

KM foliographics GmbH
Otto Lilienthal-Strasse 1
D-89160 Dornstadt

Prüfbericht Nr. 266-12/1

Prüfauftrag:	Ermittlung des Widerstands gegen Hageleinwirkung mit Eiskugeln nach Prüfbestimmung Nr. 20, 2012 VKF, Bern, Schweiz Anwendung: Dach (Beschusswinkel 90°)	
Auftraggeber:	KM foliographics GmbH, D-89160 Dornstadt	
Prüfobjekt:	Sandwich Dachelement für Caravan aus Alu, EPS und Laminat, aussen mit Schutzfolie Caraskin aus PVC, Gesamtdicke 37 mm, Schutzfolie 3 mm, Farbe creme-weiss, Grösse 1.12 x 0.92 m ²	
Kundenreferenz:	Tabitha Hombach/Ralph Spycher	
Ihr Auftrag vom:	21. August 2012	
Eingang des Prüfobjektes:	17. Sept. 2012	
Ausführung der Prüfung:	27. Sept. 2012	
Anzahl Seiten:	9 inklusive Beilagen	
Ergebnisse:	Funktion	Beobachtung
	Wasserdichtheit:	intakt mit 5 cm EK
	Mechanik:	intakt mit 5 cm EK
	Aussehen:	intakt mit 2 cm EK, Dellen mit 3 cm EK
Bemerkung:	Die Einteilung in die betreffende Hagelwiderstandsklasse erfolgt durch die technische Kommission der VKF. EK: Eiskugel	

Dübendorf / Aathal, 1. Oktober 2012

Flüeler Polymer Consulting GmbH



P. Flüeler

3. Bauteil spezifische Angaben

Prüfvorschrift:	Hagelregister der Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen VKF, Bern nach Prüfbestimmungen für Sandwichelemente Nr. 20 (2011)
Bauteilfunktionen:	Wasserdichtheit, Mechanik, Aussehen
Objekt:	Wandelement, Details siehe Kap. 2
Vorlagerung:	3 Tage Prüfklima
Versuchsaufbau:	Probe auf kippbarem Testrahmen geklemmt
Beschusswinkel:	Dach: 90°, Fassade 45°
Oberflächenbehandlung:	keine
Auftreffpunkte:	Wellental, Flanke, Wellenberg, Stoss
Geschoss und Masse m:	Kugel aus Eis Ø 20, 30, 40 und 50 mm, $m_{\text{Eis}} = 3.5 - 60 \text{ g}$
Eistemperatur:	-20° C
Geschwindigkeit:	nach HW-Klassierung VKF, um die definierte kinetische Energie zu erreichen
Berechnung der kinetischen Energie:	Die kinetische Energie E_k wird aus der effektiv gemessenen Geschwindigkeit v und der Masse m der verwendeten Projektile nach folgender Formel berechnet: $E_k = m \cdot v^2 \cdot 0.5$ [Joule]
Anzahl Schüsse:	5 ohne Schaden an schwächster Stelle, um betreffende HW Klasse zu erreichen
Messgrößen:	Geschossgeschwindigkeit v und kritische Geschw. v_{krit} bei Schädigung
Schadenkriterien gem. VKF	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserdichtheit: - Mechanik: Verbund mit Alu-Deckschicht - Aussehen: keine Veränderungen
Messmethoden:	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserdichtheit: Perforation, Aufschieben - Mechanik: Lösen des Verbundes, Ablösen der Schutzschicht - Aussehen: Probe in 5 m Abstand von aussen bei künstlichem oder natürlichem Licht ohne Blendwirkung betrachtet
Hagelwiderstandsklassen:	HW 1: Beschuss mit Eiskugel Ø 10 mm mit kin. Energie 0.04 Joule ohne Schaden HW 2: Beschuss mit Eiskugel Ø 20 mm mit kin. Energie 0.7 Joule ohne Schaden HW 3: Beschuss mit Eiskugel Ø 30 mm mit kin. Energie 3.5 Joule ohne Schaden HW 4: Beschuss mit Eiskugel Ø 40 mm mit kin. Energie 11.1 Joule ohne Schaden HW 5: Beschuss mit Eiskugel Ø 50 mm mit kin. Energie 27.0 Joule ohne Schaden
Bemerkung:	Erreicht ein Produkt die HW-Klasse 2 nicht, kann nach Beurteilung des Prüfers die HW-Klasse 1 ohne experimentellen Nachweis erteilt werden

Technische Produktangaben



Technisches Datenblatt Nr.: **1054.3**
Produkt: POLYMAR® POLYFOAM 3
Artikel Nr.: 7022 5241

Beschichtung und Ausrüstung		
Beschichtungsart	PVC, PVC-Schaum	
Ausrüstung	Vordereifte lackiert	
zu Beschichtungsart	Schaumdicke, 3 mm	
Brennverhalten	CERF Categoria 2	
zu Brennverhalten	stets die Aktualität der FR-Zulassung prüfen	
Gesamtgewicht	1300 g/m ²	DIN 53352, EN ISO 2286-2
Reißkraft Kette/Schuß	3000 / 2800 N/50 mm	DIN 53354, DIN EN ISO 1421/V1
Weiterreißfestigkeit(1) Kette/Schuß	300 / 300 N	DIN 53363
Haftfestigkeit (1)	15 N/cm	LB 3.04-1
Kältebeständigkeit	-10 °C	DIN 53361
Wärmebeständigkeit	+70 °C	LB 3.15
Lichteinheit	>6	Note, Val. DIN 54004, DIN EN ISO 105 B02
Knickfestigkeit (1)	keine Risse	< 100000 x DIN 53359 A
Trägergewebe		
Material	PES	DIN ISO 2076
Fadenstärke	1100 dtex	DIN ISO 2060
Wärmeübergangszahl (U-Wert)	4 W/m ² ·K	

Bei den technischen Daten handelt es sich um ca. Werte, die auf Basis von ermittelten Durchschnittswerten erstellt wurden. Aus fertigungstechnischen Gründen sind geringfügige Abweichungen möglich. Diese technischen Angaben entsprechen dem heutigen Stand der Kenntnisse und sollen über unsere Produkte ohne Rechtsverbindlichkeit informieren. Diese Daten gelten für neue Ware.
Einsatzvorschläge entbinden den Käufer nicht, selbst zu prüfen, ob das Material für den von ihm gewünschten Einsatz geeignet ist.
QM-07 1/3-08/00

EA/007-06/98

Datum 16.09.2009



3M™ 9088FL/9088/9087/9086

Leistungsstarke doppelseitige Klebebänder mit Träger



Produkt-Information 03/2006

Beschreibung

Die leistungsstarken, doppelseitigen Klebebänder mit Träger zeichnen sich durch hohe Anfangsklebkraft, kombiniert mit sehr hoher Scher- und Haltekraft auf hoch- und niederenergetischen Oberflächen (z.B. PE,PP) aus und haben zudem eine gute Weichmacherbeständigkeit.

Durch die Dicke des Klebstoffes bei 3M™ 9087 können auch leicht raue und / oder strukturierte Werkstoffe verbunden werden.

Die Klebebänder sind mit einem leicht lösbaren Schutzpapier, mit guten Verarbeitungs- und Stanzeigenschaften, abgedeckt und eignen sich dadurch sehr gut zum selbstklebenden Ausrüsten. Durch die eindeutige Farbkodierung des Schutzpapiers ist eine leichte Zuordnung der unterschiedlichen Bänder möglich.

Die Klebebänder werden auch als kreuzgespulte Langrollen geliefert.

Die 3M Produktionsstätte ist nach ISO 9002 zertifiziert.

Klebebandmerkmale*	9088FL	9088	9087	9086
Klebstoff	Modif. Acrylat	Modif. Acrylat	Modif. Acrylat	Modif. Acrylat
Trägermaterial	PET	PET	PVC	Papiervlies
Farbe	transparent	transparent	weiß	weiß
Dicke (mm) (ohne Schutzabdeckung)	0,21	0,21	0,26	0,19
Schutzabdeckung	PE-Folie,rot	Papier, weiß mit rotem 3M Logo	Papier, weiß mit grünem 3M Logo	Papier, weiß mit schwarzem 3M Logo
Schälkraft (N/100 mm) *	150	150	155	160
Temperaturbeständigkeit °C				
• dauernd	93	93	70	85
• kurzzeitig	150	150	85	120
• Niedrigtemperatur	-40	-40	-40	-40
Lösemittelbeständigkeit	gut	gut	gut	gut
UV-Beständigkeit	Sehr gut	Sehr gut	Sehr gut	Sehr gut
Feuchtigkeitsbeständigkeit	gut	gut	gut	gut
Weichmacherbeständigkeit	gut	gut	gut	gut