

**BRL-K756/03**  
Datum 2017-04-01

# Beoordelingsrichtlijn

voor het Kiwa productcertificaat voor Enkel- en dubbelwandige verticale cilindrische stalen tanks voor de bovengrondse drukloze opslag van vloeistoffen tot ten hoogste 150 m<sup>3</sup>



**Trust  
Quality  
Progress**

# Wijzigingsblad BRL K756/03

Datum wijzigingsblad 17 augustus 2020  
Techniekgebied OGC-07: Stalen tanks en opvangbakken  
Vastgesteld door CvD Tank, Tankinstallaties en Appendages d.d. 27 november 2020

Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

## Geldigheid

Dit wijzigingsblad behoort bij BRL-K756/03 "Enkel- en dubbelwandige verticale cilindrische stalen tanks voor de bovengrondse drukloze opslag van vloeistoffen totten hoogste 150 m<sup>3</sup> d.d. 01-04-2017. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven hoeven niet opnieuw te worden uitgegeven.

## Bindend verklaring

Dit wijzigingsblad is door Kiwa bindend verklaard per 01-02-2021.

## Voorwoord

Dit wijzigingsblad is opgesteld, omdat mangaten met knevelafdichtingen in de praktijk niet altijd dicht blijken te zijn bij een dichtheidsbeproeving van de opslagtank op 30 kPa. Het gaat hier specifiek om het mangat in het tank bovineinde.

## 4.6 Mangaten

...

### Mangat in het bovineinde

Het mangat in het bovineinde van de tank moet bij een dichtheidscontrole op 30 kPa dicht zijn. Het mangat moet goed bereikbaar zijn voor inwendige inspectie. Het mangatdeksel wordt met een boutverbinding op de mangatflens aangebracht. Als afwijking hierop mag het mangat in de bovenbodem uitgevoerd worden als kneveldeksel. In dat geval moet er een risico inventarisatie en evaluatie (RI&E) opgesteld en getoetst worden.

Tekst wijzigen in:

### Mangat in het bovineinde

Het mangat in het bovineinde van de tank moet bij een dichtheidscontrole op 30 kPa dicht zijn. Het mangat moet goed bereikbaar zijn voor inwendige inspectie. Het mangatdeksel wordt met een boutverbinding op de mangatflens aangebracht. Als afwijking hierop mag het mangat in het bovineinde uitgevoerd worden als kneveldeksel. Op basis van de specificaties van het kneveldeksel en/of een berekening moet aantoonbaar zijn dat deze geschikt is voor de minimale afpersdruk. Indien een kneveldeksel wordt toegepast, moet er een risico inventarisatie en evaluatie (RI&E) opgesteld en getoetst worden.

*Opmerking: Het definitieve wijzigingsblad, zal om de leesbaarheid van de beoordelingsrichtlijn te behouden voorzien worden van een tabel waarin naar de wijzigingen wordt verwezen. Zie onderstaande tekst en tabel.*

In onderstaande tabel is aangegeven waarop de wijzigingen van toepassing zijn. Om de leesbaarheid van deze beoordelingsrichtlijn te behouden zijn de wijzigingen in de tekst van de BRL doorgevoerd. Hierbij zijn toegevoegde of nieuwe teksten gemarkeerd en vervallen teksten doorgestreept.

Datum	Par.	Omschrijving	Opmerking
01-02-2021	4.6	Tekst aangepast	Geen

# Voorwoord Kiwa

Deze Beoordelingsrichtlijn (BRL) is vastgesteld door het College van Deskundigen Tanks, Tankinstallaties en Appendages, waarin belanghebbende partijen op het gebied van tanks, tankinstallaties en bijbehorende appendages zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig deze BRL bij. Waar in deze BRL sprake is van "College van Deskundigen" is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, waarin de algemene spelregels van Kiwa bij certificatie zijn vastgelegd.

Deze beoordelingsrichtlijn is opgesteld door Criteria Commissie 36. De reguliere samenstelling van deze commissie is als volgt:

Persoon	Vertegenwoordigd	Werkzaam bij
De heer M. van Ballegooijen	Certificerende instantie	Kiwa Nederland B.V.
De heer B. Broekhuizen	Leverancier tanks en appendages	Van der Ziel Milieutechniek
De heer T. Cramer	Leverancier tanks en tankinstallaties	Berg-O-Tool
De heer B. van Dalen (voorzitter)	Certificerende instantie	Kiwa Nederland B.V.
De heer P. Dekker	Vereniging Tankinstallateurs	Mokobouw
De heer J. Jacobi	Leverancier tankinstallaties	Jacobi Tanks
De heer M. Houtzager	Leverancier tanks	Altermij de Gouwe
De heer D. van der Meer	Leverancier tanks en appendages	TAB de Blesse
De heer J. Peters (secretaris)	Certificerende instantie	Kiwa Nederland B.V.
De heer J. Riepe	Leverancier tanks	GPI
De heer E. Sterken	Leverancier tanks	A.Leering
De heer H. Tolsma	Leverancier tanks/tankinstallaties en appendages	Tolsma Tankbouw

De volgende punten waren aanleiding om beoordelingsrichtlijn BRL-K756/02 te herzien:

- De voorliggende versie sloot onvoldoende aan bij de specifieke wensen voor dit soort tanks.
- Verder zijn wijzigingsbladen in de tekst verwerkt.

Deze beoordelingsrichtlijn is opgesteld door Kiwa.

## Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchillaan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

Fax 088 998 44 20

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2017 Kiwa N.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

## Bindend verklaring

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 01-04-2017.

# Inhoud

	<b>Voorwoord Kiwa</b>	<b>1</b>
	<b>Inhoud</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Algemeen	5
1.2	Toepassingsgebied	5
1.3	Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten	6
1.4	Kwaliteitsverklaringen	6
1.4.1	Productcertificaat	6
1.4.2	Tankconformiteitsbewijs	6
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>7</b>
2.1	Definities	7
2.2	Producteisen en bepalingsmethoden	7
<b>3</b>	<b>Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring</b>	<b>11</b>
3.1	Toelatingsonderzoek	11
3.2	Certificaatverlening	11
<b>4</b>	<b>Producteisen en bepalingsmethoden</b>	<b>12</b>
4.1	Ontwerp; tekeningen en berekeningen	12
4.2	Melding van productie	12
4.3	Eisen aan de binnentank	13
4.3.1	Maten	13
4.3.2	Tankondereinde	15
4.3.3	Tankboveneinde	16
4.3.4	Tankromp (binnentank)	17
4.4	Eisen dubbelwandige tank	17
4.4.1	Algemene eisen aan een dubbelwandige tank	17
4.4.2	Lekdetectieruimte, lekdetectie aansluitingen en lekdetectiesysteem	18
4.4.2.1	Lekdetectieruimte	18
4.4.2.2	Lekdetectieaansluitingen	18
4.4.2.3	Lekdetectiesysteem	18
4.5	Hoogte onderkant tank - vloer	19
4.6	Mangaten	19
4.7	Hijsplaten	22
4.8	Ondersteuning	23
4.9	Aansluitingen	24
4.9.1	Vulaansluiting	25
4.9.2	Afnameleiding	25
4.9.3	Ont/beluchtingsleiding	25
4.9.4	Peilleiding	25
4.9.5	Aansluiting onder het hoogste vloeistofniveau	26

4.9.6	Aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau bij dubbelwandige tanks	26
4.9.7	Eisen aan de uitvoering van de aansluiting	26
4.9.8	Internals	27
4.10	Materiaal	27
4.11	Fabricage van de tank	28
4.11.1	Het walsen van de romp	28
4.11.2	Koolstofstaalverontreiniging hooggelegeerd staal	28
4.11.3	Lasnaadvoorbewerking	28
4.11.4	Lasmethodebeschrijvingen en lasmethode kwalificatie	28
4.11.5	Lasserskwalificaties	29
4.12	Onderzoeken aan het laswerk	29
4.12.1	Visueel lasonderzoek	29
4.12.2	Radiografisch onderzoek	30
4.12.3	Penetrant onderzoek	31
4.12.4	Onderzoeken met afkeur (algemeen)	31
4.13	Beproevingen	31
4.13.1	Dichtheidsbeproeving tank met lucht	31
4.13.2	Dichtheidsbeproeving tank met water	32
4.13.3	Dichtheidsbeproeving dubbelwandige tank met lucht	33
4.13.4	Dichtheidsbeproeving (ingelaste) zuigleidingen	34
4.13.5	Dichtheidsbeproeving mangatdeksel	34
4.14	Uitwendige bescherming koolstofstalen tanks	34
4.15	Inwendige bescherming	35
4.16	Tank met isolatie en/of uitwendige verwarming (tracing)	35
4.17	Merken van de tank	35
4.18	Identificatieplaat	35
4.19	Tekening, gebruiksaanwijzing	36
4.20	Transport, handling, nazorg	37
4.21	Installatie	37
<b>5</b>	<b>Merken</b>	<b>38</b>
5.1	Algemeen	38
5.2	Certificatiemerken	38
<b>6</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>39</b>
6.1	Beheerder van het kwaliteitssysteem	39
6.2	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	39
6.3	Procedures en werkinstructies	39
6.4	Registratie / checklist	40
6.5	Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur	40
6.6	Overige eisen aan het kwaliteitssysteem	40
<b>7</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>42</b>
7.1	Onderzoeksmatrix	42
7.2	Controle op het kwaliteitssysteem	43

<b>8</b>	<b>Afspraken over uitvoering certificatie</b>	<b>44</b>
8.1	Algemeen	44
8.2	Certificatiepersoneel	44
8.2.1	Kwalificatie-eisen	44
8.2.2	Kwalificatie	45
8.3	Rapport toelatingsonderzoek	45
8.4	Beslissing over certificaatverlening	45
8.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	45
8.6	Aard en frequentie van externe controles	46
8.7	Rapportage aan College van Deskundigen	46
8.8	Tekortkomingen	46
8.9	Interpretatie van eisen	46
8.10	Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels	46
<b>9</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>47</b>
9.1	Bibliografie	47
<b>I</b>	<b>Model certificaat</b>	<b>48</b>
<b>II</b>	<b>Model tankconformiteitsbewijs</b>	<b>50</b>
<b>III</b>	<b>Model IKB-schema, checklist en kwaliteitssysteem</b>	<b>51</b>
III.1	IKB schema	51
III.2	Checklist	51
III.3	Kwaliteitssysteem	52

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze BRL opgenomen eisen worden door Kiwa gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag, en de instandhouding van een productcertificaat voor enkel- en dubbelwandige verticale cilindrische stalen tanks voor de bovengrondse drukloze opslag van vloeistoffen tot ten hoogste 150 m<sup>3</sup>.

In veel gevallen betreft het hier bodembedreigende vloeistoffen, alsmede brandbare en gevaarlijke vloeistoffen. In dat geval draagt een tank volgens deze BRL mede bij tot het realiseren van een verwaarloosbaar bodemrisico en het voorkomen van risico's voor de omgeving en ongewone voorvallen, dan wel, voor zover dat niet mogelijk is, het zoveel mogelijk beperken van de risico's voor de omgeving en de kans dat ongewone voorvallen zich voordoen.

Deze BRL vervangt BRL-K756/02 d.d. 10 december 2010 met de bijbehorende wijzigingsbladen van 1 augustus 2014 en 1 september 2015.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 1 oktober 2017, 6 maanden na de bindend verklaring van deze BRL.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden is Kiwa gebonden aan de eisen, als opgenomen in NEN-EN-ISO/IEC 17065.

## 1.2 Toepassingsgebied

De producten zijn bestemd om te worden toegepast voor de opslag van vloeistoffen. In veel gevallen betreft het hier bodembedreigende vloeistoffen, alsmede brandbare en gevaarlijke vloeistoffen.

Het toepassingsgebied omvat:

- Stationaire bovengrondse drukloze (atmosferische) opslag;
- Verticale cilindrische opstelling met ondersteuning
- Maximale inhoud 150.000 liter;
- De afmetingen van de tank, diameter en hoogte, worden beperkt door functionaliteit, eisen in de ontwerpnorm en de maximale inhoud van 150.000 liter;
- Enkel- of dubbelwandige stalen uitvoering;
- Een ontwerp temperatuur geschikt voor het ontwerp en passend bij het opgeslagen medium.

Het toepassingsgebied omvat:

- Geen tanks met een ontwerpdruk groter dan 0,5 barg;
- Geen tanks waarvan de bodem op een fundering rust;
- Geen procestanks;
- Geen ondergrondse opslag;
- Geen tanks met compartimenten;
- Geen cryogene toepassingen;
- Geen tanks ten behoeve van transport.

Opvangvoorzieningen en appendages (overvulbeveiligingen, lekdetectiesystemen, inhoudsmeetsystemen etc.) vallen niet onder deze BRL.

Tanks volgens deze BRL sluiten aan op de eisen voor opslag tanks zoals gesteld in de BRL-K903\* "Regeling Erkennung Installateurs Tankinstallatie". Met de installatie volgens de BRL-K903\* zal voor de gehele tankinstallatie (tank, leidingen, beveiligingen etc.) een verwaarloosbaar (bodem)risico worden verkregen.

### **1.3 Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten**

Indien door de leverancier rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan, zal moeten worden aangetoond dat deze zijn opgesteld door een instelling die voldoet aan de van toepassing zijnde accreditatienorm, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor certificatie-instellingen die producten certificeren.

De instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten.

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek. Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

### **1.4 Kwaliteitsverklaringen**

#### **1.4.1 Productcertificaat**

De op basis van deze BRL af te geven kwaliteitsverklaringen worden aangeduid als Kiwa-productcertificaat.

Het model van deze kwaliteitsverklaring is als bijlage I bij deze BRL opgenomen.

#### **1.4.2 Tankconformiteitsbewijs**

De door de gecertificeerde tankleverancier af te geven verklaring voor een tank wordt aangeduid als een tankconformiteitsbewijs.

Het model tankconformiteitsbewijs is als bijlage II bij deze BRL opgenomen.



## 2 Terminologie

### 2.1 Definities

In deze BRL zijn de volgende termen en definities van toepassing:

- **Beoordelingsrichtlijn (BRL):** de in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie.
- **College van Deskundigen:** het College van Deskundigen “Tanks, Tankinstallaties en Appendages”;
- **Leverancier:** de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortdurend voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- **IKB-schema:** een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem.
- **Maximale inhoud:** Volume dat de tank maximaal kan bevatten met afgesloten aansluitingen, tot dat het gaat overlopen. De maximale inhoud is altijd meer dan de nominale inhoud.
- **Maximale vulling:** Percentage van het nominale volume aangegeven in wet- en regelgeving en/of Risico Inventarisatie en Evaluatie.
- **Nominale inhoud:** Deze waarde wordt gebruikt voor de berekening van de tank. Dit volume is de inhoud van de cilindrische gedeelte van de tank tot de dakcilinder las.
- **Producteisen:** in maten of getallen geconcretiseerde eisen die zijn toegespitst op de (identificeerbare) eigenschappen van producten en die een te behalen grenswaarde bevatten die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten.
- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan,
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurend aan de in de BRL gestelde eisen voldoen.
- **Productcertificaat:** een document waarin Kiwa verklaart dat een product bij aflevering geacht wordt te voldoen aan de in het certificaat vastgelegde productspecificatie.
- **Tankconformiteitsbewijs:** een document waarin de tankleverancier verklaart dat dat de fabricage werkzaamheden in overeenstemming zijn met de voorschriften zoals deze zijn vastgelegd in deze BRL.

### 2.2 Producteisen en bepalingmethoden

De eisen te stellen aan producten en beproevingsmethoden zijn vastgelegd in:

Nummer	Titel
AD 2000-Merkblatt	Merkblätter (Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter - Working Group for Pressure Vessels)
ASME-VIII	American Society of Mechanical Engineers – Boiler and pressure vessel code - VIII – Pressure vessels
BRL-K758	Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-procescertificaat voor Coatinggeschiktheid van te bekleden metalen producten.
BRL-K779	Beoordelingsrichtlijn Inwendige bekleding op stalen tanks voor brandbare vloeistoffen.
BRL-K790	Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-productcertificaat voor Het appliceren van coatingsystemen op stalen leidingen of stalen opslagtanks voor vloeistoffen
BRL-K903	Beoordelingsrichtlijn voor het Kiwa-procescertificaat voor de Regeling Erkenning Installateurs Tankinstallaties (REIT). <i>Opmerking: Tot 1 juli 2021 mag BRL-K903/08 nog worden gebruikt, daarna moet de opvolger BRL SIKB 7800 gebruikt worden.</i>

<b>Nummer</b>	<b>Titel</b>
BRL-K910	Beoordelingsrichtlijn voor het productcertificaat voor lekdetectiesystemen bedoeld voor de opslag en/of transport van vloeibare/gasvormige producten
BRL SIKB 7800	(voorheen Kiwa BRL-K903) Beoordelingsrichtlijn Tankinstallaties (ontwerpen, installeren, modificeren, (her-)classificeren, keuren en herstellen)
DIN 28011	Gewölbte Böden - Klöpperform
DIN 28013	Gewölbte Böden - Korbbogenform
ISO 7-1	Pipe treads where pressure-tight joints are made on the treads – part 1: Dimensions, tolerances and designation
ISO 7005-1	Pipe flanges - Part 1: Steel flanges for industrial and general service piping systems
NEN-EN 288-1	Het beschrijven en kwalificeren van lasprocedures voor metallische materialen - Deel 1: Algemene regels
NEN-EN 288-2	Het beschrijven en kwalificeren van lasprocedures voor metallische materialen – Deel 2: Algemene regels voor smeltlassen
NEN-EN 288-3	Het beschrijven en kwalificeren van lasprocedures voor metallische materialen – Deel 3: Lasmethodebeproeving voor het booglassen van staal
NEN-EN 1092-1	Flenzen en hun verbindingen - Ronde flenzen voor buizen, afsluiters, hulpstukken en accessoires, PN-aanduiding - Deel 1: Stalen flenzen
NEN-EN 10025-1	Hot rolled products of structural steels – Part 1: General technical delivery conditions
NEN-EN 10025-2	Hot rolled products of structural steels – Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels
NEN-EN 10025-3	Hot rolled products of structural steels – Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels
NEN-EN 10025-4	Hot rolled products of structural steels – Part 4: Technical delivery conditions for thermo mechanical rolled weldable fine grain structural steels
NEN-EN 10025-5	Hot rolled products of structural steels – Part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance
NEN-EN 10025-6	Hot rolled products of structural steels – Part 6: Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition
NEN-EN 10028-1	Stainless steels – Part 1: List of stainless steels
NEN-EN 10028-2	Flat products made of steels for pressure purposes.– Part 2: Non-alloy and alloy steels with specified elevated temperature properties
NEN-EN 10028-3	Flat products made of steels for pressure purpose – Part 3: Weldable fine grain steels, normalized
NEN-EN 10028-4	Flat products made of steels for pressure purposes – Part 4: Nickel alloy steels with specified low temperature properties
NEN-EN 10028-5	Flat products made of steels for pressure purposes – Part 5: Weldable fine grain steels, thermo mechanically rolled
NEN-EN 10028-6	Flat products made of steels for pressure purposes – Part 6: Weldable fine grain steels, quenched and tempered
NEN-EN 10028-7	Flat products made of steels for pressure purposes – Part 7: Stainless steels
NEN-EN 10088-1	Roestvaste staalsoorten - Deel 1: Lijst van roestvaste staalsoorten
NEN-EN 10088-2	Roestvaste staalsoorten - Deel 2: Technische leveringsvoorwaarden voor plaat en band van corrosievaste staalsoorten voor algemeen gebruik
NEN-EN 10088-3	Roestvaste staalsoorten - Deel 3: Technische leveringsvoorwaarden voor halfproducten, staven, draad, walsdraad, profielen en blanke producten van corrosievaste staalsoorten voor algemeen gebruik
NEN-EN 10204	Producten van metaal – Soorten keuringsdocumenten

<b>Nummer</b>	<b>Titel</b>
NEN-EN 10241	Stalen fittingen met schroefdraad
NEN-EN 10242	Smeedbaar gietijzeren pijpfittingen met schroefdraad (threaded pipe fittings in malleable cast iron)
NEN-EN 12285-2	Workshop fabricated steel tanks - Part 2: Horizontal cylindrical single skin and double skin tanks for the aboveground storage of flammable and non-flammable water polluting liquids
NEN-EN 13160-1	Leak detection systems – Part 1: General principles
NEN-EN 13160-2	Leak detection systems – Part 2: Pressure and vacuum systems
NEN-EN 13160-3	Leak detection systems – Part 3: Liquid systems for tanks
NEN-EN 13445-1	Unfired pressure vessels - Part 1: General
NEN-EN 13445-2	Unfired pressure vessels - Part 2: Materials
NEN-EN 13445-3	Unfired pressure vessels - Part 3: Design
NEN-EN 13445-4	Unfired pressure vessels - Part 4: Fabrication
NEN-EN 13445-5	Unfired pressure vessels - Part 5: Inspection and testing
NEN-EN 13445-6	Unfired pressure vessels - Part 6: Requirements for the design and fabrication of pressure vessels and pressure parts constructed from spheroidal graphite cast iron
NEN-EN-ISO 2409	Verven en vernissen - Ruitjes proef
NEN-EN-ISO 3452-1	Niet-destructief onderzoek - Penetrant onderzoek – Deel 1 Algemene beginselen
NEN-EN-ISO 4624	Verven en vernissen – Lostrekproef voor de bepaling van de hechting
NEN-EN-ISO 5817	Lassen - Smeltlasverbindingen in staal, nikkel, titanium en hun legeringen (laslassen en elektronenbundellassen uitgezonderd) - Kwaliteitsniveaus voor onvolkomenheden
NEN-EN-ISO 6520-1	Lassen en verwante processen - Indeling van geometrische onvolkomenheden in metalen - Deel 1: Smeltlassen
NEN-EN-ISO 8501-1	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten - Visuele beoordeling van oppervlaktereinheid - Deel 1: Voorbehandeling voor roest van niet-bekleed staal en van staal na verwijdering van voorgaande deklagen
NEN-EN-ISO 9001	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen
NEN-EN-ISO 9606-1	Kwalificatietest voor lassers - Smeltlassen - Deel 1 Staal
NEN-EN-ISO 12944-1	Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems Part 1: General introduction
NEN-EN-ISO 12944-2	Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems Part 2: Classification of environments
NEN-EN-ISO 12944-3	Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems Part 3: Design considerations
NEN-EN-ISO 12944-4	Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems Part 4: Types of surface and surface preparation
NEN-EN-ISO 12944-5	Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems Part 5: Protective paint systems
NEN-EN-ISO 10675-1	Niet-destructief onderzoek van lassen – Aanvaardbaarheidsniveaus voor radiografische beproeving – Deel 1 Staal, nikkel titanium en hun legeringen
NEN-EN-ISO 14732	Laspersoneel - Het kwalificeren van bedieners en lasinstellers voor het gemechaniseerd en automatisch lassen van metalen
NEN-EN-ISO 15607	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Algemene regels
NEN-EN-ISO 15609-1	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 1: Booglassen
NEN-EN-ISO 15609-2	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 2: Autogeenlassen
NEN-EN-ISO 15609-3	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 3: Elektronenbundellassen
NEN-EN-ISO 15609-4	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 4: Laserlassen

<b>Nummer</b>	<b>Titel</b>
NEN-EN-ISO 15614-1	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeproeving - Deel 1: Boog- en autogeenlassen van staal en booglassen van nikkel en nikkellegeringen
NEN-EN-ISO 17636-1	Niet-destructief onderzoek van lassen - Radiografisch onderzoek – Deel 1 Röntgen- en gammastralingstechnieken met film
PBV P107776	Richtlijn tankinstallaties voor vloeistoffen en dampen, ondergronds en bovengronds
RTOD	Regels Toestellen Onder Druk

Zie hoofdstuk 9.1 voor een overzicht van overige niet normatieve richtlijnen en publicaties.

# 3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

## 3.1 Toelatingsonderzoek

Het uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze BRL opgenomen (product)eisen inclusief bepalingsmethoden en omvat, afhankelijk van de aard van het te certificeren product:

- een (monster)onderzoek, om vast te stellen of het eindproduct voldoet aan de product- en/of prestatie-eisen;
- de beoordeling van het ontwerp- en productieproces;
- de beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- een toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures.

## 3.2 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser (zie paragraaf 8.2 van deze BRL). Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het certificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het certificaat kan worden verleend.

## 4 Producteisen en bepalingmethoden

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen, waaraan het ontwerp en de productie van enkel- en dubbelwandige verticale stalen tanks voor de bovengrondse opslag van vloeistoffen tot ten hoogste 150 m<sup>3</sup> moet voldoen, alsmede de bepalingmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

### 4.1 Ontwerp; tekeningen en berekeningen

Het ontwerp van de tank dient buiten de eisen in deze BRL overeenkomstig één van de volgende ontwerpcodes te worden uitgevoerd:

- NEN-EN 13445.
- ASME-VIII.
- AD-2000.
- Regels Toestellen Onder Druk.

Andere ontwerpcodes mogen gebruikt worden na overeenstemming met de CI.

Gebruik van de ontwerpcodes zal altijd moeten plaatsvinden met in achtname van de overige eisen uit deze BRL. Het door elkaar gebruiken van ontwerpcodes is alleen toegestaan als de ontwerpcode niet voorziet in onderdeel van de tank en na overeenstemming met de CI.

Voor aanvang van het ontwerpen van de tank zijn de volgende gegevens nodig:

- Klanteisen; nominale inhoud, afmetingen, enkelwandig/dubbelwandig, plaats en wijze van opstelling, aantal en plaats van de aansluitingen;
- Gegevens van het medium: CAS-nr., soortelijke massa, brandbaar/niet brandbaar, viscositeit, corrosieve eigenschappen;
- Omgevingscondities op de plaats van opstelling, binnen/buiten, wind- en sneeuwbelasting, atmosferische corrosie categorie, risico's op aardbevingen en overstromingen;
- Maximale inwendige druk ten gevolge van de statische druk;
- Wijze van transport naar de plaats van opstelling;
- Overige zoals inwendige coatings en linings, isolatie en/of verwarming.

De tankleverancier/ tankproducent zal op basis hiervan het volgende bepalen:

- De tanktekening;
- Welke ontwerpcode gebruikt zal worden;
- Berekeningsmethodieken voor tank en ondersteuning, rekening gehouden met de gegevens van het medium en omgevingscondities;
- Keuze van het tankmateriaal (staal soort) en pakkingen op basis van resistentie tegen het opgeslagen medium;
- Corrosie toeslagen en toleranties op de afmetingen en wanddikten na bewerking;
- Ontwerptemperatuur;
- Eisen te stellen aan de verbindingsmethodiek (lassen);
- Keuze van de uitwendige coating en onderbouwning van deze keuze;
- Noodzaak van een inwendige coating en de keuze ervan. Hierbij dient de toetsing van de resistentie tot het opgeslagen medium vastgelegd te zijn.

### 4.2 Melding van productie

De tankleverancier/tankproducent zal voorafgaand aan het in productie nemen van een tank een ontwerptekening met bijbehorende berekening vaststellen.

Ten minste vijf werkdagen voor de aanvang van de productie van de tank wordt de CI hiervan op de hoogte gebracht middels een melding. Hierbij moeten de volgende gegevens verstrekt worden:

- Tekening/tanknummer;
- Nominale inhoud (liter);

- Materiaal;
- Ontwerpcode;
- Diameter (mm);
- Cilindrische hoogte (mm);
- Type ondersteuning;
- Enkel-/dubbelwandig;
- Medium (CAS nr.);
- Soortgelijke massa medium (kg/ltr.);
- Ontwerptemperatuur (°C).

Opmerking: De CI zal doeltreffende middelen ter beschikking stellen voor het doen van deze melding.

Aan de hand van de melding bepaald de CI of er een steekproef plaatsvindt. Een steekproef kan bestaan uit:

- Een controle op de uitgangspunten van het ontwerp van de tank.
- Een beoordeling van de productie of productiestadium van de tank.
- Een onderzoek, om vast te stellen of het eindproduct voldoet aan de product- en/of prestatie-eisen.
- Een combinatie van bovenstaande.

In het geval van een steekproef is de tankleverancier/tankproducent verplicht om ontwerpgegevens, berekening(en) en tekening(en) aan de CI beschikbaar te stellen. Indien een beoordeling van het ontwerp onderdeel van de steekproef is, zal binnen vijf werkdagen na melding hierover communicatie met de tankleverancier/tankproducent plaatsvinden. Bij een beoordeling van de productie van tank of een onderzoek, om vast te stellen of het eindproduct voldoet aan de product en/of prestatie-eisen vindt overleg plaats met de tankproducent.

### 4.3 Eisen aan de binnentank

In deze paragraaf zijn de uitvoeringseisen opgenomen, waaraan de binnentank van een stalen verticale bovengrondse tank volgens deze BRL moet voldoen. Deze eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, welke zijn vermeld op het tankconformiteitsbewijs.

#### 4.3.1 Maten

##### Inhoud

Maximale inhoud is 150.000 liter. De nominale inhoud van de binnentank (=nominale inhoud van de tank) wordt door de tankleverancier/tankproducent opgegeven met een tolerantie van -0% / +5%.

De nominale inhoud van de binnentank is de rekenkundige optelling van de inhoud van de tankonderbodem plus het cilindrische deel van de binnentank (romp).

##### Diameter

Er zijn geen specifieke beperkingen aan de diameter (d1) van de tank anders dan dat deze functioneel is, en in overeenstemming is met de gekozen ontwerpcode.

##### Hoogte

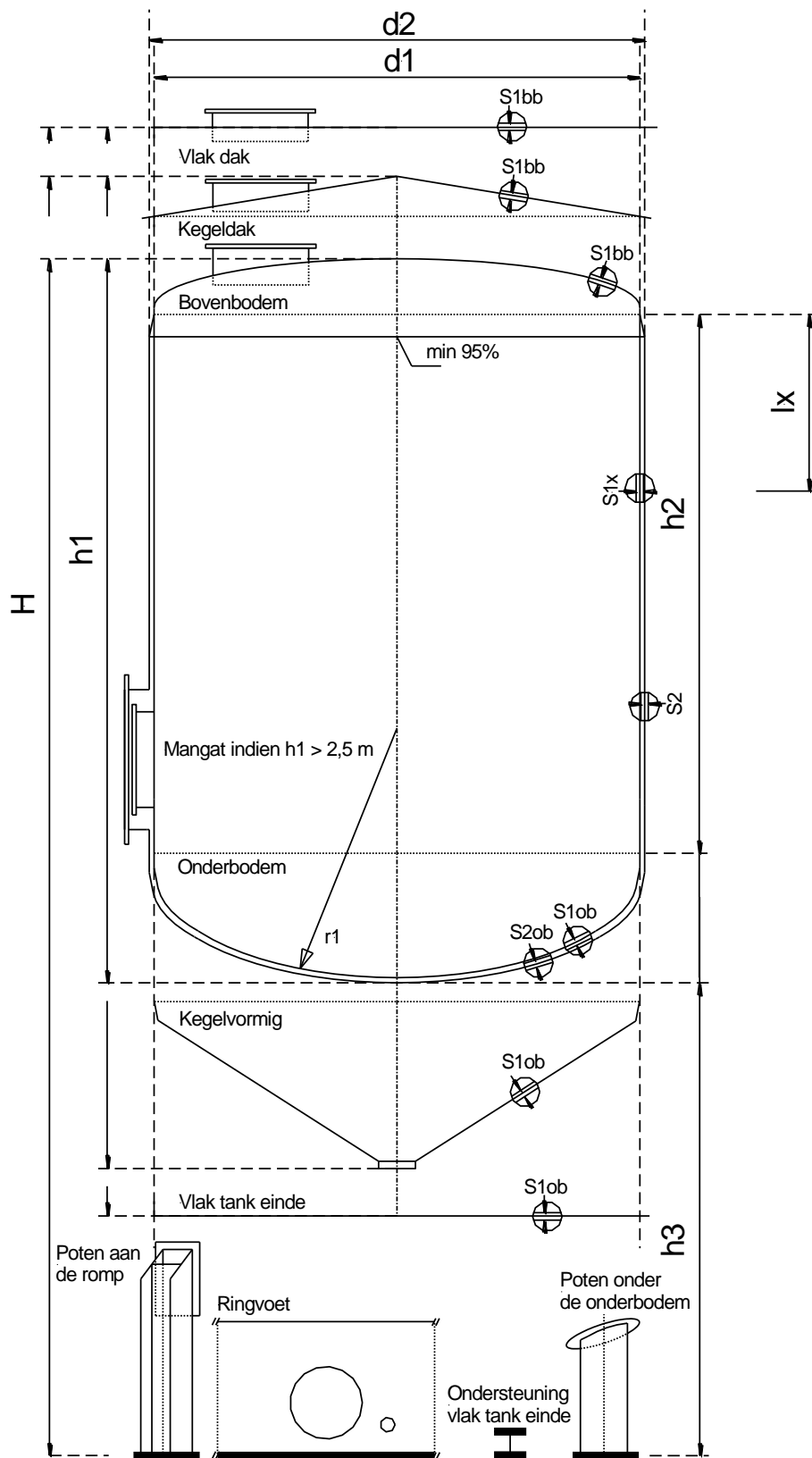
Er zijn geen specifieke beperkingen aan de hoogte (h1) van de tank anders dan dat deze functioneel is, en in overeenstemming is met de gekozen ontwerpcode.

##### Diameter-hoogte verhouding

Er zijn geen specifieke beperkingen aan de diameter-hoogte verhouding anders dan dat deze functioneel is, en in overeenstemming is met de gekozen ontwerpcode. De diameter-hoogte verhouding kan begrensd worden door de maximale inhoud van een tank volgens deze BRL (150.000 liter).

##### Wanddikten

Minimale wanddikten worden bij de diverse tankonderdelen aangegeven in mm met significantie 2 tot 10 mm en significantie 3 voor wanddikte groter of gelijk aan 10,0 mm.



Tekening 4.3.1: Verticale tank

(Tekening is indicatief, elders in deze BRL zijn de mogelijkheden en specifieke eisen nader toegelicht).



d1	=	Buitendiameter van de binnentank
d2	=	Buitendiameter van de buitentank
H	=	Totale hoogte van de tank (inclusief ondersteuning)
h1	=	Hoogte van de binnentank inclusief onder- en bovineinden (maar zonder ondersteuning)
h2	=	Cilindrische hoogte van de tank (exclusief onder- en bovineinden)
h3	=	Hoogte onderkant tank – vloer (min. 150 mm)
lx	=	Afstand gemeten vanaf hoogste lasnaad van de tank (lasnaad cilinder – bovineinde)
s1bb	=	Wanddikte binnentank bovineinde (bovenbodem, kegeldak of vlak dak)
s1ob	=	Wanddikte binnentank ondereinde (onderbodem, kegelvormige onderkant of vlak tankeinde)
s1x	=	Wanddikte van de romp (binnentank) op plaats “x”
s2ob	=	Wanddikte van de onderbodem (indien een onderbodem is gebruikt)
s2	=	Wanddikte van de buitentank (inclusief buitentank afwijkend tankondereinde)
r1	=	Bodemstraal binnenbodem

#### 4.3.2 Tankondereinde

Het tankondereinde moet zijn uitgevoerd als een Klöpเปอร์bodem, korfboogbodem, kegelvormig of als vlak tankeinde met ondersteuningsbalken.

- Klöpเปอร์bodem: Voor beschrijving van een Klöpเปอร์bodem wordt verwezen naar DIN 28011.
- Korfboogbodem: Voor beschrijving van een korfboogbodem wordt verwezen naar DIN 28013.

Als het alternatief voor Klöpเปอร์- of korfboogbodems wordt toegepast mag het tankeinde kegelvormig of als vlak tankeinde met ondersteuningsbalken worden uitgevoerd. In beide gevallen moet uit de berekening blijken dat dit tankondereinde voldoet.

##### Wanddikte van het tankondereinde.

De wanddikte van het tankondereinde (s1ob) is overeenkomstig de gekozen ontwerpcode.

Voor de bepaling van de wanddikte van het tankondereinde zijn de volgende factoren van belang:

- Uitvoering van het tankondereinde (Klöpเปอร์bodem, korfboogbodem, kegelvormig met of zonder omhaling of als vlak tankeinde met ondersteuningsbalken);
- Materiaal van het tankondereinde;
- Werktemperatuur van de tank;
- Vloeistofdruk;
- Totale belasting (soortelijke massa van de vloeistof, eigen gewicht, en externe belastingen);
- Corrosietoeslag;
- Windbelasting;
- Verzwakkingen in de bodem door positie en grootte van de eventuele aansluitingen;
- Type en plaats van de ondersteuning volgens de ontwerpcode.

Ongeacht de berekende wanddikte voor het tankondereinde, geldt een minimum wanddikte (s1ob) van het uitgangsmateriaal van 3,0 mm.

*Opmerking: Indien in de gekozen ontwerpcode een grotere minimale wanddikte geldt, zal deze prevaleren boven de wanddikte hierboven vermeld.*

##### Minimale wanddikte na vervorming van de tankondereinde

Het tankondereinde moet na bewerking aan de minimale berekende wanddikte of aan de minimale wanddikte zoals aangegeven in de deze BRL voldoen.

#### Verbindingen in tankondereinde

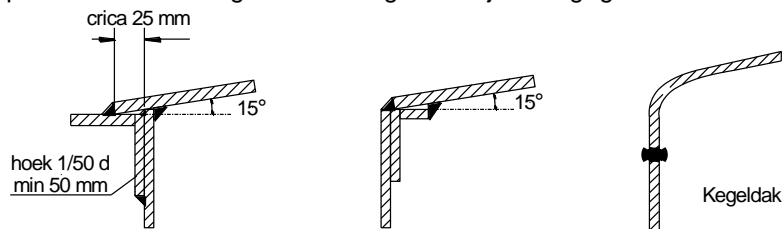
Verbindingen in het tankondereinde moeten aan de in deze BRL gestelde eisen voor lassen voldoen. Indien de tankondereinden zijn ingekocht met verbindingen, moet op deze verbindingen een penetrant onderzoek uitgevoerd worden. Dit penetrant onderzoek moet voldoen aan de eisen voor penetrant onderzoek zoals aangegeven in paragraaf 4.12.3 van deze BRL.

#### **4.3.3 Tankboveneinde**

Het tankboveneinde of tankdak kan als volgt worden uitgevoerd:

- Als Klöpperbodem volgens DIN 28011.
- Als korfboogbodem volgens DIN 28013.
- Als lagedruk bodem zoals omschreven in de NEN-EN 12285-2.
- Als kegeldak.
- Als vlak dak.

Opties voor uitvoering van een kegeldak zijn weergegeven in onderstaande tekening.



Tekening 4.3.2: Voorbeeld constructies kegeldak.

#### Eisen ten aanzien van kegeldaken

De tophoek van het kegeldak is 150°. Afwijken hiervan kan in overleg met de CI. Indien het kegeldak een omgehaalde rand heeft, ligt de radius van deze omhaling tussen 25 en 75 mm. De radius is zodanig uitgevoerd dat deze met een stompe las aan de tank romp verbonden kan worden.

#### Wanddikte tankboveneinde of tankdak

De wanddikte van het tankboveneinde of tankdak (s1bb) moet zodanig zijn gekozen dat deze bestand is tegen een test druk van 30 kPa. Dit aspect zal meegenomen moeten worden in het ontwerp van de tank.

Als de ontwerpcode niet voorziet in de wanddikte van het tankboveneinde of tankdak, moet de wanddikte van het tankboveneinde of tankdak minimaal de wanddikte van de aansluitende romp van de binnentank bedragen.

Uitkomst moet naar boven worden afgerond.

Er dient rekening gehouden te worden met de beloopbaarheid, bordessen en sneeuwbelasting.

Ongeacht de berekende wanddikte voor het tankboveneinde of tankdak geldt een minimum wanddikte (s1bb) van het uitgangsmateriaal van 3,0 mm.

#### Minimale wanddikte na vervorming van de tankboveneinde of tankdak

Het tankboveneinde of tankdak moet na bewerking aan de minimale berekende wanddikte of aan de minimale wanddikte zoals aangegeven in de deze BRL voldoen.

#### Verbindingen in tankboveneinde of tankdak

Verbindingen in het tankboveneinde of tankdak moeten volgens de in deze BRL gestelde eisen voor lassen voldoen. Indien de tankboveneinden zijn ingekocht met verbindingen, moet op deze verbindingen een penetrant onderzoek uitgevoerd

worden. Dit penetrant onderzoek moet voldoen aan de eisen voor penetrant onderzoek zoals aangegeven in paragraaf 4.12.3 van deze BRL. Er gelden geen specifieke eisen aan het aantal verbindingen in de tankboveneiden of tankdaken.

#### **4.3.4 Tankromp (binnentank)**

De romp moet cilindrisch van vorm zijn. De verticale lasnaden van de romp van de binnentank en aansluitende delen van de tank mogen niet in elkaars verlengde zijn aangebracht.

##### Wanddikte binnentank

De wanddikte van de tankromp (binnentank) (s1) is overeenkomstig de gekozen ontwerpcode. Uitkomst moet naar boven worden afgerond.

Ongeacht de berekende wanddikte voor de tankromp (binnentank), geldt een minimum wanddikte (s1x) van 3,0 mm.

*Opmerking: Indien in de gekozen ontwerpcode een grotere minimale wanddikte geldt, zal deze prevaleren boven de hierboven vermelde wanddikte.*

De tankromp moet na bewerking aan de minimale berekende wanddikte of aan de minimale wanddikte zoals aangegeven in de deze BRL voldoen.

De maximaal toelaatbare afwijking op de wanddikte moet worden meegenomen in de berekening waarbij rekening gehouden moet worden met de tolerantie van het ingekochte plaatmateriaal.

#### **4.4 Eisen dubbelwandige tank**

Een tank volgens deze BRL kan ook dubbelwandig uitgevoerd worden.

In deze paragraaf zijn de uitvoeringseisen opgenomen, waaraan dubbelwandige tanks volgens deze BRL moeten voldoen. Voor een dubbelwandige tank blijven de eisen aan de binnen tank onverminderd van toepassing. De eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het productcertificaat en het daarbij behorende tankconformiteitsbewijs.

##### **4.4.1 Algemene eisen aan een dubbelwandige tank**

De buitentank moet de vloeistofdruk bij een lekkage van de binnentank geheel kunnen overnemen.

*Opmerking: Hierbij moet de het principe gehanteerde worden dat de dubbelwandigheid bedoeld is voor opvang in het geval van calamiteiten. De buitentank mag hierbij zijn oorspronkelijke vorm verliezen en hoeft derhalve niet even "sterk" te zijn als de binnentank.*

De buitentank moet tot ten minste een hoogte van 95% van de nominale inhoud van de binnentank zijn aangebracht.

Op punten waar de buitentank constructie technisch aan de binnentank is gehecht, moet voldoende doorstroming van het lekdetectiemedium mogelijk zijn.

##### Wanddikte van de buitentank

De wanddikte van de buitentank (s2) en de buitenonderbodem (s2ob) moet minimaal 3 mm zijn. De wanddikte van de buitentank mag niet worden opgeteld bij die van de binnentank.

*Opmerking: De buitentank heeft primair als doel een lekdetectieruimte te creëren waarin een lekdetectie mogelijk is. Bijkomend moet de buitentank geschikt zijn voor de tijdelijke opvang van de vloeistof uit de binnentank. De constructie van de buitentank hoeft echter niet van dien aard te zijn dat de vloeistof hier zonder uiterlijke vervorming van de buitentank in opgeslagen kan worden. Dit kan worden bereikt door de buitentank te berekenen volgens de ontwerpcode, waarbij een*

*vermenigvuldigingsfactor 1,5 op de toelaatbare spanning kan worden toegepast (opheffen van de veiligheidsfactor).*

#### Eisen aan de verbindingen van de buitentank

Tussen een rondnaad van de binnenmantel en buitenmantel moet in de langsrichting van de tank een afstand zijn van minimaal 20 mm.

Tussen een langsnaad van de binnenmantel en buitenmantel moet in de omtreksrichting van de tank een afstand zijn van minimaal 20 mm.

Indien de platen van de buitenmantel onderling met overlap gelast worden moet deze overlap minimaal 5 mm zijn. Als de buitenmantel met overlap gelast worden, mogen de langsnaden niet in elkaars verlengde liggen.

De platen van de buitenmantel onderling mogen ook stomp tegen elkaar aangelasd zijn.

*Opmerking: Het stomp tegen elkaar lassen van de buitenmantel geeft esthetisch gezien een beter resultaat.*

#### **4.4.2 Lekdetectieruimte, lekdetectie aansluitingen en lekdetectiesysteem**

De ruimte tussen binnentank en buitentank wordt aangeduid als lekdetectieruimte.

Algemene aandachtspunten:

- Alleen tanks waarvan de inwendige hoogte niet meer dan 3,5 m is, en de inhoud niet meer bedraagt dan 10.000 liter, kan een vloeistofpotlekdetectiesysteem gebruikt worden.
- Het alternatieve dubbelwandig mangat mag alleen worden toegepast in combinatie met een vacuüm lekdetectiesysteem overeenkomstig BRL-K910.

##### **4.4.2.1 Lekdetectieruimte**

Voor de lekdetectieruimte gelden de volgende eisen:

- Tussen de gehele binnentank en buitentank, moet een lekdetectieruimte aanwezig zijn.
- De lekdetectieruimte moet uit één aaneengesloten ruimte bestaan (compartimentering is niet toegestaan).
- De lekdetectieruimte moet geschikt zijn voor het te gebruiken lekdetectiesysteem.
- Ter plaatse van de ondersteuning vraagt dit om een speciale voorziening die er voor zorgt dat het lekdetectiemedium lekkages kan detecteren. Mogelijkheden zijn: een niet volledig afgelaste dubbelingsplaat of gaatjes in de dubbelingsplaat.

##### **4.4.2.2 Lekdetectieaansluitingen**

Voor de lekdetectie aansluitingen geldt het volgende:

- De lekdetectieruimte moet ten minste voorzien zijn van twee aansluitingen. De plaats van de aansluitingen wordt in overleg met het gecertificeerde installatiebedrijf en/of de leverancier van het lekdetectiesysteem bepaald, er moet echter altijd 1 aansluiting op het hoogste punt van de lekdetectieruimte aanwezig zijn.
- De uitvoering van de aansluitingen voor lekdetectie zijn in overeenstemming met de eisen die de leverancier van het lekdetectiesysteem voorschrijft.
- Plaatsing van de lekdetectieaansluitingen is zodanig dat deze het installeren van overige leidingen niet belemmert.
- Voor een vloeistofpotlekdetectiesysteem moet voor het testen en onderhouden van de vloeistof een 1" (DN25), afgeplugde aansluiting worden aangebracht op het laagste punt van de lekdetectieruimte.

*Opmerking: De aansluiting voor het testen en onderhouden van de vloeistof in de lekdetectieruimte kan niet gecombineerd worden met één van de twee verplichte aansluitingen voor lekdetectie.*

##### **4.4.2.3 Lekdetectiesysteem**

Er zijn twee lekdetectiesystemen mogelijk.

- Lekdetectiesystemen die voldoen aan de BRL-K910;
- Vloeistofpotlekdetectiesystemen.

Het gecertificeerde tankinstallatiebedrijf volgens BRL-K903\* bepaald, mede aan hand van de eisen uit deze BRL, welk lekdetectiesysteem geïnstalleerd zal worden.

*Opmerking: Tanks volgens deze beoordelingsrichtlijn zullen veelal gebruikt worden op locaties in de chemie en industrie. Hier is een lekdetectiesysteem met de hoogste zekerheid een pré. Lekdetectiesystemen volgens BRL-K910 bieden een hogere zekerheid.*

Voor lekdetectiesystemen volgens de BRL-K910 gelden de volgende aandachtspunten:

- Bij lekdetectie met lucht moet de lucht bij voorkeur gedroogd worden, daar er anders een toevoer is van vocht en zuurstof, wat corrosie in de lekdetectieruimte kan veroorzaken.
- Bij lekdetectie met vacuüm mag de kinematische viscositeit van de opgeslagen stof in de tank niet hoger zijn dan  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ .
- Bij lekdetectie met vacuüm op tanks waarin zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare en ontvlambare vloeistoffen zijn opgeslagen moet de lekdetectieapparatuur voldoen aan de ATEX richtlijn.

Voor vloeistofpotlekdetectiesystemen gelden de volgende aandachtspunten:

- Voor het testen en onderhouden van de vloeistof in de lekdetectieruimte, moet aan de onderzijde van de tank op het laagste punt, een R 1" afgeplugde onderaansluiting zijn aangebracht op de buitentank.  
*Opmerking: De aansluiting voor het testen en onderhouden van de vloeistof in de lekdetectieruimte kan niet gecombineerd worden met één van de twee verplichte aansluitingen voor lekdetectie.*
- Bij een vloeistofpotlekdetectie moet aangetoonde worden dat dit systeem efficiënt kan functioneren bij een omgevingstemperatuur van  $-20^\circ\text{C}$  tot  $+60^\circ\text{C}$ .
- De lekdetectievloeistof mag niet corrosief zijn ten opzichte van het tankmateriaal, en moet gedurende ten minste 15 jaar zijn eigenschappen voor lekdetectie behouden.
- De lekdetectievloeistof mag geen ongewenste reactie veroorzaken met de vloeistof in de tank.
- De lekdetectievloeistof moet voldoen aan de eisen voor lekdetectievloeistof zoals omschreven in NEN-EN 13160-3.
- Bij gebruik van lekdetectievloeistof op basis van glycol mogen, ter voorkoming van kristalvorming, in of aan de lekdetectieruimte geen onderdelen van gegalvaniseerd staal gebruikt worden.
- Het lekdetectiesysteem met vloeistof moet voorzien zijn van een hoorbaar of zichtbaar alarm.  
*Toelichting: Een zichtbaar alarm kan het eenvoudig aflezen van het vloeistofniveau in een lekdetectiepot zijn.*

#### 4.5 Hoogte onderkant tank - vloer

De minimale hoogte van de onderkant van de tank (h3) en de vloer is 150 mm.

*Opmerking: Deze ruimte is nodig om de onderzijde van de tank te kunnen inspecteren.*

Er geldt geen maximale hoogte voor de onderkant van de tank en de vloer. Deze hoogte is wel bepalend voor de sterkte van de ondersteuning en dient te worden meegenomen in de berekening van de ondersteuning.

#### 4.6 Mangaten

Elke tank overeenkomstig deze BRL moet voorzien zijn van een mangat in het bovineinde van de tank. Indien de inwendige hoogte meer dan 2,5 meter bedraagt moet er ook een mangat in de romp van de tank aangebracht worden.

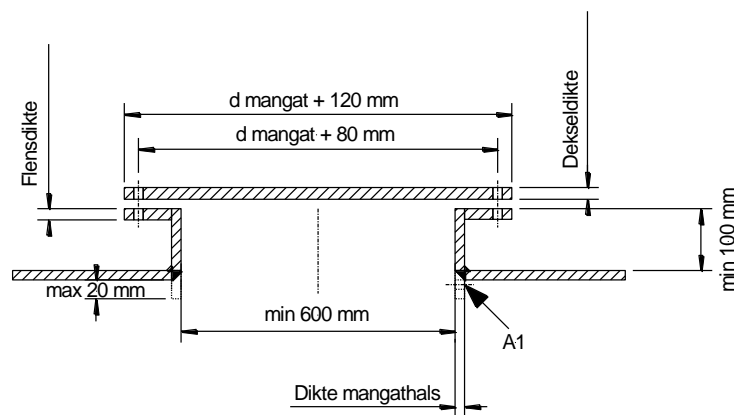
De minimale inwendige diameter van een mangat bedraagt 600 mm.

#### Mangate in het boveinde

Het mangate in het boveinde van de tank moet bij een dichtheidscontrole op 30 kPa dicht zijn. Het mangate moet goed bereikbaar zijn voor inwendige inspectie. Het mangate deksel wordt met een boutverbinding op de mangateflens aangebracht. Als afwijking hierop mag het mangate in het boveinde uitgevoerd worden als kneveldeksel. Op basis van de specificaties van het kneveldeksel en/of een berekening moet aantoonbaar zijn dat deze geschikt is voor de minimale afpersdruk. Indien een kneveldeksel wordt toegepast, moet er een risico inventarisatie en evaluatie (RI&E) opgesteld en getoetst worden.

#### Algemene afmetingen van mangaten

In de binnentank zijn alleen set-trough mangaten toegestaan. Zie tekening 4.6.1 voor de uitvoering van een set-trough mangate.



Tekening 4.6.1: Uitvoering set-trough mangate (tekening is indicatief)

De mangatecomponenten moeten minimaal voldoen aan de eisen in tabel 4.6.1. Afwijken van deze tabel mag, mits dit is aangetoond door middel van een berekening. Uitgangspunt hiervoor kan een flens volgens NEN-EN 1092 zijn. Bij het toepassen van een flens volgens NEN-EN 1092 zal middels berekening aangetoond moeten worden dat de dikte van de mangate- en flenscomponenten voldoen.

Binnendiameter mangate (mm)	Dikte mangate hals (mm)	Boutgate diameter	Draad	Aantal bouten	Flens- en deksel dikte
600	6	18	M16	32	16
700	7			36	18
800	7			44	20
1000	7			48	20

Vermelde dikten zijn de dikten na bewerking.

Tabel 4.6.1: Algemene afmetingen van mangaten en bijbehorende componenten

Bij toepassing van een kneveldeksel (alleen mogelijk in het boveinde van de tank) blijven de wanddikten voor mangathals, flens- en dekseldikte uit tabel 4.6.1 of de wanddikten berekend van toepassing.

#### Mangaten in tanks met een inwendige hoogte van meer dan 2,5 m

In verband met een veilige betreding van een tank met een inwendige hoogte van meer dan 2,5 m, moet deze voorzien zijn van een tweede mangate. Ook dit tweede mangate heeft een minimale inwendige diameter van 600 mm en is geplaatst zo laag mogelijk in de romp, zodanig dat een goede toegang mogelijk is.

Alleen op nadrukkelijk verzoek van de gebruiker mag afgeweken worden van het aanbrengen van een tweede mangat. Het volgende moet dan in acht genomen worden:

- De gebruiker weet dat een tank zonder tweede mangat na gevuld te zijn geweest met een gevaarlijke stof niet zonder aanvullende maatregelen te betreden is en dat het betreden ervan in strijd is met de arbo-regelgeving.
- Er in het ontwerp van de tank een verzwakking in de romp mee gecalculeerd wordt, zodat het later aanbrengen van een mangat mogelijk is. Dit later aan te brengen mangat moet zijn aangegeven op de tanktekening. Dit mangat mag alleen aangebracht worden door een gecertificeerde tankproducent.

Algemeen moet de uitvoering van het tweede mangat in de romp ten minste voldoen aan de eisen in tabel 4.6.1 of wordt hiervoor een flens volgens NEN-EN 1092 toegepast. Het mangat moet zodanig zijn dat deze de vloeistofdruk kan weerstaan. De wanddikte van de mangathals en flens moeten bepaald worden volgens de gekozen ontwerpcode.

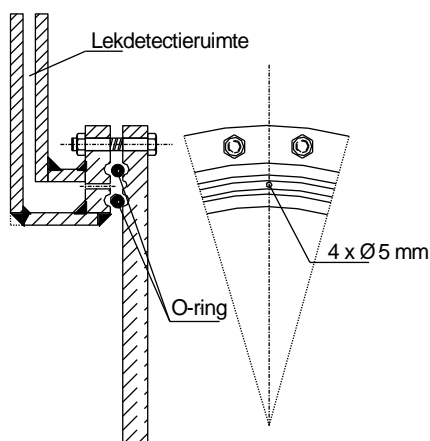
Het mangat in de romp moet dicht zijn bij de verwachte vloeistofdruk. Dit mangat mag, met uitzondering van de inwendige diameter, afwijken van de van de uitgangspunten in deze BRL om aan deze vloeistofdruk te kunnen voldoen. Een tweede verticaal geplaatst mangat in de romp moet voorzien zijn van een "davit" of een scharnier.

#### Tweede mangat in dubbelwandige tank

Indien een dubbelwandige tank een inwendige hoogte heeft van meer dan 2,5 meter moet deze ook voorzien worden van een tweede mangat.

Dit mangat moet dubbelwandig uitgevoerd worden. De diameter van het mangat in de buitentank moet minimaal 200 mm groter zijn dan het mangat in de binnentank.

Als alternatief voor een volledig dubbelwandig mangat mag dit mangat ook uitgevoerd worden zoals aangegeven in tekening 4. De afdichting van het mangat deksel wordt verkregen door een dubbele o-ring, met daar tussen een sparing die wordt verbonden met de lekdetectieruimte. Om de sparing in het mangat te verbinden met de lekdetectieruimte moeten er ten minste 4 gaatjes met een diameter van 5 mm worden aangebracht. Deze gaatjes moeten verdeeld worden over de cirkel, waarvan 1 gaatje zich op het laagste punt van de cirkel moet bevinden. Dit alternatief dubbelwandig mangat mag alleen worden toegepast in combinatie met een vacuüm lekdetectiesysteem overeenkomstig BRL-K910.



Tekening 4.6.2: Alternatief voor dubbelwandig mangat (tekening indicatief)

Algemeen moet de uitvoering van het tweede alternatieve mangat in de romp ten minste voldoen aan de eisen in tabel 4.6.1 of wordt hiervoor een flens volgens NEN-

EN 1092 toegepast. Het mangat moet zodanig zijn dat deze de vloeistofdruk kan weerstaan. De wanddikte van de mangathals en flens moeten dan bepaald worden volgens de gekozen ontwerpcode.

Praktisch moet de uitvoering van het alternatieve mangat, zodanig zijn dat de constructie voldoende "lasbaar" is, de montage/demontage van de bouten eenvoudig is en dat constructie coatinggeschikt is.

De deksels van mangaten en de bijbehorende pakkingen of o-ring moeten zodanig zijn dat deze een voldoende afdichting voor de hierboven vermelde drukken kunnen bewerkstelligen.

*Toelichting: Bij het installeren van de tank worden de tankaansluitingen op lektheid beproefd. Het lekdicht sluiten van het mangatdeksel moet mogelijk zijn zonder dat de bouten van het mangatdeksel extreem zwaar aangetrokken hoeven te worden.*

#### Mangaten in combinatie met inwendige coating

Indien de tank wordt voorzien van een inwendige coating mag de mangathals niet doorsteken in de tank. Zie BRL-K758 voor eisen met betrekking tot coatinggeschiktheid.

#### Doorsteek van het mangat

Als de tank niet van een inwendige coating wordt voorzien mag de mangathals maximaal 20 mm doorsteken in het tanklichaam. In verband met de vrije doorstroom in de damruimte van de tank tijdens gebruik, moet de doorstekende hals voorzien worden van een gat van minimaal 10 mm op het hoogste punt, zie detail A1 in tekening 4.6.1.

#### Afdichtingsvlakken van flenzen en deksels

Afdichtingsvlakken van flenzen en deksels van mangaten of eventuele inspectieopeningen moeten na fabricage van de tank voldoende vlak zijn. Tijdens de installatie van de tank moeten de pakkingvlakken van de flenzen goed op elkaar aansluiten bij normaal aantrekken van de bouten.

*Toelichting: Bij het installeren van de tank worden de tankaansluitingen op lektheid beproefd. Het lekdicht sluiten van het mangatdeksel moet mogelijk zijn zonder dat de bouten van het mangatdeksel extreem zwaar aangetrokken hoeven te worden.*

#### Pakkingen en o-ringen

De deksels van mangaten en de bijbehorende pakkingen of o-ringen moeten zodanig zijn dat deze een voldoende afdichting voor de optredende drukken kunnen bewerkstelligen.

*Toelichting: Bij het installeren van de tank worden de tankaansluitingen op lektheid beproefd. Het lekdicht sluiten van het mangatdeksel moet mogelijk zijn zonder dat de bouten van het mangatdeksel extreem zwaar aangetrokken hoeven te worden.*

De pakkingen of o-ringen van een mangat moeten asbestvrij, uit een stuk, inlagevrij en bestand zijn tegen het in de tank opgeslagen product. De bestandheid tegen de opgeslagen vloeistof dient door de tankproducent/tankleverancier aangetoond en gedocumenteerd te worden.

### **4.7 Hijsplaten**

De tank moet voorzien zijn van minimaal 2 hijsplaten.

Het aantal hijsplaten en de dikte van de hijsplaten moet zodanig zijn ontworpen dat de lege tank veilig opgehesen kan worden en er geen ontoelaatbare mechanische spanningen of blijvende vervormingen in de tank kunnen optreden tijdens het hijsen van de lege tank.

De hijsplaten zijn bij voorkeur aan de binnentank bevestigd.



De diameter van het hijsgat moet ten minste 60 mm zijn.  
De hijsplaten dienen zodanig te zijn geplaatst dat er geen belemmeringen kunnen ontstaan bij montagewerkzaamheden.

Buiten de eerder genoemde hijsplaten moet er een voorziening aanwezig zijn om de tank rechtstandig te kunnen plaatsen en horizontaal te kunnen vervoeren. Deze hijsvoorziening moet functioneel geplaatst zijn.

#### 4.8 Ondersteuning

De ondersteuning van de tank moet overeenkomstig de gekozen ontwerpnorm worden uitgevoerd.

*Opmerking: Ook in dit geval is het door elkaar gebruiken van ontwerpnormen niet toegestaan. Voorziet een ontwerpnorm alleen in een ringvoet dan mag de tank niet voorzien worden van poten. In dat geval is het ook mogelijk de gehele tank te ontwerpen op basis van een ontwerpnorm die voorziet in een ondersteuning door middel van poten.*

Voor de berekening van de ondersteuning moet rekening gehouden worden met de volgende gegevens:

- Materiaal van de ondersteuning.
- Materiaal van de tank bij bevestiging van de poten aan de romp.
- Materiaal van het tankondereinde bij bevestiging van de poten aan de bodem of bij toepassing van een ringvoet of ondersteuningsbalken.
- Werktemperatuur van de tank.
- Vloeistofdruk.
- Totale belasting (vloeistof, eigen gewicht en externe belastingen van bijvoorbeeld bordessen en beloopbaarheid van het tankdak).
- Corrosietoeslag.
- Windbelasting.
- Aardbevingen.
- Hoogte ondersteuning (hoogte tussen onderkant tank en vloer).
- Sneeuwbelasting.
- Type verankering.
- Type ondersteuning (3 of 4 poten onder de bodem/aan de romp, ringvoet, gebruik van brackets).

##### Windbelasting

Bij buitenopstelling van de tank zal rekening gehouden moeten worden met windbelasting. De producent van de tank zal hiervoor een berekening moeten opstellen en documenteren. De berekening van de windbelasting dient volgens de Nationale annex van NEN-EN 1991-1-4 (Eurocode 1) uitgevoerd te worden.

Tevens moet het volgende in acht genomen worden:

- Bij bevestiging aan de ondergrond moet deze zodanig zijn dat de trekkrachten opgenomen kunnen worden;
- De extra drukbelasting van de poten aan de "lij-zijde" als gevolg van de windbelasting;
- De drukbelasting van de ondergrond die zo verdeeld moet zijn dat de toelaatbare vlaktedruk niet overschreden wordt.

*Opmerking: Het installatiebedrijf is bij plaatsing verantwoordelijk voor de ondergrond en zal derhalve aangeven aan de tankleverancier/tankproducent welke voetplaten nodig zijn.*

##### Belasting voor aardbevingen

Wordt de tank geplaatst in een gebied waar een risico is op aardbevingen, zal de producent van de tank hiervoor een berekening moeten opstellen en documenteren.

De berekening van de belasting voor aardbevingen dient volgens de Nationale annex van NEN-EN 1998-1 (Eurocode 8) uitgevoerd te worden

#### Sneeuwbelasting

Bij buitenopstelling van de tank zal rekening gehouden moeten worden met sneeuwbelasting. De producent van de tank zal hiervoor een berekening moeten opstellen en documenteren. De berekening van de sneeuwbelasting dient volgens de Nationale annex van NEN-EN 1991-1-3 (Eurocode 1) uitgevoerd te worden

#### Aanvullende eisen voor een ringvoet

Ten behoeve van inspectie en ventilatie moet de ringvoet voorzien zijn van ten minste 2 recht tegenover elkaar geplaatste openingen.

Eén van de openingen zal geschikt moeten zijn voor inspectie. Een inspectieopening heeft een inwendige diameter van ten minste 300 mm. Als de ruimte onder de ringvoet betreden moet worden voor bijvoorbeeld inspectie of onderhoud, dan zal deze voorzien moeten worden van een opening met mangat afmetingen. Een mangat heeft een diameter van ten minste 600 mm.

*Opmerking 1: Een opening met een inwendige diameter van 300 mm wordt voldoende geacht voor een visuele inspectie zonder de ruimte te hoeven betreden. Het wordt niet aanbevolen te kiezen voor een inspectieopening met een diameter van 400 mm. Bij een diameter van 400 mm zal dit mogelijk toch gebruikt gaan worden voor een inwendige inspectie. Een opening met een diameter van 400 mm is in verband met de arbo-regelgeving niet geschikt voor een inwendige inspectie.*

*Opmerking 2: Als een tank met een ringvoet is voorzien van een onderaansluiting zal de ringvoet altijd toegankelijk moeten zijn. Een mangat met een diameter van 600 mm is dan verplicht.*

De tweede opening heeft een diameter van ten minste 80 mm. De tweede opening is nodig voor ventilatie. Door deze tweede opening mag geen leiding zijn doorgevoerd.

#### Ondersteuning bij dubbelwandige tanks

Bij een dubbelwandige tanks kan de ondersteuning aangebracht worden op de binnen tank of de buiten tank.

Bij het aanbrengen van de ondersteuning aan de buitentank, moet middels een berekening aangetoond worden dat de buitentank de krachten op de ondersteuning voldoende kan weerstaan.

Indien gekozen wordt voor het aanbrengen van de ondersteuning aan de binnentank vraagt dit om een voorziening ter plaatse van de dubbelingsplaten. De dubbelingsplaat moet onderdeel zijn van de lekdetectieruimte. Dit kan opgelost worden door een ten minste 2 gaatjes in per dubbelingsplaat. Deze gaatjes verbinden de ruimte achter de dubbelingsplaat met de lekdetectieruimte en hebben een diameter van ten minste 4 mm.

## **4.9 Aansluitingen**

Er gelden nagenoeg geen beperkingen aan het aantal aansluitingen op de tank. Belangrijk uitgangspunt is dat aan de wensen van de gebruiker wordt voldaan. Een volgens BRL-K903\* gecertificeerd bedrijf geeft hierbij aan welke aansluitingen nodig zijn en hoe deze gepositioneerd moeten worden.

Alle aansluitingen zijn aan de bovenzijde van de tank gepositioneerd. Aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau zijn toegestaan mits hiervoor een gemotiveerde reden is, zie aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau.

Een tank is in het algemeen voorzien van aansluitingen voor de volgende leidingen:

- Vulaansluiting;
- Ont/beluchtungsleiding;

- Afnameleiding;
- Peilleiding.  
*Opmerking: Met peilleiding wordt hier bedoeld een leiding uitkomend op het laagste punt van de tank en is primair bedoeld voor bepaling van het vloeistofniveau in de tank. Voor tanks gevuld met vloeistoffen waarin zich water kan verzamelen, gevoelig zijn voor corrosie en niet zijn voorzien van een inwendige bescherming kan via de peilleiding een controle op de aanwezigheid van water en/of bezinksel plaatsvinden.*

Optioneel zijn aansluitingen mogelijk voor niveaumeetsystemen, aansluiting voor een overvulbeveiliging, temperatuur- of druksensoren, equipment zoals roerders, internals etc.

#### **4.9.1 Vulaansluiting**

- De aansluiting van de vulleiding moet geschikt zijn om op basis van de klantwensen een overvulbeveiliging op te nemen.
- In verband met drukstoten in de vulleiding moeten de toegepaste materialen voor deze aansluiting van deze leidingen geschikt zijn voor PN 16.
- Een tank met ontvlambare, licht ontvlambare of zeer licht ontvlambare vloeistoffen moet altijd voorzien zijn van een inwendige vulleiding die zich op een afstand van ten minste  $\frac{1}{4}$  van de pijpdiameter van de bodem van de tank bevindt.
- Bij tanks met ontvlambare, licht ontvlambare of zeer licht ontvlambare vloeistoffen moet de vulleiding tot een 20 mm lager niveau in de tank reiken dan de afnameleiding.
- Aan het eind van een vulleiding mag een stroomverdeelschotel zijn aangebracht.
- Afhankelijk van de plaats van uitmonding van de vulleiding en de aard van het product moet de tankwand beschermd worden met een stroombeschermingsplaat.

#### **4.9.2 Afnameleiding**

- In de inwendige buis van afname/zuigleiding mogen geen openingen voorkomen. Een zuigleiding moet aantoonbaar lekdicht zijn.
- In verband met drukstoten in een zuigleiding moeten de toegepaste materialen voor deze aansluiting van deze leidingen geschikt zijn voor PN 16.
- Een afsluiter/leegloopstop in afnameleiding is nodig indien deze zich onder het hoogste vloeistofniveau bevindt.

#### **4.9.3 Ont/beluchtungsleiding**

- Minimale diameter van de ontluichtungsleiding is 1½" (DN40), of bedraagt de helft van de diameter van de vulleiding indien deze groter is dan 3" (DN80).
- De ontluichtungsleiding/beluchtungsleiding bevindt zich altijd op het hoogst mogelijke punt van de tank.

#### **4.9.4 Peilleiding**

- Tanks met producten waarin zich water kan verzamelen op het laagste punt, en waarop een periodieke controle op de aanwezigheid van water verplicht is, moeten voorzien zijn van een peilleiding (vanaf bovenzijde tank toegankelijk) welke uitmondt op het laagste punt van de tank. In dat geval kan er geen onderaansluiting aangebracht worden op het laagste punt van de tank.
- Bij tanks met ontvlambare, licht ontvlambare of zeer licht ontvlambare vloeistoffen moet de peilleiding tot een 20 mm lager niveau in de tank reiken dan de afnameleiding.
- Op tanks met vloeibare brandstof moet het mogelijk zijn handmatig te peilen.
- In de wand van de binnenleiding van een peilleiding moet een drukvereffeningsgaatje met een diameter van 3 mm zijn opgenomen. Dit gat moet zo hoog mogelijk bij de tankwand worden aangebracht.

- Het oplassen van een plaatje onder de peilleiding, in het geval er periodiek controle op de aanwezigheid van water uitgevoerd moet worden, is niet toegestaan.

#### **4.9.5 Aansluiting onder het hoogste vloeistofniveau**

Aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau zijn alleen toegestaan indien deze zijn voorzien van een flensaansluiting.

*Toelichting aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau: Ook tanks volgens deze beoordelingsrichtlijn worden bij voorkeur **niet** voorzien van een aansluiting onder het hoogste vloeistofniveau omdat dit een verhoogd milieurisico met zich meebrengt. Bedieningsfouten leiden direct tot het leegstromen van (een deel) de tankinhoud. Een kleine, onopgemerkte lekkage in de navolgende leidingen en/of apparatuur leidt tot continu productverlies in de omgeving. Om deze reden zijn aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau voor tanks overeenkomstig deze beoordelingsrichtlijn alleen toegestaan indien hiervoor een gemotiveerde reden is. Vaak zal voor toepassingen in de chemie/industrie een RI&E (Risico Inventarisatie en Evaluatie) van toepassing zijn. Een RI&E wordt opgemaakt door een gecertificeerd tankinstallatie bedrijf overeenkomstig BRL-K903\*. Als uitgangspunt voor een RI&E kan gebruik gemaakt worden van Rapport P107776 Richtlijn tankinstallaties voor vloeistoffen en dampen, ondergronds en bovengronds.*

#### **4.9.6 Aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau bij dubbelwandige tanks**

In beginsel geldt dat door de lekdetectieruimte geen aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau mogen worden doorgevoerd. Deze aansluitingen zijn uiteindelijk enkelwandig en zullen daardoor een andere betekenis geven aan het begrip "dubbelwandige tank". Alleen indien er een gemotiveerde reden hiervoor is kunnen aansluitingen onder het hoogste vloeistofniveau worden toegestaan.

Een aansluiting onder het hoogste vloeistofniveau bij een dubbelwandige tank moet bij voorkeur dubbelwandig uitgevoerd worden en het lekdetectiesysteem moet gekoppeld worden met, of aansluiten op de aansluitende dubbelwandige leiding.

Verder gelden de algemene eisen aan de uitvoering van een aansluiting onder het hoogste vloeistofniveau.

#### **4.9.7 Eisen aan de uitvoering van de aansluiting**

- Aansluitingen zijn dubbelzijdig gelast.
- De aansluitingen moeten zodanig geplaatst worden dat deze de installatie en montage werkzaamheden niet belemmeren.
- De afstand van een leidingaansluiting tot de rand van de tank moet minimaal 200 mm zijn. Gelaste verbindingen mogen niet vervormen tijdens het lasproces.  
*Opmerking: Dit aspect kan leiden tot problemen in de installatiefase (de schroefdraad dicht niet meer voldoende af tijdens de dichtheidstest).*
- Flenzen moeten vlak zijn, ook na het lassen (er kan vervorming optreden).
- De afdichting bij flenzen moet door middel van een pakkingring worden bewerkstelligd. Het pakkingmateriaal moet asbestvrij, uit één stuk en bestand zijn tegen het in de tank opgeslagen product. Indien de pakkingen worden meegeleverd door de tankproducent/tankleverancier, dan moet de bestandheid tegen de opgeslagen vloeistof aangetoond en gedocumenteerd te worden.
- Pijpmateriaal waarop schroefdraad wordt aangebracht moet voldoende dik zijn zodat na het draadsnijden voldoende wanddikte overblijft om vervorming en/of lekkage van verbindingen te voorkomen.
- Indien er leidingwerk aan de aansluitingen wordt gefit, wordt de afstand tussen de hartlijnen van twee aansluitingen bepaald door de aansluiting met de grootste diameter. Deze afstand moet ten minste de maat "a" zoals aangegeven in NEN-EN 10242 Table 17 "Long sweep bends" zijn. Deze minimale afstand is noodzakelijk om goed te kunnen fitten en om leidingwerk te kunnen aansluiten met voldoende flexibiliteit overeenkomstig BRL-K903\*.

- Bij de aansluitingen op de tank gelden de volgende normen:
  - Afdichtende pijpschroefdraad volgens ISO 7-1.
  - Stalen draadpijpen en sokken volgens NEN-EN 10241.
  - Naadloze stalen sokken volgens EN 10242.
  - Flenzen van de leidingen, niet zijnde vulleidingen en zuigleidingen, volgens ISO 7005-1 of NEN-EN 1092 (beide PN10).

#### 4.9.8 Internals

Internals zoals warmtewisselaars, roerders, buizen etc. zijn toegelaten mits de tank blijvend kan voldoen aan alle normen van de BRL (o.a. sterkte, temperatuurgebied, corrosie, inspecteerbaarheid, toegankelijkheid etc.) en zolang overige van toepassing zijnde normen in acht worden genomen.

Indien de tank door de intern aangebrachte internals niet volledig inwendig kan worden geïnspecteerd, kan de tank niet worden herkeurd. In die gevallen is de levensduur beperkt tot de eerste wettelijke herinspectie (meestal na 15 jaar).

Bij verwarmingsspiralen moet er rekening mee worden gehouden dat ook aan de regels van de PED moet worden voldaan. Een PED-verklaring komt van de fabrikant, maar valt niet onder het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn.

#### 4.10 Materiaal

Het te gebruiken staal wordt geacht ductiel genoeg te zijn als de rek bij breuk bij een volgens een standaardprocedure verrichte trekproef minstens 14% bedraagt en de kerfslag waarde bij slag op een ISO-proefstaaf met V-kerf minstens gelijk is aan 27 J bij een proeftemperatuur die ten hoogste gelijk is aan 20 °C en niet hoger is dan de laagste voorziene bedrijfstemperatuur;

Materiaalsoorten: constructie staal (S), ketelstaal (P) of hooggelegeerde staalsoorten (austenitisch roestvaststaal, duplex e.d.).

Het materiaal van de tank, het mangat, en de constructie van het mangat moet resistent zijn tegen het in de tank opgeslagen medium. De producent van de tank dient dit te documenteren.

*Opmerking:* Hiervoor kan gebruik gemaakt worden van de resistentielijst in de NEN EN 12285-1.

Overige uitwendig aangelaste constructiedelen (niet in contact met het medium), zoals bijvoorbeeld ondersteuning, moeten gemaakt zijn van een staalsoort geschikt voor de toepassing.

Het materiaal voldoet in de basis aan de volgende eisen. Hierbij is tevens aangegeven voor welke toepassing dit materiaal gebruikt kan worden.

- Als de tank, het mangat, de constructie van het mangat en overige aangelaste constructiedelen worden vervaardigd van constructiestaal, moet dit minimaal voldoen aan S235JR overeenkomstig NEN-EN 10025-1 t/m 6.
- Als de tank, het mangat, de constructie van het mangat en overige aangelaste constructiedelen worden vervaardigd van ketelstaal, moet dit minimaal voldoen aan P265 overeenkomstig NEN-EN 10028-1 t/m 7.
- Als de tank, het mangat, de constructie van het mangat en overige aangelaste constructiedelen worden vervaardigd van hooggelegeerd staal moet dit staal minimaal voldoen aan 1.4307 (304 L) volgens NEN-EN 10088-1 t/m3.

Indien de gekozen ontwerpcode van de tank verwijst naar andere materiaalnormen dienen deze als basis voor de berekening van de tank. De minimale materiaaleisen volgens de EN-normen blijven in dat geval gelden en moet er van het vergelijkbare materiaal uit de gekozen ontwerpcode aangetoond worden dat dit "even goed" of "beter" is.

*Opmerking:* Dit kan bijvoorbeeld voorkomen als de ASME wordt gekozen als ontwerpcode.

Van het materiaal van de tank, het mangat en de constructie van het mangat moeten minimaal keuringsdocumenten beschikbaar zijn welke geldig zijn verklaard door een bevoegde vertegenwoordiger voor de keuring van de producent/leverancier van het materiaal die hiërarchisch onafhankelijk is van de productieafdeling. Dit komt overeen met testrapport "type 3.1" van NEN-EN 10204.

*Opmerking: Keuringsdocumenten gebaseerd op een nader voorgeschreven keuring van NEN-EN 10204 test rapport "type 3.2" of voorzien van een PMA (Particular Material Appraisal) worden voor plaatmateriaal ook geaccepteerd.*

#### Materiaal tankaansluitingen

Het materiaal van de tankaansluitingen moet bestand zijn tegen de opgeslagen vloeistof waarbij voorkomen moet worden dat corrosie kan ontstaan door galvanische werking. Van het materiaal van de tankaansluitingen moet redelijkerwijs geleverd worden met keuringsdocumenten volgens NEN-EN 10204 testrapport "type 3.1".

*Toelichting: Bij redelijkerwijs kan de PED als referentie gebruikt worden. Binnen de PED geldt de voor kleine aansluitingen geen test rapport beschikbaar hoeft te zijn.*

### **4.11 Fabricage van de tank**

Gedurende de fabricage van de tank gelden de volgende eisen aan processen, kwalificaties en bijbehorende controles.

#### **4.11.1 Het walsen van de romp**

De toelaatbare tolerantie op de nominale diameter van de binnentank (d1) bedraagt  $\pm 1,5\%$ .

Bij twijfel aan de rondheid van een tank moet de rondheid bepaald worden door twee loodrecht op elkaar uitgevoerde metingen ter plaatse van de vermoede afwijking.

#### **4.11.2 Koolstofstaalverontreiniging hooggelegeerd staal**

Koolstofstaalverontreiniging moet worden verwijderd van hooggelegeerde stalen tanks.

Wanneer de oppervlakte van het plaatmateriaal niet wordt beschadigd of verontreinigd met koolstofstalen deeltjes, kan na het lassen worden volstaan met het beitsen van alleen de lasnaden. Na het beitsen en volledig verwijderen van oxidehuid/verontreinigingen moet de tank gepassiveerd worden.

Indien de productie van de tank met machines en gereedschappen plaatsvindt, welke ook worden gebruikt voor het bewerken van koolstofstaal, of indien de hooggelegeerde stalen tank in dezelfde ruimte wordt vervaardigd waar ook koolstofstalen producten worden vervaardigd, moet de gehele tank, zowel inwendig als uitwendig een beits- en passiverbehandeling ondergaan.

De te volgen werkmethode voor beitsen en passiveren moet zijn vastgelegd in een procedure.

#### **4.11.3 Lasnaadvoorbewerking**

De lasnaadvoorbewerking vindt plaats overeenkomstig de lasmethode beschrijving.

#### **4.11.4 Lasmethodebeschrijvingen en lasmethode kwalificatie**

De tank producent moet aantoonbaar beschikken over goedgekeurde lasmethoden voor alle lasverbindingen die toegepast worden op tanks volgens deze BRL.

#### Lasmethodebeschrijving

De lasmethodebeschrijvingen moeten voldoen aan:

- NEN-EN-ISO 15609-1 "Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 1: Booglassen";
- NEN-EN-ISO 15609-2 "Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 2: Autogeenlassen";
- NEN-EN-ISO 15609-3 "Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 3: Elektronenbundellassen";

- NEN-EN-ISO 15609-4 “Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 4: Laserlassen”.

*Opmerking: Lasmethodebeschrijvingen van vóór 2004 kunnen niet voldoen aan bovenstaande norm. De NEN-EN-ISO 15609 is normtechnisch de opvolger/vervanger van de EN 288. Het is mogelijk dat EN 288 lasmethodebeschrijvingen worden herschreven naar de NEN-EN-ISO 15609, echter dit is alleen mogelijk als alle relevante parameters van de oorspronkelijke WPS goed gedocumenteerd zijn. De tankproducent dient dit aantoonbaar te maken. In alle andere gevallen zal de lasmethode opnieuw beschreven en beproefd moeten worden.*

De tankproducent dient een gedocumenteerd systeem te onderhouden waarin de lasmethode beschrijvingen herleidbaar zijn naar de lasmethode kwalificatie.

#### Lasmethodekwalificatie

De lasmethoden moeten gekwalificeerd worden volgens de volgende normen:

- NEN-EN-ISO 15607 “Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Algemene regels”;
- NEN-EN-ISO 15614-1 “Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeproeving - Deel 1: Boog- en autogeenlassen van staal en booglassen van nikkel en nikkellegeringen”.

De lasmethodekwalificatie moet worden beoordeeld door een onafhankelijke instantie, geselecteerd door de tankproducent en geaccepteerd door de CI.

#### **4.11.5 Lasserskwalificaties**

De kwalificaties van de lassers en bedieners van lasmachines moeten voldoen aan:

- NEN-EN-ISO 9606-1 “Kwalificatietest voor lassers - Smeltlassen - Deel 1: Staal”;
- NEN-EN-ISO 14732 “Laspersoneel - Het kwalificeren van bedieners en lasinstellers voor het gemechaniseerd en automatisch lassen van metalen”.

De eerste lasserskwalificatie van een lasser of bediener van lasmachines moet worden afgegeven door een onafhankelijke instantie, geselecteerd door de tankproducent en geaccepteerd door de CI.

De verlenging van de kwalificatie dient overeenkomstig de gekozen termijn te worden afgegeven door een onafhankelijke instantie, geselecteerd door de tankproducent en geaccepteerd door de CI.

Elke 6 maanden zal de tankproducent aangeven of de betreffende lasser of bediener van een lasmachine nog werkzaam is in het geldigheidsgebied van de kwalificatie.

De tankproducent dient een gedocumenteerd systeem te hebben waarin lasserskwalificaties beheerd en onderhouden worden. Hierbij moet de bevestiging en verlenging van de kwalificatie aantoonbaar zijn.

#### **4.12 Onderzoeken aan het laswerk**

Na het gereed komen van de lassen, moet het laswerk visueel beoordeeld worden. Daarnaast moet op 10% van alle geproduceerde tanks een radiografisch onderzoek uitgevoerd worden. Verder kunnen er optionele onderzoeken, zoals penetrant onderzoek, van toepassing zijn.

##### **4.12.1 Visueel lasonderzoek**

Per tank, inclusief ondersteuningsconstructie en overige aangelaste onderdelen, moet het laswerk visueel beoordeeld worden.

Voor het visueel lasonderzoek zijn de volgende normen van toepassing:

- NEN-EN-ISO 6520-1 “Lassen en verwante processen - Indeling van geometrische onvolkomenheden in metalen - Deel 1: Smeltlassen”.

- NEN-EN-ISO 5817 "Lassen - Smeltlasverbindingen in staal, nikkel, titanium en hun legeringen (laserlassen en elektronbundellassen uitgezonderd) - Kwaliteitsniveaus voor onvolkomendheden".

Het laswerk moet voldoen aan niveau C (gemiddeld) van NEN-EN-ISO 5817.

Het visueel lasonderzoek moet uitgevoerd worden door een persoon die hiervoor aantoonbaar is gekwalificeerd, bijvoorbeeld VT-w level 1 of VT-w level 2 of gelijkwaardig. Het visueel lasonderzoek wordt niet uitgevoerd door een persoon die direct betrokken was bij het laswerk van de tank.

Het visueel lasonderzoek mag ook uitgevoerd worden door een extern onderzoeksbureau, geselecteerd door de tankproducent en geaccepteerd door de CI.

Van het visueel lasonderzoek dient een rapportage opgesteld te worden. De rapportage is herleidbaar naar de gecontroleerde tank.

#### **4.12.2 Radiografisch onderzoek**

Het laswerk van tanks volgens deze BRL moet steekproefsgewijs gecontroleerd worden door middel van radiografisch onderzoek.

De steekproefgrootte van controle door middel van radiografisch onderzoek is 10% van alle tanks geproduceerd volgens deze BRL. Dit betekent dat er een radiografisch onderzoek moet plaatsvinden op 1 van de 10 geproduceerde tanks volgens deze BRL.

*Opmerking: Radiografisch onderzoek op tanks welke niet volgens deze BRL zijn geproduceerd, onderzoeken na reparaties evenals onderzoeken op proefplaten mogen geen deel uitmaken van de steekproef.*

Voor het radiografisch onderzoek zijn de volgende normen van toepassing:

- NEN-EN-ISO 17636-1 "Niet-destructief onderzoek van lassen - Radiografisch onderzoek - Deel 1 Röntgen- en gammastralingstechnieken met film";
- NEN-EN-ISO 10675-1 "Niet-destructief onderzoek van lassen - Aanvaardbaarheidsniveaus voor radiografische beproeving - Deel 1 Staal, nikkel titanium en hun legeringen".

Het radiografisch onderzoek moet uitgevoerd worden volgens klasse B van NEN-EN-ISO 17636-1. Een radiografisch onderzoek op een tank volgens deze BRL bestaat uit twee röntgenopnamen. Een opname waarop de langснаad ter plaatse van een kruising wordt gefotografeerd en een opname waarop de rondnaad ter plaatse van een kruising wordt gefotografeerd.

Het laswerk moet voldoen aan klasse 2 van NEN-EN-ISO 10675 (komt overeen met niveau C, gemiddeld van NEN-EN-ISO 5817).

Het radiografisch onderzoek moet uitgevoerd worden door een persoon die hiervoor aantoonbaar is gekwalificeerd, bijvoorbeeld RT level 1 of RT level 2 of gelijkwaardig. De beoordeling van een radiografisch onderzoek moet uitgevoerd worden door een persoon die hiervoor aantoonbaar is gekwalificeerd, bijvoorbeeld RT level 3 of IWE of gelijkwaardig. De beoordeling wordt niet uitgevoerd door een persoon die direct betrokken was bij het laswerk van de tank.

Het radiografisch onderzoek mag ook uitgevoerd worden door een extern onderzoeksbureau, geselecteerd door de tankproducent en geaccepteerd door de CI.

Van het radiografisch onderzoek dient een rapportage beschikbaar te zijn. De rapportage is herleidbaar naar de onderzochte tank.

Radiografische onderzoeken in de toelatingsfase



Tankproducenten in toelating doen op de eerste 5 geproduceerde tanks volgens deze BRL altijd een radiografisch onderzoek zoals hierboven beschreven.

#### **4.12.3 Penetrant onderzoek**

Waar aangegeven in deze BRL moet op ingekochte tankdelen met verbindingen een penetrant onderzoek uitgevoerd worden.

Voor het penetrant onderzoek is de volgende norm van toepassing:

- NEN-EN-ISO 3452-1 "Niet-destructief onderzoek - Penetrant onderzoek - Deel 1 Algemene beginselen.

Bij dit onderzoek moet het laswerk voldoen aan een niveau overeenkomstig niveau C, gemiddeld, van NEN-EN-ISO 5817.

Het penetrant onderzoek moet uitgevoerd worden door een persoon die hiervoor aantoonbaar is gekwalificeerd, bijvoorbeeld PT level 1 of gelijkwaardig. De beoordeling van een penetrant onderzoek moet uitgevoerd worden door een persoon die hiervoor aantoonbaar is gekwalificeerd, bijvoorbeeld PT level 2 of gelijkwaardig. De beoordeling wordt niet uitgevoerd door een persoon die direct betrokken was bij het laswerk van de tank.

Indien de leverancier van het ingekochte tankdeel dit penetrant onderzoek wil verzorgen, zal dit gedaan moeten worden door een extern onderzoeksbureau. Dit onderzoeksbureau is hiervoor aantoonbaar geaccrediteerd.

Van het penetrant onderzoek dient een rapportage beschikbaar te zijn. De rapportage is herleidbaar naar de het onderzochte tankdeel.

#### **4.12.4 Onderzoeken met afkeur (algemeen)**

Alle gevonden fouten dienen gerepareerd te worden. Na het uitvoeren van reparaties moet een nieuwe beoordeling of onderzoek uitgevoerd worden ter plaatse van het gevonden gebrek. Deze beoordeling of onderzoek is gelijkwaardig aan de beoordeling of onderzoek waarmee de fout werd aangetroffen.

Indien de gevonden fouten bij een radiografisch onderzoek tot aan de rand van de foto lopen, moeten tevens de naastliggende gebieden mee worden gefotografeerd.

Indien in deze gebieden ook fouten worden gevonden dan moet 100% van de desbetreffende las worden gefotografeerd. Deze reparatie onderzoeken worden niet meegeteld in de steekproefgrootte.

De tankproducent moet een register van onderzoeken met afkeur bijhouden. Bij een hoog aantal lasfouten moet de tankproducent de oorzaak onderzoeken en passende maatregelen nemen om lasfouten te voorkomen.

#### **4.13 Beproevingen**

Alle tanks worden beproeft op dichtheid. Als een dichtheidsbeproeving met lucht op een tank een veiligheidsrisico oplevert, kan een sterkte beproeving met water uitgevoerd worden.

De lekdetectieruimte moet altijd met lucht worden beproefd.

##### **4.13.1 Dichtheidsbeproeving tank met lucht**

De dichtheidsbeproeving met lucht moet worden uitgevoerd voordat de tank wordt voorzien van een in- of uitwendige bekledingen en coatings.

De afpersdruk voor de tank is 30 kPa (0,3 bar) met lucht. De afpersdruk wordt gecontroleerd door middel van een manometer, waarvan de nauwkeurigheid aangetoond is naar een kalibratiestandaard.

Algemene werkvolgorde dichtheidsbeproeving met lucht:

- Tank op druk brengen.

- Als de juiste druk is bereikt, moet de luchtaanvoer (afsluiter) op de tank afgesloten worden en de persluchtvoeding afgekoppeld worden.
- Na het op druk brengen van de tank moet gewacht worden tot de druk is gestabiliseerd (als gevolg van temperatuur en zetting van platen).
- Na het stabiliseren moet de afpersdruk tijdens gedurende 15 minuten gehandhaafd blijven. Er mag geen drukverlies optreden.
- Ondertussen worden de aansluitingen, de afdichtingen van het mangat en alle lasnaden van de tank gecontroleerd door middel van afsoppen.
- Lekkages moeten hersteld worden en vervolgens opnieuw volgens bovenstaande methode worden beproefd.

Opmerking 1: Ten gevolge van deze beproeving mag geen blijvende vervorming van de tank ontstaan.

Opmerking 2: De tank moet inclusief het te leveren mangatdeksel "luchtdicht" zijn.

De tank wordt dicht bevonden als er geen drukverlies optreedt en er geen lekkages zichtbaar zijn bij het afsoppen van de tank.

De dichtheidsbeproeving wordt niet uitgevoerd door de persoon die direct betrokken was bij de productie van de tank.

Van de dichtheidsbeproeving dient een registratie of rapportage beschikbaar te zijn, welke herleidbaar is naar de beproefde tank.

#### **4.13.2 Dichtheidsbeproeving tank met water**

Zijn er veiligheidsrisico's dan mag een dichtheidsbeproeving met water op de tank toegepast worden. Hierbij wordt de tank geheel gevuld met water. Daarbovenop wordt een overdruk 2 kPa (20 mbar) aangebracht.

De dichtheidsbeproeving met water moet worden uitgevoerd voordat de tank wordt voorzien van een in- of uitwendige bekledingen en coatings.

De afpersdruk van 2 kPa (20 mbar) wordt gecontroleerd door middel van een manometer, waarvan de nauwkeurigheid is aangetoond ten opzichte van een kalibratiestandaard.

Algemene werkvolgorde dichtheidsbeproeving met water:

- Tank geheel vullen met water.
- Waterniveau handhaven voor ten minste 1 uur.
- Tevens wordt een persluchtvoeding en manometer gemonteerd op een van de aansluitingen boven op de tank.
- Breng de tank op de vereiste druk.
- Als de juiste druk is bereikt, moet de luchtaanvoer (afsluiter) gesloten worden.
- De aansluitingen, de afdichtingen van het mangat en alle lasnaden aan de bovenzijde van de tank worden gecontroleerd door middel van afsoppen.
- De tank wordt gecontroleerd op zichtbaar waterverlies.
- Lekkages moeten hersteld worden en vervolgens opnieuw volgens bovenstaande methode worden beproefd.

Opmerking 1: Ten gevolge van deze beproeving mag geen blijvende vervorming van de tank ontstaan.

Opmerking 2: De tank moet inclusief het te leveren mangatdeksel "dicht" zijn.

De tank wordt dicht bevonden als er geen waterverlies of drukverlies optreedt en er geen lekkages zichtbaar zijn bij het visueel controleren van de tank.

De dichtheidsbeproeving met water wordt niet uitgevoerd door de persoon die direct betrokken was bij de productie van de tank.

Van de dichtheidsbeproeving met water dient een registratie of rapportage beschikbaar te zijn, welke herleidbaar is naar de beproefde tank.

#### **4.13.3 Dichtheidsbeproeving dubbelwandige tank met lucht**

Bij dubbelwandige tanks moet er voor worden zorg gedragen dat zowel de binnentank als de lekdetectieruimte "dicht" is.

Dichtheidsbeproeving moet worden uitgevoerd voordat de tank wordt voorzien van een in- of uitwendige bekledingen en coatings.

De afpersdruk voor de tank is 30 kPa (0,3 bar) met lucht.

De afpersdruk voor de lekdetectieruimte is 40 kPa (0,4 bar).

De afpersdruk wordt gecontroleerd door middel van een manometer, waarvan de nauwkeurigheid aangetoond is naar een kalibratiestandaard.

De dichtheidsbeproeving moet op een doelmatige wijze worden uitgevoerd. Voor de dichtheidsbeproeving van dubbelwandige tanks moet de volgende procedure gevolgd worden. Algemene werkvolgorde dichtheidsbeproeving dubbelwandige tank:

- Als de binnentank gereed is wordt deze op een overdruk van 30 kPa gebracht en gecontroleerd op dichtheid door middel van "afsoppen".  
*Opmerking: Als alternatief is het ook mogelijk de niet meer zichtbare lassen voor het aanbrengen van dubbelmantel te controleren door middel van een penetrant onderzoek.*
- Van deze controle wordt een registratie gemaakt die herleidbaar is naar de beproefde tank.
- Na het gereedkomen van de gehele tank (binnen- en buitentank) wordt de binnentank op een overdruk van 30 kPa gebracht en worden de hiervan zichtbare lassen gecontroleerd door middel van "afsoppen".
- Na het op druk brengen van de binnentank moet gewacht worden tot de druk is gestabiliseerd (als gevolg van temperatuur en zetting van platen).
- Na het stabiliseren moet de afpersdruk gedurende 15 minuten gehandhaafd blijven. Er mag geen drukverlies optreden.
- Met de druk nog op de binnentank wordt ook de lekdetectieruimte op een overdruk van 40 kPa gebracht.
- Ook hier moet de afpersdruk gedurende 15 minuten gehandhaafd blijven. Er mag geen druk verlies optreden.
- De lassen aan de buitenzijde van de tank worden op dichtheid gecontroleerd door middel van afsoppen.
- Indien er geen lekkage wordt geconstateerd aan de buitentank wordt als eerste de lekdetectieruimte drukloos gemaakt.
- Als laatste wordt de binnentank van druk af gehaald.
- Lekkages moeten hersteld worden en vervolgens opnieuw volgens bovenstaande methode worden beproefd.

*Opmerking 1: Ten gevolge van deze beproeving mag geen blijvende vervorming van de tank ontstaan.*

*Opmerking 2: De tank moet inclusief het te leveren mangatdeksel luchtdicht zijn.*

De tank en lekdetectieruimte wordt dicht bevonden als er geen drukverlies optreedt en er geen lekkages zichtbaar zijn bij het afsoppen van de tank.

De dichtheidsbeproeving wordt niet uitgevoerd door de persoon die direct betrokken was bij de productie van de tank.

Van de dichtheidsbeproeving dient een registratie of rapportage beschikbaar te zijn, welke herleidbaar is naar de beproefde tank.

#### **4.13.4 Dichtheidsbeproeving (ingelaste) zuigleidingen**

Bij een lek in een ingelaste zuigleiding kan een aangesloten pomp niet aanzuigen. De aansluitingen van zuigleidingen in en op de tank moeten dicht zijn en voldoende robuust zijn uitgevoerd, zodat ook na aansluiting van leidingwerk geen lekkage optreedt door vervorming.

#### **4.13.5 Dichtheidsbeproeving mangatdeksel**

Het mangatdeksel mag apart worden beproefd. Hiervoor moet door de tankfabrikant een procedure worden opgesteld. Deze procedure moet voorafgaand aan gebruik akkoord zijn bevonden door CI. Tijdens het afpersen moet eenzelfde type pakking toegepast worden als de pakking die later voor installatie aan de klant geleverd wordt.

#### **4.14 Uitwendige bescherming koolstofstalen tanks**

Het uitwendige van een koolstofstalen tank volgens deze BRL moet tegen corrosie zijn beschermd. Hiervoor dient gebruik gemaakt te worden van een verfsysteem met een verwachte levensduur van tenminste 5 jaar (=middel), geldend voor de atmosferische corrosie categorie op de plaats van opstelling.

De atmosferische corrosie categorie wordt bepaald door de tankinstallateur op basis van de plaats van inrichting.

Los van de bepaling door de tankinstallateur zijn de volgende minimale eisen van toepassing:

- Bij een buitenopstelling van een koolstofstalen tank moet het verfsysteem minimaal geschikt zijn om bescherming te bieden in een stedelijke en industrieel gebied met een lage SO<sub>2</sub>-verontreiniging of niet zout zeeklimaat. Hiermee wordt de atmosferische corrosie categorie C3 volgens NEN-EN-ISO 12944 bedoeld.
- Bij een binnen opstelling van een koolstofstalen tank moet het verfsysteem minimaal geschikt zijn om bescherming te bieden in niet verwarmde ruimte waar condensatie kan optreden. Hiermee wordt de atmosferische corrosie categorie C2 volgens NEN-EN-ISO 12944 bedoeld.

#### Eisen ten aanzien van het aanbrengen van het verfsysteem.

Het volgende is vereist voor het aanbrengen van verfsystemen.

- Het toe te passen verfsysteem moet worden gedocumenteerd in het IKB-schema (de vereiste meetmomenten en de benodigde meetapparatuur) inclusief de bijbehorende documentatie van de leverancier van het verfsysteem. In deze documentatie is de beoogde levensduur van het verfsysteem is vastgelegd.
- De ondergrond waarop het verfsysteem moet worden aangebracht moet gereinigd worden door stralen en moet bij de applicatie ten minste voldoen aan reinigingsgraad Sa 2½ volgens NEN-EN-ISO 8501-1.
- De straalruwheid van de ondergrond moet voldoen aan de door de verfleverancier opgegeven waarden. Registratie van de gemeten straalruwheid moet herleidbaar zijn naar de tank.
- Beheersing van de vereiste condities gedurende de applicatie van de verf (tanktemperatuur, omgevingstemperatuur, luchtvochtigheid, dauwpunt).
- Gegevens m.b.t. de hoogste en laagste limieten voor de droge laagdikte en de minimum en maximum overschildertijden.
- Een procedure voor het leveren van nazorg (in geval herstel gepleegd moet worden op een beschadigde tank in de gebruiksfase). Deze procedure moet aangeven welk verfsysteem initieel is toegepast en hoe herstel het beste kan plaatsvinden, incl. voorbereiding, voorzorgsmaatregelen en voorbehandeling.
- Ter controle van de hechting moet een kruisjesteest overeenkomstig NEN-EN-ISO 2409 uitgevoerd worden. Voor de uitvoering moet een procedure zijn opgesteld. De frequentie moet zijn vastgelegd in het IKB-schema. Het resultaat van de test moet minimaal klasse 2 volgens NEN-EN-ISO 2409 zijn.

*Opmerking: Indien een kruisjes test niet uitgevoerd kan worden, bijvoorbeeld als gevolg van de laagdikte moet een dolly test volgens NEN-EN-ISO 4624.*

- Het ontwerp van de tank mag het aanbrengen van een goede bescherming niet hinderen; alle te coaten oppervlakken moeten goed toegankelijk zijn en scherpe overgangen moeten vermeden worden.
- Het is niet toegestaan verschillende verfsystemen door elkaar te gebruiken.

De uitwendige coating moet geschikt zijn voor gebruik binnen de ontwerptemperatuur van de tank.

Optioneel kan een tank volgens deze beoordelingsrichtlijn voorzien worden van een uitwendig coatingsysteem volgens BRL-790 toepassingsgebied 6.

Voor tanks geconstrueerd van hooggelegeerd staal is een uitwendige bekleding niet van toepassing.

#### **4.15 Inwendige bescherming**

De binnenzijde van de tank kan voorzien worden van een inwendige bekleding (coating). Voor tanks met vloeibare brandstoffen zal de tank aan de binnenzijde voorzien worden van een inwendige bekleding (coating) die voldoet aan het gestelde in BRL-K779: "Inwendige bekleding op stalen tanks voor brandbare vloeistoffen". Indien de inwendige bekleding (coating) gecertificeerd is volgens BRL-K779, is dit voldoende bewijs dat aan de eisen van die BRL is voldaan. Een inwendige bekleding (coating) volgens BRL-K779 moet geapliceerd worden overeenkomstig het gestelde in BRL-K790: "Het appliceren van coatingsystemen op stalen leidingen of stalen opslagtanks voor vloeistoffen". Wanneer een bedrijf gecertificeerd is voor BRL-K790, is dit voldoende bewijs dat de inwendige bekleding (coating) volgens de BRL wordt geapliceerd.

Als een tank voorzien moet worden van een inwendige bekleding (coating) dient al bij het construeren van de tank rekening gehouden te worden met de coatinggeschiktheid. Eisen voor coatinggeschiktheid zijn opgenomen in BRL-K758 "Coatinggeschiktheid van te bekleden metalen producten".

Indien een BRL-K779 gecertificeerde inwendige bekleding (coating) niet geschikt is voor het product in de tank, mag een andere coating gebruikt worden. In dat geval stelt het BRL-K903\* gecertificeerd bedrijf een Risico, Inventarisatie en Evaluatie op.

De inwendige coating moet geschikt zijn voor gebruik binnen de ontwerptemperatuur van de tank.

#### **4.16 Tank met isolatie en/of uitwendige verwarming (tracing)**

Een tank volgens deze beoordelingsrichtlijn mag optioneel voorzien worden van een thermische isolatie of uitwendige verwarming (tracing). Bij gebruikmaking van thermische isolatie of uitwendige verwarming (tracing) moet bij een koolstofstalen tank nog steeds aan de eisen met betrekking tot de uitwendige bescherming worden voldaan. In dat geval moet het uitwendige verfsysteem geschikt zijn voor de optredende temperatuur.

#### **4.17 Merken van de tank**

Alle tanks volgens deze BRL moeten worden voorzien van een corrosiebestendige identificatieplaat.

De identificatieplaat wordt aangebracht op de rand van het mangat, de hals van het mangat of op een aan de tank gelaste stalen strip. Op de identificatieplaat moet een uniek tanknummer aangebracht te worden.

Het aanbrengen van het certificatiemerk is ook beschreven in hoofdstuk 5 van deze BRL.

#### **4.18 Identificatieplaat**

Op de identificatieplaat dienen de volgende gegevens te worden vermeld:

- Naam van de gecertificeerde tankleverancier/tankproducent en/of diens handelsmerk;  
*Opmerking: Optioneel mag de naam van de installateur, mits deze is gecertificeerd volgens BRL SIKB 7800 / BRL-K903, ook vermeld worden.*
- Tanknummer;
- Bouwjaar (vervalt indien het tanknummer hierover uitsluitend geeft);
- BRL-K756;
- Nominale inhoud van de tank;
- De ontwerpdruk (atmosferisch) van de tank;
- De ontwerptemperatuur van de tank;
- Het maximale soortgelijk gewicht van het product dat in de tank kan worden opgeslagen;
- Type coating;
- Het Kiwa-merk.

#### 4.19 Tekening, gebruiksaanwijzing

De tankleverancier/tankproducent moet een gebruiksaanwijzing opstellen en de afnemers attenderen op aspecten die een gevaar kunnen opleveren voor mens, dier en milieu en/of aspecten die de levensduur van de tank negatief kunnen beïnvloeden en/of alle andere zaken die de leverancier/tankproducent vermeldenswaardig acht en/of die voor een afnemer van belang kunnen zijn.

Hieronder volgen aspecten die tenminste opgenomen moeten worden in de gebruiksaanwijzing van de tank:

- Het product waar de tank geschikt voor is, alsmede het voorgesteld gebruik van de tank en de daarin opgeslagen vloeistof.
- De gebruikte materialen, tankmateriaal, pakkingen en het (inwendige) leidingwerk.
- Verwijzing naar de tekening (as build).
- Verwijzing en uitleg over het tankconformiteitsbewijs.
- Belangrijke gegevens worden voor levering van de tank schriftelijk vastgelegd om misverstanden te voorkomen (o.a. inhoud, enkelwandig of dubbelwandig, aansluitingen, materiaalkeuze, pakkingmateriaal, etc.).
- Informatie van de op koolstof stalen tanks aangebrachte uitwendige corrosiewering (atmosferische corrosiecategorie, omgevingscondities, verwachte levensduur op de plaats van inrichting);
- Informatie van de inwendige bescherming (inwendige coatings of linings);
- Een hijsinstructie.
- Een hijsplan en instructie voor het oprichten van de tank.
- Een gebruikadvies over de door tankleverancier/tankproducent geleverde delen van het lekdetectiesysteem, zoals: inhoud lekdetectieruimte, maximaal toelaatbare druk, opgave van de expansie van de spouw en hoe groot de vloeistofpot moet zijn, installatie ervan, het benodigde periodieke onderhoud en wie dit onderhoud kan verzorgen (o.a. de gecertificeerde tankinstallateurs volgens BRL-K903\*).
- Waarschuwingen ten aanzien van de maximale drukken in tank en de lekdetectieruimte. De lekdetectieruimte is niet ontworpen voor hoge drukken. Drukken boven 40 kPa (0,4 bar) kunnen leiden tot implosie van de binnentank.
- Bij lekdetectie met lucht moet de lucht bij voorkeur gedroogd worden, daar er anders een toevoer is van vocht en zuurstof, wat corrosie in de lekdetectieruimte kan veroorzaken.
- Bij lekdetectie met vacuüm mag de kinematische viscositeit van de opgeslagen stof in de tank niet hoger zijn dan  $5 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ .  
*Toelichting: Bij lekdetectie met vacuüm mag bij de detectie van een lek het product uit de tank of dampen uit de tank niet in de apparatuur of in de omgeving komen of veroorzaken dat de signalering uitvalt.*
- Informatie en gebruikadvies voor internals, thermische isolatie en tracings.

Tekeningen, gegevens en tankconformiteitsbewijzen worden minimaal 10 jaar bewaard door certificaathouder.

#### **4.20 Transport, handling, nazorg**

Bij uitlevering moet de tank intern bezemschoon zijn.

Alle aansluitingen moeten voorafgaand aan transport zijn afgedicht.

De tankleverancier/tankproducent moet in afwachting van de levering aan de afnemer voorzien in geschikte opslagplaatsen of magazijnruimten, ter voorkoming van beschadiging of achteruitgang van de kwaliteit van de tank.

De tankleverancier/tankproducent is verantwoordelijk voor het laden en transporteren van de tank (of het uitbesteden hiervan) van de productieplaats tot de plaats van bestemming en het ter plaatse lossen, tenzij contractueel anders is overeengekomen met de afnemer.

*Opmerking: Het hijsen van de tank mag alleen in ongevulde toestand plaatsvinden, waarbij de hoek tussen de hijskettingen niet groter mag zijn dan 60°. De lekdetectieruimte mag gevuld zijn met lekdetectievloeistof.*

Algemeen / leidingwerk

Indien de tank is voorzien van een peilleidingen, moet deze door de tankleverancier/tankproducent gemerkt worden als peilleiding.

#### **4.21 Installatie**

De wijze waarop een bovengrondse tank geïnstalleerd dient te worden is beschreven in BRL-K903\* Regeling Erkenning Installateurs Tankinstallaties (REIT) en PGS 30.

De gecertificeerde leverancier van de tank is bij levering van de tank verplicht erop te wijzen dat mogelijk naast het tankconformiteitsbewijs ook een installatiecertificaat moet worden afgegeven om aan wet- en regelgeving te kunnen voldoen.

# 5 Merken

## 5.1 Algemeen

De navolgende merken en aanduidingen moeten op deugdelijke en duidelijke wijze op elk product zijn aangebracht:

- fabrieksnaam en/of gedeponeerd handelsmerk;
- productiedatum of –codering (tanknummer);
- type aanduiding.

## 5.2 Certificatiemerk

Na het aangaan van een Kiwa certificatie overeenkomst moet tevens het certificatiemerk onuitwisbaar op het product worden aangebracht. Zie ook paragraaf 4.17 en 4.18 van deze BRL.



## 6 Eisen aan het kwaliteitssysteem

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de tankleverancier/tankproducent moet voldoen.

### 6.1 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur van de tankleverancier/tankproducent moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem.

### 6.2 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De tankleverancier/tankproducent moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- welke aspecten door de producent worden gecontroleerd;
- volgens welke methoden die controles plaatsvinden;
- hoe vaak deze controles worden uitgevoerd;
- hoe de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

Het IKB-schema moet zijn voorzien van een index met ingangsdatum, versie nummer en validatie door de eindverantwoordelijke persoon binnen de organisatie. Dit IKB-schema moet ten minste een gelijkwaardige afgeleide zijn van het in de bijlage III vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt hieruit het voldoende vertrouwen geeft dat bij voortdurende aan de in deze BRL gestelde eisen wordt voldaan.

Ten tijde van het toelatingsonderzoek moet dit IKB-schema ten minste 1 maand functioneren.

### 6.3 Procedures en werkinstructies

De tankleverancier/tankproducent moet kunnen overleggen:

- procedures voor:
  - de behandeling van producten met afwijkingen;
  - corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
  - de behandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten.
- de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren.

#### Producten met afwijkingen

De tankleverancier/tankproducent dient over een procedure te beschikken ten aanzien van producten met afwijkingen om te voorkomen dat in geval van afwijkingen in het productieproces foutieve producten worden afgeleverd.

#### Corrigerende maatregelen

De tankleverancier/tankproducent dient over een procedure te beschikken om bij tekortkomingen corrigerend te kunnen optreden. Hierbij dient de oorzaak van de tekortkoming onderzocht te worden waarna terugkoppeling naar de uitvoerende afdeling dient plaats te vinden.

#### Klachtenprocedure

De tankleverancier/tankproducent dient over een procedure te beschikken ten aanzien van de behandeling van klachten over het geleverde product. Deze procedure dient ten minste de volgende punten te omvatten:

- Een schriftelijke procedure voor de behandeling van klachten.
- Binnen het bedrijf dient een verantwoordelijke functionaris te zijn aangewezen voor de klachtenbehandeling.
- Klachten moeten worden geregistreerd.

- Er dient naar aanleiding van klachten terugkoppeling plaats te vinden naar de productie.
- De uit de klachten voortvloeiende maatregelen dienen schriftelijk te zijn vastgelegd.

#### 6.4 Registratie / checklist

Tijdens de productie van de tank moeten registraties van processtappen, controles en beproevingen worden bijgehouden op een checklist.

#### 6.5 Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur

De tankleverancier/tankproducent moet vaststellen welke laboratorium- en meetapparatuur er op basis van deze BRL nodig is om aan te tonen dat het product aan de gestelde eisen voldoet.

Wanneer nodig, en aangegeven in deze BRL, moet de laboratorium- en meetapparatuur met gespecificeerde tussenpozen zijn gekalibreerd.

De tankleverancier/tankproducent moet de geldigheid van de voorgaande meetresultaten beoordelen en registreren, wanneer bij de kalibratie blijkt dat de laboratorium- en meetapparatuur niet correct functioneert.

De betreffende meetapparatuur dient voorzien te zijn van een identificatie waarmee de kalibratiestatus te bepalen is.

De tankleverancier/tankproducent dient de resultaten van de kalibraties te registreren.

De tankleverancier/tankproducent moet de middelen hebben om te meten en te inspecteren. Deze middelen moeten ook ter beschikking staan aan de site assessor van de CI. Het betreft onder andere apparatuur voor dichtheidsbeproevingen, voor wanddiktemetingen, verlichting met voldoende lichtsterkte voor tankinspecties, laagdiktemeter etc.

#### 6.6 Overige eisen aan het kwaliteitssysteem

De tankleverancier/tankproducent moet kunnen overleggen:

- Organigram van de organisatie;
- Kwalificatie eisen van het betrokken personeel.

##### Kwaliteitssysteem

Wanneer een bedrijf beschikt over een kwaliteitssysteem gebaseerd op NEN-EN-ISO 9001, dan kan, daar waar mogelijk, verwezen worden naar procedures of instructies die deel uitmaken van dit kwaliteitssysteem.

##### Wijzigingen

Kiwa wordt geïnformeerd in geval er sprake is van wijzigingen die een gevolg kunnen hebben voor de kwaliteit van de producten (o.a. ontwerp wijzigingen of wijzigingen in het productieproces). Kiwa stelt daarop vast of aanvullend onderzoek nodig is.

##### Werkinstructie en procedures

Aanvullend kunnen aan het IKB-schema eventueel van belang zijnde werkinstructies en procedures worden toegevoegd en/of essentiële formulieren die gebruikt worden binnen het productieproces. Het betreft het volgende:

- Een gedocumenteerd systeem voor lasmethoden beschrijvingen;
- Een gedocumenteerd systeem voor het beheer en onderhoud van lasserskwalificaties;
- Een rapportagemodel voor de visuele controle van het laswerk;
- Een (rapport)model waaruit blijkt dat de dichtheidsbeproevingen zijn uitgevoerd;

- Een productiekaart waaruit blijkt in welk stadium de productie van de tank zich bevind.

#### Documenten/tekeningen

Tanks moeten worden geproduceerd op basis van gedateerde en geautoriseerde documenten/tekeningen. De documenten moeten zijn geautoriseerd door een daartoe bevoegde functionaris.

Vervallen documenten/tekeningen dienen direct te worden verwijderd.

De bewaartermijn van de gegevens dient te zijn vastgelegd.

#### Tankconformiteitsbewijzen

De tankleverancier/tankproducent dient bij levering van de tank een tankconformiteitsbewijs op te stellen en dit aan de afnemer van de tank beschikbaar te stellen. Voor het opstellen en behandelen van de tankconformiteitsbewijzen zal de CI een instructie ter beschikking stellen. Bij de vaststelling van deze BRL was dat de "Handleiding voor de Kiwa portal voor het aanmelden van tank- en tankbakcertificaten – tankconformiteitsbewijzen conform BRL-K744, BRL-K747, BRL-K756, BRL-K792, BRL-K796, BRL-K797 en BRL-K798".

# 7 Samenvatting onderzoek en controle

Hieronder is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren:

- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortdurende aan de in de BRL gestelde eisen voldoen; daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd;
- Controle op het kwaliteitssysteem: controle op de naleving van het IKB-schema en de procedures.

## 7.1 Onderzoeksmatrix

Omschrijving eis	Artikel BRL	Klasse	Onderzoek in kader van		
			Toelatingsonderzoek	Toezicht door Kiwa na certificaatverlening	
				Controle	Frequentie
<b>Producteisen</b>					
Ontwerp; tekeningen en berekeningen	4.1	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Melding van productie	4.2	2	Ja	Ja	Steekproef op basis van melding
Eisen aan de binnentank	4.3	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Eisen dubbelwandige tank	4.4	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Hoogte onderkant tank - vloer	4.5	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Mangaten	4.6	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Hijsplaten	4.7	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Ondersteuning	4.8	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Aansluitingen	4.9	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Materiaal	4.10	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Fabricage van de tank	4.11	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Het walsen van de romp	4.11.1	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Koolstofstaal verontreiniging hooggelegeerd staal	4.11.2	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Lasnaadvoorbewerking	4.11.3	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Lasmethode beschrijvingen en lasmethode kwalificatie	4.11.4	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Lasserskwalificaties	4.11.5	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Onderzoeken aan het laswerk	4.12	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Onderzoeken aan het laswerk; visueel lasonderzoek	4.12.1	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Onderzoeken aan het laswerk; radiografisch onderzoek	4.12.2	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Onderzoeken aan het laswerk; penetrant onderzoek	4.12.3	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Onderzoeken aan het laswerk; onderzoeken met afkeur	4.12.4	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Beproevingen <sup>(*)</sup>	4.13	1	Ja	Ja	1 x per jaar
Uitwendige bescherming koolstofstalen tanks	4.14	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Inwendige bescherming	4.15	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Tank met isolatie en/of uitwendige verwarming	4.16	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Merken van de tank	4.17	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Identificatieplaat	4.18	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Transport, handling, nazorg	4.20	3	Ja	Ja	1 x per jaar
Installatie	4.21	3	Nee	Nee	nvt
<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>					

Beheerder van het kwaliteitssysteem	6.1	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	6.2	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Procedures en werkinstructies	6.3	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur	6.4	2	Ja	Ja	1 x per jaar
Overige eisen aan het kwaliteitssysteem	6.5	2	Ja	Ja	1 x per jaar

<sup>(\*)</sup> De aangegeven aspecten moeten tijdens de onderzoeken, in aanwezigheid van de site assessor, door de leverancier worden uitgevoerd.

*Noot: Tijdens de controlebezoeken kunnen afwijkingen worden geconstateerd. De afwijkingen worden volgens de volgende klassen ingedeeld:*

- 1 = *Kritiek (te rapporteren als kritische tekortkoming): Deze leiden tot gevaarlijke of onveilige situaties. De leverancier dient binnen twee weken, in overleg met de certificerende instelling, corrigerende maatregelen te nemen. Overschrijding van deze termijn leidt tot een opgelegde maatregel uit het Kiwa reglement voor productcertificatie.*
- 2 = *Belangrijk (te rapporteren als tekortkoming): Deze zijn op langere termijn van invloed op de kwaliteit van het product. De leverancier dient binnen drie maanden, in overleg met de certificerende instelling, corrigerende maatregelen te nemen. Overschrijding van deze termijn leidt tot een kritische tekortkoming.*
- 3 = *Minder belangrijk (te rapporteren als aandachtspunt): Deze afwijkingen zijn minder belangrijk maar dienen wel op termijn te worden gecorrigeerd. De toetsing hierop zal bij het eerstvolgende controlebezoek plaatsvinden.*

## 7.2 Controle op het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem van de producent zal door de Kiwa worden beoordeeld. Deze beoordeling omvat tenminste de aspecten die vermeld zijn in het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

# 8 Afspraken over uitvoering certificatie

## 8.1 Algemeen

Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd, gelden de algemene regels voor certificatie die zijn vastgelegd in het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar de:
  - wijze waarop leveranciers worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
  - uitvoering van het onderzoek;
  - beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek.
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De door de certificatie-instelling te ondernemen maatregelen bij oneigenlijk gebruik van certificaten, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

## 8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certification assessor: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek;
- (Application) Reviewer: belast met de beoordeling van de certificatie aanvraag en beoordeling van de rapporten van certification en site assessors
- Site assessor: belast met de uitvoering van de externe controle bij de gecertificeerde bedrijven;
- Decision maker: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

### 8.2.1 Kwalificatie-eisen

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een certificatie-instelling die voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 gestelde eisen;
- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een certificatie-instelling die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

Opleiding en ervaring van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

	<b>Certification assessor / (Application) Reviewer</b>	<b>Site assessor</b>	<b>Decision maker</b>
<b>Basis competentie</b>			
Kennis van bedrijfsprocessen, het vakbekwaam kunnen beoordelen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO werk- en denkniveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MBO werk- en denkniveau</li> <li>• 1 jaar relevante werkervaring</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• 5 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul>

	<b>Certification assessor / (Application) Reviewer</b>	<b>Site assessor</b>	<b>Decision maker</b>
Auditvaardigheden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training auditvaardigheden</li> <li>• Minimaal 4 onderzoeken waarvan 1 zelfstandig ondertoezicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Training auditvaardigheden</li> <li>• Minimaal 4 onderzoeken waarvan 1 zelfstandig ondertoezicht</li> </ul>	Niet van toepassing
<b>Technische competentie</b>			
Kennis van de BRL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn</li> </ul>	Niet van toepassing
Relevante kennis van: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De technologie voor de fabricage van de te inspecteren producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten;</li> <li>• De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend;</li> <li>• Elk gebrek wat kan voorkomen tijdens het gebruik van het product, elke fout in de uitvoering van processen en elke onvolkomenheid in de verlening van diensten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevant technisch HBO werk- en denkniveau</li> <li>• Kennis van BRL's uit dit cluster op detail niveau</li> <li>• Kennis van tank ontwerp en berekeningen</li> <li>• Visueel lasinspecteur VT-w Level 2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technisch MBO werk- en denkniveau</li> <li>• Kennis van BRL's uit dit cluster op detail niveau</li> <li>• Kennis van tank ontwerp en berekeningen</li> <li>• Visueel lasinspecteur VT-w Level 1</li> </ul>	Basis kennis van controle en inspectie technieken.

### 8.2.2 Kwalificatie

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van opleiding en ervaring aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

- Decision makers: kwalificatie van certification assessors en site assessors.
- Management van de certificatie-instelling: kwalificatie van decision makers.

### 8.3 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- Volledigheid: het rapport doet een uitspraak over alle in de BRL gestelde eisen;
- Traceerbaarheid: de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;
- Basis voor beslissing: de beslisser over certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

### 8.4 Beslissing over certificaatverlening

De beslissing over certificaatverlening moet plaats vinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd.

### 8.5 Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring

Het productcertificaat zal in de basis uitgevoerd worden conform het als bijlage I opgenomen model.

#### **8.6 Aard en frequentie van externe controles**

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de tankleverancier/tankproducent op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aan te houden controlefrequentie beslist het College van Deskundigen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op minimaal 1 controlebezoek per jaar voor in standhouden van het productcertificaat. Vervolgens worden elke eerste tot en met derde tank per jaar onderdeel van de steekproef zoals omschreven in paragraaf 4.2 van deze beoordelingsrichtlijn. Op elke volgende 3 tanks vindt een 1 steekproef plaats. Maximaal zullen 5 tanks onderdeel zijn van een audit.

De verplichte jaarlijkse controle heeft betrekking op:

- Het IKB-schema van de leverancier en de resultaten van door de leverancier uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures;
- Laskwalificaties.

Een steekproef kan bestaan uit een ontwerpbeoordeling, een ontwerpbeoordeling in combinatie met een audit tijdens productie of testen of ontwerpbeoordeling en een documentatiecontrole achteraf.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door Kiwa naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

#### **8.7 Rapportage aan College van Deskundigen**

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- Resultaten van de controles;
- Opgelegde maatregelen bij tekortkomingen;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

#### **8.8 Tekortkomingen**

Bij het niet voldoen aan de eisen worden door Kiwa maatregelen genomen conform het Kiwa Reglement voor Productcertificatie.

#### **8.9 Interpretatie van eisen**

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze BRL gestelde eisen vastleggen in één afzonderlijk interpretatiedocument.

#### **8.10 Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels**

Door het College van Deskundigen zijn geen specifieke regels vastgelegd, die bij uitvoering van certificatie door de certificatie-instelling moeten worden gevolgd.



# 9 Lijst van vermelde documenten

## 9.1 Bibliografie

Activiteitenbesluit	Activiteitenbesluit milieubeheer
Activiteitenregeling PGS 30	Activiteitenregeling milieubeheer Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen 30 "Vloeibare aardolieproducten; Buitenopslag in kleine installaties"
Rapport P107776	Richtlijn tankinstallaties voor vloeistoffen en dampen, ondergronds en bovengronds Kiwa Reglement voor productcertificatie

# I Model certificaat

	<b>Productcertificaat</b> <b>KXXXXXX/XX</b>	
	Uitgegeven <i>jjjj-mm-dd</i>	Vervangt pagina <i>1 van 2</i>
<b>CERTIFICAAT</b>	VERKLARING VAN KIWA Met dit, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie, afgegeven productcertificaat verklaart Kiwa dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door	
	<b>&lt;Naam leverancier&gt;</b>  geleverde producten, die zijn gespecificeerd in dit certificaat en voorzien van het onder "Merken" aangegeven Kiwa®-keurmerk, bij aflevering voldoen aan Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K756/03 "Enkel- en dubbelwandige verticale cilindrische stalen tanks voor de bovengrondse drukloze opslag van vloeistoffen tot ten hoogste 150 m³" d.d. 01-04-2017.	
	 Luc Leroy Kiwa	
	<i>Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan. Advies: raadpleeg <a href="http://www.kiwa.nl">www.kiwa.nl</a> om na te gaan of dit certificaat geldig is.</i>	
<b>Kiwa Nederland B.V.</b> Sir Winston Churchilllaan 273 Postbus 70 2280 AB RIJSWIJK Tel. 088 998 4400 Fax 088 998 4420 info@kiwa.nl <a href="http://www.kiwa.nl">www.kiwa.nl</a> 	<b>Leverancier</b> <naam leverancier> <adres> <postcode> <PLAATS> Tel. Fax www. E-mail	<b>Certificatieproces</b> bestaat uit initiële en periodieke beoordeling van: <ul style="list-style-type: none"><li>• kwaliteitssysteem</li><li>• product</li></ul>

# Productcertificaat

Pagina 2 van 2

KXXXXXX/XX

---

## Technische specificatie

Verticale bovengrondse tanks conform de beoordelingsrichtlijn BRL-K756/03 "Enkel- en dubbelwandige verticale cilindrische stalen tanks voor de bovengrondse drukloze opslag van vloeistoffen tot ten hoogste 150 m<sup>3</sup>".

## Nadere specificatie

Indien een inwendige bekleding wordt toegepast dan zal de bekleding moeten voldoen aan de eisen die gesteld worden in BRL-K779. Epoxy bekleding volgens BRL-K779 dient te zijn aangebracht door een volgens BRL-K790 gecertificeerd bedrijf.

---

---

## Toepassing en gebruik

De tanks zijn bestemd om te worden toegepast in tankopslaginstallaties voor vloeistoffen. In veel gevallen betreft het hier bodembedreigende vloeistoffen, alsmede brandbare vloeistoffen.

---

## Merken

De Kiwa®-keur producten worden gemerkt met het woordmerk "KIWA".

Plaats van het merk:

Op rand, hals van alle mangaten en op identificatieplaat.

Verplichte aanduidingen:

- naam van de gecertificeerde leverancier of diens handelsmerk;
- tanknummer;
- bouwjaar (vervalt indien het fabricagenummer hier uitsluitend over geeft);
- BRL-K756;
- nominale inhoud van de tank;
- de ontwerpdruk (atmosferisch) van de tank;
- de ontwerp temperatuur van de tank;
- maximale soortgelijk gewicht van het product dat in de tank kan worden opgeslagen;
- type coating;
- het Kiwa-merk.

De uitvoering van merken is als volgt:

- onuitwisbaar;
- "Kiwa" of "KK".

## WENKEN VOOR DE AFNEMER

Inspecteer bij aflevering of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- <Naam leverancier>
- en zo nodig met:
- Kiwa Nederland B.V.

Raadpleeg voor de juiste wijze van opslag, transport en verwerking de verwerkingsvoorschriften van de certificaathouder.

# II Model tankconformiteitsbewijs

## Tankconformiteitsbewijs

BRL-K756/03

Enkel- en dubbelwandige verticale cilindrische stalen tanks voor de bovengrondse drukloze opslag van vloeistoffen

### Opdrachtgever

.  
.  
.

### Leverancier/producent

Tankleverancier B.V.  
Straat 1  
1234 AB ERGENS  
Tel: 0123-112200  
Fax: 0123-112233  
Email: info@tankleverancier.nl

### Registratienummer

*Kiwa registratienummer*

### Registratiedatum

*??-??-20??*

### Tanknummer:

*Tanknummer*

Productie

### Tankgegevens

Bouwjaar .....  
Nominale inhoud (l) .....  
Diameter (mm) .....  
Hoogte (mm) .....  
Ontwerptemperatuur (°C) .....  
Max. soortgelijk gewicht (kg/l) .....  
Materiaal Staal/RVS (Bijvoorbeeld: S235JR, P265, 1.4401)  
Tanktype Enkelwandig/Dubbelwandig  
Uitwendige coating .....  
Inwendige coating .....

Indien van toepassing zijn de gegevens van de in- of uitwendige coating vermeld op het keuringsrapport coating applicatie.

### Verklaring van Kiwa Nederland B.V.

Op grond van onderzoek, alsmede regelmatig door Kiwa uitgevoerde audits, worden door bovengenoemde leverancier/producent uitgevoerde producten geacht te voldoen aan de Kiwa beoordelingsrichtlijn BRL-K756/03.

### Verklaring van de leverancier/producent

De leverancier/producent verklaart dat de fabricagewerkzaamheden zijn uitgevoerd in overeenstemming met de voorschriften zoals die zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijn BRL-K756/03.

### Algemeen

Naast het Tankconformiteitsbewijs moet een **installatiecertificaat** worden afgegeven om een tankinstallatie aan de wet- en regelgeving te laten voldoen.

### Wenken voor de afnemer

Bij ontvangst van het Tankconformiteitsbewijs controleren of:

- Het serienummer op de tank overeenkomt met dit tankconformiteitsbewijs.
- De tank geen zichtbare transportschade heeft opgelopen.

Indien op grond van bovenstaande of andere redenen de tank niet in orde wordt bevonden, dient u contact op te nemen met:

1. De leverancier van de tank.
2. Kiwa Nederland B.V.

Een exemplaar van dit conformiteitsbewijs is bestemd voor: Bevoegd gezag, eigenaar, leverancier, Kiwa Nederland B.V.



### Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchill-laan 273  
Postbus 70 2280 AB Rijswijk  
Telefoon: 088 998 44 00  
Internet: www.kiwa.nl

Validatiedatum *??-??-20??*

Registratienummer .....

# III Model IKB-schema, checklist en kwaliteitssysteem

## III.1 IKB schema

De tankleverancier/tankproducent moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema). Dit IKB-schema is een overzicht van de interne kwaliteitscontroles, die de tankleverancier/tankproducent zelf uitvoert. Het schema bevat een schematisch overzicht van alle controles die betrekking op de productie van tanks.

Het schema bestaat uit de volgende onderdelen:

- Welke controles worden door de tankleverancier/tankproducent uitgevoerd.
- Wat wordt er specifiek gecontroleerd.
- Welke controlemethode wordt toegepast.
- Wat is de frequentie van de controles.
- Op welke wijze wordt geregistreerd dat de controle is uitgevoerd en wat het resultaat van deze controle was.

### Voorbeeld

#### B Controles tijdens het proces

Nr.	Controle onderwerp	Controle aspecten	Controlemethode	Instructie nr.	Controle frequentie	Controle registratie
1	Ontwerp	Berekening / tekening				
1.1		Aanmelden bij Kiwa (5 werkdagen voor aanvang productie)	(Formulier aanmelden BRL-K756 tank / e-mail)	(Procedure ...)	(Elk ontwerp volgens Kiwa)	(Formulier aanmelden BRL-K756 tank)
1.2		Akkoord voor productie	(Validatie tekening / berekening)	(Procedure ...)	(Elk ontwerp)	(Productie formulier ...).
	.....					
2	Knippen van platen	Werkinstructie / tekening				
2.1		Afmetingen	(Inspectie equipment)	(Procedure ...)	(Elke plaat)	(Productie formulier ...).
2.2		Omtrek bodem	(Inspectie equipment)	(Procedure ...)	(Elke plaat)	(Productie formulier ...).
	.....					
3	Walsen van platen	Werkinstructie / tekening				
3.1		Afmetingen na walsen	(Inspectie equipment)	(Procedure ...)	(Elke plaat)	(Productie formulier ...).
3.1		Afmetingen na walsen	(Inspectie equipment)	(Procedure ...)	(Elke plaat)	(Productie formulier ...).

Het uiteindelijke IKB-schema is een bedrijfseigen schema. Immers elk bedrijf heeft zijn eigen werkwijze en methoden. Het is dus zaak dat het IKB-schema goed overeenkomt met de dagelijkse praktijk binnen het bedrijf, maar minimaal voldoet aan de eisen uit de BRL-K756.

## III.2 Checklist

Een checklist bevat een registratie van alle relevante processtappen, controles en beproevingen. De checklist is herleidbaar naar de te produceren tank en wordt gedurende de productie bijgehouden door de medewerkers van de tankleverancier/tankproducent. Aan de hand van de checklist is ook duidelijk in welk productiestadium de tank verkeert.

In plaats van checklist kan ook de term productiekaart gebruikt worden.

**Voorbeeld*****tankleverancier/tankproducent***

Ordernummer:

Productienummer:		Klant:		Tekeningnr.:	
Inhoud tank (liter):		Uitvoering/type:		Materiaal tank:	
Tot. lengte tank (mm):		Lengte romp (mm):		Diameter tank (mm):	
Wanddikte romp tank:		Wanddikte bodems:		Wanddikte dubbelmantel:	
Afm. inspectieopening:		Afmetingen mangat:			
Aantal hijsplaten:		Afm. hijsgat:			
Aansluitingen:	Vulleiding Ontluchtingsleiding Zuigleiding Peilleiding Extra aansluiting				DN 80 DN

**Controle interne kwaliteitsdienst**

<input type="checkbox"/> Intern	Stadium:	Medewerker(s):	
<input type="checkbox"/> Kiwa	Datum:		

<b>Binnen tank</b>						
Omtrek bodem 1 (mm):		Lengte plaat:		Lengte na walsen:		Controle:
Omtrek bodem 2 (mm):						
<b>Mantel tank</b>						
Omtrek bodem 1 (mm):		Lengte plaat:		Lengte na walsen:		Controle:
Omtrek bodem 2 (mm):						

Werkzaamheden		Akkoord			Paraaf	Medewerker	Opmerking
		J	N	nvt			
1.0	Knippen plaat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Charge:
2.0	Walsen cilinder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
3.0	Enzovoort	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

**III.3 Kwaliteitssysteem**

De tankleverancier/tankproducent kan ook een gedocumenteerd kwaliteitssysteem opzetten.

Wanneer een bedrijf beschikt over een kwaliteitssysteem gebaseerd op NEN-EN-ISO 9001, dan kan, daar waar mogelijk, verwezen worden naar procedures of instructies die deel uitmaken van dit kwaliteitssysteem.

Kiwa kan de tankleverancier/tankproducent een voorbeeld kwaliteitssysteem verstrekken.