



Stichting Kwaliteit Gevelbouw

Berichtnummer

D'03.245

Datum Prüfung

12. August 2003

Datum Bericht

29. September 2003

Auftraggeber

illbruck Sealant Systems B.V.

Postbus 20, 4240 CA
Vlietskade 1032, 4241 CW
Arkel - Niederlande

bezoekadres
Nieuwe Kanaal 9F
Wageningen

postadres
Postbus 362
6700 AJ Wageningen

T 0317 - 421 720
F 0317 - 421 677
E info@skg.nl
I www.skg.nl

ABN-AMRO
50.84.85.800

KVK Den Haag
41149617

BTW nummer
004465520 B01

Betreff

Bericht einer Prototypenprfung eines Kunststoff-Fassadenelements mit Sandwichpaneel, in einem Aluminium-Stellrahmen (in den Maßen 800 x 1200 mm) mit als Anschluss zwischen dem Kunststoff-Fassadenelement und dem Aluminium-Stellrahmen das **Elastic®Foam** von illbruck Sealant Systems B.V.

Sektormanager

F.H.G. Reintjes

Prfmeister

K. de Wolf

Schlussfolgerung

Das **Elastic®Foam** von **illbruck Sealant Systems B.V.** bietet Leistungen mit Bezug auf die:

- Luftdurchlässigkeit und Wasserdichtheit bis zu einem Prüfdruck von **650 Pa**

Zweck der Prüfung

illbruck Sealant Systems B.V. aus Arkel hat SKG den Auftrag zu einer Prototypenprüfung eines Kunststoff-Fassadenelements mit Anschluss erteilt, um die Luftdurchlässigkeit und Wasserdichtheit von **Elastic@Foam** zu testen.

Eigenschaften und Verarbeitungsvorschrift

illbruck Sealant Systems B.V. verweist mit Bezug auf die Eigenschaften und die Verarbeitung des 1K-flexiblen Pistolen-Isolierschaums **Elastic@Foam** auf die entsprechende Gebrauchsanweisung (siehe Anlage 2 zu diesem Bericht).

Projektdaten

Das von SKG getestete Fassadenelement wurde aus einem Kunststoff-Profilssystem hergestellt.

Der Stellrahmen besteht aus einem Aluminiumrahmen aus Kastenprofil mit den lichten Maßen 800 x 1200 mm.

Die Dichtungen bestehen an der Außen- und Innenseite zwischen dem Aluminium-Stellrahmen und dem Kunststoffrahmen aus **Elastic@Foam** 1K-flexiblem Pistolen-Isolierschaum.

Naht: $2 \times (0,8 + 1,2) = 4 \text{ m}^1$ bei einer Fugenbreite von 5 mm, siehe Anlage 3 zu diesem Bericht.

Verantwortung und Methode

Der Test gründet auf der geltenden SKG-Beurteilungsrichtlinie für Kunststoff-Fassadenelemente BRL 0703, im Folgenden BRL genannt.

Das Ergebnis der Prüfung bietet wichtige Hinweise auf die gelieferte Qualität mit Bezug auf die **Luftdurchlässigkeit und Wasserdichtheit** des „gelieferten Produkts“ zur Verifikation der Qualität des 1K-flexiblen Pistolen-Isolierschaums **Elastic@Foam**.

Das zum Test und zur Beurteilung zur Verfügung gestellte Fassadenelement, das in einem Rahmen aus Aluminium-Kastenprofil mit dabei angebrachtem 1K-flexiblem Pistolen-Isolierschaum **Elastic@Foam** gefasst ist, wurde in der Testanordnung auf Folgendes hin getestet:

- **Energiesparsamkeit/beschränkte Luftdurchlässigkeit** (BRL 0703 § 2.2.3.2), gemäß NEN 3660, ob die in NEN 3661 formulierten Anforderungen erfüllt wurden.
Ferner wurde festgestellt, bis zu welchem Prüfdruck die zulässige Luftdurchlässigkeit ($0,5 \text{ m}^3/\text{h pro m}^1$) nicht überschritten wird.
Außerdem wurde der Luftverlust bei einem Prüfdruck von 10 Pa mittels Hochrechnung festgelegt.

- **Nässeschutz/Schutz vor Feuchtigkeit von außen (Wasserdichtheit)** (BRL 0703 § 2.2.2.2), gemäß NEN-EN 1027, ob die in NEN 2778 formulierten Anforderungen erfüllt wurden.
Ferner wurde festgestellt, bis zu welchem Prüfdruck das Element einschließlich Anschluss wasserundurchlässig ist.

Anforderungen und Testergebnisse

Luftdurchlässigkeit

Der zulässige Luftverlust darf höchstens $0,5 \text{ m}^3/\text{h pro m}^1$ Naht betragen.

Für das untersuchte Element darf somit der Luftverlust nicht höher sein als $2,0 \text{ m}^3/\text{h}$. ($4 \text{ m}^1 \times 0,5 \text{ m}^3/\text{h pro m}^1$).

Ergebnis:

Bei einem Prüfdruck von **650 Pa** wurde ein Luftverlust von $1,3 \text{ m}^3/\text{h}$ gemessen (d.h., dass **dieses** getestete Element mit Bezug auf die Anforderungen zur Luftdurchlässigkeit bis **650 Pa** in den Niederlanden eingebaut werden dürfte).

Verifizierung Luftverlust bei einem Prüfdruck von **10 Pa**.

Ergebnis:

Der Luftverlust bei einem Prüfdruck von 10 Pa wurde mit Hilfe einer Hochrechnung auf $< 0,1 \text{ m}^3/\text{h}$ festgelegt.

Wasserdichtheit

Der Anschluss wurde gemäß NEN-EN 1027 auf Wasserdichtheit getestet.

Erläuterung:

Die Wassermenge, mit der das Fassadenelement besprüht wurde, wurde mittels Berechnung auf **240 Liter pro Stunde** festgelegt. In der Tabelle in Anlage 1 (Prüfbericht Prüfschrank) ist jeweils der Prüfdruck angegeben.

Bei einem Prüfdruck von **650 Pa** wurde kein eindringendes Wasser festgestellt.

Schlussfolgerungen:

Leistung mit Bezug auf Luftdurchlässigkeit und Wasserdichtheit:

650 Pa

Beurteilung von Halbzeugen und Endprodukten

Die Beurteilung der Eigenschaften des 1K-flexiblen Pistolen-Isolierschaum **Elastic®Foam** wurde im Rahmen dieser Prüfung nicht vorgenommen, so dass lediglich eine begrenzte Prüfung erfolgt ist.

Prüfung an der niederländischen Bauverordnung (Bouwbesluit) / VROM¹

Der **Elastic®Foam** 1K-flexible Pistolen-Isolierschaum von **illbruck Sealant Systems** eignet sich als Dichtungsmaterial in äußeren Trennkonstruktionen, soweit keine anderen Anforderungen mit Bezug auf feuerhemmende, geräuschkämpfende und/oder einbruchshemmende Eigenschaften oder mit Bezug auf die soziale Sicherheit gestellt werden.

Liste der genannten Dokumente

BRL 0703 : 0703
NEN 3660 : 1988
NEN 3661 : 1988
NEN-EN 1027 : 2000
NEN 2778 : 1997

De Meern, den 29. September 2003

F.H.G. Reintjes, Sektormanager

¹ Anm.d.Ü.: VROM = niederländisches Ministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau



Berichtsnummer:

SKG-03.245

erstellt am 29. September 2003

Anlagen

- Anlage 1: **SKG Prüfbericht**

- Anlage 2 **Verarbeitungsvorschriften**

- Anlage 3 **Detailzeichnung Testelement**



Stichting Kwaliteit Gevelbouw

Proefkastkeuring gevelelementen

ANLAGE 1

attesteringsonderzoek / certificeringsonderzoek -
controlekeuring / prototypeonderzoek / partijkeuring

Bedrijf (code nr.):

Illbruck

Datum (bezoek):

12-00-03

Keurmeester:

K de Wolf

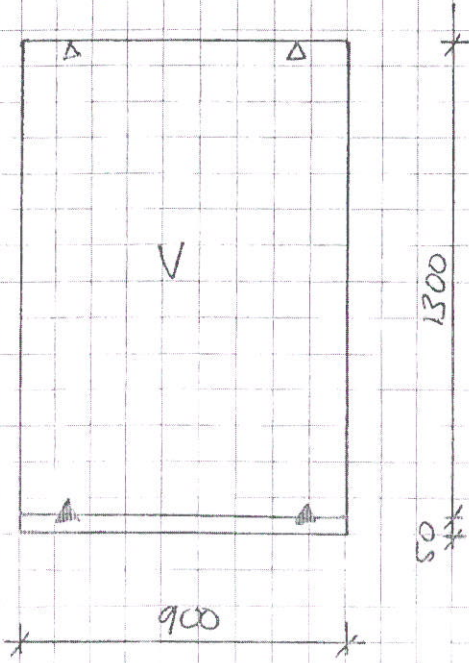
001-V07

KAST-BERDE / DAF / RENAULT

Project: N.V.T	te: N.V.T	Order nr: B35353	merk: A
Hoogte dakrand: N.V.T m	Gebied: I-II-III	Ligging: onbebouwd/bebouwd	
Toetsingsdruk: — Pa (zie tabel:5)	Attest: Pa	Prestatie indicatie: N.V.T	Pa
Gevelelement: Aluminium: geanod. nattak / poeder / pvd / 1 / 2 laag-systeem	Kunststof: soort: P.V.C.		
Staat: onbeh. gestraald / geschop. / primer / poeder			

Systeem: thyssen koz. Prof.: vl. Prof.: serie: UG100 + on/geïsoleerd

Verklaring van de tekens: V= vastraam B= beweegbaardeel S= schoonmaakraam
 X= meetpunt doorbuiging O= referentiepunt H= scharnier / schaar / taats / speun
 Werkblad: ▲ = ontwatering △ = beluchting -- = sluitpunt == = ibw sluitpunt



Schaal 1:20 buitenaanzicht getekend

Luitwerk merk / type			
Aantal sluitpunten (dichting) / sluitpunten (inbraakwerende):			(afstanden h.o.h. en tot de hoek aangeven)
beglazing:	binnen / buiten / nat / droog, enkel	mm	isolerend mm
paneel:	dikte 24 mm soort: <u>tryspa</u>	isolerend	3 - 10 - 3 mm
beglazingsrubbers:	bi.: kader: ja / nee; typenr.:	1)	
	bui.: kader: ja / nee; typenr.:	1)	
glaslijst 1):	kozijndeel typenr.:	vleugeldeel typenr.:	—
aterafvoergaten:	kozijn: aantal 2 afmetingen	∅ 8	mm
	draaideel: aantal — afmetingen	—	mm
sluchting:	kozijn: aantal 2 afmetingen	30 mm	mm Beglazingsrubber - onderbroken
	draaideel: aantal — afmetingen	—	mm

vormelden ingeval prototypebeproeving

Aanslag: geen / borstels / rubbers (binnen / buiten / midden)

bi.: gelijmd (met / zonder hoekstukken) / overlappend / aansluitend / doorlopend / ingeknipt

bui.: gelijmd (met / zonder hoekstukken) / overlappend / aansluitend / doorlopend / ingeknipt

mid.: kader / met hoekstukken / aansluitend / verlijmd / ingeknipt

Waterhoeveelheid: aantal sproeikoppen (2l/min./1l/min): 2 voor dit raam: 4 l/min. = 260 l/h

tabel:1 (voor toetsingsdruk zie tabel: 5 / ontleend aan tabel 2 in NEN 2778) Sproeihoek: 24° / 84°

Druk pa	luchtdoorlaat in m ³ /h			water	Druk pa	luchtdoorlaat in m ³ /h			water
	pos.	neg.	gem.			pos.	neg.	gem.	
0	0	0		<u>8</u>	350	<1	<1	<1	
50	<1	<1		<u>8</u>	400	<1	<1	<1	
100	<1	<1		<u>8</u>	450	<1	<1	<1	<u>8</u>
150	<1	<1		<u>8</u>	500	<1	<1	<1	
200	<1	<1		<u>8</u>	550	<1	<1	<1	
250	<1	<1		<u>8</u>	600	<1	<u>1,3</u>	<1	<u>8</u>
300	<1	<1		<u>8</u>	650	<1	<u>1,3</u>	<1	<u>8</u>

Water na beproeving achter de middendichting geconstateerd N.v.t./Nee/Ja (bij Pa)

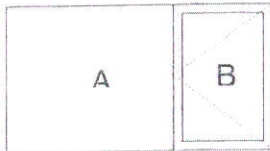
Luchtverlies bij 10 Pa volgens grafiek m³/h

Plaatselijk luchtverlies gemeten nee nee:gezien beperkt luchtverlies wordt aangenomen dat aan de eis wordt voldaan.

Kunststof uitgevoerd met mech. Verbinding Ja/Nee Water achterkamer na waterdichtheidsbeproeving Ja/Nee/n.v.t.

Toelichting:

Voorbeeld van berekening luchtverlies door naad en sluitnaad:



1) Buitenbeglazing:

Naadlengte:

- 1 maal de omtrek van A en B. (de lengte van het beglazingsrubber tussen het profiel en het glas)
- 1 maal de omtrek van het gehele element indien stelkader aanwezig is.

Sluitnaad:

- 1 maal de omtrek van B.

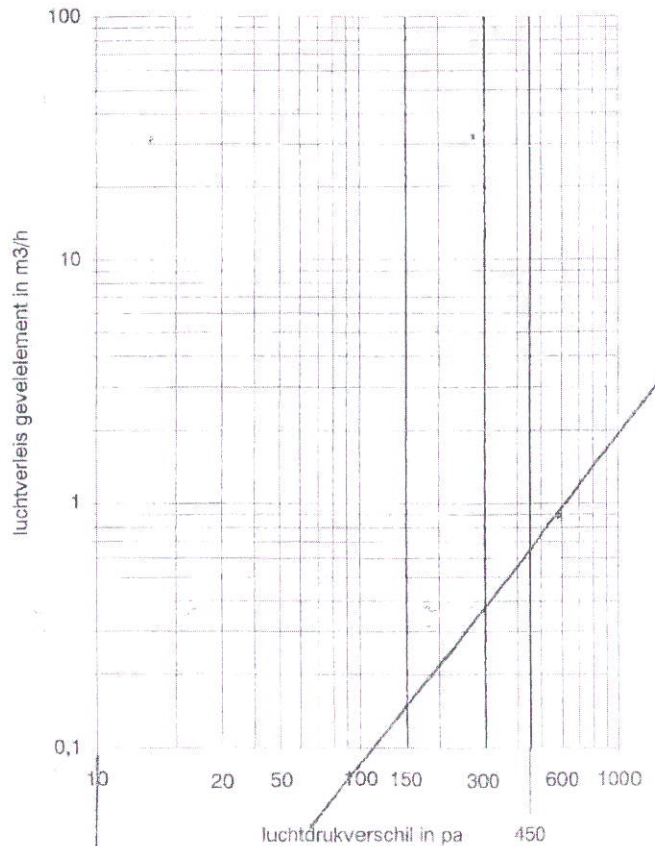
2) Binnenbeglazing:

Naadlengte:

- 2 maal de omtrek van A en B. (de lengte tussen glaslat en profiel + de lengte van het beglazingsrubber tussen glaslat en glas)
- 1 maal de omtrek van het gehele element indien stelkader aanwezig is.

Sluitnaad:

- 1 maal de omtrek van A en B.



	naad I in m ³ /h incl. stelkader	sluitnaad II in m ³ /h	roosters III in m ³ /h	totale verlies I + II + III in m ³ /h
toepassing	11,26 m x 0,5 = 5,63	m x 9,0 = -	m x = -	5,63
bij 10 Pa	11,26 m x 0,1 = 1,13	m x = -	m x = -	1,13
attest	11,26 m x 0,5 = 5,63	m x = -	m x = -	5,63
attest	Oppervlakte gevelementen:	1,17m ² x 1,0	m ³ /h	2,106

Stijfheid: Constructie: $0,005 \times L = x$ = mm (met een max. van 18 mm)

(in horizontale vlak)

L = maatgevende afstand tussen de referentiepunten in mm

n.b. stijfheid wordt gemeten indien $L > 1200$ mm

Tabel: 3^{*)} (voor stuwdruk zie tabel: 6 = inclusief factor 0,88)

eis i.v.m. de toepassing:	stuwdruk Pw	doorbuiging bij de toepassing	gemeten doorbuiging bij	Pa
max. doorbuiging	referentiepunt 1	mm		mm
S.....mm	meetpunt	mm		mm
Bij een toetsingsdruk van	referentiepunt 2	mm		mm
.....Pa (min. 500 Pa)	doorbuiging	mm		mm

*) De waarde van de stuwdruk Pw is ontleend aan de tabel 10 in NEN 6702 (met toepassing van vermenigvuldigingsfactor: $\times 0,88$ zie Tabel 6)

Sterkte: Stuwdruk overeenkomstig NEN 6702 bijlage A, met een minimale belasting van 1000 Pa.

Tabel: 4^{*)}

stuwdruk Pw	1. eis i.v.m. toepassing	Pa	2. getest tot	pa
	ja/nee		2800	
blijvende vervorming	ja/nee			

*) Voor de berekening van de stuwdruk Pw is rekening gehouden met toepassing en correctiefactor van 1,32 tenzij fabrikant heeft aangetoond dat een afwijkende vormfactor van toepassing is.

- De bij de toepassing behorende Pw waarbij geen blijvende vervorming mag optreden.
- De hoogst aangebrachte stuwdruk.

Samenvatting:

Voldoet het element aan de eisen behorende bij de toepassing.

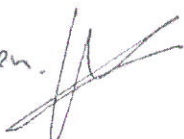
	Ja	Nee	n.v.t.
Voor de winddichtheid.	X		
Voor de waterdichtheid. (min. 150 Pa volgens VMRG kwaliteitseisen)	X		
Voor de stijfheid.			X
Voor de sterkte.	X		
Combinatie element en hang en sluitwerk volgens NEN-EN 107 en NEN 3662.			X

Levert het element prestaties zoals vermeld in het attest.

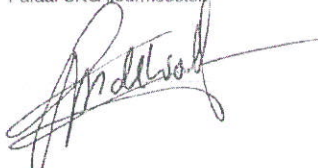
	Ja	Nee	n.v.t.
Voor de winddichtheid bij 10 Pa.	X		
Voor de winddichtheid.	X		
Voor de waterdichtheid.	X		

Opmerkingen: * Winddichtheid: Meting uitgewerd met naden (glaslatten) afgeplakt
 - luchtmeting door bouwkundige aansluiting (voeg)

Productie verantwoordelijke:

H. van der Heyden. 

Paraaf SKG-keurmeester

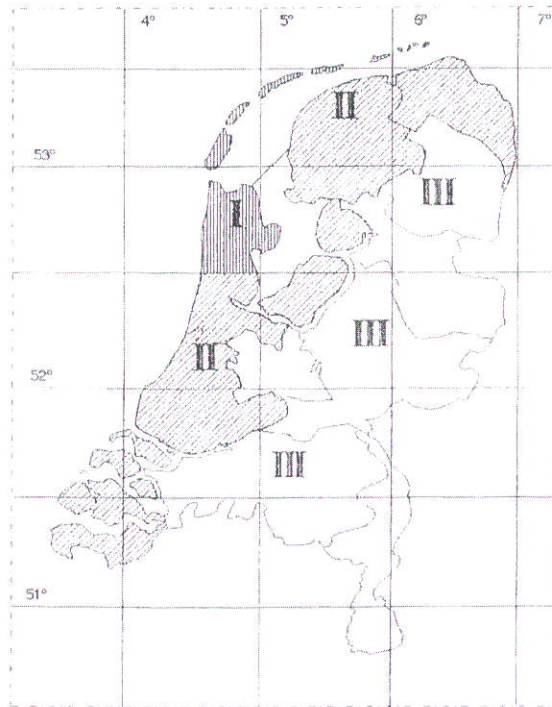


Beoordeeld door:

Sector Manager

par. 

Figuur 1. verdeling van Nederland in windsnelheidsgebieden volgens NEN 6702



- gebied I: Markermeer, de waddeneilanden en Noord-Holland ten noorden van de gemeenten Heemskerk, Uitgeest, Wormerland, Purmerend en Edam - Volendam
 gebied II: Groningen, Friesland, Flevoland, de overige Noord-Hollandse gemeenten, Zuid-Holland en Zeeland
 gebied III: Drenthe, Overijssel, Gelderland, Utrecht, Noord-Brabant en Limburg

Tabel 5. Toepassingsgebied van de gevelvulling, afhankelijk van de toetsingsdruk in Pascal, voor bepaling van de lucht- en waterdichtheid gerelateerd aan de hoogte van de dakrand.

Hoogte dakrand m ¹	WINDSNELHEIDSGEBIED *)					
	I		II		III	
	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd	onbebouwd	bebouwd
8	250	100	150	100	100	50
15	300	200	200	150	150	100
25	350	250	300	200	200	150
40	450	350	350	300	250	250
80	550	500	450	400	350	300
150	650	650	500	500	400	400

*) Voor indeling in windsnelheidsgebieden en het bepalen van het type omgeving, zie figuur 1.
 Voor tussenliggende waarden (veelvouden van 50 Pa) mag l.v.m. de hoogte rechtlijnig geïnterpoleerd worden.

Tabel 6. Toepassingsgebied van de gevelvulling, afhankelijk van de optredende stuwdruk in pascal, voor de bepaling van de stijfheid / sterkte, gerelateerd aan de hoogte boven het maaiveld. (stijfheid: met factor 0,88 / sterkte: opgave fabrikant anders met factor 1,32)

Hoogte dakrand m ¹	WINDSNELHEIDSGEBIED *)											
	I				II				III			
	onbebouwd		bebouwd		onbebouwd		bebouwd		onbebouwd		bebouwd	
	0,88	1,32	0,88	1,32	0,88	1,32	0,88	1,32	0,88	1,32	0,88	1,32
8	850	1300	550	850	700	1100	500	700	600	900	400	600
15	1050	1600	850	1250	900	1350	700	1050	750	1100	600	900
25	1200	1800	1100	1650	1050	1550	900	1350	900	1350	800	1150
40	1350	2050	1300	2000	1200	1800	1100	1650	1000	1500	950	1400
80	1600	2400	1600	2400	1400	2150	1400	2100	1250	1850	1200	1800
150	1800	2750	1800	2750	1650	2450	1650	2450	1450	2150	1450	2150

*) Voor indeling in windsnelheidsgebieden en het bepalen van het type omgeving, zie figuur 1.
 Voor tussenliggende waarden (veelvouden van 50 Pa) mag l.v.m. de hoogte rechtlijnig geïnterpoleerd worden.

ElasticFoam - 1K isolatie pistoolschuim

Korte omschrijving

ElasticFoam is een flexibel isolatie pistoolschuim (MTV 35%) en is bijzonder geschikt voor het afdichten van stelruimten, isoleren en vullen van aansluitingen van o.a.:

- houten, kunststof en aluminium kozijnen en bouwkundig kader
- scheidingswanden onderling en plafonds
- verbetering van de thermische en akoestische isolatie tussen kozijn en bouwkundig kader
- luchtdicht maken van voegen die door thermische belasting veel kunnen bewegen.

Materiaal

Eén componentig polyurethaan schuim.

- Statiegeld Retour Recycle systeem.
- Voldoet aan nationaal Pakket Duurzaam Bouwen (Dubo), SBR Specificatieblad SO65.

Kleur

- wit

Producteigenschappen

ElasticFoam - 1K isolatie pistoolschuim combineert uitstekende hechtende en isolerende eigenschappen met goede dimensionale stabiliteit, waarbij bewegingen en trillingen in dynamische voegen goed geabsorbeerd worden en de afdichting duurzaam blijft functioneren.

- vochtuithardend, hoge opbrengst
- bestand tegen warmte, water en vele chemicaliën
- overschilderbaar en af te werken met pleister
- CFK-, HCFK- en HFK-vrij (ozononSchadelijk en draagt niet bij aan het broeikaseffect)
- licht snijdbaar
- hoge flexibiliteit, meer dan 35%
- zeer lage nadruk
- SKG goedgekeurd
- hoog herstellingsvermogen
- verwerkbaar vanaf -3°C (zie "verwerkingstemperatuur")
- zeer hoge opbrengst

Wijze van levering

- 500 ml aluminium bussen

GETEST DOOR
SKG
rapport 03-245



illbruck ElasticFoam - 1K isolatie pistoolschuim

Technische specificatie illbruck ElasticFoam - 1K isolatie pistoolschuim

	DIN	Specificatie
Basis		polyurethaan-prepolymeer
Uitharding		vochtuithardend
Karakter		flexibel
Volumieke massa		15-20 kg/m ³
Opbrengst 500 ml (alu)		ca. 25 liter vrijgeschuimd
Brandklasse	4102, deel1	B3
Kleefvrij		na ca. 10 min +23°C, 50% rel. luchtvochtigheid
Snijdbaar		(30 mm rol) na ca. 45 min +23°C, 50% rel. luchtvochtigheid
Vol belastbaar		(30 mm rol) na ca. 24 uur +23°C, 50% rel. luchtvochtigheid
Warmtegeleidingscoëfficiënt	52612	25-30 mW/m.K
Lucht dichtheid	EN 1026, EN 45	650PA (SKG 03-245)
Vervorming (MTV)		35%
Treksterkte	53455	65 kPa
Rek bij breuk	53455	50%
Wateropname	53428	0,3 vol. %
Temperatuurbestendigheid		-40°C tot +90°C langdurig -40°C tot +130°C kortstondig
Houdbaarheid		max. 9 maanden koel, droog en rechtop bewaren

ElasticFoam - 1K isolatie pistoolschuim

Verwerkingstemperatuur

- Omgeving -3°C tot +35°C.
- Bus +5°C tot +30°C.

Ondergronden

- Uitstekende hechting op beton, metselwerk, steen, pleisterwerk, hout, vezelcement, metaal en kunststoffen zoals polystyreen, PU-schuim, polyester en hard PVC.
- Ondergronden dienen droog, stof- en vetvrij te zijn.
- Poreuze hechtvlakken voorbevochtigen.

Verwerking

- Bus voor gebruik krachtig schudden en volgens de gebruiksaanwijzing op het pistool schroeven.
- De schuimhoeveelheid kan geregeld worden door de trekker en de instelling van de doseerschroef op het pistool.
- Voeg voor ca. 80% vullen.
- Bij grotere voegen schuim in meerdere lagen, met tussenpozen van ca. 1 - 2 uur, aanbrengen.

Milieu

Na gebruik de ElasticFoam bussen in de originele retourdoos inleveren bij uw leverancier. Het statiegeld-retourstelsel draagt bij aan de vermindering van uw afvalhoeveelheid en voorkomt dat bussen in de verbrandingsoven belanden. De bussen worden volledig gerecycled.

Belangrijke aanbevelingen

- Voor de verwerking eerst de gevarenaanduidingen op het etiket lezen.
- Te verwerken in goed geventileerde ruimten.
- Niet roken.
- Ogen beschermen, handschoenen en werkkleding dragen.
- Bij toepassing in bewoonde ruimten vloerbedekking en meubels afdekken met papier of plastic folie.
- Vers schuim direct verwijderen met illbruck Pistool- / Sprayreiner of reinigingsdoekjes.
- Uitgehard schuim is uitsluitend mechanisch te verwijderen.
- Bus rechtop bewaren om verlijming van het ventiel te voorkomen.

Veiligheidsaanbevelingen

Zie veiligheidsinformatieblad.

Service

Desgewenst kunt u te allen tijde beschikken over ondersteuning vanuit de illbruck organisatie.

illbruck assortiment

illbruck voeg-afdichtbanden
illbruck polyurethaan-schuimen
illbruck butyl-afdichtbanden
illbruck foliën
illbruck festix lijmen
illbruck speciale producten
illbruck accessoires



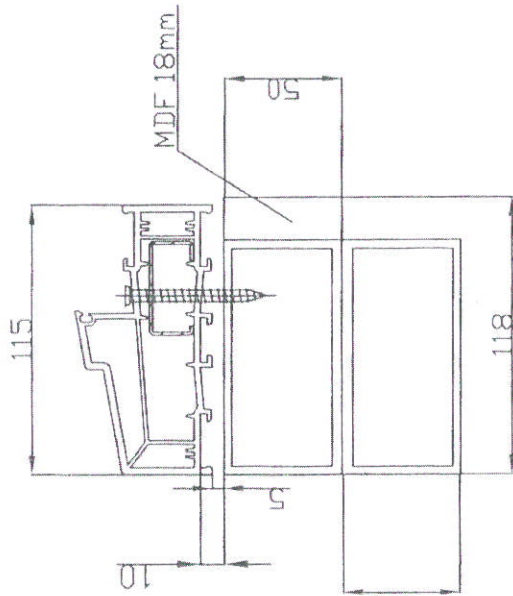
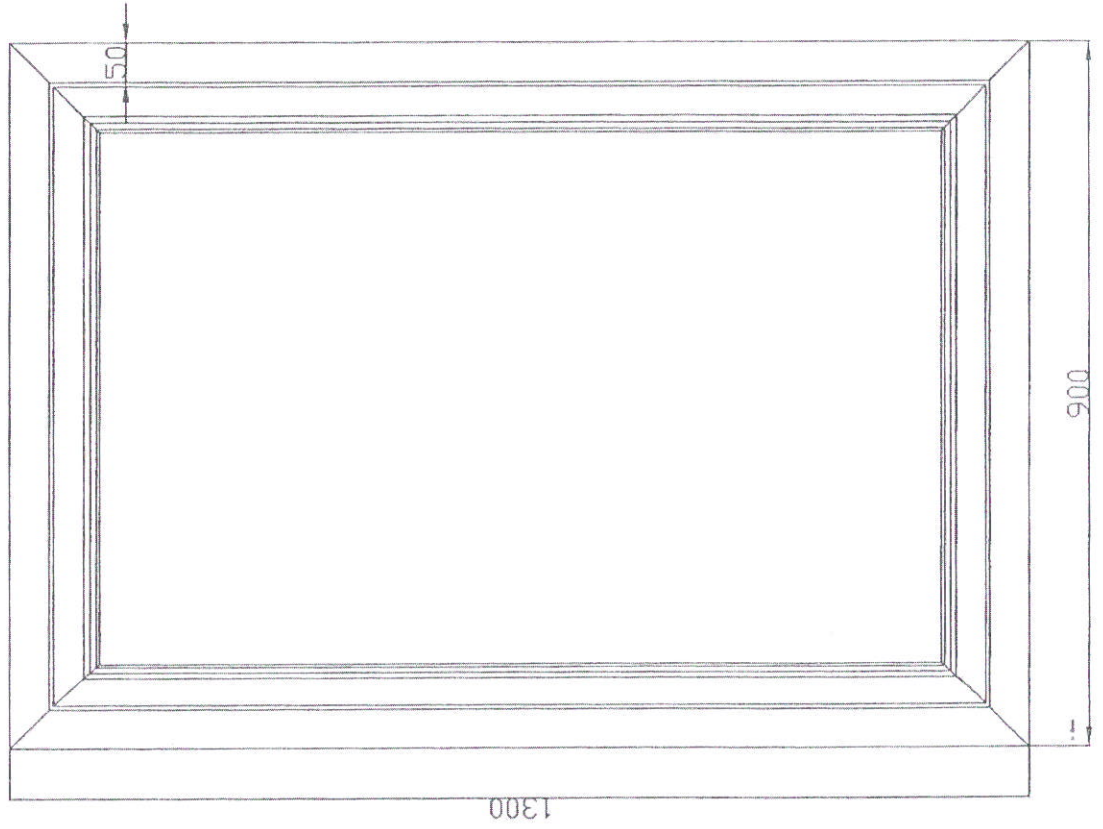
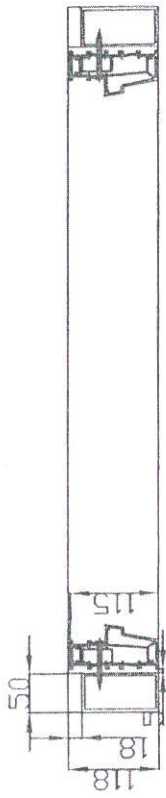
Het assortiment purschuimen en toebehoren

Algemene informatie:

Bovenstaande gegevens zijn naar ons beste weten verstrekt. Wij behouden ons het recht voor wijzigingen in de receptuur aan te brengen. De koper dient zich op de hoogte te stellen van de laatste ontwikkelingen van bovengenoemd product. De toepassingswijze, alsmede de omstandigheden bij applicatie, vallen buiten onze beoordeling en zijn derhalve voor uw eigen verantwoordelijkheid. Aansprakelijkheid op grond van dit productblad kan niet worden aanvaard. Leveringen uitsluitend volgens onze Algemene leverings- en betalingsvoorwaarden.

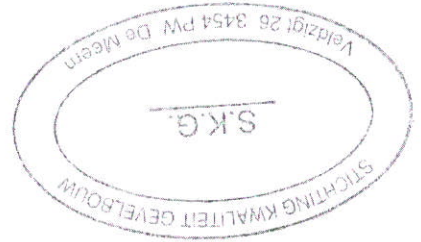
illbruck Sealant Systems B.V., Arkel (Holland), Tel.: (+31) 01 83 / 56 80 00, Fax: (+31) 01 83 / 56 81 00, www.illbruck.com, e-mail: sealantsystems-nl@illbruck.com
illbruck Sealant Systems N.V., Kapellen (België), Tel.: (+32) 03 / 3 17 19 86, Fax: (+32) 03 / 6 64 86 76, www.illbruck.com, e-mail: sealantsystems-be@illbruck.com

1.20.15 - 04/05



extra
aangebracht
en
afgedicht.

schaal 3:1



XUKGE 3