

FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH &  
Co  
De heer Luc Afslag  
Eisenbahnstrasse 6-8  
D 68199 MANNHEIM-NECKARAU  
GERMANY

ref. :

Brussel, 22 februari 2017

Geachte Heer,

**Betreft: ATG 08/2020 voor het product RHENOFOL CV**

Hierbij bevestigen wij U de vernieuwingsaanvraag voor de technische goedkeuring ATG 08/2020 ingediend bij de Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw, onder het identificatienummer AG 130652130652.

Gezien het feit dat de door de Certificatie-instelling, BCCA, uitgevoerde regelmatige controles voldoening geven en voor zover deze situatie hetzelfde blijft, bevestigen wij de geldigheid van de technische goedkeuring ATG 08/2020 tot op het ogenblik dat de beslissing over de nieuwe goedkeuring door de gespecialiseerde groep DAKEN en de BUTgb kan worden genomen. Deze bevestiging is geldig tot uiterlijk 31/12/2017.

Voor eventuele bijkomende inlichtingen, verzoeken wij U contact op te nemen met de door de BUTgb aangeduide verslaggever.

Met de meeste hoogachting,

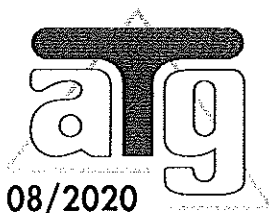


Peter WOUTERS  
Directeur BUTgb



Benny DE BLAERE  
Directeur Generaal BCCA

# BUTgb



Geldig van 19.03.2008  
tot 18.03.2013

<http://www.butgb.be>

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)

TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE

## Eenlaags PVC dakafdichtingssysteem RHENOFOL CV (dikte 1,2 – 1,5 – 1,8 mm)

FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH & Co  
Eisenbahnstrasse 6-8 D 68199 MANNHEIM-NECKARAU-  
Tel. 00 49 6171 63 30 Fax 00 49 6171 63 34 39

Deze ATG werd eveneens toegestuurd aan de brandweerdiensten.

### BESCHRIJVING

Toiture Daken  
Dächer Roofs

#### 1. Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een mechanisch bevestigd dakafdichtingssysteem voor platte en licht hellende daken in het toepassingsgebied aangegeven in tabel 1, waarop geen ballast mag worden aangebracht.

Het systeem bestaat uit het dakafdichtingsmembraan Rhenofol CV 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)		Daken met ballast (grind ≥ 50 mm,...)	Gebouwen waar het KB niet van toepassing is (1) - eengezinswoningen - gebouwen < 100 m <sup>2</sup> , max. 2 verdiepingen - industriële gebouwen (2) - onderhoudswerken
	Daken zonder ballast	Smeltbare ondergrond (EPS - SE)		
Rhenofol CV	voldoet	voldoet met glasvlies 120 g/m <sup>2</sup>	niet toegelaten	voldoet

- (1) De gebouwtypes zijn gedefinieerd volgens het KB van 19.12.1997. Dakafdichtingen 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 ≥ 50 mm,...) 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
Rhenofol CV	Membraan uit weegemaakt PVC, niet bitumenbestendig, gewapend met een polyesterweefsel

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 HET MEMBRAAN

Het Rhenofol CV membraan bevat polyvinylchloride, weekmakers, (hitte- en UV-) stabilisatoren, pigmenten, minerale vulstoffen, brandvertragers en een polyesterweefsel.

Het membraan wordt bekomen door het op elkaar walsen van twee gekalandreerde folies.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in tabel 2.

Het membraan is verkrijgbaar in 3 diktes.

De kenmerken van de stoffen die voor de samenstelling van Rhenofol CV gebruikt worden, staan vermeld in tabel 3 en 4.

Tabel 3 : wapening

Kenmerken	
Type	polyesterweefsel 1100 dtex (2,5/2,5)
Oppervlaktemassa (g/m <sup>2</sup> )	55±5
Treksterkte (N/50 mm) langs	≥ 900
dwars	≥ 900
Breukrek (%) langs	≥ 14
dwars	≥ 14

Tabel 2 : Rhenofol CV membraan

Identificatiekenmerken	Rhenofol CV		
Dikte (mm) ± 5 %	1,2	1,5	1,8
Oppervlaktemassa (kg/m <sup>2</sup> ) ± 10 %	1,47	1,85	2,25
Nominale lengte rol (m) (-0)	20	15 of 20	15
Nominale breedte (m) (-0,5 %, +1 %)	2,05 / 1,50 / 1,03 / 0,68	2,05 / 1,50 / 1,03 / 0,68	2,05 / 1,50 / 1,03
Kleur			
- bovenzijde	licht grijs	licht grijs	licht grijs
- onderzijde	donker grijs	donker grijs	donker grijs
Gebruik			
- mechanisch bevestigd	x	x	x

Tabel 4 : PVC compound

Kenmerken	Rhenofol CV
Type weekmaker	phtalaat
Weekmakergehalte (%)	34 ± 2 %
Asgehalte	*
Hitte-/UV stabilisatoren (%)	*

\* : gekend door het certificeringsorganisme.

#### 2.1.2. PRESTATIEKENMERKEN VAN DE MEMBRANEN

De prestatiekenmerken van het Rhenofol CV membraan worden opgenomen in § 5.1.

### 2.2 Hulpcomponenten

#### 2.2.1 OPLOSMIDDEL RHENOFOL THF

Een oplosmiddel op basis van tetrahydrofuraan (THF), voor het lassen van de overlappen.

#### 2.2.2 MEMBRAAN RHENOFOL C

Membraan met dezelfde samenstelling als de Rhenofol CV maar ongewapend. Het wordt gebruikt voor de uitvoering van bepaalde details zoals binnenhoeken, buitenhoeken, afvoeren, dakdoorvoeren.

Kenmerken :

- dikte : 1,2 mm of 1,5 mm
- nominale breedte rol (m) : 2,05
- nominale lengte rol (m) : 15.

#### 2.2.3 VOORGEVORMDE HOEKSTUKKEN

Geprefabriceerde stukken voor binnen- en buitenhoeken met dezelfde samenstelling als de Rhenofol C.

#### 2.2.4 LIJM RHENOFOL-CONTACTLIJM 20

Contactlijm gebruikt voor de kleving van het membraan tegen de opkanten.

Eigenschappen :

kleur : transparant  
volumieke massa : 0,95 kg/m<sup>2</sup>  
oplosmiddel : aceton, butanon  
viscositeit : 2200 mPas  
vlampunt : -18°C  
verpakking : blikken van 12 kg  
houdbaarheid : 12 maanden.

#### 2.2.5 SCHEIDINGSLAGEN

Deze dienen als mechanische bescherming of als scheiding van het PVC membraan ten opzichte van niet verenigbaar materiaal zoals bitumen, PUR, EPS,...

Als mechanische bescherming kan een polyester-vlies van tenminste 300 g/m<sup>2</sup> gebruikt worden.

Als scheidingslaag voor de onverenigbaarheid kan een glasvlies 120 g/m<sup>2</sup> (voor isolatieplaten) of een polyestervlies 300 g/m<sup>2</sup> (voor bitumen) gebruikt worden.

#### 2.2.6 METAALFOLIEPLAAT

Zij bestaat uit een plaat verzinkt staal van 0,6 mm waarop een folie in weekgemaakt PVC van 0,85 mm (met dezelfde samenstelling als Rhenofol C) wordt gelamineerd.

Kenmerken :

- dikte : 1,45 mm
- breedte : 1 m
- lengte : 2 m of 30 m
- kleur : lichtgrijs of donkergrijs.

#### 2.2.7 MECHANISCHE BEVESTIGING

Mechanische bevestigingen die in het kader van het ATG-onderzoek gebruikt werden :

##### 2.2.7.1 Systeem Eurofast TRPS45 van Eurofast (gebruik op geprofileerde staalplaten)

- schroef Eurofast EDS-S in gecoat staal met diameter 4,8 mm, standaardlengten : 25 tot 300 mm, 15 cycli EOTA
- polyamide telescopisch verdeelplaatje diam 45 mm

##### 2.2.7.2 Systeem Eurofast TWP 80x40 van Eurofast (gebruik op geprofileerde staalplaten)

- schroef Eurofast EDS-S in gecoat staal met diameter 4,8 mm, standaardlengten : 25 tot 300 mm, 15 cycli EOTA
- polyamide telescopisch verdeelplaatje 80 mm x 40 mm.

##### 2.2.7.3 Systeem Eurofast EDS-BZ(T)+DVP-K/EF 8040D van Eurofast (gebruik op geprofileerde staalplaten)

- schroef Eurofast EDS-S in gecoat staal met diameter 4,8 mm, standaardlengten : 70 tot 300 mm, 15 cycli EOTA
- ovalen ankerplaatje DVP-K/EF 8040D in staal 80 mm x 40 mm van 1 mm dik.

##### 2.2.7.4 Systeem Isofast van SFS (gebruik op geprofileerde staalplaten voor de bevestiging met stroken)

- schroef SFS IF in gepassiveerd verzinkt cementstaal met diameter 4,8 mm, standaardlengten : 50 tot 160 mm, 15 cycli EOTA
- ovalen ankerplaatje IFT van 40 x 82 mm in verzinkt staal van 1 mm dik.

##### 2.2.7.5 Systeem Olympic HD 6,0 van Eurofast (gebruik op cellenbeton)

- schroef HD 6,0 in gecoat staal met diameter 6,0 mm, standaardlengten : 32 tot 406 mm, 15 cycli EOTA
- ovalen ankerplaatje TM1 van 40 x 82 mm in staal van 1 mm dik

##### 2.2.7.6 Systeem Eurofast CD 5,5 van Eurofast (gebruik op cellenbeton)

- schroef CD 5,5 in gecoat staal met diameter 5,5 mm, standaardlengten : 51 tot 305 mm, 15 cycli EOTA
- ovalen ankerplaatje TM1 van 40 x 82 mm in staal van 1 mm dik

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

#### 2.2.8 LASPASTA SB

Pasta op basis van tetrahydrofureaan (THF) en PVC, gebruikt voor de hechting van de dakbanen op de Rhenofol stroken bij mechanische bevestiging (cf. § 4.3.3).

## 2.2.9 RHENOFOL CV STROKEN

Stroken van Rhenofol CV van 10 cm breedte, 50 m lengte en een dikte van 1,2 mm.

Deze elementen worden gebruikt bij de mechanische bevestiging van Rhenofol CV (cf. § 4.3.3).

## 2.2.10 THERMISCHE ISOLATIE

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

## 3. Fabricage en verkoop

### 3.1 Rhenofol CV

Rhenofol CV wordt gemaakt in de fabriek van FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH & Co in Mannheim-Neckarau (D).

Merking : De dakrollen worden voorzien van de merknaam, ATG-houder, artikelnummer, dikte, afmetingen, ATG-nummer,  $B_{ROOF}(t1)$  en een productiecode.

De firma FLACHDACH TECHNOLOGIE N.V. te Nijvel (tel : 067411818 ; fax : 067411810) zorgt voor de verkoop van het product.

### 3.2 Hulpcomponenten

De hulpcomponenten worden voor of door FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH & Co gemaakt.

De firma FLACHDACH TECHNOLOGIE N.V. te Nijvel zorgt voor de verkoop van de hulpcomponenten.

## 4. Opvatting en uitvoering

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

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

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven opgeleid door de firma FLACHDACH TECHNOLOGIE N.V.

### 4.1 Referentiedocumenten

– TV 191 : Het platte dak - Aansluitingen en afwerking (WTCB).

- TV 215 : Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB).
- UEAtc Technical Guide for the assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of PVC (2001)
- Document hulpcomponenten BUTgb-BCCA “At-testeringsniveaus in het kader van de ATG van dakafdichtingssystemen en dakisolatiesystemen”.
- Verwerkingsrichtlijnen producent.

### 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, behalve voor het lassen met warme lucht (cf § 4.3.1).

De plaatsingsfiche geeft 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 plaatsing gebeurt zonder spanning, op een droog en effen oppervlak. De plaatsing van de dakafdichting gebeurt met mechanische bevestigingen op een geïsoleerde ondergrond met als drager een staalplaat (dikte  $\geq 0,75$ mm) of op cellenbeton.

#### 4.3.1 OVERLAPVERBINDINGEN

De overlapping van de banen bedraagt minimum 100 mm in de langsrichting en minimum 50 mm in de dwarsrichting voor het systeem met bevestigingen in de overlap. Als er geen schroeven in de overlap geplaatst worden (systeem met stroken), bedraagt de overlapping van de banen minimum 50 mm in de beide richtingen.

De banen kunnen op twee manieren met elkaar verbonden worden :

- lassen met hete lucht  
Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen. De las moet minimum 20 mm breed zijn (automatisch lassen en manueel lassen) vanaf de buitenrand van de bovenste baan. De werken worden onderbroken als de temperatuur lager ligt dan 0 °C.
- lassen met het oplosmiddel  
De twee te lassen oppervlakken worden met behulp van een borstel ingestreken met het oplosmiddel. De verbinding wordt uitgevoerd door druk uit te oefenen op de naad (bijvoorbeeld door middel van een gewicht van 5 kg). De lasstrook

moet tenminste 30 mm zijn. Deze techniek is gevoeliger aan de weersomstandigheden en vereist een bijzondere aandacht. De werkzaamheden worden onderbroken in geval van vochtig weer en wanneer de omgevingstemperatuur lager is dan 5°C en/of de relatieve luchtvochtigheidsgraad hoger is dan 70 %.

De laszone moet in alle gevallen tijdens het lassen worden aangedrukt.

#### 4.3.2 PLAATSING MET MECHANISCHE BEVESTIGINGEN OP GEPROFILEERDE STAALPLAAT (DIKTE $\geq 0,75$ MM)

De membranen worden aan één zijde over de ganse lengte mechanisch bevestigd.

De eerste baan wordt op de ondergrond uitgerold, haaks op de golven van de geprofileerde staalplaten. De volgende baan wordt dan parallel met de eerste gelegd, met een overlapping van ten minste 100 mm en gelast zoals aangegeven in § 4.3.1.

Aan de dakranden wordt de buitenrand van het membraan aan een metaalfolieplaat gelast, die zelf mechanisch wordt bevestigd of men voorziet een puntsgewijze lineaire bevestiging.

De bevestigingssystemen die op geprofileerde staalplaten kunnen gebruikt worden, zijn beschreven in § 2.2.7.1, 2.2.7.2 en 2.2.7.3.

De bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 15 mm uit de staalplaat uitsteken. Voor de gangbare inwerkende windkrachten en het beschreven bevestigingssysteem, wordt het aantal schroeven in de tabel 5 gegeven.

Voor de berekening van andere gevallen van inwerkende windkrachten wordt verwezen naar WTCB TV 215 en NBN B03-002-1.

#### 4.3.3 PLAATSING MET MECHANISCHE BEVESTIGINGEN MET BEHULP VAN STROKEN

De stroken beschreven in § 2.2.9 worden op de gewenste tussenafstand en met een voldoende aantal schroeven in de ondergrond bevestigd, dwars, in de golven van de geprofileerde staalplaten, of in de cellenbeton.

Daarna worden de banen op de stroken gelast bij middel van de laspasta SB (beschreven in § 2.2.8).

De laspasta wordt in een rechte lijn gesmeerd in het midden van de stroken a rato van 40 tot 50 g per lopende meter.

De laspasta mag aangebracht worden indien de omgevingstemperatuur hoger is dan 5°C en de relatieve luchtvochtigheidsgraad lager is dan 70 %.

Het membraan Rhenofol CV wordt direct na het aanbrengen van de laspasta uitgerold. Aansluitend wordt de folie op de stroken aangedrukt.

Aan de dakranden wordt de buitenrand van het membraan aan een metaalfolieplaat gelast, die zelf mechanisch wordt bevestigd of men voorziet een puntsgewijze lineaire bevestiging.

Het bevestigingssysteem dat op geprofileerde staalplaten kan gebruikt worden, is beschreven in § 2.2.7.4.

De bevestigingssystemen die op cellenbeton kunnen gebruikt worden, zijn beschreven in § 2.2.7.5 en 2.2.7.6.

De bevestigingen moeten lang genoeg zijn, zodat ze minimum 15 mm uit de staalplaat uitsteken. Voor de gangbare inwerkende windkrachten en het beschreven bevestigingssysteem, wordt het aantal schroeven in de tabel 6 gegeven.

Voor de berekening van andere gevallen van inwerkende windkrachten wordt verwezen naar WTCB TV 215 en NBN B03-002-1.

#### 4.3.4 PLAATSING MET MECHANISCHE BEVESTIGINGEN OP CELLENBETON

De membranen worden aan één zijde over de ganse lengte mechanisch bevestigd.

De eerste baan wordt op de ondergrond uitgerold. De volgende baan wordt dan parallel met de eerste gelegd, met een overlapping van ten minste 100 mm en gelast zoals aangegeven in § 4.3.1.

Aan de dakranden wordt de buitenrand van het membraan aan een metaalfolieplaat gelast, die zelf mechanisch wordt bevestigd of men voorziet een puntsgewijze lineaire bevestiging.

De bevestigingssystemen die op cellenbeton kunnen gebruikt worden, zijn beschreven in § 2.2.7.5 en 2.2.7.6.

De bevestigingen moeten lang genoeg zijn. Voor de gangbare inwerkende windkrachten en het beschreven bevestigingssysteem, wordt het aantal schroeven in de tabellen 7 en 8 gegeven.

Voor de berekening van andere gevallen van inwerkende windkrachten wordt verwezen naar WTCB TV 215 en NBN B03-002-1.

#### 4.4 Dakdetails

Wat betreft de uitzettingsvoegen, opstanden, dakranden en dakgoten wordt verwezen naar TV 191 en naar de voorschriften van de fabrikant. Ten aanzien van de brandveiligheid dienen de dakdetails zo uitgevoerd te worden dat luchtlekken voorkomen worden.

#### 4.5 Stockage en werfvoorbereiding

Stockage en werfvoorbereiding dient te gebeuren cfr. TV 215 van het WTCB.

De membranen moet vlak opgeslagen worden op een zuivere, gladde en droge ondergrond, zonder scherpe uitsteeksels en beschermt tegen ongunstige weersomstandigheden.

#### 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 :

- mechanisch bevestigd met het Eurofast TRPS 45 systeem in de overlap op staalplaat : 625 N/ bevestiging <sup>(2)</sup>
- mechanisch bevestigd met het Eurofast TWP systeem in de overlap op staalplaat : 625 N/ bevestiging <sup>(2)</sup>
- mechanisch bevestigd met het Eurofast EDS-BZ(T) + DVP-K/EF 8040D systeem in de overlap op staalplaat : 625 N/ bevestiging <sup>(1)</sup>
- mechanisch bevestigd met het SFS Isofast systeem met stroken op staalplaat : 500 N/ bevestiging <sup>(1)</sup>
- mechanisch bevestigd met het Olympic HD 6,0 systeem op cellenbeton : 250 N/ bevestiging <sup>(3)</sup>
- mechanisch bevestigd met het Eurofast CD 5,5 systeem op cellenbeton : 325 N/ bevestiging <sup>(3)</sup>

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

Bij gebruik van de vermelde rekenwaarden dient de plaatsingsfiche 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 het RHENOFOL CV membraan worden opgenomen in § 5.1.

In de kolom EUtgb/BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb 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/BUtgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb 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.

---

(1) Deze waarde resulteert uit windproeven waarbij een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1.5 in acht genomen werd.

(2) Deze waarde resulteert uit windproeven waarbij een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1.5 in acht genomen werd en waarbij het resultaat afgetopt werd.

(3) Deze waarde resulteert uit windproeven waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 3 in acht genomen werd (bestaande uit een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1,5 en een coëfficiënt van 2 voor de spreiding op de samenstelling van cellenbeton).

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant	
<b>5.1 Prestaties membraan</b>				
Dikte (mm)	EN 1849-2	± 5%	± 5%	x
Vrije krimp (%) L,D	EN1107-2	≤ 0,5	≤ 0,2	x
Treksterkte (N/50 mm) - nieuw L,D	EN 12311-2	≥ 800	≥ 1000	x
Breukrek (%) - nieuw L,D	EN 12311-2	≥ 15	≥ 15	x
Nagelscheurweerstand (N) L,D	EN 12310-1	≥ 150	≥ 320	x
Weekmakergehalte (%) - nieuw - 28d. water 23°C - 2500 u UV	EN ISO 6427	- Δ ≤ 3 eenheden Δ ≤ 3 eenheden zonder schade	34 ± 2 - -	x x -
Soepelheid bij lage temperatuur (°C) - nieuw - 6 maanden 70 °C	EN 495-5	≤ -20 Δ ≤ 0 °C	≤ -30 -	x x
Gewichtsverlies (%) - 28 d 80 °C - 24 weken 70 °C		≤ 1 ≤ 2	≤ 1 -	x x
<b>5.2 Systeemprestaties</b>				
<b>5.2.1 VOLLEDIGE DAKOPBOUW</b>				
Statische indringing	EN 12730	-	-	L20
	Beton	-	-	L20
	EPS100	-	-	L20
Dynamische indringing	EN 12691:2001	-	-	I10
<b>5.2.2 Overlapverbindingen</b>				
Afshuifsterkte (N/50 mm)	EN 12317-2	breuk buiten naad	breuk buiten naad	x
Afpelweerstand (N/50 mm)	EN 12316-2	≥ 150 (geen) ≥ 80 (min)	≥ 150	x
<b>5.2.3 HECHTING AAN DE ONDERGROND</b>				
Staalplaat, MW 100 mm, Rhenofol CV bevestigd met 2,86 bevestigingen/m <sup>2</sup> van het type Eurofast TRPS 45	EUtgb			weerstaat aan 3100 Pa ; bij 3400 Pa scheur van het membraan ter hoogte van de bevestigingen
Staalplaat, MW 100 mm, Rhenofol CV bevestigd met 2,86 bevestigingen/m <sup>2</sup> van het type Eurofast TWP 80x40	EUtgb			weerstaat aan 4280 Pa ; bij 4570 Pa scheur van het membraan ter hoogte van de bevestigingen
Staalplaat, MW 100 mm, Rhenofol CV bevestigd met 2,86 bevestigingen/m <sup>2</sup> van het type Eurofast EDS-BZ(T) + DVP-K/EF 8040D	EUtgb			weerstaat aan 3700 Pa ; bij 4000 Pa scheur van het membraan ter hoogte van de bevestigingen
Staalplaat, MW 100 mm, stroken Rhenofol CV bevestigd met 2,5 SFS bevestigingen/m <sup>2</sup> , Rhenofol CV verkleefd op de stroken	EUtgb			weerstaat aan 2330 Pa ; bij 2670 Pa opening van de naad
Cellenbeton, Rhenofol CV bevestigd met 2,86 bevestigingen/m <sup>2</sup> van het type Olympic HD 6,0	EUtgb			weerstaat aan 2800 Pa ; bij 3100 Pa scheur van het membraan ter hoogte van de bevestigingen
Cellenbeton, Rhenofol CV bevestigd met 2,86 bevestigingen/m <sup>2</sup> van het type Eurofast CD 5,5	EUtgb			weerstaat aan 3700 Pa ; bij 4000 Pa scheur van het membraan ter hoogte van de bevestigingen



Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven
		EUtgb 2001/ BUtgb	Fabrikant	
<b>5.2.4 BRANDGEDRAG :</b> Overeenkomstig NBN ENV 1187 werden de volgende dakcomplexen getest (helling 15°) en voldoen aan de brandclassificatie B <sub>ROOF</sub> (I1) : - geprofileerde staalplaten + PUR 60mm met gebitumineerd glasvlies + glasvlies 120 g/m <sup>2</sup> + Rhenofol CV 1,2 mm mechanisch bevestigd (UG 8609 C) - geprofileerde staalplaten + PUR 60mm met niet gebitumineerd glasvlies + Rhenofol CV 1,2 mm mechanisch bevestigd (MPA KB III/B-07-048) (opbouw enkel geldig in het kader van de brandproef) - geprofileerde staalplaten + EPS 80mm + glasvlies 120 g/m <sup>2</sup> + Rhenofol CV 1,2 mm mechanisch bevestigd (UG 8609 B)				
<b>5.2.5 CHEMISCHE BESTENDIGHEID :</b> 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.				

x: Getest en conform aan het criterium van de fabrikant.

## 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.

# 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 FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH & Co (A/G 010333).

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep "Daken" van de Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 26 juni 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 certificatie verleend aan de firma FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH & Co voor het product Rhenofol CV rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 18 maart 2013.

Brussel, 19 maart 2008.

De directeur-generaal,

V. MERKEN

## Plaatsingsfiche Rhenofol CV

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.

Productnamen : **Rhenofol CV**

Plaatsingsmogelijkheden : zie onderstaande tabel + voorschriften van TV 215 van het WTCB.

Helling : voor de gebouwen waar het KB van toepassing is, wordt de helling beperkt tot 20°.

x : toepasselijk  
o : toepassing niet voorzien binnen deze ATG  
(x) : vergt bijkomende studie

Mechanische bevestiging :

plaatsingswijze	ondergrond									toplaag			
	dakvloer (met of zonder isolatie)					Geprofileerde staalplaten +				KB van toepassing		KB niet van toepassing	
	Bet, cellenbet	Vezelcement spaanplaten	Multiplex	Houten planken	Houtwolcementplaten	EPS-SE	PUR/PIR	MW - EPB	Bitumen	daken zonder ballast	daken met ballast		
Enlaags MV	x	(x)	0	0	0	(a)	(a)	x	x	(b)	(scheidingslaag) +	-	(scheidingslaag) + Rhenofol CV (c)

- (a) PUR/PIR/PF/EPS : De isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering ; een scheidingslaag moet voorzien worden behalve voor PUR/PIR met een alu cachering of met een niet gebitumineerd glasvlies
- (b) BIT : Bitumineus membraan; een scheidingslaag moet voorzien worden.
- (c) Het aantal toe te passen schroeven dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de schroef.

## Windweerstand van het mechanisch bevestigde systeem

Onderstaande tabel werd 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 5 : 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 Rhenofol CV, foliebreedte 205/150/103/68 cm, in een geprofileerde staalplaat (0,75 mm) (625 N/bevestiging voor het systeem Eurofast TRPS 45, Eurofast TWP of Eurofast EDS-BZ(T)+ DVP-K/EF 8040D)

Ligging	I : Kust			II : Landelijk			III : Stedelijk			IV : Stad																
	8 m			20 m			8 m			20 m																
	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e														
Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )	1,271	1,519	987	1,269	825	1,056	823	862																		
Middenzone																										
- luchtdichte gevel	1,3	2,64	140	27	3,16	140	22	2,05	195	24	2,64	140	27	1,72	195	29	2,20	195	23	1,71	195	29	1,79	195	28	
- luchtoppen gevel	1,8	3,66	93	29	4,37	93	24	2,84	140	25	3,65	93	29	2,38	195	21	3,04	140	23	2,37	195	21	2,48	195	20	
Randzone																										
- luchtdichte gevel	niet slank	2,3	4,68	93	22	5,59	58	30	3,63	93	29	4,67	93	23	3,04	140	23	3,89	93	27	3,03	140	23	3,17	140	22
- luchtoppen gevel	slank	1,8	3,66	93	29	4,37	93	24	2,84	140	25	3,65	93	29	2,38	195	21	3,04	140	23	2,37	195	21	2,48	195	20
- luchtoppen gevel	niet slank	2,8	5,69	58	30	6,81	58	25	4,42	93	24	5,69	58	30	3,70	93	29	4,73	93	22	3,69	93	29	3,86	93	27
- luchtoppen gevel	slank	2,3	4,68	93	22	5,59	58	30	3,63	93	29	4,67	93	23	3,04	140	23	3,89	93	27	3,03	140	23	3,17	140	22
Hoekzone																										
- luchtdichte gevel	niet slank	2,8	5,69	58	30	6,81	58	25	4,42	93	24	5,69	58	30	3,70	93	29	4,73	93	22	3,69	93	29	3,86	93	27
- luchtoppen gevel	slank	2,3	4,68	93	22	5,59	58	30	3,63	93	29	4,67	93	23	3,04	140	23	3,89	93	27	3,03	140	23	3,17	140	22
- luchtoppen gevel	niet slank	3,3	6,71	58	25	8,02	58	21	5,21	93	20	6,70	58	25	4,36	93	24	5,58	58	30	4,35	93	24	4,55	93	23
- luchtoppen gevel	slank	2,8	5,69	58	30	6,81	58	25	4,42	93	24	5,69	58	30	3,70	93	29	4,73	93	22	3,69	93	29	3,86	93	27

## Voorbeeld op basis van TV 215

Voor een gebouw gelegen in landelijk gebied met een dakhoogte/referentieniveau van 9,5 meter, met luchtoppen gevels, 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)

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

Rekening houdend met een foliebreedte van 1,50 meter en een overlap van 10 cm, bedraagt de tussenafstand tussen de bevestigingslijnen 140 cm en wordt de afstand tussen de bevestigingen bepaald door :

$e = (100 \times 100) / (n \times b) = 10000 / (3,00 \times 140) = 23 \text{ cm}$ . 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.

Onderstaande tabel werd 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 6: Aantal mechanische bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) en, bij wijze van voorbeeld, de maximum afstand tussen de bevestigingslijnen met stroken (b) en de maximale tussenafstanden van de schroeven (e) in cm voor de bevestiging van Rhenofol CV, foliebreedte 205/150/103/68 cm, in een geprofileerde staalplaat (0,75 mm) met stroken (500 N/bevestiging voor het SFS systeem)

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						
	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e					
Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )	1271		1519		987		1269		825		1056		823		862										
Cp	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e	n	b	e				
Middenzone																									
- luchtdichte gevel	1,3	3,30	100	30	3,95	100	25	2,57	100	38	3,30	100	30	2,15	100	46	2,75	100	36	2,14	100	46	2,24	100	44
- luchtoppen gevel	1,8	4,58	100	21	5,47	50	36	3,55	100	28	4,57	100	21	2,97	100	33	3,80	100	26	2,96	100	33	3,10	100	32
Randzone																									
- luchtdichte gevel	2,3	5,85	50	34	6,99	50	28	4,54	100	22	5,84	50	34	3,80	100	26	4,86	100	20	3,79	100	26	3,97	100	25
- luchtoppen gevel	1,8	4,58	100	21	5,47	50	36	3,55	100	28	4,57	100	21	2,97	100	33	3,80	100	26	2,96	100	33	3,10	100	32
- luchtoppen gevel	2,8	7,12	50	28	8,51	50	23	5,53	50	36	7,11	50	28	4,82	100	21	5,91	50	33	4,61	100	21	4,83	100	20
Hoekzone																									
- luchtdichte gevel	2,8	7,12	50	28	8,51	50	23	5,53	50	36	7,11	50	28	4,62	100	21	5,91	50	33	4,61	100	21	4,83	100	20
- luchtoppen gevel	2,3	5,85	50	34	6,99	50	28	4,54	100	22	5,84	50	34	3,80	100	26	4,86	100	20	3,79	100	26	3,97	100	25
- luchtoppen gevel	3,3	8,39	50	23	10,03	33	30	6,51	50	30	8,38	50	23	5,45	50	36	6,97	50	28	5,43	50	36	5,69	50	35
- luchtoppen gevel	2,8	7,12	50	28	8,51	50	23	5,53	50	36	7,11	50	28	4,62	100	21	5,91	50	33	4,61	100	21	4,83	100	20

Onderstaande tabel werd bij wijze van voorbeeld opgesteld voor twee verschillende dakhoogtes. Voor andere dakhoogtes, voor andere dakhogtes kan de berekening worden uitgevoerd aan de hand van waarden voor de windbelasting gegeven in tabel 3 van TV 215 (zie voorbeeld)

Tabel 7 : 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 Rhenofol CV, in cellenbeton (250 N/bevestiging voor het Olympic HD 6,0 systeem)

Ligging Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )	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						
	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e					
	1271		1519		987		1269		825		1056		823		862										
Middenzone																									
- luchtdichte ondergrond	0.5	2.54	140	28	3.04	140	23	1.97	140	36	2.54	140	28	1.65	140	43	2.11	140	33	1.65	140	43	1.72	140	41
- luchtopen ondergrond																									
- luchtdichte gevel	1.3	6.61	58	26	7.90	58	21	5.13	93	20	6.60	58	26	4.29	93	25	5.49	58	31	4.28	93	25	4.48	93	23
- luchtopen gevel	1.8	9.15	-	-	10.94	-	-	7.11	58	24	9.14	-	-	5.94	58	29	7.60	58	22	5.93	58	29	6.21	58	27
Randzone																									
- luchtdicht ondergrond	1.5	7.63	58	22	9.11	-	-	5.92	58	29	7.61	58	22	4.95	93	21	6.34	58	27	4.94	93	21	5.17	93	20
- luchtopen ondergrond																									
- luchtdichte gevel	2.3	11.69	-	-	13.97	-	-	9.08	-	-	11.67	-	-	7.59	58	22	9.72	-	-	7.57	58	22	7.93	58	21
- luchtopen gevel	1.8	9.15	-	-	10.94	-	-	7.11	58	24	9.14	-	-	5.94	58	29	7.60	58	22	5.93	58	29	6.21	58	27
- luchtopen gevel	2.8	14.24	-	-	17.01	-	-	11.05	-	-	14.21	-	-	9.24	-	-	11.83	-	-	9.22	-	-	9.65	-	-
- luchtopen gevel	2.3	11.69	-	-	13.97	-	-	9.08	-	-	11.67	-	-	7.59	58	22	9.72	-	-	7.57	58	22	7.93	58	21
Hoekzone																									
- luchtdicht ondergrond	2	10.17	-	-	12.15	-	-	7.90	58	21	10.15	-	-	6.60	58	26	8.45	58	20	6.58	58	26	6.90	58	25
- luchtopen ondergrond																									
- luchtdichte gevel	2.8	14.24	-	-	17.01	-	-	11.05	-	-	14.21	-	-	9.24	-	-	11.83	-	-	9.22	-	-	9.65	-	-
- luchtopen gevel	2.3	11.69	-	-	13.97	-	-	9.08	-	-	11.67	-	-	7.59	58	22	9.72	-	-	7.57	58	22	7.93	58	21
- luchtopen gevel	3.3	16.78	-	-	20.05	-	-	13.03	-	-	16.75	-	-	10.89	-	-	13.94	-	-	10.86	-	-	11.38	-	-
- luchtopen gevel	2.8	14.24	-	-	17.01	-	-	11.05	-	-	14.21	-	-	9.24	-	-	11.83	-	-	9.22	-	-	9.65	-	-

Onderstaande tabel werd bij wijze van voorbeeld opgesteld voor twee verschillende dakhoogtes. 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 8 : 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 Rhenofol CV, in cellenbeton (325 N/bevestiging voor het Eurofast CD 5,5 systeem)

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						
	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> )	1271		1519		987		1269		825		1056		823		862										
Cp																									
- luchtdichte ondergrond	0,5	1,96	140	36	2,34	140	30	1,52	140	47	1,95	140	36	1,27	140	56	1,62	140	43	1,27	140	56	1,33	140	53
- luchtopen ondergrond																									
- luchtdichte gevel	1,3	5,08	93	21	6,08	58	28	3,95	93	27	5,08	93	21	3,30	140	21	4,22	93	25	3,29	140	21	3,45	140	20
- luchtopen gevel	1,8	7,04	58	24	8,41	58	20	5,47	58	31	7,03	58	24	4,57	93	23	5,85	58	29	4,56	93	23	4,77	93	22
Randzone																									
- luchtdicht ondergrond	1,5	5,87	58	29	7,01	58	24	4,56	93	23	5,86	58	29	3,81	93	28	4,87	93	22	3,80	93	28	3,98	93	27
- luchtopen ondergrond																									
- luchtdichte gevel	2,3	8,99	-	-	10,75	-	-	6,98	58	24	8,98	-	-	5,84	58	29	7,47	58	23	5,82	58	29	6,10	58	28
- luchtopen gevel	1,8	7,04	58	24	8,41	58	20	5,47	58	31	7,03	58	24	4,57	93	23	5,85	58	29	4,56	93	23	4,77	93	22
- luchtopen gevel	2,8	10,95	-	-	13,09	-	-	8,50	58	20	10,93	-	-	7,11	58	24	9,10	-	-	7,09	58	24	7,43	58	23
Hoekzone																									
- luchtdicht ondergrond	2	7,82	58	22	9,35	-	-	6,07	58	28	7,81	58	22	5,08	93	21	6,50	58	26	5,06	93	21	5,30	93	20
- luchtopen ondergrond																									
- luchtdichte gevel	2,8	10,95	-	-	13,09	-	-	8,50	58	20	10,93	-	-	7,11	58	24	9,10	-	-	7,09	58	24	7,43	58	23
- luchtopen gevel	2,3	8,99	-	-	10,75	-	-	6,98	58	24	8,98	-	-	5,84	58	29	7,47	58	23	5,82	58	29	6,10	58	28
- luchtopen gevel	3,3	12,91	-	-	15,42	-	-	10,02	-	-	12,89	-	-	8,38	58	20	10,72	-	-	8,36	58	20	8,75	-	-
- luchtopen gevel	2,8	10,95	-	-	13,09	-	-	8,50	58	20	10,93	-	-	7,11	58	24	9,10	-	-	7,09	58	24	7,43	58	23