

Empa  
Lerchenfeldstrasse 5  
CH-9014 St. Gallen  
T +41 58 765 74 74  
F +41 58 765 74 99  
www.empa.ch

Kvadrat A/S  
Lundbergsvej 10  
DK - 8400 Ebeltoft

## Prüfbericht Nr. 5214018803

### Prüfauftrag

**Bestimmung der Brandkennziffer (BKZ) gemäss Wegleitung für Feuerpolizeivorschriften, Baustoffe und Bauteile, Prüfbestimmungen Teil B Ausgabe 1988 (mit Nachträgen). Prüfung der Brennbarkeit in Anlehnung an SN 198'898 (1987) und Rauchdichtetest gemäss VKF**

Auftraggeber  
Probenahme

Kvadrat A/S Lundbergsvej 10 DK - 8400 Ebeltoft  
durch Auftraggeber

### Prüfobjekt

**Zulu 2**

Kundenreferenz	Lone Henriksen
Ihr Auftrag vom	21. März 2018
Eingang des Prüfobjektes	26. März 2018
Ausführung der Prüfung	28. März 2018 bis 13. April 2018
Anzahl Seiten	6
Beilagen	keine
Archivierung Material	Das restliche Prüfmaterial wird während 1 Jahr archiviert.

Dieser Prüfbericht hat eine Gültigkeitsdauer von fünf Jahren 16. April 2023.

401 – zep/mha // Kontroll-Visum: *ana*

---

Empa, Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology,  
Laboratory for Biomimetic Membranes and Textiles  
St. Gallen, 16. April 2018

Prüfleiterin



Zeller Pierrine



## Inhalt

Prüfobjekt (dekl.)	3
Bild	3
Normative Verweisungen	3
Bestimmung des Brennbarkeitsgrades in Anlehnung an SN 198'898 (1987)	3
Prüfverfahren	3
Prüfbedingungen	4
Abweichung(en)	4
Anforderungen gemäss VKF	4
Ergebnis(se)	5
Bestimmung des Rauchdichtetest gemäß VKF	5
Prüfverfahren	5
Prüfbedingungen	6
Abweichung(en)	6
Anforderungen	6
Klassierung	6
Ergebnis(se)	6
Klassierung gemäss Wegleitung für Feuerpolizeivorschriften, Baustoffe und Bauteile, Teil B (Prüfbestimmungen), Ausgabe 1988	6

### Prüfobjekt (dekl.)

Art. Name	<b>Zulu 2</b>
Verwendungszweck	Curtain
Materialzusammensetzung	100% Trevira CS
Gesamtgewicht ca. (g/m <sup>2</sup> )	100 g/m <sup>2</sup> (gemessen: 81 g/m <sup>2</sup> )
Dicke ca. (mm)	0-1 mm
Farbe	weiss-braun
erhaltene Materialgrösse	2x3 m

### Bild(er)

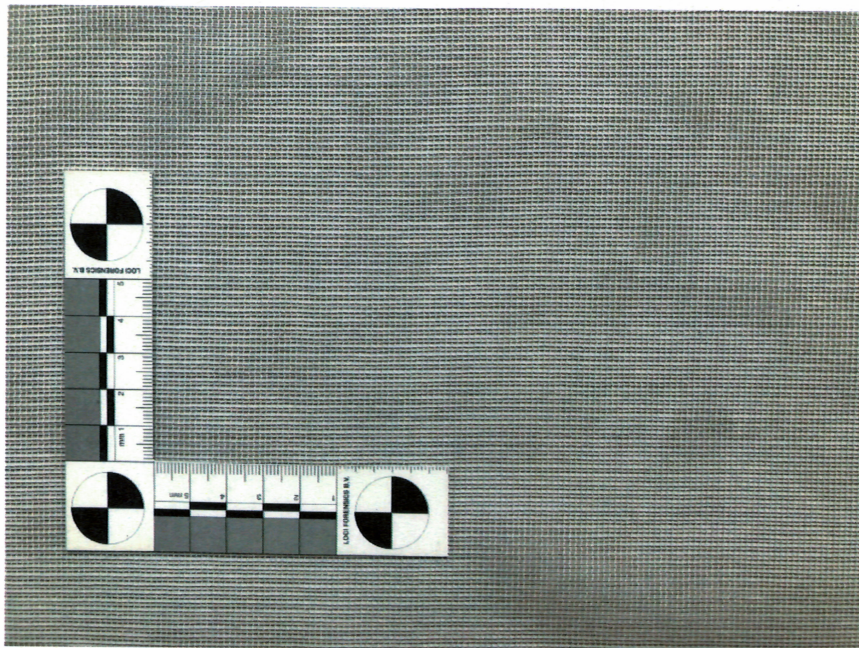


Abbildung in Millimeter

### Normative Verweisungen

- SNV 95150 (Zurückziehungsdatum 1993-01-01)

### Bestimmung des Brennbarkeitsgrades in Anlehnung an SN 198'898 (1987)

(Zurückziehungsdatum 1999-07-01)

### Prüfverfahren

Die akklimatisierte Proben werden vertikal in einen Brennkasten hängend während 3s, und 15s an der unteren Schnittkante mit einer Propan-Gasflamme (40 ± 2 mm Länge) aus einem 30° zur Senkrechten stehenden Brenner in Berührung gebracht.

Bei Proben die sich durch die Beflammung nicht zünden lassen, werden die zerstörte Strecke und die Glimmzeit, bei solchen, die nach der Beflammung innerhalb der Messstrecke erlöschen, werden die zerstörte Strecke, die Brennzeit und die Glimmzeit bestimmt. Bei allen übrigen Proben wird die Flammenausbreitungsgeschwindigkeit zwischen zwei Markierungspunkten bestimmt.

## Prüfbedingungen

Probenakklimatisierung	≥ 24 h bei (20 ± 2) °C / (65 ± 4) % rel. Lf.	
Markierungsfaden	Baumwolle, roh 50/3 dtex	
Propan	Heizwert ca. 46 MJ/kg	
Luftströmung	(0.1 bis 0.2) m/s	
Prüfraumklima Ø	24.2 °C / 25.4 % rel. Lf.	
Probenanzahl	20 (10 in Längs-, und 10 in Querrichtung)	
Probengrösse	105 x 450 mm	
Anhängegewichte	<u>Flächenbezogene Masse (g/m<sup>2</sup>)</u>	<u>Anhängegewicht (g)</u>
	≤ 200	100
	201 - 500	250
	501 - 750	350
	> 750	450
Prüfzustand	im Originalzustand / Anlieferungszustand	

## Abweichung(en)

1. Die Proben wurden nicht vorbehandelt (gewaschen/chemisch gereinigt) vor dem Test.

## Anforderungen gemäss VKF

Der **Brennbarkeitsgrad 5** ist erreicht, wenn **18 der 20 Proben** alle Anforderungen erfüllen.

Höhe der Flammenspitze	≤ 400 mm
Nachbrennzeit	< 5 s
Nachglimmzeit	≤ 300 s
zerstörte Strecke	≤ 150 mm



## Ergebnis(se)

Nr.	Flammenausbr.geschw. [mm/s]	Höhe der Flammen spitze [>400mm]	Nachbrennzeit [s]	Nachglimmzeit [s]	zerstörte Strecke [mm]	Schmelzen und / oder Abtropfen
-----	-----------------------------	----------------------------------	-------------------	-------------------	------------------------	--------------------------------

Längsrichtung: Zündzeit 3 s

1	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>65</b>	<b>schmelzen</b>
2	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>63</b>	<b>schmelzen</b>
3	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>59</b>	<b>schmelzen</b>
4	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>54</b>	<b>schmelzen</b>
5	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>52</b>	<b>schmelzen</b>

Längsrichtung: Zündzeit 15 s

1	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>74</b>	<b>schmelzen</b>
2	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>80</b>	<b>schmelzen</b>
3	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>82</b>	<b>schmelzen</b>
4	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>75</b>	<b>schmelzen</b>
5	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>106</b>	<b>schmelzen</b>

Querrichtung: Zündzeit 3 s

1	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>52</b>	<b>schmelzen</b>
2	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>53</b>	<b>schmelzen</b>
3	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>62</b>	<b>schmelzen</b>
4	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>53</b>	<b>schmelzen</b>
5	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>52</b>	<b>schmelzen</b>

Querrichtung: Zündzeit 15 s

1	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>78</b>	<b>schmelzen</b>
2	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>83</b>	<b>schmelzen</b>
3	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>79</b>	<b>schmelzen</b>
4	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>76</b>	<b>schmelzen</b>
5	-	<b>Nein</b>	-	-	<b>81</b>	<b>schmelzen</b>

Der geprüfte Artikel >> Zulu 2 << erfüllt die Anforderungen für den Brennbarkeitsgrad 5 gem. VKF.

## Bestimmung des Rauchdichtetest gemäß VKF

### Prüfverfahren

Das Prüfverfahren zur „Bestimmung des Rauchdichtetest“ besteht darin, einen definierten Prüfkörper von (30 x 30 x 4) mm Dicke oder 2 g, in einem normierten Prüfapparat mit definiertem Luftdurchsatz einer definierten Beflammung bis zum Abbrand auszusetzen und das Maximum der durch den Qualm erzeugten Verdunkelung (Lichtabsorption) mittels einer Photozelle festzustellen. Durch 3 Versuche wird der Qualmgrad bestimmt.

## Prüfbedingungen

Propan	Druck ca. 0.5 bar
Flammenlänge	150 mm
Luftzufuhr	(6.0 bis 6.5) l/s
Probenhalterung	Schale
Probenanzahl	insgesamt 3 (evtl.6)
Probengrösse	30 x 30 mm
	2 g
Prüfzustand	im Anlieferungszustand / Originalzustand

## Abweichung(en)

1. 2g (Anstelle der Dicke von 4mm  $\pm$  10% Toleranz)
2. ohne Vorbehandlung, Reinigungsbehandlung nicht geprüft

## Anforderungen

Es werden 3 Versuche durchgeführt. Ergeben sie keine übereinstimmende Klassierung, wird die Anzahl Versuche auf 6 erweitert, wobei das höchste und das tiefste Resultat gestrichen werden. Für die Klassierung ist das Mittel der 4 verbleibenden Resultate massgebend.

## Klassierung

Massgebendes Kriterium für die Klassierung ist die Lichtabsorption

Klassierung	Maximale Lichtabsorption
Qualmgrad 1 (starke Qualmbildung)	> 90%
Qualmgrad 2 (mittlere Qualmbildung)	> 50 - 90%
Qualmgrad 3 (schwache Qualmbildung)	0 - 50%

## Ergebnis(se)

	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4	Mittelwert
Maximale Lichtabsorption (%)	74	63	74	-	<b>70</b>

**Maximale Lichtabsorption: 70 %  $\cong$  Qualmgrad 2 (mittlere Qualmbildung)**

**Klassierung gemäss Wegleitung für Feuerpolizeivorschriften, Baustoffe und Bauteile, Teil B (Prüfbestimmungen), Ausgabe 1988<sup>1</sup>**

**Brandschutztechnische Klassierung : 5.2**

(Klassierung 5.2 bedeutet „schwerbrennbar / mittlere Qualmbildung“)<sup>2</sup>

\* \* \* \* \*

<sup>1</sup> Vereinigung Kantonalen Feuerversicherungen (VKF) / Bundesgasse 20 / CH-3001 Bern / Phone: +41 (0)31 320 22 22 / www.vkf.ch

<sup>2</sup> Prüfzustand Prüfobjekt im Anlieferungszustand, ohne Vorbehandlung