



BELGIAN CONSTRUCTION CERTIFICATION ASSOCIATION vzw
BCCA

Opgericht door SECO en WTCB



**TECHNISCHE VOORSCHRIFTEN
VOOR SYSTEMEN VOOR DE BESCHERMING,
DE WATERDICHTING OF DE IMPREGNATIE
VAN BETONOPPERVLAKKEN**

Certificatie Systeem	Certificatie Schema	Versie
BB	562	1 februari 2007

Toepasselijke producten en certificatieschema's

562	- Hydrofobe impregnaties
562	- Impregnaties
562	- Beschermingsbekledingen
562	- Waterdichtingen

Validering

Goedkeuring Adviesraad:		Datum: 5 februari 2007
Goedkeuring bevoegde instantie:	NBN	Datum: 26 februari 2007
Registratienummer:	3001/1378	



Lijst met bijlagen

- | | |
|------------------|--|
| Bijlage A | Systemen voor de bescherming, de waterdichting of de impregnatie – genormaliseerde technische fiche |
| Bijlage B | Beschrijving van de werken en verwerking van hydrofobe impregnaties |
| Bijlage C | Beschrijving van de werken en verwerking van impregnaties |
| Bijlage D | Beschrijving van de werken en verwerking van beschermingsbekledingen, waterdichtingen en impermeabilisaties. |



Inhoudsopgave

1	INLEIDING	6
1.1	Voorafgaande opmerking	6
1.2	Toepassingsdomein.....	7
1.2.1	Doel van de ingreep.....	7
1.2.2	Expositieomstandigheden.....	8
1.2.3	Aard en kenmerken van de ondergrond	8
1.3	Redactie en registratie	10
1.4	Structuur van het document.....	10
2	REFERENTIES.....	10
2.1	Normatieve referenties.....	10
2.2	Informatieve referentiedocumenten	11
3	TERMINOLOGIE	11
3.1	Hydrofobe impregnatie.....	11
3.2	Impregnatie.....	11
3.3	Bekleding.....	11
3.4	Verf	12
3.5	Bekleding op basis van hydraulische bindmiddelen en polymeren	12
3.6	Impregneerlaag.....	12
3.7	Bindmiddel	12
3.8	Pigmenten.....	12
3.9	Vulstoffen	13
3.10	Component.....	13
3.11	Element.....	13
3.12	Afstrijklaag	13
3.13	Meetoppervlak.....	13
3.14	Waterdichtingsbekleding.....	13
3.15	Impermeabilisatie.....	13
4	KENMERKEN VAN DE PRODUCTEN.....	14
4.1	Hydrofobe impregnatie.....	14
4.1.1	Kenmerken voor alle beoogde toepassingen	14
4.1.1.1	Indringingsdiepte.....	14
4.1.1.2	Waterabsorptie	14
4.1.1.3	Droogsnelheid van de drager.....	14
4.1.1.4	Alkalibestendigheid.....	14
4.1.1.5	Identificatie.....	14
4.1.2	Kenmerken voor bepaalde beoogde toepassingen	15
4.1.2.1	Gewichtsverlies na vries/dooi cycli in aanwezigheid van dooizouten.....	15
4.1.2.2	Bestandheid tegen diffusie van chloorionen	15
4.1.2.3	Bestandheid tegen chemicaliën	15
4.1.3	Aanmaken van de proefstukken.	16



4.2	Impregnaties	16
4.2.1	Kenmerken voor alle beoogde toepassingen	16
4.2.1.1	Indringingsdiepte	16
4.2.1.2	Capillaire absorptie en waterdoorlaatbaarheid	17
4.2.1.3	Identificatie	17
4.2.2	Eigenschappen voor bepaalde beoogde toepassingen	17
4.2.2.1	Waterdampdoorlaatbaarheid	17
4.2.2.2	Hechting	17
4.2.2.3	Hechting na thermische verenigbaarheid	17
4.2.2.4	Slijtweerstand	17
4.2.2.5	Schokweerstand	17
4.2.2.6	Weerstand tegen chemicaliën	17
4.2.2.7	Slipweerstand	18
4.2.2.8	Weerstand tegen indringing van chloriden	18
4.2.2.9	Carbonatatiebescherming	18
4.2.2.10	Kleur en kleurstabiliteit	18
4.2.2.11	Anti-graffiti bescherming	18
4.2.3	Vorbereiding van de proefstukken	20
4.2.3.1	Dragers	20
4.2.3.2	Conditionering van de dragers	20
4.2.3.3	Aanmaken van de proefstukken:	20
4.2.3.4	Bewaring van de proefstukken	21
4.3	Beschermingsbekleding	21
4.3.1	Eigenschappen voor alle beoogde toepassingen	21
4.3.1.1	Droge laagdikte	21
4.3.1.2	Hechting door directe trekproef	22
4.3.1.3	Geschiktheid om scheuren te overbruggen	22
4.3.1.4	Capillaire waterabsorptie	23
4.3.1.5	Identificatie	23
4.3.2	Kenmerken voor bepaalde beoogde toepassingen	27
4.3.2.1	Waterdampdoorlaatbaarheid	27
4.3.2.2	Koolzuurdoorlaatbaarheid	27
4.3.2.3	Hechting na thermische verenigbaarheid	27
4.3.2.4	Kunstmatige veroudering (UV-stralen en vocht)	27
4.3.2.5	Slijtweerstand	27
4.3.2.6	Schokbestendigheid	27
4.3.2.7	Chemische bestendigheid	28
4.3.2.8	Bestendigheid tegen sterke chemische aantasting	28
4.3.2.9	Lineaire krimp	28
4.3.2.10	Drukweerstand	28
4.3.2.11	Thermische uitzettingscoëfficiënt	28
4.3.2.12	Slipweerstand	28
4.3.2.13	Antistatische weerstand	28
4.3.2.14	Diffusie van chloorionen	28
4.3.2.15	Kleur en kleurbestendigheid	29
4.3.2.16	Afwasbaarheid	29
4.3.2.17	Weerstand tegen micro-organismen	29



4.3.2.18	Weerstand tegen graffiti	30
4.3.2.19	Aanvullende duurzaamheidseisen	30
4.3.3	Vorbereiding van de proefstukken	30
4.3.3.1	Dragers	30
4.3.3.2	Conditionering van de dragers	30
4.3.3.3	Aanmaken van de proefstukken	31
4.3.3.4	Bewaring van de proefstukken	31
4.3.4	Gebruiksgeschiktheid en verenigbaarheid met herstelmortels	32
4.3.4.1	Beschrijving van de dragers	32
4.3.4.2	Voorschriften	34
4.4	Waterdichtingen en impermeabiliseringen	34
4.4.1	Kenmerken voor alle beoogde toepassingen	34
4.4.1.1	Dikte van de droge bekleding	34
4.4.1.2	Hechting door directe trekproef	34
4.4.1.3	Scheurweerstand	34
4.4.1.4	Waterdoorlaatbaarheid	34
4.4.1.5	Bestandheid tegen water	35
4.4.1.6	Identificatie	38
4.4.2	Kenmerken voor bepaalde beoogde toepassingen	38
4.4.2.1	Eisen voor de duurzaamheid in geval van vocht komende van de achterzijde (door diffusie van waterdamp, capillaire absorptie en/of verschillende hydrostatische druk)	38
4.4.2.2	Slijtweerstand	41
4.4.2.3	Andere	41
4.4.3	Vorbereiding van de proefstukken	41
4.4.3.1	Dragers	41
4.4.3.2	Conditionering van de dragers	41
4.4.3.3	Aanbrengen aan de binnenzijde (zijde a)	42
4.4.3.4	Bewaring	43
4.4.3.5	Aanbrengen op andere zijden	43
4.4.3.6	Monsterneming	43
4.4.3.7	Vorbereiding van de proefstukken voor de bepaling van de diffusieweerstand of de doorlaatbaarheid van de vrije film	43
4.4.4	Gebruiksgeschiktheid en verenigbaarheid met herstelmortels	43
5	BESCHRIJVING EN KLASSERING VAN DE BESCHERMINGSSYSTEMEN	44
5.1	Beschrijving	44
5.2	Klassering	45
6	MARKERING	46
7	EISEN, KWALITEITSCONTROLE EN CERTIFICATIE	46
7.1	Eisen	46
7.2	BENOR-certificatie	46
7.3	Partijkeuringen	47



1 **INLEIDING**

1.1 VOORAFGAANDE OPMERKING

In het huidige document zijn de technische voorschriften voor producten voor de bescherming, de waterdichting en de impregnering van betonoppervlakken opgenomen, die het voorwerp kunnen uitmaken van een certificatie onder het BENOR merk. De voorschriften hebben zowel betrekking op de prestaties van de producten als op de eigenschappen van de systemen, in combinatie met de kenmerken van het beton en de toepassing.

De technische voorschriften zijn in overeenstemming met NBN EN 1504-2 “Producten en systemen voor de bescherming en herstelling van betonstructuren. Definities, voorschriften, kwaliteitsbeheersing en beoordeling van de overeenkomstigheid – Deel 2: systemen voor de bescherming van betonoppervlakken” en de voorschriften voor de CE-markering, die van toepassing zijn. Ze worden vervolledigd met verduidelijkingen en aanvullingen op de norm teneinde een correcte en duurzame uitvoering te realiseren.

Voor een goed begrip dient dit document gelezen te worden samen met EN 1504-2.

Aanvullend op de eisen van de norm, zijn in het document het volgende opgenomen:

- voor de hydrofobe impregneringen: de eisen en modaliteiten van een proef ter bepaling van de bestandheid tegen chemische stoffen;
- voor de impregneringen: de eisen en modaliteiten van proeven ter bepaling van de carbonatatieweerstand en de antigraffiti-bescherming;
- voor de beschermingsbekledingen:
 - de eisen en modaliteiten van een verwerkbaarheidsproef en een verenigbaarheidssproef van de bekleding met de herstmortels;
 - de eisen en modaliteiten van een proef i.v.m. de verenigbaarheid met de afstrijklaag (indien van toepassing);
 - de eisen en modaliteiten van proeven ter bepaling van de kleur, de kleurstabiliteit, de afwasbaarheid, de slijtweerstand, de weerstand tegen micro-organismen en de weerstand tegen graffiti;
 - aanvullende eisen betreffende de hechting van bekledingen op basis van reactieve harsgebonden bindmiddelen;
 - aanvullende eisen voor de duurzaamheid van beschermingsbekledingen dewelke langdurig in contact komen met water;
- voor de waterdichtingen en de impermeabilisering:
 - de eisen en modaliteiten voor een gebruiksgeschiktheidsproef;
 - de eisen en modaliteiten van proeven ter bepaling van de waterdichtheid, de bestendigheid tegen water, de duurzaamheid in geval van tegendruk en de slijtweerstand.

Dit document slaat niet op de antigraffiti-systemen. Echter, indien een beschermingssysteem bijkomende antigraffiti-eigenschappen heeft, kan deze eigenschap geëvalueerd worden op vraag van de leverancier.



De toepassingsdomeinen van de waterdichtingen of de impermeabiliseringen betreffen:

- de buitenzijde van constructies ondergedompeld of in de getijde zone;
- de binnenzijde van reservoirs (watertorens, waterzuiveringstations, rioleringen en leidingen, overstroombekkens, ...).

Het document betreft niet:

- de waterdichting van ondergrondse muren, zwembaden, terrassen en balkons, alsook natte ruimtes;
- geprefabriceerde waterdichtingssystemen die mechanisch verankerd worden of waarvan de bevestiging aan de ondergrond verzekerd wordt door een waterdruk er tegen.

1.2 TOEPASSINGSDOMEIN

Het document is van toepassing op:

- hydrofobe impregneringen van het betonoppervlak die niet langdurig in contact staan met water;
- impregneringen van het betonoppervlak die niet langdurig in contact staan met water;
- beschermingsbekledingen;
- waterdichtingsbekledingen en impermeabiliseringen.

Alle kenmerken van het product en het systeem die door de leverancier gedeclareerd worden kunnen het voorwerp uitmaken van een productcertificatie onder het BENOR-merk. De eigenschappen die het voorwerp uitmaken van de CE-markering dienen conform de norm gedeclareerd te worden teneinde deze te kunnen certificeren onder het BENOR-merk.

Alle eigenschappen kunnen opgenomen worden in publieke of privé lastenboeken onder de verantwoordelijkheid van de voorschrijver en aldus het voorwerp uitmaken van een aanvaardingscontrole. De producten die onder het BENOR-merk op de markt gebracht worden, dienen niet aan deze aanvaardingscontrole onderworpen te worden.

De keuze van het beschermingssysteem wordt bepaald volgens de onderstaande parameters:

1.2.1 Doel van de ingreep

Het doel van de ingreep wordt vertaald door één of meerdere principes verklaard in ENV 1504-9, te weten:

- **principe 1: bescherming tegen de indringing :**
 - van water (NOTA 1);
 - van chemische en biologische agens (NOTA 2);
 - van gas (waterdamp, koolzuurgas);
 - van ionen (chloriden).
- **principe 2: beheersing van het vocht ;**
- **principe 5: verbetering van mechanische weerstand (schokbestendigheid, slijtweerstand) ;**
- **principe 6: verbetering van de weerstand tegen een sterke chemische belasting (NOTA 2) ;**
- **principe 8: verhoging van de resistiviteit van het beton.**



- NOTA 1 voor de waterdichtingsbekledingen en de impermeabilisaties zijn de aanvullende eisen op de norm EN 1504-2 van toepassing.
- NOTA 2 in het kader van principe 1 zijn de beoogde chemische agens waterige oplossingen die de expositieklassen XA1, XA2 en XA3 van de EN 206-1 simuleren. Het principe 6 betreft de vloeistofklassen opgenomen in EN 13529.

1.2.2 *Expositieomstandigheden*

- Aard van de thermische belastingen: toepassing binnen, buiten zonder invloed van dooizouten, buiten met invloed van dooizouten;
- Blootstelling aan UV licht (toepassing buiten) of niet (toepassing binnen).

1.2.3 *Aard en kenmerken van de ondergrond*

- Aard van de ondergrond

Naargelang de ouderdom, de oppervlaktetoestand en de eventuele herstelling van de te beschermen oppervlakken, onderscheidt men de volgende dragers:

Klasse I

Normaal beton, waarvan de textuur glad is, tenzij anders opgegeven door de leverancier van het beschermingssysteem.

Klasse II

Herstelmortel of -beton, van het type PC, overeenkomstig EN 1504-3
(PC: Polymer concrete – beton of mortel op basis van reactieve harsen).

Klasse III

Herstelmortel of -beton, van het type PCC, overeenkomstig EN 1504-3
(PCC: Polymer cement concrete – beton of mortel op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen).

- Textuurklasse

In functie van de ruwheid van de drager, definieert men 3 ruwheidsklassen:

Textuurklasse	Ruwheidsindex
Glad	Kleiner dan 0,2 mm
Gezandstraald	Begrepen tussen 0,2 mm en 0,5 mm
Ruw	Groter dan 0,5 mm



Men meet de ruwheidsindex zoals beschreven in § 7.2 van NBN-EN 1766 : "Producten en systemen voor de bescherming en reparatie van betonconstructies - Beproevingsmethoden - Referentiebeton voor beproevingen".

NOTA De structuur van de bovenzijde van de betonnen voetpadtegels wordt beschouwd als karakteristiek voor een gladde ruwheidsklasse.

- Verzadigingsgraad van de drager

In functie van het vochtgehalte in de drager, definieert men 3 verzadigingsgraden:

- droge drager: drager in hygrothermisch evenwicht met de plaatsingsomstandigheden (verzadigingsgraad a);
- vochtige drager: het oppervlak van de drager vertoont een mat vochtig uitzicht, zonder waterfilm aan het oppervlak (verzadigingsgraad b);
- drager blootgesteld aan de difussie van waterdamp (verzadigingsgraad b1) (NOTA 1);
- verzadigde drager door capillaire absorptie op de niet-beklede zijde: de drager is verzadigd met water en onderworpen aan capillaire absorptie langs de niet-beklede zijde vóór, tijdens en na plaatsing van de bekleding (verzadigingsgraad c) (NOTA 2).

NOTA 1 van toepassing voor bekledingen voor de waterdichting of de impermeabilisering.

NOTA 2 de verzadigingsgraad c betreft eveneens de toepassing op jong beton.

- Scheuroverbrugging

In functie van de geschiktheid om scheuren te overbruggen onderscheidt men de bekledingscategorieën uit tabel 1:

Tabel 1 – Categorieën van scheuroverbruggingsgeschiktheid

Categorie	
B 0	Niet geschikt om scheuren te overbruggen
B 1	Geschikt om scheuren te overbruggen tot 0.12 mm, en waarvan de scheurwijdte slechts onderhevig is aan seizoensgebonden periodieke schommelingen
B 2	Geschikt om scheuren te overbruggen tot 0.12 mm, en waarvan de scheurwijdte onderhevig is aan seizoensgebonden en dagelijkse periodieke schommelingen
B 3.1	Geschikt om scheuren te overbruggen tot 0.20 mm, en waarvan de scheurwijdte onderhevig is aan seizoensgebonden en dagelijkse periodieke schommelingen
B 3.2	Geschikt om scheuren te overbruggen tot 0.20 mm, en waarvan de scheurwijdte onderhevig is aan seizoensgebonden, dagelijkse en door mechanische trillingen veroorzaakte periodieke schommelingen



1.3 REDACTIE EN REGISTRATIE

Het onderhavig document is opgesteld door de Certificatieraad “Producten voor de herstelling en bescherming van beton” en goedgekeurd door de Adviesraad “Producten voor de herstelling en bescherming van beton” van BCCA op 5 februari 2007.

Het is gevalideerd en geregistreerd als technische referentiespecificatie voor de toekenning van het BENOR-merk door het comité van het merk van BIN.

Het document is geregistreerd door de Federale Overheidsdienst Economie als typespecificatie voor de openbare en privé lastenboeken, en in het bijzonder voor de technische voorschriften van de eigenschappen van de producten.

1.4 STRUCTUUR VAN HET DOCUMENT

Het document herneemt in essentie de vereisten betreffende de eigenschappen van de producten, de proefmethoden en een klassering van de beschermingssystemen.

De voorschriften en de procedures voor de BENOR-certificatie (interne controle van de productie, evaluatiemethode en extern toezicht, behandeling van klachten, BENOR-merk, ...) worden beschreven in het Toepassingsreglement TRA BB 562-567. De principes van het toezicht op de kwaliteit zijn opgenomen in hoofdstuk 7.

2 REFERENTIES

2.1 NORMATIEVE REFERENTIES

- EN 1504-1, Products and systems for the protection and repair of concrete structures Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity — Part 1: Definitions.
- EN 1504-2, Products and systems for the protection and repair of concrete structures Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity — Part 2: Surface protection systems.
- ENV 1504-9, Products and systems for the protection and repair of concrete structures Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity — Part 9: General principles for the use of products and systems.
- EN 1504-10: Products and systems for the protection and repair of concrete structures Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity – Part 10: Site application of products and systems and quality controls of works.

Proefnormen: de proefnormen worden hernomen in de verschillende delen van de norm EN 1504.



2.2 INFORMATIEVE REFERENTIEDOCUMENTEN

De goedkeuringsleidraden zijn opgenomen in de onderhavige PTV:

- Goedkeuringsleidraad G0008 (2002) - Bekledingen ter bescherming van betonoppervlakken, blootgesteld aan weersinvloeden maar niet aan verkeer (met name het hoofdstuk 6: beschrijving van de werken en van de verwerking van de producten);
- Goedkeuringsleidraad G0017 (2004) - Bekledingen ter afdichting en ter bescherming van betonoppervlakken in permanent of semi-permanent contact met water;
- Goedkeuringsleidraad G0027 (2004) - Hydrofobe impregnatie en impregnatie van betonoppervlakken blootgesteld aan weersinvloeden;
- Selectiegids voor de keuze van systemen voor de bescherming van betonoppervlakken (nog op te stellen).

3 TERMINOLOGIE

3.1 HYDROFOBE IMPREGNATIE

Behandeling van beton om een waterwerend oppervlak te bekomen. Het binnenoppervlak is bekleed, maar de poriën zijn niet gevuld. Er wordt geen film op het oppervlak gevormd en het uitzicht van het beton wordt nauwelijks of niet gewijzigd (zie § 3 van EN 1504-2).

3.2 IMPREGNATIE

Behandeling van beton om de porositeit van het oppervlak te verminderen en/of het oppervlak te versterken. De poriën zijn geheel of gedeeltelijk gevuld (zie § 3 van EN 1504-2).

3.3 BEKLEDING

Zie § 3 van EN 1504-2.

Men onderscheidt:

- de kunstharsgebonden bekledingen, waarbij het bindmiddel op basis van kunstharsen is;
- de minerale bekledingen, waarbij het bindmiddel hydraulisch is (cement, al dan niet gemodificeerd met polymeren, alkalische silicaten, siliconaten,...);
- de bekledingen op basis van hydraulische en kunsthars gebonden bindmiddelen.

De bekleding kan uit één of meerdere lagen bestaan. Bij meerlaagse systemen hanteert men gewoonlijk de volgende benamingen:

- de impregneerlaag;
- de grondlaag of tussenlaag;
- de toplaag of afwerkingslaag.



3.4 VERF

Element van een bekleding dat vulstof en/of pigment bevat, met een bindmiddel op basis van polymeren.

3.5 BEKLEDING OP BASIS VAN HYDRAULISCHE BINDMIDDELEN EN POLYMEREN

Het gaat over een bekleding op basis van cement en polymeren.

Nota In functie van het polymeergehalte kan men twee gevallen onderscheiden:

- de matrix is cement en de hydratatie van het bindmiddel heeft een overwegende invloed op de verharding van de bekleding. Het gaat hier dan over een starre bekleding;
- de matrix is polymeer en het cement kan overwegend beschouwd worden als een vulstof. Het gaat hier dan over een soepele bekleding. Over het algemeen wordt de matrix slechts polymerisch vanaf een verhouding polymeer / cement groter dan 0,35 - 0,40.

3.6 IMPREGNEERLAAG

Laag die de aanhechting en/of de duurzaamheid van de aanhechting met de drager verbetert en/of die de porositeit van de drager, waarop de bekleding moet aangebracht worden, verlaagt.

Een waterafstotende behandeling van de drager met een hydrofobe impregnering kan de impregneerlaag aanvullen of vervangen.

3.7 BINDMIDDEL

Component die zorgt voor de samenhang en de hechting van een laag van de bekleding.

3.8 PIGMENTEN

Over het algemeen zijn dit, in droge toestand, fijne poeders, die praktisch onoplosbaar zijn in gewone suspensies. Zij worden gebruikt voor sommige van hun eigenschappen: kleur, dekkraft, kleurend vermogen, beschermend vermogen.

In functie van hun aard onderscheidt men metallische, minerale, organische, organo-metallische pigmenten.

In functie van hun fysische en/of fysico-chemische eigenschappen onderscheidt men:

- de pigmenten die de corrosie van metaal remmen en die daarom anticorrosie-pigmenten genoemd worden;
- de pigmenten die bevuiling door zeewater remmen en die ook gewoonlijk anti-bevuilende pigmenten genoemd worden;
- de pigmenten die bepaalde specifieke eigenschappen kunnen verlenen aan de laag, zoals de (relatieve) onbrandbaarheid, de zelfdovendheid, de helderheid, de schittering, de fosforescentie, het ondoorschijnend vermogen;
- de producten die als meest bijzondere eigenschap hebben de laag te kleuren.



3.9 VULSTOFFEN

Stoffen die niet oplossen in suspensies. Hoewel zij in die suspensies slechts een gering kleurgevend effect en een geringe dekkraft hebben, worden zij frequent aan verven of gelijkaardige bereidingen toegevoegd om bepaalde eigenschappen of speciale effecten te bekomen (verminderde glansgraad, gewijzigde reologie, enz...).

Soms gebruikt men vulstoffen om de prijs te verminderen van een verf of van een gelijkaardige bereiding.

3.10 COMPONENT

Een component is een product of een menging van producten die deel uitmaken van een verpakking.

3.11 ELEMENT

Een element van een bekleding vormt, na verharding, een welbepaalde laag met een specifieke functie (impregneerlaag, grondlaag, afwerkingslaag). Die laag wordt bekomen door het verwerken van één component (mono-component systeem) of van een menging van componenten (multi-component systeem).

3.12 AFSTRIJKLAAG

De afstrijklaag heeft tot doel onregelmatigheden aan het oppervlak teweeggebracht door luchtbellen weg te werken. De afstrijklaag kan een egaliseermortel zijn of elk ander product dat specifiek voor dit gebruik wordt samengesteld.

3.13 MEETOPPERVLAK

Oppervlak waarop men een individuele diktemeting uitvoert (definitie volgens NBN EN ISO 2064 – 1980 "Metallische en andere niet-organische deklagen - Definities en conventies over de meting van de dikte.")

3.14 WATERDICHTINGSBEKLEDING

Geen enkele doorgang van water is toegestaan (definitie van toepassing voor bekledingen van betonoppervlakken die in langdurig contact met water kunnen staan).

3.15 IMPERMEABILISATIE

Een geringe waterdoorlaatbaarheid is toegelaten. Het maximum debiet is 125 cc/m²/24u (definitie van toepassing op bekledingen van betonoppervlakken die in langdurig contact met water kunnen staan).



4 KENMERKEN VAN DE PRODUCTEN

ALGEMEEN

Dit hoofdstuk herneemt de kenmerken van de producten die kunnen gecertificeerd worden onder het BENOR-merk in overeenkomstigheid met de EN 1504-2. Het wordt aangevuld met verduidelijkingen en aanvullingen die in overeenstemming zijn met de publieke documenten en regels van de kunst.

De eigenschappen van het product die het voorwerp uitmaken van de CE-markering in functie van hun beoogd gebruik (intended use) dienen gedeclareerd te worden en vallen uitdrukkelijk onder de CE-markering. De gecertificeerde eigenschappen worden opgenomen in een genormaliseerde technische fiche die gepubliceerd wordt door BCCA.

4.1 HYDROFOBE IMPREGNATIE

4.1.1 Kenmerken voor alle beoogde toepassingen

4.1.1.1 Indringingsdiepte

Zie tabel 3 van EN 1504-2.

Aanvullende eis op de norm: voor de hydrofobe impregnatie van klasse II dient de indringing in beton van het type C(0,45) tenminste 3 mm te bedragen.

De indringingsdiepte in beton van het type C(0,45) wordt gemeten op de behandelde proefstukken die het voorwerp uitmaken van de meting van de droogsnelheid van de drager.

4.1.1.2 Waterabsorptie

Zie tabel 3 van EN 1504-2.

4.1.1.3 Droogsnelheid van de drager

Zie tabel 3 van EN 1504-2.

4.1.1.4 Alkalibestendigheid

Zie tabel 3 van EN 1504-2.

4.1.1.5 Identificatie

De identificatieproeven en de toleranties zijn opgenomen in de hierna volgende tabel :



Tabel 2 – Identificatieproeven en toleranties

Karakteristieken	Proefprocedures	Toleranties (in % van de referentiewaarden)
Volumemassa bij 25 °C (g/cc)	EN ISO 2811	± 3
Drooggehalte (%) (NOTA 1)	EN ISO 3251 (1 g, 105 °C)	± 5
IR spectrum van het drooggehalte (NOTA 2)	EN 1767	De hoofdabsorptiebanden moeten overeenkomen in plaats en relatieve intensiteit
Chemische proef specifiek voor de chemische functie van het bindmiddel	Hydroxylgehalte EN 1240 Gehalte aan isocyanaat EN 1242 Epoxy-equivalent EN 1877-1 Amine-index EN 1877-2	± 10 ± 10 ± 5 ± 6
Viscositeit bij 25 °C (Pa.s) (NOTA 3)	EN ISO 3219 (coaxiale cilinders)	± 20
NOTA 1 Voor de producten op basis van silanen wordt het drooggehalte daarenboven gemeten door het wegen van de rest na bewaring van het proefmonster gedurende 7 dagen bij (21 ± 2) °C in aanwezigheid van 5 g calciumcarbonaat PA. NOTA 2 In geval van aanwezigheid van silanen wordt het infrarood spectrum geregistreerd op het totale product. NOTA 3 Proef uitsluitend uitgevoerd bij de producent.		

4.1.2 Kenmerken voor bepaalde beoogde toepassingen

4.1.2.1 Gewichtsverlies na vries/dooi cycli in aanwezigheid van dooizouten

Zie tabel 3 van EN 1504-2.

4.1.2.2 Bestandheid tegen diffusie van chloorionen

Zie tabel 3 van EN 1504-2.

4.1.2.3 Bestandheid tegen chemicaliën

VOORSCHRIFT:

Geen zichtbare schade aan de behandelde betonnen drager.

NOTA De niet behandelde betonnen drager moet sporen van aantasting vertonen.

PROEF:

De proef wordt uitgevoerd zoals beschreven in de norm ISO 2812-1 : "Paints and vannishes - Determination of resistance to liquids - Part 1 : General methods". De drager is een beton van het type C (0,70).



- methode 2 (gebruik makend van een absorberend milieu);
- duurtijd van de blootstelling : 30 dagen;
- de reagens wordt elke dag vervangen, behalve tijdens het week-end.

De samenstelling van het verouderingsproduct is de volgende:

- voor de omgevingsklasse XA1:
 - SO_4^{2-} : 600 mg/l (door toevoeging van natriumsulfaat);
 - Mg^{2+} : 1000 mg/l (door toevoeging van magnesiumsulfaat);
 - pH : (5,5 + 0,2 - 0,0) (door toevoeging van zwavelzuur).
- voor de omgevingsklasse XA2:
 - SO_4^{2-} : 3000 mg/l (door toevoeging van natriumsulfaat);
 - Mg^{2+} : 3000 mg/l (door toevoeging van magnesiumsulfaat);
 - pH : (4,5 + 0,2 - 0,0) (door toevoeging van zwavelzuur);
- voor de omgevingsklasse XA3 :
 - SO_4^{2-} : 6000 mg/l (door toevoeging van natriumsulfaat) ;
 - Mg^{2+} : 6000 mg/l (door toevoeging van magnesiumsulfaat) ;
 - pH : (4,0 + 0,2 - 0,0) (door toevoeging van zwavelzuur).

(Er wordt geen rekening gehouden met de verdeling van het globale gehalte aan SO_4^{2-} afkomstig van het H_2SO_4 dat werd toegevoegd om de vereiste pH te bereiken).

De proeven worden uitgevoerd op behandelde en niet-behandelde stalen. Deze laatste zullen dienst doen als referentiestaal.

Na blootstelling dienen de verschillen tussen de behandelde en de niet-behandelde stalen gedocumenteerd te worden.

4.1.3 *Aanmaken van de proefstukken.*

Het aanmaken van de proefstukken wordt beschreven in de proefnormen.

Indien de kenmerken " Bestandheid tegen diffusie van chloorionen" en/of " Bestandheid tegen chemicaliën" dienen bepaald te worden, zullen de proefstukken aangemaakt worden zoals beschreven in 4.2.3.

4.2 IMPREGNATIES

4.2.1 *Kenmerken voor alle beoogde toepassingen*

4.2.1.1 Indringingsdiepte

Zie tabel 4 van EN 1504-2.



Aanvullende eis op de norm: de indringingsdiepte in beton van het type C(0,40) dient tenminste 1 mm te bedragen. De indringingsdiepte in beton van het type C(0,40) wordt gemeten op de behandelde proefstukken die het voorwerp uitmaken van de meting van de schokweerstand.

4.2.1.2 Capillaire absorptie en waterdoorlaatbaarheid

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

4.2.1.3 Identificatie

De identificatieproeven en de toleranties zijn opgenomen in 4.1.1.5.

4.2.2 *Eigenschappen voor bepaalde beoogde toepassingen*

4.2.2.1 Waterdampdoorlaatbaarheid

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

4.2.2.2 Hechting

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

4.2.2.3 Hechting na thermische verenigbaarheid

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

Voor wat betreft de proef van de thermische verenigbaarheid met invloed van dooizouten en, in tegenstelling tot wat opgegeven wordt in de proefnorm EN 13687-1, kunnen de proefstukken tijdens de rustperiodes (nachten en week-ends) onder genormaliseerde laboratoriumomstandigheden bewaard worden en niet ondergedompeld in water.

De proeven uitgevoerd voor de toepassing buiten met invloed van dooizouten dekken de andere toepassingen af.

4.2.2.4 Slijtweerstand

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

4.2.2.5 Schokweerstand

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

Het beton is van het type C(0,40).

4.2.2.6 Weerstand tegen chemicaliën

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

De proefomstandigheden zijn opgegeven in 4.1.2.3.



4.2.2.7 Slipweerstand

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

4.2.2.8 Weerstand tegen indringing van chloriden

Zie tabel 4 van EN 1504-2.

4.2.2.9 Carbonatatiesbescherming

VOORSCHRIFT:

De carbonatatiediepte van behandelde proefstukken is kleiner dan 0,50 x de carbonatatiediepte van niet-behandelde proefstukken.

PROEF:

De proef wordt uitgevoerd zoals beschreven in de pr EN 13295: Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Determination of resistance to carbonatation”.

De proefstukken worden aangemaakt zoals beschreven in 4.2.3.

De dragers zijn kubussen met een zijde van 100 mm. De impregnatie wordt aangebracht op alle vlakken van de kubus.

4.2.2.10 Kleur en kleurstabiliteit

VOORSCHRIFT:

Kleurmeting: volgens de voorschriften van de bouwheer. Het kleurverschil ΔE tussen het behandelde en het niet behandelde oppervlak wordt gegeven.

Kleurstabiliteit: volgens de voorschriften van de bouwheer.

PROEF:

De trichromatische componenten worden gemeten voor de standaard verlichting D65, met meting onder een hoek van 10° onder diffuus licht.

De resultaten worden uitgedrukt en samengevat L^*, a^*, b^* .

Het kleurverschil ΔE wordt gemeten in CIE-LAB eenheden overeenkomstig ISO 195-J01.

Het is aanbevolen de vergelijkingen opgegeven in de aanbeveling nr 2 van de publicatie CIE n° 15 te gebruiken. De stalen worden voorbereid zoals beschreven in 4.2.3.

4.2.2.11 Anti-graffiti bescherming



VOORSCHRIFT:

Volgens de bepalingen van de bouwheer.

PROEF:

Men meet de weerstand tegen graffiti door de graffiti 5 keer aan te brengen, waarna ze telkens verwijderd wordt met de door de fabrikant van de bekleding hiervoor aangeduide stof.

De producten voor het aanbrengen van de graffiti zijn:

- celluloseverf:
oplosmiddel: acetaten + ketonen + alcoholen + aromaten;
bindmiddel: cellulosenitraat;
tint: verzilverd (pigment);
aanbrenging: spuitbus.
- gekleurd acrylvernis:
oplosmiddel: ketonen + aromaten + alcoholen;
bindmiddel: acryl;
tint: geel (pigment);
aanbrenging: spuitbus.
- bitumen:
oplosmiddel: aromaten + white spirit;
bindmiddel: bitumen;
tint: zwart;
aanbrenging: spuitbus.
- fluorescerende acrylverf:
oplosmiddel: ketonen + aromaten + alcohol;
bindmiddel: acryl;
tint: roze;
aanbrenging: spuitbus.
- synthetische verf:
oplosmiddel: white spirit;
bindmiddel: glycerophthalaat;
tint: geel (pigment);
aanbrenging: borstel.
- mercurochroom:
oplosmiddel: ethanol;
bindmiddel: /
tint: rood;
aanbrenging: borstel.
- PUR-verf:
oplosmiddel: /
tint: blauw;
aanbrenging: borstel.



- onuitwisbare markeerstift:
oplosmiddel: ketonen;
bindmiddel: /
tint: zwart, blauw, rood (pigment);
aanbrenging: markeerstift.

Na de 5 cycli gaat men over tot een visueel onderzoek van de bekleding.

Ingeval er kleurresten overblijven op het oppervlak van de bekleding, ziet men na of er eventueel aantasting is van het betonoppervlak door het graffiti-product.

4.2.3 Voorbereiding van de proefstukken

4.2.3.1 Draggers

Tenzij anders vermeld in de normen of in dit document is het beton van het type C(0,7) volgens NBN EN 1766: “Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reference concretes for testing”.

Na bewaring zoals beschreven in 6.5 van NBN EN 1766 worden ze nog tenminste 28 dagen bewaard bij normale laboratoriumomstandigheden van $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ relatieve vochtigheid.

Na 28 dagen bewaring worden de nodige maatregelen genomen teneinde de carbonatatie van de dragers te vermijden.

4.2.3.2 Conditionering van de dragers

In functie van de verzadigingsgraad worden de dragers als volgend geconditioneerd:

Droog:

Drager in hygrothermisch evenwicht met de aanbrengomstandigheden (verzadigingsgraad ‘a’).

Vochtig:

De drager wordt voorafgaand gedurende 7 dagen ondergedompeld en daarna, 30 minuten voorafgaand aan het aanbrengen, in verticale positie gehouden onder laboratoriumomstandigheden (verzadigingsgraad ‘b’).

Verzadigd door capillaire absorptie:

De drager wordt voorafgaand gedurende 7 dagen ondergedompeld in water en daarna met de niet behandelde zijde ondergedompeld in water.

De onderdompeling is dusdanig dat enkel de bovenste 10 mm boven het water uitsteekt (verzadigingsgraad ‘c’).

4.2.3.3 Aanmaken van de proefstukken:

Tenzij anders vermeld in de proefnormen of in het huidige document zijn de volgende algemene voorschriften van toepassing:



- De impregnatie wordt op het bovenste oppervlak van de proefstukken aangebracht zoals beschreven in EN 1766 “Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reference concretes for testing “ (oppervlak bekomen door het egaliseren met een platte stalen regel geplaatst op het oppervlak, volgens de bepalingen van 6.4 van de EN 1766);
- Tenzij anders opgegeven door de leverancier wordt de impregnatie aangebracht op een droge ondergrond in horizontale positie.

NOTA In geval de impregnatie verenigbaar is met verschillende verzadigingsgraden, worden de proefstukken aangemaakt onder de meest ongunstige omstandigheden.

- De impregnatie wordt aangebracht volgens de voorschriften van de leverancier (verbruik, wachttijd tussen de lagen, ...) onder normale laboratoriumomstandigheden (21 ± 2)°C en (60 ± 10)% relatieve luchtvochtigheid.
- Evenwel, voor de impregnaties bestemd aangebracht te worden op jong beton of op beton blootgesteld aan capillair vochttransport (verzadigingsgraad c), wordt het product aangebracht bij de door de leverancier opgegeven minimale verwerkingstemperatuur (overeenkomstig pr EN 13578: “Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test method – Compatibility between coating and wet concrete”).

4.2.3.4 Bewaring van de proefstukken

Tenzij anders vermeld in de proefnormen of in het huidige document worden de stalen bewaard gedurende 7 dagen bij (21 ± 2)°C en (60 ± 10)% relatieve vochtigheid, voor de verzadigingsgraden ‘a’ en ‘b’.

Voor de verzadigingsgraad ‘b’ worden er steunen onder het proefstuk geplaatst teneinde een verluchting van de niet beklede zijde te bekomen.

Voor de verzadigingsgraad ‘c’ zijn de volgende voorwaarden van toepassing:

- 56 dagen bij aanbrengomstandigheden, ondergedompeld met de niet behandelde zijde,
- 2 dagen bij (21 ± 2)°C en (60 ± 10)% RV met het proefstuk op platen geplaatst.

NOTA Deze voorwaarden zijn overeenkomstig pr EN 13578: “Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test method – Compatibility between coating and wet concrete”.

4.3 BESCHERMINGSBEKLEDING

4.3.1 Eigenschappen voor alle beoogde toepassingen

4.3.1.1 Droge laagdikte

De droge laagdikte wordt gemeten op proefstukken waarop de hechting wordt gemeten of in voorkomend geval zal de proef ter bepaling van de weerstand tegen scheurvorming de nominale waarde zijn voor het toekomstig gebruik van het beschermingssysteem.



PROEF:

De laagdikte wordt gemeten:

- op de horizontale dragers, die het voorwerp uitmaken van de aanhechtingsproef en in voorkomend geval van de proef voor de scheuroverbrugging;
- op de verticale dragers, die het voorwerp uitmaken van de gebruiksgeschiktheidsproef en zoals beschreven in de NBN EN ISO 2808 "Paints and varnishes – Determination of film thickness".

De referentiemethode is de methode nr. 5A.

De individuele meetwaarden worden als volgt bekomen:

- bij bepaling met een sonde: de gemiddelde meetwaarde van verschillende metingen is de individuele meetwaarde;
- bij microscopische laagdiktemeting van een insnede wordt de individuele waarde gedefinieerd als het gemiddelde van 5 metingen verdeeld over 5 mm van de lengte van de insnede.

De gemiddelde meetwaarde wordt berekend uit 10 individuele meetwaarden.

NOTA

- Het gebruik van sondes (gebaseerd op bijvoorbeeld ultrasoon) is toegelaten, voor zover de bekomen resultaten conform zijn aan deze met de referentiemethode.
- De meetzone waaruit men een individuele waarde kan bekomen wordt "meetoppervlakte" genoemd volgens de definitie van de NBN EN ISO 2064: "Metallic and other non-organic coatings – Definitions and conventions concerning the measurement of thickness".

4.3.1.2 Hechting door directe trekproef

Zie tabel 5 van de EN 1504-2.

De minimale hechting voor starre bekledingen met reactieve bindmiddelen is $\geq 2,0$ (1,5) N/mm².

De hechtsterkte wordt gemeten tussen de 28^{ste} en de 30^{ste} dag volgend op het aanbrengen.

4.3.1.3 Geschiktheid om scheuren te overbruggen

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

Enkel de methode B (cyclische vergroting van de scheur) wordt in aanmerking genomen. De proeftemperatuur is -10°C. De textuur van het oppervlak is de meest ongunstige van deze die door de fabrikant beoogd worden.

De dikte van de bekleding op de stalen voor de bepaling van de scheuroverbrugging wordt beschouwd als de minimale laagdikte, wanneer deze eigenschap vereist is.

NOTA

De klassen die normaal beoogd worden zijn vermeld in 1.2.3.



4.3.1.4 Capillaire waterabsorptie

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

De standaard bewaaromstandigheid is $(21 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ relatieve vochtigheid.

In het verslag zijn de resultaten van de waterdoorlaatbaarheid W en de waterabsorptiecurven (kg/m^2) in functie van $\sqrt{t/h}^{1/2}$ opgenomen.

4.3.1.5 Identificatie

De identificatieproeven en toleranties zijn opgenomen in de hierna vermelde tabellen :

- voor de bekledingen op basis van organische bindmiddelen: tabel 3;
- voor de bekledingen op basis van minerale bindmiddelen: tabel 4.



Tabel 3 - Identificatieproeven en toleranties voor bekledingen op basis van organische bindmiddelen

Karakteristieken	Proefprocedures	Toleranties (in % van de referentiewaarden)
Volumieke massa bij 25 °C (g/cc) (NOTA 1)	EN ISO 2811	± 3
Vastestofgehalte (%)	EN ISO 3251 (1 g, 105 °C)	± 5
Asgehalte (%) (NOTA 1)	EN ISO 3451-1 (600 °C - 30 min - 1 g)	± 5
Bindmiddelgehalte (%)	-	± 5
IR-spectrum van het bindmiddel	EN 1767	De belangrijkste absorptiebanden moeten overeenstemmen inzake positie en relatieve intensiteit
Specifieke scheikundige proef voor de chemische functie van het bindmiddel	Hydroxyl-index EN 1240 Isocyanaat-index EN 1242 Epoxy-index EN 1877-1 Amine-index EN 1877-2	± 10 ± 10 ± 5 ± 6
Viscositeit bij 25 °C (Pa.s) (NOTA 2)	EN ISO 3219 (coaxiale cilinders)	± 20
Droogtijd (min)	EN ISO 1517	± 10
Maximale gebruiksduur (min)	EN ISO 9514 (tot een temperatuur van 40 °C)	± 15
Specifieke chemische analyse voor belangrijkste element van de pigmenten	Te bepalen	Te bepalen
NOTA 1 Toegelaten afwijking voor elke kleur ; voor het volledig kleurengamma bedraagt de toegelaten afwijking voor de volumieke massa ± 4 % en voor het asgehalte ± 10 %.		
NOTA 2 Proef enkel uitgevoerd bij de fabrikant.		

Opmerkingen

Volumieke massa bij 25 °C

Bij meercomponent producten voert men de meting enkel uit op het mengsel.

Vaste stofgehalte

Bij meercomponent producten voert men de meting enkel uit op het mengsel.

Men weegt het monster, waarna men het bewaart gedurende 24 uren bij (21 ± 2) °C alvorens het op 105 °C te brengen.

**Asgehalte**

Bij meercomponent producten voert men de meting enkel uit op het mengsel.

Infrarood-spectrum van het bindmiddel

Men registreert het infrarood-spectrum na eerst pigmenten, vulstoffen en minerale producten te hebben verwijderd (door centrifuge of selectieve oplossing) en het oplosmiddel te hebben verdampt.

Specifieke scheikundige proef voor de chemische functie van het bindmiddel

Men kan deze proeven enkel uitvoeren in het geval van reactieve harsen (meercomponent producten).

Droogtijd

Men meet de droogtijd van de ééncomponent producten.

Maximale gebruiksduur

Men meet de maximale gebruiksduur van het mengsel, bij meercomponent producten.



Tabel 4 - Identificatieproeven en toleranties voor bekledingen op basis van hydraulische bindmiddelen

Karakteristieken	Proefprocedures	Toleranties (in % van de referentiewaarden)
Vloeibare component		
Volumieke massa bij 25 °C (g/cc)	EN 480-7	± 5
Vastestofgehalte (%)	EN 480-8	± 5
Gloeiverlies (%) (in aanwezigheid van minerale vulstoffen)	0,5 bij (500 ± 50) °C gedurende 30 min.	± 5
IR-spectrum op de droogrest	EN 1767	De belangrijkste absorptiebanden moeten overeenstemmen in positie en relatieve intensiteit
Vaste component		
Korrelverdeling	pr EN 12192-1	> 2 mm : ± 6 (NOTA 1) (2 <...< 0,063) mm : ± 4 (NOTA 1) < 0,063 mm : ± 2 (NOTA 1)
Gloeiverlies (%) (enkel voor monocomponente producten)	5 g bij (500 ± 50) °C gedurende 30 min.	± 1 (NOTA 1)
Onoplosbare rest in HCl (%)	NBN B15-250	± 10
Op het vers mengsel		
Consistentie (mm) (NOTA 2)	EN 1015-3	± 20 mm of ± 15 %
Volumieke massa (g/cc)	EN 1015-6	± 5
Verhardingstijd (min)	Methode voor te stellen door de fabrikant	Te bepalen
Op de uitgeharde mortel		
Mechanische sterkte (treksterkte of buigtrek-/druksterkte)	Methode voor te stellen door de fabrikant	Te bepalen
NOTA 1 Toegelaten afwijkingen in absolute waarde.		
NOTA 2 Proef enkel uitgevoerd bij de fabrikant.		



4.3.2 Kenmerken voor bepaalde beoogde toepassingen

4.3.2.1 Waterdampdoorlaatbaarheid

Zie tabel 5 van de EN 1504-2.

In geval de bekleding op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen is, worden de metingen uitgevoerd na stabilisatie van het product onder de hygrothermische meetomstandigheden.

4.3.2.2 Koolzuurdoorlaatbaarheid

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

In geval de bekleding op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen is, worden de metingen uitgevoerd na stabilisatie van het product onder de hygrothermische meetomstandigheden.

NOTA De carbonatatie van de bekleding kan uitgevoerd worden onder een atmosfeer van CO₂ en bij 50 % R.V. Bepaalde bekledingen carbonateren niet volledig, omdat de cementdeeltjes omhuld zijn met een polymeerfilm. Men mag de bekledingen nochtans testen na conditionering omdat de ervaring uitwijst dat de massa, na enkele dagen, lineair toeneemt in functie van de tijd.

4.3.2.3 Hechting na thermische verenigbaarheid

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

Voor wat betreft de proef van de thermische verenigbaarheid met invloed van dooizouten en, in tegenstelling tot wat opgegeven wordt in de proefnorm EN 13687-1, kunnen de proefstukken tijdens de rustperiodes (nachten en week-ends) onder genormaliseerde laboratoriumomstandigheden bewaard worden en niet ondergedompeld in water.

De waarde voor de hechtsterkte dient te voldoen aan de voorschriften van 4.3.1.2. Daarenboven dienen de gemiddelde waarden en de individuele waarden tenminste 80% te bedragen van de waarden in orginele staat.

De proeven uitgevoerd, voor de toepassing buiten met invloed van dooizouten, dekken de 2 andere toepassingen af.

4.3.2.4 Kunstmatige veroudering (UV-stralen en vocht)

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.5 Slijtweerstand

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.6 Schokbestendigheid

Zie tabel 5 van EN 1504-2.



4.3.2.7 Chemische bestendigheid

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.8 Bestendigheid tegen sterke chemische aantasting

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.9 Lineaire krimp

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.10 Drukweerstand

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.11 Thermische uitzettingscoëfficiënt

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.12 Slipweerstand

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.13 Antistatische weerstand

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

4.3.2.14 Diffusie van chloorionen

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

Indien van toepassing wordt de proef als volgt uitgevoerd:

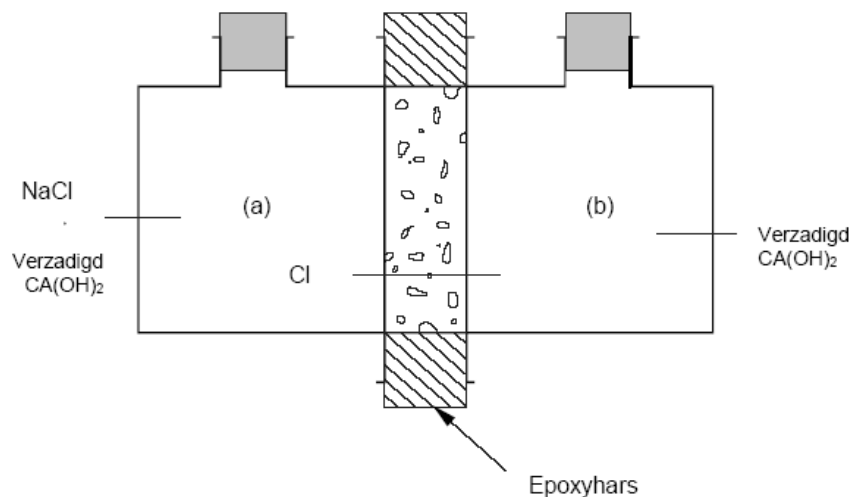
De proef bestaat erin de bekleding aan te brengen op een drager in cellenbeton, waarvan de dikte door inzaging beperkt is tot maximum 6 mm. Het proefstuk vormt de binnenwand van een diffusiecel, die langs de kant van de drager een verzadigde oplossing van Ca(OH)_2 bevat, en langs de kant van de bekleding een verzadigde oplossing van Ca(OH)_2 en 3 m van NaCl.

Men controleert de diffusie van de chloriden door scheikundige analyse van de verzadigde Ca(OH)_2 -oplossing na 7, 14, 21, 28, 42, 56 en 84 dagen.

Na iedere meting brengt men het waterpeil terug op het oorspronkelijk niveau met een NaCl-oplossing van dezelfde concentratie als deze die gemeten werd. Men beproeft 3 proefstukken (zie figuur 1).



Figuur 1 : Opstelling voor het meten van de weerstand tegen diffusie van chloorionen



4.3.2.15 Kleur en kleurbestendigheid

VOORSCHRIFTEN:

- kleurmeting: volgens de voorschriften van de bouwheer.
- kleurstabiliteit: volgens de voorschriften van de bouwheer. Het is aanbevolen dat $\Delta E < 2$ is.

Zie tabel 5 van EN 1504-2.

PROEF:

zie 4.2.2.10 en 4.3.2.4.

4.3.2.16 Afwasbaarheid

VOORSCHRIFTEN:

Volgens de voorschriften van de bouwheer.

PROEF:

De proef wordt uitgevoerd volgens NFT T30-082 “Peintures et veris – Essai de lavabilité”.

4.3.2.17 Weerstand tegen micro-organismen

VOORSCHRIFTEN:

Volgens de voorschriften van de bouwheer.



PROEF:

De proef wordt uitgevoerd volgens NBN EN ISO 846 “Kunststoffen – Evaluatie van de inwerking van micro-organismen” volgens de methode overeenkomstig met de specificaties van de bouwheer.

4.3.2.18 Weerstand tegen graffiti

Zie 4.2.2.8.

4.3.2.19 Aanvullende duurzaamheidseisen

Aanvullende duurzaamheidseisen voor oppervlaktebekledingen die langdurig in contact met water kunnen zijn:

- Hechting na thermische verenigbaarheid (zie 4.3.2.3): de proefstukken blijven ondergedompeld gedurende de rustperiodes (nacht en week-end).
- Waterbestendigheid: de voorschriften en de proeven van 4.4.1.5 zijn van toepassing.

4.3.3 *Vorbereitung van de proefstukken*

4.3.3.1 Dragers

Tenzij anders vermeld in de proefnormen of in dit document is het beton van het type C(0,4) volgens NBN EN 1766: “Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Reference concretes for testing”.

Na bewaring, zoals beschreven in 6.5 van NBN EN 1766, worden ze nog minstens 28 dagen bewaard onder laboratoriumomstandigheden van $(21 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ relatieve vochtigheid.

De bekleding wordt aangebracht op een glad oppervlak; in voorkomend geval worden de ontkistingsagentia verwijderd door middel van een geschikte techniek.

Op aanvraag van de fabrikant kan de bekleding op een gezand oppervlak gerealiseerd worden; in dit geval zal de ruwheidsindex opgenomen worden in het proefverslag en de technische fiche.

De ruwheidsindex wordt bepaald volgens 7.2 van NBN EN 1766.

4.3.3.2 Conditionering van de dragers

In functie van de verzadigingsgraad worden de dragers als volgt geconditioneerd:

Droog:

Drager in hygrothermisch evenwicht met de aanbrengomstandigheden (verzadigingsgraad ‘a’).



Vochtig:

De drager wordt voorafgaand gedurende 7 dagen ondergedompeld en daarna, 30 minuten voorafgaand aan het aanbrengen, in verticale positie gehouden onder laboratoriumomstandigheden (verzadigingsgraad 'b').

Verzadigd door capillaire absorptie:

De drager wordt voorafgaand gedurende 7 dagen ondergedompeld in water en daarna met de niet behandelde zijde ondergedompeld in water.

De onderdompeling is dusdanig dat enkel de bovenste 10 mm boven het water uitsteekt (verzadigingsgraad 'c').

4.3.3.3 Aanmaken van de proefstukken

- Aanbrengen van de bekleding: de bekledingen worden als volgt voorbereid:

- bekledingen op basis van kunstharsen: bij $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10) \% \text{ R.V.}$ op een drager met verzadigingsgraad "a";
- bekledingen op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen: bij $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10) \% \text{ R.V.}$ op een drager met verzadigingsgraad "b";
- bekledingen die moeten toegepast worden op jong beton en op beton dat onderworpen is aan transport van water door capillariteit (verzadigingsgraad "c") : bij de minimale door de fabrikant voorgeschreven verwerkingstemperatuur (overeenkomstig pr EN 13578: "Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test method – Compatibility between coating and wet concrete").

NOTA In geval de bekleding verenigbaar is met verschillende oppervlaktetexturen en / of verzadigingsgraden, test men ze voor elke proef uit onder de meest ongunstige omstandigheden (scheuroverbruggingsgeschiktheidsproef op gezandstraalde textuur, hechting op gladde textuur, enz...).

- Voorbereiding van de proefstukken voor de bepaling van de diffusieweerstand of de doorlaatbaarheid: de proefstukken worden voorbereid onder genormaliseerde laboratoriumomstandigheden, te weten $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10) \% \text{ R.V.}$ In voorkomend geval wordt de aard van de ondergrond verduidelijkt in de beschrijving van deze proeven.
- De bekleding wordt aangebracht op de ondergrond in horizontale stand.
- Aanbrenghoeveelheid en tijd tussen de lagen:
De aanbrenghoeveelheid en de tijd tussen de lagen worden bepaald door de leverancier.

4.3.3.4 Bewaring van de proefstukken

De proefstukken worden bewaard in horizontale stand gedurende 7 dagen bij $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10) \% \text{ relative vochtigheid}$, voor de verzadigingsgraden 'a' en 'b'.

Voor de verzadigingsgraad 'b' worden er steunen onder het proefstuk geplaatst teneinde een verluchting van de niet beklede zijde te bekomen.



Voor de verzadigingsgraad 'c' zijn de volgende voorwaarden van toepassing:

- 56 dagen bij aanbrengomstandigheden, ondergedompeld met de niet behandelde zijde,
- 2 dagen bij $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ RV met het proefstuk op platen geplaatst.

NOTA Deze voorwaarden zijn overeenkomstig pr EN 13578: "Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test method – Compatibility between coating and wet concrete".

Voor bekledingen die uitharden onder invloed van licht, moet men de proefstukken in horizontale stand blootstellen aan het daglicht gedurende 7 perioden van 8 uren. De 7 perioden zijn regelmatig verdeeld over de 28 bewaringsdagen, en zodanig gekozen dat de proefstukken niet worden blootgesteld aan vorst noch aan langdurige neerslag.

4.3.4 *Gebruiksgeschiktheid en verenigbaarheid met herstmortels*

4.3.4.1 Beschrijving van de dragers

Ondergrond en helling van de dragers

Klasse I:

Drager overeenkomstig 4.3.3.1.

Klasse II:

Drager die bestaat uit gewoon beton, bekleed met een 1 cm dikke laag herstmortel op basis van reactieve bindmiddelen met tenminste 13 % epoxyhars ten opzichte van de totale massa.

De kenmerken van die mortel moeten beantwoorden aan de voorschriften van EN 1504-2.

Tenzij de fabrikant van de bekleding het anders voorschrijft, bewaart men de mortel minstens 7 dagen bij $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10) \% \text{ R.V.}$ vooraleer de bekleding aan te brengen.

Klasse III:

Drager die bestaat uit gewoon beton, bekleed met een 1 cm dikke laag herstmortel op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen met tenminste 3,5 % droge polymeren ten opzichte van de totale massa van de niet-gehydrateerde bestanddelen.

De kenmerken van de mortel moeten beantwoorden aan de voorschriften van EN 1504-2.

Nadat de mortel werd aangebracht, bewaart men het geheel als volgt:

- 62 uren onder een plasticfolie;
- vervolgens, minstens 25 dagen bij $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10) \% \text{ R.V.}$

Afstrijklaag:

In geval het voorzien is dat de bekleding aangebracht wordt op een afstrijklaag, worden er bijkomend 2 dragers voorzien van klasse I met afmetingen 300 x 300 mm, voorzien van boorgaten van (10 ± 2) mm diameter en (5 ± 1) mm diepte.



De gaten bevinden zich ter hoogte van de zones waar de hechting van de bekleding wordt gemeten.
De afstrijklaag wordt aangebracht met een gelijkaardige uitrusting als deze die op de werven wordt gebruikt.

De proefstukken worden gedurende 24 uur onder laboratoriumomstandigheden bewaard.

Er wordt verondersteld dat de verenigbaarheidsproef op de hoger beschreven mortels van "Klasse II" en "Klasse III" het gebruik van de beschermingsbekleding op alle herstellingsmortels conform met EN 1504-2 dekt.

De leverancier heeft tevens de mogelijkheid om de verenigbaarheid met andere mortels naar keuze te testen, eventueel onder een andere bewaring. In dit geval is de proef enkel geldig voor de geteste mortels.

De textuur is glad, tenzij anders opgegeven door de leverancier. De dragers van 300 x 300 mm worden in verticale stand geplaatst.

Aanbrenging van de bekleding

De plaatsing gebeurt in een geklimatiseerde ruimte:

- Bekledingen op basis van kunstharsen en op basis van hydraulische bindmiddelen met een polymere matrix: bij de laagste door de fabrikant vooropgestelde temperatuur ;
De relatieve vochtigheid bedraagt 70 ± 15 % ;
De omstandigheden zijn zodanig dat dauwvorming op de proefstukken uitgesloten is.
- Bekledingen op basis van hydraulische bindmiddelen met een cementmatrix (starre bekledingen): bij de hoogste door de fabrikant vooropgestelde temperatuur.

De uitvoerder maakt de te bekleden oppervlakken klaar volgens de door de fabrikant voorziene procedure. Het verbruik en de wachttijden tussen de lagen worden vastgelegd door de fabrikant.

Bewaring

- 7 dagen in verticale stand bij de plaatsingsomstandigheden;
- 21 dagen in horizontale stand bij (21 ± 2) °C en (60 ± 10) % R.V.

Kernboring of bemonstering van kernen

Het boren of het bemonsteren van kernen met een diameter van 50 mm vindt plaats tussen de 21ste en de 28ste dag na het aanbrengen van de bekleding.

Dikte

Men meet de dikte zoals beschreven onder punt 4.3.3.1. op 10 zones, dewelke regelmatig verdeeld zijn over het oppervlak van de plaat.

Hechting

Men meet de hechting zoals beschreven in EN 1542.

- 5 proeven worden uitgevoerd op dragers van klasse I, en op de andere dragers die door de leverancier gekozen zijn ;



- 5 proeven worden uitgevoerd op de intacte afstrijklaag, en 5 proeven na de thermische verenigbaarheidsproef zoals beschreven in 4.3.2.3.

4.3.4.2 Voorschriften

- De bekleding dient op het oppervlak een gesloten film te vormen zonder blazen, scheuren, onthechting of discontinuïteiten die met het blote oog merkbaar zijn.
- Dikte: de gemeten waarden dienen zich op alle punten tussen de minimale en de maximale toegelaten waarden van 4.3.1.2. te bevinden.
- Hechting: de waarden dienen te beantwoorden aan de criteria beschreven onder 4.3.1.2. In geval de gemiddelde hechtsterkte op dragers van klasse II en/of III lager is dan 30% van de gemiddelde waarde op de drager van klasse I, dient de thermische verenigbaarheidsproef zoals beschreven in 4.3.2.3. uitgevoerd te worden.

4.4 WATERDICHTINGEN EN IMPERMEABILISERINGEN

4.4.1 Kenmerken voor alle beoogde toepassingen

4.4.1.1 Dikte van de droge bekleding

Zie 4.3.1.1.

De proeven worden daarentegen uitgevoerd op dragers voorbereid zoals beschreven in 4.4.3.

4.4.1.2 Hechting door directe trekproef

Zie 4.3.1.2.

De proeven worden daarentegen uitgevoerd op dragers voorbereid zoals beschreven in 4.4.3.

4.4.1.3 Scheurweerstand

Zie 4.3.1.2

Indien de UV-bestendigheid niet dient beoordeeld te worden voor het product (vb. binnentoepassing), wordt de proef uitgevoerd na veroudering onder water.

4.4.1.4 Waterdoorlaatbaarheid

VOORSCHRIFTEN:

Impermeabiliserings:

- het waterverlies dient voor de beoogde toepassingen kleiner te zijn dan 125 cm³ per 24 uur en per m² (zie proef 1).



Waterdichting:

- Capillaire absorptiecoëfficiënt:
 - $< 0,05 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{h}^{1/2}$
 - Opname na 10 dagen/opname na 3 dagen : $< 1,1$
(voorlopig criterium – zie proef 2)
- Waterdicht onder 1 bar gedurende 24 uur
(voorlopig criterium – zie proef 3)

Proef 1 - Vloeistofdoorlaatbaarheid

De vloeistofdoorlaatbaarheid wordt gemeten volgens de norm NFP 18-855 (1992) “Essai de perméabilité aux liquides”.

In tegenstelling tot de in de norm voorziene drager, brengt men de bekleding aan op cellenbeton met een dichtheid van ongeveer 0,53 en waarvan de dikte gezaagd wordt op 40 mm.

Proef 2 – Capillaire absorptiecoëfficiënt

De proef wordt uitgevoerd volgens NBN EN 1062-3: “Paint and varnishes – coating materials and coating systems for exterior masonry and concrete – Part 3: Determination and classification of liquid water transmission rate (permeability)”.

De standard bewaaromstandigheden zijn $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ R.V.

De dikte van de drager waarop de bekleding wordt aangebracht is (50 ± 5) mm.

De bewaring van de proefstukken is deze beschreven in 4.4.3.4 (en niet deze volgens 6.4.1 van de EN 1062-3).

In geval de bekleding op basis van hydraulisch gemodificeerde bindmiddelen met minerale matrix is, wordt voorafgaand de toplaag verwijderd door zagen of rectificeren.

De drager wordt gedurende 10 dagen half onder gedompeld. In aanvulling van de metingen voorzien in NBN EN 1062-3, worden complementaire metingen uitgevoerd na 2, 3, 7 en 10 dagen.

Het proefverslag vermeldt de resultaten van de waterdoorlaatbaarheidscoëfficiënt W en de curve van de wateropname (kg/m^2) in functie van $\sqrt{t}/h^{1/2}$.

Proef 3 – Waterdichtheid

De proef wordt uitgevoerd overeenkomstig NBN EN 1928: Flexible sheets for waterproofing – Bitumen, plastic and rubber sheets for roof waterproofing – Determination of watertightness” – Methode B.

4.4.1.5 Bestandheid tegen water

VOORSCHRIFTEN:

Op het einde van de verouderingsperiode:



- geen blaasvorming, volgens ISO 4628-2;
- geen scheurvorming, volgens ISO 4628-4;
- geen afbladeren, volgens ISO 4628-5;
- dient de hechting te voldoen aan de criteria van 4.4.1.2 ;
- dient de gemiddelde waarde en de individuele waarde tenminste 80 % van de initiële waarde te bedragen ;
- mogen de kenmerken van de treksterkte, na stabilisatie, maximaal 50 % afwijken van de initiële waarde (deze eis is niet van toepassing voor bekledingen met scheuroverbruggingsklasse B0).

Opmerking:

In geval de bekleding niet voldoet aan de criteria betreffende de treksterkte, kan het BENOR-merk toch verleend worden, maar niet slaan op de volgende kenmerken : scheuroverbrugging, slijtweerstand en schokweerstand, tenzij aanvullende proeven uitgevoerd worden op vraag van de leverancier. De aard van de bijkomende proeven zal geval per geval dienen beslist te worden door de Certificatieraad.

PROEF:

De volgende proefstukken worden blootgesteld aan de veroudering:

Soort proefstukken:

- Bekleding aangebracht op een drager volgens 4.4.3.

De afmetingen van de drager zijn 300 x 300 x 50 mm.

Twee soorten proefstukken worden verouderd:

- Type I: de bekleding wordt aangebracht op de twee zijden en op de laterale zijden. Het aanbrengen gebeurt onder genormaliseerde laboratoriumomstandigheden bij (21 +/- 2)°C en (60 +/- 10)% R.V. op de niet-behandelde zijde en de laterale zijden ;
- Type II: de bekleding wordt aangebracht op één zijde en op de laterale zijden. Het aanbrengen gebeurt onder genormaliseerde laboratoriumomstandigheden bij (21 +/- 2)°C en (60 +/- 10)% R.V. op de laterale zijden.

- Vrije film

De veroudering gebeurt op stalen van 300 x 300 mm.

Verouderingsagens:

- niet agressief water: leidingwater waarvan de hardheid begrepen is tussen 8°F en 10°F.
- voor de omgevingsklasse XA1:
 - SO_4^{2-} : 600 mg/l (door toevoeging van natriumsulfaat);
 - Mg^{2+} : 1000 mg/l (door toevoeging van magnesiumsulfaat);
 - pH : (5,5 + 0,2 - 0,0) (door toevoeging van zwavelzuur).
- voor de omgevingsklasse XA2:
 - SO_4^{2-} : 3000 mg/l (door toevoeging van natriumsulfaat);
 - Mg^{2+} : 3000 mg/l (door toevoeging van magnesiumsulfaat);
 - pH : (4,5 + 0,2 - 0,0) (door toevoeging van zwavelzuur);



- voor de omgevingsklasse XA3:
 - SO_4^{2-} : 6000 mg/l (door toevoeging van natriumsulfaat);
 - Mg^{2+} : 6000 mg/l (door toevoeging van magnesiumsulfaat);
 - pH : (4,0 + 0,2 - 0,0) (door toevoeging van zwavelzuur).
- voor omgevingsklassen hoger dan XA3 : te bepalen, in functie van de specifieke eisen.

(Er wordt geen rekening gehouden met de verdeling van het globale gehalte aan SO_4^{2-} afkomstig van het H_2SO_4 dat werd toegevoegd om de vereiste pH te bereiken).

Verouderingsomstandigheden:

De veroudering bestaat in een semi-onderdompeling in de uitgekozen verouderingsoplossing gedurende 90 dagen bij een temperatuur van 50° C.

Het water wordt dagelijks vervangen, behalve tijdens het weekend.

De waterlijn situeert zich afwisselend op 1/3 en 2/3 van de hoogte van het proefstuk van type I.

De proefstukken van type I worden half ondergedompeld in verticale positie.

De proefstukken van type II worden half ondergedompeld in horizontale positie, de niet-beklede kant naar boven.

De vrije filmen worden verticaal gehouden, half ondergedompeld.

Proef na veroudering:

Na veroudering, volgt:

- een visuele beoordeling van de proefstukken;
- de bepaling van de hechtsterkte / treksterkte op de vlakken “a” :
 - proefstukken van type I, in zone die alternatief droog staat en ondergedompeld wordt (3 metingen);
 - proefstukken van type I, in de ondergedompelde zone (3 metingen);
 - proefstukken van type II (3 metingen).

NOTA de zijde “a” wordt gedefinieerd in 4.4.3.

- de bepaling van de treksterkte overeenkomstig ISO 37: “Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique – Détermination des caractéristiques de contrainte – déformation en traction” (proefstukken van type I, afstand tussen de klemmen 50 mm, snelheid 50 mm/min).

De metingen worden uitgevoerd op:

- 5 intacte proefstukken bewaard bij (21 +/- 2)°C en (60 +/-10)% R.V.;
- 3 verouderde proefstukken, ontnomen uit de ondergedompelde zone;
- 3 verouderde proefstukken, ontnomen uit de zone die alternatief droog staat en ondergedompeld wordt;
- 3 verouderde proefstukken, ontnomen uit de droge zone.

De metingen op de verouderde proefstukken worden uitgevoerd na een bewaring gedurende 1 week bij (21 +/- 2)°C en (60 +/-10)% R.V.

De metingen bij de intacte proefstukken worden uitgevoerd tijdens dezelfde periode als deze van de metingen op de verouderde proefstukken.

De bepaling van de treksterkte dient niet uitgevoerd te worden wanneer de scheuroverbruggingsklasse B0 is.



4.4.1.6 Identificatie

Zie 4.3.1.5.

4.4.2 Kenmerken voor bepaalde beoogde toepassingen

4.4.2.1 Eisen voor de duurzaamheid in geval van vocht komende van de achterzijde (door diffusie van waterdamp, capillaire absorptie en/of verschillende hydrostatische druk)

Weerstandklassen aan tegendruk.

De achterzijde van de bekleding, in contact met de drager, kan aan de hierna vermelde belastingen blootgesteld worden:

Klasse P1:

De beklede zijde van de wand is blootgesteld aan de werking van water.
De andere zijde is, hetzij in contact met de lucht, hetzij bekleed met een kwaliteitsbekleding.
In dit geval is er geen water komende van de achterzijde.

Klasse P2:

De beklede zijde van de wand is blootgesteld aan de werking van water.
De andere zijde is, hetzij in vochtig milieu, hetzij bekleed met een middelmatige bekleding.
In dit geval kan de achterzijde van de bekleding blootgesteld zijn aan hygrische bewegingen te wijten aan de diffusie van waterdamp.

Klasse P3:

De beklede zijde van de wand is blootgesteld aan de werking van water.
De andere niet-beklede zijde is in contact met water, een waterige oplossing, of met de grond, maar niet onderhevig aan hydrostatische drukken.
In dit geval is de beklede zijde blootgesteld aan hygrische transporten, onder de invloed van capillaire krachten.

Klasse P4:

De beklede zijde van de wand is blootgesteld aan de werking van water.
De andere niet-beklede zijde is in contact met water, een waterige oplossing, of met de grond, en is blootgesteld aan hydrostatische drukken.
In dit geval is de achterzijde van de bekleding blootgesteld aan hygrische bewegingen te wijten aan een verschil in hydrostatische druk.
In geval van blootstelling klasse P4, kan het aanbrengen van structurele bekledingen voorgeschreven worden.

NOTA de blootstellingen beschreven onder P2 tot P4 kunnen in gradatie verschillen naargelang de beklede zijde niet blootgesteld is aan de werking van water, occasioneel (tijdelijk gebruik, ledigen, ...) of op quasi permanente wijze (zone onder het waterniveau, in leidingen, ...). Het is om deze reden dat de proeven voor de weerstand tegen tegendruk uitgevoerd worden op dergelijk wijze dat de beklede zijde niet in contact komt met water (zie hieronder vermelde proeven, uitgezonderd de blootstelling in semi-onderdompeling).



VOORSCHRIFTEN:

Op het einde van de verouderingsperiode:

- geen blaasvorming, volgens ISO 4628-2 ;
- geen scheurvorming, volgens ISO 4628-4 ;
- geen afbladeren, volgens ISO 4628-5 ;
- dient de hechting te voldoen aan de criteria van 5.1.3. ;
- dient de gemiddelde waarde en de individuele waarde tenminste 80 % van de initiële waarde te bedragen ;

Voor de bekledingen van klasse P4 worden de bekomen waarden opgegeven ter informatie. De eisen zijn nog niet vastgelegd.

PROEVEN:

Het te realiseren verouderingstype hangt af van de klasse van weerstand aan tegendruk.

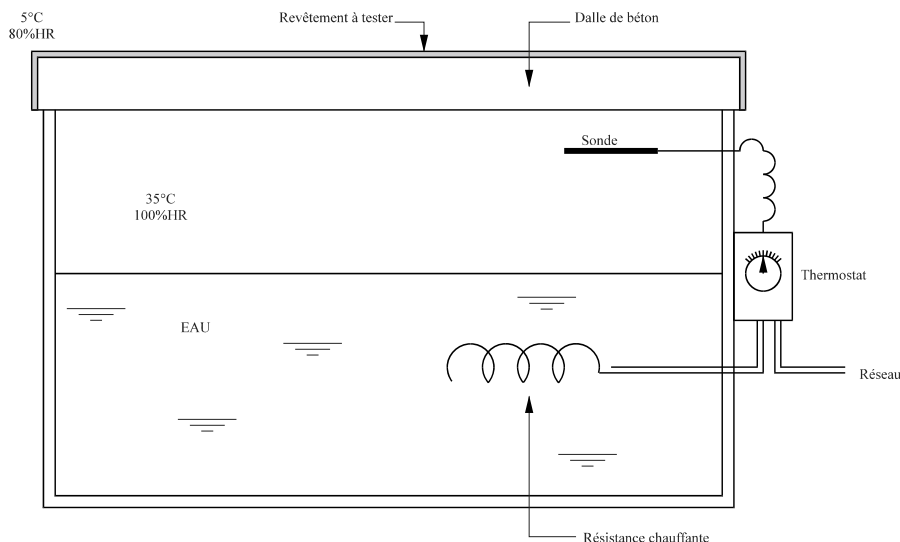
Klasse P 1

Geen specifieke proef.

Klasse P 2

- Geen specifieke proef als de bekleding voldoet aan de voorschriften inzake de waterdampdoorlaatbaarheid.
- Indien de bekleding niet voldoet aan deze voorschriften, dient de test uitgevoerd waarvan de proefopstelling is weergegeven in figuur 2. Het proefstuk wordt luchtdicht geplaatst op een recipiënt met als binnenafmetingen 39 x 480 x 350 mm en waarin 200 mm water staat. De lucht tussen het proefstuk en het wateroppervlak wordt verwarmd tot 35°C met een in het water ondergedompelde warmtewisselaar. Het geheel wordt bewaard in een geacclimatiseerde kamer op een temperatuur van 5°C en 80% relatieve vochtigheid en dit, gedurende 1 maand.

Figuur 2 : Opstelling voor het meten van de waterdampdoorlaatbaarheid





Klasse P_3

Type van proefstuk: proefstukken van type II, zoals beschreven in 4.3.1.5.

Verouderingsvloeistof: leidingwater met een hardheid die schommelt tussen 8°F en 10°F.

Verouderingsomstandigheden: zoals bepaald in 4.4.1.5, behalve:

- dat een deel van de proefstukken van type II half ondergedompeld wordt gehouden in verticale positie ;
- dat het resterende deel van de proefstukken van type II half ondergedompeld wordt gehouden in horizontale positie, met de geschilderde kant naar boven.

Klasse P_4

De bekledingen moeten voldoen aan de verouderingsproef zoals bepaald voor klasse P 3, en aan de proef m.b.t. de weerstand tegen de hydrostatische druk die langs achteraan komt.

Principe van de proef:

Een betonschijf, bestreken met het te bestuderen product op één kant, vormt de basis van een proefcel die toelaat een aangehouden druk aan te brengen in opeenvolgende stappen.

Proefomstandigheden:

De proefstukken worden in de proefcellen geplaatst met de niet-beklede kant in contact met het water. De drager wordt eventueel voorafgaandelijk gescheurd.

Eerst is er een onderdompeling in water zonder druk gedurende 7 dagen om een verzadiging van de drager te bekomen. Daarna wordt er een druk uitgeoefend van 0,1 N/mm², om de 15'.

De druk wordt vervolgens constant aangehouden gedurende 72 uur op een niveau waarvan de waarde wordt bepaald in functie van de toepassing.

Waarnemingen:

Bij elk drukniveau voert men een waarneming uit, die nuttig kan zijn om het gedrag van de bekleding te kunnen beoordelen.

Proeven na veroudering:

Na veroudering wordt:

- een visuele beoordeling uitgevoerd;
- de hechting – treksterkte gemeten:
 - indien van toepassing: 5 metingen na veroudering voorzien voor klasse P2 ;
 - indien van toepassing: op de zijde 'a' van het type II :



- * van de 1^{ste} serie, in de zone die ondergedompeld/droog staat (3 metingen) ;
- * van de 1^{ste} serie, in de ondergedompelde zone (3 metingen) ;
- * van de 2^{de} serie (5 metingen).

4.4.2.2 Slijtweerstand

VOORSCHRIFTEN:

Na de proef mag het laagdikteverlies niet groter zijn dan :

- het laagdikteverlies van het referentieproefstuk ;
- de helft van de initiële dikte van de bekleding.

PROEF:

De proef wordt uitgevoerd op 4 proefstukken van 100 x 150 mm en op 2 referentieproefstukken in cementmortel volgens EN 196 van minstens 28 dagen oud.

De proefstukken worden geplaatst langs de binnenomtrek van een cilindrische trommel met een diameter van 70 cm, die om een horizontale as draait aan 30 toeren per minuut. De trommel bevat 24 kg gebroken kalkgranulaat 2/7 en 12 l water.

De proef duurt 96 uur. De kalkgranulaten worden iedere 24 uur vervangen. De randen van de proefstukken zijn beschermd met staal- of kunststofplaat.

4.4.2.3 Andere

De voorschriften van 4.3.2 zijn van toepassing.

De proef van de thermische verenigbaarheid wordt uitgevoerd op proefstukken zoals beschreven in 4.4.3.

4.4.3 *Vorbereitung van de proefstukken*

4.4.3.1 Draggers

Zie 4.3.3.1.

De aanbevolen dikte bedraagt 50 mm.

Deze dikte is vereist voor proefstukken onderworpen aan de verouderingsproeven in water en de weerstand aan tegendrukken.

4.4.3.2 Conditionering van de dragers

In functie van de graad van verzadiging worden de dragers als volgt geconditioneerd:



Droog:

Drager in hygrothermisch evenwicht met de aanbrengomstandigheden (verzadigingsgraad 'a').

Vochtig:

De drager wordt voorafgaand gedurende 7 dagen ondergedompeld en daarna, 30 minuten voorafgaand aan het aanbrengen, in verticale positie gehouden in labo-omstandigheden (verzadigingsgraad 'b').

Blootgesteld aan diffusie van waterdamp:

De experimentele montage is weergegeven in figuur 2. De te testen bekleding wordt aangebracht op een plaat met afmetingen 500 x 400 x 50 mm. Deze plaat wordt op een houder met afmetingen 490 x 390 x 350 mm geplaatst en waterdicht aangesloten. De houder bevat 200 mm water.

De lucht tussen het proefstuk en het waterniveau wordt verwarmd tot 35°C met behulp van een verwarmingselement dat in het water ondergedompeld wordt.

De opstelling wordt gedurende 7 dagen onder aanbrengomstandigheden bewaard vòòr het aanbrengen van de bekleding (verzadigingsgraad 'b1').

Verzadigd door capillaire absorptie:

Zoals verzadigingsgraad 'b'. Tijdens het aanbrengen en de bewaring wordt de drager half ondergedompeld in water bewaard met de niet beklede zijde in het water.

De semi-onderdompeling is zodanig dat enkel de bovenste 10 mm er bovenuit steken (verzadigingsgraad 'c').

NOTA De verzadigingsgraad 'a' zal weerhouden worden voor bekledingen toegepast in een werkatelier. Daarentegen, indien de bekleding dient aangebracht te worden in situ op dragers onderhevig aan hygrische bewegingen, wordt bij voorkeur voor een strengere verzadigingsgraad geselecteerd (b, b1 of c).

4.4.3.3 Aanbrengen aan de binnenzijde (zijde a)

Drager en helling van de drager:

De bekleding wordt aangebracht op de gekozen drager in horizontale positie. Het aanbrengen wordt uitgevoerd op een drager klasse I.

Tenzij anders vermeld door de leverancier is de textuur glad.

Aanbrengen:

Het aanbrengen gebeurt in een klimaatkamer bij de laagste door de fabrikant aanbevolen temperatuur. Het relatieve luchtvochtgehalte is 70 +/- 15%. De omstandigheden zijn dusdanig dat dauw op de proefstukken uitgesloten is.

De aanbrenger bereidt de oppervlakken voor volgens de door de fabrikant aanbevolen werkwijze. De te gebruiken apparatuur dient dezelfde te zijn als deze die gebruikt wordt onder de meest ongunstige omstandigheden, voorzien door de leverancier.



De aan te brengen hoeveelheid en de wachttijden tussen de lagen wordt bepaald door de leverancier.

Tenzij anders vermeld, dient de schraaplaag aangebracht te worden met apparatuur representatief voor het op de werf gebruikte materiaal. De wachttijd tussen het aanbrengen van de schraaplaag en de bekleding bedraagt 24 uur.

4.4.3.4 Bewaring

Voor de verzadingsgraden 'a', 'b' en 'b1':

- 21 dagen bij $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ R.V. ;
- 7 dagen in de aanbrengomstandigheden.

Voor de verzadigingsgraad 'c' :

- 56 dagen bij de aanbrengomstandigheden bij semi-onderdompeling ;
- 2 dagen bij $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ R.V.

NOTA de omstandigheden zijn overeenkomstig pr EN 13578: "Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test method – Compatibility between coating and wet concrete".

4.4.3.5 Aanbrengen op andere zijden

In voorkomend geval wordt de bekleding aangebracht op de andere zijden onder genormaliseerde laboratoriumomstandigheden, te weten $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ R.V. nadat de proefstukken uit de klimaatkast gehaald zijn.

4.4.3.6 Monsterneming

De monsters worden genomen tussen de 21^{ste} en de 28^{ste} dag na het aanbrengen (verzadigingsgraad a, b, b1) of gedurende de 9^{de} week (verzadigingsgraad c).

4.4.3.7 Voorbereiding van de proefstukken voor de bepaling van de diffusieweerstand of de doorlaatbaarheid van de vrije film

De proefstukken worden voorbereid onder normale laboratoriumomstandigheden, te weten $(21 \pm 2)^\circ\text{C}$ en $(60 \pm 10)\%$ R.V.

Le cas échéant, la nature des supports est précisée dans la description des essais.

Les conditions de conservation sont : 28 jours à $(21 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et $(60 \pm 10) \%$ d'humidité relative.

4.4.4 Gebruiksgeschiktheid en verenigbaarheid met herstelmortels

Zie 4.3.4. De hechtsterkte wordt niet gemeten op dragers van het type I omdat dit reeds begrepen is in de procedure vermeld onder 4.4.3.



5 BESCHRIJVING EN KLASSERING VAN DE BESCHERMINGSSYSTEMEN.

De technische fiche beschrijft het beschermingssysteem, alsook de klassering.

5.1 BESCHRIJVING

Het beschermingssysteem wordt beschreven door:

- de commerciële naam;
- de voorbereiding van het mengsel en de mengtechnieken van de verschillende componenten;
- het aantal lagen en het verbruik van iedere laag ; de wachttijd tussen de lagen;
- het te gebruiken materiaal;
- de te nemen voorzorgsmaatregelen tijdens de droging/uitdaging;
- de droge laagdikte van de filmvormende lagen.

Voor wat betreft de bekledingen, dienen de volgende aanvullende elementen in acht genomen te worden:

Het bekledingssysteem wordt beschreven door:

- de impregnatie laag (en/of de eventuele vochtwerings), alsook de aan te brengen hoeveelheid;
- de grond- en/of afwerklagen, alsook de respectievelijk aan te brengen hoeveelheden en de respectievelijke droge laagdiktes;
- de totale droge laagdikte.

De beschermende eigenschappen van de bekleding hangen onder andere af van de droge laagdikte. De droge laagdikte wordt dan ook beschouwd als één van de specifieke kenmerken van het systeem.

Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- minimale droge laagdikte;
- maximale droge laagdikte;
- nominale droge laagdikte.

Deze begrippen zijn van toepassing voor de totale droge laagdikte en voor de verschillende lagen van het systeem.

Voor de niet-filmvormende impregnatie wordt verwezen naar de door de leverancier aanbevolen hoeveelheden.

Deze waarden worden bepaald door de leverancier. Voor wat betreft de maximale en minimale waarden, dient men er zich daarenboven van te verzekeren dat de bekleding aan de vereiste voorschriften blijft voldoen.

Dit betekent:

- voor de maximale laagdikte: de bekleding dient te voldoen aan de criteria voor de waterdampdoorlaatbaarheid (voor zover dit criterium vereist is). Dit wordt gecontroleerd door berekening vertrekkende van de gemeten μ_{H_2O}



- voor de minimale laagdikte: de bekleding dient te voldoen aan de criteria voor de weerstand tegen diffusie van CO₂ (voor zover dit criterium vereist is) en de scheuroverbruggingsklasse waartoe de bekleding behoort.
De weerstand tegen diffusie van CO₂ bij de minimale laagdikte wordt berekend uitgaande van de gemeten μ_{CO_2} .
De geschiktheid om scheuren te overbruggen wordt gemeten op de bekleding aangebracht in minimale laagdikte.

5.2 KLASSERING

De beschermingsbekledingen worden geklasseerd aan de hand van het classificatiesysteem UW (U voor beoogd gebruik/toepassingsgebied en W voor toepasbaarheid/gebruiksvoorwaarden).

De gebruiksvoorwaarden (Klassificatie W) worden als volgt aangegeven:

- klasse van drager
- textuurklasse van de drager
- verzadigingsgraad van de drager
- barstvorming van de drager
- minimale en maximale hygrothermische gebruiksomstandigheden

De toepassingsgebieden (U) worden als volgt aangegeven:

- Hydrofobe impregnatie:
 - indringingsklasse
 - droogtegraad van de drager
 - weerstand tegen vorst/dooi cycli en de aanwezigheid van dooizouten
 - diffusie van chloriden
 - bestendigheid tegen chemische agens
- Impregnaties:
 - Waterdampdoorlaatbaarheidsklasse
 - Aard van de thermische verenigbaarheid (met of zonder invloed van dooizouten)
 - Hechting
 - Slijtweerstand
 - Weerstand tegen chemische agens
 - Slipweerstand
 - Diffusie van chloriden
 - Carbonatatieweerstand
 - Kleur en kleurbestendigheid
 - Antigraffiti bescherming
- Beschermingsbekledingen:
 - Waterdampdoorlaatbaarheidsklasse
 - Koolzuurdoorlaatbaarheid
 - Aard van de thermische verenigbaarheid (geen vorst-dooi cycli, vorst-dooi cycli met of zonder dooizouten).
 - met of zonder invloed van dooizouten)
 - Weerstand tegen kunstmatige veroudering (UV stralen en vocht)
 - Slijtweerstand
 - Schokweerstand
 - Weerstand tegen chemische agens/ tegen sterke chemische aantasting



- Klasse drukweerstand
 - Slipweerstand
 - Anti-statisch gedrag
 - Diffusie van chloriden
 - Kleur en kleurbestendigheid
 - Afwasbaarheid
 - Bestendigheid tegen micro-organismen
 - Antigraffiti bescherming
 - Verenigbaarheid met langdurig contact met water.
- Waterdichting en impermeabilisatie:
- Waterdoorlaatbaarheid: waterdichtheid of impermeabilisatie
 - Weerstand tegen water: expositieklasse
 - Weerstandsklasse aan tegendruk
 - Andere eigenschappen opgenoemd onder “beschermingsbekledingen”

NOTA De informatie laat onder meer toe de bekleding te linken aan één of meerdere principes van EN 1504-9.

Een blanco genormaliseerde technische fiche is opgenomen in bijlage A.

6 MARKERING

Het BENOR-merk vervolledigt de CE-makering en neemt alle er mee verbonden reglementeringen in acht (zie EN 1504-2).

7 EISEN, KWALITEITSCONTROLE EN CERTIFICATIE

7.1 EISEN

Alle eisen opgenomen in deze PTV kunnen opgenomen worden door de voorschrijver in het lastenboek.

Wanneer, voor een bepaald gebruik, bepaalde kenmerken het voorwerp uitmaken van de CE-markering, dienen de gebruikte producten te voldoen aan de betreffende eisen, zelfs als deze niet voorgeschreven worden.

De voorschrijver kan vragen dat de kenmerken opgenomen zijn in de BENOR-certificatie of dat deze het voorwerp uitmaken van een gelijkwaardige kwaliteitscontrole, onder gelijkwaardig toezicht van een derde partij.

7.2 BENOR-CERTIFICATIE

Alle kenmerken opgenomen in deze PTV kunnen onder het BENOR-merk gecertificeerd worden.



Een product bestemd voor een beoogd gebruik kan enkel tot de BENOR-certificatie toegelaten worden wanneer de CE-markering correct wordt uitgevoerd.

De BENOR-certificatie respecteert de CE-markering en herneemt geen enkele taak die reeds in dit kader door een genotificeerd organisme werd uitgevoerd. De BENOR-certificatie vervolledigt enkel de kwaliteitscontrole voor de van toepassing zijnde kenmerken en de specifieke criteria. Dit houdt in het bijzonder een extern toezicht van de ITT in, en een aanpassing van de FPC-opvolging aan de inhoud van de BENOR-certificatie.

De voorschriften voor de kwaliteitscontrole in het kader van het BENOR-merk, de evaluatiemethode en het toezicht zijn beschreven in het TRA-BENOR 562-567.

In verband met de hierboven vermelde beschouwingen, verdient het bijzondere aanbeveling kennis te nemen van de voorafgaande opmerking van dit document (1.1).

7.3 PARTIJKEURINGEN

De overeenkomstigheid van de kenmerken van bepaalde loten met de eisen van de PTV kan beoordeeld worden op basis van de hierboven vermelde evaluatieprocedure. Deze heeft enkel plaats in afwezigheid van het BENOR-certificaat voor de betreffende kenmerken.

BCCA alleen is gemachtigd de officiële conformiteitsattesteringen af te leveren voor deze partijkuringen.



BIJLAGEN



BIJLAGE A

 BELGIAN CONSTRUCTION CERTIFICATION ASSOCIATION asbl BCCA Gesticht door SECO en het WTCB	 BENOR PTV 562 / EN 1504-2 CCCC	
GENORMALISEERDE TECHNISCHE FICHE MET CERTIFICATIE		
NAAM VAN HET BEDRIJF Adres van het bedrijf Tel : Fax : E-mail : Website :		NAAM VAN HET PRODUCT Producttype volgens PTV 562 BB-562-CCCC-DDDD-EE

Omschrijving

.....

.....

Functie:

.....

.....

Aantal lagen en aan te brengen hoeveelheden:

- zonder geschiktheid om scheuren te overbruggen :
 - o 1^{ste} laag met een verbruik van xxx g/m² (xxx l/m²) ;
 - o 2^{de} laag met een verbruik van xxx g/m² (xxx l/m²).
- met geschiktheid om scheuren te overbruggen :
 - o 1^{ste} laag met een verbruik van xxx g/m² (xxx l/m²) ;
 - o 2^{de} laag met een verbruik van xxx g/m² (xxx l/m²).

Droge dikte van het volledige systeem:

- zonder geschiktheid om scheuren te overbruggen : xxx µ (minimale waarde xxx µ) ;
- met geschiktheid om scheuren te overbruggen : xxx µ (minimale waarde xxx µ).

Verpakking:

Productnaam : emmers van x l of andere.

Houdbaarheid:

x maanden / jaren in originele verpakking beschut tegen vorst en extreme warmte.

Aanvullende producten:

-
-



Klassificatie U (beoogd gebruik)

Eigenschap	Resultaat
Principes van de ENV 1504-9	
Koolzuurdoorlaatbaarheid	Proef geslaagd
Waterdampdoorlaatbaarheid	Klasse X ($s_d < x$ m)
Capillaire absorptie en waterdoorlaatbaarheid	$< x$ kg/m ² h ^{0,5}
Thermische verenigbaarheid deel 1 + deel 2	Proeven geslaagd Hechtsterkte: $\geq x$ MPa
Scheurvormingsweerstand	Klasse X, bij een minimale dikte van x μ .
Kunstmatige veroudering onder invloed van UV straling en vocht	Proef geslaagd Hechtsterkte: $\geq x$ MPa
Kleurbestendigheid	Proef geslaagd

Klassificatie W (gebruiksvoorwaarden bepaald door de gebruiksgeschiktheidsproeven)

Klasse van de drager	Klasse I : Klasse II : Klasse III :
Textuurklasse van de drager	Bezand en ruw, of andere.
Verzadigingsgraad van de drager	Droog, of andere (verzadigingsgraad x).
Toegestane scheurvorming van de drager	Nominale dikte xxx μ : geen scheurvorming Nominale dikte xxx μ : scheurvorming tot een nominale breedte van x mm
Minimale en maximale hygrothermische voorwaarden	Minimaal x °C, maximaal y °C. De temperatuur zal de dauwpunttemperatuur overschrijden met z °C.

Verwerking

Vorbereitung van het mengsel :

.....

Aanbrengen :

.....
.....

Wachttijden tussen de verschillende lagen :

.....
.....

Te nemen voorzorgsmaatregelen tijdens het uitdrogen / uitharden :

.....



BIJLAGE B

Beschrijving van de werken en de verwerking van hydrofobe impregnaties

1. KENMERKEN VAN HET BETONOPPERVLAK VOOR HET AANBRENGEN VAN DE BEKLEDING

- Visuele kenmerken:

Het betonoppervlak moet zuiver, homogeen, effen, vrij van stof, schimmels en grindnesten zijn.

- Chemische kenmerken:

Het betonoppervlak dient vrij te zijn van oplosbare zouten. Het zoutgehalte van de buitenste laag van het beton (1 cm diep) dient kleiner te zijn dan 0,1% van het zoutgehalte gemeten in de betonmassa, tenzij anders opgegeven in de technische fiche.

Indien het gehalte aan oplosbare zouten groter is dan 0,1% van deze gemeten in de betonmassa, dient nagezien te worden of dit de duurzaamheid van het vochtweringsproduct niet aantast.

NOTA:

Het gehalte aan in water oplosbare bestanddelen wordt als volgt bepaald:

- een staal van ca. 10 gram wordt bij 100 ml gedeïoniseerd water gevoegd dat 1ml methanol bevat;
- het mengsel wordt gedurende 5 minuten gekookt en daarna in een maatbeker van 250 ml gegoten;
- Men vult bij tot aan de maatstreep met gedeïoniseerd water;
- Na (4 +/- 0,5) uur wordt de suspensie gefilterd;
- De eerste 25 ml van het filtraat worden verwijderd;
- Vervolgens wordt 100 ml verdampt bij een temperatuur van ca. 100 à 105°C;
- Het gehalte aan oplosbare bestanddelen wordt bepaald met de volgende formule:
$$a = 2,5 \times b/c \times 100,$$

Waarin: a = gehalte aan oplosbare bestanddelen (%)
 b = droog residu (g)
 c = massa van de monsterneming (g)

- Vochtgehalte:

De verzadigingsgraad van de drager zal deze zijn die op de technische fiche vermeld wordt.

- Controle van het vochtgehalte:

- Droge drager:

Het buitenste deel van het beton wordt als “droog” beschouwd wanneer een vers breukoppervlak van ca. 2 cm diep niet helder opdroogt.

- Vochtige drager:

Het oppervlak vertoont een mat vochtig uitzicht. De poriën in het beton mogen niet met water verzadigd zijn. Dit kan aangetoond worden door waterdruppels op het oppervlak te sprenkelen. Deze dienen na korte tijd opgezogen te worden, zodat het oppervlak opnieuw mat wordt. In geval van twijfel kan het vochtgehalte gemeten worden door bepaling van de elektrische geleidbaarheid, met een calciumcarbide meter, in een droogstoof of in een microgolf oven.

	Technische voorschriften voor systemen voor de bescherming, de waterdichting of de impregnatie van betonoppervlakken	BIJLAGE B
---	---	-----------

Nota:

1) Absorptie van capillair water komende van de grond :

In geval van vochtweringsmiddelen dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de aanwezigheid van vocht te wijten aan de capillaire absorptie van grondvocht. In dit geval is er een risico dat de duurzaamheid van de vochtwering verminderd wordt door:

- ongunstige aanbrengomstandigheden (vochtige ondergrond);
- het effect van tegendruk door vocht in de drager;
- de aanwezigheid van oplosbare zouten in de drager afkomstig van het grondwater.

Voor deze situatie is een bijkomend onderzoek of zijn aanvullende maatregelen nodig.

2) Ontkistingsmiddelen en nabehandelsproducten :

De ontkistingsmiddelen en nabehandelsproducten dienen zo gekozen te worden dat deze geen invloed hebben op de indringing en hechting van het vochtweringsmiddel. Ontkistingsmiddelen en nabehandelsproducten die een negatieve invloed kunnen hebben dienen verwijderd te worden.

2. VERWERKING

- De vochtwerende impregnaties worden aangebracht zoals beschreven in de technische fiche.

- De vochtwerende impregnaties mogen enkel aangebracht worden binnen het temperatuurbereik vermeld in de technische fiche. In het algemeen mag de temperatuur niet lager zijn dan 5°C en niet hoger dan 30°C. Daarenboven dient de temperatuur tenminste 3°C boven de dauwpunttemperatuur te liggen.

NOTA:

- In het begin van de dag kan in de praktijk moeilijk aan deze voorwaarde voldaan worden. In dit geval, en voor zover een temperatuursstijging verwacht wordt in de loop van de dag zonder verhoging van de nevelvorming, mogen de werken starten van zodra de temperatuur van de ondergrond 1°C boven de dauwpunttemperatuur ligt.

- De vochtwerende impregnatie wordt regelmatig aangebracht zodat:

- het minimale verbruik, vermeld in de technische fiche, bekomen wordt;
- de minimale indringingsdiepte bekomen wordt.

	Technische voorschriften voor systemen voor de bescherming, de waterdichting of de impregnatie van betonoppervlakken	BIJLAGE C
---	---	-----------

BIJLAGE C:

Beschrijving van de werken en de verwerking van impregnaties.

1. KENMERKEN VAN HET BETONOPPERVLAK VOOR HET AANBRENGEN VAN DE BEKLEDING

- Visuele kenmerken:

Het betonoppervlak moet zuiver, homogeen, effen, vrij van stof, schimmels en grindnesten zijn.

Behalve indien anders vermeld in de technische fiche, zal het oppervlak een gladde textuur hebben.

- Chemische kenmerken:

Het betonoppervlak dient vrij te zijn van oplosbare zouten. Het zoutgehalte van de buitenste laag van het beton (1 cm diep) dient kleiner te zijn dan 0,1% van het zoutgehalte gemeten in de betonmassa, tenzij anders opgegeven in de technische fiche.

Indien het gehalte aan oplosbare zouten groter is dan 0,1% van deze gemeten in de betonmassa, dient nagezien te worden of dit de duurzaamheid van het impregneerproduct niet aantast.

NOTA:

Het gehalte aan in water oplosbare bestanddelen wordt als volgt bepaald:

- een staal van ca. 10 gram wordt bij 100 ml gedeïoniseerd water gevoegd dat 1ml methanol bevat;
- het mengsel wordt gedurende 5 minuten gekookt en daarna in een maatbeker van 250 ml gegoten;
- Men vult bij tot aan de maatstreep met gedeïoniseerd water;
- Na (4 +/- 0,5) uur wordt de suspensie gefilterd;
- De eerste 25 ml van het filtraat worden verwijderd;
- Vervolgens wordt 100 ml verdampt bij een temperatuur van ca. 100 à 105°C;
- Het gehalte aan oplosbare bestanddelen wordt bepaald met de volgende formule:

$$a = 2,5 \times b/c \times 100,$$

Waarin: a = gehalte aan oplosbare bestanddelen (%)
 b = droog residu (g)
 c = massa van de monsterneming (g)

- Vochtgehalte:

De verzadigingsgraad van de drager zal deze zijn die op de technische fiche vermeld wordt.

- Controle van het vochtgehalte:

- Droge drager:

Het buitenste deel van het beton wordt als “droog” beschouwd wanneer een vers breukoppervlak van ca. 2 cm diep niet helder opdroogt.

- Vochtige drager:

Het oppervlak vertoont een mat vochtig uitzicht. De poriën in het beton mogen niet met water verzadigd zijn. Dit kan aangetoond worden door waterdruppels op het oppervlak te spreken. Deze dienen na korte tijd opgezogen te worden, zodat het oppervlak opnieuw mat wordt.



In geval van twijfel kan het vochtgehalte gemeten worden door bepaling van de elektrische geleidbaarheid, met een calciumcarbide meter, in een droogstoof of in een microgolf oven.

Nota:

1) Absorptie van capillair water komende van de grond :

In geval van impregneringen dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de aanwezigheid van vocht te wijten aan de capillaire absorptie van grondvocht. In dit geval is er een risico dat de duurzaamheid van de vochtwering verminderd wordt door:

- ongunstige aanbrengomstandigheden (vochtige ondergrond);
- het effect van tegendruk door vocht in de drager;
- de aanwezigheid van oplosbare zouten in de drager afkomstig van het grondwater.

Voor deze situatie is een bijkomend onderzoek of zijn aanvullende maatregelen nodig.

2) Ontkistingsmiddelen en nabehandelingsproducten :

De ontkistingsmiddelen en nabehandelingsproducten dienen zo gekozen te worden dat deze geen invloed hebben op de indringing en hechting van de impregnatie. Ontkistingsmiddelen en nabehandelingsproducten die een negatieve invloed kunnen hebben dienen verwijderd te worden.

2. VERWERKING

- De impregnaties worden aangebracht zoals beschreven in de technische fiche.

- De impregnaties mogen enkel aangebracht worden binnen het temperatuurbereik vermeld in de technische fiche. In het algemeen mag de temperatuur niet lager zijn dan 5°C en niet hoger dan 30°C. Daarenboven dient de temperatuur tenminste 3°C boven de dauwpunttemperatuur te liggen.

NOTA:

- In het begin van de dag kan in de praktijk moeilijk aan deze voorwaarde voldaan worden. In dit geval, en voor zover een temperatuursstijging verwacht wordt in de loop van de dag zonder verhoging van de nevelvorming, mogen de werken starten van zodra de temperatuur van de ondergrond 1°C boven de dauwpunttemperatuur ligt.

- De vochtwerende impregnatie wordt regelmatig aangebracht zodat:

- het minimale verbruik, vermeld in de technische fiche, bekomen wordt;
- de minimale indringingsdiepte bekomen wordt.

	Technische voorschriften voor systemen voor de bescherming, de waterdichting of de impregnatie van betonoppervlakken	BIJLAGE D
---	---	-----------

BIJLAGE D:

Beschrijving van de werken en de verwerking van beschermingsbekledingen, waterdichtingen en impermeabilisaties

1. KENMERKEN VAN HET BETONOPPERVLAK VOOR HET AANBRENGEN VAN DE BEKLEDING

De kenmerken van het oppervlak van de drager dienen aangepast te zijn aan het type bekleding dat zal aangebracht worden.

- Visuele kenmerken:

Het betonoppervlak moet zuiver, homogeen, effen, vrij van stof, schimmels en grindnesten zijn. Tenzij anders vermeld in de technische fiche is de textuur glad.

Indien van toepassing zal de herstelling uitgevoerd worden met een BENOR-gecertificeerde egaliseermortel, overeenkomstig de criteria van de PTV 563/EN 1504-3.

In geval het betonoppervlak een gladde textuur heeft, kunnen de luchtballen opgevuld worden met een BENOR-gecertificeerde schraaplaag overeenkomstig de PTV 563/1504-3.

- Mechanische kenmerken:

De mechanische kenmerken zijn dermate dat de oppervlaktecohesie van het beton groter is dan de hechting van de aan te brengen bekleding. In geval de treksterkte van het beton kleiner is dan deze voorschriften, dient de voorbereiding van het oppervlak dusdanig te zijn dat de cohesie aan het oppervlak gelijk is aan de cohesie in de massa (gemeten zoals beschreven in EN 1504 "Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Test methods – Pull Off test).

- Chemische kenmerken:

Het betonoppervlak dient vrij te zijn van oplosbare zouten. Het zoutgehalte van de buitenste laag van het beton (1 cm diep) dient kleiner te zijn dan 0,1% van het zoutgehalte gemeten in de betonmassa, tenzij anders opgegeven in de technische fiche.

Indien een pollutie met chloriden wordt vastgesteld, zal de voorbereiding van de drager en/of de keuze van de verf conform zijn aan de specificaties met betrekking tot de bescherming van wapeningen.

Indien het gehalte aan oplosbare zouten groter is dan 0,1% van deze gemeten in de betonmassa, dient nagezien te worden of dit de duurzaamheid van het impregneerproduct niet aantast.

NOTA:

Het gehalte aan in water oplosbare bestanddelen wordt als volgt bepaald:

- een staal van ca. 10 gram wordt bij 100 ml gedeïoniseerd water gevoegd dat 1ml methanol bevat;
- het mengsel wordt gedurende 5 minuten gekookt en daarna in een maatbeker van 250 ml gegoten;
- Men vult bij tot aan de maatstreep met gedeïoniseerd water;
- Na (4 +/- 0,5) uur wordt de suspensie gefilterd;
- De eerste 25 ml van het filtraat worden verwijderd;
- Vervolgens wordt 100 ml verdampt bij een temperatuur van ca. 100 à 105°C;
- Het gehalte aan oplosbare bestanddelen wordt bepaald met de volgende formule:

	Technische voorschriften voor systemen voor de bescherming, de waterdichting of de impregnatie van betonoppervlakken	BIJLAGE D
---	---	-----------

$$a = 2,5 \times b/c \times 100,$$

Waarin: a = gehalte aan oplosbare bestanddelen (%)
b = droog residu (g)
c = massa van de monsterneming (g)

- Vochtgehalte:

De verzadigingsgraad van de drager zal deze zijn die op de technische fiche vermeld wordt.

- Controle van het vochtgehalte:

- Droge drager:

Het buitenste deel van het beton wordt als “droog” beschouwd wanneer een vers breukoppervlak van ca. 2 cm diep niet helder opdroogt.

- Vochtige drager:

Het oppervlak vertoont een mat vochtig uitzicht. De poriën in het beton mogen niet met water verzadigd zijn. Dit kan aangetoond worden door waterdruppels op het oppervlak te sprenkelen. Deze dienen na korte tijd opgezogen te worden, zodat het oppervlak opnieuw mat wordt. In geval van twijfel kan het vochtgehalte gemeten worden door bepaling van de elektrische geleidbaarheid, met een calciumcarbide meter, in een droogstoof of in een microgolf oven.

Nota:

1) Absorptie van capillair water komende van de grond :

In geval van bekledingen dient bijzondere aandacht besteed te worden aan de aanwezigheid van vocht te wijten aan de capillaire absorptie van grondvocht. In dit geval is er een risico dat de duurzaamheid van de bekleding verminderd wordt door:

- ongunstige aanbrengomstandigheden (vochtige ondergrond);
- het effect van tegendruk door vocht in de drager;
- de aanwezigheid van oplosbare zouten in de drager afkomstig van het grondwater.

Voor deze situatie is een bijkomend onderzoek of zijn aanvullende maatregelen nodig.

2) Ontkistingsmiddelen en nabehandelingsproducten :

De ontkistingsmiddelen en nabehandelingsproducten dienen zo gekozen te worden dat deze geen invloed hebben op de indringing en hechting van de bekleding. Ontkistingsmiddelen en nabehandelingsproducten die een negatieve invloed kunnen hebben dienen verwijderd te worden.

3) Vochtweringsmiddelen:

Er dient over gewaakt te worden dat de bekleding verenigbaar is met de reeds aanwezige vochtwering.

- Toelaatbare scheurvorming in het beton (informatief) :

De categorieën die vermeld zijn in tabel 1, zijn de klassen van dynamische scheuroverbrugging zoals opgenomen in EN 1504-2.

De categorieën voor de statische scheuroverbrugging opgenomen in EN 1504-2, zijn in principe niet van toepassing voor de beschermingsbekledingen voor beton, behalve in uitzonderlijke gevallen.

De scheuroverbrugging die gemeten wordt met een statische proef is in principe groter dan 3 x de nominale opening van de gemeten scheuren van iedere klasse.

De klassen die hierboven opgenomen zijn, zijn van toepassing wanneer de beschermingsbekleding aangebracht wordt op jong beton, indien verwacht wordt dat het beton nadien zal scheuren.

Wanneer de bekleding aangebracht wordt op reeds gescheurd beton is de keuze van de scheuroverbruggingsklasse kleiner dan deze van de aanwezige scheuren. Daarom wordt



voorgesteld om een scheuroverbruggingsklasse te nemen die bepaald wordt door de periodische schommeling van de barst (voorlopige aanbeveling).

Voorbeeld: wanneer een bekleding dient aangebracht te worden op een betonoppervlak met een scheuropening van 0,4 mm en met een variatie tussen 0,3 en 0,6 mm, is de scheuroverbruggingsklasse B.3. Hierbij is de beoogde klasse B.3.1. B.3.2 is voorbehouden voor specifieke toepassingen.

2. VERWERKING

- De bekledingen worden aangebracht zoals beschreven in de technische fiche.
- De bekledingen mogen enkel aangebracht worden binnen het temperatuurbereik vermeld in de technische fiche. In het algemeen mag de temperatuur niet lager zijn dan 5°C en niet hoger dan 30°C. Daarenboven dient de temperatuur tenminste 3°C boven de dauwpunttemperatuur te liggen.

NOTA:

- In het begin van de dag kan in de praktijk moeilijk aan deze voorwaarde voldaan worden. In dit geval, en voor zover een temperatuursstijging verwacht wordt in de loop van de dag zonder verhoging van de nevelvorming, mogen de werken starten van zodra de temperatuur van de ondergrond 1°C boven de dauwpunttemperatuur ligt.
- De bekleding dient op gelijkmatige manier aangebracht te worden zodat:
 - de gemiddelde dikte gelijk is of groter dan de nominale laagdikte;
 - de individuele laagdiktes groter zijn dan de minimale laagdikte en kleiner dan de maximale laagdikte opgenomen in de technische fiche.

Er valt verder op te merken dat de technische fiche meerdere verbruiken kan voorzien, al naargelang de gewenste prestaties ; zo zal, wanneer het gewenst is dat de bekleding een scheuroverbruggend vermogen vertoont, het verbruik hoger uitvallen dan het verbruik van de bekleding wanneer geen scheuroverbruggend vermogen gewenst is.

In het geval van bekledingen op basis van gemodificeerde hydraulische bindmiddelen, dient een voortijdige droging door directe blootstelling aan zon en wind (> 3 Beaufort of 5 m/s) vermeden te worden.