BRL 5601
25-10-2016

Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO® (attest-met-)productcertificaat voor

Kunststofleidingsystemen van PE* bestemd voor vloerverwarming

Vastgesteld door CvD LSK d.d. 11 juli 2016

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. 25 oktober 2016

Voorwoord Kiwa

Deze Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen LSK van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van kunststofleidingsystemen van PE* bestemd voor vloerverwarming zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig 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. In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het (attest-met-)productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

Bindend verklaring
Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 25 oktober 2016.

Kiwa Nederland B.V.
Sir Winston Churchilllaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. +31 (0)88 998 44 00
Fax +31 (0)88 998 44 20
info@kiwa.nl
www.kiwa.nl

© 2016 Kiwa N.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, 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. Onverminderd de aanvaarding van deze Beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa. 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.

2601/130530

Inhoud

1	**Inleiding**	**4**
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	Relatie met Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	4
1.4	Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten	5
1.5	(Attest-met-)productcertificaat	5
2	**Terminologie**	**6**
2.1	Algemene terminologie en definities	6
2.2	Geometrische terminologie en definities	6
2.3	Terminologie en definites in relatie tot toepassingcondities	8
2.4	Symbolen	10
2.5	Afkortingen	10
3	**Procedure voor het verkrijgen van een (attest-met-)productcertificaat**	**11**
3.1	Toelatingsonderzoek	11
3.2	Verlening (attest-met-)productcertificaat	11
4	**Prestaties in de toepassing**	**12**
4.1	Algemeen	12
4.2	Prestatie-eisen	12
4.3	Bepalingsmethoden leidingsysteem	12
5	**Producteisen en bepalingsmethoden**	**14**
5.1	Fittingen	14
5.2	Buizen	16
6	**Eisen aan het kwaliteitssysteem**	**20**
6.1	Algemeen	20
6.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	20
6.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	20
6.4	Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur	20
6.5	Procedures en werkinstructies	20
6.6	Overige eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem	20
7	**Samenvatting onderzoek en controle**	**21**
7.1	Onderzoeksmatrix	21
7.2	Controle op het kwaliteitssysteem	22
8	**Eisen aan de certificatie-instelling**	**23**

8.1	Algemeen	23
8.2	Certificatiepersoneel	23
8.3	Rapport toelatingsonderzoek	24
8.4	Beslissing over certificaatverlening	25
8.5	Aard en frequentie van externe controles	25
8.6	Rapportage aan College van Deskundigen	25
8.7	Interpretatie van eisen	25
8.8	Sanctiebeleid	25
9	**Lijst van vermelde documenten**	**26**
9.1	Normen / normatieve documenten:	26
I	**Voorbeeld IKB-schema fabrikant**	**28**
II	**Voorbeeld IKB-schema systeemhouder**	**33**
III	**Lang duur sterkte PE* materiaal**	**40**

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een (attest-met-) productcertificaat voor kunststofleiding-systemen van PE* bestemd voor vloerverwarming.

Het techniekgebied van de BRL is: F2 leidingsystemen

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- en attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 5601 d.d. 01 juni 2008.
De (attest-met-)productcertificaten die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen hun geldigheid 1 jaar na de datum bindend verklaring.

Bij de uitvoering van certificatiewerkzaamheden zijn de certificatie-instellingen gebonden aan de eisen die in het hoofdstuk “Eisen aan certificatie-instellingen” zijn vastgelegd.

1.2 Toepassingsgebied

De producten zijn bestemd om te worden toegepast in leidingsystemen voor distributie van warm water voor vloerverwarming bij een ontwerpdruk (= maximale werkdruk) van 6 bar (7 bar absoluut of 6 bar overdruk) of 4 bar (5 bar absoluut of 4 bar overdruk) onder de voorwaarden genoemd in tabel 1.

Opmerking:
In deze BRL wordt met elke vermelde druk alleen overdruk bedoeld. (dus met “6 bar” wordt “6 bar overdruk” bedoeld.

Tabel 1 – Temperatuurprofiel gedurende 50 jaar

	Temperatuur [ºC]	Gebruiksduur	Overall service coefficient
T_{koud}	20	0,5 jaar	1,25
$T_{bedrijf}$	30 + 40	20 jaar + 25 jaar	1,5
T_{max}	50	4,5 jaar	1,3
$T_{storing}$	65 + 80	100 uur + 10 uur	1,0
Opmerking: het aangegeven temperatuursprofiel komt overeen met klasse 3 van NEN-ISO 10508.			

1.3 Relatie met Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten die behoren tot de scope van deze beoordelingsrichtlijn is geen geharmoniseerde Europese norm van toepassing.

1.4 Acceptatie van door 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 17021-1 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.

Toelichting
NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 is op 1 juli 2015 gepubliceerd en gaat NEN-EN-ISO/IEC 17021 vervangen. Hierbij geldt een overgangstermijn van 2 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

1.5 (Attest-met-)productcertificaat

Op basis van de KOMO-systematiek die van toepassing is voor deze beoordelingsrichtlijn wordt een KOMO®:

- Attest-met-productcertificaat afgegeven voor het leidingsysteem. In het attest-met-productcertificaat worden de producten met de afmetingen, materiaaltype en kleur, die onderdeel uitmaken van het leidingsysteem, vermeld die voldoen aan de eisen in hoofdstuk 4, 5 en 6 van deze beoordelingsrichtlijn.
- Productcertificaat voor de fittingen en/of buizen voor het betreffende attest-met-productcertificaat. In het productcertificaat worden de producten met de afmetingen, materiaaltype en kleur vermeld die voldoen aan de eisen in hoofdstuk 5 en 6 van deze beoordelingsrichtlijn.

Op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) staan de modellen van de (attest-met-)productcertificaten vermeld die voor deze beoordelingsrichtlijn van toepassing zijn. Het af te geven (attest-met-)productcertificaat moet hiermee overeenkomen.

2 Terminologie

Voor begrippen die samenhangen met certificatie wordt verwezen naar de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) en het reglement van de certificerende instelling.

2.1 Algemene terminologie en definities

2.1.1 Flexibel leidingsysteem
Een leidingsysteem waarbij eventuele bochten in de leiding zonder mechanische hulpmiddelen gemaakt kunnen worden en waarbij de buis niet wordt gedeformeerd door eventuele bochten.

2.1.2 IKB-schema
Een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem.

2.1.3 Leidingsysteem
Het geheel van buizen, mantelbuizen, verbindingsstukken (fittingen), bochten, afsluiters en andere leidingcomponenten.

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

2.1.5 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.

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

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

2.2 Geometrische terminologie en definities

2.2.1 Berekende buiswaarde (S_{calc})
Waarde voor een specifieke buis, berekend volgens onderstaande formule, afgerond op de dichtstbijzijnde 0,1 mm.

$$S_{calc} = \frac{d_n - e_n}{2 \times e_n}$$

Waarin:
d_n = de nominale buitendiameter (mm);
e_n = de nominale wanddikte (mm).

2.2.2 Berekende maximale buiswaarde ($S_{calc,max}$)
De maximale toegestane berekende S waarde voor een bepaalde toepassingsklasse.
De kleinste waarde van:

σ_D / p_D of $\sigma_{20} / (p_D = 1\,\mathrm{MPa})$

Waarin:
σ_D = de ontwerpspanning na 50 jaar in MPa die geldt voor een Klasse 5 materiaal
σ_{20} = de ontwerpspanning bij 20 °C na 50 jaar in MPa
P_D = de ontwerpdruk in MPa

2.2.3 Buisserie (S)
Dimensieloos getal voor een buis aanduiding volgens ISO 4065.

2.2.4 Buiten diameter (op elk willekeurig punt) (d_e)
De gemeten buitendiameter op elke willekeurig punt van de dwarsdoorsnede van de buis of fitting, afgerond op de dichtstbijzijnde 0,1 mm.

2.2.5 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 π (=3,142), afgerond op de dichtbijzijnde 0,1 mm.

2.2.6 Inwendige diameter (op elk willekeurig punt) (d_i)
De gemeten inwendige diameter van de buis op elk willekeurig punt, afgerond op de dichtstbijzijnde 0,1 mm.

2.2.7 Maximale gemiddelde buitendiameter ($d_{em,\ max}$)
Maximum waarde van de gemiddelde buitendiameter voor een gegeven nominale afmeting

2.2.8 Maximale wanddikte (e_{max})
Maximale gemeten waarde van de wanddikte lange de omtrek.

2.2.9 Minimale gemiddelde buitendiameter ($d_{em,\ min}$)
Minimum waarde van de gemiddelde buitendiameter voor een gegeven nominale afmeting.

2.2.10 Minimale wanddikte (e_{min})
Minimale gemeten waarde wanddikte langs de omtrek

2.2.11 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).

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

2.2.13 Nominale wanddikte (en)
Numerieke aanduiding van de wanddikte van een component, wat afgestemd is op de geproduceerde afmeting (in mm).

2.2.14 Ovaliteit
Het verschil tussen de gemeten maximale buitendiameter en de gemeten minimale buitendiameter van dezelfde dwarsdoorsnede van een buis of spie-eind van een fitting of het verschil tussen de gemeten maximale binnendiameter en de gemeten minimale binnendiameter van dezelfde dwarsdoorsnede van een insteekfitting.

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

2.2.16 Wanddikte (op elk willekeurig punt) (e)

De gemeten waarde van de wanddikte van een component, gemeten op een willekeurig punt langs de omtrek., afgerond op de dichtstbijzijnde 0,1 mm.

2.3 Terminologie en definities in relatie tot toepassingcondities

2.3.1 Gebruiksduur

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

2.3.2 Bedrijfstemperatuur($T_{bedrijf}$)

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

2.3.3 Hydrostatische spanning s

Spanning in de wand van een buis in de omtrekrichting welke ontstaat door interne waterdruk. Deze spanning is afgeleid van de inwendige druk volgens de volgende formule:

$$s = p \times \frac{(d_{em} - e_{\min})}{20 \times e_{\min}}$$

Waar:

σ = de spanning in de wand in omtreksrichting in MPa
p = de inwendige druk in bar;
d_{em} = de gemiddelde buitendiameter van de buis in mm;
e_{min} = de minimum wanddikte van de buis in mm.

2.3.4 Koud water temperatuur (T_{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.

2.3.5 LPL

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

2.3.6 Maximale temperatuur(T_{max})

De in een leidingsysteem onder gebruiksomstandigheden, gedurende een korte periode van de levensduur, optredende hoogste temperatuur van het water.

2.3.7 Ontwerpdruk(p_D).

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

2.3.8 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.

*2.3.9 PE**

PE-LD materiaal gedefinieerd als PE-40 volgens BRL K17105 (maximale temperatuur van 35 °C), extra gestabiliseerd tegen hogere temperaturen volgens tabel 1 van deze BRL. Zie ook Bijlage III: Lang duur sterkte PE* materiaal.2

2.3.10 Referentielijn

De vastgestelde minimale lange duur spanning waar een specifiek materiaal aan moet voldoen, bepaald door een groep experts.

2.3.11 Storingstemperatuur($T_{storing}$)

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

2.3.12 Temperatuursprofiel

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

2.3.13 s_D

De ontwerpspanning in MPa die geldt voor een materiaal volgens het temperatuurprofiel klasse 3 in tabel 1.

2.3.14 s_T

De spanning in MPa die een proefstuk ondergaat bij een bepaalde temperatuur en tijd.

2.3.15 s_{LPL}

Een eenheid uitgedrukt in wandspanning, welke de waarde weergeeft van de 97,5% onderste betrouwbaarheidslimiet van de voorspelde spanning voor een enkele waarde bij een temperatuur T en een tijd t.

2.3.16 s_{LTHS}

Een eenheid uitgedrukt in wandspanning, welke de waarde weergeeft van de 50% lage betrouwbaarheidsinterval van de voorspelde spanning voor een enkele waarde bij een temperatuur T en een tijd t.

2.4 Symbolen

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
F	kracht
p	druk
p_D	ontwerp druk
S_{calc}	berekende S waarde
$S_{calc,max}$	maximum berekende S waarde
T	temperatuur
T_{koud}	koud water temperatuur
$T_{bedrijf}$	bedrijfstemperatuur
$T_{storing}$	storingstemperatuur
T_{max}	maximum ontwerptemperatuur
t	tijd
σ	hydrostatische spanning
σ_{cold}	ontwerpspanning bij 20 °C
σ_D	ontwerpspanning
σ_{DF}	ontwerpspanning van kunststof fitting materiaal
σ_{DP}	ontwerpspanning van kunststof buis materiaal
σ_F	hydrostatische spanning van kunststof fitting materiaal
σ_P	hydrostatische spanning van kunststof buis materiaal
σ_{LPL}	hydrostatische spanning bij de lage betrouwbaarheidsinterval
σ_{LTHS}	hydrostatische spanning bij de betrouwbaarheidsinterval van 50%

2.5 Afkortingen

CI	Certificatie instelling
CPR	Construction Products Regulation
DN	nominale afmeting
DN/OD	nominale afmeting gerelateerd aan de buitendiameter
EVOH	Ethyleen-vinlyalcohol
LPL	lage betrouwbaarheidsinterval
PE-LD	lage dichtheid PE
S	S-waarde
MFR	melt flow rate

3 Procedure voor het verkrijgen van een (attest-met-)productcertificaat

3.1 Toelatingsonderzoek

3.1.1 Attest-met-productcertificaat

Ten behoeve van het verkrijgen van het KOMO attest-met-productcertificaat voert de certificatie-instelling onderzoek uit. De certificatie-instelling dient hierbij vast te stellen dat de aanvrager in staat is om bij voortduring producten te vervaardigen die voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gesteld eisen. Tot het toelatingsonderzoek behoren:

- Beoordeling of de interne kwaliteitsbewaking van de aanvrager voldoet aan de hoofdstuk 6 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen..
- Bepaling en beoordeling van de prestaties in de toepassing van het gespecificeerde leidingsysteem waarbij vastgesteld wordt of voldaan kan worden aan de in hoofdstuk 4 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen.
- Controle van de door de aanvrager verstrekte c.q. te verstrekken documenten t.a.v. interne kwaliteitsbewaking en de prestaties in de toepassing, waarbij nagegaan wordt of het met de producten samengestelde leidingsysteem voldoet aan de prestatie-eisen zoals vastgelegd in deze beoordelingsrichtlijn.
- Vaststelling van de verwerkingsvoorschriften en de toepassingsvoorwaarden.

3.1.2 Productcertificaat

Ten behoeve van het verkrijgen van het KOMO productcertificaat voert de certificatie-instelling onderzoek uit. De certificatie-instelling dient hierbij vast te stellen dat de aanvrager in staat is om bij voortduring producten te vervaardigen die voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gesteld eisen. Tot het toelatingsonderzoek behoren:

- Beoordeling of de interne kwaliteitsbewaking van de aanvrager voldoet aan de hoofdstuk 6 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen.
- Controle in de productie en aan het gereed product om vast te stellen of het product voldoet aan de hoofdstuk 5 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen.
- Bepaling van de productkenmerken (van de samenstellende producten) zoals opgenomen in deze beoordelingsrichtlijn .

3.2 Verlening (attest-met-)productcertificaat

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser. Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het (attest-met-)productcertificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het (attest-met-)productcertificaat kan worden verleend.

4 Prestaties in de toepassing

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de prestatie-eisen opgenomen, waaraan kunststofleidingsystemen van PE* bestemd voor vloerverwarming in zijn toepassing moeten voldoen, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen in de toepassing wordt voldaan. Bij het vaststellen van de eisen is rekening gehouden met meetonnauwkeurigheden. Deze hoeven daarom bij het trekken van conclusies over het wel of niet voldoen aan de eisen niet meer te worden meegenomen.

4.2 Prestatie-eisen

- Het systeem moet voldoende zuurstofdicht zijn.
- Alle verbindingen zijn lekdicht en hebben voldoende klemkracht tegen externe invloeden.
- Voor alle onderdelen van het systeem geldt dat deze ontworpen moeten zijn voor een levensduur van 50 jaar met een temperatuurprofiel volgens klasse 3 uit NEN-ISO 10508 bij een werkdruk van 4 bar of 6 bar.

4.3 Bepalingsmethoden leidingsysteem

4.3.1 Algemeen

De verbindingen van het leidingsysteem moeten worden beproefd volgens tabel 2. In dit hoofdstuk zijn alle verbindingsproeven 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 in tabel 2, worden beproefd.

4.3.2 Dichtheid en sterkte van de verbindingen

Na beproeving overeenkomstig tabel 2 moet het leidingsysteem lekdicht zijn en mogen de buiseinden geen beschadigingen vertonen.
Als niet anders aangegeven is, is de omgevingstemperatuur (23 $\pm$ 2) °C.

4.3.3 Installatievoorschriften

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

Tabel 2 - dichtheid en sterkte van de verbindingen

Aspect	Eis	Test parameters		Test methode
Weerstand van een gemonteerd systeem tegen temperatuurwisselingen (TCT)	geen lekkage	5000 cycli T_{max} = (80 ± 2) °C T_{min} = (20 ± 2) °C t_{cyclus}= 30 min [1]. p_D (bar) Voorspanning 1,0 MPa Eén proefstuk		NEN-EN 12293
Weerstand tegen uittrekken onder constante belasting in lengterichting	geen scheiding van buis en fitting geen krassen of breuk binnen de afstand d (= diameter van de buis) op de buis en fitting	t = (60 ± 1) min. Drie proefstukken F = 1,5 x π/4 x D_n^2 x 1 (N) D_n in mm		NEN-EN-ISO 3501
Lekdichtheid onder vacuüm	$\Delta p \leq 0{,}05$ bar	t = (60 ± 1) min. Drie proefstukken p= -0,8 bar		NEN-EN 12294
Lekdichtheid onder inwendige druk van samenstellen belast door buiging (∅ >32 mm)	geen lekkage	t = (60±1) min. Drie proefstukken		NEN-EN-ISO 3503
		Beproevingsdruk (bar) [2]		
		p_D 4 bar	p_D 6 bar	
		21,3	32,0	
Weerstand tegen inwendige druk (sterkte verbindingen)	geen lekkage	t = 1000 h. T = 80°C Minmaal 3 verbindingen		NEN-EN-ISO 1167-1
		Beproevingsdruk (bar) [2]		
		p_D 4 bar	p_D 6 bar	
		5,3	8,0	

[1] $t_{cyclus} = t_{Tmax} + t_{Tmin}$ ($= 15_0^{+1} + 15_0^{+1} = 30_0^{+2}$) minuten. Totale tijd = 2500 uur)

[2] Voor ontwerpspanning zie punt 5.2.2.

5 Producteisen en bepalingsmethoden

In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen, waaraan de samenstellende producten moet(en) voldoen, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan. Bij het vaststellen van de eisen is rekening gehouden met meetonnauwkeurigheden. Deze hoeven daarom bij het trekken van conclusies over het wel of niet voldoen aan de eisen niet meer te worden meegenomen.

5.1 Fittingen

Verdelers (fittingen met meer dan 2 uitgangen) kunnen onderdeel vormen van het leidingsysteem en moeten in dat geval ook voldoen aan de eisen genoemd onder dit hoofdstuk.

5.1.1 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 fittinghuis	relevante productstandaard van de gebruikte kunststof	IKB[1)]		Gegevens fabrikant
Lange duursterkte materiaal fittinghuis	≥ ontwerpspanning (σ_D) conform de relevante productstandaard van de kunststof bij klasse 3	Weerstand tegen inwendige waterdruk[2)] - bij 20 ºC - tussen 60 en 80 ºC - bij 95 ºC - bij 110 ºC		NEN-EN-ISO 1167-1 met behulp van NEN-EN-ISO 9080
Uiterlijk	Glad zonder onregelmatigheden	Gaafheid		Visuele beoordeling
Afmetingen	Opgave fabrikant	constructietekeningen		NEN-EN-ISO 3126
Rubber	BRL 2013	BRL 2013		BRL 2013
Mate van vernetting (voor PE-(MD)X fittingen)	PE-(MD)X_a ≥ 70% PE-(MD)X_b ≥ 65% PE-(MD)X_c ≥ 60% PE-(MD)X_d ≥ 60%	Mate van vernetting		NEN-EN-ISO 10147
MFR (voor PPR fittingen)	≤ 30% verschil t.o.v. het granulaat	Massa 2,16 kg Temperatuur 230 °C Test periode 10 min		NEN-EN-ISO 1133-1
MFR (voor PB fittingen)	≤ 30% verschil t.o.v. het granulaat	Massa 2,16 kg Temperatuur 190 °C Test periode 10 min		NEN-EN-ISO 1133-1
Weerstand tegen inwendige waterdruk Thermische stabiliteit materiaal fittinghuis	Testtijd > 8760 uur	Weerstand tegen inwendige waterdruk[2)] bij 110 ºC Wandspanning conform de lange duur gegevens		NEN-EN-ISO 1167-1
Visuele beoordeling van verwarmingseffecten fittinghuis	Beschadigingen rond aanspuitpunt ≤ 30 % van wanddikte Geen holten, blazen of scheuren	In overleg met fabrikant		NEN-EN-ISO 580
Weerstand tegen inwendige druk (sterkte fittinghuis)	Geen breuk	t = 1000 h / T = 80°C Minimaal 3 verbindingen Beproevingsdruk (bar) [3)]		NEN-EN-ISO 1167-1
		p_D 4 bar	p_D 6 bar	
		5,3	8,0	

[1)] Keuze van materiaal staat vrij. Het gebruikte materiaal is opgenomen in het IKB.
[2)] proefstukken zijn cilindervormig gespuitgiet
[3)] Voor ontwerpspanning zie punt 5.2.2

5.1.2 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 fittinghuis	**Messing:** NEN-EN1254-3 NEN-EN 1254-6 NEN-EN 1254-8 **RVS:** NEN-EN 10088 -1 en NEN-EN 10283	IKB[1)]	Gegevens fabrikant
Rubber	BRL 2013	BRL 2013	BRL 2013
Afmetingen	NEN-EN1254-3 NEN-EN 1254-6 NEN-EN 1254-8	Minimum dikte	NEN-EN-ISO 228-1 of ISO 7-1
Constructie	NEN-EN1254-3 NEN-EN 1254-6 NEN-EN 1254-8	Constructie tekeningen	NEN-EN-ISO 3126
Weerstand tegen inwendige druk (sterkte fittinghuis)	Geen breuk	**Messing:** NEN-EN1254-3 par. 5.1 NEN-EN 1254-6 Par. 5.1.4 NEN-EN 1254-8 Par.5.1.1 **RVS:** 25 bar bij (23 + 2) °C gedurende 48 uur[2)]	NEN-EN-ISO 1167-1
Messing: Weerstand tegen Spanningscorrosie	Geen scheurvorming	PH 9,5	NEN-ISO 6957
RVS: Weerstand tegen interkristallijne aantasting	Geen scheurvorming	Methode A	NEN-EN-ISO 3651-2

[1)] Keuze van materiaal staat vrij. Het gebruikte materiaal is opgenomen in het IKB.
[2)] Hierbij wordt de meest kritische wanddikte / DN verhouding getest

5.1.3 Certificatiemerk

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:;

- KOMO of KOMO® woordmerk (indien niet mogelijk KOMO op alleen de kleinste verpakkingseenheid);
- fabrieksnaam, handelsnaam of logo;
- nominale buitendiameter in mm van de bijbehorende buis;
- productie code.

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

- KOMO (of KOMO® woordmerk);
- certificaatnummer van het bijbehorende attest-met-productcertificaat van het leidingsysteem, overeenkomstig de markering op de bijbehorende buis;
- fabrieksnaam, handelsnaam, systeemnaam of logo;
- nominale buitendiameter en nominale wanddikte in mm van de bijbehorende buis;
- materiaal identificatie indien de fitting body van kunststof is vervaardigd.

5.2 Buizen

5.2.1 Inleiding

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

5.2.2 Lange duur sterkte van het PE materiaal*

De lange duur sterkte van de PE* materialen moeten bepaald worden volgens bijlage III.

De berekende waarden voor σ_D moeten groter of gelijk zijn aan de waarden in tabel 5.

Tabel 5 – minimaal geëiste ontwerpspanning voor klasse 3

Type PE*	Ontwerpspanning σ_D (N/mm^2)
PE-40	1,55

5.2.3 Constructie van de buis

De buis kan opgebouwd zijn uit 3 of 5 lagen. Van binnen naar buiten geldt dan hiervoor:
3 lagen buis:
Een PE* binnenlaag, een lijmlaag, een zuurstof barrière laag
4-lagen buis:
Een extra buitenlaag van een niet druk-dragend materiaal (bijv. PE/lijm) aan de 3-lagen buis is mogelijk.
5 lagen buis:

- Een PE* binnenlaag, een lijmlaag, een zuurstof barrière laag, een lijmlaag, een PE* buitenlaag.
  De wanddikte van de PE* binnenlaag dient minimaal 0.4 mm te zijn.
  De som van de wanddikte van beide PE* lagen moet voldoen aan het gestelde in tabel 6.
- Een PE* binnenlaag, een lijmlaag, een zuurstof barrière laag, een lijmlaag, een buitenlaag van een niet druk-dragend materiaal (bijv. PE)
  De wanddikte van de PE* binnenlaag moet voldoen aan het gestelde in tabel 6.

Opmerking: voor de barrièrelaag wordt momenteel uitsluitend EVOH gebruikt

5.2.4 Kunststof barriere laag

De kunststof barrière laag dient te voldoen aan de volgende condities :

- De mechanische eigenschappen van de buis mogen niet nadelig beïnvloed worden door deze laag.
- Informatie over de wanddikte van de laag en de daarbij behorende toleranties, te samen met het type en leverancier van de kunststof barrière laag, zijn een deel van het (attest-met-)productcertificaat.

5.2.5 Eisen voor de buizen

De materialen van de buis worden vastgelegd in het IKB.

5.2.5.1 *Mechanische eisen voor de buis*

Voor de verschillende lagen en de complete buis gelden de eisen volgens tabel 6.

Tabel 6 – eisen en beproevingsmethoden voor PE* buizen

Aspect	**Eis**	**Test parameter**		**Test methode**
Uiterlijk	Glad zonder ongerechtigheden	Gaafheid		Visuele beoordeling
Afmetingen verschillende lagen	Opgave fabrikant	Constructietekeningen		NEN-EN-ISO 3126
MFR	≤ 20 % (verschil t.o.v het granulaat)	Massa 2,16 kg Temperatuur 190 °C Test periode 10 min		NEN-EN-ISO 1133-1
Weerstand tegen inwendige druk [1)]	Test tijd (uur)	T (°C)	σ (MPa)	NEN-EN-ISO 1167-1
	≥ 1	20	8,0	
	≥ 22	80	2,2	
	≥ 165	80	2,1	
	≥ 1000	80	2,0	
Thermische stabiliteit	Test tijd (uur)	T (°C)	σ (MPa)	
	≥ 8760	80	1,5	
Lengteverandering na verwarming en afkoeling complete buis	≤ 2 %	Lengteverandering 1uur bij 110°C		NEN-EN-ISO 2505
Zuurstofdoorlaatbaarheid [2)]	≤ 0,13 mg O_2/m².dag	40 °C		NEN-ISO 17455
Smelttemperatuur Lijm	≥ 120 °C	DSC methode		NEN-EN-ISO 11357-3

1) Voor toelating en jaarlijkse controle wordt de 1000 uur test bij 80°C gebruikt. De overige testtijden kunnen gebruikt worden bij productiecontrole.

2) Omdat de geëiste waarde uitgedrukt is in een oppervlaktemaat, kan volstaan worden met het meten van de kleinste diameter uit de diameterreeks van de fabrikant (zolang voor alle diameters dezelfde dikte van de barrièrelaag geldt). Ter controle kunnen echter ook grotere diameters beproefd worden

5.2.5.2 *Afmetingen*

Elke willekeurige klasse, nominale grootte en minimum wanddikte moet zodanig gekozen worden volgens tabel 8, 9, 10, 11 en 12 dat de corresponderende S-serie of de S_{calc} gelijke of kleiner is dan de $S_{calc,\ max}$ zoals aangegeven in tabel 7.

Tabel 7 - Berekende Maximum waarde van S ($S_{calc,\ max}$)

	Toepassingsklasse 3
	$S_{calc\ max.}$ [a)]
ontwerpdruk	PE*
4 bar	3,8
6 bar	2,6
[a)] De waarden zijn afgerond naar dichtstbijzijnde decimaal.	

Tabel 8 – Afmetingen van de buizen voor afmetinggroep A (afmetingen volgens ISO 4065 en toepasbaar voor alle klassen binnen de gebruikscondities)

Afmetingen in millimeters

Nominale grootte DN/OD	**Nominale buiten Diameter**	**Gemiddelde Buiten diameter**		Buis series S 3,2	Buis series S 2,5	**Absolute e_{min} PE***	
				Wand dikte (incl. barrièrelaag)			
	d_n	$d_{em,min}$	$d_{em,max}$	e_{min} en e_n		p_D 4 bar	p_D 6 bar
12	12	12	12,3	1,6	2,0	1,4	1,9
14	14	14	14,3	1,9	2,4	1,7	2,3
16	16	16	16,3	2,2	2,7	1,9	2,6
17	17	17	17,3	2,3	2,9	2,0	2,8
18	18	18	18,3	2,5	3,0	2,1	2,9
20	20	20	20,3	2,7	3,4	2,4	3,3
25	25	25	25,3	3,4	4,2	3,0	4,1
32	32	32	32,3	4,4	5,4	3,8	5,2

Tabel 9 – Toleranties voor de wanddikte

Afmetingen in millimeters

Minimum wanddikte e_{min}		**Tolerantie** [1)] X	**Minimum wanddikte** e_{min}		**Tolerantie** [1)] X
>	≤		>	≤	
1	2	0,3	4	5	0,6
2	3	0,4	5	6	0,7
3	4	0,5	6	7	0,8
[1)] De tolerantie is gedefinieerd als (+X/0 mm) waarbij X de waarde is van de tolerantie die in bovenstaande tabel vermeld staat . De toegelaten tolerantie komt overeen met niveau 5 van ISO 11922-1.					

5.2.6 Certificatiemerk

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

- KOMO (of KOMO® woordmerk) + Klasse 3 / ontwerpdruk;
- certificaatnummer van het bijbehorende attest-met-productcertificaat van het leidingsysteem;
- fabrieksnaam, handelsnaam, systeemnaam of logo;
- materiaal identificatie: PE-40;
- opbouw buis: PE/EVOH of PE/EVOH/PE;
- nominale buitendiameter en nominale wanddikte in mm;
- productiecode.

6 Eisen aan het kwaliteitssysteem

6.1 Algemeen

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

6.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

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

6.3 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:

- gebruikte materialen voor het product;
- 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 een afgeleide zijn van het in de bijlage vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het CI voldoende vertrouwen geeft dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

6.4 Beheersing van laboratorium- en meetapparatuur

De leverancier 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 moet de laboratorium- en meetapparatuur met gespecificeerde tussenpozen zijn gekalibreerd.

De leverancier 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 leverancier dient de resultaten van de kalibraties te registreren.

6.5 Procedures en werkinstructies

De leverancier moet procedures kunnen overleggen voor:

- opslag van gebruikte materialen en gereed product;
- de behandeling van producten met afwijkingen;
- corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
- de behandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten;
- de beheersing van de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren.

6.6 Overige eisen te stellen 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

7.1 Onderzoeksmatrix

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 verlening van het productcertificaat 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 de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd;
- **Controle op het kwaliteitssysteem:** controle op de naleving van het IKB-schema en de procedures.

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van			Bij wijziging grondstof
		Toelatings-onderzoek	Toezicht door CI na verlening Productcertificaat[1)]		
			Controle[2)]	Frequentie	
Eisen voor het systeem					
Weerstand van een gemonteerd systeem tegen temperatuur-wisselingen (TCT)	4.3.1	X			X
Weerstand tegen uittrekken onder constante belasting in lengterichting		X			
Lekdichtheid onder vacuüm		X			
Lekdichtheid onder inwendige druk van samenstellen belast door buiging		X			
Weerstand tegen inwendige druk (sterkte verbindingen)		X	X	1x jaar	X
Installatievoorschriften	4.3.3	X			
Eisen voor kunststof fittingen / verdelers					
Materiaal	5.1.1	X	X	1x jaar	X
Lange duur sterkte		X	X [3)]	1x jaar	X
Afmetingen		X	X	1x jaar	X
Rubber		X			X
Mate van vernetting / MFR		X	X	1x jaar	X
Weerstand tegen inwendige druk (sterkte fittinghuis) Zie systeem		X	X	1x jaar	X
Uiterlijk		X	X	1x jaar	X
Weerstand tegen inwendige waterdruk: Thermische stabiliteit materiaal fittinghuis		X			X
Visuele beoordeling van verwarmingseffecten fittinghuis		X			X
Eisen voor metalen fittingen / verdelers					
Materiaal samenstelling	5.1.2	X	X	1x jaar	X
Rubber		X			X
Afmetingen		X	X	1x jaar	X
Constructie		X			X
Weerstand tegen inwendige druk (sterkte fitinghuis) Zie systeem		X			X
Weerstand tegen spanningscorrosie		X			X
Weerstand tegen interkristallijne aantasting		X			X

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van			Bij wijziging grondstof
		Toelatings-onderzoek	Toezicht door CI na verlening Productcertificaat[1)]		
			Controle[2)]	Frequentie	
Eisen voor de buis					
Lange duur sterkte	5.2.2	X	X [3)]		X
Uiterlijk	5.2.5	X	X	1x jaar	X
Materiaal		X	X	1x jaar	X
Afmetingen		X	X	1x jaar	X
MFR		X	X	1x jaar	X
Smelttemperatuur Lijm		X			X
Weerstand tegen inwendige waterdruk		X	X	1x jaar	X
Thermische stabiliteit buis		X			X
Zuurstofdoorlaatbaarheid		X	X	1x jaar	X
Lengteverandering na verwarming en afkoeling		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 Eisen aan de certificatie-instelling

8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17065 zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

De certificatie-instelling moet beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd. 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 assessor (Certification assessor)/ 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 Competentie-eisen

De competentie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Competentie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 gestelde eisen;
- Competentie-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 moeten aantoonbaar zijn vastgelegd.

	Certificatie assessor / Reviewer	Locatie assessor	Beslisser
Algemene competentie			
Kennis niveau	• HBO	• MBO technisch	• HBO
Kennis van de bedrijfsprocessen Competent voor professionele beoordeling	• 1 jaar werkervaring	• 2 jaar werkervaring • audittraining	• 5 jaar werkervaring waarvan 1 jaar in certificatie
Technische competentie			
Kennis van de BRL	• kennis van BRL op detail niveau op de specifieke BRL of op BRL´s die aan elkaar verwant zijn	• witness inspectie • Kennis van de BRL hoofdstukken die betrekking hebben op het kwaliteitssysteem en testen	• nvt
Relevante kennis van: • De technologie voor de fabricage van de te inspecteren producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten; • De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend; • 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.	• Relevant Techn. HBO werk- en denkniveau • Minimum van 1 jaar ervaring in productie, testen, inspectie en/of in installatiewereld, inclusief: - 2x inspecties onder begeleiding • Of intern trainingsprogramma inclusief: - 2x inspecties onder begeleiding	• Techn. MBO werk en denkniveau • Minimum van 1 jaar ervaring in productie, testen, inspectie en/of in installatiewereld, inclusief: - 3x inspecties onder begeleiding - 1x onafhankelijke inspectie • Of intern trainingsprogramma inclusief: - 3x inspecties onder begeleiding - 1x onafhankelijke inspectie	• nvt

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.

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;

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 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.
Indien de leverancier een systeemhouder is (geen productie van buis of fitting) dan is de frequentie vastgesteld op 1 controle bezoek per jaar.
Indien de leverancier een private label houder is (identiek certificaat afgeleid van een bestaand leidingsysteem certificaat) dan is de frequentie vastgesteld op 1 controle bezoek per 2 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 de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

8.6 Rapportage aan College van Deskundigen

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiewerkzaamheden. 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.

8.7 Interpretatie van eisen

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

De certificatie-instelling is verplicht zich op de hoogte te stellen of er een interpretatiedocument is vastgesteld en, indien dit het geval is, de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

8.8 Sanctiebeleid

Het sanctiebeleid en de weging van tekortkomingen is beschikbaar via de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.

9 Lijst van vermelde documenten

9.1 Normen / normatieve documenten:

ISO 7-1:1994 +C1:2007	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation
NEN-EN- ISO 228-1: 2003	Niet-afdichtende pijpschroefdraad - Deel 1: Afmetingen, toleranties en aanduiding
NEN-EN-ISO 580: 2005	Kunststofleiding- en mantelbuissystemen - Gespuitgiete thermoplastische hulpstukken - Methode voor visuele beoordeling van verwarmingseffecten
NEN-EN-ISO 1133-1: 2011	Kunststoffen - Bepaling van de smeltindex op basis van volume (MVR) en de smeltindex op basis van massa (MFR) van thermoplastische materialen - Part 1: Algemene methoden
NEN-EN-ISO 1167-1:2006	Thermoplastische buizen, hulpstukken en assemblages voor het transport van vloeistoffen en gassen - Bepaling van de weerstand tegen inwendige druk
NEN-EN 1254-3: 1998	Koper en koperlegeringen - Hulpstukken - Deel 3: Knelfittingen voor gebruik in combinatie met kunststof buizen
NEN-EN 1254-6:2012	Koper en koperlegeringen - Hulpstukken - Deel 6: Hulpstukken met schuifpassingverbindingen
NEN-EN 1254-8:2012	Koper en koperlegeringen - Hulpstukken - Deel 8: Verbindingen met drukeinden gebruikt voor kunststof en meerlaagse buizen
BRL 2013:2012 +WB:2014	Gevulkaniseerde rubberproducten voor koud en heet niet-drinkwater toepassingen
NEN-EN-ISO 2505: 2005	Thermoplastische kunststof buizen - Lengteverandering na verwarming en afkoeling - Beproevingsmethode en parameters
NEN-EN-ISO 3126: 2005	Kunststofleidingsystemen - Kunststof componenten - Bepaling van afmetingen
NEN-EN-ISO 3501:2015	Kunststofleidingsystemen - Mechanische verbindingen tussen hulpstukken en drukbuizen - Beproevingsmethode voor de weerstand tegen uittrekken onder constante belasting in lengterichting
NEN-EN-ISO 3503:2015	Kunststofleidingsystemen - Mechanische verbin dingen tussen hulpstukken en drukbuizen van polyolefinen - Beproevingsmethode voor de lekdichtheid onder inwendige druk van samenstellen belast door buiging
NEN-EN-ISO 3651-2:1998	Bepaling van de weerstand tegen interkristallijne aantasting van corrosievast staal - Deel 2: Ferritisch, austenitisch en ferritisch-austenitisch (duplex) corrosievast staal - Corrosieproef in een milieu dat zwavelzuur bevat
ISO 4065:1996	Thermoplastic pipes - Universal wall thickness table
NEN-EN-ISO 6708: 1995	Pijpleidingcomponenten - Definitie en keuze van DN (nominale middellijn)
NEN-ISO 6957:1988	Koperlegeringen - Ammoniaproef voor de weerstand tegen spanningscorrosie
ISO 9001:2015	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen

NEN-EN-ISO 9080: 2012	Kunststofleiding- en mantelbuissystemen - Bepaling van de langeduur hydrostatische sterkte van thermoplastische materialen in buisvorm door extrapolatie
NEN-EN 10088-1:2014	Roestvaste staalsoorten - Deel 1: Lijst van roestvaste staalsoorten
NEN-EN-ISO 10147:2012	Buizen en hulpstukken - PE-X buizen - Schatting van de mate van vernetting door bepaling van het gelgehalte
NEN-EN 10283:2010	Corrosievast gietstaal
NEN-ISO 10508: 2006	Kunststofleidingsystemen voor warm- en koudwaterinstallaties - Leidraad voor classificatie en ontwerp
NEN-EN-ISO 11357-3: 2013	Kunststoffen - Dynamische differentie-calorimetriemethode (DSC) - Deel 3: Bepaling van de temperatuur en enthalpie van smelten en kristallisatie
ISO 11922-1: 1997	Thermoplastics pipes for the conveyance of fluids - Di mensions and tolerances - Part 1: Metric series
NEN-EN 12293: 2000	Kunststofleidingsystemen - Buizen en fittingen van thermoplasten voor warm en koud water - Beproevingsmethode voor de bepaling van de weerstand van een gemonteerd systeem tegen temperatuurwisselingen
NEN-EN 12294: 2000	Kunststofleidingsystemen - Systemen voor warm en koud water - Beproevingsmethode voor de bepaling van de lekdichtheid onder vacuüm
BRL K17105:2015	Kunststofleidingsystemen van polyetheen voor transport van drinkwater en ruw water
NEN-ISO 17455: 2005 / C1:2007	Kunststofleidingsystemen - Meerlaagse buizen - Bepaling van de zuurstofdoorlaatbaarheid van de barrière laag

I Voorbeeld IKB-schema fabrikant

<table>
<tr><td><u>IKB-schema</u>

<u>INTERN KWALITEITSPLAN</u></td><td colspan="2">Producent / leverancier :
Adres productielocatie :</td><td>Aantal bijlagen:</td></tr>
<tr><td colspan="4"><u>Toepassingsgebied(en)</u>

<u>Volgens beoordelingsrichtlijn(en)</u></td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Aantal (productie)ploegen per dag:</u></td><td colspan="2" rowspan="3"><u>Kwaliteitshandboek, procedures en werkinstructies</u>
Is het kwaliteitsmanagementsysteem gecertificeerd conform ISO 9001[1)]?
Indien ja, door welke certificerende instelling:
Indien ja, is de betrokken certificerende instelling geaccrediteerd voor het specifieke toepassingsgebied?

In geval het kwaliteitsmanagement systeem <u>niet</u> conform ISO 9001 is gecertificeerd:
• Werkinstructies, beproevingsinstructies en procedures zijn als volgt gedocumenteerd:
• De volgende procedure voor de <u>afhandeling van klachten</u> is van toepassing:
• De volgende procedure voor de <u>beoordeling van afwijkingen</u> is van toepassing:</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Kwaliteitscontrole</u>
Aantal werknemers in kwaliteitsdienst :
Aantal kwaliteits-operators per ploeg :

In geval er gedurende de nachtploegen geen kwaliteitsinspecties worden uitgevoerd, welke kwaliteitsprocedure(s)/instructie(s) worden dan gevolgd: , vastgelegd in:</td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>Inspectie- en beproevingsdossiers</u>
Alle dossiers worden voor een periode van minimaal jaar bewaard.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:</td><td colspan="2">Ondertekening door de producent/leverancier:

Datum:</td></tr>
</table>

[1)] Indien het kwaliteitsmanagementsysteem van toepassing op de afgegeven product certificaten is gecertificeerd conform ISO 9001, dan is verwijzing naar de van toepassing zijnde procedure(s) op de volgende bladzijden voldoende en hoeven de tabellen A t/m F niet nader te worden ingevuld met uitzondering van opgave van de frequentie van beproevingen/inspecties (na goedkeuring CI) in de tabellen B, C en D.

A. Beproevings- en meetapparatuur

Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):

Apparatuur	Kalibratie aspect	Kalibratie methode	Kalibratie frequentie	Kalibratie dossier (naam en locatie)

B. Grond- en hulpstoffen

Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):

B.1 Ontvangst

Per levering worden gegevens ten aanzien van datum, producent, type en hoeveelheid op de volgende wijze vastgelegd:

B.2 Ingangscontrole

Type grondstof	Inspectie aspect	Inspectie methode	Inspectie frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)

C. Partij vrijgave testen per machine (inclusief controle tijdens productie en eindcontrole gereed product)

Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):

Productie proces(sen):

Type product	Type test	Test methode	Test frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)

Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:

D.	**Proces verificatie testen** Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):			
Type product	Type test	Test methode	Test frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)

E.	**Inspectie m.b.t. verwerking afgekeurde producten en controle op producten met afwijkingen** Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):
E.1	**Methode van registratie**
E.2	**Methode van identificatie**
E.3	**Methode van beoordeling van afwijkingen en verdere afhandeling**

F.	**Inspectie m.b.t. verpakking, opslag en transport van het eindproduct** Van toepassing zijnde procedure(s) nr(s):		
Inspectie aspecten	Inspectie methode	Inspectie frequentie	Registratie dossier (naam en locatie)
F.1	**Verpakking/opslag/ transport etc.**		

Bijzondere afspraken/opmerkingen/toelichtingen:

Overzicht van grondstoffen **(deze bijlage hoeft niet ingevuld te worden als verwezen kan worden naar het ATA-deel van de certificatie-overeenkomst)**	**Bijlage I** Datum: ……

I.1 Het product is opgebouwd uit de volgende grondstoffen:

a) In geval de producten vervaardig zijn van kant-en-klare grondstof(fen): opgave van naam en/of unieke code van deze grondstof(fen);

b) In geval de producten vervaardigd zijn van door de producent zelf samengestelde (gemengde) grondstof mengsels: verwijzing naar door CI (bijv. door de inspecteur) gewaarmerkte receptuurbladen die op de productieplaats aanwezig moeten zijn;

c) In geval van samengestelde producten (bijv. kunststof fitting, met aparte kunststof moer, klemring en rubberen afdichtingsring): van ieder onderdeel een aparte specificatie conform a) of b) (welke van toepassing is).

-

-

-

-

-

-

-

Overzicht van technische tekeningen			**Bijlage II** Datum:……..
Benaming en nummer tekening	Datum tekening	Benaming en nummer tekening	Datum tekening

II Voorbeeld IKB-schema systeemhouder

SCHEMA **INTERNE KWALITEITSBEWAKING**	Producent : Adres : Adres productielocatie :	Blad nr. : 1 Aantal blz. : Bijlagen :

Toepassingsgebied(en)

Kwaliteitscontrole Aantal werknemers in kwaliteitsdienst : Aantal werknemers in dagploeg : Aantal werknemers in nachtploeg :	Werkinstructies en/of kwaliteitshandboek Werkinstructies en procedures worden als volgt geregistreerd: .... Als er geen inspecties tijdens de nacht worden uitgevoerd, wordt de kwaliteitsprocedure ..... gevolgd.
Steekproefsysteem Toegepast systeem:	Klachtenprocedure De klachtenprocedure is vastgelegd in ....
Bewaren van de controlegegevens Alle controlegegevens worden minimaal..... jaar bewaard.	Corrigerende maatregelen De procedure corrigerende maatregelen is vastgelegd in ....
Afspraken/toelichting	Handtekening van de producent: Datum:

A. Toegeleverde buizen en fittingen **Blad nr. : 2**

A.1 Ontvangst

Gegevens bij ontvangst per levering ten aanzien van datum, producent, type en hoeveelheid worden op de volgende wijze vastgelegd: .....

A.2 Ingangscontrole

Wat wordt gecontroleerd	Waarop wordt gecontroleerd	Hoe wordt gecontroleerd	Controlefrequentie	Wijze van registratie

Bijzondere afspraken/toelichting:

B.	**Controle op verpakking, opslag en transport van het eindproduct** De voorschriften voor verpakking, opslag en transport zijn vermeld in bijlage.....			**Blad nr. : 3**
Wat wordt gecontroleerd	Waarop wordt gecontroleerd	Hoe wordt gecontroleerd	Controlefrequentie	Wijze van registratie
B.1 Verpakking				
B.2 Opslag				
B.3 Transport				

C. Toelevering Installateurs			**Blad nr. : 4**
Wat wordt gecontroleerd	Waarop wordt gecontroleerd	Controlefrequentie	Wijze van registratie

Bijzondere afspraken/toelichting:

E.	**Klachten procedure** De klachten procedure is vastgelegd in Kwaliteitshandboek procedure ……	**Blad nr. : 5**
E.1	**Ontvangst van de klacht**	
E.2	**Onderzoek naar de oorzaak**	
E.3	**Afhandeling van de klacht**	

Bijzondere afspraken/toelichting:

III Lang duur sterkte PE* materiaal

De lange duursterkte van het PE* materiaal moet worden bepaald volgens ISO 9080, met de temperaturen volgens tabel III-1.

De buis is opgebouwd uit 3 of 5 lagen volgens punt 4.5.3.
Voor de mechanische sterkte van de buis wordt aangenomen dat een volledige adhesie bestaat tussen elke laag.
Beproef het buis materiaal in buisvorm volgens de ISO 1167-serie volgens de systematiek zoals aangegeven is in ISO 9080.

Tabel III-1. — test temperaturen

Toepassings -klasse	**Test temperatuur (°C)**			
	T_1	T_2	T_3	T_4
4	95	80	60	20

Maak gebruik van de SEM software om de regressielijnen van het materiaal te berekenen.
Verplaats nu de berekende lijnen parallel naar beneden in de grafiek totdat 97,5 % van alle punten op of boven de lijnen liggen;
Dit zijn de referentielijnen van het specifieke materiaal.

Opmerking: Nu heeft het (3 of 4)-parameter model van ISO 9080 nieuwe waarden (voor A,B,C (en D)).

Bepaal door gebruik te maken van successieve benadering met behulp van Miner's Rule (ISO 13760) en de onderstaande formule, σ_{DS} voor Klasse 3 van ISO 10508.

$$\log(t) = A + \frac{B}{T} + C \times \log(s_D \times C_x) + D \times \frac{\log(s_D \times C_x)}{T} \quad (1)$$

waarbij:

σ_D	= de berekende wandspanning (N/mm ^{2}) voor het beproefde materiaal
t	= tijd (uur)
T	= temperatuur (Kelvin)
A t/m D	= berekende parameters volgens het 4-parameter model voor de regressielijnen
C_x	= een ontwerp coëfficiënt volgens tabel III-2

Tabel III-2 – Ontwerp coëfficiënten voor PE* materiaal

Temperatuur	**Coëfficiënt (C)**
Bedrijfstemperatuur (T_D)	1,5
Maximum temperatuur (T_{max})	1,3
Storingstemperatuur (T_{mat})	1,0
Temperatuur of 20 °C (T_{koud})	1,25

Opmerking: de successieve benadering geeft tenslotte een waarde voor σ_D die geldt voor alle temperaturen/tijden (het temperatuurprofiel) volgens tabel 1 van punt 1.2