

<p><b>BUTgb</b></p>  <p>08/2006</p> <p>Geldig</p> <p>van 11/08/2008 tot 10/08/2013</p>	<p><b>Belgische Unie voor de technische goedkeuring in de bouw</b>          Federale Overheidsdienst, Economie, KMO., Middenstand en Energie,          Kwaliteit en Veiligheid, Kwaliteit en Innovatie, Bouw          WTC III, 6e verdieping, Simon Bolivarlaan 30, 1000 Brussel          Tel. : 0032 (0)2 277 81 76; Fax : 0032 (0)2 277 54 44; dbgv.scas@economie.fgov.be.          Lid van de Europese Unie voor de technische goedkeuring in de bouw (E.U.t.g.b.)</p>
	<p><b>TECHNISCHE GOEDKEURING MET CERTIFICATIE</b></p> <p><b>Isolatie in cellenglas voor geventileerde gevels met open voegen</b>  <b>FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS, FOAMGLAS® W+F, FOAMGLAS®</b>  <b>WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS,</b>  <b>FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4</b></p> <p>PITTSBURGH CORNING EUROPE N.V. / S.A.          Lasne Business Park, Leuvensesteenweg 431          Building F, Groundfloor B-1380 LASNE          T. : 02/351.02.30 Fax : 02/353.10.63          e-mail : <a href="mailto:info@foamglas.be">info@foamglas.be</a></p>

5.2 Afwerking, Parachèvement, Abarbeitung, Finishing

## BESCHRIJVING

### 1. VOORWERP

De platen FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS en FOAMGLAS® W+F en de panelen FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4, in cellenglas, voor de toepassing als thermische isolatie in geventileerde gevels (dragende muur en een gevelbekleding als regenwerende buitenschil).

De luchtsponw tussen de dragende muur in metselwerk, beton of metalen binnenstructuur en de gevelbekleding is gedeeltelijk gevuld.

De isolatieplaten of -panelen worden verkleefd op de steenachtige ondergronden met eventueel bijkomende mechanische bevestigingen. Bij een metalen structuur wordt de isolatie steeds mechanisch bevestigd.

De buitenschil bestaat uit een lichte of zware gevelbekleding met open voegen <sup>(1)</sup>.

De gevelbekleding wordt rechtstreeks op de dragende wandconstructie bevestigd door middel van mechanische bevestigingen, die de isolerende laag doorboren.

In bijzondere gevallen (zie § 4.2) is het nodig een vulling te voorzien voor de voegen van het isolatiemateriaal.

Met de huidige kennis van zaken, is het aan te raden voor gebouwen hoger dan 28 m voorafgaand advies (studie) te vragen aan de fabrikant.

<sup>(1)</sup> Het geval van gemetselde spouwmuren en gedeeltelijke spouwvulling wordt behandeld in de ATG 1788 (spouwmuurisolatie) voor de producten FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4.

De technische goedkeuring met certificatie heeft betrekking op de hierboven vermelde opbouw en op de plaatsingstechniek ervan met uitzondering van de dragende wandconstructie, de mechanische bevestigingen en de buitenschil.

De producten FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4, maken het voorwerp uit van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H539.

Het product FOAMGLAS® W+F maakt het voorwerp uit van de productgoedkeuring met certificatie ATG/H861.

Deze productgoedkeuringen met certificatie omvatten 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 §2.3 en §2.4.

## 2. MATERIALEN

### 2.1 Isolatie

#### 2.1.1 Platen : FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS, FOAMGLAS® W+F

FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS, FOAMGLAS® W+F zijn platen vervaardigd uit cellenglas zonder toevoeging van bindmiddelen. Deze isolatie heeft geen bekleding en is verkrijgbaar in platen met volgende afmetingen :

	FOAMGLAS® W+F	FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS
Lengte x Breedte (in mm)	600 x 600	600 x 450
Diktes (in mm)	50-140	40-160

#### 2.1.2 Panelen : FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4

De FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS-panelen zijn samengesteld uit FOAMGLAS® T4 WDS-platen waarvan de langskanten aan elkaar gekleefd zijn met warm bitumen 85/25 of 110/30.

De FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS-panelen zijn samengesteld uit FOAMGLAS® T4 WDS-platen waarvan de langskanten aan elkaar gekleefd zijn met warm bitumen 85/25 of 110/30.

De FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4-panelen zijn samengesteld uit FOAMGLAS® T4-platen waarvan de langskanten aan elkaar gekleefd zijn met warm bitumen 85/25 of 110/30.

De bekleding van het FOAMGLAS® WALL BOARD-paneel bestaat uit volgende types :

1. een glasvlies bedekt met zwart polyethyleen van hoge dichtheid (HDPE) met volgende eigenschappen :
  - o oppervlaktemassa HDPE :  $30 \pm 10 \text{ g/m}^2$
  - o oppervlaktemassa glasvlies :  $45 \pm 10 \text{ g/m}^2$
  - o totale oppervlaktemassa :  $75 \pm 10 \text{ g/m}^2$
  - o dikte :  $0,25 \pm 0,12 \text{ mm}$
  - o verkleefd met warm bitumen 85/25 of 110/30 :  $500 \text{ g/m}^2$
2. aluminiumfolie met de volgende eigenschappen :
  - o dikte :  $50 \mu\text{m}$
  - o verkleefd met warm bitumen 85/25 of 110/30 :  $150 \text{ g/m}^2$

Deze isolatie is verkrijgbaar in panelen met volgende afmetingen :

	WALL BOARD T4 WDS	WALL BOARD ALU T4 WDS WALL BOARD ALU T4
Lengte x Breedte (mm)	1200 x 600	1200 x 600
Dikte (mm)	40-150	40-150
Bekleding binnenzijde	Type 1	Type 1
Bekleding buitenzijde	Type 1	Type 2

## 2.2 Mechanische bevestiging van de isolatie

De mechanische bevestigingen, gebruikt in de rand- en hoekzones, ter hoogte van de verdiepingen of op de metalen onderstructuur moeten specifieke eigenschappen bezitten voor het gebruik met cellenglas (zoals verdeelplaatjes, plugtype,...). De keuze van de mechanische bevestigingen gebeurt in samenspraak en volgens de voorschriften van de fabrikant.

De mechanische bevestigingen maken deel uit van het gevelsysteem, maar maken geen deel uit van deze ATG en vallen dus niet onder de certificatie.

## 2.3 Lijmen en voegvullers

### 2.3.1 Verkleving van de platen en panelen op een steenachtige ondergrond

#### 2.3.1.1 PC® 56

PC® 56 is een oplosmiddelvrije tweecomponentenlijm op basis van een bitumen emulsie verbeterd met synthetische materialen als component A en cement als component B. De kleefstof heeft volgende eigenschappen :

- Volumieke massa :  $1,2 \text{ kg/dm}^3$  (van het gebruiksklare mengsel)
- Droge bestanddelen : 73% van de massa bij  $105^\circ\text{C}$  op vers mengsel
- Gebruiksduur bij  $20^\circ\text{C}$  : ongeveer 90 min.
- Gewichtsverhouding van het mengsel : 3 delen emulsie, 1 deel poeder
- Verwerkingstemperatuur :  $+2^\circ\text{C}$  tot  $+35^\circ\text{C}$  (niet op een bevroren ondergrond aanbrengen).
- Minimale bewaringstemperatuur :  $0^\circ\text{C}$
- Bedrijfstemperatuur :  $-15^\circ\text{C}$  tot  $+45^\circ\text{C}$

PC® 56 wordt gebruikt voor het aanbrengen van FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS, FOAMGLAS® W+F, FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 op de ondergrond d.m.v. volledige verkleving of verkleving met de noppenmethode.

Attestering voorhanden bij BUtgb/BCCA.

### 2.3.1.2 PC® 164

PC® 164 is een oplosmiddelvrije ééncomponentlijm op basis van synthetische harsen.

De kleefstof heeft volgende eigenschappen :

- Volumieke massa : ong. 1,7 kg/dm<sup>3</sup>
- Droogtijd (stofvrij) : naargelang de omgevingstemperatuur en de relatieve vochtigheid, van 20 min. tot verscheidene uren.
- Kleur : gebroken wit
- Verwerkingstemperatuur : +5°C tot +35°C
- Minimale bewaringstemperatuur : 0°C
- Bedrijfstemperatuur : -20°C tot +35°C

PC® 164 wordt gebruikt voor het aanbrengen van FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS en FOAMGLAS® W+F op de ondergrond d.m.v. volledige verkleving.

Attestering voorhanden bij BUtgb/BCCA.

### 2.3.1.3 PITTCOTE® 300

PITTCOTE® 300 is een oplosmiddelhoudende bitumenmestiek met een hoog gehalte aan vezels en andere mineralen. De mestiek heeft volgende eigenschappen :

- Volumieke massa : 1,05 kg/dm<sup>3</sup>
- Droging : handdroog na meerdere uren
- Volledig droog: meerdere dagen of weken
- Kleur : zwart
- Verwerkingstemperatuur : +5°C tot +40°C
- Bewaringstemperatuur : bevriest niet. Om een goede viscositeit voor verwerking te verkrijgen is het evenwel raadzaam het produkt op te slaan in een ruimte met een temperatuur boven 10°C.
- Bedrijfstemperatuur: van -40°C tot +80°C

PITTCOTE® 300 wordt gebruikt voor het voorlopig verkleven van FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 op de ondergrond d.m.v. verkleving met de noppenmethode.

Attestering voorhanden bij BUtgb/BCCA.

### 2.3.2 Verkleving van de panelen op de metalen ondergrond

Vóór de mechanische bevestiging kunnen de panelen FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 voorlopig verkleefd worden op de metalen onderstructuur met een dubbelzijdige soepele kleefband (bestaande uit polyethyleen of butyl schuim) van ongeveer 30 mm breedte en 4 mm dikte.

### 2.3.3 Vulling van de voegen

In bijzondere gevallen (zie §4.2) moeten de voegen tussen de platen of panelen worden gedicht. Afhankelijk van de toepassing worden volgende voegvulling gebruikt :

- (1) Metselwerk of beton : PC® 56 (zie §2.3.1.1) of PITTCOTE® 300 (zie §2.3.1.3)
- (2) Metalen onderstructuur : PITTSEAL® 444

#### 2.3.3.1 PITTSEAL® 444

PITTSEAL® 444 is een oplosmiddelhoudende voegmestiek op basis van butyl. De mestiek heeft volgende eigenschappen :

- Volumieke massa : 1,5 kg/dm<sup>3</sup>
- Droging : droogt niet, vormt een oppervlaktehuid in 1 à 3 uur
- Kleur : grijs
- Verwerkingstemperatuur : 10°C tot 25°C
- Bewaringstemperatuur : van -15°C tot 45°C
- Bedrijfstemperatuur : van -50°C tot +80°C

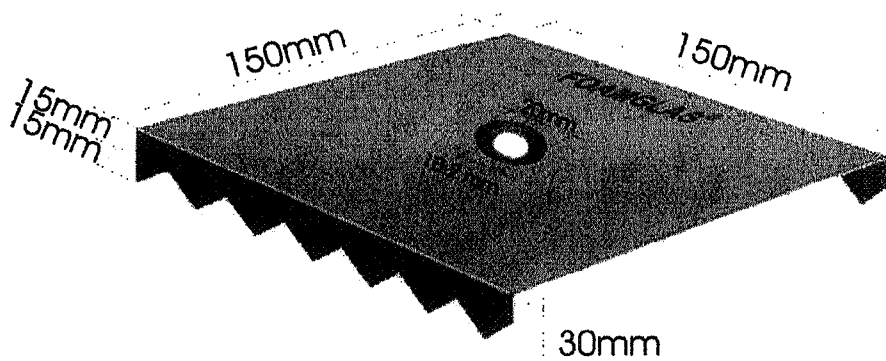
Attestering voorhanden bij BUTgb/BCCA.

### 2.4 Metalen plaatjes

Deze plaatjes bestaan uit verzinkt staal Z275 en met afmetingen van 150x150mm en een dikte van 1,5mm. 2 zijanten zijn voorzien van tanden (zie figuur hieronder).

De plaatjes zijn voorzien van een doorboring in het midden.

Attestering voorhanden bij BUTgb/BCCA.



### 3. VERVAARDIGING EN COMMERCIALISATIE

De platen en panelen worden vervaardigd door de nv PITTSBURGH CORNING EUROPE in de fabriek te Tessenderlo (B) en Schmiedefeld (D).

De vervaardiging van het FOAMGLAS®-cellenglas in de fabriek te Tessenderlo (B) maakt het voorwerp uit van een NBN EN ISO 9001-2000 certificatie.

Voor de productie en interne controles verwijzen wij naar de productgoedkeuring met certificatie ATG/H539 en ATG/H861.

De verpakking omvat een etiket waarop de verplichte gegevens staan inzake CE-markering, aangevuld met het ATG-logo, het ATG-nummer en het Keymark-logo, indien van toepassing (geldigheid verifiëren op [www.key-mark.org](http://www.key-mark.org)).

## 4. UITVOERING

### 4.1 Opslag en vervoer

De voorschriften van de fabrikant voor opslag en vervoer dienen gerespecteerd te worden.

### 4.2 Bouwkundige voorschriften

De platen FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS en FOAMGLAS® W+F evenals de panelen FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 zijn water-, damp- en luchtdicht.

De voegen tussen de isolatieplaten of -panelen worden, naargelang het type gevelsysteem, gevuld of niet gevuld. Een overzicht van de mogelijke gevelsystemen is opgenomen in §4.3. Indien er geen voegvulling gebruikt wordt, moeten de platen of panelen goed aansluitend geplaatst zijn.

In de volgende gevallen moeten de voegen worden opgevuld :

- bij een binnenklimaatklasse IV (TV215 van het WTCB)
- bij een blootstelling van het isolatiemateriaal langer dan 1 winter
- bij een geperforeerde afwerking of een afwerking met open voegen
- bij gebouwen met een hoge windbelasting op de wanden (meer dan 10 m hoog of winddruk > 1500 Pa)
- bij het gevelsysteem op een metalen structuur

Het is ook nodig zich ervan te vergewissen dat de bevestigingsmethode de vereiste waterdichtheid van de isolerende laag toelaat, meer bepaald naargelang de gevelbekleding zelf al dan niet waterdicht is.

Bovendien kan de isolerende laag, afhankelijk van de verwerking (droge of gevulde voegen), zelf een dampdichte laag zijn waarmee men rekening dient te houden bij de analyse van de hygrothermische omstandigheden en bij het ontwerp van het gebouw.

Boven de lintelen, aan de basis van de luchtspouw t.p.v. de funderingen en boven elke andere onderbreking van de luchtspouw dienen openingen en slabben voorzien te worden voor het wegvloeien van water dat toevallig in de luchtspouw kan binnendringen. Het aantal openingen is afhankelijk van de te verwachten hoeveelheid water. Deze openingen dienen zich juist boven de basis te bevinden. Om ventilatie mogelijk te maken, worden ook openingen voorzien boven aan de muur en boven elke onderbreking van de luchtspouw.

Oneffenheden in de vooraf opgetrokken dragende muur mogen niet meer bedragen dan 5 mm onder een regel van 2 m. Zoniet dient men het oppervlak uit te vlakken door de oneffenheden te verwijderen en/of het oppervlak bij te werken om luchtbewegingen achter de isolatieplaten of -panelen te vermijden.

Voor de uitvoering van bepaalde details, zoals de aansluitingen onder vensterbanken, lintelen en raamaanslagen, dakrandaansluitingen en andere, dient men de doorgang van water en lucht te verhinderen en er tevens voor te zorgen de koudebruggen te beperken.

Zettings- en uitzettingsvoegen in de ruwbouw dienen gerespecteerd te worden doorheen isolatie en gevelbekleding.

### 4.3 Plaatsing van de isolatie

Volgende gevelsystemen zijn mogelijk :

Ondergrond	Metselwerk of beton	Metselwerk of beton	Metalen structuur
Binnenklimaatklasse	I, II, III	I, II, III, IV	I, II, III, IV
Isolatie	<p><i>platen :</i> FOAMGLAS® T4 FOAMGLAS® T4 WDS FOAMGLAS® W+F</p> <p><i>panelen :</i> FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4</p>	<p><i>platen :</i> FOAMGLAS® T4 FOAMGLAS® T4 WDS FOAMGLAS® W+F</p> <p><i>panelen :</i> FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4</p>	<p><i>panelen :</i> FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4</p>
Verkleving	<p>volledige verkleving <i>platen :</i> PC® 56 of PC® 164</p> <p>noppen verkleving <i>platen :</i> PC® 56 <i>panelen :</i> PC® 56</p>	<p>volledige verkleving <i>platen :</i> PC® 56</p> <p>noppen verkleving <i>platen :</i> PC® 56 <i>panelen :</i> PC® 56 of PITTCOTE® 300</p>	mogelijke voorlopige verkleving met dubbelzijdige kleefband
Mechanische bevestiging	indien nodig, volgens berekening	<p>met PC® 56 : indien nodig, volgens berekening</p> <p>met PITTCOTE® 300 : altijd, volgens berekening</p>	altijd (zie §4.3.2)
Voegvulling	-	PC® 56 of PITTCOTE® 300	PITTSEAL® 444

#### 4.3.1 Algemene plaatsingsvoorschriften voor gevelsystemen met als ondergrond metselwerk of beton

De isolatieplaten of -panelen worden geplaatst met geschrankte en sluitende voegen die al dan niet gevuld zijn.

Indien, bij gebruik van PC® 56, de wand te stoffig is, wordt een kleefvernis aangebracht (verbruik: +/- 400 g/m<sup>2</sup>). Deze kleefvernis dient volledig droog te zijn vooraleer de isolatie te plaatsen.

De keuze van de lijm en de voegvulling hangt af van het type gevelsysteem en het type isolatie en dient in samenspraak met de fabrikant te gebeuren.

PC® 56, PC® 164, PITTCOTE® 300 of PITTSEAL® 444 dienen aangemaakt en aangewend te worden volgens de voorschriften van de fabrikant.

Bij volledige verkleving wordt een zijde van de isolatieplaat of -paneel met een getande spaan ingesmeerd om lijmstroken te vormen van +/- 8 mm (verbruik : +/- 3,5 kg/m<sup>2</sup>).

Bij verkleving met noppen wordt de lijm op een zijde van de isolatieplaat of -paneel in noppen aangebracht met een truweel (5 noppen per plaat of paneel (verbruik : +/- 2,5 kg/m<sup>2</sup>)).

Bij verkleving wordt elke plaat of paneel op ongeveer 3 cm van de reeds gekleefde platen of panelen geplaatst en daarna met de ene hand diagonaal op haar plaats gegleden, terwijl men met de andere hand licht op de bovenzijde drukt.

Bij gevulde voegen worden twee aaneengrenzende zijanten van de platen of panelen ingesmeerd met een lijm, zodat deze de voegen afdicht wanneer de platen of panelen tegen elkaar worden aangedrukt (verbruik: +/- 100 g/m<sup>2</sup> per cm isolatiedikte, voorbeeld : +/- 0,6 kg/m<sup>2</sup> voor een isolatiedikte van 6 cm).

De twee ingesmeerde zijanten worden tegen de reeds geplaatste platen of panelen aangebracht. De zichtbare zijanten van de laatst geplaatste rij worden eveneens afgesmeerd met een lijm en dit bij elke werkonderbreking en op het einde van de plaatsing. Het teveel aan lijm wordt verwijderd.

Indien nodig worden de platen of panelen bijgeschuurd om oneffenheden ten opzichte van de andere platen of panelen te vermijden.

Indien nodig wordt de isolatielaag voorzien van mechanische bevestigingen. Het aantal bevestigingen dient berekend te worden op basis van de windkracht (NBN B03-002 of NBN EN 1991-1-4).

#### **4.3.2 Algemene plaatsingsvoorschriften voor gevelsystemen met als ondergrond een metalen structuur**

Een soepele kleefband (bestaande uit polyethyleen of butyl schuim) van ongeveer 30 mm breedte en 4 mm dikte wordt aangebracht op de randen van de binnendoos.

Een geraamte, bestaande uit ofwel een Z-profiel ofwel een L-profiel (gegalvaniseerd staal minimum dikte 1,5 mm), wordt in de randen van de binnendoos bevestigd.

De hoogte van dit Z-profiel is identiek aan de dikte van de isolatie, de bevestigingsvlakken zijn minimum 40 mm breed.

In geval van een L-profiel wordt dit omgekeerd in de voeg geplaatst en bevestigd door de isolatie in de rand van de binnendoos.

Deze profielen worden om de 1,80 m bevestigd naarmate de isolatie wordt geplaatst.

Op twee zijanten van de isolatiepanelen wordt, met een extrudeer pistool, een dubbele band mastiek op basis van butyl, PITTSEAL<sup>®</sup>444, aangebracht (verbruik: +/- 600 g/m<sup>2</sup>).

De voegen tussen de panelen en de stalen L- of Z-profielen worden op dezelfde manier behandeld.

De isolatiepanelen worden geplaatst met geschrante, sluitende en goed gevulde voegen.

Elk paneel wordt tegen de reeds aangebrachte panelen geplaatst en daarna met de ene hand diagonaal aangedrukt terwijl men met de andere hand licht tegen de voorzijde drukt.

De isolatiepanelen kunnen voorlopig verkleefd worden op de metalen binnendozen met behulp van de dubbelzijdige kleefband vooraleer ze bevestigd worden met behulp van zelfborende schroeven (2 bevestigingen per paneel of 1 bevestiging per deel van het paneel) die door de isolatie in de randen van de binnendoos worden geschroefd.

De buitenbekleding wordt bevestigd in de L- of Z-profielen.

De isolatiepanelen zitten, na volledige afwerking van de wand, geklemd tussen de binnendoos en de buitenbekleding.



#### 4.4 Voorbereidende werken voor het aanbrengen van de gevelbekleding

##### 4.4.1 Plaatsing van de metalen plaatjes

Indien van toepassing, worden de voorgeboorde plaatjes in verzinkt staal (zie §2.4) geplaatst ter hoogte van de bevestigingsstructuur van de gevelbekleding.

Ze worden gedeeltelijk in de isolatie geduwd om hun ligging te markeren.

De getande kanten liggen steeds horizontaal.

Daarna worden zij gelijkmatig in de isolatie geslagen met behulp van een rubberen hamer.

##### 4.4.2 Richtlijnen voor de plaatsing van de bevestigingsstructuur voor de gevelbekleding

De aard alsook de afstand en de richting van de bevestigingsstructuur wordt gekozen in functie van de gevelbekleding (licht of zwaar). Dit is projectafhankelijk.

De bevestigingsstructuur wordt op de isolatie aangebracht. Ze wordt doorheen de isolatie (en eventueel de metalen plaatjes) bevestigd tot in de ondergrond.

De mechanische bevestigingen worden zodanig aangebracht dat de isolatie spanningsvrij blijft. Dit kan bijvoorbeeld met behulp van een diepteanslag of door het momentgestuurd aanschroeven van de bevestiging.

De mechanische bevestigingen dienen gekozen te worden in functie van de gevelbekleding (licht of zwaar) en zodanig dat de gevelbekleding volledig gedragen wordt door de bevestigingen zodat de isolatie spanningsvrij blijft.

De plaatsing van de bevestigingsstructuur dient zo snel mogelijk te volgen na de plaatsing van de isolatie.

## 5. PRESTATIES

### 5.1 Thermische prestaties

Zie STS 08.82 "Materialen voor thermische isolatie", uitgave 2003.

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

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

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

De correctiefactor ( $\Delta U_g + \Delta U_f$ ) wordt verwaarloosd indien ( $\Delta U_g + \Delta U_f$ ) < 3% van U, conform NBN EN ISO 6946.

Verklaring van de symbolen :

$R_{\text{tot}}$ :	thermische weerstand van de gevelwand
$R_{\text{si}}$ :	thermische overgangsweerstand binnenzijde gevelwand, conform NBN EN ISO 6946
$R_1, R_2, \dots, R_n$ :	thermische weerstand van de verschillende lagen van de gevelwand (rekenwaarde)
$R_{\text{isol}}$ :	voor een homogene isolatielaag : gedeclareerde thermische weerstand van de isolatie van de gevelwand voor de betreffende dikte
$R_{\text{se}}$ :	thermische overgangsweerstand buitenzijde gevelwand, conform NBN EN ISO 6946
$R_{\text{corr}}$ :	correctiefactor = -0,10 m <sup>2</sup> .K/W voor plaatsingstoleranties bij de uitvoering van de gevelwand
U :	warmtedoorgangsscoëfficiënt van de gevelwand
$U_c$ :	gecorrigeerde warmtedoorgangsscoëfficiënt, conform NBN EN ISO 6946

- $\Delta U_g$  : toeslag op de U-waarde voor spleten in de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946;  
= 0 als de platen of panelen geplaatst zijn conform de ATG
- $\Delta U_f$  : toeslag op de U-waarde voor bevestigingen door de isolatielaag, conform NBN EN ISO 6946.

Alle R-waarden zijn uitgedrukt in  $m^2.K/W$ .

Alle U-waarden zijn uitgedrukt in  $W/m^2.K$ .

$$R_{isol} = R_D$$

Dikte (mm)	$R_{isol} [m^2.K/W]$				
	FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS	FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4	FOAMGLAS® W+F	FOAMGLAS® T4 WDS	FOAMGLAS® T4
40	1,00	0,95		1,00	0,95
50	1,25	1,15	1,30	1,25	1,15
60	1,50	1,40	1,55	1,50	1,40
70	1,75	1,65	1,80	1,75	1,65
80	2,00	1,90	2,10	2,00	1,90
90	2,25	2,10	2,35	2,25	2,10
100	2,50	2,35	2,60	2,50	2,35
110	2,75	2,60	2,85	2,75	2,60
120	3,00	2,85	3,15	3,00	2,85
130	3,25	3,05	3,40	3,25	3,05
140	3,50	3,30	3,65	3,50	3,30
150	3,75	3,55		3,75	3,55
160				4,00	3,80

Dunne platen of panelen mogen niet alleen worden gebruikt omdat ze niet voldoen aan de reglementaire eisen voor  $U_{muur}$ .

## 5.2 Andere prestaties

De prestatiekenmerken van de isolatiepanelen FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 en de isolatieplaten FOAMGLAS® W+F, FOAMGLAS® T4 WDS en FOAMGLAS® T4 staan in de tabel hieronder.

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 certificatie is gebaseerd op dezelfde regels als deze van het CEN-Keymark – zie [www.key-mark.org](http://www.key-mark.org).

Eigenschappen	Criteria BUtgb	Criteria fabrikant	Bepalingsmethode	Resultaten
Lengte (mm) - isolatie met bekleding (panelen) - isolatie zonder bekleding (platen)	$\pm 5$ $\pm 2$	$\pm 5$ $\pm 2$	NBN EN 822	x x
Breedte (mm)	$\pm 2$	$\pm 2$	NBN EN 822	x
Dikte (mm)	$\pm 2$	$\pm 2$	NBN EN 823	x
Haaksheid	$S_{i,b} \leq 6 \text{ mm/m}$ $S_d \leq 2 \text{ mm}$	$S_{i,b} \leq 6 \text{ mm/m}$ $S_d \leq 2 \text{ mm}$	NBN EN 824	x
Vlakheid (mm)	$\leq 2$	$\leq 2$	NBN EN 825	x
Dimensionele stabiliteit 48u, 70°C, 90% RV (%)	DS(TH) $\Delta \epsilon_{i,b} : \leq 0,5$ $\Delta \epsilon_d : \leq 1$	DS(TH) $\Delta \epsilon_{i,b} : \leq 0,5$ $\Delta \epsilon_d : \leq 1$	NBN EN 1604	x
Druksterkte (kPa) T4 WDS WALL BOARD T4 WDS WALL BOARD ALU T4 WDS T4 WALL BOARD ALU T4	CS(Y)400 $\geq 400$	CS(Y)400 $\geq 400$ CS(Y)400 $\geq 400$ CS(Y)400 $\geq 400$ CS(Y)700 $\geq 700$ CS(Y)700 $\geq 700$	NBN EN 826	x x x x x
Puntlast (mm) T4 WDS WALL BOARD T4 WDS WALL BOARD ALU T4 WDS T4 WALL BOARD ALU T4	PL(P)2 $\leq 2$	PL(P)2 $\leq 2$ PL(P)2 $\leq 2$ PL(P)2 $\leq 2$ PL(P)1 $\leq 1$ PL(P)1 $\leq 1$	NBN EN 12430	x x x x x
Waterabsorptie (korte termijn) (kg/m <sup>2</sup> )	WS $\leq 0,5$	WS $\leq 0,5$	NBN EN 1609	x
Warmtegeleidingscoëfficiënt $\lambda_D$ (W/m.K) W+F T4 WDS WALL BOARD T4 WDS WALL BOARD ALU T4 WDS T4 WALL BOARD ALU T4	-	0,038 0,040 0,040 0,040 0,042 0,042	NBN EN 12667	x x x x x x
Brandreactie W+F T4 WDS WALL BOARD T4 WDS WALL BOARD ALU T4 WDS T4 WALL BOARD ALU T4	A1-F	A1 A1 F D-s2-d2 (*) A1 D-s2-d2 (*)	Euroclass- classificatie volgens NBN EN 13501-1	x x x x x x
(*) Testcondities : calcium silicaat plaat; zonder luchtspon; gelijkmd met PC® 74A2 mortel en/of mechanisch bevestigd; voegen beschermd met een aluminiumtape. x: getest en in overeenstemming met de criteria van de fabrikant				

### 5.3 Andere kenmerken gegeven door de fabrikant (zonder vereisten van de BUtgb)

Weerstand aan de waterdampdiffusie van FOAMGLAS® (cfr. EN 13167) :  $\mu \geq 40.000$  op de grens van het meetbare.

### 5.4 Eigenschappen van het systeem

Vorst-beregeningsproef (op onbeschermd isolatieplaten FOAMGLAS® WALL BOARD zonder gevulde voegen - analoog buitenisolatie EUtgb).

30 cycli : beregenen, koelen op -15 °C, beregenen.

Het besluit van deze proef is dat de blootstelling van het isolatiemateriaal, zonder gevulde voegen, beperkt moet blijven tot maximum één winter.

### 5.5 Drukweerstand op combinatie van FOAMGLAS® W+F met bevestigingsstructuur

Er werden oriënterende proeven uitgevoerd op het product FOAMGLAS® W+F in combinatie met verschillende bevestigingsstructuren voor de gevelbekleding, met of zonder plaatsing van het metalen plaatje.

Op de bevestigingsstructuur werd een drukkracht uitgeoefend op een zodanige manier dat het overeenkomt met het aanspannen of aandraaien van de mechanische bevestiging welke doorheen de bevestigingsstructuur, eventueel het metalen plaatje en de isolatielaag tot in de ondergrond aangebracht wordt. Hierbij werd de vervorming en de kracht gemeten.

Voor de geteste systemen werd voor de weerstand bij 2 mm vervorming een minimum waarde gemeten van 90 kPa en voor de weerstand bij breuk van de isolatie een minimum waarde van 420 kPa.

Zoals vermeld in §4.2.2 moeten de mechanische bevestigingen zodanig gekozen en aangebracht te worden zodat de gevelbekleding volledig gedragen wordt door de bevestigingen en zodat de isolatie spanningsvrij blijft.

### 5.6 Hechtingsproeven

Proeven zijn uitgevoerd volgens ETAG 004 §5.1.4.1.2 en ETAG 004 §5.1.4.1.3.

Ondergrond	Lijm	Hechting (N/mm <sup>2</sup> )					
		initieel		Onderdempeling +2h droging		Onderdempeling +7h droging	
		Criteria BUtgb	Resultaat	Criteria BUtgb	Resultaat	Criteria BUtgb	Resultaat
Beton	PC® 164	$\geq 0,25$	conform	$\geq 0,08$	conform	$\geq 0,25$	conform
	PC® 56	$\geq 0,25$	conform	$\geq 0,08$	conform	$\geq 0,25$	conform
Kalkzandsteen	PC® 164	$\geq 0,25$	conform	$\geq 0,08$	conform	$\geq 0,25$	conform
	PC® 56	$\geq 0,25$	conform	$\geq 0,08$	conform	$\geq 0,25$	conform
FOAMGLAS® W+F	PC® 164	$\geq 0,08$	conform	$\geq 0,03$	conform	$\geq 0,08$	conform
	PC® 56	$\geq 0,08$	conform	$\geq 0,03$	conform	$\geq 0,08$	conform

## 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 door de nv PITTSBURGH CORNING EUROPE ingediende aanvraag (AG060510).

Gezien het advies van de Gespecialiseerde Groep "Afwerking" van de Technische Goedkeuringscommissie, uitgebracht tijdens haar vergadering van 12/02/2008 op basis van het verslag voorgedragen door het Uitvoerend Bureau "Afwerking" van de BUtgb.

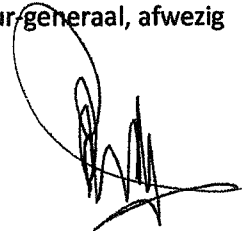
Gelet op de door de fabrikant getekende overeenkomst waardoor hij zich onderwerpt aan de permanente controle op het naleven van de voorwaarden van deze goedkeuring.

Wordt de technische goedkeuring met certificatie verleend aan de nv PITTSBURGH CORNING EUROPE voor de producten FOAMGLAS® T4, FOAMGLAS® T4 WDS, FOAMGLAS® W+F, FOAMGLAS® WALL BOARD T4 WDS, FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 WDS en FOAMGLAS® WALL BOARD ALU T4 rekening houdend met de hierboven gegeven beschrijving.

Deze goedkeuring dient hernieuwd te worden op 10/08/2013.

Brussel, 11-08-2008

Namens de Directeur-generaal, afwezig



Hugues DUMONT  
Adviseur-generaal

