.2.4 Teneinde rekening te houden met de wetenschappelijke en technische vooruitgang kunnen de bevoegde overheden overwegen om hun toevlucht te nemen tot andere oplossingen ("alternatieve regelingen") die een veiligheidsniveau opleveren dat ten minste gelijk is aan dat van de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.

6.11.3 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van de CSC-conforme containers die als containers voor losgestort vervoer BK1 of BK2 gebruikt worden, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.11.3.1 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie

6.11.3.1.1 Er wordt aangenomen dat de container voor losgestort vervoer aan de algemene ontwerp- en constructievoorschriften van onderhavige onderafdeling beantwoordt, indien hij voldoet aan de bepalingen van ISO-norm 1496-4:1991 "Series 1 Freight containers – Specification and testing – Part 4: Non pressurized containers for dry bulk" en indien hij stofdicht is.

6.11.3.1.2 Een container die overeenkomstig de ISO-norm 1496-1:1990 "Series 1 Freight containers – Specification and testing – Part 1: General cargo containers for general purposes" ontworpen en beproefd is, moet voorzien zijn van een exploitatieuitrusting die – met inbegrip van haar verbindingsinrichting met de container – ontworpen is om de kopwanden te versterken en om de weerstand tegen longitudinale belastingen te verbeteren, in zoverre als nodig is om te voldoen aan de relevante beproevingsvoorschriften van de ISO-norm 1496-4:1991.

6.11.3.1.3 De containers voor losgestort vervoer moeten stofdicht zijn. Wanneer een voering in de containers voor losgestort vervoer is aangebracht om ze stofdicht te maken, moet deze voering uit een geschikt materiaal vervaardigd zijn. De sterkte van het materiaal en de constructiewijze van de voering moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de container en aan het voorzien gebruik. De naden en sluitingen van de voering moeten in staat zijn om te weerstaan aan de drukken en schokken die kunnen voorkomen onder normale voorwaarden van behandeling en vervoer. Bij containers voor losgestort vervoer met beluchting mag de werking van de beluchttingsinrichtingen niet nadelig beïnvloed worden door de voering.

6.11.3.1.4 De exploitatieuitrusting van containers voor losgestort vervoer die ontworpen zijn om door kippen gelost te worden, moet de totale massa van de lading kunnen dragen in opgekipte stand.

6.11.3.1.5 Elk dak, elke zijwand, elke kopwand of elk gedeelte van een dak die geopend kunnen worden, moeten voorzien zijn van sluitingen die vergrendelingsinrichtingen omvatten waarvan de vergrendelde stand voor een waarnemer zichtbaar is vanaf de grond.

6.11.3.2 Bedrijfsuitrusting

6.11.3.2.1 De vul- en losinrichtingen moeten zodanig geconstrueerd en gemonteerd worden dat ze beschermd zijn tegen de risico's van afrukking of beschadiging gedurende het vervoer en de behandeling. Ze moeten tegen ontijdig openen vergrendeld kunnen worden. De open en gesloten stand en de sluitrichting moeten duidelijk aangegeven zijn.

- 6.11.3.2.2** De afdichtingen van de openingen moeten zo aangebracht zijn dat elk risico op beschadiging tijdens het uitbaten, het vullen en het lossen van de container voor losgestort vervoer vermeden wordt.
- 6.11.3.2.3** Wanneer ventilatie vereist is, moeten de containers voor losgestort vervoer uitgerust zijn met middelen om de lucht te laten binnenkomen en buitengaan; dit hetzij via natuurlijke convexie (bijvoorbeeld openingen), hetzij via kunstmatige circulatie (bijvoorbeeld ventilatoren). Het ventilatiesysteem moet zodanig ontworpen zijn dat er op geen enkel moment een onderdruk in de container kan voorkomen. De beluchtingsorganen van de containers voor losgestort vervoer die gebruikt worden voor het vervoer van brandbare stoffen of van stoffen die brandbare gassen of dampen vrijgeven, moeten ontworpen zijn om geen ontstekingsbron te vormen.
- 6.11.3.3 Controles en beproevingen**
- 6.11.3.3.1** De overeenkomstig de voorschriften van onderhavige afdeling als containers voor losgestort vervoer gebruikte, onderhouden en goedgekeurde containers, moeten beproefd en goedgekeurd worden in overeenstemming met de CSC.
- 6.11.3.3.2** De als containers voor losgestort vervoer gebruikte en goedgekeurde containers, moeten periodiek gecontroleerd worden in overeenstemming met de CSC.
- 6.11.3.4 Markering**
- 6.11.3.4.1** De als containers voor losgestort vervoer gebruikte containers moeten voorzien zijn van een goedkeuringsplaatje inzake veiligheid in overeenstemming met de CSC.
- 6.11.4 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp, de constructie en de goedkeuring van de andere BK1 en BK2 containers voor losgestort vervoer dan de CSC-conforme containers**
- OPMERKING:** Wanneer vaste stoffen losgestort vervoerd worden in containers die beantwoorden aan de bepalingen van onderhavige afdeling, moet volgende vermelding in het vervoerdocument voorkomen:
- "CONTAINER VOOR LOSGESTORT VERVOER "BKx¹" GOEDGEKEURD DOOR DE BEVOEGDE OVERHEID VAN ..."
(zie 5.4.1.1.17).
- 6.11.4.1** De containers voor losgestort vervoer waarvan sprake is in onderhavige afdeling kunnen bijvoorbeeld laadbakken, offshore bulk containers, bulk bins, wisselaadbakken, trechtercontainers, rollende containers of laadcompartimenten van wagons zijn.
- OPMERKING:** De containers die niet beantwoorden aan de CSC maar die voldoen aan de criteria van de IRS 50591 ("Roller units for horizontal transshipment – Technical conditions governing their use in international traffic")² en IRS 50952 ("Intermodal Transport Units (other than semi-trailers) for vertical transshipment and suitable for carriage on wagons – Minimum requirements")³ gepubliceerd door UIC zijn ook containers voor losgestort vervoer, zoals aangegeven in 7.1.3.
- 6.11.4.2** De containers voor losgestort vervoer moeten zodanig ontworpen en gebouwd worden dat ze voldoende sterk zijn om te weerstaan aan de schokken en de krachten die normalerwijze optreden tijdens het vervoer, in voorkomend geval met inbegrip van de overslag van het ene vervoersmiddel naar het andere.
- 6.11.4.3** (Voorbehouden)
- 6.11.4.4** De containers voor losgestort vervoer moeten goedgekeurd worden door de bevoegde overheid en de goedkeuring dient de code te bevatten voor het aangeven van het type van de container voor losgestort vervoer overeenkomstig 6.11.2.3 en de desbetreffende voorschriften met betrekking tot de controles en de beproevingen.
- 6.11.4.5** Wanneer het nodig is om een voering te gebruiken teneinde de gevaarlijke stoffen vast te houden, moet deze voering voldoen aan de bepalingen van 6.11.3.1.3.
- 6.11.5 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie van flexibele containers voor losgestort vervoer BK3 en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan**
- 6.11.5.1 Voorschriften met betrekking tot het ontwerp en de constructie**
- 6.11.5.1.1** De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten stofdicht zijn.
- 6.11.5.1.2** De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten volledig gesloten zijn teneinde het verlies van de inhoud te vermijden.
- 6.11.5.1.3** De flexibele containers voor losgestort vervoer moet waterdicht zijn.

¹ x moet vervangen worden door "1" of "2", naargelang het geval.

² 1^e editie van de IRS (International Railway Solution) van toepassing vanaf 1 januari 2020

³ 2^e editie van de IRS (International Railway Solution) van toepassing vanaf 1 januari 2019

- 6.11.5.1.4** De delen van de flexible container voor losgestort vervoer die rechtstreeks in contact komen met de gevaarlijke goederen:
- mogen niet aangetast nog aanzienlijk verzwakt worden door de gevaarlijke goederen zelf;
 - mogen geen gevaarlijke effecten veroorzaken, bijvoorbeeld door katalysatie van een reactie of door reactie met de gevaarlijke goederen zelf;
 - mogen geen permeatie van stoffen toelaten die onder normale vervoersomstandigheden een gevaar zou veroorzaken.
- 6.11.5.2 Bedrijfsuitrusting en behandelingsinrichtingen**
- 6.11.5.2.1** De vul- en losinrichtingen moeten op zodanige wijze vervaardigd zijn dat ze beschermd worden tegen aantastingen in de loop van het vervoer of de behandeling. De vul- en losinrichtingen moeten op zodanige wijze vastgemaakt worden dat elk ontijdig openen vermeden wordt.
- 6.11.5.2.2** Wanneer ze getild worden, moeten de textielstroppen van de flexibele container voor losgestort vervoer kunnen weerstaan aan de druk en de dynamische lasten die kunnen uitgeoefend worden onder normale behandelings- en vervoersvoorwaarden.
- 6.11.5.2.3** De behandelingsinrichtingen moeten voldoende stevig zijn om te weerstaan aan een herhaald gebruik.
- 6.11.5.3 Controles en beproevingen**
- 6.11.5.3.1** Het ontwerptype van elke flexibele container voor losgestort vervoer moet onderworpen worden aan de beproevingen die aangegeven zijn in 6.11.5, dit volgens de procedures die vastgesteld zijn door de bevoegde overheid die de toekenning van het merkteken goedkeurt en moet goedgekeurd worden door deze bevoegde overheid.
- 6.11.5.3.2** De beproevingen moeten eveneens herhaald worden na elke wijziging van het ontwerptype die het concept, het materiaal of de vervaardigingswijze van de flexibele container voor losgestort vervoer beïnvloeden.
- 6.11.5.3.3** De beproevingen moeten uitgevoerd worden op flexibele containers voor losgestort vervoer die voorbereid worden zoals voor het vervoer. Tijdens de duur van de beproevingen moeten de flexibele containers voor losgestort vervoer gevuld worden tot hun maximale massa waarop ze kunnen gebruikt worden en hun inhoud moet op een evenwichtige manier verdeeld worden. De stoffen die moeten vervoerd worden in de flexibele container voor losgestort vervoer kunnen vervangen worden door andere stoffen voor zover dat de resultaten van de testen niet vervalst. Als een andere stof gebruikt wordt, moet ze dezelfde fysieke eigenschappen (massa, deeltjesgrootte, enz..) hebben als de te vervoeren stof. Het is toegelaten om bijkomend ballastlood, bijvoorbeeld door zakken met loodbolletjes, te gebruiken om de totale vereiste massa van de flexibele container voor losgestort vervoer te bekomen, dit op voorwaarde dat ze op zodanige wijze geplaatst worden dat ze de resultaten van de beproeving niet vervalsen.
- 6.11.5.3.4** De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten vervaardigd en beproefd worden in overeenstemming met een kwaliteitsborgingsprogramma dat door de bevoegde overheid als voldoende bevonden is, dit op zodanige wijze dat gegarandeerd kan worden dat elke flexibele container voor losgestort vervoer voldoet aan de voorschriften van onderhavig hoofdstuk.
- 6.11.5.3.5 Valproeven**
- 6.11.5.3.5.1** Toepassingsgebied
- Beproeving op het ontwerptype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.
- 6.11.5.3.5.2** Voorbereiding op de beproevingen
- De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale toelaatbare bruto massa.
- 6.11.5.3.5.3** Beproevingmethode
- De flexibele container voor losgestort vervoer moet neerkomen op een stijf en niet-elastisch en horizontaal vlak. Het impactgebied moet:
- Integraal en voldoende massief zijn om zich niet te verplaatsen;
 - vlak zijn en vrij zijn van lokale gebreken die de beproevingsresultaten zouden kunnen beïnvloeden;
 - voldoende veerkrachtig zijn om niet te vervormen onder de beproevingsvoorwaarden en mag niet beschadigd geraken door de beproevingen; en

- d) voldoende uitgebreid zijn om te verzekeren dat de flexibele container voor losgestort vervoer die onderworpen wordt aan de beproeving volledig op het vlak valt.

Na de val, moet de flexibele container voor losgestort vervoer voor observatie weer rechtop gezet worden.

6.11.5.3.5.4 De valhoogte bedraagt:

Verpakkingsgroep III: 0,8 m.

6.11.5.3.5.5 Goedkeuringscriteria

- a) Er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden. Een licht verlies tijdens de schok, bijvoorbeeld aan de sluitingen of aan de naden, wordt niet beschouwd als een gebrek aan de flexibele container voor losgestort vervoer, dit op voorwaarde dat er vastgesteld wordt dat de flexibele container voor losgestort vervoer niet verder lekt als hij weer rechtop gezet wordt;
- b) Er mag geen schade vastgesteld worden die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maakt om voor recycling- of eliminatiedoeleinden vervoerd te worden.

6.11.5.3.6 *Hefproef langs boven*

6.11.5.3.6.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het ontwerptype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.6.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele containers voor losgestort vervoer moeten gevuld zijn tot zes maal hun maximale toelaatbare netto massa, en de lading moet op een evenwichtige manier verdeeld zijn.

6.11.5.3.6.3 Beproevingmethode

Een flexibele container voor losgestort vervoer moet boven de grond getild worden via de methode waarvoor hij ontworpen is en moet gedurende 5 minuten in deze positie gehouden worden.

6.11.5.3.6.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen enkele schade vastgesteld worden aan de flexibele container voor losgestort vervoer of aan zijn hefinrichtingen die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maken voor het vervoer of de behandeling, noch verlies zijn van de inhoud.

6.11.5.3.7 *De kantelproef*

6.11.5.3.7.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het ontwerptype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.7.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale toelaatbare bruto massa.

6.11.5.3.7.3 Beproevingmethode

Men laat de flexibele container voor losgestort vervoer kantelen door hem op te heffen aan de zijde die het verst verwijderd is van de valzijde zodanig dat een willekeurig deel van zijn bovengedeelte een stijf, niet-elastisch, vlak en horizontaal oppervlak raakt.

Het impactgebied moet:

- a) Integraal en voldoende massief zijn om zich niet te verplaatsen;
- b) vlak zijn en vrij zijn van lokale gebreken die de beproevingsresultaten zouden kunnen beïnvloeden;
- c) voldoende veerkrachtig zijn om niet te vervormen onder de beproevingsvoorwaarden en mag niet beschadigd geraken door de beproevingen; en
- d) voldoende uitgebreid zijn om te verzekeren dat de flexibele container voor losgestort vervoer die onderworpen wordt aan de beproeving volledig op het vlak valt.

6.11.5.3.7.4 De kantelhoogte voor flexibele containers voor losgestort vervoer is als volgt gedefinieerd:

Verpakkingsgroep III: 0,8 m.

6.11.5.3.7.5 Goedkeuringscriteria

Er mag geen verlies van de inhoud vastgesteld worden. Een licht verlies tijdens de schok, bijvoorbeeld aan de sluitingen of aan de naden, wordt beschouwd als een gebrek aan de flexibele container voor losgestort vervoer, dit op voorwaarde dat er vastgesteld wordt dat de flexibele container voor losgestort vervoer niet verder lekt.

6.11.5.3.8 **Oprichtproef**

6.11.5.3.8.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het ontwerptype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer die vervaardigd zijn om langs boven of langs de zijkant opgeheven te worden.

6.11.5.3.8.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit en zijn maximale bruto toelaatbare massa gevuld zijn.

6.11.5.3.8.3 Beproevingmethode

De flexibele container voor losgestort vervoer wordt liggend op de zijkant met een snelheid van ten minste 0,1 m/s via maximum de helft van zijn hefinrichtingen in verticale positie los van de grond gebracht.

6.11.5.3.8.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen enkele schade vastgesteld worden aan de flexibele container voor losgestort vervoer of aan zijn hefinrichtingen die de flexibele container voor losgestort vervoer ongeschikt maakt voor het vervoer of voor de behandeling.

6.11.5.3.9 **Scheurproef**

6.11.5.3.9.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het ontwerptype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.9.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale bruto toelaatbare massa.

6.11.5.3.9.3 Beproevingmethode

Nadat de flexibele container voor losgestort vervoer op de grond is geplaatst, wordt zijn breedste zijde over een lengte van 300 mm volledig doorgesneden. De snede wordt aangebracht onder een hoek van 45° ten opzichte van de hoofdas van de flexibele container voor losgestort vervoer op halve hoogte tussen het bovenste peil van de inhoud en de bodem van de flexibele container voor losgestort vervoer. De flexibele container voor losgestort vervoer wordt vervolgens gedurende ten minste 15 minuten blootgesteld aan een beproevingslast, gelijk aan tweemaal zijn maximaal toelaatbare bruto massa, die op de bovenzijde wordt aangebracht en uniform verdeeld is. De flexibele containers voor losgestort vervoer die ontworpen werden om langs boven of via de zijkant te worden opgetild, moeten vervolgens, nadat de last werd weggenomen, opgetild worden tot ze de grond niet meer raken en gedurende 15 minuten in deze positie worden gehouden.

6.11.5.3.9.4 Goedkeuringscriteria

De snede mag zich niet meer dan 25 % uitgebreid hebben ten opzichte van haar oorspronkelijke lengte.

6.11.5.3.10 **Stapelproef**

6.11.5.3.10.1 Toepassingsgebied

Beproeving op het ontwerptype voor alle types van flexibele containers voor losgestort vervoer.

6.11.5.3.10.2 Voorbereiding op de beproeving

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gevuld zijn op zijn maximale bruto toelaatbare massa.

6.11.5.3.10.3 Beproevingmethode

De flexibele container voor losgestort vervoer moet gedurende 24 uur onderworpen worden aan een beproevingslast die gelijk is aan viermaal zijn laadcapaciteit waarvoor hij ontworpen werd en die geplaatst wordt op zijn bovenste gedeelte

6.11.5.3.10.4 Goedkeuringscriteria

Er mag geen verlies van lading vastgesteld worden tijdens de de beproeving of na het verwijderen van de beproevingslast.

6.11.5.4 Beproeversrapport

6.11.5.4.1 Een beproevingsrapport moet opgesteld worden dat ten minste de volgende gegevens bevat en ter beschikking van de gebruikers van de flexibele container voor losgestort vervoer dient gesteld te worden:

1. Naam en adres van het laboratorium dat de beproevingen heeft uitgevoerd;
2. Naam en adres van de opdrachtgever (indien nodig);
3. Uniek identificatienummer van het beproevingsrapport;
4. Datum van het beproevingsrapport;
5. De fabrikant van de flexibele container voor losgestort vervoer;
6. Een beschrijving van het ontwerptype van de flexibele container voor losgestort vervoer (bijvoorbeeld afmetingen, materialen, sluitingen, dikte, enz...), met eventueel foto(s);
7. Maximale capaciteit/ maximale bruto toelaatbare massa;
8. Karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd: bijvoorbeeld granulometrie voor de vaste stoffen;
9. Beschrijving en resultaat van de beproevingen;
10. Het beproevingsrapport moet ondertekend zijn, met vermelding van de naam en van de hoedanigheid van de ondertekenaar.

6.11.5.4.2 In het beproevingsrapport moet aangegeven worden dat de flexibele container voor losgestort vervoer, klaargemaakt zoals voor het transport, overeenkomstig de van toepassing zijnde voorschriften van onderhavig hoofdstuk werd beproefd en dat elk gebruik van andere omsluitingsmethodes of -elementen dit rapport ongeldig kan maken. Een exemplaar van het beproevingsrapport moet ter beschikking van de bevoegde overheid gesteld worden.

6.11.5.5 Merkteken

6.11.5.5.1 Elke flexibele container voor losgestort vervoer die voor gebruik overeenkomstig de bepalingen van het RID vervaardigd en bestemd is, moet voorzien zijn van duurzame en leesbare merktekens die op een duidelijk zichtbare plaats aangebracht zijn. De letters, cijfers en symbolen moeten een minimale hoogte hebben van 24 mm en als volgt samengesteld zijn:

- a) het UN-symbool voor verpakkingen:



Dit symbool mag enkel gebruikt worden om te attesteren dat een verpakking, een flexibele container voor losgestort vervoer, een mobiele tank of een MEGC voldoet aan de van toepassing zijnde voorschriften van de hoofdstukken 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.6, 6.7 of 6.11;

- b) De code BK3;
- c) een hoofdletter die de verpakkingsgroep(en) aanduidt waarvoor het ontwerptype goedgekeurd werd:
Z enkel verpakkingsgroep III;
- d) de maand en het jaar (twee laatste cijfers) van de fabricage;
- e) de letter of de letters die het land van goedkeuring aangeven in overeenstemming met het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer⁴;
- f) de naam of het merkteken van de fabrikant, of een ander identificatiemerk van de flexibele container voor losgestort vervoer volgens het voorschrift van de bevoegde overheid;
- g) de belasting in kg, waarmee de stapelproef is uitgevoerd;

⁴ Kenteken van de staat van inschrijving dat gebruikt wordt op auto's en aanhangwagens in het internationaal wegverkeer, bijvoorbeeld krachtens het Verdrag van Genève inzake het wegverkeer van 1949 of krachtens het Verdrag van Wenen inzake het wegverkeer van 1968.

h) de maximaal toelaatbare bruto massa, in kg.

De merktekens moeten aangebracht worden in de volgorde van de alinea's a) tot en met h), elk merkteken dat in overeenstemming met deze alinea's is aangebracht, moet duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

6.11.5.5.2 *Voorbeeld van markering*



BK3/Z/11 09
RUS/NTT/MK-14-10
56000/14000