

## Technische Goedkeuring ATG met Certificatie



**ATG 2850**

**DAKEN – EENLAAGS TPO  
DAKAFDICHTINGSSYSTEEM**

**FLAGON EP/PV**  
(dikte 1,2 – 1,5 – 1,8 mm)  
**FLAGON EP/PR DE**  
(dikte 1,2 – 1,5 – 1,8 – 2,0 mm)  
**FLAGON EP/PR-F DE**  
(dikte 1,2 – 1,5 – 1,8 mm)

Geldig van 21/09/2015  
tot 20/09/2020

Goedkeurings- en Certificatie-operator



**BCCA**

Belgian Construction Certification Association  
Aarlenstraat, 53 B-1040 Brussel  
[www.bcca.be](http://www.bcca.be) - [info@bcca.be](mailto:info@bcca.be)

### Goedkeuringshouder:

SOPREMA NV  
Bouwelven 5  
2280 Grobbendonk  
Tel.: 014/230707  
Fax.: 014/230777  
Website: [www.soprema.be](http://www.soprema.be)  
E-mail: [info@soprema.be](mailto:info@soprema.be)

## 1 Doel en draagwijdte van de Technische Goedkeuring

Deze Technische Goedkeuring betreft een gunstige beoordeling van het product (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 product 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 product aangetoond blijft. De opvolging van de overeenkomstigheid van het product met de Technische Goedkeuring is daarbij essentieel. Deze opvolging wordt door de BUTgb toevertrouwd aan een onafhankelijke certificatieoperator, BCCA.

De Goedkeuringshouder [en de Verdelers] 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 Verdelers] dit niet of niet voldoende uit eigen beweging doen.

De Technische Goedkeuring en de certificatie van de overeenkomstigheid van het product 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 toepassingsgebied zoals vermeld in tabel 1.

Het systeem bestaat uit het dakafdichtingsmembraan FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE 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 § 3.2.

**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 en de wijziging in het KB van 01.03.2009.**

Type afdichtingsmembraan	Gebouwen waar het KB van toepassing is (1)			Gebouwen waar het KB niet van toepassing is (1) - eengezinswoningen - gebouwen < 100 m <sup>2</sup> , max. 1 verdieping - onderhoudswerken
	Daken zonder ballast		Daken met ballast (2)	
	Niet-smeltbare ondergrond (beton, hout, vezelcement, cellenbeton, PUR/PIR/PF, MW, EPB)	Smeltbare ondergrond (EPS – SE)		
Flagon EP/PV	Niet van toepassing	Niet van toepassing	Voldoet	Voldoet
Flagon EP/PR DE	Voldoet voor dikte 1,2 en 1,5mm	Niet aangetoond	Voldoet	Voldoet
Flagon EP/PR-F DE	Voldoet voor dikte 1,2mm	Niet aangetoond	Voldoet	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) Voor de definitie van ballast wordt verwezen naar de beslissing van de Europese Commissie van 6.09.2000 over de richtlijn 89/106/CEE betreffende de prestaties van dakbedekkingen blootgesteld aan vlieg vuur: 'Uitgestrooid grind met een laagdikte van minimaal 50mm of een gewicht van ≥ 80 kg/m<sup>2</sup> (granulometrie van het aggregaat: maximaal 32mm; minimaal 4mm)'

### 3 Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

#### 3.1 Het dakafdichtingsmembraan

MERKNAAM	OMSCHRIJVING
Flagon EP/PV	Membraan uit thermoplastische polyolefines, intern gewapend met een glasvlies, met oppervlaktemassa ≤ 80 g/m <sup>2</sup>
Flagon EP/PR DE	Membraan uit thermoplastische polyolefines, intern gewapend met een geweven polyesterdrager
Flagon EP/PR-F DE	Membraan uit thermoplastische polyolefines, intern gewapend met een geweven polyesterdrager, aan de onderzijde gecacheerd met een polyestervlies van 200 g/m <sup>2</sup>

De membranen worden éénlaags toegepast en staan in voor de waterdichtheid voor zover ze volgens de voorschriften van § 5 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

De membranen bestaan uit 3 lagen (4 lagen voor EP/PR-F DE) waartussen een glasvlies (EP/PV) of polyesterweefsel (EP/PR DE, EP/PR-F DE) is geplaatst en bekomen wordt door een extrudeerproces, gevolgd door een laminering van de verschillende lagen. De kenmerken van de membranen worden gegeven in tabel 2, 3 en 4.

##### 3.1.1 Beschrijving van het membraan

Het FLAGON EP/PV en FLAGON EP/PR DE membraan is een gewapend membraan, vervaardigd op basis van thermoplastische polyolefines dat (hitte- en UV-) stabilisatoren, brandvertragers en pigmenten bevat en dat niet verenigbaar is met bitumen. Het FLAGON EP/PR-F DE is een intern gewapend membraan, vervaardigd op basis van thermoplastische polyolefines dat (hitte- en UV-) stabilisatoren, brandvertragers en pigmenten bevat en dat verenigbaar is met bitumen, en aan de onderzijde gecacheerd met een polyestervlies.

De membranen FLAGON EP/PV en EP/PR-F DE zijn verkrijgbaar in 3 diktes, de membranen FLAGON EP/PR DE in 4 diktes.

**Tabel 2 :FLAGON EP/PV membraan**

Identificatiekenmerken	Flagon EP/PV		
- Dikte (mm) ± 5 %	1,2	1,5	1,8
- Oppervlaktemassa (kg/m <sup>2</sup> ) ±10%	1,15	1,4	1,68
- Nominale lengte rol (m) (-0)	25	20	20
- Nominale breedte (m) (-0,5%, +1%)	2,1	2,1	2,1
- Kleur bovenzijde	Gebroken wit	Gebroken wit	Gebroken wit
- Kleur onderzijde	Zwart	Zwart	Zwart
Gebruik			
- Losliggend	x	x	x

**Tabel 3 : FLAGON EP/PR DE membraan**

Identificatiekenmerken	Flagon EP/PR DE			
- Dikte (mm) ± 5 %	1,2	1,5	1,8	2,0
- Oppervlaktemassa (kg/m²) ±10%	1,15	1,4	1,68	1,9
- Nominale lengte rol (m) (-0)	25	20	20	20
- Nominale breedte (m) (-0,5%, +1%)	2,1/1,60/1,05/0,70	2,1/1,60/1,05/0,70	2,1/1,60/1,05/0,70	2,1/1,60/1,05/0,70
- Kleur bovenzijde	Zandgrijs, wit, gebroken wit, donkergrijs	Zandgrijs, wit, gebroken wit, donkergrijs	Zandgrijs, wit, gebroken wit, donkergrijs	Zandgrijs, wit, gebroken wit, donkergrijs
onderzijde	Zwart	Zwart	Zwart	Zwart
Gebruik				
- Mechanisch bevestigd in de overlap	x	x	x	x
- Losliggend	x	x	x	x

**Tabel 4 : FLAGON EP/PR-F DE membraan**

Identificatiekenmerken	Flagon EP/PR-F DE		
- Dikte (mm) ± 5 %	1,2	1,5	1,8
- Dikte totaal (mm) ± 5 %	2,2	2,5	2,8
- Oppervlaktemassa (kg/m²) ±10%	1,35	1,60	1,88
- Nominale lengte rol (m) (-0)	25	20	20
- Nominale breedte (m) (-0,5%, +1%)	2,1	2,1	2,1
- Kleur bovenzijde	Zandgrijs, wit, gebroken wit, donkergrijs	Zandgrijs, wit, gebroken wit, donkergrijs	Zandgrijs, wit, gebroken wit, donkergrijs
onderzijde	Zwart	Zwart	Zwart
Gebruik			
- Volvlakkig verlijmd	x	x	x
- Losliggend	x	x	x

De kenmerken van de stoffen die voor de samenstelling van FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE gebruikt worden, staan vermeld in tabel 5.

**Tabel 5 : Interne wapening**

Kenmerken	FLAGON EP/PV	FLAGON EP/PR DE	FLAGON EP/PR-F DE
Type	Glasvlies	Polyester	Polyester
Treksterkte (N/50mm)	L ≥ 100	≥ 900	≥ 900
	D ≥ 50	≥ 900	≥ 900
Breukrek (%) L/D	-	≥ 15	≥ 15

De samenstelling van de verschillende lagen (onder- en bovenlaag) van membranen FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE zijn gekend door het certificeerorganisme.

### 3.1.2 Prestatiekenmerken van de membranen

De prestatiekenmerken van het FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE membraan worden opgenomen in § 6.1.

## 3.2 Hulpcomponenten

### 3.2.1 Voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires

Geprefabriceerde stukken voor binnen- en buitenhoeken bestaande uit homogene TPO met een eenzelfde samenstelling als FLAGON EP/PV en een minimale dikte van 1,8mm.

Flag tapbuizen: tapbuizen bestaande uit homogeen TPO (minimale dikte 1,5mm) met eenzelfde samenstelling als Flagon EP/PV in diverse maten.

Flag verluchting TPO: verluchtingen bestaande uit homogeen TPO (minimale dikte 1,5mm) met eenzelfde samenstelling als Flagon EP/PV in diverse maten.

Flag kabeldoorvoeren: kabeldoorvoeren bestaande uit homogeen TPO (minimale dikte 1,5mm) met eenzelfde samenstelling als Flagon EP/PV in diverse maten.

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

### 3.2.2 Flagon TPO Cleaner

Product op basis van organische oplosmiddelen voor de reiniging en voorbereiding van de naden. Het product is ook geschikt voor een algemene reiniging van lichte vervuilingen tijdens de installatiefase, waaronder bitumineuze resten.

Kenmerken:

- volumemassa: 0,9 kg/m³
- Kleur: transparant
- verpakking : in 5 of 10 liter potten
- Houdbaarheid : maximum 12 maanden bij 5 – 30°C, beschermd tegen vocht

De Flagon TPO Cleaner maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

### 3.2.3 Lijm FLAGCOL TF1

Contactlijm op basis van synthetische rubber opgelost in organische solventen, die gebruikt wordt voor het verkleven van FLAGON EP/PR-F DE in het volle dakvlak, en het verkleven van FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE op de opstanden.

Kenmerken:

- volumemassa: 0,810 g/cm³
- Droge stof gehalte: 37 ± 2 %abs
- Viscositeit: 300 ± 50 mPa.s
- Ontvlamtemperatuur: ≥ 200°C
- Kleur: blauw
- verpakking : in potten van 5, 10 en 20 liter
- Houdbaarheid : maximum 12 maanden bij 10 – 20°C, beschermd tegen vocht en direct zonlicht.
- Ondergronden opstanden: beton, bekleed EPS, hout, metaal, PIR/PUR, MW (met bovenzijde glasvlies) en oude bitumen.
- Ondergronden dakoppervlak: beton, PIR/PUR (met gebitumineerd / gemineraliseerd glasvlies bekleding), en MW (met bovenzijde glasvlies).

In het kader van deze ATG is de FLAGCOL TF1 onderworpen aan een goedkeuringsonderzoek en een beperkte certificatie door de door de BUtgb vzw aangestelde certificatie-operator. Dit houdt volgende elementen:

- De FLAGCOL TF1-lijm werd geïdentificeerd via initiële proeven.
- De leveringen van FLAGCOL TF1 zijn naspeurbaar en analysecertificaten, door de fabrikant van de lijm opgesteld, zijn per levering beschikbaar bij de ATG-houder.
- De FLAGCOL TF1 wordt jaarlijks onderworpen aan externe controleproeven.

### 3.2.4 Ongewapend TPO membraan

Ongewapend TPO membraan EP/S 1,5mm voor het gebruik bij detailafwerkingen.

Deze membranen worden door de FLAG SpA geproduceerd, volgens de interne specificaties. Een beperkte certificatie door de door de BUtgb vzw aangestelde certificatie-operator is voor dit product van toepassing, wat een verificatie inhoudt van de interne resultaten van de zelfcontrole.

### 3.2.5 Scheidingslagen

Deze dienen als mechanische bescherming of als scheiding van het TPO membraan ten opzichte van niet verenigbaar materiaal zoals vers bitumen.

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

Tabel 6 : Scheidingslagen

Type	Samenstelling	Scheidingslagen Scheidingslaag	Beschermings- laag
	Polyestervlies 300 g/m <sup>2</sup>	X	X
	TPO membraan met een cachering uit polyestervlies	X	X
	Glasvlies 120 g/m <sup>2</sup>	X	

### 3.2.6 FLAG Foliestaalplaat

Zij bestaat uit een plaat verzinkt staal van 0,6 mm waarop een ongewapende folie van 1,2 mm, met zelfde samenstelling als TPO FLAGON EP/PV, wordt gelamineerd.

Kenmerken :

- dikte : 1,8 mm
- breedte : 1 m
- lengte : 2 of 3 m

De FLAG Foliestaalplaat maakt deel uit van het systeem, maar maakt geen deel uit van deze goedkeuring en valt niet onder certificatie.

### 3.2.7 Mechanische bevestiging

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

Mechanische bevestigingen voor gebruik op geprofileerde staalplaten die in het kader van het ATG-onderzoek van toepassing zijn:

#### 3.2.7.1 Systeem Guardian Centrix CT 060

- schroef Guardian BS in Enduroguard gecoat staal, met een diameter 5,5 mm en een Torx-25 schroefkop van 9 mm, standaardlengten : 40 tot 200 mm, 15 cycli EOTA

- Centrix rond drukverdeelplaatje SPC in gecoat staal (15 cycli) met diameter 80 mm (Zie fig. 1). Dit Centrix stalen plaatje (figuur 1) is gecoat met een hoog performant warmte-geactiveerde lijm, specifiek bedoeld voor TPO-membranen.
- Guardian kunststof telescoop tule CT Standaard in gemodificeerd PP van 23 mm diameter en gatdiameter van 6,1mm, met standaardlengten: 20mm tot 330mm (figuur 2).



Fig. 1: Centrix drukverdeelplaatje



Fig. 2: Guardian CT Standaard

#### 3.2.7.2 Systeem Guardian PS

- schroef Guardian PS 4,8 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter 4,8 mm en een Torx-25 schroefkop van 9 mm, standaardlengten : 40 tot 300 mm, 15 cycli EOTA
- Guardian kunststof telescoop tule RP 45 Plus in gemodificeerd PP van 45 mm diameter met standaardlengten: 70mm tot 330mm.

#### 3.2.7.3 Systeem Guardian DBT(A)

- schroef Guardian DBT(A) 4,8 in Enduroguard gecoat staal, met een diameter 4,8 mm en een zeskantkop van 8 mm, standaardlengten : 60 tot 220 mm, 15 cycli EOTA
- ovalen ankerplaatje 82x40 SPA in van 40 x 82 mm in Sendimir verzinkt staal van 1 mm dik en met een uitholling waarin de schroefkop kan worden verzonken

De bovenstaande bevestigingsystemen zijn opgenomen in de ETA 08/0285. De geldigheid dient geverifieerd te worden op [www.eota.be](http://www.eota.be).

### 3.2.8 Thermische isolatie

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

## 4 Fabricage en verkoop

### 4.1 FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE

De FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE membranen worden gemaakt in de fabriek van Flag S.p.A. te Chignolo d'Isola in Italië.

Merking : De dakrollen worden voorzien van de merknaam, fabrikant, artikelnummer ,dikte, afmetingen, ATG-nummer, B<sub>ROOF</sub>(t1) en een productiecode

De firma SOPREMA N.V., Bouwvelven 5, 2280 Grobbendonk (tel : 014/23.07.07; fax : 014/23.07.77) zorgt voor de verkoop van het product.

## 4.2 Hulpcomponenten

De hulpcomponent Flagon EP/S wordt door Flag S.p.A. gemaakt. De hulpcomponenten FLAGCOL TF1, de scheidingslagen, de voorgevormde hoekstukken en dakaccessoires en de mechanische bevestigingsystemen worden voor SOPREMA gemaakt.

De firma SOPREMA N.V. te Grobbendonk zorgt voor de verkoop van de hulpcomponenten.

## 5 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 SOPREMA N.V.

### 5.1 Referentiedocumenten

- TV 191 : Het platte dak - Aansluitingen en afwerking (WTCB).
- TV 215 : Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB).
- TV 239: Mechanische bevestiging van de isolatie en de afdichting op geprofileerde staalplaten (WTCB)
- UEAtc Technical Guide for the assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of TPO (2001)
- Verwerkingsrichtlijnen producent

### 5.2 Hygrothermische voorwaarden - dampscherm

cfr. TV 215 van het WTCB.

### 5.3 Plaatsing van de afdichting

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 0°C (5°C voor de contactlijmen).

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 en de wijziging in het KB van 01.03.2009.

De plaatsing gebeurt zonder spanning, op een droog en effen oppervlak. De plaatsing van de dakdichting FLAGON EP/PR DE gebeurt losliggend of met mechanische bevestigingen op een isolatiemateriaal dat op staalplaten rust (dikte  $\geq 0,75$  mm). Het membraan FLAGON EP/PV wordt losliggend geplaatst, en FLAGON EP/PR-F DE wordt losliggend of volvlakkig verlijmd geplaatst.

### 5.3.1 Overlapverbindingen

Voor de membranen FLAGON EP/PV bedraagt de overlapping van de banen minimum 50 mm in de langsrichting en in de dwarsrichting. Voor het membraan FLAGON EP/PR-F DE bedraagt de overlapping minimum 50 mm in de langsrichting. De dwarsnaden van FLAGON EP/PR-F DE worden gerealiseerd door de membranen tegen elkaar te leggen en een strook Flagon EP/PR DE van minimaal 15 cm te lassen over de naad. Voor het membraan FLAGON EP/PR DE (mechanisch bevestigd systeem) bedraagt de overlapping minimum 120 mm in de langsrichting en dwarsrichting. Bij het gebruik van het Centrix-systeem bedraagt de overlapping minimum 50 mm.

Het lassen gebeurt met hete lucht, met behulp van manuele of automatische lastoestellen. De las moet minimum 30 mm breed zijn (automatisch lassen en manueel lassen) vanaf de buitenrand van de bovenste baan. 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 Plaatsing met mechanische bevestigingen

#### 5.3.2.1 Bevestigingen in de overlap

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 120 mm (FLAGON EP/PR DE), en gelast zoals aangegeven in § 5.3.1.

Voor baanbreedtes kleiner of gelijk aan 43 cm kan het membraan in dezelfde richting liggen als de geprofileerde staalplaten, en als dusdanig bevestigd in de overlap, mits een speciale studie.

Aan de dakranden wordt de buitenrand van het membraan aan een metaalfolieplaat gelast, die zelf mechanisch wordt bevestigd of men voorziet een puntswijze (losse mechanische bevestigingen) of lineaire bevestiging (met een metalen bar).

Het bevestigingssysteem dat op geprofileerde staalplaten kan gebruikt worden, is beschreven in § 3.2.5.

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 en 8 gegeven.

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

#### 5.3.2.2 Bevestigingen met het systeem Centrix

##### 5.3.2.2.1 Centrix Inductietoestel

Het Centrix inductietoestel (zie fig. 3) is een draagbaar handgehouden inductie verwarmingselement, speciaal bestemd voor het verlijmen van adhesief gecoate metalen drukverdeelplaatjes met eenlagige dakafdichtingsmembranen. Het toestel bestaat uit een besturingselement, magnetische klemmen en een handset met geïncorporeerd inductiespoel.

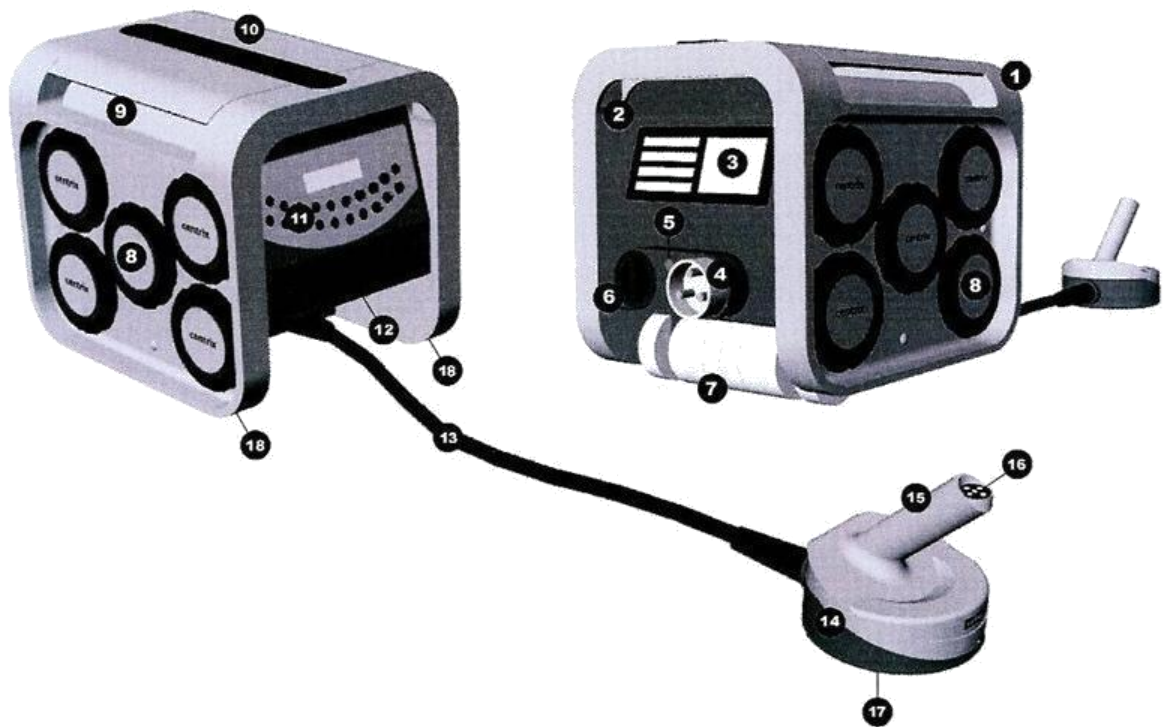


Fig. 3: Centrix Inductietoestel

1. Waterdicht plastic frame
2. Draaghendels
3. Serienummer en leveranciergegevens
4. 110 Volt voeding input
5. Neon stroomlampje
6. Aan/uit draaiknop
7. rolwielen
8. Magneetklemmen (5 per kant)
9. Lucht aanzuigopening
10. Draaggordel
11. Controlepaneel
12. Lucht uitlaatklep
13. meter inductiekabel
14. Waterdicht plastic handset frame
15. Handset handgreep
16. Richtinggevende zoeklichtjes
17. Inductiespoel met lage wrijving onderstrook
18. Slip beschermlaag

#### 5.3.2.2.2 Werkingsprincipe

De schroeven en bijhorende ronde Centrix ankerplaatjes worden op regelmatige onderlinge afstand geplaatst. Het TPO membraan wordt uitgerold (eventueel reeds met gelaste naden), en het membraan wordt op de plaats van de bevestigingen vastgehecht via de Centrix handset en bijhorende magnetische klemmen. De hechting geschiedt door eerst een verhitting van de ankerplaatjes met de Centrix inductiespoel handset en nadien door een drukverhoging met de magnetische klemmen waarbij de warmte-geactiveerde coating de binding verzekert. De verhitting geschiedt door een inductiestroom te genereren (ingestelde inductietijd van 5 s) in het Centrix ankerplaatje via een inductiespoel (zie figuur 5). Direct na de verhittingscyclus worden de magnetisch klemmen voor een periode van  $\pm 20$  s op de ankerplaatjes gepositioneerd en wordt een uniforme druk gegenereerd op de Centrix ankerplaatjes. Het dakafdichtingsmembraan wordt nu aangedrukt op de warmte-geactiveerde lijm op de ankerplaatjes.

Het Centrix metalen ankerplaatje zoekstelsel werkt pas efficiënt indien de handset inductiespoel niet op een groot vlak metalen oppervlak of op een isolatiemateriaal van minder dan 25 mm dik geplaatst wordt.

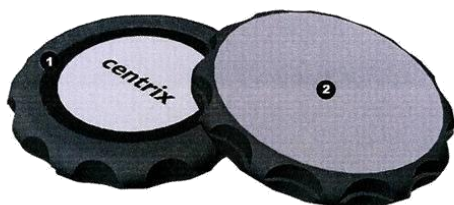
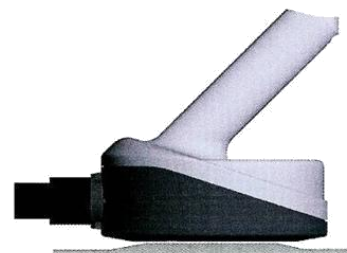


Fig. 4: Magnetische klemmen

De bijhorende magnetische klemmen (figuur 4) zijn een belangrijk onderdeel van het Centrix-systeem. De klemmen voorzien na de verwarmingcyclus (met de handset inductiespoel) voor een uniforme klemdruk op de plaatjes. De integriteit van de binding hangt af van beide de druk en temperatuur.



Figuur 1 -Verhittingscyclus met inductiespoel

Het bevestigingssysteem dat op geprofileerde staalplaten kan gebruikt worden, is beschreven in § 3.2.6.1.

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

### 5.3.3 Losliggende plaatsing

Deze plaatsingstechniek is slechts toegelaten voor hellingen minder dan 5 % voor grindballast en 10 % voor tegels. De naadverbindingen worden uitgevoerd zoals aangegeven in § 5.3.1. hierboven.

Een ballast is noodzakelijk voor de windweerstand. Het is noodzakelijk een mechanische beschermlaag aan te brengen tussen het membraan en de ballast.

Bij omkeerdaken is het niet noodzakelijk een scheidingslaag aan te brengen tussen het membraan en het isolatiemateriaal (XPS). Onder de ballast plaatst men daarentegen een beschermingslaag.

Een lineaire mechanische bevestiging (kimfixatie) moet worden aangebracht over de hele dakomtrek en tevens rond iedere doorvoering (lichtkoepels, schoorstenen,...).

### 5.3.4 V olle verkleving met de lijm FLAGCOL TF1

Deze plaatsingstechniek is geschikt voor een ondergrond van beton of gelijksoortig, PUR/PIR-isolatiepanelen (met gebitumineerd / gemineraliseerd glasvlies bekleding) en MW bekleed met een glasvlies.

De techniek is geschikt voor alle hellingen.

Op de plaatsen met risico op differentiële bewegingen tussen elementen van de ondergrond, dient elke verlijming onderbroken te worden; ter hoogte van deze naden eventueel overbruggingsstroken voorzien.

De lijm FLAGCOL TF1 wordt met een roller, borstel of spuitpistool op de droge, stof- en vetvrije ondergrond, en de onderzijde van het membraan, a rato van 150g/m<sup>2</sup> per zijde aangebracht. Voldoende tijd dient in acht genomen te worden om de lijm te laten drogen. Wanneer de lijm niet meer nat is en niet langer meer draden trekt bij contact met de hand, kunnen beide verkleefde oppervlakten met elkaar in contact gebracht worden. Vervolgens dient sterk aangedrukt te worden met een rol. De verbindingen worden uitgevoerd conform § 5.3.1.

Onafhankelijk van het gebruikte verlijmingssysteem moet er vóór de plaatsing van het membraan een hechtingsproef gebeuren. Een gemiddelde hechting van 50 N/50mm is noodzakelijk.

### 5.4 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.

### 5.5 Stockage en werkvoorbereiding

Stockage en werkvoorbereiding dienen te gebeuren cfr. TV 215 van het WTCB.

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 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 Guardian Centrix CT060 systeem: 750 N/bevestiging<sup>(2)</sup>
- mechanisch bevestigd met het Guardian DBT(A) systeem: 650 N/bevestiging<sup>(2)</sup>
- mechanisch bevestigd met het Guardian SP systeem: 650 N/bevestiging<sup>(2)</sup>
- volverkleefd met de FLAGCOL TF1 op beton, en PUR-panelen bekleed met bitumineus / mineraal gecoat glasvlies: 6000 Pa<sup>(1)</sup>
- volverkleefd met de FLAGCOL TF1 op MW (bovenzijde bekleed met glasvlies): 5300 Pa<sup>(1)</sup>

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

<sup>(2)</sup> Deze waarde resulteert uit windproeven waarbij een materiaalveiligheidscoëfficiënt van 1.5 in acht genomen werd en waarbij de waardes werden afgetopt volgens de richtlijnen van de fabrikant.

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 (verkleefde systemen) 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 FLAGON EP/PV, FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE membranen worden opgenomen in §6.A.1. en §6.B.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 § 6.A.2 en § 6.B.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.

Tabel 7 : FLAGON EP/PV

## 6.A.1. Prestaties membraan

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant	
- dikte (mm)	NBN EN 1849-2	± 5%	± 5%	x
- dichtheid onder waterdruk	NBN EN 1928	10 kPa	10 kPa	x
- treksterkte (N/mm <sup>2</sup> )	NBN EN 12311-2	Methode B	Methode B	
- nieuw	L D	≥ 6 ≥ 6	≥ 8 ≥ 7	x
- Verlenging bij max. treksterkte (%)	NBN EN 12311-2			
- nieuw	L, D	≥ 250	≥ 550	x
- nagelscheurweerstand (N)	L,D NBN EN 12310-1	≥ 150	≥ 500	x
- soepelheid bij lage temperatuur (°C)	NBN EN 495-5			
- nieuw		≤ -25	≤ -40	x
- Na 12 weken 80°C		≤ -25	≤ -40	x
- waterabsorptie (%)	EUtgb 4.3.13	≤ 2	≤ 2	x
x	Getest en conform aan het criterium van de fabrikant			

## 6.A.2. Prestaties systeem

## 6.A.2.1. Volledige dakopbouw

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant	
- Statische indringing	NBN EN 12730			
Beton			L10	x
EPS100			L20	x
- Dynamische indringing (mm)	NBN EN 12691:2006			
EPS 150			≥ 1000	x
Aluminium			≥ 350	x
x	Getest en conform aan het criterium van de fabrikant			

## 6.A.2.2. Overlapverbindingen

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant	
- Afschuifsterkte (N/50 mm) Naden met hete lucht	NBN EN 12317-2	breuk buiten naad	breuk buiten naad	x
- Afpelweerstand (N/50 mm) Naden met hete lucht	NBN EN 12316-2	≥ 150	≥ 150	x
x	Getest en conform aan het criterium van de fabrikant			

## 6.A.3. Brandgedrag

Niet van toepassing

## 6.A.4. Chemische bestendigheid

De baan weerstaat aan de meeste producten. Zij is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergents, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.



Tabel 8 : FLAGON EP/PR DE en FLAGON EP/PR-F DE

6.B.1. Prestaties membraan

Eigenschappen	Testmethode	Criteria			Beoordelingsproeven	
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant		PR	PR-F
			EP/PR DE	EP/PR-F DE		
- dikte (mm)	NBN EN 1849-2	± 5%	± 5%		x	x
- dichtheid onder waterdruk	NBN EN 1928	10 kPa	10 kPa		x	x
- capillariteit wapening (mm)	EUtgb 4.3.15	≤ 15	≤ 15	-	x	-
- Dimensionale stabiliteit (%) L, D	NBN EN 1107-2	≤ 0,5	≤ 0,5		x	x
- treksterkte (N/50mm)	NBN EN 12311-2	Methode A	Methode A			
- nieuw (EP/PR DE) L, D		≥ 700	≥ 700	-	x	-
- nieuw (EP/PR-F DE) L, D		≥ 450	-	≥ 1100	-	x
- Verlenging bij max. treksterkte (%)	NBN EN 12311-2					
- nieuw (EP/PR DE) L, D		≥ 15	≥ 15	-	x	-
- nieuw (EP/PR-F DE) L, D		≥ 15	-	≥ 15	-	x
- nagelscheurweerstand (N) L, D	NBN EN 12310-1	≥ 150	≥ 520	≥ 720	x	x
- soepelheid bij lage temperatuur (°C)	NBN EN 495-5					
- nieuw		≤ -25	≤ -40		x	x
- Na 12 weken 80°C		≤ -25	≤ -40		x	x
- Na 2500 uur UV		≤ -25	Δ ≤ 10°C		x	x
- waterabsorptie (%)	EUtgb 4.3.13	≤ 2	≤ 2	-	x	-
- vermoeiing – cyclische beweging	EUtgb 4.3.7	Geen schade	-	Geen schade	-	x
x Getest en conform aan het criterium van de fabrikant						

6.B.2. Prestaties systeem

6.B.2.1. Volledige dakopbouw

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven	
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant		
- Statische indringing	NBN EN 12730				
- Beton			L20	L20	L20
- EPS100			L20	L20	L20
- Dynamische indringing (mm)	NBN EN 12691:2006				
- EPS 150			≥ 1750	x	x
- Aluminium			≥ 350	x	x
x Getest en conform aan het criterium van de fabrikant					

6.B.2.2. Overlapverbindingen

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven	
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant	PR	PR-F
- Afschuifsterkte (N/50 mm) Naden met hete lucht	NBN EN 12317-2	breuk buiten naad	breuk buiten naad	x	x
- Afpelweerstand (N/50 mm) Naden met hete lucht	NBN EN 12316-2	≥ 150	≥ 150	x	x
x Getest en conform aan het criterium van de fabrikant					

### 6.B.2.3. Hechting aan de ondergrond

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant	
- Afpelweerstand op beton met FLAGCOL TF1 (300g/m <sup>2</sup> ) (N/50mm) Nieuw Na 28d bij 80°C	EUtgb 4.3.3.	≥ 25 ≥ 25, Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25, Δ ≤ 50%	x x
- Afpelweerstand op PUR (met gebitumineerd glasvlies) met FLAGCOL TF1 (300g/m <sup>2</sup> ) (N/50mm) Nieuw Na 28d bij 80°C	EUtgb 4.3.3.	≥ 25 ≥ 25, Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25, Δ ≤ 50%	x x
- Afpelweerstand op MW (met bovenzijde glasvlies) + FLAGCOL TF1 (N/50mm) Nieuw Na 28d bij 80°C	EUtgb 4.3.3.	≥ 25 ≥ 25, Δ ≤ 50%	≥ 25 ≥ 25, Δ ≤ 50%	x x
x Getest en conform aan het criterium van de fabrikant				

### 6.B.2.4. Windproeven

Eigenschappen	Testmethode	Criteria		Beoordelingsproeven
		EUtgb 2001/BUtgb	Fabrikant	
- Staalplaat, MW 100 mm, Flagon EP/PR DE bevestigd met Guardian Centrix CT060 systeem (4 bevestigingen/m <sup>2</sup> )	EUtgb			Weerstaat aan 5600 Pa; bij 6000 Pa scheur van het CT tule.
- staalplaat, MW 100mm, Flagon EP/PR DE 1,2mm bevestigd met 2,02 Guardian DBT(A) bevestigingen per m <sup>2</sup>	EUtgb			Weerstaat aan 3030 Pa; bij 3232 Pa scheur van het membraan
- staalplaat, MW 100mm, Flagon EP/PR DE 1,2mm bevestigd met 2,02 Guardian PS bevestigingen per m <sup>2</sup>	EUtgb			Weerstaat aan 3030 Pa; bij 3232 Pa scheur van het membraan
- staalplaat, PUR (met gebitumineerd glasvlies), Flagon EP/PR-F DE 1,2mm volvlakkig verlijmd met FLAGCOL TF1	EUtgb			Weerstaat aan 9500 Pa; bij 10000 Pa breuk van het proefstuk
- staalplaat, MW (met bovenzijde glasvlies), Flagon EP/PR-F DE 1,2mm volvlakkig verlijmd met FLAGCOL TF1	EUtgb			Weerstaat aan 8000 Pa; bij 8500 Pa breuk van het proefstuk

### 6.B.2.5. Brandgedrag

Overeenkomstig NBN ENV 1187 werden de volgende dakcomplexen getest (helling 15°) en voldoen aan de brandclassificatie B<sub>ROOF</sub> (t1):

- geprofileerde staalplaten + PUR 60 mm (+ gebitumineerd glasvlies coating) + FLAGON EP/PR DE 1,2 mm mechanisch bevestigd (WFRGent 13643B) (dakopbouw enkel geldig in het kader van de brandproeven).
- geprofileerde staalplaten + PUR 60 mm (+ gebitumineerd glasvlies coating) + FLAGON EP/PR DE 1,5 mm mechanisch bevestigd (BDA Nr. 0378-L-08/2) (dakopbouw enkel geldig in het kader van de brandproeven)
- Hout + PUR 60 mm (+ gebitumineerd glasvlies coating) + FLAGON EP/PR-F DE 1,2 mm volvlakkig verkleefd met FLAGCOL TF1 (WFRGent 14595C + BDA Nr. 0377-L-08/2)

### 6.B.2.6 Chemische bestendigheid

De baan weerstaat aan de meeste producten. Zij is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergenten, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.

## 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 B46-001 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 fabrikant gebeuren.

## Plaatsingsfiche FLAGON EP/PV

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 en de wijziging in het KB van 01.03.2009. De codes werden overgenomen van TV 215.

Productnamen: **FLAGON EP/PV**

x : toepasselijk

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

o : toepassing niet voorzien binnen deze ATG

(x): vergt bijkomende studie

Helling : beperkt tot 5% voor grindballast en 10% voor tegels.

### Losliggende plaatsing :

plaatsingswijze	KB	Daken	ondergrond								
			Beton, cellen- beton	Hout	PUR/PIR	PF	EPS-SE	MW	EPB	CG	BITUMEN
			(a)		(b) (1)	(b)	(b) (1)	(2)			(c) (1)
Eenlaags losliggend geplaatst	Van toepassing	Zonder ballast	Niet toegestaan								
		Met ballast	X	X	X	X	X	X	X	0	X
	Niet van toepassing	Zonder ballast	Niet toegestaan								
		Met ballast	X	X	X	X	X	X	X	0	X

(a) Beton/ cellenbeton : Het beton moet droog zijn.

(b) PUR/PIR/PF/EPS : De isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering ; een scheidingslaag moet voorzien worden op PUR/PIR/PF/EPS-SE met een gebitumineerd gecacheerde oppervlaktelaag.

(c) BITUMEN: Bitumineus membraan; een polyester scheidingslaag moet voorzien worden.

(1) Scheidingslaag op EPS/PUR/bitumen

## Plaatsingsfiche FLAGON EP/PR DE

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 en de wijziging in het KB van 01.03.2009. De codes werden overgenomen van TV 215.

Productnamen: **FLAGON EP/PR DE**

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

x : toepasselijk

o : toepassing niet voorzien binnen deze ATG

(x): vergt bijkomende studie

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

plaatsingswijze	KB	Daken	ondergrond								
			Daken (met of zonder isolatie)					Geprofileerde staalplaat +			
			Beton, cellenbeton	Vezelcement spaanplaten	Multiplex	Houten planken	Houtwolcement platen	EPS-SE	PUR	MW - EPB	BITUMEN
			(d)					(b) (1)	(b) (1)		(c) (1)
Eenlaags MV in de overlap	Van toepassing	Zonder ballast (a) (2)	(X)	(X)	(X)	(X)	0	0	X	X	X
		Met ballast	Niet van toepassing								
	Niet van toepassing	Zonder ballast (a)	(X)	(X)	(X)	(X)	0	X	X	X	X
		Met ballast	Niet van toepassing								

plaatsingswijze	KB	Daken	ondergrond								
			Beton, cellenbeton	Hout	PUR/PIR	PF	EPS-SE	MW	EPB	CG	BITUMEN
						(d)		(b) (1)	(b)	(b) (1)	
Eenlaags losliggend geplaatst	Van toepassing	Zonder ballast	Niet toegestaan								
		Met ballast	X	X	X	X	X	X	X	0	X
	Niet van toepassing	Zonder ballast	Niet toegestaan								
		Met ballast	X	X	X	X	X	X	X	0	X

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

(b) PUR/PIR/PF/EPS : De isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering ; een scheidingslaag moet voorzien worden op PUR/PIR/PF/EPS-SE met een gebitumineerd gecacheerde oppervlaktelaag.

(c) BITUMEN: Bitumineus membraan; een polyester scheidingslaag moet voorzien worden.

(d) Beton/ cellenbeton : Het beton moet droog zijn.

(1) Scheidingslaag op EPS/PUR/bitumen

(2) Enkel geldig voor dikte 1,2 mm en 1,5 mm

## Plaatsingsfiche FLAGON EP/PR-F DE

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 en de wijziging in het KB van 01.03.2009. De codes werden overgenomen van TV 215.

Productnamen: **FLAGON EP/PR-F DE**

x : toepasselijk

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

o : toepassing niet voorzien binnen deze ATG

(x): vergt bijkomende studie

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

plaatsingswijze	KB	Daken	ondergrond								
			Beton, cellen- beton	Hout	PUR/PIR	PF	EPS-SE	MW	EPB	CG	BITUMEN
			(a)	(b)	(c)			(2)		(d)	
Eenlaags volverkleefd met FLAGCOL TF1	KB van toepassing	Daken zonder ballast (1)	X	0	X	0	0	X	0	0	0
		Daken met ballast	Niet van toepassing								
	KB niet van toepassing	Daken zonder ballast	X	0	X	0	0	X	0	0	0
		Daken met ballast	Niet van toepassing								
Eenlaags losliggend geplaatst	Van toepassing	Zonder ballast	Niet toegestaan								
		Met ballast	X	X	X	X	X	X	X	0	X
	Niet van toepassing	Zonder ballast	Niet toegestaan								
		Met ballast	X	X	X	X	X	X	X	0	X

(a) Beton/ cellenbeton : Het beton moet droog zijn om blaasvorming te voorkomen en een goede hechting te bekomen.

(b) Hout (= Multiplex,...): Losse stroken moeten geplaatst worden op de voegen. Plankenvloer is niet toegelaten.

(c) PUR/PIR: De isolatie is altijd bekleed met een gebitumineerd glasvlies.

(d) BITUMEN: Bitumineus membraan

(1) Enkel geldig voor FLAGON EP/PR-F DE dikte 1,2mm

(2) Enkel voor MW met glasvliesbekleding.

**Tabel 9 : Aantal mechanische bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) en, bij wijze van voorbeeld en de maximale tussenafstanden van de schroeven (e) in cm voor de bevestiging van Flagon EP/PR DE, foliebreedte 210/160/105/70 cm, in een geprofileerde staalplaat (0,75 mm) (750 N/bevestiging voor het Guardian Centrix CT060 systeem).**

Ligging		I : Kust				II : Landelijk				III : Stedelijk				IV : Stad				
Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		
		1271		1519		987		1269		825		1056		823		862		
	C <sub>p</sub>	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	n	e	
<b>Middenzone</b>																		
- luchtdichte gevel	1,3	2,20	67	2,63	61	1,71	76	2,20	67	1,43	83	1,83	73	1,43	83	1,49	81	
- luchtopen gevel	1,8	3,05	57	3,65	52	2,37	64	3,05	57	1,98	71	2,53	62	1,98	71	2,07	69	
<b>Randzone</b>																		
- luchtdichte gevel	niet slank	2,3	3,90	50	4,66	46	3,03	57	3,89	50	2,53	62	3,24	55	2,52	62	2,64	61
	slank	1,8	3,05	57	3,65	52	2,37	64	3,05	57	1,98	71	2,53	62	1,98	71	2,07	69
- luchtopen gevel	niet slank	2,8	4,75	45	5,67	41	3,68	52	4,74	45	3,08	56	3,94	50	3,07	57	3,22	55
	slank	2,3	3,90	50	4,66	46	3,03	57	3,89	50	2,53	62	3,24	55	2,52	62	2,64	61
<b>Hoekzone</b>																		
- luchtdichte gevel	niet slank	2,8	4,75	45	5,67	41	3,68	52	4,74	45	3,08	56	3,94	50	3,07	57	3,22	55
	slank	2,3	3,90	50	4,66	46	3,03	57	3,89	50	2,53	62	3,24	55	2,52	62	2,64	61
- luchtopen gevel	niet slank	3,3	5,59	42	6,68	38	4,34	47	5,58	42	3,63	52	4,65	46	3,62	52	3,79	51
	slank	2,8	4,75	45	5,67	41	3,68	52	4,74	45	3,08	56	3,94	50	3,07	57	3,22	55

### Voorbeeld op basis van TV 215

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

$$n = 1872 \text{ Pa} / 750 \text{ N} = 2,50 \text{ bevestigings per m}^2$$

Rekening houdend met een gelijkmatige vierkantverdeling van de bevestigingen wordt de afstand tussen de bevestigingen bepaald door:

$$e = 100 / \sqrt{n} = 100 / \sqrt{2,50} = 63 \text{ cm.}$$

Deze waarde wordt vervolgens naar beneden afgerond tot de onderliggende modulemaat van de toegepaste geprofileerde staalplaten.

**Tabel 10 : 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 Flagon EP/PR DE, foliebreedte 210/160/105/70 cm, in een geprofileerde staalplaat (0,75 mm) (650 N/bevestiging voor het Guardian DBT(A) systeem en voor het Guardian PS systeem).**

Ligging		I : Kust						II : Landelijk						III : Stedelijk						IV : Stad							
Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m		8 m		20 m							
		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	n	b	e		
<b>Middenzone</b>																											
- luchtdichte gevel		1,3	2,54	148	26	3,04	148	22	1,97	198	25	2,54	148	26	1,65	198	30	2,11	198	23	1,65	198	30	1,72	198	29	
- luchtopen gevel		1,8	3,52	93	30	4,21	93	25	2,73	148	24	3,51	93	30	2,28	198	22	2,92	148	23	2,28	198	22	2,39	198	21	
<b>Randzone</b>																											
- luchtdichte gevel		niet slank	2,3	4,50	93	23	5,37	93	20	3,49	93	30	4,49	93	23	2,92	148	23	3,74	93	28	2,91	148	23	3,05	148	22
		slank	1,8	3,52	93	30	4,21	93	25	2,73	148	24	3,51	93	30	2,28	198	22	2,92	148	23	2,28	198	22	2,39	198	21
- luchtopen gevel		niet slank	2,8	5,48	58	31	6,54	58	26	4,25	93	25	5,47	58	31	3,55	93	30	4,55	93	23	3,55	93	30	3,71	93	28
		slank	2,3	4,50	93	23	5,37	93	20	3,49	93	30	4,49	93	23	2,92	148	23	3,74	93	28	2,91	148	23	3,05	148	22
<b>Hoekzone</b>																											
- luchtdichte gevel		niet slank	2,8	5,48	58	31	6,54	58	26	4,25	93	25	5,47	58	31	3,55	93	30	4,55	93	23	3,55	93	30	3,71	93	28
		slank	2,3	4,50	93	23	5,37	93	20	3,49	93	30	4,49	93	23	2,92	148	23	3,74	93	28	2,91	148	23	3,05	148	22
- luchtopen gevel		niet slank	3,3	6,45	58	26	7,71	58	22	5,01	93	21	6,44	58	26	4,19	93	25	5,36	93	20	4,18	93	25	4,38	93	24
		slank	2,8	5,48	58	31	6,54	58	26	4,25	93	25	5,47	58	31	3,55	93	30	4,55	93	23	3,55	93	30	3,71	93	28

### Voorbeeld op basis van TV 215

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

$$n = 1872 \text{ Pa} / 650 \text{ N} = 2,88 \text{ bevestigings per m}^2$$

Rekening houdend met een foliebreedte van 1,60 meter en een overlap van 12 cm, bedraagt de tussenafstand tussen de bevestigingslijnen 148 cm en wordt de afstand tussen de bevestigingen bepaald door:

$$e = (100 \times 100) / (n \times b) = 10000 / (2,88 \times 148) = 23 \text{ cm. Deze waarde wordt vervolgens naar beneden afgerond tot de onderliggende modulemaat van de toegepaste geprofileerde staalplaten.}$$

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

## 8 Voorwaarden

- A. De Technische Goedkeuring heeft uitsluitend betrekking op het product 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 BUtgb, 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 product, 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 BUtgb, de Goedkeurings- en de Certificatieoperator bekend te maken. Afhankelijk van de meegeleverde informatie kunnen de BUtgb, 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 product. Niettemin blijven de gebruikers verantwoordelijk voor de selectie van het product, 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 BUtgb
- H. Verwijzingen naar de Technische Goedkeuring dienen te gebeuren aan de hand van de ATG-aanwijzer (ATG 2850) en de geldigheidstermijn.
- I. De BUtgb, 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..





De BUtgb vzw is een goedkeuringsinstituut dat lid is van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (UEAtc, zie [www.ueatc.eu](http://www.ueatc.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](http://www.eota.eu)). De door de BUtgb vzw aangeduide certificatieoperatoren werken volgens een door BELAC ([www.belac.be](http://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 07 april 2011.

Daarnaast bevestigde de Certificatieoperator, BCCA, dat de productie aan de certificatievoorwaarden voldoet en dat met de Goedkeuringshouder een certificatieovereenkomst ondertekend werd.

Datum van deze uitgave: 21 september 2015.

Voor de BUtgb, als geldigverklaring van het goedkeuringsproces

Voor de goedkeurings- en certificatieoperator



Peter Wouters, directeur



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](http://www.butgb.be)) gepubliceerd werd.

De meest recente versie van de Technische Goedkeuring kan geconsulteerd worden d.m.v. de hiernaast afgebeelde QR-code.

