

Technische Goedkeuring ATG met Certificatie

Goedkeurings- en Certificatie-operator



DAKEN

EENLAAGS SYNTHETISCH
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM

PVC

RHENOFOL CV

Geldig van 26/06/2019
tot 25/06/2024



Belgian Construction Certification Association
Aarlenstraat, 53 – B-1040 Brussel
www.bcca.be – info@bcca.be

Goedkeuringshouder:

FLACHDACH TECHNOLOGIE (F.D.T.) GmbH & Co KG
Eisenbahnstrasse 6 - 8
DE-68199 MANNHEIM
Tel.: +49 (0)6 218 50 40
Fax: +49 (0)6 218 50 42 00
Website: www.fdt.de

Verdeler:

FLACHDACH TECHNOLOGIE (F.D.T.) NV
Rue du Bosquet 4
B-1400 NIVELLES
Tel.: +32 (0)67 41 18 18
Fax: +32 (0)67 41 18 10
Website: www.fdt.be
E-mail: info@fdt.be

1 Doel en draagwijdte van de technische goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het systeem (zoals hierboven beschreven) door de door de BUTgb aangeduide onafhankelijke goedkeuringsoperator, BCCA, voor de in deze technische goedkeuring vermelde toepassing.

De Technische Goedkeuring legt de resultaten vast van het goedkeuringsonderzoek. Dit onderzoek bestaat uit: de identificatie van de relevante eigenschappen van het systeem in functie van de beoogde toepassing en de plaatsings- of verwerkingswijze ervan, de opvatting van het product en de betrouwbaarheid van de productie.

De Technische Goedkeuring heeft een hoog betrouwbaarheidsniveau door de statistische interpretatie van de controleresultaten, de periodieke opvolging, de aanpassing aan de stand van zaken en techniek en de kwaliteitsbewaking van de Goedkeuringshouder.

Het behouden van de Technische Goedkeuring vereist dat de Goedkeuringshouder te allen tijde kan bewijzen dat hij het nodige doet opdat de gebruiksgeschiktheid van het systeem aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De Goedkeuringshouder [en de Verdeler] moet[en] de onderzoeksresultaten, opgenomen in de Technische Goedkeuring, in acht te nemen bij het ter beschikking stellen van informatie aan een partij. De BUTgb of de Certificatieoperator kunnen de nodige initiatieven ondernemen indien de Goedkeuringshouder [of de Verdeler] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

De Technische Goedkeuring en de certificatie van de overeenkomstigheid van het systeem met de Technische Goedkeuring, staan los van individueel uitgevoerde werken, de aannemer en/of architect zijn uitsluitend verantwoordelijk voor de overeenstemming van de uitgevoerde werken met de bepalingen van het bestek.

De Technische Goedkeuring behandelt, met uitzondering van specifiek opgenomen bepalingen, niet de veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen. Bijgevolg is de BUTgb niet verantwoordelijk voor enige schade die zou worden veroorzaakt door het niet naleven door de Goedkeuringshouder of de aannemer(s) en/of de architect van de bepalingen m.b.t. veiligheid op de bouwplaats, gezondheidsaspecten en duurzaam gebruik van grondstoffen.

Opmerking: In deze technische goedkeuring wordt steeds de term "aannemer" gebruikt. Deze term verwijst naar de entiteit die de werken uitvoert. Deze term mag ook gelezen worden als andere hiervoor vaak gebruikte termen zoals "uitvoerder", "installateur" en "verwerker".

2 Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een dakafdichtingssysteem voor platte en hellende daken met toepassingsdomein zoals vermeld in de plaatsingsfiches (Tabel 9) en annex A ⁽¹⁾.

Het systeem bestaat uit de dakafdichtingsmembranen RHENOFOL CV die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 5 worden beschreven.

De dakafdichtingsmembranen worden onderworpen aan een productcertificatie volgens het toepasselijke ATG-certificatiereglement. Deze certificatieprocedure bestaat uit een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUIgb vzw 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 § 3.2.

3 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

3.1 Dakafdichtingsmembranen

Tabel 1 – Overzicht van de verschillende membranen

| Merksnaam | Omschrijving |
|-------------|---|
| RHENOFOL CV | Membraan uit weekgemaakt niet bitumenbestendig PVC, gewapend met een polyesterweefsel |

De vermelde membranen kunnen éénlaags gebruikt worden voor de in deze technische goedkeuring voorziene dakafdichtingsystemen. Ze staan in voor de waterdichtheid voor zover ze volgens de voorschriften van § 5 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

3.1.1 Beschrijving van de membranen

Het RHENOFOL CV membraan wordt vervaardigd op basis van polyvinylchloride (PVC) dat weekmakers, (hitte- en UV-) stabilisatoren, pigment, brandvertragers, en vulstof bevat. Het membraan is gewapend met een polyesterweefsel en is niet bitumen bestendig.

De membranen bestaan uit 2 lagen waartussen een polyesterweefsel is geplaatst en wordt bekomen door een combinatie van een extrudeer- en coatingproces.

De samenstelling en de kenmerken van de verschillende lagen zijn door het certificatie-organisme gekend.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in Tabel 2.

De RHENOFOL CV membranen zijn verkrijgbaar in 4 dikte(s) van 1,20 mm, 1,50 mm, 1,80 mm of 2,00 mm.

Tabel 2 – RHENOFOL CV

| Identificatiekenmerken | RHENOFOL CV | | | | |
|--|---|-------------------------------|-----------------|-------|-------|
| | 1.2 | 1.5 | 1.8 | 2.0 | |
| Type inlage | PY 100 | | | | |
| Membraan | | | | | |
| Effectieve dikte [mm] | -5 %, +10 % | 1,20 | 1,50 | 1,80 | 2,00 |
| Oppervlakttemassa [kg/m ²] | -5 %, +10 % | 1,47 | 1,85 | 2,25 | 2,48 |
| Nominale lengte [m] ⁽¹⁾ | -0 %, +5 % | 20,00 | 15,00/ 20,00 | 15,00 | 15,00 |
| Nominale breedte [m] ⁽¹⁾ | -0,5 %, +1 % | 0,680 / 1,030 / 1,500 / 2,050 | | | |
| Kleur bovenzijde | Lichtgrijs, antraciet, wit, groen, roodbruin, blauw | | | | |
| Kleur onderzijde | Donkergrijs | | | | |
| Gebruik (desbetreffende membranen) | | | | | |
| Losliggend | - | - | - | - | |
| Volvlakkig gekleefd | - | - | - | - | |
| Partieel gekleefd | - | - | - | - | |
| Mechanisch bevestigd in de overlap | X | X | X | X | |
| Mechanisch bevestigd met stroken | X | X | X | X | |
| ⁽¹⁾ : andere afmetingen kunnen specifiek op vraag geleverd worden | | | | | |

De kenmerken van de componenten die voor de samenstelling van de membranen RHENOFOL CV gebruikt worden, staan vermeld in Tabel 3 (inlagen).

Tabel 3 – Inlage membraan

| Identificatiekenmerken | PY 100 |
|---------------------------------------|------------------|
| Type | Polyesterweefsel |
| Oppervlakttemassa [g/m ²] | ±15 % 100 |
| Treksterkte [N/50 mm] | |
| Langs | ≥ 800 |
| Dwars | ≥ 800 |
| Rek bij breuk [%] | |
| Langs | ≥ 18 |
| Dwars | ≥ 18 |

3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van de RHENOFOL CV membranen worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 8.

3.2 Hulpcomponenten

3.2.1 Mechanische bevestigings

In het kader van deze ATG, zijn de volgende mechanische bevestigings voor een toepassing op staalplaat voorzien.

⁽¹⁾: Annex A maakt integraal deel uit van de technische goedkeuring ATG.

3.2.1.1 **Systeem schroef EUROFAST EDS-S-48 + bevestigingsplaatje EUROFAST TRP-45**

- Schroef EUROFAST EDS-S-48 in gecoat staal met een diameter van 4,8 mm, lengten van 25 tot 300 mm, PH 2 schroefkop en corrosieweerstand van 15 cycli EOTA;
- Rond bevestigingsplaatje EUROFAST TRP-45 uit polyamide PA 6 met een diameter van 45 mm en lengten van 30 mm tot 285 mm.

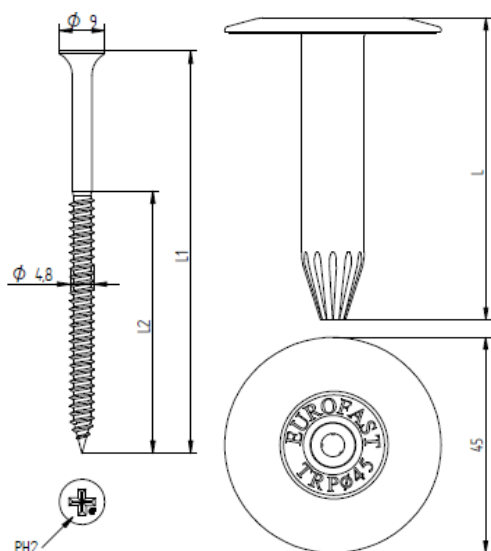


Fig. 1 – Schroef EUROFAST EDS-S-48 + bevestigingsplaatje EUROFAST TRP-45

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA.06/0007. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.2 **Systeem schroef EJOT TKR/TKE + bevestigingsplaatje EJOT HTK 2G**

- Schroef EJOT TKR/TKE in gecoat staal met een diameter van 4,8 mm, lengten van 35 tot 300 mm, H2/T25 schroefkop en corrosieweerstand van 15 cycli EOTA;
- Rond bevestigingsplaatje EJOT HTK 2G uit polyamide PA 6 met een diameter van 50 mm en lengten van 35 mm tot 325 mm.

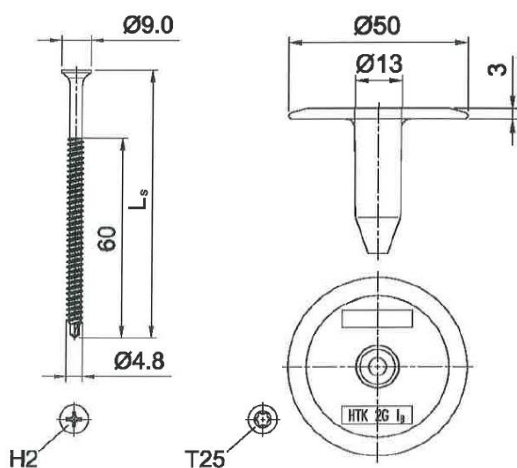


Fig. 2 – Schroef EJOT TKR/TKE + bevestigingsplaatje EJOT HTK 2G

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA.07/0013. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.3 **Systeem schroef EJOT SW 8 RT + bevestigingsplaatje EJOT HTV 82/40 F**

- Schroef EJOT SW 8 RT in gecoat staal met een diameter van 4,8 mm, lengten van 80 tot 260 mm, SW 8 schroefkop en corrosieweerstand van 15 cycli EOTA;
- Ovalen ankerplaatje EJOT HTV 82/40 F in Alu-zink bekleed staal (25 cycli EOTA) met een dikte van 1,2 mm en afmetingen 82 mm x 40 mm.

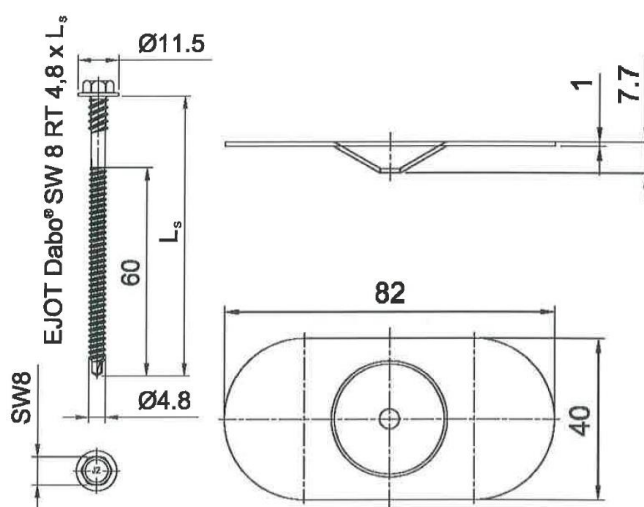


Fig. 3 – Schroef EJOT SW 8 RT + bevestigingsplaatje EJOT HTV 82/40 F

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA.07/0013. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.4 **Systeem schroef SFS INTEC ISOTAK BS 4,8 + bevestigingsplaatje SFS INTEC ISOTAK TTP 8040**

- Schroef SFS INTEC ISOTAK BS 4,8 in verzinkt gehard staal met een diameter van 4,8 mm, lengten van 60 tot 300 mm, TORX T25 schroefkop en corrosieweerstand van 15 cycli EOTA;
- Ovalen kunststof telescoop tule SFS INTEC ISOTAK 8040 uit polyamide met afmetingen 76 x 43 mm en lengten van 30 mm, 60 mm, 70 mm of 120 mm.

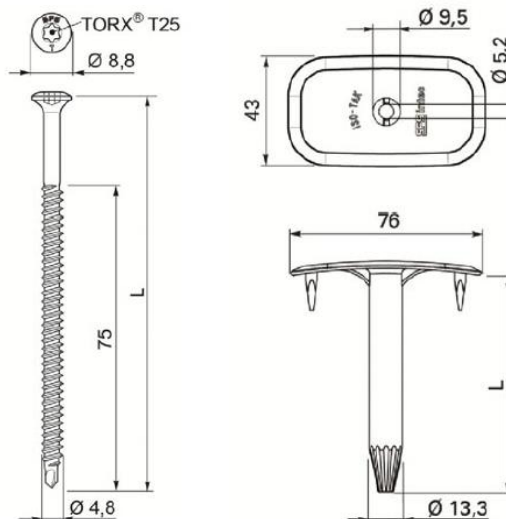


Fig. 4 – SFS INTEC ISOTAK BS 4,8 + bevestigingsplaatje SFS INTEC ISOTAK TTP 8040

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA.08/0262. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.1.5 **Systeem schroef SFS IR2-4,8 + bevestigingsplaatje SFS IR-82/40**

- Schroef SFS IR2 in gecoat staal met een diameter van 4,8 mm, lengten van 60 tot 300 mm en corrosieweerstand van 15 cycli EOTA;
- Ovalen ankerplaatje SFS IR-82/40 in verzinkt staal (15 cycli EOTA) met een dikte van 1,0 mm en afmetingen 82 mm x 40 mm.

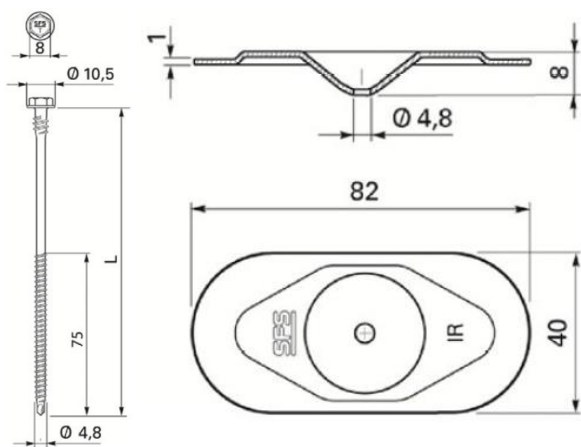


Fig. 5 – Schroef SFS IR2-4,8 + bevestigingsplaatje SFS IR-82/40

Het bovenstaande bevestigingssysteem is opgenomen in de ETA 08/0262. De geldigheid dient geverifieerd te worden op www.eota.eu.

3.2.2 **RHENOFOL CV STROKEN**

Stroken van RHENOFOL CV met een breedte 10 of 15 cm, een lengte van 50 m en een dikte van 1,2 mm.

Deze elementen worden gebruikt bij de mechanische bevestiging van RHENOFOL CV (zie § 5.3.1).

3.2.3 **Membranen voor dakdetails**

3.2.3.1 **Membraan RHENOFOL C**

Ongewapend membraan RHENOFOL C met een dikte van 1,20 mm op basis van PVC, dat gebruikt wordt voor de uitvoering van details waar het membraan vervormd moet worden.

De RHENOFOL C membranen maken deel uit van het systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

3.2.4 **Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires**

De voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires maken deel uit van het systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

3.2.5 **Metaalfolieplaat RHENOFOL FOLIESTAALPLAAT**

De metaalfolieplaat RHENOFOL FOLIESTAALPLAAT bestaat uit een plaat verzinkt staal waarop een ongewapende PVC-folie wordt gelamineerd. Deze PVC-folie heeft dezelfde samenstelling als RHENOFOL C, en heeft een dikte van 0,8 mm.

Tabel 4 – RHENOFOL FOLIESTAALPLAAT

| Identificatiekenmerken | RHENOFOL FOLIESTAALPLAAT |
|------------------------|---------------------------|
| Dikte PVC-folie [mm] | 0,60 |
| Totale dikte [mm] | 1,20 |
| Lengte [m] | 2,00 / 3,00 |
| Breedte [m] | 1,00 |
| Kleur | Lichtgrijs of donkergrijs |

De metaalfolieplaat RHENOFOL FOLIESTAALPLAAT maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.6 **Lijm RHENOFOL KONTAKTKLEBER 20**

Contactlijm op basis van nitrilrubber, gebruikt voor het 2-zijdig verlijmen van RHENOFOL CV op de opstanden en dakdetails.

Tabel 5 – RHENOFOL KONTAKTKLEBER 20

| Identificatiekenmerken | RHENOFOL KONTAKTKLEBER 20 |
|------------------------|----------------------------|
| Volumemassa [kg/l] | ±5 % 0,95 |
| Viscositeit [mPa.s] | 2000 |
| Vlampunt [°C] | ≥ -18 |
| Kleur | Opaal |
| Prestatie | |
| Houdbaarheid [maand] | 24 (tussen +15°C en +25°C) |
| Verpakking | Bussen van 12 kg |

De lijm RHENOFOL KONTAKTKLEBER 20 maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.7 **RHENOFOL VERDÜNNER D**

Solvent gebruikt voor de verdunding van de RHENOFOL KONTAKTKLEBER 20 en eveneens gebruikt als reinigingsmiddel.

RHENOFOL VERDÜNNER D maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.8 **RHENOFOL QUELLSCHWEISSMITTEL THF**

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

RHENOFOL QUELLSCHWEISSMITTEL THF maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.9 **LASPASTA SB**

Pasta op basis van tetrahydrofuraan (THF) en PVC, gebruikt voor de hechting van de dakbanen op de RHENOFOL STROKEN bij mechanische bevestiging (zie § 5.3.1.2).

LASPASTA SB maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

3.2.10 **Mastieken**

De mastieken maken deel uit van het systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

3.2.10.1 **FDT DICHTUNGSMASSE A**

FDT DICHTUNGSMASSE A is een mastiek op basis van acrylaten, meer in het bijzonder op basis van synthetische rubbers, gebruikt voor de aansluiting van het wandaansluitingsprofiel en RHENOFOL CV aan opstanden en lichtkoepels.

3.2.10.2 RHENOFOL PASTE

Polymeer in pastavorm op basis van PVC, gebruikt voor het afkitten van de dwarsnaden.

3.2.11 Thermische isolatie

De thermische isolatie moet een technische goedkeuring met certificatie (ATG) voor de toepassing in een dak bezitten.

3.2.12 Scheidings- en beschermingslagen

De scheidings- en beschermingslagen worden gebruikt voor:

- **Onder het PVC-membraan** als scheidingslaag:
 - Ter bescherming van het membraan tegen chemisch niet-compatibele materialen (zie Tabel 6);
 - Ter bescherming van het membraan bij gebruik op ondergronden met een risico voor mechanische schade door doorboring, scheuren (bv. ruwe ondergronden);
 - Ter verbetering van de weerstand tegen extern vlieg vuur van een dakafdichtingssysteem.
- **Boven het PVC-membraan** als beschermingslaag ten opzichte van materialen, aangebracht op het membraan, met een risico voor mechanische schade door doorboren, scheuren.

Tabel 6 – Scheidings- en beschermingslagen

| Type | Commerciële naam | Oppervlakte-massa [g/m²] |
|--|-----------------------|--------------------------|
| Chemische scheidingslagen | | |
| Glasvlies ⁽¹⁾ | - | ≥ 120 |
| Synthetisch vlies | FDT KUNSTSTOFFVLIES | Ong. 300 |
| Mechanische scheidingslagen | | |
| Synthetisch vlies | FDT KUNSTSTOFFVLIES | Ong. 300 |
| Scheidingslagen tegen extern vlieg vuur | | |
| Glasvlies | - | ≥ 120 |
| Aluminiumcomposietfolie | ALUJET OPTIMA BLU | Ong. 190 |
| Beschermingslagen | | |
| PVC membraan met een dikte van 1,10 mm en een cachering uit polyestervlies | FDT BESCHERMINGSFOLIE | - |
| ⁽¹⁾ : Gebruik bij contact PU met gebitumineerd glasvlies of met naakte of met gebitumineerd glasvlies gecoate EPS | | |

De scheidings- en beschermingslagen maken deel uit van het systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

3.2.13 Dampschermen

Voor de mogelijke dampschermen en hun plaatsingswijze wordt verwezen naar hoofdstuk 6 uit de TV 215 van het WTCB.

De dampschermen maken deel uit van het systeem, maar maken geen deel uit van deze goedkeuring en vallen niet onder certificatie.

4 Fabricage en verkoop

4.1 Membranen

RHENOFOL CV membranen worden gemaakt in de fabriek van FLACHDACH TECHNOLOGIE GmbH & Co in Mannheim-Neckarau (DE).

Merking: de dakrollen worden voorzien van de merknaam, ATG-houder, dikte en ATG-logo en -nummer.

Per pallet worden de dakrollen verpakt met krimpfolie.

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

De firma FLACHDACHTECHNOLOGIE N.V. te Nijvel zorgt voor de verkoop van het product.

4.2 Hulpcomponenten

De hulpcomponenten RHENOFOL C en FDT BESCHERMINGSFOLIE worden gemaakt in de fabriek van FDT Technologie GmbH te Mannheim in Duitsland.

De hulpcomponenten (mechanische bevestigings, voorgevormde hoekstukken, RHENOFOL VERDÜNNER D, RHENOFOL KONTAKTKLEBER 20, RHENOFOL QUELLSCHWEISSMITTEL THF, RHENOFOL PASTE, de scheidingslagen, en de metaalfolieplaat) worden voor FDT Technologie GmbH gemaakt.

Uitgezonderd de mechanische bevestigings, zorgt de firma FDT NV voor de verkoop van de hulpcomponenten.

5 Ontwerp en uitvoering

Eénlaags 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 ATG-houder uitgevoerd wordt.

De plaatsing mag slechts gebeuren door bedrijven opgeleid door de firma FDT NV of door FDT GmbH.

5.1 Referentiedocumenten

- TV 215: "Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud" (WTCB).
- TV 239: "Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten" (WTCB).
- TV 244: "Aansluitingsdetails bij platte daken: algemene principes" (WTCB).
- "EUTgb Technical Guide for the assessment non-reinforced, reinforced and/or backed Roof Waterproofing Systems made of PVC (2001)".
- BÜTgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".
- Verwerkingsrichtlijnen van de ATG-houder.

5.2 Hygrothermische voorwaarden - dampscherm

Cf. TV 215.

5.3 Plaatsing van de dakafdichting

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

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 (zie § 5.3.2.1). Het werk kan hervat worden wanneer de ondergrond droog is.

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 K.B. van 07/07/1994 en de herziening van 19/12/1997, 04/04/2003, 01/03/2009, 12/07/2012 en 18/01/2017.

De plaatsing gebeurt zonder spanning, op een droog en effen oppervlak.

5.3.1 Plaatsing met mechanische bevestigingen op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ mm)

RHENOFOL CV-membranen worden geplaatst met behulp van mechanische bevestigingen op een drager die bestaat uit een isolatie geplaatst op geprofileerde staalplaten (dikte $\geq 0,75$ mm).

De bevestigingen worden in principe aangebracht met een schroef-boormachine of een automatische schroevendraaier. Het bevestigingsplaatje wordt in elk geval parallel met de lasnaad geplaatst.

De plaatsing gebeurt zonder spanning, op een droog en effen oppervlak.

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 Tabel 7 gegeven.

Om het aantal mechanische bevestigingen bij andere windbelastingen te bepalen, dient men TV 239 en het Butgb-Infoblad nr. 2012/02 te raadplegen.

De mechanische bevestigingen kunnen op twee manieren aangebracht worden: bevestigd in de overlap (cf. § 5.3.1.1) of bevestigd in losse stroken (cf. § 5.3.1.2).

5.3.1.1 Bevestiging in de overlap

De membranen worden op de ondergrond uitgerold, haaks op de golven van de geprofileerde staalplaten. De membranen worden mechanisch bevestigd in de langnaad.

De bevestigingssystemen die op geprofileerde staalplaten gebruikt kunnen worden, zijn beschreven in § 3.2.1.

De overlapverbinding wordt gerealiseerd zoals beschreven in § 5.3.2.

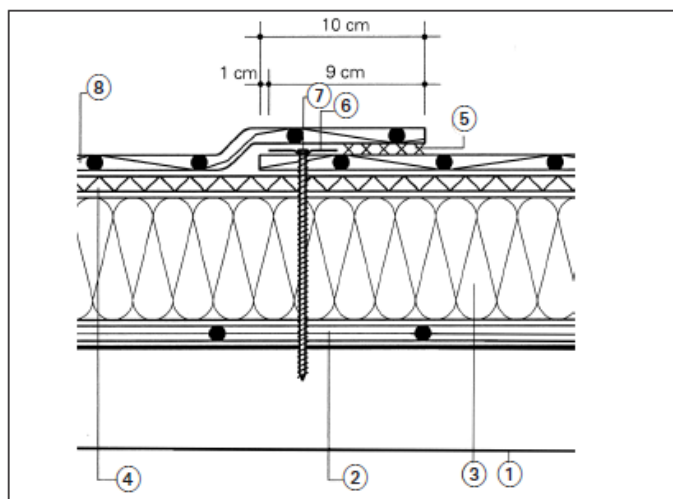


Fig. 6 – Bevestiging in de overlap

5.3.1.2 Bevestiging in losse stroken

De stroken worden haaks op de golven van de geprofileerde staalplaat mechanisch bevestigd. De membranen worden parallel met de golven van de geprofileerde staalplaten uitgerold, en op de stroken gelast met LASPASTA SB.

De LASPASTA SB wordt in een rechte lijn gesmeerd in het midden van de stroken met een hoeveelheid van ongeveer 50 g per lopende meter.

De LASPASTA SB mag aangebracht worden indien de omgevingstemperatuur hoger is dan 5°C , de relatieve luchtvochtigheidsgraad lager is dan 70 % en er geen sterke wind aanwezig is.

Het membraan RHENOFOL CV wordt direct na het aanbrengen van de LASPASTA SB uitgerold. Aansluitend wordt de folie op de stroken aangedrukt; de baan mag niet meer gecorrigeerd worden nadat ze in de LASPASTA SB is gerold.

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 gebruikt kunnen worden, zijn beschreven in § 3.2.1.

Bij mechanische bevestiging op EPS dient ten allen tijden bijzondere aandacht besteed te worden dat er geen contact ontstaat tussen de isolatie en de LASPASTA SB.

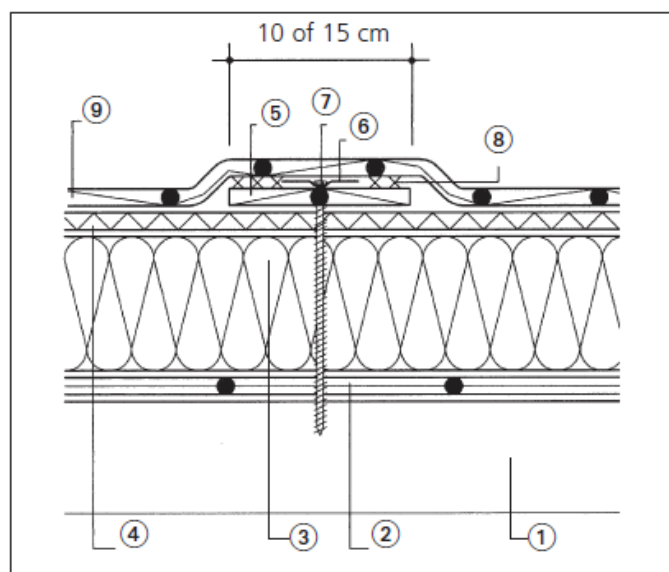


Fig. 7 – Bevestiging met losse stroken

5.3.2 Overlapverbindingen

De banen kunnen op twee manier met elkaar verbonden worden: met hete lucht en met oplosmiddel.

De laszone moet in alle gevallen tijdens het lassen worden aangedrukt. De kwaliteit van de las kan gecontroleerd worden, bijvoorbeeld door met een metalen punt mechanische druk te geven tegen de lasnaad. De te lassen oppervlakken moeten proper (vrij van vet, bouwstof, water, ...) zijn.

5.3.2.1 Lassen met hete lucht

Het lassen gebeurt met behulp van manuele of automatische lastoestellen.

De las moet minimum 30 mm breed zijn in het geval van manueel lassen of in geval van automatisch lassen (vanaf de buitenrand van de bovenste baan).

De werken worden onderbroken als de temperatuur lager ligt dan 0°C .

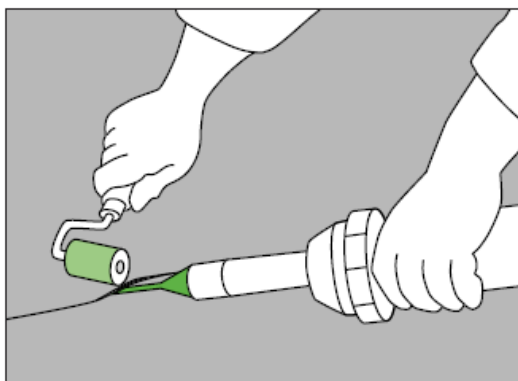


Fig. 8 – Overlapverbindingen (hete lucht)

5.3.2.2 Lassen met oplosmiddel

De twee te lassen oppervlakken worden met behulp van een borstel ingestreken met RHENOFOL QUELLSCHWEISSMITTEL THF. De verbinding wordt uitgevoerd door druk uit te oefenen op de naad.

De lasstrook moet tenminste 30 mm breed zijn.

Deze techniek is gevoeliger aan de weeromstandigheden 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 %.

Beschadigingen door lassen met lasvloeistof kan vermeden worden door het gebruik van grotere naadoverlappen en aangepaste doseringen lasvloeistof.

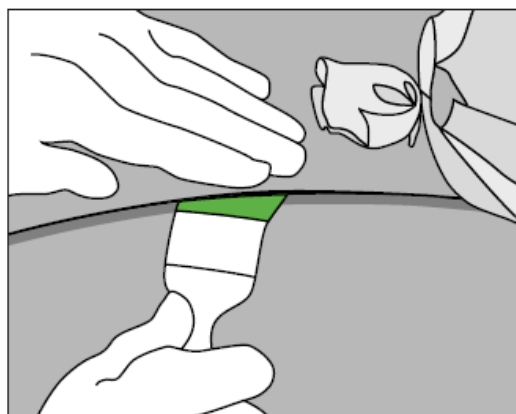


Fig. 9 – Overlapverbindingen (oplosmiddel)

5.4 Dakdetails

Wat betreft de uitzettingsvoegen, opstanden, dakranden en dakgoten wordt verwezen naar TV 244 en naar de voorschriften van de ATG-houder.

Ten aanzien van de luchtdichtheid en de brandveiligheid dienen de dakdetails zo uitgevoerd te worden dat luchtlekken voorkomen worden en brandveilig gewerkt kan worden.

5.5 Stockage en werfvoorbereiding

Cf. TV 215.

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

5.6 Windweerstand

De windweerstand van de dakafdichting wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens het BUtgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4".

De rekenwaarden voor de windweerstand van de afdichting die in acht dienen genomen te worden, zijn weergegeven in Tabel 7.

Tabel 7 – Rekenwaarden voor de wind (afdichtingssysteem)

| Toepassing | Systeem | Rekenwaarde [N/bevestiging] |
|---|--|-----------------------------|
| Mechanisch bevestigd in de overlap (MV) | schroef EUROFAST EDS-S-48 + plaatje EUROFAST TRP-45 | 625 ⁽¹⁾ |
| | schroef EJOT TKR/TKE + plaatje EJOT HTK 2G | 625 ⁽¹⁾ |
| | schroef EJOT SW8 RT + plaatje EJOT HTV 82/40 F | 625 ⁽¹⁾ |
| | schroef ISOTAK PS/BS 4,8 + plaatje ISOTAK TPP 8040 | 768 ⁽²⁾ |
| Mechanisch bevestigd met Rhenofol CV stroken (MV) | schroef SFS IR2-4,8 + plaatje SFS IR-82/40 | 500 ⁽¹⁾ |
| (1): | Deze waarden werden afgetoetst volgens de richtlijnen van de ATG-houder. | |
| (2): | Deze waarden resulteren uit een windproef waarbij een veiligheidscoëfficiënt van 1,5 in acht genomen werd. | |

De opgegeven rekenwaarden zijn te vergelijken met het effect van de windbelasting met een retourperiode van 25 jaar, zoals opgenomen in BUtgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4" (BUtgb).

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.

6 Prestaties

- De prestatiekenmerken van de membranen RHENOFOL CV worden opgenomen in § 6.1 van Tabel 8.

In de kolom "EUtgb/BUtgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb werden vastgelegd. In de kolom "Geëvalueerde criteria" 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 § 6.2 van Tabel 8 (voor membranen RHENOFOL CV).

In de kolom "EUtgb/BUtgb" worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de EUtgb/BUtgb werden vastgelegd. In de kolom "Geëvalueerde criteria" worden de aanvaardingscriteria vermeld die de fabrikant zichzelf oplegt.

Tabel 8 – RHENOFOL CV

| Eigenschappen | Testmethodes | Criteria EUtgb/BUtgb (1) | Geëvalueerde criteria | Beoordelings- proeven(2) |
|--|-----------------------------------|--|--|-----------------------------|
| | | | RHENOFOL CV | |
| 6.1 Prestaties membraan | | | | |
| Effectieve dikte [mm] | NBN EN 1849-2 | MDV ($\geq 1,20$) -5 %, +10 % | | |
| 1,2 | | | 1,20 | X |
| 1,5 | | | 1,50 | X |
| 1,8 | | | 1,80 | X |
| 2,0 | | | 2,00 | X |
| Weekmakergehalte [%] | NBN EN ISO 6427 | MDV ± 2 %abs $\Delta \leq 3,0$ %abs $\Delta \leq 3,0$ %abs | | |
| Initieel | | | 34,0 | X |
| Na 28 dagen in water bij 23 °C Na 2.500 u UV(A) | | | $\Delta \leq 3,0$ %abs $\Delta \leq 3,0$ %abs | X X |
| Dimensionele stabiliteit [%] | NBN EN 1107-2 | $\leq 0,5$ $\leq 0,5$ | | |
| Langs | | | $\leq 0,2$ | X |
| Dwars | | $\leq 0,2$ | X | |
| Waterdichtheid | NBN EN 1928 | Waterdicht bij 10 kPa | Waterdicht bij 10 kPa | X |
| Treksterkte [N/50 mm] | NBN EN 12311-2 (methode A) | ≥ 800 ≥ 800 | | |
| Langs | | | ≥ 1.000 | X |
| Dwars | | ≥ 1.000 | X | |
| Verlenging bij max. treksterkte [%] | NBN EN 12311-2 (methode A) | ≥ 15 ≥ 15 | | |
| Langs | | | ≥ 15 | X |
| Dwars | | ≥ 15 | X | |
| Nageldoorscheursterkte [N] | NBN EN 12310-1 | ≥ 150 ≥ 150 | | |
| Langs | | | ≥ 320 | X |
| Dwars | | ≥ 320 | X | |
| Soepelheid bij lage temperatuur [°C] | NBN EN 495-5 (NBN EN 1297) | ≤ -20 $\Delta = 0$ °C | | |
| Initieel | | | ≤ -30 | X |
| Na 24 weken bij 70°C | | $\Delta = 0$ °C | X | |
| Waterabsorptie [%] | EUtgb § 4.3.13 | $\leq 2,0$ | $\leq 2,0$ | X |
| Capillariteit van wapening [mm] | EUtgb § 4.3.1.15 | ≤ 15 | ≤ 15 | X |
| Gewichtsverlies [%] | EUtgb § 4.4.1.1 | $\Delta \leq 1,0$ % $\Delta \leq 2,0$ % | | |
| Na 4 weken bij 80 °C | | | $\Delta \leq 1,0$ % | X |
| Na 12 weken bij 80°C | | $\Delta \leq 2,0$ % | X | |
| 6.2 Systeemprestaties | | | | |
| 6.2.1 Volledige dakopbouw | | | | |
| Statische indringing [Klasse L] | NBN EN 12730 | \geq MLV \geq MLV | | |
| EPS 100 | | | \geq L20 | X |
| Beton | methode B | | \geq L20 | X |
| Dynamische indringing [mm] | NBN EN12691 | \geq MLV \geq MLV | | |
| Aluminium | | | ≥ 600 | X |
| EPS 150 | methode B | | ≥ 700 | X |
| 6.2.2 Overlapverbindingen | | | | |
| Afpelweerstand [N/50 mm] | NBN EN 12316-2 | ≥ 150 (gemid.) ≥ 150 (gemid.) | | |
| met hete lucht | | | ≥ 150 (gemid.) | X |
| met oplosmiddel | | ≥ 150 (gemid.) | X | |
| Afschuifsterkte [N/50 mm] | NBN EN 12317-2 | \geq treksterkte (3) \geq treksterkte (3) | | |
| met hete lucht | | | Breuk buiten de naad | X |
| met oplosmiddel | | Breuk buiten de naad | X | |
| (1): MDV = Manufacturer's Declared Value / MLV = Manufacturer's Limiting Value | | | | |
| (2): X = getest en conform aan het criterium van de ATG-houder | | | | |
| (3): Of breuk buiten de naad | | | | |

Tabel 8 (vervolg) – RHENOFOL CV

| Eigenschappen | Testmethodes | Beoordelingsproeven |
|---|--------------|---|
| <p>6.2.3 Windproeven (voor de rekenwaarden, zie Tabel 7, § 5.6)</p> <p>Staalplaat, MW 100 mm, RHENOFOL CV 1,2MM bevestigd met schroef EUROFAST EDS-S-48 + plaatje EUROFAST TRP-45 (4,67 bevestigers/m²) (C_a=0,93 ; C_d=0,95)</p> | ETAG 006 | <p>proefresultaat = 1.100 N/bevestiger, breekt bij 1.200 N/bevestiger, (Doorscheur rond bevestiger)</p> |
| <p>Staalplaat, MW 100 mm, RHENOFOL CV 1,2MM bevestigd met schroef EJOT TKR/TKE + plaatje EJOT HTK 2G (2,86 bevestigers/m²) (C_a=0,73 ; C_d=1,00)</p> | | <p>proefresultaat = 1.400 N/bevestiger, breekt bij 1.500 N/bevestiger, (Doorscheur rond bevestiger)</p> |
| <p>Staalplaat, MW 100 mm, RHENOFOL CV 1,2MM bevestigd met schroef EJOT SW 8 RT + plaatje EJOT HTV 82/40 F (2,86 bevestigers/m²) (C_a=0,73 ; C_d=1,00)</p> | | <p>proefresultaat = 1.600 N/bevestiger, breekt bij 1.700 N/bevestiger, (Doorscheur rond bevestiger)</p> |
| <p>Staalplaat, MW 800 mm, RHENOFOL CV 1,2MM met schroef ISOTAK BS 4,8 + plaatje ISOTAK TPP 8040 (1,67 bevestigers/m²) (C_a=0,80 ; C_d=0,90)</p> | | <p>proefresultaat = 1.600 N/bevestiger, breekt bij 1.700 N/bevestiger, (Doorscheur rond bevestiger)</p> |
| <p>Staalplaat, MW 100 mm, RHENOFOL CV 1,2MM + RHENOFOL CV STROKEN bevestigd met schroef SFS IR2 4,8MM + plaatje SFS IR 8240 (C_a=1,00 ; C_d=0,95)</p> | | <p>proefresultaat = 1000 N/bevestiger, breekt bij 1100 N/bevestiger, (Breuk in de naad)</p> |
| <p>6.2.4 Chemische bestendigheid</p> <p>Het membraan weerstaat aan de meeste producten. Het 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.</p> | | |

7 Gebruiksrichtlijnen

7.1 Toegankelijkheid

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

7.2 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 B 46-001 of deze in TV 215.

7.3 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 ATG-houder gebeuren.

8 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het systeem vermeld op de voorpagina van deze Technische Goedkeuring.
- B. Enkel de Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers kunnen aanspraak maken op de Technische Goedkeuring.
- C. De Goedkeuringshouder en desgevallend de Verdelers mogen geen gebruik maken van de naam en het logo van de BUtg, het ATG-merk, de Technische Goedkeuring of het goedkeuringsnummer, voor productbeoordelingen die niet in overeenstemming zijn met de Technische Goedkeuring of voor een product, kit of systeem alsook de eigenschappen of kenmerken ervan, die niet het voorwerp uitmaken van de Technische Goedkeuring.
- D. Informatie die door de Goedkeuringshouder, de Verdelers of een erkende aannemer, of hun vertegenwoordigers, op welke wijze dan ook, ter beschikking wordt gesteld van (potentiële) gebruikers (bv. bouwheren, aannemers, architecten, voorschrijvers, ontwerpers, ...) van het systeem, die het voorwerp zijn van de Technische Goedkeuring, mag niet onvolledig of in strijd zijn met de inhoud van de Technische Goedkeuring, noch met informatie waarnaar in de Technische Goedkeuring wordt verwezen.
- E. De Goedkeuringshouder is steeds verplicht tijdig eventuele aanpassingen aan de grondstoffen en producten, de verwerkingsrichtlijnen, het productie- en verwerkingsproces en/of de uitrusting, voorafgaandelijk aan de BUtg, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegeede informatie kunnen de BUtg, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator oordelen dat de Technische Goedkeuring al dan niet moet worden aangepast.
- F. De Technische Goedkeuring kwam tot stand op basis van de beschikbare technische en wetenschappelijke kennis en informatie, aangevuld door informatie ter beschikking gesteld door de aanvrager en vervolledigd door een goedkeuringsonderzoek dat rekening houdt met het specifieke karakter van het systeem. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het systeem, zoals beschreven in de Technische Goedkeuring, voor de specifieke door de gebruiker beoogde toepassing.
- G. De intellectuele eigendomsrechten betreffende de Technische Goedkeuring, waaronder de auteursrechten, behoren exclusief toe aan de BUtg.
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2020) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtg, de Goedkeuringsoperator en de Certificatieoperator kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor enige schade of nadelig gevolg veroorzaakt aan derden (o.m. de gebruiker) ingevolge het niet nakomen door de Goedkeuringshouder of de Verdelers van de bepalingen van dit artikel 8.

Plaatsingsfiche RHENOFOL CV

Onderstaande plaatsingsfiche geeft een verdere toelichting van Tabel 2 en vermeldt de membraantypes en hun plaatsingstechniek in functie van de ondergrond, conform de brandeisen zoals voorzien in het K.B. van 07/07/1994 (inclusief de wijziging in het K.B. van 19/12/1997, van 04/04/2003, van 01/03/2009, van 12/07/2012 en van 18/01/2017. De codes werden overgenomen van TV 215.

Voor de systemen die **in kleur** zijn weergegeven geeft ANNEX A een detaillering van de daksystemen weer die beantwoorden aan de brandeisen, zoals opgenomen in bovenstaande K.B.'s.

Symbolen en productnamen:

◆ = RHENOFOL CV

Gebruikte symbol:

○ = toepassing niet voorzien in kader van deze ATG

Plaatsingsmogelijkheden: zie Tabel 9 + voorschriften van TV 215 van het WTCB.

Tabel 9 – Plaatsingsfiche

| Plaatsingswijze | K.B. | Zware schutlaag (ballast, tegels, ...) | Ondergrond | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|--|----------------------------|-----|------------|-----------------|-----------|----------------|---------|---------------------------------|-----------------------------|---|--------------------------|--------------|----------------------|
| | | | Geprofileerde staalplaat + | | | | | | | Betton en licht afschotbeton | Cellenbeton, betonplaten | Vezelcement- of spaanplaten, multiplex | Houtwolcement- platen | Plankenvloer | |
| | | | PU | PF | Naakte EPS | Gecacheerde EPS | Naakte CG | Gecacheerde CG | MW, EPB | | | | | | Bestaande afdichting |
| | | | (a) | (a) | (b) | (a) | (a) | (c) | (d) | | | | | | |
| Mechanische bevestigd (e) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eenlaags (MV) | van toepassing | zonder | ◆ | ○ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | met | Niet toegelaten | | | | | | | | | | | | |
| | niet van toepassing | zonder | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ | ○ | ○ | ◆ | ◆ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | met | Niet toegelaten | | | | | | | | | | | | |
| (a): PU/PF/EPS/CG: de isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering; een scheidingslaag is voorzien op PU/PF/EPS/CG met gebitumineerde cachering. (b): Naakte EPS: een scheidingslaag is voorzien. (c): MW: een scheidingslaag is voorzien op MW met gebitumineerde cachering. (d): Bestaande afdichting: een scheidingslaag is te voorzien in het geval van bestaand bitumineus membraan. (e): Het aantal toe te passen mechanische bevestigingen dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de uittrekwaarde van de mechanische bevestigingen. | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 10 – Aantal mechanische bevestigingen per m² – RHENOFOL CV (bevestigings in de naden) bij wijze van voorbeeld

Schroef EUROFAST EDS-S-48 + plaatje EUROFAST TRP-45 (625 N/ bevestiger)

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00
 Hoogte opstand h_p [m] = 0,50 } $\rightarrow h_p/h = 0,05$

| | | | | | windsnelheid = 23 m/s | | | | | windsnelheid = 26 m/s | | | | |
|---|--|----------------------------------|--------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | | | | 0 | I | II | III | IV | 0 | I | II | III | IV |
| Ligging: | | | | | Zee | Vlak gebied | Lage vegetatie | Regelmatige begroeiing | Gebouwen > 15 m | Zee | Vlak gebied | Lage vegetatie | Regelmatige begroeiing | Gebouwen > 15 m |
| Windbelasting ⁽¹⁾ : [N/mm ²] | | | | | 987 | 915 | 776 | 548 | 346 | 1.261 | 1.170 | 991 | 700 | 442 |
| Dakzone | | | | | n | n | n | n | n | n | n | n | n | n |
| C _p | | | | | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] |
| luchtopen dakvloer | opervlakte openingen van dominante gevel | ≥ 2 x andere zijden | hoekzone | 2,75 | nvt ⁽²⁾ | 4,63 | 3,92 | 2,77 | 1,75 | 6,38 | 5,92 | 5,01 | 3,54 | 2,24 |
| | | | randzone | 2,35 | nvt ⁽²⁾ | 3,96 | 3,35 | 2,37 | 1,50 | 5,45 | 5,06 | 4,28 | 3,03 | 1,91 |
| | | | middenzone 1 | 1,95 | nvt ⁽²⁾ | 3,28 | 2,78 | 1,96 | 1,24 | 4,52 | 4,20 | 3,56 | 2,51 | 1,59 |
| | | | middenzone 2 | 0,95 | nvt ⁽²⁾ | 1,60 | 1,36 | 1,00 (0,96) ⁽³⁾ | 1,00 (0,60) ⁽³⁾ | 2,20 | 2,04 | 1,73 | 1,22 | 1,00 (0,77) ⁽³⁾ |
| | | | hoekzone | 2,90 | nvt ⁽²⁾ | 4,88 | 4,14 | 2,92 | 1,85 | 6,73 | 6,24 | 5,29 | 3,73 | 2,36 |
| | | | randzone | 2,50 | nvt ⁽²⁾ | 4,21 | 3,57 | 2,52 | 1,59 | 5,80 | 5,38 | 4,56 | 3,22 | 2,03 |
| | ≥ 3 x andere zijden | middenzone 1 | 2,10 | nvt ⁽²⁾ | 3,53 | 3,00 | 2,12 | 1,34 | 4,87 | 4,52 | 3,83 | 2,70 | 1,71 | |
| | | middenzone 2 | 1,10 | nvt ⁽²⁾ | 1,85 | 1,57 | 1,11 | 1,00 (0,70) ⁽³⁾ | 2,55 | 2,37 | 2,00 | 1,42 | 1,00 (0,89) ⁽³⁾ | |
| | | gelijkmatige luchtdoorlatendheid | hoekzone | 2,20 | nvt ⁽²⁾ | 3,70 | 3,14 | 2,22 | 1,40 | 5,10 | 4,73 | 4,01 | 2,83 | 1,79 |
| | | | randzone | 1,80 | nvt ⁽²⁾ | 3,03 | 2,57 | 1,81 | 1,15 | 4,17 | 3,87 | 3,28 | 2,32 | 1,46 |
| | | | middenzone 1 | 1,40 | nvt ⁽²⁾ | 2,36 | 2,00 | 1,41 | 1,00 (0,89) ⁽³⁾ | 3,25 | 3,01 | 2,55 | 1,80 | 1,14 |
| | | | middenzone 2 | 0,40 | nvt ⁽²⁾ | 1,00 (0,67) ⁽³⁾ | 1,00 (0,57) ⁽³⁾ | 1,00 (0,40) ⁽³⁾ | 1,00 (0,25) ⁽³⁾ | 1,00 (0,93) ⁽³⁾ | 1,00 (0,86) ⁽³⁾ | 1,00 (0,73) ⁽³⁾ | 1,00 (0,52) ⁽³⁾ | 1,00 (0,32) ⁽³⁾ |
| luchtdichte dakvloer | hoekzone | 2,00 | nvt ⁽²⁾ | 3,37 | 2,85 | 2,02 | 1,27 | 4,64 | 4,30 | 3,65 | 2,57 | 1,63 | | |
| | randzone | 1,60 | nvt ⁽²⁾ | 2,69 | 2,28 | 1,61 | 1,02 | 3,71 | 3,44 | 2,92 | 2,06 | 1,30 | | |
| | middenzone 1 | 1,20 | nvt ⁽²⁾ | 2,02 | 1,71 | 1,21 | 1,00 (0,76) ⁽³⁾ | 2,78 | 2,58 | 2,19 | 1,55 | 1,00 (0,98) ⁽³⁾ | | |
| | middenzone 2 | 0,20 | nvt ⁽²⁾ | 1,00 (0,34) ⁽³⁾ | 1,00 (0,28) ⁽³⁾ | 1,00 (0,20) ⁽³⁾ | 1,00 (0,13) ⁽³⁾ | 1,00 (0,46) ⁽³⁾ | 1,00 (0,43) ⁽³⁾ | 1,00 (0,36) ⁽³⁾ | 1,00 (0,26) ⁽³⁾ | 1,00 (0,16) ⁽³⁾ | | |

⁽¹⁾: Windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p , veiligheidscoëfficiënt γ_Q en coëfficiënt voor terugkeerperiode c_{prob}^2 . De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk te zijn aan 5 %.
⁽²⁾: nvt = niet van toepassing
⁽³⁾: Het minimale aantal bevestigingen is 1,00 stuk per m² (TV 239)

Voorbeeld op basis van het BUIgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone van **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en een gebouwhoogte van 10 m (h) ten opzichte van een dakopstand van 0,50 m (h_p) ($\rightarrow h/h_p = 0,05$), met een **luchtopen dakvloer** en een **gelijkmatig luchtdoorlatende** gevel, wordt het aantal benodigde mechanische bevestigings per m² in **middenzone 1** op volgende manier berekend: De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 10) = $c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 625 = 1,41$ bevestigings per m².

Rekening houdend met een staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm, wordt de afstand tussen de bevestigings (e) als volgt berekend:

- Met een membraanbreedte van **1,50 m** en een naadverbinding van 10 cm \rightarrow afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = 1,40 m $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,41 \times 1,40) = 0,51 \text{ m} \rightarrow e = 0,50 \text{ m}$ (afgerond naar een lagere module-eenheid)(de minimumafstand tussen de bevestigings dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).
- Met een membraanbreedte van **2,05 m** en een naadverbinding van 10 cm \rightarrow afstand tussen de bevestigingslijnen (b) = **1,95 m** $\rightarrow e = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,41 \times 1,95) = 0,36 \text{ m} \rightarrow e = 0,25 \text{ m}$ (afgerond naar een lagere module-eenheid)(de minimumafstand tussen de bevestigings dient 0,20 m te zijn, zie TV 239).

Tabel 11 – Aantal mechanische bevestigingen per m² – RHENOFOL CV (bevestiging met RHENOFOL CV STROKEN) bij wijze van voorbeeld

schroef SFS IR2 4,8MM + plaatje SFS IR 8240 (500 N/ bevestiger) (applicatie stroken)

Hoogte gebouw h (zonder opstand) [m] = 10,00
 Hoogte opstand h_p [m] = 0,50 } $\rightarrow h_p/h = 0,05$

| | | | | | windsnelheid = 23 m/s | | | | | windsnelheid = 26 m/s | | | | |
|---|---|---------------------|--------------|-------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| | | | | | 0 Zee | I Vlak gebied | II Lage vegetatie | III Regelmatige begroeiing | IV Gebouwen > 15 m | 0 Zee | I Vlak gebied | II Lage vegetatie | III Regelmatige begroeiing | IV Gebouwen > 15 m |
| Windbelasting ⁽¹⁾ : [N/mm ²] | | Ligging: | | | 987 | 915 | 776 | 548 | 346 | 1.261 | 1.170 | 991 | 700 | 442 |
| Dakzone | | C _p | | | n | n | n | n | n | n | n | n | n | n |
| | | | | | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] | [st/m ²] |
| luchtopen dakvloer | oppervlakte openingen van dominante gevel | ≥ 2 x andere zijden | hoekzone | 2,75 | nvt | 5,79 | 4,91 | 3,46 | 2,19 | 7,97 | 7,40 | 6,27 | 4,43 | 2,79 |
| | | | randzone | 2,35 | nvt | 4,94 | 4,19 | 2,96 | 1,87 | 6,81 | 6,32 | 5,35 | 3,78 | 2,39 |
| | | | middenzone 1 | 1,95 | nvt | 4,10 | 3,48 | 2,46 | 1,55 | 5,65 | 5,25 | 4,44 | 3,14 | 1,98 |
| | | | middenzone 2 | 0,95 | nvt | 2,00 | 1,69 | 1,20 | 1,00 (0,76) | 2,75 | 2,56 | 2,16 | 1,53 | 1,00 (0,97) |
| | ≥ 3 x andere zijden | hoekzone | 2,90 | nvt | 6,10 | 5,17 | 3,65 | 2,31 | 8,41 | 7,80 | 6,61 | 4,67 | 2,95 | |
| | | randzone | 2,50 | nvt | 5,26 | 4,46 | 3,15 | 1,99 | 7,25 | 6,73 | 5,70 | 4,02 | 2,54 | |
| | | middenzone 1 | 2,10 | nvt | 4,42 | 3,75 | 2,65 | 1,67 | 6,09 | 5,65 | 4,78 | 3,38 | 2,13 | |
| | | middenzone 2 | 1,10 | nvt | 2,31 | 1,96 | 1,39 | 1,00 (0,88) | 3,19 | 2,96 | 2,51 | 1,77 | 1,12 | |
| gelijkmatige luchtdoorlatendheid | hoekzone | 2,20 | nvt | 4,63 | 3,93 | 2,77 | 1,75 | 6,38 | 5,92 | 5,01 | 3,54 | 2,24 | | |
| | randzone | 1,80 | nvt | 3,79 | 3,21 | 2,27 | 1,43 | 5,22 | 4,84 | 4,10 | 2,90 | 1,83 | | |
| | middenzone 1 | 1,40 | nvt | 2,95 | 2,50 | 1,76 | 1,11 | 4,06 | 3,77 | 3,19 | 2,25 | 1,42 | | |
| | middenzone 2 | 0,40 | nvt | 1,00 (0,84) | 1,00 (0,71) | 1,00 (0,50) | 1,00 (0,32) | 1,16 | 1,08 | 1,00 (0,91) | 1,00 (0,64) | 1,00 (0,41) | | |
| luchtdichte dakvloer | hoekzone | 2,00 | nvt | 4,21 | 3,57 | 2,52 | 1,59 | 5,80 | 5,38 | 4,56 | 3,22 | 2,03 | | |
| | randzone | 1,60 | nvt | 3,37 | 2,85 | 2,02 | 1,27 | 4,64 | 4,30 | 3,65 | 2,58 | 1,63 | | |
| | middenzone 1 | 1,20 | nvt | 2,52 | 2,14 | 1,51 | 1,00 (0,95) | 3,48 | 3,23 | 2,73 | 1,93 | 1,22 | | |
| | middenzone 2 | 0,20 | nvt | 1,00 (0,42) | 1,00 (0,36) | 1,00 (0,25) | 1,00 (0,16) | 1,00 (0,58) | 1,00 (0,54) | 1,00 (0,46) | 1,00 (0,32) | 1,00 (0,20) | | |

(1): Windbelasting zonder drukcoëfficiënt c_p , veiligheidscoëfficiënt γ_Q en coëfficiënt voor terugkeerperiode c_{prob}^2 . De helling van het terrein wordt verondersteld kleiner dan of gelijk te zijn aan 5 %.
 (2): nvt = niet van toepassing
 (3): Het minimale aantal bevestigingen is 1,00 stuk per m² (TV 239)

Voorbeeld op basis van het BUTgb Infoblad nr. 2012/02: "Windbelasting op platte daken volgens windnorm NBN EN 1991-1-4"

Voor een gebouw, gesitueerd in een zone van **regelmatige begroeiing**, met een windsnelheid van **23 m/s** en een gebouwhoogte van 10 m (h) ten opzichte van een dakopstand van 0,50 m (h_p) ($\rightarrow h/h_p = 0,05$), met een **luchtopen dakvloer** en een **gelijkmatig luchtdoorlatende** gevel, wordt het aantal benodigde mechanische bevestigings per m² in **middenzone 1** op volgende manier berekend: De windbelasting voor deze configuratie bedraagt (zie Tabel 11) = $c_p \times \gamma_Q \times c_{prob}^2 \times 548 \text{ N/m}^2 = 1,40 \times 1,25 \times 0,92 \times 548 \text{ N/m}^2 = 882 \text{ N/m}^2 \rightarrow n = 882 / 500 = 1,76$ bevestigings per m².

Rekening houdend met een staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm, wordt de afstand tussen de stroken langs het profiel ($e_{stroken}$) als volgt berekend:

- Met een afstand tussen de bevestigings van **0,25 m** (staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm) $\rightarrow e_{stroken} = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,76 \times 0,25) = 2,27 \text{ m}$.
- Met een afstand tussen de bevestigings van **0,50 m** (staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm) $\rightarrow e_{stroken} = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,76 \times 0,50) = 1,14 \text{ m}$.
- Met een afstand tussen de bevestigings van **0,75 m** (staaldakprofiel met een module-eenheid van 25 cm) $\rightarrow e_{stroken} = (1 \times 1) / (n \times b) = 1 / (1,76 \times 0,75) = 0,76 \text{ m}$.



De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb, zie www.EUtgb.eu) en dat aangemeld werd door de FOD Economie in het kader van Verordening (EU) n°305/2011 en lid is van de Europese Organisatie voor Technische Goedkeuringen (EOTA, zie www.eota.eu). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC (www.belac.be) accreditiebaar systeem.



De Technische Goedkeuring is gepubliceerd door de BUtgb, onder verantwoordelijkheid van de Goedkeuringsoperator, BCCA, en op basis van het gunstig advies van de Gespecialiseerde Groep "DAKEN", verleend op 25 september 2018.

Daarnaast bevestigde de Certificatie-operator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de ATG-houder een certificatie-overeenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 26 juni 2019.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Peter Wouters, directeur

Voor de Goedkeurings- en Certificatie-Operator

Benny De Blaere, directeur-generaal

De Technische Goedkeuring blijft geldig, gesteld dat het product, de vervaardiging ervan en alle daarmee verband houdende relevante processen:

- onderhouden worden, zodat minstens de onderzoeksresultaten bereikt worden zoals bepaald in deze Technische Goedkeuring;
- doorlopend aan de controle door de Certificatieoperator onderworpen worden en deze bevestigt dat de certificatie geldig blijft

Wanneer niet langer wordt voldaan aan deze voorwaarden, zal de Technische Goedkeuring worden opgeschort of ingetrokken en de Technische Goedkeuring van de BUtgb website worden verwijderd. Technische Goedkeuringen worden regelmatig geactualiseerd. Het wordt aanbevolen steeds gebruik te maken van de versie die op de BUtgb website (www.butgb.be) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de Technische Goedkeuring kan geraadpleegd worden met de hiernaast afgebeelde QR-code.



ANNEX A ⁽¹⁾

Weerstand tegen extern vlieg vuur voor de systemen opgenomen in de Technische Goedkeuring ATG

Index 0: op 26/06/2019 ⁽²⁾

Conform het Koninklijk Besluit (K.B.) van 07/07/1994, het K.B. van 19/12/1997, het K.B. van 01/03/2009, het K.B. van 12/07/2012 en het K.B. van 18/01/2017, worden de gebouwen opgedeeld in twee groepen:

1. Gebouwen waarvoor de K.B.'s niet van toepassing zijn:
 - Gebouwen met maximaal 2 bouwlagen en een totale oppervlakte kleiner of gelijk aan 100 m²,
 - Eengezinswoningen.

2. Gebouwen waarvoor de K.B.'s van toepassing zijn:

De daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG dienen een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B_{ROOF}(†1) te hebben volgens de geldende classificatie ⁽³⁾.

In dit geval, geeft de Tabel 1 een overzicht van het toepassingsdomein van de daksystemen vermeld in deze Technische Goedkeuring ATG.

(1): Deze annex maakt integraal deel uit van de technische goedkeuring.

(2): De index van de laatste versie van de Annex A kan geverifieerd worden op de website van de BUtgb vzw, www.butgb.be.

(3): Cf. Beschikking 2001/671/EG van de Commissie.

ANNEX A

Tabel 1 – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvuur klasse B_{ROOF(t1)} volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

| RHENOFOL CV | | | |
|--------------------------------|-------------------|--|----------|
| Toepassing | | Mechanisch bevestigd | |
| | | Eenlaags MV | |
| Dikte | | 1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm | |
| Helling | | ≤ 20° (36 %) | |
| Onderdelen | Eigenschappen | | |
| Membraan | Kleur | Alle kleuren | |
| | Afwerking | Bovenaan | Naakt |
| | | Onderaan | Naakt |
| | Wapening | PY100 | |
| | Bevestiging | Mechanisch bevestigd | |
| Lijm membraan | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | |
| | Verbruik | | |
| Scheidingslaag | Type | FDT KUNSTSTOFFVLIES | |
| | Brandreactie | Euroclass E | |
| | Oppervlaktemassa | Ong. 300 g/m ² | |
| | Bevestigingswijze | Losliggend | |
| Isolatie | Type | Zonder | |
| | Brandreactie | | |
| | Dikte | | |
| | Druksterkte | | |
| | Afwerking | | Bovenaan |
| | | | Onderaan |
| Bevestigingswijze | | | |
| Lijm isolatie | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | |
| | Verbruik | | |
| Dampscherm | Type | Zonder | |
| | Brandreactie | | |
| | Dikte | | |
| | Bevestigingswijze | | |
| Onderliggende structuur | | Alle dakafdichtingssystemen op basis van bitumineuze of synthetische membranen met een weerstand tegen extern vliegvuur, die voldoet aan klasse B_{ROOF(t1)} volgens NBN EN 13501-5 (op geprofileerde staalplaat) | |

ANNEX A

Tabel 1 (vervolg 1) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vlieg vuur klasse B_{ROOF(t1)} volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

| RHENOFOL CV | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|--|--------------------|--|--------------------|-----------|
| Toepassing | | Mechanisch bevestigd | | | | |
| Dikte | | Eenlaags MV | | | | |
| Helling | | 1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm | | | | |
| Helling | | ≤ 20° (36 %) | | | | |
| Onderdelen | Eigenschappen | | | | | |
| Membraan | Kleur | Alle kleuren | | | | |
| | Afwerking | Bovenaan | Naakt | | | |
| | | Onderaan | Naakt | | | |
| | Wapening | PY100 | | | | |
| | Bevestiging | Mechanisch bevestigd | | | | |
| Lijm membraan | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | | | | |
| | Verbruik | | | | | |
| Scheidingslaag | Type | zonder | | | | |
| | Brandreactie | | | | | |
| | Oppervlaktemassa | | | | | |
| | Bevestigingswijze | | | | | |
| Isolatie | Type | PU | | | | |
| | Brandreactie | Euroclass A1 tot E | | | | |
| | Dikte | ≥ 50 mm | | | | |
| | Druksterkte | - | | | | |
| | Afwerking | Bovenaan | Mineraal glasvlies | Aluminium | Mineraal glasvlies | Aluminium |
| | | Onderaan | Mineraal glasvlies | Aluminium | Mineraal glasvlies | Aluminium |
| | Bevestigingswijze | Mechanisch bevestigd | | | | |
| Lijm isolatie | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | | | | |
| | Verbruik | | | | | |
| Dampscherm | Type | Zonder | | Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984) | | |
| | Brandreactie | | | Euroclass A1 tot E | | |
| | Dikte | | | Alle diktes | | |
| | Bevestigingswijze | | | Alle mogelijke bevestigingswijzen | | |
| Onderliggende structuur | | Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat) | | Alle soorten materiaal/materialen op staalplaat | | |

ANNEX A

Tabel 1 (vervolg 2) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvluur klasse B_{ROOF(t1)} volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

| RHENOFOL CV | | | | | |
|--------------------------------|----------------------|--|--|--|--|
| Toepassing | | Mechanisch bevestigd | | | |
| Dikte | | Eenlaags MV | | | |
| Helling | | 1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm | | | |
| Helling | | ≤ 20° (36 %) | | | |
| Onderdelen | Eigenschappen | | | | |
| Membraan | Kleur | Alle kleuren | | | |
| | Afwerking | Bovenaan | Naakt | | |
| | | Onderaan | Naakt | | |
| | Wapening | PY100 | | | |
| | Bevestiging | Mechanisch bevestigd | | | |
| Lijm membraan | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | | | |
| | Verbruik | | | | |
| Scheidingslaag | Type | GLASVLIES | ALUJET OPTIMA BLU | | |
| | Brandreactie | Euroclass E | Euroclass E | | |
| | Oppervlaktemassa | ≥ 120 g/m ² | Ong. 190 g/m ² | | |
| | Bevestigingswijze | Losliggend | Losliggend | | |
| Isolatie | Type | EPS | | | |
| | Brandreactie | Euroclass A1 tot E | | | |
| | Dikte | ≥ 50 mm | | | |
| | Druksterkte | EPS 200 of lager | | | |
| | Afwerking | Bovenaan | Naakt | | |
| | | Onderaan | Naakt | | |
| Bevestigingswijze | Mechanisch bevestigd | | | | |
| Lijm isolatie | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | | | |
| | Verbruik | | | | |
| Dampscherm | Type | Zonder | Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984) | Zonder | Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984) |
| | Brandreactie | | Euroclass A1 tot E | | Euroclass A1 tot E |
| | Dikte | | Alle diktes | | Alle diktes |
| | Bevestigingswijze | | Alle mogelijke bevestigingswijzen | | Alle mogelijke bevestigingswijzen |
| Onderliggende structuur | | Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat) | Alle soorten materiaal/materialen op staalplaat | Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat) | Alle soorten materiaal/materialen op staalplaat |

ANNEX A

Tabel 1 (vervolg 3) – Toepassingsdomein van de systemen met een weerstand tegen extern vliegvluur klasse B_{ROOF(t1)} volgens de geldende classificatie ⁽³⁾

| RHENOFOL CV | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------|--|--------------------|--|--|-----------------------------|
| Toepassing | | Mechanisch bevestigd | | | | |
| Dikte | | Eenlaags MV | | | | |
| Helling | | 1,20 mm / 1,50 mm / 1,80 mm / 2,00 mm | | | | |
| Helling | | ≤ 20° (36 %) | | | | |
| Onderdelen | Eigenschappen | | | | | |
| Membraan | Kleur | Alle kleuren | | | | |
| | Afwerking | Bovenaan | Naakt | | | |
| | | Onderaan | Naakt | | | |
| | Wapening | PY100 | | | | |
| | Bevestiging | Mechanisch bevestigd | | | | |
| Lijm membraan | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | | | | |
| | Verbruik | | | | | |
| Scheidingslaag | Type | Zonder | | | | |
| | Brandreactie | | | | | |
| | Oppervlaktemassa | | | | | |
| | Bevestigingswijze | | | | | |
| Isolatie | Type | MW | | | | |
| | Brandreactie | Euroclass A1 of A2 | Euroclass A1 of A2 | Euroclass A1 of A2 | | |
| | Dikte | ≥ 50 mm | ≥ 100 mm | ≥ 100 mm | | |
| | Druksterkte | - | - | - | | |
| | Afwerking | Bovenaan | Mineraal glasvlies | Naakt of mineraal glasvlies | | Naakt of mineraal glasvlies |
| | | Onderaan | Naakt | Naakt | | Naakt |
| | Bevestigingswijze | Mechanisch bevestigd | | Mechanisch bevestigd | | Gekleefd |
| Lijm isolatie | Type | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | | Niet relevant voor het betreffende toepassingsdomein | | |
| | Verbruik | Zie ATG van de isolatie | | | | |
| Dampscherm | Type | Zonder | | Alle types (volgens NBN EN 13970, NBN EN 13984) | | |
| | Brandreactie | | | Euroclass A1 tot F of niet onderzocht | | |
| | Dikte | | | Alle diktes | | |
| | Bevestigingswijze | | | Alle mogelijke bevestigingswijzen | | |
| Onderliggende structuur | | Alle houten of niet-brandbare ondergronden met spleten niet groter dan 5 mm (op staalplaat) | | | | |