

## Prüfbericht

Flag EP/PV-F DE 22360 / Flexocol A89 /

Bondrock MV / Soudatherm Roof 250 /

SoPravaP Fix Alu TS / HTV-50-FDT-51 Lastverteilteller +

Go/On Spanplattenschrauben 4,5 × 60 mm /

Sperrholzplatten

Auftragsnummer: 0292-L-13/1    Unser Zeichen: ARH/GZ

**Auftraggeber** : Soudal N.V. Deutschland  
Olof-Palme-Straße 13  
D-51371 LEVERKUSEN  
T: +49 (0)214 690 462  
F: +49 (0)214 690 465

**Kontaktperson** : D. Fritschen  
E: Fritschen@soudal.com

**Gegenstand** : Widerstand gegen dynamischen Windlasten

**Auftragsdatum** : 2013.10.01

**Datum Prüfbericht** : 2013.11.21

**Berichtersteller** : A.R. Hameete

**Autorisation** : Dipl.-Ing. C.W. van der Meijden  
technischer Direktor

**Paraphe** : 

Seiten : 9  
Tabellen : 3  
Anlagen : 4

## 1 Einleitung

Soudal N.V. Deutschland hat an Kiwa BDA Testing B.V. (NL-4202 MS/35) den Auftrag erteilt den Widerstand gegen Windlasten einer mit **Soudatherm Roof 250** verklebten Wärmedämmung **Bondrock MV** und auf der Oberseite der Wärmedämmung eine einschichtige mit **Flexocol A89** vollständig verklebte Bedachung, **Flag EP/PV-F DE 22360** Dachbahn, und auf einer Unterkonstruktion von Sperrholzplatten und auf der Oberseite der Unterkonstruktion eine einschichtige mechanisch befestigten **SoPravap Fix Alu TS** mit dem **Go/On Spanplattenschrauben 4,5 × 60 mm + HTV-50-FDT-51 Lastverteilteller** Befestigungssystem festzustellen.

Die Lieferanten und die Eingangsdaten der verwendeten Produkte stehen unten erwähnt.

**Tabelle 1 – Spezifikationen der verwendeten Produkte**

Produkte	Lieferant		Eingangsdatum
	Firma	Person	
Unterkonstruktion	Kiwa BDA Testing B.V.	-	2013.10.09
Dachbahn	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10
Befestigungssystem	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10
Wärmedämmung	Deutsche Rockwool Mineralwoll GmbH & Co	-	2013.10.09
Klebstoff	Soudal N.V.	A. Swift	2013.10.10
Dachbahn	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10
Klebstoff	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10

Siehe Anlage D für Photos der Produkten und weitere Verpackungsinformation.

Auftragsnummer : 0292-L-13/1      Seite: 3  
Datum                : 2013.11.21      von 9 Seiten

## **2      Prüfung**

Die Prüfung von dem Widerstand gegen dynamischen Windlasten wurde gemäß der europäischen Leitlinie M.O.A.T. No. 67:2001 – UEAtc Technical Guide UEAtc Technical Guide for the Assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of FPO – durchgeführt.

Das Prüfungsergebnis der Windlastprüfung ist entsprechend M.O.A.T. No. 67:2001 interpretiert worden.

Die Prüfung hat in Kalenderwoche 44, 2013 einschließlich stattgefunden.  
Siehe Anlage C für das Prüfungsschema.

### 3 Aufbau des Probekörpers

Die Daten der Aufbau des Probekörpers stehen unten erwähnt.

Die unterschiedlichen Schichten des Aufbaus werden von unten nach oben angegeben.

Die Spezifizierungen der verwendeten Produkten werden unter der Tabelle erwähnt.

**Tabelle 2 – Daten der Aufbau**

Produkte	Aufbau durchgeführt von		Datum Aufbau
	Firma	Person	
Unterkonstruktion	Kiwa BDA Testing B.V.	P. Golverdingen	2013.10.09
Dachbahn	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10
Befestigungssystem	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10
Wärmedämmung	Soudal N.V. Deutschland	D. Fritschen	2013.10.10
Klebstoff	Soudal N.V.	A. Swift	2013.10.10
Dachbahn	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10
Klebstoff	Soprema N.V.	C. Quandel	2013.10.10

Der ganze Aufbau wurde unter Oberaufsicht vom Herrn P. Golverdingen von Kiwa BDA Testing B.V. und im Beisein vom Herrn D. Fritschen von Soudal N.V. Deutschland durchgeführt.

Das Probekörper hat eine Prüfungsfläche von 3,0 m × 2,8 m und wurde gemäß Vorschrift des Auftraggebers von unten nach oben wie folgt aufgebaut.

#### **Unterkonstruktion**

\* Sperrholzplatten, Dicke 18 mm.

### **Dachbahn (Dampfsperre)**

- \* SoPravaP Fix Alu TS1000, Produktionskodierung 04/09/2013 16:04, mechanisch an der Unterkonstruktion befestigt. Der Gegenseitigkeitsabstand der Schrauben ist 0,20 m und der Gegenseitigkeitsabstand der Reihen ist 0,43 m. Das Befestigungssystem ist in der Überlappung und in der Mitte der Dachbahn aufgestellt.
- \* Der Schweißnaht wurde mit einem Gasbrenner hergestellt.

### **Mechanisches Befestigungssystem**

- \* Dachschraube        : Go/On Spanplattenschrauben
- \* Lastverteilteller    : HTV-50-FDT-51

### **Wärmedämmung**

- \* Bondrock MV, Produktionskodierung 03.10.13/121 mit den Abmessungen von 1200 mm × 1000 mm und einer Dicke von 100 mm, partiell mit einem Klebemittel verklebt.

### **Klebmittel**

- \* Soudatherm Roof 250, Produktionskodierung 20123625 06:41 17/09/2014, streifenweise gespritzt angebracht, der Gegenseitigkeitsabstand der Streifen ist ungefähr 170 mm. Verbrauch ungefähr 150 g.m<sup>-2</sup>.

### **Dachbahn**

- \* Flag EP-PV-F DE 22360, Produktionskodierung 253 7 019 16/07/13, vollständig mit einem Klebemittel verklebt.
- \* Der Schweißnaht wurde mit Heißluft von einem Schweißgerät mit den folgenden Parametern gemacht:
  - Temperatur                : 400 °C;
  - Geschwindigkeit        : 2,0 m.min<sup>-1</sup>;
  - Luft                         : 100%.

Auftragsnummer : 0292-L-13/1      Seite: 6  
Datum                : 2013.11.21      von 9 Seiten

### **Klebstoffe**

- \* Flexocol A89, Produktionskodierung 02/09/2013 13245410, mit Schmiermitteln angebracht.  
Verbrauch ungefähr  $210 \text{ g.m}^{-2}$ .

Auf Wunsch des Auftraggebers ist das Probekörper nach dem Aufbau während einer Periode von mindestens sieben Tage im Labor gelagert bevor mit der Prüfung angefangen wurde.

Ein Bildbericht des Aufbaus des Probekörpers ist in Anlage A dargestellt worden.

Auftragsnummer : 0292-L-13/1      Seite: 7  
Datum                : 2013.11.21      von 9 Seiten

## 4      **Ergebnisse**

In der 80% Stufe des Zyklus von  $\Delta W_{\max 100\%} = 2,5$  kPa (theoretischer Lastwert) ist die Bedachung wegen Delaminierung in der Wärmedämmung zerbrochen.

Siehe Anlage B.

Das Prüfungsergebnis entsprechend M.O.A.T. No. 67 ist 2,0 kPa (theoretischer Lastwert).

Der Rechenwert des Windwiderstands entsprechend M.O.A.T. No. 67:2001 ist 1,33 kPa (siehe Kapitel 5: Bestimmung der Rechenwert nach M.O.A.T. No. 67).

## 5 Bestimmung der Rechenwert entsprechend M.O.A.T. No. 67

Das Prüfungsergebnis der Windlastprüfung ist entsprechend M.O.A.T. No. 67:2001 – UEAtc Technical Guide for the assessment of non-reinforced, reinforced and/or backed roof waterproofing systems made of FPO – interpretiert worden.

Der Rechenwert des Windwiderstands wird von der nachstehenden Formel abgeleitet:

$$W_{\text{adm}} = \frac{W_{\text{test}} \cdot C_a \cdot C_d}{\gamma_m}$$

Hierin ist:

$W_{\text{adm}}$  = Rechenwert des Windwiderstands [kPa];

$W_{\text{test}}$  = Prüfergebnis [kPa];

$C_a$  = Geometrischer Korrekturfaktor für die Abmessungen des Probekörpers;

$C_d$  = Statistischer Korrekturfaktor;

$\gamma_m$  = Sicherheitswert.

Das Ergebnis und die Korrekturfaktoren sind anbei erwähnt worden.

**Tabelle 3 – Ergebnis und die Korrekturfaktoren**

System	$W_{\text{test}}$	$C_a$	$C_d$	$\gamma_m$	$W_{\text{adm}}$
Siehe Kapitel 3 für den Aufbau des Probekörpers	2,0	1,0	1,0	1,5	1,33



Auftragsnummer : 0292-L-13/1      Seite: 9  
Datum                : 2013.11.21      von 9 Seiten

**Bemerkung:**

Die Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Proben, Produkte und/oder Systeme. Kiwa BDA Testing B.V. ist nicht haftbar für Interpretationen oder Konklusionen die anlässlich der erzielten Ergebnisse gemacht wurden. Falls die Probe-Entnahme nicht durch Kiwa BDA Testing B.V. ausgeführt wurde, kann über die Herkunft und Repräsentativität der Proben kein Urteil ausgesprochen worden.

Gorinchem, 2013.11.21

Der Berichterstatter



A.R. Hameete  
operational Manager

Kiwa BDA Testing B.V.



Dipl.-Ing. C.W. van der Meijden  
technischer Direktor

**Foto 1**  
Die Unterkonstruktion.



**Foto 2**  
Die Dachbahn (Dampfsperre) wurde mechanisch befestigt und das Klebemittel wird streifenweise gespritzt angebracht.



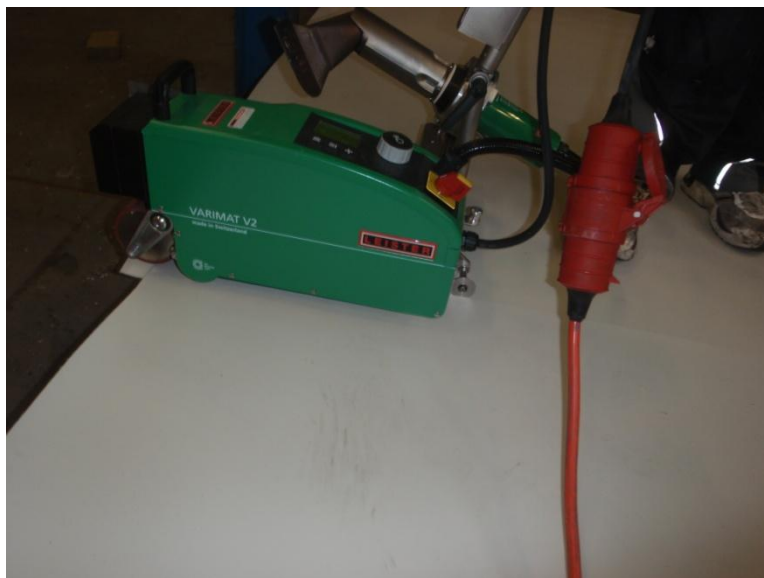
**Foto 3**  
Die Wärmedämmung wird angebracht.



**Foto 4**  
Das Klebermittel wird mit Schmieren angebracht.



**Foto 5**  
Die Naht wird mit Heißluft geschlossen.



**Foto 6**  
Das Probekörper ist fertig zur Prüfung.



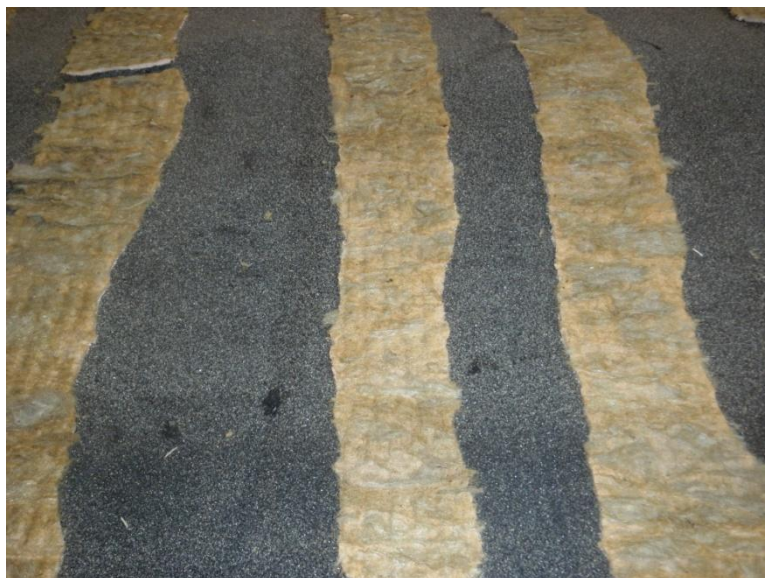
**Foto 1**

Das Bruchbild.



**Foto 2**

Detailaufnahme vom Bruchbild.




**Foto 3**

Detailaufnahme vom Bruchbild.



## Prüfungsschema

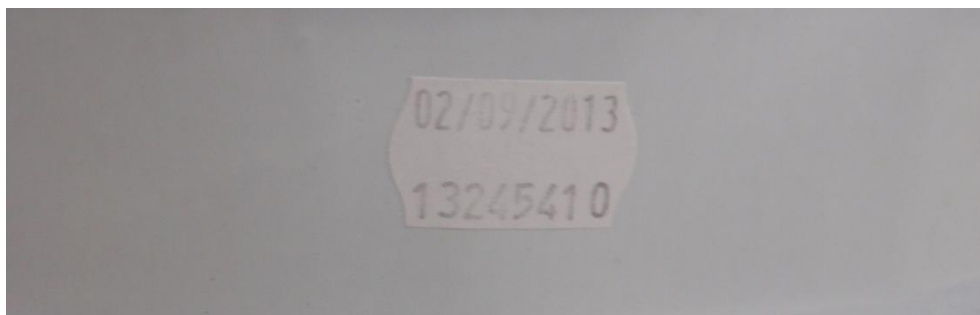
<b>WIND TEST</b>		Order number: <b>0292-L-13/1</b>								
Start of test:	<b>29-10-2013</b>	Setting outlet	<b>50</b>			cap [m x m]: 3,00 x 2,80				
End of test:	<b>30-10-2013</b>		<b>50</b>			5,00 x 2,80				
Operator(s):	<b>J.C. Delgado, P. Golverdingen</b>		<b>150</b>							
System:	<b>bonded system</b>									
Dimensions test area		<i>longer side</i>	<i>shorter side</i>	length board (l)		<b>1200</b> mm				
		<b>3,00</b> m	<b>2,80</b> m	width board (w)		<b>1000</b> mm				
Factor C <sub>k</sub> : 1										
Factor C <sub>s</sub> : 1										
percentage peak pressure										
40    60    80    90    100    90    80    60    40										
number of gusts										
500    200    5    2    1    2    5    200    500										
<i>temperature</i>	<i>100% pressure</i>	suction pressure								
[°C]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]
24,5	1,00	0,40	0,60	0,80	0,90	1,00	0,90	0,80	0,60	0,40
24,8	1,00	0,40	0,60	0,80	0,90	1,00	0,90	0,80	0,60	0,40
25,1	1,00	0,40	0,60	0,80	0,90	1,00	0,90	0,80	0,60	0,40
25,2	1,00	0,40	0,60	0,80	0,90	1,00	0,90	0,80	0,60	0,40
19,0	1,50	0,60	0,90	1,20	1,35	1,50	1,35	1,20	0,90	0,60
19,0	2,00	0,80	1,20	1,60	1,80	2,00	1,80	1,60	1,20	0,80
19,4	2,50	1,00	1,50	2,00	2,25	2,50	2,25	2,00	1,50	1,00
	3,00	1,20	1,80	2,40	2,70	3,00	2,70	2,40	1,80	1,20
	3,50	1,40	2,10	2,80	3,15	3,50	3,15	2,80	2,10	1,40
	4,00	1,60	2,40	3,20	3,60	4,00	3,60	3,20	2,40	1,60
	4,50	1,80	2,70	3,60	4,05	4,50	4,05	3,60	2,70	1,80
	5,00	2,00	3,00	4,00	4,50	5,00	4,50	4,00	3,00	2,00
	5,50	2,20	3,30	4,40	4,95	5,50	4,95	4,40	3,30	2,20
	6,00	2,40	3,60	4,80	5,40	6,00	5,40	4,80	3,60	2,40
	6,50	2,60	3,90	5,20	5,85	6,50	5,85	5,20	3,90	2,60
	7,00	2,80	4,20	5,60	6,30	7,00	6,30	5,60	4,20	2,80
	7,50	3,00	4,50	6,00	6,75	7,50	6,75	6,00	4,50	3,00
	8,00	3,20	4,80	6,40	7,20	8,00	7,20	6,40	4,80	3,20
	8,50	3,40	5,10	6,80	7,65	8,50	7,65	6,80	5,10	3,40
	9,00	3,60	5,40	7,20	8,10	9,00	8,10	7,20	5,40	3,60
	9,50	3,80	5,70	7,60	8,55	9,50	8,55	7,60	5,70	3,80
	10,00	4,00	6,00	8,00	9,00	10,00	9,00	8,00	6,00	4,00
	10,50	4,20	6,30	8,40	9,45	10,50	9,45	8,40	6,30	4,20
	11,00	4,40	6,60	8,80	9,90	11,00	9,90	8,80	6,60	4,40
	11,50	4,60	6,90	9,20	10,35	11,50	10,35	9,20	6,90	4,60
	12,00	4,80	7,20	9,60	10,80	12,00	10,80	9,60	7,20	4,80
	12,50	5,00	7,50	10,00	11,25	12,50	11,25	10,00	7,50	5,00
	13,00	5,20	7,80	10,40	11,70	13,00	11,70	10,40	7,80	5,20
	13,50	5,40	8,10	10,80	12,15	13,50	12,15	10,80	8,10	5,40
	14,00	5,60	8,40	11,20	12,60	14,00	12,60	11,20	8,40	5,60

## Photos der Produkten und weitere Verpackungsinformation










### Dachbahn



**Klebstoff (Dachbahn)**

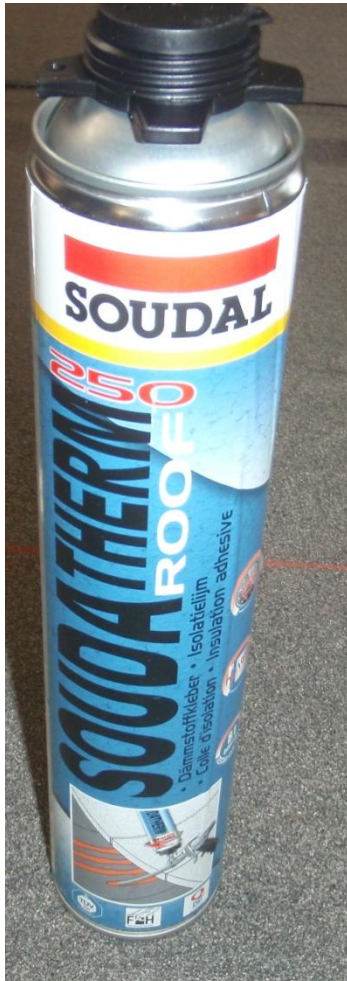


**Wärmedämmung**

<b>ROCKWOOL</b> DÄHMT PERFEKT & BRENNT NICHT Deutsche Rockwool Mineralwool GmbH & Co. OHG Rockwoolstraße 37-41 D-45966 Gladbeck www.rockwool.de			 010609113867100017320621	
<b>Bondrock MV</b> Mit Mineralvlieskaschierung			Artikel Nr.: 0000113867 Kontr. Nr.: 03.10.13 / 121	
 mm <b>100</b>	 mm <b>1200</b>	 mm <b>1000</b>	 m2 <b>28,8</b>	 St/VE <b>24</b>
 0432-CPD-420001 158		$\lambda_D = 0,040 \text{ W/m}^2\text{K}$ $R_D = 2,50 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$		Euroklasse <b>A2</b> s1, d0
<b>MWEN 13162-T4-DS(T+)-DS(TH)-CS(10)60-TR15-PL(E)300-WS</b>				
Mineralwolle Dachdämmplatte Bem.-Wert der Wärmeleitf. 0,040 W/(m²K) nicht für Trittschalldämmung Achtung: Mineralvlies nach oben!				
 DAA		Leistungserklärung (DoP): DE0488071301 im Internet unter: dop.rockwool.com <b>ÖSTERREICH: Produktart MW-WD</b> ARA-Lizenz-Nr. 7238		
			 4 003446 903597 >	



**Klebstoff (Wärmedämmung)**



**Dachbach (Dampfsperre)**



**Mechanisches Befestigungssystem (Dampfsperre)**

