

**BRL 9141/03**  
14 mei 2009

# **Nationale Beoordelingsrichtlijn**

voor het KOMO® productcertificaat voor  
Wegmarkeringsmaterialen

Vastgesteld door CvD WM d.d. 02-12-2008

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de  
Stichting Bouwkwiteit d.d. 27 maart 2009

Uitgave: Kiwa Nederland B.V.

**BRL 9141/03**  
14 mei 2009

# **Nationale Beoordelingsrichtlijn**

voor het KOMO<sup>®</sup> productcertificaat voor  
Wegmarkeringsmaterialen

Vastgesteld door CvD WM d.d. 02-12-2008

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de  
Stichting Bouwkwiteit d.d. 27 maart 2009

# Voorwoord Kiwa

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen Wegmarkeringen van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van wegmarkeringen zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonedig deze Nationale Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Nationale Beoordelingsrichtlijn sprake is van "College van Deskundigen" is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze Nationale 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 productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

Deze BRL moet tenminste iedere 5 jaar door het beherende College van Deskundigen opnieuw worden vastgesteld doch uiterlijk voor (datum 5 jaar na bindend verklaring).

## **Bindend verklaring**

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 14 mei 2009.

### **Kiwa N.V.**

#### **Certificatie en Keuringen**

Sir W. Churchill-laan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00

Fax 070 414 44 20

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

© Kiwa N.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeelvoudigd, 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 de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit als Nationale Beoordelingsrichtlijn 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.

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Algemeen	5
1.2	Toepassingsgebied	5
1.3	Begrippen.	5
1.4	Eisen en bepalingmethoden	5
1.4.1	Eisen	5
1.4.2	Bepalingmethoden	6
1.5	Acceptatie van door de producent geleverde onderzoeksrapporten	6
1.6	Certificaat	6
<b>2</b>	<b>Terminologie</b>	<b>7</b>
2.1	Definities	7
2.1.1	Wegmarkering	7
2.1.2	Wegenverf	7
2.1.3	Thermoplastisch markeringsmateriaal	7
2.1.4	Koudplasten	7
2.1.5	Voorgevormd markeringsmateriaal	7
2.1.6	Demarkeringsmateriaal	7
2.1.7	Type I en Type II markering	7
2.1.8	Bedekkingsgraad	7
2.2	Applicatie-methoden	8
2.2.1	Spuit-methode	8
2.2.2	Slof-methode	8
2.2.3	Gordijn-methode	8
2.2.4	Stekelwalsmethode	9
2.2.5	Stippengenerator	9
2.2.6	Voorgevormd markeringsmateriaal	9
<b>3</b>	<b>Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring</b>	<b>10</b>
3.1	Algemeen	10
3.2	Toelatingsonderzoek	11
3.2.1	Aanvraag	11
3.2.2	Controle onderzoek op de producteisen	11
3.2.3	Controle op het kwaliteitssysteem van de aanvrager	11
3.3	Periodieke beoordeling	11
<b>4</b>	<b>Producteisen en bepalingmethoden</b>	<b>13</b>
4.1	Algemeen	13
4.2	Technische producteisen en bepalingmethoden	13
4.2.1	Wegenverf	14
4.2.2	Thermoplastisch markeringsmateriaal	14
4.2.3	Koudplasten	15

4.2.4	Voorgevormd markeringmateriaal	15
4.2.5	Demarkeringsmateriaal	15
4.2.6	Glasparels en nastrooimateriaal	15
4.3	Prestatie-eisen (Materialen in het proefvak)	17
4.3.1	Algemeen	17
4.3.2	Eisen ten aanzien van het proefvak	17
4.3.3	Prestatie-eisen aan wegmarkeringen in het proefvak	17
4.3.4	Eisen te stellen aan de bedekkingsgraad voor type II markering	17
4.4	Productcertificaat	18
4.4.1	Informatie-overdracht	18
4.4.2	KOMO-keurmerk	18
<b>5</b>	<b>Eisen aan het kwaliteitssysteem</b>	<b>20</b>
5.1	Algemeen	20
5.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	20
5.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	20
5.4	Procedures en werkinstructies	20
5.5	Klachtenprocedure	20
<b>6</b>	<b>Samenvatting onderzoek en controle</b>	<b>21</b>
6.1	Onderzoeksmatrix	21
<b>7</b>	<b>Eisen aan de certificatie-instelling</b>	<b>22</b>
7.1	Algemeen	22
7.2	Certificatiepersoneel	22
7.2.1	Kwalificatie-eisen	22
7.2.2	Kwalificatie	23
7.3	Rapport toelatingsonderzoek	23
7.4	Beslissing over certificaatverlening	23
7.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	23
7.6	Aard en frequentie van externe controles	24
7.7	Rapportage aan College van Deskundigen	24
7.8	Interpretatie van eisen	24
<b>8</b>	<b>Lijst van vermelde documenten</b>	<b>25</b>
8.1	Normen / normatieve documenten:	25
<b>9</b>	<b>Bijlagen</b>	<b>26</b>
<b>I</b>	<b>Model IKB-schema of raam-IKB-schema</b>	<b>27</b>
<b>II</b>	<b>Model testrapport</b>	<b>29</b>
<b>III</b>	<b>Voorbeeld KOMO productcertificaat</b>	<b>31</b>

<b>IV</b>	<b>Eisen ten aanzien van het proefvak</b>	<b>35</b>
9.1	Locatie	36
9.2	Wegdekcondities	36
9.3	Weersomstandigheden tijdens de test	36
9.4	Applicatierichting van de proefstrepen (en toegestane laagdikte)	36
9.5	Aanbrengen van wegmarkeringsmaterialen in het proefvak	38
9.5.1	Aanbrengperiode	39
9.5.2	Geschikte omstandigheden voor het aanbrengen	39
9.5.3	Technische specificaties voor het aanbrengen	39
9.6	Monsternemingen en metingen	39
9.6.1	Monstername	39
9.6.2	Bepaling van de droogtijd en weersomstandigheden	40
9.6.3	Bepaling van de geapliceerde hoeveelheid	40
9.7	Prestatiemetingen	42
9.7.1	Parameters	42
9.7.2	Meetgebieden	42
9.7.3	Periodiciteit van metingen	42
9.8	Afzonderlijk testrapport voor wegmarkeringsmateriaal	42
9.9	Algemeen rapport voor de proeflocatie	42
<b>V</b>	<b>Eisen met betrekking tot het verificatieonderzoek</b>	<b>44</b>
<b>VI</b>	<b>Bepalingsmethode bedekkingsgraad</b>	<b>46</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een productcertificaat voor wegmarkeringsmateriaal.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO® productcertificaat.

Het techniekgebied van de BRL is: Wegmarkeringsmaterialen

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 2355 d.d. 1996-11-01, BRL 9141 d.d. 1997-02-01, BRL 9141/02 d.d. 2002-12-10 en de daaraan toegevoegde wijzigingsbladen.

De geldigheidstermijn van de kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijnen zijn afgegeven wijzigt niet.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden 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 als wegmarkering.

## 1.3 Begrippen.

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- Beoordelingsrichtlijn: de in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie;
- College van Deskundigen: het College van Deskundigen "Wegmarkeringen";
- Producent: de ondernemer die zelf wegmarkeringproducten vervaardigt en die er voor verantwoordelijk is dat wegmarkeringproducten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- IKB-schema: een beschrijving van de door de producent uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem

## 1.4 Eisen en bepalingsmethoden

In deze beoordelingsrichtlijn zijn eisen en bepalingsmethoden vastgelegd. Daaronder wordt verstaan:

### 1.4.1 Eisen

Producteisen: in maten of getallen geconcretiseerde eisen die zijn toegespitst op de (identificeerbare) eigenschappen van de producten en die een te behalen grenswaarde bevatten die ondubbelzinnig kan worden berekend of gemeten.

## 1.4.2 Bepalingsmethoden

**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 voortduring aan de in de BRL gestelde eisen voldoen.

## 1.5 Acceptatie van door de producent geleverde onderzoeksrapporten

Indien door de producent 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 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren.

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

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek.

Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

## 1.6 Certificaat

Het model van het op basis van deze BRL af te geven KOMO® productcertificaat is als bijlage III bij deze BRL opgenomen.



## 2 Terminologie

### 2.1 Definities

#### 2.1.1 Wegmarkering

Onder een wegmarkering wordt in deze BRL verstaan de in en op de verharding van de weg aangebrachte verkeerstekens.

#### 2.1.2 Wegenverf

Een vloeibaar product bestaande uit een suspensie van vaste stoffen in een oplosmiddel of in water. Het kan worden geleverd als één- of meercomponenten systeem. Wanneer het aangebracht wordt met een spuit, roller of een andere aanbrengmethode vormt zich een cohesieve laag door het verdampen van de vloeistof of door een chemisch proces.

#### 2.1.3 Thermoplastisch markeringsmateriaal

Thermoplastisch markeringsmateriaal is oplosmiddelvrij en wordt geleverd in blokvorm, granulaat of poeder. Het wordt verwarmd totdat het in vloeibare toestand is en wordt dan aangebracht met geschikte hand- of mechanische apparatuur. Een cohesieve laag wordt gevormd door afkoeling.

#### 2.1.4 Koudplasten

Een markeringsmateriaal dat geleverd wordt als een meercomponenten systeem. Afhankelijk van het systeemtype worden de componenten in verschillende verhoudingen gemengd en met geschikte apparatuur aangebracht. Een chemisch proces zorgt dat een cohesieve laag ontstaat.

#### 2.1.5 Voorgevormd markeringsmateriaal

Voorgevormd markeringsmateriaal is een vooraf geproduceerd product, gebruiksklaar voor wegmarkering. Het kan worden aangebracht door middel van lijmen, druk of hitte of een combinatie hiervan, met of zonder gebruik van een primer. Voorgevormd markeringsmateriaal kan vlak zijn, geprofileerd, in stukken van een bepaalde lengte of in rollen verkrijgbaar.

#### 2.1.6 Demarkeringsmateriaal

Demarkeringsmateriaal is een product dat gebruikt wordt om bestaande markering af te dekken. Materiaal wat hiervoor gebruikt wordt is in de regel koudplast, wegenverf of demarkeerstape.

#### 2.1.7 Type I en Type II markering

Type II markering is een markeringsmateriaal met speciale eigenschappen bedoeld om de nachtzichtbaarheid onder natte omstandigheden of tijdens regen te verbeteren, type I markering hoeft deze eigenschappen niet noodzakelijker wijs te hebben.

#### 2.1.8 Bedekkingsgraad

De verhouding tussen dat deel van een geselecteerd oppervlak waar wegmarkeringsmateriaal op is aangebracht en het totale geselecteerde oppervlak, uitgedrukt in een percentage.

#### Noot:

Voor de definities inzake de 'applicatie-methode' en het 'kenmerk van de streep' wordt tevens verwezen naar Nationale BRL 9142.

## 2.2 Applicatie-methoden

### 2.2.1 Spuit-methode

Aanvoer materiaal: Materiaal wordt uit een voorraadvat naar de spuitkop geleid waar het onder druk verspoten wordt.

Applicatievorm: Een spuitkop met een geschikte nozzle.  
De breedte van de streep wordt onder andere bepaald door de hoogte van de spuitkop ten opzichte van het wegdek.

Kenmerk streep: Gespoten laagdikte  
 $\leq 0,6$  mm : Relatief vlak oppervlak van het aangebrachte product;  
 $> 0,6$  mm : Onregelmatig oppervlak van het aangebrachte product.

### 2.2.2 Slof-methode

Aanvoer materiaal: Door middel van mechanisch transport of door eigen massa, wordt materiaal uit de ketel naar de applicatievorm geleid.

Applicatievorm: Bestaat uit een open of geheel gesloten enkel- of dubbelwandige bak, die door de machine over de weg wordt gesleept. Bij applicatie van thermoplastisch materiaal wordt de bak verwarmd.

De dikte van de streep wordt bepaald door een instelbare schuif of klep aan de achterzijde van de bak. De stand van de instelbare schuif of klep ten opzichte van het wegdek, bepaalt de hoogte van de markering boven het wegdek.

De bodem van de applicatievorm heeft een, door een schuif of klep afgesloten opening.

Type A: Open bak met aan de onderzijde een instelbare opening  $\geq 10$  mm en aan de achterzijde een instelbare schuif of klep;

Type B: Geheel gesloten bak met een instelbare opening  $\geq 10$  mm. Aan de achterzijde, achter de opening, moet sprake zijn van een instelbare schuif of klep.

De breedte van de streep, wordt bepaald door de opening in de applicatie-vorm, die begrensd kan worden door twee "sleep widia's". De gietvorm rust door middel van "sleep widia's" op de weg.

Kenmerk streep: Het oppervlak van het aangebrachte product is relatief vlak en afgestreeken, hetgeen bereikt wordt bij de juiste applicatiesnelheid, de juiste opening en de juiste toevoer van het materiaal waarbij het wegmarkeringsmateriaal voldoende gelegenheid heeft om in de textuur te zakken.

### 2.2.3 Gordijn-methode

Aanvoer materiaal: Door middel van mechanisch transport wordt materiaal uit de ketel naar de gesloten applicatievorm geleid.

Applicatievorm: Mondstuk met een instelbare schuif of (draaibare)klep om de gewenste laagdikte in te stellen.  
Het mondstuk bevindt zich minimaal 3 mm en maximaal 50 mm boven het wegooppervlak. Het materiaal wordt onder druk door een mal geperst en komt door vrije val op het wegdek terecht.

Kenmerk streep: Geen afgestreaken oppervlak van het aangebrachte product.  
Het oppervlak van het aangebrachte product volgt in sterke mate de textuur van het wegoppervlak.

#### **2.2.4 Stekelwalsmethode**

Aanvoer materiaal: Door middel van mechanisch transport of door eigen massa wordt materiaal uit de ketel naar de applicatievorm geleid.

Applicatievorm: Open of geheel gesloten bak met aan de onderzijde een roterende wals met uitsteeksels. Materiaal maakt een vrije val op de wals. De hoeveelheid aangevoerd materiaal, de draaisnelheid van de wals en de rijsnelheid van de machine bepalen het resultaat van de markering.

Kenmerk streep: Het oppervlak van de streep bestaat uit onregelmatig verdeelde agglomeraten. De ondergrond is niet volledig bedekt, zodat regenwater weg kan vloeien.

#### **2.2.5 Stippengenerator**

Aanvoer materiaal: Door middel van mechanisch transport wordt materiaal uit de ketel naar de applicatievorm geleid.

Applicatievorm: Materiaal wordt door gaten naar buiten geperst zodat in een regelmatig patroon stippen worden aangebracht.

Kenmerkstreep: Het oppervlak van de streep bestaat uit stippen met een regelmatig patroon en gedefinieerde afmetingen. De ondergrond kan wel of niet volledig bedekt zijn zodat regenwater weg kan vloeien.

#### **2.2.6 Vorgevormd markeringsmateriaal**

Vorgevormd markeringsmateriaal dient aangebracht te worden volgens voorschriften van de fabrikant. Voorwaarde is dat de methode duidelijk omschreven en aangeleverd is aan de certificatie-instelling.

# 3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

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

- Toelatingsonderzoek;
- Controleonderzoek op de producteisen;
- Controle op het kwaliteitssysteem.

Daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling moet worden uitgevoerd.

## 3.1 Algemeen

Bij elk product kan slechts één productcertificaat afgegeven worden.

Éénmaal per drie jaar, en/of eerder indien daarvoor voldoende belangstelling bestaat, wordt een proefvak aangelegd. Voor deelname dient men in principe vóór 1 februari van het jaar waarin de wegproef wordt georganiseerd bij de certificatie-instelling schriftelijk een aanvraag in te dienen.

Voor het verkrijgen van een productcertificaat moet aangetoond worden dat het product voldoet aan de in deze BRL gestelde eisen, waarbij de volgende eisen te onderscheiden zijn:

Functionele eisen:

- \* NEN-EN 1436# 'Wegmarkeringsmaterialen - Eisen gesteld aan de wegmarkering ten behoeve van de weggebruiker'.

De eisen zijn nader gespecificeerd in hoofdstuk 4 paragraaf 3 van deze beoordelingsrichtlijn;

Beproeving van markeringen in de praktijk:

- \* NEN-EN 1824# 'Wegmarkeringsmaterialen - Beproevingen op de weg'.

De eisen zijn nader gespecificeerd in hoofdstuk 4 paragraaf 3 van deze beoordelingsrichtlijn;

Producteisen:

- \* NEN-EN 1423# 'Wegmarkeringsmaterialen - Nastrooimateriaal - Glasparels, stroefmakende middelen en mengsels van beide'.

Deze eisen zijn nader gespecificeerd in hoofdstuk 4 art. 2 van deze beoordelingsrichtlijn.

- \* NEN-EN 1424# 'Wegmarkeringsmaterialen - Premix glasparels'

Deze eisen zijn nader gespecificeerd in hoofdstuk 4 art. 2 van deze beoordelingsrichtlijn.

- \* NEN-EN 1871# 'Wegmarkeringsmaterialen - Fysische eigenschappen'.

Deze eisen zijn nader gespecificeerd in hoofdstuk 4 art. 2 van deze beoordelingsrichtlijn.

- \* NEN-EN 1790## "Wegmarkeringsmaterialen - Voorgevormde wegmarkeringsmaterialen"

Kwaliteitscontrole:

- \* NEN-EN 12802# 'Wegmarkeringsmaterialen - Methoden van laboratoriumonderzoek en identificatie' (ten behoeve van een fingerprint):

Deze eisen zijn nader gespecificeerd in hoofdstuk 5 van deze beoordelingsrichtlijn.

- \* NEN-EN 13459#: 'Wegmarkeringsmaterialen - kwaliteitscontrole'

Deel 1: Monsterneming uit opslag en beproeving;

Opm.: # Voor de juiste versie van de gebruikte normen zie hoofdstuk 8

Het productcertificaat wordt verleend voor een periode van zes jaar met als einddatum 31 december van het betreffende jaar, waarbij de zes jaar gerekend worden vanaf de datum dat de laatste metingen zijn uitgevoerd in het proefvak.

Voor het behouden van een productcertificaat moet jaarlijks aangetoond worden dat het product voldoet aan de in 4.2 en Bijlage V 'Eisen met betrekking tot de "Fingerprint"' gestelde eisen en dat het kwaliteitssysteem van het bedrijf voldoet aan de in hoofdstuk 5 'Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem' gestelde eisen.

De praktijkproeven op de weg geven inzicht in de verwerkbaarheid en het effect van gecombineerde invloeden van klimaat, ondergrond en verkeer op de eigenschappen van het product. De beoordelingen op de weg worden in opdracht van de certificatie-instelling door een door de Raad voor Accreditatie hiervoor erkende instelling uitgevoerd.

## **3.2 Toelatingsonderzoek**

### **3.2.1 Aanvraag**

Bij het indienen van de aanvraag voor een productcertificaat moet de aanvrager aangeven voor welk markeringsmateriaal een certificaat gewenst wordt en wat de applicatiemethode in het proefvak is. Daarnaast dient de aanvrager de volgende gegevens te verstrekken:

- productnaam en/of code;
- productspecificaties in het Nederlands met ten minste de volgende informatie:
  - \* Wegenv verf: informatie over de relatie tussen de natte en de droge laagdikte en specificatie inzake de toe te passen voorgemengde glasparels c.q. het nastrooi materiaal en conditie (temperatuur, relatieve vochtigheid) waarbij materiaal onder garantie verwerkt kan worden;
  - \* Thermoplastisch markeringsmateriaal: informatie over het verwerkingstemperatuurtraject; de maximale temperatuur van het materiaal in de stookketel en de bijbehorende tijd dat het materiaal op de hiervoor genoemde temperaturen gehouden mag worden; de ligging van het vlampunt; de hoeveelheid en de aard van het nastrooi middel per m<sup>2</sup>; applicatiemethode en conditie (temperatuur, relatieve vochtigheid ,etc.) waarbij het materiaal onder garantie verwerkt kan worden;
  - \* Koudplasten: informatie over de mengverhouding van de componenten, de verwerkingstijd na menging en de conditie (temperatuur, relatieve vochtigheid, etc.) waarbij het materiaal onder garantie verwerkt kan worden.
  - \* Voorgevormd markeringsmateriaal: de condities waarbij het materiaal onder garantie verwerkt kan worden.

De analysesresultaten moeten ten minste één dag vóór aanvang van de wegproef worden aangeleverd bij de certificatie-instelling om aan te tonen dat het product voldoet aan de eisen, gesteld in artikel 4.1 en artikel 4.2. Daartoe is het van belang dat de monsters tijdig voor onderzoek worden aangeboden. De analysesresultaten dienen afkomstig te zijn van een hiervoor door de Raad voor Accreditatie erkend laboratorium en mogen niet ouder zijn dan 6 maanden op het moment van aanleveren van de monsters voor de wegproef.

Het betreffende product wordt als wit, geel of zwart/grijs markeringsmateriaal per applicatiemethode, op de weg beproefd.

### **3.2.2 Controle onderzoek op de producteisen**

Gecontroleerd wordt of het te beoordelen product, dat aangebracht is in een proefvak overeenkomstig NEN-EN 1824 aan de eisen voldoet die vermeld staan in artikel 4.3 'Prestatie-eisen (Materialen in het proefvak)'.

Onder toezicht van de certificatie-instelling wordt uit het op het proefvak aangeleverde product referentiemateriaal genomen waarvan wordt gecontroleerd of het voldoet aan artikel 4.1 en 4.2.

Ten behoeve van verificatie worden, van het referentiemateriaal, de in Bijlage V vermelde eigenschappen bepaald (fingerprint).

### **3.2.3 Controle op het kwaliteitssysteem van de aanvrager**

Voorafgaand aan de eventuele verlening van het productcertificaat toetst de certificatie-instelling het kwaliteitssysteem van de aanvrager of dat in overeenstemming is met hoofdstuk 5 'Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem'. Daarbij dient de certificatie-instelling de receptuur van de te certificeren product(en) te waarmerken.

## **3.3 Periodieke beoordeling**

Nadat het productcertificaat is verleend worden periodieke beoordelingen uitgevoerd. Over de aan te houden frequentie adviseert het College van Deskundigen.

Bij de periodieke beoordeling wordt gecontroleerd of de geproduceerde, respectievelijk geleverde producten voldoen aan het vereiste uit artikel 4.2 en Bijlage V, waarbij een representatief monster ter verificatie aan een hiervoor door de Raad van Accreditatie erkend laboratorium wordt aangeboden. Daarnaast wordt jaarlijks gecontroleerd of het kwaliteitssysteem voldoet aan het gestelde in hoofdstuk 5. De resultaten worden tussentijds gerapporteerd overeenkomstig het certificatie-reglement van de certificatie-instelling.

# 4 Producteisen en bepalingsmethode

## 4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan wegmarkeringsmaterialen inclusief de glasparels en het stroefmakend middel moeten voldoen. Deze eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het productcertificaat.

### Milieu-eisen

#### Eis:

Wegmarkeringsmaterialen mogen geen aromatische oplosmiddelen bevatten. Dit houdt onder andere in dat:

- Het gehalte aan aromatische koolwaterstoffen in wegmarkeringsmaterialen die gekenmerkt worden als zeer giftig (T+) of giftig (T) dient minder dan 0,1 gewichtsprocent te zijn (bijvoorbeeld Benzene dat gekenmerkt wordt met het symbool T);
- Het gehalte aan aromatische koolwaterstoffen in wegmarkeringsmaterialen die gekenmerkt worden als schadelijk voor de gezondheid (Xn) dient minder dan 1,0 gewichtsprocent te zijn (bijvoorbeeld Toluene of Xyleen die gekenmerkt worden met het symbool Xn).
- Het totale gehalte aan vluchtige bestanddelen mag niet meer bedragen dan 28 % op gewichtsbasis (m/m).

### Viscositeit

#### Eis:

De viscositeit van wegenverf moet bij aflevering  $100 \pm 10$  Krebs Units (K.U.) bedragen. Wegenverf moet met de spuit goed verwerkbaar zijn en mag daartoe worden verdund.

De bepaling dient plaats te vinden overeenkomstig annex G van EN 12802.

### Droogtijd

#### Eis:

De droogtijd van onverdunde wegenverf mag ten hoogste 30 minuten bedragen.

Bij waterafdukbare verven wordt een luchtverplaatsing in de ruimte van 0,5 tot 2 m/s toegepast.

De bepaling dient plaats te vinden overeenkomstig annex D van EN 1824.

## 4.2 Technische producteisen en bepalingsmethoden

De eisen te stellen aan producten en de bepalingsmethoden zijn vastgelegd in:

Nummer	Titel
NEN-EN 1423	'Wegmarkeringsmaterialen - Nastrooimateriaal - Glasparels, stroefmakende middelen en mengsels van beide'
NEN-EN 1424	'Wegmarkeringsmaterialen - Voorgemengde glasparels'
NEN-EN 1824	'Wegmarkeringsmaterialen - Beproevingen op de weg'.
NEN-EN 1871	'Wegmarkeringsmaterialen - Fysische eigenschappen'.
NEN-EN 1790	'Wegmarkeringsmaterialen - Voorgevormde wegmarkeringsmaterialen'

*Voor bovenstaande normen geldt dat de meest recente versie van toepassing is op deze BRL (zie hoofdstuk 8)*

Daarbij gelden tevens de hierna in de tabel genoemde klassen.

## 4.2.1 Wegenverf

Tabel 4.2.1

Artikel NEN-EN 1871	Eis
4.1.1 Kleur en luminantiefactor $\beta$	Wit: Klasse LF6, $\beta \geq 0,80$ Geel: Klasse LF1, $\beta \geq 0,40$ Kleurcoördinaten conform EN 1871
4.1.2 Dekking	Wit: $\geq 95\%$ Geel: $\geq 90\%$
4.1.3 Opslagstabiliteit	$\geq$ niveau 4
4.1.4 UV Veroudering	UV0: Geen eis
4.1.5 Doorslaan	Klasse BR2, luminantiefactor $\beta \leq 0,05$
4.1.6 Alkali bestandheid	Niet van toepassing

## 4.2.2 Thermoplastisch markeringsmateriaal

Tabel 4.2.2

Artikel NEN-EN 1871	Specificatie eis
4.2.1 <i>Eigenschappen vóór beproeving hittebestendigheid</i>	
4.2.1.1 Kleur en luminantiefactor $\beta$	Wit: Klasse LF6, $\beta \geq 0,80$ Geel: Klasse LF1, $\beta \geq 0,40$ Kleurcoördinaten conform EN 1871
4.2.1.2 Verwekingspunt	Klasse SP1, verwekingspunt $\geq 65$ °C
4.2.1.3 Alkali bestendigheid	Niet van toepassing
4.2.1.4 Slagsterkte (Kogelvalproef)	Klasse CI 1, 6 van de 10 proefstukken scheuren of breken niet met kogel van type 'a'
4.2.1.5 UV-Veroudering	Geen eis
4.2.2 <b>Hittebestendigheid</b>	
4.2.3 <i>Eigenschappen ná beproeving hittebestendigheid</i>	
4.2.3.1 Kleur en luminantiefactor $\beta$	Wit: $\Delta\beta \leq 0,10$ Geel: $\Delta\beta \leq 0,10$ Kleurcoördinaten conform EN 1871
4.2.3.2 Verwekingspunt	$\Delta SP \leq 10$ °C
4.2.3.3 Penetratie	IN0: Geen eis
4.2.3.4 Slijtage	TW0: Geen eis
4.2.3.5 UV Veroudering	Niet van toepassing
4.2.3.6 Slijtage na UV Veroudering	TWU0: Geen eis



### 4.2.3 Koudplasten

Tabel 4.2.3

Artikel NEN-EN 1871	Specificatie eis
4.3.1 Algemeen	
4.3.2 Kleur en luminantiefactor $\beta$	Wit: Klasse LF6, $\beta \geq 0,80$ Geel: Klasse LF1, $\beta \geq 0,40$ Kleurcoördinaten conform EN 1871
4.3.3 Opslagstabiliteit	$\geq$ niveau 3
4.3.4 UV Veroudering	UV0: Geen eis
4.3.5 Alkali bestandheid	Niet van toepassing
4.3.6 Slijtage	Niet van toepassing
4.3.7 Slijtage na UV Veroudering	Niet van toepassing

### 4.2.4 Voorgevormd markeringmateriaal

Tabel 4.2.4

Artikel NEN-EN 1790	Specificatie eis
4.1.1 Kleur en luminantiefactor $\beta$	Wit: Klasse B5, $\beta \geq 0,60$ (P6) Wit: Klasse B6, $\beta \geq 0,70$ (T2) Geel: Klasse B3, $\beta \geq 0,40$ (T2) Kleurcoördinaten conform EN 1871
4.1.4 UV Veroudering	UV0: Geen eis
Dikte	$\leq 3000 \mu\text{m}$

### 4.2.5 Demarkeermateriaal

Indien wegmарkeringsmaterialen zoals bedoeld in paragraaf 4.2.1 t/m 4.2.4 worden toegepast als demarkeermateriaal geldt de volgende eis voor de kleur en luminantiefactor:

Tabel 4.2.5

Eis	Specificatie eis
Luminantiefactor $\beta$ Kleur	Zwart/Grijs: $\beta \leq 0,12$ Kleurcoördinaten voor wit: conform tabel 2 van NEN-EN 1871

### 4.2.6 Glasparels en nastrooimateriaal

Voor mengparels gelden de volgende eisen:

Tabel 4.2.6.1

Artikel NEN-EN 1424 'Mengparels'	
4.1 Korrelverdeling	(zie ook 32.16.02 van Standaard RAW Bepalingen ivm tabel korrelverdeling)
4.2 Brekingsindex	(klasse A, zie ook 32.16.02 van Standaard RAW Bepalingen)
4.3 Bestendigheid	Niet van toepassing
4.4 Kwaliteitseisen	Conform tabel 4
4.5 Oppervlaktebehandeling	Specificatie volgens opgave producent*

\* : Visuele controle overeenkomstig gebruikelijke (zo nodig opgegeven) methode

Tabel 4.2.6.2

<b>Tabel 4.2..2</b>	<b>Eis volgens opgave producent (zie ook 32.16.02 van Standaard RAW Bepalingen)</b>
<b>Artikel NEN-EN 1423 'Nastrooimateriaal : glasparels, stroefmakendmiddel , reflectie- elementen of mengfels hiervan'</b>	
<i>Eisen voor glasparels</i>	
4.1 Korrelverdeling	(zie ook 32.16.02 van Standaard RAW Bepalingen)**
4.2 Brekingsindex	(zie ook 32.16.02 van Standaard RAW Bepalingen)
4.3 Bestendigheid	Niet van toepassing
4.4 Kwaliteitseisen	Conform tabel 4
4.5 Oppervlaktebehandeling	Specificatie volgens opgave producent*
<i>Eisen aan stroefmakend middel</i>	
5.1 Chemische eigenschappen	Specificatie volgens opgave producent*
5.2 Micro-Deval proef	Niet van toepassing
5.3 Kleurcoördinaten en luminantiefactor	Specificatie volgens opgave producent*
5.4 Korrelverdeling	Specificatie volgens opgave producent*
6. Mix van glasparels en stroefmakendmiddel	Specificatie volgens opgave producent*
<i>Eis voor reflectie-elementen</i>	
ETA-08/0287 All weather elements	Eigenschappen overeenkomstig productomschrijving producent

\* : Visuele controle overeenkomstig gebruikelijke (opgegeven) methode

\*\* : Geldt alleen voor nastrooimateriaal t.b.v. type I markeringsmateriaal

Nastrooimiddelen moeten zijn voorzien van CE markering.

### 4.3 Prestatie-eisen (Materialen in het proefvak)

#### 4.3.1 Algemeen

Proefstrepen moeten gedurende de hele beproevingsperiode voldoen aan de in artikel 4.3.3 'Prestatie-eisen' gestelde eisen om het productcertificaat te verkrijgen en te behouden. Het product wordt daartoe beoordeeld onder de dan geldende condities.

De beoordeling van de proefstrepen vindt plaats zonder dat ze van te voren zijn gereinigd.

De meting (beoordeling) mag niet plaatsvinden op een proefvak waarop na een regenbui geen verkeer is geweest daar onder deze omstandigheden door vuilaanhechting zowel de kleur (met name de luminantiefactor ( $\beta$ )) als de retroreflectie nadelig worden beïnvloed. Bij extreme weersomstandigheden wordt zo nodig overleg gevoerd met op het proefvak aanwezige waarnemer(s).

#### 4.3.2 Eisen ten aanzien van het proefvak

De eisen zijn verwoord in de NEN-EN 1824 'Materialen voor wegmarkeringen - Beproevingen op de weg' en worden aangevuld met specifieke Nederlandse eisen conform het gestelde in BIJLAGE IV.

#### 4.3.3 Prestatie-eisen aan wegmarkeringen in het proefvak

De eisen zijn verwoord in de NEN-EN-1436 'Wegmarkeringsmaterialen – Eisen voor de wegmarkering ten behoeve van de weggebruikers'. Daarbij gelden tevens de hierna vermelde klassen met bijbehorende niveaus:

Tabel 4.3.3.1

Artikel uit NEN EN 1436	Type I	Type II
4.2 Reflectie bij daglicht of wegverlichting (QD)		wit: klasse Q3 : $Q_d \geq 130$ (mcd/m <sup>2</sup> lx) geel: klasse Q2: $Q_d \geq 100$ (mcd/m <sup>2</sup> lx)
4.3 Retroreflectie van het licht van koplampen	Wit: klasse R2 : $RL \geq 100$ (mcd/m <sup>2</sup> lx) Zwart/grijs : $RL \leq 15$ (mcd/m <sup>2</sup> lx)	Klasse R2: $RL \geq 100$ (mcd/m <sup>2</sup> lx) Klasse RW2: $RL \geq 35$ (mcd/m <sup>2</sup> lx)
4.4 Kleur $\beta$	wit: klasse B3: $\beta \geq 0,40$ zwart/ grijs: $\beta \leq 0,15$	
4.4 Kleur x,y coördinaten CIE kleurdiagram	wit en zwart/ grijs: Ashoekpunten: x 0,355 0,305 0,285 0,335 y 0,355 0,305 0,325 0,375	wit: Ashoekpunten: x 0,355 0,305 0,285 0,335 y 0,355 0,305 0,325 0,375 geel: Ashoekpunten Y2 x 0,494 0,545 0,465 0,427 y 0,427 0,455 0,535 0,483
4.5 Stroefheid	Natte laagdikte $\leq 500$ $\mu\text{m}$ : Klasse S2: SRT $\geq 50$  Zwart/ grijs : Klasse S3: SRT $\geq 55$	Natte laagdikte $> 500$ $\mu\text{m}$ Klasse S3: SRT $\geq 55$  Klasse S1: SRT $\geq 45$

Tabel 4.2.1

#### 4.3.4 Eisen te stellen aan de bedekkingsgraad voor type II markering

- De bedekkingsgraad wordt bepaald bij de nul-meting in de wegproef
- De eis voor de bedekkingsgraad is  $\geq 55\%$
- De vastgestelde bedekkingsgraad wordt vermeld op het certificaat met een tolerantie van  $\pm 5\%$  absoluut
- De methode voor het bepalen van de bedekkingsgraad is vermeld in bijlage VI van deze BRL

#### 4.4 Productcertificaat

##### 4.4.1 Informatie-overdracht

De inhoud van het productcertificaat moet ten minste bestaan uit:

- \* Datum van afgifte en geldigheidsduur danwel beëindigingsdatum (t/m 31-12-20XX).
- \* Productspecificatie
- \* Specificatie van de prestatie-eisen van het product:

Op de proefvaklocatie is gebleken dat het product voldoet aan de volgende eisen:

- Dagzichtbaarheid, Klasse B...,  $\beta \geq 0,xx$ ;  
Klasse Q...,  $Q_d \geq xxx \text{ mcd/m}^2\text{l}$ ;
  - Kleurcoördinaten:
  - Ashoekpunten;
  - Retroreflectie (droog), Klasse Rx,  $RL \geq xxx \text{ mcd/m}^2\text{l}$ ;
  - Retroreflectie (nat) (type II), Klasse RWx,  $RL \geq xxx \text{ mcd/m}^2\text{l}$ ;
  - Stroefheid, Klasse Sx,  $SRT \geq xx$ .
  - \* Technische specificatie van het markeringsmateriaal:
    - productcode of receptuur (in codering) van het product;
    - opgave of het product moet worden nabehandeld met glasparels en/of stroefmakend-middel (ja/nee);
    - theoretische hoeveelheid nabehandelmiddel in  $\text{kg/m}^2$ .
  - \* Gegevens met betrekking tot de verwerking (voor zover van toepassing):
    - applicatiemethode van de proefstrepen in het proefvak met vermelding van het kenmerk van de streep;
- Voor agglomeraat Type II markering tevens het volgende vermelden;
- bedekkinggraad ....%
  - Aan te brengen hoeveelheid ..... $\text{kg/m}^2$
  - foto van het eindproduct
  - \* verwerkingsgegevens;
  - verwerking overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de producent die zijn opgenomen in zijn productinformatiebladen.

##### 4.4.2 KOMO-keurmerk

De producten moeten worden gemerkt met het KOMO-keurmerk. De uitvoering van dit merk is als volgt:

- Een geel zegel met zwarte opdruk "KOMO" of KOMO-beeldmerk en de tekst: "Wegenverf", "Reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal", "Koudplasten", of Voorgevormd markeringsmateriaal met daarbij het nummer van het productcertificaat, danwel
- "KOMO" met het nummer van het productcertificaat op de productiesticker.

Plaats van het merk is respectievelijk voor:

- Wegmarkeringsmateriaal : op elke primaire verpakking
- Inmengparels : op elke primaire verpakking
- Verdunningsmiddel : op elke primaire verpakking

Overige verplichte aanduidingen op elke verpakking:

- Producent en productieplaats (alleen bij wegmarkeringsmateriaal);
- productcode of receptuur (in codering) van het product;
- chargenummer
- fabricagedatum (jaar en maand indien het chargenummer hier geen uitsluitel over geeft)

# 5 Eisen aan het kwaliteitssysteem

## 5.1 Algemeen

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

## 5.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

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

## 5.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De producent moet een kwaliteitssysteem hebben dat voldoet aan NEN-EN 13212

‘Wegmarkeringsmaterialen – Eisen te stellen aan de productiecontrole’.

De producent moet tevens beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema).

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

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

Dit IKB-schema moet een afgeleide zijn van het in de bijlage vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het de Certificatie Instelling (CI) voldoende vertrouwen geeft dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema ten minste 3 maanden te functioneren.

## 5.4 Procedures en werkinstructies

De producent moet kunnen overleggen:

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

## 5.5 Klachtenprocedure

De producent dient over een procedure te beschikken ten aanzien van de behandeling van klachten over het geleverde product.

Deze procedure dient ten minste de volgende punten te omvatten:

- een schriftelijke procedure voor de behandeling van klachten;
- binnen het bedrijf dient een verantwoordelijke functionaris te zijn aangewezen voor de klachtenbehandeling;
- klachten moeten worden geregistreerd;
- er dient naar aanleiding van klachten terugkoppeling plaats te vinden naar de uitvoering;
- de uit de klachten voortvloeiende maatregelen dienen schriftelijk te worden vastgelegd.

## 6 Samenvatting onderzoek en controle

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

- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij 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.

### 6.1 Onderzoeksmatrix

Voor onderzoek wordt de monsterneming aselekt verricht.

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van			CE
		Toelatingsonderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening <sup>1)</sup>		
			Controle <sup>2)</sup>	Frequentie aantal/jaar	
Wegproef	4.3	2 metingen	-	-	
Producteisen (laboratorium)	4.2	1	ja	2	
Verificatieonderzoek	Bijlage V	1	ja	1	
Kwaliteitssysteem	6	1	ja	2	

- 1) Bij significante wijzigingen, ter beoordeling door de CI, in het productieproces dienen de producteisen opnieuw te worden getoetst.
- 2) door de inspecteur of door de producent 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 producent afspraken worden gemaakt op welke wijze de controle plaats zal vinden.

# 7 Eisen aan de certificatie-instelling

## 7.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voldoen aan de in EN 45011 gestelde eisen. Bovendien moet de instelling voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie of een daaraan gelijkwaardige instelling (een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten).

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 producenten 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 regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

## 7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Auditoren: 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 producent;
- 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

Onderscheiden wordt naar:

- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoet aan de in EN 45011 gestelde eisen.
- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen Wegmarkeringen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoet aan de in EN 45011 gestelde eisen

De kwalificatie voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI dient te voldoen aan hoofdstuk 5 van EN 45011. In het handboek van de CI dient beschreven te zijn hoe de kwalificatie van het certificatiepersoneel wordt uitgevoerd.



EN45011	Auditor initiële productbeoordeling en beoordeling van de productielocatie	Inspecteur beoordeling productlocatie, veld en projecten na certificaatverlening	Beslissers betreffende certificaatverlening en -uitbreiding
<b>Opleiding Algemeen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevante technische opleiding, HBO denken en werkniveau of</li> <li>• Interne training certificatie en beleid</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische opleiding, MBO werk- en denkniveau</li> <li>• Interne training certificatie en beleid</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HBO denk- en werkniveau</li> <li>• Interne training certificatie en beleid</li> <li>• Training auditvaardigheden</li> </ul>
<b>Opleiding Specifiek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• n.v.t.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• n.v.t.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• n.v.t.</li> </ul>
<b>Ervaring Algemeen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan: zelfstandig onder toezicht 1 volledig toelatingsonderzoek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan 1 zelfstandig onder toezicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie</li> </ul>
<b>Ervaring Specifiek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kennis van de specifieke BRL op hoofdlijnen</li> </ul>

### 7.2.2 Kwalificatie

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

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

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

### 7.3 Rapport toelatingsonderzoek

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

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

### 7.4 Beslissing over certificaatverlening

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

### 7.5 Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring

Het productcertificaat moet zijn uitgevoerd conform het als bijlage opgenomen model.

## 7.6 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de producent 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 2 controlebezoeken per jaar, e.e.a. conform het gestelde in paragraaf 3.3 van deze beoordelingsrichtlijn.

### Specifieke regelingen

Het product wordt alleen bij certificaatverlening en eventuele herverlening beproefd op de gestelde eisen in 4.3.

Wanneer het product gedurende meer dan 1 jaar niet geproduceerd, respectievelijk geleverd wordt, is sprake van een slapend certificaat en zal er voor een nieuwe levering van producten door de certificatie-instelling eerst een controlebezoek moeten worden afgelegd.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde productspecificatie;
- Het productieproces van de producent;
- Het IKB-schema van de producent en de resultaten van door de producent uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures.
- Een verificatieonderzoek van het geproduceerde materiaal conform het gestelde in Bijlage V van deze beoordelingsrichtlijn.

De bevindingen van elke uitgevoerde controle zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

Opm.: Bij een slapend certificaat geldt een controlefrequentie van 1 (één) per jaar waarbij gedurende de periode dat dit certificaat slapend is, er geen verificatieonderzoek wordt uitgevoerd.

## 7.7 Rapportage aan College van Deskundigen

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

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

## 7.8 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 Lijst van vermelde documenten

## 8.1 Normen / normatieve documenten:

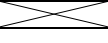
Nummer	Datum	Titel
Vereiste documenten:		
Standaard 2005	2005	Standaard RAW Bepalingen 2005, uitgegeven door CROW (Kenniscentrum voor verkeer, vervoer en infrastructuur); - Wijziging mei 2008;
PrEN 1423	sept. 2008	Wegmarkeringsmaterialen - Nastrooimateriaal - Glasparels, stroefmakende middelen en mengsels van beide
NEN-EN 1424:1997/ A1 2003		Wegmarkeringsmaterialen - Premix glasparels
NEN-EN 1436:2007+A1 okt. 2008		Wegmarkeringsmaterialen - Eisen gesteld aan de wegmarkering ten behoeve van de weggebruiker
PrEN- 1824	sept. 2008	Materialen voor wegmarkeringen - Beproevingen op de weg
PrEN- 1871	sept. 2008	Wegmarkeringsmaterialen - Fysische eigenschappen
PrEN- 1790:2008	sept. 2008	Wegmarkeringsmaterialen - "Voorgevormde Wegmarkeringsmaterialen"
PrEN- 12802:2008	sept. 2008	Wegmarkeringsmaterialen - Methoden van laboratoriumonderzoek en identificatie (ten behoeve van een fingerprint)
NEN-EN 13212	2001	Wegmarkeringsmaterialen - Eisen te stellen aan de productiecontrole
PrEN 13459:2008	sept.2008	Wegmarkeringsmaterialen - kwaliteitscontrole Deel 1: Monsterneming uit opslag en beproeving; Deel 2: Richtlijnen voor het opstellen van kwaliteitsplannen voor het aanbrengen van wegmarkeringsmaterialen;
Optionele documenten:		
NEN-EN-ISO/IEC 17025		Eisen voor laboratoria
NEN-EN-ISO/IEC 17020		Eisen voor inspectie-instellingen
NEN-EN-ISO/IEC 17021		Eisen voor certificatie-instellingen die systemen certificeren
NEN-EN-ISO/IEC 17024		Eisen voor certificatie-instellingen die personen certificeren
NEN-EN 45011		Eisen voor certificatie-instellingen die producten en processen certificeren

## 9 Bijlagen

# I Model IKB-schema of raam-IKB-schema

Controleonderwerpen	Controleaspecten	Controlemethode	Controlefrequentie	Controleregistratie
Kwaliteitssysteem <ul style="list-style-type: none"> <li>Eisen NEN-EN 13212</li> <li>Producten met afwijkingen</li> <li>Corrigerende/preventieve maatregelen</li> <li>Klachtbehandeling</li> <li>Productinfo-, veiligheidsinfolbladen</li> </ul>	Juistheid Afhandeling Vastlegging/Uitvoering Afhandeling Juistheid	Visueel Visueel Visueel Visueel Visueel	Jaarlijks Ieder afwijkend prod. Jaarlijks Elke klacht Jaarlijks	Ja Ja Ja Ja Nee
Grondstoffen c.q. toegeleverde materialen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Receptuur bladen</li> <li>Ingangscntrole grondstoffen</li> </ul>	Juistheid Juistheid	Visueel Visueel (analyse certificaat) Beproeving (bij ontbreken analyse certificaat)	Jaarlijks Elke levering Steekproef	Ja Ja Ja (intern rapport)
Productieproces, productieapparatuur, materieel: <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedures</li> <li>Werkinstructies</li> <li>Apparatuur</li> <li>Materieel</li> </ul>	Juistheid			
Eindproducten (interne controle)	Juistheid	Divers		
Wegenvverf (elke charge) <ul style="list-style-type: none"> <li>% vaste stof</li> <li>Viscositeit</li> <li>Dichtheid</li> <li>Droging (niet meer kleven)</li> </ul>			Elke charge	Ja (intern rapport)
Thermoplasten <ul style="list-style-type: none"> <li>Softening point, indentatie of viscositeit</li> <li>%-as of %-bindmiddel</li> </ul>			Elke 10 ton c.q. productiedag	Ja (intern rapport)
Koudplasten <ul style="list-style-type: none"> <li>Viscositeit</li> <li>Dichtheid</li> <li>Droging</li> </ul>			Elke charge	Ja (intern rapport)
Voorgevormd materiaal Thermo <ul style="list-style-type: none"> <li>Softening point, indentatie of viscositeit</li> <li>%-as of %-bindmiddel</li> </ul>			Elke 10 ton c.q. productiedag	Ja (intern rapport)
Voorgevormd materiaal Tape <ul style="list-style-type: none"> <li>Retroreflectie</li> <li>Stroefheid</li> <li>Trekproef (hechting)</li> <li>Hoeveelheid lijm</li> <li>Hoeveelheid PU coating</li> </ul>			Elke charge	Ja (intern rapport)
Eindproducten (externe controle) Conform artikel 4.2 Conform hoofdstuk 5	Divers	Onderzoek	Jaarlijks	Ja (extern rapport)
Meet- en beproevingsmiddelen <ul style="list-style-type: none"> <li>Meetmiddelen</li> <li>Kalibratie</li> <li>Weegschalen;</li> <li>Kleurenmeter;</li> <li>Stroefheidsmeter;</li> <li>Thermometers;</li> <li>Etc.</li> </ul>	Juistheid	Intern/Extern	Jaarlijks	Ja (rapport)
Logistiek <ul style="list-style-type: none"> <li>Intern transport</li> <li>Opslagplaats</li> <li>Opslag &amp; condities</li> <li>Verpakking</li> <li>Identificatie c.q. merken van half- en eindproducten</li> </ul>	Juiste wijze Conform wetgeving Interne voorwaarden Gesloten Elke verpakking gemerkt	Visueel Visueel Visueel Visueel	Continue Continue Continue (jaarlijks) Continue Continue	Nee Ja Ja (1x per jaar) Nee Nee (Ja bij afwijking)

## II Model testrapport

<b>Productnaam en code</b>										
Producent										
Naam										
Adres										
Technische specificatie m.b.t. applicatie							Aanbevelingen producent		Conditie proefvak	
Meteorologische gegevens				Wegdektemperatuur			Tmin	Tmax		
				Verwerkingscondities			Tmin	Tmax		
Klimaatklasse.....				Maximale relatieve vochtigheid			Rh	%	Rh % (ruwe indicatie)	
Dosering				Hoeveelheid (of laagdikte)			..... g/m <sup>2</sup> / .... mm		..... g/m <sup>2</sup> / .... mm	
				Inclusief nastrooimiddel			..... g/m <sup>2</sup>			
Applicatie apparatuur										
Certificatie-instelling						Beproevinglaboratorium				
Naam						Naam				
Adres						Adres				
Proefvak meetresultaten										
<i>Locatie:</i>										
Maand en jaar van applicatie:										
<b>Conditie tijdens de applicatie</b>										
Droogtijd (in min): < 30 minuten										
- Omgevingstemperatuur (in °C):										
- Wegdektemperatuur (in °C):										
- Relatieve vochtigheid (in %):										
- Windsnelheid (m/s):										
Meetresultaten										
	Datum	P/T klasse	RL (droog)	RL (nat)	β	Qd	x	y	SRT	Afslijting
0-meting										
eindmeting										
Textuurklasse.....										
Overrollingsklasse :										

Uiterlijk van de streep:

Bedekkinggraad:.....% (alleen van toepassing bij agglomeraat type II)

Hoeveelheid per m<sup>2</sup>: .....g

Applicatiemethode: .....(stekelwals, stippengenerator, slof, etc.)



Representatieve foto van het uiterlijk van de streep (alleen van toepassing bij agglomeraat type II)



### **III Voorbeeld KOMO productcertificaat**

# KOMO<sup>®</sup>

## productcertificaat



Nummer	KXX	Vervangt	--
Uitgegeven	20xx-	d.d.	--
Geldig tot	20xx-01-01	Pagina	32 van 52

## Reflecterend markeringsmateriaal

### FirmaXX

#### VERKLARING VAN KIWA

Dit productcertificaat is afgegeven op basis van BRL 9141/03 "Wegmarkeringsmaterialen" d.d. 2009-12-02, conform het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie.

Kiwa verklaart, dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat de door de certificaathouder vervaardigde producten aan de in dit productcertificaat vastgelegde technische specificaties voldoen, mits zij zijn voorzien van het KOMO<sup>®</sup>-merk op de wijze zoals aangegeven in dit productcertificaat.

ing. B. Meekma  
directeur Certificatie en Keuringen, Kiwa N.V.

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

#### Certificaathouder

**Kiwa N.V.**  
**Certificatie en Keuringen**  
Sir W. Churchill-laan 273  
Postbus 70  
2280 AB RIJSWIJK ZH  
Tel. 070 414 44 00  
Fax 070 414 44 20  
[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

Tel. xxx  
Fax xxx  
E-mail xxx  
Internet [www.xxxx](http://www.xxxx)

**Beoordeeld is:**  
**kwaliteitssysteem**  
**product**  
**Periodieke controle**

## PRODUCTSPECIFICATIE

### *Product:*

Reflecterend markeringsmateriaal

### *Specificatie van de prestatie-eisen van het product:*

Op de proefvaklocatie is gebleken dat het product voldoet aan de prestatie-eisen conform artikel 4.3.3 van de beoordelingsrichtlijn BRL 9141/03:

- Dagzichtbaarheid,	Klasse B..., $\beta \geq 0,xx$ ; Klasse Q..., $Q_d \geq xxx \text{ mcd/m}^2lx$ ;
- Kleurcoördinaten:	xxxxxxx
- Ashoekpunten;	xxxxxxx
- Retroreflectie (droog),	Klasse Rx, $RL \geq xxx \text{ mcd/m}^2lx$ ;
- Retroreflectie (nat) (type II),	Klasse RWx, $RL \geq xxx \text{ mcd/m}^2lx$ ;
- Stroefheid,	Klasse Sx, $SRT \geq xx$ .

#### **Technische specificatie van het product:**

Reflecterend markeringsmateriaal wordt als volgt gespecificeerd:

- productcode markeringsmateriaal	: xxxxxx		
- inmengparels (indien van toepassing)	: xxxxxx	mengverhouding	: xxxx
- nastrooimiddel (Indien van toepassing)	: xxxxxx		
- theoretische hoeveelheid nastrooimiddel	: xx kg/m <sup>2</sup>		
- applicatiemethode in het proefvak	: xxxx		
- aangebrachte laagdikte	: xxxxx		
- kenmerk van de streep	: xxxxxx		

Aanvullende info t.b.v. Type II agglomeraat materiaal

- Bedekkingsgraad	xx%
- Aan te brengen hoeveelheid	xx gram/m <sup>2</sup>
- Foto van het eindproduct	

#### **Noot**

Kiwa bezit de fingerprint van het materiaal, overeenkomstig hoofdstuk 5 van de beoordelingsrichtlijn.

#### **Merken**

De producten worden gemerkt met het KOMO®-merk

De uitvoering van dit merk is als volgt:

Een geel zegel met zwarte opdruk "KOMO" of KOMO-beeldmerk en de tekst: "Reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal" met daarbij het nummer "KXX" op de verpakking gestempeld

Plaats van het merk is respectievelijk voor:

- reflecterend markeringsmateriaal	: op elke primaire verpakking
- nastrooimiddel	: op elke primaire verpakking

Overige verplichte aanduidingen op elke verpakking:

- producent en productieplaats (alleen bij reflecterend markeringsmateriaal);
- productcode of receptuur (in codering) van het product;
- chargennummer;
- fabricagedatum (jaar en maand, indien het chargennummer hier geen uitsluitel over aangeeft).

---

## VERWERKING

### Algemeen

Het reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal moet:

1. Verwerkt worden overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de producent behorend bij de aanbrengmethode in het proefvak. Deze zijn opgenomen in zijn productinformatiebladen;
2. Voldoen aan de technische specificatie zoals hiervoor vermeld.

Gegevens met betrekking tot de verwerking:

- xxxxxxxxxx

---

## WENKEN VOOR DE GEBRUIKER

De producten zijn bestemd om te worden toegepast als wegmarkering op bitumineuze en, in combinatie met een daartoe geschikt voorstrijkmiddel als hechtingsintermediair, op niet bitumineuze deklagen.

Inspecteer bij aflevering of:

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

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

- XX te XX;

en zo nodig met:

- Kiwa Nederland B.V.

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

## **IV Eisen ten aanzien van het proefvak**

## Eisen ten aanzien van het proefvak

### 9.1 Locatie

De wegproef moet worden georganiseerd op een locatie die voldoet aan klimaatklasse C2 uit de NEN EN 1824 en een dusdanige verkeersintensiteit heeft dat het aantal gewenste overrollingen binnen een periode van 1 of 2 jaar kan worden gerealiseerd.

### 9.2 Wegdekcondities

Op de locatie van de wegproef dient een dichte deklaag aanwezig te zijn die tenminste 12 maanden oud is. Tevens wordt geëist dat bij aanvang van de applicatie van de producten in het proefvak de spoorvorming niet groter mag zijn dan 10 mm. Textuur van het wegdek moet voldoen aan klasse RG2.

De textuurdiepte moet vlakbij de meetgebieden worden bepaald en vastgelegd overeenkomstig EN13036-1 of EN ISO 13473-1.

### 9.3 Weersomstandigheden tijdens de test

Indien daartoe aanleiding is kan van een nabij gelegen weerstation een rapportage over de weersomstandigheden worden opgevraagd bij een erkend meteorologisch instituut of bedrijf.

*Noot:* Indien van belang kan achteraf aanvullende informatie over het strooien van zout of zand in de testperiode worden opgevraagd bij de wegbeheerder.

### 9.4 Applicatierichting van de proefstrepen (en toegestane laagdikte)

In Nederland worden de proefstrepen dwars op de rijrichting geapliceerd, waarbij de applicatierichting wordt vastgelegd.

Van elk product worden over de rechter rijstrook van de rijbaan 3 proefstrepen van de juiste laagdikte loodrecht op de kantstreep geapliceerd. Elk met een lengte van ongeveer 3 meter en een breedte van 0,15 ± 0,01 meter. Daarbij is de afstand tussen twee proefstrepen ten minste 0,35 m.

Tabel 9.4.1

#### Type I

Soort materiaal	kleur	Type	(natte) laagdikte (µm)	Tolerantie (µm)	Testperiode (mnd)	Klasse
Verf oplosmiddel of water basis	Wit	I	500	+ 25 - 50	12	P4
Koudplast verspuitbaar	Wit	I	400	+ 25 - 50	12	P5
Koudplast niet verspuitbaar	Wit	I	2000	± 300	24	P6
Thermoplast verspuitbaar	Wit	I	1500	+ 500 - 150	24	P6
Thermoplast slofapplicatie	Wit	I	3000	± 300	24	P6
Thermoplast gordijnapplicatie	Wit	I	3000	± 300	24	P6
voorgevormd	Wit	I	Max. 3000	± 300	24	P6

Tabel 9.4.2

## Type II

Soort materiaal	kleur	Type	(natte) laagdikte (µm)	Tolerantie (µm)	Testperiode (mnd)	Klasse
Verf	wit	II	400 - 600*	+ 25** - 50**	12	P5
Koudplast stekelwals	wit	II	0 - 5000***		24	P6
Koudplast stippengenerator	wit	II	0 - 5000***		24	P6
Thermoplast stekelwals	wit	II	0 - 5000***		24	P6
Thermoplast stippengenerator	wit	II	0 - 5000***		24	P6
Koudplast verspuitbaar	wit	II	600	+ 25 - 50	24	P6
Koudplast niet verspuitbaar	wit	II	3000	± 300	24	P6
Thermoplast niet verspuitbaar	wit	II	3000	± 300	24	P6
voorgevormd	wit	II	Max. 3000	± 300	24	P6

Soort materiaal	kleur	Type	(natte) laagdikte (µm)	Tolerantie (µm)	Testperiode (mnd)	Klasse
Verf	geel	II	400 - 600*	+ 25** - 50**	6	T2
Koudplast stekelwals	geel	II	0 - 5000***		6	T2
Koudplast stippengenerator	geel	II	0 - 5000***		6	T2
Thermoplast stekelwals	geel	II	0 - 5000***		6	T2
Thermoplast stippengenerator	geel	II	0 - 5000***		6	T2
Koudplast verspuitbaar	geel	II	600	+ 25 - 50	6	T2
Koudplast niet verspuitbaar	geel	II	3000	± 300	6	T2
Thermoplast niet verspuitbaar	geel	II	3000	± 300	6	T2
voorgevormd	geel	II	Max. 3000	± 300	6	T2

\* De gewenste laagdikte wordt door de producent voorafgaand aan de wegproef gedeclareerd

\*\* Tolerantie is van toepassing op de door de producent vooraf gedeclareerde laagdikte.

\*\*\* Een laagdikte is door de sterk variërende structuur niet vast te stellen. Bepalend is de combinatie van aangebrachte hoeveelheid in g/m<sup>2</sup> (in het proefvak gemeten) en de bedekkingsgraad (in het proefvak gemeten). De gemeten waarden worden vastgelegd op het certificaat.

Tabel 9.4.3

## Demarkeermateriaal

Soort materiaal	Kleur	Type	(natte) laagdikte (µm)	Tolerantie (µm)	Testperiode (mnd)	Klasse
verf	zwart/grijs	demark	400	+ 50 -25	6	T2
Koudplast verspuitbaar	zwart/grijs	demark	350	+ 50 -25	6	T2
Koudplast niet verspuitbaar	zwart/grijs	demark	1200	+ 300 - 100	24	P6
voorgevormd	zwart/grijs	demark	1200	± 300	6	T2

*Noot:* Bij verf (oplosmiddel of waterbasis) wordt, met behulp van de dichtheid van het materiaal, de hoeveelheid per m<sup>2</sup> omgerekend naar een laagdikte.

*Noot:* Metingen dienen verricht te worden binnen één maand na het verstrijken van de vastgestelde periode. Bij calamiteiten beslist het College van Deskundigen

### 9.5 Aanbrengen van wegmarkeringsmaterialen in het proefvak

De producent of een door de producent aangestelde applicateur van wegmarkeringsmaterialen brengt met professionele apparatuur proefstrepen aan onder toezicht en verantwoordelijkheid van de certificatie-instelling of een door dit instituut aangewezen instelling. Deze apparatuur hoeft niet zelfrijdend te zijn.

Het wegmarkeringsmateriaal dient te worden aangebracht op een droog en schoon wegdek. Het wegdek wordt, afgezien van de verwijdering van eventueel aanwezig los vuil, niet voorbehandeld behalve wanneer dit deel uitmaakt van het product (bijvoorbeeld bij tape).

Per wegmarkeringsmateriaal (3 proefstrepen) wordt vastgelegd volgens welke applicatiemethode de strepen zijn aangebracht en in welke richting. De proefstrepen moeten zo nodig op verzoek van de wegbeheerder worden aangebracht over de gehele breedte van de weg.

Nastrooien van strepen is toegestaan, maar dan moeten er maatregelen worden getroffen zodat er geen overlast voor andere deelnemers wordt veroorzaakt. De hoeveelheid moet door degene die nastrooit op de proefvaklocatie worden gemeten en vastgelegd. Nastrooien mag echter niet handmatig en moet in één arbeidsgang gebeuren (Daarbij hoeft de applicatieapparatuur niet aan elkaar te zijn gekoppeld). Per proef moeten echter alle 3 de strepen worden nagestrooid of geen der drie strepen.

Alleen personen die direct bij het aanbrengen betrokken zijn worden op het proefvak toegelaten en dienen zich te houden aan de aanwijzingen van de wegbeheerder en/of de politie.

Voor het aanbrengen van de proefstrepen dient ruim voor het proefvak een duidelijk waarschuwings / informatie bord te worden geplaatst met de tekst "PROEFSTREPEN".

Bij de wegproef moeten de aangeboden producten beschermd worden tegen de nadelige invloeden van het weer, zoals tegen harde wind en tegen de volle zon.

De certificatie-instelling maakt een draaiboek inzake de organisatie van de wegproef. Hiertoe behoren ook de verkeersmaatregelen en de veiligheidsmiddelen.



### 9.5.1 Aanbrengperiode

De applicatie van wegmarkeringsmaterialen in het proefvak dient bij voorkeur plaats te vinden in de periode van 1 april tot en met 31 mei tenzij door het College van Deskundigen anders wordt besloten. De reden hiervan is om de metingen vóór de winterperiode (wanneer vaak niet gemeten kan worden) af te ronden. De dag(en) van applicatie wordt bepaald door de certificatie-instelling in overleg met andere dienstverlenende partijen die betrokken zijn bij de applicatie van de materialen in het proefvak.

### 9.5.2 Geschikte omstandigheden voor het aanbrengen

Bij een temperatuur van het wegdek lager dan 10 °C of hoger dan 50 °C mag geen wegmarkeringsmateriaal worden aangebracht. De temperatuur van het wegdek dient bovendien ten minste 3 °C hoger dan het heersende dauwpunt van de lucht te zijn. Daarnaast is de maximale toegestane relatieve luchtvochtigheid 80 %. Tevens is de maximaal toelaatbare windsnelheid 10 m/s.

Ter controle op de aanwezigheid van ongewenst vocht in de deklaag wordt een vel transparante kunststoffolie van circa 0,4 m x 0,4 m op het te behandelen wegdek gelegd en met plakband rondom vastgezet. Na 20 minuten mag op het naar het wegoppervlak gekeerde zijde van het folie geen condens zijn gevormd.

Indien het materiaal tijdens de aanleg van een proefvak door regen wordt getroffen voordat de benodigde droogtijd voor een product is bereikt, wordt met het betrokken product een nieuw vak aangelegd en worden de strepen die voor het verstrijken van de droogtijd door de regen zijn getroffen buiten de beoordeling gelaten.

Ook voor het vrijgeven van het verkeer moet er op toegezien worden dat ten minste 1 uur in acht genomen wordt voor de benodigde droogtijd. Bij voorkeur 2 uur.

### 9.5.3 Technische specificaties voor het aanbrengen

Voorafgaand aan de applicatie van wegmarkeringsmateriaal moet de producent in overleg met de certificatie-instelling het volgende aanleveren per product:

- De productnaam en/of code van de samen te stellen materialen,
- De productspecificaties (incl. specificatie van de hoeveelheid nastrooimiddel die moet worden toegepast)
- Productinformatiebladen in het Nederlands
- Laboratorium meetresultaten conform § 4.1 en § 4.2 van deze BRL

## 9.6 Monsternemingen en metingen

### 9.6.1 Monstername

Direct na de applicatie van het wegmarkeringsmateriaal dient een medewerker van een door de Raad voor Accreditatie voor dit toepassingsgebied erkend laboratorium op aselechte wijze een monster te nemen van de toegepaste wegmarkeringsmaterialen (inclusief eventueel nastrooimiddel). Het monster wordt gemerkt.

Van de op het proefvak aanwezige hoeveelheid wegeverf zal ongeveer 5 kg alsmede 2,5 kg glasparsels en nastrooimiddel voor laboratoriumproeven worden gebruikt.

Van de op het proefvak aanwezige hoeveelheid reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal zal 15 à 20 kg alsmede 2 kg van het te gebruiken nastrooimiddel voor laboratoriumproeven worden gebruikt (van het materiaal dat vooraf gesmolten is geweest bij de producent wordt een verpakkingseenheid van minimaal 15 kg als monster afgenomen, en bij poedervormig materiaal - of granulaat - wordt een representatief monster uit de verwarmde ketel genomen).

Van de op het proefvak aanwezige hoeveelheid koudplaten zal 5 kg alsmede 2,5 kg glasparsels en nastrooimiddel voor laboratoriumproeven worden gebruikt.

Van het op het proefvak aanwezig voorgevormd markeringsmateriaal zal een lengte van 2 m en voor zover van toepassing, minimaal 0,5 L primer voor laboratoriumproeven worden gebruikt.

### 9.6.2 Bepaling van de droogtijd en weersomstandigheden

In Nederland wordt afgezien van de bepaling van de droogtijd en de daarbij horende weersomstandigheden omdat het wegmarkeringsmateriaal onder relatief goede weersomstandigheden wordt aangebracht.

Voor wat betreft de weersomstandigheden worden gedurende de dag van de applicatie van de wegmarkeringsmaterialen in het proefvak de volgende gegevens vastgelegd:

- luchttemperatuur [°C];
- wegdektemperatuur [°C];
- relatieve vochtigheid [%];
- windsnelheid [m/s].

### 9.6.3 Bepaling van de geapliceerde hoeveelheid

De bepaling van de geapliceerde hoeveelheid wegmarkeringsmateriaal (inclusief nastrooimiddel) kan plaatsvinden overeenkomstig bijlage C van de EN 1824 voor de proefstrepen waaraan vervolgmetingen plaatsvinden.

Daarnaast geldt het volgende:

#### Wegenverf

Bij de wegproef worden de aangeboden verven zoveel mogelijk zonder luchtinslag in een geschikte verfbus gemengd conform de voorschriften van de producent met de daarbij behorende inmengglasparels in een verhouding van 2 delen wegenverf op 1 deel inmengparels. Dit geschiedt in het bijzijn van een vertegenwoordiger van de certificerende instelling.

Na het mengen van de wegenverf met de glasparels wordt de temperatuur gemeten. Daarna wordt de door de producent opgegeven hoeveelheid verdunning (na interpolatie) toegevoegd en wordt nogmaals voorzichtig gemengd.

Verf dat als demarkeringsmateriaal is aangeboden zal zoals het aangeleverd is (eventueel na toevoeging van benodigde verdunning) worden gebruikt.

Aansluitend worden op het proefvak in dwarsrichting strepen gespoten waarbij erop gelet wordt dat circa 1 meter voor de kantlijn reeds begonnen wordt met spuiten op hardboard of vergelijkbaar ander materiaal. In het midden (hart) van de rechter rijstrook dient met behulp van een folie (bij voorkeur van de afmeting 400 mm x 667 mm) het gewicht van de gespoten wegenverf, dus inclusief nastrooimiddel, te worden bepaald.

Van de proefstreep op het wegdek wordt onmiddellijk nadat de wegenverf op de folie is gespoten het gewicht bepaald. Wanneer het gewicht afwijkt van het gewicht behorend bij de voorgeschreven (natte) laagdikte zoals vermeld in tabel 9.4.1, 9.4.2. of 9.4.3 en een vooraf bepaalde dichtheid dan dient door middel van variatie van de druk op de ketel, of door veranderen van de rijnsnelheid de laagdikte aangepast te worden. Daarna wordt de handeling beschreven onder dit punt herhaald totdat 3 strepen met de correcte laagdikte zijn aangebracht.

Elk product moet worden aangebracht binnen een vak van 4 meter lengte wat neerkomt op maximaal 8 strepen per product. Indien minder dan 8 strepen nodig zijn mag binnen een vak van 4 meter worden gestart met het volgende product.

Na de applicatie van het product wordt de wegenverf uit de machine genomen en beoordeeld op ontmenging, door met een tempermes vast te stellen of zich op de bodem een slecht oproerbaar sediment heeft gevormd. De bevinding moet worden vastgelegd.

Nastrooimiddel:

De conform voorschrift te appliceren hoeveelheid nastrooimateriaal moet met snelheidsafhankelijke apparatuur worden aangebracht en voorafgaand aan de applicatie in het proefvak worden gecontroleerd en aansluitend worden vastgelegd. De instelling moet zodanig zijn dat de hoeveelheid nastrooimateriaal constant blijft en overeenkomt met de door de producent voorgeschreven hoeveelheid  $\pm 10\%$  per m<sup>2</sup>.

#### Reflecterend thermoplastisch markeringsmateriaal

Alle 3 proefstrepen per product dienen met dezelfde applicatiemethode te worden aangebracht. In het midden (hart) van de rechter rijstrook wordt de laagdikte van de aangebrachte streep met behulp van een laagdiktemeter bepaald.

Afgezien wordt van platen die op onderlinge afstanden van ten minste 1 meter op het wegdek zijn bevestigd conform Bijlage C van EN 1824).

De (theoretische)hoeveelheid nastrooimateriaal wordt separaat bepaald op de proefvaklocatie.

Proefstrepen met een laagdikte van meer dan 5 mm dienen door de applicateur te worden verwijderd.

#### Verspuitbare Koudplasten

In het midden (hart) van de rechter rijstrook wordt de laagdikte met behulp van een laagdiktemeter of aan de hand van het geapliceerde gewicht met behulp van folie (met afmeting van ongeveer 400 mm x 667 mm) bepaald.

De (theoretische)hoeveelheid nastrooimateriaal wordt separaat bepaald op de proefvaklocatie.

#### Viskeuze koudplasten (ook type II)

In het midden (hart) van de rechter rijstrook wordt de laagdikte van de aangebrachte streep met behulp van een laagdiktemeter bepaald.

Afgezien wordt van platen die op onderlinge afstanden van tenminste 1 meter op het wegdek zijn bevestigd conform Bijlage C van EN 1824.

De (theoretische) hoeveelheid nastrooimateriaal wordt separaat bepaald op de proefvaklocatie.

#### Voorgevormd markeringsmateriaal

Voorgevormd markeringsmateriaal wordt aangebracht volgens specificatie van de producent

In het midden (hart) van de rechter rijstrook wordt de laagdikte van de aangebrachte streep met behulp van een laagdiktemeter bepaald op dezelfde wijze als bij thermoplastisch materiaal type I gebeurt

#### Type II agglomeraat markering

Bij agglomeraatmarkering geldt het volgende:

In het midden (hart) van de rechter rijstrook dient met behulp van een geschikte folie (bij voorkeur van de afmeting 400 mm x 667 mm) het gewicht van de aangebrachte markering te worden bepaald.

Afgezien wordt van platen die op onderlinge afstanden van tenminste 1 meter op het wegdek zijn bevestigd conform Bijlage C van NEN-EN 1824.

De (theoretische) hoeveelheid nastrooimateriaal wordt separaat bepaald op de proefvaklocatie.

Proefstrepen met een laagdikte van meer dan 5 mm dienen door de applicateur te worden verwijderd.

## 9.7 Prestatiemetingen

### 9.7.1 Parameters

- a) luminantiecoëfficiënt bij retroreflectie, RL droog (zie toelichting nachtzichtbaarheidsmeting);
- b) luminantiecoëfficiënt bij retroreflectie RL nat (RW);
- d) luminantiecoëfficiënt bij diffuse verlichting Qd en x,y-kleurcoördinaten
- e) kleur: luminantiefactor,  $\beta$ , en x,y-kleurcoördinaten (zie toelichting dagzichtbaarheidsmeting);
- f) stroefheid, SRT-waarde (zie tevens toelichting stroefheidsmeting);
- h) slijtgetal\* \*\*
- i.) bedekkingsgraad\*\*\*

Voor markeringsmateriaal type I moeten de parameters a, e, f, h worden bepaald.

Voor markeringsmateriaal type II moeten de parameters a, b, d, f, h worden bepaald.

Voor markeringsmateriaal type II agglomeraat moet eveneens parameter i. worden bepaald

Voor demarkeringsmateriaal moeten de parameters e, f en h worden bepaald.

\* Slijtgetal wordt alleen bij de eindmeting bepaald.

\*\* Bij slijtgetal bij demarkering wordt het percentage "wit" bepaald

\*\*\* Bedekkingsgraad wordt alleen bij de nul-meting bepaald

### 9.7.2 Meetgebieden

Het aantal overrollingen in het meetgebied moet overeenkomen met het aantal zoals vermeld in tabel 9.4.1, 9.4.2. of 9.4.3 voor het betreffende product.

### 9.7.3 Periodiciteit van metingen

Metingen moeten worden uitgevoerd conform het gestelde in tabel 9.4.1, 9.4.2. of 9.4.3 voor het betreffende product

De meting heeft betrekking op het gebied waarbinnen het vereiste aantal overrollingen heeft plaatsgevonden, de meetresultaten worden vastgelegd.

## 9.8 Afzonderlijk testrapport voor wegmarkeringsmateriaal

In bijlage II is een voorbeeld van een rapport opgenomen.

## 9.9 Algemeen rapport voor de proeflocatie

Een rapport wordt niet van belang geacht.

## Toelichting op 9.7.1

**Algemeen:** De bij de uitvoering toegepaste apparatuur moet worden vastgelegd. Voor de apparatuur en de proefvoorschriften wordt verwezen naar de NEN EN 1436.

### Dagzichtbaarheidsmeting

Uitvoering meting kleur en luminantiefactor:

Van alle drie de proefstrepen wordt de  $x$ ,  $y$  en  $Y$  (of  $\beta$ ) waarde bepaald op  $n$  plaatsen binnen het meetgebied met het gewenste aantal overrollingen. De waarde voor  $n$  wordt verkregen door het oppervlak van 50 cm<sup>2</sup> te delen door het oppervlak van de meetopening van het meetapparaat. Van de verkregen meetwaarden worden voor de kleurcoördinaten  $x$  en  $y$  en de luminantiefactor  $\beta$  (Helderheid  $Y / 100$ ) de rekenkundige gemiddelden berekend. Dit geeft de uiteindelijke dagzichtbaarheid van het materiaal.

Uitvoering meting onder diffuse belichting (voor type II):

Van alle drie proefstrepen wordt de  $Q_d$ -waarde bepaald op 3 plaatsen binnen het meetgebied (15 x 15 cm) met het gewenste aantal overrollingen en uitgedrukt in mcd/m<sup>2</sup> lx. Van de verkregen meetwaarden wordt het rekenkundige gemiddelde berekend.

### Nachtzichtbaarheidsmeting droog

Uitvoering:

Van alle drie de proefstrepen wordt de retroreflectiewaarde  $RL$  op 3 plaatsen binnen het meetgebied (15 x 15 cm) met het gewenste aantal overrollingen bepaald in de applicatierichting en uitgedrukt in mcd/(m<sup>2</sup>.lx).

De resultaten van de gemeten proefstrepen worden rekenkundig gemiddeld en dit geeft de uiteindelijke droge nachtzichtbaarheid van het materiaal.

### Nachtzichtbaarheidsmeting onder natte omstandigheden (type II)

Uitvoering:

De beproevingsomstandigheden worden gecreëerd door het te meten oppervlak te bevochtigen met circa 2 liter water en daarna minimaal 3 liter schoon water uit een emmer met een inhoud van ongeveer 10 L uit te gieten vanaf een hoogte van 0,3 m boven het oppervlak. Het water wordt gelijkmatig over het proefoppervlak uitgegoten, zodat het te meten oppervlak en het omringende gebied tijdelijk worden overspoeld door een watergolf. De retroreflectieluminantiecoëfficiënt  $RL$  in natte omstandigheden wordt  $60 \pm 5$  seconden, nadat het water werd uitgegoten, gemeten met een retroreflectiemeter. Deze bepaling wordt 2 maal uitgevoerd per meetlocatie (per streep). De meetwaarden worden rekenkundig gemiddeld.

### Stroefheidsmeting

Uitvoering:

Bij grote invloeden van wind of luchtverplaatsingen ten gevolge van langsrijdend verkeer moet de meetapparatuur worden afgeschermd.

Bepaal de gemiddelde SRT-waarde van alle drie de proefstrepen in de rijrichting van het verkeer, op het meetgebied met het gewenste aantal overrollingen.

Corrigeer het gemiddelde (per proefstreep) voor de afwijkingen van de temperatuur ten opzichte van 20 °C.

De resultaten van de gemeten proefstrepen worden rekenkundig gemiddeld.

# V Eisen met betrekking tot het verificatieonderzoek

Een fingerprint bestaat uit het vastleggen van kenmerken en IR-spectra van het materiaal en dient er voor om het geleverde product te kunnen verifiëren met het referentiemateriaal dat tijdens het toelatingsonderzoek bewezen heeft aan de eisen te voldoen.

De fingerprint moet bepaald worden overeenkomstig hetgeen gesteld is in de NEN-EN 12802 'Wegmarkeringsmaterialen – Methoden van laboratoriumonderzoek en identificatie'.

Het geleverde product moet voldoen aan de hierna vermelde eisen ten aanzien van de vermelde aspecten.

## 1. Dichtheid

### Eis:

De dichtheid ( $\rho$ ) van een monster is als overeenstemmend met de fingerprint te beoordelen als de dichtheid van het monster niet meer dan het hierna vermelde afwijkt ten opzichte van de gevonden waarde bij de bepaling van de fingerprint.

Wegenverf	:	$\pm 30 \text{ kg/m}^3$
Thermoplastisch markeringsmateriaal	:	$\pm 100 \text{ kg/m}^3$
Koudplasten	:	$\pm 50 \text{ kg/m}^3$
Voorgevormd materiaal (tape's)	:	$\pm 100 \text{ kg/m}^3$

## 2. Gehalte aan vluchtige bestanddelen bij wegenverf

### Eis:

Het gehalte aan vluchtige bestanddelen van een monster wegenverf is als overeenstemmend met de fingerprint te beoordelen indien het gehalte van het monster niet meer dan 5% relatief, ten hoogste echter  $\pm 2,0 \%$  (m/m) afwijkt ten opzichte van de gevonden waarde bij de bepaling van de fingerprint.

## 3. Verwekingspunt bij thermoplastisch markeringsmateriaal

### Eis:

Het verwekingspunt mag niet meer dan  $\pm 10^\circ\text{C}$  afwijken van het verwekingspunt van het referentiemateriaal.

## 4. Bindmiddelgehalte

### Eis:

Het bindmiddelgehalte, berekend van de vaste bestanddelen van een monster, mag niet meer dan  $\pm 10 \%$  van het massapercentage van het referentiemateriaal afwijken, met een maximum van 2,0 % van de totale massa.

## 5. Titaandioxydegehalte (Titaanwitpercentage)

### Eis:

Het titaandioxydegehalte van een monster, berekend op de anorganische bestanddelen, mag niet meer dan  $\pm 10 \%$  van het massapercentage van het referentiemateriaal afwijken, met een maximum van 2,0 % van de totale massa.

Het titaanwitpercentage mag niet meer dan  $\pm 10\%$  van het massapercentage van het referentie materiaal afwijken, met een maximum van 2,0% van de totale massa.

**Noot:** Om waarden te kunnen vergelijken moet de asrest bij de meetresultaten worden vermeld.

## 6. Infrarood analyse van het bindmiddel en de anorganische bestanddelen

### Eis:

De IR spectra van het bindmiddel en de anorganische bestanddelen mogen geen vreemde pieken bevatten, afwijkend van de spectra van het referentiemateriaal.

Zowel het bindmiddel als de anorganische bestanddelen van een monster met betrekking tot de samenstelling wordt als overeenkomstig het referentiemateriaal beschouwd wanneer de betreffende -spectra van het monster en het referentiemateriaal zodanig geïnterpreteerd kunnen worden dat het monster en het referentiemateriaal dezelfde grondstoffen in dezelfde massaverhoudingen bevatten.

Indien er eenduidige afwijkingen worden geconstateerd tussen de spectra dient dit te worden vermeld in het meetrapport.

7. Gehalte aan ingemengde glasparels

Eis:

Het gehalte aan ingemengde glasparels voor zover van toepassing mag niet meer dan 20% afwijken van het geen door de fabrikant is opgegeven.

8. Korrelverdeling van de vaste stof bij thermoplastisch markeringsmateriaal

Eis:

Het gehalte aan deeltjes  $> 125 \mu\text{m}$  mag niet meer dan  $\pm 5\%$  van het massapercentage van het referentiemateriaal afwijken bij een gehalte  $\leq 20,0\%$  en  $\pm 15\%$  van het massapercentage bij een gehalte aan deeltjes  $> 20\%$ .

9. Nastrooimiddel

Eis:

De mengverhouding en de korrelverdeling mogen ten hoogste 10% afwijken van de mengverhouding en de korrelverdeling van het referentiemateriaal.

## **VI Bepalingsmethode bedekkingsgraad**



## Bepaling bedekkingsgraad tbv Type II agglomeraat wegmarkeringen

Bedekkingsgraad is de verhouding tussen dat deel van een geselecteerd oppervlak waar wegmarkering op is aangebracht en het totale geselecteerde oppervlak, uitgedrukt in een percentage.

### Benodigheden

- Elektronische fotocamera met voldoende resolutie ( $\geq 8$  Megapixel) en standaard lens
  -
- Masker
  - Masker, met een uitsparing van minimaal 100 cm<sup>2</sup>, de breedte dient minimaal 75% van de breedte van de streep te bedragen en de lengte afhankelijk van de gekozen oppervlakte (zie afbeelding 1).
- Standaardpatronen met 50%, 65%, 80% en 95% bedekkingsgraad
  - De standaardpatronen bestaan uit een verdeling van zwarte en witte vierkanten of rechthoeken waarbij het percentage wit bepalend is (zie afbeelding 2).
- Geschikte software (vb Photoshop of Paint Shop pro)
  - De software moet de kleuren in de foto kunnen reduceren tot pure zwart wit tinten en een uitspraak doen over het percentage wit.

### Uitvoering

#### Opname

1. Voorzie het masker van een sticker met daarop alle relevante informatie van de te onderzoeken markering.
2. Leg het masker op een representatief deel van de te onderzoeken markeringslijn. In de uitsparing mag alleen de markering zichtbaar zijn.
3. Neem met behulp van de camera een foto op zo een afstand dat het masker beeldvullend is. Probeer hierbij de camera loodrecht op het masker te richten.
4. Maak geen gebruik van flitslicht of andere lichtbronnen welke mogelijk strijklicht kunnen veroorzaken.
5. De sluitertijd moet minimaal 1/60 sec bedragen om bewegingsonscherpte te voorkomen. Gebruik, indien mogelijk, een statief

#### Bepaling bedekkingsgraad:

1. Laad de foto in het geschikte programma.
2. Voor de bepaling van de bedekkingsgraad wordt dat deel van de foto geselecteerd dat begrensd wordt door de uitsparing van het masker.
3. De verdere bepaling van de bedekkingsgraad is afhankelijk van de gebruikte software. In de bijlage is een voorbeeld gegeven bij gebruik van Paint Shop pro 9.
4. Corrigeer, indien nodig, de gevonden waarde met de voor de gebruikte combinatie toe te passen correctiefactor.
5. Rond de gevonden bedekkingsgraad af op een heel getal.

## Kalibratie

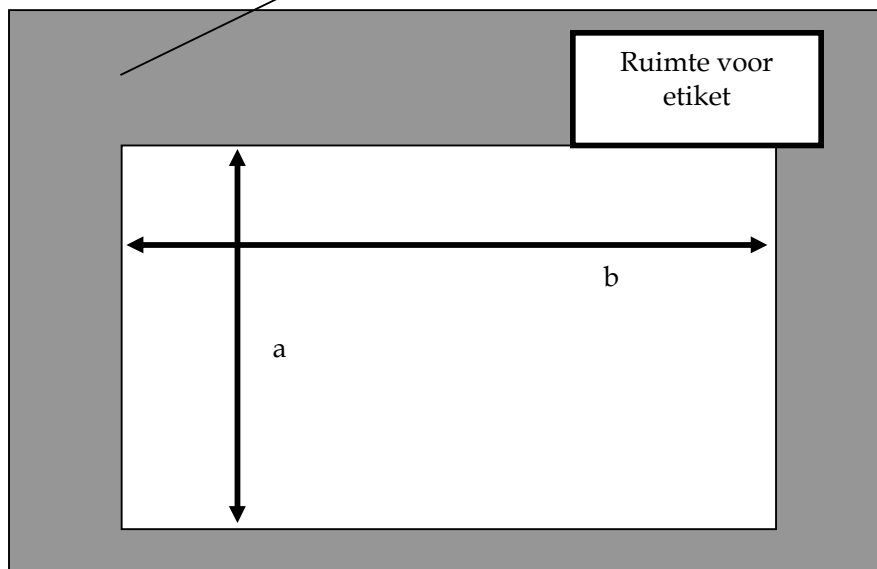
Alvorens een bedekkingsgraad te bepalen moet de combinatie Camera-Beeldprogramma gekalibreerd zijn.

Werkwijze:

1. Maak met de camera een foto van de standaardpatronen met 50, 65, 80 en 95% bedekkingsgraad. Maak hierbij gebruik van het masker en volg de aanwijzingen zoals hierboven vermeld bij "opname"
2. Bepaal met behulp van het programma de bedekkingsgraad van de verschillende standaardpatronen.
3. Vergelijk de resultaten van het programma met de werkelijke waarden van de standaardpatronen.
4. Stel, indien er verschil is, een ijklijn op en bepaal de correctiefactor bij de verschillende waarden.
5. Gebruik deze correctiefactor voor het bepalen van de bedekkingsgraad van wegmarkeringsmaterialen.
6. De bepaalde correctiefactor is alleen geldig voor de combinatie van de gebruikte camera met het gebruikte programma.
7. Voor elke andere combinatie dient een nieuwe kalibratie uitgevoerd te worden.

Afbeelding 1  
Voorbeeld masker

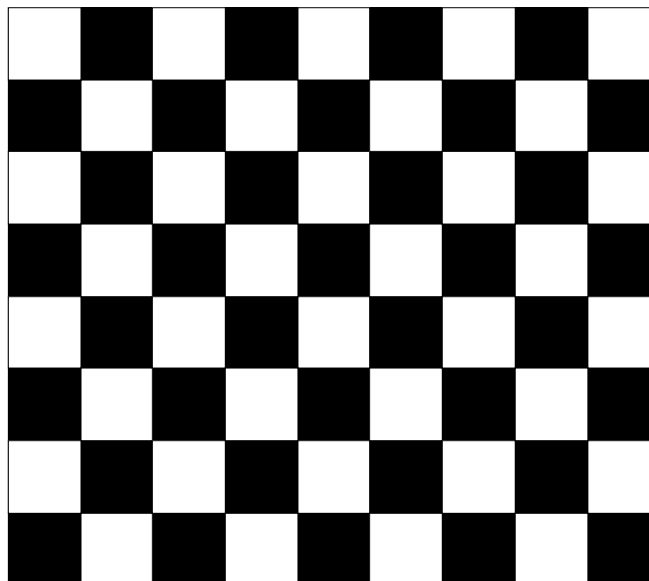
Materiaal: metaal of aluminium  
Kleur: bij voorkeur mat zwart



Breedte a minimaal 75% van de breedte van de streep.  
Lengte b zodanig dat  $a \times b \geq 100 \text{ cm}^2$ .

Afbeelding 2

Voorbeeld standaardpatroon 50% bedekkingsgraad



## Bijlage

### Voorbeeld bepalingmethode met behulp van Paint Shop Pro 9

- In het menu "Bestand" de betreffende foto openen. Bij "Afbeelding", "Kleurdiepte verminderen" kiezen en 2 kleuren selecteren.
- Bij gewogen/ongewogen, gewogen kiezen. Daarna OK.
- In de lijst links "Gereedschap" selecteren. Nu kan het gebied op de foto aangegeven worden waarvan de bedekkingsgraad bepaald moet worden door de linkermuisknop ingedrukt te houden en over het beeld te bewegen. Door de linkermuisknop weer los te laten ligt het gebied vast.
- In het menu "Beeld", "Paletten" kiezen en daarna "Histogram". Bij weergavekanaal: "Grijswaarden" en met de cursor binnen het eerder geselecteerde meetgebied gaan staan. %-boven is het bedekte vlak.