



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

Type afdichtingsmembraan	Gebouwen waar het KB van toepassing is (1)			Gebouwen waar het KB niet van toepassing is (1) - eengezinswoningen - gebouwen < 100 m <sup>2</sup> , max. 2 verdiepingen - industriële gebouwen (2) - onderhoudswerken
	Daken zonder ballast		Daken met ballast (grind ≥ 50 mm,...)	
	Niet-smeltbare ondergrond (beton, hout, vezelcement, cellenbeton, PUR/PIR/PF, MW, EPB, CG)	Smeltbare ondergrond (EPS – SE)		
DUO HIGH TECH DUO HIGH TECH AERO DUO HIGH TECH MECANO	niet aangetoond	niet aangetoond	voldoet	voldoet
DUO HIGH TECH FC DUO AERO FC	voldoet	niet aangetoond	voldoet	voldoet
DUO HIGH TECH (AERO), DUO HIGH TECH MECANO+ DEBOFLEX 3.5 ALU 180/F GWT 60 A1	voldoet	voldoet	voldoet	voldoet

- (1) De bouwtypen zijn gedefinieerd volgens het KB van 19.12.1997. Dakafdichtingen moeten ofwel voldoen aan de brandreactieklasse A1 (volgens het KB van 19.12.1997) ofwel moet het dakafdichtingssysteem voldoen aan de B<sub>roof</sub> (t1) klassering conform EN 13501 part 5. Daken en omkeerdaken met zware schutlaag (bv. grind ≥ 50 mm,...) worden geacht conform te zijn aan de eisen van het KB betreffende het brandgedrag.
- (2) Binnen afzienbare tijd zullen de brandeisen voor wat de dakafdichting betreft eveneens van toepassing worden voor industriële gebouwen.

## 2. Materialen, componenten van het dakafdichtingssysteem

### 2.1 Het dakafdichtingsmembraan

MERKNAAM	OMSCHRIJVING
DuO High Tech C180, C200 DuO High Tech Aero C180 DuO High Tech Mecano C180, C200	APP/SBS-gemodificeerd gebitumineerd membraan met een inlage van polyester-glascombinatie.
DuO High Tech C160/50, C250/50 DuO High Tech Mecano C160/50, C250/50	APP/SBS-gemodificeerd gebitumineerd membraan met een inlage van polyester-glasvliescombinatie.
DuO High Tech FC C180, C200 DuO High Tech Aero FC C180	APP/SBS-gemodificeerd gebitumineerd membraan met een inlage van polyester-glascombinatie.
DuO High Tech FC C160/50, C250/50	APP/SBS-gemodificeerd gebitumineerd membraan met een inlage van polyester-glasvliescombinatie.

De vermelde membranen kunnen gebruikt worden als toplaag voor de in deze technische goedkeuring voorziene dichtingssystemen. Ze staan in voor de waterdichtheid voor zover ze volgens de voorschriften van § 4 en de plaatsingsfiche worden geplaatst.

#### 2.1.1 BESCHRIJVING VAN DE MEMBRANEN

Het DUO HIGHTECH, DUO HIGHTECH FC, DUO HIGHTECH AERO, DUO HIGHTECH AERO FC en DUO HIGHTECH MECANO membraan wordt bekomen door het drenken en bekleden van een wapening en wordt vervolgens bedekt met een APP-mengsel bovenaan en een SBS-mengsel onderaan bij een temperatuur van ongeveer 155 °C. Het mengsel van de APP coating bevat ongeveer 72 % bitumen en 28 % APP (atactisch polypropyleen). Het mengsel van de SBS coating bevat ongeveer 87 % bitumen en 13 % SBS (styreen-butadien-styreen).

Voor het DUO HIGHTECH (FC) en DUO HIGHTECH MECANO C180, C200 membraan bestaat de wapening uit een polyester-glascombinatie;

voor het DUO HIGHTECH AERO (FC) C180 membraan bestaat de wapening uit een polyester-glascombinatie;

voor het DUO HIGHTECH (FC) en DUO HIGHTECH MECANO C160/50, C250/50 membraan bestaat de wapening uit een polyester-glasvliescombinatie.

De kenmerken van de membranen worden gegeven in tabel 2, 3, 4 en 5.

De DUO HIGH TECH, DUO HIGH TECH FC en DUO HIGH TECH MECANO membranen zijn verkrijgbaar in 2 diktes.

De DUO HIGH TECH AERO en DUO HIGH TECH AERO FC membranen zijn verkrijgbaar in 1 dikte.

De producten dragen een code die opgebouwd is uit volgende elementen :

- 1<sup>e</sup> lid : nominale dikte in mm b.v. 4 mm
- 2<sup>e</sup> lid : type van de afwerking van de bovenzijde :  
bv. A=leislag
- 3<sup>e</sup> lid : type van de afwerking van de onderzijde :  
bv. F=folie
- 4<sup>e</sup> lid : type wapening
- 5<sup>e</sup> lid (facultatief) : Fire Care = FC = membraan dat voldoet aan  $B_{ROOF}(t1)$ .

Tabel 2 : DUO HIGH TECH 4, 4A, 5, 5A

Identificatiekenmerken	DuO High Tech 4	DuO High Tech 4A	DuO High Tech 5	DuO High Tech 5A
Dikte (mm) ± 5 %	4.0	4.0	5.0	5.0
Wapeningstype	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50
Oppervlaktemassa (kg/m <sup>2</sup> )	4.2 ± 10 %	4.8 ± 15 %	5.2 ± 10%	5.8 ± 15 %
Nominale lengte (m) -0	7.5/ 8/ 10	7.5/ 8/ 10	5/ 7.5/ 8	5/ 7.5/ 8
Nominale breedte (m) -0	1	1	1	1
Bovenzijde				
- leischilfers (zelfkant 8 cm)	-	x	-	x
- zand	x	-	x	-
Onderzijde				
- wegbrandfolie	x	x	x	x
- PP-vlies	x	x	x	x
Gebruik	DuO High Tech 4	DuO High Tech 4A	DuO High Tech 5	DuO High Tech 5A
Los	x	x	x	x
Gelast	x	x	x	x
In warme bitumen	-	-	-	-
Koud verkleefd	-	-	-	-
Plaatsing (1)	M/ E	M/ E	M/ E	M/ E

(1) M = meerlaags E = eenlaags

Tabel 3 : DUO HIGH TECH FC 4, 4A, 5, 5A

Identificatiekenmerken	DuO High Tech FC 4	DuO High Tech FC 4A	DuO High Tech FC 5	DuO High Tech FC 5A
Dikte (mm) ± 5 %	4.0	4.0	5.0	5.0
Wapeningstype	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50
Oppervlaktemassa(kg/m <sup>2</sup> )	4.2 ±10%	4.8 ±15%	5.2 ±10%	5.8±15%
Nominale lengte (m) -0	7.5/ 8/ 10	7.5/ 8/ 10	5/ 7.5/ 8	5/ 7.5/ 8
Nominale breedte (m) -0	1	1	1	1
Bovenzijde				
- leischilfers (zelfkant 8cm)	-	x	-	x
- zand	x	-	x	-
Onderzijde				
- wegbrandfolie	x	x	x	x
- PP-vlies	x	x	x	x
Gebruik	DuO High Tech FC 4	DuO High Tech FC 4A	DuO High Tech FC 5	DuO High Tech FC 5A
Los	x	x	x	x
Gelast	x	x	x	x
In warme bitumen	-	-	-	-
Koud verkleefd	-	-	-	-
Plaatsing (1)	M/ E	M/ E	M/ E	M/ E

(1) M = meerlaags E = eenlaags

Tabel 4 : DUO HIGH TECH AERO (FC) 4, 4A

<b>Identificatiekenmerken</b>	<b>DuO High Tech Aero 4</b>	<b>DuO High Tech Aero 4A</b>	<b>DuO High Tech Aero FC 4</b>	<b>DuO High Tech Aero FC 4A</b>
Dikte (mm) ± 5 %	4.0	4.0	5.0	5.0
Wapeningstype	C180	C180	C180	C180
Oppervlakttemassa (kg/m <sup>2</sup> )	4.4 ± 10 %	5.0 ± 15 %	4.4 ± 10 %	5.0 ± 15 %
Nominale lengte (m) -0	5/ 7.5/ 8	5/ 7.5/ 8	5/ 7.5/ 8	5/ 7.5/ 8
Nominale breedte (m) -0	1	1	1	1
Breedte strepen (mm)	65	65	65	65
Bovenzijde				
- leischilfers (zelfkant 8 cm)	-	x	-	x
- zand	x	-	x	-
Onderzijde				
- wegbrandfolie met thermisch activeerbaar elastomeerbitumen	x	x	x	x
Hechtings%	± 50 %	± 50 %	± 50 %	± 50 %

<b>Gebruik</b>	<b>DuO High Tech Aero 4</b>	<b>DuO High Tech Aero 4A</b>	<b>DuO High Tech Aero FC 4</b>	<b>DuO High Tech Aero FC 4A</b>
Los	-	-	-	-
Gelast	x	x	x	x
In warme bitumen	-	-	-	-
Koud verkleefd	-	-	-	-
Plaatsing (1)	E	E	E	E

(1) E = eenlaags

Tabel 5 : DUO HIGH TECH MECANO 4, 4A, 5, 5A

<b>Identificatiekenmerken</b>	<b>DuO High Tech Mecano 4</b>	<b>DuO High Tech Mecano 4A</b>	<b>DuO High Tech Mecano 5</b>	<b>DuO High Tech Mecano 5A</b>
Dikte (mm) ± 5 %	4.0	4.0	5.0	5.0
Wapeningstype	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50	C180, C200 C160/50, C250/50
Oppervlakttemassa (kg/m <sup>2</sup> )	4.2 ± 10 %	4.8 ± 15 %	5.2 ± 10 %	5.8 ± 10 %
Nominale lengte (m) -0	7.5/ 8/ 10	7.5/ 8/ 10	7.5/ 8/ 10	7.5/ 8/ 15
Nominale breedte (m) -0	1	1	1	1
Bovenzijde				
- leischilfers (zelfkant 13cm)	-	x	-	x
- zand	x	-	x	-
Onderzijde				
- wegbrandfolie	x	x	x	x
- PP-vlies	x	x	x	x

<b>Gebruik</b>	<b>DuO High Tech Mecano 4</b>	<b>DuO High Tech Mecano 4A</b>	<b>DuO High Tech Mecano 5</b>	<b>DuO High Tech Mecano 5A</b>
Mechanisch bevestigd	x	x	x	x
Plaatsing (1)	E	E	E	E

(1) E = eenlaags

De kenmerken van de stoffen die voor de samenstelling van DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) en DUO HIGH TECH MECANO gebruikt worden, staan vermeld in tabel 6, 7, en 8.

Tabel 6 : Wapening

	<b>C180</b>	<b>C200</b>	<b>C160/50</b>	<b>C250/50</b>
<b>Type</b>	<b>Polyesterglascombinatie</b>		<b>Polyesterglasvliescombinatie</b>	
Oppervlakttemassa (g/m <sup>2</sup> )	180 ± 15 % 220 ± 15 %	200 ± 15 %	210 ± 15 %	300 ± 15 %
Treksterkte (N/50 mm)				
- langsrichting	700 ± 20 %	750 ± 20 %	600 ± 20 %	800 ± 20 %
- dwarsrichting	600 ± 20 %	750 ± 20 %	600 ± 20 %	800 ± 20 %
Verlenging (%)				
- langsrichting	40 ± 15 % abs	45 ± 15 % abs	35 ± 15 % abs	40 ± 15 % abs
- dwarsrichting	40 ± 15 % abs	45 ± 15 % abs	35 ± 15 % abs	40 ± 15 % abs

Tabel 7 : Mengsel

	<b>DuO High Tech</b>	<b>DuO High Tech</b>	<b>DuO High Tech</b>	<b>DuO High Tech</b>
	<b>APP</b>	<b>SBS</b>	<b>Fire Care</b>	<b>Fire Care</b>
	<b>APP</b>	<b>SBS</b>	<b>APP</b>	<b>SBS</b>
Indringing bij 60 °C (dmm)	≥ 80	-	≥ 80	-
R & B (°C)	≥ 150	≥ 115	≥ 150	≥ 115
Asgehalte (%)	* ± 5% abs	* ± 5% abs	* ± 5% abs	* ± 5% abs
Plooitemperatuur (°C)	≤ *	≤ *	≤ *	≤ *

\* : gekend door het certificeringsorganisme

De mengsels voor de productie van DUO HIGH TECH, DUO HIGH TECH FIRE CARE, DUO HIGH TECH AERO, DUO HIGH TECH AERO FC en DUO HIGH TECH MECANO zijn samengesteld uit ongeveer 72 % bitumen en 28 % APP (atactisch polypropyleen) voor de APP coating en ongeveer 87 % bitumen en 13 % SBS (styreen-butadien-styreen) voor de SBS coating en een bepaalde hoeveelheid filler. De juiste mengverhoudingen zijn bekend bij het certificeringsorganisme, maar worden niet publiek kenbaar gemaakt.

Tabel 8 : Mengsel strepen

R & B (°C)	≥ 110
Asgehalte (%)	* + 5% abs
Plooitemperatuur (°C)	≤ *

\* : gekend door het certificeringsorganisme

#### 2.1.2 PRESTATIEKENMERKEN VAN DE MEMBRANEN

De prestatiekenmerken van het DUO HIGH TECH, DUO HIGH TECH FC, DUO HIGH TECH AERO, DUO HIGH TECH AERO FC en DUO HIGH TECH MECANO membraan worden opgenomen in § 5.1.

## 2.2 Hulpcomponenten

PRODUCTNAAM	OMSCHRIJVING	TOEPASSING	BEVESTIGING
DeboBase 3 T/F C175 Aero	Dampdrukverdelend membraan met een wapening van polyester-glascombinatie, bovenaan belegd met geoxideerd bitumen, onderaan voorzien van SBS-gemodificeerd bitumen. De onderzijde is voorzien van een polypropyleenvlies waarop SBS-stroken zijn aangebracht.	Dampdrukverdelende onderlaag	Ps
DeboFlex 3 T/F C175 Aero	Dampdrukverdelend membraan met een wapening van polyester-glascombinatie, bovenaan en onderaan belegd met SBS bitumen. De onderzijde is voorzien van een polypropyleenvlies waarop SBS-stroken zijn aangebracht.	Dampdrukverdelende onderlaag	Ps
DeboTack 2.5 en 3 T/F K180	Zelfklevend membraan met polyesterinlage op basis van een SBS-mengsel. De bovenzijde is afgestrooid met een talk/zandmengeling. De onderzijde is voorzien van een gesiliconiseerde wegtrekfolie. Op de bovenzijde van de vrije boord zit tevens een gesiliconiseerde wegtrekstrip. De forfaitaire $\mu D$ -waarde (m) voor $d=2.5$ is 50; de forfaitaire $\mu D$ -waarde (m) voor $d=3$ is 60.	Onderlaag Dampscherm	AC
DeboTack 2.5 en 3 T/F C175	Zelfklevend membraan met een wapening van polyester-glascombinatie op basis van een SBS-mengsel. De bovenzijde is afgestrooid met met een talk/zandmengeling. De onderzijde is voorzien van een gesiliconiseerde wegtrekfolie. Op de bovenzijde van de vrije boord zit tevens een gesiliconiseerde wegtrekstrip. De forfaitaire $\mu D$ -waarde (m) voor $d=2.5$ is 50; de forfaitaire $\mu D$ -waarde (m) voor $d=3$ is 60.	Onderlaag Dampscherm	AC
DeboTack 2.5 en 3 T/F Alu200	Zelfklevend membraan met een wapening van aluminium op basis van een SBS-mengsel. De bovenzijde is afgestrooid met met een talk/zandmengeling. De onderzijde is voorzien van een gesiliconiseerde wegtrekfolie. Op de bovenzijde van de vrije boord zit tevens een gesiliconiseerde wegtrekstrip. De forfaitaire $\mu_p$ -waarde (m) is 200.	Dampscherm	AC
DeboFlex 3.5 Alu 180/F GWT 60 A1	Membraan samengesteld uit SBS gemodificeerd bitumen met een wapening van glasvlies, aan de bovenzijde voorzien van een cachering bestaande uit een gewafeld aluminium blad.	A1 – beschermlaag	Ts
Duo Primer	Hechtvernis voor op beton, hout of bestaande dakafdichting		

Codes :

L : losliggend

Ps : partieel lassen

Ts : totaal lassen

AC : zelfklevend

### 2.2.1 DEBOBASE 3 T/F C175 AERO

	Kenmerk	Testmethode	Criteria
Identificatie	dikte (mm)	EN 1849-1	$3 \pm 5\%$
	dikte strepen (mm)	-	0.5-1.0
	lengte rollen (m)	EN 1848-1	$\geq 8$
	breedte rollen (m)	EN 1848-1	$\geq 1$
	oppervlakttemassa wapening ( $g/m^2$ )	EN 29073-1	$175 \pm 15\%$
Prestatie	Hechtings%	-	50
	afdruiptemperatuur ( $^{\circ}C$ )	EN 1110	$\geq 80$
	plooitemperatuur ( $^{\circ}C$ )	EN 1109	$\leq 3$
	treksterkte (N/50mm)	EN 12311-1	Langs : 780 - 20 % Dwars : 650-20 %
	verlenging (%)	EN 12311-1	$30 \pm 15\%$ abs
	nagelweerstand (N)	EN 12310-1	$\geq 250$

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

### 2.2.2 DEBOFLEX 3 T/F C175 AERO

	Kenmerk	Test-methode	Criteria
Identificatie	dikte (mm)	EN 1849-1	3 ± 5%
	dikte strepen (mm)	-	0,5-1,0
	lengte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 8
	breedte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 1
	oppervlaktemassa wapening (g/m <sup>2</sup> )	EN 29073-1	175 ± 15 %
	Hechtings%	-	50
Prestatie	afdruiptemperatuur (°C)	EN 1110	≥ 100
	plooitemperatuur (°C)	EN 1109	≤ -15
	treksterkte (N/50mm)	EN 12311-1	Langs : 780-20 % Dwars : 650-20 %
	verlenging (%)	EN 12311-1	30 ± 15 % abs
	nagelweerstand (N)	EN 12310-1	≥ 250

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

### 2.2.3 DEBOTACK T/F K180

	Kenmerk	Test-methode	Criteria	
			<b>2.5</b>	<b>3</b>
Identificatie	dikte (mm)	EN 1849-1	2.5 ± 5 %	3.0 ± 5 %
	lengte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 10	≥ 10
	breedte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 1	≥ 1
	oppervlaktemassa wapening (g/m <sup>2</sup> )	EN 29073-1	180 ± 15 %	180 ± 15 %
Prestatie	afdruiptemperatuur (°C)	EN 1110	≥ 100	≥ 100
	plooitemperatuur (°C)	EN 1109	≤ -15	≤ -15
	treksterkte (N/50 mm)	EN 12311-1	Langs : 820 - 20 % Dwars : 620 - 20 %	Langs : 820 - 20 % Dwars : 620 - 20 %
	verlenging (%)	EN 12311-1	45 ± 15 % abs	45 ± 15 % abs
	nagelweerstand (N)	EN 12310-1	≥ 180	≥ 180

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

### 2.2.4 DEBOTACK T/F C175

	Kenmerk	Test-methode	Criteria	
			2.5	3
Identificatie	dikte (mm)	EN 1849-1	2.5 ± 5 %	3.0 ± 5 %
	lengte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 10	≥ 10
	breedte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 1	≥ 1
	oppervlaktemassa wapening (g/m <sup>2</sup> )	EN 29073-1	175 ± 15 %	175 ± 15 %
	Hechtings%	-	50	50
Prestatie	afdruiptemperatuur (°C)	EN 1110	≥ 100	≥ 100
	plooitemperatuur (°C)	EN 1109	≤ -15	≤ -15
	treksterkte (N/50mm)	EN 12311-1	Langs : 780-20 % Dwars : 650-20 %	Langs : 780-20 % Dwars : 650-20 %
	verlenging (%)	EN 12311-1	30 ± 15 % abs	30 ± 15 % abs
	nagelweerstand (N)	EN 12310-1	≥ 250	≥ 250

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

### 2.2.5 DEBOTACK T/F ALU200

	Kenmerk	Test-methode	Criteria	
			2.5	3
Identificatie	dikte (mm)	EN 1849-1	2.5±5%	3.0±5%
	lengte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 10	≥ 10
	breedte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 1	≥ 1
	oppervlaktemassa wapening (g/m <sup>2</sup> )	EN 29073-1	200 ± 15 %	200 ± 15 %
Prestatie	afdruiptemperatuur (°C)	EN 1110	≥ 90	≥ 90
	plooitemperatuur (°C)	EN 1109	≤ -15	≤ -15
	treksterkte (N/50mm)	EN 12311-1	Langs : 250-20 % Dwars : 250-20 %	Langs : 250-20 % Dwars : 250-20 %

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

## 2.2.6 DEBOFLEX 3.5 ALU 180/F GWT 60 A1

	Kenmerk	Test-methode	Criteria
Identificatie	dikte (mm)	EN 1849-1	3.5 ± 5 %
	Gewicht rol (kg)	EN 1849-1	≥ 38
	lengte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 8
	breedte rollen (m)	EN 1848-1	≥ 1
Prestatie	dikte aluminium blad (µm)	NFP 84-316	≥ 80

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

Deze brandbeschermingslaag heeft de brandreactieklasse A1 bekomen cfr. NBN S21-203 (beproeverslag Universiteit Gent nr. 8095).

## 2.2.7 MECHANISCHE BEVESTIGINGEN

Mechanische bevestigingen voor gebruik op stalen plooiplaten die in het kader van het ATG-onderzoek gebruikt werden (voor gebruik van andere bevestigingen: zie ATG bevestigingen of windproeven en informatie van de fabrikant).

Bevestiger : Olympic RS Roofing Screw DFDS 5,5 x 120 mm, diameter 5.5 x 120 mm

Verdeelplaatje Eurofast DVP-EF-8040N .

Corrosieweerstand= 15 cycli EOTA

## 2.2.8 BITUMINEUZE PRODUCTEN

Bitumineuze producten waarvan de overeenkomstigheid met de PTV 46-002 geattesteerd is.

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

## 2.2.9 BITUMENHECHTVERNIS DUO PRIMER

Kleefvernis voor betonnen ondergrond, houten of bestaande bitumineuze dakafdichting.

## 2.2.10 MASTIEK

Bitumenmastiek voor het afdichten van dakranden wandaansluitprofielen.

## 2.2.11 THERMISCHE ISOLATIE

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

## 2.2.12 SCHEIDINGSLAAG

- Glasvlies met een oppervlaktemassa  $\geq 50 \text{ g/m}^2$ .
- Drainweefsel, niet-geweven polyester mat  $\geq 150 \text{ g/m}^2$ .

## 3. Fabricage en verkoop

### 3.1 DUO HIGHTECH, DUO HIGHTECH FC, DUO HIGHTECH AERO, DUO HIGHTECH AERO FC en DUO HIGHTECH MECANO

DUO HIGH TECH, DUO HIGH TECH FC, DUO HIGH TECH AERO, DUO HIGH TECH AERO FC en DUO HIGH TECH MECANO worden gemaakt in de fabriek van DE BOER N.V. in Schoten.

Merking : De dakrollen worden voorzien van de merknaam, fabrikant, dikte,  $B_{\text{ROOF}}(t1)/\text{ENV}1187-1$  (in voorkomend geval), wapening en ATG-nummer.

Per pallet worden de dakrollen verpakt met krimpfolie. De productiecode dient vermeld te worden op de dakrollen of op de krimpfolie.

De firma De Boer N.V. zorgt voor de verkoop van deze producten.

### 3.2 Hulpcomponenten

De bitumineuze onderlaagmembranen worden gemaakt in de fabriek van De Boer N.V. in Schoten.

De firma De Boer N.V. zorgt voor de verkoop van deze producten.

## 4. Opvatting en uitvoering

### 4.1 Referentiedocumenten

- TV 191 : Het platte dak - Aansluitingen en afwerking (WTCB).
- TV 215 : Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB).
- UEATc Technical Guide for the assessment of Roof Waterproofing Systems made of reinforced APP of SBS Polymers Modified Bitumen Sheets (2001).
- Leidraad voor ATG "Dakafdichtingen voor groendaken" (2000)
- Document hulpcomponenten BUTgb-BCCA "Attesteringsniveaus in het kader van de ATG van dakafdichtingssystemen en dakisolatiesystemen".



#### 4.2 Hygrothermische voorwaarden – dampscherm

cfr. TV 215 van het WTCB.

#### 4.3 Plaatsing van de dakafdichting

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

Het werk wordt onderbroken in geval van vochtig weer (regen, sneeuw, mist) en wanneer de omgevingstemperatuur lager ligt dan 0 °C

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

De overlapping van de banen bedraagt minstens 80 mm in de langsrichting en minstens 150 mm in de dwarsrichting. Deze waarde kan verminderd worden tot 100 mm in dwarsrichting aangezien de krimp van de banen minder dan 0,3 % bedraagt.

Voor membranen met dampdrukverdelende onderzijde is de overlapping in dwarsrichting steeds 150 mm.

De verbinding wordt altijd uitgevoerd met de vlam over heel de breedte van de overlapping, die terzelfdertijd zorgvuldig aangedrukt wordt.

Om een goede las te bekomen, dient een kleine hoeveelheid materie uit de naad te vloeien.

De toepassing in een groendak met extensieve begroeiing is toegelaten, mits bovenop de afdichting een PE-folie te plaatsen (LDPE, dikte min.0.4 mm met losse overlap van min. 1 m).

Groendaken met intensieve begroeiing, waar een wortelproef volgens prEN 13948 vereist is, zijn voorwerp van een aparte ATG (cfr.TV229 van het WTCB).

Hieronder volgt een overzicht met de mogelijke ondergronden voor zelfklevende onderlagen en dampschermen :

		Niet-geïsoleerde ondergrond								geïsoleerde ondergrond		
		Gestort beton	cellenbeton	Prefab beton	Zand-cement	Houten platen	Gegalvaniseerd steeldeck	Gecoate steeldeck	Geperforeerd steeldeck	PUR of PIR met mineraal gecoat glasvlies	PUR of PIR met Alu Kraft	Naakte EPS
+ Duo Primer	Ja/ neen	J	J	J	J	J	N	N	N	N	N	N
			(2)	(2)		(2)	(1)	(1)	(1)			
Debotack T/F Alu200	Dampscherm											
DeboTack T/F K180, DeboTack T/F C175	Dampscherm											
DeboTack T/F K180, DeboTack T/F C175	Onderlaag											

(1) : ondergrond ontvetten

(2) : voegen afdekken tegen aflopen primer.

Toegestaan
Niet toegestaan

Deze plaatsingswijze is voorzien voor het plaatsen van de DuO High Tech Mecano membranen op een geïsoleerde ondergrond met als drager een geprofileerde staalplaat (dikte  $\geq 0.75$ mm).

In geval van éénlaagse in de naad mechanisch bevestigde membranen, bedraagt de overlapping van de banen minstens 130 mm in de langsrichting en minstens 150 mm in de dwarsrichting (zie fig.1).

De dakbaanrollen worden bij voorkeur dwars op de golfrichting uitgerold en terug opgerold, vooraleer ze gefixeerd worden. Bij de uiteindelijke plaatsing wordt de dakbaan mechanisch bevestigd, in de overlapping met het aantal schroeven, overeenkomstig de tabel 9.

De lengte van de bevestiging moet minstens gelijk zijn aan de totale te bevestigen dikte (som van afdichting, isolatie, dampscherm, draagvloer) plus 15 mm.

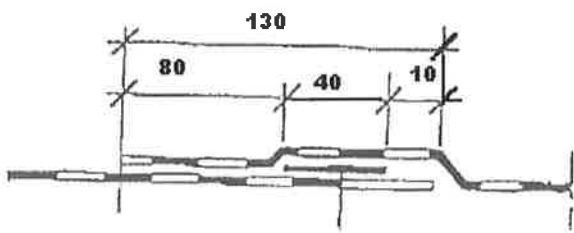


Fig. 1 : in de overlapping mechanisch bevestigd

#### 4.4 Dakdetails

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

#### 4.5 Stockage en werkvoorbereiding

- cfr. TV 215 van het WTCB.
- stockage zelfklevende onderlagen:
  - paletten niet op elkaar stapelen
  - binnen stockeren, ideaal in duistere ruimte; direct zonlicht vermijden
  - rollen zo snel mogelijk na productie verwerken
  - houdbaarheid afhankelijk van de omstandigheden; ideaal in donkere ruimte bij 10 tot 20 °C tot maximum 6 maanden.

#### 4.6 Windweerstand

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

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

- losgeplaatst systeem : ballast volgens TV 215
- totaal gelast : 3000 Pa<sup>(1)</sup>
- totaal gelast op MW, bitumen, beton en houten ondergrond: 4500Pa<sup>(3)</sup>
- partieel gelast<sup>(2)</sup> : 2000 Pa<sup>(1)</sup>;
- partieel gelast<sup>(2)</sup> met DuO Aero voor renovatie: 4500 Pa<sup>(3)</sup>
- partieel gelast<sup>(2)</sup> met DeboBase 3 T/F C175 Aero op PUR: 5300Pa<sup>(4)</sup>
- zelfklevende onderlaag DeboTack 2.5 T/F K180 op staal: 3650Pa<sup>(4)</sup>
- mechanisch bevestigde onderlaag, toplaag gekleefd : 450 N/ bevestiger<sup>(1)</sup> indien de bevestiger voldoet aan volgende voorwaarden :
  - de minimale diameter van de schroef bedraagt 4.8 mm
  - de schroeven zijn voorzien van een aangepast boorpunt
  - de statische uittrekwaarde van de schroef :  $\geq 1350$ N (uit staalplaat 0.75 mm)
  - de dikte van het verdeelplaatje is  $\geq 1$  mm voor de vlakke en  $\geq 0.75$  mm voor de geprofileerde plaatjes.
  - de corrosieweerstand= weerstaat aan 15 cycli EOTA.
- mechanische bevestigde toplaag in de naad : 550 N/ bevestiger<sup>(4)</sup>; bevestiger : Olympic RS Roofing Screw DFDS 5,5  
120mm, diameter 5.5x120mm en verdeelplaatje Eurofast DVP-EF-8040N.

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

<sup>(1)</sup> Deze waarde is gebaseerd op ervaring. Een hogere waarde kan steeds ontleend worden uit windproeven.

<sup>(2)</sup> Er wordt op gewezen dat deze plaatsing de nodige zorg vereist bij de uitvoering.

<sup>(3)</sup> Deze waarde is gebaseerd op windproeven waarbij de rekenwaarde afgerond werd naar een veilige waarde. Indien een hogere waarde op het project nodig is, kan na advies van de fabrikant en op basis van het gebruik van de proefwaarde (zie §.5.2.3) en een veiligheidscoëfficiënt van 1.5 een hogere waarde gebruikt worden.

<sup>(4)</sup> Deze waarde resulteert uit een windproef.

## 5. Prestaties

De prestatiekenmerken van het DUO HIGHTECH, DUO HIGH TECH FC, DUO HIGH TECH AERO, DUO HIGH TECH AERO FC en DUO HIGH TECH MECANO membraan worden opgenomen in § 5.1.1.

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

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

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

DUO HIGH TECH (FC) – DUO AERO (FC) – DUO HIGH TECH MECANO

	Criteria				Testmethode	Beoordelings- proeven
	Eutgb 2001/BUtgb	Fabrikant				
<b>5.1. Prestaties membraan</b>						
<b>5.1.1</b>						
Dikte (mm)	4	4.0 ± 5 %		4.0 ± 5 %	EN 1849-1	x
	5	5.0 ± 5 %		5.0 ± 5 %	EN 1849-1	
Vrije krimp (%)	L	≤ 0,5 /0.3		<u>C180</u>   <u>C200</u>   <u>C160/50</u>   <u>C250/50</u>	EN 1107-1	x
(meerlaags/eenlaags)				0.3   0.3   0.2   0.2		
Nagelscheurweerstand (N) L en D		≥ 50 /150		250	EN 12310-1	x
(meerlaags/eenlaags)						
Treksterkte	L	± 20 %		<u>C180</u>   <u>C200</u>   <u>C160/50</u>   <u>C250/50</u>	EN 12311-1	x
(N/ 50 mm)	D	± 20 %		880   1120   880   1200		x
				880   1120   880   1060		
Breukrek (%)	L	± 15 % abs		50   50   45   50	EN 12311-1	x
	D	± 15 % abs		50   50   45   50		x
Soepelheid bij lage temperatuur (°C)		APP	SBS	APP	SBS	EN 1109
- nieuw		≤ -5	≤ -15	≤ -15	≤ -20	x
- na veroudering 28 d 80 °C		-	-	≤ -10	≤ -15	x
- na veroudering 6 m 70 °C		≤ 0, Δ ≤ 15 °C	≤ 0, Δ ≤ 15 °C	≤ -5	≤ -5	x
Afdruiptemperatuur (°C)					EN 1110	
- nieuw		≥ 100		≥ 110		x
- na veroudering 6 m 70 °C		≥ 90		≥ 100		x
- na veroudering 28 d 80 °C		-		≥ 110		x
<b>5.1.2</b>						
Hechting van de schilfers		Δ ≤ 30 % (droog)		10 ± 5	EN12039	x
		Δ ≤ 50 % (nat)		-		x
<b>Chemische bestendigheid :</b>						
De baan weerstaat aan de meeste producten. Zij is echter niet bestand tegen bepaalde stoffen, zoals benzine, benzeen, petroleum, organische oplosmiddelen, vetstoffen, oliën, teerproducten, detergenten, geconcentreerde oxidatiemiddelen op hoge temperatuur. In geval van twijfel moet het advies van de fabrikant of van zijn vertegenwoordiger ingewonnen worden.						
<b>5.2 Systeemprestaties</b>						
<b>5.2.1 Volledige dakopbouw</b>						
Vermoeiing						
nieuw		500 cy.		-		x
na 28d 80 °C		200 cy.		-		x
Statische indringing					EN 12730	
- op polystyreen EPS100		-		-		L25
- op beton		-		-		L25
Dynamische indringing					EN 12691	
- op polystyreen EPS 100				-		I10
<b>5.2.2 Overlapverbindingen</b>						
Afschuifsterkte (N/50 mm)					EN 12317-1	
- nieuw		≥ 500		-		x
- na veroudering 28 d 80 °C		≥ 500		-		x
Afpelweerstand (N/50 mm)					EN 12316-1	
- nieuw		≥ 100		≥ 100		x
- na veroudering 28 d 80 °C		≥ 25, Δ ≤ 50 %		≥ 25, Δ ≤ 50 %		x

	Criteria		Testmethode	Beoordelingsproeven
	Eutgb 2001/BUtgb	Fabrikant		
5.2.3 Hechting aan de ondergrond				
Afpeelweerstand (N/50mm) DuO High Tech + DeboFlex 3.5 Alu 180/F GWT 60 A1 :				
- nieuw				
- na 28 d 70 °C	$\Delta \leq 50 \%$			x
Afpeelweerstand (N/50mm) van Debotack 2.5T/F K180 op :				x
Initieel :				
- geprofileerde staalplaat + primer				92
- geprofileerde staalplaat				263
- beton + primer				151
- beton				69
- hout + primer				131
- hout				148
Na 28 d80 °C :	$\geq 25, \Delta \leq 50 \%$			
- geprofileerde staalplaat + primer				x
- geprofileerde staalplaat				x
- beton + primer				x
- hout + primer				x
Windproeven (EUtgb-windkist 2x2)				
- multiplex (luchtdicht)				weerstaat aan 10000 Pa (geen breuk)
- oude afdichting				
- Duo High Tech Aero				
- geprofileerde staalplaat				weerstaat aan 8000 Pa (bij 8500Pa : loskoming mechanische bevestiging)
- PUR,d=60mm; cachering : gebitumineerd glasvlies mechanisch bevestigd				
- DeboBase 3 T/F C175 Aëro				weerstaat aan 10000 Pa (geen beschadiging)
- APP-toplaag gelast				
- geprofileerde staalplaat				
- Taurox Duo NP Bitufilm; d=6cm, mechan bevest. (n=8)				
- DuO High Tech volgelast				weerstaat aan 5500 Pa (bij 6000Pa : loskoming isolatie vh dampscherm of draagvloer)
- geprofileerde staalplaat				
- DeboTack 2.5 T/F K180				
- Taurox NP Bitufilm, d=60,				
- DuO High Tech volgelast				
- geprofileerde staalplaat			EOTA-ETAG006	weerstaat aan 4500Pa (bij 5000Pa : breuk van de dakafdichting)
- isolatie MW; d= 100mm				
- DuO High Tech Mecano mechanisch bevestigd ; 4.5 schroeven/m <sup>2</sup>				
5.2.4 Brandgedrag :				
Overeenkomstig NBN ENV 1187-1 werden de volgende dakcomplexen getest :				
- beproevingsverslag nr. 10103A– Warrington Fire Gent : hout + PUR (60 mm) + DuO High Tech Fire Care 4A (eenlaags – gelast)				
- beproevingsverslag nr. 10103B– Warrington Fire Gent : hout + PUR (60 mm) + P4 + DuO High Tech Fire Care 4 (meerlaags – gelast)				
Overeenkomstig NBN S21-203 werd DeboFlex 3.5 Alu 180/F GWT 60 A1 getest ( ondergrond; vrije ondergrond) :				
- beproevingsverslag nr. 8095 – Universiteit Gent : DeboFlex 3.5 Alu 180/F GWT 60 A1; A1				

x Getest en conform het criterium van de fabrikant.

## 6. Gebruiksrichtlijnen

### 6.1 Toegankelijkheid

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

### 6.2 Onderhoud

Het onderhoud van de dakafdichting en van haar

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

### 6.3 Herstelling

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

# GOEDKEURING

## Beslissing

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

Gezien de aanvraag ingediend door de firma DE BOER (AG010304, AG020520).

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep "Daken" van de Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 12 december 2006 op basis van het verslag voorgedragen door het Uitvoerend Bureau "DAKEN" van de BUtgb.

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

Wordt de goedkeuring met certificatie verleend aan de firma DE BOER voor de DUO HIGH TECH (FC), DUO HIGH TECH AERO (FC) en DUO HIGH TECH MECANO rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 2 april 2012.

Brussel, 3 april 2007.

De directeur-generaal,

V. MERKEN

## Plaatsingsfiche DuO High Tech en DuO High Tech FC

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

Productnamen : ♦ = DuO High Tech

x : toepasselijk

\* = DuO High Tech FC

o : toepassing niet voorzien binnen deze ATG

A1= DeboFlex 3.5 Alu 180/F GWT 60 A1

(x) : vergt bijkomende studie

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

Helling : daken met een helling  $\leq 20^\circ$ . Als de dakhelling  $20^\circ$  of meer bedraagt over een afstand van minstens 1 m, moet men bijkomend mechanische bevestigingen voorzien tegen afschuiving. In dit geval kan de \* rol niet toegepast worden.

Plaatsingswijze	Ondergrond									Onderlagen (1)	toplaag			
	(cellen-)	beton	hout	PUR PIR	PF	EPS-SE	MW	EPB	CG		Bit	KB van toepassing		KB niet van toepassing
												daken zonder ballast	daken met ballast	
	(a)	(b)	(c)	(c)	(c)	(d)	(d)	(e)	(f)					
<b>Losse plaatsing met ballast :</b>														
eenlaags LL	x	x	x	x	x	x	x	o	x	(scheidingslaag)	-	♦ + ballast	♦ + ballast	
meerlaags LLs	x	x	x	x	x	x	x	x	x	(scheidingslaag)+ V3 of V4	-	♦ + ballast	♦ + ballast	
<b>Totaal gelaste plaatsing :</b>														
eenlaags TS	x	x	o	o	o	x	x	o	x	(bit. Vernis)	*	♦ + ballast	♦	
meerlaags TSs	x	x	o	o	o	x	x	x	x	(bit. Vernis)+ V3 of V4	*	♦ + ballast	♦	
Meerlaags TBs	x	x	o	o	o	x	x	x	x	(bit. Vernis)+ bit + V3 of V4	*	♦ + ballast	♦	
<b>Partieel gelaste plaatsing :</b>														
eenlaags PLs	x	x	x	o	x	o	o	o	x	(bit. Vernis)+ VP 40/15	*(2)	♦ + ballast	♦	
Eenlaags PBs	x	x	x	o	x	o	o	o	x	(bit. Vernis) + bit + VP45/30	*(2)	♦ + ballast	♦	
meerlaags PSs	x	x	x	o	x	o	o	o	x	(bit. vernis)+ Debobase 3T/F C175 aero	*(2)	♦ + ballast	♦	
meerlaags PBBs	x	x	x	o	x	o	o	o	x	(bit. vernis)+ bit+ VP 45/30 + bitumen + V3 of V4	*(2)	♦ + ballast	♦	
<b>Totaal gekleefd in warme bitumen :</b>														
Meerlaags TBb	x	x	o	o	o	x	x	x	x	(bit. vernis)+ bit + V3 of V4 + bit	*	♦ + ballast	♦	
<b>Partieel gekleefd in warme bitumen :</b>														
Meerlaags PBb	x	x	x	o	o	o	o	o	x	(bit. vernis)+ bit + VP45/30 + bit	*	♦ + ballast	♦	
<b>Zelfklevende systemen :</b>														
Meerlaags TACs	x	x	o	o	x	(x)	(x)	o	o	(bit. vernis)+ DeboTack T/F K180 of DeboTack T/F C175	*(2)	♦ + ballast	♦	

(A) : \* mag steeds vervangen worden door ♦ + A1 of door ♦ + ballast

(B) : ♦ + ballast mag steeds vervangen worden door \* + ballast

(C) : ♦ mag steeds vervangen worden door \*

(1) : V3 of V4 kunnen vervangen worden door V3-SBS of V4-SBS; P4 kan vervangen worden door P3 of P3-SBS, door EP2 of EP2-SBS; VP40/15 kan vervangen worden door VP40/15-SBS.

(2) : niet toepasselijk op EPS wegens niet aangetoond.

Mechanische bevestiging van de onderlaag, toplaag gekleefd :

plaatsingswijze	ondergrond								Onderlagen (3)	toplaag		
	dakvloer (met of zonder isolatie) (g)						metalen plooiplaten +			KB van toepassing		KB niet van toepassing
	Bet, cellenbet	Vezelcement spaanplaten	Multiplex	Houten planken	Houtwolcementplaten	Gecacheerde EPS, PUR	MW - EPB	CG		daken zonder ballast	daken met ballast	
MNs	(x)	o	x	x	o	o	o	o	P4 genageld	*	♦ + ballast	♦
MVs	(x)	(x)	(x)	(x)	o	x	x	o	P4 geschroefd (h)	*	♦ + ballast	♦

(3) P4 kan vervangen worden door P3, P3-APP/SBS, EP2, EP2-APP/SBS.

- (a) Beton/ cellenbeton : Het beton moet droog zijn en desgevallend voorzien zijn van een bitumenhechtvernis. Volkleven enkel bij zwaar geballaste daken of op droog beton, om blaasvorming te voorkomen.
- (b) Hout (= multiplex,...) : Losse stroken moeten geplaatst worden op de voegen. Plankenvloer is enkel toegelaten voor plaatsing L, Ls, Lc of MNs.
- (c) PUR/PIR/PF/EPS : De isolatie is altijd bekleed met een aangepaste cachering : voor PUR/PIR dient bij gebruik van bitumineuze koudlijm de verenigbaarheid, de lijmdosering en de plaatsingswijze bijkomend onderzocht te worden.
- (d) MW/EPB : De isolatie is lasbaar afhankelijk van de bekleding; bij gebruik van bitumineuze koudlijm dient de lijmdosering en de plaatsingswijze bijkomend onderzocht te worden.
- (e) CG : De panelen in cellenglas moeten voorzien zijn van een membraan V3 of V50/16, geplaatst in een glasis van bitumen. Bij gebruik van bitumineuze koudlijm dient de lijmdosering en de plaatsingswijze bijkomend onderzocht te worden.
- (f) BIT : Bitumineus membraan; een onderzoek ten opzichte van de compatibiliteit dient uitgevoerd te worden.
- (g) Indien isolatie voorzien is komen enkel de plaatsingswijze MVs en MVc in aanmerking.
- (h) Het aantal toe te passen schroeven dient te volgen uit een windstudie waarbij rekening wordt gehouden met de rekenwaarde van de schroef.





## Plaatsingsfiche DuO High Tech Mecano

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

Productnamen :           ♦ = DuO High Tech Mecano

x : toepasselijk

o : toepassing niet voorzien binnen deze ATG

A1 = DeboFlex 3.5 Alu 180/F GWT 60 A1

(x) : vergt bijkomende studie

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

plaatsingswijze	ondergrond								Onderlagen	toplaag		
	dakvloer (met of zonder isolatie)					metalen plooiplaten +				KB van toepassing		KB niet van toepassing
	Bet, cellenbet	Vezelcement spaanplaten	Multiplex	Houten planken	Houtvolcement-platen	Gecacheerde EPS, PUR	MW - EPB	CG		daken zonder ballast	daken met ballast	
MV	(x)	(x)	(x)	(x)	o	x	x	o	DuO High Tech Mecano (h)	-	-	♦

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

Tabel 9 : Aantal bevestigingen per m<sup>2</sup> (n) en, bij wijze van voorbeeld, de te voorziene breedte van de banden \* (b) en maximale tussenafstanden \*\* (e) in m voor bevestiging van DuO High Tech Mecano in een geprofileerde staalplaat (≥ 0.75mm) met Olympic RS Roofing Screw DFDS 5.5 120mm (550N/bevestiger) in overlap van 13cm.

Onderstaande tabel werd bij wijze van voorbeeld opgesteld voor 2 verschillende dakhoogtes, rekening houdend met de luchtopenheid van de geprofileerde staalplaten als dakvloer.

Ruwheidsklasse	Klasse I Kust						Klasse II Landelijk						Klasse III Industrie						Klasse IV Stad							
	8		20		8		20		8		20		8		20		8		20							
Windbelasting (N/m <sup>2</sup> )	1270		1519		986		1269		824		1056		822		862											
	cp	n (/m <sup>2</sup> )	b (m)	e (m)	n (/m <sup>2</sup> )	b (m)	e (m)	n (/m <sup>2</sup> )	b (m)	e (m)	n (/m <sup>2</sup> )	b (m)	e (m)	n (/m <sup>2</sup> )	b (m)	e (m)	n (/m <sup>2</sup> )	b (m)	e (m)	n (/m <sup>2</sup> )	b (m)	e (m)				
Middenzone																										
- luchtdichte gevel	1,3	3.00	1.00	0.38	3.59	1.00	0.32	2.33	1.00	0.49	3.00	1.00	0.38	1.95	1.00	0.59	2.50	1.00	0.46	1.94	1.00	0.59	2.04	1.00	0.56	
- luchtopen gevel	1,8	4.16	1.00	0.28	4.97	1.00	0.23	3.23	1.00	0.36	4.15	1.00	0.28	2.70	1.00	0.43	3.46	1.00	0.33	2.69	1.00	0.43	2.82	1.00	0.41	
Randzone																										
- luchtdichte gevel	Niet-slank	2,3	5.31	1.00	0.22	6.35	1.00	-	4.12	1.00	0.28	5.31	1.00	0.22	3.45	1.00	0.33	4.42	1.00	0.26	3.44	1.00	0.33	3.60	1.00	0.32
	slank	1.8	4.16	1.00	0.28	4.97	1.00	0.23	3.23	1.00	0.36	4.15	1.00	0.28	2.70	1.00	0.43	3.46	1.00	0.33	2.69	1.00	0.43	2.82	1.00	0.41
- luchtopen gevel	Niet-slank	2,8	6.47	1.00	-	7.73	1.00	-	5.02	1.00	0.23	6.46	1.00	-	4.19	1.00	0.27	5.38	1.00	0.21	4.18	1.00	0.27	4.39	1.00	0.26
	slank	2.3	5.31	1.00	0.22	6.35	1.00	-	4.12	1.00	0.28	5.31	1.00	0.22	3.45	1.00	0.33	4.42	1.00	0.26	3.44	1.00	0.33	3.60	1.00	0.32
Hoekzone																										
- luchtdichte gevel	Niet-slank	2,8	6.47	1.00	-	7.73	1.00	-	5.02	1.00	0.23	6.46	1.00	-	4.19	1.00	0.27	5.38	1.00	0.21	4.18	1.00	0.27	4.39	1.00	0.26
	slank	2.3	5.31	1.00	0.22	6.35	1.00	-	4.12	1.00	0.28	5.31	1.00	0.22	3.45	1.00	0.33	4.42	1.00	0.26	3.44	1.00	0.33	3.60	1.00	0.32
- luchtopen gevel	Niet-slank	3,3	7.62	1.00	-	9.11	1.00	-	5.92	1.00	0.19	7.61	1.00	-	4.94	1.00	0.23	6.34	1.00	-	4.93	1.00	0.23	5.17	1.00	0.22
	slank	2.8	6.47	1.00	-	7.73	1.00	-	5.02	1.00	0.23	6.46	1.00	-	4.19	1.00	0.27	5.38	1.00	0.21	4.18	1.00	0.27	4.39	1.00	0.26

\* Waar de afstand tussen de bevestigingskleinen wordt dan 20cm, dient te worden gewerkt met een mechanisch bevestigde onderlaag.

\*\* Voorbeeld : voor een gebouw, gelegen aan de kust, met een dakhoogte/referentieniveau van 8 m met luchtdichte 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 1270Pa.

$$n = 1270 \times 1,3 / 550 = 3.00 \text{ bevestigingen per m}^2.$$

Rekening houdend met een membraanbreedte van 1m en een overlap van 13cm, bedraagt de tussenafstand tussen de bevestigingslijnen 87cm en wordt de afstand tussen de bevestigingen bepaald door :  $e = 100 / (3.00 \times 0,87) = 0,38 \text{ m}$

Deze waarde wordt naar beneden afgerond tot eerstvolgende modulemaat van de geprofileerde staalplaten.

