

BUtgb

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw

<p>TECHNISCHE GOEDKEURING</p> <p>SECTOR BURGERLIJKE BOUWKUNDE</p>

<p>Goedkeuringsleidraad nr. G0003(05)</p>
--

<p>VLOEIBARE HARSSYSTEMEN</p> <p>GEbruikt ALS AFDICHTING</p> <p>VOOR BRUGGEN EN PARKEERDAKEN</p>

<p>Specificaties</p>

Dit document werd opgesteld door het Uitvoerend Bureau "Vloeibare harsen - GHABP".
In dit bureau zijn vertegenwoordigd:

- het Ministère wallon de l'Équipement et des Transports - Division du contrôle technique / Direction des structures routières.
- het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap - Departement Leefmilieu en Infrastructuur - afdeling Betonstructuren.
- het Bureau SECO.
- het Belgisch Studiecentrum voor Kunststoffen en Rubbers.
- het Ministerie van Verkeer en Infrastructuur - Directie Goedkeuring en Voorschriften.
- het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf.
- het Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw.

Dit document werd in de oorspronkelijke Franstalige versie goedgekeurd door de Gespecialiseerde Groep "Afdichting van kunstwerken" op 13 juni 1995 en door het Uitvoerend "Burgerlijke bouwkunde" op 06 november 1995.

Secretariaat van de Gespecialiseerde Groep "Afdichting van kunstwerken" van de BUtgb:

Ministère wallon de l'Équipement et des Transports (MET) - Division du Contrôle technique,
rue Côte d'Or 253 - B - 4000 LIEGE
tel. + 32 41 54.58.11 - fax + 32 41 53.04.05

Inhoud

1. Voorwerp en toepassingsgebied	3
2. Programma van de goedkeuring	4
3. Technisch dossier	5
4. Etikettering	7
5. Monsterneming en algemene bepalingen voor het aanmaken van de proefstukken	7
6. Verwerking van de producten	8
7. Identificatiekenmerken van de componenten	8
7.1 Identificatiekenmerken van de componenten van het afdichtingssysteem (hechtlaag aan de drager, afdichtingslaag en hechtlaag aan de beschermingslaag) op basis van hun fysische en chemische eigenschappen.	9
7.2. Identificatiekenmerken van de componenten op basis van de reactiviteit.....	11
7.3. Identificatiekenmerken van de eventuele wapening.....	11
8. Identificatiekenmerken van de afdichtingslaag	12
9. Eisen die voortvloeien uit de gebruiksgeschiktheid	13
9.1. Eisen voor de afdichtingslaag.....	17
9.2. Eisen voor het geheel drager - afdichtingssysteem.....	17
9.3. Eisen voor het geheel drager - afdichtingssysteem - beschermingslaag.....	21
10. Duurzaamheidseisen	25
10.1. Eisen voor de afdichtingslaag na kunstmatige veroudering	25
10.2. Eisen voor het geheel drager - afdichtingssysteem - beschermingslaag na kunstmatige veroudering	26
11. Klassifikatie van de afdichtingen voor bruggen en parkeerdaken	27

1. Voorwerp en toepassingsgebied

Dit reglement legt de grondslagen voor een beoordeling van de afdichtingssystemen waarbij gebruik wordt gemaakt van vloeibare harsen (polyurethaan, polyacrylaat, polyester, epoxy, ..) die worden aangebracht met de borstel, met de rol, door uitgieten of door spuiten.

De technische goedkeuring heeft betrekking op alle afdichtingen van structuren (hoofdzakelijk bruggen, opritten en parkeerdaken) die berijdbaar zijn door (licht en zwaar) autoverkeer.

Zij slaat ook op de afdichting van spoorbruggen indien het afdichtingssysteem bedekt is met een beschermingslaag van het type klasse A, B of C van ten minste 30 mm dik. Ingeval het membraan rechtstreeks in contact staat met de ballast, moet de proef van tabel 7 op de dynamische ponsweerstand onder ballast bijkomend worden uitgevoerd.

De goedkeuring heeft geen betrekking op de onbeschermd opstanden van de structuren.

Onder afdichtingssysteem verstaat men het geheel van lagen tussen de drager (b.v. rijvloer in beton) en de beschermingslaag van de afdichting (onderste laag van de wegbekleding met een dikte van ten minste 25 mm). Het afdichtingssysteem omvat dus hoofdzakelijk de hechtlaag aan de drager (hechtprimer), de eigenlijke afdichtingslaag en de hechtlaag aan de bescherming.

Een component is een product of een mengsel van producten dat in één verpakking gelevend wordt.

Een element van het afdichtingssysteem leidt, na verharding, tot een laag met een specifieke functie (hechtlaag, basis- of afdichtingslaag, eindlaag) en vloeit voor uit de verwerking van een component (monocomponent systeem) of van een mengsel van componenten (multicomponent systemen).

Het eventuele herstellings- of herprofileringssysteem valt niet onder dit reglement.

De afdichtingslaag wordt gevormd, uitgaande van een reactief vloeibaar hars met één of meerdere componenten, en wordt in ten minste twee lagen geplaatst¹.

De volgende definities zijn van toepassing:

Laag: Doorlopende afzetting van een product, die zich voltrekt in de loop van één enkele bewerking:

- hetzij dat zich een voldoende polymerisatie heeft voorgedaan vooraleer de volgende laag met een verschillende kleur wordt aangebracht.
- hetzij dat de nog verse laag van de volgende wordt gescheiden door bijvoorbeeld een tussengeplaatste wapening.

¹ Behoudens technische verantwoording door de aanvrager

Gang: Elementaire bewerking bij de doorlopende afzetting van een product. Meerdere, binnen een korte tijdspanne herhaalde gangen, vormen één en dezelfde verhardende laag.

De afdichtingslaag kan voorzien zijn van een wapening in non-woven synthetisch of mineraal vlies of in weefsel. Opdat de afdichting goed zou hechten aan de beschermingslaag, bestaat de hechtlaag aan de beschermingslaag meestal uit een aangepaste harslaag en/of een strooilaag van zand met aangepaste kenmerken en korrelgrootte.

Als het grind van de hechtlaag aan de beschermingslaag te diep in de afdichtingslaag dringt, verdient het de voorkeur een bijkomende laag van het product te voorzien.

De verschillende beschermingsklassen die in deze goedkeuringsleidraad worden beschouwd, zijn gedefinieerd onder titel 9 - punt 3.

De doeltreffendheid van de uitgevoerde afdichtingswerken hangt af van de kwaliteit van de gebruikte materialen, van de verenigbaarheid van deze materialen met de drager en met de wegbekleding en tevens van de kwaliteit van de uitvoering. De kwaliteit van de uitvoering buiten beschouwing gelaten, worden deze verschillende bijzondere punten onderzocht in specifieke paragrafen van de leidraad via verschillende klassen van prestatieniveau's.

2. Programma van de goedkeuring

De algemene stappen voor het verkrijgen van de technische goedkeuring voor een welbepaald afdichtingssysteem zijn beschreven in de goedkeuringshandleiding die verkrijgbaar is bij de BUtgb.

Ieder aanvraagdossier voor een technische goedkeuring wordt behandeld door een bevoegd uitvoerend bureau. Dit bureau stelt een verslaggever aan. Dit is de gesprekspartner die het technisch dossier ontvangt en beheert.

De verslaggever maakt in het begin van het onderzoek een globaal overzicht ter verduidelijking van o.a.:

- het voorwerp van de aanvraag (producten, toepassingen);
- de bijkomende dossierelementen die de aanvrager nog moet leveren;
- de nader te onderzoeken technische problemen;
- het hieruit voortvloeiende onderzoeksprogramma.

Het proevenprogramma wordt opgesteld door het uitvoerend bureau op basis van de eisen die in deze leidraad worden gesteld. De basisgoedkeuring heeft ten minste betrekking op het gebruik van het afdichtingssysteem, geplaatst **op een drager van klasse I** (zie § 9.2

van deze leidraad), en bekleed met een **beschermingslaag van een klasse die gekozen is uit deze die worden voorgesteld in § 9.3 van deze leidraad.**

Het afdichtingssysteem omvat ook zijn eigen specifieke hechtprimer.

Indien verschillende hechtprimers worden aanbevolen voor een bepaald afdichtingssysteem, moeten bijkomende proeven worden voorzien om de hechting te controleren. In principe en behoudens een afwijkend advies van het uitvoerend bureau, worden de uit te voeren proeven aangegeven met een asterisk of een nota in de tabellen 2, 7bis en 10.

Al naargelang het geval moet het afdichtingssysteem voldoen aan de totaliteit of aan een gedeelte van het proefprogramma en van de eisen, die beschreven staan in de titels 7, 8, 9 en 10 van deze leidraad.

Elke wijziging die de fabrikant aanbrengt aan de formulering van de componenten, moet worden meegedeeld aan en onderzocht door het uitvoerend bureau, waarbij eventueel bijkomende proeven worden uitgevoerd.

3. Technisch dossier

Bij zijn goedkeuringsaanvraag moet de aanvrager alle gegevens verstrekken over de verschillende producten of componenten, over hun bestemming (hechtprimer, catalysator, afdichtingslaag) en over hun verwerking, meer bepaald:

a) voor iedere component:

- de leveringsvoorwaarden (verpakkingseenheden);
- de chemische aard (zie titel 4);
- de korrelverdeling (voor de vulstoffen);
- de opslagomstandigheden :
 - minimale en maximale temperatuur;
 - maximale relatieve vochtigheid;
 - maximale houdbaarheid.

b) voor de bindmiddelen: de eigenschappen in verharde toestand.

c) minimale en maximale temperatuur van de drager.

d) maximale en minimale vochtigheid van de drager.

e) minimale luchttemperatuur en maximale relatieve luchtvochtigheid.

f) invloed van de temperatuur en de vochtigheid op de verwerkingsomstandigheden en op de eigenschappen in verharde toestand.

- g) gewenste voorbereiding van de drager, meer bepaald wat betreft zijn effenheid (grote en gemiddelde niveauverschillen), zijn uitzicht (oneffenheden, holten, trappen, textuur), zijn oppervlakteweerstand, zijn maximale scheurtoestand, de minimale ouderdom van de drager.
- h) praktische gebruiksduur (P.G.D.) in functie van de temperatuur (voor de methode: zie tabel 3 - deel 7.2.1.; zoniet moet de aanvrager de gebruikte methode opgeven).
- i) mengverhouding van de elementen.
- j) gegevens over de menging en de bereiding van de producten.
- k) verwerkingswijze (hoeveelheden, druk, gebruikt materieel, fasering bij de plaatsing, methodes voor plaatselijke herstelling, dikte, wijze van herneming tussen de lagen).
- l) termijn waarna de afdichting ongevoelig is voor slechte weersomstandigheden.
- m) termijn waarna men de afdichting mag belopen.
- n) termijn vóór de bedekking van de afdichting met de beschermingslaag (minimum/maximum).
- o) klasse(n) van drager(s) en van beschermingsl(a)ag(en) die verenigbaar zijn met de afdichting.
- p) soort(en) hechtprimer(s) die verenigbaar is/zijn met de afdichting.
- q) bijzondere schikkingen voor de uitvoering van de afdichting nabij detailpunten (opstanden, aansluiting op waterslikkers, uitzettingsvoegen, ...).
- r) klassen van materialen die onverenigbaar zijn met de afdichting.

4. Etikettering

De informatie over de materialen wordt vermeld op de etiketten van de verpakkingen en op de technische informatiebladen die aan de gebruiker worden geleverd. Deze documenten bevatten de volgende gegevens:

1. Gegevens op alle etiketten

- naam van het product - Opgave van de componenten;
- soort product (hechtprimer, afdichtingslaag, 1e laag, ...);
- chemische aard van het bindmiddel (epoxy-bindmiddel, polyurethaanbindmiddel, ...);

- aantal componenten;
- voor de voorgedoseerde kits: vermelding van de dosering van de elementen;
- voor de niet-voorgedoseerde kits: doseringsvoorschriften voor de afzonderlijke componenten (met toegelaten afwijkingen);
- naam en adres van de leverancier of van de fabrikant of het fabrieksmerk.

2. Bijzondere gegevens op het etiket van een component

- aard van de component en netto-gewicht;
- vermeldingen van ontvlambaarheid, giftigheid, kristallisatiegevoeligheid;
- fabrikagenummer
- verpakkingsdatum
- nummer van de technische goedkeuring.

5. Monsterneming en algemene bepalingen voor het aanmaken van de proefstukken

De ontnomen hoeveelheden moeten volstaan om alle in deze leidraad opgenomen proeven uit te voeren. Ze moeten elk afkomstig zijn uit eenzelfde lot of batch (zelfde fabrikagenummer).

De monsters worden genomen door een onafhankelijk instituut (erkende of geaccrediteerde controle-instelling, die aangeduid is door het uitvoerend bureau in samenspraak met de gespecialiseerde groep).

De monstername heeft plaats in aanwezigheid van een lid van het uitvoerend bureau.

Men ziet de in deze leidraad vereiste kenmerken na op proefstukken die, in een erkend extern laboratorium, zijn aangemaakt in een kamer voorzien van klimaatregeling door een door de fabrikant aangewezen uitvoerder.

Men maakt de proefstukken volgens de aanbevelingen van de fabrikant. Zo nodig moet men hetzelfde materieel als voorzien op de bouwplaats of een hiermee gelijkwaardig materieel gebruiken.

Gelijk welk lid van het uitvoerend bureau mag de gehele of gedeeltelijke voorbereiding van de proefstukken bijwonen. Hij mag ook nagaan of men de in het proefprogramma gestelde voorwaarden naleeft.

6. Verwerking van de producten

De verschillende componenten zijn bij voorkeur voorgedoseerd in hun verpakking. Wanneer men aldus een verpakkingseenheid van een component mengt met een verpakkingseenheid van de andere component(en), moet men een volledige mengselhoeveelheid bekomen die moet kunnen verwerkt worden binnen een tijdsspanne van minder dan 80 % van de praktische gebruiksduur, bij de betreffende temperatuur.

Ingeval de componenten niet voorgedoseerd zijn, moet men bijzondere voorzorgsmaatregelen nemen opdat de opgegeven mengverhoudingen in acht zouden genomen worden.

7. Identificatiekenmerken van de componenten

Van de identificatieproeven die worden uitgevoerd in het kader van een goedkeuringsaanvraag, eist men dat de bekomen uitslagen identiek zijn met de door de fabrikant opgegeven waarden, voor zover hij die heeft verstrekt, weliswaar binnen de toegelaten afwijkingsgrenzen zoals bepaald in de onderstaande tabel.

Tenzij het anders wordt aangeduid zijn de toegelaten afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde steeds relatieve waarden.

Als uitslag geldt het gemiddelde van de proefuitslagen van een reeks proeven.

Indien de fabrikant voor een bepaald kenmerk geen enkele waarde opgeeft, dienen de uitslagen van de proeven, uitgevoerd in het kader van de goedkeuringsaanvraag, als referentiewaarden voor de later uit te voeren proeven in het kader van een controle van de productie in de fabriek of eventueel van een keuring op de bouwplaats.

Alvorens de proeven uit te voeren bewaart men de proefstukken gedurende 24 uur in laboratoriumomstandigheden ($23 \pm 2^\circ \text{C}$ en $50 \pm 5 \% \text{RV}$). Behalve indien anders vermeld in de werkwijze, voert men de proeven ook onder die omstandigheden uit.

Behalve indien de werkwijze het aangeeft, verricht men iedere meting drie keer. Men vergelijkt de "eisen of toelaatbare afwijkingen" met het gemiddelde van de uitslagen van de 3 proeven.

Tenzij het anders wordt aangeduid, zijn de hierna vermelde toelaatbare afwijkingen relatieve waarden.

7.1. Identificatiekenmerken van de componenten van het afdichtingssysteem (hechtlaag aan de drager, afdichtingslaag en hechtlaag aan de beschermingslaag) op basis van hun fysische en chemische eigenschappen

De verschillende proeven van tabel 2 gelden voor de drie lagen van het afdichtingssysteem.

De meeste formuleringen worden aangeboden in meerdere componenten, elk bewaard in verschillende verpakkingen:

- met A gemerkte verpakking = harscomponent;
- met B gemerkte verpakking = verharder;
- met C gemerkte verpakking = initiator of elke andere component van het catalystisch systeem;
- met D gemerkte verpakking = aan A of B toegevoegde vulstof of component van de hechtlaag aan de beschermingslaag.

Men onderwerpt de componenten A en B aan alle identificatieproeven van tabel 2, rekening houdend met hun chemische en fysische aard.

De specifieke scheikundige proef voor de chemische functie is veranderlijk al naargelang de chemische aard van de componenten. Ze wordt in detail beschreven in § 1.1.9. van de bijlage “werkwijzen” van de leidraad.

In samenwerking met de fabrikant onderwerpt men de componenten C en D aan één of meerdere proeven van tabel 2 of, zo nodig, aan meer specifieke proeven. Daar bovenop komen nog andere proeven voor de component D in vaste stoffase (zie tabel 1):

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
Korrelverdeling	§ 1.1.1	5%, in absolute termen, op de gedeeltelijke zeefresten, als deze groter zijn dan 10% 2,5%, in absolute termen, op de gedeeltelijke zeefresten, als deze kleiner zijn dan 10%
Vochtgehalte	§ 1.1.2.	Ten hoogste gelijk aan de door de fabrikant opgegeven maximumwaarde
Gloeiverlies	§ 1.1.3.	± 5 %

Tabel 1

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Component A of B : Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
Volumieke massa (*)	§ 1.1.4.	± 5 %
Drooggehalte (*)	§ 1.1.5.	± 15 %
Viscositeit (*)	§ 1.1.6.	± 20 %
Asgehalte (*)	§ 1.1.7.	± 5 %
IR-spectrum (*)	§ 1.1.8.	De belangrijkste absorptiebanden moeten overeenkomen (positie en relatieve intensiteit)
Specifieke scheikundige proef voor de chemische functie (*)	§ 1.1.9	Hydroxylgetal : ± 10 % Zuurindex : ± 10 % Isocyanaatgetal : ± 10 % Epoxy-equivalent : ± 7 % Amine-index : ± 10 % Styreengehalte : ± 10 % Acrylaatgehalte : ± 10 % Teergehalte : ± 10 % Vochtgehalte van de polyol : ≤ de door de fabrikant opgegeven maximumwaarde
(*) De proef wordt uitgevoerd op de verschillende componenten van ieder aanbevalen element.		

Tabel 2

Bij bepaalde samenstellingen worden de componenten C en/of D vooraf gemengd in de fabriek met de componenten A of B en aldus aangeboden.

Als dit niet het geval is, gebruikt men de componenten C en/of D volgens de instructies van de leverancier.

Als de hechtlaag aan de beschermingslaag bestaat uit een oppervlaktebehandeling of een granulaat, moet aard van deze laatste omschreven worden en moet bijkomend de granulometrische analyse worden uitgevoerd volgens NBN B-11-013.

Indien het membraan versterkt is met een wapening, wordt de identificatie van de wapening uitgevoerd volgens punt 7.3.

7.2. Identificatiekenmerken van de componenten op basis van de reactiviteit

Men voert de proeven van tabel 3 uit op het mengsel van de componenten van de eigenlijke afdichtingslaag.

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
7.2.1. - Meting van de gel-tijd (*)	§ 1.2.1.	$\pm 30 \%$
7.2.2 - Meting van de Shore A- of D-hardheid	§ 1.2.2.	$\pm 5 \%$ op de verschillende tussentijden
(*) Voor materialen die vóór hun verwerking in een ketel vermengd worden		

Tabel 3

7.3. Identificatiekenmerken van de eventuele wapening

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
7.3.1 - Oppervlaktemassa	§ 1.3.1	$\pm 15 \%$
7.3.2 - Treksterkte	§ 1.3.2.	$\pm 20 \%$
7.3.3 - Breukrek	§ 1.3.2.	$\pm 20 \%$
Niet van toepassing voor de minerale wapeningen		

Tabel 4

8. Identificatiekenmerken van de afdichtingslaag

Men voert de hieronder vermelde proeven uit op de naakte afdichtingslaag (zonder de hechtlagen aan de drager en aan de beschermingslaag).

Men verricht de proeven op proefstukken die zijn aangemaakt bij $23 \pm 2^\circ \text{C}$ en $50 \pm 5\%$ RV op een vlakke, niet hechtende drager. De proefstukken hebben de nominale dikte en het aantal lagen die zijn opgegeven in het technisch dossier.

Tenzij het anders wordt aangeduid, bevat het proefstuk zijn wapening, zo er een bestaat.

De proeven worden uitgevoerd na uitharding van de proefstukken gedurende 7 dagen bij $23 \pm 2^\circ \text{C}$ en $50 \pm 5\%$ RV. Behalve indien anders vermeld in de werkwijze, voert men de proeven ook onder die omstandigheden uit.

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
8.1 - Dikte die overeenstemt met het door de fabrikant aanbevolen verbruik	§ 2.1	De gemeten gemiddelde waarde wijkt met niet meer dan 20 % af van de nominale waarde. De nominale waarde moet 2,5 mm of meer bedragen. Iedere individuele waarde is $\geq 2,0$ mm.
8.2 - Oppervlaktemassa	§ 1.3.1.	$\pm 10\%$
8.3 - Breukrek van gewapende en ongewapende proefstukken (*)	§ 1.3.2. a) en b)	$\pm 20\%$ in absolute termen
8.4 - Treksterkte van gewapende en ongewapende proefstukken (*)	zie punt 8.3	$\pm 20\%$
8.5 - Elasticiteitsmodulus onder trekbelasting (N/mm ²)	zie punt 8.3	$\pm 30\%$
8.6 - Vrije krimp	§ 2.3.	Ten hoogste gelijk aan de opgegeven vrije krimp
8.7 - Proef op de waterdamp-doorlaatbaarheid	§ 2.4	Indicatieve waarden ter informatie
8.8 - Drogingsvermogen (uitsluitend indien de uitslagen op proef 9.3.6. aan de eisen niet beantwoorden)	§ 2.5	Indicatieve waarde ter informatie
(*) Als een wapening voorzien is, voert men de identificatieproef uit op gewapende en ongewapende proefstukken in nieuwe toestand. Wat betreft de duurzaamheid van het materiaal (zie titel 10), voert men de veroudering uit op ongewapende proefstukken.		

Tabel 5

9. Eisen die voortvloeien uit de gebruiksgeschiktheid

Deze eisen en de betreffende beoordelingscriteria zijn in de onderstaande tabellen opgegeven.

In tegenstelling tot de identificatieproeven en behalve indien anders vermeld, voert men slechts één proef per test uit.

Algemene voorwaarden voor de aanmaak van de proefstukken

- 1) Men voert de proeven uit op monsters die in het laboratorium zijn aangemaakt volgens de aanbevelingen van de leverancier (onder meer wat betreft hun dikte).

De gemiddelde dikte die men optekent bij elk proefstuk dat wordt gebruikt voor de proeven, mag niet meer dan 20 % afwijken van de nominale waarde.

Tenzij het anders wordt aangeduid, bevat het proefstuk zijn wapening, zo er een bestaat.

Men bewaart de proefstukken 24 uur in de genormaliseerde laboratoriumomgeving alvorens de proeven uit te voeren. Behalve indien anders vermeld in de werkwijze, voert men de proeven uit bij $23 \pm 2^\circ \text{C}$ en $50 \pm 5 \% \text{RV}$.

- 2) Men voert de proeven van § 9.1. uit op proefstukken van het type folie, aangemaakt op een vlakke, niet-hechtende drager en bestaande uit de afdichtingslaag zonder de hechtlagen aan de drager en aan de beschermingslaag.
 - Voor de proeven 9.1.1., 9.1.2., 9.1.3. en 9.1.4. (zie tabel 6) maakt men de proefstukken aan onder de minimale omstandigheden inzake temperatuur en relatieve vochtigheid, meer bepaald bij $5 \pm 2^\circ \text{C}$ en meer dan 95 % RV. Vervolgens bewaart men de monsters gedurende 7 dagen onder de minimale omstandigheden en daarna gedurende ten minste 7 dagen in de laboratoriumomstandigheden ($23 \pm 2^\circ \text{C}$ en $50 \pm 5 \% \text{RV}$).
 - Voor de proef 9.1.5. (zie tabel 6) maakt men gebruik van de uitslagen die werden verkregen onder titel 8 - proef 8.6.
- 3) Tenzij de bijlage "Werkwijzen" het anders bepaalt, neemt men de verschillende proefstukken voor de proeven van § 9.2. (zie tabellen 7 en 7bis) uit het centrale gedeelte (de eerste 10 cm vanaf de randen worden verwijderd) van één (of meerdere) "hoofdproefstuk(ken)", die men als volgt voorbereidt.

De hoofdproefstukken worden aangemaakt onder de minimale omstandigheden inzake temperatuur en relatieve vochtigheid, meer bepaald bij $5 \pm 2^\circ \text{C}$ en meer dan 95 % RV. Zij omvatten het volledige afdichtingssysteem (hechtlaag aan de drager - afdichting - hechtlaag aan de beschermingslaag), dat wordt aangebracht op **gezandstraalde en niet**

gecarbonateerde platen [de gekozen drager(s)]. Vooraf werden die platen 7 dagen bewaard bij $5 \pm 2^\circ \text{C}$ en meer dan 95 % relatieve vochtigheid, waarbij oppervlaktecondensatie vermeden werd².

De aldus aangemaakte “hoofdproefstukken” worden vervolgens 7 dagen bewaard onder de minimale omstandigheden en ten minste 7 dagen in de omgevingsomstandigheden ($23 \pm 2^\circ \text{C}$ en $50 \pm 5\% \text{ R.V.}$) vooraleer ze op de voor de proeven vereiste afmetingen te versnijden.

- Voor de proeven 9.2.1. en 9.2.2 hecht de afdichting niet aan de draagplaat (bij het aanmaken wordt tussen beide een geschikte film geplaatst).
 - Voor de proeven 9.2.3. tot 9.2.8. hecht de afdichting aan de draagplaat.
- 4) Men verricht de proeven van § 9.3.(zie tabel 8 en 8bis) op “hoofdproefstukken” die zijn aangemaakt onder de minimale omstandigheden inzake temperatuur en relatieve vochtigheid, meer bepaald bij $5 \pm 2^\circ \text{C}$ en meer dan 95 % RV. Zij omvatten het volledige systeem dat hechtend wordt geplaatst op **gezandstraalde en niet gecarbonateerde** platen [de gekozen drager(s)]. Vooraf werden die platen 7 dagen bewaard bij $5 \pm 2^\circ \text{C}$ en meer dan 95 % relatieve vochtigheid, waarbij oppervlaktecondensatie vermeden werd.

De drager van deze “hoofdproefstukken” bestaat, althans gedeeltelijk, uit afzonderlijke aaneensluitende blokken waarmee de exacte openingen die vereist zijn voor de proeven 9.3.1. en 9.3.2. (overbrugging van de scheuren), kunnen worden gerealiseerd.

Na de door de leverancier voorgeschreven minimum termijn (zie titel 3, punt n) (termijn gedurende dewelke de proefstukken worden bewaard in de minimale omstandigheden inzake temperatuur en relatieve vochtigheid), haalt men monsters van 30 cm x 30 cm uit het centrale gedeelte van deze “hoofdproefstukken” (de eerste 10 cm vanaf de randen worden verwijderd). Op elk van deze monsters brengt men de gekozen beschermingslaag aan binnen een niet-verwarmd kader, dat op het onderste gedeelte van het proefstuk wordt geplaatst.

Bij een beschermingslaag van klasse A ligt de dikte ervan tussen 30 en 35 mm.

Bij beschermingslagen van klasse B of C verdicht men deze laag onmiddellijk met een statische pers. De pers drukt op het binnen het kader geplaatste omhuld mengsel via een stalen plaat van 30 x 30 cm met een dikte van 2 cm, voorverwarmd bij een temperatuur van 100°C . De verdichting bestaat uit de volgende fasen (elke belasting duurt maximaal 1 seconde):

- 5 x 5 t.

² Door deze methode bedraagt het vochtgehalte van de plaat in principe ongeveer $70\% \pm 5\%$ van het waterverzadigingsgehalte.

- 5 x 10 t.
- 5 x 20 t.
- 5 x 30 t.
- 20 x 35 t.

Het kader wordt dan over 90° gedraaid, en het omhuld mengsel wordt nogmaals onderworpen aan 20 belastingen van 35 t. Na verdichting ligt de dikte van de beschermingslaag tussen 30 en 35 mm en is de relatieve verdichting groter dan 96 %.

Deze monsters worden vervolgens ten minste 7 dagen bewaard in de omgevingsomstandigheden ($23 \pm 2^\circ \text{C}$ en $50 \pm 5 \% \text{ R.V.}$) en daarna gezaagd op de voor de proeven vereiste afmetingen.

Als alternatief is het ook toegelaten de beschermingslagen van de klasse B of C te verdichten met een verkeerssimulator, en dit voor zover de uit te voeren proeven toelaten dat er met proefstukken wordt gewerkt waarvan de afmetingen niet groter zijn dan 18 cm x 25 cm.

Apparaat

* Een verkeerssimulator (type L.C.P.C. - Frankrijk) waarmee de doorgang kan herhaald worden van een belast wiel zoals in een gekanaliseerd verkeer. De bijzonderste kenmerken ervan zijn:

- Loopafstand van de wagen in langszin: $500 \pm 5 \text{ mm}$.
- Bewegingsvergelijking op de invloed van de drijfstang na:
$$X = 0,25 \sin \omega t \quad (\omega = \text{hoeksnelheid}) \quad (t = \text{tijd}).$$
- Maximum snelheid: 1,6 m/s.
- Maximum versnelling: 10 m/s^2 .
- Bewegingsfrequentie: 1 Hz.
- Draagplaat van het proefstuk op enkelvoudige steunen gemonteerd.
- Kracht die op elk proefstuk wordt toegepast: regelbaar tussen 0 en 5 kN.
- Gladde banden met afmetingen 16 x 4ER, opgeblazen tot $6 \pm 0,1 \text{ bar}$.
- Gladde velg met een breedte van 16,5 cm en een diameter van 39 cm.
- Thermostatisatie door circulatie van warme lucht waardoor de temperatuur constant wordt gehouden op $\pm 2^\circ \text{C}$ na.

* Metalen vormen van $500 \pm 1 \text{ mm}$ lengte, $180 \pm 1 \text{ mm}$ breedte en $80 \pm 1 \text{ mm}$ hoogte, en de overeenstemmende bodemplaten.

* Een gladde strook gewapend rubber, 3 plooiën, van 20 x 60 cm (stuk transportband).

Proefstukken

In een gietvorm stelt men een geheel samen dat bestaat uit een 4,5 cm dikke betonplaat, het afdichtingssysteem en een 3 cm dikke beschermingslaag van het type B.

Men plaatst de afdichting op het beton op de door de leverancier aanbevolen wijze.

De plaatsing van de beschermingslaag gebeurt als volgt:

het vooraf opgewarmde (droogstoof of themostatische menger) koolwaterstofmengsel wordt uitgegoten en uitgespreid in het overblijvende volume van de gietvorm in een zulkdanige hoeveelheid om, na verdichting, een dikte van 3 cm te bekomen.

Men verdicht dan dit mengsel door het te walsen met de verkeerssimulator na hem te hebben aangepast voor de verdichting (gladde velg - manuele beweging). Men plaatst een strook gewapend rubber tussen de velg en het mengsel. De verdichting gebeurt als volgt:

Walsbelasting (kN)	Aantal overgangen
0,5	5
1	5
2	5
3	5
3,5	20

De verdichting neemt hoogstens 5 minuten tijd in beslag.

Nadat de beschermingslaag geplaatst werd, laat men het geheel 24 uur rusten in de genormaliseerde laboratoriumomstandigheden.

9.1. Eisen voor de afdichtingslaag

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
9.1.1. Dikte	§ 2.1.	De gemeten gemiddelde waarde mag niet meer dan 20 % afwijken van de nominale waarde. De nominale waarde moet 2,5 mm of meer bedragen. Iedere individuele waarde is $\geq 2,0$ mm.
9.1.2. Waterabsorptie	§ 3.1.1.	De waterabsorptie moet kleiner zijn dan 2,5 %
9.1.3. Kenmerken bij trekbelasting (breukrek en treksterkte, elasticiteitsmodulus) van ongewapende membranen	§ 1.3.2 b)	De breukrek en de treksterkte mogen niet meer dan 20 % verschillen van de waarden verkregen bij 23° C. Elasticiteitsmodulus : ± 30 % van de waarden verkregen bij 23° C (zie proeven 8.3 tot 8.5)
9.1.4. Soepelheid bij lage temperatuur (koudplooibaarheid)	§ 2.2.	De temperatuur tot waar geen scheurvorming optreedt is ten hoogste gelijk aan -5° C.
9.1.5. Proef op de maatvastheid (vrije krimp)	§ 2.3.	De vrije krimp moet kleiner zijn dan 5 mm/m.

Tabel 6

9.2. Eisen voor het geheel drager - afdichtingssysteem

De hier uitgevoerde proeven beogen de verenigbaarheid te bepalen van het afdichtingssysteem met de gekozen drager(s).

Gedefinieerde dragertypes voor de proeven

In deze paragraaf definieert men verschillende dragerklassen aan de hand van verschillende prestatieklassen zodat rekening kan worden gehouden met de wisselwerking tussen de drager en het afdichtingssysteem.

De betonnen dragers van de klasse I, II en III moeten beantwoorden aan de volgende specificaties:

- oppervlakteweerstand van het beton: gemeten met de afrukkingsproef (NBN B14-210), is de weerstand > 2 MPa;
- vlakheid: alle met een basis van 100 mm gemeten holten zijn < 1 mm;
- textuur: de bij de zandvlekproef gemeten textuurdiepte ligt tussen 0,5 en 1 mm (meetmethode OCW MF 32/69);
- dikte: ≥ 3 cm;

Er zijn 5 dragerklassen.

- **Klasse I:** gewoon beton met een waterabsorptie tussen 5 en 7 % (volgens NBN B 15-215).
- **Klasse II:** de drager bestaat uit gewoon beton dat bekleed is met een 1 cm dikke laag herstmortel op basis van reactieve harsbindmiddelen, die ten minste 13 % epoxyhars bevat ten opzichte van de totale massa van de bestanddelen.
De kenmerken van die herstmortel moeten beantwoorden aan de eisen van de omzendbrief 576-B5 van de Vlaamse Executieve - Bruggenbureau.
Men laat het hars eerst 15 dagen uitharden vooraleer het afdichtingssysteem aan te brengen op de afgewerkte drager.
- **Klasse III:** de drager bestaat uit gewoon beton dat bekleed is met een 1 cm dikke laag herstmortel op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen, die ten minste 3,5 % polymeren bevat ten opzichte van de totale massa van de niet-gehydrateerde bestanddelen.
De kenmerken van die herstmortel moeten beantwoorden aan de Butgb - goedkeuringsleidraad "Herstmortels op basis van hydraulische bindmiddelen".
Men laat de mortel eerst 28 dagen uitharden vooraleer het afdichtingssysteem aan te brengen op de drager.
- **Klasse IV:** thermisch isolatiemateriaal dat beantwoordt aan de technische goedkeuring van ten minste klasse D (samendrukking onder verdeelde belasting).
- **Klasse V:** andere, door de aanvrager te bepalen. In dit geval moeten de proeven geval per geval worden vastgelegd.

Overeenstemming tussen de in de goedkeuring gedefinieerde dragertypes en de toestand op de bouwplaats

Goedkeuring	Bouwplaats
Klasse I	Betonplaat die geen enkele bijwerking heeft ondergaan. De kenmerken van de drager moeten beantwoorden aan de eisen, zoals bepaald in de Handleiding A60/87 (§ 3.2.) van het OCW, en hieronder omschreven.
Klasse II	Betonplaat die bijgewerkt is met een mortel op basis van reactieve harsbindmiddelen van het type epoxy.
Klasse III	Betonplaat die bijgewerkt is met een mortel op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen.

De drager van de afdichting vertoont op ieder punt de volgende eigenschappen:

- diepte van de waterplassen: < 10 mm.
- vlakheid (ten opzichte van een meetbasis van 100 mm): zonder belang.
- textuur :
 - holten en trappen: < 3 mm.
 - uitsteeksels: < 2 mm.
- oppervlakteweerstand van het beton (NBN B14-210): > 1,5 MPa.
- in- of uitspringende hoeken: afgeschuind op 45° (zijde van de afschuining > 5 cm) of afgerond.

(In functie van de uitslagen van proef 9.2.5. mag men, althans voor ongewapende harsen, ruimere afwijkingen op de textuur toestaan - zie § 11).

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
9.2.1. - Statische ponsweerstand (*)	§ 3.2.1.	Waterdicht
9.2.2. - Schokweerstand	§ 3.2.2.	Waterdicht
9.2.3. - Hechtsterkte onder haakse trekbelasting	§ 3.2.3.	De gemiddelde breukspanning moet groter zijn dan 1 N/mm ² . De individuele waarden moeten groter zijn dan 0,8 x gem. waarde of groter zijn dan 1N/mm ² .
9.2.4. - Proef op de weerstand tegen voertuigmanoeuvres	§ 3.2.4.	De afdichting mag geen schade vertonen na de proef.
9.2.5. - Gedrag t.a.v. onvolkomenheden in de vlakheid van de drager ³	§ 3.2.5.	Als E de dikte is, in mm, gemeten buiten de oneffenheid, moet de dikte van de afdichting op de oneffenheid groter zijn dan 0,7 E
9.2.6. - Gedrag bij toepassing in verticale omstandigheden	§ 3.2.6.	De gemiddelde waarde mag niet meer dan 20 % afwijken van de nominale waarde. De nominale waarde moet groter zijn dan 2,5 mm. De individuele waarden moeten $\geq 2,0$ mm zijn.
9.2.7. - Hechting in het raakvlak tussen twee lagen na een stopzetting van 7 dagen	§ 3.2.3.	De gemiddelde breukspanning in het raakvlak moet groter zijn dan 1N/mm ² . De individuele waarden moeten groter zijn dan 0,8 x gem. waarde of groter zijn dan 1N/mm ² .
9.2.8. - Weerstand tegen dynamische doorponsing onder ballast (**)	§ 3.2.7.	- De prestaties van de afdichting zijn niet gewijzigd.. - De hechtsterkte onder haakse trekbelasting voldoet aan de criterie van bovenvermelde proef 9.2.3.
(*) Als de proef met de kogel bij 150 °C geen voldoening geeft, zal men proef 9.3.4 uit tabel 12 uitvoeren. (**) Deze proef is enkel van toepassing voor de spoorbruggen waar het afdichtingssysteem rechtstreeks in contact staat met de ballast.		

Tabel 7

³ Het niet naleven van de specificaties tijdens de proef betekent dat het systeem moet worden toegepast op een drager, waarvan de kenmerken inzake vlakheid en textuur overeenstemmen met de criteria, die aanbevolen worden in de Handleiding voor het ontwerpen en aanbrengen van bedekkingen op betonnen brugdekken (Aanbevelingen OCW - A60/87, 1987) (zie § 9.2., pag. 16).

Kenmerken	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
9.2.1. - Statische ponsweerstand	X			Y	Te definiëren
9.2.2. - Schokweerstand	X			Y	"
9.2.3. - Hechtsterkte onder haakse trekbelasting (*)	X	Y	Y	Y	"
9.2.4. - Proef op de weerstand tegen voertuigmaneuvers	X				"
9.2.5. - Gedrag t.a.v. onvolkomenheden in de vlakheid van de drager	X				"
9.2.6. - Gedrag bij toepassing in verticale omstandigheden	X				"
9.2.7. - Hechting in het raakvlak tussen twee lagen na een stopzetting van 7 dagen	X				"
9.2.8. - Weerstand tegen dynamische doorponsing onder ballast	X				"
(*) De proef wordt uitgevoerd met iedere aanbevolen hechtlaag.					

Tabel 7bis

X = proef uit te voeren voor de basisgoedkeuring

Y = proef uit te voeren als aanvulling op de basisgoedkeuring

9.3. Eisen voor het geheel drager - afdichtingssysteem - beschermingslaag

De hier uitgevoerde proeven hebben betrekking op de verenigbaarheid van het afdichtingssysteem met de gekozen beschermingsla(a)g(en).

Het afdichtingssysteem en ook de drager kunnen bij de plaatsing van de beschermingslaag beschadigd worden door de thermische schok of de verdichting.

De leverancier geeft in zijn technisch dossier aan welk(e) type(s) van beschermingslaag op het afdichtingsmembraan mogen worden geplaatst. Aldus worden verschillende prestatieklassen gedefinieerd om met deze factor rekening te houden.

Types van beschermingslaag voor de proeven

Men beschouwt 4 klassen voor de beschermingslaag.

Klasse A: gietasfalt met de volgende belangrijkste kenmerken:

De temperatuur in de massa bedraagt $250^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ bij plaatsing.

De samenstelling is de volgende:

- gehalte aan bindmiddel (in massaprocenten t.o.v. de droge granulaten): 8,5 à 11 %
- aard van het bindmiddel: bitumen met indringing 40/50
- korrelverdeling: (doorval in procent)

door de zeef van	10	mm:	100 %
	7,1	mm:	90 tot 100 %
	4,0	mm:	65 tot 85 %
	2,00	mm:	40 tot 60 %
	0,400	mm:	30 tot 45 %
	0,180	mm:	25 tot 40 %
	0,080	mm:	20 tot 30 %

Klasse B: koolwaterstofbeton type III C met de volgende belangrijkste kenmerken:

De temperatuur in de massa bedraagt $150^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ bij plaatsing.

De samenstelling is de volgende:

- gehalte aan bindmiddel (in massaprocenten t.o.v. de droge granulaten): 4,5 à 5,5 %
- aard van het bindmiddel: bitumen met indringing 50/60
- korrelverdeling: (kaliber 0/10)

stenen:	56 à 60 %
zand:	33 à 37 %
vulstoffen:	6 à 8 %

Klasse C: koolwaterstofbeton type II met de volgende belangrijkste kenmerken:

De temperatuur in de massa bedraagt $150^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ bij plaatsing.

De samenstelling is de volgende:

- gehalte aan bindmiddel (in massaprocenten t.o.v. de droge granulaten): 7,5 à 8,5 %
- aard van het bindmiddel: bitumen met indringing 40/50
- korrelverdeling: (kaliber 0/10)

stenen:	33 à 37 %
zand:	51 à 55 %
vulstoffen:	10 à 14 %

Klasse D: andere, door de fabrikant te bepalen.

Kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
9.3.1. - Overbrugging van scheuren in de drager - statische proef	§ 3.3.1.	Geen breuk bij een opening ≤ 1 mm of ≤ 2 mm
9.3.2. - Overbrugging van scheuren in de drager - dynamische proef	§ 3.3.2.	Er mag geen scheurvorming of schade aan de afdichting optreden na 500 cycli tussen 2 en 1 mm of tussen 3 en 1 mm.
9.3.3. - Hechtsterkte onder haakse trekbelasting	§ 3.2.3.	1. Afdichting - wegbekleding : de hechtsterkte moet ten minste 0,4 N/mm ² bedragen met individuele waarden groter dan 0,3 N/mm ² . 2. Afdichting - drager: de hechtsterkte mag met niet meer dan 20 % kleiner zijn - dan de aanvankelijke onder punt 9.2.3. gemeten waarde. De individuele waarden moeten groter zijn dan 0,8 X gem. waarde of groter dan 1 N/mm ² .
9.3.4. - Weerstand tegen perforatie bij plaatsing van de beschermingslaag (1) (2)	§ 3.3.3.	De waterdichtheid moet intact zijn
9.3.5. - Ponsweerstand onder verdeelde belasting	§ 3.3.4.	Behalve vervorming, mag men geen enkele schade (scheuring, doorboring,...) aan de afdichting vaststellen.
9.3.6. - Meting van de invloed van vocht in het bovenste gedeelte van de afdichting op de vorming van luchtbellen in de beschermingslaag van gietasfalt (3)	§ 3.3.5.	De belvorming aan de oppervlakte van het proefstuk mag, voor de vochtige afdichting, niet groter zijn dan voor de droge.
(1) Deze proef wordt niet uitgevoerd indien proef 9.2.1. voldoening heeft gegeven. (2) Niet van toepassing voor de klasse A. (3) Deze proef wordt slechts uitgevoerd bij afdichtingen die geneigd zijn vocht te weerhouden aan hun oppervlak (waterabsorptie groter dan toegestaan, aanwezigheid van granulaten, van een wapening aan de oppervlakte,...)		

Tabel 8

Kenmerken	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
9.3.1.	X			Y	te definiëren
9.3.2.	X			Y	te definiëren
9.3.3.	X				te definiëren
9.3.4.	X				te definiëren
9.3.5.				Y	te definiëren
9.3.6.	X				

X= proef uit te voeren bij de basisgoedkeuring

Y= proef uit te voeren als aanvulling op de basisgoedkeuring (Klasse I)

Tabel 8bis

Ingeval de goedkeuring betrekking heeft op meerdere types van beschermingslagen

1. Beschermingslaag van Klasse A + beschermingslaag van klasse B en/of C.

De proeven 9.3.1., 9.3.2., 9.3.5. en 9.3.6. worden uitsluitend uitgevoerd met een beschermingslaag van klasse A.

De proef 9.3.4. wordt uitsluitend uitgevoerd met een beschermingslaag van klasse B of C (voor de eventuele keuze van B of C, zie 2 hierna).

De proef 9.3.3. wordt zowel uitgevoerd met een beschermingslaag van klasse A als met een beschermingslaag van klasse B of C (voor de eventuele keuze van B of C, zie 2 hierna).

2. Beschermingslaag van klasse B + beschermingslaag van klasse C.

De proeven worden uitsluitend uitgevoerd met een beschermingslaag van klasse B.

3. Andere combinaties van beschermingslagen.

Het uitvoerend bureau beslist welk type van beschermingslaag wordt gebruikt bij de proeven.

10. Duurzaamheidseisen

Aan de hand van de duurzaamheidsproeven kan, tijdens en na de veroudering, het goed gedrag van het afdichtingssysteem ten aanzien van de verschillende belastingen worden beoordeeld.

De belangrijkste belastingen waaraan de afdichting moet weerstaan, worden weergegeven door een gecombineerde veroudering waarin achtereenvolgens optreden (zie tabellen 9 en 10):

- 1) een thermische schok ingevolge de plaatsing van beschermingslaag van de beschouwde klasse;
- 2) een thermische veroudering bij 80°C;
- 3) een gecombineerde veroudering met vorst/dooi en dooizouten.

De duurzaamheid van het materiaal wordt geraamd door de kenmerken in nieuwe staat te vergelijken met de kenmerken die worden vastgesteld op de proefstukken die een veroudering hebben ondergaan.

Op het einde van de veroudering worden de proefstukken 24 uur opgeslagen in een genormaliseerde omgeving ($23 \pm 2^\circ\text{C}$ en $50 \pm 5\%$ relatieve vochtigheid). Behalve indien anders vermeld in de werkwijze, worden de proeven uitgevoerd in die omstandigheden.

10.1. Eisen voor de afdichtingslaag na kunstmatige veroudering

De proefstukken worden vervaardigd op dezelfde wijze als en terzelfdertijd met die van punt 2 onder titel 9. Tenzij het anders wordt vermeld, bevat het proefstuk zijn wapening, indien er een bestaat.

Uitgevoerde verouderingen	Verwijzingen naar de verouderingsmethodes (zie bijlage)	Gemeten kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
10.1 - Thermische schok + thermische veroudering bij 80°C + gecombineerde veroudering met vorst/dooi en dooizouten	§ 4.1	10.1.1 - Gedrag onder trekbelasting (breukrek en treksterkte) van ongewapende membranen	Zie punt 8.3. van dit reglement	Verlies kleiner dan 20 %.
		10.1.2. - Shore A- of D-hardheid	§ 1.2.2.	Maximum 5 hardheidspunten
		10.1.3. - Waterdichtheid (of - doorlaatbaarheid)	§ 4.2.	Waterdicht

Tabel 9

10.2. Eisen voor het geheel drager-afdichting-beschermingslaag na kunstmatige veroudering

De veroudering en de hieropvolgende proeven worden uitgevoerd op proefstukken die het volledige systeem omvatten: de drager van klasse I, het afdichtingssysteem (hechtprimer aan de drager, afdichtingslaag, hechtlaag aan de beschermingslaag) en de gekozen beschermingsla(a)g(en).

De proefstukken worden vervaardigd op dezelfde wijze als en terzelfdertijd met die van punt 4. onder titel 9. Tenzij het anders wordt vermeld, bevat het proefstuk zijn wapening, indien er een bestaat.

Uitgevoerde verouderingen	Verwijzingen naar de verouderingsmethodes (zie bijlage)	Gemeten kenmerken	Verwijzingen naar de proefmethodes (zie bijlage)	Toelaatbare afwijkingen ten opzichte van de nominale waarde of Eisen
Thermische schok + thermische veroudering bij 80°C + gecombineerde veroudering met vorst/dooi en dooizouten	§ 4.1.	10.2.1.1. - Proef op de hechtsterkte onder haakse trekbelasting <small>4 5 6</small>	§ 3.2.3.	1. Afdichting - wegbekleding: de hechtsterkte moet ten minste 0,4 N/mm ² bedragen met individuele waarden ≥ 0,3 N/mm ² . 2. Afdichting - drager: de hechtsterkte mag niet meer dan 20 % kleiner zijn dan de aanvankelijke waarde gemeten in 9.2.3. De individuele waarden moeten groter zijn dan 0,8 x gem. waarde of groter dan 1 N/mm ² .
		10.2.1.2. - Proef op de overbrugging van scheuren - statische proef.	§ 3.3.1.	Minimale waarde : 1 mm

Tabel 10

⁴ Deze proef wordt ook uitgevoerd op de andere dragers wanneer, in nieuwe staat, een betekenisvol verlies van de hechtsterkte wordt vastgesteld op die dragers in vergelijking met klasse I.

⁵ De proef wordt niet in aanmerking genomen indien de breuk zich voordoet in de beschermingslaag.

⁶ De proef wordt ook uitgevoerd met elke aanbevolen hechtlaag op een drager van klasse I en op de andere dragers, indien voor deze dragers in nieuwe staat, een betekenisvol verlies van de hechtsterkte wordt vastgesteld in vergelijking met klasse I.

Ingeval de goedkeuring betrekking heeft op meerdere types van beschermingslagen

1. Beschermingslaag van Klasse A + beschermingslaag van klasse B en/of C.

De proef op de overbrugging van scheuren wordt uitsluitend uitgevoerd met een beschermingslaag van klasse A.

De trekproef wordt zowel uitgevoerd met een beschermingslaag van klasse A als met een beschermingslaag van klasse B of C (voor de eventuele keuze van B of C, zie 2 hierna).

2. Beschermingslaag van klasse B + beschermingslaag van klasse C.

De proeven worden uitsluitend uitgevoerd met een beschermingslaag van klasse B.

3. Andere combinaties van beschermingslagen.

Het uitvoerend bureau beslist welk type van beschermingslaag wordt gebruikt voor de proeven.

11. Klassifikatie van de afdichtingen voor bruggen en parkeerdaken

In functie van de aard van de dragers en beschermingslagen en van de bij sommige proeven bekomen uitslagen heeft men een klassifikatie vastgelegd van de afdichtingen die bestaat uit een reeks van 5 letters SLBPM.

De klassifikatie SLBPM (**S** voor drager - Substrate, **L** voor beschermingslaag - Protection Layer, **B** voor overbrugging van scheuren - crack bridging, **P** voor ponsweerstand - puncture resistance, **M** voor het weerhouden van vocht - moisture trapping) is een klassifikatie van de afdichtingsbekledingen, gebaseerd op hun prestatievermogen.

Het symbool S:

- is vergezeld van het numeriek symbool:

1. indien de voorbereiding van de drager aan volgende criteria voldoet, die ontleend zijn aan de handleiding A60/87 van het OCW:

- * diepte van de waterplassen: < 10 mm
- * vlakheid (ten opzichte van een meetbasis van 100 mm) : zonder voorwerp
- * textuur :
 - holten en trappen : < 3mm
 - uitsteeksels : < 2 mm

2. indien de voorbereiding van de drager volgens minder strenge toleranties kan gebeuren (uitsteeksels tot 3 mm, holten tot 5 mm) (niet toepasbaar op gewapende harsen).
- wordt gevolgd door één of meerdere Romeinse cijfers, die de dragers aanduiden waarmee de afdichting verenigbaar is:

I: beton.

II: herstmortel of -beton, van het type PC (Polymer Concrete), op basis van epoxyharsbindmiddelen.

III: herstmortel of -beton, van het type PCC of CC (Polymer Cement Concrete of Cement Concrete) op basis van al dan niet gemodificeerde hydraulische bindmiddelen.

IV: thermisch isolatiemateriaal van klasse D.

V, VI, VII ... andere, te bepalen.

Het symbool L wordt gevolgd door één of meerdere letters, die de aard van de beschermingslagen aanduiden, waarmee de afdichting verenigbaar is:

A gietasfalt

B koolwaterstofbetonbeton type III C

C koolwaterstofbeton type II

D, E, F ... andere, te bepalen

Ø zonder beschermingslaag

Het symbool B is vergezeld van het numeriek symbool:

1. indien de geschiktheid om scheuren te overbruggen aan volgende eisen voldoet :

statische proef : ≥ 1 mm

dynamische proef : weerstaat een breedteverandering van 1 tot 2 mm.

2. indien de geschiktheid om scheuren te overbruggen aan volgende eisen voldoet :

statische proef : ≥ 2 mm

dynamische proef : weerstaat een breedteverandering van 1 tot 3 mm.

Het symbool P is vergezeld van het numeriek symbool:

5. de afdichting is niet toegankelijk voor werfvoertuigen van meer dan 3,5 t;
6. de afdichting is toegankelijk voor werfvoertuigen van meer dan 3,5 t;
7. de afdichting is toegankelijk voor werfvoertuigen en weerstaat de rechtstreekse pons van een ballast (spoorbruggen).

Het symbool M is vergezeld van het numeriek symbool:

1. de afdichting kan vocht weerhouden (voldoet niet aan de eisen van de proef op de belvorming van het gietasfalt);
2. de afdichting weerhoudt geen vocht.

Opmerking

Deze klassifikatie kan aangevuld worden indien het afdichtingssysteem specifieke eigenschappen vertoont, zoals bij voorbeeld:

- compatibiliteit met vochtige dragers;
- ...

Voorbeeld

S₁ (I, II, III) L (A) B₂ P₆ M₂

betekent dat de afdichting:

- aangebracht kan worden op dragers van het type I, II en III, die voorbereid zijn volgens de eisen van de handleiding van het OCW;
- beschermd wordt door een beschermingslaag van klasse A, maar niet goedgekeurd is voor de andere klassen van beschermingslagen;
- een capaciteit bezit om scheuren van klasse 2 te overbruggen;
- toegankelijk is voor werfvoertuigen;
- geen vocht weerhoudt.