

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 (aërosolen), 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 en hun sluitingen moeten dermate ontworpen, gebouwd, getest en uitgerust zijn dat ze kunnen weerstaan aan alle normale gebruiks- en vervoersomstandigheden, met inbegrip van de 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 gebruikt die voortreffelijk lasbaar zijn.

6.2.1.1.5 De beproevingsdruk van flessen, cylinders, drukvaten 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 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 drukrecipiënten moeten geschraagd worden 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 elk drukrecipiënt voorzien zijn van een isolatiekraan opdat elk drukrecipiënt afzonderlijk gevuld kan worden en opdat gedurende het vervoer geen inhoud kan uitgewisseld worden tussen de drukrecipiënten.

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 warmteisolatie moet tegen schokken beschermd worden door middel van een mantel. Indien de ruimte tussen het drukrecipiënt en deze mantel luchtledig is (vacuumisolatie), 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 vacuumisolatie), moet een inrichting er voor zorgen dat er zich in de isolatielaag geen gevaarlijke druk opbouwt wanneer het drukrecipiënt of zijn uitrusting onvoldoende dicht is. Die inrichting moet het binnendringen van vocht in de warmteisolatie 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 $-182\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 warmteisolatie 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 de drukrecipiënten voor het vervoer van acetyleen (ethyn)*

De drukrecipiënten 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 drukrecipiënten 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 het drukrecipiënt.

6.2.1.2 **Materialen**

- 6.2.1.2.1 De gedeelten van de drukrecipiënten en van hun sluitingen 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 en hun sluitingen 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 brossen breuk en voor barstverwekkende spanningscorrosie.

6.2.1.3 **Bedrijfsuitrusting**

- 6.2.1.3.1 De kranen, leidingen, toebehoren en andere uitrustingen die onder druk komen te staan, met uitzondering van de drukontlastingsinrichtingen, moeten 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 vermeden worden die onder normale omstandigheden van vervoer of manipulatie tot een vrijkomen van de inhoud van het drukrecipiënt kunnen leiden. 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. De vul- en loskranen en alle beschermkappen moeten kunnen vergrendeld worden om ontijdig openen te verhinderen. De kranen moeten beschermd worden zoals dat in 4.1.6.8 is voorgeschreven.

- 6.2.1.3.3 De drukrecipiënten die niet manueel gemanipuleerd of gerold kunnen worden, moeten uitgerust zijn met voorzieningen (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 aansluitingspunten 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 afblaascapaciteit 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 overeenstemming van de drukrecipiënten moet op het ogenblik van hun bouw beoordeeld worden overeenkomstig de voorschriften van de bevoegde overheid. De drukrecipiënten moeten door een controle-instelling onderzocht, beproefd en goedgekeurd worden. 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.

6.2.1.5 **Eerste onderzoek en beproeving**

6.2.1.5.1 De nieuwe drukrecipiënten, met uitzondering van de gesloten cryogene recipiënten en de opslagsystemen met metaalhydriden, moeten gedurende en na de fabricage onderzoeken en beproevingen ondergaan conform de er op van toepassing zijnde ontwerpnormen, met inbegrip van volgende bepalingen :

op een voldoende aantal 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 van de drukrecipiënten ;
- e) inspectie van de schroefdraad van de halzen ;
- f) nazicht van de conformiteit met de ontwerpnorm ;

op alle drukrecipiënten :

- g) hydraulische drukproef ; de drukrecipiënten moeten in overeenstemming gebracht worden met de aanvaardingscriteria die opgesomd zijn in de technische norm voor het concept en de vervaardiging of in de 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 drukrecipiënten repareren, ofwel ze onbruikbaar maken. In het geval van gelaste drukrecipiënten dient bijzondere aandacht geschonken te worden aan de kwaliteit van de lasnaden ;
- i) nazicht van de merktekens op de drukrecipiënten ;
- j) daarenboven dient bij de drukrecipiënten, 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.

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".

6.2.1.5.2 Op een adequaat staal van gesloten cryogene recipiënten dienen de in 6.2.1.5.1 a), b), d) en f) voorgeschreven nazichten en testen uitgevoerd te worden. Bovendien moeten de lasnaden van een staal van gesloten cryogene recipiënten nagezien worden met behulp van radiografieën, ultrasoon of een andere niet-destructieve testmethode, conform de van toepassing zijnde ontwerp- en constructienorm. Dit nazicht van de lasnaden is niet van toepassing op de mantel.

Bovendien moeten alle gesloten cryogene recipiënten de in 6.2.1.5.1 g), h) en i) gespecificeerde eerste nazichten en beproevingen ondergaan, evenals een dichtheidsbeproeving en een test om zich te vergewissen van de goede werking van de bedrijfsuitrusting na de assemblage.

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

6.2.1.6 **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) onderzoek van de uitwendige toestand van het drukrecipiënt en nazicht van de uitrusting en van de uitwendige merktekens ;
- b) onderzoek van de inwendige toestand van het drukrecipiënt (bijvoorbeeld inwendig onderzoek, controle van de minimale wanddikte) ;
- c) inspectie van de schroefdraad van de hals wanneer er tekenen van corrosie zijn of wanneer de uitrustingsstukken verwijderd werden ;
- d) hydraulische drukproef en, indien nodig, nazicht van de eigenschappen van het materiaal door middel van daartoe geschikte testen.
- e) onderzoek van de bedrijfsuitrusting, andere toebehoren en drukontlastingsinrichtingen, indien ze opnieuw in dienst worden gesteld.

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

2. Voor de naadloze stalen flessen en cylinders, 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 in overeenstemming met 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 6.2.1.6.1 b) en de hydraulische drukproef van 6.2.1.6.1 b) mogen vervangen worden door een ultrasoon onderzoek, uitgevoerd overeenkomstig ISO-norm 10461:2005 + A1:2006 voor de naadloze gasflessen uit een aluminiumlegering en overeenkomstig ISO-norm 6406:2005 voor de naadloze stalen gasflessen.

4. 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 drukrecipiënten 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 De geschiktheid van de fabrikant dient in alle gevallen beoordeeld te worden door een controle-instelling die erkend is door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring.

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 fabricage 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 en de bedrijfsuitrustingen die ontworpen zijn in overeenstemming met de normen die van toepassing op de datum van fabricage, mogen verder worden gebruikt onder voorbehoud van de bepalingen betreffende de periodieke controle van het ADR.

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 "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 <i>OPMERKING : De opmerking met betrekking tot de factor F in afdeling 7.3 van onderhavige norm is niet van toepassing op de "UN" drukrecipiënten.</i>	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 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 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 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 – Désign, 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 11118:1999	Gas cylinders – Non refillable metallic gas cylinders – Specifications and test methods.	Tot en met 31 december 2020

Norm	Titel	Van toepassing op de fabricage
ISO 11118:2015	Gas cylinders – Non-refillable metallic gas cylinders – specification and test methods	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
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	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	Tot nader order

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

2. De composietflessen met een nominale levensduur van meer dan 15 jaar moeten 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 typemodel en moet de controles en de beproevingen preciseren die moeten uitgevoerd worden om aan te tonen dat de flessen die vervaardigd zijn in overeenstemming met het typemodel 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 modeltype van de flessen. De bedrijfsduur 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 "UN" cylinders, 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 <i>OPMERKING : De opmerking met betrekking tot de factor F in afdeling 7.1 van onderhavige norm is niet van toepassing op de "UN" cylinders.</i>	Tot en met 31 december 2022
ISO 11120:2015	Gas cylinders – Refillable seamless steel tubes of water capacity between 150 l and 3.000 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	Tot nader order
ISO 11515:2013	Gas cylinders – Refillable composite reinforced tubes of water capacity between 450 l and 3 000 l – Design, construction and testing.	Tot nader order

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

2. De composietcylinders met een nominale levensduur van meer dan 15 jaar moeten 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 typemodel en moet de controles en de beproevingen preciseren die moeten uitgevoerd worden om aan te tonen dat de cylinders die vervaardigd zijn in overeenstemming met het typemodel 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 modeltype van de cylinders. De bedrijfsduur van een composietcylinder 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. <i>OPMERKING : De opmerking met betrekking tot de factor F in afdeling 7.3 van onderhavige norm is niet van toepassing op de "UN" drukrecipiënten.</i>	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 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 nader order

voor de poreuze materie in de flessen :

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 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 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 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 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 nader order

OPMERKING: *Het is niet nodig om de certificatie opnieuw te doen van een "UN" flessenbatterij waarin één of meerdere flessen die hetzelfde typemodel hebben, met inbegrip van dezelfde beproevingsdruk, vervangen werden.*

- 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 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 nader order

- 6.2.2.1.8 De hiernavolgende 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 Opmerking: <i>Onafhankelijk van de afdeling 6.3.3.4 van de huidige norm, mogen stalen gelaste drukkaten met een convexe gewelfde bodem voor druk, gebruikt worden voor het vervoer van bijtende stoffen, op voorwaarde dat aan alle toepasselijke voorschriften van het ADR voldaan is.</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

6.2.2.2 Materialen

Naast de materiaalvoorschriften die in de normen betreffende het ontwerp en de constructie van de drukrecipiënten voorkomen en de beperkingen die aangegeven zijn in de verpakkingeninstructie die geldt voor het (de) te vervoeren gas(sen) (zie bijvoorbeeld verpakkingeninstructie P200 of P205 in 4.1.4.1), moeten de materialen bovendien voldoen aan de onderstaande compatibiliteitsnormen :

ISO 11114-1:2012	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 Bedrijfsuitrusting

De onderstaande normen zijn van toepassing op 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 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 nader order
ISO 13340:2001	Transportable gas cylinders – cylinder valves for non-refillable cylinders – Specification and prototype testing	Tot en met 31 december 2020
ISO 14246:2014	Gas cylinders – Cylinder valves – Manufacturing tests and examination	Tot nader order
ISO 17871:2015	Gas cylinders – Quick-release cylinders valves – Specification and type testing	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 nader order

6.2.2.4 Periodieke onderzoeken en beproevingen

De onderstaande normen zijn van toepassing op de periodieke onderzoeken en beproevingen die de "UN" flessen en hun sluitingen moeten ondergaan:

Norm	Titel	Van toepassing op de fabricage
ISO 6406:2005	Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders	Tot nader order
ISO 10460:2005	Gas cylinders – Welded carbon-steel gas cylinders – Periodic inspection and testing 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.	Tot nader order
ISO 10461:2005 + A1:2006	Seamless aluminium-alloy gas cylinders - Periodic inspection and testing	Tot nader order
ISO 10462:2005	Cylinders for dissolved acetylene – Periodic inspection and maintenance	Tot en met 31 december 2018
ISO 10462:2013	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 nader order
ISO 11623:2002	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of composite gas cylinders	Tot en met 31 december 2020
ISO 11623:2015	Gas cylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing	Tot nader order
ISO 22434:2006	Transportable gas cylinders – Inspection and maintenance of cylinder valves OPMERKING: Er kan aan deze voorschriften op andere tijdstippen dan de periodieke controles en beproevingen van de UN-flessen voldaan worden.	Tot nader order

De onderstaande normen zijn van toepassing op de periodieke onderzoeken en beproevingen die de "UN" – opslagsystemen met metaalhydriden moeten ondergaan:

Norm	Titel	Van toepassing op de fabricage
ISO 16111:2008	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**

6.2.2.5.1 *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 ;

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

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

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 ADR. 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 gequalificeerd 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 vertrouwelijkheid 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 drukrecipiëntnorm en in het ADR 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 drukrecipiënten tijdens de productie en de overeenstemming nagaan met de desbetreffende drukrecipiëntnorm (zie 6.2.2.5.4 en 6.2.2.5.5).

Fabrikant

6.2.2.5.2.6 De fabrikant dient :

- a) een gedocumenteerd kwaliteitssysteem in te voeren overeenkomstig 6.2.2.5.3 ;
- b) de goedkeuring van de ontwerptypes aan te vragen overeenkomstig 6.2.2.5.4 ;
- c) een controle-instelling te kiezen uit de lijst van erkende controle-instellingen die door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring is opgesteld ; en
- d) aantekeningen bij te houden overeenkomstig 6.2.2.5.6.

Testlaboratorium

6.2.2.5.2.7 Het testlaboratorium dient :

- a) te beschikken over voldoende personeel met een gepaste organisatorische structuur, dat de nodige competentie en qualificaties bezit ; en
- b) te 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 drukrecipiënten ;
- c) de instructies die zullen gebruikt worden bij de fabricage van drukrecipiënten, 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 drukrecipiënten, aangekochte onderdelen, materialen in de loop van hun productie en afgewerkte materialen te controleren ; en
- i) de opleidingsprogramma's en de qualificatieprocedures 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 de ontwerptypes

6.2.2.5.4.1 De initiële goedkeuring van het ontwerptype moet bestaan uit de goedkeuring van het kwaliteitssysteem van de fabrikant en uit een goedkeuring van het ontwerp van het drukreceptiënt dat geproduceerd moet worden. De aanvraag tot initiële goedkeuring van een ontwerptype 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 drukreceptiëntnorm en met het ADR drukreceptiënten wensen te produceren, moeten een goedkeuringscertificaat van ontwerptype aanvragen, bekomen en bewaren dat door de bevoegde overheid van het land van goedkeuring voor ten minste één ontwerptype van drukreceptiënt 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 fabricageinstallatie 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 fabricageinstallatie (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 drukreceptiënt 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 ontwerptype ;
- g) de in 6.2.2.5.3.1 gespecificeerde documentatie met betrekking tot de fabricageinstallatie ; en
- h) de voor de goedkeuring van het ontwerptype benodigde technische documentatie, die zal dienen om na te zien of de drukreceptiënten beantwoorden aan de voorschriften van de desbetreffende ontwerpnorm voor drukreceptiënten. 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 drukreceptiënten en de ontwerp- en fabricageplannen van de receptiënten 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 drukreceptiënten ;
 - iii) de lijst van de normen die nodig zijn om het fabricageprocedé 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 ontwerptype 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 voldoening 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 ontwerptypes

- 6.2.2.5.4.7 Een aanvraag voor een verdere goedkeuring van een ontwerptype 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. 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 ontwerptype en dient het toepasselijk te zijn op het nieuw ontwerp.
- 6.2.2.5.4.8 De aanvraag dient 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 ontwerptype verleend werd ; en
 - d) de in 6.2.2.5.4.3 h) beschreven technische documentatie.

Goedkeuringsprocedure van het ontwerptype

- 6.2.2.5.4.9 De controle-instelling dient :
- a) de technische documentatie te onderzoeken, om er zich van 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) na te zien of de fabricageonderzoeken uitgevoerd werden overeenkomstig 6.2.2.5.5 ;
 - c) drukrecipiënten te selecteren uit een lot fabricageprototypes en toezicht te houden op de beproevingen die er op uitgevoerd worden zoals voorgeschreven voor de goedkeuring van het ontwerptype ;
 - d) de onderzoeken en beproevingen uit te voeren of uitgevoerd te 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) er zich van te 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 vervuld zijn, moet een goedkeuringscertificaat van ontwerptype afgeleverd worden 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.

Indien de bevoegde overheid weigert om het goedkeuringscertificaat van ontwerptype 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 dient :

- a) ofwel de bevoegde overheid die de goedkeuring heeft afgeleverd op de hoogte te 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 aan te vragen 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 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 noorzakelijk 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 gequalificeerde controleurs die onafhankelijk zijn van het fabricageproces, mogen deze laatste 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 ADR. 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 certificatiemerkteken 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 ADR. De controle-instelling moet op ieder gecertificeerd drukrecipiënt het certificatiemerkteken van het drukrecipiënt aanbrengen of door de fabrikant laten aanbrengen, evenals het waarmerk 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 Goedkeuringsstelsel voor de periodieke controle en beproeving van de drukrecipiënten6.2.2.6.1 *Definitie*

Voor de doeleinden van onderhavige afdeling verstaat men onder :

Goedkeuringsstelsel, een stelsel 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 ADR. 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 waarmerk 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 qualificatieprocedures 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 ADR 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 ADR.

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 ADR, 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 drukrecipiënten en van de bij de periodieke controles en beproevingen toegepaste methodes, en de vermelding van de drukrecipiëntnormen 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 ADR ; 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 ADR, 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 gedeponereerd waarmerk, het adres van ieder laboratorium en de gegevens die nodig zijn om haar erkende activiteiten te indentificeren (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 ADR 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 ADR. 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 gedeponereerd 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 en de voorschriften betreffende het markeren van “UN” flessenbatterijen komen voor in 6.2.2.10.

6.2.2.7.1 De hervulbare “UN”-drukrecipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van de certificatie-, operationele en fabricagemerkttekens. Deze merkttekens moeten op een niet verwijderbare manier op elk drukrecipiënt aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëtst). Ze dienen zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van het drukrecipiënt te 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). De minimale hoogte van de merkttekens, met uitzondering van het symbool van de UNO voor de verpakkingen, bedraagt 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 symbool van de UNO 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 symbool van de UNO 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. 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)..

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

c) de letter(s) die het land van goedkeuring aangeven ; daarbij wordt gebruik gemaakt van het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer ¹ ;

OPMERKING : Onder land van goedkeuring verstaat men het land dat de instelling heeft erkend die het recipiënt op het moment van zijn fabricage heeft gecontroleerd.

d) het kenteken of het waarmerk van de controle-instelling, dat gedeponereerd 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. “/”).

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.

6.2.2.7.3 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, votringen, enz.), in kilogram en gevolgd door de letters "KG". In deze massa mag de massa van de kranen, 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" ;
- j) in het geval van drukrecipiënten voor vloeibaar gemaakte gassen en sterk gekoelde, vloeibaar gemaakte 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 ;
- k) in het geval van drukrecipiënten voor UN 1001 acetyleen, opgelost (ethyn, opgelost), de som van de massa van het drukrecipiënt in lege toestand, van de uitrustingsstukken en toebehoren die tijdens het vullen niet worden verwijderd, van de bekleding, van de poreuze materie, van het oplosmiddel en het gas bij verzadiging - uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond – gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste één cijfer na de komma gegeven worden. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond ;
- l) in het geval van drukrecipiënten voor UN 3374 acetyleen zonder oplosmiddel (ethyn zonder oplosmiddel), de som van de massa van het drukrecipiënt in lege toestand, van de uitrustingsstukken en toebehoren die tijdens het vullen niet worden verwijderd, van de bekleding en van de poreuze materie – uitgedrukt tot op drie cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond – gevolgd door de letters "KG". Er moet ten minste één cijfer na de komma gegeven worden. Voor de drukrecipiënten van minder dan 1 kg moet de massa uitgedrukt worden tot op twee cijfers nauwkeurig, met het laatste cijfer naar onder afgerond.

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 wegverkeer¹. 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 ;

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);

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 constructietype 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 modeltype 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 :

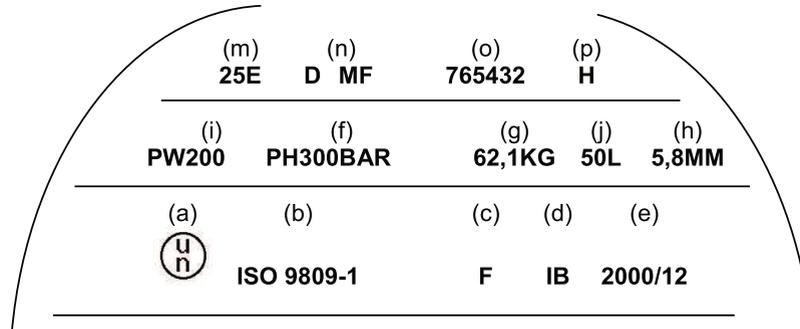
– de fabricagemerkttekens moeten in de bovenste groep voorkomen en dienen achter elkaar in dezelfde volgorde als in 6.2.2.7.4 aangebracht te worden, met uitzondering van de merkttekens die beschreven zijn in alinea q) en r) van 6.2.2.7.4, die moeten aangebracht worden naast de kenmerken betreffende de 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 middenste 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.

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.

Voorbeeld van de op een gasfles aangebrachte merktekens :



- 6.2.2.7.6 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. In het geval van gesloten cryogene recipiënten mogen deze merktekens op een afzonderlijke plaat voorkomen die aan de buitenmantel is vastgehecht. Ze mogen niet onverenigbaar zijn met de voorgeschreven merktekens.
- 6.2.2.7.7 Buiten de bovenvermelde merktekens 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 wegverkeer ¹. Dit merkteken is niet verplicht indien deze instelling erkend werd door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage goedkeurt ;
 - het gedeponeerd 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 merktekens moeten in de aangegeven volgorde voorkomen.
- 6.2.2.7.8 Voor de acetyleenflessen mogen, mits de bevoegde overheid er mee instemt, de datum van de meest recente periodieke controle en het waarmerk van de instelling die de periodieke onderzoeken en beproevingen uitvoert aangebracht worden op een ring die door het plaatsen van de kraan op de fles wordt vastgezet. Deze ring dient zodanig ontworpen te zijn dat hij slechts verwijderd kan worden door de kraan te demonteren.
- 6.2.2.7.9 (Afgeschaft)

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.

6.2.2.8 Markeren van de niet-hervulbare “UN”-drukrecipiënten

6.2.2.8.1 De niet-hervulbare “UN”-drukrecipiënten moeten op een duidelijke en leesbare wijze voorzien zijn van een certificatiemerkteken en van de merktekens die eigen zijn aan de gassen en aan de drukrecipiënten. Deze merktekens moeten op een niet verwijderbare manier op elk drukrecipiënt aangebracht zijn (bijvoorbeeld met een sjabloon, ingeslagen, ingegraveerd of geëtst). Wanneer ze niet met een sjabloon zijn aangebracht dienen ze zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van het drukrecipiënt te bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen (bijvoorbeeld een opgelaste kraag). De minimale hoogte van de merktekens, met uitzondering van het symbool van de UNO voor de verpakkingen en het opschrift “NIET HERVULLEN”, bedraagt 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.

De minimale hoogte van het symbool van de UNO voor de verpakkingen bedraagt 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. 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 merktekens 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 merkteken “NIET HERVULLEN” aangebracht worden in letters van ten minste 5 mm hoog.

6.2.2.8.3 De voorschriften van 6.2.2.7.5 dienen nageleefd te worden.

OPMERKING : *Op niet-hervulbare drukrecipiënten 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 niet verwijderbare manier op het opslagsysteem met metaalhydriden aangebracht zijn (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëtst). Ze dienen zich op de schouder, de bovenste bodem of de hals van het opslagsysteem met metaalhydriden te bevinden of op een van zijn niet-demonteerbare elementen. De minimale hoogte van de merktekens, met uitzondering van het symbool van de UNO voor de verpakkingen, bedraagt 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 symbool van de UNO 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 symbool van de UNO 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;

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 wegverkeer¹ ;
OPMERKING : Onder land van goedkeuring verstaat men het land dat de instelling heeft erkend die het recipiënt op het moment van zijn fabricage heeft gecontroleerd.
- d) het kenteken of het waarmerk van de controle-instelling, dat gedeponneerd 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 gedeponneerd 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 wegverkeer¹ 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) ; 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 certificatiemerkttekens moeten achter elkaar in de aangegeven volgorde voorkomen. De beproevingsdruk f) moet onmiddellijk voorafgegaan worden door de nominale vuldruk 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 wegverkeer¹. Dit merktteken is niet verplicht indien deze instelling erkend werd door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage goedkeurt ;
- b) het gedeponneerd 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.

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.

6.2.2.10 Markeren van “UN” flessenbatterijen

- 6.2.2.10.1 Elke fles die vervat is in een flessenbatterij moet gemarkeerd worden in overeenstemming met 6.2.2.7.
- 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 een permanente wijze (bijvoorbeeld ingeslagen, ingegraveerd of geëts) aangebracht zijn op een plaat die op een permanente wijze vastgemaakt is aan het frame van de flessenbatterij. Met uitzondering van het symbool “UN”, bedraagt de minimale hoogte van het merktteken 5mm. Voor het symbool “UN” bedraagt de minimale afmeting 10 mm.
- 6.2.2.10.3 De volgende merkttekens dienen aangebracht te worden:
- de certificatiemerkttekens die gespecificeerd zijn in 6.2.2.7.2 a), b), c), d) en e);
 - 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 (flessen, verzamelleiding, accessoires, kranen). 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
 - 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:
- 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 ;
 - 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;
 - 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 Gelijkwaardige procedures voor de evaluatie 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 toegepast worden :

Procedure	Bevoegde instelling
Goedkeuring van het type (1.8.7.2)	Xa
Toezicht op de bouw (1.8.7.3)	Xa of IS
Eerste controles en beproevingen (1.8.7.4)	Xa of IS
Periodieke keuringen (1.8.7.5)	Xa of Xb of IS

Xa betekent de bevoegde overheid, haar vertegenwoordiger of de controle-instelling conform 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8 geaccrediteerd volgens norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type A.

Xb betekent de controle-instelling conform 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8, geaccrediteerd volgens norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type B.

IS betekent een interne inspectiedienst van de aanvrager onder toezicht van een controle-instelling conform 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8 en geaccrediteerd volgens norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type A. De interne inspectiedienst moet onafhankelijk zijn van de ontwerpprocedure en van de fabricage-, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden.

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 mantel en van de dragende delen 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 moeten niet voorzien zijn van zekeringsstoppen.

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 Openingen

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 Armaturen

- a) Indien de flessen voorzien zijn van een inrichting die het rollen belet, mag deze inrichting geen geheel vormen met de beschermkap ;
- b) 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) ;
- c) De flessenbatterijen moeten uitgerust zijn met inrichtingen die een betrouwbare behandeling en transport garanderen.
- d) 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 drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen*

- a) Naast het eerste onderzoek dat in 6.2.1.5.1 wordt voorgeschreven, moet de binnenwand 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 gieting 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 gelaste stalen fles die bestemd is voor het vervoer van de gasen 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 stalen flessen en cylinders 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 "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) kunnen vervangen worden een ultrasonisch onderzoek in overeenstemming met de norm EN 1802:2002 voor gas cylinders uit aluminiumlegering zonder lasnaad en de norm EN 1968:2002 + A1:2005 voor stalen gasflessen zonder lasnaad.*

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 recipiënt en nazicht van de uitrusting en van de merktekens aan de buitenkant;
- b) Een dichtheidsbeproeving.

6.2.3.5.3 *Algemene bepalingen van toepassing voor de vervanging van de specifieke controles die vereist zijn voor de periodieke controles en beproevingen voorgeschreven 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 hun bijzondere eigenschappen van

het ontwerp, zoals vermeld in 6.2.3.5.4 en die gedetailleerd 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 specificeren welke periodieke controles en beproevingen die beoogd worden in 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.

De alternatieve methodes moeten bovendien al de volgende elementen preciseren :

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

6.2.3.5.3.2 Niet-destructieve methode als alternatieve methode

De in 6.2.3.5.3.1 gepreciseerde 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 preciseren:

- 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 de afkeuringscriteria ;
- Een specificatie van de periodiciteit van de teststalen ;
- Een beschrijving van de te nemen maatregelen in het geval dat de aanvaardingscriteria vervuld zijn, maar dat men een verslechtering van de eigenschappen van de materialen die een gevaar vormen waarneemt, die in rekening moet worden gebracht om het einde van de gebruiksduur te bepalen ;
- Een statistische evaluatie van het veiligheidsniveau dat bereikt wordt door middel van de alternatieve methode.

6.2.3.5.4 Omspoten cilinders waarvoor 6.2.3.5.3.1 van toepassing is, moeten de periodieke controles en beproevingen ondergaan in overeenstemming met de bijzondere bepaling 674 van hoofdstuk 3.3.

6.2.3.6 Goedkeuring van de drukrecipiënten

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

Procedure	Bevoegde instelling
Goedkeuring van het type (1.8.7.2)	Xa
Toezicht op de bouw (1.8.7.3)	Xa of IS
Eerste controles en beproevingen (1.8.7.4)	Xa of IS
Periodieke keuringen (1.8.7.5)	Xa of Xb of IS

Voor de hervulbare drukrecipiënten mag de overeenstemmingsbeoordeling van de kranen en andere afneembare toebehoren die een directe veiligheidsfunctie hebben, afzonderlijk van deze van de drukrecipiënten uitgevoerd worden. Voor de niet-hervulbare drukrecipiënten moet de overeenstemmingsbeoordeling van de kranen en andere afneembare toebehoren die een directe veiligheidsfunctie hebben tegelijkertijd met deze van de drukrecipiënten uitgevoerd worden.

Xa betekent de bevoegde overheid, haar vertegenwoordiger of de controle-instelling conform 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8, geaccrediteerd volgens de norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type A.

Xb betekent de controle-instelling conform 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8, geaccrediteerd volgens norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type B.

IS betekent een interne inspectiedienst van de aanvrager onder toezicht van een controle-instelling conform 1.8.6.2, 1.8.6.4, 1.8.6.5 en 1.8.6.8 en geaccrediteerd volgens norm EN ISO/IEC 17020:2012 (behalve artikel 8.1.3), type A. De interne inspectiedienst moet onafhankelijk zijn van de ontwerpprocedure en van de fabricage-, reparatie- en onderhoudswerkzaamheden.

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

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 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) gespecificeerd symbool van de UNO voor de 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 vereisten 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 ;

- 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, verpakkingeninstructies 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.

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 symbool UN voor de 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 wegverkeer¹. Dit merkteken is niet verplicht als dit organisme erkend is door de bevoegde overheid van het land dat de fabricage toelaat;
- b) Het gedeponeerd waarmede 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.

6.2.3.10 Markeren van de niet-hervulbare drukrecipiënten

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 de UNO voor de 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.

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.

6.2.3.11.4 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 ADR, moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR.

6.2.4.1 Ontwerp, bouw en eerste controle en beproeving

De type goedkeuringscertificaten moeten afgeleverd worden in overeenstemming met 1.8.7. De normen waar in onderstaande tabel naar verwezen wordt moeten voor de aflevering van typegoedkeuringen toegepast worden zoals aangegeven in kolom (4) om te voldoen aan de in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.2. De in kolom (3) geciteerde voorschriften van hoofdstuk 6.2 hebben in alle geval voorrang. De normen moeten toegepast worden in overeenstemming met 1.1.5. Kolom (5) geeft de uiterste datum aan waarop de bestaande typegoedkeuringen overeenkomstig 1.8.7.2.4 moeten ingetrokken worden ; indien geen enkele datum is aangegeven blijft de typegoedkeuring geldig tot zijn vervaldatum.

Vanaf 1 januari 2009 is de toepassing van de normen waar naar verwezen wordt verplichtend geworden. De uitzonderingen worden in 6.2.5 behandeld.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

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	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)
Voor het ontwerp en de bouw				
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	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	6.2.3.1 en 6.2.3.4	Tot nader order	

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)
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	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	LPG equipment and accessoires – 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	

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 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	
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 (ISO 7866:2012)	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	

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 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
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	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 (ISO 9809-1:2010)	6.2.3.1 en 6.2.3.4	Tot nader order	

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 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 (ISO 9809-2:2010)	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 (ISO 9809-3:2010)	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	
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	

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 12245:2002	Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders	6.2.3.1 en 6.2.3.4	Tot en met 31 december 2014	31 december 2019 voor flessen en cylinders zonder binnenbekleding, gefabriceerd in twee delen die samengevoegd zijn
EN 12245:2009 + A1:2011	Transportable gas cylinders – Fully wrapped composite cylinders OPMERKING: Deze norm mag niet gebruikt worden voor cylinders en flessen zonder binnenbekleding, gefabriceerd in twee delen die samengevoegd zijn.	6.2.3.1 en 6.2.3.4	Tot nader order	31 december 2019 voor flessen en cylinders zonder binnenbekleding, gefabriceerd in twee delen die samengevoegd zijn
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	Tot nader order	
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	

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 14427:2004 + A1:2005	Transportable refillable fully wrapped composite cylinders for liquefied petroleum gases - Design and construction OPMERKINGEN : 1. Deze norm is enkel van toepassing op flessen die uitgerust zijn met drukontlastingsinrichtingen . 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	
EN 14427:2014	LPG Equipment and accessories – Transportable refillable fully wrapped 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	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 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	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 14893:2006 + AC:2007	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	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 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	
Voor de 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	

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 ISO 14245:2010	Gas cylinders – Specifications and testing of LPG cylinder valves – Self-closing (ISO 14245:2006)	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 (ISO 15995:2006)	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	Tot nader order	
EN ISO 17871:2015	Gas cylinders – Quick-release cylinder valves – Specification and type testing (ISO 17871:2015)	6.2.3.1, 6.2.3.3 en 6.2.3.4	Tot nader order	

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 13953:2015	LPG equipment and accessories – Pressure relief valves for transportable refillable cylinders for Liquefied Petroleum Gas (LPG) <i>Opmerking: De laatste zin van het toepassingsgebied is niet van toepassing.</i>	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 (ISO 14246:2014)	6.2.3.1 en 6.2.3.4	Tussen 1 januari 2015 en 31 december 2020	
EN ISO 14246:2014 + A1:2017	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	

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 drukrecipiënten, 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 drukrecipiënt 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.

Indien naar meer dan één norm verwezen wordt voor de toepassing van dezelfde voorschriften dient slechts één ervan toegepast te worden, maar dan wel in zijn geheel voor zover in onderstaande tabel niet iets anders aangegeven is.

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	Van toepassing
(1)	(2)	(3)
Voor de periodieke onderzoeken en beproevingen		
EN 1251-3: 2000	Cryogenic vessels – Transportable, vacuum insulated, of not more than 1 000 litres volume – Part 3: Operational requirements	Tot nader order
EN 1968:2002 + A1:2005 (behalve bijlage B)	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of seamless steel gas cylinders	Tot nader order

Referentie	Titel van het document	Van toepassing
(1)	(2)	(3)
Voor de periodieke onderzoeken en beproevingen		
EN 1802: 2002 (behalve bijlage B)	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of seamless aluminium alloy gas cylinders	Tot nader order
EN ISO 10462:2013	Gas cylinders -- Acetylene cylinders -- Periodic inspection and maintenance (ISO 10462:2013)	Tot nader order
EN 1803:2002 (behalve bijlage B)	Transportable gas cylinders – Periodic inspection and testing of welded steel gas cylinders	Tot nader order
EN ISO 11623:2015	Gas cylinders – Composite construction – Periodic inspection and testing	Verplicht vanaf 1 januari 2019
EN ISO 22434:2011	Transportable gas cylinder – Inspection and maintenance of cylinder valves (ISO 22434:2006)	Tot nader order
EN 14876:2007	Transportable gas cylinders - Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums	Tot nader order
EN 14912:2015	LPG equipment and accessories – Inspection and maintenance of LPG cylinder valves at time of periodic inspection of cylinders	Verplicht vanaf 1 januari 2019
EN 1440:2016 (behalve bijlage C)	LPG equipment and accessories – Transportable refillable traditional welded and brazed steel Liquefied Petroleum Gas (LPG) cylinders – Periodic inspection	Verplicht vanaf 1 januari 2019
EN 1440:2016 + A1:2018 (behalve bijlage C)	LPG equipment and accessories – Transportable refillable traditional welded and brazed steel Liquefied Petroleum Gas (LPG) cylinders – Periodic inspection	Verplicht vanaf 1 januari 2021
EN 16728:2016 (behalve artikel 3.5, bijlage F en bijlage G)	LPG equipment and accessories – Transportable refillable LPG cylinders other than traditional welded and brazed steel cylinders – Periodic inspection	Verplicht vanaf 1 januari 2019
EN 16728:2016 + A1:2018	LPG equipment and accessories – Transportable refillable LPG cylinders other than traditional welded and brazed steel cylinders – Periodic inspection	Verplicht vanaf 1 januari 2021
EN 15888:2014	Transportable gas cylinders - Cylinder bundles - Periodic inspection and testing	Tot nader order

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.

De bevoegde overheid moet aan het secretariaat van de ECE-VN een lijst overmaken van alle technische codes die zij erkent. 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 ADR aangenomen werd, mag door de bevoegde overheid voor gebruik goedgekeurd worden, zonder dat dit aan het secretariaat van de ECE-VN 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, cylinders, drukvaten en flessenbatterijen**

De spanning in het metaal op de meest belaste plaats 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

$$l = 5,6 \sqrt[3]{F_0},$$

waarin F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf aangeeft.

De drukrecipiënten en hun sluitingen moeten vervaardigd zijn uit geschikte materialen, die tussen – 20 °C en + 50 °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 aluminiumlegeringen 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 drukrecipiënten uit aluminiumlegeringen, die mogen gebruikt worden, moeten aan de volgende eisen voldoen :

	A	B	C	D
Treksterkte Rm in MPa of N/mm ²	49 tot 186	196 tot 372	196 tot 372	343 tot 490
Elasticiteitsgrens Re in MPa (= 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 x e, waarbij e de dikte van de proefstaaf is)	n=5 (Rm ≤ 98) n=6 (Rm > 98)	n=6 (Rm ≤ 325) n=7 (Rm > 325)	n=6 (Rm ≤ 325) n=7 (Rm > 325)	n=7 (Rm ≤ 392) n=8 (Rm > 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 het drukrecipiënt ; toch moet de wanddikte van het drukrecipiënt berekend worden met behulp van de volgende formules, ongeacht de legering die gebruikt wordt :

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

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)
 Re = de gewaarborgde minimale elasticiteitsgrens met 0,2 % blijvende rek (in MPa (= N/mm²)).

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

OPMERKINGEN : 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

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

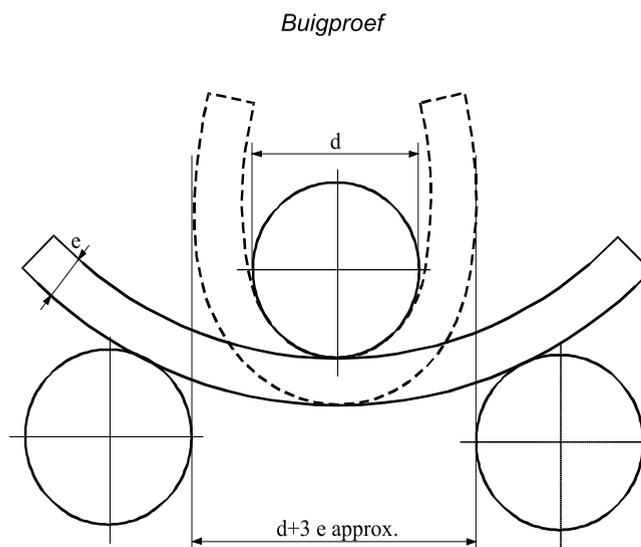
waarbij F_0 de oorspronkelijke doorsnede van de proefstaaf is.

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 aantoonst 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 1975: 1999 + A1:2003) 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, cylinders, 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 omwikkeld drukrecipiënten ;
- 2,00 voor de volledig omwikkeld 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 constructietype – 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 (aërosolen) 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 verstuivingsinrichtingen 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 (aërosolen) bij 50 °C mag enerzijds niet groter zijn dan twee derden van de proefdruk en anderzijds niet groter dan 1,32 MPa (13,2 bar). 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 (aërosol) 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 (aërosol), van het gaspatroon of van het patroon voor brandstofcellen inneemt bij 50 °C). Indien de inhoud gevoelig is voor warmte of indien de spuitbussen (aërosolen), 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 (aërosol), 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 (aërosol), gaspatroon of patroon voor brandstofcellen optreden ; uitzondering wordt gemaakt voor de vervorming door het week worden van een spuitbus (aërosol), 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 (aërosolen), 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 (aërosolen), 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 (aërosolen), 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 (aërosolen)

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

Elke lege spuitbus (aërosol) moet onderworpen worden aan een druk die gelijk is aan of groter is dan de maximale druk die in de gevulde spuitbus (aërosol) verwacht wordt bij 55 °C (50 °C indien de vloeistoffase niet meer dan 95 % van de capaciteit van de spuitbus (aërosol) inneemt bij 50 °C). Deze proefdruk moet ten minste gelijk zijn aan twee derde van de berekeningsdruk van de spuitbus (aërosol). 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 (aërosol) in kwestie geëlimineerd worden.

6.2.6.3.2.2.2 Beproeving van de spuitbussen (aërosolen) na het vullen

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

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

Elke gevulde spuitbus (aërosol) 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 lekdetectieuitrusting 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 (aërosolen) 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)" ¹ gevolgd worden.

6.2.6.4 Verwijzing naar normen

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

- voor UN 1950 spuitbussen : bijlage bij de richtlijn 75/324/EEG ² 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".

¹ WHO publicatie : "Quality assurance of pharmaceuticals. A compendium of guidelines and related materials. Volume 2 : Good manufacturing practices and inspection".

² 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 aërosolen, 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 INFECTUEUZE STOFFEN (CATEGORIE A) VAN KLASSE 6.2 EN TOT DE BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

OPMERKING : De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op verpakkingen die overeenkomstig verpakkingsinstructie 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.

6.3.2 Voorschriften voor 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 de in 6.3.5 beschreven beproevingen met goed gevolg kunnen doorstaan. Andere beproevingsmethodes dan deze beschreven in het ADR 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 16106:2006 "Packaging – 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

OPMERKINGEN : 1. De merktekens op de verpakking geven aan dat deze laatste overeenstemt met een constructietype 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 fabricanten, 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 ADR 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 zijkanten van de verpakking voorkomen. De letters, getallen en symbolen moeten ten minste 12 mm hoog zijn, behalve op de verpakkingen met een capaciteit van 30 l of 30 kg of minder waar ze ten minste 6 mm hoog moeten zijn, en op de verpakkingen met een capaciteit van 5 l of 5 kg of minder waar ze gepaste afmetingen dienen te bezitten.

6.3.4.2 Een verpakking die voldoet aan de voorschriften van onderhavige afdeling en van 6.3.5 moet voorzien worden van de volgende merktekens :

a) het symbool van de Verenigde Naties 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;

- 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 ¹ ;
 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
S/SP-9989-ERIKSSON

6.3.4.2 a), b), c) en d)
6.3.4.2 e) en f)

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.

6.3.5 Voorschriften inzake de beproevingen op de verpakkingen

6.3.5.1 Uitvoering en herhaling van de beproevingen

- 6.3.5.1.1 Het constructietype 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 constructietype van deze verpakking met goed gevolg de beproevingen ondergaan hebben die in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven zijn. Het constructietype 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 constructietype 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 constructietype afwijken [bijvoorbeeld kleinere afmetingen of een kleinere netto massa van primaire verpakkingen, 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 ;
 - 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 (in vergelijking met de primaire verpakkingen die bij de valproeven gebezigd werden) 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 beproevingseisen van het constructietype ; 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 transport, 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 capaciteit 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 Voorgescreven beproevingen en aantal monsters

Voorgescreven beproevingen voor de verpakkingstypes

Verpakkingstype ^a			Voorgescreven beproevingen					
Stijve buitenverpakking	Primair recipiënt		Besproeiing met water 6.3.5.3.6.1	Conditio- nering bij koude 6.3.5.3.6.2	Val 6.3.5.3	Aanvullende val 6.3.5.3.6.3	Perforatie 6.3.5.4	Stapelning 6.1.5.6
	Kunststof	Andere	Aantal monsters	Aantal monsters	Aantal monsters	Aantal monsters	Aantal monsters	Aantal monsters
Kartonnen kist	x		5	5	10	Voorgescreven voor één monster wanneer de verpakking bestemd is om droog ijs te bevatten.	2	Voorgescreven 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	
Kartonnen vat	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	
Kisten uit een ander materiaal	x		0	5	5	2		
		x	0	0	5	2		
Vat/jerrycan uit een ander materiaal	x		0	3	3	2		
		x	0	0	3	2		

^a "Verpakkingstype" deelt de verpakkingen - met het oog op de beproevingen - op in functie van de soort verpakkingen en de karakteristieken 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 6.3.5.3.6.1) voor de valproef, en vijf andere moeten voor de valproef geconditioneerd worden bij - 18 °C (zie 6.3.5.3.6.2). Indien de verpakking bestemd is om droog ijs te bevatten dient één supplementair monster na conditionering conform 6.3.5.3.6.3 aan vijf valproeven onderworpen te worden.

De voor het transport gereedgemaakte verpakkingen moeten onderworpen worden aan de in 6.3.5.3 en 6.3.5.4 voorgescreven 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

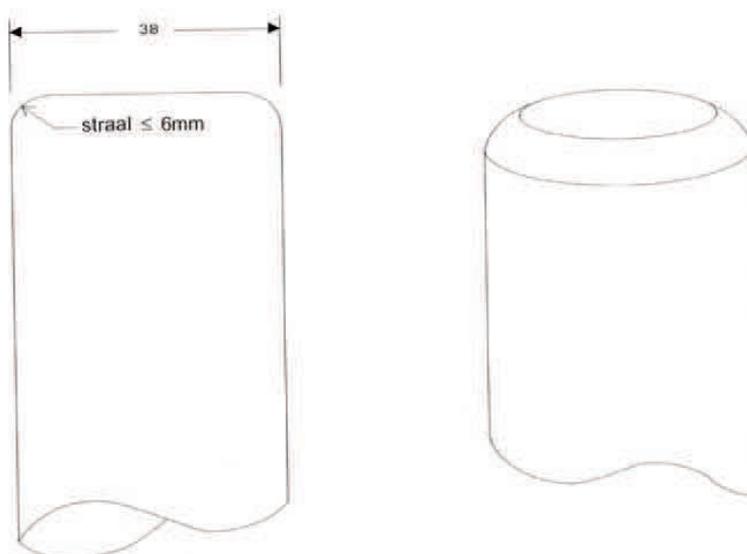
- 6.3.5.3.1 De monsters moeten onderworpen worden aan een test met vrije val van een hoogte van 9 m op een stijf, niet elastisch, horizontaal, vlak, massief en stijf oppervlak conform de voorschriften van 6.1.5.3.4.
- 6.3.5.3.2 Indien de monsters kistvormig zijn, laat men er vijf vallen in de volgende oriëntaties :
- één plat op de bodem,
 - één plat op het bovenzvlak,
 - één plat op één van de grote zijvlakken,
 - één plat op één van de kleine zijvlakken,
 - één op een hoek.
- 6.3.5.3.3 Indien de monsters vatvormig zijn, laat men er drie vallen in de volgende oriëntaties :
- één overhoeks op de felsrand bovenaan, met het zwaartepunt recht boven het trefpunt,
 - één overhoeks op de felsrand onderaan,
 - één plat op de zijkant.
- 6.3.5.3.4 Het monster moet in de vereiste oriëntatie losgelaten worden, maar het is toegelaten dat de impact door aërodynamische oorzaken niet in die oriëntatie plaatsvindt.
- 6.3.5.3.5 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.
- 6.3.5.3.6 *Speciale voorbereiding van de monsters voor de valproef*
- 6.3.5.3.6.1 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 ;
- 6.3.5.3.6.2 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 °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 ;
- 6.3.5.3.6.3 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 6.3.5.3.6.1 of 6.3.5.3.6.2 – 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 in 6.3.5.3.2 beschreven zijn, waarbij de kans het grootst is dat de verpakking bezwijkt.

6.3.5.4 Perforatieproef**6.3.5.4.1 Verpakkingen met een brutomassa 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 stoteinde 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 stoteinde 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 primair 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 brutomassa van meer dan 7 kg

De monsters moeten op het uiteinde vallen van een cilindrische stalen staaf die vertikaal 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 tussen het centrum van het/de primair(e) recipiënt(en) en het buitenoppervlak van de buitenverpakking, maar met een minimum van 200 mm. Een monster moet met zijn bovenvlak naar onder 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 eventueel het/de primair(e) recipiënt(en) kan perforeren. 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 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 capaciteit ;
 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 het voertuig 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 onderhavige bijlage. Bij de berekeningen moeten voldoende veiligheidsmarges ingebouwd worden om rekening te houden met het ophijzen 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 ; zoniet 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 en afgewerkt 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 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.
- 6.4.2.9 Alle kleppen waarlangs de radioactieve inhoud zou kunnen ontsnappen moeten beschermd zijn tegen elke niet toegelaten manipulatie.
- 6.4.2.10 Bij het ontwerpen van het collo moet rekening gehouden worden met de omgevingstemperaturen en -drukken die onder routine-vervoersomstandigheden waarschijnlijk zijn.
- 6.4.2.11 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 stralingsniveau op elk willekeurig punt aan het buitenoppervlak van het collo niet meer bedraagt dan de waarden in 2.2.7.2.4.1.2, 4.1.9.1.10 en 4.1.9.1.11, in voorkomend geval, rekening houdende met 7.5.11 CV33 (3.3) b) en (3.5).
- 6.4.2.12 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).

6.4.2.13 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.

6.4.5 Voorschriften betreffende industriële colli

6.4.5.1 Colli van 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 :

- a) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud beletten, en
- b) een toename van het stralingsniveau 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 types IP-2 en IP-3 moeten voldoen

6.4.5.4.1 De colli mogen collo van type IP-2 gebruikt worden op voorwaarde dat :

- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1 ;
- b) ze ontworpen worden om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.1 voor de verpakkingsgroep I of II ; en
- c) ze, indien ze onderworpen zouden worden aan de beproevingen die in hoofdstuk 6.1 voor verpakkingsgroep I of II voorgeschreven zijn :
 - i) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten ; en
 - ii) een toename van het stralingsniveau 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 :

- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1 ;
- b) 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
- c) 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 in vloeibare of gasvormige toestand, zoals is aangegeven in tabel 4.1.9.2.5, op voorwaarde dat :

- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1 ;
- b) ze ontworpen zijn om te voldoen aan de voorschriften van hoofdstuk 6.8 ; en
- c) 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 stralingsniveau 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 :
- a) de radioactieve inhoud uitsluitend bestaat uit vaste stoffen ;
 - b) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1 ; en
 - c) 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 routine transportvoorwaarden :
 - i) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten ; en
 - ii) een toename van het stralingsniveau 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 :
- a) ze voldoen aan de voorschriften van 6.4.5.1 ; en
 - b) 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 :
 - i) het verlies of de verspreiding van de radioactieve inhoud zouden beletten ; en
 - ii) 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 de colli die uraanhexafluoride bevatten

- 6.4.6.1 De colli die ontworpen zijn om uraanhexafluoride te bevatten moeten voldoen aan de voorschriften van het ADR die betrekking hebben op de radioactieve en splijtings-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) volgens andere internationale of nationale normen dan de norm ISO 7195:2005, op voorwaarde dat een gelijkwaardig veiligheidsniveau gehandhaafd wordt ; en/of
 - b) 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) 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 de 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 tot en met 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 ADR 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 hij 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 gassen 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 stralingsniveau met meer dan 20 % op een willekeurig punt van het buitenoppervlak van het collo zouden 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 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 de 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 tot en met 6.4.7.15, onder voorbehoud van 6.4.7.14 a), en bovendien aan de voorschriften van 6.4.8.2 tot en met 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 isolatie, 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 vericaal 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 in 6.4.17.2 b) en c). De doeltreffendheid van deze bescherming aan de buitenkant van het collo mag niet onvoldoende worden indien ze gescheurd, opengehaald, 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) ;

- ii) 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 stralingsniveau 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 beperkingen voor de 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 drukontlastingssysteem 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 °C.

6.4.9 Voorschriften betreffende de 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 evenwel 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 tot en met 6.4.7.15 [met uitzondering van de bepalingen van 6.4.7.14 a)], 6.4.8.2 tot en met 6.4.8.6, 6.4.8.10 tot en met 6.4.8.15 en 6.4.10.2 tot en met 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 warmteisolatie 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 tot en met 2.2.7.2.2.6 van toepassing, behalve dat in het geval van krypton-85 een effectieve waarde $A_2(i)$ 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 de 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 ADR 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;

- iv) 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 maximale 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 hun totale concentratie 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:

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

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

- (c) 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 steunen 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 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 lekdicht 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 :
- de routine-vervoersomstandigheden (zonder incident) ;
 - de in 6.4.11.12 b) gespecificeerde beproevingen ;
 - 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 :
- 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
 - 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 :
- 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
 - de in 6.4.15 gespecificeerde beproevingen worden gevolgd door de meest limitatieve van de hierna volgende beproevingen :
 - 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/m^3 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 tot en met 6.4.19.3 gespecificeerde beproevingen ; of
 - de in 6.4.17.4 gespecificeerde beproeving ; en
 - 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 2.2.7.2.3.1.3, 2.2.7.2.3.1.4, 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 en 6.4.2 tot en met 6.4.11 vereiste prestatienormen kan bewezen worden door middel van een van de hierna aangegeven methodes of door een combinatie van deze methodes :
- door monsters die LSA-III stoffen, 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.
 - door te verwijzen naar eerdere bevredigende bewijzen, van voldoende vergelijkbare aard.
 - 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.
 - 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 2.2.7.2.3.1.3, 2.2.7.2.3.1.4, 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 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 :
- afwijking van het model ;
 - gebreken bij de fabricage ;
 - corrosie of andere kwaliteitsverminderingen ; en
 - 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 elk van de in 6.4.15 tot en met 6.4.21 gespecificeerde en van toepassing zijnde beproevingen :
- moeten de gebreken en beschadigingen vastgesteld en vastgelegd worden ;
 - moet vastgesteld worden of de integriteit van de borghouder en van de radiologische afscherming nog voldoen aan wat in 6.4.2 tot en met 6.4.11 voor het desbetreffend collo wordt geëist ; en
 - 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 heeft 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 :
- 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 ;
 - 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 ;
 - 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
$5.000 \leq$ Massa van het collo < 10.000	0,9
$10.000 \leq$ Massa van het collo < 15.000	0,6
$15.000 \leq$ 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 uren onderworpen worden aan een drukbelasting die gelijk is aan de grootste van de volgende twee waarden :
- een totaal gewicht gelijk aan vijf maal het maximaal gewicht van het collo ; en
 - 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 :
- 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.
 - 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 :

- 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 ;
- 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 doorsnede van $15 \pm 0,5$ 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 zonnestralingsomstandigheden 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 6.4.8.6 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 Verzwaarde wateronderdompelingsproef voor de colli van type B(U) en van type B(M) die meer dan 10^5 A₂ bevatten en voor de colli van type C

Verzwaarde wateronderdompelingsproef : het monster moet gedurende minimum één 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 6.4.17.2 a) of in 6.4.17.2 c) 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 acht 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 cylinder 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 constructiemerktekens, een structurele beproeving, een dichtheidsbeproeving, een bepaling van de watercapaciteit 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 constructiemerktekens moet aantonen dat de specificaties van het constructietype 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 ; indien de beproevingsdruk lager is dan 2,76 MPa 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.l/s (10^{-6} bar.l/s).
- 6.4.21.7 De capaciteit 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 : uraanhexafluoride ;
 - capaciteit in liter ;
 - maximaal toelaatbare vulmassa uraanhexafluoride;

- tarra ;
- datum (maand, jaar) van de initiële controle en van de laatste periodieke controle ;
- waarmerk 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 uraanhexafluoride 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 ADR 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 Verdragspartij is bij het ADR, moet goedgekeurd worden door de bevoegde overheid van dat land. Indien het land waar het collo werd ontworpen geen Verdragspartij is bij het ADR, 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 ADR en deze verklaring gevalideerd wordt door de bevoegde overheid van een ADR-verdragsstaat ;
 - b) dat - indien geen certificaat afgeleverd werd en geen goedkeuring door een Verdragspartij bij het ADR bestaat van dit model van collo – het model van collo goedgekeurd wordt door de bevoegde overheid van een ADR-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 De aanvraag tot goedkeuring van een zending 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 voorkomende geval, afgeleverd conform aan 5.1.5.2.1 a) v), vi) of vii), zullen worden uitgevoerd.
- 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 ADR 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 ADR 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 ADR.
- 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, die te nemen monsters en de uit te voeren beproevingen voor wat betreft de materialen die voor de constructie van de borghouder worden gebruikt ;
 - f) wanneer de voorziene radioactieve inhoud bestraalde nucleaire brandstof is, een opgave en verrechtvaardiging 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) ;
 - g) 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 ;
 - h) een reproduceerbare afbeelding van de opbouw van het collo, waarvan de afmetingen niet groter zijn dan 21 cm x 30 cm ; en
 - i) een omschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem, conform 1.7.3.

- 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 :
- 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 ;
 - alle bijkomende handelingen, waarvan wordt voorgesteld om deze tijdens het vervoer uit te voeren, die niet voorzien zijn in onderhavige bijlage maar die noodzakelijk zijn om de veiligheid van het collo te garanderen of om de in a) geïndiceerde tekortkomingen te compenseren ;
 - een verklaring met betrekking tot eventuele beperkingen inzake de vervoerswijze en inzake de bijzondere modaliteiten bij het laden, het transport, het lossen of de behandeling ; en
 - 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 :
- 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 ;
 - het gedetailleerd ontwerp van het model van de capsule die gebruikt zal worden ;
 - 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 ADR ;
 - de beschrijving van het van toepassing zijnde managementsysteem conform 1.7.3 ; en
 - 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:
- een gedetailleerde beschrijving van de inhoud; verwijzen naar de fysische en chemische vorm;
 - 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;
 - Een beschrijving van het managementsysteem in overeenstemming met 1.7.3;
 - 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:
- De identificatie en beschrijving van het instrument of voorwerp, het beoogde gebruik en de radionucliden;
 - de maximale activiteit het/ de radionuclide (n) in het instrument of het voorwerp;
 - De maximale intensiteit van de uitwendige straling van het instrument of het voorwerp;
 - De chemische en fysische vormen van het/van de radionuclide (n)-gehalte (s) in het instrument of het voorwerp
 - 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;
 - 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, of de maximale intensiteit gespecificeerd straling van het apparaat of voorwerp niet wordt overschreden, en dat de inrichtingen of voorwerpen gebouwd om de specificaties van het model;
 - het aantal instrumenten of voorwerpen bestemd om te worden verzonden, per zending en per jaar;
 - dosis evaluaties in overeenstemming met de beginselen en methoden in de internationale basisnormen vastgesteld voor de bescherming tegen ioniserende straling en voor de veiligheid van stralingsbronnen, Safety Series Nr 115, IAEA, Wenen (1996), 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
- 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.
 - 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.
 - 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
 - LD Weinig verspreidbare radioactieve stoffen
 - FE Splijtstoffen die voldoen aan de eisen van 2.2.7.2.3.6
 - T Zending
 - X Speciale regeling
 - AL Andere activiteitslimieten voor een **uitgezonderde** zending van instrumenten of voorwerpen.

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.

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

- d) Het symbool "-96" moet toegevoegd worden aan de code van het type in de andere goedkeuringscertificaten voor modellen van colli en radioactieve stoffen in speciale vorm dan die welke afgegeven worden op grond van overgangsvoorschriften van 1.6.6.2 tot 1.6.6.4, en in de goedkeuringscertificaten voor modellen van weinig verspreidbare radioactieve stoffen.

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 gepast merkteken, dat de in 6.4.23.11 a), b), c) en d) aangegeven symbolen omvat. Bij de colli moet evenwel enkel de code van het type van model – in voorkomend geval met inbegrip van het symbool "-96" - 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. mogen voorkomen. 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-96 : 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)F-96T: 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) ;

A/139/IF-96 : 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)-96 : 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-96
CH/28/B(M)F-96

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-96(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 vorm 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 goedkeuringcertificaat 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 specificatie 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 beschrijving 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 ;
 - iii) een verwijzing naar de documentatie die de veiligheid van de inhoud 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 stouwing, 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 splijtbare nucliden of de massa van 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);
 - m) een beschrijving van de borghouder ;
 - n) voor de colli die splijtstoffen bevatten en een multilaterale goedkeuring vereisen in overeenstemming met 6.4.22.4 :
 - i) een gedetailleerde beschrijving van de toegelaten radioactieve inhoud ;
 - ii) een beschrijving van het isolatiesysteem ;
 - iii) de waarde van de criticaliteits-veiligheidsindex ;
 - iv) een verwijzing naar de documentatie die de veiligheid van de inhoud 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 stouwing, 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 goedkeuringcertificaat 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 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 ADR. In het vervolg van de tekst wordt uitsluitend de afkorting IBC gebruikt om de grote recipiënten voor losgestort vervoer aan te duiden.

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 de zwaartekracht	onder een druk van meer dan 10 kPa (0,1 bar)	
stijf	11	21	31
soepel	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 door de zwaartekracht	11A	
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk	21A	
	voor vloeistoffen	31A	
B. Aluminium	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht	11B	
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk	21B	
	voor vloeistoffen	31B	
N. Ander metaal	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht	11N	
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk	21N	
	voor vloeistoffen	31N	
Soepel			6.5.5.2
H. Kunststof	geweven kunststof zonder binnenbekleding of voering	13H1	
	geweven kunststof met binnenbekleding	13H2	
	geweven kunststof met voering	13H3	
	geweven kunststof met binnenbekleding en voering	13H4	
	kunststoffolie	13H5	
L. Textiel	zonder binnenbekleding of voering	13L1	
	met binnenbekleding	13L2	
	met voering	13L3	
	met binnenbekleding en voering	13L4	
M. Papier	meerlagig papier	13M1	
	meerlagig en waterbestendig papier	13M2	

H. Stijve kunststof	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met structuuruitrusting	11H1	6.5.5.3
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, zelfdragend	11H2	
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, met structuuruitrusting	21H1	
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, zelfdragend	21H2	
	voor vloeistoffen, met structuuruitrusting	31H1	
	voor vloeistoffen, zelfdragend	31H2	
HZ. Composiet, met binnenrecipiënt uit kunststof ^a	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof	11HZ1	6.5.5.4
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof	11HZ2	
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof	21HZ1	
	voor vaste stoffen, met vulling of lediging onder druk, met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof	21HZ2	
	voor vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit stijve kunststof	31HZ1	
	voor vloeistoffen, met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof	31HZ2	
G. Karton	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht	11G	6.5.5.5
Hout			6.5.5.6
C. Massief hout	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met voering	11C	
D. Gelamineerd hout	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met voering	11D	
F. Spaanplaat	voor vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht, met voering	11F	

^a 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**6.5.2.1 Voornaamste merkteken**

6.5.2.1.1 Elke IBC die vervaardigd en bestemd is om overeenkomstig het ADR gebruikt te worden, moet duurzame en leesbare merktekens dragen. De merktekens met letters, getallen en symbolen van ten minste 12 mm hoog moeten bestaan uit :

a) het symbool van de UN 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 constructietype goedgekeurd werd :

i) X verpakkingsgroepen I, II en III (uitsluitend IBC's voor vaste stoffen) ;

ii) Y verpakkingsgroepen II en III ;

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 kenteken 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.

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.

6.5.2.1.2 Voorbeelden van voornaamste merktekens voor diverse IBC-types conform 6.5.2.1.1 a) tot en met h) hierboven :

(u)	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 verpak-kingsgroepen II en III / vervaardigd in februari 1999 / erkend in Nederland / vervaardigd door Mulder, overeenkomstig een constructietype waaraan de bevoegde overheid het kengetal 007 heeft toegekend / belasting in kg waarmee de stapelproef is uitgevoerd / maximaal toelaatbare bruto massa in kg.
(u)	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.
(u)	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.
(u)	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.
(u)	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 verpakingsgroepen I, II en III.

6.5.2.2 **Aanvullend merkteken**

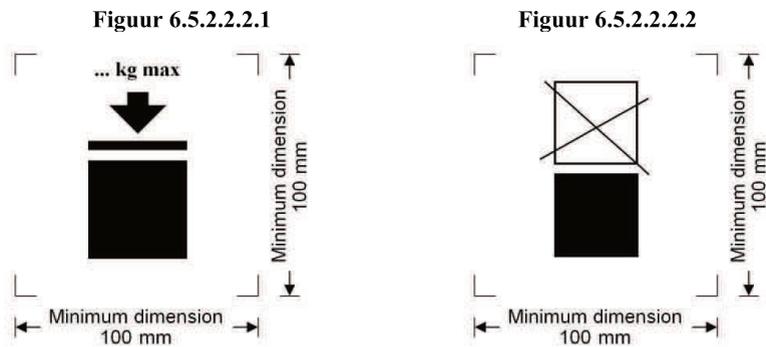
6.5.2.2.1 Elke IBC moet – naast de in 6.5.2.1 voorgeschreven merktekens - voorzien zijn van de volgende aanduidingen, die aangebracht mogen zijn op een plaat uit corrosiebestendig materiaal die permanent bevestigd is op een gemakkelijk voor inspectie toegankelijke plaats:

Aanvullende merktekens	Categorie van IBC				
	metaal	stijve kunststof	composiet	karton	hout
Capaciteit 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				
Maximaal toegelaten stapellast ^b	X	X	X	X	X

^a De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

^b Zie paragraaf 6.5.2.2.2. Dit aanvullend merkteken is vereist voor alle IBC's die vanaf 1 januari 2011 vervaardigd, gerepareerd of gereconstrueerd worden (zie ook 1.6.1.15).

- 6.5.2.2.2 De maximaal toegelaten stapellast wanneer de IBC in gebruik is, 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.

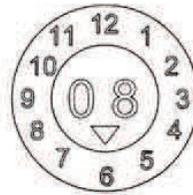


IBC'S die kunnen gestapeld worden IBC's die NIET kunnen gestapeld worden

De minimale afmetingen bedragen 100 mm x 100 mm. De letters en cijfers die de toelaatbare massa aangeven moeten minstens 12 mm hoog zijn. De zone die zich aan de binnenkant van het drukmerkteken 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 constructietype (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 typemodel van een composiet-IBC's 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 symbool van de UN voor de verpakkingen mag niet aangebracht worden. De merktekens moeten aangebracht worden in de volgorde die in 6.5.2.1.1 is aangegeven, op een duurzame en leesbare wijze en op een plaats die goed zichtbaar is wanneer het binnenrecipiënt in het uitwendig omhulsel is geplaatst.

De fabricagedatum van het binnenrecipiënt uit kunststof mag op het binnenrecipiënt ook naast de andere merktekens aangebracht worden. In dat geval, moeten de twee cijfers die het jaar aangeven in het merkteken en in de wijzerplaat, identiek zijn. 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 verschaft, is ook aanvaardbaar.

2. De fabricagedatum van het binnenrecipiënt kan verschillend zijn van de op de composiet-IBC gekenmerkte 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 constructietype*

De merktekens geven aan dat de IBC overeenstemt met een constructietype dat de beproevingen met goed gevolg heeft doorstaan en dat hij voldoet aan de in het typehomologatiecertificaat vermelde voorwaarden.

6.5.2.4 *Merkteken 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 ADR.

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 transportvoorwaarden 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 transportvoorwaarden 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 16106:2006 "Packaging – 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 constructietype en – in voorkomend geval – aan de initiële en periodieke inspecties en beproevingen overeenkomstig 6.5.4.4.

- 6.5.4.3 *Typehomologatie* : voor elk constructietype van IBC moet een typehomologatiecertificaat en een merkteken (overeenkomstig de voorschriften van 6.5.2) worden afgeleverd die staven dat het constructietype, met inbegrip van zijn uitrusting, voldoet aan de beproevingsseisen.

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 constructietype, 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 ;

De eventuele isolatie dient slechts verwijderd te worden indien zulks onontbeerlijk is voor een degelijk onderzoek van het verpakkingslichaam van de IBC.

Elke IBC moet in alle opzichten gelijkvormig zijn met zijn constructietype.

- 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 bodemafsluiter. 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 en de beproeving 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 constructietype ; 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 "*routineonderhoud van een IBC*" in 1.2.1) dat hij conform blijft aan het constructietype. 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 ADR 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 typemodel 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 :

- a) deze bestemd voor het vervoer van vaste stoffen, met vulling of lediging door de zwaartekracht (11A, 11B, 11N) ;
- b) 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) ;
- c) 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 electrochemische 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 :

a) bij staal mag de rek bij breuk (in %) niet lager zijn dan

$$\frac{10.000}{R_m}$$

met een absoluut minimum van 20 %,

waarin R_m = de gewaarborgde minimale treksterkte van het gebruikt metaal, in N/mm² ;

b) bij aluminium en aluminiumlegeringen mag de rek bij breuk (in %) niet lager zijn dan

$$\frac{10.000}{6 R_m}$$

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 :

$$L_o = 5 d \quad \text{of}$$

$$L_o = 5,65 \sqrt{A}$$

waarbij L_o = 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*

a) voor een referentiestaalsoort waarvan het produkt $R_m \times A_o = 10.000$, mag de wanddikte niet lager zijn dan de volgende waarden :

Capaciteit (C) in liter	Wanddikte (e) in mm			
	Types 11A, 11B, 11N		Types 21A, 21B, 21N, 31A, 31B, 31N	
	niet beschermd	beschermd	niet beschermd	beschermd
$C \leq 1000$	2,0	1,5	2,5	2,0
$1000 < C \leq 2000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/2000 + 2,0$	$e = C/2000 + 1,5$
$2000 < C \leq 3000$	$e = C/2000 + 1,5$	$e = C/2000 + 1,0$	$e = C/1000 + 1,0$	$e = C/2000 + 1,5$

waarbij A_o = minimale rek bij breuk onder trekspanning (uitgedrukt in %) van het gebruikt referentiestaal (zie 6.5.5.1.5) ;

b) voor andere metalen dan de in a) omschreven referentiestaalsoort moet de minimale wanddikte berekend worden met de volgende formule :

$$e_1 = \frac{21,4 \times e_o}{3 \sqrt{R_{m1} \times A_1}}$$

waarin e_1 = vereiste equivalente wanddikte voor het gebruikte metaal (in mm) ;

e_o = 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 produkt + 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 capaciteit 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, klimaatsomstandigheden 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 fabricage van het erkend constructietype, 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 verpakkingslichaam 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 verpakkingslichamen van de IBC's mag geen materiaal gebruikt worden dat afkomstig is van reeds gebruikte recipiënten. Produktieresten of -afval, afkomstig van dezelfde serie mogen wel herbruikt worden. Onderdelen zoals bevestigingen en onderzijden van paletten mogen eveneens herbruikt worden, op voorwaarde dat ze gedurende een vroeger gebruik op generlij wijze beschadigd werden.
- 6.5.5.2.9 Wanneer een verpakkingslichaam 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 capaciteit 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 transportomstandigheden 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 door de zwaartekracht ;
- 11H2 zelfdragend, voor vaste stoffen met vulling of lediging door 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 verpakkingslichaam moet uit een geschikte kunststof met gekende specificaties vervaardigd zijn ; zijn weerstand moet aangepast zijn aan zijn capaciteit en aan het gebruik waartoe hij bestemd is. 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 verpakkingslichaam behouden. Wanneer andere additieven (roet, pigmenten of inhibitoren) gebruikt worden dan bij de fabricage van het erkend constructietype, 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 verpakkingslichaam 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.
- 6.5.5.3.5 Voor de vervaardiging van IBC's uit stijve kunststof mag geen ander gebruikt materiaal gebezigd worden dan afval, resten of hermalen stukken die van hetzelfde fabricageproces afkomstig zijn.

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 door de zwaartekracht ;

11HZ2 composiet-IBC's met een binnenrecipiënt uit soepele kunststof, voor vaste stoffen met vulling of lediging door 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 capaciteit 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 capaciteit en aan het gebruik waartoe het bestemd is. 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 fabricage van het erkend constructietype, 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 wijzigen.

6.5.5.4.9 Voor de vervaardiging van de binnenrecipiënten mag geen ander gebruikt materiaal gebezigd worden dan afval, resten of hermalen stukken die van hetzelfde fabricageproces afkomstig zijn.

6.5.5.4.10 De binnenrecipiënten van IBC's van type 31HZ2 moeten uit ten minste drie lagen kunststoffolie bestaan.

- 6.5.5.4.11 De stevigheid van het materiaal en de constructie van het uitwendig omhulsel moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de **composiet-IBC** en aan het gebruik waarvoor hij bestemd is.
- 6.5.5.4.12 Het uitwendig omhulsel mag geen oneffenheden bezitten die het binnenrecipiënt zouden kunnen beschadigen.
- 6.5.5.4.13 De uitwendige omhulsels uit metaal moeten uit een geschikt metaal vervaardigd zijn en een voldoende dikte bezitten.
- 6.5.5.4.14 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).
- 6.5.5.4.15 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 multiplex 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
- 6.5.5.4.16 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.
- 6.5.5.4.17 Voor de uitwendige omhulsels uit karton moet gebruik gemaakt worden van massief karton of van dubbelwandig golfkarton (met één of meer golfagen), van goede kwaliteit en aangepast aan de capaciteit 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 golfagen van het golfkarton moeten stevig op de vlakke lagen gelijmd zijn
- 6.5.5.4.18 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 versterking gebruikt worden.
- 6.5.5.4.19 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.
- 6.5.5.4.20 Indien het uitwendig omhulsel uit kunststof is vervaardigd, dient het materiaal te voldoen aan de voorschriften van 6.5.5.4.6 tot en met 6.5.5.4.9, met dien verstande dat in dit geval de voorschriften voor het binnenrecipiënt van toepassing zijn op het uitwendig omhulsel van de **composiet-IBC's**.
- 6.5.5.4.21 Het uitwendig omhulsel van een IBC van type 31HZ2 moet het binnenrecipiënt langs alle kanten volledig omsluiten.
- 6.5.5.4.22 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.
- 6.5.5.4.23 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.

- 6.5.5.4.24 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.
- 6.5.5.4.25 Versterkingsinrichtingen (zoals houten stutten) mogen gebruikt worden om het stapelvermogen van de IBC te vergroten, maar ze moeten zich buiten het binnenrecipiënt bevinden
- 6.5.5.4.26 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 of lediging door 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 capaciteit 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 capaciteit 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 door 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 ophijsen langs boven.

6.5.5.6.3 De sterkte van de gebruikte materialen en de constructiemethode van het verpakkingslichaam moeten aangepast zijn aan de capaciteit van de IBC en aan het gebruik waartoe deze bestemd is.

6.5.5.6.4 Bij verpakkingslichamen 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 verpakkingslichamen 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 verpakkingslichaam 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 verpakkingslichaam gebruikt worden.

6.5.5.6.6 Bij verpakkingslichamen 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 capaciteit 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 verpakkingslichaam stevig op de afneembare pallet vastgezet worden, teneinde de stabiliteit tijdens de manipulatie en het vervoer te verzekeren. Het bovendek 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 constructietype 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 constructietype 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 constructietype.

- 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 constructietype

- 6.5.6.2.1 Per constructietype, 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 tot en met 6.5.6.13 zijn vastgelegd. Deze beproevingen op het constructietype 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 constructietype 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 palletten worden gebruikt moet het overeenkomstig 6.5.6.14 opgesteld beproevingsrapport een technische beschrijving van de gebruikte palletten bevatten.

6.5.6.3 Voorbereiding van de IBC's 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 ± 2 °C en een relatieve vochtigheid van 50 ± 2 % aangehouden, maar 20 ± 2 °C met 65 ± 2 % of 27 ± 2 °C met 65 ± 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 ± 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 tot en met 6.5.5.3.4 en 6.5.5.4.6 tot en met 6.5.5.4.9.
- 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 constructietype waarvan het binnenoppervlak gefluoreerd is.
- 6.5.6.3.6 Voor de prototypes 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 laboratoriumproeven ; 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 constructietype*

Type IBC	Vibratieproef ^f	Hefproef langs onder	Hefproef langs boven ^a	Stapelproef ^b	Dichtheidsbeproeving	Hydraulische drukproef	Valproef	Scheurproef	Kantelproef	Oprichtproef
Metaal :										
11A, 11B, 11N	-	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	-	-	4 ^{e e}	-	-	-
21A, 21B, 21N	-	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^{e e}	-	-	-
31A, 31B, 31N	1 ^e	2 ^{e a}	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^{e e}	-	-	-
Soepel ^d		-	x ^c	x	-	-	x	x	x	x
Stijve kunststof :										
11H1, 11H2	-	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	-	-	4 ^e	-	-	-
21H1, 21H2	-	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	-	-	-
31H1, 31H2	1 ^e	2 ^{e a}	3 ^e	4 ^{e g}	5 ^e	6 ^e	7 ^e	-	-	-
Composiet :										
11HZ1, 11HZ2	-	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	-	-	4 ^{e e}	-	-	-
21HZ1, 21HZ2	-	1 ^{e a}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^{e e}	-	-	-
31HZ1, 31HZ2	1 ^e	2 ^{e a}	3 ^e	4 ^{e g}	5 ^e	6 ^e	7 ^{e e}	-	-	-
Karton		1 ^e	-	2 ^e	-	-	3 ^e	-	-	-
Hout		1 ^e	-	2 ^e	-	-	3 ^e	-	-	-

^a Indien de IBC ontworpen is voor deze manipulatiwijze.

^b Indien de IBC ontworpen is om gestapeld te worden.

^c Indien de IBC ontworpen is om langs boven of via de zijkant opgetild te worden.

^d 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.

^e Voor de valproef mag een andere IBC van hetzelfde constructietype gebruikt worden.

^f Voor de vibratieproef mag een andere IBC van hetzelfde constructietype gebruikt worden.

^g De tweede IBC overeenkomstig 6.5.6.2.2 mag, na een voorafgaandelijke opslag, in een willekeurige volgorde gebruikt worden.

6.5.6.4 **Hefproef langs onder**6.5.6.4.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype 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 *Vorbereiding 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 constructietype 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.

6.5.6.5.4 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.

6.5.6.5.5 *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 constructietype 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 transport 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 *Dichtheidsbeproeving***6.5.6.7.1** *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype en periodieke beproeving 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 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

De beproeving moet uitgevoerd worden vooraleer de eventuele warmteisolatie 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 beproeving 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) druk6.5.6.8.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype 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 *Vorbereiding van de IBC voor de beproeving*

De beproeving moet uitgevoerd worden vooraleer de eventuele warmteisolatie 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 partiële druk 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 Valproef6.5.6.9.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van IBC.

6.5.6.9.2 *Vorbereiding van de IBC's op de beproeving*

- 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 constructietype). 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 constructietype). 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 $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ 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 capaciteit 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 capaciteit van ten hoogste $0,45\text{ m}^3$ moet bovendien onderworpen worden aan een valproef :

- a) voor de metalen IBC's : op het zwakste gedeelte buiten het gedeelte van zijn bodem waarop de eerste valproef werd uitgevoerd ;
- b) voor de **flexibele** IBC's : op de zwakste zijkant ;
- c) 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 hetzelfde constructietype 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 :

- a) 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

- b) 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

- a) Metalen IBC's : er mag geen verlies van inhoud vastgesteld worden ;
- b) 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 ;
- c) 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.
- d) 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

Beproeving op het constructietype voor alle types van flexibele IBC's.

6.5.6.10.2 Voorbereiding van de IBC op de beproeving

De IBC moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit 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 bruto massa, 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 met niet meer dan 25 % uitgebreid hebben ten opzichte van haar oorspronkelijke lengte.

6.5.6.11 Kantelproef6.5.6.11.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle types van **flexibele** IBC's.

6.5.6.11.2 *Vorbereiding van de IBC op de beproeving*

De IBC moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.11.3 *Beproevingsmethode*

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 Oprichtproef6.5.6.12.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype 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 beproeving*

De IBC moet tot ten minste 95 % van zijn capaciteit gevuld worden en tot zijn maximaal toelaatbare bruto massa, waarbij de inhoud gelijkmatig verdeeld dient te zijn.

6.5.6.12.3 *Beproevingsmethode*

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 Vibratieproef6.5.6.13.1 *Toepassingsgebied*

Beproeving op het constructietype voor alle IBC's die bestemd zijn voor het vervoer van vloeistoffen.

OPMERKING : Deze proef is van toepassing op de constructietypes voor de IBC's die na 31 december 2010 gebouwd worden (zie ook 1.6.1.14).

6.5.6.13.2 *Vorbereitung 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 $25 \text{ mm} \pm 5 \%$. 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 constructietype van de IBC (afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) met inbegrip van de fabricagemethode (bijvoorbeeld spuitgieten), met eventueel tekening(en) en foto(s) ;
7. maximale capaciteit ;
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 composiet-IBC's die aan de interne 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 transport, 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 Algemeenheden

- 6.6.1.1 De voorschriften van onderhavig hoofdstuk zijn niet van toepassing op :
- de verpakkingen voor klasse 2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor voorwerpen van klasse 2, met inbegrip van spuitbussen ;
 - de verpakkingen voor klasse 6.2, met uitzondering van de grote verpakkingen voor ziekenhuisafval (UN-nummer 3291) ;
 - 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 16106:2006 "Packaging – 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 kunnen voldoen aan de in 6.6.5 beschreven beproevingen. Andere beproevingsmethodes dan die welke in het ADR 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 ADR 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 symbool van de UN 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 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 constructietype 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 kenteken heeft toegelaten, waarbij gebruik wordt gemaakt van 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.

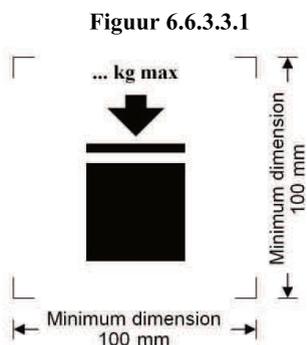
De diverse elementen van de voornaamste merktekens moeten in de hierboven aangegeven volgorde aangebracht worden. Alle elementen van de merktekens die conform de alinea's a) tot en met h) aangebracht worden, moeten duidelijk gescheiden zijn van de andere (bijvoorbeeld door middel van een schuine streep of een spatie) zodat ze gemakkelijk kunnen geïdentificeerd worden.

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.

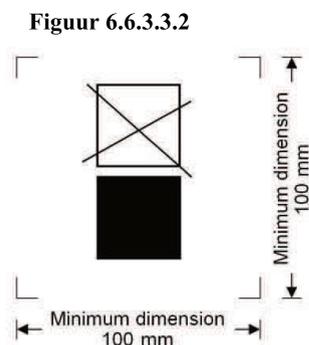
6.6.3.2 Voorbeelden van merktekens :

- | | | |
|---|----------------------------------|--|
|  | 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 wanneer de grote verpakking in gebruik is, 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.



Grote verpakkingen die kunnen gestapeld worden



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 constructietype (zie 6.6.5.3.3.4), gedeeld door 1,8.

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 electrochemische 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 capaciteit 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, klimaatsomstandigheden 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 fabricage van het erkend constructietype, 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 capaciteit en aan het gebruik waartoe zij bestemd is. Het materiaal moet afdoende weerstand bieden tegen veroudering en tegen ontarding, 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 fabricage van het erkend constructietype, 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 capaciteit 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 wateropslorping 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 constructiemijze moeten aangepast zijn aan de capaciteit 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 zijanten 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 bovenzvlak 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 constructietype 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 constructietype van deze verpakking met goed gevolg de in onderhavig hoofdstuk voorgeschreven beproevingen ondergaan hebben. Het constructietype 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 constructietype 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 constructietype 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 constructietype ; 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 transport (met inbegrip van de te vervoeren binnenverpakkingen of voorwerpen). De binnenverpakkingen moeten tot ten minste 95 % van hun maximale capaciteit 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 fysische 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 beproefing 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 $23 \pm 2\text{ °C}$ en een relatieve vochtigheid van $50 \pm 2\%$ aangehouden, maar $20 \pm 2\text{ °C}$ met $65 \pm 2\%$ of $27 \pm 2\text{ °C}$ 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 Beproevingvoorwaarden6.6.5.3.1 *Hefproef langs onder*

6.6.5.3.1.1 Toepasbaarheid

Beproeving op het constructietype 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 constructietype 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 constructietype 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 plaatsten 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 constructietype 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 Beproevingsmethode

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 constructietype van grote verpakking wordt een certificaat afgeleverd en een merkteken (conform 6.6.3) toegekend waaruit blijkt dat het constructietype, 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 constructietype van de grote verpakking (afmetingen, materialen, sluitingen, wanddikte, enz.) of foto(s) ;
7. maximale capaciteit/maximaal toelaatbare bruto massa ;
8. karakteristieken van de inhoud waarmee de beproevingen werden uitgevoerd : bijvoorbeeld types en beschrijvingen van de gebruikte binnerverpakkingen 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 transport, 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 VERSCHIEDENE ELEMENTEN (MEGC'S), EN TOT DE CONTROLES EN BEPROEVINGEN DIE ZE MOETEN ONDERGAAN

OPMERKING : Zie hoofdstuk 6.8 voor de vaste tanks (tankvoertuigen), afneembare tanks, tankcontainers en wissellaadtanks waarvan de houders uit metaal vervaardigd zijn, en voor de batterijvoertuigen en de andere gascontainers met verscheidene elementen (MEGC's) dan de "UN"-MEGC's ; zie hoofdstuk 6.9 voor tanks uit vezelversterkte kunststof ; zie hoofdstuk 6.10 voor de vacuümtanks voor afvalstoffen.

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 of 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 tot en met 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 de mobiele tanks die bestemd zijn voor het vervoer van stoffen van de klassen 1 en 3 tot en met 9, en tot de controles en beproevingen die ze moeten ondergaan

6.7.2.1 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 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_f - t_f (t_f = 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 ;

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 ;

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_f = 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 klassen 1 en 3 tot en met 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 voertuig, 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 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 fabricageprocede 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/mm^2 en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm^2 , 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/m^2 . De isolatie moet doeltreffend blijven bij alle temperaturen beneden $649 \text{ }^\circ\text{C}$ en bedekt zijn met een materiaal dat een smeltpunt bezit van ten minste $700 \text{ }^\circ\text{C}$. 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 stuwageinrichtingen.

- 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, dient ontworpen te 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 het 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 vlammpunt aan de criteria van klasse 3 voldoen (met inbegrip van de warm vervoerde stoffen bij een temperatuur gelijk aan of hoger dan hun vlammpunt), 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.

¹ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$.

- 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 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.
- 6.7.2.2.15 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 ;
- de grotere wanddikte van de houder of de hogere beproevingsdruk wordt 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 onstekings temperatuur 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 tot en met 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 δ (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/mm^2 ;
 - Rm = minimale waarde van de gewaarborgde treksterkte, in N/mm^2 .
- 6.7.2.3.3.1 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 het 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.

- 6.7.2.3.3.2 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.
- 6.7.2.3.3.3 De bij de constructie van de houders gebruikte staalsoorten moeten een rek bij breuk bezitten (in %) van ten minste $10.000/Rm$, 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 $10.000/6Rm$, 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 :
- a) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de voorschriften van 6.7.2.4.2 tot en met 6.7.2.4.10 ;
 - b) de minimale dikte, vastgesteld overeenkomstig de erkende code voor drukhouders en rekening houdend met de voorschriften van 6.7.2.3 ; of
 - c) 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 :

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
 e_o = 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 ;
 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 %).

- 6.7.2.4.7 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:

$$e_1 = \frac{21.4 e_o d_1}{1.8 \sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
 e_o = 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 tot en met 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 beluchtings- 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 inspectie-openingen, 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, 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.
- 6.7.2.5.7 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.
- 6.7.2.5.14 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.
- 6.7.2.5.15 De elektrische schakelkasten 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 vodoening 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 vodoening schenken aan de bevoegde overheid of aan een door haar aangewezen instelling, en moet het volgende omvatten :
- a) 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 onmiddellijk 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 capaciteit van niet meer dan 1.000 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 ;
 - b) een uitwendige afsluiter die zich zo dicht mogelijk bij de houder bevindt ; en
 - c) 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 capaciteit van ten minste 1.900 liter en elk onafhankelijk compartiment van een mobiele tank met een dergelijke capaciteit 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 weglekt 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 capaciteit van minder dan 1.900 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 drücken gesloten blijven. Onderhavig voorschrift verbiedt het gebruik van onderdrukventielen of van gecombineerde over- en onderdrukventielen 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 bovendien 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 buitenuit 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. Vacuümkleppen 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 warmteisolatie : $F = 1$

houders met warmteisolatie : $F = U(649 - t)/13,6$

maar in geen geval minder dan 0,25.

waarin :

U = thermische conductiviteit 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 warmteisolatie 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 accumulatioestand (indien deze factor niet gekend is, wordt Z = 1,0 genomen) ;

T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de drukontlastingsinrichtingen in de accumulatioestand, in Kelvin (°C + 273) ;

L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatioestand, 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 warmteisolatie 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 :

- a) doeltreffend blijven bij alle temperaturen tot 649 °C ; en
- b) 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 :

- a) de nominale druk (in bar of kPa) of de nominale temperatuur (in °C), waarbij de inrichting zich opent ;
 - b) de aanvaardbare toleranties voor de openingsdruk bij veerbelaste drukontlastingsinrichtingen;
 - c) de referentietemperatuur die overeenkomt met de nominale barstdruk bij breekplaten ;
 - d) de aanvaardbare toleranties voor de temperatuur bij smeltveiligheden ; en
 - e) de nominale afblaascapaciteit van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen, breekplaten of smeltveiligheden in kubieke meter lucht per seconde onder standaardvoorwaarden (m³/s) ;
- In de mate van het mogelijke moeten de volgende gegevens ook aangegeven worden :
- f) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastingsinrichtingen, breekplaten en smeltveiligheden uitgedrukt in mm².
 - g) 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 vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd ten minste één van de dubbele inrichtingen in gebruik is. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluichtings- 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

- 6.7.2.16.1 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 stuwageinrichtingen 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 stuwageinrichtingen 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 stuwageinrichtingen. 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.
- 6.7.2.17.3 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 algemene 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, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, 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 oloploopproef 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 handboek van testen en 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.

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.

- 6.7.2.19.3 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. Warmteisolerende 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.
- 6.7.2.19.5 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 Warmteisolerende 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 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 :
- 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.
- 6.7.2.19.7 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 :
- 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 aan toont ;
 - 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) in voorkomend geval de bekledingen geïnspecteerd worden volgens de criteria die door hun fabrikant gegeven zijn ;
 - g) de op de mobiele tank voorgeschreven merktekens leesbaar zijn en beantwoorden aan de van toepassing zijnde voorschriften ; en
 - h) 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, met inachtnaam van 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 breikbaar 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 symbool van de UN 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.
 - 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)¹ ;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iv) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
 - v) Uitwendige berekeningsdruk ² (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - vi) MAWP voor het verwarmingssysteem of het koelsysteem (manometerdruk in bar of in kPa)² (in voorkomend geval) ;
- e) Temperaturen :
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)² ;
- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentiestaal (in mm)² ;
 - iii) Materiaal van de bekleding (in voorkomend geval) ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)²

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 ;

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

² Zie 6.7.2.2.10.

- ii) Watercapaciteit van elk compartiment bij 20 °C (in liter)² (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 ;

- h) Periodieke controles en beproevingen :
- Type van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (2,5 jaar, 5 jaar of uitzonderlijke) ;
 - Datum (maand en jaar) van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving ;
 - Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² van de laatst uitgevoerde periodieke beproeving (in voorkomend geval) ;
 - 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

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, vloeibaar gemaakte 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 ;

Het *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.

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 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 6.7.2.3.2.9, 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_r = vultemperatuur, gewoonlijk 15 °C en t_f = 50 °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 capaciteit 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 voertuig, 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 %;

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 capaciteit 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 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 fabricageprocede 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 bovenlimiet 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.
- 6.7.3.2.4 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 stuwageinrichtingen.
- 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)⁴ ;
 - 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)⁴ ;
 - c) verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁴ ; 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)⁴.
- 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 luchtlaag 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 thermische conductiviteit 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 warmteisolatie 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.

⁴ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

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 voor austenietische staalsoorten) mag de primaire membraanspanning δ (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 10.000/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.
- 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 3 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 :

$$e_1 = \frac{21.4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
 - e_o = minimale dikte (in mm) die voor het referentiestaal gespecificeerd is in 6.7.3.4.2 ;
 - Rm_1 = 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 tot en met 6.7.3.4.3 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.3.4.1 tot en met 6.7.3.4.3 vastgelegde minimale dikte bezitten. Een eventuele corrosietoeslag 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 capaciteit hebben van meer dan 1.000 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 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. 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 drukontlastingssysteem 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 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 ⁵:

$$Q = 12.4 \frac{FA^{0.82}}{LC} \sqrt{\frac{ZT}{M}}$$

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 warmteisolatie : F = 1

houders met warmteisolatie : F = U(649 - t)/13,6
maar in geen geval minder dan 0,25.

waarin :

U = thermische conductiviteit 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 warmteisolatie 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 accumulatioestand (indien deze factor niet gekend is, wordt Z = 1,0 genomen) ;

T = absolute temperatuur stroomopwaarts van de drukontlastingsinrichtingen in de accumulatioestand, in graden Kelvin (°C + 273) ;

L = de latente verdampingswarmte van de vloeistof in de accumulatioestand, 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.

⁵ Deze formule is enkel van toepassing op niet gekoelde, vloeibaar gemaakte gassen waarvan de kritische temperatuur ruim boven de temperatuur in de accumulatioestand gelegen is. Voor gassen met een kritische temperatuur in de omgeving van de temperatuur in de accumulatioestand 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").

De constante 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		

6.7.3.8.1.2 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 :

- a) doeltreffend blijven bij alle temperaturen tot 649 °C ; en
- b) 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 **Verbindingen naar de drukontlastingsinrichtingen**

6.7.3.10.1 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 vergrendelingssysteem 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 ontluichtings- 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.

6.7.3.11 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

6.7.3.12.1 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.

6.7.3.13 Steunen, raamwerken, hijs- en stuwageinrichtingen 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 stuwageinrichtingen 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 stuwageinrichtingen. 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 algemene 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 wegverkeer¹, 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 oloploopproef van 6.7.3.15.1.

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.*

6.7.3.15 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 handboek van testen en 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. 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 spanningniveau 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. Warmteisolerende 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. Warmteisolerende 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 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 :
- 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.
- 6.7.3.15.7 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 :
- 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 aantoonst ;
 - 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 ;
 - 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.
- 6.7.3.15.9 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-, verhittings- of lasoperaties heeft ondergaan, moeten deze de goedkeuring van de bevoegde overheid of van een door haar aangewezen instelling bekomen, met inachtnaam van 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 symbool van de UN 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.
 - 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)¹ ;
 - ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;
 - iv) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;
 - v) Uitwendige berekeningsdruk ² (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
- e) Temperaturen :
 - i) Bereik van de berekeningstemperaturen (in °C)² ;
 - ii) Referentietemperatuur voor de berekeningen (in °C)² ;
- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkaardige dikte in referentiestaal (in mm)² ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)²
- 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)² 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.

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

² Zie 6.7.3.2.8.

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

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.

Instructie betreffende het vervoer in mobiele tanks overeenkomstig 4.2.5.2.6

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, vloeibaar gemaakte 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 ;

Beproevingsdruk : de maximale manometerdruk bovenaan in de houder tijdens de drukproef ;

Dichtheidsbeproeving, de beproeving die er in bestaat om de tank 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 voertuig, 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 drukbegrenzingsinrichting(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 drukhouders. 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 fabricageprocede 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 brose 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/mm^2 en mag de gegarandeerde waarde voor de bovenlimiet van de treksterkte niet groter zijn dan 725 N/mm^2 , 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 gemaakte gas, moeten inert zijn ten opzichte van het gekoeld, vloeibaar gemaakte 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 (-) $182 \text{ }^\circ\text{C}$, 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 fluïdum.
- 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 drukbegrenzingsinrichting(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 beproevingen 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 vacuïsolatie 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 stuwageinrichtingen.
- 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 :
- in de rijrichting : tweemaal de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ;
 - 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)⁸ ;
 - verticaal, van onder naar boven : de maximaal toelaatbare bruto massa, vermenigvuldigd met de zwaartekrachtversnelling (g)⁸ ; 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)⁸.

⁸ Voor berekeningsdoeleinden geldt : $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

- 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 δ (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 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 geattesteerd 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 10.000/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 10.000/6Rm, 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 tot en met 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 :

$$e_1 = \frac{21,4 e_o}{\sqrt[3]{Rm_1 \times A_1}}$$

waarin :

- e_1 = vereiste gelijkwaardige dikte van het gebruikt metaal (in mm) ;
- e_o = 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 tot en met 6.7.4.4.5 voorgeschreven waarden. Alle delen van de houder moeten de in 6.7.4.4.1 tot en met 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 vacuïsisolatie 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 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.
- 6.7.4.5.9 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 code ⁹.

⁹ Zie bijvoorbeeld CGA S-1.2-2003 "Pressure Relief Device Standards – Part 2 – Cargo and Portable Tanks for Compressed Gases".

6.7.4.8 **Markering 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 (m^3/s) ; en
 - e) het doorstroomoppervlak van de veerbelaste drukontlastings-inrichtingen en breekplaten uitgedrukt in mm^2 ;
- 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**

- 6.7.4.9.1 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 vergrendelingssysteem met elkaar verbonden zijn dat altijd aan de voorschriften van 6.7.4.7 wordt voldaan. Niets mag een opening belemmeren die naar een ontluichtings- 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.

6.7.4.10 **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.
- 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 stuwageinrichtingen 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 stuwageinrichtingen 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 stuwageinrichtingen. 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 4.2.2.3, 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.
 - 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 algemene 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, aangeven door het kenteken gebruikt voor de voertuigen in het internationaal wegverkeer¹, 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.
- 6.7.4.13.2 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 6.7.4.14.3 ; en
 - c) in voorkomend geval de resultaten van de oplooproef 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 handboek van testen en 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 spanningniveau 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.

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.

- 6.7.4.14.4 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 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 :
- 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.
- 6.7.4.14.7 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 :
- 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 ;
 - de mangatdeksels en 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 ;
 - 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.
- 6.7.4.14.10 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, met inachtnaam van 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 breikbaar 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 symbool van de UN 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.

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)¹ ;

ii) Beproevingdruk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;

iii) Datum (maand en jaar) van de initiële drukproef ;

iv) Identificatiemerken van de deskundige die getuige was van de initiële drukproef ;

e) Temperaturen :

i) Minimale berekeningstemperatuur (in °C)² ;

¹ De gebruikte eenheid moet aangegeven worden.

- f) Materialen :
 - i) Materia(a)l(en) van de houder en verwijzing(en) naar de materiaalnorm(en) ;
 - ii) Gelijkwaardige dikte in referentiestaal (in mm)² ;
- g) Capaciteit :
 - i) Watercapaciteit van de tank bij 20 °C (in liter)²
- h) Isolatie :
 - i) "warmteisolatie" of "vacuümisolatie" (al naargelang het geval) ;
 - ii) Doeltreffendheid van het isolatiesysteem (warmtetoevoer) (in Watt)² ;
- 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)² ;
 - iii) Initiële druk (manometerdruk in bar of in kPa)² ;
 - iv) Vullingsgraad (in kg)² ;
- 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.