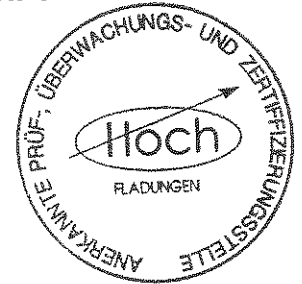


PRÜFZEUGNIS

zum Nachweis des Brandverhaltens nach DIN 4102, Teil 1

Nr. PZ-Hoch-02475-3



Auftraggeber: Deutsche Amphibolin-Werke
von Robert Murjahn Stiftung & Co. KG
Rossdorfer Straße 50
D-64372 Ober-Ramstadt

Art des Prüfmaterials: Innen- oder/und Außenbeschichtung auf Gipskartonplatte

Bezeichnung des Prüfmaterials: „Sylitol-Fassadenfarbe“

Probenahme: durch den Auftraggeber

Inhalt des Antrags: Prüfungen zum Nachweis der Nichtbrennbarkeit von Baustoffen nach DIN 4102, Teil 1

Geltungsdauer des Prüfzeugnisses: 31. Dezember 2012^{*)}

Ergebnis: Das geprüfte Material erfüllt aufgebracht auf massive mineralische Untergründe die Anforderungen der Baustoffklasse A2 für nichtbrennbare Baustoffe nach DIN 4102, Teil 1, Ausgabe (Mai 1998).

Dieses Prüfzeugnis umfasst 9 Seiten und 3 Anlagen.

Hinweis: Falls der o.g. 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 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.

Das Prüfzeugnis darf ohne vorherige Zustimmung der Prüfstelle nur innerhalb des Geltungszeitraumes und nur nach Form und Inhalt unverändert veröffentlicht oder vervielfältigt werden. Haben sich die den Prüfungen zugrunde gelegten Normen oder sonstigen technischen Richtlinien geändert, so ist in jedem Fall vorher die Zustimmung der Prüfstelle einzuholen.

^{*)} Verlängerung des Prüfzeugnisses nach Ergänzungsprüfungen um weitere 5 Jahre

1. Beschreibung des Versuchsmaterials im Anlieferungszustand:

- PN 1373: weiße Beschichtung aufgebracht auf Gipskartonplatte,
Bezeichnung: „Sylitol-Fassadenfarbe“
Dicke des Aufbaus ca. 12,9 mm, Flächengewicht ca. 10,1 kg/m², Rohdichte ca. 790 kg/m³
- PN 7595: *Nachlieferung für Ergänzungsprüfungen zwecks Verlängerung des Prüfzeugnisses*
gelbgrüne Beschichtung aufgebracht auf Gipskartonplatte
Bezeichnung: „Sylitol-Fassadenfarbe“ Farbton Panorama Toscana 4
Dicke des Aufbaus ca. 12,8 mm, Flächengewicht ca. 9,9 kg/m², Rohdichte ca. 777 kg/m³

Probenaufbau und Auftragsmengen:

Prüfmateriale	Bezeichnung	Verbrauch	sonstige Informationen
Trägermaterial	Gipskartonplatte nach DIN 18180	---	Dicke 12,5 mm
Grundbeschichtung	Sylitol Konzentrat 111	50 ml/m ²	2 Teile Konzentrat, 1 Teil Wasser)
Zwischenbeschichtung	Sylitol Fassadenfarbe	125 ml/m ²	5% mit Sylitol Konzentrat verdünnt
Schlussbeschichtung	Sylitol Fassadenfarbe	125 ml /m ²	5% mit Sylitol Konzentrat verdünnt

Weitere Angaben zur Zusammensetzung des geprüften Materials liegen der Prüfstelle nicht vor.

2. Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Für die Brandprüfungen wurden Proben für die Ofenprüfung, für die Brennwert-ermittlung, für die Prüfung im Brandschacht, für die Prüfungen zur Bestimmung der Rauchentwicklung bei Verbrennung bei Flammenbeanspruchung sowie Proben zur Bestimmung der Rauchentwicklung bei Zersetzung unter Verschmelzungsbedingungen hergestellt. Die Proben zur Prüfung im 750°C-Ofen wurden 6 Stunden bei 105°C getrocknet, die übrigen Proben wurden in einem Klima 23/50 bis zur Gewichtskonstanz gelagert.

3. Versuchsdurchführung: Gemäß DIN 4102 Teil 1, Teil 15 und Teil 16.

4. Prüfdatum: KW 49 in 2002 sowie 04 und 05 in 2008

5. Versuchsergebnisse:

- Tabelle 1: Ofenprüfung und Brennwertermittlung
- Tabelle 2: Prüfung im Brandschacht
- Tabelle 3: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen - Zersetzung unter Verschmelzungsbedingungen (DIN 4102 Anh. A)
- Tabelle 4: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen - Verbrennung bei Flammenbeanspruchung (DIN 4102 Anh. B)



Tabelle 1.1: Prüfung im 750°C-Ofen mit PN 1373:

Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Aus dem Material wurden Proben von 50 mm x 40 mm x 40 mm (L x B x H) gemäß DIN 4102-1 Ziffer 5.1.3.1 hergestellt (4-lagig geschichtet) und nach Ziffer 5.1.3.3 gedarrt und gelagert.

Versuchsergebnisse:

	Messwerte Probekörper					Dimension
	1	2	3	4	5	
Eingangs-Nr. 1373	Sylitol					
Dauer der Entflammung	keine	keine	keine	keine	keine	s
Beginn der Entflammung	./.	./.	./.	./.	./.	min:s
Max. Flammenhöhe	30	30	30	30	30	mm
Auslöschen der Zündflamme	0:17	0:13	0:10	0:13	0:13	min:s
Weiterbrennen der Zündflamme	8:45	10:00	9:15	9:45	8:45	min:s
Max. Temperaturerhöhung	2	2	0	2	2	K
Besondere Beobachtungen: - keine -						
Aussehen nach dem Versuch: Die Kartonschicht mit dem Anstrich hat sich von der Gipsschicht gelöst und ist verascht.						
<u>Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:</u>						
Max. Entflammungsdauer: 0 Sekunden						
Max. Temperaturerhöhung: 2 Kelvin						
Bemerkungen und Erläuterung zur Versuchsdurchführung: - keine -						

- ./. kein Auftreten des Ereignisses
- keine Angabe
-) Entflammung im Ofen

Beispiel für den Temperaturverlauf bei der 750°C-Ofenprüfung

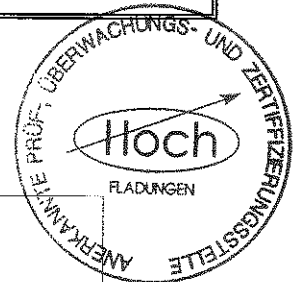
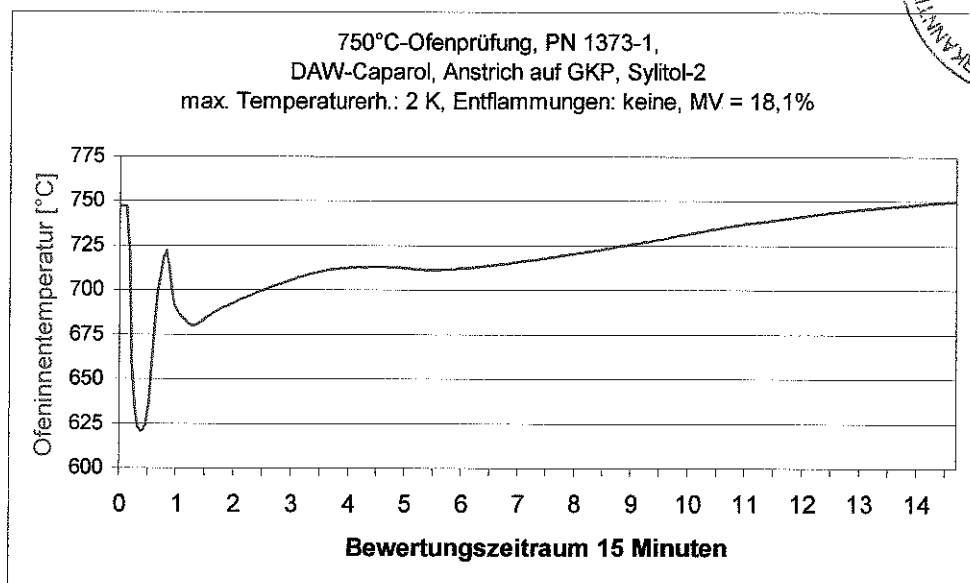


Tabelle 1.2: Brennwertermittlung mit PN 7595:

Vorbereitung der Proben:

- Von der GKP-Platte wurde die Beschichtung abgehoben. Damit wurden jeweils 3 Brennwertprüfungen nach DIN 51900-2, Verfahren mit dem Bombenkalorimeter, durchgeführt.
- Für den Brennwert der Gipskartonbauplatte wurde der Berechnungsmodus der MPA Stuttgart herangezogen.
- Aus diesen beiden Werten wurde für den Verbund der rechnerische Brennwert bestimmt.

Versuchsergebnisse der Brennwertbestimmung:

a) Festlegungen für die Berechnung der Gipskartonbauplatte gemäß DIN 4102 Teil 1 Abschnitt 5.2.4.5:

- Dicke der Gipskartonbauplatte nach DIN 18180: 12,5mm
- Flächengewicht der Gipskartonbauplatten nach DIN 18180: 9 kg/m²
- Flächengewicht der oberen Kartonschicht: 300g/m²
- Brennwert H₀ des Kartons: 15.120 kJ/kg
- Brennwert H₀ des Gipskerns: 0 kJ/kg = 0 kJ/m²

daraus ergibt sich: für den Karton (2x): 4.536 kJ/m² x 2 = 9.072 kJ/m²
für Gipskartonplatte: 9.072 kJ/m² / 9kg/m² = 1.008 kJ/kg

b) Mittelwert aus 3 Messungen des Brennwertes der Beschichtung mit „Sylitol-Fassadenfarbe“: **2.309 kJ/kg**

Berechnungen für „Sylitol-Fassadenfarbe“ auf GKP :

PN 7595: „Sylitol-Fassadenfarbe“		1	2	3	4
		Dimension	Beschichtung	GKB	Summenbildung Spalte 2 + Spalte 3
1	Brennwert H ₀	kJ/kg	2.309	1.008	---
2	Flächengewicht	kg/m ²	0,184	4,5	Σ ₁ = 4,684
3	freiwerdende Wärmemenge Zeile 1 * Zeile 2	kJ/m ²	425	4.536	Σ ₂ = 4.961
4	Brennwert vom Verbund Σ ₂ /Σ ₁	kJ/kg	---	---	1.059

Der Brennwert des Produktes beträgt nach obigen Rechenverfahren **1.059 kJ/kg**

Die freiwerdende Wärmemenge beträgt somit

4.961 kJ/m²

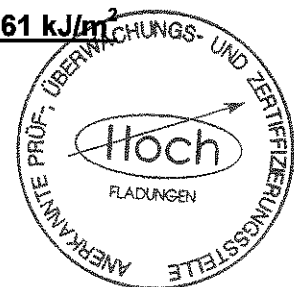


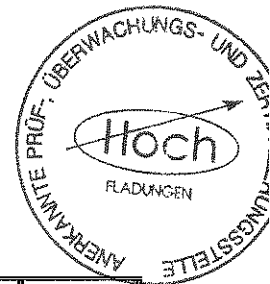
Tabelle 2: Prüfung im Brandschacht

Probenanordnung: freihängend

2347: 1. Versuch mit PN 1373

2348: 2. Versuch mit PN 1373

7646: 1. Versuch mit PN 7595



Zeilen Nr.	Messwert-Art	Messwert für Probekörper				Dimension
	Versuchs-Nr.	A 2347	B 2348	C 7646	D --	
1	<u>Nr. Probenanordnung</u> gem. DIN 4102/T15, Tab. 1	7	7	7	---	
2	<u>Maximale Flammenhöhe</u> über Probenunterkante	50	50	50	---	cm
3	<u>Zeitpunkt</u> ¹⁾	1:03	0:47	0:37	---	min:s
4	<u>Durchschmelzen / Durchbrennen</u> <u>Zeitpunkt</u> ¹⁾	./.	./.	./.	./.	min:s
5	<u>Feststellungen a. d. Probenrückseite</u> <u>Flammen/Glimmen</u> <u>Zeitpunkt</u> ¹⁾	---	---	---	---	min:s
6	<u>Verfärbungen</u> <u>Zeitpunkt</u> ¹⁾	./.	./.	./.	./.	min:s
7	<u>Brennendes Abtropfen</u> <u>Beginn</u> ¹⁾ <u>Umfang</u>	./.	./.	./.	./.	min:s
8	vereinzelt abtropfendes Probenmaterial ²⁾	---	---	---	---	
9	stetig abtropfendes Probenmaterial ²⁾	./.	./.	./.	./.	min:s
10	<u>Brennend abfallende Probenteile</u> <u>Beginn</u> ¹⁾ <u>Umfang</u>	./.	./.	./.	./.	min:s
11	vereinzelt abfallende Probenteile ²⁾	---	---	---	---	
12	stetig abfallende Probenteile ²⁾	---	---	---	---	
13	<u>Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)</u>	./.	./.	./.	./.	min:s
14	<u>Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes/abfallendes Material:</u> <u>Zeitpunkt</u> ¹⁾	./.	./.	./.	./.	min:s
15	<u>Vorzeitiges Versuchsende</u> <u>Ende des Brandgeschehens an den Proben</u> ¹⁾	./.	./.	./.	./.	min:s
16	<u>Zeitpunkt d. ggf. erfolgten Versuchsabbruchs</u> ¹⁾	./.	./.	./.	./.	min:s
17	<u>Nachbrennen nach Versuchsende</u> <u>Dauer</u> ¹⁾	./.	./.	./.	./.	min:s
18	Anzahl der Proben	---	---	---	---	
19	Probenvorderseite ²⁾	---	---	---	---	
20	Probenrückseite ²⁾	---	---	---	---	
21	Flammenlänge	---	---	---	---	cm

Zeilen Nr.	Messwert-Art	Messwert für Probekörper				Dimen- sion
		A	B	C	D	
	Versuchs-Nr.	2347	2348	7646	--	
22	<u>Nachglimmen nach Versuchsende</u> Dauer ¹⁾	---	---	---	---	min:s
23	Anzahl der Proben <u>Ort des Auftretens</u>	---	---	---	---	
24	Untere Probenhälfte ²⁾	---	---	---	---	
25	Obere Probenhälfte ²⁾	---	---	---	---	
26	Probenvorderseite ²⁾	---	---	---	---	
27	Proberrückseite ²⁾	---	---	---	---	
28	<u>Rauchdichte</u> ≤ 400 % * min	2	1	1	---	
29	> 400 % * min ⁴⁾	---	---	---	---	% * min
30	Diagramm in Anlage Nr.	1	2	3	-	
31	<u>Restlängen: Einzelwerte</u> ³⁾ Probe 1 Probe 2 Probe 3 Probe 4	46	45	45	---	cm
		46	45	46	---	cm
		46	45	45	---	cm
		46	46	46	---	cm
32	<u>Mittelwert Einzelversuch</u> ³⁾	46	45	46	--	
33	Foto des Probekörpers in Anlage Nr.	1	2	3	-	
34	<u>Rauchgastemperatur</u> Maximum des Mittelwertes	101	105	112	---	°C
35	Zeitpunkt ¹⁾	10:00	10:00	09:26	---	min:s
36	Diagramm in der Anlage Nr.	1	2	3	-	
37	<u>Bemerkungen:</u> - keine -					
38	<u>Erläuterungen zur Versuchsdurchführung:</u> - keine -					

1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn

2) Zutreffendes angekreuzt

3) Bei Feuerschutzmitteln Angaben von Trägerplatte/Schaumschicht getrennt.

4) sehr starke Rauchentwicklung



Tabelle 3: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen - Zersetzung unter Verschmelungsbedingungen (DIN 4102, Teil 1, Anhang A)

Herstellung und Vorbehandlung der Proben: Aus dem angelieferten Material wurden Proben aus der Oberfläche herausgeschnitten (5 mm Breite und 2 mm Tiefe sowie 2 mm Breite und 5 mm Tiefe) und unzerteilt in die Kuvette eingelegt geprüft.

Versuchsergebnisse:

Versuchstemperatur	Mittlere Rauchdichte in %						
	PN 1373				PN 7595		
	Versuch 1 5 mm	Versuch 2 5 mm	Versuch 3 5 mm	Mittelwert	Versuch 1 5 mm	Versuch 2 5 mm	Mittelwert
250 °C	1,3	---	---	1,3	0,4	---	0,4
300 °C	5,2	2,8	---	3,0	3,0	---	3,0
350 °C	5,2	4,7	4,2	4,7	4,0	---	4,0
400 °C	4,7	4,7	3,9	4,4	2,9	---	2,9
450 °C	3,8	---	---	3,8	1,5	---	1,5
550 °C	1,3	---	---	1,3	0,8	---	0,8

Bemerkungen und Erläuterungen zur Versuchsdurchführung: Aufgrund der sehr geringen Rauchentwicklung (< 5%) wurden keine weiteren Versuche durchgeführt.

Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:
Maximaler Mittelwert der Lichtschwächung: 4,7 % bei PN 1373
bei einer Referenzkörpertemperatur von 350°C

Messdaten:

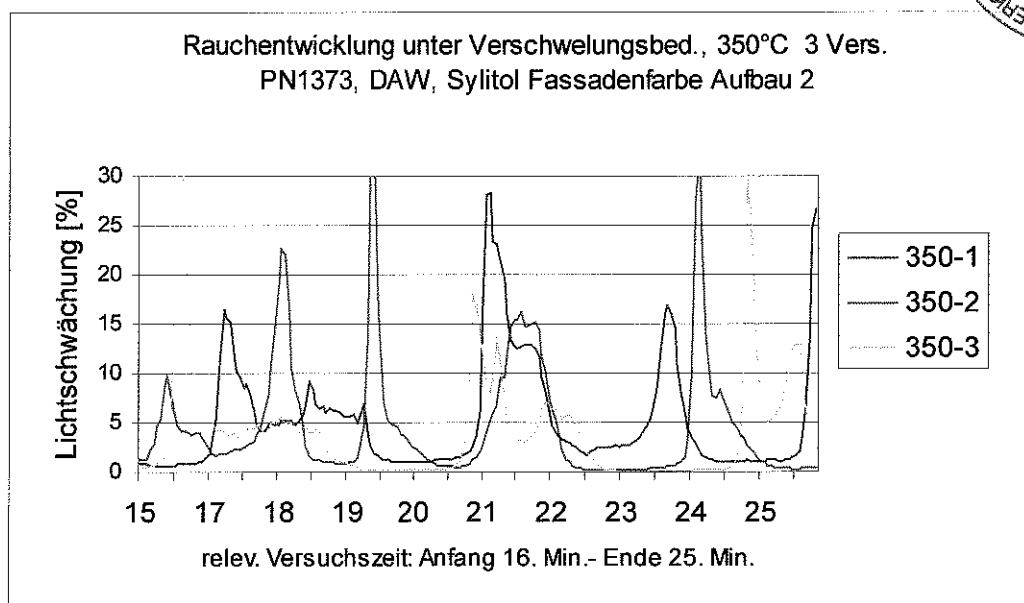
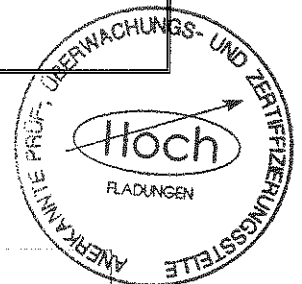


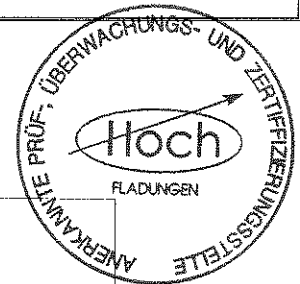
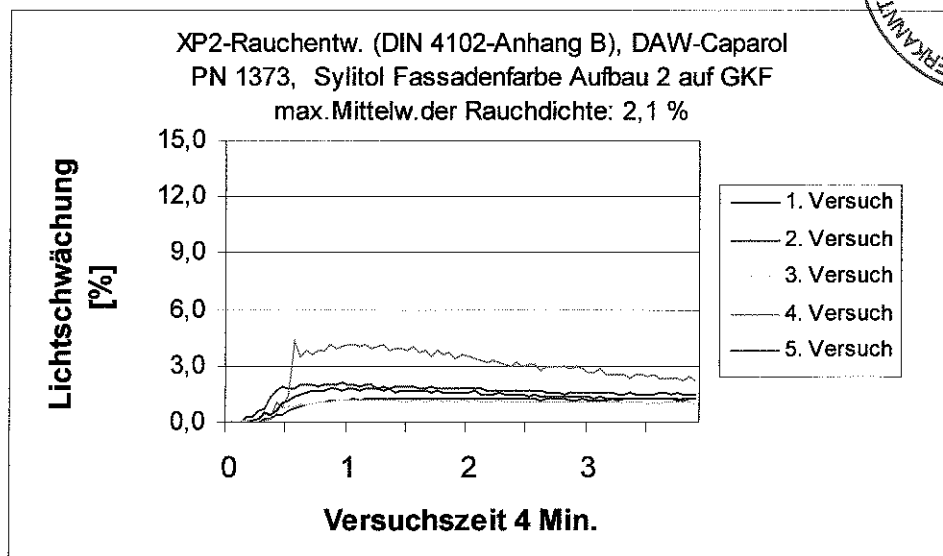
Tabelle 4: Prüfung zur Bestimmung der Rauchentwicklung von Baustoffen - Verbrennung bei Flammenbeanspruchung (DIN 4102, Teil 1, Anhang B)

Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Aus dem vorbereiteten Material wurden Proben für die Prüfungen zur Bestimmung der Rauchentwicklung bei Verbrennung bei Flammenbeanspruchung herausgeschnitten (Probengröße 30 mm * 30 mm * Probendicke gemäß DIN 4102-1 B.3). Die Gebrauchsseite wurde beflammt.

Zeit [min : sek]	0:12	0:24	0:36	0:48	1:00	1:12	1:24	1:36	1:48	2:00
Mittl. Rauchdichte [%] PN 1373	0,1	0,9	1,8	2,0	2,1	2,1	2,0	2,0	1,9	1,9
Mittl. Rauchdichte [%] PN 7595	0,1	0,4	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8
Zeit [min : sek]	2:12	2:24	2:36	2:48	3:00	3:12	3:24	3:36	3:48	4:00
Mittl. Rauchdichte [%] PN 1373	1,7	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5
Mittl. Rauchdichte [%] PN 7595	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
<u>Mittlere Restlichtabsorption nach Versuchsende:</u> 0,3 % / 0,5 %										
<u>Bemerkungen und Erläuterungen zur Versuchsdurchführung:</u> - keine -										
<u>Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:</u>										
Max. Rauchdichte (%) : 2,1 % bzw. 0,9 %										
Zeitpunkt des Auftretens (min) : 1:00 Minuten										

Messdaten:



6. Zusammenfassung der Versuchsergebnisse:

lfd. Nr.	Versuchsart	Ergebnis	PN 1373 Ursprungs- prüfung	PN 7595 Ergänzungs- prüfung	Grenzwert
1/1	750°C-Ofenprüfung	maximale Temperaturerhöhung Dauer der Entflammungen	2 Kelvin 0 Sek.	---	50 Kelvin 20 Sekunden
1/2	Spezifischer Brennwert H _o	massebezogen	---	1.059 kJ/kg	4.200 kJ/kg
	freisetzbare Wärmemenge	flächenbezogen	---	4.961 kJ/m ²	16.800 kJ/m ²
2	Brandschachtprüfung # 2347 Versuch 1	Restlänge: max. Rauchtemperatur: Rauchdichte-Integral:	46 cm 101°C 2 % * min	--- --- ---	> 35 cm < 125°C ---
	Brandschachtprüfung # 2348 Versuch 2	Restlänge: max. Rauchtemperatur: Rauchdichte-Integral:	45 cm 105°C 1 % * min	--- --- ---	> 35 cm < 125°C ---
	Brandschachtprüfung # 7646 Versuch 1	Restlänge: max. Rauchtemperatur: Rauchdichte-Integral:	--- --- ---	43 cm 102°C 1 % * min	> 35 cm < 125°C ---
3	Rauchentwicklung bei Zersetzung unter Verschmelungsbedingungen	Mittlere Rauchdichte bei Vergleichskörpertemp. von	4,7 % 350°C	4,0 % 350°C	30 % ---
4	Rauchentwicklung bei Verbrennung bei Flammenbeanspruchung	max. Rauchdichte: mittlere Restlichtabsorbtion	2,1 % 0,3 %	0,9 % 0,5 %	15 % ---
5	Toxizität	wurde nicht nachgewiesen			

7. Zusammenfassendes Ergebnis:

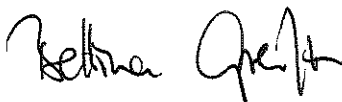
- a. Die geprüfte Beschichtung erfüllt mit den unter Pkt.1, Seite 2 angegebenen Auftragsmengen aufgebracht auf massive mineralische Untergründe die Anforderungen der Baustoffklasse A2 für nichtbrennbare Baustoffe nach DIN 4102, Teil 1, Ausgabe (Mai 1998).
- b. Aufgrund der positiven Ergänzungsprüfungen wird das Prüfzeugnis um 5 Jahre verlängert.
- c. Eine inhalationstoxische Prüfung des Materiales wurde nicht durchgeführt.

8. Besondere Hinweise: - keine -

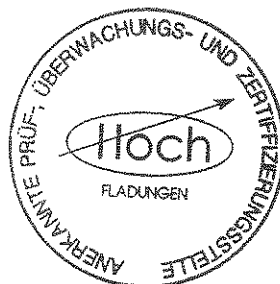
9. Geltungsdauer: Dieses Prüfzeugnis gilt bis zum auf der Seite 1 genannten Zeitpunkt, falls sich die Prüfvorschriften und Beurteilungsgrundlagen, dem Stand der Technik folgend, nicht vorzeitig ändern.

Fladungen, den 28. Januar 2008

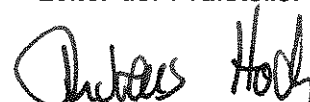
Sachbearbeiterin:



(Dipl.-Ing.(FH) Bettina Greifzu)



Leiter der Prüfstelle:

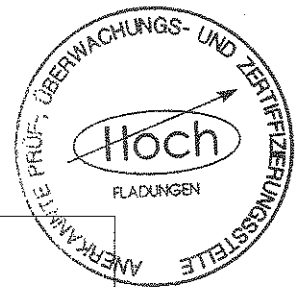


(Dipl.-Ing.(FH) Andreas Hoch)

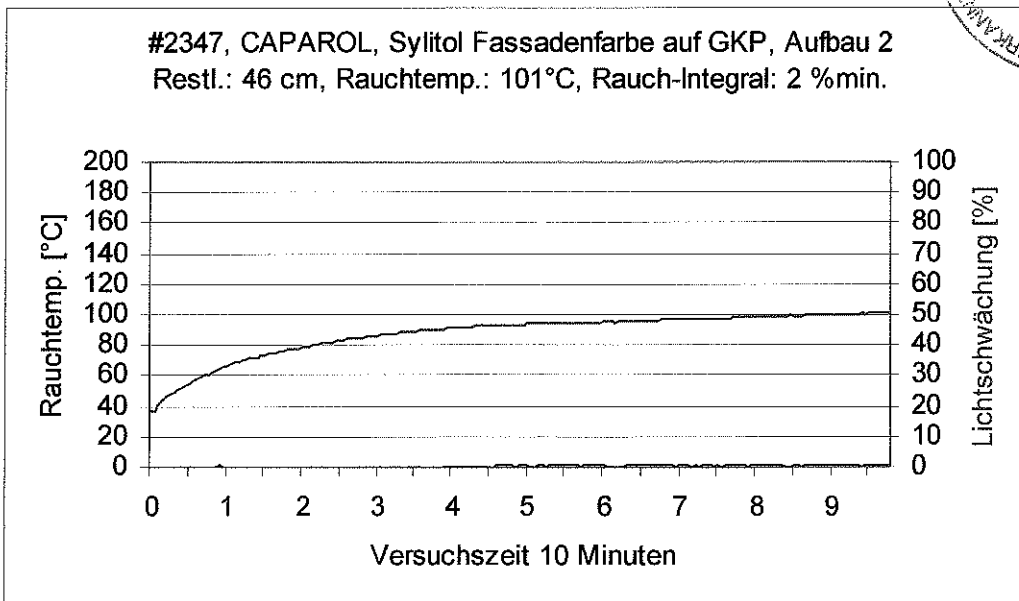
Brandschachtprüfung #2347 Sylitol -Fassadenfarbe, Versuch 1



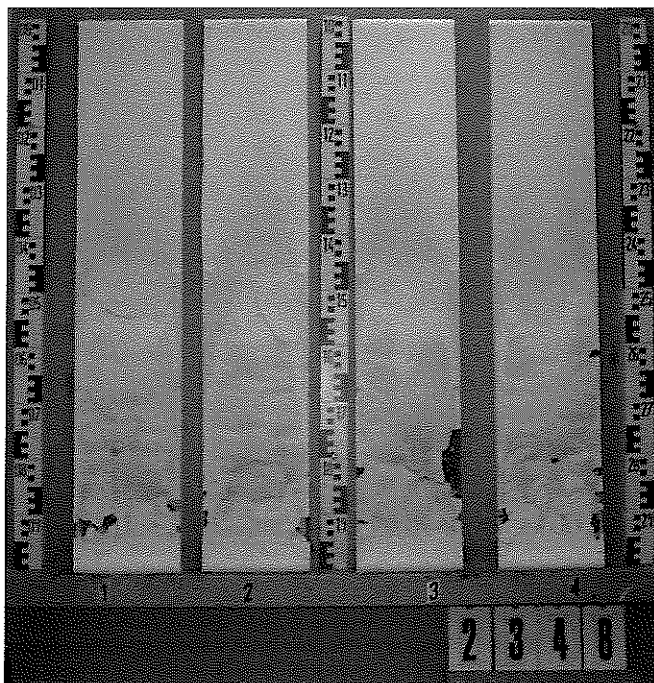
Messdaten:



#2347, CAPAROL, Sylitol Fassadenfarbe auf GKP, Aufbau 2
Restl.: 46 cm, Rauchtemp.: 101°C, Rauch-Integral: 2 %min.

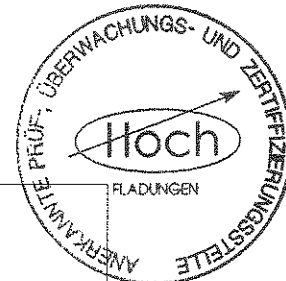
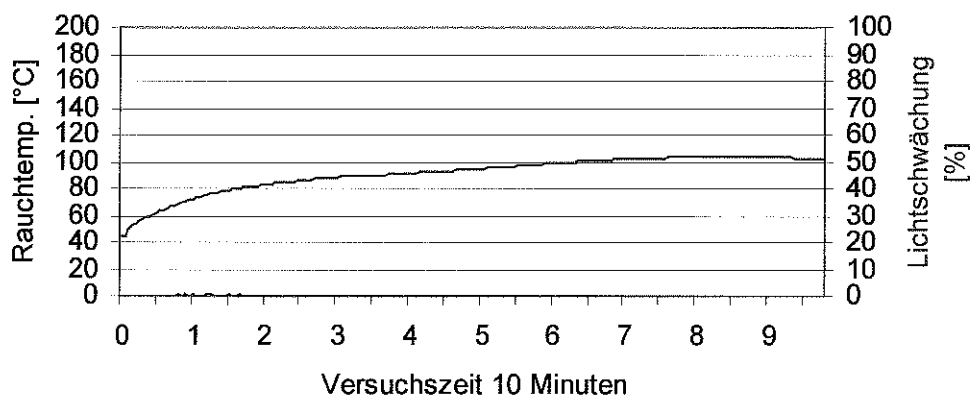


Brandschachtprüfung #2348 Sylitol -Fassadenfarbe, Versuch 2

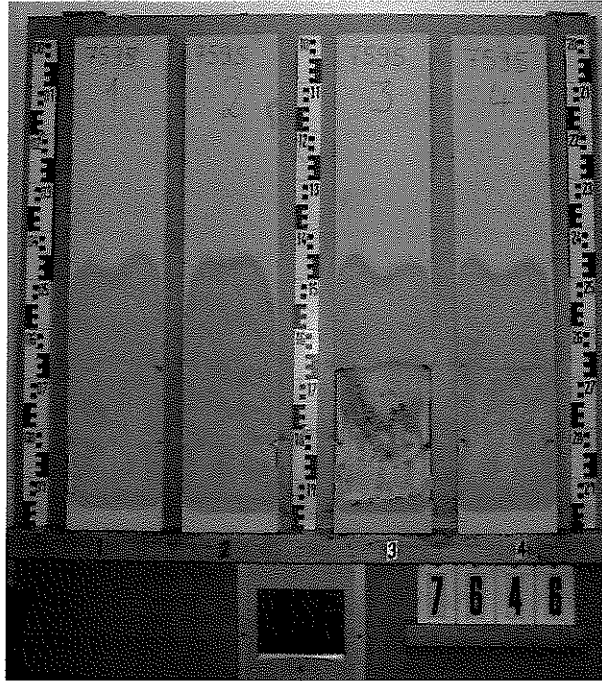


Messdaten:

#2348, CAPAROL, Sylitol Fassadenfarbe auf GKP, Aufbau 2
Versuch 2
Restl.: 45 cm, Rauchtemp.: 105°C, Rauch-Integral: 1 %min.



Brandschachtprüfung # 7595, Versuch 1



Messdaten:

