

## Prüfzeugnis

<b>Dokumentnummer:</b>	(3728/336/11) – Het vom 15.05.2011
<b>Auftraggeber:</b>	KAPP-CHEMIE GmbH & Co. KG Industriestr. 2-4 56357 Miehlen
<b>Auftrag vom:</b>	06.04.2011
<b>Auftragszeichen:</b>	Dr. Pesch
<b>Inhalt des Auftrags:</b>	Durchführung von Prüfungen zur Erlangung der Baustoffklasse DIN 4102-B1 (schwerentflammbar)
<b>Prüfgegenstand:</b>	Flammschutzmittel für Textilien Produktbezeichnung: KAPPAFLAM CFP
<b>Prüfungsgrundlage:</b>	DIN 4102-1 : 1998-05, Abschnitt 6.1
<b>Materialeingang:</b>	06.04.2011
<b>Probenherstellung:</b>	Durch Mitarbeiter der MPA Braunschweig
<b>Geltungsdauer bis:</b>	30.06.2016

### Hinweis:

Falls der oben genannte Baustoff nicht als Bauprodukt gemäß 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 gegebenenfalls notwendigen baurechtlichen/bauaufsichtlichen Nachweis nach Landesbauordnung.

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 : 1998-05, Anhang D insbesondere zur Fremdüberwachung sind besonders zu beachten.

Dieses Prüfzeugnis umfasst 6 Seiten inkl. Deckblatt und 5 Anlagen.

Dieses Prüfzeugnis darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden. Auszüge oder Kürzungen bedürfen der schriftlichen Genehmigung der MPA Braunschweig. Von der MPA nicht veranlasste Übersetzungen dieses Dokuments müssen den Hinweis „Von der Materialprüfanstalt für das Bauwesen, Braunschweig, nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten. Das Deckblatt und die Unterschriftenseite dieses Dokuments sind mit dem Stempel der MPA Braunschweig versehen. Dokumente ohne Unterschrift und Stempel haben keine Gültigkeit. Das Probenmaterial ist verbraucht. Die Akkreditierungen gelten für die in den aktuellen Urkunden aufgeführten Prüfverfahren. Die Liste der akkreditierten Bereiche ist auf Anforderung erhältlich.

## 1 Allgemeines

Dieses Prüfzeugnis beurteilt die Prüfergebnisse und definiert die Klassifizierung, die dem nachstehend aufgeführten Produkt mit dem in DIN 4102-1 : 1998-05 angegebenen Verfahren zugewiesen wird.

## 2 Beschreibung des Prüfmaterials

Bezeichnung durch den Auftraggeber: Kappaflam CFP

Das Produkt ist ein Flammenschutzmittel für Textilien und Vliesstoffe auf Cellulose-Basis. Es ist ein weißes kristallines Pulver und ist eine Kombination verschiedener stickstoffhaltiger anorganischer Salze. Das Schüttgewicht des Pulvers beträgt ca. 950 g/l.

Mit Kappaflam CFP ausgerüstete Gewebe sind nicht waschbeständig, aber beständig gegenüber chemischer Reinigung

## 3 Herstellung der Prüfkörper

Das Prüfmaterial wurde in einer Kunststoffflasche mit einem Inhalt von ca. 500 g angeliefert. Für die Herstellung der Prüfkörper wurden als zu schützende Gewebe folgende Baumwollgewebe verwendet. Für die Herstellung der Tränkungslösung wurde ein Ansatz von 150 g Flammenschutzmittel auf 1 l Wasser (150g/l) verwendet.

Gewebetyp	Flächengewicht (g/m <sup>2</sup> )	Dicke (mm)	Trockenaufnahme des Flammenschutzmittels (g/kg)
Baumwollgewebe (Leinwandbindung)	137	0,35	330
Baumwollgewebe (Leinwandbindung)	267	0,70	321

Die mit Flammenschutzmittel ausgerüsteten Gewebe wurden bis zur Prüfung (nach Erreichen der Gewichtskonstanz) in einem klimatisierten Raum bei einer Temperatur von 21 °C ± 2 °C und einer relativen Luftfeuchte von 50 % ± 5 % gelagert.

## 4 Durchführung der Prüfungen

Die Prüfungen im Brandschacht wurde gemäß DIN 4102-16 : 1998-05, Abschnitt 7.19 durchgeführt. Die Prüfungen erfolgten freihängend am 03.05..2011.

Die Kleinbrennerprüfungen wurden gemäß DIN 4102-1 : 1998-05, Abschnitt 6.2 durchgeführt. Die Prüfungen erfolgten am 03.05.2011. Die Proben wurden freihängend bei Kanten- und Flächenbeflammung geprüft.

## 5 Prüfergebnisse

### 5.1 Prüfergebnisse (Baumwolle mit Flächengewicht 137 g/m<sup>2</sup>)

#### 5.1.1 Ergebnisse des Brandschachtversuches (DIN 4102-1 : 1998-05, Abschnitt 6.1)

Versuchsnummer	Mittlere Restlänge (cm)	Max. Rauchgastemperatur (°C)	Rauchgastrübung (%*min)
1	51 / 40 51 / 43 Mittelwert: 46	102	10

Prüfprotokoll: siehe Anlagen 1 bis 4

Fotos des Prüfkörpers: siehe Anlage 5

#### 5.1.2 Prüfergebnisse im Brennkasten (DIN 4102-1 : 1998-05, Abschnitt 6.2)

##### 5.1.2.1 Kantenbeflammung (freihängende Prüfanordnung)

Probe	Richtung	Entflammen des Materials nach	Max. Höhe der Flammenspitze während der Prüfung (15s + 5s)	Messmarke erreicht nach	Verlöschen der Flamme nach	Ende des Nachglimmens	Brennendes Abtropfen nach	Entzünd. Des Filterpapiers	Rauchentwicklung
		s	cm	s	s	s	s		
1	Kett	2	3	--	13	--	--	nein	gering
2	Kett	1	3	--	14	--	--	nein	gering
3	Kett	2	3	--	17	--	--	nein	gering
4	Schuss	1	3	--	14	--	--	nein	gering
5	Schuss	1	3	--	11	--	--	nein	gering
6	Schuss	1	3	---	14	--	--	nein	gering

Zeitangaben ab Beginn der Prüfung

##### 5.1.2.2 Flächenbeflammung (freihängende Prüfanordnung)

Probe	Richtung	Entflammen des Materials nach	Max. Höhe der Flammenspitze während der Prüfung (15s + 5s)	Messmarke erreicht nach	Verlöschen der Flamme nach	Ende des Nachglimmens	Brennendes Abtropfen nach	Entzünd. Des Filterpapiers	Rauchentwicklung
		s	cm	s	s	s	s		
1	Kett	7	4	--	15	--	--	nein	mäßig
2	Kett	7	5	--	15	--	--	nein	mäßig
3	Kett	7	4	--	15	--	--	nein	mäßig
4	Schuss	6	5	--	15	--	--	nein	mäßig
5	Schuss	7	5	--	15	--	--	nein	mäßig
6	Schuss	7	4	---	15	--	--	nein	mäßig

Zeitangaben ab Beginn der Prüfung

## 5.2 Prüfergebnisse (Baumwolle mit Flächengewicht 267 g/m<sup>2</sup>)

### 5.2.1 Ergebnisse des Brandschachtversuches (DIN 4102-1 : 1998-05, Abschnitt 6.1)

Versuchsnummer	Mittlere Restlänge (cm)	Max. Rauchgastemperatur (°C)	Rauchgastrübung (%*min)
1	32 / 37 37 / 34 Mittelwert: 35	107	15

Prüfprotokoll: siehe Anlagen 1 bis 4

Fotos des Prüfkörpers: siehe Anlage 5

### 5.2.2 Prüfergebnisse im Brennkasten (DIN 4102-1 : 1998-05, Abschnitt 6.2)

#### 5.2.2.1 Kantenbeflammung (freihängende Prüfanordnung)

Probe	Richtung	Entflammen des Materials nach	Max. Höhe der Flammenspitze während der Prüfung (15s + 5s)	Messmarke erreicht nach	Verlöschen der Flamme nach	Ende des Nachglimmens	Brennendes Abtropfen nach	Entzünd. Des Filterpapiers	Rauchentwicklung
		s	cm	s	s	s	s		
1	Kett	1	3	--	15	--	--	nein	gering
2	Kett	1	3	--	15	--	--	nein	gering
3	Kett	1	3	--	15	--	--	nein	gering
4	Schuss	1	3	--	15	--	--	nein	gering
5	Schuss	1	3	--	15	--	--	nein	gering
6	Schuss	1	3	--	15	--	--	nein	gering

Zeitangaben ab Beginn der Prüfung

#### 5.2.2.2 Flächenbeflammung (freihängende Prüfanordnung)

Probe	Richtung	Entflammen des Materials nach	Max. Höhe der Flammenspitze während der Prüfung (15s + 5s)	Messmarke erreicht nach	Verlöschen der Flamme nach	Ende des Nachglimmens	Brennendes Abtropfen nach	Entzünd. Des Filterpapiers	Rauchentwicklung
		s	cm	s	s	s	s		
1	Kett	12	5	--	15	--	--	nein	gering
2	Kett	13	4	--	15	--	--	nein	gering
3	Kett	10	4	--	15	--	--	nein	gering
4	Schuss	10	5	--	15	--	--	nein	gering
5	Schuss	11	4	--	15	--	--	nein	gering
6	Schuss	11	4	---	15	--	--	nein	gering

Zeitangaben ab Beginn der Prüfung

## 6 Zusammenfassende Beurteilung des FlammSchutzmittels für Textilien mit der Produktbezeichnung „KAPPAFLAM CFP“

### 6.1 Beurteilung bei Anwendung auf Baumwollgewebe mit Flächengewicht 137 g/m<sup>2</sup>

Prüfung	Anforderungen (DIN 4102-1)	Prüfergebnisse
DIN 4102-1; Abschnitt 6.1 (Brandschacht)	Restlänge (Mittelwert) > 15 cm Rauchgastemperatur ≤ 200 °C	46 cm 102 °C
DIN 4102-1, Abschnitt 6.2 (Kleinbrenner)	Kantenbeflammung < 15 cm Brennendes Abtropfen	3 cm nein
	Flächenbeflammung < 15 cm Brennendes Abtropfen	5 cm nein

Das Produkt erfüllt die Anforderungen die gemäß DIN 4102-1, Abschnitt 6.1, für die Klassifizierung des Brandverhaltens als Baustoffklasse B1 gegeben sind.

### 6.2 Beurteilung bei Anwendung auf Baumwollgewebe mit Flächengewicht 267 g/m<sup>2</sup>

Prüfung	Anforderungen (DIN 4102-1)	Prüfergebnisse
DIN 4102-1; Abschnitt 6.1 (Brandschacht)	Restlänge (Mittelwert) > 15 cm Rauchgastemperatur ≤ 200 °C	35 cm 107 °C
DIN 4102-1, Abschnitt 6.2 (Kleinbrenner)	Kantenbeflammung < 15 cm Brennendes Abtropfen	3 cm nein
	Flächenbeflammung < 15 cm Brennendes Abtropfen	5 cm nein

Das Produkt erfüllt als FlammSchutzmittel für Gewebe aus Cellulose die Anforderungen die gemäß DIN 4102-1, Abschnitt 6.1, für die Klassifizierung des Brandverhaltens als Baustoffklasse DIN 4102-B1 gegeben sind.

## 7 Klassifizierung

Das FlammSchutzmittel mit der Produktbezeichnung „KAPPAFLAM CFP“ ist bei Anwendung auf Cellulose-Gewebe gemäß DIN 4102-1 : 1998-05 in die folgende Baustoffklasse einzureihen:

**DIN 4102 – B1**

Die Klassifizierung ist gültig für folgende Produktparameter (gemäß Regel in DIN 4102-16, Abschnitt 7.16.2):

Komponente	Produktparameter	Gültigkeitsbereich der Klassifizierung
Flammschutzmittel „KAPPAFLAM CFP“	Einsatzmenge	≥ 150 g/l
	Trockenaufnahme pro Gewichtseinheit des Gewebes	≥ 320 g/kg
	Dichte	1100 kg/m <sup>3</sup>
	Trockensubstanz	Ca. 50 %
Gewebe	Gewebeart	Zellulose
	Flächengewicht	≥ 50 g/m <sup>2</sup>
Untergrund	Abstand zu anderen flächigen Bauprodukten	≥ 40 mm

Die Flammschutzausrüstung ist nicht waschbeständig. Der Nachweis des Brandverhaltens nach Chemischreinigen ist nicht erbracht.

## 8 Besondere Hinweise

- 8.1 Das Brandprüfungsergebnis gilt nur für das in Abschnitt 2 beschriebene Produkt. Bei Verwendung bei anderen Textilarten oder bei geringerer Trockenaufnahme kann das Brandverhalten so ungünstig beeinflusst werden, dass die Klassifizierung in Abschnitt 7 nicht mehr gilt. Das Brandverhalten des Produktes im Verbund mit anderen Stoffen ist in diesen Fällen nach DIN 4102-1 : 1998-05 gesondert nachzuweisen.
- 8.2 Die Gültigkeit des Prüfzeugnisses (3728/336/11)-Het – vom 15. Juni 2011 endet am 30. Juni 2016.
- 8.3 Die Gültigkeitsdauer kann nur in Abhängigkeit vom zukünftigen Stand der bauaufsichtlichen Anforderungen verlängert werden.

ORR. Dr.-Ing. G. Blume  
Leiter der Prüfstelle

i.A.  
Dipl.-Phys. H.-J. Herbst  
Sachbearbeiter

Braunschweig, 15. Juni 2011

### Ergebnisse der Brandschachtprüfung

Prüfdatum: 03.05.2011

Probekörper A: Baumwolle (137g/m<sup>2</sup>) getränkt mit KAPPAFLAM CFP

Probekörper B: Baumwolle (267g/m<sup>2</sup>) getränkt mit KAPPAFLAM CFP

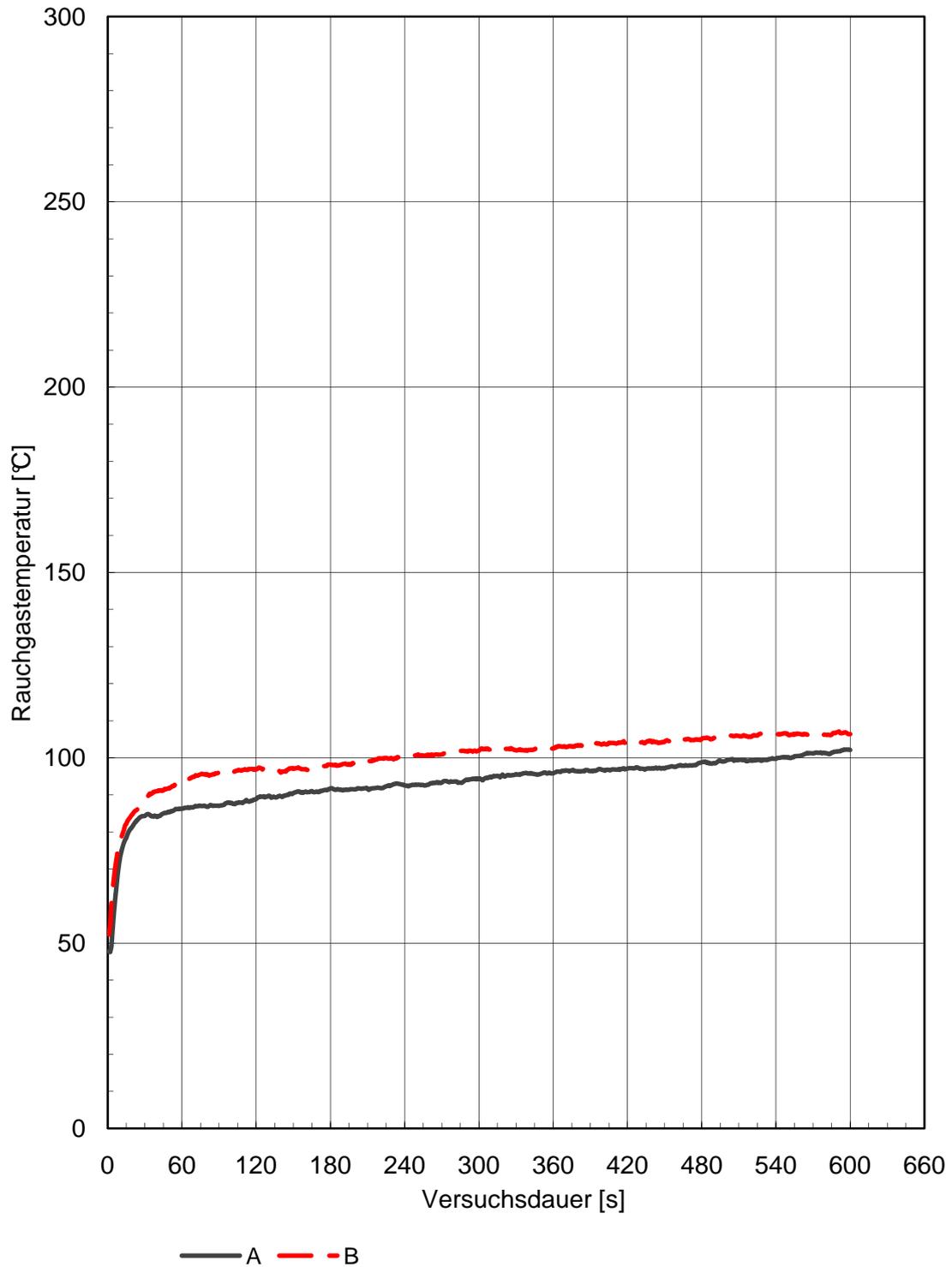
Das Material wurde freihängend geprüft.

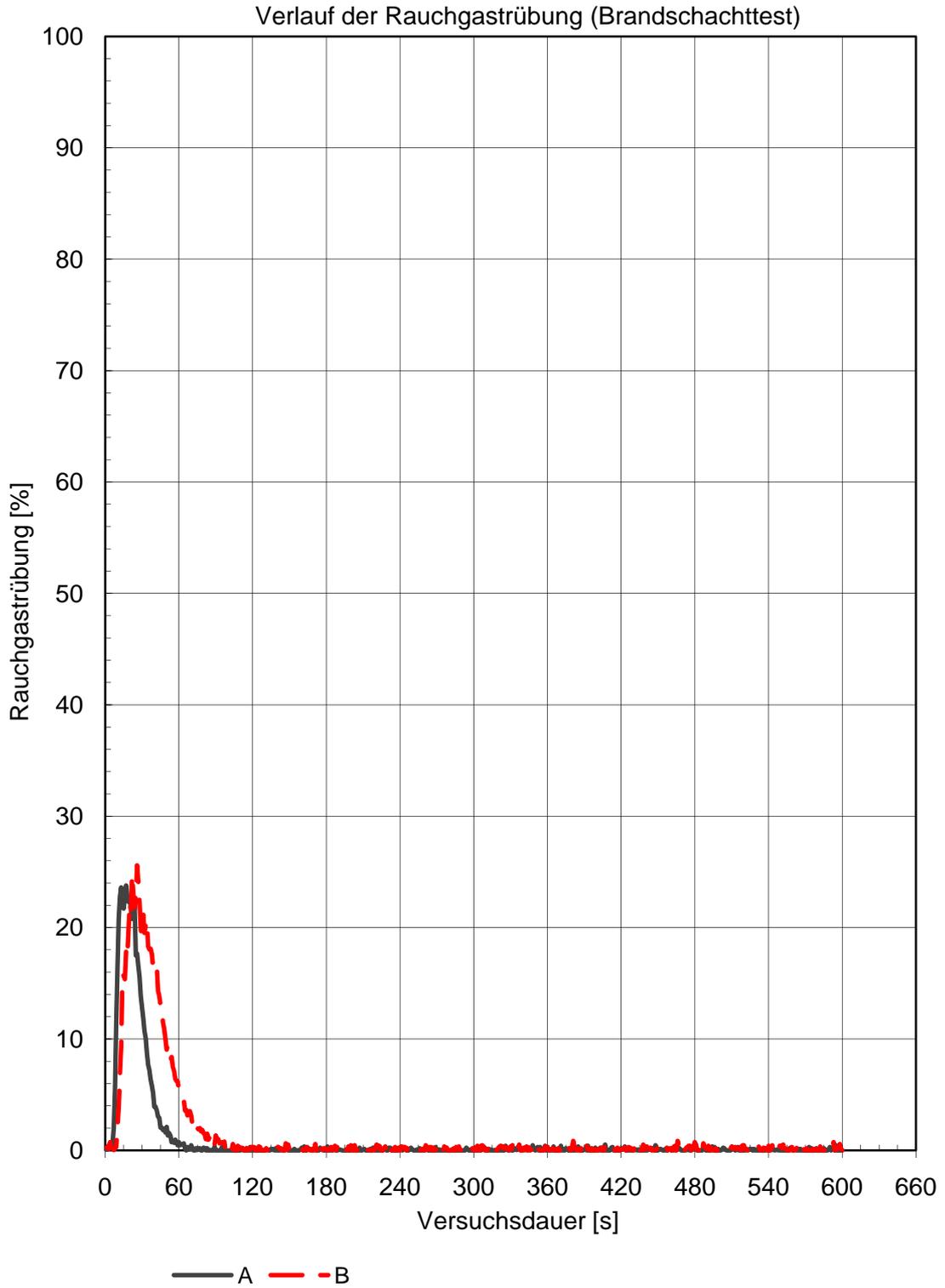
Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)					
Zeilen-Nr		Messwerte/Probekörper			
		A	B	C	D
1	<u>Nr. der Probenanordnung</u> gemäß DIN 4102-15 : 1998-05, Tabelle 1	1	1	--	--
2	<u>Max. Flammenhöhe</u> über Probenunterkante [cm]	50	50	--	--
3	Zeitpunkt *) [min]	0-1	0-2	--	--
	<u>Durchschmelzen / Durchbrennen</u>				
4	Zeitpunkt *) [min:s]	00:26	00:52	--	--
	<u>Feststellungen an der Probenrückseite</u>				
5	Flammen / Glimmen, Zeitpunkt *) [min:s]	00:17	00:52	--	--
6	Verfärbungen, Zeitpunkt *) [min:s]	00:05	00:07	--	--
	<u>Brennendes Abtropfen</u>				
7	Beginn *) [min:s]	--	--	--	--
	<u>Umfang:</u>				
8	vereinzelt abtropfendes Probenmaterial	--	--	--	--
9	stetig abtropfendes Probenmaterial	--	--	--	--
	<u>Brennend abfallende Probenteile</u>				
10	Beginn *) [min,s]	--	--	--	--
	<u>Umfang:</u>				
11	vereinzelt abfallende Probenteile	--	--	--	--
12	stetig abfallende Probenteile	--	--	--	--
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max) [min:s]	--	--	--	--
	<u>Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes / abfallendes Material</u>				
14	Zeitpunkt ab*) [min:s]	00:37	03:47	--	--

\*) Zeitangaben gelten ab Versuchsbeginn

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)					
Zeilen-Nr		Messwerte / Probekörper			
		A	B	C	D
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe *)	[min:s]	--	--	--
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Abbruchs *)	[min:s]	--	--	--
<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u>					
17	Dauer	[min:s]	--	--	--
18	Anzahl der Proben		--	--	--
19	Probenvorderseite		--	--	--
20	Probenrückseite		--	--	--
21	maximale Flammenlänge	[cm]	--	--	--
<u>Nachglimmen nach Versuchsende</u>					
22	Dauer	[min:s]	--	--	--
<u>Ort des Auftretens:</u>					
23	Anzahl der Proben		--	--	--
24	untere Probenhälfte		--	--	--
25	obere Probenhälfte		--	--	--
26	Probenvorderseite		--	--	--
27	Probenrückseite		--	--	--
<u>Rauchdichte</u>					
28	< 400	[%*min]	9,9	15,3	--
29	> 400 (sehr starke Rauchentwicklung)	[%*min]	--	--	--
30	<u>Diagramm in Anlage Nr.</u>		4	--	--
<u>Restlängen **)</u>					
31	Einzelwerte:	[cm]	51 40	32 37	--
32	Mittelwerte der Einzelversuche	[cm]	51 43	37 34	--
33	Foto des Probekörpers in Anlage Nr.		5	--	--
Mittelwert aller Versuche		[cm]			
<u>Rauchgastemperatur</u>					
34	Max. des Mittelwertes	[°C]	102,2	107,1	--
35	Zeitpunkt *)	[min:s]	09:55	09:51	--
36	Diagramm in Anlage Nr.		3		
37	<u>Bemerkungen:</u>				

Verlauf der Rauchgastemperatur (Mittelwert der 5 Messstellen)







Ansicht der Prüfkörper (Baumwollgebe 137 g/m<sup>2</sup> mit Flammschutzmittel „KAPPAFLAM CFP“ nach der Brandschachtprüfung



Ansicht der Prüfkörper (Baumwollgebe 137 g/m<sup>2</sup> mit Flammschutzmittel „KAPPAFLAM CFP“ nach der Brandschachtprüfung