

Nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000 durch die
DAP Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH
akkreditiertes Prüflaboratorium

Die Akkreditierung gilt für die in der
Urkunde aufgeführten Prüfverfahren



AMTliche Prüf- und Zertifizierungsstelle
für Feuerlöschmittel und Feuerlöschgeräte
Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle
Mitglied des Verbandes der Materialprüfämter e.V.

DAP-PL-1137.00



Materialprüfungsanstalt
für das Bauwesen Dresden
(MPA Dresden)

Prüfungsbericht

Nr. 03-6-0545

1. Ausfertigung

Auftraggeber:	Dämmstoff-Fabrik Klein GmbH Neuweg 1-4 67308 Zellertal
Auftrag vom:	24. April 2003
eingegangen am:	28. April 2003
Inhalt des Auftrages:	Ermittlung des Brandverhaltens in Anlehnung an DIN 4102 Teil 11 (Abs. 2.1 I90) von mit Hapuflam Brandschutzgewebe umwickelten Kabelbündeln mit und ohne Trassen bei Beflammung nach ETK
Probeneingang:	28. Juli 2003
Probenahme:	Angaben über eine amtliche Entnahme liegen nicht vor
Berichtsumfang:	5 Seiten Text und 9 Anlagen

Veröffentlichungen von Prüfungsberichten, auch auszugsweise und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedürfen in jedem Einzelfalle der schriftlichen Einwilligung der Prüfungsanstalt. Die einzelnen Blätter dieses Prüfungsberichtes sind mit dem Dienstsiegel der Prüfungsanstalt versehen.

1 Auftrag

Mit Schreiben vom 24. April 2003 wurde die Materialprüfungsanstalt Dresden, Bereich Brandschutz Freiberg, mit der Durchführung eines Brandversuches zur Ermittlung des Brandverhaltens von mit Hapuflam Brandschutzgewebe umwickelten Kabelbündeln mit und ohne Trassen bei Beflammung nach ETK beauftragt. Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an DIN 4102 Teil 11 als Ersatzmaßnahme für Installationskanäle zur Aufnahme von Kabeln zur Verhinderung der Weiterleitung von Feuer und Rauch durch Räume und Wände während der einseitigen Beaufschlagung durch einen Vollbrand.

2 Beschreibung des Prüfaufbaues

Der Wandprüfstand nach DIN 4102 Teil 2 wurde vor der vertikal angeordneten Prüföffnung mit einem nicht verputzten Ausschnitt aus einer Porenbetonwand (b x h x d = 3000 mm x 3000 mm x 100 mm) versehen. In diesem Wandausschnitt waren diverse Öffnungen eingebracht worden. Durch diese wurden Kabeltrassen mit Kabelbündeln und Einzelkabeln mit den Kabeltypen (Daten- und Leistungskabel), die den Vorgaben der DIN 4102 Teil 11 Bild 6 entsprachen, geführt. Die Kabeltrasse mit den Kabeln ragte auf beiden Seiten jeweils 500 mm über die äußere Oberfläche der Porenbetonwand hinaus.

Trassen mit Kabelbelegung:

PK A: 200mm breite und 110mm hohe Trasse; 20 Fernmeldekabel; 3 NS-Kabel

PK B: 300mm breite und 60mm hohe Trasse; 20 Fernmeldekabel; 3 NS-Kabel

PK C: 500mm breite und 60mm hohe Trasse; 20 Fernmeldekabel; 3 NS-Kabel

PK D: Kabelbündel ohne Trasse; 15 Fernmeldekabel; 1 NS-Kabel; 3 Leistungskabel

PK E: Kabelbündel ohne Kabeltrasse; 4 Fernmeldekabel; 1 NS-Kabel

Bei den Kabeltrassen handelte es sich um das System OBO Bettermann Standard. Es wurden folgende Kabel verwendet:

Fernmeldekabel mit PVC-Mantel 16x0.8

NS-Kabel bis 1kV mit PVC-Mantel NYY-J 3x185/95

Leistungskabel NYM 3x1.5

Die verbleibende Restöffnung zwischen Kabelbündel bzw. Kabeltrasse und Maueröffnung wurde komplett mit einer nichtbrennbaren Mineralwolle (Schmelzpunkt nach DIN 4102 Teil 17 > 1000 °C) fest verstopft.

Die Kabelpritschen bzw. Kabelbündel ohne Pritsche wurden auf beiden Seiten der Porenbetonwand auf 500 mm Länge mit einer Lage Hapuflam Brandschutzgewebe bündig an die Porenbetonwand stoßend bzw. vollständig hindurchgeführt komplett mit einer Überlappung von ca. 40 mm umwickelt. Die Verlegung entspricht den Verlegerichtlinien des Herstellers.



3 Durchführung der Prüfung

Die Brandprüfung wurde am 29. Juli 2003 im Wandprüfstand der MPA Dresden in Anlehnung an DIN 4102 Teil11 durchgeführt. Abweichend wurde auf die Verlegung eines offenen Stahlrohres DN100 verzichtet. Ebenso endeten die Kabeltrassen und Kabelbündel nach 500 mm ohne Verschluss der Stirnfläche im Beobachtungsraum und wurden nicht durch diesen hindurchgeführt.

Zur Steuerung der Temperaturbeanspruchung wurden Thermoelemente (NiCr-Ni-Mantelthermoelement \varnothing 3,2 mm) angeordnet.

Auf der dem Feuer abgewandten Seite wurden Temperaturmessungen an folgenden Stellen vorgenommen:

PK A:

MS1: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Rinne)

MS2: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS3: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Rinne)

MS4: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS5: Gewebeoberfläche in 500 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Rinne)

MS6: Gewebeoberfläche in 500 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

PK B:

MS7: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS8: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Fernmeldekabel)

MS9: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS10: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Fernmeldekabel)

MS11: Gewebeoberfläche in 500 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

PK C:

MS12: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Rinne)

MS13: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS14: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Rinne)

M15: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS16: Gewebeoberfläche in 500 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (Rinne)



M17: Gewebeoberfläche in 500 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

PK D:

MS18: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS19: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS20: Gewebeoberfläche in 500 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

PK E:

MS21: Gewebeoberfläche in 25 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS22: Gewebeoberfläche in 100 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

MS23: Gewebeoberfläche in 500 mm Entfernung von der Austrittsstelle aus der Wand (NS-Kabel)

Der Verlauf der Brandraumtemperaturen entsprach über die gesamte Versuchszeit der Einheitstemperaturkurve (ETK) nach DIN 4102 Teil 2 Ausgabe 09/1977. Der Druck von 10 ± 2 Pa lag ab der 5. Minute im Brandraum vor.

Der Versuch dauerte 95 Minuten und fand am 29.07.2003 statt.

4 Prüfergebnisse

Die Temperaturerhöhungen über die gesamte Versuchszeit sind in der Anlage 9 tabellarisch aufgelistet.

Die maximalen Werte betragen nach 95 Minuten:

PK A: 101 K (MS 1)

PK B: 159 K (MS 8)

PK C: 78 K (MS 12)

PK D: 119 K (MS 18)

PK E: 112 K (MS 21)

5 Zusammenfassung und Bewertung

In Auswertung des Versuches wurden folgende Erkenntnisse gewonnen:

- 1) Die Kabelpritsche bzw. das Kabelbündel muss allseits mit einer Lage Gewebe gemäß den Montagerichtlinien umwickelt sein.
- 2) Der Restquerschnitt zwischen Kabel oder Trasse und lichter Wandöffnung soll allseitig 50 mm nicht überschreiten.
- 3) Die Wanddicke der Massivwand muss mindestens 100 mm betragen.



- 4) Die Restöffnung in der Massivwand muss allseitig um die Kabel/Trasse herum auf mindestens 100 mm Tiefe mit einer Mineralwolle der Qualität nichtbrennbar und Schmelzpunkt ≥ 1000 °C fest verstopft werden.
- 5) Eine nachträgliche Versiegelung der Oberfläche der Mineralwolleverstopfung mit geeigneten Bauprodukten ist empfehlenswert und beeinflusst das Brandverhalten nicht negativ.
- 6) Die Gewebefixierung stößt stumpf an die Mineralwolleverstopfung bzw. wird durch die Abschottung durchgeführt.

Unter Beachtung der o. g. Festlegungen wird festgestellt, dass eine beidseitig des Mauerdurchbruches vorgenommene einlagige Bandagierung eines Kabelbündels, das nicht zwingend auf einer Kabeltrasse (OBO Bettermann Standard oder Ricoh Standard) entspricht, bei einer einseitigen Brandbelastung nach ETK folgenden Anforderungen in Anlehnung an DIN 4102 Teil 11 (Abs. 2.1 I90) entspricht:

- Die Standsicherheit bleibt über 90 Minuten erhalten.
- Die thermische Isolierung liegt über dem Versuchszeitraum unter den Grenzwerten der Norm.
- Der Raumabschluss gegen den Durchtritt von Feuer und Rauch bleibt erhalten.

Die Prüfung hat ergeben, dass die unter 2. beschriebene Versuchsanordnung eine mit einem F90-Schott ausgeführten üblichen Wandverschluss vergleichbare Sicherheit erreicht. Die Qualität ist nicht zwingend an die Verlegung des Kabelbündels auf einer Kabeltrasse gebunden.

In den Anlagen 1 bis 8 sind die Standardverlegung, die Verlegung in Raumecken bzw. -nischen sowie die Abzweigungen von Einzelkabeln sowie Kabelbündeln detailliert dargestellt. Bei Ausführung der von der Standardversion abweichenden Verlegungsmöglichkeiten gemäß den Anlagen wird bei Einhaltung der Montagerichtlinie ein vergleichbares Brandverhalten erreicht.

6 Besondere Hinweise

Diese Bewertung gilt nur für die Kabelbelegungen und Kabeltypen (halogenhaltig sowie halogenfrei), die in den Eigenschaften den eingebauten entsprechen.

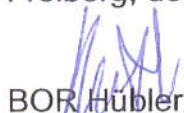
Die üblichen Regeln der Technik bezüglich der Abhängung, Zugentlastung usw. der Kabelbündel bzw. Kabeltrassen werden von den Prüfergebnissen nicht außer Kraft gesetzt.

Der Verschluss der Kabeldurchtrittsöffnung und die Bandagierung muss wie beschrieben erfolgen. Änderungen bedingen einer erneuten Bewertung.

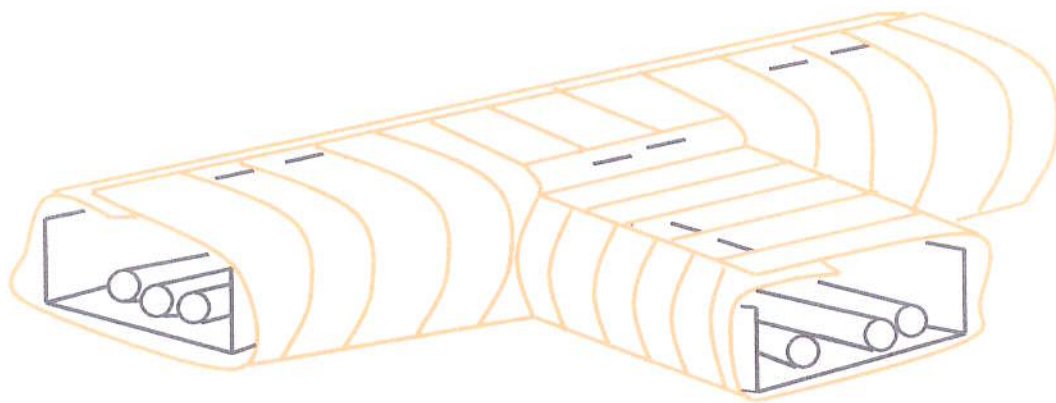
Diese Bewertung stellt keinen allgemeinen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nach LBO und Bauregelliste dar.

Die Gültigkeit endet am 20. August 2008.

Freiberg, den 21. August 2003

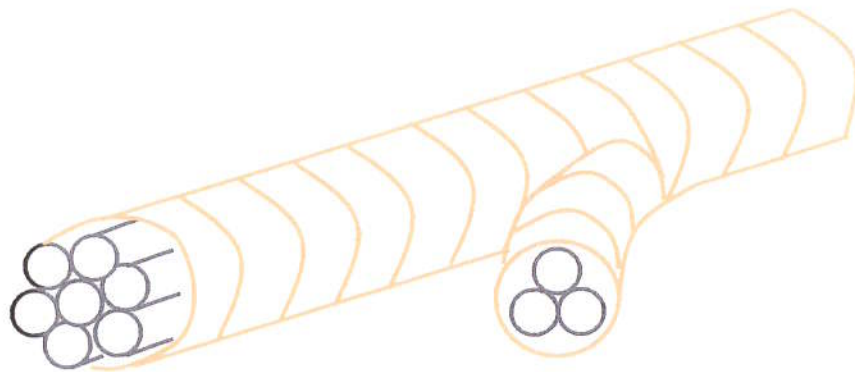

BOR Hübler
Bereichsleiter Brandschutz





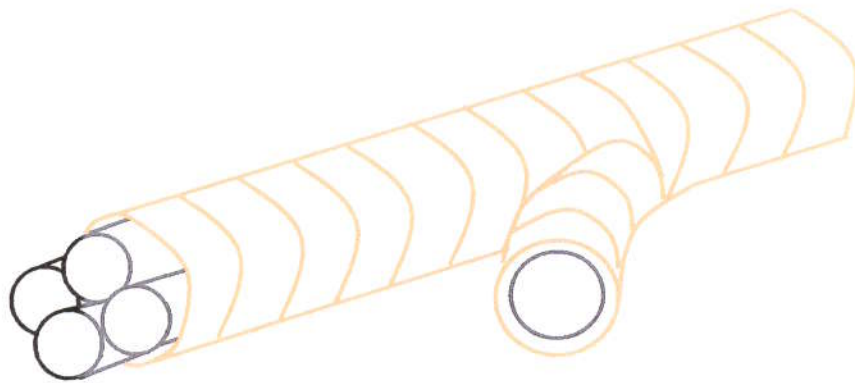
Montagezeichnungen
für Hapuflam
Brandschutzgewebe

Anlage 1
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545



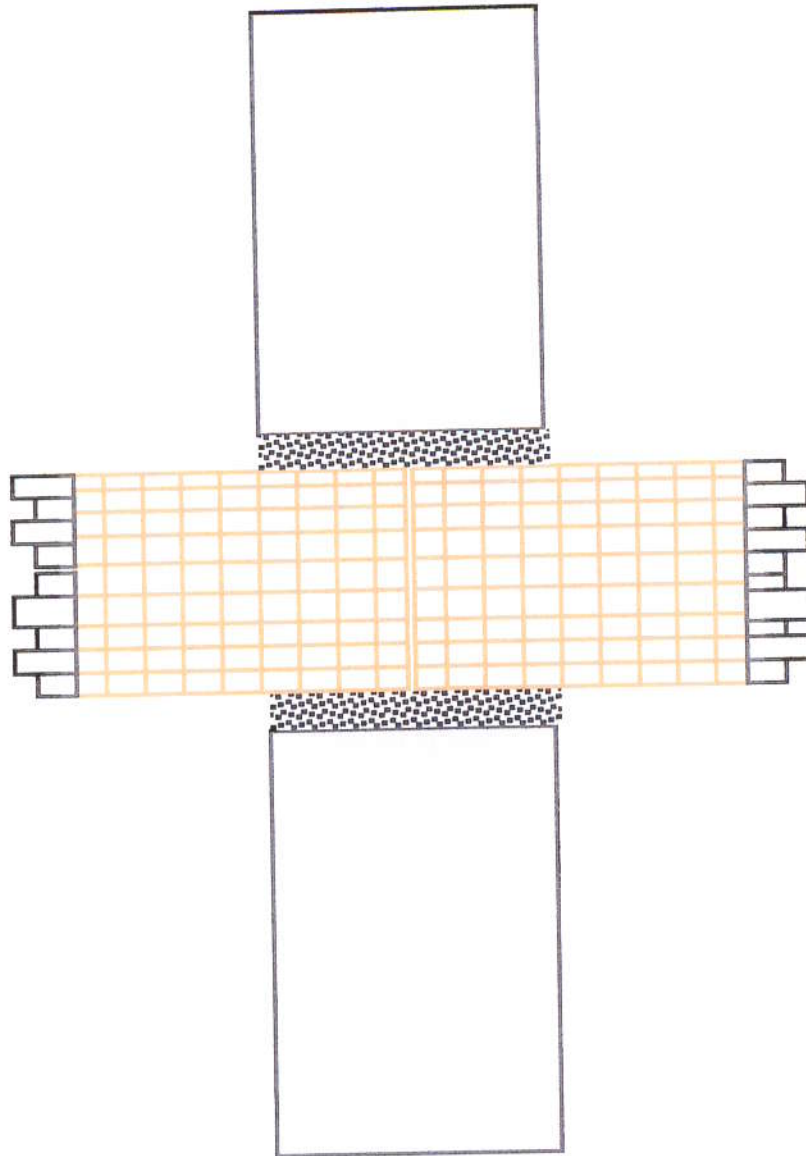
Montagezeichnungen
für Hapuflam
Brandschutzgewebe

Anlage 2
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545



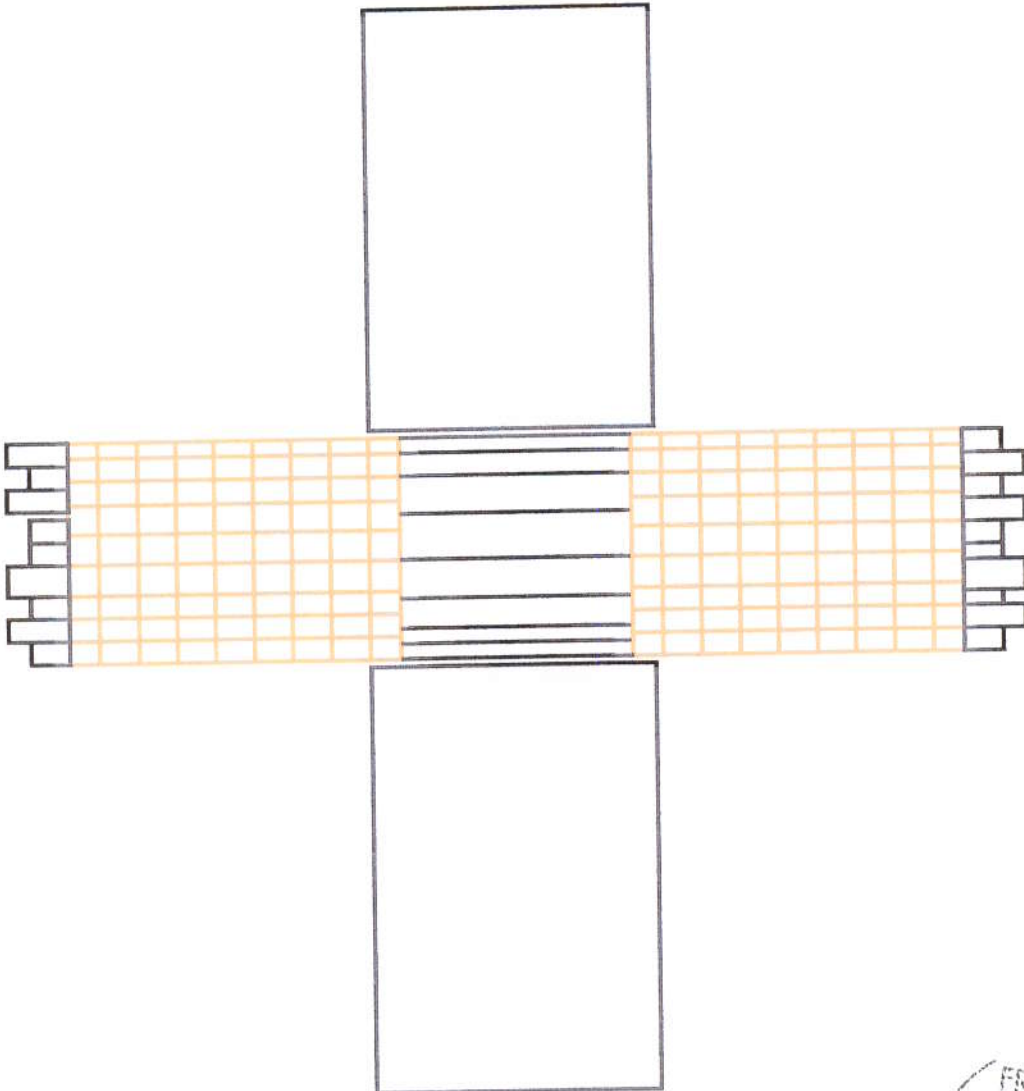
Montagezeichnungen
für Hapuflam
Brandschutzgewebe

Anlage 3
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545



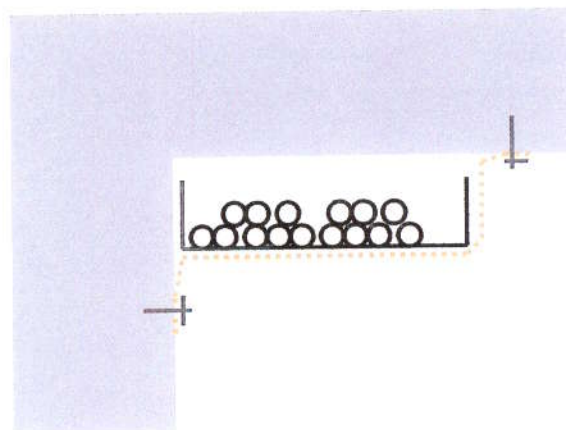
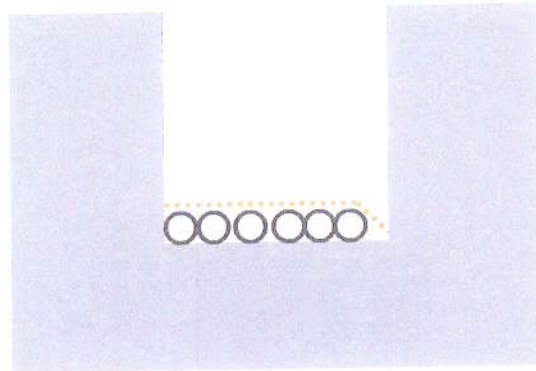
Montagezeichnungen
für Hapuflam
Brandschutzgewebe

Anlage 4
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545



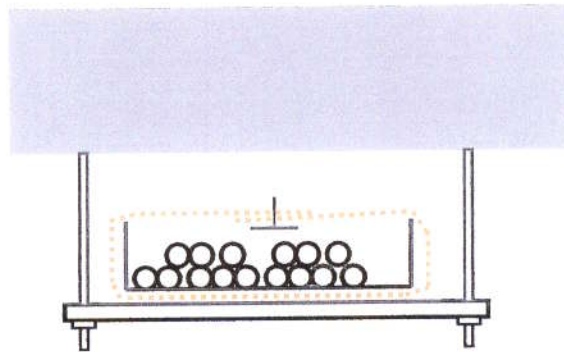
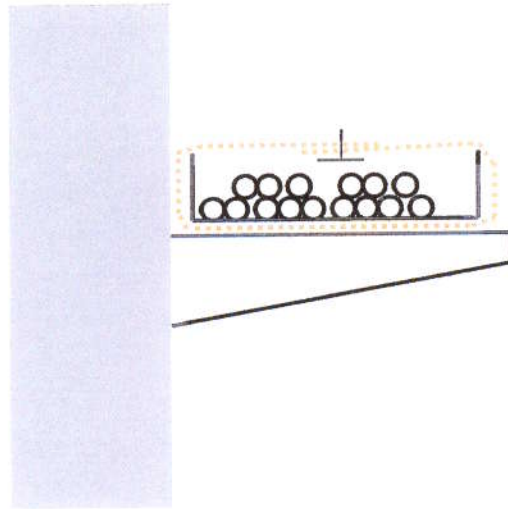
Montagezeichnungen
für Hapuflam
Brandschutzgewebe

Anlage 5
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545



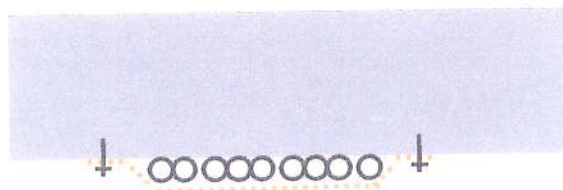
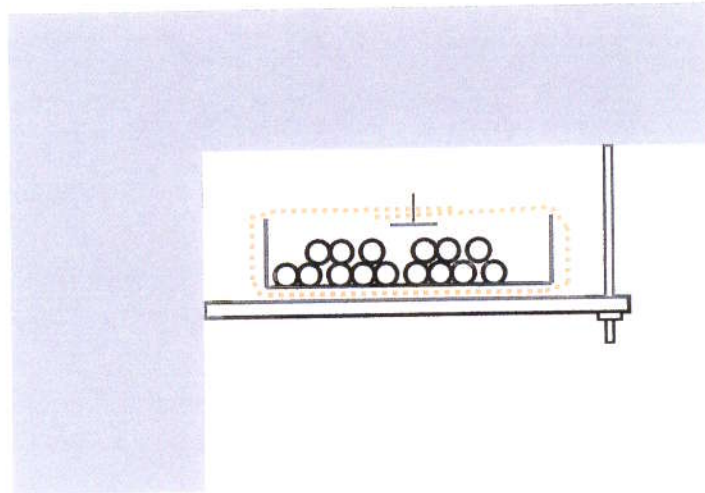
Montagezeichnungen
für Hapuflam
Brandschutzgewebe

Anlage 6
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545



Montagezeichnungen
für Hapufam
Brandschutzgewebe

Anlage 7
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545



Montagezeichnungen
für Hapuflam
Brandschutzgewebe

Anlage 8
zum Prüfbericht:
Nr.: 03-6-0545

Zeit [Min]	MS_1 [K]	MS_2 [K]	MS_3 [K]	MS_4 [K]	MS_5 [K]	MS_6 [K]	MS_7 [K]	MS_8 [K]	MS_9 [K]	MS_10 [K]	MS_11 [K]	MS_12 [K]	MS_13 [K]	MS_14 [K]	MS_15 [K]	MS_16 [K]	MS_17 [K]	MS_18 [K]	MS_19 [K]	MS_20 [K]	MS_21 [K]	MS_22 [K]	MS_23 [K]
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0
15	2	2	1	1	1	0	1	3	1	2	0	2	2	1	1	1	1	4	1	0	2	1	0
20	4	4	2	2	1	0	3	6	2	3	0	3	3	2	1	1	1	10	3	0	5	2	0
25	7	6	4	3	1	1	5	12	3	6	1	6	5	4	3	1	1	16	6	0	11	5	0
30	13	11	6	6	1	1	9	21	5	10	1	10	8	6	5	1	1	23	10	1	19	9	0
35	22	17	11	9	1	1	15	30	8	15	1	15	12	9	8	2	2	30	14	1	28	13	1
40	36	27	18	13	2	2	21	39	13	21	2	21	19	12	12	2	3	37	19	2	35	18	2
45	48	38	31	21	2	3	28	47	17	26	3	27	27	17	16	3	4	45	25	2	41	23	3
50	55	48	43	30	3	4	36	54	23	34	5	34	34	24	19	4	5	51	31	3	46	30	4
55	63	56	47	41	4	5	44	63	30	41	7	38	39	26	23	5	7	58	37	5	52	36	6
60	72	63	50	50	7	7	51	73	37	48	9	42	44	29	28	6	10	66	43	7	59	42	8
65	79	67	55	56	9	9	58	83	45	53	12	48	48	35	33	8	13	75	49	9	66	47	11
70	84	71	58	60	12	11	66	91	51	61	15	54	52	40	38	9	15	83	53	11	73	52	14
75	87	75	60	64	13	14	71	96	58	70	18	60	56	45	43	10	18	91	59	13	81	59	17
80	90	79	64	66	14	16	77	108	63	80	22	67	58	51	48	12	21	99	67	16	89	66	21
85	93	79	67	66	15	19	84	126	68	87	26	71	60	56	54	14	25	105	73	18	96	72	24
90	96	82	70	65	15	22	90	142	73	91	30	75	63	60	59	15	28	112	80	21	103	78	28
95	101	85	75	67	16	25	94	159	77	96	34	78	67	65	64	16	33	119	85	24	112	84	32



Anlage 9
zum Prüfungsbericht:
Nr.: 03-6-0545

Klein290703.1