

## SIGNOLIT® SI 410 Power-sol Hart-PVC-Film für Display-Systeme flammhemmend

<b>Beschreibung</b>	<p><i>Material</i></p> <p><i>Beschichtung</i></p> <p><i>Eigenschaften</i></p> <p><i>Haltbarkeit</i></p> <p><i>Tinten</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- weiße Hart-PVC-Folie mit hoher Opazität einseitig matt beschichtet</li> <li>- matte wasserfeste Beschichtung</li> <li>- flammhemmend</li> <li>- getestet und zertifiziert nach DIN 4102-1 (Baustoffklasse B1)</li> <li>- hohe Opazität,</li> <li>- brillante Farbwiedergabe,</li> <li>- mittelfristig im Innenbereich</li> <li>- kurzfristig im Außenbereich</li> <li>- eco-Solvent</li> <li>- mild-Solvent</li> <li>- real-Solvent</li> </ul>
<b>Verwendungsbeispiele</b>	<i>im Innen- und Außenbereich</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poster, Displays, PoS, Laden- und Messebau</li> <li>Bei Multipanel-Anwendung sollte vorab geprüft werden, ob die Vorschubpräzision des Druckers bei dieser Materialstärke die Anforderungen an die Maßhaltigkeit erfüllt.</li> </ul>
<b>Getestete Drucker (Kurzübersicht)</b>	<i>Piezo</i>	Epson GS, HP 9000, Roland Sol-Jet, Mimaki JV 3, JV5, Mutoh Albatross, Rockhopper, Seiko 64 S, etc.
<b>Temperatur-einstellung</b>	Vor dem Bedrucken sollte die korrekte Temperatureinstellung der Heizung während eines Probedruckes überprüft werden. Zu hohe Trockentemperaturen können zur Deformation der Druckfolie führen, die Ursache für weitere Störungen bei Druck- und Weiterverarbeitung sein kann.	
<b>Trockenzeit / Weiterverarbeitung</b>	Restlösemittel müssen vor der Weiterverarbeitung vollständig ausgetrocknet sein. Ausreichend lange Trockenzeiten sind daher zu berücksichtigen. Die Trocknung des bedruckten Mediums ist stark abhängig von der Menge der eingebrachten Lösemittel (Tintenauftrag). Beim Bedrucken der Folie im Rolle-zu-Rolle-Verfahren sollte daher die bedruckte Bahn bis zur endgültigen Trocknung möglichst rasch wieder entrollt und plan ausgelegt werden. Lösemittelreste, bedingt durch zu kurze Trockenzeiten, können im gerollten Zustand zum Verblocken führen. Beim Laminieren / Kaschieren können Lösemittelreste die Qualität des Fertigproduktes zudem negativ beeinflussen (Planlage, Schrumpfverhalten, Verankerung, etc.)	
<b>Oberflächen-schutz</b>	Bei der Verwendung von eco-Solvent-Tinten wird zusätzlicher Oberflächenschutz empfohlen, wenn die Druckoberfläche Abrieb, Handschweiß oder anderen mechanischen Einflüssen ausgesetzt wird. In diesem Fall empfehlen wir, den Druck mit selbstklebenden Laminierfolien oder geeigneten Flüssiglaminaten zu schützen.	

**Technische Daten**

<i>Trägermaterial</i>	weiße Hart-PVC-Folie mit hoher Opazität flammhemmend nach DIN 4102-1
<i>Dicke</i>	~ 350 µm
<i>Grammatur</i>	~ 485 g/m <sup>2</sup>
<i>Abmessung</i>	Rollen            914 mm x 20 m. 1067 mm x 20 m. 1270 mm x 20 m.
<i>Hülsendurchmesser</i>	76 mm

**Umgebung /  
Lagerung**

Hohe Luftfeuchtigkeit während des Bedruckens begünstigt Banding in Druckrichtung und Streifenbildung im Druckbild, die durch Transport- oder Andruckrollen hervorgerufen werden. Wir empfehlen, die Restrolle nach dem Druck aus dem Plotter zu entnehmen und in der verschlossenen Originalverpackung kühl und trocken zu lagern.

**Entsorgung**

Folienreste können als Gewerbemüll thermisch entsorgt werden. Hierbei müssen jedoch die jeweils gültigen kommunalen Bestimmungen der Entsorgungsbetriebe verbindlich beachtet werden.

**Hinweis**

Diese Information entspricht dem aktuellen Stand unserer Kenntnisse und soll Sie über unsere Produkte und deren Anwendungsmöglichkeiten unverbindlich informieren. Unsere Angaben entbinden Sie nicht von eigenen Überprüfungen und Tests für den vorgesehenen Verwendungszweck, da wir auf die Gegebenheiten vor Ort und mögliche Einflüsse, die bei der Verarbeitung oder Anwendung auftreten, keinen Einfluß haben. Aufgrund der Vielzahl von Kombinationen aus Druckern, Tinten, Druckqualitäten und Auflösungen können keine Aussagen über exakte Trocknungszeiten und max. aufzubringende Tintenmengen gemacht werden. Änderungen, die der Produktverbesserung dienen, behalten wir uns vor.

## zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102-1

<b>Aktenzeichen</b>	FLT 3278910		
<b>Auftraggeber</b>	REGULUS GMBH Paul-Gossen-Str. 114 D – 91011 Erlangen		
<b>Auftrag vom</b>	2010-01-18	<b>Eingegangen am</b>	2010-01-20
<b>Zeichen</b>	K. FINDER		
<b>Probenmaterial</b>	Einseitig weiß beschichtete PVC-hart Folie zur Verwendung als bedruckbarer Werbeträger, bezeichnet als: <b>"SI 410"</b> (Einzelheiten siehe Blatt 2)		
<b>Eingangsdatum</b>	2010-01-20		
<b>Prüfgegenstand des Auftrages</b>	Prüfung auf Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B1) nach DIN 4102-1		
<b>Ergebnis</b>	Das geprüfte Material erfüllt in freihängender Anordnung oder im Abstand von > 40mm zu gleichen oder anderen flächigen Baustoffen die Anforderungen an schwerentflammbare Baustoffe (Baustoffklasse B1) nach der Norm DIN 4102-1. (Einzelheiten siehe Blatt 5)		
<b>Geltungsdauer bis</b>	2015-01-31		
<b>Probennahme</b>	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 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

PRÜFZEUGNIS



**1 Beschreibung des Versuchsmaterials** (nach Angaben des Auftraggebers)

Bei dem angelieferten Material handelt es sich um eine PVC-hart Folie mit einer einseitigen Beschichtung (Inkjet Beschichtung als bedruckbare Oberfläche) zur Verwendung als bedruckbarer Werbeträger. Die Folie war unbedruckt und wurde vom Auftraggeber mit dem Handelsnamen "SI 410" bezeichnet.

Für die Prüfungen wurde der Prüfstelle ein Abschnitt von etwa 5 m Länge und 1,067 m Breite zur Verfügung gestellt.

Farbe: weiße Folie mit weißer Beschichtung; Materialkennwerte: siehe Abschnitt 4.1;

Fotos: siehe Anlage 1.

**2 Herstellung der Probekörper**

Aus dem Versuchsmaterial wurden für die Prüfung im Brandschacht 2 Probekörper hergestellt. Die Proben des Probekörpers A wurden aus der Produktionsrichtung, die Proben des Probekörpers B wurden quer zur Produktionsrichtung entnommen.

Für die Prüfungen im Brennkasten wurden Proben in den Abmessungen 190mm x 90mm für die Kantenbeflammung, sowie Proben in den Abmessungen 230mm x 90mm für die Flächenbeflammung jeweils in Längs- und Querrichtung hergestellt.

Anschließend wurden die 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), die Prüfungen im Brennkasten nach DIN 4102-1, Abschnitt 6.2.4.2 durchgeführt.

Alle Prüfungen erfolgten in freihängender Anordnung.

Durchführung der Prüfungen: Februar 2010

**4 Ergebnisse**

- Tabelle 1 Materialkennwerte
- Tabelle 2 Prüfung im Brennkasten (Baustoffklasse B2), siehe Anlage 3
- Tabelle 3 Prüfung im Brandschacht (Baustoffklasse B1)

**4.1 Materialkennwerte**

Tabelle 1

Bezeichnung	Herstellerangaben		Messwerte		
	Flächengewicht g/m <sup>2</sup>	Dicke mm	Flächengewicht g/m <sup>2</sup>	Dicke (i.M.) mm   s	
"SI 410"	-	-	511,0	0,36	0,005

- keine Angaben bzw. nicht ermittelt

i.M. im Mittel

s Standardabweichung

**4.2 Ergebnisse des Brandverhaltens**

**4.2.1 Ergebnisse der Prüfung im Brennkasten**

Nach DIN 4102-1 müssen schwerentflammable 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 Probenvorderseite oder Probenrückseite hatte keinen Einfluss auf das Brandverhalten.

(Ergebnisse: siehe Anlage 2)



**4.2.2 Ergebnisse des Prüfung im Brandschacht**

Die Ergebnisse der Prüfung im Brandschacht sind in den nachfolgenden Tabellen zusammengestellt.

Tabelle 3

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	50	40	-	-	*)
3	Zeitpunkt. <sup>1)</sup> ..... min	1	1	-	-	
4	<u>Durchschmelzen / Durchbrennen</u> Zeitpunkt. <sup>1)</sup> .....min	1	1	-	-	
5	<u>Probenrückseite:</u> Flammen / Glimmen Zeitpunkt. <sup>1)</sup> .....min:s	./.	./.	-	-	
6	Verfärbungen Zeitpunkt. <sup>1)</sup> .....min:s	./.	./.	-	-	
7	<u>Brennendes Abtropfen</u> Beginn <sup>1)</sup> .....min:s	Nein	Nein	-	-	
8	Umfang: vereinzelt abtropfendes Probenmaterial					
9	stetig abtropfendes Probenmaterial					
10	<u>Brennend abfallende</u> <u>Probenteile</u> Beginn <sup>1)</sup> .....min	Ja 0:25	Nein	-	-	
11	Umfang: vereinzelt abfallende Probenteile	Ja				
12	stetig abfallende Probenteile	Nein				
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.). min:s	0:05	-	-	-	
14	<u>Beeinträchtigung der</u> <u>Brennerflamme durch</u> <u>abtropfendes / abfallendes</u> <u>Material</u> Zeitpunkt. <sup>1)</sup> .....min:s	Nein	Nein	-	-	
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> Ende des Brandgeschehens an der Probe <sup>1)</sup> .....min	Nein	Nein	-	-	
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs <sup>1)</sup> .....min:s					

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



Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)						
Zeile Nr.	Brandschachtprüfung	Messwerte Probekörper				Anforderungen
		A	B	C	D	
17	<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> Dauer .....min:s	Nein	Nein	-	-	
18	Anzahl der Proben					
19	Probenvorderseite					
20	Probenrückseite					
21	Flammenlänge .....cm					
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	32,2	34,2	-	-	
29	≥ 400 % min (sehr starke Rauchentwicklung)					
30	Diagramm in Bild Nr.	1	3	-	-	
31	<u>Restlängen</u> Einzelwerte .....cm	56 55 50 53	60 60 62 62	- - - -	- - - -	> 0
32	Mittel der Einzelversuche .....cm	<b>53</b>	<b>61</b>	-	-	≥ 15
33	Foto des Probekörpers auf Bild Nr.	2	4	-	-	
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum des Mittelwertes ....°C	109	113	-	-	≤ 200
35	Zeitpunkt. <sup>1)</sup> .....min:s	9:52	9:48	-	-	
36	Diagramm auf Bild Nr.	1	3	-	-	
37	<u>Bemerkungen:</u> Zeile 13: Dauer des Weiterbrennens von Probenteilen auf dem Siebboden von < 20 Sek. gilt nicht als "brennend abtropfend/abfallend". Zeile 32: Auf Grund der verbliebenen Restlänge von > 45cm konnte auf weitere Versuche verzichtet werden.					

Probekörper A: Materialentnahme aus der Produktionsrichtung: VN: 278910-001

Probekörper B: Materialentnahme quer zur Produktionsrichtung VN: 278910-002

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



## 5 Beurteilung

In Abschnitt 4.2 wurden die Prüfergebnisse des im Abschnitt 1 beschriebenen Versuchsmaterials zusammengestellt und den Anforderungen der DIN 4102-1 gegenübergestellt.

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

Die Anforderungen an Baustoffe der Klasse B2 wurden ebenfalls erfüllt, brennendes Abfallen/Abtropfen trat bei diesen Prüfungen nicht auf.

Der Nachweis der Verwendung

- im Außenbereich (Alterungsverhalten durch Freibewitterung)  
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, Abs. 3).

Dieses 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 2015-01-31, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Borkheide, den 5. Februar 2010

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



Probekörper A

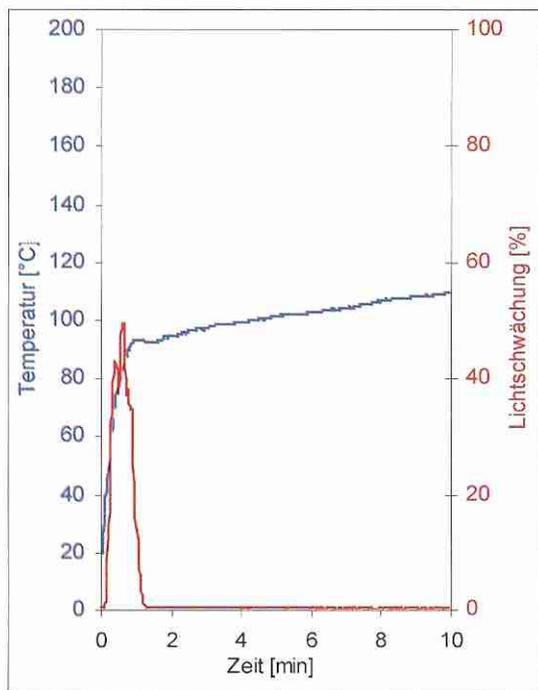


Bild 1  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

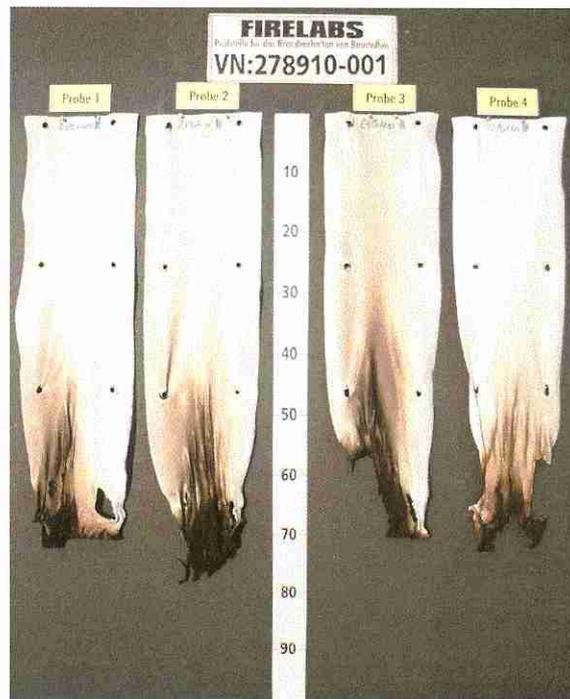


Bild 2  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch

Probekörper B

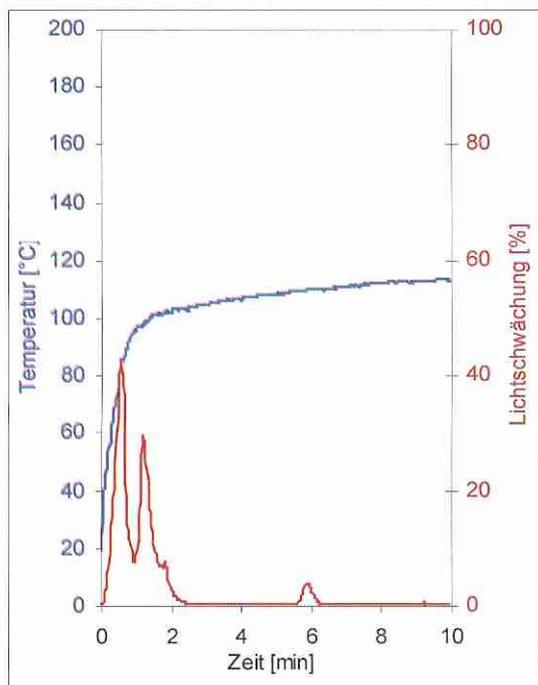


Bild 3  
Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur  
und der Rauchdichte

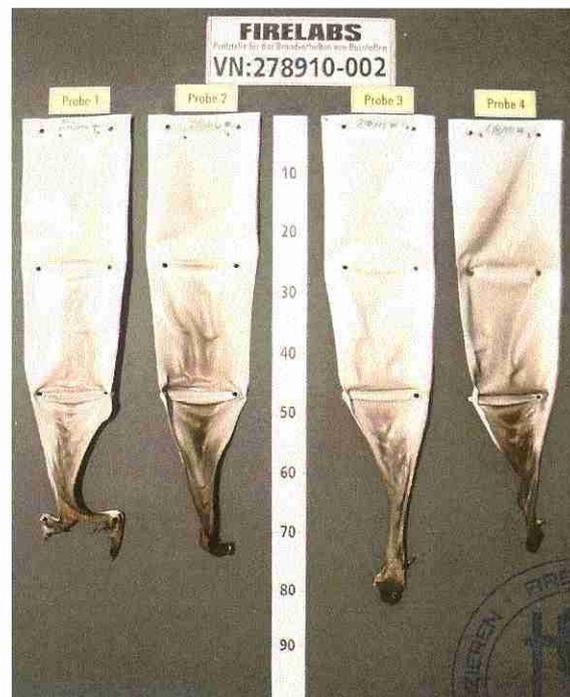


Bild 4  
Aussehen des Probekörpers nach dem  
Brandversuch



Tabelle 2: Ergebnisse der Prüfungen im Brennkasten in freihängender Anordnung

Probe-Nr.	Längsrichtung *)						Querrichtung *)						Dim.	Anforderungen
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
Entflammung	2	1	1	1	2	5	1	1	1	2	1	5	s	-
Größte Flammenhöhe	6	5	6	5	6	5	7	8	7	8	8	6	cm	-
Zeitpunkt des Auftretens	14	15	14	14	13	15	14	13	13	15	14	14	s	
Flammenspitze an der Messmarke	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s	≥ 20
Erlöschen der Flammen vor Erreichen der Messmarke	16	16	16	16	15	16	16	15	16	16	16	16	s	
Entzündung des Filterpapiers	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s	1)
Rauchentwicklung (visuell)	mäßig						mäßig						-	-
Nachbrennen nach Versuchsende	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	./.	s	-

Aussehen der Proben nach den Versuchen:

Nach Versuchsende (20 Sekunden nach Versuchsbeginn) waren die Proben im Bereich des Flammenangriffspunktes

- in Längsrichtung bis zu einer max. Höhe von etwa 4 cm und einer Breite von etwa 1,5 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.
- in Querrichtung bis zu einer max. Höhe von etwa 8 cm und einer Breite von etwa 1,5 cm zerstört, darüber bis zur Probenoberkante verrußt.

Proben 1-5: Kantenbeflammung; Probe 6: Flächenbeflammung

- \*) bezogen auf die Produktionsrichtung
- 1) keine Entzündung innerhalb 20 Sekunden
- ./. kein Auftreten des Ereignisses
- Dim. Dimension
- Zeitangaben ab Versuchsbeginn
- Maßangaben ab Flammenbezugslinie

