zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

FIRE LABS
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

PRÜFZEUGNIS

Aktenzeichen	FLT 3584516
Auftraggeber	Neschen AG Hans-Neschen-Straße 1 D - 31675 Bückeburg
Auftrag vom	2016-04-26 **Eingegangen am** 2016-05-17
Probenmaterial	Beidseitig beschichtete Polyestergewebe, bezeichnet als **"FILMOflex Frontlit Coated 510 FR"** und **"FILMOflex Backlit Coated 510 FR"**. (Einzelheiten siehe Blatt 2)
Eingangsdatum	2016-05-17
Prüfgegenstand des Auftrages	Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1
Ergebnis	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 der Norm DIN 4102-1. (Einzelheiten siehe Blatt 5)
Geltungsdauer bis	2021-05-31
Probennahme	Das Probenmaterial wurde der Prüfstelle vom Auftraggeber zugesandt.

Hinweis: Falls der o.g. Baustoff (-verbund) nicht als Bauprodukt gem. MBO §2, Abs. 9, Ziffer 1 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, Abs. 3).

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 4 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 Prüfmaterialien

FIRELABS DIPL. ING. U. KÜHNAST

1 Beschreibung des Versuchsmaterials

1.1 Probenmaterial (nach Angaben des Auftraggebers)

Bei den eingesandten Materialien handelt es sich um Gewebe aus Polyester mit einer beidseitigen Beschichtung aus flammhemmend ausgerüstetem Weich-PVC. Die beschichteten Gewebe sollen als Bannermaterial, in Displaysystemen oder zu Dekorationszwecken verwendet werden und wurden mit "FILMOflex Frontlit Coated 510 FR" und "FILMOflex Backlit Coated 510 FR" bezeichnet.

1.2 Beschreibung des angelieferten Materials

Für die Prüfungen wurden der Prüfstelle 2 Abschnitte beidseitig beschichteter Gewebe aus Kunststofffasern zur Verfügung gestellt:

Handelsame	Länge [m]	Breite [m]	Farbe	Oberfläche	
				Vorderseite	Rückseite
FILMOflex Frontlit Coated 510 FR	ca. 10	ca. 1,38	weiß	matt	glänzend
FILMOflex Backlit Coated 510 FR	ca. 10	ca. 1,06		glänzend	glänzend

Materialkennwerte: siehe Tabelle 1; Fotos: siehe Anlagen 1-3.
Weitere Angaben lagen der Prüfstelle nicht vor, Muster sind hinterlegt.

2 Herstellung der Probekörper

Aus dem Versuchsmaterial wurden für die Prüfungen im Brennkasten Proben in den Abmessungen 190 mm x 90 mm für die Kantenbeflammung, sowie Proben in den Abmessungen 230 mm x 90 mm für die Flächenbeflammung, jeweils in Kett- und Schussrichtung des Gewebes zugeschnitten. Für die Prüfungen im Brandschacht wurden 6 Probekörper hergestellt. Die Proben (jeweils 1000 mm x 190 mm) der Probekörper A, C und E wurden aus der Längsrichtung, die Proben der Probekörper B, D und F aus der Querrichtung der Materialien entnommen. Anschließend 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 Prüfungen im Brennkasten wurden nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2.5 (Baustoffklasse B2) durchgeführt.
Durchführung der Prüfungen: Juni 2016

4 Ergebnisse

- Tabelle 1 Materialkennwerte
- Tabelle 2 Prüfungen im Brennkasten (Anlage 4)
- Tabelle 3 Prüfungen im Brandschacht

4.1 Materialkennwerte

Tabelle 1

Bezeichnungen	Angaben des Auftraggebers		Messwerte		
	Flächengewicht [g/m²]	Dicke [mm]	Dicke (i.M.) [mm]	s	Flächengewicht [g/m²]
FILMOflex Frontlit Coated 510 FR	Trägergewebe: 170 (±5%) Gesamt: 510 (±5%)	./.	0,44	< 0,01	516
FILMOflex Backlit Coated 510 FR	Trägergewebe: 170 (±5%) Gesamt: 510 (±5%)	./.	0,44	< 0,01	534

i.M. im Mittel
s Standardabweichung
./. keine Angaben bzw. nicht ermittelt

FIRELABS · PRÜFEN · ÜBERWACHEN · ZERTIFIZIEREN

4.2 Ergebnisse des Brandverhaltens

4.2.1 Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten

Nach DIN 4102-1 müssen schwerentflammbare Baustoffe auch die Anforderungen der Baustoffklasse B2 (normalentflammbar) erfüllen. Bei der Prüfung im Brennkasten nach DIN 50 050 wurden die Anforderungen an Baustoffe der Klasse B2 erfüllt. Brennendes Abfallen/ Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht auf. Die Beflammung der Vorder- oder Rückseite hatte keinen Einfluss auf das Brandverhalten. (Ergebnisse: siehe Anlage 4)

4.2.2 Ergebnisse des Prüfung im Brandschacht

Tabelle 3

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)								
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper						Anforderungen
		A	B	C	D	E	F	
1	Nr. der Probenanordnung gem. DIN 4102 –15 Tabelle 1	1	1	1	1	1	1	
2	Maximale Flammenhöhe über Probenunterkante ...cm	40	30	30	30	30	30	*)
3	Zeitpunkt[1)] ..... min	1	1	1	1	1	1	
4	Durchschmelzen/ Durchbrennen Zeitpunkt[1)].....min	1	1	1	1	1	1	
	Probenrückseite:							
5	Flammen / Glimmen Zeitpunkt[1)].....min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
6	Verfärbungen Zeitpunkt[1)].....min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
	Brennendes Abtropfen							
7	Beginn[1)].....min	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
	Umfang:							
8	vereinzelt abtropfendes Probenmaterial							
9	stetig abtropfendes Probenmaterial							
	Brennend abfallende Probenteile							
10	Beginn[1)].....min	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	-
	Umfang:							
11	vereinzelt abfallende Probenteile							
12	stetig abfallende Probenteile							
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)...min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
14	Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes / abfallendes Material Zeitpunkt [1)].....min:s	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	-
15	Vorzeitiges Versuchsende							-
16	Ende des Brandgeschehens an der Probe[1)].....min	6	7	4	4	4	4	
	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs[1)].....min:s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	

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

FIRELABS · PRÜFEN · ÜBERWACHEN · ZERTIFIZIEREN

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)								
Zeile Nr.		Messwerte Probekörper						Anforde-rungen
		A	B	C	D	E	F	
	Nachbrennen nach Versuchsende	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
17	Dauer .....min:s							
	Brennend abgefallene Probeteile							
18	Anzahl der Proben							
19	Probenvorderseite							
20	Probenrückseite							
21	Flammenlänge .....cm							
	Nachglimmen nach Versuchsende	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	
22	Dauer .....min							
23	Anzahl der Proben							
	Ort des Auftretens:							
24	untere Probenhälfte							
25	obere Probenhälfte							
26	Probenvorderseite							
27	Probenrückseite							
	Rauchdichte							
28	≤ 400 % min	35,4	22,2	26,2	23,9	29,8	38,8	
29	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung)	./.	./.	./.	./.	./.	./.	
30	Diagramm in Bild Nr.	1	3	5	7	9	11	
	Restlängen							
31	Einzelwerte .....cm	66 68 60 69	69 68 70 70	68 67 69 69	70 69 72 69	68 59 61 67	60 62 60 63	> 0
32	Mittelwert .....cm	**65**	**69**	**68**	**70**	**63**	**61**	≥15
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	6	8	10	12	
	Rauchgastemperatur							
34	Maximum Mittelwert .....°C	112	116	118	118	115	114	≤ 200
35	Zeitpunkt [1].....min:s	10:00	9:54	9:50	9:40	9:52	9:50	
36	Diagramm auf Bild Nr.	1	3	5	7	9	11	
37	Bemerkungen: Zeile 32: Auf Grund der verbliebenen Restlänge von ≥ 45 cm konnte auf weitere Versuche verzichtet werden. (DIN 4102-16:2015-09, 5.2 b)) Zeile 13: Dauer des Weiterbrennens von Probenteilen auf dem Siebboden von < 20 Sek. gilt nicht als brennend abtropfend/abfallend. (Diagramme und Fotos siehe Anlagen 1-3)							

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

Probekörper	Versuch-Nr.	Bezeichnung	Richtung der Proben / Beflammungsseite
A	584516-001	FILMOflex Frontlit Coated 510 FR	Längsrichtung / Rückseite
B	584516-002		Querrichtung / Rückseite
C	584516-003		Längsrichtung / Vorderseite
D	584516-004		Querrichtung / Vorderseite
E	584516-005	FILMOflex Backlit Coated 510 FR	Längsrichtung
F	584516-006		Querrichtung

FIRELABS · ZERTIFIZIEREN · PRÜFEN · ÜBERWACHEN

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.

Aus den vorstehenden Prüfergebnissen ergibt sich, dass die an Baustoffe der Baustoffklasse B1 gestellten Anforderungen von den geprüften Materialien im Abstand von > 40 mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen erfüllt wurden.

Die Anforderungen an Baustoffe der Baustoffklasse B2 wurden ebenfalls erfüllt. 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 die in Abschnitt 1 beschriebenen Materialien. Im Verbund mit anderen Materialien oder zusätzlichen Beschichtung kann sich das Brandverhalten ändern.
Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnungen verwendet wird (MBO § 17, Abs. 3).

Dieses Prüfzeugnis ist kein Ersatz für eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis. Dieses Prüfzeugnis 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 2021-05-31, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 10. Juni 2016

FIRELABS · PRÜFEN · ÜBERWACHEN · ZERTIFIZIEREN

Leiter der Prüfstelle
Dipl.-Ing. Uwe Kühnast

Sachbearbeiter / Prüfer
Dipl.-Ing. Manfred Sailer

Probekörper A

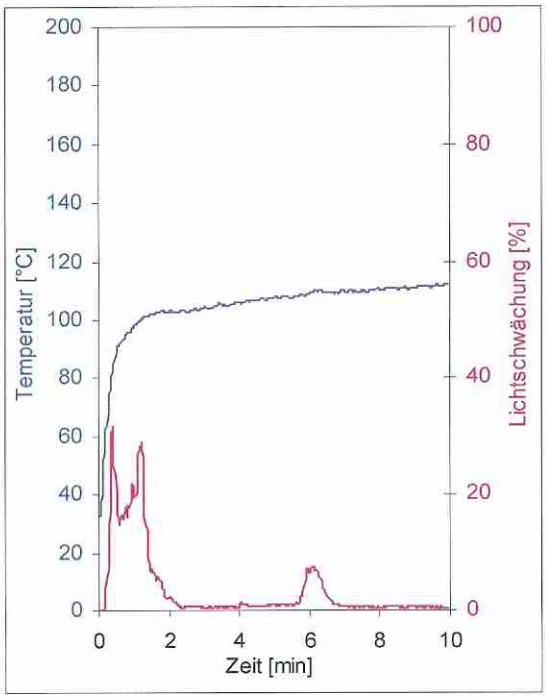

Bild 1
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

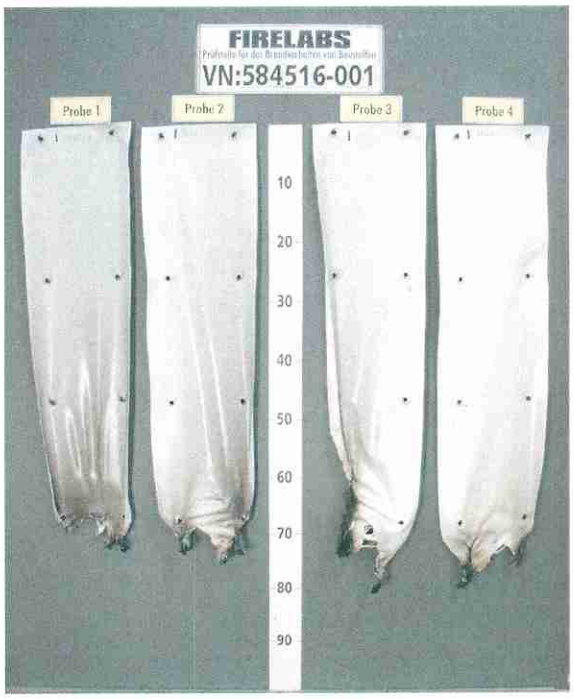

Bild 2
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

Probekörper B

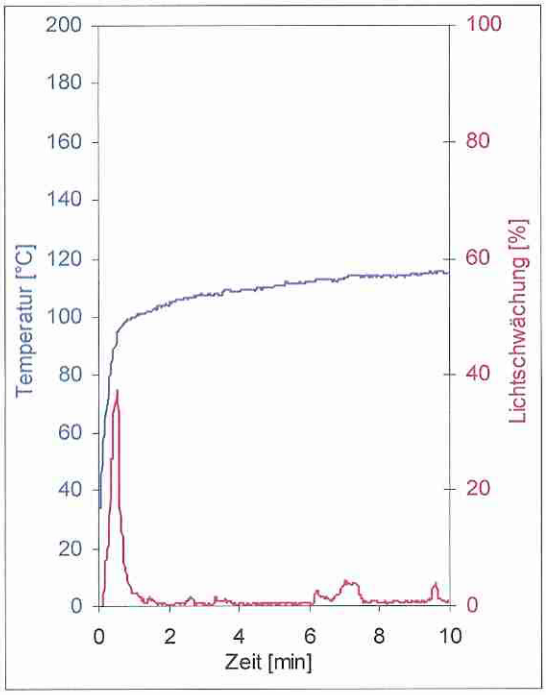

Bild 3
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

Bild 4
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

FIRELABS · PRÜFEN · ÜBERWACHEN · ZERTIFIZIEREN

Probekörper C

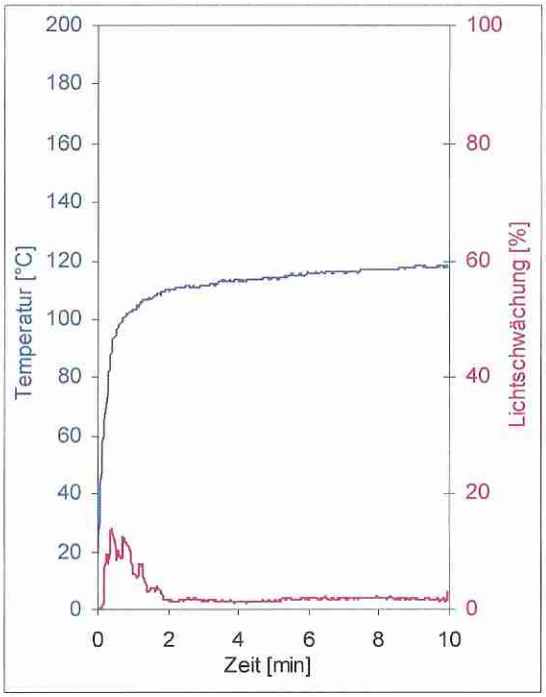

Bild 5
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

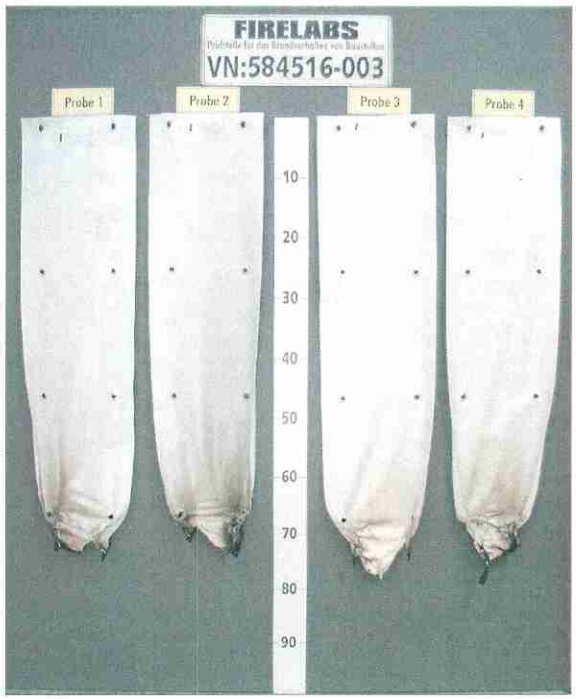

Bild 6
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

Probekörper D

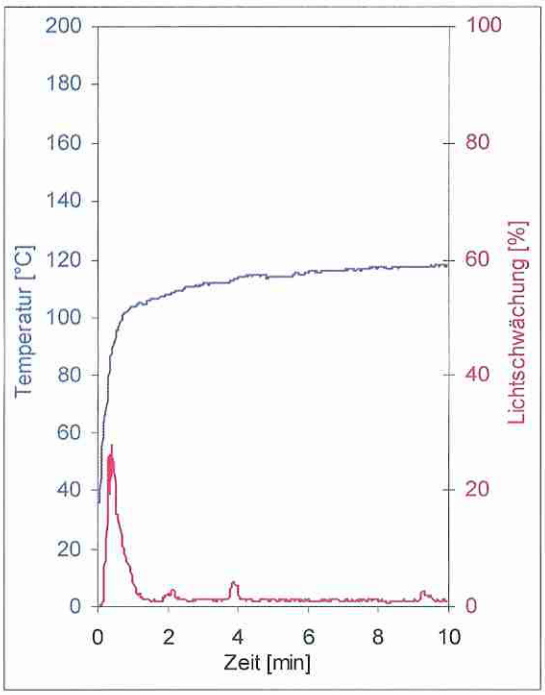

Bild 7
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

Bild 8
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

FIRELABS · PRÜFEN · ÜBERWACHEN · ZERTIFIZIEREN

Probekörper E

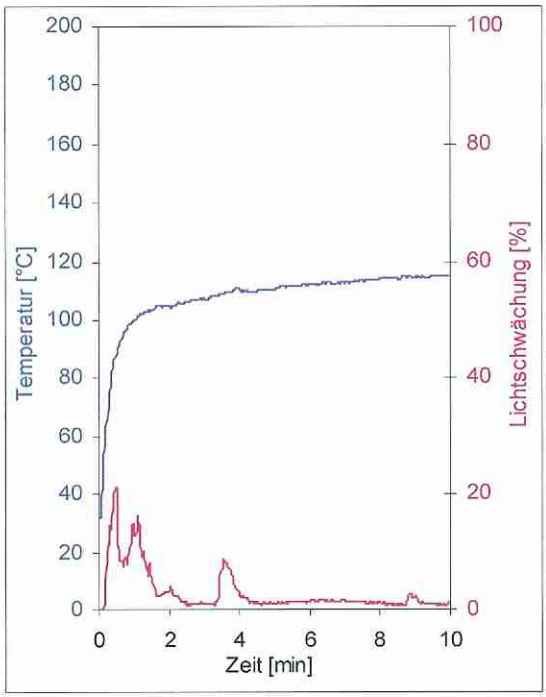

Bild 9
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

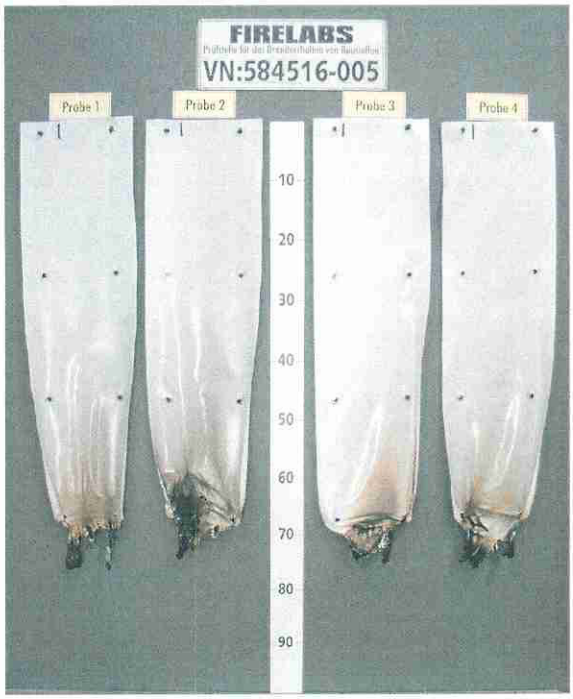

Bild 10
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

Probekörper F

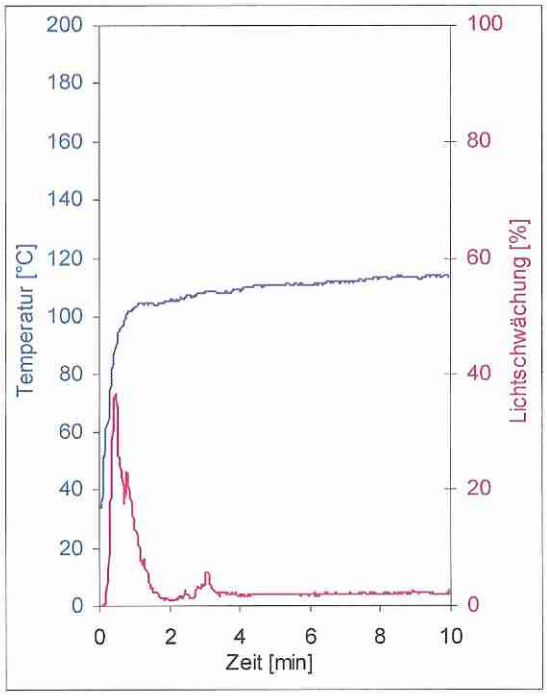

Bild 11
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

Bild 12
Aussehen der Probekörper nach dem Brandversuch

FIRELABS · PRÜFEN · ÜBERWACHEN · ZERTIFIZIEREN

Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten

Tabelle 2.1: "FILMOflex Backlit Coated 510 FR"

	Dim.	Kettrichtung *)							Schussrichtung *)							Anforde-rungen
Proben-Nr.	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	3	-
Größte Flammenhöhe	cm	12	12	11	12	12	10	10	12	11	12	11	11	10	10	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	15	15	15	15	15	15	15	15	20	15	16	15	15	15	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	≥ 20
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	s	16	17	17	18	19	24	22	20	25	18	21	19	30	28	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							-
Flammen gelöscht nach	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von ca. 10-11 cm und max. 1,5 cm Breite zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.																

Tabelle 2.2: "FILMOflex Frontlit Coated 510 FR"

	Dim.	Kettrichtung *)							Schussrichtung *)							Anforde-rungen
Proben-Nr.	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Entflammung	s	1	1	1	1	1	3	3	1	1	1	1	1	3	3	-
Größte Flammenhöhe	cm	11	12	10	11	11	9	9	11	12	13	12	12	9	10	-
Zeitpunkt des Auftretens	s	15	13	14	14	13	15	14	15	15	15	15	14	15	15	-
Flammenspitze an der Messmarke	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	≥ 20
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	s	16	15	16	16	19	21	16	21	25	17	16	17	40	16	-
Entzündung des Filterpapiers	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	1)
Rauchentwicklung (visuell)	-	mäßig							mäßig							-
Flammen gelöscht nach	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Weiterbrennen nach Versuchsende	s	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	-
Aussehen der Proben nach den Versuchen (20 Sekunden nach Versuchsbeginn): Die Proben waren im Bereich des Flammenangriffspunktes bis zu einer Höhe von ca. 9-11 cm und max. 2,5 cm Breite zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.																

Proben 1-5: Kantenbeflammung
Proben 6: Flächenbeflammung Vorderseite
Proben 7: Flächenbeflammung Rückseite

FIRELABS · PRÜFEN · ÜBERWACHEN · ZERTIFIZIEREN

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