

**BRL K536 deel E**  
**15-12-2011**

vervangt

BRL K536 deel E d.d. 18-06-2008 en  
wijzigingsblad d.d. 04-11-2009

# Beoordelingsrichtlijn

voor het Kiwa attest-met-productcertificaat voor  
kunststofleidingssystemen van PE-X/ Al voor het  
transport van warm en koud drinkwater



# Voorwoord Kiwa

Deze Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundige CWK van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van kunststofleidingssystemen van PE-X/ Al voor transport van drinkwater zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

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

## **Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchillaan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00  
Fax 070 414 44 20  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2011 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 15 december 2011.

# Wijzigingsblad BRL K536 deel E

## kunststofleidingsystemen van PE-X/Al voor het transport van warm en koud drinkwater

10 maart 2015

### Vaststelling

Vastgesteld door College van Deskundigen CWK d.d. 12 februari 2015.

### Bindend verklaring

Dit wijzigingsblad is door Kiwa bindend verklaard per 10 maart 2015.

### Geldigheid kwaliteitsverklaringen

Dit wijzigingsblad behoort bij BRL K536 deel E d.d. 15 december 2011.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid 6 maanden na de datum van de bindend verklaring.

### Gebruiksrecht

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

### Omschrijving van de wijziging

Vanwege de overgang van de accreditatienorm NEN-EN 45011 naar de NEN-EN-ISO/IEC 17065 zijn in dit wijzigingsblad vastgelegd de wijzigingen met betrekking tot de verwijzing naar de accreditatienorm en met betrekking tot de kwalificatie-eisen van het personeel.

Wijzig de onderstaande paragrafen met de volgende tekst:

### 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 óf NEN-EN ISO 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren.

### Toelichting

NEN-EN ISO/IEC 17065 is op 15 september 2012 is gepubliceerd en gaat NEN-EN 45011 vervangen. Hierbij geldt een overgangstermijn van 3 jaar.

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.

### 4.4.3 Merken

De producten worden gemerkt met het Kiwa-keur.





# Wijzigingsblad BRL K536 deel E

## kunststofleidingssystemen van PE-X/Al voor het transport van warm en koud drinkwater

10 maart 2015

### Merken van de fittingen


De fittingen worden minimaal voorzien van de volgende merken

- **KIWA**  of op kleine producten  of  of **KK**\* of **KK**\* (indien niet mogelijk **KIWA**  op alleen de kleinste verpakkingseenheid) \*\*;
- fabrieksnaam, handelsnaam of logo;
- nominale buitenmiddellijn in mm van de bijbehorende buis;
- productie code.

Plaats van het merk: op elke fitting.

De uitvoering van de merken is als volgt: duidelijke, duurzame en onuitwisbare opdruk.

De kleinste verpakkingseenheid van de fittingen dient minimaal voorzien te zijn van de volgende informatie:

- **KIWA**  ;
- fabrieksnaam, handelsnaam, systeemnaam, logo of certificaatnummer van het bijbehorend attest(systeem)certificaat, overeenkomstig de markering op de bijbehorende buis;
- nominale buitenmiddellijn en nominale wanddikte in mm van de bijbehorende buis;
- materiaal identificatie indien de fitting body van kunststof is vervaardigd;

Plaats van het merk: op elke verpakking.

De uitvoering van de merken is als volgt: duidelijke, duurzame en onuitwisbare opdruk.

\*) Voor kleine fittingen is merken alleen met **KK** ook toegestaan.



\*\*\*) alleen na toestemming van Kiwa.

### 4.5.5 Merken

De producten worden gemerkt met het Kiwa-keur.

#### Merken van de buizen

De buizen worden minimaal voorzien van de volgende merken:

- **KIWA**  of  \* + Klasse 2 / 8 of 10 bar;
- fabrieksnaam, handelsnaam systeemnaam logo of certificaatnummer van het bijbehorend attest(systeem)certificaat;
- materiaal identificatie PE-Xa/b/c;
- Buisopbouw, bijv. PE-X/Al/PE;
- nominale buitenmiddellijn en nominale wanddikte in mm;
- productiecode.

Plaats van het merk: op elke buis op een onderlinge afstand van maximaal 2 meter.

De uitvoering van de merken is als volgt: duidelijke, duurzame en onuitwisbare opdruk.

\*) Voor kleine diameters toegestaan i.o.m. Kiwa.

# Wijzigingsblad BRL K536 deel E

## kunststofleidingsystemen van PE-X/Al voor het transport van warm en koud drinkwater

10 maart 2015

### 8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie assessor (Certification assessor) / beoordelaar aanvraag (Application reviewer) / Beoordelaar (Reviewers): belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingen, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen.
- Locatie assessor (Site assessor): belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslissers (Decision maker): belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles

#### 8.2.1 Kwalificatie-eisen

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 óf NEN-EN 45011 (zie 1.3) gestelde eisen;
- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

De competenties van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

	<b>Certificatie assessor / Beoordelaar aanvraag / Beoordelaar</b>	<b>Locatie assessor</b>	<b>Beslisser</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 werk ervaring</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• HBO denk- en werkniveau</li><li>• 4 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li></ul>
Auditvaardigheden	<ul style="list-style-type: none"><li>• n.v.t.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Training auditvaardigheden</li><li>• Minimaal 4 onderzoeken waarvan 1 zelfstandig onder toezicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• n.v.t.</li></ul>
<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>	<ul style="list-style-type: none"><li>• n.v.t.</li></ul>

# Wijzigingsblad BRL K536 deel E

## kunststofleidingssystemen van PE-X/Al voor het transport van warm en koud drinkwater

10 maart 2015

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></ul> 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.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relevant Techn. HBO werk- en denkniveau</li><li>• specifieke cursussen en trainingen (kennis en vaardigheden)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Techn. MBO werk en denkniveau</li><li>• specifieke cursussen en trainingen (kennis en vaardigheden)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• n.v.t.</li></ul>
--	---	---	--

### 8.2.2 Kwalificatie

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij het management van de certificatie-instelling.

## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Algemeen	3
1.2	Toepassingsgebied	3
1.3	Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten	3
1.4	Certificaat	4
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>5</b>
2.1	Algemene terminologie definities	5
2.2	Definitie gerelateerd aan de constructie	6
2.3	Geometrische terminologie en definities	7
2.4	Materiaal gerelateerde definities	8
2.5	Terminologie en definites in relatie tot servicecondities	8
2.6	Symbols	9
2.7	Afkortingen	9
<b>3</b>	<b>Procedure voor het krijgen van 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	Algemeen	12
4.2	Eisen ter voorkoming van aantasting van de kwaliteit van het drinkwater	12
4.3	Verbindingseisen leidingsysteem	13
4.4	Producteisen: fittingen	15
4.5	Producteisen: buizen	17
<b>5</b>	<b>Mantelbuizen</b>	<b>20</b>
5.1	Inleiding	20
5.2	Additionele beproevingsmethoden	21
5.3	Merken	23
<b>6</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>24</b>
6.1	Beheerder van het kwaliteitssysteem	24
6.2	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	24
6.3	Procedures en werkinstructies	24
6.4	Overige eisen aan het kwaliteitssysteem	24

<b>7</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>25</b>
7.1	Onderzoeksmatrix	25
7.2	Controle op het kwaliteitssysteem	26
<b>8</b>	<b>Afspraken over de uitvoering van certificatie</b>	<b>27</b>
8.1	Algemeen	27
8.2	Certificatiepersoneel	27
8.3	Rapport toelatingsonderzoek	28
8.4	Beslissing over certificaatverlening	28
8.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	28
8.6	Aard en frequentie van externe controles	29
8.7	Interpretatie van eisen	29
<b>9</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>30</b>
9.1	Publiekrechtelijke regelgeving	30
9.2	Normen / normatieve documenten	30
<b>I</b>	<b>Thermische duurzaamheid buitenlaag</b>	<b>32</b>
<b>II</b>	<b>Model Attest-met-productcertificaat</b>	<b>34</b>
<b>III</b>	<b>Model Productcertificaat</b>	<b>36</b>
<b>IV</b>	<b>Model IKB-schema of raam-IBK-schema</b>	<b>38</b>



# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door Kiwa gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag, en de instandhouding van een attest-met-productcertificaat voor kunststofleidingsystemen van PE-X/ Al van transport van drinkwater.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL K536 deel E d.d. 18-06-2008 en wijzigingsblad d.d. 04-11-2009. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven behouden hun geldigheid.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden is Kiwa gebonden aan de eisen, als opgenomen in NEN-EN 45011 die in het hoofdstuk "Afspraken over de uitvoering van certificatie" zijn vastgelegd.

## 1.2 Toepassingsgebied

De producten zijn bestemd om te worden toegepast in in leidingsystemen voor warm en koud drinkwater bij een ontwerpdruk (= maximale werkdruk) van 8 of 10 bar (9 of 11 bar absoluut of 8 of 10 bar overdruk) onder de voorwaarden genoemd in tabel 1.

Opmerking:

In deze BRL wordt met elke vermelde druk alleen overdruk bedoeld (dus met "10 bar" wordt "10 bar overdruk" bedoeld).

Tabel 1 – Temperatuursprofiel gedurende 50 jaar

	Temperatuur [ °C]	Gebruiksduur	Overall service coefficient
T <sub>bedrijf</sub>	70	49 jaar	1,5
T <sub>max</sub>	80	1 jaar	1,3
T <sub>storing</sub>	95	100 uur	1,0

Opmerking het aangegeven temperatuursprofiel komt overeen met klasse 2 van ISO 10508 .

## 1.3 Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten

Indien door de leverancier rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overlegd 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 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen 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 **Certificaat**

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

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

## 2 Terminologie

### 2.1 Algemene terminologie definities

#### 2.1.1 *Beoordelingsrichtlijn*

De in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie

#### 2.1.2 *College van Deskundigen:*

Het College van Deskundigen "CWK";

#### 2.1.3 *Leverancier*

De partij die er voor verantwoordelijk is dat het ontwerp van producten bij voortduring voldoet aan de in deze BRL gestelde eisen;

#### 2.1.4 *IKB-schema*

Een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem.

#### 2.1.5 *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.

#### 2.1.6 *Toelatingsonderzoek:*

Het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan

#### 2.1.7 *Attesteringsonderzoek*

Het onderzoek om vast te stellen dat het product in zijn toepassing aan de prestatie-eisen in hoofdstuk 4 voldoet

#### 2.1.8 *Controleonderzoek*

Het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortduring aan de in de BRL gestelde eisen voldoen, daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door Kiwa zal worden uitgevoerd.

#### **Opmerking**

In de onderzoeksmatrix is samengevat welk onderzoek zal worden uitgevoerd door Kiwa bij de toelating en bij controles, en met welke frequentie het controleonderzoek zal worden uitgevoerd

#### 2.1.9 *Attest-met-productcertificaat*

Een document waarin Kiwa verklaart dat een product geacht wordt prestaties te leveren zoals gespecificeerd in het certificaat en bij aflevering te voldoen aan de in het certificaat vastgelegde productspecificatie

#### 2.1.10 *Leidingwater (bron NEN 1006):*

Water, bestemd om te drinken, te koken, voedsel te bereiden of andere huishoudelijke doeleinden

#### 2.1.11 *Leidingsysteem*

Het geheel van buizen, mantelbuizen, verbindingstukken, bochten, afsluiters en andere leidingcomponenten.

### 2.1.12 *Flexibel leidingsysteem*

Een leidingsysteem waarbij eventuele bochten in de leiding zonder mechanische hulpmiddelen gemaakt kunnen worden en waarbij de buis niet wordt gedeformeerd dan wel de doorstroomcapaciteit wordt verminderd door eventuele bochten.

### 2.1.13 *Star leidingsysteem*

Een leidingsysteem waarbij eventuele bochten in de leiding met mechanische hulpmiddelen gemaakt moeten worden.

### 2.1.14 *Mechanische verbindingen*

Een verbinding tussen een buis en een fitting, die gemaakt is door middel van het knellen van een ring of huls over de buitendiameter van de buis, met of zonder extra afdichtingmiddelen en met gebruik van een steunbus in de buis, overeenkomstig NEN-EN ISO 6708.

### 2.1.15 *Verdelers*

Toestel waarmee een inkomende stroom water (regelbaar) verdeeld wordt over enkele uitgangen.

## 2.2 **Definitie gerelateerd aan de constructie**

### 2.2.1 *Multilayerbuis*

Buizen die bestaan uit verschillende spanningsbestendige lagen.

### 2.2.2 *Multilayer M-buis*

Buizen die bestaan uit polymeer lagen en één of meerdere metalen lagen. De wanddikte van de buizen bestaat uit tenminste 60% polymeer materiaal (bv. PE-X/Al/PE-X).

### 2.2.3 *Binnenlaag*

Een laag die in aanraking komt met de te vervoeren vloeistof.

### 2.2.4 *Buitenlaag*

Een laag die in aanraking komt met het de buiten omgeving.

### 2.2.5 *Ingesloten laag*

Een laag tussen de buiten- en de binnenlaag.

### 2.2.6 *Applicatie laag*

Een laag die een specifieke eigenschap geeft, gekoppeld aan de conditie en het gebruik van de buis.

### 2.2.7 *Gelijke constructies: M-buizen*

Het constructie type is gelijk voor meer dan één buis diameter onder de volgende voorwaarden:

- Alle buizen worden volgens hetzelfde proces geproduceerd;
- Dezelfde materiaaltypen met dezelfde eigenschappen worden gebruikt voor elke spanningsdragende laag;
- De lagen zijn gerangschikt in dezelfde volgorde voor de verschillende diameters;
- Voor alle diameters moet de  $SDR_m$  van de aluminiumlaag het zelfde zijn (+/- 10%).

OPMERKING: Wanneer van een bepaalde diametergroep tot en met 26 mm de metalen laag bij alle diameters dezelfde dikte heeft kan de  $SDR_m$  waarde van de aluminiumlaag van alle kleinere diameters van deze groep worden aangepast naar de  $SDR_m$  van de aluminiumlaag van de grootste

diameter binnen de groep (bijvoorbeeld diameter reeks 12 tot en met 26 mm met een 0.2 mm aluminiumlaag)

## 2.3 Geometrische terminologie en definities

### 2.3.1 *Nominale afmeting DN*

Numerieke aanduiding van de afmeting van een component, afgerond op een geheel getal wat afgestemd is op de geproduceerde afmeting (in mm)..

### 2.3.2 *Nominale buitendiameter ( $d_n$ )*

De specifieke buitendiameter (in mm) toegewezen aan een nominale afmeting DN/OD.

### 2.3.3 *Buitendiameter (op elk willekeurig punt) ( $d_e$ )*

De gemeten buitendiameter op elk willekeurig punt van de dwarsdoorsnede van de buis of fitting, afgerond op de dichtstbijzijnde 0,1 mm

### 2.3.4 *Gemiddelde buitendiameter ( $d_{em}$ )*

De waarde van de gemeten omtrek op een willekeurig punt van de dwarsdoorsnede van een buis of spie-eind, gedeeld door  $\pi$  ( $\approx 3,142$ ), afgerond op de naast hogere 0,1 mm.

### 2.3.5 *Minimale gemiddelde buitendiameter ( $d_{em, min}$ )*

Minimum waarde van de gemiddelde buitendiameter voor een gegeven nominale afmeting.

### 2.3.6 *Inwendige diameter (op elk willekeurig punt) ( $d_i$ )*

De gemeten inwendige diameter van de buis op elk willekeurig punt.

### 2.3.7 *Gemiddelde binnendiameter ( $d_{im}$ )*

Rekenkundig gemiddelde van een aantal gelijkwaardige metingen van een binnendiameter in dezelfde doorsnede van een buis, naar boven toe afgerond op 0,1mm.

### 2.3.8 *Onrondheid*

Het verschil tussen de maximaal en minimaal gemeten buitendiameter in dezelfde doorsnede van de buis, spie-eind of fitting of het verschil tussen de maximaal en minimaal gemeten binnendiameter in dezelfde doorsnede van een mof.

### 2.3.9 *Totale wanddikte op een willekeurig punt ( $e$ )*

Totaal gemeten wanddikte op een willekeurig punt rond de omtrek van een onderdeel, naar boven toe afgerond op 0,1mm.

### 2.3.10 *Wanddikte van een laag ( $e_l$ )*

Totaal gemeten wanddikte van een laag op een willekeurig punt rond de omtrek van een onderdeel, naar boven toe afgerond op 0,1 mm.

### 2.3.11 *Minimum wanddikte van een laag ( $e_{l, min}$ )*

Minimum waarde van een gemeten wanddikte van een laag rond de omtrek van een object, naar boven toe afgerond op 0,1 mm.

### 2.3.12 *SDR<sub>m</sub> Metalen laag, standaard afmetingsverhoudingen*

Nominale buitendiameter ( $d_n$ ) gedeeld door de nominale wanddikte van de metalen laag:  
 $d_n / e_{n,m}$ .

### 2.3.13 *Tolerantie*

Toegestane variatie van de specifieke waarde van een parameter, uitgedrukt als het verschil tussen de toegestane maximum en minimum waarde van die parameter.

## 2.4 **Materiaal gerelateerde definities**

### 2.4.1 *Virgin materiaal*

Materiaal in een vorm zoals granulaat of poeder dat niet aan gebruik of verwerking is blootgesteld, buiten de benodigde bewerking voor zijn vervaardiging en waaraan geen recyclebaar of gereproduceerd materiaal is toegevoegd.

### 2.4.2 *Eigen gereproduceerd materiaal*

Afgekeurde onbruikbare buizen en fittingen inclusief materiaal uit de proefproductie, dat opnieuw gebruikt kan worden in een proces, nadat het hiervoor is bewerkt door dezelfde fabrikant in een proces zoals spuitgieten of extrusie en waarvan het complete receptuur bekend is.

### 2.4.3 *Referentienorm*

Internationale norm of internationale concept norm ontworpen door de technische commissie ISO/TC138/SC2, toepasbaar voor niet multilayer buizen waaraan deze internationale norm refereerd voor clausules die relatie hebben met materiaal, onderdelen (b.v. fittings) en geschiktheid voor het doel van het systeem.

### 2.4.4 *Spanningsontworpen kunststoflaag*

Kunststof materiaal gebruikt voor een laag die spanningsbestendig dient te zijn en die voldoet aan de betreffende referentie productstandaard.

## 2.5 **Terminologie en definities in relatie tot servicecondities**

### 2.5.1 *Gebruiksduur*

De tijd gedurende welke de leiding met een bepaalde bedrijfstemperatuur moet functioneren.

### 2.5.2 *Bedrijfstemperatuur( $T_{\text{bedrijf}}$ )*

De in een leidingsysteem onder gebruiksomstandigheden optredende temperatuur van het water.

### 2.5.3 *Maximale temperatuur( $T_{\text{max}}$ )*

De in een leidingsysteem onder gebruiksomstandigheden, gedurende een bepaald gedeelte van zijn levensduur optredende hoogste temperatuur van het water (de hoogste optredende bedrijfstemperatuur gedurende korte tijd)..

### 2.5.4 *Storingstemperatuur( $T_{\text{storing}}$ )*

De in een leidingsysteem onder abnormale omstandigheden, bijvoorbeeld door storingen, gedurende een korte tijd (maximaal 100 uur per 50 jaar) optredende hoogste temperatuur.

### 2.5.5 *Koud water temperatuur ( $T_{\text{koud}}$ )*

Temperatuur van het koude water met een maximum van 25 °C. Voor de berekening van de ontwerpdruk wordt een watertemperatuur van 20 °C gebruikt.

### 2.5.6 *Ontwerpdruk( $p_D$ ).*

De toelaatbare druk die bij doorlopend gebruik gedurende 50 jaar in de buis mag optreden.

### 2.5.7 *Temperatuursprofiel*

De meest voorkomende bedrijfstemperaturen die een bepaalde tijd gedurende 50 jaar voorkomen.

### 2.5.8 *Overall service coefficient (C)*

Een coëfficiënt met een waarde groter of gelijk aan 1, welke rekening houdt met de service condities en de eigenschappen van de componenten van het leidingsysteem zover deze niet zijn afgedekt met de LPL waarde.

### 2.5.9 $P_T$

De druk in bar die een proefstuk ondergaat bij een bepaalde temperatuur en tijd.

### 2.5.10 $P_{LPL}$

De druk, welke de waarde weergeeft van de 97,5% onderste betrouwbaarheidslimiet van de voorspelde druk voor een enkele waarde bij een temperatuur T en een tijd t.

### 2.5.11 $P_{LTHS}$

De druk, welke de waarde weergeeft van de 50% lage betrouwbaarheidsinterval van de voorspelde druk voor een enkele waarde bij een temperatuur T en een tijd t.

### 2.5.12 *LPL*

De onderste betrouwbaarheidslimiet. Een statistische eenheid die het punt aangeeft waarboven 97,5 % van alle waarden ligt.

## 2.6 **Symbols**

C	service (ontwerp) coëfficiënt
$d_e$	buitendiameter (op een willekeurig punt)
$d_{em}$	gemiddelde buitendiameter
$d_{em,min}$	minimum gemiddelde buitendiameter
$d_{em,max}$	maximum gemiddelde buitendiameter
$d_n$	nominale diameter
e	wanddikte op een willekeurig punt
$e_{max}$	maximum wanddikte op een willekeurig punt
$e_{min}$	minimum wanddikte op een willekeurig punt
$e_n$	nominale wanddikte
p	druk
$p_D$	ontwerp druk
T	temperatuur
$T_{koud}$	koud water temperatuur
$T_{bedrijf}$	bedrijfstemperatuur
$T_{storing}$	storingstemperatuur
$T_{max}$	maximum ontwerptemperatuur
t	tijd
$p_{LPL}$	druk bij de onderste betrouwbaarheidslimiet

## 2.7 **Afkortingen**

CPD	Construction Products Directive
CvD	College van deskundigen
CKW	Commissie voor Kwaliteitseisen van Waterleidingartikelen
DN	nominale afmeting
DN/OD	nominale afmeting gerelateerd aan de buitendiameter
PE-X	vernet polyethyleen (van hoge dichtheid)
PE-MDX	vernet polyethyleen van medium dichtheid
PE-Xa	PE-X vernet met peroxide

PE-Xb	PE-X vernet met silaan
PE-Xc	PE-X vernet met electronenstraling
PE-Xd	PE-X vernet met azonitril
MFR	melt flow rate



# 3 Procedure voor het krijgen van kwaliteitsverklaring

## 3.1 Toelatingsonderzoek

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

- (Monster)onderzoek, om vast te stellen of de producten voldoen aan de product- en prestatie-eisen;
- Beoordeling van het productieproces;
- Beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- 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. 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

### 4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen, waaraan kunststofleidingssystemen van PE-X/Al voor het transport van warm en koud drinkwater moeten voldoen, evenals de bepalingmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

### 4.2 Eisen ter voorkoming van aantasting van de kwaliteit van het drinkwater

Producten en materialen die in contact (kunnen) komen met water, drinkwater of warm tapwater mogen geen stoffen afgeven in hoeveelheden die schadelijk kunnen zijn voor de gezondheid van de consument of anderszins de drinkwaterkwaliteit aantasten. Daartoe dienen de producten of materialen te voldoen aan de toxicologische, microbiologische en organoleptische eisen die zijn vastgelegd in de van kracht zijnde “Ministeriële Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening” (gepubliceerd in de Staatscourant). Dit betekent dat de procedure voor het verkrijgen van een erkende kwaliteitsverklaring, zoals bedoeld in de vigerende Regeling, met positief resultaat dient te zijn afgerond.

Producten of materialen, die zijn voorzien van een kwaliteitsverklaring\*, afgegeven door bijvoorbeeld een buitenlandse certificeringsinstelling, mogen ook in Nederland worden toegepast, mits deze kwaliteitsverklaring door de Minister gelijkwaardig is verklaard aan de kwaliteitsverklaring zoals bedoeld in de Regeling.

---

\* Een kwaliteitsverklaring afgegeven door een onafhankelijke certificeringsinstelling in een andere lidstaat van de Europese Unie dan Nederland of in een andere staat die partij is bij de Overeenkomst betreffende de Europese Economische Ruimte, is gelijkwaardig aan een erkende kwaliteitsverklaring, voor zover naar het oordeel van de Minister uit de eerstgenoemde kwaliteitsverklaring blijkt dat voldaan wordt aan ten minste gelijkwaardige eisen als bedoeld in de Regeling materialen en chemicaliën drink- en warm tapwatervoorziening.

### 4.3 **Verbindingseisen leidingsysteem**

#### 4.3.1 **Algemeen**

De verbindingen van het leidingsysteem moeten worden beproefd op hun goede werking. In dit hoofdstuk zijn alle verbindingssystemen opgenomen, die noodzakelijk zijn voor het verbindingssysteem.

De combinatie van een (eventuele) rubberring, buis, (eventuele) steunbus en klemconstructie in de fitting moet volgens de aspecten, genoemd met tabel 2, worden beproefd.

#### 4.3.2 **Dichtheid en sterkte van de verbindingen**

Na beproefing overeenkomstig tabel 2 mogen de buiseinden geen ernstige beschadigingen vertonen.

Als niet anders aangegeven is, is de omgevingstemperatuur  $(23 \pm 2)$  °C.

#### 4.3.3 **Verdelers**

Verdelers kunnen onderdeel vormen van het leidingsysteem en moeten in dat geval voldoen aan de eisen genoemd onder hoofdstuk 4.4.

#### 4.3.4 **Mantelbuizen**

Indien bij PE-X/Al buizen de aluminium laag in zijn geheel gesloten en gelast is, zijn mantelbuizen niet verplicht.

Indien de aluminium laag niet in zijn geheel gesloten is (bijv. geperforeerd) zijn mantelbuizen verplicht, tenzij de buis ondoorschijnend verklaard wordt door de fabrikant om te voorkomen dat er mogelijk algengroei optreedt in de buis.

Mantelbuizen kunnen deel uit maken van het systeem en indien er gebruik gemaakt wordt van mantelbuizen dan dienen deze te voldoen aan de eisen en testmethode in hoofdstuk 5.

#### 4.3.5 **Installatie instructies**

De producent moet installatie instructies verstrekken. De instructies moeten in de Nederlandse taal gesteld zijn en tenminste specifieke aanwijzingen bevatten betreffende het maken van een verbinding. Tevens moeten instructies aanwezig zijn voor wat betreft opslag en transport, verwerkingstemperatuur etc.

Tabel 2 - dichtheid en sterkte van de verbindingen van het systeem

Aspect	Eis	Test parameters	Test methode
Cyclische temperatuur wisseltest	geen lekkage	5000 cycli <sup>3)</sup> $T_{\max} = (90 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$ $T_{\min} = (20 \pm 2) \text{ } ^\circ\text{C}$ $t_{\text{cyclus}} = 30 \text{ min } ^1).$ $P_D \text{ (bar)}$ Voorspanning = 1,8 MPa <sup>3)</sup> Eén proefstuk	EN 12293
Cyclische Drukstoot Test	Geen lekkage	Drie proefstukken 10.000 cycli (30± 5) cycli/min Beproevingdruk (bar)	EN 12295
		$P_D = 8 \text{ bar}$ $P_D = 10 \text{ bar}$	
		$P_{\max} = 12,0$ $P_{\max} = 15,0$ $P_{\min} = 0,5$ $P_{\min} = 0,5$	
Weerstand tegen trek	geen scheiding van buis en fitting geen krassen of breuk binnen de afstand d (= diameter van de buis)	$t = (60 \pm 1) \text{ min.}$ Drie proefstukken $F = 1,5 \times \pi/4 \times D_{n,b}^2 \times 1 \text{ (N)}$ $D_{n,b} \text{ in mm}$	EN 712
Lekdichtheid bij vacuüm	$\Delta P \leq 0,05 \text{ bar}$	$t = (60 \pm 1) \text{ min.}$ Drie proefstukken $P = -0,8 \text{ bar}$	EN 12294
Weerstand tegen buiging ( $\varnothing \geq 32 \text{ mm}$ )	geen lekkage	$t = (60 \pm 1) \text{ min.}$ Drie proefstukken	EN 713
		Beproevingdruk ... bar <sup>2)</sup>	
Sterkte verbindingen	geen lekkage	$t = 1000 \text{ h.}$ $T = 95^\circ\text{C}$ Minimaal 3 verbindingen	ISO 1167-serie
		Beproevingdruk ... bar <sup>2)</sup>	
1) $t_{\text{cyclus}} = t_{T_{\max}} + t_{T_{\min}} (= 15_0^{+1} + 15_0^{+1} = 30_0^{+2})$ minuten. Totale tijd = 2500 uur 2) Opgave producent, bepaald volgens EN ISO 21003-5 3) Volgens ISO 15875-5 en gebaseerd op de wanddikte van de PE-X binnenlaag			

## 4.4 Producteisen: fittingen

### 4.4.1 Kunststof fittingen

De kunststoffittingen moeten voldoen aan het gestelde in tabel 3

Tabel 3 – eisen voor kunststof fittingen

Aspect	Eis	Test parameter	Test methode
Materiaal	Volgens IKB <sup>1)</sup>	Volgens IKB <sup>1)</sup>	Volgens IKB <sup>1)</sup>
Lange duursterkte	≥ ontwerpspanning ( $\sigma_D$ ) conform de relevante productstandaard bij klasse 2	Weerstand tegen inwendige waterdruk <sup>2)</sup> - bij 20 °C - tussen 60 en 80 °C - bij 95 °C - bij 110 °C	ISO 1167-serie met behulp van ISO 9080
Afmetingen	Opgave fabrikant	Dimensies	ISO 3126
Rubber	BRL 17504	BRL 17504	BRL 17504
Vernettingsgraad (PE-X fittingen)	PE-Xa ≥ 70% PE-Xb ≥ 65% PE-Xc ≥ 60% PE-Xd ≥ 60%	Vernettingsgraad	EN 579
Smelt index (PPR fittingen)	≤ .30% verschil t.o.v het granulaat	Massa 2,16 kg Temperatuur 230 °C Test periode 10 min	EN-ISO 1133
Smelt index (PB fittingen)	≤ 0,3 g/10 min verschil t.o.v het granulaat	Massa 5 kg Temperatuur 190 °C Test periode 10 min	EN-ISO 1133
Sterkte verbindingen	geen lekkage	t = 1000 h. T = 95°C Minimaal 3 verbindingen	ISO 1167-serie
		Beproevingdruk ... bar <sup>4)</sup>	
Uiterlijk	Glad zonder onregelmatigheden	Gaafheid	Visuele beoordeling
Thermische stabiliteit <sup>3)</sup>	Testtijd ≥ 8760 uur	Weerstand tegen inwendige waterdruk <sup>2)</sup> bij 110 °C Wandspanning volgens de lange duur sterkte gegevens	ISO 1167-serie
Gedrag bij verwarming	Beschadigingen rond aansluitpunt ≤ 30 % van wanddikte Geen holten, blazen of scheuren	In overleg met fabrikant	EN-ISO 580
<p>1) IKB: wordt vastgelegd als onderdeel van de overeenkomst en na goedkeuring van de keurende instantie</p> <p>2) proefstukken zijn cilindervormig gespuitsgiet</p> <p>3) resultaten verwerken samen met resultaten "lange duursterkte"</p> <p>4) Opgave producent, bepaald volgens EN ISO 21003-5</p>			

#### 4.4.2 *Metalen fittingen*

De metalen klemfittingen moeten voldoen aan het gestelde in tabel 4.


Tabel 4 – eisen voor metalen fittingen

Aspect	Eis	Test parameter	Test methode
Materiaal Samenstelling	NEN-EN1254-3	IKB <sup>1)</sup>	Gegevens fabrikant
Rubber	BRL 17504	BRL 17504	BRL 17504
Afmetingen	NEN-EN1254-3	Minimum dikte	ISO 228-1 of ISO 7-1
Constructie	NEN-EN1254-3	Constructie tekeningen	ISO 3126
Sterkte huis:	Weerstand tegen inwendige. waterdruk	NEN-EN1254-3 punt5.1	ISO 1167-serie
Weerstand tegen Spanningscorrosie	Geen scheurvorming	PH 9,5	EN-ISO 6957
1) IKB wordt vastgelegd als onderdeel van de overeenkomst en na goedkeuring van de keurende instantie			


#### 4.4.3 *Certificatiemerken*

De navolgende merken en aanduidingen moeten op deugdelijke, duidelijke en duurzame wijze op elk product c.q productverpakking zijn aangebracht:

De fittingen worden minimaal voorzien van de volgende merken:

- ◆ **KK**  (indien niet mogelijk op alleen de kleinste verpakkingseenheid)
- ◆ fabrieksnaam, handelsnaam of logo;
- ◆ nominale buitenmiddellijn in mm van de bijbehorende buis;
- ◆ productie code

De kleinste verpakkingseenheid van de fittingen dient minimaal voorzien te zijn van de volgende informatie:

- ◆ **KIWA**  ;
- ◆ fabrieksnaam, handelsnaam, systeemnaam, logo of certificaatnummer van het bijbehorend attest(systeem)certificaat, overeenkomstig de markering op de bijbehorende buis.
- ◆ nominale buitenmiddellijn en nominale wanddikte in mm van de bijbehorende buis;
- ◆ materiaal identificatie indien de fitting body van kunststof is vervaardigd.

#### 4.5 **Producteisen: buizen**

##### 4.5.1 *Inleiding*

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan de buis moet voldoen en zijn de beproevingsmethodes beschreven om deze buizen te testen.

##### 4.5.2 *Classificatie van de PE-X/Al buis*

De PE-X/Al buizen dienen te voldoen aan ISO 21003-2.

De aldus gevonden waarde voor  $p_D$  moet groter of gelijk zijn aan 8 of 10 bar.

##### 4.5.3 *Constructie van de buis*

De buis is opgebouwd 5 lagen. Van binnen naar buiten geldt hiervoor:

Een PE-(MD)X binnenlaag, een lijmlaag, aluminium laag, een lijmlaag, een kunststof (PE-(MD)X of PE) buitenlaag.

De PE-MDX binnenlaag dient geclassificeerd te worden volgens de methode beschreven in: DIN 4724 en DIN 16894

De PE-X binnenlaag dient te voldoen aan de specificaties van ISO 15875-2.

#### 4.5.4 Eisen voor de buizen

##### 4.5.4.1 Mechanische eisen voor de buis

Voor de verschillende lagen en de complete buis gelden de eisen volgens tabel 5.

Tabel 5 – eisen en beproevingsmethoden voor PE-X/Al buizen

Aspect	Eis	Test parameter		Test methode
Uiterlijk	Glad zonder ongerechtigeden	Gaafheid		Visuele beoordeling
Materiaal	IKB <sup>1)</sup>	IKB <sup>1)</sup>		IKB <sup>1)</sup>
Afmetingen verschillende lagen	IKB <sup>1)</sup>	IKB <sup>1)</sup>		IKB <sup>1)</sup>
Weerstand tegen inwendige druk <sup>2)</sup> PE(MD)-X /Al buis	Test tijd (uur)	T (°C)	P (bar)	ISO 1167
	≥ 22	95	.... <sup>3)</sup>	
	≥ 165	95	.... <sup>3)</sup>	
Thermische stabiliteit PE-MDX binnenlaag	Test tijd (uur)	T (°C)	σ (MPa)	ISO 1167
	≥ 8760	110	1,7	
Thermische stabiliteit PE-X binnenlaag	Test tijd (uur)	T (°C)	σ (MPa)	ISO 1167
	≥ 8760	110	2,5	
Smelttemperatuur lijm	≥ 120 °C	DSC methode		ISO 11357
Kleefkracht lijm	F <sub>trek</sub> ≥ 15N/cm	Treksnelheid 50 ± 5 mm/min		ISO/DIS 17454
Weerstand tegen delaminatie	F <sub>trek</sub> ≥ 15N/cm	Treksnelheid 50 ± 5 mm/min Na conditioning volgens EN 12293		ISO/DIS 17454
Treksterkte aluminiumlaag	IKB <sup>1)</sup>	Trekkracht treksnelheid 10 mm/min		EN 10002-1 Annex 1 type 1
Rek bij breuk aluminiumlaag	IKB <sup>1)</sup>	Trekkracht treksnelheid 10 mm/min		EN 10002-1 Annex 1 type 1
Thermische duurzaamheid bescherm laag	Geen barsten of andere beschadigingen	1 jaar 110°C		Bijlage I
Invloed van verwarming complete buis	≤ 3 %	Lengteverandering 120°C 30min.		NEN-EN 743 methode B
Vernettingsgraad PE-(MD)X binnenlaag	PE-Xa ≥ 70% PE-Xb ≥ 65% PE-Xc ≥ 60% PE-Xd ≥ 60%	Vernettingsgraad		EN 597

<sup>1)</sup> informatie wordt vastgelegd in het I.K.B. en vormt onderdeel van de overeenkomst met de certificerende instantie.  
<sup>2)</sup> Voor toelating en jaarlijkse controle wordt de 1000 uur test bij 95°C gebruikt. De overige testtijden kunnen gebruikt worden bij productiecontrole.  
<sup>3)</sup> opgave producent, bepaald volgens EN ISO 21003-2



#### 4.5.4.2 *Afmetingen*


De afmetingen van de buizen worden bepaald door de producent afhankelijk van de gewenste constructie. De minimale wanddikte van de afzonderlijke lagen dienen dusdanig vastgesteld te worden dat de levensduur van 50 jaar bij de gewenste klasse en ontwerpdruk niet nadelig beïnvloed wordt (volgens ISO 9080).

De binnenlaag moet minimaal een dikte hebben van 0,5 mm.

Voor de bepaling van de afmetingen moet de methode beschreven in ISO 3126 gevolgd worden.

#### 4.5.5 *Certificatiemerk*

De navolgende merken en aanduidingen moeten op deugdelijke, duidelijke en duurzame wijze op elk product c.q productverpakking zijn aangebracht:

- ◆ **KIWA**  + Klasse 2 / ontwerpdruk (bar);
- ◆ fabrieksnaam, handelsnaam systeemnaam logo of certificaatnummer van het bijbehorend attest(system)certificaat;
- ◆ materiaal identificatie : PE-(MD)X/Al/ materiaal buitenlaag;
- ◆ nominale buitenmiddellijn en nominale wanddikte in mm.
- ◆ Productiecode

# 5 Mantelbuizen

## 5.1 Inleiding

De eisen voor de mantelbuizen zijn in tabel 6 opgenomen.

Tabel 6 – eisen voor de mantelbuizen

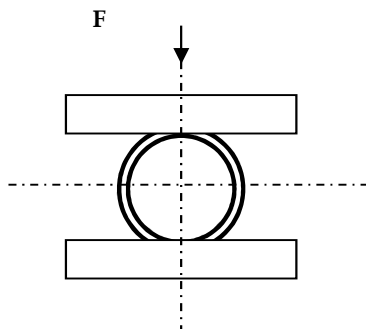
Aspect	Eis	Test parameter	Test methode
Materiaal samenstelling	IKB <sup>1)</sup>	IKB <sup>1)</sup>	IKB <sup>1)</sup>
Uiterlijk	Gelijkmatig profiel. In- en uitwendig oppervlak is gaaf, vrij van putten, blazen, verontreinigingen en andere fouten.	Gaafheid	Visuele beoordeling
Massa per lengte	IKB <sup>1)</sup>	Gewicht per meter	punt 5.2.3
Afmetingen	IKB <sup>1)</sup>	Dimensies	ISO 3126
Weerstand tegen samendrukking	Samendrukking na 5 minuten niet groter dan 22 %. Na opheffen belasting moet de buitendiameter weer tot min. 85 % van zijn oorspronkelijke waarde zijn teruggekeerd.	Verandering diameter	punt 5.2.1
Weerstand tegen slag of stoot	10 proefstukken => geen breuk 1 breuk: herhaal met dubbel aantal proefstukken. Over totaal van 30 proefstukken => ten hoogste 2 breuk	Slagsterkte	punt 5.2.2
Weerstand tegen lostrekken in radiale richting (Bij duo buizen <sup>2)</sup> )	Lostrekkracht > 250 N Geen beschadigingen aan de mantelbuis zelf	trekkracht	punt 5.2.3
<p>1) IKB wordt vastgelegd als onderdeel van de overeenkomst en na goedkeuring van de keurende instantie</p> <p>2) Duo buizen zijn mantelbuizen die in de lengterichting direct aan elkaar verbonden zijn via een verbinding aan de (opstaande) ribbels. De lengte waarover de verbinding plaatsvindt is minimaal (50±1)mm aaneengesloten per 0,5m strekkende buislengte</p>			

## 5.2 Additionele beproevingsmethoden

### 5.2.1 Bepaling van de weerstand tegen samendrukken

#### 5.2.1.1 Toestel

Voor de beproeving is een proefopstelling nodig, waarin de proefstukken tussen twee stevige, parallelle platen bij een temperatuur van  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ , in diametrale richting kunnen worden belast. Zie figuur 1.



Figuur 1 – opstelling voor samendrukking

#### 5.2.1.2 Proefstukken

Per te beproeven buismaat zijn 3 proefstukken met een lengte van  $100 \pm 1$  mm nodig.

#### 5.2.1.3 Werkwijze

Meet de buitendiameter van de proefstukken.

Onderwerp de proefstukken, gelijkmatig verdeeld over de lengte, aan een geleidelijk aan te brengen belasting van 200 N. Meet, 5 minuten na aanbrengen van de belasting, de buitendiameter van de proefbuis op over de hartlijn van de belastingrichting. Druk de ontstane mate van samendrukking uit in % van de oorspronkelijke buitendiameter. Hef de belasting na 5 minuten op (berekend vanaf de aanvang) en laat de proefstukken vrij liggen. Bepaal 1 minuut na het opheffen van de belasting wederom bij elk proefstuk, over de hartlijn van de gewezen belasting, de buitendiameter en druk de mate van de blijvende samendrukking eveneens uit in % van de oorspronkelijke buitendiameter.

### 5.2.2 Bepaling van de weerstand tegen slag of stoot

#### 5.2.2.1 Toestel

Voor de beproeving is een valapparaat nodig, voorzien van een vallichaam met een bolvormige slagnok met een straal van 12,5 mm en een V-vormig oplegblok onder een hoek van  $120^\circ$ . Voorts is nodig een koelbak, waarin de proefstukken bij een temperatuur van  $(0 \pm 1) ^\circ\text{C}$  kunnen worden geconditioneerd.

#### 5.2.2.2 Proefstukken

Per te beproeven buismaat zijn 10 proefstukken met een lengte van 100 mm nodig. De proefstukken moeten in water of in lucht op een temperatuur van  $(0 \pm 1) ^\circ\text{C}$  worden gebracht. Bij een afkoeling in water bedraagt de koeltijd 30 minuten, bij een afkoeling in lucht 60 minuten.

### 5.2.2.3 *Werkwijze*

Leg de proefstukken op het V-blok en laat het vallichaam op het midden van de proefstukken vallen. Een proefstuk moet binnen 10 seconden nadat het uit de koelbak is genomen, zijn beproefd. De aan te houden beproevingscondities zijn vermeld in tabel 7.

Tabel 7 - Beproevingcondities voor mantelbuizen

Nominale buitendiameter van de bijbehorende buis van de te beproeven mantebuis	Massa vallichaam in g (- 0/+ 5 g.)	Valhoogte in mm (- 0/+ 5 mm.)
t/m 25 mm	250	1000
32 t/m 50 mm	250	2000

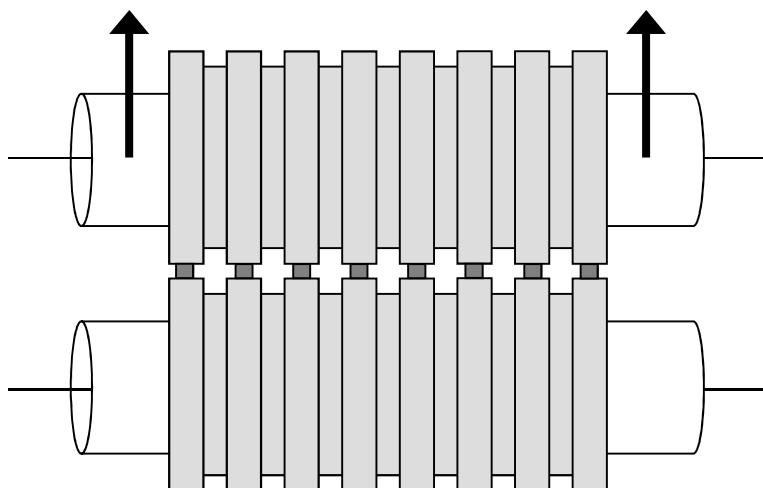
### 5.2.3 *Bepaling van de massa per lengte*

Voor de bepaling zijn drie mantelbuizen nodig met een lengte van circa 1m. De werkelijke lengte dient zo nauwkeurig mogelijk te worden bepaald. Van deze buizen moet met behulp van een weeginstrument de massa tot op 0,1 gram nauwkeurig worden bepaald. Het rekenkundige gemiddelde van de drie waarden is bepalend voor het gestelde.

### 5.2.4 *Bepaling van de weerstand tegen lostrekken in radiale richting*

#### 5.2.4.1 *Toestel*

Op een trekbank zijn twee evenwijdige rechte metalen pinnen met een diameter identiek aan de binnendiameter van de mantelbuis ( $\pm 4$ mm) gemonteerd. De rechte pinnen kunnen evenwijdig van elkaar af bewegen waarbij de benodigde trekkracht gemeten kan worden. De pinnen mogen niet buigen gedurende de beproevingen. Zie figuur 2 voor een schematische weergave van de proefopstelling. De omgevingstemperatuur en temperatuur van het monster zal  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  zijn.



Figuur 2 - schematische voorstelling weerstand tegen lostrekken

#### 5.2.4.2 *Proefstukken*

De 5 benodigde proefstukken hebben een lengte van  $(50 \pm 1)$ mm, over de complete lengte zal zich een verbinding tussen de twee mantelbuizen bevinden.

#### 5.2.4.3 *Werkwijze*

De proefstukken worden over de evenwijdige rechte pinnen aangebracht waarbij iedere buishelft om een andere pin wordt aangebracht, zie ook figuur 2.

Wanneer de proefstukken zijn geïnstalleerd worden de pinnen evenwijdig in radiale richting van de buizen van elkaar af bewogen met een verplaatsingssnelheid van 15mm/min. Tijdens deze beweging zal de benodigde trekkracht worden opgenomen. De beproeving wordt doorgevoerd tot dat beide buisdelen volledig van elkaar gescheiden zijn.

De maximale trekkracht (lostrekkracht) die hiervoor noodzakelijk was wordt genoteerd in Newton. Van de 5 gemeten proefstukken zullen alle waarden voldoen aan de gestelde eis voor de lostrekkracht in radiale richting.

### 5.3 Merken

De mantelbuizen moeten zijn voorzien van de hierna genoemde merken, welke duidelijk en duurzaam op onderlinge afstanden van ten hoogste 2,5 m moeten zijn aangebracht.

- ◆ KIWA (Kiwa® woordmerk);
- ◆ fabrieksnaam, handelsnaam, logo, certificaatnummer van de mantelbuis of certificaatnummer van het bijbehorend attest (systeem) certificaat.

## 6 Eisen aan het kwaliteitssysteem

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de leverancier moet voldoen.

### 6.1 Beheerder van het kwaliteitssysteem

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

### 6.2 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De leverancier 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.

Dit IKB-schema moet ten minste een gelijkwaardige afgeleide zijn van het in de bijlage vermelde model IKB-schema.

### 6.3 Procedures en werkinstructies

De leverancier 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.

### 6.4 Overige eisen aan het kwaliteitssysteem

Indien een leverancier over een gecertificeerd ISO 9001 systeem beschikt dan mag dit gecombineerd worden met het IKB schema.

# 7 Samenvatting onderzoek en controle

In dit hoofdstuk is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren:

- Toelatingsonderzoek;
- Controleonderzoek op toxicologische eisen en producteisen;
- Controle op het kwaliteitssysteem.

Daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door Kiwa zal worden uitgevoerd.

## 7.1 Onderzoeksmatrix

Omschrijving eis		Onderzoek in kader van			Bij wijziging grondstof
		Toelatings onderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening <sup>1)</sup>		
			Controle <sup>2)</sup>	Frequentie	
<b>Eisen voor het systeem</b>					
Cyclische temperatuur wisseltest	4.3.2	X			X
Cyclische drukstoottest		X			
Weerstand tegen trek		X			
Weerstand tegen onderdruk		X			
Weerstand tegen buiging		X			
Sterkte verbindingen		X	X	1x jaar	X
<b>Eisen voor kunststof fittingen/ verdelers</b>					
Materiaal (incl.toxicologie)	4.4.1	X	X	1x jaar	X
Lange duur sterkte		X	X <sup>3)</sup>	1x jaar	X
Afmetingen		X	X	1x jaar	X
Rubber		X			X
Vernettingsgraad / MFR		X	X	1x jaar	X
Sterkte verbindingen (zie systeem)		X	X	1x jaar	X
Uiterlijk		X	X	1x jaar	X
Thermische stabiliteit fitting		X			X
Invloed van verwarming		X	X	1x jaar	X
<b>Eisen voor metalen fittingen/ verdelers</b>					
Materiaal samenstelling	4.4.2	X	X	1x jaar	X
Rubber		X			X
Afmetingen		X	X	1x jaar	X
Constructie		X			X
Sterkte huis		X			X
Weerstand tegen spanningscorrosie		X			X
<b>Eisen voor de buis</b>					
Lange duur sterkte	4.5	X	X <sup>3)</sup>		X
Uiterlijk		X	X	1x jaar	X
Materiaal (incl.toxicologie)		X	X	1x jaar	X
Afmetingen		X	X	1x jaar	X
Vernettingsgraad binnenbuis		X	X	1x jaar	X
Smelttemperatuur Lijm		X			X
Kleefkracht lijm		X			X
Weerstandtegen delaminatie		X			X
Smelt index (MFR)		X	X	1x jaar	X
Weerstand tegen inwendige waterdruk		X	X	1x jaar	X
Thermische stabiliteit binnenbuis		X			X
Invloed van verwarming		X	X	1x jaar	X
Thermische duurzaamheid buitenlaag		X			X

Omschrijving eis		Onderzoek in kader van			Bij wijziging grondstof
		Toelatings onderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening <sup>1)</sup>		
			Controle <sup>2)</sup>	Frequentie	
<b>eisen voor de mantelbuis</b>					
Materiaal samenstelling	5	X	X <sup>3)</sup>	1x jaar	X
Uiterlijk		X	X	1x jaar	X
Massa per lengte		X	X	1x jaar	X
Afmetingen		X	X	1x jaar	X
Weerstand tegen samendrukking		X	X	1x jaar	X
Weerstand tegen slag of stoot		X	X	1x jaar	X
Weerstand tegen lostrekken in radiale richting (Bij duo buizen)		X	X	1x jaar	X

- 1) Bij significante wijzigingen van het product of productieproces dienen de prestatie-eisen opnieuw te worden vastgesteld.
- 2) Door de inspecteur of door de leverancier in aanwezigheid van de inspecteur worden alle producteigenschappen bepaald die binnen de bezoektijd (maximaal 1 dag) kunnen worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is zullen voor dit aspect tussen CI en leverancier afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.
- 3) Deze eis wordt gecontroleerd op de voor deze eis vastgestelde controle parameters tijdens de IKB inspectie (indirect door direct gerelateerde parameters)

## 7.2 Controle op het kwaliteitssysteem

Tijdens elke inspectie wordt het kwaliteitssysteem bij de leverancier gecontroleerd en beoordeeld.



# 8 Afspraken over de uitvoering van certificatie

## 8.1 Algemeen

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn 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;
  - De uitvoering van het onderzoek;
  - De 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:

- Certificatie Deskundigen: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van inspecteurs;
- Inspecteurs: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslissers: 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 CI die voldoen aan de in EN 45011 gestelde eisen;
- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI 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>Certificatie-deskundige</b>	<b>Inspecteur</b>	<b>Beslisser</b>
<b>Opleiding Algemeen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevante techn. HBO denk- en werkniveau</li> <li>• Interne training certificatie en Kiwabeleid</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Techn. MBO werk en denkniveau</li> <li>• Interne training certificatie en Kiwabeleid</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• Interne training certificatie en Kiwabeleid</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>
<b>Opleiding - Specifiek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Op BRL toegespitste opleiding</li> <li>• specifieke cursussen en trainingen (kennis en vaardigheden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Op BRL toegespitste opleiding</li> <li>• specifieke cursussen en trainingen (kennis en vaardigheden)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• n.v.t.</li> </ul>
<b>Ervaring - Algemeen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan: zelfstandig onder toezicht 1 volledig toelatingsonderzoek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan 1 zelfstandig onder toezicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul>
<b>Ervaring - Specifiek</b>	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis van de specifieke BRL op hoofdlijnen</li> </ul>

### 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:

- Beslissers: kwalificatie van certificatie deskundigen en inspecteurs
- Management van de certificatie-instelling: kwalificatie van beslissers.

### 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 beoordelingsrichtlijn 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 moet zijn uitgevoerd conform het als bijlage opgenomen model.

## 8.6 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de leverancier 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 4 controlebezoeken per jaar. Indien de leverancier een gecertificeerd ISO 9001 systeem heeft dan is de frequentie vastgesteld op 2 controle bezoeken per jaar

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben 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.

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

## 8.7 Interpretatie van eisen

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

# 9 Lijst van vermelde documenten

## 9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Staatscourant van 13 december 2002, nr. 241, pagina 25

Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening'

9.2 Normen/

### normatieve documenten

ISO 7-1	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation
ISO 161-1	Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids – Nominal outside diameters and nominal pressures — Part 1: Metric series
ISO 228-1	Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation
EN-ISO 580	Plastic piping and ducting systems - Injection-moulded thermoplastic fittings - Methods for visually assessing the effects of heating
EN 579	Thermoplastics plastics piping systems - PE-X pipes - Determination of the degree of crosslinking by solvent extraction
NEN-EN 681	Elastomeric seals - Materials requirements for pipe joint seals used in water and drainage applications - Part 1: Vulcanized rubber
EN 712	Thermoplastics plastics piping systems – End-load bearing mechanical joints between pressure pipes and fittings – Test method for resistance to pull-out under constant longitudinal force
EN 713	Plastics piping systems – Mechanical joints between fittings and polyolefin pressure pipes – Test method for leak tightness under internal pressure of assemblies subjected to bending
EN-ISO 1133	Determination of the melt mass flow rate (MFR) and the melt volume (MVR) of thermoplastics
EN-ISO 1167-serie	Plastics piping systems - Thermoplastics pipes - Determination of the resistance to internal pressure at constant temperature, 1995.
NEN-EN 1254-3	Copper and copper alloys – plumbing fittings - Part 3: Fittings with compression ends for use with plastic pipes
ISO 2505	Plastics piping and ducting systems - Thermoplastic pipes. Determination of the longitudinal reversion
ISO 2578	Plastics – Determination of time-temperature limits after prolonged exposure to heat
ISO 3126	Plastics piping systems – Plastics components – Determination of

	dimensions
ISO 4065	Thermoplastic pipes - Universal wall thickness table
DIN 4724	Kunststoff-Rohrleitungssysteme für Warmwasser-Fußbodenheizung und Heizkörperanbindung Vernetztes Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX)
NEN-EN-ISO 6708	Pipework components. Definition and selection of DN (nominal size)
EN-ISO 6957	Copper alloys - Ammonia test for stress corrosion in resistance
ISO 9080	Plastics piping and ducting systems – Determination of long-term hydrostatic strength of thermoplastics material in pipe form by extrapolation
ISO 10508	Plastics piping systems for hot and cold water installations – Guidance for classification and design.
ISO 11357-1	Plastics – Differential Scanning Calorimetry (DSC) - Part 1: general principles
ISO 11357-3	Plastics – Differential Scanning Calorimetry (DSC) - Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization
EN 12293	Plastics piping systems – Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water – Test method for the resistance of mounted assemblies to temperature cycling
EN 12294	Plastics piping systems for hot and cold water – Method of test for leak tightness under vacuum
EN 12295	Plastics piping systems – Thermoplastics pipes and fittings for hot and cold water – Test method for resistance of joints to pressure cycling
ISO 13760	Plastics pipes for the conveyance of fluids under pressure – Miner's rule – Calculation method for cumulative damage
EN ISO 15875 part 1-5	Plastic piping systems for hot and cold water installations- Crosslinked Poly ethylene (PE-X)
DIN 16894	Rohre aus vernetztem Polyethylen mittlerer Dichte (PE-MDX) - Allgemeine Qualitätsanforderungen, Prüfung
ISO 17455	Plastics piping systems – Multilayer pipes – Determination of the oxygen permeability of the barrier pipe
ISO 17456	Plastics piping systems - multilayer pipes - Determination of the long-term strength
ISO 21003 series	Multilayer piping systems for hot and cold water installations – inside buildings

# I Thermische duurzaamheid buitenlaag

## I.1. Principe van de methode

Een monster van de complete PE-X/Al buis wordt in een oven geplaatst op een bepaalde temperatuur gedurende een bepaalde tijd. Na deze veroudering wordt de buis gebogen om de gewenste axiale spanning in de buitenlaag te verkrijgen. Daarna wordt de buitenlaag visueel beoordeeld op barsten.

## I.2. Apparatuur

— Oven

— Buigplaat:

1. buis
  2. bevestigingsblok
  3. ventielklep
  4. eindfitting
  5. eindnippel
  6. buigvorm
  7. montagepaneel
  8. klep
  9. verbinding met drukapparaat
  10. manometer
  11. aansluitnippel
  12. test fitting
- $l_1$  totale lengte van de buis  
 $l_2$  buiglengte van de buis  
 $r$  buigradius

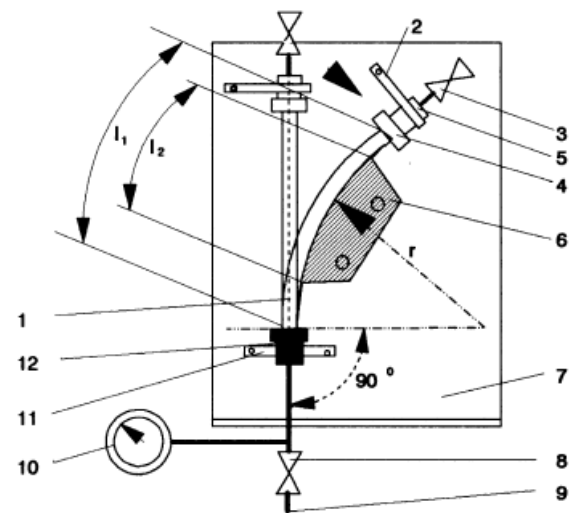


Figure 1 – Buigplaat

## I.3. Procedure

### 1. Oven veroudering:

Polyolefines                      110°C/1 jaar

### 2. Deformatie:

Buig de buis met de buigplaat zoals beschreven in EN 713 bij kamertemperatuur (23±1°C) na tenminste 24 uur.

Buigparameters zie tabel I.1

Snelheid van de deformatie: minimaal 3 sec., maximaal 10 sec (voor complete deformatie)

Tabel I.1 – Buigparameters

Material van de buitenlaag	totale buislengte $l_1$	buiglengte $l_2$	buigradius $r$
polyolefin	10 D	7,5 D	16 D
D: buitendiameter van de buis			

Een spanning van 3 % is nodig voor polyolefin materiaal .

**Voorbeeld:**

Voor een buis met 32 mm buitendiameter de vereiste buigradius is als volgt berekend:

$$R = 16 \times D = 16 \times 32 \text{ mm} = 512 \text{ mm}$$

Spanning van de buitenste laag in relatie tot de binnenas van de buis:

$$\varepsilon = \left\{ \frac{r + D}{r + D/2} \right\} - 1 = \left\{ \frac{17 \times D}{16,5 \times D} \right\} - 1 = 0,0303 \text{ ( 3,0 \% )}$$

**I4. Eisen**

Geen visuele barsten of andere beschadigingen in de buitenlaag.

## II Model Attest-met-productcertificaat

attest-met-productcertificaat  
KXXXXXXX/OX



Uitgegeven

Vervangt

Pagina 1 van 2

**Naam product**

**Naam leverancier**

### VERKLARING VAN KIWA

Dit attest-met-productcertificaat is afgegeven op basis van BRL K123 "titel", conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart dat gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat het door de certificaathouder geleverde kunststofleidingsysteem bij aflevering voldoet aan de in dit attest-met-productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits het kunststofleidingsysteem voorzien is van het Kiwa®-merk op een wijze als aangegeven in dit attest-met-productcertificaat.

Door Kiwa wordt in het kader van dit attest-met-productcertificaat geen controle uitgeoefend op de productie van de overige onderdelen van het kunststofleidingsysteem, noch op de vervaardiging van het kunststofleidingsysteem zelf.

ing. B. Meekma  
directeur Kiwa Nederland BV

Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan

Advies: raadpleeg [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl) om na te gaan of dit certificaat geldig is

Kiwa Nederland B.V.  
Sir W. Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK  
Tel. 070 414 44 00  
Fax 070 414 44 20  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)



### Certificaathouder/Leverancier

Tel.

Fax

[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

E-mail

Certificatieproces  
bestaat uit initiële en  
periodieke  
beoordeling van:  
• kwaliteitssysteem  
• product



Naam product

---

**PRODUCTSPECIFICATIE**

De onderstaande producten behoren tot dit certificaat

invullen

**Toxicologische eisen**

De in dit systeem toegepaste buizen en fittingen zijn toegelaten op basis van de eisen die zijn vastgelegd in de "Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening" (gepubliceerd in de Staatscourant). De ATA-criteria zijn vastgelegd in de bijbehorende productcertificaten

**MERKEN**

De producten worden gemerkt met het KIWA<sup>®</sup>-merk.  
De uitvoering van het merk is als volgt:

Het merk en de productiedatum worden geplaatst op het product en/of verpakking en/of afleverdocumenten.

**Toepassing en gebruik**

invullen

**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:

- Onderneming

en zo nodig met:

- Kiwa Nederland B.V..

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

# III Model Productcertificaat

**productcertificaat**  
**KXXXXXXXX/OX**

**kiwa**   
Partner for progress

Uitgegeven  
Vervangt  
Pagina 1 van 2

**Naam product**  
**Naam leverancier**

**VERKLARING VAN KIWA**  
Dit productcertificaat is afgegeven op basis van BRL K123 "titel", conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat de door de certificaathouder geleverde producten bij aflevering voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits de producten voorzien is van het Kiwa®-merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.

  
ing. B. Meekma  
directeur Kiwa Nederland B.V.

Openbaarmaking van het certificaat is **niet** toegestaan  
**Advies: raadpleeg [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl) om na te gaan of dit certificaat geldig is.**

**Certificaathouder/Leverancier**  
Tel.  
Fax **www**  
E-mail

Kiwa Nederland B.V.  
Sir W. Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK  
Tel. 070 414 44 00  
Fax 070 414 44 20  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)



**Certificatieproces**  
bestaat uit initiële en  
periodieke  
beoordeling van:  
• kwaliteitssysteem  
• product

**Naam product**

**PRODUCTSPECIFICATIE**

**Productspecificatie**

De onderstaande producten behoren tot dit productcertificaat

**Invullen**

**Toxicologische eisen**

Toelating:

Dit product is toegelaten op basis van de eisen die zijn vastgelegd in de "Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening" (gepubliceerd in de Staatscourant).

ATA criteria:

Aan de ATA-productcertificering liggen twee hoofdcriteria ten grondslag. Permanent dient voldaan te worden aan de:

- tijdens de toelatingsprocedure goedgekeurde receptuur die in verband met de vertrouwelijkheid is vastgelegd in de niet-openbare bijlage 1A bij certificatieovereenkomst **K1234**. Wijzigingen hierin mogen uitsluitend worden doorgevoerd nadat de hiervoor geldende toelatingsprocedure met goed gevolg is doorlopen;
- specifieke ATA-producteisen die in verband met de vertrouwelijkheid zijn vastgelegd in de niet-openbare bijlage 1A bij certificatieovereenkomst **K1234**

*Toepassingsgebied* **(ALLEEN OPNEMEN BIJ RUBBER RINGEN)**

De rubber ringen kunnen worden gebruikt in koudwatertoepassingen ( $\leq 25$  °C)/warmwatertoepassingen ( $\leq 60$  °C)/heetwatertoepassingen ( $> 60$  °C). **(KEUZE MAKEN)**

**Merken**

De producten worden gemerkt met het Kiwa®-merk.

De producten worden minimaal voorzien van de volgende merken:

**Invullen**

De uitvoering van de merken is als volgt: duidelijk en onuitwisbaar en op **plaats**

**Toepassing en gebruik**

**Invullen**

**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:

- **Onderneming**

en zo nodig met:

- Kiwa Nederland B.V.

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

## IV Model IKB-schema of raam-IKB-schema

Controleonderwerpen	Controleaspecten	Controlemethode	Controlefrequentie	Controleregistratie
Grondstoffen c.q. toegeleverde materialen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptuur bladen</li> <li>• Ingangscontrole grondstoffen</li> </ul>				
Productieproces, productieapparatuur, materieel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedures</li> <li>• Werkinstructies</li> <li>• Apparatuur</li> <li>• Materieel</li> </ul>				
Eindproducten				
Meet- en beproevingsmiddelen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meetmiddelen</li> <li>• Kalibratie</li> </ul>				
Logistiek <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intern transport</li> <li>• Opslag</li> <li>• Verpakking</li> <li>• Conservering</li> <li>• Identificatie c.q. merken van half- en eindproducten</li> </ul>				