

BUtgb



Geldig van 16.11.2004
tot 15.11.2009

<http://www.butgb.be>

Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw
Federale Overheidsdienst (FOD) Economie, Middenstand, KMO en Energie,
Goedkeuring en Voorschriften,
WTC 3, 6e verdieping, Simon Bolivarlaan, 30, 1000 Brussel
Tel. : 0032 (0)2 208 36 75, Fax : 0032 (0)2 208 37 37
Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (EUtgb)

TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE

Isolatiesysteem voor warm dak **KEMIROOF** (**Kemiroof EPS 100 SE, Kemiroof EPS 150 SE, Kemiroof EPS 200 SE**)

KEM-PRODUCTS N.V.

Hulshoutsesteenweg 33
Tel. : 015/24.46.21

B-2220 HEIST-OP-DEN-BERG
Fax : 015/22.49.59

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

Daken Toitures
Dächer Roofs

1. Voorwerp

Deze goedkeuring heeft betrekking op een isolatiesysteem voor een warm dak en dit voor daken met een zwakke helling (> 20 % mogelijk behoudens bepaalde voorzorgen cfr. § 5.2.2), enkel toegankelijk voor onderhoud.

Het systeem bestaat uit isolatieplaten op basis van geëxpandeerd polystyreen (EPS-SE) die samen met de in deze goedkeuring beschreven hulpcomponenten moeten worden toegepast in overeenstemming met de uitvoeringsvoorschriften die in § 4 worden beschreven. De dakopbouwen die hierbij toegelaten zijn, worden eveneens aangegeven in § 4.

Afshotplaten - type gemerkt met 'A' - met een afshot van 1 of 1,5 of 2 %, keelplaten - type gemerkt met 'K' - , graatplaten - type gemerkt met 'G' - en dakruiters zijn eveneens verkrijgbaar.

Afhankelijk van de ondergrond en het type plaat worden ze los gelegd of mechanisch bevestigd en bedekt met een losliggende of mechanisch bevestigde dakafdichting die voorzien is van een ATG-goedkeuring en overeenstemmende plaatsingstechniek.

De producten Kemiroof vormen het voorwerp van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H544. Deze productgoedkeuring met certificatie omvat een doorlopende productiecontrole door de fabrikant, aangevuld met een regelmatig extern toezicht daarop door de door de BUtgb toegewezen certificatie-instelling.

De goedkeuring van het volledige systeem steunt bovendien op het gebruik van hulpcomponenten waarvan via een attestering vertrouwen wordt gegeven betreffende het voldoen aan de prestaties

of identificatiecriteria aangegeven in § 2.2.

De technische goedkeuring heeft betrekking op het isolatiemateriaal en op het beschreven systeem, met inbegrip van de plaatsingstechniek, maar niet op de kwaliteit van de uitvoering.

De producten die genieten van een technische goedkeuring met certificatie kunnen vrijgesteld worden van de keuringsproeven die aan de plaatsing voorafgaan.

2. Materialen

2.1 Kemiroof-platen

De Kemiroof-platen zijn stijve vierkante platen met een witte kleur, samengesteld uit geëxpandeerd polystyreen met een brandreactie EUROCLASS 'E' voor het type EPS-SE en met een dimensionele stabiliteit 'DS(N) 5' onder normale omstandigheden $\leq 0,5$ %.

De platen zijn niet voorzien van een bekleding.

De in aanmerking genomen Kemiroof EPS-SE-platen zijn :

- Kemiroof EPS 100 SE
- Kemiroof EPS 150 SE
- Kemiroof EPS 200 SE.

De Kemiroof-platen worden gestockeerd bij de fabrikant tot het criterium 'DS(N) 5' $\leq 0,5$ % gehaald wordt. De platen Kemiroof EPS 100 SE en Kemiroof EPS 150 SE zullen voor gebruik tenminste 2 dagen oud zijn. De platen Kemiroof EPS 200 SE zullen voor gebruik tenminste 28 dagen oud zijn.

BUtgb "Gebouwen" : FOD-Economie - SECO - WTCB en de Gewesten met medewerking van de gespecialiseerde instelling TCHN.

Uitvoerend Bureau "Daken" : de HH. Busschaert (FOD-Economie), Vitse (WTCB), Longuet (SECO), Van den Bossche (TCHN), Mevr. Proot (SECO), Mevr. Dejonghe (WTCB), Mevr. Van Dooren (WTCB), Mevr. Henderieckx

Productoverzicht en toepassing :

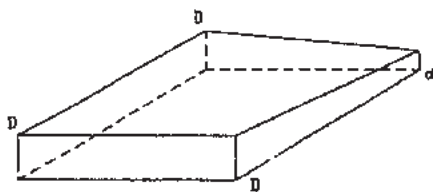
Merksnaam isolatieplaten	Bekleding	Afmetingen (mm) (*) lengte x breedte x dikte	Randafwerking
Kemiroof vlakke platen	onbekleed	1000 x 1000 <u>dikte voor losliggende plaatsing</u> - 40 tot 200 mm (in stappen van 5 mm) <u>dikte voor mech. bev. plaatsing</u> - 40 tot 120 mm (in stappen van 5 mm)	standaard zijn de platen met rechte kanten, op verzoek kunnen platen met sponning geleverd worden
Kemiroof afschotplaten	onbekleed	1000 x 1000 <u>dikte voor losliggende plaatsing</u> - 40/50 tot 190/200 mm (dikte stappen van 10 mm) - 45/60 tot 180/195 mm (dikte stappen van 15 mm) - 40/60 tot 180/200 mm (dikte stappen van 20 mm) <u>dikte voor mech. bev. plaatsing</u> - 40/50 tot 110/120 mm (dikte stappen van 10 mm) - 45/60 tot 105/120 mm (dikte stappen van 15 mm) - 40/60 tot 100/120 mm (dikte stappen van 20 mm)	

(*) : platen met andere lengte en breedte afmetingen zijn leverbaar op aanvraag mits voldoende leveringstijd bij de fabrikant en met een maximale krimp van 5 mm

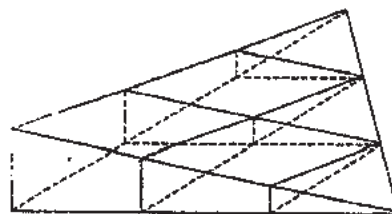
	Merksnaam isolatieplaten
Type dakvloer (zie § 4.2.3)	Kemiroof
Beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde	- losliggend met ballast
Hout of houtachtige platen	- losliggend met ballast - mechanisch bevestigd (multiplex) *
Stalen plooiplaten ($\geq 0,75$ mm)	- mechanisch bevestigd
Type dakafdichting – zie ATG dakafdichting (zie § 4.2.4)	- losliggende dakafdichting (met ballast) met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag; zoniet een polyester-scheidingslaag - Kemiroof EPS 100 SE en Kemiroof EPS 150 SE : mechanisch bevestigde lichtgekleurde kunststof dakafdichting (wit, lichtgrijs) met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag; zoniet een polyester-scheidingslaag - Kemiroof EPS 200 SE : mechanisch bevestigde dakafdichting met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag; zoniet een polyester-scheidingslaag

* : niet onderzocht in het kader van de ATG-aanvraag.

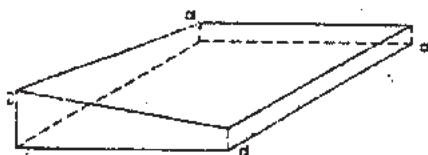
Voorbeeld van de Kemiroof-keelplaten (3 grote dikten + 1 kleine dikte) :



Voorbeeld van de Kemiroof-dakruiters :



Voorbeeld van de Kemiroof-graatplaten (1 grote dikte + 3 kleine dikten) :



2.2 Hulpcomponenten

2.2.1 MECHANISCHE BEVESTIGINGEN VAN DE ISOLATIE

Mechanische bevestigingen voor gebruik van vlakke isolatieplaten op *geprofileerde staalplaten*

Om te kunnen rekenen met een forfaitaire rekenwaarde van 450 N/bevestiging dienen de mechanische bevestigingen te voldoen aan de volgende kenmerken :

- de minimale diameter van de schroef bedraagt 4,8 mm
- de schroeven zijn voorzien van een aangepast boorpunt
- de karakteristieke statische uittrekwaarde van de schroef is ≥ 1350 N (uit staalplaat 0,75 mm)
- de dikte van het verdeelplaatje is ≥ 1 mm voor de vlakke en $\geq 0,75$ mm voor de geprofileerde plaatjes
- de corrosieweerstand = klasse 2.

Attestering voorhanden volgens document van BUtgb/BCCA.

Mechanische bevestigingen voor gebruik op *houtachtige ondergronden* (bv. multiplex) zullen het voorwerp uitmaken van een bijkomende studie.

2.2.2 BITUMINEUZE PRODUCTEN

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

2.2.3 DAMPSCHERM

2.2.4 DAKAFDICHTING

De dakafdichting moet een technische goedkeuring (ATG) met certificatie voor dakafdichtingssysteem bezitten.

2.2.5 SCHEIDINGSLAGEN

Bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag ≥ 120 g/m²; desgevallend een polyester-scheidingslaag ≥ 300 g/m².

3. Vervaardiging en commercialisatie

De isolatieplaten worden vervaardigd en gecommmercialiseerd door de firma KEM-PRODUCTS N.V. te Heist op den Berg.

Voor wat betreft de vervaardiging en controles wordt verwezen naar de productgoedkeuring met certificatie ATG/H544.

Tijdens de stockering en voor levering beschikt de fabrikant over de nodige interne procedures om de

dimensionele stabiliteit van de platen $\leq 0,5$ % te garanderen.

Op de verpakking (in pakken op paletten of losse platen op paletten met wikkelfolie) wordt een etiket aangebracht met de nodige gegevens in het kader van de CE-markering, het ATG-logo en -nummer.

De EPS-SE-platen worden als volgt met kleurstrepen gemerkt of geprint :

- Kemiroof EPS 100 SE : zwart - rood
- Kemiroof EPS 150 SE : geel - rood
- Kemiroof EPS 200 SE : zwart - rood - zwart.

4. Opvatting en uitvoering

4.1 Referentiedocumenten

- TV 215 : Het platte dak – Opbouw, materialen, uitvoering, onderhoud (WTCB).
- BUtgb-document ‘Summary of the characteristics-criteria in the frame of ATG-applications’ dd. 22.10.2003.
- STS 08.82 “Materialen voor thermische isolatie”, editie 2003.

4.2 Uitvoering

De isolatieplaten in hun verpakking dienen droog vervoerd en opgeslagen te worden waarbij de nodige voorzorgen genomen moeten worden om beschadigingen te voorkomen.

De dakopbouw overeenkomstig TV 215 van het WTCB omvat :

- een dakvloer (§ 4.2.1)
- een damp scherm (§ 4.2.2)
- de isolatieplaten (§ 4.2.3)
- een dakafdichting (§ 4.2.4)
- eventueel een ballastlaag.

4.2.1 DAKVLOER

De dakvloer moet overeenstemmen met de norm NBN B 46-001 en TV 215 van het WTCB.

4.2.2 DAMPSCHERM

Afhankelijk van het te verwachten binnenklimaat in het gebouw, van de vochtigheid in de dakvloer en van de hygrothermische eigenschappen van de diverse materialen in de dakopbouw moet een damp scherm voorzien worden.

De damp scherm klasse wordt bepaald door ofwel berekeningen, ofwel overname van de aanbevelingen vervat in de TV 215 van het WTCB. Deze laatste zijn gebaseerd op de rekenmethode van Glaser waarbij rekening wordt gehouden met niet-statio-

naire klimatologische randvoorwaarden en met de thermische en hygrische traagheid van het dak.

4.2.3 PLAATSING VAN DE ISOLATIEPLATEN

De isolatieplaten worden in één laag in verband (bij voorkeur halfsteens) en goed aangesloten gelegd. De bevestiging aan de dakvloer is beschreven in 4.2.3.1, 4.2.3.2 en 4.2.3.3.

De isolatieplaten kunnen in twee lagen worden toegepast voor grote dikte of bij de realisatie van afschot. Hierbij wordt de tweede laag met verspringende voegen tegenover de eerste laag geplaatst.

De plaatsingsoppervlakken en de materialen dienen droog te blijven tot de werken volledig af zijn.

De ondergrond zal winddroog zijn.

Indien nodig, kunnen de isolatieplaten op de bouwplaats gesneden, gezaagd of doorboord worden. Beschadigde platen mogen niet verwerkt worden.

Het is vereist dat bij losliggende plaatsing de afdichting, inclusief ballastlaag, onmiddellijk na de plaatsing van de isolatieplaten wordt aangebracht.

Bij elke werkonderbreking en in ieder geval aan het einde van elke dag is het noodzakelijk het blootliggend isolatiemateriaal tegen weersinvloeden te beschermen.

4.2.3.1 Dakvloer van beton, cellenbeton, schuimbeton of elementen van gebakken aarde

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een dampscherm overeenkomstig WTCB TV 215
- de isolatieplaten.

De isolatieplaten worden losliggend geplaatst met een geballaste afdichting (ballastlaag – cf. WTCB TV 215).

Voor de plaatsing van de isolatieplaten in functie van de windweerstand van het daksysteem dient rekening gehouden te worden met § 4.3 ‘weerstand tegen wind’.

4.2.3.2 Dakvloer van hout of houtachtige platen

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

- een dampscherm overeenkomstig WTCB TV 215
- de isolatieplaten.

De isolatieplaten worden :

- ofwel losliggend geplaatst met een geballaste afdichting (ballastlaag – cf. WTCB TV 215)
- ofwel mechanisch bevestigd (op multiplex).

Voor de plaatsing van de isolatieplaten in functie van de windweerstand van het daksysteem dient rekening gehouden te worden met § 4.3 ‘weerstand tegen wind’.

4.2.3.3 Geprofileerde staalplaten

De staalplaten zullen een dikte van $\geq 0,75$ mm hebben.

Op de dakvloer wordt achtereenvolgens aangebracht :

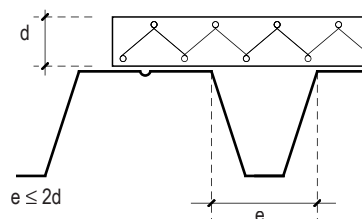
- een dampscherm overeenkomstig WTCB TV 215
- de isolatieplaten worden dwars over de golfopeningen en met gesloten en verspringende naden geplaatst en mechanisch bevestigd.

Het uitkragen van de isolatieplaten boven de golven van de staalplaat (overdwars geplaatste platen t.o.v. de golven) is niet toegelaten.

De maximaal toegestane golfopening is afhankelijk van de isolatiedikte : $e \leq 2 \times d$

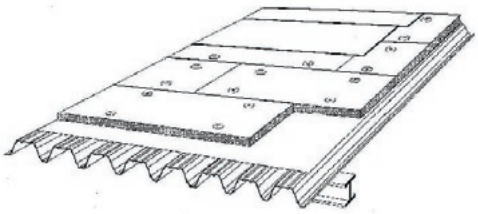
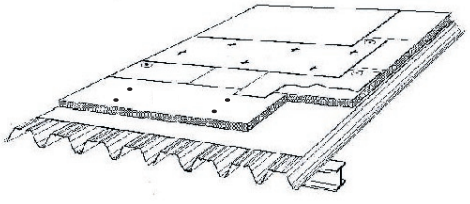
waarbij :

- d = isolatiedikte in mm
- e = golfopening in mm



Het aantal mechanische bevestigingen hangt af van de kwaliteit ervan en de dikte van de geprofileerde staalplaten. Er dient voor gezorgd te worden dat de schroeven minimaal 15 mm doorheen de staalplaat komen.

Bij gebruik van mechanische bevestigingen wordt het op figuur 1 aangegeven bevestigingspatroon indicatief vermeld. De isolatieplaten worden minstens 4 maal bevestigd, waarbij de verdeling deze van figuur 1 respecteert.

Dakopbouw	Dampscherm	Bevestiging
<p>Eénlaagse dakafdichting bevestigd in de naad of met lineaire bevestigingsstrippen.</p> 	<p>Zonder damp-scherm</p>	<p>Voor zover er geen lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 4 bevestigingen per plaat.</p>
	<p>Met dampscherm</p>	<p>Indien er een losliggend lucht- of dampscherm aanwezig is, het aantal bevestigingen, met een minimum van 4 per plaat, berekenen op basis van de forfaitaire rekenwaarde vermeld in § 2.2.1, $Q_r : 450 \text{ N/bevestiging}$, doch waarbij slechts 50 % van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ in rekening wordt gebracht.</p>
<p>Dakafdichting met een polyestergewapende onderlaag, samen met de isolatieplaten bevestigd volgens het "plic-ploc" systeem.</p> 		<p>Ongeacht of een lucht- of dampscherm aanwezig is, de platen verankeren met minimum 4 bevestigingen per plaat.</p> <p>Het aantal bevestigingen voor de gebitumeneerde onderlaag met polyestervliesinlage wordt bepaald uitgaande van de totale windbelasting $1,3 \cdot q_b \cdot (C_{pe} - C_{pi})$ en op basis van de forfaitaire rekenwaarde vermeld in § 2.2.1, $Q_r : 450 \text{ N/bevestiging}$ of de rekenwaarde vermeld in de ATG-dakafdichting.</p>

Plaattype : 1000 x 1000 mm



Fig. 1 : Plaatsingspatroon voor de mechanische bevestigingen

4.2.4 DAKAFDICHTING

De plaatsing van de dakafdichting gebeurt overeenkomstig de plaatsingsvoorschriften vermeld in de ATG-afdichting. Hiertoe zal de dakopbouw vermeld in § 4.2 gerespecteerd, desgevallend aangepast, worden.

Los aangebrachte afdichtingen zullen steeds voorzien worden van ballast (aangebracht volgens WTCB-TV 215).

Deze afdichtingstechniek is geschikt voor alle dakafdichtingen met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag ($\geq 120 \text{ g/m}^2$); zoniet een polyester-scheidingslaag ($\geq 300 \text{ g/m}^2$).

Mechanisch aangebrachte afdichtingen worden geplaatst in overeenstemming met WTCB-TV 215 en ATG-dakafdichting.

Deze afdichtingstechniek is in het geval van Kemiroof EPS 100 SE en Kemiroof EPS 150 SE enkel geschikt voor lichtgekleurde kunststof dakafdichtingen (wit, lichtgrijs) met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag ($\geq 120 \text{ g/m}^2$); desgevallend een polyester-scheidingslaag ($\geq 300 \text{ g/m}^2$).

In het geval van Kemiroof EPS 200 SE is deze afdichtingstechniek geschikt voor alle dakafdichtingen met tussenin bij voorkeur een glasvlies-scheidingslaag ($\geq 120 \text{ g/m}^2$); desgevallend een polyester-scheidingslaag ($\geq 300 \text{ g/m}^2$).

4.3 Weerstand tegen wind

De nodige voorzorgen moeten worden genomen opdat het dak aan de invloeden van de wind kan weerstaan.

De windweerstand van de dakisolatie wordt bepaald uitgaande van de te verwachten windbelasting. Deze wordt berekend volgens de TV 215 van het WTCB en NBN B 03-002-1.

Voor losse plaatsing zal de ballastlaag worden aangebracht in overeenstemming met de specifieke eisen van WTCB TV 215.

Voor de mechanisch bevestigde afdichtingen zullen de rekenwaarden vermeld in de ATG-afdichting gerespecteerd worden.

4.4 Brandveiligheid

Er dient nagegaan te worden of het KB van 19.12.1997 (inclusief de wijziging in het KB van 04.04.2003) van toepassing is. Indien dit het geval is moeten de volgende eisen i.v.m. de dakopbouw worden gerespecteerd :

- ten aanzien van een brand van buitenaf: de daken moeten worden afgedicht met dakafdichtingen die al dan niet moeten voldoen aan de brandreactieklasse A1 (NBN S 21-203) ofwel moet het dakafdichtingssysteem voldoen aan de $B_{ROOF}(t1)$ klassering conform prEN 13501 part 5. Aan deze eisen voldoen dakafdichtingen die conform hun ATG worden geplaatst; hiertoe wordt naar de tabel 1 en de plaatsingsfiche van de dakafdichting verwezen.
- ten aanzien van een brand van binnenuit : de dakvloer moet zo worden ontworpen en uitgevoerd dat deze dakvloer een R_f -waarde heeft afhankelijk van het type gebouw zoals voorzien in het KB.

Ten aanzien van de brandcompartimentering : in het project moet nagegaan worden in hoeverre de dakzones en de dakdetails van brandstoppen, uitgevoerd met onbrandbaar materiaal (Euroclass A1), voorzien en uitgevoerd dienen te worden.

5. Prestaties

5.1 Thermische prestaties

Zie STS 08.82 "Materialen voor thermische isolatie", editie 2003

$$R_{tot} = R_{si} + R_1 + R_2 + \dots + R_{isol} + \dots + R_n + R_{se} + R_{corr}$$

$$U = 1 / R_{tot}$$

$$U_c = U + \Delta U_g + \Delta U_f$$

met :

- R_{tot} : thermische weerstand van het bouwdeel
- R_{si} : thermische overgangsweerstand binnenzijde (conform NBN EN ISO 6946)
- R_1, R_2, \dots, R_n : thermische weerstand (rekenwaarde) van de diverse lagen
- R_{isol} : gedeclareerde thermische weerstand van het isolatieproduct voor de betreffende dikte
- R_{se} : thermische overgangsweerstand buitenzijde (conform NBN EN ISO 6946)
- R_{corr} : correctiefactor = -0,10 m².K/W voor plaatsingstoleranties bij de uitvoering van het bouwdeel
- U : warmtedoorgangscoefficiënt
- U_c : gecorrigeerde warmtedoorgangscoefficiënt (conform NBN EN ISO 6946)
- ΔU_g : toeslag op de U-waarde voor spleten in de isolatielaag (conform NBN EN ISO 6946); indien geplaatst conform deze ATG $\Delta U_g = 0$
- ΔU_f : toeslag op de U-waarde voor bevestigingen door de isolatielaag (conform NBN EN ISO 6946)

$$\Delta U_f = \alpha \frac{\lambda_f A_{fnf}}{d_i} \left(\frac{R_{isol}}{R_{tot}} \right)^2$$

aan te rekenen voor mechanisch bevestigde isolatie met :

- α = 0,8 (coëfficiënt bij daktoepassing)
- λ_f = thermische geleidbaarheid van de bevestiger (W/m.K) b.v. staal = 50 W/m.K
- n_f = aantal bevestigings per m²
- A_f = doorsnede van 1 bevestiger (m²)
- d_i = lengte van de bevestiger doorheen de isolatielaag
- R_{isol} = thermische weerstand van de isolatielaag, doorboord door de bevestiger
- R_{tot} = totale thermische weerstand van het dak.

Alle R-waarden hebben als eenheid m².K/W.

Alle U-waarden hebben als eenheid W/m².K.

$$R_{isol} = R_D [(m^2.K)/W]$$

Dikte (mm)	R_{isol} (m ² .K/W)		
	Kemiroof EPS 100 SE	Kemiroof EPS 150 SE	Kemiroof EPS 200 SE
40	1,10	1,10	1,15
50	1,35	1,40	1,45
60	1,65	1,70	1,75
70	1,90	2,00	2,05
80	2,20	2,25	2,35
90	2,50	2,55	2,60
100	2,75	2,85	2,90
110	3,05	3,10	3,20
120	3,30	3,40	3,50
200	5,55	5,70	5,85

Platen met kleine diktes mogen niet alléén gebruikt worden, aangezien ze niet conform zijn met de reglementaire eisen voor U_{dak} .

5.2 Overige prestaties

De prestatiekenmerken van de isolatieplaten worden opgenomen in § 5.2.1.

In de kolom BUTgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de 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 § 5.2.2.

In de kolom BUTgb worden de minimale aanvaardingscriteria vermeld die door de 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.

Eigenschappen	Criteria BUtgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
5.2.1 Producteigenschappen (cfr. NBN EN 13163:2001)				
Lengte (mm)	L1	L1	NBN EN 822	x
Breedte (mm)	W1	W1	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	T1	T1	NBN EN 823	x
Haaksheid (mm)	S1	S1	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	P4	P4	NBN EN 825	x
Druksterkte bij 10 % vervorming (kPa)	Kemiroof EPS 100 SE CS(10)100 ≥ 100	Kemiroof EPS 100 SE CS(10)100 ≥ 100	NBN EN 826	x
	Kemiroof EPS 150 SE CS(10)150 ≥ 150	Kemiroof EPS 150 SE CS(10)150 ≥ 150		x
	Kemiroof EPS 200 SE CS(10)200 ≥ 200	Kemiroof EPS 200 SE CS(10)200 ≥ 200		x
Buigsterkte (kPa)	Kemiroof EPS 100 SE BS150 ≥ 150	Kemiroof EPS 100 SE BS150 ≥ 150	NBN EN 12089	x
	Kemiroof EPS 150 SE BS200 ≥ 200	Kemiroof EPS 150 SE BS200 ≥ 200		x
	Kemiroof EPS 200 SE BS250 ≥ 250	Kemiroof EPS 200 SE BS250 ≥ 250		x
Brandreactie	A1...F	E	Euroclass (classificatie cfr. NBN EN 13501-1)	x
Dimensionele stabiliteit onder normale omstandigheden (%)	DS (N) 5 ± 0,5	DS (N) 5 ± 0,5	NBN EN 1603	x
Dimensionele stabiliteit na 48 h 70 °C en 90 % RV (%)	DS (70,90) 1	DS (70,90) 1	NBN EN 1604	x
Delaminatie EPS (initieel) (kPa)	$\Delta\varepsilon_{1,b,d} \leq 1$ TR 50 ≥ 50	$\Delta\varepsilon_{1,b,d} \leq 1$ TR 80 ≥ 80	NBN EN 1607	x
Warmtegeleidingscoëfficiënt λ_D (W/m.K)		Kemiroof EPS 100 SE $\lambda_D \leq 0.036$ Kemiroof EPS 150 SE $\lambda_D \leq 0.035$ Kemiroof EPS 200 SE $\lambda_D \leq 0.034$	NBN EN 12667	x x x
5.2.2 Systeemeigenschappen				
Windweerstand met mech. bev. Temperatuurinvloed	-	-	EUtgb § 4.1	-
- lineaire maatverandering Kemiroof EPS 100 SE, Kemiroof EPS 150 SE : 23 & 70 °C	≤ 0,5 % (max. 5 mm)		EUtgb § 4.31	x
Kemiroof EPS 200 SE : 23 & 80 °C				
- afschuiving*	- *		EUtgb § 4.34	- *
- invloed op de duurzaamheid dakafdichting**	- **		EUtgb § 4.33	- **
Vochtinvloed				
- dimensionele stabiliteit (tussen 5 en 90 % RV)	$\Delta \leq 0,5 \%$ (max. 5 mm)		EUtgb § 4.41	x
- onderdempeling	cf. mech. gedrag-delaminatiesterkte		zie hoger	-
Mechanische sterkte				
- verdeelde belasting (%)	DLT(1)5, DLT(2)5, DLT(3)5 ≤ 5	DLT(2)5 ≤ 5	NBN EN 1605	x
- verdeelde belasting (2 d 20 kPa)	≤ 5 %		EUtgb § 4.51	
Kemiroof EPS 100 SE,				x
Kemiroof EPS 150 SE : 70°C				x
Kemiroof EPS 200 SE : 80°C				x
- puntlast 2-zijdig (1000 N)	geen breuk	-	EUtgb § 4.52	x
- uitkragend ***	geen breuk	-	EUtgb § 4.53	-

* Proef enkel vereist indien de volgende voorwaarden zich gelijktijdig voordoen :

- helling > 20% (11°);
- mechanische bevestiging van de afdichting niet voorgeschreven is ter voorkoming van het afschuiven;
- isolatie gecacheerd is.

** Proef niet vereist indien :

- de afdichting los, mechanisch bevestigd of partieel gekleefd is op de isolatie, die zelf bevestigd is op de dakvloer
- de afdichting volgekleefd is op de isolatie die zelf bevestigd is op de dakvloer waarbij het isolatiemateriaal een lineaire maatverandering heeft < 0,5 mm bij een ΔT van 50 °C.

*** Het uitkragen van de platen boven de golven van de staalplaat is niet toegelaten.

x Getest en conform het criterium van de fabrikant.

		Tolerantie
Lengte	L1	$\pm 0,6\%$ of ± 3 mm *
Breedte	W1	$\pm 0,6\%$ of ± 3 mm *
Dikte	T1	± 2 mm
Haaksheid	S1	± 5 mm / 1000 mm
Vlakheid	P4	± 5 mm / m
* grootste tolerantie		

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 Kem-Products.

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep "Daken" van de Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 21 september 2004 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 Kem-Products voor het isolatiesysteem voor warm dak met KEMIROOF platen, rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 15 november 2009

Brussel, 16 november 2004.

De directeur-generaal,

V. MERKEN.