

  <b>07/1790</b> Geldig van 24.05.2007 tot 23.05.2012	Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw Federale Overheidsdienst (FOD) Economie, KMO, Middenstand en Energie Algemene Directie Kwaliteit en Veiligheid, Afdeling Kwaliteit en Innovatie, Dienst Bouw, WTC 3, 6e verdieping, Simon Bolivarlaan, 30, 1000 Brussel Tel. : 0032 (0)2 277 81 76, Fax : 0032 (0)2 277 54 44 Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUTgb)	
	<b>TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE</b>	
<a href="http://www.butgb.be">http://www.butgb.be</a>	<b>Eénlaags elastomeer EPDM dakafdichtings- systeem RESITRIX CLASSIC en RESITRIX MB (dikte 1,3 mm / 3,1 mm) RESITRIX SK en RESITRIX SKW (dikte 1,3 mm / 2,5 mm)</b>	
	PHOENIX DICHTUNGSTECHNIK GmbH Eisenacher Landsraße 70      D-99880 WALTERSHAUSEN Hannoversche Straße 88      D-21079 HAMBURG Tel. +49/40.7667.2271      Fax +49/40.7667.2949 info@phoenix-dt.com      www.phoenix-benelux.be	

Deze ATG werd eveneens toegestuurd aan de brandweerdiensten.

## B E S C H R I J V I N G

Daken      Toitures  
Dächer      Roofs

### 1. Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte en hellende daken in het toepassingsgebied aangegeven in tabel 1.

Het systeem bestaat uit het dakafdichtingsmembraan Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW dat samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moet worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 4 worden beschreven. De dakopbouwen die hierbij toegelaten zijn, worden aangegeven in de plaatsingsfiche in bijlage.

Het dakafdichtingsmembraan wordt onderworpen

aan een productcertificatie volgens het toepasselijke ATG-certificatiereglement. Deze certificatieprocedure bevat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUTgb toegewezen certificatie-instelling.

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van hulpcomponenten waarvan via een attestering vertrouwen wordt gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties of identificatiecriteria aangegeven in § 2.2.

Producten die genieten van een goedkeuring met certificatie, kunnen vrijgesteld worden van de keuringsproeven die aan de plaatsing voorafgaan.

Tabel 1 : Toepassingsdomein van het afdichtingssysteem rekening houdend met het KB van 19.12.1997 "Vaststelling van de basisnormen voor de preventie van brand en ontploffing waaraan de nieuwe gebouwen moeten voldoen" inclusief de wijziging in het KB van 04.04.2003.

Type afdichtingsmembraan	Gebouwen waar het KB van toepassing is (1)			Gebouwen waar het KB niet van toepassing is (1) - eengezinswoningen - gebouwen < 100 m², max. 2 verdiepingen - industriële gebouwen (2) - onderhoudswerken
	Daken zonder ballast		Daken met ballast (grind ≥ 50 mm,..)	
	Niet-smeltbare ondergrond (beton, hout, vezelcement, cellenbeton, PUR/PIR/PF, MW, EPB, CG)	Smeltbare ondergrond (EPS – SE)		
Resitrix Classic, MB, SK en SKW	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet

- (1) De gebouwtypes zijn gedefinieerd volgens het KB van 19.12.1997. Dakdichtingen moeten ofwel voldoen aan de brandreactieklasse A1 (volgens het KB van 19.12.1997) ofwel moet het dakafdichtingssysteem voldoen aan de B<sub>ROOF</sub>(t1) klassering conform EN 13501 part 5. Daken en omkeerdaken met zware schutlaag (bv. grind ≥ 5 cm, ...) worden geacht conform te zijn aan de eisen van het KB betreffende het brandgedrag.
- (2) Binnen afzienbare tijd zullen de brandeisen voor wat de dakafdichting betreft eveneens van toepassing worden voor industriële gebouwen.

## 2. Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

### 2.1 Het dakafdichtingsmembraan

MERKNAAM	OMSCHRIJVING
Resitrix Classic	Membraan met toplaag uit EPDM voorzien op beide zijden van een laag TPE, met een intern wapeningsnet uit glasvezel en een onderlaag uit SBS. De onderzijde is bezand.
Resitrix MB	Membraan met toplaag uit EPDM voorzien op beide zijden van een laag TPE, met een intern wapeningsnet uit glasvezel en een onderlaag uit SBS. De onderzijde is voorzien van een PE-folie.
Resitrix SK	Zelfklevend membraan met toplaag uit EPDM voorzien op beide zijden van een laag TPE, met een intern wapeningsnet uit glasvezel en een onderlaag uit zelfklevende SBS. De onderzijde is voorzien van een manueel verwijderbare PE-folie.
Resitrix SKW	Zelfklevend membraan met toplaag uit EPDM voorzien op beide zijden van een laag TPE, met een intern wapeningsnet uit glasvezel en een onderlaag uit zelfklevende SBS met wortelwerende toeslagstoffen. De onderzijde is voorzien van een manueel verwijderbare PE-folie.

De membranen worden éénlaags toegepast en staan in voor de waterdichtheid voor zover ze volgens de voorschriften van §4 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

#### 2.1.1 BESCHRIJVING VAN DE MEMBRANEN

De toplaag van de Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW membranen wordt vervaardigd op basis van een co-polymeer van ethyleen, propyleen en diënische (onverzadigde) verbindingen; oliën, roet, vulstoffen, toeslagstoffen en vulkanisatiemiddelen. Het geheel wordt gekalanderd, gevolgd door vulkanisatie. Deze laag is op beide zijden voorzien van een laag thermoplastisch elastomeer en van een intern wapeningsnet in glasvezel.

In een tweede arbeidsgang worden de Resitrix Classic en Resitrix MB membranen voorzien van een onderlaag uit SBS, de Resitrix SK en Resitrix SKW membranen van een onderlaag uit zelfklevende SBS. De afwerking aan de onderzijde is als volgt :

- Resitrix Classic : bezanding
- Resitrix MB : PE-smeltfolie van 7 µm
- Resitrix SK en Resitrix SKW : manueel verwijderbare PE-folie (70 µm).

De Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW membranen zijn intern gewapend met een wapeningsnet uit glasvezel en verkrijgbaar in 1 dikte. De kenmerken van de membranen worden gegeven in tabel 2.

De producten dragen een code met de productiedatum (ddmmj) en een bijkomend cijfer dat de batch aangeeft.

Tabel 2 : Resitrix Classic, Resitrix MB en Resitrix SK/Resitrix SKW membranen

Identificatiekenmerken	Resitrix Classic	Resitrix MB	Resitrix SK	Resitrix SKW
Dikte naakt membraan (mm) ± 0,1	1,3	1,3	1,3	1,3
Dikte gecacheerd membraan -5 % + 10 %	3,1	3,1	2,5	2,5
Oppervlakttemassa (kg/m <sup>2</sup> ) ± 10 %	3,5	3,5	2,75	2,75
Nominale lengte* (m)	10	10	10	10
Nominale breedte* (m)	1	1	1	1
Rolgewicht (kg)	35	35	27,5	27,5
Kleur	zwart	zwart	zwart	zwart
Gebruik				
- losliggend	x	x	x	x
- mechanisch bevestigd	x	x	x	x
- verkleefd	x	x	-	-
- zelfklevend	-	-	x	x

\*Andere afmetingen kunnen geleverd worden op aanvraag.

De kenmerken van de samenstellende componenten van de Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW membranen staan vermeld in tabel 3, 4 en 5.

Tabel 3 : Bovenlaag in EPDM

	<b>Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW</b>
Type	Elastomeer EPDM kern + thermoplastisch elastomeer in boven en onderlaag
Dikte (mm) ± 0,1	1,3
Soortelijk gewicht (g/m <sup>3</sup> ) ± 5 %	1,26
Treksterkte (N/mm <sup>2</sup> ) L/T	≥ 9,5
Breukrek (%) L/T	≥ 400

Tabel 4 : Interne wapening EPDM laag

	<b>Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW</b>
Type	Glasvezelnet
Oppervlakttemassa (g/m <sup>2</sup> )	55 ± 10
Treksterkte (N/50mm) L/T	≥ 650
Breukrek (%) L/T	≥ 3

Tabel 5 : Onderlaag in SBS bitumen

	<b>Resitrix Classic</b>	<b>Resitrix MB</b>	<b>Resitrix SK</b>	<b>Resitrix SKW</b>
Type	SBS	SBS	Zelfklevend SBS	Zelfklevend SBS
Dikte (mm) -5 % +10 %	1,8	1,8	1,2	1,2
R&B (°C)	≥ 110	≥ 110	≥ 100	≥ 100
Plooien bij lage temp. (°C)	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30
Asgehalte	X*	X*	X*	X*
Gehalte SBS (%)	X*	X*	X*	X*
Wortelwerende toeslagstoffen	-	-	-	X*
Afwerking onderzijde	bezand	PE smeltfolie	Verwijderbare PE-folie	Verwijderbare PE-folie

X\* = gekend door certificeringsorganisme

## 2.1.2 PRESTATIEKENMERKEN VAN HET MEMBRAAN

De prestatiekenmerken van de Resitrix Classic, Resitrix MB en Resitrix SK en Resitrix SKW membranen worden opgenomen in § 5.1.

## 2.2 Hulpcomponenten

### 2.2.1 VERDUNNER & REINIGER G 500

Aromatisch solvent toegepast voor reiniging van de ondergrond en gereedschappen of voor het eventueel verdunnen van de contactlijm G 2000. De verdunner G 500 is verpakt in metalen blikken van 4 kg.

### 2.2.2 HECHTPRIMER FG 35

Hechtprimer uit synthetische rubber en hars, met toevoeging van een organisch, halogeenvrij oplosmiddel voor het partieel of vol kleven van Resitrix SK en Resitrix SKW in het dakvlak. De hechtprimer FG 35 wordt eveneens gebruikt voor de volle verkleaving van Resitrix SK en Resitrix SKW tegen de dakopstanden en voor het verkleven van de Alutrix dampschermen op bepaalde ondergronden. De primer wordt aangebracht met behulp van een

borstel of rol of door het verspuiten. Na het aanbrengen van de primer zal men wachten tot deze volledig is opgedroogd vooraleer de dakbaan of het damp scherm aan te brengen, de wachttijd bedraagt minimum 35 minuten.

Kenmerken :

- volumemassa : 1,20 g/cm<sup>3</sup>
- asgehalte : 35 %.
- viscositeit bij 50 °C : 70 cP
- vlam punt : -10 °C
- verpakking: metalen blikken van 4,5 en 12,5kg.

### 2.2.3 LIJMEN

#### 2.2.3.1 Phoenix PU- lijm

Lijm op basis van één component polyurethaan. Deze lijm wordt gebruikt om de Resitrix Classic partieel te kleven op beton, multiplex, bitumineuze membranen en gecacheerde PUR/PIR isolatie. Volgende hechting wordt na minimum 3 uur bereikt, afhankelijk van de omgevingstemperatuur en de luchtvochtigheid.

Kenmerken :

- kleur: blauw
- volumemassa (20 °C) : 1,065 ± 10 kg/m<sup>3</sup>
- viscositeit (20 °C) : 6000 ± 1000 mPa.s
- verbruik : ca 200 g/m<sup>2</sup>
- verpakking : 6kg
- verwerkingstemperatuur : ≥ 5 °C.

Attestering voorhanden volgens het document BUtgb-BCCA “Attesteringsniveaus in het kader van de ATG van dakafdichtingssystemen en dakisolatiesystemen”.

#### 2.2.3.2 Contactlijm G 2000

Contactlijm op basis van synthetische polymeren, toegepast voor de volle verkleefing van Resitrix Classic tegen dakopstanden en op dakranden.

Kenmerken :

- volumemassa : 0,92 g/cm<sup>3</sup>
- asgehalte : 30 ± 2 %
- oplosmiddel : nafta, butanon
- viscositeit bij 50 °C : 6000 cP
- vlam punt : -14,5 °C.
- verbruik : ca 800 g/m<sup>2</sup>
- verpakking : metalen blikken van 4,0 kg.

Attestering voorhanden volgens het document BUtgb-BCCA “Attesteringsniveaus in het kader van de ATG van dakafdichtingssystemen en dakisolatiesystemen”

### 2.2.4 MECHANISCHE BEVESTIGING

Mechanische bevestiging voor gebruik op stalen plooiplaten die in het kader van het ATG-onderzoek gebruikt werden :

(voor gebruik van andere bevestigingen zie ATG bevestigingen of windproeven en informatie van de fabrikant).

#### 2.2.4.1 Systeem Isofast SFS IF

Isofast IF2 schroef type in koolstofstaal, passief verzinkt, met een diameter van 4,8 mm en een hexagonale kop. Standaardlengten van 50 - 160 mm, corrosieweerstand EOTA 15 cycli. Toegepast in combinatie met ankerplaatjes IF/IFT (40 x 82 mm), met afgeronde hoeken in gegalvaniseerd staal van één millimeter dikte en met een conische uitholling, die toelaat de kop van de schroef te verzinken.

#### 2.2.4.2 Systeem EJOT HTK-M-100-55/70

EJOT HTK-M-100-55/70 bevestigingssysteem bestaande uit een schroef in koolstofstaal, met een diameter van 4,8 mm en een zeskantkop, corrosieweerstand EOTA 15 cycli, schroeflengte 70 mm en een kunststofhuls uit polyamide van 55 mm lang, diameter 50 mm. Het klembereik (isolatiedikte) van de samengestelde schroef bedraagt 100 mm.

Bij plaatsing op zeer stijve isolatiematerialen, zoals EPB, PF, .... is het aangewezen convexe plaatjes of plaatjes met een kleine dimpel (≤ 3,5mm) in combinatie met een aangepaste schroef, te gebruiken – zie ook WTCB-tijdschrift n°7 – 1<sup>e</sup> trimester 2004.

Attestering voorhanden volgens het document BUtgb-BCCA “Attesteringsniveaus in het kader van de ATG van dakafdichtingssystemen en dakisolatiesystemen”.

### 2.2.5 ALULONCOATING

Coating op basis van polymeren en aluminium, gebruikt als brandbeschermingslaag op Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW ten einde de brandreactie A1 volgens NBNS 21-203 te bekomen (beproeverslag nr. 8139 B - UG). De coating wordt aangebracht met een rol of een borstel of door verspuiten. Bij het aanbrengen moet de ondergrond stofvrij en droog zijn.

Kenmerken :

- dichtheid bij 20 °C : 1,1 g/ml
- kleur : zilvergrijs
- verbruik : ≤ 200 g/m<sup>2</sup>
- droogtijd : ≥ 4 uur
- verwerkingstemperatuur : ≥ 5 °C
- verpakking: metalen blikken van 12,5 kg.

## 2.2.6 ALUTRIX – ALUTRIX FR DAMPSCHERM

Zelfklevend damp scherm samengesteld uit een aluminium – PET – glasilage aan de onderzijde voorzien van een zelfklevende laag polymeerbitumen met verwijderbare PE-folie. Afhankelijk van de ondergrond wordt het damp scherm al dan niet gebruikt in combinatie met de FG 35 primer.

Kenmerken :

	Alutrix	Alutrix FR
– dikte (mm)	1 ± 5 %	0,40 ± 5 %
– oppervlaktegewicht (g/m <sup>2</sup> )	800 ± 5 %	300 ± 5 %
– lengte (m)	30 + 0,05 -0,0	40 + 0,05 -0,0
– breedte (m)	1	1
– treksterkte (N/50 mm)	800/700	800/700
– dampdifussieweerstand (µd) (m)	> 1800	> 1800
– nageldoorscheurweerstand (N)	> 200	> 200

Attestering voorhanden volgens het document BUTgb-BCCA “Attesteringsniveaus in het kader van de ATG van dakafdichtingssystemen en dakisolatiesystemen”

## 2.2.7 BITUMINEUZE PRODUCTEN

Bitumineuze producten waarvan de overeenkomstigheid met de PTV 46-002 geattesteerd is. Attestering voorhanden volgens het document BUTgb-BCCA.

## 2.2.8 SCHEIDINGSLAAG

- Glasvlies van  $\geq 120$  g/m<sup>2</sup>
- Niet-geweven polyester mat,  $\geq 150$  g/m<sup>2</sup>.

## 2.2.9 THERMISCHE ISOLATIE

De isolatie moet een technische goedkeuring met certificatie (ATG) voor daktoepassing bezitten.

## 3. Fabricage en verkoop

### 3.1 Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW membranen

De EPDM toplaag van de Resitrix Classic, Resitrix MB en Resitrix SK/Resitrix SKW membranen wordt gemaakt in de fabriek van Phoenix Dichtungstechnik in Hamburg, Duitsland. Het aanbrengen van de onderlaag in SBS-bitumen gebeurt in de fabriek van Phoenix Dichtungstechnik in Waltershausen, Duitsland.

Merking : De dakrollen worden voorzien van de merknaam, fabrikant, batchnummer, dikte, B<sub>ROOF</sub>(t1) merking en ATG-nummer.

De productiecode dient vermeld te worden op de dakrollen of op de verpakking.

De firma Btech nv, [www.resitrix.be](http://www.resitrix.be) zorgt voor de verkoop van het product in België.

## 3.2 Hulpcomponenten

Phoenix Dichtungstechnik staat in voor het produceren in eigen beheer of door derden van de diverse lijmtypes en hulpcomponenten volgens interne specificaties.

De firma Btech nv zorgt voor de verkoop van deze hulpcomponenten.

## 4. Opvatting en uitvoering

Eenlagig uitgevoerde dakafdichtingen vereisen meer nog dan de meerlagige, een bijzondere zorg tijdens de uitvoering ervan.

Daartoe dient de aannemer slechts terzake hooggekwalificeerde werkkrachten te gebruiken en er zich door regelmatig en veeleisend toezicht van te vergewissen dat het werk te allen tijde en overall volgens de specificaties van de fabrikant uitgevoerd wordt.

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven die door de firma Btech nv erkend zijn. Deze laatste zorgt voor de opleiding van de plaatsers.

### 4.1 Referentiedocumenten

- TV 191 : Het platte dak - Aansluitingen en afwerking (WTCB).
- TV 215 : Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB).
- TV 229 : Groendaken (WTCB).
- EUtgb Technical Guide for the assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of EPDM (2001).
- BUTgb leidraad voor ATG “Synthetische koudlijmen - dakafdichtingen” versie 06-05-1999.
- Document BUTgb-BCCA “Attesteringsniveaus in het kader van de ATG van dakafdichtingssystemen en dakisolatiesystemen”.
- Verwerkingsrichtlijnen van de fabrikant.
- BUTgb leidraad voor de technische goedkeuring “Dakafdichtingen voor groendaken”.

## 4.2 Hygrothermische voorwaarden – dampscherm

cfr. TV 215 van het WTCB

## 4.3 Plaatsing van de dakafdichting

De dakafdichting dient geplaatst te worden in overeenstemming met TV 215 van het WTCB.

Het werk wordt onderbroken in geval van vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en wanneer de omgevingstemperatuur lager ligt dan -5 °C (5 °C in geval van kleeftoepassingen).

De plaatsingsfiches geven de toegelaten dakopbouw in functie van de plaatsingswijze, de aard van de ondergrond en het al of niet van toepassing zijn van het KB van 19-12-1997 en de herziening van 04-04-2003.

De toepassing in een groendak met extensieve begroeiing is toegelaten voor de Resitrix Classic, Resitrix MB en Resitrix SK membranen, mits bovenop de afdichting een PE-folie te plaatsen (LDPE, dikte min.0,4 mm met losse overlap van min. 1 m).

Groendaken met intensieve begroeiing, waar een wortelproef volgens EN 13948 vereist is, zijn voorwerp van een aparte ATG.

De plaatsing gebeurt zonder spanning, op een droog, schoon en effen oppervlak. De plaatsing kan als volgt gebeuren :

- Resitrix Classic : losliggend, partiële verkleving met PU-lijm, mechanisch bevestigd
- Resitrix MB : losliggend, partiële of volledige verkleving met warm bitumen, mechanisch bevestigd.
- Resitrix SK/Resitrix SKW : losliggend, partiële of volledige verkleving (zelfklevend) met primer FG 35, mechanisch bevestigd

Wat betreft de zelfklevende dampschermen Alutrix en Alutrix FR, dienen de volgende plaatsingsvoorschriften in acht genomen te worden :

	Dakvloer						
	Gestort beton	Cellenbeton	Prefab beton	Zand-cement	Houten platen	Gegalvaniseerd steeldeck	Geocoate steeldeck
Reinigen/Ontvetten met G 500	-	-	-	-	-	Ja	Ja
FG 35 hechtpriemer	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Alutrix / Alutrix FR dampscherm	x	x	x	x	x	x	x

x : toegestaan

(x) : vergt bijkomende studie.

## 4.3.1 OVERLAPVERBINDINGEN

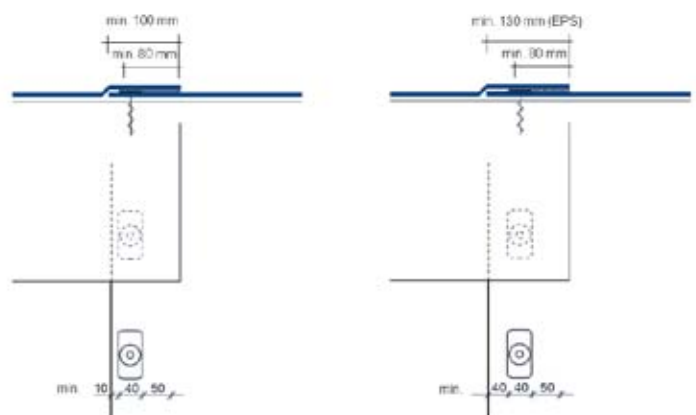
### 4.3.1.1 Overlapverbinding bij losse of gekleefde toepassing



De overlap bedraagt standaard minimum 50 mm. Bij uitvoering op ongecacheerde EPS, bedraagt de minimale overlap 80 mm. De overlap wordt bij alle membranen uitgevoerd met warme lucht met behulp van een hete lucht apparaat type Leister met plat mondstuk, over een minimale breedte van 40 mm. De overlapverbinding wordt gelijktijdig goed aangedrukt. De luchttemperatuur is ongeveer 600 °C en de snelheid van de naaddichting ongeveer 1,5 à 2 m/minuut. Lassen met warme lucht is toegelaten tot temperatuur > -5 °C.

Men moet vermijden dat er lijm, bitumen of hechtprimer voor hechting aan de ondergrond in de overlapzone komt.

### 4.3.1.2 Overlapverbinding bij mechanische bevestiging in de overlap



De overlap van de banen bij mechanische bevestiging in de overlap bedraagt minimum 100 mm. Bij uitvoering op ongecacheerde EPS, bedraagt de minimale overlap 130 mm. De overlap wordt bij alle membranen uitgevoerd met warme lucht met behulp van een hete lucht apparaat type Leister met plat mondstuk, over een minimale breedte van 80 mm. De overlapverbinding wordt tijdens het lassen goed aangedrukt.

De luchttemperatuur is ongeveer 600 °C en de snelheid van de naaddichting ongeveer 1,5 à 2 m/minuut. Lassen met warme lucht is toegelaten tot temperatuur > -5 °C.

Men moet vermijden dat er lijm, bitumen of hechtprimer voor hechting aan de ondergrond in de overlapzone komt

#### 4.3.2 LOSSE PLAATSING

Toepassing: Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW.

Deze plaatsingstechniek is slechts toelaatbaar voor hellingen kleiner dan 5 % voor grindballast en kleiner dan 10 % voor tegels en mag op alle grondvlakken worden toegepast. In het geval van rechtstreekse plaatsing op ruw beton dient een bescherm laag geplaatst te worden tussen membraan en het grondvlak.

Het membraan zal voorzien worden van een ballast die aan de invloeden van de wind kan weerstaan.

De overlapverbinding tussen de banen onderling wordt uitgevoerd zoals aangegeven in §4.3.1.1.

#### 4.3.3 PLAATSING DOOR PARTIËLE KLEVING

Toepassing: Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW.

In elk geval moet men rekening houden met het gevaar voor afpellen van de isolatiematerialen onder invloed van de zuigkracht van de wind. Men kan eventueel een permanente ballastlaag voorzien welke weerstandbiedend is aan de windeffecten. De aanwezigheid van een helling kan de toepasbaarheid van een ballast beperken.

##### 4.3.3.1 Partiële verkleving van Resitrix Classic met Phoenix PU-lijm

Deze plaatsingstechniek is geldig op een draagvlak van monolithisch beton, multiplex, met (al dan niet bitumineus) glasvlies gecacheerd PUR/PIR en bestaande bitumineuze dakafdichtingen tot een helling van 10 %. Bij hellingen > 10%, dient men bijkomende mechanische bevestiging te voorzien, ter hoogte van de nok van het dak, tegen verschuivingen tijdens de werken.

De Phoenix PU lijm wordt via twee gaten in de bodem van de bus, streepsgewijs aangebracht op de ondergrond. Het verbruik bedraagt ca 200 g/m<sup>2</sup>. Men brengt daarvoor 6 strepen lijm per m werkbreedte aan in midden en randzone en 8 strepen lijm per m werkbreedte in de hoekzone. Het is aan te raden 5 à 10 minuten te wachten vooraleer de Resitrix Classic op de lijm aan te brengen. Men moet voorkomen dat de lijm in de overlap loopt. Na 30 minuten de Resitrix Classic aanrollen.

De overlapverbinding tussen de banen onderling wordt uitgevoerd zoals aangegeven in §4.3.1.1.

##### 4.3.3.2 Partiële verkleving van Resitrix MB met warm bitumen

Deze plaatsingstechniek is geldig op een draagvlak van monolithisch beton, met (al dan niet bitumineus) glasvlies gecacheerd PUR/PIR en bestaande bitumineuze dakafdichtingen tot een helling van 20 %. - bij hellingen groter dan 20 % dienen bijkomende mechanische bevestigingen te worden voorzien ter hoogte van de nok van het dak, tegen verschuivingen tijdens de werken.

Een kleefvernis wordt volvlakkig op de ondergrond aangebracht, waarna een VP 45/30 geperforeerde bitumineuze onderlaag op de aldus voorbereide ondergrond wordt geplaatst. Vervolgens wordt een bitumenlaag 110/30 à rato van 1,75 kg/m<sup>2</sup> aangebracht, waarna de Resitrix MB banen worden uitgerold in het terug opgewarmde bitumen.

De overlapverbinding tussen de banen onderling wordt uitgevoerd zoals aangegeven in §4.3.1.1.

##### 4.3.3.3 Partiële verkleving van Resitrix SK en Resitrix SKW met hechtprimer FG 35

Deze plaatsingstechniek is geldig op een draagvlak van monolithisch beton, multiplex, met (al dan niet bitumineus) glasvlies gecacheerd PUR/PIR en bestaande bitumineuze dakafdichtingen tot een helling van 90°.

De hechtprimer FG 35 wordt volgens een open dambordpatroon over 30 à 40 % van het oppervlak aangebracht (verbruik : 70 à 100 g/m<sup>2</sup>), waarna men die voldoende moet laten uitdrogen. Vervolgens worden de Resitrix SK en Resitrix SKW banen in de hechtprimer uitgerold, en correct gepositioneerd met een overlap van 50 mm minimum. De baan wordt vervolgens tot de helft terug opgerold, de anti-kleeffolie wordt dwars doorgesneden en afgetrokken van de rol terwijl men de dakbaan in de ondergrond terug afrolt. De dakbaan wordt op de ondergrond aangedrukt. Daarna doet men hetzelfde met de tweede baan.

Op cellenbeton of zeer poreuze ondergronden is het nodig de FG 35 in twee lagen aan te brengen op hetzelfde patroon. De wachttijd tussen het aanbrengen van de twee lagen bedraagt 35 minuten.

De overlapverbinding tussen de banen onderling wordt uitgevoerd zoals aangegeven in § 4.3.1.1.

Op plaatsen waar differentiële zettingen of bewegingen tussen draagelementen te vrezzen zijn, moet men glijstroken voorzien. Die stroken hebben een breedte van minimum 10 cm en kunnen bestaan uit materiaal dat hechting voorkomt. De stroken worden eventueel mechanisch bevestigd op één zijde.

#### 4.3.4 PLAATSING DOOR VOLLE VERKLEEVING

Toepassing : Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW.

In elk geval moet men rekening houden met het gevaar voor afpellen van de isolatiematerialen onder invloed van de zuigkracht van de wind. Men kan eventueel een permanente ballastlaag voorzien welke weerstandbiedend is aan de windeffecten. De aanwezigheid van een helling kan de toepasbaarheid van een ballast beperken.

##### 4.3.4.1 Volvlakkige verkleeving van Resitrix MB met warm bitumen

Deze plaatsingstechniek is geldig op een draagvlak van minerale wol isolatie (gebitumeerd met min. 1,5 kg bitumen) of op bitumenonderlagen type V3, P3, V4, P4. Deze plaatsingstechniek is beperkt tot een helling van 20% - bij hellingen groter dan 20% dienen bijkomende mechanische bevestigingen te worden voorzien ter hoogte van de nok van het dak, tegen verschuivingen tijdens de werken. De Resitrix MB banen worden gerold in de met de brander verweekte bitumen van de onderlaag of de gebitumeerde cacherings van de minerale wolisolatie. Bij andere draagvlakken zoals beton, hout, of indien de onderlaag of cacherings van de isolatie onvoldoende bitumen bevat, wordt een bijkomende bitumenlaag 110/30 à rato van 1,5 kg/m<sup>2</sup> aangebracht, waarna de Resitrix MB banen worden uitgerold in het terug opgewarmde bitumen

De overlapverbinding tussen de banen onderling wordt uitgevoerd zoals aangegeven in §4.3.1.1.

##### 4.3.4.2 Volvlakkige verkleeving van Resitrix SK/Resitrix SKW met hechtprimer FG 35

Deze plaatsingstechniek is geldig op gladde ondergronden zoals gladde beton en multiplex,... tot een helling van 90°.

De hechtprimer FG 35 wordt over het volledige oppervlak (verbruik : 200 à 300 g/m<sup>2</sup>) aangebracht, waarna men die voldoende moet laten uitdrogen. Vervolgens worden de Resitrix SK en Resitrix SKW banen in de hechtprimer uitgerold, en correct gepositioneerd met een overlap van 50 mm minimum. De baan wordt vervolgens tot de helft terug opgerold, de anti-kleefolie wordt dwars doorsneden en afgetrokken van de rol terwijl men de dakbaan in de ondergrond terug afrolt. De dakbaan wordt op de ondergrond aangedrukt met een borstel of door belopen. Daarna doet men hetzelfde met de tweede baan.

De overlapverbinding tussen de banen onderling wordt uitgevoerd zoals aangegeven in §4.3.1.1.

#### 4.3.5 PLAATSING DOOR MECHANISCHE BEVESTIGING IN DE OVERLAP

Toepassing : Resitrix Classic, Resitrix MB en Resitrix SK, Resitrix SKW.

Deze plaatsingswijze is voorzien voor het plaatsen van de Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW membranen op een geïsoleerde ondergrond met als drager een staalplaat (dikte ≥ 0,75 mm).

De bevestigingssystemen die op geprofileerde staalplaat kunnen gebruikt worden, zijn beschreven in §2.2.4. De bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 15 mm uit de staalplaat uitsteken. Voor de gangbare inwerkende windkrachten en de beschreven bevestigingssystemen, wordt het aantal schroeven aangegeven in de bijgaande tabellen 5, waarbij een minimale tussenafstand van 20 cm geldt. Voor de berekening van andere gevallen van inwerkende windkrachten wordt verwezen naar WTCB TV 215 en NBN B03-002-1.

De dakbanen worden spanningsvrij op de ondergrond uitgerold, loodrecht op golven van de geprofileerde staalplaten, met een overlapping van minimum 100 mm. Op ongecacheerde EPS bedraagt de overlap minimum 130 mm.

Langsheen de dakrand en bij dakdoorbrekingen worden de dakbanen mechanisch verankerd over de ganse omtrek (kimfixatie). De schroeven en plaatjes worden in de overlapverbinding geplaatst, waarna de verbinding wordt uitgevoerd zoals aangegeven in §4.3.1.2. De breedte van de dakbaan is afhankelijk van de inwerkende windkrachten, bij hogere windkrachten kan worden gewerkt met smallere banen, of met extra rijen bevestigingen bovenop de folie, die achteraf worden afgedekt (zie §4.6).

#### 4.4 Dakdetails

Wat betreft de uitzettingsvoegen, opstanden, dakranden en dakgoten wordt verwezen naar TV 191 en naar de voorschriften van de fabrikant.

Dakopstanden worden uitgevoerd met Resitrix Classic, volledig verkleefd met contactlijm G 2000 of met Resitrix SK en Resitrix SKW volledig verkleefd met hechtprimer FG35.

Ten aanzien van de brandveiligheid dienen de dakdetails zo uitgevoerd te worden dat luchtlekken voorkomen worden.

#### 4.5 Stockage en werkvoorbereiding

Stockage en werkvoorbereiding dient te gebeuren cfr. TV 215.



De rollen moeten staand opgeslagen worden op een zuivere, gladde ondergrond, zonder scherpe uitsteeksels en beschut tegen ongunstige weersomstandigheden. Voor Resitrix SK en Resitrix SKW dient de verpakkingfolie van de pallet blijvend aanwezig te zijn en pas geopend te worden bij de verwerking.

De lijmen moeten opgeslagen worden op een droge, goed geventileerde en beschutte plaats. De temperatuur voor opslag en de maximale duur voor stockage worden hieronder weergegeven.

Product	Opslag	Houdbaarheid
Phoenix PU-lijm	5-25 °C	9 maanden
G 2000 Contactlijm	5-25 °C	12 maanden
FG 35 hechtprimer	5-25 °C	12 maanden
Resitrix SK en Resitrix SKW	5-25 °C	9 maanden
Alutrix en Alutrix FR	5-25 °C	12 maanden
Alulon	5-25 °C	12 maanden

#### 4.6 Windweerstand

De windweerstand van de dakafdichting wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens de TV 215 en NBN B03-002-1.

Volgende rekenwaarden voor de windweerstand van de afdichting dienen in acht genomen te worden :

- losgeplaatst systeem : ballast volgens TV 215
- totaal verkleefd
  - Resitrix MB in terug opgewarmd warm bitumen : 3000 Pa <sup>(2)</sup>
  - Resitrix SK en Resitrix SKW met hechtprimer FG 35
    - o 100 % verlijming op PUR isolatie, mechanische bevestigd, beton, hout : 6000 Pa <sup>(4)</sup>
    - o 100 % verlijming op bitumineuze membranen met leislag : 4325 Pa <sup>(4)</sup>
    - o 100 % verlijming op bezande bitumineuze membranen : 4500 Pa <sup>(4)</sup>
- partieel verkleefd
  - Resitrix Classic met Phoenix PU-lijm op luchtdichte bitumineuze ondergrond : 4500 Pa <sup>(3)</sup>
  - Resitrix MB in terug opgewarmd warm bitumen op VP 45/30 : 2000 Pa <sup>(2)</sup>
  - Resitrix SK en Resitrix SKW met hechtprimer FG 35
    - o 30 % verlijming op PUR isolatie, mechanische bevestigd, beton, hout : 6000 Pa <sup>(1)</sup>
    - o 30-50 % verlijming op bitumineuze membranen met leislag : 4325 Pa <sup>(1)</sup>
    - o 30-50 % verlijming op bezande bitumineuze membranen : 4500 Pa <sup>(3)</sup>

- Alutrix FR dampscherm met FG 35 op geprofileerde (gegalvaniseerde) staalplaat (verlijming 35 %) : 3650 Pa <sup>(1)</sup>
- mechanisch bevestigd in de overlap op geprofileerde staalplaat :
  - Resitrix Classic / MB bevestigd in de overlap met EJOT HTK-M-100-55/70 : 525 N/ bevestiger <sup>(1)</sup>
  - Resitrix Classic / MB bevestigd in de overlap met Isofast SFS IF2 : 625 N/ bevestiger <sup>(1)</sup>.

- (1) Deze waarde resulteert uit windproeven waarbij een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd.
- (2) Forfaitaire waarde gebaseerd op ervaring. Een hogere waarde kan steeds ontleend worden uit windproeven.
- (3) Deze waarde resulteert uit windproeven waarbij een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd en die vervolgens werd afgetopt.
- (4) Hierbij werd dezelfde waarde aangehouden als voor de partieel verkleefde systemen.

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een retourperiode van 65 jaar, zoals opgenomen in tabel 3 van TV 215.

Bij gebruik van de vermelde rekenwaarden dienen de plaatsingsfiches in acht genomen te worden. Deze rekenwaarden dienen getoetst te worden aan de rekenwaarde voor de dakisolatie (zie ATG isolatie) waarbij de laagste rekenwaarde in acht genomen wordt.

## 5. Prestaties

De prestatiekenmerken van de Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW membranen worden opgenomen in § 5.1.1.

In de kolom EUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb werden vastgelegd. In de kolom 'fabrikant' worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Het naleven van deze criteria wordt bij de verschillende uitgevoerde controles nagegaan en valt onder de productcertificatie.

De prestatiekenmerken van het systeem worden opgenomen in § 5.2. In de kolom EUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb werden vastgelegd. Bij gebrek aan deze criteria vermeldt de tabel de resultaten van laboratoriumproeven. De vermelde waarden zijn niet afgeleid uit statistische interpretaties en worden niet door de fabrikant gegarandeerd.

Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW

	Criteria				Testmethode	Beoordelingsproeven	
	EUtgb 2001		Fabrikant			MB/CI	SK/SKW
<b>5.1 Prestaties membraan</b>							
Dikte (mm) naakt membraan	MDV ± 5 % ≥ 1,1	MB/CI 1,3 -5/+10 %	SK/SKW 1,3 -5/+10 %	EN 1849-2	X	X	
Dikte (mm) membraan	MDV ± 5 % ≥ 1,1	3,1 -5/+10 %	2,5 -5/+10 %	EN 1849-2	X	X	
Dichtheid onder waterdruk	10 kPa	-	-	EN 1928 (B)	X	X	
Vrije krimp (%) L, D	-	≤ 0,5	≤ 0,5	EN 1107-2	X	X	
Treksterkte (N/ 50 mm) - nieuw	≥ 250	≥ 400	≥ 400	EN 12311-2	X	X	
Breukrek (%) - nieuw	Bij max. trek ≥ 2	Bij breuk ≥ 300	Bij max. trek ≥ 3	Bij breuk ≥ 300	EN 12311-2	X	X
Nageldoorscheurweerstand (N/mm)	≥ 150	≥ 300	≥ 300	EN 12310-1	X	X	
Soepelheid bij lage temperatuur (°C) - nieuw	≤ -30	≤ -30	≤ -30	EN 495-5	X	X	
- na UV 2500 h QUV	Δ ≤ 10	-	-		X	X	
- na 12 weken 80 °C	Δ ≤ 0	-	-		X	X	
Soepelheid bij lage temperatuur (°C) - nieuw	≤ -15	≤ -30	≤ -30	EN 1109	X	X	
- na 6 maand 70 °C	Δ ≤ 15	-	-		X	X	
Waterabsorptie (%)	≤ 2 %	-	-	EUtgb 4.3.13	X	X	
Vermoeingsproef (incl. Alulonverf) - nieuw (500 cycli)				EUtgb 4.3.7	X	X	
Chemische bestendigheid :							
De baan weerstaat aan de meeste producten. Zij is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergents, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.							
<b>5.2 Systeemprestaties</b>							
<b>5.2.1 VOLLEDIGE DAKOPBOUW</b>							
Statische indringing - op polystyreen EPS 100	-	-	-	EN 12730	L10	L10	
- op beton	-	-	-		L20	L20	
Dynamische indringing - op polystyreen EPS 100 @ 23 °C	-	-	-	EN 12691	I10	I10	
<b>5.2.2 OVERLAPVERBINDINGEN</b>							
Afschuifsterkte (N/50 mm) - nieuw	≥ 200	≥ 210	≥ 210	EN 12317-2	X	X	
- na veroudering 1 week 60 °C	Δ ≤ 20 %	-	-		X	X	
- na veroudering 28 d 80 °C	Δ ≤ 20 %	-	-		X	X	
Afpelweerstand (N/50 mm) - nieuw (20°C)	≥ 25	≥ 80	≥ 80	EN 12316-2	X	X	
- na veroudering 1 week 60 °C	Δ ≤ 20 %	-	-		X	X	
- na veroudering 28 d 80 °C	Δ ≤ 20 %	-	-		X	X	

	Criteria		Testmethode	Beoordelingsproeven	
	EUtgb 2001	Fabrikant			
<b>5.2.3 HECHTING AAN DE ONDERGROND</b>					
<b>5.2.3.1 Hechting aan de ondergrond – Resitrix Classic, Phoenix PU-lijm</b>					
Apfelweerstand op beton			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		X	-
- na veroudering 28d 80°C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X	-
- na veroudering 7 d H <sub>2</sub> O 60 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X	-
Apfelweerstand op hout			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		X	-
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X	-
Apfelweerstand op bitumen			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		X	-
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X	-
Apfelweerstand op PUR			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		X(16)	-
- na veroudering 28d 80°C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		X(10)	-
<b>5.2.3.2 Hechting aan de ondergrond – Resitrix SK en Resitrix SKW, Hechtprimer FG 35</b>					
Apfelweerstand op beton			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		-	X
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		-	X
- na veroudering 7 d H <sub>2</sub> O 60°C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		-	X
Apfelweerstand op hout			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		-	X
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		-	X
Apfelweerstand op bitumen			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		-	X
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		-	X
Apfelweerstand op PUR			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)	$\geq 25$	-		-	X(19)
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)	$\Delta \leq 50 \%$	-		-	X(22)
<b>5.2.3.3 Hechting aan de ondergrond – Alutrix/Alutrix FR</b>					
Apfelweerstand op beton + FG 35			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)					88
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)					62
Apfelweerstand op hout + FG 35			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)					88
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)					83
Apfelweerstand op gegalvaniseerd staal + FG 35			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)					118
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)					58
Apfelweerstand op gecoat staal			EUtgb 4.3.3		
- nieuw (N/50mm)					34
- na veroudering 28d 80 °C (N/50mm)					55
<b>5.2.4 WINDWEERSTAND</b>					
De volgende dakcomplexen werden getest :		Proefresultaten :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resitrix mechanisch bevestigd met EJOT HTK-M-100-55/70 schroeven op geprofileerde staalplaten E 106, 0,75 mm met minerale wol dikte 100 mm mechanisch bevestigd. (4,4 schroeven/m<sup>2</sup>) c<sub>a</sub> = 0,98; c<sub>s</sub> = 0,9</li> <li>- Resitrix mechanisch bevestigd met SFS IF2 – 4,8 x 100 schroeven en SFS IF/IFT 40 x 82, plaatje op geprofileerde staalplaten E 106, 0,75 mm met minerale wol dikte 100 mm mechanisch bevestigd. (4,4 schroeven/m<sup>2</sup>) c<sub>a</sub> = 0,98; c<sub>s</sub> = 0,9</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bezwijkt bij 4400 Pa door het uittrekken van meerdere schroeven. Weerstaat aan 3960 Pa</li> <li>- Bezwijkt bij 5200 Pa door het scheuren van het membraan. Weerstaat aan 4800 Pa</li> </ul>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resitrix Classic partieel verkleefd met Phoenix PU-lijm op een bitumineus membraan op multiplex (luchtdichte ondergrond) (10 strepen/meter)</li> <li>- Alutrix dampscherm verkleefd op geprofileerde staalplaten, profiel 150/280/3 met FG 35 primer (~35 %)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weerstaat aan 10000 Pa zonder breuk.</li> <li>- Bezwijkt bij 6000 Pa door loskomen van het dampscherm van de ondergrond. Weerstaat aan 5500 Pa</li> </ul>			

	Criteria		Testmethode	Beoordelingsproeven
	EUtgb 2001	Fabrikant		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resitrix SK en Resitrix SKW partieel verkleefd met primer FG35 (50 %) op een bezand bitumineus membraan op multiplex (luchtdichte ondergrond).</li> <li>- Resitrix SK en Resitrix SKW partieel verkleefd met primer FG35 (50 %) op een bitumineus membraan met leislag op multiplex (luchtdichte ondergrond).</li> <li>- Resitrix SK en Resitrix SKW partieel verkleefd met primer FG35 (30 %) op een bitumineus membraan op multiplex (luchtdichte ondergrond).</li> <li>- Resitrix SK en Resitrix SKW partieel verkleefd met primer FG35 (30 %) op PUR isolatie (60 mm), mechanisch bevestigd op multiplex.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Weerstaat aan 10000 Pa zonder breuk.</li> <li>- Bezwijkt bij 6500 Pa door loskomen van de Resitrix SK afdichting van de bitumineuze onderlaag. Weerstaat aan 6000 Pa</li> <li>- Bezwijkt bij 7000 Pa door loskomen van de bitumineuze laag van de ondergrond. Weerstaat aan 6500 Pa</li> <li>- Bezwijkt bij 10000 Pa door het breken van de isolatie. Weerstaat aan 9000 Pa</li> </ul>	
<p>5.2.5 BRANDGEDRAG :</p> <p>Overeenkomstig NBN ENV 1187-1 en de brandclassificatie <math>B_{ROOF}(t1)</math> werden de volgende dakcomplexen getest; helling 15°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beproeversverslag 8654 A – Universiteit Gent: Resitrix MB/Resitrix Classic partieel gekleefd met bitumineuze koudlijm - bitumineus gecacheerd PUR dikte 60 mm – geprofileerde staalplaten</li> <li>- Beproeversverslag nr 8654 B – Universiteit Gent: Resitrix MB/Resitrix Classic mechanisch bevestigd - bitumineus gecacheerd PUR dikte 60 mm – geprofileerde staalplaten</li> <li>- Beproeversverslag nr 10603B (o.b.v. beproeversverslag 8654 A) – Universiteit Gent: Resitrix SK vol verkleefd met hechtpriemer FG 35 - bitumineus gecacheerd PUR dikte 60 mm – houtspaanplaat</li> <li>- Beproeversverslag nr 8745 – Universiteit Gent: Resitrix MB/Resitrix Classic mechanisch bevestigd – scheidingslaag – EPS - geprofileerde staalplaten</li> </ul> <p>Overeenkomstig NBN ENV 1187-1 en de brandclassificatie <math>B_{ROOF}(t1)</math> werden de volgende dakcomplexen getest; helling 45°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beproeversverslag nr 8675 A – Universiteit Gent : Resitrix MB / Resitrix Classic mechanisch bevestigd - bitumineus gecacheerd PUR dikte 60 mm – geprofileerde staalplaten</li> <li>- Beproeversverslag nr 8675 B – Universiteit Gent : Resitrix MB/Resitrix Classic partieel gekleefd met bitumineuze koudlijm - bitumineus gecacheerd PUR dikte 60 mm – geprofileerde staalplaten</li> <li>- Beproeversverslag nr 10603A (o.b.v. beproeversverslag 8675 B) – Universiteit Gent : Resitrix Classic partieel verkleefd met Phoenix PU-lijm - bitumineus gecacheerd PUR dikte 60 mm – houtspaanplaat</li> </ul> <p>Overeenkomstig NBN S21-203 werd de volgende combinatie getest :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Beproeversverslag nr 8139 B – Universiteit Gent : Alulonverf – Resitrix gelijmd op vezelcementplaat : A1</li> </ul>				

x : Getest en conform aan de criteria

## 6. Gebruiksrichtlijnen

### 6.1 Toegankelijkheid

Enkel de afdichtingen met een betegeling of gelijkwaardig zijn toegankelijk. De andere afdichtingen mogen uitsluitend betreden worden voor onderhoud.

### 6.2 Onderhoud

Het onderhoud van de dakafdichting en van haar bescherming zal jaarlijks voor en na de winter uitgevoerd worden en heeft betrekking op de punten zoals vermeld in NBN B46-001 of deze in TV 215.

### 6.3 Herstelling

Herstellingen aan de dakafdichting of haar bescherming zullen uitgevoerd worden met dezelfde materialen als deze die aangewend werden. De herstellingen zullen met zorg en volgens de voorschriften van de fabrikant gebeuren.

### Windweerstand van het mechanisch bevestigde systeem

Onderstaande tabellen werden bij wijze van voorbeeld opgesteld voor twee verschillende dakhoogtes, rekening houdend met de luchtoppenheid van de geprofileerde staalplaten als dakvloer. Voor andere dakhoogtes kan de berekening worden uitgevoerd aan de hand van waarden voor de windbelasting gegeven in tabel 3 van TV 215 (zie voorbeeld).

Tabel 5a : Aantal mechanische bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) en, bij wijze van voorbeeld, de maximum afstand tussen de bevestigingslijnen (b) en de maximale tussenafstanden van de schroeven (e) in cm voor de bevestiging van de Resitrix membranen, in een geprofileerde staalplaat (0,75 mm) (625 N/bev. - SFS)

Ligging	I : Kust						II : Landelijk						III : Stedelijk						IV : Stad						
	8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		
	cp	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e
Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )		1270		1518		987		1269		824		824		1056		823		862		862		862		862	
Middenzone																									
- luchtdichte gevel	1,3	2,64	90	42	3,16	90	35	2,05	90	54	42	90	64	2,20	90	50	1,71	90	64	1,71	90	64	1,79	90	61
- luchtoppen gevel	1,8	3,66	90	30	4,37	90	25	2,84	90	39	30	90	46	3,04	90	36	2,37	90	46	2,37	90	46	2,48	90	44
Randzone																									
- luchtdichte gevel	2,3	4,67	90	23	5,59	40	44	3,63	90	30	23	90	36	3,88	90	28	3,03	90	36	3,03	90	36	3,17	90	35
- luchtoppen gevel	1,8	3,66	90	30	4,37	90	25	2,84	90	39	30	90	46	3,04	90	36	2,37	90	46	2,37	90	46	2,48	90	44
- luchtoppen gevel	2,8	5,69	40	43	6,80	40	36	4,42	90	25	43	40	30	4,73	90	23	3,69	90	30	3,69	90	30	3,86	90	28
Slank	2,3	4,67	90	23	5,59	40	44	3,63	90	30	23	90	36	3,88	90	28	3,03	90	36	3,03	90	36	3,17	90	35
Hoekzone																									
- luchtdichte gevel	2,8	5,69	40	43	6,80	40	36	4,42	90	25	43	40	30	4,73	90	23	3,69	90	30	3,69	90	30	3,86	90	28
- luchtoppen gevel	2,3	4,67	90	23	5,59	40	44	3,63	90	30	23	90	36	3,88	90	28	3,03	90	36	3,03	90	36	3,17	90	35
- luchtoppen gevel	3,3	6,71	40	37	8,02	40	31	5,21	90	21	37	40	25	5,57	40	44	4,34	90	25	4,34	90	25	4,55	90	24
Slank	2,8	5,69	40	43	6,80	40	36	4,42	90	25	43	40	30	4,73	90	23	3,69	90	30	3,69	90	30	3,86	90	28

### Voorbeeld op basis van TV 215

Voor een gebouw met luchtoppen gevels gelegen in landelijk gebied en met een referentiehoogte van 9,5 meter, wordt het aantal bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) in de mid-denzone van het dak bepaald als volgt.

De windbelasting bedraagt in dit geval 1872 Pa (TV 215, tabel 3, geval 1)

$n = 1872 \text{ Pa} / 625 \text{ N} = 3,00$  bevestigers per m<sup>2</sup>

Rekening houdend met een membraanbreedte van 1 meter en een overlap van 10 cm, bedraagt de tussenafstand tussen de bevestigingslijnen 90 cm en wordt de afstand tussen de bevestigingen bepaald door :

$e = (100 \times 100) / (n \times b) = 10000 / (3,00 \times 90) = 37 \text{ cm}$ . Deze waarde wordt vervolgens naar beneden afgerond tot de onderliggende modulemaat van de toegepaste geprofileerde staalplaten,

Indien de berekende waarde voor e kleiner zou zijn dan 20 cm, moet de afstand tussen de bevestigingslijnen (b) worden verkleind.

Tabel 5b : Aantal mechanische bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) en, bij wijze van voorbeeld, de maximum afstand tussen de bevestigingslijnen (b) en de maximale tussenafstanden van de schroeven (e) in cm voor de bevestiging van Resitrix membranen, in een geprofileerde staalplaat (0,75 mm) (525 N/bev. - EJOt)

Ligging	I: Kust						II: Landelijk						III: Stedelijk						IV: Stad						
	8 m			20 m			8 m			20 m			8 m			20 m			8 m			20 m			
	1270			1518			987			1269			824			1056			823			862			
Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )	Cp		N	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	
Middenzone																									
- luchtdichte gevel	1,3	3,15	90	35	3,76	90	29	2,44	90	45	3,14	90	35	2,04	90	54	2,61	90	42	2,04	90	54	2,13	90	52
- luchtopen gevel	1,8	4,35	90	25	5,21	90	21	3,38	90	32	4,35	90	25	2,83	90	39	3,62	90	30	2,82	90	39	2,96	90	37
Randzone																									
- luchtdichte gevel	2,3	5,56	40	44	6,65	40	37	4,32	90	25	5,56	40	44	3,61	90	30	4,62	90	24	3,61	90	30	3,78	90	29
- luchtopen gevel	1,8	4,35	90	25	5,21	90	21	3,38	90	32	4,35	90	25	2,83	90	39	3,62	90	30	2,82	90	39	2,96	90	37
Hoekzone																									
- luchtdichte gevel	2,8	6,77	40	36	8,10	40	37	4,32	90	25	5,56	40	44	3,61	90	30	4,62	90	24	3,61	90	30	3,78	90	29
- luchtopen gevel	2,3	5,56	40	44	6,65	40	37	4,32	90	25	5,56	40	44	3,61	90	30	4,62	90	24	3,61	90	30	3,78	90	29
Hoekzone																									
- luchtdichte gevel	2,8	6,77	40	36	8,10	40	30	5,26	90	21	6,77	40	36	4,40	90	25	5,63	40	44	4,39	90	25	4,60	90	24
- luchtopen gevel	3,3	7,98	40	31	9,54	40	26	6,20	40	40	7,98	40	31	5,18	90	21	6,64	40	37	5,17	90	21	5,42	90	20
Hoekzone																									
- luchtopen gevel	2,8	6,77	40	36	8,10	40	30	5,26	90	21	6,77	40	36	4,40	90	25	5,63	40	44	4,39	90	25	4,60	90	24

### Voorbeeld op basis van TV 215

Voor een gebouw met luchtopen gevels gelegen in landelijk gebied en met een referentiehoogte van 9,5 meter, wordt het aantal bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) in de middenzone van het dak bepaald als volgt.

De windbelasting bedraagt in dit geval 1872 Pa (TV 215, tabel 3, geval 1)

$$n = 1872 \text{ Pa} / 525 \text{ N} = 3,57 \text{ bevestigings per m}^2$$

Rekening houdend met een membraanbreedte van 1 meter en een overlap van 10 cm, bedraagt de tussenafstand tussen de bevestigingslijnen 90 cm en wordt de afstand tussen de bevestigingen bepaald door :

$$e = (100 \times 100) / (n \times b) = 10000 / (3,57 \times 90) = 31 \text{ cm. Deze waarde wordt vervolgens naar beneden afgerond tot de onderliggende modulemaat van de toegepaste geprofileerde staalplaten,}$$

Indien de berekende waarde voor e kleiner zou zijn dan 20 cm, moet de afstand tussen de bevestigingslijnen (b) worden verkleind.

## Plaatsingsfiche

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van tabel 1 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het KB van 19.12.1997, inclusief de wijziging in het KB van 04.04.2003. De codes werden overgenomen van TV 215.

Productnaam : Resitrix Classic (Cl), Resitrix MB (MB), Resitrix SK/Resitrix SKW (SK).

Plaatsingsmogelijkheden : zie onderstaande tabel + voorschriften van het WTCB. De overlapverbindingen worden uitsluitend gelast met hete lucht

Helling : Voor dakopbouwen onder ballast wordt de helling beperkt tot 5 % voor grindballast en 10 % voor tegels.

Voor dakopbouwen met warm bitumen wordt de helling beperkt tot 20 %, als de dakhelling meer bedraagt over een afstand van 1 m, moet men bijkomende mechanische bevestigingen voorzien tegen afschuiving.

Voor dakopbouwen met PU lijm wordt de helling beperkt tot 10%, als de dakhelling meer bedraagt moet men bijkomende mechanische bevestigingen voorzien ter plaatse van de nok. Voor de dakopbouwen waarbij het KB van toepassing is, wordt de helling beperkt tot 20° (36 %) op EPS.

x : toepasselijk

0 : toepassing niet voorzien binnen deze ATG

(x) : vergt bijkomende studie

Plaatsingswijze	Ondergrond									Afdichtingssysteem		
	(cellen-) beton	hout	PUR PIR	PF	EPS-SE	MW	EPB	CG	Bitumen	KB van toepassing		KB niet van toepassing
										Zonder ballast	Met ballast	
(a)	(b)	(c)	(c)	(c)	(d)		(e)					
<b>Losse plaatsing met ballast</b>												
Eenlaags (LL)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	(Scheidingslaag) + Cl/MB/SK + ballast	(Scheidingslaag) + Cl/MB/SK + ballast
<b>Volledig gekleefd</b>												
Eenlaags met hechtprimer FG 35 (TAC)	x	x	x	0	0	0	0	0	x	FG 35 + SK	FG 35 + SK + ballast	FG 35 + SK
Eenlaags met terug opgewarmd bit. (TB)	x	x	0	0	0	x	x	x	x	(Hechtvernis) + (V/P3/4) + (bit) + MB	(Hechtvernis) + (V/P3/4) + (bit) + MB + ballast	(Hechtvernis) + bit + MB
<b>Partieel gekleefd</b>												
Eenlaags met hechtprimer FG 35 (PAC)	x	x	x	0	0	0	0	0	x	FG 35 (30-40%) + SK	FG 35 (30-40%) + SK + ballast	FG 35 (30-40%) + SK
Eenlaags met Phoenix PU-lijm (PC)	x	x	x	0	0	0	0	0	x	Phoenix PU-lijm + Cl	Phoenix PU-lijm + Cl + ballast	Phoenix PU-lijm + Cl
Eenlaags met terug opgewarmd bit. (PB)	x	x	x	0	x	0	0	0	x	(Hechtvernis) + VP 45/30 + bit + MB	(Hechtvernis) + VP45/30 + bit + MB + ballast	(Hechtvernis) + VP 45/30 + bit + MB

### Mechanische bevestiging in de overlap

Plaatsingswijze	Ondergrond							Afdichtingssysteem			
	Dakvloer (met of zonder isolatie) (f)					Geprofileerde staalplaten + isolatie		KB van toepassing		KB niet van toepassing	
	(cellen-)beton	Vezelcement spaanplaten	Multiplex	Houten planken	Houtwolcementplaten	Gecaheerde EPS, PUR	MW - EPB	CG	Zonder ballast		Met ballast
Eenlaags MV	(x)	(x)	(x)	(x)	0	X	x	0	Cl/MB/SK geschroefd (g)	Cl/MB/SK geschroefd (g)+ ballast	C/MB/SK geschroefd (g)

(a) Beton/ cellenbeton : Het beton moet droog zijn en desgevallend voorzien zijn van een hechtvernis. Volkleven enkel bij zwaar geballaste daken of op droog beton, om blaasvorming te voorkomen.

(b) Hout (= multiplex,...) : Losse stroken moeten geplaatst worden op de voegen. Plankenvloer is enkel toegelaten voor plaatsing LL of MV.

(c) PUR/PIR/PF/EPS : De isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering : bij gebruik van koudlijm dient de verenigbaarheid, de lijmdosering en de plaatsingswijze bijkomend onderzocht te worden.

(d) MW/EPB : De isolatie is lasbaar afhankelijk van de bekleding; bij gebruik van bitumineuze koudlijm dient de lijmdosering en de plaatsingswijze bijkomend onderzocht te worden

(e) CG : De panelen in cellenglas moeten voorzien zijn van een membraan V3 volledig gekleefd met warm bitumen.

(f) Indien isolatie voorzien is komt enkel de plaatsingswijze MV in aanmerking.

(g) Het aantal toe te passen schroeven dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de schroef.

# GOEDKEURING

## **Beslissing**

Gelet op het ministerieel besluit van 6 september 1991 tot inrichting van de technische goedkeuring en opstelling van typevoorschriften in de bouwsector (*Belgisch Staatsblad* van 29 oktober 1991).

Gezien de aanvraag ingediend door de firma Phoenix Dichtungstechnik GmbH (A/G 020721).

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep Daken van de Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 6 februari 2007 op basis van het verslag voorgedragen door het Uitvoerend Bureau Daken van de BUtgb.

Gezien de overeenkomst ondertekend door de fabrikant, waarbij hij zich onderwerpt aan de doorlopende controle op de naleving van de voorwaarden van deze goedkeuring.

Wordt de goedkeuring met certificaat verleend aan de firma Phoenix Dichtungstechnik GmbH voor het product Resitrix Classic, Resitrix MB, Resitrix SK en Resitrix SKW (id. Daken, afdichting, baanvorming, EPDM) rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 23 mei 2012.

Brussel, 24 mei 2007.

De directeur-generaal,

V. MERKEN