

BRL-K538/04  
15 juni 2006

## **Beoordelingsrichtlijn**

voor het Kiwa productcertificaat voor  
Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen  
zonder versterking

**BRL-K538/04**  
**15 juni 2006**

## **Beoordelingsrichtlijn**

voor het Kiwa productcertificaat voor  
Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen  
zonder versterking

© 2006 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.  
Het gebruik van deze  
Beoordelingsrichtlijn door  
derden, voor welk doel dan  
ook, is uitsluitend toegestaan  
nadat een schriftelijke  
overeenkomst met Kiwa is  
gesloten waarin het  
gebruiksrecht is geregeld.

**Geldigheid**  
Deze beoordelingsrichtlijn  
vervangt BRL-K538/03  
d.d. 15 juni 2004.  
De kwaliteitsverklaringen die  
op basis van die  
beoordelingsrichtlijn zijn  
afgegeven verliezen hun  
geldigheid op 1 januari 2007.

**Bindend verklaring**  
Deze beoordelingsrichtlijn is  
door de directeur Certificatie  
en Keuringen van Kiwa  
bindend verklaard per  
15 juni 2006.

**Kiwa N.V.**  
**Certificatie en Keuringen**  
Sir W. Churchill-Haan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK ZH

# Voorwoord

Deze Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van 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.

Informatie betreffende de publiekrechtelijke producteisen en bepalingsmethoden, voortvloeiend uit de Europese regelgeving, is opgenomen in de paragrafen 1.6, 4.4 en 4.5 van deze beoordelingsrichtlijn.

# Inhoud

	<b>Inhoud</b>	<b>2</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	Begrippen	6
1.4	Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten	7
1.5	Certificaat	7
1.6	Relatie met de Europese Richtlijn Bouwproducten (CPD 89/106/EEC)	7
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>8</b>
2.1	Definities	8
<b>3</b>	<b>Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring</b>	<b>9</b>
3.1	Toelatingsonderzoek	9
3.2	Certificaatverlening	9
<b>4</b>	<b>Producteisen en bepalingsmethoden</b>	<b>10</b>
4.1	Algemeen	10
4.2	Toxicologische eisen	10
4.3	Monstername, conditionering en beproeving	10
4.3.1	Monstername	10
4.3.2	Conditionering en beproeving	10
4.4	Publiekrechtelijk producteisen	11
4.5	Privaatrechtelijke producteisen	11
4.5.1	Materialen	11
4.5.2	Typen folie	12
4.5.3	Uiterlijk	12
4.5.4	Kleur	13
4.5.5	Afmetingen	13
4.5.5.1	Lengte en breedte	13
4.5.5.2	Effectieve dikte	13
4.5.6	Rechtheid en vlakheid van de kanten van de folie	13
4.5.7	Spanning bij 5% rek, vloeispanning en rek bij breuk	14
4.5.8	Weerstand tegen delaminatie	14
4.5.9	Doorslagsterkte	15
4.5.10	Doorscheurweerstand	15
4.5.11	Trekslagsterkte	16
4.5.12	Gedrag bij spleetdrukbeproeving	16
4.5.13	Roetgehalte	16

4.5.14	Oxidatieve inductietijd - OIT	16
4.5.15	Weerstand tegen vouwen	17
4.5.16	Gedrag na verwarming	17
4.5.17	Weerstand tegen UV-veroudering – niet speciaal UV-gestabiliseerde folie	17
4.5.18	Weerstand tegen UV-veroudering – Speciaal UV-gestabiliseerde folie (foliotype UV)	17
4.5.19	Bestandheid tegen chemicaliën	20
4.5.20	Weerstand tegen spanningscorrosie (NCTL)	24
4.5.21	Lasbaarheid	24
4.5.21.1	Afpeleigenschappen van verbindingen	24
4.5.21.2	Trekslagsterkte van verbindingen	25
4.6	Certificatiemerck	25
<b>5</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>27</b>
5.1	Algemeen	27
5.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	27
5.3	Interne kwaliteitsbewaking	27
5.4	Procedures en werkinstructies	27
5.5	Documentenbeheer	28
<b>6</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>29</b>
6.1	Onderzoeksmatrix	29
6.2	Controle op het kwaliteitssysteem	30
<b>7</b>	<b>Eisen aan de certificatie-instelling</b>	<b>31</b>
7.1	Algemeen	31
7.2	Certificatiepersoneel	31
7.2.1	Kwalificatie-eisen	31
7.3	Frequentie van externe controles	32
7.4	Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels	32
<b>8</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>33</b>
<b>I</b>	<b>Productcertificaat (voorbeeld)</b>	<b>1</b>
<b>II</b>	<b>Model IKB-schema of raam-IKB-schema</b>	<b>1</b>
<b>III</b>	<b>Informatieve tabel van aspecten</b>	<b>1</b>
<b>IV</b>	<b>Formulier voor verbeteringsvoorstel voor eerstvolgende revisie</b>	<b>1</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door Kiwa gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag, c.q. de instandhouding van een productcertificaat voor Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen (PE-HD) zonder versterking.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 538/03 d.d. 15 juni 2004. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen hun geldigheid na een termijn van 6 maanden na het moment van bindend verklaring van deze beoordelingsrichtlijn.

Bij de uitvoering van certificatiewerkzaamheden is Kiwa gebonden aan de eisen die in het hoofdstuk "Afspraken over de uitvoering van certificatie" zijn vastgelegd.

## 1.2 Toepassingsgebied

Afhankelijk van het type folie, en eventueel verder afhankelijk van de nominale dikte en de specifieke valhoogte (m.b.t. doorslagsterkte-beproeving) kunnen de folies in de volgende situaties worden toegepast (zie toelichtingen):

- a) onder-, boven- en tussenafdichtingen van stort- en opslagplaatsen van huishoudelijk en industrieel afval;
- b) afscherming van opslagplaatsen van chemicaliën;
- c) scheiden en opslag van waterige media met anorganische bestanddelen;
- d) scheiden en opslag van minerale-olie-houdende media;
- e) voor weg- en waterbouwkundige toepassingen, zoals bijvoorbeeld:
  - bescherming van bodem en grondwater tegen de gevolgen van morsen en andere bodembedreigingen bij calamiteiten;
  - kering van water (o.a. bij wegen in verdiepte ligging);
  - opslag van water;
  - waterdichte scheiding in waterbouwkundige-constructies;
- f) opslag van (dierlijke) mest bij toepassing als bassin of kruinslab.

### Toelichtingen

Ad. a en b .Folie bestemd voor onder-, boven- en tussenafdichtingen van stort- en opslagplaatsen van huishoudelijk en industrieel afval.

Bij de constructie van stortplaatsen dient er rekening mee te worden gehouden dat het materiaal een beperkte bestandheid tegen gechloreerde koolwaterstoffen heeft en dat het materiaal in meer of mindere mate permeabel is voor organische oplosmiddelen, in het bijzonder aromatische en gechloreerde koolwaterstoffen. Er dient tevens rekening mee te worden gehouden dat de mate van permeabiliteit van een folie mede door een vervorming van de folie (zoals optredende rek) kan worden beïnvloed.

Als sprake is van een opslag c.q. een stort van chemicaliën of van mengsels van chemicaliën dan moet in relatie tot de toepassing worden nagegaan of aanvullende chemische resistentie-proeven met de desbetreffende stoffen noodzakelijk zijn, dan wel of de chemische resistentie eisen aangepast dienen te worden (zie paragraaf 4.5.19). Dit is met name van belang bij contact met gechloreerde koolwaterstoffen.

Bij de toepassing als bovenafdichting zonder afdekking dient het materiaal speciaal U.V.-gestabiliseerd te zijn (type UV).

*Opmerking:*

*Voor dit toepassingsgebied wordt aanbevolen om folie met een effectieve dikte van ten minste 2,00 mm toe te passen.*

*In de Richtlijn Geomembranen wordt voor stortplaatsen met een permanent karakter, waar van de afdichting een doorlatendheid nihil en een grote zekerheid wordt geëist, een dikte van 2,00 mm voor de kunststof afdichtingslagen geëist. Voor dit toepassingsgebied wordt daarnaast aanbevolen om folie met een minimale breedte van 5,0 m toe te passen, waarmee het aantal lassen wordt beperkt.*

*Ter informatie:: Voor **andere milieutoepassingen** met een meer tijdelijk karakter, of wanneer een zekere doorlatendheid is toegelaten en de vereiste zekerheid matig is, wordt een minimum foliedikte van 1,5 mm gehanteerd. In dit laatste geval kan, voor kleine voorzieningen, als bij de aanleg geen verbindingen in het veld worden gemaakt, met een minimum foliedikte van 1,0 mm worden volstaan.*

Ad. c. Scheiden en opslag van waterige media met anorganische bestanddelen.

PE-HD folie welke voldoet aan de eisen voor de chemische resistentie wordt geacht voor deze toepassing geschikt te zijn.

*Opmerking:*

*Voor dit toepassingsgebied wordt aanbevolen om folie met een effectieve dikte van ten minste 2,00 mm toe te passen.*

*Zie ook de opmerking onder Ad. a. en b.*

Ad. d. Scheiden en permanente opslag van minerale-olie-houdende media.

PE-HD folie welke voldoet aan de eisen voor de chemische resistentie wordt geacht voor deze toepassing geschikt te zijn.

Bij de constructie van voorzieningen dient er rekening mee te worden gehouden dat de folie in meer of mindere mate permeabel is voor minerale-olie-houdende media. Er dient tevens rekening mee te worden gehouden dat de mate van permeabiliteit van een folie mede door een vervorming van de folie (zoals optredende rek) kan worden beïnvloed.

*Opmerking:*

*Voor dit toepassingsgebied wordt aanbevolen om folie met een effectieve dikte van ten minste 2,00 mm toe te passen.*

*Zie ook de opmerking onder Ad. a. en b.*

Ad. e. Folie bestemd voor weg- en waterbouwkundige toepassingen.

Bij toepassingen voor de bescherming van bodem en grondwater tegen de gevolgen van calamiteiten, verdient het aanbeveling een "monitoringsysteem" te gebruiken waarbij rekening wordt gehouden met de permeatie van gechlloreerde en aromatische koolwaterstoffen en de beperkte bestandheid van PE tegen gechlloreerde koolwaterstoffen. Het "monitoringsysteem" dient zo mogelijk op de detectie van verontreinigingen in de damp- en vloeistoffase aangepast te zijn. Raadpleeg ten aanzien van bepaling van de noodzakelijkheid en aard van monitoring de Nederlandse Richtlijn Bodembescherming bedrijfsmatige

activiteiten (NRB), waaronder hoofdstuk 9 “Monitoring en bodemonderzoek” van de NRB.

Geadviseerd wordt om procedures beschikbaar te hebben om bij calamiteiten de verontreiniging zo snel mogelijk te verwijderen. Een vervanging van de betreffende folie kan dan eveneens noodzakelijk zijn. Ook bij het ontwerp van de constructie dient hiermee zoveel mogelijk rekening gehouden te worden.

Folie die in contact kan komen met water bestemd voor consumptie mag geen stoffen aan dat water afgeven in concentraties die schadelijk kunnen zijn voor de consumenten van dat water.

Hieraan wordt geacht te zijn voldaan wanneer door Kiwa een “Attest Toxicologische Aspecten (ATA)” op de folie is afgegeven (foliotype ATA).

Er dient rekening mee te worden gehouden dat schadelijke stoffen uit de omgeving door de folie kunnen permeëren. Met name valt hierbij te denken aan gechloreerde en aromatische koolwaterstoffen. Als zich schadelijke stoffen in de bodem bevinden of als mag worden verwacht dat dit in de toekomst het geval kan zijn dan is nader onderzoek naar de toepasbaarheid van de betreffende folie (-constructie) wenselijk. Er dient tevens rekening mee te worden gehouden dat de mate van permeabiliteit van een folie mede door een vervorming van de folie (zoals optredende rek) kan worden beïnvloed.

Ad. f. Opslag van mest (dierlijke mest).

Folie welke voldoet aan de eisen voor chemische resistentie voor mest (foliotype MB), en een nominale dikte heeft van ten minste 1 mm, wordt geacht om voor niet-dragende toepassingen voor mestopslag geschikt te zijn.

Naast het bovenstaande gelden voor folies voor toepassing als bodemfolie (bassin) met en zonder kruinslab de volgende eisen (conform HBRM 1991 – tweede druk):

- Folies voor toepassing zonder kruinslab: De specifieke valhoogte moet ten minste 750 mm bedragen;
- Folies voor toepassing met kruinslab: De specifieke valhoogte moet ten minste 300 mm bedragen.

Bij toepassing als niet-dragende afdekking, zoals een kruinslab, en in het algemeen voor niet-afgedekte toepassingen in de open lucht, dient de folie speciaal UV-gestabiliseerd te zijn (type UV).

Folie welke voldoet aan de eisen voor chemische resistentie voor mest (foliotype MB), speciaal UV gestabiliseerd is (type UV) en een nominale dikte heeft van ten minste 0,5 mm, wordt geacht geschikt te zijn voor toepassing als niet-dragende afdekking, zoals een kruinslab, bij mestopslag.

### 1.3 Begrippen

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- College van Deskundigen: het College van Deskundigen “Kunststoffen in de Grond-,Weg- en Waterbouw (CvD-KGWW)”;
- Leverancier: de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- IKB-schema: een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem.



#### 1.4 Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten

De acceptatie van door de leverancier aangeleverde onderzoeksrapporten is geregeld in het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

#### 1.5 Certificaat

Het model van het op basis van deze beoordelingsrichtlijn af te geven certificaat is als bijlage 1 bij deze BRL opgenomen.

#### 1.6 Relatie met de Europese Richtlijn Bouwproducten (CPD 89/106/EEC)

Producten die vallen onder de scope van de hieronder aangegeven geharmoniseerde normen dienen per de daarbij aangegeven datum te zijn voorzien van CE-markering.

norm	titel	CE-markering verplicht met ingang van
NEN-EN-13361	Afdichtingen van geokunststof – Vereiste eigenschappen voor gebruik in de bouw van reservoirs en stuwdammen	Mei 2006
NEN-EN-13362	Afdichtingen van geokunststof – Vereiste eigenschappen voor gebruik in de bouw van kanalen	Januari 2007
NEN-EN-13491	Geokunststof-afdichtingen – Vereiste eigenschappen voor gebruik als vloeistofafdichting in tunnels en ondergrondse constructies	Mei 2006
NEN-EN-13492	Geokunststof-afdichtingen – Vereiste eigenschappen voor gebruik bij de bouw van stortplaatsen, overslagstations of opvangbekkens voor vloeibare afvalstoffen	Juni 2006
NEN-EN-13493	Geokunststof-afdichtingen – Vereiste eigenschappen voor gebruik bij de bouw van opslag- en stortplaatsen voor vaste afvalstoffen	Februari 2007

## 2 Terminologie

### 2.1 Definities

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- Leverancier: de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- IKB-schema: een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem
- ATA: Kiwa Attest Toxicologische Aspecten: Een door Kiwa afgegeven bewijs van toelaatbaarheid voor producten die aan de eisen van de “de positieve lijsten” voldoen. Een en ander op basis van de “Richtlijn kwaliteit materialen en chemicaliën drinkwatervoorziening” van het ministerie VROM.
- Lasvlak: Het oppervlak tussen twee foliedelen waarover een Verbinding behoort te zijn gevormd.
- Meerlaagse Folie: In het productieproces uit twee of meer lagen (folie) opgebouwde folie. Daarmee kan aan afzonderlijke lagen speciale eigenschappen worden gegeven, zoals een andere kleur. Deze lagen dienen onderling uit hetzelfde type PE-HD bestaan. Een meerlaagse folie dient, naast de overige eisen, aan de weerstand tegen delaminatie conform paragraaf 4.5.8 te voldoen.
- PE-HD: Hoge dichtheid polyetheen. Dit is een polyolefine waarvan het molecuul een lagere vertakkingsgraad en daarmee een hogere kristallisatiegraad (een meer compacte structuur) heeft dan PE-LD (lage dichtheid polyetheen). PE-HD heeft doorgaans een soortelijke massa groter dan- of gelijk aan 930 kg/m<sup>3</sup>.
- Producteisen: In maten of getallen geconcretiseerde eisen die zijn toegespitst op de eigenschappen van producten en die een te behalen grenswaarde bevatten die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten.
- Vloei punt: Een voor sommige materialen in het trek-rekdiagram waar te nemen plaatselijke maximale belasting (piek) ten gevolge van het optreden van vloeï.

# **3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring**

## **3.1 Toelatingsonderzoek**

Het door de certificatie-instelling uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen prestatie- en producteisen 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/of 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.
- Beoordeling van de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.

## **3.2 Certificaatverlening**

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslissers. 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 bepalingsmethoden

### 4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen zonder versterking moet voldoen.

Voor zover relevant, zijn de bepalingsmethoden van de NEN-EN 13361, 13362, 13491, 13492 en 13493 aangestuurd.

### 4.2 Toxicologische eisen

Producten en materialen die in contact (kunnen) komen met leidingwater mogen geen stoffen aan het water afgeven in hoeveelheden die schadelijk kunnen zijn voor de consument. Daartoe dienen de producten of materialen onder deze beoordelingsrichtlijn te voldoen aan de criteria die zijn vastgelegd in de 'Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening' (gepubliceerd in de Staatscourant van 13 december 2002, nr. 241, pagina 25). Dit betekent dat de toelatingsprocedure voor het Attest Toxicologische Aspecten (ATA) met positief gevolg dient te zijn afgerond.

Producten of materialen die voorzien zijn van een gelijkwaardige kwaliteitsverklaring<sup>1</sup>, afgegeven door bijvoorbeeld een buitenlandse geaccrediteerde instelling, mogen ook in Nederland toegepast worden.

### 4.3 Monstername, conditionering en beproeving

#### 4.3.1 Monstername

Tenzij anders vermeld:

- dient, ten behoeve van latere proefstukvervaardiging, een foliemonster van de volledige productiebreedte (baanbreedte) bij ten minste 100 cm productielengte te worden genomen.

#### 4.3.2 Conditionering en beproeving

Tenzij anders vermeld:

- dient folie of daaruit vervaardigde proefstukken voorafgaand aan een beproeving gedurende ten minste 16 uur te worden geconditioneerd bij een temperatuur van  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  en een relatieve vochtigheid van  $50 \pm 5\%$ ;
- worden de afzonderlijke beproevingen in beide richtingen in vijfvoud c.q. aan vijf proefstukken uitgevoerd. *Toelichting: Met "in beide richtingen" wordt verstaan "per hoofd- of voorkeursrichting"; voor een onversterkte folie is dat de productierichting en de richting loodrecht daarop;*
- dienen beproevingen te worden uitgevoerd aan foliemateriaal dat ten minste 16 uur oud is;
- dienen beproevingen aan folie met reliëf of profiel te worden uitgevoerd aan proefstukken waarin het reliëf of profiel is opgenomen, en dus niet aan bijvoorbeeld een gladde randstrook. Slechts bij analytische beproevingen (waarbij geen relatie met de geometrie bestaat), zoals bijvoorbeeld roetgehalte en thermische stabiliteit, mag in het proefstuk het reliëf ontbreken;
- dienen proefstukken regelmatig verdeeld over de effectieve breedte van een foliebaan (het foliemonster) te worden genomen.

---

<sup>1</sup> Zulks ter beoordeling van de Minister van VROM (overeenkomstig de 'Regeling materialen en chemicaliën leidingwatervoorziening').

#### 4.4 Publiekrechtelijk producteisen

Voor zover relevant, zijn de bepalingsmethoden van de NEN-EN 13361, 13362, 13491, 13492 en 13493 aangestuurd.

#### 4.5 Privaatrechtelijke producteisen

In de navolgende paragrafen zijn de privaatrechtelijke eisen opgenomen waaraan afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen (PE-HD) zonder versterking moet voldoen.

Voor zover relevant, zijn de bepalingsmethoden van de geharmoniseerde Europese normen NEN-EN 13361, 13362, 13491, 13492 en 13493 aangestuurd.

In Bijlage III "Informatieve tabel van aspecten" zijn de gedane aanpassingen beknopt weergegeven.

*Toelichting: Aspecten van de annexen ZA die op het moment van wijziging van deze beoordelingsrichtlijn nog geen onderdeel van de beoordelingsrichtlijn vormden, zijn nadrukkelijk niet toegevoegd: Deze aspecten zijn conform de "Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (herziening 1999)" geen gebruikelijke eisen-aspecten bij toepassing van kunststof folie in Nederland.*

De eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het productcertificaat.

##### 4.5.1 Materialen

###### Eis

De folie moet zijn vervaardigd uit PE-HD, waaraan slechts stoffen mogen worden toegevoegd, die leiden tot het verkrijgen van een goed product.

De polyetheen waarvan de folie, inclusief eventueel reliëf of profiel, wordt vervaardigd dient als volgt te zijn (gekwalificeerd op duurzaamheid):

De folie moet hetzij zijn vervaardigd van hoge dichtheid polyetheen, die ook wordt toegepast voor de vervaardiging van waterleidingbuizen (buizen die voldoen aan de in BRL-K533 genoemde eisen aan langeduur sterkte voor PE-type "PE 80" of hoger (conform paragraaf 3.2 van BRL-K533)), hetzij van hoge dichtheid polyetheen, dat in buisvorm is gekwalificeerd door het uitvoeren van een onderzoek volgens NEN-EN-ISO 9080:2003, waarbij het materiaal een Minimum Required Strength (MRS) moet bezitten van ten minste 8,0 N/mm<sup>2</sup>;

*Toelichting: Het betreft hier een duurzaamheids-eis op basis van een buisdruk-beproeving, waarbij zowel scheurinitiatie als scheurpropagatie een rol spelen. Het PE-materiaal behoeft niet voor de vervaardiging van waterleidingbuizen te worden toegepast, maar moet dan wel in buisvorm worden beproefd ter kwalificatie, met toetsing aan de gestelde MRS-eis.*

In plaats van beproeving, kan eventueel met een schriftelijk deskundigen oordeel (van een terzake geaccrediteerde deskundige) als bewijs van voldoen worden volstaan, mits onderbouwd en gebaseerd op resultaten van relevante verouderingsbeproevingen aan het materiaal.

Mengsels van verschillende PE-HD materialen zijn niet toegestaan.

Voor folies die tijdens het productieproces van een opgesproeide of opgestrooide verruwing worden voorzien, geldt in afwijking van het bovenstaande echter, dat:

- het opgesproeiide of opgestrooide materiaal niet noodzakelijkerwijs een PE-HD behoeft te zijn of van gelijke samenstelling behoeft te zijn als het basis-foliemateriaal;
- het opgesproeiide of opgestrooide materiaal moet polyetheen zijn, maar mag degewenst bestaan uit een vastgesteld mengsel van twee of meer soorten en/of typen polyetheen;
- het besproeiingsmateriaal zelf is vrijgesteld van de bovenstaande duurzaamheidseis op basis van NEN-EN-ISO 9080:2003.

De kunststof folie kan binnen de opgegeven effectieve dikte in principe bestaan uit één geëxtrudeerde laag, of uit meerdere gecoëxtrudeerde lagen (een meerlaagse folie, zoals bijvoorbeeld met een signaallaag van een andere kleur) mits deze lagen onderling uit hetzelfde type PE-HD bestaan.

Toelichting: toepassing van hetzelfde type PE-HD in onderlinge lagen is van belang voor de compatibiliteit ten aanzien van onder andere de onderlinge hechting en het onderlinge fysische en mechanische gedrag van lagen.

De receptuur en eventueel de opbouw van de folie (met of zonder signaallaag/laagdikten) dient door de fabrikant te zijn vastgelegd.

Indien van toepassing: Ten behoeve van een Attest Toxicologische Aspecten (ATA) op de folie dienen de specificaties van de toe te passen grond- en hulpstoffen in bladen te worden gewaarmerkt. Bij de externe controles dienen de toegepaste grond- en hulpstoffen vergeleken te worden met de in de gewaarmerkte bladen omschreven specificaties en daarmee in overeenstemming te zijn.

Als geen sprake is van een Attest Toxicologische Aspecten (ATA) op de folie dan dienen de specificaties van de toe te passen grond- en hulpstoffen in bladen te worden vastgelegd.

Deze bladen worden bij het toelatingsonderzoek door Kiwa N.V. gewaarmerkt. Bij de externe controles dienen de toegepaste grond- en hulpstoffen vergeleken te worden met de in de gewaarmerkte bladen omschreven specificaties en daarmee in overeenstemming te zijn.

#### Gebruik van regeneraat

Alleen het gebruik van eigen regeneraat uit de betreffende productie, zoals randstroken e.d., is toegestaan tot een maximum van 10%.

#### **4.5.2 Typen folie**

Men onderscheidt de volgende typen folie, al dan niet gecombineerd:

- standaard folie (geen nadere type-aanduiding);
- speciaal U.V.-gestabiliseerde folie, folietype UV. *Toelichting: Dit folietype is geschikt voor bovengrondse toepassingen. De niet speciaal UV-gestabiliseerde folietypen zijn bestemd voor ondergrondse of afgedekte toepassingen;*
- folie met Attest Toxicologische Aspecten, folietype ATA (geschikt voor contact met drinkwater);
- mestbestendig, folietype MB.

#### **4.5.3 Uiterlijk**

##### **Eis**

De folie dient vrij van blazen scheuren en holten te zijn. Wanneer de folie voorzien is van een reliëf of profilering dan dient het reliëf of de profilering conform de opgave van de fabrikant te zijn. Tevens dient de geometrie van het reliëf of de profilering door de fabrikant te zijn vastgelegd.

### **Bepaling**

De beoordeling van het uiterlijk geschiedt visueel, volgens DIN 16726, artikel 5.1.

#### **4.5.4 Kleur**

De kleur van de folie is vrij. Het gebruik van "signaal-lagen" van andere kleur is toegestaan.

#### **4.5.5 Afmetingen**

##### *4.5.5.1 Lengte en breedte*

### **Eis**

Op de door de fabrikant opgegeven nominale lengte en breedte zijn de volgende afwijkingen toelaatbaar:

Lengte: nominaal + ∞ / - 0 mm

breedte: nominaal + 1,0 % / - 0 mm

### **Bepaling**

De lengte en breedte van de folie worden bepaald volgens ISO 4592.

##### *4.5.5.2 Effectieve dikte*

De folie wordt bij voorkeur geleverd in de effectieve dikten ( $e_{\text{eff}}$  in mm): 0,5 – 0,8 – 1,0 – 1,2 – 1,5 – **2,00** – 3,0 – 3,5 – 4,0 – 5,0.

Certificatie van tussenliggende effectieve dikten is echter mogelijk; dergelijke tussenliggende dikten worden dan eveneens in het productcertificaat vermeld.

### **Eis**

De foliedikte mag per individuele meting niet meer dan - 5 % en +10% afwijken van de door de fabrikant opgegeven effectieve dikte  $e_{\text{eff}}$ , dus:

$e_{\text{eff}} - 5 \% / + 10\%$ .

De gemiddelde foliedikte per rol mag per rol niet meer dan -5 % en +10% afwijken van de door de fabrikant opgegeven effectieve dikte  $e_{\text{eff}}$ , dus:  $e_{\text{eff}} - 5 \% / + 10\%$ .

De gemiddelde foliedikte mag per 5 achtereenvolgens geproduceerde rollen niet meer dan -0 % en +10% afwijken van de door de fabrikant opgegeven effectieve dikte  $e_{\text{eff}}$ , dus:  $e_{\text{eff}} - 0 \% / + 10\%$ .

*Opmerking: in afwijking van de overige hierboven aangegeven voorkeursdikten, is de foliedikte van 2,00 mm met een nauwkeurigheid van twee decimalen achter de komma (in plaats van met één decimaal) te specificeren. Een eventuele afronding van dikte-metresultaten dient overeenkomstig plaats te vinden, voor deze foliedikte van twee millimeter. Voor deze nauwkeuriger dikte-specificatie is gekozen vanwege het belang van deze foliedikte voor milieubeschermdende toepassingen en voor zwaardere toepassingen in de Grond-, Weg- en Waterbouw.*

### **Bepaling (geharmoniseerde beproevingsmethode)**

De effectieve dikte wordt bepaald volgens NEN-EN 1849-2.

#### **4.5.6 Rechtheid en vlakheid van de kanten van de folie**

### **Eis**

De afwijking van de rechtheid van de kanten van de folie mag niet groter zijn dan 50 mm;

De afwijking van de vlakheid van folie met een effectieve dikte  $e_{\text{eff}}$  tot en met 1,0 mm mag niet groter zijn dan 10 mm;

De afwijking van de vlakheid van folie met een effectieve dikte  $e_{\text{eff}}$  groter dan 1,0 mm mag niet groter zijn dan 80 mm;

**Bepaling**

De rechtheid van de kanten en de vlakheid van de folie worden bepaald volgens DIN 16726, artikel 5.2.

**4.5.7 Spanning bij 5% rek, vloeispanning en rek bij breuk**

**Eis**

Per proefstuk moet de spanning bij 5 % rek minimaal 4,0 N/mm<sup>2</sup> bedragen.

De vloeispanning moet in beide richtingen voldoen aan de door de producent opgegeven waarden, met een toelaatbare afwijking van  $\pm 10$  %. Geen enkele waarneming mag lager zijn dan 16,0 N/mm<sup>2</sup>.

De rek bij breuk mag bij geen enkele waarneming lager zijn dan 400 %.

**Bepaling (geharmoniseerde beproevingsmethode)**

De vloeispanning en rek bij breuk worden bepaald volgens NEN-EN-ISO 527deel 1 en 3; proefstuk type 5; snelheid 100 mm/min. Berekening van de rek bij breuk zoals aangegeven in NEN-EN-ISO 527deel 1, paragraaf 10.2 echter met  $L_0$  en  $?L_0$  als de afstand tussen de klemmen.

De per proefstuk voorafgaand aan de beproeving gemeten effectieve dikte en breedte wordt gebruikt voor het berekenen van de vloeispanning (de belasting bij vloeï, gedeeld door het oppervlak van de doorsnede).

**4.5.8 Weerstand tegen delaminatie**

**Eis**

Deze eis geldt alleen voor meerlaagse folie.

De folie dient, na beproeving en beoordeling vrij van delaminatie-verschijnselen te zijn.

**Bepaling**

De beproeving wordt uitgevoerd onder de omstandigheden van paragraaf 4.5.7. Ieder proefstuk wordt tot 150% rek belast, en daarna spanningsloos gemaakt waarna het visueel op delaminatie-verschijnselen wordt onderzocht volgens DIN 16726, artikel 5.1.



#### 4.5.9 Doorslagsterkte

##### Eis

Ieder proefstuk dient dicht te zijn bij een beproeving met de in tabel 1 weergegeven valhoogte.

##### Bepaling

Tabel 1 - Valhoogte

Effectieve dikte [mm]	Valhoogte [mm]
0,5	300
1,0	500
1,2	750
1,5	1000
2,00	1500
2,5	1750
> 3,0	2000

De doorslagsterkte wordt bepaald door beproeving volgens DIN 16726, artikel 5.12 met een massa van het vallichaam van 500 g en met de valhoogte volgens tabel 1.

Indien er sprake is van een effectieve foliedikte die niet in deze tabel is opgenomen, dus van een tussenliggende foliedikte, dan wordt de toe te passen valhoogte door middel van lineaire interpolatie afgeleid van de valhoogten behorend bij de eerstvolgende kleinere en grotere foliedikte van tabel 1.

Deze valproef wordt vervolgens gevolgd door de hierna beschreven vacuüm-beproeving.

Na de slag wordt elk proefstuk met behulp van een vacuüm klok beproefd aan de zijde die niet door het vallichaam is geraakt. Gedurende 1 minuut wordt een onderdruk van 0,1 bar aangehouden, met een waterlaag op de folie (aan de onderdruk-zijde). Als (lucht-) lekkage optreedt dan duidt dat op een lek. De folie mag bij deze beproeving als “dicht” worden beschouwd als bij geen enkele proefstuk sprake is van een lek.

#### 4.5.10 Doorscheurweerstand

##### Eis

Bij folie met een effectieve dikte tot en met 1,5 mm dient de gemiddelde doorscheurweerstand in de beide hoofdrichtingen ten minste 200 N/mm te bedragen.

Bij folie met een effectieve dikte groter dan 1,5 mm dient de gemiddelde doorscheurweerstand in de beide hoofdrichtingen ten minste 130 N/mm te bedragen.

Slechts één waarneming mag maximaal 10% lager zijn dan de gestelde eis.

##### Bepaling

De gemiddelde doorscheurweerstand wordt aan folie met een effectieve dikte tot en met 1,5 mm bepaald volgens DIN 53363.

De gemiddelde doorscheurweerstand wordt aan folie met een effectieve dikte groter dan 1,5 mm bepaald volgens NEN 3056 (gekerfd).

De gemiddelde doorscheurweerstand dient in beide hoofdrichtingen te worden bepaald.

#### **4.5.11 Trekslagsterkte**

##### **Eis**

Deze eis geldt alleen voor folie met een nominale dikte  $\geq 1,5$  mm.

De gemiddelde trekslagsterkte moet ten minste voldoen aan de opgave van de producent, met een toelaatbare negatieve afwijking van 10%. Geen enkele waarneming mag lager zijn dan 500 kJ/m<sup>2</sup>.

##### **Bepaling**

De beproeving wordt in beide richtingen uitgevoerd (in lengterichting en in breedterichting).

De beproeving geschiedt conform NEN-EN-ISO 8256 met een slaghamer van 50,0 Joule en geponste proefstukken conform NEN-EN-ISO 527-3 halter type 1B, met een inspanlengte van 140 mm. De halteruiteinden mogen, ten behoeve van bevestiging in het trekslag-apparaat, zonodig symmetrisch tot een breedte van 15 mm worden teruggebracht.

Bij verouderings-beproevingen wordt de trekslagsterkte bepaald conform NEN-EN-ISO 8256 met een slaghamer van 50,0 Joule en geponste proefstukken type A, met een inspanlengte van 30 mm.

#### **4.5.12 Gedrag bij spleetdrukbeproeving**

##### **Eis**

Deze eis geldt alleen voor folie met een nominale dikte  $\leq 1,5$  mm.

De folie dient bij deze beproeving dicht te blijven (geen lek).

##### **Bepaling**

De beproeving geschiedt volgens DIN 16726, artikel 5.11, met een waterdruk van 0,6 MPa gedurende 72 uur.

#### **4.5.13 Roetgehalte**

##### **Eis**

Het roetgehalte van de folie dient te voldoen aan de opgave van de fabrikant met een maximaal toelaatbare afwijking  $\pm 0,5\%$  (m/m) absoluut.

##### **Bepaling**

De bepaling van het roetgehalte geschiedt conform bijlage B van NEN 7116.

#### **4.5.14 Oxidatieve inductietijd - OIT**

##### **Eis**

In de DSC proef met zuurstof moet de inductietijd bij 200°C groter zijn dan 20 minuten.

##### **Bepaling**

De betreffende methode is gebaseerd op ASTM-D 3895-2. Het cirkelvormige proefstuk heeft een middellijn van 4 mm en een dikte tussen 0,5 mm en 1,5 mm. De cel van het apparaat waarin de proef wordt uitgevoerd wordt eerst 10 minuten doorgespoeld met zuurstof (ca 25 ml/min). Terwijl de zuurstofstroom voortduurt wordt de cel snel (binnen 3 minuten) opgewarmd tot 200 °C. De tijd die verstrijkt tot het optreden van een exotherme piek van ten minste 2 milliwatt per milligram monster wordt opgegeven als de oxidatieve inductietijd.

#### **4.5.15 Weerstand tegen vouwen**

##### **Eis**

Na de beproeving mag de folie geen scheuren vertonen. Wanneer de boven- en de onderzijde van de folie verschillend zijn, bijvoorbeeld enkelzijdige profilering, dan dienen beide zijden aan deze eis te voldoen.

##### **Bepaling**

De beproeving geschiedt volgens NEN-EN 495-5, bij een temperatuur van  $-20^{\circ}\text{C}$ .

#### **4.5.16 Gedrag na verwarming**

##### **Eis**

De verandering in afmetingen in beide richtingen mag niet meer bedragen dan 2%. Na deze beproeving dient de folie tevens vrij te zijn van scheuren en blazen.

##### **Bepaling**

Het gedrag na verwarming wordt bepaald volgens DIN 16726 artikel 5.13.1, bij een temperatuur van bij  $100^{\circ}\text{C}$  gedurende 6 uur.

De beoordeling van de proefstukken op de aanwezigheid van scheuren en blazen geschiedt volgens DIN 16726, artikel 5.1.

#### **4.5.17 Weerstand tegen UV-veroudering – niet speciaal UV-gestabiliseerde folie**

##### **Eis**

Niet-speciaal-UV gestabiliseerde folie dient aantoonbaar geschikt te zijn om gedurende een periode van ten minste 1 jaar onafgedekt te blijven.

Folies die voldoen aan de eisen voor een (bij CE-markering te declareren) toegestane UV-expositieduur van ten minste 1 jaar, worden geacht aan deze eis te voldoen.

##### **Bepaling**

Voor de beproevingswijze (een 3000 uren UV-expositie in een QUV-apparaat) en eisen wordt verwezen naar het relevante van de NEN-EN's 13361, 13362, 13491, 13492 en 13493 (de beproevingswijze is in alle gevallen gelijk).

#### **4.5.18 Weerstand tegen UV-veroudering – Speciaal UV-gestabiliseerde folie (foliotype UV)**

##### **Eis**

Na een expositie met een duur van 4000 uur, volgens deze paragraaf, moet de folie voldoen aan de in tabel 2 gestelde eisen.

##### *Opmerking:*

*Een expositieduur van 4000 uur wordt bij deze kunstmatige verwerking equivalent geacht aan het effect van een buitenexpositie gedurende 8 jaar onder Nederlandse klimatologische condities.*

Tabel 2: Toelaatbare verandering na U.V.-veroudering (4000 uur)

Aspecten	Eisen	
	Foliedikte $e_{eff}$ in mm	
	< 1,50	$\geq 1,50$
Toelaatbare verandering vloeispanning ten opzichte van initiële waarde	$\leq 15\%$ (relatief)	
Toelaatbare verandering trekslagsterkte ten opzichte van initiële waarde		$\leq 30\%$ (relatief) (maar reststerkte ten minste $\geq 250 \text{ kJ/m}^2$ individueel)
Toelaatbare verandering rek-bij-breek ten opzichte van initiële waarde	$\leq 15\%$ (relatief)	
Weerstand tegen vouwen bij - 20 °C	Geen scheuren	

### Bepaling

De UV-expositie vindt plaats conform de hieronder beschreven methode, met gebruikmaking van een Ci4000 Weather-Ometer.

Van folie met een dikte  $e_{eff} < 1,50$  mm wordt (voor en) na expositie de vloeispanning en de rek-bij-breek conform paragraaf 4.5.7 bepaald en wordt na expositie de weerstand tegen vouwen conform paragraaf 4.5.15 bepaald.

Plaats de proefstukken met de te belichten zijde naar de lichtbron gekeerd in de Ci4000 Weather-Ometer.

De hierna volgende voorwaarden zijn van toepassing:

- Als optisch filteringsysteem rond de Xenonlamp wordt voor zowel het binnenfilter als het buitenfilter Type "S" High Borate Borosilicate toegepast.
- De tijdgemiddelde intensiteit tussen 280 en 400 nm dient  $(57 \pm 0,5) \text{ W/m}^2$  te bedragen. Deze intensiteit dient te worden gewaarborgd door continue meting van de intensiteit bij 340 nm gedurende de gehele expositieduur. Deze intensiteit bij 340 nm dient op  $0,50 \text{ W/m}^2$  te worden geregeld door middel van de in het apparaat aanwezige automatische intensiteitsregeling van de Xenonlamp.
- Xenonlamp en filtersysteem dienen periodiek te worden vervangen conform opgave van de fabrikant van de apparatuur.
- De zwartestandaardtemperatuur dient aan het einde van het drooginterval van de beregeningscyclus (zie onder g.)  $(65 \pm 0,3) \text{ }^\circ\text{C}$  te bedragen.
- De ruimtetemperatuur dient te worden geregeld op  $(40 \pm 0,5) \text{ }^\circ\text{C}$ .
- De relatieve luchtvochtigheid gedurende het drooginterval dient te worden geregeld op  $(50 \pm 5) \%$ .
- De beregeningscyclus dient te zijn opgebouwd uit 18 minuten sproeien met gedemineraliseerd water en een drooginterval van 102 minuten.

De gebruikte Ci4000 Weather-Ometer apparatuur dient op alle bovengenoemde onderdelen van de voorwaarden te voldoen aan ISO 4892-1 en ISO 4892-2 met name ten aanzien van de spectraalenergieverdeling van het Xenonlicht ten behoeve van kunstmatige verwerking (Methode A van ISO 4892-2) en van de automatische intensiteitsregeling van het Xenonlicht, en ten aanzien van de gestelde eisen aan de temperatuursensoren. Op grond hiervan kan de apparatuur tevens worden geacht te voldoen aan de desbetreffende eisen in NEN-EN 513 en EOTA Technical Report TR 010.

De expositieduur dient te worden bepaald met behulp van de volgende rekenregel:

$$t = [H * f(uv) * f(T)] / [E(app) * 3600]$$

waarin  $t$  = de expositieduur in uren,

$H$  = de globaalstralingsdosis, gemeten tijdens een buitenexpositie, uitgevoerd onder een hoek van  $45^\circ$  met het horizontale vlak en gericht op het zuiden, onder Nederlandse klimatologische condities,

$f(uv)$  = het intensiteitsaandeel UV-licht (280 – 400 nm) in het zonlicht,

$f(T)$  = een factor, nodig om te compenseren voor de verschillen in oppervlakte-temperatuur tijdens de buitenexpositie enerzijds en de versnelde UV-veroudering anderzijds, en

$E(app)$  = de tijdgemiddelde UV-intensiteit (280 – 400 nm) tijdens de versnelde UV-veroudering.

Het effect van de kunstmatige verwerking dient equivalent te zijn aan het effect van een buitenexpositie, zoals hiervoor beschreven, gedurende vijf jaar. De hiermee corresponderende gemiddelde waarde voor de dosis  $H$  bedraagt  $21 \text{ GJ/m}^2$ .

De factor  $f(uv)$  wordt op 0,06 gesteld.

De factor  $f(T)$  wordt, in afwijking van het gestelde in Annex C van NEN-EN 12608, op 0,41 gesteld (de conditie geldend voor Nederland, zie: Opmerking 1).

Overeenkomstig bovenstaande rekenregel volstaat een expositieduur  $t$  bij deze kunstmatige verwerking van 2500 uur.

Metingen door TNO van de voor Nederland geldende waarden (de corresponderende gemiddelde waarde voor de dosis  $H$  van  $21 \text{ GJ/m}^2$ , en de factor  $f(T) = 0,41$ ) heeft gebruik van deze waarden mogelijk gemaakt.

Zouden deze ten aanzien van  $f(T)$  hebben ontbroken, dan had de geschatte waarde  $f(T) = 0,67$  volgens EOTA-voorschrift in de rekenregel moeten worden toegepast, waarbij geldt: Globaalstralingsdosis  $H$  de (Nederlandse)  $4,2 \text{ GJ/m}^2$ , als  $f(uv)$  een waarde 0,06, als  $f(T)$  de Europese (geschatte) waarde 0,67 voor elders in Europa heersende zwaardere klimatologische condities en als  $E(app)$  de waarde  $57 \text{ W/m}^2$ . Daaruit volgt een berekende expositieduur  $t$  equivalent aan één jaar buitenexpositie van 822 uur. Voor de Europees vereiste 5-jaarequivalentie onder elders in Europa heersende zwaardere klimatologische condities volgt dan een expositieduur  $t$  van circa 4000 uur.

Gelet op het bovenstaande, is besloten om de expositieduur  $t$  bij de beschreven kunstmatige verwerking 4000 uur te laten bedragen. Deze expositieduur (4000 uur) heeft betrekking op de speciaal UV-gestabiliseerde folie.

*Opmerking 1:*

*Bovenstaande rekenregel is in overeenstemming met de benaderende berekeningswijze in Annex C van EOTA TR 010. Voor H en f(T) dienen in principe afwijkende waarden te worden gebruikt, afgestemd op de voor Nederland geldende gematigde Europese klimatologische condities.*

*Als argumenten voor het toepassen van de afwijkende waarden geldt het volgende.*

*Door middel van een vergelijkend onderzoek op basis van een genormaliseerde buitenexpositie enerzijds en versnelde UV-veroudering in de Weather-Ometer Ci4000 anderzijds is een proefondervindelijk bepaald jaarequivalent voor de versnelde UV-veroudering vastgesteld.*

*Daarom is de gebruikte waarde voor H afgeleid van de gemiddelde jaarlijkse globaalstralingsdosis, zoals deze onder de genoemde buitenexpositie-condities met een solarimeter werd vastgesteld en welke 4,2 GJ/m<sup>2</sup> bedraagt. Verder moet ook de (geschatte) waarde voor f(T) in NEN-EN 12608, t.w. 0,67, worden verlaagd tot 0,41, waardoor de berekende expositieduur in overeenstemming wordt gebracht met de expositieduur welke uit het proefondervindelijk bepaalde jaarequivalent volgt.*

*Opmerking 2:*

*Indien de producent de deugdelijkheid van zijn product op een andere wijze (lees: met gebruik van een andere apparatuur) zou willen aantonen omdat Europese normen dit toelaten, dan bestaat nog steeds de mogelijkheid dat het certificeringinstituut bij nadere evaluatie van deze resultaten de deugdelijkheid van het product alsnog erkent. Als regel dient echter de bovengenoemde Ci4000 Weather-Ometer als preferente apparatuur te worden gebruikt.*

#### **4.5.19 Bestandheid tegen chemicaliën**

##### **Eis**

Na beproeving mag het materiaal ten opzichte van het onbehandelde materiaal niet meer (verder) veranderd zijn dan volgens tabel 3 is aangegeven.

Alle folietypen dienen met de media groepen 1 t/m 8 en 10 te worden beproefd.

Bij folietype MB dient ook medium groep 9 te worden beproefd.

Daarnaast bestaat voor de ondernemer als optie de mogelijkheid om de folie op bestandheid tegen extra media (andere dan de bovengenoemde media) te beproeven, waarbij geldt:

- Beproeving kan alleen geschieden op extra media (als en voor zover) die tussen Kiwa en de ondernemer zijn overeengekomen;
- De samenstelling dient per extra medium eenduidig te zijn vastgelegd;
- De algemene eisen van tabel 3 en de eisen voor de media 1 t/m 9 van tabel 3 gelden;
- Bij het voldoen aan de eisen wordt de samenstelling van het betreffende extra medium in het certificaat vermeld, tezamen met de daarbij behaalde verandering in volume, vloeispanning en rek bij breuk<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Conform de Protocollen (Deel I, tabel 3.3, toepassing III) geldt in geval van mono-deponieën een afwijkende eis voor volumeverandering (+10% / -15%) en een hogere eis voor verandering van vloeispanning (+4% / -1%), bij beproeving met het te storten materiaal als medium.

Tabel 3 - Toelaatbare veranderingen na chemische beproe ving

Aspect	Eisen
Toelaatbare verandering in volume ten opzichte van initiële waarde	+15 % / - 5 % <sup>3</sup>
Toelaatbare verandering in vloeispanning ten opzichte van de initiële waarde (media 1 t/m 9 (en de eventuele extra media))	+ 10 % / -25 % <sup>3</sup>
Toelaatbare verandering in vloeispanning ten opzichte van de initiële waarde (medium 10)	< 50 % (relatief)
Toelaatbare verandering in rek bij breuk ten opzichte van de initiële waarde	< 50 % (relatief)

### Bepaling

De beproe ving geschiedt conform NEN-EN 14414, met de volgende voorwaarden:

- volumetoename en verdere veranderingen na expositie, worden bepaald ten opzichte van het onbehandelde aangeleverde monstermateriaal; geen voorbehandeling of conditionering;
- expositieduur: 8 weken
- temperatuur: 30 ± 0,5 °C;
- aantal proefstukken: vijf per blootstelling aan een medium;
- proefstuk volgens paragraaf 4.5.7.4;
- in plaats van water de hieronder genoemde media (groepen 1 t/m 8 en 10 voor alle folietypen en voor folietype MB tevens groep 9) en de eventueel overeengekomen extra media;
- de media worden na 4 weken ververst, waarbij tevens de volumeverandering van het geëxposeerde tussentijds wordt gemeten;
- onbehandelde proefstukken en geëxposeerde proefstukken worden vervolgens conform paragraaf 4.5.7 beproefd op vloeispanning en rek bij breuk, en worden op volumeverandering gemeten <sup>5</sup> (geëxposeerde proefstukken direct na uitname uit het medium afdrogen en beproeven, in principe tezamen met de niet-geëxposeerde proefstukken).

<sup>3</sup> Ter informatie: Conform de Protocollen (Deel I, tabel 3.3, toepassing III) gelden in geval van mono-deponieën afwijkende eisen bij beproe ving met het te storten materiaal als medium.

<sup>4</sup> de volumeverandering mag desgewenst aan separate proefstukken worden bepaald; daartoe dan per medium een proefstuk (-oppervlak) van ten minste 20 cm<sup>2</sup> hanteren.

<sup>5</sup> De optredende volumeverandering wordt verkregen met de volgende vergelijking:

$$\frac{\Delta V}{V} = \frac{\frac{\Delta m}{r_{\text{proefmedium}}}}{\frac{m_{\text{folieinitieel}}}{r_{\text{folie}}} + \frac{\Delta m}{r_{\text{proefmedium}}}}$$

1. Groep benzine en aromaten  
Een mengsel van:  
40% (v/v) iso-octaan  
35% (v/v) toluen  
15% (v/v) xyleen  
10% (v/v) alpha-methyl-naftaleen
  
2. Groep minerale oliën  
Een mengsel van:  
35% (v/v) dieselolie  
35% (v/v) paraffine (bijvoorbeeld Paraffine afk. Merck 7174)  
30% (v/v) smeerolie (15W-40 motorolie)
  
3. Groep alcoholen  
Een mengsel van:  
30% (v/v) methanol  
30% (v/v) isopropanol  
40% (v/v) 1,2-ethaandiol
  
4. Groep alifatische ester en ketonen  
Een mengsel van:  
50% (v/v) ethylacetaat  
50% (v/v) methyl-isobutylketon
  
5. Groep alifatische aldehyden  
Een oplossing van 35% (m/m) formaldehyde in water (bijvoorbeeld Merck 4003)
  
6. Groep anorganisch zuur  
Een oplossing van 10% geconcentreerd zwavelzuur ( $H_2SO_4$ ) in water.
  
7. Groep anorganisch loog  
Een verzadigde oplossing van calciumhydroxyde ( $Ca(OH)_2$ ) in water.  
*Toelichting: hiervoor is circa 2,5 g  $Ca(OH)_2$  per liter water benodigd.*
  
8. Groep percolatiewater  
Een oplossing volgens tabel 4



Tabel 4 - Samenstelling van synthetisch percolatiewater (groep 8)

	Concentratie in g/l demiwater
Azijnzuur	7,5
Propionzuur	2,5
Isoboterzuur	0,4
Boterzuur	7,0
Isovaleriaanzuur	0,4
Valeriaanzuur	1,8
Capronzuur (Hexaanzuur)	4,5
Enantzuur (Heptaanzuur)	4,0
Glucose	0,2
Natriumchloride	0,35
Natriumsulfaat 0.H <sub>2</sub> O	0,3
Calciumchloride 2.H <sub>2</sub> O	0,1
Magnesiumsulfaat 7.H <sub>2</sub> O	0,2
di-Ammonium-waterstoffosfaat <sup>6</sup>	0,5
Gedemineraliseerd water (demiwater)	

De pH van het synthetisch percolatiewater wordt tenslotte met behulp van 16 ml ammoniak oplossing (4N), en verder met behulp van NaOH, op 6 gebracht.

9. Groep mest

Het mengsel wordt als volgt samengesteld:

Van elk van de volgende zuren wordt in 1 liter demiwater 10 gram ingewogen:

- Azijnzuur;
- Propionzuur;
- Valeriaanzuur;
- Isovaleriaanzuur.

Deze oplossing wordt vervolgens met geconcentreerde ammonia geneutraliseerd tot pH 7-8.

10. Groep gechloreerde koolwaterstoffen

Het mengsel "Alifatische gechloreerde koolwaterstoffen" is een mengsel van:

- 30 vol% trichloorethaan
- 30 vol% tetrachloorethaan
- 40 vol% dichloorethaan

<sup>6</sup> Het di-Ammonium-waterstoffosfaat kan worden vervangen door een mengsel van de volgende verbindingen: - geconcentreerd Fosforzuur (85 %) - 0,44 g/l demiwater; geconcentreerde Ammonia (25 %) - 0,51 g/l demiwater.

#### 4.5.20 Weerstand tegen spanningscorrosie (NCTL)

##### Eis

Binnen een expositieduur van 300 uur mag geen enkel proefstuk zijn gebroken. Tegelijkertijd, moet de gemiddelde tijdsduur tot breuk, berekend als rekenkundig gemiddelde uit alle proefstukken, ten minste 400 uur bedragen.

##### Bepaling (geharmoniseerde beproevingsmethode)

De spanningscorrosie-proef wordt uitgevoerd conform ASTM-D 5397-99 (de Appendix).

De beproeving geschiedt onder de volgende omstandigheden (conform X1.2 van de Appendix, inclusief de volgende nadere bepalingen):

Monstername uit tweezijdig gladde folie. Geprofileerde folies dienen te worden beproefd met monstername uit een tweezijdig glad onderdeel daarvan (zoals de randstrook).

- Een belasting aanbrengen van 30 % van de vloeispanning (bepaald bij paragraaf 4.5.7);
- Gedurende de beproevingsduur blootstelling aan een oppervlakte-actief medium (detergent), met elke twee weken een verversing van het medium. Hiervoor kan worden toegepast:
  - Een oplossing van 10% Igepal CO-630 (nonylphenoxy poly(ethyleneoxy)ethanol) in leidingwater, of;
  - Een oplossing van Marlon A in leidingwater (zie toelichting), met een concentratie van 2 % (m/m) actieve stof;  
*Toelichting bij de toepassing van Marlon A: Het aantal grammen Marlon A dat per 100 gram water moet worden toegevoegd om de concentratie van 2 % (m/m) actieve stof te bereiken, is afhankelijk van de concentratie actieve stof in de toegepaste Marlon A. Voorbeeld: Bij bijvoorbeeld Marlon A 375, een pasta met 75 % actieve stof, is voor de 2 % (m/m) oplossing actieve stof nodig:  $((100 \text{ g Marlon A } 375 \times 0,02) / 0,75)$  gram, in 100 gram water.*

#### 4.5.21 Lasbaarheid

##### 4.5.21.1 Afpel-eigenschappen van verbindingen

##### Eis

Per proefstuk gelden de volgende eisen:

1. Over minimaal 80% van de lasbreedte moet van hechting sprake zijn. (Van hechting is sprake indien het afgepelde deel van de las duidelijk vloeiverschijnselen vertoont);
2. Er moet taaie breuk of vloeï optreden vóórdát meer dan 30% van de lasbreedte is afgepeld;
3. Voor kanaallassen (aanvullend): Het materiaal vertoont vloeï of taaie breuk voordat meer dan 30% van de lasbreedte per individuele las is afgepeld; deze eis geldt dus tweemaal per proefstuk.

*Toelichting: Bij kanaal-lassen: Onder de individuele las wordt elk van de twee afzonderlijk te beproeven lassen aan weerszijden van het luchtkanaal bedoeld"*

##### Bepaling

De beproeving wordt uitgevoerd conform DIN 16726, artikel 5.7.2, echter onder de volgende omstandigheden:

De proefstukken dienen loodrecht op de laslengte uit de las te worden genomen. De proefstukbreedte is 50 mm. Met een inspanlengte van 70 mm (tussen de klemmen) en een beproevingssnelheid van 100 mm/min wordt op afpel beproefd. Het is daartoe noodzakelijk dat aan de las een overlap aanwezig is met een lengte van 20 tot 40 mm.

De beproeving dient per las aan tenminste vijf proefstukken te worden uitgevoerd. De beoordeling van het afpelgedrag vindt plaats conform NEN-ISO 6133.

Bij beproeving van lassen in onversterkte PE-HD folie met een dikte groter dan- of gelijk aan 2 mm mag in afwijking van het bovenstaande een proefstukbreedte van 25 mm worden gehanteerd.

#### 4.5.21.2 Trekslagsterkte van verbindingen

##### **Eis**

Deze eis geldt uitsluitend voor folie met een dikte = 1,5 mm.

De trekslagsterkte moet per proefstuk minimaal 250 kJ/m<sup>2</sup> bedragen. Het gehele breukvlak moet een taai karakter vertonen (breuk met vloeiverschijnselen).

##### **Bepaling**

De beproeving geschiedt conform NEN-EN-ISO 8256 met een slaghamer van 50,0 Joule en geponste proefstukken conform NEN-EN-ISO 527-3 halter type 1B. De inspanlengte mag hierbij minimaal 115 mm en maximaal 140 mm bedragen. De halter-uiteinden mogen, ten behoeve van bevestiging in het trekslag-apparaat, zonedig symmetrisch tot een breedte van 15 mm worden teruggebracht. De beproeving dient per las aan ten minste vijf proefstukken te worden uitgevoerd.

#### 4.6 Certificatiemerk

De uitvoering van het op gecertificeerde producten aan te brengen certificatiemerk is als volgt:

Op de folie moeten de volgende merken op een duidelijke en duurzame wijze worden aangebracht (ten minste eenmaal per twee meter baanlengte):

- handelsnaam of gedeponerd handelsmerk;
- het Kiwa-woordmerk (KIWA);
- het materiaal (PE-HD);
- de effectieve foliedikte (in mm);
- het foliotype (b.v. UV, MB, ATA; zie toelichting);
- het chargennummer;
- de productiedatum of productiedatum-code (is slechts noodzakelijk als de productiedatum niet aan de hand van het chargennummer te traceren is).

Ook de verpakking dient per rol gemerkt te zijn met de hierboven genoemde aspecten.

##### *Toelichting:*

*Bijvoorbeeld: Een PE-HD folie van 2,00 mm dikte heeft een ATA, is speciaal UV-gestabiliseerd en is mestbestendig. Op de folie dienen dan de volgende merken te zijn aangebracht: "handelsnaam/KIWA/PE-HD/2,00/ATA/UV/MB/<charge nr.>/<evt. productiedatum>/evt. overige productiecodes".*

Voor zover daarin per foliezijde verschil bestaat dient in verwerkingsrichtlijnen of anderszins aan de afnemer te worden gemeld:

- welke de aan het zonlicht bloot te stellen zijde is;
- welke de aan media bloot te stellen zijde is;
- welke de te lassen zijde c.q. de lasvlak-zijde is en/of eventueel benodigde voorbereiding.

Voor het merken van de verpakking van de foliesectie(s) bestemd voor grotere projecten, verdient het aanbeveling deze te voorzien van de volgende merken:

- foliotype;
- projectaanduiding;
- verlegging-/vouwschema;
- sectienummer.

De foliesectie (voor zover deze door de folieproducent zelf wordt samengesteld uit verschillende foliebanen) dient gemerkt te zijn met:

- sectienummer;
- projectnummer.

# 5 Eisen aan het kwaliteitssysteem

## 5.1 Algemeen

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

## 5.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

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

## 5.3 Interne kwaliteitsbewaking

De leverancier dient te beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

Ten tijde van het toelatingsonderzoek moet dit schema ten minste drie maanden functioneren.

In dit IKB-schema dient aantoonbaar te 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 een afgeleide zijn van het in bijlage 2 vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het Kiwa voldoende vertrouwen geeft dat bij voortdurende aan de in deze Beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

## 5.4 Procedures en werkinstructies

De leverancier beschikt ten minste over de volgende schriftelijke procedures, en past deze toe:

1. Een procedure voor het treffen van maatregelen bij gesignaleerde tekortkomingen.  
Hierin is onder meer geregeld:
  - de verantwoordelijkheden voor het afkeuren, herkeuren en vrijgeven;
  - het duidelijk herkenbaar maken van de status van de producten of processen;
  - het treffen van corrigerende maatregelen;
  - de registratiewijze.
2. Een procedure voor de behandeling van klachten over geleverde producten, processen of diensten. Hierin is onder meer geregeld:
  - de verantwoordelijkheden ten aanzien van het behandelen van klachten;
  - de wijze waarop klachten in behandeling worden genomen;
  - terugkoppeling naar de klager;
  - het treffen van corrigerende maatregelen;
  - de registratiewijze.

3. Een procedure voor het beheer van documenten, zie paragraaf 5.5.
4. Werkbeschrijvingen: Voor alle hoofdonderwerpen uit het IKB-schema (werkzaamheden die de kwaliteit van het eindproduct kunnen beïnvloeden) moeten de werkwijze, verantwoordelijkheden en bevoegdheden schriftelijk zijn vastgelegd.  
Hierbij wordt ten minste gedacht aan de volgende onderwerpen:  
ingangscntrole, kalibratie, instellen apparatuur, vrijgeven van producten.

#### 5.5 Documentenbeheer

De ondernemer moet over een systeem beschikken en dit toepassen voor het beheer van ten minste de volgende documenten:

- a) Werkinstructies, procedures, organisatieschema, registratieformulieren;
- b) Normen en richtlijnen;
- c) IKB-schema;
- d) Productspecificaties.

Hiervoor moet een schriftelijke procedure beschikbaar zijn en worden toegepast waarin ten minste is opgenomen:

1. Wie verantwoordelijk is voor distributie en inname van documenten.
2. Wie verantwoordelijk is voor de wijziging en vaststelling van documenten.
3. Hoe wordt geregeld wordt dat de vigerende documenten voor de juiste mensen beschikbaar zijn.
4. Op welke wijze exemplaren van vervallen documenten worden verwijderd.
5. Wie welke documenten krijgt.

Alle documenten die onder verantwoording van de ondernemer zijn gemaakt, en de onder d) genoemde documenten, moeten zijn geautoriseerd en van een datum zijn voorzien.

## 6 Samenvatting onderzoek en controle

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

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

### 6.1 Onderzoeksmatrix

Hierbij gelden de volgende frequenties:

- alle folietypen en foliedikten;
- een steekproef per folietype;
- de dunste folie<sup>7</sup> per folietype;
- de dikste folie<sup>8</sup> per folietype;
- de dunste en dikste folie<sup>8</sup> per folietype;
- verificatie aan de hand van het productdossier

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Toezicht door Kiwa na certificaatverlening	
			Controle	Frequentie
Receptuur / materialen	4.5.1	a	b	per bezoek
Duurzaamheid van het materiaal	4.5.1	b	-	-
Uiterlijk	4.5.3	a	b	per bezoek
lengte en breedte	4.5.5.1	b	b	per bezoek
effectieve dikte	4.5.5.2	a	a	1 x per jaar
rechtheid en vlakheid van de kanten van de folie	4.5.6	e	b	per bezoek
Spanning bij 5% rek, vloeispanning en rek bij breuk	4.5.7	e	b	1 x per jaar
weerstand tegen delaminatie (meerlaagse folie)	4.5.8	e	b	1 x per 2 jaar
doorslagsterkte	4.5.9	a	b	1 x per 2 jaar
doorscheurweerstand	4.5.10	a	b	1 x per jaar
Trekslagsterkte	4.5.11	a (= 1,5 m)	b	1 x per jaar
gedrag bij spleetdruk-beproeving	4.5.12	c	c	1 x per 5 jaar
roetgehalte	4.5.13	b	c	1 x per 2 jaar
oxidatieve inductietijd - OIT	4.5.14	b	b	1 x per 3 jaar
weerstand tegen vouwen	4.5.15	d	d	1 x per 3 jaar
gedrag na verwarming	4.5.16	e	b	1 x per jaar
weerstand tegen u.v.-veroudering (niet-speciaal-UV)	4.5.17	f	f	1 x per 5 jaar
weerstand tegen u.v.-veroudering - speciaal UV	4.5.18	c	c	1 x per 5 jaar

<sup>7</sup> In de zin van "dunste en/of dikste folie per folietype" wordt de effectieve foliedikte beschouwd.

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van		
		Toelatings- onderzoek	Toezicht door Kiwa na certificaatverlening	
			Controle	Frequentie
bestandheid tegen chemicaliën	4.5.19	c	c	1 x per 5 jaar
weerstand tegen spanningscorrosie	4.5.20	b	b	1 x per 3 jaar
afpeleigenschappen van verbindingen	4.5.21.1	e	b	1 x per 3 jaar
trekslagsterkte van verbindingen	4.5.21.2	e (= 1,5 mm)	b	1 x per 3 jaar
<b>Indien van toepassing (folietype ATA)</b>				
ATA, toxicologische eisen	4.2	separaat bemonsteringsschema		

## 6.2 Controle op het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem wordt bij elk bezoek gecontroleerd, conform paragraaf 7.3 van deze beoordelingsrichtlijn.



# 7 Eisen aan de certificatie-instelling

## 7.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over de uitvoering van certificatie door Kiwa vastgelegd.

## 7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatiedeskundigen: 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.

### 7.2.1 Kwalificatie-eisen

Door het College van Deskundigen zijn de volgende kwalificatie-eisen vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL:

Certificatiepersoneel	Opleiding	Ervaring
Certificatiedeskundige	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technisch HBO (of MBO +) denk- en werkniveau: opleiding werktuigbouwkunde (of een opleiding met een vergelijkbare nadruk op productietechnieken en materiaalkennis), aangevuld met een opleiding "materiaaltechnologie" aangaande kunststoffen.</li> <li>• training auditvaardigheden</li> <li>• op BRL-K538 (of op BRL's die daaraan verwant zijn) toegespitste opleiding, zoals een opleiding "materiaaltechnologie" aangaande kunststoffen, met daarin ten minste de aspecten: "thermoplasten" en "vormgeven in de vloeibare fase".</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• minimaal 1 jaar ervaring met productcertificatie werkzaamheden.</li> <li>• kennis van BRL-K538 op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op BRL-K538 of op BRL's die daaraan verwant zijn (producten vervaardigd uit thermoplastische kunststof: (vlak- of ring-) extrusieproducten of gekalanderde producten).</li> </ul>
Inspecteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• technisch MBO werk en denkniveau: opleiding werktuigbouwkunde (of een opleiding met een vergelijkbare nadruk op productietechnieken en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jaar relevante werk ervaring met minimaal 4 productcertificatie onderzoeken waarvan 1 zelfstandig onder toezicht</li> <li>• kennis van BRL-K538 op detail</li> </ul>

<b>Certificatiepersoneel</b>	<b>Opleiding</b>	<b>Ervaring</b>
	materiaalkennis), aangevuld met een opleiding aangaande kunststofkennis. <ul style="list-style-type: none"> <li>• training auditvaardigheden</li> <li>• op BRL-K538 (of op BRL's die daaraan verwant zijn) toegespitste opleiding, zoals een opleiding "materiaaltechnologie" aangaande kunststoffen, met daarin ten minste de aspecten: "thermoplasten" en "vormgeven in de vloeibare fase".</li> </ul>	niveau en 4 productcertificatie onderzoeken betrekking hebbend op BRL-K538 of op BRL's die daaraan verwant zijn (producten vervaardigd uit thermoplastische kunststof: (vlak- of ring-) extrusieproducten of gekalanderde producten).
Beslisser certificaatverlening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• training auditvaardigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 jaar managementervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul>

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

### 7.3 Frequentie van externe controles

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 3 tot 5 controlebezoeken per jaar, conform de regeling "variabele controlefrequenties voor folieproducenten en voor folieverwerkers".

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde productspecificatie;
- Het productieproces van de leverancier;
- 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.

### 7.4 Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels

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

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

- Uitgevoerde toelatingsonderzoeken;
- Aantal uitgevoerde controles per leverancier;
- Beëindigingen van certificaten;
- Opgelegde maatregelen ter verbetering;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

## 8 Lijst van vermelde documenten

Nummer	Datum	Titel
ASTM D 1928	jan. 1970	Standard method for preparation of compression – molded polyethylene test sheets and test specimens.
ASTM D 3895-2	2002	Standard test method for oxidative induction time of polyolefins by differential scanning calorimetry.
ASTM D 5397-99	1999	Standard test method for Evaluation of Stress Crack Resistance of Polyolefin Geomembranes Using Notched Constant Tensile Load Test.
BRL-K533 <sup>8</sup>	dec. 1998	Buizen van PE (Polyetheen) voor het transport van drinkwater. Kiwa N.V.
DIN 16726	dec. 1986	Kunststoff-Dachbahnen. Kunststoff-Dichtungsbahnen. Prüfungen.
DIN 53363	mei 1969	Prüfung von Kunststoff-Folien. Weiterreißsuch an trapezförmigen Proben mit Einschnitt.
HBRM 1991 <sup>9</sup>	okt. 1993	Handleiding Bouwtechnische Richtlijnen Mestbassins, Tweede druk.
ISO 34	maart 2004	Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of tear strength. Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces.
ISO 4592-2	dec. 1992	Plastics – Film and sheeting – Determination of length and width. (second edition).
NEN 3056	dec. 1967	Kunststoffen: Beproevingmethoden voor gekalanderde folies.
NEN 7116	dec. 1989	Kunststof drinkwaterleidingen. Buizen van polyetheen (PE).
NEN-EN 495-5 (en)	dec. 2000	Eisen en beproevingsmethoden. Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de plooibaarheid bij lage temperatuur - Deel 5: Kunststof en rubber dakbanen voor waterafdichtingen
NEN-EN 513 (en)	aug. 1999	Profielen van ongeplasteerd polyvinylchloride. (PVC-U) voor de vervaardiging van ramen en deuren - Bepaling van de weerstand tegen kunstmatige veroudering
NEN-EN 1849-2 (en)	juni 2001	Flexibele banen voor waterafdichtingen - Bepaling van de dikte en de massa per eenheid van oppervlakte - Deel 2: Kunststof en rubber banen voor waterafdichtingen voor daken
NEN-EN 13361 (en)	aug. 2004	Afdichtingen van geokunststof - Vereiste eigenschappen voor gebruik in de bouw van reservoirs en stuwdammen
NEN-EN 13362 (en)	april 2005	Afdichtingen van geokunststof - Vereiste

<sup>8</sup> Kiwa-beoordelingsrichtlijnen zijn verkrijgbaar bij Kiwa N.V., Postbus 70, 2280 AB Rijswijk. Ook zijn deze te bestellen via internet, via het internet -adres: [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl).

<sup>9</sup> De HBRM (tweede druk) is verkrijgbaar bij het Instituut voor Mechanisatie, Arbeid en Gebouwen (IMAG-DLO), Postbus 43, 6700 AA Wageningen.

		eigenschappen voor gebruik in de bouw van kanalen.
NEN-EN 13491 (en)	aug. 2004	Geokunststof-afdichtingen - Vereiste eigenschappen voor gebruik als vloeistof-afdichting in tunnels en ondergronds constructies.
NEN-EN 13492 (en)	sept. 2004	Geokunststof-afdichtingen - Vereiste eigenschappen voor gebruik bij de bouw van stortplaatsen, overslagstations of opvangbekkens voor vloeibare afvalstoffen
NEN-EN 13493 (en)	mei 2005	Geokunststof-afdichtingen - Vereiste eigenschappen voor gebruik bij de bouw van opslag- en stortplaatsen voor vaste afvalstoffen
NEN-EN-ISO 527-1	maart 1996	Kunststoffen. Bepaling van de trekeigenschappen:
NEN-EN-ISO 527-3	sept. 1995	Deel 1: Algemene beginselen Kunststoffen. Bepaling van de trekeigenschappen.
NEN-EN-ISO 1133	juni 2005	Deel 2: Beproevingssomstandigheden voor folie en platen. Plastics - Determination of melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics
NEN-EN-ISO 8256	juli 2004	Plastics - Determination of tensile-impacts strength.
NEN-EN-ISO 9080	april 2003	Kunststofleiding- en mantelbuissystemen Bepaling van de lange duur hydrostatische sterkte van thermoplastische materialen in buisvorm door extrapolatie (ISO 9080:2003, IDT)
NEN-EN 12608 (en)	juni 2003	Profielen van ongeplasteerd PVC (PVC-U) voor de vervaardiging van ramen en deuren -
NEN-EN-14414	mei 2004	Classificatie, eisen en beproevingsmethoden Geokunststoffen : Beproevingmethode voor controle van de chemische weerstand voor toepassing in stortplaatsen.
NEN-ISO 6133	april 1998	Rubber and Plastics - Analysis of multi-peak-traces obtained in determinations of tear strength and adhesion strength.
PROTOCOLLEN <sup>10</sup>	sept. 1999	TNO-rapporten "Protocolen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (herziening 1999)", bestaande uit:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deel I: Materialen (rapport Div499.1097);</li> <li>• Deel II: Aanleg en acceptatie (rapport Div499.1098).</li> </ul>
RICHTLIJN <sup>11</sup>	mei 1991	KRI-TNO rapport nr. 296/'91 "Richtlijn voor het toepassen van geomembranen ter bescherming van het milieu".
RM 1992	maart 1994	Richtlijnen Mestbassins

<sup>10</sup> De "Protocolen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (herziening 1999)" zijn digitaal via internet verkrijgbaar, via het internet -adres: [www.bodembescherming.nl](http://www.bodembescherming.nl).

<sup>11</sup> De "Richtlijn voor het toepassen van geomembranen ter bescherming van het milieu (...)" is verkrijgbaar bij TNO Industrie en Techniek, Business Unit Testing and Consultancy, Postbus 6235, 5600 HE, Eindhoven.

# I Productcertificaat (voorbeeld)

Nummer 12345 Vervangt Bijlage 1  
Uitgegeven D.d.

# Certificaat

Productcertificaat

## Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen (PE-HD) zonder versterking

Op grond van onderzoek, alsmede regelmatig door Kiwa uitgevoerde controles, worden de door

### Ondernemer

vervaardigde producten, die gespecificeerd zijn in dit certificaat, en die voorzien zijn van het onder "Merken" aangegeven Kiwa-keur, bij aflevering geacht te voldoen aan Kiwa-beoordelingsrichtlijn BRL-K538 "Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen (PE-HD) zonder versterking".

Kiwa N.V.

ing. B. Meekma  
Directeur  
Certificatie en Keuringen

Dit certificaat is afgegeven conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie en bestaat uit ... pagina's.  
Openbaarmaking van het certificaat is toegestaan.

Kiwa N.V.  
Certificatie en Keuringen  
Sir W. Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB Rijswijk  
Telefoon 070 41 44 400  
Fax 070 41 44 420  
Internet [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

### Onderneming

BRL-K538/04 d.d. 15 juni 2006  
Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen zonder versterking

© Kiwa N.V.

# Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen (PE-HD) zonder versterking (voorbeeld 2<sup>e</sup> blad)

---

## PRODUCTSPECIFICATIE

**Algemeen:** Afdichtingsfolie van hoge dichtheid polyetheen (PE-HD) zonder versterking

**Nadere specificatie:** De folietypen en foliedikten aangegeven in de onderstaande tabel behoren tot dit certificaat.

De folie kan worden geleverd met nominale breedte van maximaal < breedte > m

Handelsnaam en typebenaming fabrikant	Type folie	Effectieve foliedikte in mm (aangekruist)							
		0,5	0,8	1,0	1,1	1,2	1,5	2,00	2,5
< handelsnaam, typenaam > (tweezijdig geprofileerd <sup>12</sup> )	MB + UV			x		x	x	x	

---

## TOEPASSING EN GEBRUIK

De producten zijn bestemd om te worden toegepast in de volgende situaties <sup>2</sup>:

- opslag en kering van water;
- scheiden en opslag van waterige media met anorganische bestanddelen;
- scheiden en opslag van minerale olie-houdende media;
- onder- en bovenafdichting van stortplaatsen van huishoudelijk en industrieel afval;
- opslag van mest met toepassing als bassin;
- in het algemeen voor bovengrondse of onafgedekte toepassingen.

---

## MERKEN

De folie wordt gemerkt met de verplichte aanduidingen: het Kiwa-woordmerk (KIWA), alsmede de folietype-aanduiding conform BRL-K538 (zie bovenstaande tabel onder "Type folie"), de handelsnaam en typebenaming van de fabrikant, het materiaal (PE-HD), de nominale foliedikte in mm en het chargennummer of de productiedatum (deze eventueel in code).

Aanvullend mag op de folie zijn aangebracht: het merk "BRL-K538".

De **verpakking wordt gemerkt met**: de bovengenoemde verplichte aanduidingen.

De uitvoering van merken is als volgt:

- Op de folie: ten minste éénmaal per twee meter productielengte, door middel van een onuitwisbare inkt (stempel of inkt-jet)
- Op de verpakking: per rol, door middel van een etiket (opdruk met niet-wateroplosbare inkt).

---

## WENKEN VOOR DE AFNEMER

1. Inspecteer bij de aflevering, of:
  - 1.1 geleverd is wat is overeengekomen;
  - 1.2 het merk en wijze van merken juist zijn;
  - 1.3 de producten geen zichtbare gebreken vertonen als gevolg van transport en dergelijke.
2. Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:
  - 2.1 < Ondernemer > en zo nodig met:
  - 2.2 Kiwa N.V.
3. Raadpleeg voor de juiste wijze van opslag en transport de verwerkingsrichtlijnen van de producent.
4. Controleer of dit certificaat nog geldig is, raadpleeg hiertoe [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)



## II Model IKB-schema of raam-IKB-schema

Het hierna volgende model-IKB schema bevat controle-aspecten bij de productie en levering van hoge dichtheid polyetheen folie. Deze controle-aspecten en bijbehorende minimum controle frequenties moeten ten minste worden opgenomen in het door de producent op te stellen IKB-schema.

### **Bij het opstellen van het IKB-schema geldt:**

- Waar in het model-IKB “kalibratie” wordt genoemd, houdt dat in dat zowel interne als externe kalibratie is toegestaan. De producent moet aangeven welke kalibratie-procedure wordt gevolgd.
- Alle interne kalibratiemethoden moeten zijn omschreven (wat, hoe, waar).
- Bij gegronde redenen bestaat de mogelijkheid om in overleg met Kiwa van het model IKB-schema af te wijken. Dit moet dan door de producent per afwijking en met redenen omkleed in het IKB-schema worden aangegeven. Alle in het model-IKB genoemde onderwerpen moeten echter wel in het IKB vermeld blijven, maar worden daarbij voorzien van de reden van afwijking en de overeengekomen vervangende bepaling.

*Toelichting: In het algemeen kan van afwijken van het model-IKB sprake zijn indien het samenstel van vervangende controles, frequenties of bepalingen geacht mogen worden een gelijk of hoger niveau (van zekerheid) te vertegenwoordigen.*

- De volgende aspecten moeten in het IKB-schema nader worden gespecificeerd:
  - Per controle-onderwerp moet de opgave van alle onderdelen (apparaat, grondstof, aspect) sluitend zijn en zonodig per type (apparaat, grondstof, aspect) worden gesplitst.
  - Per controle-onderwerp moet bij de kalibratie-methode een verwijzing worden opgenomen naar het desbetreffende kalibratie-voorschrift.
  - Bij “Registratie” moet per controle-onderwerp nader worden aangegeven hoe en waar dit plaatsvindt

### **Bij toepassing van het IKB-schema geldt:**

- In geval van twijfel moeten er extra controles worden uitgevoerd.
- IJking moet plaatsvinden door een door NKO erkende instantie:
- Alle toegepaste apparatuur, machines, productiemiddelen en dergelijke moeten voor gebruik worden gecontroleerd op deugdelijkheid en goede werking. Indien van toepassing moeten specificaties in normen, beoordelingsrichtlijnen, verwerkingsvoorschriften of dergelijke bij deze controle worden gehanteerd.
- Voordat apparatuur en machines voor het eerst in gebruik worden genomen, moet worden vastgesteld dat zij voldoen aan de in het IKB-schema gestelde eisen.



Controleonderwerpen	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie
<b>BEPROEVINGS-EN MEETAPPARATUUR</b>				
trekbank	nen-en 10002-2	externe kalibratie	1 x per jaar	ja (1)
oven	temperatuur	kalibratie m.b.v. controlethermometer	1 x per jaar	ja (2)
weegschaal	nauwkeurigheid (3)	kalibratie m.b.v. geijkte gewichten	1 x per jaar	ja (2)
geijkt(e) gewicht(en)	Massa	ijking	1 x per 4 jaar	ja (1)
thermometer	nauwkeurigheid (3)	kalibratie m.b.v. controlethermometer	1 x per 2 jaar	ja (2)
Temperatuur registratie-apparatuur	nauwkeurigheid (3)	kalibratie m.b.v. controlethermometer	1 x per 2 jaar	ja (2)
controlethermometer	nauwkeurigheid	externe kalibratie	1 x per 10 jaar	ja (1)
Overige meetapparatuur voor het bepalen van afmetingen	nauwkeurigheid (3)	kalibratie a.d.h.v. bijv. controlemeetlint of eindmaten of aanwezigheid ijkmerk	1 x per jaar	ja (2)
controlemeetlint	nauwkeurigheid	aanwezigheid ijkmerk	bij aanschaf	nee
eindmaten	nauwkeurigheid	externe kalibratie	1 x p. 2 jaar	ja (1)
kleurenmeter	nauwkeurigheid (4)	Kalibratie	1 x per jaar	Ja (1)
lasapparatuur	nauwkeurigheid	Kalibratie	1 x per jaar	ja (2)
	parameters	controle d.m.v. proeflas (afpel & trek)	na reparatie & bij ingebruikname	Ja (2)

<b>TOEGELEVERDE MATERIALEN: INGANGSCONTROLE</b>					
	Basis PE granulaat	Dichtheid	DIN 53479	Per levering	Ja (2)
		Smeltindex MFI	DIN 53735	Per levering	Ja (2)
		Vochtgehalte		Per levering	Ja (2)
	Masterbatch	roetgehalte	ASTM D 1603	Per levering	Ja (2)
	grondstoffen	Productspecificatie	Verificatie ontvangstbon	Elke levering	Ja op bon

	Controleonderwerpen	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie
			Verificatie testrapport	Elke levering	Ja (1)
			ingangscntrole vlgs. intern voorschrift	Elke levering	Ja (2)
	Overige materialen	productspecificaties	Verificatie ontvangstbon	Elke levering	Ja op bon
			ingangscntrole vlgs. intern voorschrift	Elke levering	Ja (2)

PRODUCTIEAPPARATUUR & PRODUCTIEPROCES					
	doseerinrichting	nauwkeurigheid parameters (3)	kalibratie	1 x per half jaar	ja (2)
		verificatie instellingen en dosering	visueel	1 x per dag	nee
	procesapparatuur	nauwkeurigheid parameters (dikte , gewicht, temp.) (3)	kalibratie	1 x per half jaar	ja (2)
		verificatie instellingen	beoordeling vlgs. intern voorschrift	dagelijks	ja
	snij-inrichting	nauwkeurigheid parameters (3)	kalibratie	1 x per jaar	ja (2)
		verificatie instellingen	visueel	1 x per dag	nee
	overige apparatuur	nauwkeurigheid parameters (3)	kalibratie	intern voorschrift	ja (2)
	kwaliteit van de folie	uiterlijk, dichtheid, onvolkomenheden, kleur	visueel tijdens productie	regelmatig per order	nee

EINDPRODUCTEN & EINDCONTROLE					
(P = GEPROFILEERDE FOLIE; GEEN AANDUIDING = ALLE FOLIES)					
	hoedanigheid	Uiterlijk: geen blazen, holten of scheuren	Meten (4)	1 x per order	ja (2)
		Rechtheid en vlakheid van de kanten	Meten (4)	1 x per order	ja (2)
	Afmetingen	Effectieve dikte	Meten (4)	1 x per order	ja (2)
P		Profilering regelmatig en conform specificatie	Visueel, meten (4)	1 x per order	ja (2)
		Lengte (rollengte)	Meten (4)	1 x per order	ja (2)
		Breedte	Meten (4)	1 x per order	ja (2)
	Mechanische eigenschappen	Treksterkte en rek bij breuk	beproeven (4)	1 x per order	ja (2)
		doorscheurweerstand	beproeven (4)	1 x per order	ja (2)
		doorslagsterkte	beproeven (4)	1 x per order	ja (2)

	Controleonderwerpen	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie
		spleetdruk	beproeven (4)	1 x per order	ja (2)
		Weerstand tegen vouwen	Beproeven (4)	1 x per half jaar	ja (2)
	Lasbaarheid	Afpeleigenschappen	Beproeven (4)	1 x per half jaar	ja (2)
		Rek bij breuk	Beproeven (4)	1 x per half jaar	ja (2)
	Fysische eigenschappen	Gedrag na verwarming	Beproeven (4)	1 x per order	ja (2)
		rolgewicht	Wegen	1 x per order	ja (2)
	Overige eigenschappen	Thermische stabiliteit	Beproeven (4)	1 x per half jaar	ja (2)
		Bestandheid tegen chemicaliën	Beproeven (4)	1 x per jaar	ja (2)
	gewicht	Overeenkomstig order	meting	1 x per order	ja (2)
	Afmetingen	Overeenkomstig order	Meting	1 x per order	ja (2)
	Kleur	Overeenkomstig order	Meting	1 x per order	ja (2)
	overige	Overeenkomstig order	meting	1 x per order	ja (2)
	laboratoriumonderzoek	Beproevingen volgens het keuringsplan	beproeving	keuringsplan	Ja (2)

LOGISTIEK					
	verpakking	eis en zoals uv-resistent	visuele controle	per keer	nee
	opslag	voorkomen beschadigingen, vlakke ondergrond	visuele controle	per keer	nee
	merken	conform intern voorschrift en brl art.	visuele controle	per keer	nee
	afgekeurd materiaal	identificatie en herleidbaarheid	nummers of coderen vlg. intern voorschrift	per keer	ja op materiaal

- (1) Registratie door middel van een keuringsrapport of certificaat
- (2) Registratie van de gemeten waarden en/of afwijkingen
- (3) Nauwkeurigheid controle- en meetapparatuur: Indien de nauwkeurigheid niet expliciet is voorgeschreven of vastgelegd dan moet de nauwkeurigheid gelijk zijn aan- of beter zijn dan 1/10 van de nauwkeurigheid waarmee het meetresultaat moet worden weergegeven. *Voorbeeld: Moet een afmeting in millimeters worden gemeten dan moet het meetmiddel ten minste tot op 1/10 millimeter nauwkeurig zijn*
- (4) Voor zover niet wordt verwezen naar een interne procedure, geldt de methode genoemd in de beoordelingsrichtlijn

# III Informatieve tabel van aspecten

Informatief overzicht van aspecten opgenomen in BRL-K538/04 versus aspecten opgenomen in de geharmoniseerde Europese normen EN13361, EN13362, EN 13491, EN 13492 en EN 13493			Toelichtingen bij de herziening van BRL-K538/03 naar BRL-K538/04 (aanpassing van deze beoordelingsrichtlijn op de geharmoniseerde Europese normen). Het kwaliteitsniveau is daarbij gehandhaafd. Aspecten van de annex ZA die op het moment van wijziging van BRL-K538/03 naar deze BRL-K538/04 nog geen onderdeel van de	Geharmoniseerde Europese normen								Testmethode			
Aspect in BRL-K538	Artikel in BRL	Aspect in geharmoniseerde Europese normen	beoordelingsrichtlijn vormen, zijn nadrukkelijk niet toegevoegd: Deze aspecten zijn conform de "Protocollen voor het toepassen van kunststof geomembranen ten behoeve van bodembescherming (herziening 1999)" geen gebruikelijke eisen-aspecten bij toepassing van kunststof	RESEVOIRS EN DAMMEN		KANALEN		TUNNELS EN ONDERGRONDSE CONSTRUCTIES	VLOEISTOF AFVALLOCATIES EN OVERSLAGSTATIONS EN SECUNDAIRE	OPSLAG- EN STORTPLAATSEN VOOR VASTE AFVALSTOFFEN	EN 13361	EN 13362	EN 13491	EN 13492	EN 13493
				afgedekt gebruik	onafgedekt gebruik	afgedekt gebruik	onafgedekt gebruik								
		<b>PHYSICAL PROPERTIES</b>													
Materialen	4.5.1	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	BRL K533
Typen Folie	4.5.2	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Uiterlijk	4.5.3	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 16726, artikel 5.1
Kleur	4.5.4	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Afmetingen	4.5.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Langte en breedte	4.5.5.1	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO 4592
Effectieve dikte	4.5.5.2	Thickness	De EN-beproevingmethode is overgenomen, inclusief EN-definitie voor effectieve dikte.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	EN 1849-2
Rechtheid en vlakheid van de kanten van de folie	4.5.6	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 16726, artikel 5.2
		Mass per unit area	Niet opgenomen in BRL-K538.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	EN 1849-2
		<b>HYDRAULIC</b>													
		Water permeability	Niet opgenomen in BRL-K538.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	pr EN 14150
		Gas permeability	Niet opgenomen in BRL-K538.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ASTM D 1434
		<b>MECHANICAL</b>													
		Tensile strength	Niet opgenomen in BRL-K538. Breuksterkte is voor BRL-K538 niet relevant (immers materiaal met vloeipunt).	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	ISO R 527-1 en -3 of -4
(trekeigenschappen): Rek	4.5.7	Elongation	De EN-beproevingmethode is overgenomen, inclusief het kleinere haltertype 5.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	ISO R 527-1 en -3
(trekeigenschappen): Vloeiingsspanning, en spanning bij 5% rek	4.5.7	-	Ofschoon dit geen EN-aspecten zijn, is de EN-beproevingmethode overgenomen, inclusief het kleinere haltertype 5.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ISO R 527-1 en -3
Weerstand tegen delaminatie	4.5.8	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 16726, artikel 5.1
Doorslagsterkte	4.5.9	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 16726 art. 5.12
		Static puncture	Niet opgenomen in BRL-K538.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	EN ISO 12236
		Burst strength	Niet opgenomen in BRL-K538.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	pr EN 14151
Doorscheurweerstand	4.5.10	Tear strength	In BRL-K538 gehandhaafd (Europese methode niet overgenomen)	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	DIN 53363, NEN 3056 (gekerfd), pr EN ISO 12957-1
		Friction direct shear	Niet opgenomen in BRL-K538. Dit blijft een aandachtspunt voor een toekomstige uitbreiding met "hechtings- en/of wrijvings-eigenschappen" voor gestructureerde of geruwde folies	S	-	S	-	-	S	S	S	S	S	S	pr EN ISO 12957-2
		Friction inclined plane	Niet opgenomen in BRL-K538. Dit blijft een aandachtspunt voor een toekomstige uitbreiding met "hechtings- en/of wrijvings-eigenschappen" voor gestructureerde of geruwde folies	S	-	S	-	-	S	S	S	S	S	S	pr EN ISO 12957-2
Trekslagsterkte	4.5.11	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN-EN-ISO 8256 en NEN-EN-ISO 527
Gedrag bij spleetdrukbeproeving	4.5.12	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 16726, artikel 5.11
Roetgehalte	4.5.13	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NEN 7116
		<b>THERMAL PROPERTIES</b>													
Weerstand tegen vouwen	4.5.15	Low temperature behaviour (flexure)	De EN-beproevingmethode is overgenomen.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	EN 495-5
		Thermal expansion	Niet opgenomen in BRL-K538.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	ASTM D 696-91
Gedrag na verwarming	4.5.16	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 16726, artikel 5.1
		<b>DURABILITY AND CHEMICAL RESISTANCE</b>													
Weerstand tegen UV-veroudering (1 jaars equivalent)	4.5.17	Weathering	Voor niet-speciaal-UV-gestabiliseerde folies wordt verwezen naar de EN's.	H	H	H	H	S	H	H	H	H	H	H	EN 12224
Weerstand tegen UV-veroudering (8 jaars equivalent)	4.5.18	-	Geldt voor speciaal-UV-gestabiliseerde folies (een expositie equivalent aan 8 jaar in NL)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(Whether Omet er)
		Micro organisms	Niet opgenomen in BRL-K538.	A	A	A	A	S	A	A	A	A	A	A	EN 12225
		Oxidation	Niet opgenomen in BRL-K538.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	pr EN 14575
Oxidatieve inductietijd	4.5.14	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ASTM 3695
Weerstand tegen spanningscorrosie (NCTL)	4.5.20	Environmental stress cracking	De NCTL-test is als EN-beproevingmethode overgenomen. De Bell Telephone test (ASTM D 1793-70) is daarmee komen te vervallen. Enkele vloeistoffen (m. u. v. detergent) zijn vervallen.	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	ASTM D 5397-99 (appendix)
Bestandheid tegen chemicalien	4.5.19	Chemical resistance	Naar de EN-beproevingmethode wordt deels verwezen.	-	-	-	-	S	A	A	A	A	A	A	EN14414
		Leaching (water soluble)	Niet opgenomen in BRL-K538.	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	EN 14415
		Root penetration	Niet opgenomen in BRL-K538.	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	pr EN 14416
		Reaction to fire	Niet opgenomen in BRL-K538.	-	-	-	-	A	-	-	-	-	-	-	EN ISO 11925-2
Lasbaarheid	4.5.21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Äpfel-eigenschappen van verbindingen	4.5.21.1	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DIN 16726
Trekslagsterkte van verbindingen	4.5.21.2	-	In BRL-K538 gehandhaafd	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NEN-EN-ISO 8256 en NEN-EN-ISO 527-3

H : Required for harmonisation  
A : relevant to all conditions of use  
S : relevant to specific conditions of use  
- : not relevant

# IV Formulier voor verbeteringsvoorstel voor eerstvolgende revisie

Dit formulier is bedoeld om de huidige beoordelingsrichtlijn te optimaliseren. Daartoe kunt u uw commentaar indienen bij de secretaris van het College van Deskundigen "Kunststoffen in de Grond- Weg en Waterbouw". Deze zal de tekstvoorstellen verzamelen en, afhankelijk van het commentaar, een voorstel doen aan het College om de beoordelingsrichtlijn te herzien.

INDIENER		
Naam : .....		
Bedrijf : .....		
Adres : .....		
Postcode : .....		
Plaats : .....		
Telefoon : .....		
Telefax : .....		
Betreft: BRL-K538/04 Artikel : .....	Datum: ... - ... - 200..	Voorstel nr.: ..... T.b.v. secr. CvD-KGWW
Betreft tekst:		
Commentaar:		
Tekstvoorstel:		

Het ingevulde formulier kunt u verzenden aan:

Kiwa N.V.  
T.a.v. de secretaris van CvD-KGWW  
Unit Bouwmaterialen  
Postbus 70  
2280 AB Rijswijk  
Fax.: 070-414 45 88