

Untersuchungsbericht

DELIUS GmbH & Co. KG

Frau Angelika Schmidt-Koch
Goldstraße 16-18

D-33602 Bielefeld

DELCOTEX
Delius Techtex GmbH & Co. KG
Vilsendorfer Str. 50
33739 Bielefeld
Germany

Internet: www.textillabor.eu

Kontakt: Detlef von Seyfried
Abteilung: Labor
Telefon: +49 (0) 52 06 / 91 07 - 11
Fax: +49 (0) 52 06 / 91 07 - 34

Datum : 10.08.2020

Untersuchungsbericht Nr. 20/356.1

Untersuchungsziel:	Orientierende Prüfung auf Entflammbarkeit nach DIN 4102 (1998-05), Teil 1 (B1)
Untersuchungsgut:	Artikel: „30930-013 Recycling Dimout, 74% Polyester FR und 26% Recycle Polyester FR, Farbe 5550“
Handelsname:	„43728 Ecoline Two Dimout“
Probennahme:	durch den Auftraggeber
Auftraggeber:	siehe Anschrift
Auftragsdatum:	09.12.2019
Auftragseingang:	09.12.2019 / 31.07.2020
Prüfdatum:	05.02.2020
Anzahl Seiten:	6

Anmerkung: Die Untersuchungsergebnisse haben nur Gültigkeit für das geprüfte Objekt. Akkreditierte Prüfverfahren sind unterstrichen. Im Prüfbericht enthaltene Bewertungen und Interpretationen sind nicht Gegenstand der Akkreditierung. Durch Kooperationspartner durchgeführte Prüfungen sind mit einem ° gekennzeichnet. Alle Angaben, die der Kunde uns vorgibt, die ungeprüft übernommen werden und die so im Untersuchungsbericht wiedergegeben werden, sind auf der ersten Seite des Untersuchungsberichtes in Anführungsstriche gesetzt. Mitteilung über den Inhalt dieser schriftlichen Ausfertigung dritten Personen gegenüber werden nur bei Vorliegen einer schriftlichen Genehmigung des Auftragstellers gemacht. Das Verwenden des Berichtes zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Prüfstelle zulässig. Restliches Untersuchungsgut wird nach 3 Monaten vernichtet. Bei den vorstehenden Spezifikationen/ Datenblättern / Prüfzeugnissen handelt es sich um Beschaffenheitsangaben und nicht um Garantien. Auch Haltbarkeitsgarantien werden von uns nicht übernommen. Im Übrigen gelten unsere Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen (siehe www.textillabor.eu).

Untersuchungsbericht Nr. 20/356.1

Seite 2 von 6

Prüfergebnis

Beschreibung des Versuchsmaterials im Anlieferungszustand

Artikelbezeichnung	Beschreibung	Farbe	Dicke [mm]	Gewicht [g/m ²]
30930-013 Recycling Dimout Handelsname: 43728 Ecoline Two Dimout	Gewebe aus 74% Polyester FR und 26% Recycle Polyester FR; Doppelsatin; eine Wareenseite (A) Leinwandoptik, andere Wareenseite (B) Satin	5550	≈0,93	≈399,98

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

Herstellung und Vorbereitung der Proben

Aus dem Material wurden Proben mit den Abmessungen 1000mm x 190mm zur Beflammung im Brandschacht herausgeschnitten.

Die Proben wurden in einem Klima 20 +/- 2 °C und 65 +/- 4 % relative Luftfeuchte bis zur Gewichtskonstanz gelagert.

Besondere Bemerkungen: -

Untersuchungsbericht Nr. 20/356.1

Prüfergebnis

1. Methode: Orientierende Brandschachtprüfung nach DIN 4102-1 (1998-05)

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 1)

Probenanordnung: freihängend

Probe A	Beflammung der Seite A und B in Längs- und Querrichtung	Farbe 5550	2 Proben längs Seite A/B 2 Proben quer Seite A/B
---------	---	------------	---

		Messwerte Probekörper					
		Dim.	A	B	C	D	E
1	Nr. der Probenanordnung gemäß DIN 4102 Teil 15 (1990-05), Tabelle 1		1				
2	Maximale Flammenhöhe über Probenunterkante	cm	30				
3	Zeitpunkt ¹⁾	min:s	0:10				
4	Durchschmelzen / Durchbrennen						
	Zeitpunkt ¹⁾	min:s	0:06				
5	Feststellungen an der Probenrückseite Flammen/Glimmen		-				
	Zeitpunkt ¹⁾	min:s					
6	Verfärbungen		-				
	Zeitpunkt ¹⁾	min:s					
7	Brennendes Abtropfen Beginn ¹⁾	min:s	nein				
	Umfang						
8	vereinzelt abtropfendes Probenmaterial ²⁾		-				
9	stetig abtropfendes Probenmaterial ²⁾		-				
10	Brennend abfallende Probenteile Beginn ¹⁾		-				
11	vereinzelt abfallende Probenteile ²⁾		-				
12	stetig abfallende Probenteile ²⁾		-				
13	Dauer des Weiterbrennens auf dem Siebboden (max.)	min:s	-				
	Beeinträchtigung der Brennerflamme durch abtropfendes / abfallendes Material		nein				
14	Zeitpunkt ¹⁾	min:s	-				
15	Vorzeitiges Versuchsende Ende des Brandgeschehens an der Probe ¹⁾	min:s	1:50				
16	Zeitpunkt eines ggf. erfolgten Versuchsabbruchs ¹⁾	min:s	-				

¹⁾ Zeitpunkt ab Versuchsbeginn

³⁾ Feuerschutzmitteln Angaben von Trägerplatten/Schaumschicht getrennt.

²⁾ Zutreffendes angekreuzt

⁴⁾ sehr starke Rauchentwicklung

Untersuchungsbericht Nr. 20/356.1

Seite 4 von 6

Ergebnisse der Brandschachtprüfung (Teil 2)

		Messwerte Probekörper					
		Dim.	A	B	C	D	E
	Nachbrennen nach Versuchsende		nein				
17	Dauer	min:s	-				
18	Anzahl der Proben		-				
19	Probenvorderseite ²⁾		-				
20	Probenrückseite ²⁾		-				
21	Flammenlänge	cm	-				
22	Nachglimmen nach Versuchsende		nein				
23	Dauer	min:s	-				
	Anzahl der Proben		-				
24	Ort des Auftretens		-				
25	untere Probenhälfte ²⁾		-				
26	obere Probenhälfte ²⁾		-				
27	Probenvorderseite ²⁾		-				
	Probenrückseite ²⁾		-				
28	Rauchdichte ≤ 400% * min		85,08				
29	> 400% * min ⁴⁾		-				
30	Diagramm in Anlage Nr.		-				
	Restlängen						
31	Einzelwerte	cm	57 49	66 66			
32	Mittel der Einzelwerte ³⁾	cm	60				
33	Foto des Probekörpers in Anlage Nr.		1				
	Rauchgastemperatur						
34	Maximum des Mittelwertes	°C	116,0				
35	Zeitpunkt ¹⁾	min:s	9:59				
36	Diagramm in Anlage Nr.		1				
37	Bemerkungen: keine						

¹⁾ Zeitpunkt ab Versuchsbeginn

²⁾ Zutreffendes angekreuzt

³⁾ Feuerschutzmitteln Angaben von Trägerplatten/Schaumschicht getrennt.

⁴⁾ sehr starke Rauchentwicklung

Erläuterung zur Versuchsdurchführung: -

Untersuchungsbericht Nr. 20/356.1

Seite 5 von 6

2. Methode: Brennverhalten - Baustoffe und Bauteile nach DIN 4102-1 B2 (1998-05) Prüfung auf Normalentflammbarkeit

3. Beschreibung des Versuchsmaterials im Anlieferungszustand: s. Seite 2

4. Herstellung und Vorbehandlung der Proben:

Aus dem Material wurden Proben für den Kanten- und Flächentest herausgeschnitten.

Die Proben wurden in einem Klima 20 +/- 2 °C und 65 +/- 4 % relative Luftfeuchte 14 Tage gelagert.

5. Probenanordnung:

- freihängend
- Beflammung der Seite A bzw. der Seite B in Längs- und Querrichtung.

6. Prüfdatum: 11.02.2020

Ergebnisse der Normalentflammbarkeitsprüfung

30930-13 Recycling Dimout Handelsname: 43728 Ecoline Two Dimout Längsrichtung	Dim.	Kantenbeflammung						Flächenbeflammung					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Proben Nr.													
Beflammte Wareseite	A/B	A	A	A	B	B		A	B				
Entzündung ¹⁾	s	1	1	1	1	1		6	5				
Erreichen der Messmarke ¹⁾²⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
max. Flammenhöhe	cm	6	6	5	4	3		/	/				
Zeitpunkt	s	5	5	5	5	4		/	/				
Selbstverlöschen der Flammen ¹⁾	s	6	7	6	7	5		13	9				
Ende des Glimmens ¹⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
Flammen wurden gelöscht nach ¹⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
Rauchentwicklung (visuell)		mäßig						mäßig					
Brennendes Abtropfen innerhalb 20s ¹⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
Das Material ist geschmolzen/zerstört bis max. B 2,0 cm H 7,0 cm													

30930-13 Recycling Dimout Handelsname: 43728 Ecoline Two Dimout Querrichtung	Dim.	Kantenbeflammung						Flächenbeflammung					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Proben Nr.													
Beflammte Wareseite	A/B	A	A	A	B	B		A	B				
Entzündung ¹⁾	s	1	1	1	1	1		4	5				
Erreichen der Messmarke ¹⁾²⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
max. Flammenhöhe	cm	6	7	4	4	5		/	/				
Zeitpunkt	s	7	7	5	6	9		/	/				
Selbstverlöschen der Flammen ¹⁾	s	8	9	6	7	10		14	12				
Ende des Glimmens ¹⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
Flammen wurden gelöscht nach ¹⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
Rauchentwicklung (visuell)		mäßig						mäßig					
Brennendes Abtropfen innerhalb 20s ¹⁾	s	/	/	/	/	/		/	/				
Das Material ist ausgebrannt/zerstört bis max. B 2,0 cm H 6,5cm													

1) Zeitangaben ab Versuchsbeginn

2) innerhalb 20 Sekunden

/ kein Auftreten des Ereignisses

- keine Angabe

7. Bemerkungen und Erläuterungen zur Versuchsdurchführung: -keine-

8. Beurteilung bezüglich brennenden Abtropfens/Abfallens:

Das geprüfte Produkt gilt bei diesem Versuch als nicht brennend abtropfend.

Untersuchungsbericht Nr. 20/356.1

Seite 6 von 6

Ergebnis

Beurteilung:

Das auf Seite 2 beschriebene Material hat die Anforderungen an Baustoffe der Klasse B2 erfüllt. Die durchgeführte Brandschachtprüfung ist eine orientierende Einzelprüfung. Sie ist daher kein Nachweis einer Baustoffklasse nach DIN 4102-1 und darf nicht als solcher verwendet werden. Für einen derartigen Nachweis sind weitere Prüfungen im Brandschacht (siehe DIN 4102-16) erforderlich. In diesem durchgeführten Versuch wurden die Anforderungen nach DIN 4102-B1 **erfüllt**.

Besondere Hinweise:

- Die genannten Ergebnisse gelten nur für den auf Seite 2 beschriebenen Baustoff. Im Verbund mit zusätzlichen Materialien (Beschichtung, Hinterlegungen) kann das Brandverhalten ungünstig beeinflusst werden, so dass die oben genannte Klassifizierung nicht mehr gültig ist.
- Dieses Prüfzeugnis gilt nicht als Nachweis des Brandverhaltens nach Bewitterung im Freien und nach Chemisch Reinigung.
- Dieses Prüfzeugnis gilt nicht, wenn der geprüfte Baustoff als Bauprodukt im Sinne der Landesbauordnung verwendet wird (MBO §17, Abs. 3).
- Der Untersuchungsbericht ist kein Ersatz für eine bauaufsichtliche Zulassung oder ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis.
- Die Erläuterungen in DIN 4102-1, Anhang D, insbesondere zur Fremdüberwachung, sind besonders zu beachten.
- Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen
- 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 ersetzt nicht einen ggf. notwendigen bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis nach Landesbauordnung. Dies ist zu führen durch:
 - o eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung oder durch
 - o ein allgemeines Prüfzeugnis oder durch
 - o eine Zustimmung im Einzelfall
- Im bauaufsichtlichen Verfahren kann dieses Prüfzeugnis als Grundlage dienen
 - o bei geregelten Bauprodukten für die vorgeschriebenen Übereinstimmungsnachweise
 - o bei nicht geregelten Bauprodukten für die erforderlichen Verwendbarkeitsnachweise

A handwritten signature in black ink, appearing to read "i.A. Detlef von Seyfried".

i.A. Detlef von Seyfried

Labor

DELCOTEX Delius Techtex GmbH & Co. KG

Als verbindlich gelten nur die Angaben im unterzeichneten Prüfbericht.

Untersuchungsbericht Nr. 20/356.1

Anlage 1

Probekörper: A

Bild 1: Zeitlicher Verlauf der Rauchgastemperatur und der Rauchdichte

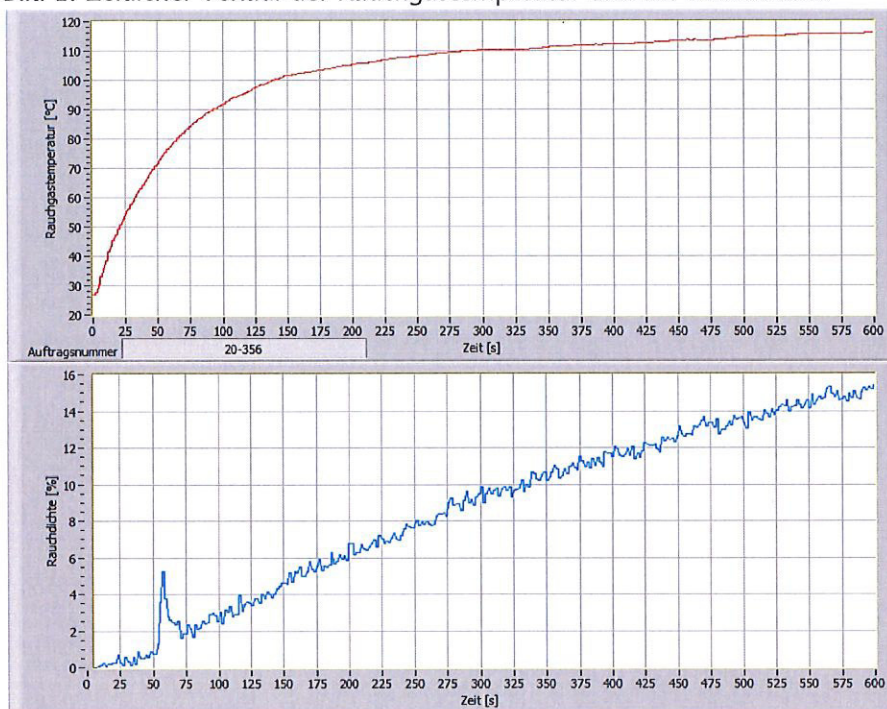


Bild 2: Aussehen der Proben nach dem Brandversuch



FLAMMABILITY TEST REPORT

Report No.: LEI20013171B **Date Received:** 24/01/20 **Date Tested:** 30/01/20 **1st Date Issued:** 31/01/20
Supplementary **Supplementary Issued:** 03/08/20

Company Name & Address: DELIUS GMBH & CO. KG
 GOLDSTRAÙE 16-18
 DE-33602 BIELEFELD
 GERMANY

Contact Name: P. BAUMHÖFNER

Sample Details

Reference No.: Not stated
 Order No.: 730
 Style No.: Not stated
 Batch No.: Not stated
 Quality: Ecoline Two Dimout
 Colour: Not stated
 Supplier: Delius GmbH & Co. KG
 End Use: Drapes and curtains
 Quoted Fibre Composition: 100% PES FR
 Retailer: Not stated
 Buying Division: Not stated
 Sample Description: Blue and black coloured woven fabric

Test Method	Pre Treatment	Flammability Performance Requirement	Result
BS 5867: Part 2: 2008	12 Cycles of BS EN ISO 10528 (Reduced Washing Procedure) @ 40°C and then line dried.	Type B	PASS

Note: In accordance with clause 7 of BS 5867: Part 2: 2008 a fabric for which compliance with the requirements of this standard is claimed shall be supplied with the following information, the manufacturer's name, trademark or other identifying mark, the statement 'Flammability complies with the requirements of BS 5867: Part 2 Type B' and instructions on any special precautions to be taken concerning care (including cleansing) of the product, preferably using an appropriate care labelling symbol in accordance with BS EN ISO 3758 and taking account of the durability procedure used in this test.



ANDREW HALLETT
(Flammability Team Leader)

CAROLE SPOWART
(Flammability Technician)

GREGORY JAMES
(Flammability Technician)

STEVEN OWEN
(Technical & Operational Excellence Manager)



FLAMMABILITY TEST REPORT

Test Specification

Test Method: BS 5867: Part 2: 2008 Type B using BS EN ISO 15025:2002
(With the modifications from clause 6.3.2 of BS 5867: Part 2: 2008).
Ignition Source: 25mm horizontal reach Propane gas flame
Ignition Type: Surface
Flame Application Time: 15±1 seconds
Sample Size: 200 x 160mm
Side Tested: Face

Pre-treatment / Durability Procedure

12 Cycles of BS EN ISO 10528 (Reduced Washing Procedure) @ 40°C and then line dried.

Conditioning

Prior to Testing: At least 24 hours in an atmosphere having a temperature of 20±2°C. and a relative humidity of 60±5%
At Time of Testing: Temperature between 15°C & 30°C. Relative humidity between 20% & 65%

Test Results

Report of tests carried out in accordance with BS EN ISO 15025:2002. The results may not apply to situations where there is restricted air supply or prolonged exposure to large sources of intense heat as in a conflagration.

Test before pre-treatment

Sample No./ Direction	Duration of flaming (Secs)	Duration of afterglow (Secs)	Flaming debris	Flame to edge	Hole to edge	Maximum damaged length (mm)	
						Horizontal	Vertical
1. Length ↑	0.0	0.0	No	No	No	22	84
2. Length ↓	0.0	0.0	No	No	No	24	65
3. Length ↑	0.0	0.0	No	No	No	22	73
4. Width →	0.0	0.0	No	No	No	21	65
5. Width ←	0.0	0.0	No	No	No	20	87
6. Width →	0.0	0.0	No	No	No	19	70

Test after pre-treatment

Sample No./ Direction	Duration of flaming (Secs)	Duration of afterglow (Secs)	Flaming debris	Flame to edge	Hole to edge	Maximum damaged length (mm)	
						Horizontal	Vertical
1. Length ↑	0.0	0.0	No	No	No	19	58
2. Length ↓	0.0	0.0	No	No	No	21	57
3. Length ↑	0.0	0.0	No	No	No	19	60
4. Width →	0.0	0.0	No	No	No	21	70
5. Width ←	0.0	0.0	No	No	No	22	68
6. Width →	0.0	0.0	No	No	No	21	58

Conclusions

When tested before and after the durability procedure detailed above the sample meets the flammability performance requirements of BS 5867: Part 2: 2008 Type B. **PASS.**

FLAMMABILITY TEST REPORT

Revisions To Test Report:

Sample Details	Original Detail(s)	Revised Detail(s)
Quality:	Recycling Dimout	Ecoline Two Dimout

This report is made solely on the basis of your instructions and/or information and materials supplied by you. It is not intended to be a recommendation for any particular course of action. Intertek does not accept a duty of care or any other responsibility to any person other than the Client in respect of this report and only accepts liability to the Client insofar as is expressly contained in the terms and conditions governing Intertek's provision of services to you. Intertek makes no warranties or representations either express or implied with respect to this report save as provided for in those terms and conditions. We have aimed to conduct the Review on a diligent and careful basis and we do not accept any liability to you for any loss arising out of or in connection with this report, in contract, tort, by statute or otherwise, except in the event of our gross negligence or willful misconduct.

Imposta di bollo
assolta



45587

ModB

Ministero dell'Interno

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
CENTRO STUDI ED ESPERIENZE

VISTO il Decreto Ministeriale 26 giugno 1984 concernente "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione ai fini della prevenzione incendi";

VISTI il Decreto Ministeriale 03 Settembre 2001, recante "Modifiche ed integrazioni al Decreto 26 giugno 1984 concernente classificazione di reazione al fuoco ed omologazione ai fini della prevenzione incendi" e il Decreto Ministeriale 28 maggio 2002 recante rettifiche al decreto medesimo;

VISTA l'istanza presentata dalla ditta DELIUS GmbH & Co.KG sita in Goldstraße,16-18 33602 BIELEFELD (GERMANIA), produttrice del materiale denominato "ECOLINE TWO DIMOUT" per ottenere l'omologazione del materiale stesso ai fini della prevenzione incendi;

VISTO il certificato di reazione al fuoco n. LSFIRE:U13928/02654 del 23/11/2020 emesso per il predetto materiale dal Laboratorio L.S.FIRE TESTING INSTITUTE S.r.l. di Oltrona di San Mamette (CO);

VISTA la scheda tecnica, allegata al predetto certificato, prodotta dalla ditta DELIUS GmbH & Co.KG di BIELEFELD (GERMANIA);

SI OMOLOGA

con il numero di codice EUD1579D10A100097, il prototipo del materiale denominato "ECOLINE TWO DIMOUT" prodotto dalla ditta DELIUS GmbH & Co.KG di BIELEFELD (GERMANIA), ai soli fini della prevenzione incendi, nella CLASSE di REAZIONE al FUOCO 1 (UNO) e se ne AUTORIZZA la riproduzione, ai sensi dei decreti ministeriali citati in premessa, conformemente a tutte le caratteristiche apparenti e non apparenti, nonché a quelle dichiarate dalla predetta ditta nella scheda tecnica parimenti citata in premessa.

Sul marchio o sulla dichiarazione di conformità, da allegarsi ad ogni tipo di fornitura del materiale oggetto della presente omologazione, dovranno essere riportati:

- NOME DEL PRODUTTORE: Ditta DELIUS GmbH & Co.KG (o altro segno distintivo);
- ANNO DI PRODUZIONE (da indicarsi);
- CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO: 1 (UNO);
- CODICE: EUD1579D10A100097;
- POSA IN OPERA: SOSPESO SUSCETTIBILE DI PRENDERE FUOCO SU AMBO LE FACCE;
- IMPIEGO: SIPARI DRAPPEGGI TENDAGGI;
- MANUTENZIONE: METODO "A" COME DA UNI 9176 (1998).

Si richiamano tutti gli obblighi di legge spettanti al produttore e a tutti i soggetti comunque interessati, a norma del Codice Civile, del Codice Penale e dei decreti ministeriali 26 giugno 1984 e 3 settembre 2001.


Il presente atto, ad eccezione dei casi di decadenza e revoca dell'omologazione previsti dall'art. 9, punti 2 e 3, del D.M. 26/6/84, ha una validità di 5 anni dalla data di rilascio ed è rinnovabile alla sua scadenza.

Roma, 16 FEB 2021

IL DIRETTORE CENTRALE
(CAVRIANI)

Firmato in forma digitale ai sensi di legge




Fasc. 3807 sott.2056

**CERTIFICATO DI PROVA****L.S. FIRE : U13928/02654**

Emesso ai sensi dell'Art. 8 del decreto del Ministero dell'interno del 26 giugno 1984 concernente "Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi" modificata con decreto del Ministero dell'interno del 03 settembre 2001 (G.U. n°242 del 17 ottobre 2001).

Visto l'esito degli accertamenti effettuati si certifica che al **MATERIALE**
(Allegato A 2.1)

Prodotta da: **Delius GmbH & Co KG**Goldstrasse, 16-18
33602 Bielefeld (DE)Denominato: **ECOLINE TWO DIMOUT**

Impiegato come: Tendaggi, Sipari, Drappaggi

Posa in opera : suscettibile di essere investito dalla fiamma su entrambe le facce

è attribuita in conformità alla UNI 9177 la

CLASSE DI REAZIONE AL FUOCO**1 (UNO)**

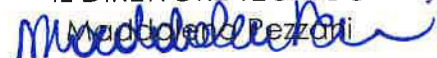
Il presente certificato è valido unicamente per la campionatura sottoposta a prova.

Costituiscono parte integrante del presente certificato n°2 (DUE)
documentazione tecnica del produttore.

allegati con i risultati di prova e la

Oltrona di san Mamette, 23-11-2020

IL DIRETTORE TECNICO



Il presente certificato di prova non può essere riprodotto in forma parziale senza l'autorizzazione di L.S. Fire Testing institute srl

DITTA COMMITTENTE : **Delius GmbH & Co KG**

Goldstrasse, 16-18
33602 - Bielefeld - DE

DENOMINAZIONE COMMERCIALE: **ECOLINE TWO DIMOUT**

METODO DI PROVA: UNI 8456

D.M.26/06/1984 modificato con D.M. 03/09/2001

Descrizione: VEGGASI ALLEGATA SCHEDA TECNICA

Posizione: Verticale

Materiale: ANISOTROPO

Posa in opera: suscettibile di essere investito dalla fiamma su entrambe le facce

Risoluzioni applicate: -

Preparazione: -UNI 9176 (gennaio 1998) - Metodo A

Tempo di applicazione della fiamma: 12 secondi

Provetta Numero	Tempo post-combustione		Tempo post-incandescenza		Zona Danneggiata		Gocciolamento	
	sec	Livello	sec	Livello	mm	Livello	rilevazione	Livello
1	0	1	0	1	51	1	Ass.	1
2	0	1	0	1	53	1	Ass.	1
3	0	1	0	1	48	1	Ass.	1
4	0	1	0	1	55	1	Ass.	1
5	0	1	0	1	42	1	Ass.	1
6	0	1	0	1	50	1	Ass.	1
7	0	1	0	1	55	1	Ass.	1
8	0	1	0	1	47	1	Ass.	1
9	0	1	0	1	46	1	Ass.	1
10	0	1	0	1	49	1	Ass.	1

PARAMETRI	Livello attribuito
Tempo di post-combustione	2
Tempo di post-incandescenza	1
Zona danneggiata	2
Gocciolamento	1

CATEGORIA
I

NOTE - Del presente Rapporto di Prova è parte integrante la Scheda tecnica redatta dal Produttore e vistata dal Direttore del Laboratorio.
- Il presente Rapporto Tecnico di Prova si riferisce solamente al campione testato, un quantitativo del quale, sufficiente alla ripetizione della prova, è trattenuto presso il Laboratorio. In caso di uso del presente, la conformità della produzione al campione testato è Responsabilità del Richiedente.

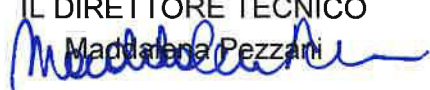
Per "Livello Attribuito" si intende il livello ottenuto per ogni singolo parametro comprensivo del fattore moltiplicativo.

La categoria è stata assegnata sulla base dei livelli concordanti dei singoli parametri conseguiti da 10 provette su 10.

OLTRONA DI SAN MAMETTE 23/11/2020

IL DIRETTORE TECNICO

Maddalena Pezzani



TE01RF01

L'ESECUTORE DELLE PROVE

Emma Viero



Pag. 1 di 1

DITTA COMMITTENTE : **Delius GmbH & Co KG**
 Goldstrasse, 16-18
 33602 - Bielefeld - DE

DENOMINAZIONE COMMERCIALE: **ECOLINE TWO DIMOUT**

METODO DI PROVA: UNI 9174 (1987) - UNI 9174/A1 (1996)

D.M. 26/06/1984 modificato con D.M. 03/09/2001

Descrizione: VEGGASI ALLEGATA SCHEDA TECNICA.

Posizione: PARETE

Materiale: ANISOTROPO Senso Trama lato A

Posa in opera: suscettibile di essere investito dalla fiamma su entrambe le facce

Risoluzioni applicate: -

Preparazione: -UNI 9176 (gennaio 1998) - Metodo A

		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
Tempo (in secondi) per raggiungere la distanza di mm	Provetta n°	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocità media di propagazione della fiamma in mm/sec	Provetta n°	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Velocità propagazione fiamma in mm/min		Zona danneggiata in mm		Tempo post-incandescenza in secondi		Gocciolamento	
	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello
Provetta n°	1	0	1	0	0	1	Assente.	1
	2	0	1	0	0	1	Assente.	1
	3	0	1	0	0	1	Assente.	1

PARAMETRI	Livello attribuito	CATEGORIA
Velocità di propagazione fiamma	2	I
Tempo di post-incandescenza	1	
Zona danneggiata	2	
Gocciolamento	1	

NOTE: Per "Livello Attribuito" si intende il livello ottenuto per ogni singolo parametro comprensivo del fattore moltiplicativo.
 - Del presente Rapporto di Prova è parte integrante la Scheda tecnica redatta dal Produttore e vistata dal Direttore del Laboratorio.
 - Il presente Rapporto Tecnico di Prova si riferisce solamente al campione testato, un quantitativo del quale, sufficiente alla ripetizione della prova, è trattenuto presso il Laboratorio. In caso di uso del presente, la conformità della produzione al campione testato è Responsabilità del Richiedente.

OLTRONA DI SAN MAMETTE 23/11/2020
 IL DIRETTORE TECNICO

 Maddalena Rezzani

L'ESECUTORE DELLE PROVE
 Emma Viero


TE01RF01

Pag. 1 di 4

DITTA COMMITTENTE : **Delius GmbH & Co KG**
 Goldstrasse, 16-18
 33602 - Bielefeld - DE

DENOMINAZIONE COMMERCIALE: **ECOLINE TWO DIMOUT**

METODO DI PROVA: UNI 9174 (1987) - UNI 9174/A1 (1996)

D.M. 26/06/1984 modificato con D.M. 03/09/2001

Descrizione: VEGGASI ALLEGATA SCHEDA TECNICA.

Posizione: PARETE

Materiale: ANISOTROPO Senso Ordito lato A

Posa in opera: suscettibile di essere investito dalla fiamma su entrambe le facce

Risoluzioni applicate: -

Preparazione: -UNI 9176 (gennaio 1998) - Metodo A

		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
Tempo (in secondi) per raggiungere la distanza di mm	Provetta n°	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocità media di propagazione della fiamma in mm/sec	Provetta n°	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Velocità propagazione fiamma in mm/min		Zona danneggiata in mm		Tempo post-incandescenza in secondi		Gocciolamento		
	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello	
Provetta n°	4	0	1	0	1	0	1	Assente.	1
	5	0	1	0	1	0	1	Assente.	1
	6	0	1	0	1	0	1	Assente.	1

PARAMETRI	Livello attribuito
Velocità di propagazione fiamma	2
Tempo di post-incandescenza	1
Zona danneggiata	2
Gocciolamento	1

CATEGORIA
I

NOTE: Per "Livello Attribuito" si intende il livello ottenuto per ogni singolo parametro comprensivo del fattore moltiplicativo.
 - Del presente Rapporto di Prova è parte integrante la Scheda tecnica redatta dal Produttore e vistata dal Direttore del Laboratorio.
 - Il presente Rapporto Tecnico di Prova si riferisce solamente al campione testato, un quantitativo del quale, sufficiente alla ripetizione della prova, è trattenuto presso il Laboratorio. In caso di uso del presente, la conformità della produzione al campione testato è Responsabilità del Richiedente.

OLTRONA DI SAN MAMETTE 23/11/2020

IL DIRETTORE TECNICO

Maddalena Pezzani

L'ESECUTORE DELLE PROVE

Emma Viero

Emma Viero

TE01RF01

Pag. 2 di 4

DITTA COMMITTENTE : **Delius GmbH & Co KG**
 Goldstrasse, 16-18
 33602 - Bielefeld - DE

DENOMINAZIONE COMMERCIALE: **ECOLINE TWO DIMOUT**

METODO DI PROVA: UNI 9174 (1987) - UNI 9174/A1 (1996)

D.M. 26/06/1984 modificato con D.M. 03/09/2001

Descrizione: VEGGASI ALLEGATA SCHEDA TECNICA.

Posizione: PARETE

Materiale: ANISOTROPO Senso Trama lato B

Posa in opera: suscettibile di essere investito dalla fiamma su entrambe le facce

Risoluzioni applicate: -

Preparazione: -UNI 9176 (gennaio 1998) - Metodo A

		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	
Tempo (in secondi) per raggiungere la distanza di mm	Provetta n°	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocità media di propagazione della fiamma in mm/sec	Provetta n°	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Velocità propagazione fiamma in mm/min		Zona danneggiata in mm		Tempo post-incandescenza in secondi		Gocciolamento		
	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello	
Provetta n°	7	0	1	0	1	0	1	Assente.	1
	8	0	1	0	1	0	1	Assente.	1
	9	0	1	0	1	0	1	Assente.	1

PARAMETRI	Livello attribuito	CATEGORIA
Velocità di propagazione fiamma	2	I
Tempo di post-incandescenza	1	
Zona danneggiata	2	
Gocciolamento	1	

NOTE: Per "Livello Attribuito" si intende il livello ottenuto per ogni singolo parametro comprensivo del fattore moltiplicativo.
 - Del presente Rapporto di Prova è parte integrante la Scheda tecnica redatta dal Produttore e vistata dal Direttore del Laboratorio.
 - Il presente Rapporto Tecnico di Prova si riferisce solamente al campione testato, un quantitativo del quale, sufficiente alla ripetizione della prova, è trattenuto presso il Laboratorio. In caso di uso del presente, la conformità della produzione al campione testato è Responsabilità del Richiedente.

OLTRONA DI SAN MAMETTE 23/11/2020
 IL DIRETTORE TECNICO
Maddalena Pezzani

L'ESECUTORE DELLE PROVE
 Emma Viero
Emma Viero

TE01RF01

DITTA COMMITTENTE : **Delius GmbH & Co KG**
 Goldstrasse, 16-18
 33602 - Bielefeld - DE

DENOMINAZIONE COMMERCIALE: **ECOLINE TWO DIMOUT**

METODO DI PROVA: UNI 9174 (1987) - UNI 9174/A1 (1996)

D.M. 26/06/1984 modificato con D.M. 03/09/2001

Descrizione: VEGGASI ALLEGATA SCHEDA TECNICA.

Posizione: PARETE

Materiale: ANISOTROPO Senso Ordito lato B

Posa in opera: suscettibile di essere investito dalla fiamma su entrambe le facce

Risoluzioni applicate: -

Preparazione: -UNI 9176 (gennaio 1998) - Metodo A

		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800		
Tempo (in secondi) per raggiungere la distanza di mm	Provetta n°	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Velocità media di propagazione della fiamma in mm/sec	Provetta n°	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

	Velocità propagazione fiamma in mm/min		Zona danneggiata in mm		Tempo post-incandescenza in secondi		Gocciolamento		
	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello	Valore	Livello	
Provetta n°	10	0	1	0	1	0	1	Assente.	1
	11	0	1	0	1	0	1	Assente.	1
	12	0	1	0	1	0	1	Assente.	1

PARAMETRI	Livello attribuito
Velocità di propagazione fiamma	2
Tempo di post-incandescenza	1
Zona danneggiata	2
Gocciolamento	1

CATEGORIA
I

NOTE: Per "Livello Attribuito" si intende il livello ottenuto per ogni singolo parametro comprensivo del fattore moltiplicativo.
 - Del presente Rapporto di Prova è parte integrante la Scheda tecnica redatta dal Produttore e vistata dal Direttore del Laboratorio.
 - Il presente Rapporto Tecnico di Prova si riferisce solamente al campione testato, un quantitativo del quale, sufficiente alla ripetizione della prova, è trattenuto presso il Laboratorio. In caso di uso del presente, la conformità della produzione al campione testato è Responsabilità del Richiedente.

OLTRONA DI SAN MAMETTE 23/11/2020

IL DIRETTORE TECNICO

Maddalena Pezzani

L'ESECUTORE DELLE PROVE

Emma Viero

[Signature]

TE01RF01

Pag. 4 di 4

SCHEDA TECNICA "C"

AZIENDA PRODUTTRICE: Delius GmbH & Co. KG
Goldstrasse, 16/18
33602 Bielefeld – DE

DENOMINAZIONE COMMERCIALE DEL MATERIALE: "Ecoline Two Dimout"

DESCRIZIONE: tessuto di arredamento prodotto in vari colori e disegni

Natura dei componenti: 72 % Polyester FR, 28 % Recycle Polyester FR
Altezza: 300 cm. per lunghezza variabile
Peso: 400 gr/mq
150D + 16/1 spun in trama, 112 fili/cm
150D + 16/1 spun in ordito, 215 fili/cm
Lavorazione: tessitura

ASSIEMAGGIO DEI DIVERSI COMPONENTI: tessitura

POSA IN OPERA: sospeso suscettibile di prendere fuoco su ambo le facce

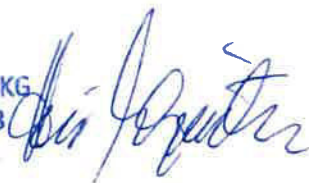
IMPIEGO: tendaggi, sipari, drappaggi

MANUTENZIONE: Metodo "A" secondo norma UNI 9176 (1998) ai sensi del D.M. 03.09.2001

Si dichiara che il prodotto commercialmente denominato "Ecoline Two Dimout" è anisotropo a facce diverse.

Data, 11.11.2020

DELIUS GmbH & Co. KG
Goldstraße 16-18
33602 Bielefeld





Si dichiara che la presente **SCHEDA TECNICA** costituita da N° 1 pagine è stata depositata dal produttore a scopo della domanda di prova di reazione al fuoco ai sensi della normativa vigente presso l'archivio L.S. FIRE TESTING INSTITUTE S.p.A. e allegata al certificato di reazione al fuoco n. L.S. FIRE 13928102654 del 23 11 2020

www.delius-contract.de

1/1

Untersuchungsbericht

Investigation report

DELIUS GmbH & Co. KG

Frau Angelika Schmidt-Koch
Goldstraße 16-18

D-33602 Bielefeld

DELCOTEX

Delius Techtex GmbH & Co. KG
Vilsendorfer Str. 50
33739 Bielefeld
Germany

Internet - homepage: www.textillabor.eu

Kontakt- contact: Detlef von Seyfried
Abteilung - division: Labor
Telefon - phone: +49 (0) 52 06 / 91 07 - 11
Fax - fax: +49 (0) 52 06 / 91 07 - 34
E-Mail - mail: detlef.vonsefried@delcotex.de

Datum - date : 10.08.2020

Untersuchungsbericht Nr. - Investigation report No. 20/357.1

Untersuchungsziel: Order description:	<u>Brennprüfungen für die Klassifizierung nach DIN EN 13773 (2003-05)</u> <u>Burning behaviour - classification scheme according to DIN EN 13773 (2003-05)</u>
Untersuchungsgut – Test samples:	Artikel/article: „19-45 Recycling Dimout, 30930-013, 100% Polyester, Farbe/colour 5550“
Handelsname:	„43728 Ecoline Two Dimout“
Probennahme - Sampling:	durch den Auftraggeber – by orderer
Auftraggeber – Orderer:	siehe Anschrift – see address
Auftragsdatum – Date of order:	22.01.2020
Auftragsingang – receipt of order:	22.01.2020 / 31.07.2020
Prüfdatum – Date of testing:	11.02.2020
Anzahl Seiten – Number of pages:	5

Anmerkung: Die Untersuchungsergebnisse haben nur Gültigkeit für das geprüfte Objekt. Die Akkreditierung gilt für den in der Urkundenanlage D-PL-17323-01-00 festgelegten Akkreditierte Prüfverfahren sind unterstrichen. Im Prüfbericht enthaltene Bewertungen und Interpretationen sind nicht Gegenstand der Akkreditierung. Durch Kooperationspartner durchgeführte Prüfungen sind mit einem ° gekennzeichnet. Alle Angaben, die der Kunde uns vorgibt, die ungeprüft übernommen werden und die so im Untersuchungsbericht wiedergegeben werden, sind auf der ersten Seite des Untersuchungsberichtes in Anführungsstriche gesetzt. Mitteilung über den Inhalt dieser schriftlichen Ausfertigung dritten Personen gegenüber werden nur bei Vorliegen einer schriftlichen Genehmigung des Auftragstellers gemacht. Das Verwenden des Berichtes zu Werbezwecken oder die Veröffentlichung freier Interpretationen der Ergebnisse ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Prüfstelle zulässig. Restliches Untersuchungsgut wird nach 3 Monaten vernichtet. Bei den vorstehenden Spezifikationen/ Datenblättern / Prüfzeugnissen handelt es sich um Beschaffenheitsangaben und nicht um Garantien. Auch Haltbarkeitsgarantien werden von uns nicht übernommen. Im Übrigen gelten unsere Allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen (siehe www.textillabor.eu).

Remark:

The results are valid only for the tested object. Accredited test methods are underlined. The accreditation applies for the methods listed in the annex to the certificate D-PL-17323-01-00. The valuations and Interpretations in the investigation report are not subject to accreditation. Tests conducted through co-operation partners are marked with °. All information provided by the customer, which is taken over unchecked and thus reflected in the examination report, are placed in quotation marks on the first page of the investigation report. The content of this investigation report will not be passed to third persons without written approval of the orderer. The partial publication of the test report, as well as the usage for commercial process, is only allowed with a permission of the DELCOTEX Delius Techtex GmbH & Co. KG. Remnants of test material will be destroyed after 3 months. Previously stated specifications / data sheets / certificates are only characters and no warranties. Also no warranty in case of durability will be overtaken. Finally our general delivery and payment conditions are valid (please see www.textillabor.eu).

Untersuchungsbericht Nr. - Investigation report No. – 20/357.1

Seite 2 von 5 - page 2 of 5

Beschreibung des Untersuchungsmaterials - Description of test material

Artikel/article: 19-45 Recycling Dimout, 30930-013

Handelsname: 43728 Ecoline Two Dimout

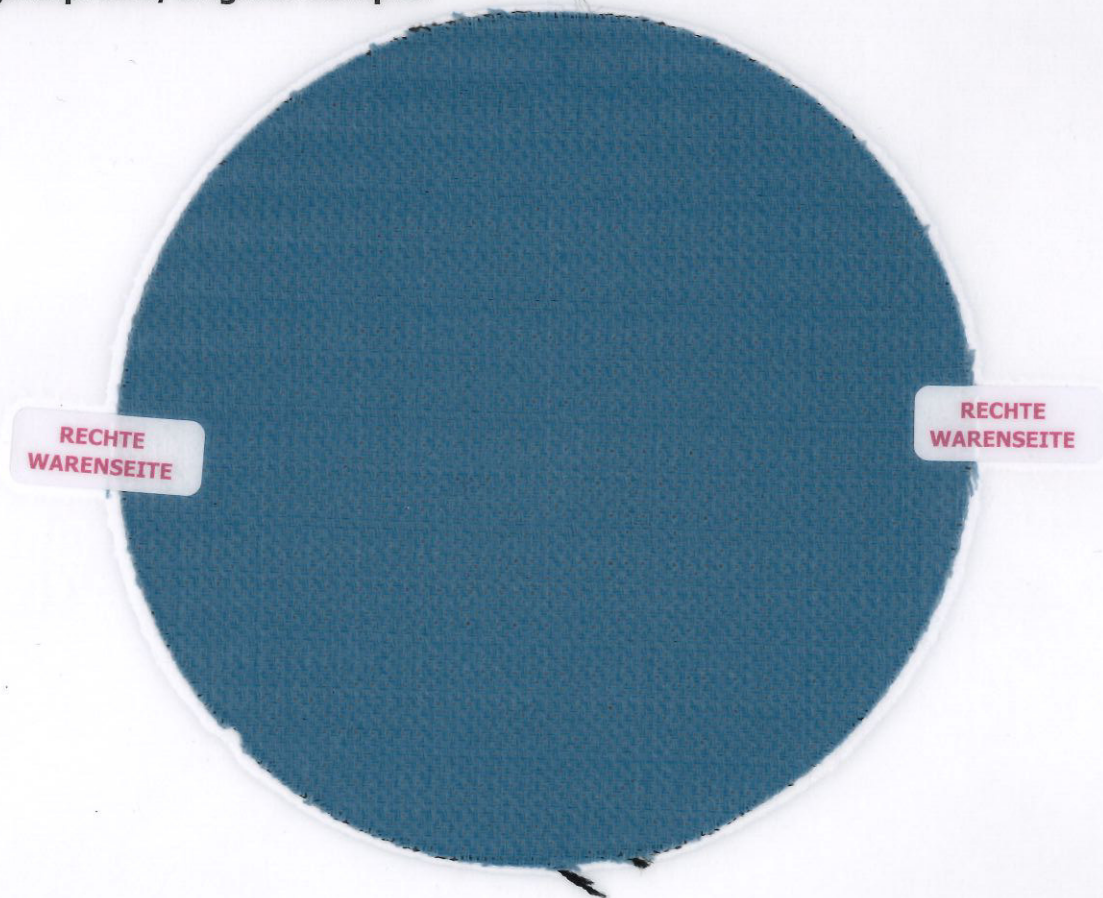
Farbe/color: 5550

Material/material: 100% Polyester

Gewicht/weight: 401,16 g/m²

Anwendungsgebiet/field of application: Vorhänge und Gardinen - Curtains and drapes

Originalprobe/original sample:



Untersuchungsbericht Nr. - Investigation report No. – 20/357.1

Seite 3 von 5 - page 3 of 5

Angaben zur Durchführung - Instructions for performing

- 1. Methode: Bestimmung der Entzündbarkeit von vertikal angeordneten Proben nach DIN EN 1101 (2005-09) und nach DIN EN ISO 6940 (2004-06)**
Method: Determination of ease of ignition of vertically oriented specimens according to DIN EN 1101 (2005-09) and according to DIN EN ISO 6940 (2004-06)

2. Messbedingungen – Measuring conditions:

Reinigungsverfahren - purification process: kein/no
 Maße der Probekörper - sample size: Länge - length = 200 mm
 Breite - width = 80 mm
 Probenraumtemperatur - room temperature: 20 +/- 2 °C
 Rel. Probenraumfeuchte - humidity: 65 +/- 4 %

Prüfkammerbedingungen - Test chamber conditions:

Prüfraumtemperatur – room temperature: 21,6°C (10 - 30°C)
 Rel. Prüfraumfeuchte – humidity: 43,3% (15 - 80%)
 Luftgeschwindigkeit – air velocity: < 0,2 m/s
 Prüfgas - gas: Propan - propane
 Flammenhöhe - basic height of flame: 40 +/-2 mm
 Beflammungsart – Type of ignition: Unterkantenbeflammung – by the edge

Prüfergebnis – Test results

Artikel - article: 19-45 Recycling Dimout, 30930-013, 100% Polyester, Farbe/colour 5550
Gewicht/weight: 401,16 g/m²
Handelsname: 43728 Ecoline Two Dimout

Beflamm- dauer – Flame application [s]	Längs - length			Quer - width			
	Nachbrenndauer persistence of flame ≥ 5 [s] ja/nein - yes/no	Nachbrennzeit Time of persistence of flame [s]	Entzündung Ignition X / 0	Beflamm- dauer – Flame application [s]	Nachbrenndauer persistence of flame ≥ 5 [s] ja/nein - yes/no	Nachbrennzeit Time of persistence of flame [s]	Entzündung Ignition X / 0
1	nein/no	-	0	1	nein/no	-	0
2	nein/no	-	0	2	nein/no	-	0
3	nein/no	-	0	3	nein/no	-	0
4	nein/no	-	0	4	nein/no	-	0
5	nein/no	-	0	4	nein/no	-	0
10	nein/no	-	0	5	nein/no	-	0
15	nein/no	-	0	4	nein/no	-	0
20	nein/no	-	0	3	nein/no	-	0
20	nein/no	-	0	4	nein/no	-	0
20	nein/no	-	0	5	nein/no	-	0
20	nein/no	-	0	6	nein/no	-	0
20	nein/no	-	0	7	nein/no	-	0
20	nein/no	-	0	6	nein/no	-	0

X= Zündung / ignition; 0= keine Zündung / no ignition; - = wenn nicht zutreffend / if not applicable

Untersuchungsbericht Nr. - Investigation report No. – 20/357.1

Seite 4 von 5 - page 4 of 5

Angaben zur Durchführung - Instructions for performing
3. Methode: Messung der Flammenausbreitungseigenschaften von vertikal angeordneten Messproben mit großer Zündquelle nach DIN EN 13772 (2003-05)
Method: Measurement of flame spread of vertically oriented specimens with large ignition source according to DIN EN 13772 (2003-05)
4. Messbedingungen – Measuring conditions:

 Reinigungsverfahren - purification process: kein/no
 Maße der Probekörper – sample size: Länge - length = 560 +/-2 mm
 Breite - width = 170 +/-2 mm

 Probenraumtemperatur - room temperature: 20 +/- 2 °C
 Rel. Probenraumfeuchte - humidity: 65 +/- 4 %

Prüfkammerbedingungen - Test chamber conditions:

 Prüfraumtemperatur – room temperature: 21,0°C (10 - 30°C)
 Rel. Prüfraumfeuchte – humidity: 45,4% (15 - 80%)
 Luftgeschwindigkeit – air velocity: < 0,2m/s
 Prüfgas - gas: Propan - propane
 Flammenhöhe - basic height of flame: 40 +/-2 mm
 Beflammungsart – Type of ignition: Unterkantenbeflammung – by the edge
 Einwirkzeit Strahler - Time of heat radiation: 30 s
 Beflammungszeit – Flame application time: 10 s

Prüfergebnis - Test results
Artikel - article: 19-45 Recycling Dimout, 30930-013, 100% Polyester, Farbe/colour 5550
Gewicht/weight: 401,16 g/m²
Handelsname: 43728 Ecoline Two Dimout

Probe - sample		Längs - length				Quer - width			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Bestrahlte Warensseite Face exposed to the radiator	R/L	R	L	L	L	R	L	L	L
1. Markierfaden gebrochen 1 st marker thread reached	ja/nein yes/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no
in	[s]	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Markierfaden gebrochen 2 nd marker thread reached	ja/nein yes/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no
in	[s]	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Markierfaden gebrochen 3 rd marker thread reached	ja/nein yes/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no
in	[s]	-	-	-	-	-	-	-	-
Brennend abfallende Probenteile – Flaming debris	ja/nein yes/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no
Entzünden des Filterpapiers burner of filter paper	ja/nein yes/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no	nein/no
Zerstörte Länge vertical damage	[mm]	128	132	126	131	127	134	130	129

R= rechte Warensseite / front side; L= linke Warensseite / back side; - = wenn nicht zutreffend / if not applicable

Untersuchungsbericht Nr. - Investigation report No. – 20/357.1

Seite 5 von 5 - page 5 of 5

Angaben zur Durchführung - Instructions for performing

5. Methode: Klassifizierung nach DIN EN 13773 (2003-05)
Method: Classification scheme according to DIN EN 13773 (2003-05)

Prüfergebnis - Test results

Artikel - article: 19-45 Recycling Dimout, 30930-013, 100% Polyester, Farbe/colour 5550
Gewicht/weight: 401,16 g/m²
Handelsname: 43728 Ecoline Two Dimout

Klassifikation - classification

Das vorliegende Untersuchungsmaterial (siehe Artikel) kann nach der Klasseneinteilung entsprechend, der **DIN EN 13773** in folgende Klasse eingestuft werden:

The present test samples (see article) can be classified according to the **DIN EN 13773** into the following class:

Klasse - class:	1
------------------------	----------

Klasse Class	Entzündbarkeit Ignitability	Flammenausbreitung Flame spread
1	Keine Zündung nach EN 1101 Non ignition according to EN 1101	1.Markierfaden nicht gebrochen, keine brennend abfallenden Probenteile nach EN 13772 1 st marker thread not severed, no flaming debris, according to EN 13772
2	Keine Zündung nach EN 1101 Non ignition according to EN 1101	3.Markierfaden nicht gebrochen, keine brennend abfallenden Probenteile nach EN 13772 3 rd marker thread not severed, no flaming debris, according to EN 13772
3	Keine Zündung nach EN 1101 Non ignition according to EN 1101	3.Markierfaden gebrochen, und/oder brennend abfallenden Probenteile nach EN 13772 3 rd marker thread severed, and/or flaming debris, according to EN 13772
4	Zündung nach EN 1101 Ignition according to EN 1101	3.Markierfaden nicht gebrochen, keine brennend abfallenden Probenteile nach EN 1102 3 rd marker thread not severed, no flaming debris, according to EN 1102
5	Zündung nach EN 1101 Ignition according to EN 1101	3.Markierfaden gebrochen, und/oder brennend abfallenden Probenteile nach EN 1102 3 rd marker thread severed, and/or flaming debris, according to EN 1102

Bemerkung - Remark:

Im Verbund mit anderen Materialien (wie zum Beispiel Beschichtungen etc.) kann das Brandverhalten ungünstig beeinflusst werden, so dass diese Klassifizierung nicht mehr gültig ist. Das Brandverhalten des Materials im Verbund mit anderen Materialien ist gesondert nachzuweisen.

In combination with other materials (such as coatings, etc.), the fire-behavior can be influenced adversely, so that this classification is no longer valid. The fire behavior of the material in combination with other materials to be tested separately.



i.A. Detlef von Seyfried

Labor

DELCOTEX Delius Techtex GmbH & Co. KG

Als verbindlich gelten nur die Angaben im unterzeichneten Prüfbericht.

Only the information contained in the signed test report is binding.

FLAMMABILITY TEST REPORT

Report No.: LEI20013171A
Supplementary

Date Received: 24/01/20

Date Tested: 30/01/20

1st Date Issued: 31/01/20
Supplementary Issued:
03/08/20

Company Name & Address: DELIUS GMBH & CO. KG
GOLDSTRASSE 16-18
33602 BIELEFELD
GERMANY

Contact Name: P. BAUMHÖFNER

Sample Details

Reference No.: Not stated
Order No.: 730
Style No.: Not stated
Batch No.: Not stated
Quality: Ecoline Two Dimout
Colour: Not stated
Supplier: Delius GmbH & Co. KG
End Use: Drapes and curtains
Quoted Fibre Composition: 100% PES FR
Retailer: Not stated
Buying Division: Not stated
Sample Description: Blue and black coloured woven fabric

Test Method	Pre Treatment	Performance Requirement	Result
IMO FTP Code (2010) Annex 1, Part 7: Test for Vertically Orientated Support Textiles and Films	None – The scope states that “fabrics which are not inherently flame resistant should be exposed to cleaning or exposure procedures”	IMO FTP Code (2010) Annex 1, Part 7, Clause 3	PASS

Note: The fabric supplied was tested with no pre-treatments at the request of the customer.

Please note: The testing was carried out in the ISO 6941 environment



.....
STEVEN OWEN
(Technical & Operational
Excellence Manager)

.....
ANDREW HALLETT
(Flammability Team Leader)

.....
CAROLE SPOWART
(Flammability
Administrator)

.....
GREGORY JAMES
(Flammability Technician)

FLAMMABILITY TEST REPORT

Additional Information (Annex)

Name and Address of the Sponsor: Not Stated
Name and Address of the Manufacturer/Supplier (If known): Delius GmbH
Type of Furniture: Not Stated
Fabric Details – Weave/Density/Yarn count/thickness(mm)/mass(g/m²) Colour & Tone: Not Stated
Fire Retardant Treatment: No

Test Specification

Test Method: IMO FTP Code (2010) Annex 1, Part 7
Ignition Source: 40mm high Propane gas flame
Ignition Type: Face ignition (as determined by the pre-test)
Flame Application Time: 15 seconds (as determined by the pre-test)
Sample Size: 220 x 170mm
Side Tested: Face

Pre-treatment / Durability Procedure

None – At the request of the customer.

Conditioning

Prior to Testing: At least 24 hours in an atmosphere having a temperature of 20±5°C. and a relative humidity of 65±5%
At Time of Testing: Temperature between 15°C & 30°C. Relative humidity between 20% & 65%

Test Results

Report of tests carried out in accordance IMO FTP Code (2010) Annex 1, Part 7.

"The test results relate to the behaviour of the test specimens of a product under the particular conditions of the test; they are not intended to be the sole criterion for assessing the potential fire hazard of the product in use."

Sample No./ Direction	Duration of flaming (Secs)	Duration of afterglow (Secs)	Flaming debris	Flame to edge	Hole to edge	Maximum damaged length (mm)		Average Damage Length (mm)
						Horizontal	Vertical	
1. Length ↑	0.0	0.0	No	No	No	19	54	64.8
2. Length ↓	0.0	0.0	No	No	No	18	60	
3. Length ↑	0.0	0.0	No	No	No	21	70	
4. Length ↓	0.0	0.0	No	No	No	20	70	
5. Length ↑	0.0	0.0	No	No	No	22	70	
6. Width →	0.0	0.0	No	No	No	22	73	63.8
7. Width ←	0.0	0.0	No	No	No	22	75	
8. Width →	0.0	0.0	No	No	No	19	58	
9. Width ←	0.0	0.0	No	No	No	22	55	
10. Width →	0.0	0.0	No	No	No	20	58	

Revisions To Test Report:

Sample Details	Original Detail(s)	Revised Detail(s)
Quality:	Recycling Dimout	Ecoline Two Dimout

This report is made solely on the basis of your instructions and/or information and materials supplied by you. It is not intended to be a recommendation for any particular course of action. Intertek does not accept a duty of care or any other responsibility to any person other than the Client in respect of this report and only accepts liability to the Client insofar as is expressly contained in the terms and conditions governing Intertek's provision of services to you. Intertek makes no warranties or representations either express or implied with respect to this report save as provided for in those terms and conditions. We have aimed to conduct the Review on a diligent and careful basis and we do not accept any liability to you for any loss arising out of or in connection with this report, in contract, tort, by statute or otherwise, except in the event of our gross negligence or willful misconduct.

Report No.: LEI20013171A **Supplementary** Page 2 of 2



LABORATOIRE CENTRAL
MESURES PHYSIQUES ET SCIENCES DE L'INCENDIE
SCIENCES DU FEU ET D'ÉLECTRICITÉ

**PROCÈS-VERBAL DE CLASSEMENT
DE RÉACTION AU FEU D'UN MATÉRIAU**
PRÉVU À L'ARTICLE 5 DE L'ARRÊTÉ DU 21 NOVEMBRE 2002
Valable 5 ans à partir de la date de délivrance

PROCÈS-VERBAL N° 20/20849
et annexes de 6 pages

Matériau présenté par : Delius GmbH & Co. KG
GOLDSTRASSE 16-18 POSTFACH PO BOX 10 0261
33602 BIELEFELD
ALLEMAGNE

Marque commerciale : ECOLINE TWO DIMOUT

Description sommaire : Tissu uni, face endroit présentant un relief et face envers lisse.

Composition globale : Tissu 74 % Polyester FR, 26 % Polyester FR Recyclé.

Masse au mètre carré : 420 g/m² environ.

Épaisseur : 0,82 millimètre environ.

Coloris : Divers.

Nature des essais : Essais au brûleur électrique et essais complémentaires

Classement : M1

En utilisation revêtement de sièges – Valable pour toutes applications non couvertes par l'article AM18 du règlement ERP, concernant les sièges rembourrés.

Durabilité du classement : Non limitée a priori

Compte tenu des critères résultant des essais décrits dans le rapport d'essai annexé n° 20/20849 du 23/07/2020.
Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.


Fait à Paris, le 23/07/2020

Pour le Directeur,
le chef du pôle mesures physiques et sciences de
l'incendie


Jean-Pierre ORAZY



Le responsable technique


Jennifer CHERON

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité
LABORATOIRE CENTRAL DE LA PRÉFECTURE DE POLICE
39 bis, rue de Dantzig - 75015 PARIS – Std. 33(0)1 55 76 24 15 – Fax 33(0)1 55 76 23 94
<http://www.prefecturedepolice.paris> – mël : pp-labcent@interieur.gouv.fr

Toute reproduction partielle ou intégrale, sans l'accord préalable et écrit de l'émetteur, est strictement interdite.



LABORATOIRE CENTRAL
MESURES PHYSIQUES ET SCIENCES DE L'INCENDIE
SCIENCES DU FEU ET D'ÉLECTRICITÉ

**RAPPORT D'ESSAI DE RÉACTION AU FEU
D'UN MATÉRIAU**

PRÉVU À L'ARTICLE 5 DE L'ARRÊTÉ DU 21 NOVEMBRE 2002

Valable 5 ans à partir de la date de délivrance

RAPPORT D'ESSAI N° 20/20849

ANNEXES

Sommaire

1 BUT DES ESSAIS	3
2 PROVENANCE ET CARACTÉRISTIQUES DES ÉCHANTILLONS	3
3 MODALITÉS DES ESSAIS ET RÉSULTATS	4
4 OBSERVATIONS CONCERNANT LES ESSAIS	7

NOTA : Ce rapport d'essai atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

1 BUT DES ESSAIS

Les essais auxquels se rapporte le procès-verbal de même numéro ont pour but de déterminer le classement de réaction au feu des matériaux d'aménagement, conformément à l'article 3 et annexe 2 de l'arrêté du ministère de l'intérieur, de la sécurité intérieure et des libertés locales du 21 novembre 2002 (J.O. du 31 décembre 2002) modifié.

2 PROVENANCE ET CARACTÉRISTIQUES DES ÉCHANTILLONS

2.1 Demandeur

Delius GmbH & Co. KG
GOLDSTRASSE 16-18 POSTFACH PO BOX 10 0261
33602 BIELEFELD
ALLEMAGNE

2.2 Producteur

Delius GmbH & Co. KG
GOLDSTRASSE 16-18 POSTFACH PO BOX 10 0261
33602 BIELEFELD
ALLEMAGNE

2.3 Distributeur

Non communiqué

2.4 Marque commerciale

ECOLINE TWO DIMOUT

2.5 Caractéristiques attestées par le demandeur

Composition : Tissu 74 % Polyester FR, 26 % Polyester FR Recyclé ;
Masse au mètre carré : env. 380 g/m² ;
Densité : chaîne : env. 215 fils/cm, trame : env. 112 fils/cm ;
Coloris présentés : 3 (blanc1550, vert6550, bleu5553).

2.6 Caractéristiques constatées par le laboratoire

Composition : Tissu uni, face endroit présentant un relief et face envers lisse ;
Masse au mètre carré : 420 g/m² déterminée sur des échantillons de 100 cm² ;
Épaisseur : 0,82 mm ;
Coloris testés : 3 (blanc, vert, bleu).

Échantillons déposés le 24 juin 2020.

Échantillons découpés par le laboratoire.

Essais effectués le 21 juillet 2020.

3 MODALITÉS DES ESSAIS ET RÉSULTATS

MODALITÉS DES ESSAIS

ESSAI PRINCIPAL :

- **Essai au brûleur électrique (norme NF P 92-503 - décembre 1995)**

ESSAIS COMPLÉMENTAIRES :

- **Essai de persistance de flamme (norme NF P 92-504 - décembre 1995)**
- **Essai pour matériaux thermofusibles (norme NF P 92-505 - décembre 1995)**

CONDITIONNEMENT DES ÉPROUVETTES

Les éprouvettes sont conditionnées, avant essai, dans une enceinte à $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ et $50\% \pm 5\%$ d'humidité relative pendant 7 jours ou jusqu'à obtention d'une masse constante. La masse est considérée constante quand deux pesées successives à 24 heures d'intervalles ne diffèrent pas de plus de 0,1% ou de 0,1 g.

RÉSULTATS DES ESSAIS

BRÛLEUR ÉLECTRIQUE

Caractéristiques des éprouvettes	Référence des échantillons	10/EC6724	10/EC6725	10/EC6726	10/EC6727
	Masse (en g)	47,8	46	49,1	46,3
	Dimensions (en mm)	600 x 180	600 x 180	600 x 180	600 x 180
	Épaisseur (en mm)	0,82	0,82	0,82	0,82
	Face	Endroit	Envers	Envers	Endroit
	Coloris	Blanc	Vert	Bleu	bleu
	Sens	Chaîne	Trame	Chaîne	Trame
Résultat des essais	Inflammations à (secondes)	25,7	Néant	Néant	Néant
	Durée de l'inflammation (secondes)	1,6	Néant	Néant	Néant
	Durée de l'inflammation supérieure à 5 secondes	NON	NON	NON	NON
	Chutes de gouttes et/ou débris enflammés	NON	NON	NON	NON
	Chutes de gouttes non enflammées	OUI	OUI	OUI	OUI
	Zones en ignition	NON	NON	NON	NON
	Largeur maximale de la zone détruite entre 450 et 600 mm	-	-	-	-
	Longueur de la zone totalement détruite ou carbonisée en mm	160	170	170	160

Valeur moyenne des largeurs maximales détruites entre 450 à 600 mm (en mm)	0
Valeur moyenne des longueurs totalement détruites ou carbonisées (en mm)	165

PERSISTANCE DE FLAMME

Caractéristiques des éprouvettes	Référence des échantillons	10/EC6728	10/EC6729	10/EC6730	10/EC6731
	Masse (en g)	45,4	45,9	45,9	46,3
	Dimensions (en mm)	460 x 230	460 x 230	460 x 230	460 x 230
	Épaisseur (en mm)	0,82	0,82	0,82	0,82
	Face	Endroit	Envers	Envers	Endroit
	Coloris	Blanc	Vert	Bleu	bleu
	Sens	Chaîne	Trame	Chaîne	Trame
Résultats des essais	Nombre d'inflammation de moins de 2 s	10	10	10	10
	Nombre d'inflammations entre 2 et 5 s	0	0	0	0
	Nombre d'inflammations de plus de 5 s	0	0	0	0
	Chute de gouttes ou débris enflammés	NON	NON	NON	NON

ESSAIS POUR MATÉRIAUX THERMOFUSIBLES

Caractéristiques des éprouvettes	Référence des échantillons	10/EC6732	10/EC6733	10/EC6734	10/EC6309
	Masse (en g)	2,2	2,3	2,3	2,3
	Nombre d'éprouvettes superposées	1	1	1	1
	Épaisseur des éprouvettes superposées	0,82	0,82	0,82	0,82
	Face	Endroit	Envers	Envers	Endroit
	Coloris	Blanc	Vert	Bleu	bleu
Résultats des essais	* Première inflammation effective de l'éprouvette à (secondes)	20	Néant	Néant	Néant
	* Dernière extinction à (secondes)	72	Néant	Néant	Néant
	Chute de gouttes non enflammées à (secondes)	91	38	50	60
	Chute de gouttes enflammées à (secondes)	Néant	Néant	Néant	Néant
	Inflammation du coton	NON	NON	NON	NON
	Inflammation du coton à (secondes)	-	-	-	-

* Seules sont prises en compte les inflammations effectives supérieures à 3 secondes, plusieurs inflammations et extinctions ont pu être constatées entre ces deux temps.

4 OBSERVATIONS CONCERNANT LES ESSAIS

Essai au brûleur électrique

Sous l'action du brûleur électrique et de la flamme pilote, le matériau carbonise, s'échancre et s'enflamme. La durée des inflammations est inférieure à 5 secondes. La longueur moyenne détruite sur les éprouvettes est inférieure à 350 millimètres.

Au cours des essais, il a été observé la chute de gouttes non enflammées.

Essai de persistance de flamme

Au cours des essais de propagation de flamme, il n'a pas été constaté de persistance de flamme supérieure à 2 secondes.

Il n'y a pas de chutes de gouttes enflammées ou non.

Essai pour matériaux thermofusibles

Au cours des essais pour matériaux fusibles, il n'y a pas inflammation de la ouate de cellulose.

Fait à Paris, le 23/07/2020

Pour le Directeur,
le chef du pôle mesures physiques et sciences de
l'incendie


Jean-Pierre ORAZY



Le responsable technique


Jennifer CHERON



DIVERSIFIED
TESTING LABORATORIES, INC.
WORLDWIDE SERVICE

“We Test Per Your Request”

336 WEST FRONT STREET
P.O. BOX 4004
BURLINGTON, NORTH CAROLINA 27215
PHONE (336) 227-7710 • FAX (336) 227-1175
www.diversifiedtestinglabs.com

November 19, 2020

Ms. Angelika Schmidt-Koch
DELIUS GMBH & CO. KG
Goldstraße 16 – 18
33602 Bielefeld
Germany

Reference: Laboratory Test Report
Lab Identification No. 43459
Invoice No. 74691

Dear Ms. Schmidt-Koch:

One (1) sample, identified as **Article Ecoline Two Dimout**, was received and tested in accordance with the National Fire Protection Association No. 701, "Standard Methods of Fire Tests for Flame Propagation of Textiles and Films, 2019 Edition, (Test 1)". The results are as follows:

<u>Specimen Number</u>	<u>Test Results</u>	
	<u>Residual Flame</u> (seconds)	<u>Weight Loss</u> (percent)
1	0.0	14.70
2	0.0	12.64
3	0.0	12.85
4	0.0	14.51
5	0.0	16.64
6	0.0	15.61
7	0.0	12.72
8	0.0	14.21
9	0.0	14.75
<u>10</u>	<u>0.0</u>	<u>14.84</u>
AVG	0.0	14.35

The sample submitted **meets** the minimum requirements of the above standard. The average percent weight loss cannot exceed 40% and the weight loss of individual specimens cannot exceed mean value plus three standard deviations. The average residual flame cannot exceed 2.0 seconds.

If there are any questions or when we can be of further assistance, please let us know.

Sincerely,

Brian S. Dement

BSD/mr



Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

M. Eng. Philipp Meistring
Telefon +49(89)85602 228
Philipp.Meistring@mbbm.com

01. Oktober 2020
M76176/46 Version 1 MSG/STEG

Firma Delius GmbH & Co KG, Vorhangstoff Ecoline Two Dimout

**Prüfung der Schallabsorption im
Hallraum nach DIN EN ISO 354**

Prüfbericht Nr. M76176/46

Auftraggeber:	Delius GmbH & Co KG Goldstraße 16 – 18 33602 Bielefeld Deutschland
Bearbeitet von:	M. Eng. Philipp Meistring
Berichtsdatum:	01. Oktober 2020
Lieferdatum der Prüfobjekte:	15. September 2020
Prüfdatum:	22. September 2020
Berichtsumfang:	Insgesamt 12 Seiten, davon 6 Seiten Textteil, 1 Seite Anhang A, 1 Seite Anhang B und 4 Seiten Anhang C.

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	3
2	Grundlagen	3
3	Prüfobjekt und Prüfaufbau	4
4	Prüfverfahren	5
5	Auswertung	5
6	Messergebnisse	5
7	Anmerkungen	6

Anhang A:	Prüfzeugnis
Anhang B:	Abbildungen
Anhang C:	Beschreibung des Prüfverfahrens, des Prüfstands und der Prüfmittel

1 Aufgabenstellung

Im Auftrag der Firma Delius GmbH & Co KG, 33602 Bielefeld, Deutschland, war die Schallabsorption des Vorhangstoffes vom Typ Ecoline Two Dimout gerafft hängend mit 100 % Zugabe nach DIN EN ISO 354 [1] im Hallraum zu bestimmen. Die Prüfung wurde für eine Anordnung mit einem Wandabstand von 100 mm durchgeführt.

2 Grundlagen

Diesem Prüfbericht liegen folgende Unterlagen zugrunde:

- [1] DIN EN ISO 354: Akustik – Messung der Schallabsorption in Hallräumen. Dezember 2003
- [2] DIN EN ISO 11654: Akustik – Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden – Bewertung der Schallabsorption. Juli 1997
- [3] ASTM C 423-17: Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method. Revision: February 2017
- [4] ISO 9613-1: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: calculation of the absorption of sound by the atmosphere. June 1993
- [5] E DIN EN ISO 12999-2 (Normentwurf): Akustik - Bestimmung und Anwendung der Messunsicherheiten in der Bauakustik - Teil 2: Schalldämpfung. 2019-08. Deutsche Fassung prEN ISO 12999-2:2019.
- [6] DIN EN ISO 9053-1: Akustik – Bestimmung des Strömungswiderstandes, Teil 1: Verfahren mit statischer Luftströmung (ISO 9053-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 9053-1:2018. März 2019
- [7] DIN EN ISO 5084: Textilien – Bestimmung der Dicke von Textilien und textilen Erzeugnissen (ISO 5084:1996); Deutsche Fassung EN ISO 5084:1996. 1996-10

3 Prüfobjekt und Prüfaufbau

3.1 Prüfobjekt

Der geprüfte Vorhangstoff wird vom Auftraggeber wie folgt beschrieben:

- Bezeichnung: Ecoline Two Dimout, Artikel Nr. 43728, Farbe 3550
- Material: 28 % Recycle Polyester FR / 72 % Polyester FR

Durch die Prüfstelle wurden anhand einer DIN A4-Probe aus dem Prüfmaterial folgende Parameter ermittelt:

- Dicke gemäß DIN EN ISO 5084 [7]
(3 Messpunkte, Druck 1,00 kPa, Druckstempel 2000 mm²): $t = 1,06 \text{ mm}$
- flächenbezogene Masse: $m'' = 419 \text{ g/m}^2$
- spezifischer Strömungswiderstand
gemäß DIN EN ISO 9053-1 [5]: $R_s = 1081 \text{ Pa} \cdot \text{s/m}$

Vom Auftraggeber wurde ein werkseitig fertig konfektionierter Vorhang mit Raffung geliefert:

- Breite: 3500 mm (Zugabe 100 % - Bahnbreite 7000 mm)
- Höhe: 2930 mm
- Konfektionierung: unten 100 mm Saum (darin eingelegt Bleiband 50 g/m),
seitlich 20 mm Saum,
oben 50 mm Universalkräuselband

3.2 Prüfaufbau

Der Einbau des Prüfobjektes im Hallraum erfolgte am Messtag durch Mitarbeiter der Prüfstelle. Die Prüfanordnung lässt sich wie folgt beschreiben:

- in Anlehnung an Montagetyp G-100 nach DIN EN ISO 354 [1]
- Anordnung gerafft hängend, 100 % Stoffzugabe
- Befestigung direkt unter der Hallraumdecke an einer Deckenschiene ($h = 60 \text{ mm}$), Abstand zur Rückwand 100 mm
- Prüfung ohne Umfassungsrahmen
- Abmessungen der Prüffläche (ab Unterkante Deckenschiene)
 $B \times H = 3,50 \text{ m} \times 2,87 \text{ m} = 10,05 \text{ m}^2$

Weitere Angaben zum Prüfaufbau sind im Prüfzeugnis in Anhang A und in den Bildern in Anhang B dargestellt.

4 Prüfverfahren

Die Messungen wurden nach DIN EN ISO 354 [1] durchgeführt.

Das Prüfverfahren, der Prüfstand und die verwendeten Prüfmittel sind in Anhang C beschrieben.

5 Auswertung

Es wurde der Schallabsorptionsgrad α_s in Terzen zwischen 100 Hz und 5000 Hz gemäß DIN EN ISO 354 [1] bestimmt.

Zusätzlich wurden nach DIN EN ISO 11654 [2] folgende Kennwerte ermittelt:

- Praktischer Schallabsorptionsgrad α_p in Oktavbändern
- Bewerteter Schallabsorptionsgrad α_w als Einzahlangabe:

Der bewertete Schallabsorptionsgrad α_w wird aus den praktischen Schallabsorptionsgraden α_p in den Oktavbändern zwischen 250 Hz und 4000 Hz ermittelt.

Nach der ASTM C 423-17 [3] wurden folgende Kennwerte ermittelt:

- Noise reduction coefficient *NRC* als Einzahlangabe:
Arithmetischer Mittelwert der Schallabsorptionsgrade in den vier Terzbändern 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz und 2000 Hz; Mittelwert auf 0,05 gerundet.
- Sound absorption average *SAA* als Einzahlangabe:
Arithmetischer Mittelwert der Schallabsorptionsgrade in den zwölf Terzbändern zwischen 200 Hz und 2500 Hz; Mittelwert auf 0,01 gerundet.

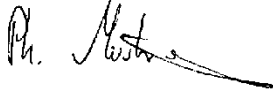
6 Messergebnisse

Die Schallabsorptionsgrade α_s in Terzbändern, die praktischen Schallabsorptionsgrade α_p in Oktavbändern sowie die Einzahlangaben (α_w , *NRC* und *SAA*) sind dem Prüfzeugnis in Anhang A zu entnehmen.

Angaben zur Messunsicherheit sind in Anhang C enthalten. Bei der Zuordnung der Absorptionsgruppe wurde entsprechend DIN EN ISO 11654 [2] die Messunsicherheit nicht berücksichtigt.

7 Anmerkungen

Die ermittelten Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die untersuchten Gegenstände und beschriebenen Zustände.



M. Eng. Philipp Meistring
(Projektverantwortlicher)

Dieser Prüfbericht darf nur in seiner Gesamtheit, einschließlich aller Anlagen, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der schriftlichen Genehmigung durch Müller-BBM.



Durch die DAkKS nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018
akkreditiertes Prüflaboratorium.
Die Akkreditierung gilt nur für den in der
Urkundenanlage aufgeführten Akkreditierungsumfang.

Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

Messung der Schallabsorption in Hallräumen

Auftraggeber: Delius GmbH & Co. KG, Goldstraße 16 - 18, 33602 Bielefeld, Deutschland

Prüfgegenstand: Vorhangstoff Ecoline Two Dimout,
Wandabstand 100 mm, gerafft 100% Zugabe

Vorhangstoff:

Angaben des Auftraggebers

- Bezeichnung Ecoline Two Dimout, Artikel Nr. 43728, Farbe 3550
- Material 28 % Recycle Polyester FR / 72 % Polyester FR

Angaben der Prüfstelle

- flächenbezogene Masse $m'' = 419 \text{ g/m}^2$
- Strömungswiderstand $R_s = 1081 \text{ Pa s/m}$
- Dicke $t = 1,06 \text{ mm}$

Prüfanordnung:

- Anordnung des Vorhangs in Anlehnung an Montagetyp G-100 nach DIN EN ISO 354
- gerafft hängend vor der Hallraumwand
- aufgehängt an 60 mm hoher Deckenschiene an der Hallraumdecke, Abstand zur Rückwand 100 mm
- Aufbau ohne Umfassungrahmen
- konfektioniert als Fertigvorhang 2930 mm x 3500 mm (100 % Zugabe; Bahnbreite 7000 mm), mit 50 mm Universalband gekräuselt, seitlicher Saum 2 cm, unterer Saum 10 cm mit eingelegtem Bleiband 50g
- Prüffläche $B \times H = 3,50 \text{ m} \times 2,87 \text{ m}$ (ab Unterkante Deckenschiene)

Raum: E

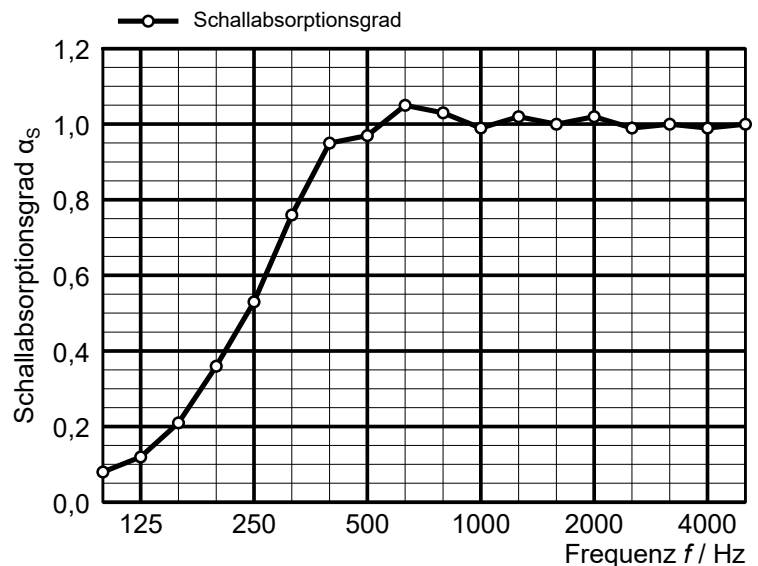
Volumen: 199,60 m³

Prüffläche: 10,05 m²

Prüfdatum: 22.09.2020

	θ [°C]	$r. h.$ [%]	B [kPa]
Ohne Probe	22,9	57,2	94,9
Mit Probe	23,1	57,1	94,6

Frequenz [Hz]	α_s Terz	α_p Oktave
100	0,08	
125	0,12	0,15
160	0,21	
200	0,36	
250	0,53	0,55
315	0,76	
400	0,95	
500	0,97	1,00
630	1,05	
800	1,03	1,00
1000	0,99	1,00
1250	1,02	
1600	1,00	
2000	1,02	1,00
2500	0,99	
3150	1,00	
4000	0,99	1,00
5000	1,00	



○ Absorptionsfläche kleiner als 1,0 m²

α_s Schallabsorptionsgrad nach ISO 354

α_p Praktischer Schallabsorptionsgrad nach ISO 11654

Bewertung nach ISO 11654: Bewerteter Schallabsorptionsgrad $\alpha_w = 0,85 (H)$ Schallabsorberklasse: B	Bewertung nach ASTM C423: Noise Reduction Coefficient $NRC = 0,90$ Sound Absorption Average $SAA = 0,89$
--	--

MÜLLER-BBM

Planegg, 01.10.2020

Prüfbericht Nr. M76 176/46

Ph. Müller

Anhang A

Seite 1

Vorhangstoff Ecoline Two Dimout, Firma Delius GmbH & Co KG



Abbildung B.1. Prüfobjekt im Hallraum: Frontalansicht.



Abbildung B.2. Prüfobjekt im Hallraum: Schrägansicht.

\\s-muc-fs01\allefirmen\MI\Proj\076\M76176\M76176_46_PBE_1D.DOCX : 14.10.2020

Angaben zum Prüfverfahren zur Ermittlung der Schallabsorption im Hallraum

1 Messgröße

Es wurde der Schallabsorptionsgrad α des Prüfobjekts bestimmt. Hierzu wurde die mittlere Nachhallzeit im Hallraum ohne und mit Prüfobjekt ermittelt. Die Berechnung des Schallabsorptionsgrads erfolgte nach folgender Gleichung:

$$\alpha_S = \frac{A_T}{S}$$

$$A_T = 55,3 V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4 V (m_2 - m_1)$$

Dabei sind:

- α_S Schallabsorptionsgrad
- A_T Äquivalente Schallabsorptionsfläche des Prüfobjekts in m^2
- S die vom Prüfobjekt überdeckte Fläche in m^2
- V Hallraumvolumen in m^3
- c_1 Schallgeschwindigkeit in Luft im Hallraum ohne Prüfobjekt in m/s
- c_2 Schallgeschwindigkeit in Luft im Hallraum mit Prüfobjekt in m/s
- T_1 Nachhallzeit im Hallraum ohne Prüfobjekt in s
- T_2 Nachhallzeit im Hallraum mit Prüfobjekt in s
- m_1 Luftabsorptionskoeffizient im Hallraum ohne Prüfobjekt in m^{-1}
- m_2 Luftabsorptionskoeffizient im Hallraum mit Prüfobjekt in m^{-1}

Als Fläche des Prüfobjekts wurde die vom Prüfobjekt überdeckte Fläche verwendet.

Die unterschiedliche Dissipation der Schallausbreitung in Luft wurde gemäß Abschnitt 8.1.2 DIN EN ISO 354 [1] berücksichtigt. Die Berechnung der Luftabsorptionskoeffizienten erfolgte nach ISO 9613-1 [4]. Die klimatischen Bedingungen während der Prüfung sind in den Prüfzeugnissen aufgeführt.

Angaben zur Wiederholpräzision und zur Vergleichspräzision des Messverfahrens sind in DIN EN ISO 354 [1] und E DIN EN ISO 12999-2 [5] enthalten.

2 Prüfverfahren

2.1 Beschreibung des Hallraums

Der Hallraum entspricht den Anforderungen nach DIN EN ISO 354 [1].

Der Hallraum weist ein Volumen von $V = 199,6 m^3$ und eine Raumbofläche von $S = 216 m^2$ auf.

Es sind sechs ungerichtete Mikrofone sowie vier Dodekaeder fest im Hallraum installiert. Zur Erhöhung der Diffusität sind sechs Verbundbleche mit den Abmessungen 1,2 m x 2,4 m und sechs Verbundbleche mit den Abmessungen 1,2 m x 1,2 m gekrümmt und unregelmäßig im Raum aufgehängt.

In Abbildung C.1 sind Zeichnungen des Hallraums dargestellt.

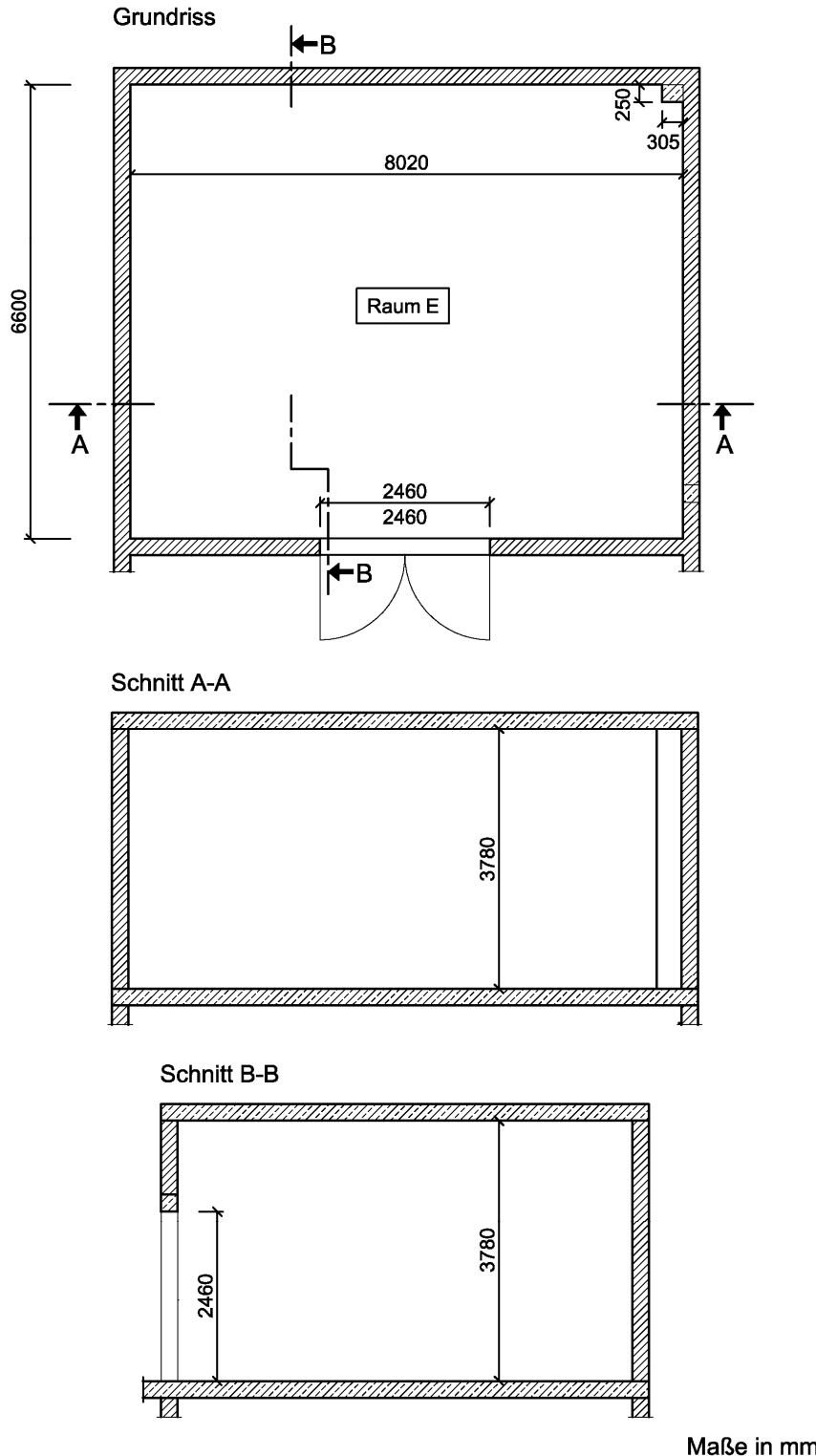


Abbildung C.1. Grundriss und Schnitte des Hallraums.

2.2 Messung der Nachhallzeit

Die Ermittlung der Impulsantworten erfolgte nach dem indirekten Verfahren. Als Prüfsignal wurde ein Gleitsinus mit einem Rosa Spektrum verwendet. Mit und ohne Prüfobjekte wurden jeweils 24 unabhängige Lautsprecher-Mikrofon-Kombinationen erfasst. Die Auswertung der Nachhallzeit erfolgte nach DIN EN ISO 354 [1], wobei eine lineare Regression zur Berechnung der Nachhallzeit T_{20} aus dem Pegel der rückwärtsintegrierten Impulsantwort verwendet wurde.

Die ermittelten Nachhallzeiten sind in Tabelle C.1 aufgeführt.

Tabelle C.1. Nachhallzeiten ohne und mit Prüfobjekten.

Frequenz f / Hz	Nachhallzeit T / s	
	T_1 (ohne Prüfobjekt)	T_2 (mit Prüfobjekt)
100	5,27	4,66
125	5,83	4,75
160	6,02	4,33
200	5,51	3,40
250	5,74	2,95
315	5,65	2,40
400	5,61	2,10
500	5,44	2,04
630	5,21	1,92
800	4,86	1,89
1000	4,86	1,94
1250	4,93	1,91
1600	4,96	1,94
2000	4,72	1,88
2500	4,09	1,79
3150	3,45	1,65
4000	2,81	1,50
5000	2,37	1,36

2.3 Prüfmittel

In Tabelle C.2 sind die verwendeten Prüfmittel aufgeführt.

Tabelle C.2. Prüfmittel.

Bezeichnung	Hersteller	Typ	Serien-Nr.
AD-/DA-Wandler	RME	Fireface 802	23811470
Verstärker	APart	Champ 2	09050048
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372828
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372829
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372830
Dodekaeder	Müller-BBM	DOD360A	372831
Mikrofon	Microtech Gefell	M370	1355
Mikrofon	Microtech Gefell	M370	1356
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1786
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1787
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1788
Mikrofon	Microtech Gefell	M360	1789
Mikrofonspeisegerät	MFA	IV80F	330364
Hygro-/Thermometer	Testo	Saveris H1E	01554624
Barometer	Lufft	Opus 10	030.0910.0003.9.4.1.30
Mess- und Auswertesoftware	Müller-BBM	Bau 4	Version 1.11
Dickenmessgerät	Hans Schmidt & Co GmbH	D-2000-C0913	2985
Messschieber	Mitutoyo	CD-15PPR	07019377
Waage	Kern	KB1200-2N	W1402353

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telephone +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.de

M. Eng. Philipp Meistring
Telephone +49(89)85602 228
Philipp.Meistring@mbbm.com

2020-10-01
M76176/46 Version 1 MSG/STEG

**Delius GmbH & Co. KG,
Curtain fabric
Ecoline Two Dimout**

**Measurement of sound absorption
in a reverberation room
according to DIN EN ISO 354**

Test Report No. M76176/46

Client:	Delius GmbH & Co. KG Goldstraße 16 - 18 33602 Bielefeld Germany
Consultant:	M. Eng. Philipp Meistring
Date of report:	2020-10-01
Delivery date of test object:	2020-09-15
Date of test:	2020-09-22
Total number of pages:	In total 12 pages, thereof 6 pages text part, 1 page Appendix A, 1 page Appendix B and 4 pages Appendix C.

Müller-BBM GmbH
HRB Munich 86143
VAT Reg. No. DE812167190

Managing directors:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk,
Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Table of contents

1	Task	3
2	Basis	3
3	Test object and test assembly	4
4	Execution of the measurements	5
5	Evaluation	5
6	Measurement results	5
7	Remarks	6

Appendix A: Test certificate

Appendix B: Figures

Appendix C: Description of test method,
test facility and test equipment

1 Task

On behalf of the company Delius GmbH & Co. KG, 33602 Bielefeld, Germany, the sound absorption of the curtain fabric type Ecoline Two Dimout (gathered with fabric addition of 100 %) was to be determined by measurements in the reverberation room according to DIN EN ISO 354 [1]. The fabric was arranged at a distance from the reflecting wall of 100 mm.

2 Basis

This test report is based on the following documents:

- [1] DIN EN ISO 354: Acoustics - Measurement of sound absorption in a reverberation room (ISO 354:2003); German version EN ISO 354:2003. 2003-12
- [2] DIN EN ISO 11654: Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption (ISO 11654:1997); German version EN ISO 11654:1997. 1997-07
- [3] ASTM C 423-17: Standard Test Method for Sound Absorption and Sound Absorption Coefficients by the Reverberation Room Method. Revision 17: 2017-02
- [4] ISO 9613-1: Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere. 1993-06
- [5] E DIN EN ISO 12999-2 (draft): Acoustics - Determination and application of measurement uncertainties in building acoustics - Part 2: Sound absorption. August 2019. German and English version prEN ISO 12999-2:2019
- [6] DIN EN ISO 9053-1: Acoustics – Determination of airflow resistance – Part 1: Static airflow method (ISO 9053-1:2018); German version EN ISO 9053-1:2018. March 2019
- [7] DIN EN ISO 5084: Textiles – Determination of thickness of textiles and textile products (ISO 5084:1996); German Version EN ISO 5084: 1996. October 1996

3 Test object and test assembly

3.1 Test object

The tested material is described by the client as follows:

- designation: Ecoline Two Dimout, article no. 43728, colour 3550
- material: 28 % Recycle Polyester FR / 72 % Polyester FR

The testing laboratory has measured as follows

(values determined at one sample 210 mm x 297 mm from the test material):

- Thickness acc. DIN EN ISO 5084 [7]
(3 positions, pressure 1.00 kPa, pressure-foot 2000 mm²): $t = 1.06 \text{ mm}$
- area specific mass: $m'' = 419 \text{ g/m}^2$
- specific airflow resistance
acc. to DIN EN ISO 9053-1 [6]: $R_s = 1081 \text{ Pa} \cdot \text{s/m}$

A factory-made ready-for-use, gathered curtain was delivered by the client:

- width: 3500 mm (addition 100 % - width of fabric 7000 mm)
- height: 2930 mm
- edging: 100 mm lower hem (with inserted lead tape 50 g/m),
20 mm lateral hem,
at the top 50 mm universal curtain tape

3.2 Test assembly

The installation of the test object was carried out by employees of the test laboratory at the reverberation room of Müller-BBM. The mounting details for the tested arrangement are as follows:

- in style of mounting type G-100 according to DIN EN ISO 354 [1]
- arranged hanging folded, 100 % fabric addition
- fixed directly underneath the ceiling of the reverberation room, suspended from a metal rail (height 60 mm), distance to the back wall 100 mm
- test set-up without enclosing frame
- total dimensions of the test surface (starting at the lower border of the metal rail): width x height = 3.50 m x 2.87 m = 10.05 m²

The test certificate in Appendix A and the photographs in Appendix B show further details of the test arrangement.

4 Execution of the measurements

The measurements were executed according to DIN EN ISO 354 [1].

The test procedure, the test stand and the test equipment used for the measurements are described in Appendix C.

5 Evaluation

The sound absorption coefficient α_s was determined in one-third octave bands between 100 Hz and 5000 Hz according to DIN EN ISO 354 [1].

In addition, the following characteristic values were determined according to DIN EN ISO 11654 [2].

- Practical sound absorption coefficient α_p in octave bands
- Weighted sound absorption coefficient α_w as single value

The weighted sound absorption coefficient α_w is determined from the practical sound absorption coefficients α_p in the octave bands of 250 Hz to 4000 Hz.

According to ASTM C 423-17 [3] the following characteristic values were determined:

- Noise reduction coefficient *NRC* as single value

Arithmetical mean value of the sound absorption coefficients in the four one-third octave bands 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz and 2000 Hz; mean value rounded to 0.05.

- Sound absorption average *SAA* as single value

Arithmetical mean value of the sound absorption coefficients in the twelve one-third octave bands between 250 Hz and 2500 Hz; mean value rounded to 0.01.

6 Measurement results

The sound absorption coefficients α_s in one-third octave bands, the practical sound absorption coefficients α_p in octave bands and the single values (α_w , *NRC* und *SAA*) are indicated in the test certificates in Appendix A.

Information on the uncertainty of measurement is given in Annex C. When assigning the absorption group, the measurement uncertainty was not taken into account in accordance with DIN EN ISO 11654 [2].

7 Remarks

The test results exclusively relate to the investigated subjects and conditions described.



M.Eng. Philipp Meistring
(Project manager)

This test report may only be published, shown or copied as a whole, including its appendices. The publishing of excerpts is only possible with prior consent of Müller-BBM.



Testing laboratory accredited by DAkkS according to DIN EN ISO/IEC 17025:2018.
The accreditation is valid only for the scope listed in the annex of the accreditation certificate.

Sound absorption coefficient ISO 354

Measurement of sound absorption in reverberation rooms

Client: Delius GmbH & Co. KG, Goldstraße 16 - 18, 33602 Bielefeld, Germany
Test specimen: Curtain fabric Ecoline Two Dimout, arranged hanging folded with 100 mm wall distance, 100 % fabric addition

Curtain fabric:

Information provided by the client

- designation Ecoline Two Dimout, article no. 43728, colour 3550
- material 28 % recycled polyester FR / 72 % polyester FR

Information provided by testing laboratory

- area specific mass $m'' = 419 \text{ g/m}^2$
- airflow resistance $R_S = 1081 \text{ Pa s/m}$
- thickness $t = 1.06 \text{ mm}$

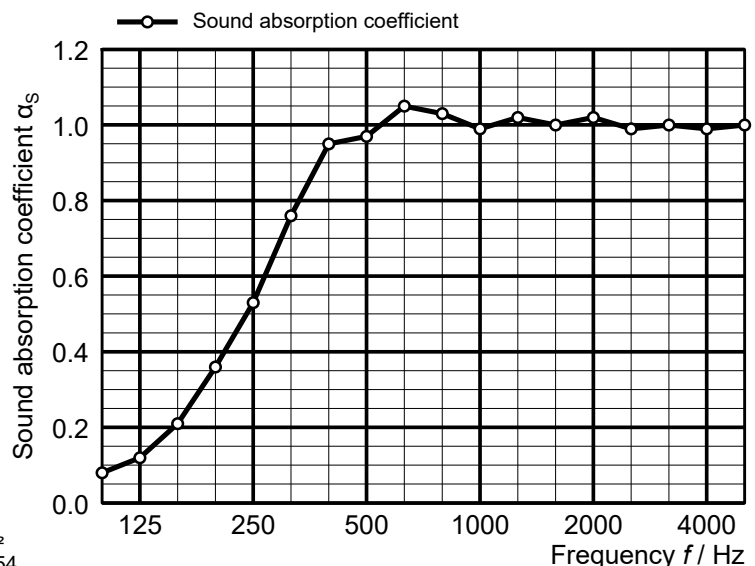
Test arrangement:

- curtain arranged in the style of mounting type G-100 acc. to DIN EN ISO 354
- hanging folded in front of a reflecting wall
- fixed directly underneath the ceiling of the reverberation room, suspended from a metal rail (height 60 mm), distance to the back wall 100 mm
- test arrangement without enclosing frame
- factory-made ready-for-use, gathered curtain 2930 mm x 3500 mm (100 % fabric addition; width of fabric 7000 mm), with 50 mm universal curtain tape, lateral hem 2 cm, lower hem 10 cm with, inserted lead tape
- test surface width x height = 3.50 m x 2.87 m (starting at the lower edge of the metal rail)

Room: E
 Volume: 199.60 m³
 Size: 10.05 m²
 Date of test: 2020-09-22

	θ [°C]	$r. h.$ [%]	B [kPa]
without specimen	22.9	57.2	94.9
with specimen	23.1	57.1	94.6

Frequency [Hz]	α_s 1/3 octave	α_p octave
100	0.08	
125	0.12	0.15
160	0.21	
200	0.36	
250	0.53	0.55
315	0.76	
400	0.95	
500	0.97	1.00
630	1.05	
800	1.03	
1000	0.99	1.00
1250	1.02	
1600	1.00	
2000	1.02	1.00
2500	0.99	
3150	1.00	
4000	0.99	1.00
5000	1.00	



◦ Equivalent sound absorption area less than 1.0 m²
 α_s Sound absorption coefficient according to ISO 354
 α_p Practical sound absorption coefficient according to ISO 11654

Rating according to ISO 11654: Weighted sound absorption coefficient $\alpha_w = 0.85 (H)$ Sound absorption class: B	Rating according to ASTM C423: Noise Reduction Coefficient $NRC = 0.90$ Sound Absorption Average $SAA = 0.89$
--	---

S:\MIP\Proj\076\M76\176_46_PBE_1E.DOCX : 20.10.2020

Curtain fabric Ecoline Two Dimout by Delius GmbH & Co. KG



Figure B.1. Test object in the reverberation room: frontal view.



Figure B.2. Test object in the reverberation room: diagonal view.

S:\MIProj\076\M76176\M76176_46_PBE_1E.DOCX : 20.10.2020

Description of the test procedure for the determination of the sound absorption in a reverberation room

1 Measurand

The sound absorption coefficient α of the test object was determined. For this purpose the mean value of the reverberation time in the reverberation room with and without the test object was measured. The sound absorption coefficient was calculated using the following equation:

$$\alpha_S = \frac{A_T}{S}$$

$$A_T = 55,3 V \left(\frac{1}{c_2 T_2} - \frac{1}{c_1 T_1} \right) - 4 V (m_2 - m_1)$$

With:

- α_S sound absorption coefficient
- A_T equivalent sound absorption area of the test object in m^2
- S area covered by the test object in m^2
- V volume of the reverberation room in m^3
- c_1 propagation speed of sound in air in the reverberation room without test object in m/s
- c_2 propagation speed of sound in air in the reverberation room with test object in m/s
- T_1 reverberation time in the reverberation room without test object in s
- T_2 reverberation time in the reverberation room with test object in s
- m_1 power attenuation coefficient in the reverberation room without test object in m^{-1}
- m_2 power attenuation coefficient in the reverberation room with test object in m^{-1}

The area covered by the test object was used as testing area.

The different dissipation during the sound propagation in the air was taken into account according to paragraph 8.1.2 of DIN EN ISO 354 [1]. The power attenuation coefficient was calculated according to ISO 9613-1 [4]. The climatic conditions during the measurements are indicated in the test certificates.

Information on the repeatability and reproducibility of the test procedure are given in DIN EN ISO 354 [1] and E DIN EN ISO 12999-2 [5].

2 Test procedure

2.1 Description of the reverberation room

The reverberation room complies with the requirements according to DIN EN ISO 354 [1].

The reverberation room has a volume of $V = 199.6 \text{ m}^3$ and a surface of $S = 216 \text{ m}^2$.

Six omni-directional microphones and four loudspeakers were installed in the reverberation room. In order to improve the diffusivity, six composite sheet metal boards dimensioned $1.2 \text{ m} \times 2.4 \text{ m}$ and six composite sheet metal boards dimensioned $1.2 \text{ m} \times 1.2 \text{ m}$ were suspended curved and irregularly.

Figure C.1 shows the drawings of the reverberation room.

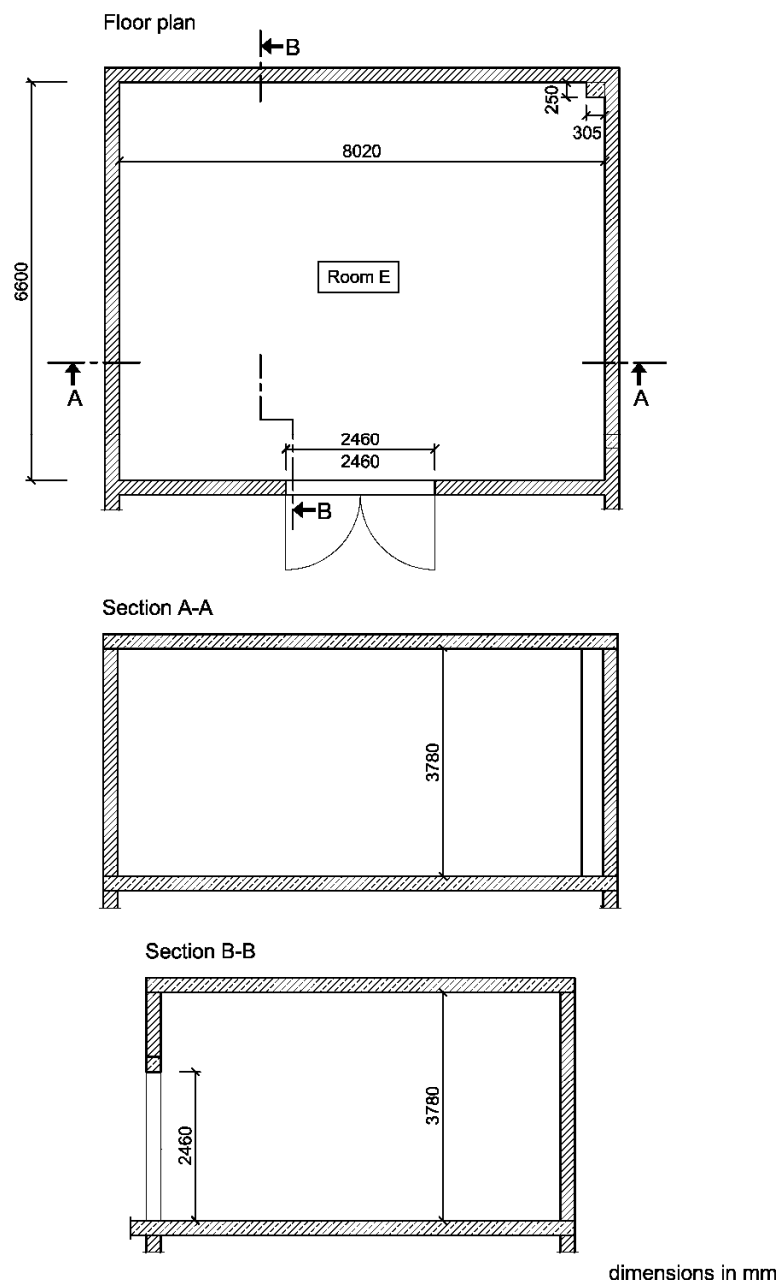


Figure C.1. Plan view and sections of the reverberation room.

2.2 Measurement of reverberation time

The determination of the impulse responses were carried out according to the indirect method. In all tests, a sinusoidal sweep with pink noise spectrum was used as test signal. In the reverberation room with and without test objects each 24 independent combinations of loudspeakers and microphones were measured. The reverberation time was evaluated according to DIN EN ISO 354 [1], using a linear regression for the calculation of the reverberation time T_{20} from the level of the backward integrated impulse response.

The determined reverberation times are indicated in Table C.1.

Table C.1. Reverberation times without and with test object.

Frequency f / Hz	Reverberation time T / s	
	T_1 (without test object)	T_2 (with test object)
100	5.27	4.66
125	5.83	4.75
160	6.02	4.33
200	5.51	3.40
250	5.74	2.95
315	5.65	2.40
400	5.61	2.10
500	5.44	2.04
630	5.21	1.92
800	4.86	1.89
1000	4.86	1.94
1250	4.93	1.91
1600	4.96	1.94
2000	4.72	1.88
2500	4.09	1.79
3150	3.45	1.65
4000	2.81	1.50
5000	2.37	1.36

2.3 List of test equipment

The test equipment used is listed in Table C.2.

Table C.2. List of test equipment.

Name	Manufacturer	Type	Serial-No.
AD-/DA-converter	RME	Fireface 802	23811470
Amplifier	APart	Champ 2	09050048
Dodecahedron	Müller-BBM	DOD360A	372828
Dodecahedron	Müller-BBM	DOD360A	372829
Dodecahedron	Müller-BBM	DOD360A	372830
Dodecahedron	Müller-BBM	DOD360A	372831
Microphone	Microtech Gefell	M370	1355
Microphone	Microtech Gefell	M370	1356
Microphone	Microtech Gefell	M360	1786
Microphone	Microtech Gefell	M360	1787
Microphone	Microtech Gefell	M360	1788
Microphone	Microtech Gefell	M360	1789
Microphone power supply	MFA	IV80F	330364
Hygro-/Thermometer	Testo	Saveris H1E	01554624
Barometer	Lufft	Opus 10	030.0910.0003.9. 4.1.30
Software for measurement and evaluation	Müller-BBM	Bau 4	Version 1.11
Thickness gauge	Hans Schmidt & Co GmbH	D-2000-C0913	2985
Digital measuring slide	Mitutoyo	CD-15PPR	07019377
Electronic balance	Kern	KB1200-2N	W1402353