

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

Aktenzeichen: FLT 3665118

Auftraggeber: Kvadrat A/S
Lundbergsvej 10
DK - 8400 Ebeltøft

Auftrag vom 2018-05-08 **Eingegangen am** 2018-05-15

Probenmaterial: Unbeschichtetes Gewebe aus Polyester zur Verwendung als Bezugstoff, Vorhangstoff oder zur Dekoration, bezeichnet als **"Memory 2"**.
(Einzelheiten siehe Blatt 2)

Eingangsdatum: 2018-06-28

Prüfgegenstand des Auftrages: Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1

Ergebnis: Das Material erfüllt in freihängender Anordnung oder im Abstand von > 40 mm zu flächigen Baustoffen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1), sowie im Verbund mit Polyurethan-Weichschaum die Anforderungen an normalentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B2) nach DIN 4102-1.
(Einzelheiten siehe Blatt 5)

Geltungsdauer bis: 2023-07-31

Probennahme: Das Probenmaterial wurde vom Auftraggeber eingesandt.

Hinweis: Falls der o.g. Baustoff (-verbund) nicht als Bauprodukt gem. MBO § 2 verwendet wird, ist ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis nicht erforderlich.
Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17).

Dieses Prüfzeugnis ersetzt nicht einen ggf. notwendigen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nach Landesbauordnung. Dieser ist zu führen durch:

- eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder durch
- ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis oder durch
- eine Zustimmung im Einzelfall.

Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen

- bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
- bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.

Dieses Prüfzeugnis besteht aus Blatt 1 bis 5 und 2 Anlagen.

Anerkannte Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle

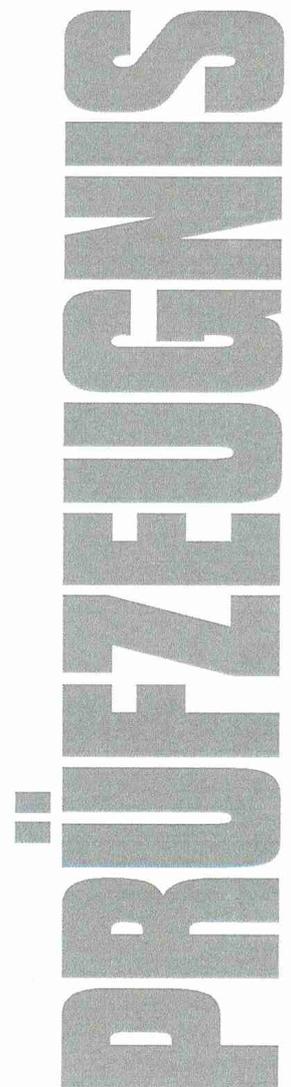
Prüfzeugnisse dürfen nur in vollem Wortlaut und ohne Zusätze veröffentlicht werden. Für veränderte Wiedergabe und Auszüge ist vorher die widerrufliche, schriftliche Einwilligung der ausstellenden Prüfstelle einzuholen. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Prüfmateriale



Prüfstelle für das
Brandverhalten
von Baustoffen
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

Steinstrasse 18
D - 14822 Borkheide
Fon: +49 33845 90901
Fax: +49 33845 90909
Mail: info@firelabs.de

PÜZ-Stelle (LBO): BRA09



1 Beschreibung des Versuchsmaterials

1.1 Versuchsmaterial (nach Angaben des Auftraggebers)

Bei dem eingesandten Material handelt es sich um ein unbeschichtetes Gewebe aus flammhemmend ausgerüstetem Polyestergerüst (Handelsname "Trevira CS"). Das Gewebe soll als Bezugstoff, Vorhangstoff oder zu Dekorationszwecken verwendet werden und wurde vom Auftraggeber mit den Handelsnamen "Memory 2" bezeichnet.

1.2 Beschreibung des angelieferten Materials

Für die Prüfungen wurde der Prüfstelle ein Abschnitt eines Gewebes, bestehend aus Kunststofffasern, von etwa 5 m Länge und 1,52 m Breite zur Verfügung gestellt. Das Gewebe war mit dem Handelsnamen "Memory 2 116" und der Charge-Nr. GA2181-0101 gekennzeichnet. Farbe: graubeige, bestehend aus beigen Kett- und weißen und grauschwarzen Schussfäden
Materialkennwerte: siehe Abschn. 4.1, Fotos: siehe Anlage 1
Weitere Angaben lagen der Prüfstelle nicht vor, Muster sind hinterlegt.

1.3 Polyurethan-Weichschaum

Für die Prüfungen des Verbundes aus dem o.g. Gewebe (Versuchsmaterial) mit Polyurethan-Weichschaum auf Normalentflammbarkeit, wurde Polyurethan-Weichschaum (Dicke: 20 mm, Rohdichte: 26 kg/m³, Baustoffklasse B2 nach DIN 4102, Handelsname "FR30" (Hersteller: Schaumstoffe Helgers GmbH, D-52249 Eschweiler) verwendet.

2 Herstellung der Probekörper

Aus dem Versuchsmaterial wurden für die Prüfungen im Brennkasten in freihängender Anordnung sowie mit Hinterlegung mit Polyurethan-Weichschaum Proben des Gewebes in den Abmessungen 190 mm x 90 mm (Kantenbeflammung) und Proben in den Abmessungen 230 mm x 90 mm (Flächenbeflammung) jeweils in Kett- und Schussrichtung zugeschnitten. Aus dem Polyurethan-Weichschaum wurden Proben in jeweils gleichen Abmessungen zugeschnitten. Für die Prüfungen im Brandschacht wurden 2 Probekörper hergestellt. Die Proben (jeweils 1000 mm x 190 mm) des Probekörpers A wurden aus der Kett-richtung, die des Probekörpers B aus der Schussrichtung des Gewebes entnommen.

Vor den Prüfungen wurden alle Proben nach DIN 50014-23/50-2 bis zur Gewichtskonstanz gelagert.

3 Versuchsdurchführung

Die Prüfungen im Brandschacht wurden nach DIN 4102-1 und -16 (Baustoffklasse B1) durchgeführt. Die Proben wurden im Probekörper freihängend angeordnet.

Die Prüfungen im Brennkasten wurden nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2.5 (Baustoffklasse B2) durchgeführt. Die Proben wurden freihängend angeordnet, zusätzlich wurden Proben mit Polyurethan-Weichschaum ohne Abstand hinterlegt und an der unteren Schnittkante, sowie auf der Oberfläche beflammt.

Die Prüfungen wurden im August 2018 durchgeführt.

4 Ergebnisse

- Abs. 4.1: Materialkennwerte
- Abs. 4.2.1: Prüfung auf Normalentflammbarkeit in freihängender Anordnung sowie mit Hinterlegung mit Polyurethan-Weichschaum nach Abs. 1.3 (Anlage 2)
- Abs. 4.2.2: Prüfung auf Schwerentflammbarkeit in freihängender Anordnung

4.1 Materialkennwerte

Tabelle 1

Kennwerte		Herstellerangaben	Messwerte	
			i.M.	s
Dicke	[mm]	./.	1,21	0,029
Flächenbezogene Masse	[g/m ²]	./.	484	

i.M. im Mittel
s Standardabweichung
./. keine Angaben



4.2 Ergebnisse des Brandverhaltens

4.2.1 Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten

Nach DIN 4102-1 müssen schwerentflammbare Baustoffe auch die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) erfüllen. Bei den Prüfungen im Brennkasten nach DIN 50 050 wurden die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 erfüllt. Die Beflammung der Vorder- oder Rückseite hatte keinen Einfluss auf das Brandverhalten. (Ergebnisse siehe Anlage 2; Tabellen 2 und 3)

4.2.2 Ergebnisse des Prüfung im Brandschacht

Tabelle 4

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)						
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper				Anforderungen
		A	B	C	D	
1	<u>Nr. der Probenanordnung</u> gem. DIN 4102 –15 Tabelle 1	1	1	-	-	
2	<u>Maximale Flammenhöhe</u> über Probenunterkante cm	30	30	-	-	*)
3	Zeitpunkt. ¹⁾ min	1	1	-	-	
4	<u>Durchschmelzen / Durchbrennen</u> Zeitpunkt. ¹⁾min	1	1	-	-	
5	<u>Probenrückseite:</u> Flammen / Glimmen Zeitpunkt. ¹⁾min:s	./.	./.	-	-	
6	Verfärbungen Zeitpunkt. ¹⁾min:s	./.	./.	-	-	
7	<u>Brennendes Abtropfen</u> Beginn ¹⁾min	Nein	Nein	-	-	
8	Umfang: vereinzelt abtropfendes Probenmaterial					
9	stetig abtropfendes Probenmaterial					
10	<u>Brennend abfallende</u> <u>Probenteile</u> Beginn ¹⁾min	Nein	Nein	-	-	
11	Umfang: vereinzelt abfallende Probenteile					
12	stetig abfallende Probenteile					
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)....min:s	./.	./.	-	-	
14	<u>Beeinträchtigung der</u> <u>Brennerflamme durch</u> <u>abtropfendes / abfallendes</u> <u>Material</u> Zeitpunkt. ¹⁾min:s	Nein	Nein	-	-	
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe ¹⁾min	Nein	Nein	-	-	
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs ¹⁾min:s	./.	./.			

¹⁾ Zeitangaben ab Versuchsbeginn
 - nicht geprüft
 ./.

Kein Auftreten des Ereignisses

*) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben



Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)						
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper				Anforderungen
		A	B	C	D	
17	<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauermin:s	Nein	Nein	-	-	
18	Brennend abfallende Probeteile					
19	Anzahl der Proben					
20	Probenvorderseite					
21	Probenrückseite					
21	Flammenlängecm					
22	<u>Nachglimmen nach Versuchsende</u> Dauer min:s	Nein	Nein	-	-	
23	Anzahl der Proben					
24	<u>Ort des Auftretens:</u> untere Probenhälfte					
25	obere Probenhälfte					
26	Probenvorderseite					
27	Probenrückseite					
28	<u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % min	3,7	3,1	-	-	
29	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung)	./.	./.	-	-	
30	Diagramm in Bild Nr.	1	3	-	-	
31	<u>Restlängen</u> Einzelwerte cm	69 67 73 68	67 72 67 68	- - - -	- - - -	>0
32	Mittelwert cm	69	68	-	-	≥15
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	-	-	
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum des Mittelwertes°C	112	118	-	-	≤200
35	Zeitpunkt. ¹⁾min:s	10:00	10:00	-	-	
36	Diagramm auf Bild Nr.	1	3	-	-	
37	<u>Bemerkungen:</u> Auf Grund der verbliebenen Restlänge von > 45 cm (Zeile 32) konnte auf weitere Versuche verzichtet werden. (DIN 4102-16:2015-09, 5.2 b)					

Probekörper A (VN 665118-001): Proben in Kettrichtung
 Probekörper B (VN 665118-002): Proben in Schussrichtung

¹⁾ Zeitangaben ab Versuchsbeginn
 - Keine Angaben / nicht geprüft
 ./. Kein Auftreten des Ereignisses
 *) Darf keinen Anlass zu Beanstandungen geben
 VN Versuchsnummer



5 Beurteilung

In Abschnitt 4.2 wurden die Prüfergebnisse des im Abschnitt 1 und 4.1 beschriebenen Versuchsmaterials zusammengestellt und den Anforderungen der DIN 4102-1 gegenübergestellt. Das geprüfte Material erfüllt in freihängender Anordnung oder im Abstand von >40 mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1. Die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 wurden ebenfalls erfüllt. Brennendes Abfallen/Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht auf.

Zusätzlich erfüllt der in Abs.1.1 beschriebene Baustoff, im direkten Verbund mit Polyurethan-Weichschaum nach Abs.1.3, die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 nach DIN 4102 -1. Brennendes Abfallen/Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht auf.

Der Nachweis der Verwendung

- im Außenbereich (Alterungsverhalten durch Freibewitterung)
- nach dem Waschen oder Chemischreinigen

wurde nicht geführt.

6 Besondere Hinweise

Die genannten Ergebnisse gelten nur für den in Abschnitt 1 beschriebenen Baustoff. Im Verbund mit zusätzlichen Materialien (Beschichtung, Untergrund) kann sich das Brandverhalten ändern.

Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17).

Das Prüfzeugnis ist kein Ersatz für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Es wird unbeschadet eventueller Rechte Dritter erteilt.

Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen

- bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
- bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise.

Die Erläuterungen in DIN 4102-1 Anhang D, insbesondere zur Fremdüberwachung, sind besonders zu beachten.

Die Gültigkeit dieses Prüfzeugnisses endet am 2023-07-31, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 23. August 2018



Leiter der Prüfstelle
(Dipl.-Ing. Uwe Kühnast)

Probekörper A

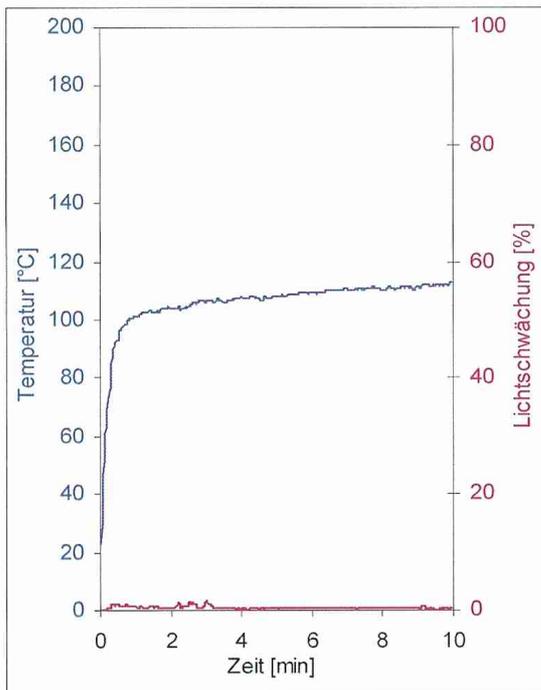


Bild 1
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

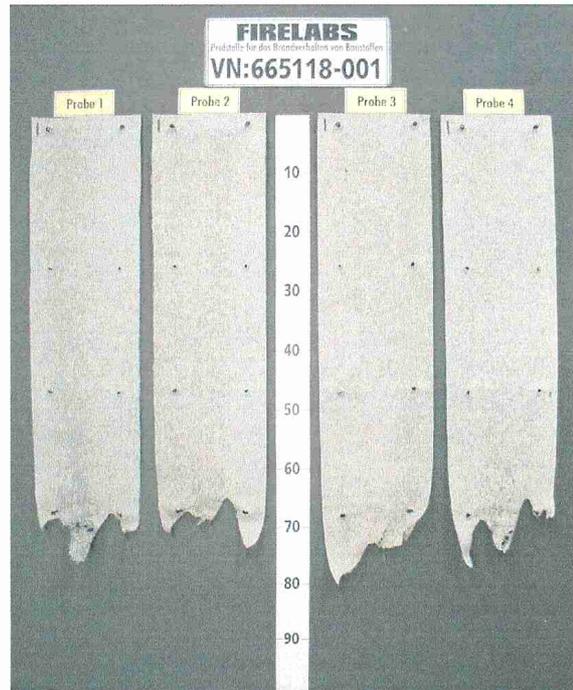


Bild 2
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch

Probekörper B

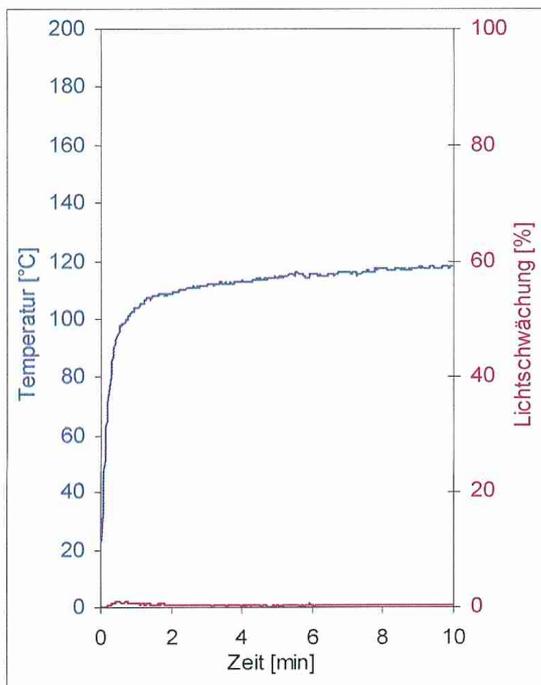


Bild 3
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

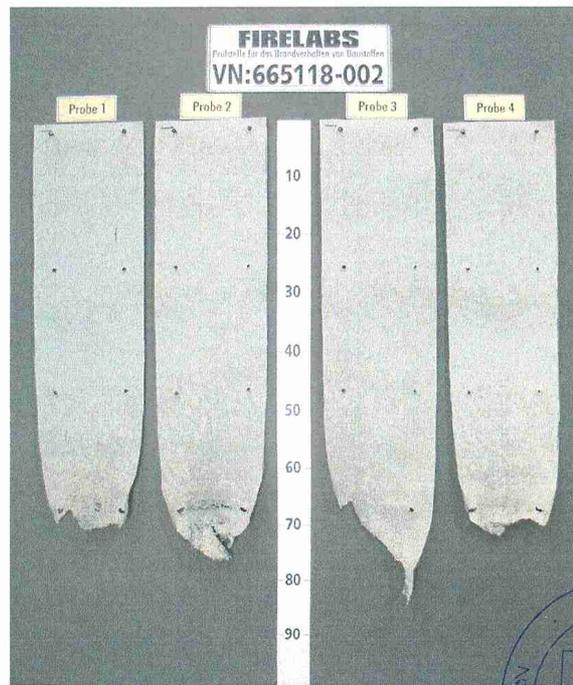


Bild 4
Aussehen des Probekörpers nach dem Brandversuch



Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten

Tabelle 2 (freihängende Anordnung)

Proben-Nr.	Dim.	Ketttrichtung							Schussrichtung							Anforderungen
		1	2	3	4	5	6	-	1	2	3	4	5	6	-	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	5	-	1	1	1	1	1	5	-	-
Größte Flammenhöhe	cm	6	5	6	5	5	3	-	4	5	4	5	5	3	-	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	12	11	13	9	10	9	-	10	10	11	10	10	9	-	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	13	12	13	12	11	11	-	13	10	13	11	10	11	-	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	sehr gering							sehr gering							-
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	1	./.	./.	-	-
Flammen gelöscht	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen: Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes: - in Kett- und in Schussrichtung bis zu einer max. Höhe von 5 cm und einer max. Breite von ca. 3 cm zerstört, darüber ca. 7 cm leicht verrußt.																

Proben 1-5: Kantenbeflammung
 Proben 6: Flächenbeflammung

Tabelle 3 (Versuchsmaterial im Verbund mit Polyurethan-Weichschaum nach Abs.1.3)

Proben-Nr.	Dim.	Ketttrichtung							Schussrichtung							Anforderungen
		1	2	3	4	5	6	-	1	2	3	4	5	6	-	
Entflammung	s	1	6	6	5	6	6	-	1	5	5	5	5	6	-	-
Größte Flammenhöhe	cm	8	12	11	11	11	12	-	4	9	9	10	10	10	-	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	10	15	15	15	15	15	-	15	15	15	15	15	15	-	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	≥ 20
Erlöschen der Flammen	s	16	16	16	16	16	16	-	13	16	16	16	16	16	-	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	sehr gering							sehr gering							-
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	-
Flammen gelöscht	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen: Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes: - in Kett- und in Schussrichtung bis zu einer max. Höhe von 5 cm und einer max. Breite von ca. 2,5 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante leicht verrußt.																

Proben 1: Kantenbeflammung
 Proben 2-6: Flächenbeflammung

1) keine Entzündung innerhalb 20 Sekunden
 ./. kein Auftreten des Ereignisses
 Dim. Dimension
 Zeitangaben ab Versuchsbeginn
 Maßangaben ab Flammenbezugslinie

