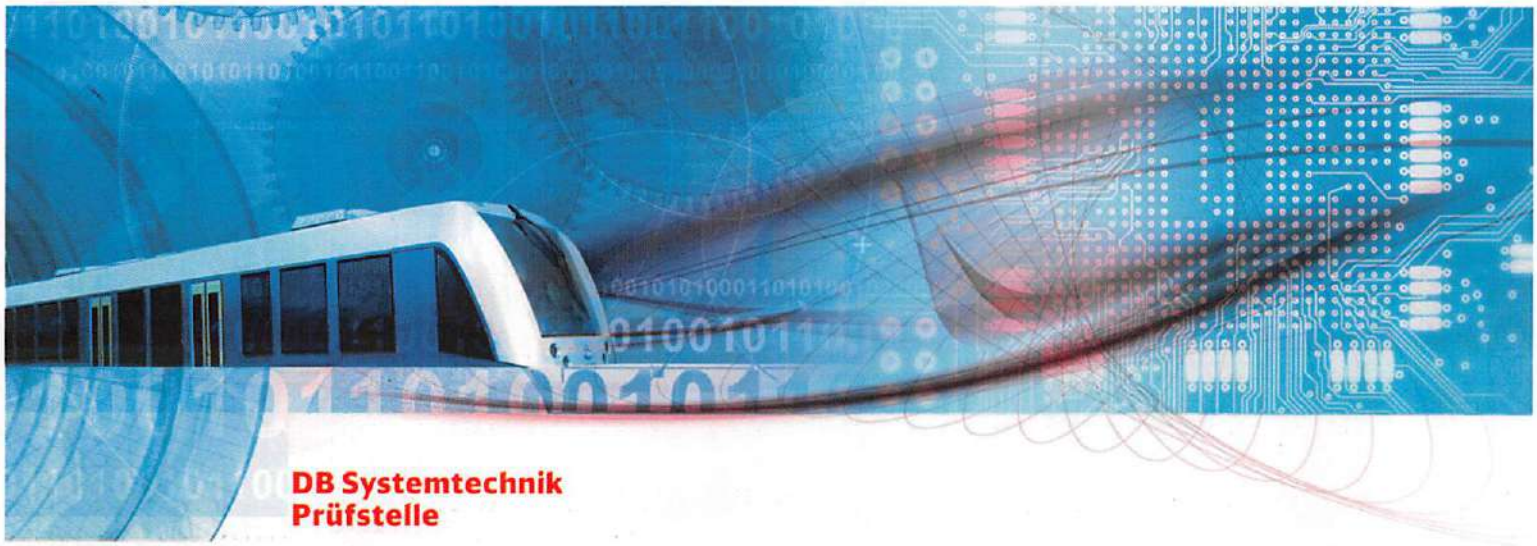
DB Mobility Networks Logistics



DB Systemtechnik
Prüfstelle

Prüfbericht

Ermittlung der Rauchgastoxizität nach DIN 5510-2:2009, Anhang C

Determination of smoke toxicity according to DIN 5510-2:2009, annexe C

Dokument: Document title:	15-18453-I.IVI3-PR-45722
Datum: Date:	12.01.2016
Prüflabor: Laboratory:	Werkstoff- und Fügetechnik Materials engineering & Joining technology

ilac-MRA DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11081-01-13

Durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die Akkreditierung gilt für die in der Anlage zur Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

Vom Eisenbahn-Bundesamt anerkannt (Recognized by the German Federal Railway Office "Eisenbahn-Bundesamt")

Assoziierter Partner von EISENBAHN-CERT (Associated partner of the notified body „EISENBAHN-CERT")

Neutral und unabhängig (Neutral and independent)

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die im Prüfbericht beschriebenen Prüfobjekte. Dieser Prüfbericht darf nicht ohne schriftliche Genehmigung des Auftraggebers veröffentlicht werden. Eine auszugsweise Vervielfältigung bedarf zusätzlich der Zustimmung der Prüfstelle.
The test results presented in this report refer solely to the test objects described. This test report may not be published without the written consent of the project sponsor. Furthermore, no part of this report may be reproduced without the additional consent of the DB Systemtechnik Testing Unit.
Für den Fall von Abweichungen zwischen der englischen und deutschen Fassung gilt die Letztgenannte.
In the event of discrepancy between the English and the German version, the latter shall prevail.

Änderungsindex (Amendement index)

Version	Datum (Date)	Änderungsinhalte (Amendement)
1	12.01.2016	Erstausgabe (First edition)

Inhaltsverzeichnis
Contents

Seite
Page

1 Angaben zum Auftrag (Project details) 3

2 Beschreibung des Prüfobjektes (Test object description) 3

3 Prüfung (Test procedure) 4

3.1 Angaben zur Prüfung (Background information) 4

3.2 Durchführung (Measurement set-up) 4

4 Ergebnisse (Results) 5

5 Unterschriften (Signatures) 6

Verzeichnis der Anlagen
Index of appendices

Anlage 1 Übersichtsaufnahme Brandprobe
Enclosure 1 Overview picture of the samples

1 Angaben zum Auftrag (Project details)

Aufgabenstellung: Project description:	Bestimmung der Rauchgastoxizität Determination of smoke toxicity
Bezug: Reference:	Ihr Schreiben vom 27.11.2015 Your letter of 27.11.2015
Auftraggeber: Sponsor:	Polyrey SAS 700 Route de Bergerac F-24150 Lalinde
Ansprechpartner: Contact:	Frau Sandrine Grellier E-Mail: sandrine.grellier@polyrey.com Tel.: +33 553638005 Fax: +33 553638559
Auftragnehmer: Contractor: DB Systemtechnik GmbH Prüfstelle Pionierstraße 10 32423 Minden	Prüflabor: Testing laboratory: DB Systemtechnik GmbH Werkstoff- und Fügetechnik Brandschutz und Brandprüfungen Herr Andreas Böttger Bahntechnikerring 74, 14774 Brandenburg Tel.: 03381 / 812-574 Fax: 03381 / 812-222 E-Mail: andreas.boettger@deutschebahn.com
Verteiler des Prüfberichtes: Test report distribution list:	Auftraggeber: (1) Polyrey SAS Fachabteilung: (1) I.IVI 3(1)

2 Beschreibung des Prüfobjektes (Test object description)

Kennzeichnung: Samples identification:	15-457-24/45722-06 (Proben 19-24) (Samples 19-24)
Eingangsdatum: Samples delivery:	23.11.2016
Materialbezeichnung: Material designation:	**Reysipur compact FR 6 mm**
Farbe: Colour:	Gris Dauphin (ref 538119)
Abmessung: Dimensions:	Länge (Length): 75 mm Breite (Width): 75 mm Dicke (Thickness): 6,0 mm (Mittelwert) (Mean value)
Aufbewahrungsfrist: Samples saving period:	6 Monate nach Prüfberichtsdatum 6 months counted from report date

3 Prüfung (Test procedure)

3.1 Angaben zur Prüfung (Background information)

Prüfverfahren: Test method:	**DIN EN ISO 5659-2:2012** Bestimmung der optischen Dichte durch Einkammerprüfung **DIN EN ISO 5659-2:2012** Determination of optical density by a single-chamber test
Auswertung: Interpretation:	**DIN 5510-2:2009** Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen - Klassifizierungen, Anforderungen und Prüfverfahren **DIN 5510-2:2009** Preventive fire protection in railway vehicles - Fire behaviour and fire side effects of materials and parts - Classification, requirements and test methods
Analysenmethode: Method of analysis:	**FTIR-Spektroskopie** nach DIN 5510-2:2009, Anhang D.2 **FTIR spectroscopy** according to DIN 5510-2:2009, annexe D.2

3.2 Durchführung (Measurement set-up)

Konditionierung: Conditioning:	bei 23°C ± 2°C / 50% ± 5% r.F. bis zur Massekonstanz (Δm < 0,1 % in 24 h) at 23°C ± 2°C / 50% ± 5% rel.H. until mass constancy (Δm < 0,1 % in 24 h)
Versuchsbedingungen: Test conditions:	Bestrahlung 25 kW/m² mit Zündflamme Irradiation 25 kW/m² with pilot flame
Verwendete Prüfgeräte: Test devices:	Waage - 093.009 Balance NBS-Rauchdichtekammer - 093.049 NBS Smoke-Chamber Messschieber - 093.055 Calliper FTIR - 093.062 FTIR
Beflammungsseite: Side of flame impingement:	Oberfläche (beide Seiten gleich) Surface (both sides are equal)
Prüfdatum: Test date:	12.01.2016
Prüfer: Tester:	Schiller

4 Ergebnisse (Results)

- **Brandverhalten und Masseverlust** (Burning behaviour and mass lost)

Probe Sample	Zündung Ignition (s)	Verlöschen Extinction (s)	Ausgangs-masse Initial mass (g)	Restmasse Mass after testing (g)	Masse-verlust Mass loss (g)	Temperatur an Probenentnahmestelle Temperature at gas sampling point (°C) nach after 4 min	8 min
19	---	---	49,8	40,9	8,9	56	62
20	---	---	49,8	40,5	9,3	56	63
21	---	---	49,8	40,8	9,0	56	61
Mittel-wert Mean	---	---	49,8	40,7	9,1		

- **Gaskonzentration nach 4 Minuten Versuchsdauer** (Concentration of gases after 4 minutes test duration)

	Probe 19 Sample		Probe 20 Sample		Probe 21 Sample		Mittelwert Mean value
Komponente Component	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	mg/m³
CO_2	1000	1601	1000	1601	1000	1602	1601
CO	114	116	110	112	95	97	108
HBr	< 5	< 16	< 5	< 16	< 5	< 16	< 16
HCl	< 5	< 7	< 5	< 7	< 5	< 7	< 7
HCN	6	6	6	6	5	5	5
HF	< 5	< 4	< 5	< 4	< 5	< 4	< 4
NO_x	27	45	26	43	18	30	39
SO_2	< 5	< 12	< 5	< 12	< 5	< 12	< 12

- **Gaskonzentration nach 8 Minuten Versuchsdauer** (Concentration of gases after 8 minutes test duration)

	Probe 19 Sample		Probe 20 Sample		Probe 21 Sample		Mittelwert Mean value
Komponente Component	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	mg/m³
CO_2	2000	3146	1000	1571	2000	3159	2625
CO	318	318	307	307	290	291	305
HBr	< 5	< 16	< 5	< 16	< 5	< 16	< 16
HCl	< 5	< 7	< 5	< 7	< 5	< 7	< 7
HCN	14	13	14	14	11	11	12
HF	< 5	< 4	< 5	< 4	< 5	< 4	< 4
NO_x	24	39	17	27	21	35	34
SO_2	< 5	< 12	< 5	< 12	< 5	< 12	< 12

ppm Volumenanteil der Rauchgaskomponente in der Kammer
Volume concentration of the smoke component in the chamber

mg/m³ Massenkonzentration der Rauchgaskomponente in der Kammer
Mass concentration of the smoke component in the chamber

NO_x schließt auch NO ein, das als NO_2 bewertet wird
Includes also NO, that is evaluated as NO_2

Beobachtungen (Observations):

:

Proben 19 und 21: großflächiges Abplatzen der Deckschicht nach ca. 64 s
specimen 19 and 21: the cover layer bursting after about 64 s from a large area

Prüfergebnisse (Results):

$CIT_{(4\ min)}$:	0,10
$CIT_{(8\ min)}$:	0,11
$FED_{(15\ min)}$:	**0,05**
$FED_{(30\ min)}$:	**0,10**

Bemerkungen (Remarks):

Gemäß DIN 5510-2, Tabelle C.2 erfüllen nachweispflichtige Fahrzeugteile die Anforderungen der jeweiligen Brandschutzstufen, wenn **$FED_{(t\ zul)} \leq 1$** beträgt.
Vehicle parts that require verification according to DIN 5510-2, table C.2 achieve the requirements if $FED_{(t\ acc)} \leq 1$.

Die Gültigkeit des vorliegenden Berichtes beträgt gemäß DIN 5510-2:2009, Absatz 5.2.1 - 3 Jahre -, sofern nicht durch die Zulassungsbehörde abweichend geregelt.
According to DIN 5510-2:2009, chapter 5.2.1 the delivered test certifications are only valid for 3 years except other regulations of the admission authority.

Diese Ergebnisse gelten nur für das Verhalten der repräsentativen Probekörper unter den besonderen Bedingungen der Prüfung. Sie sind nicht als das alleinige Kriterium zur Beurteilung der potentiellen Gefährdung beim Brand des jeweiligen Erzeugnisses geeignet.
These results are only valid for the behaviour of representative samples under the special conditions of the test. They are not the exclusive criteria for the evaluation of the fire danger of the particular product.

5 Unterschriften (Signatures)

fachlich geprüft:
checked:

Andreas Böttger, M.Sc.
Leiter Brandlabor
Head of laboratory

erstellt:
created:

Schiller
Bearbeiterin
Editor

freigegeben:
approved:

gez. / sgd. Hempel
Leitung Prüfstelle
Head of test center

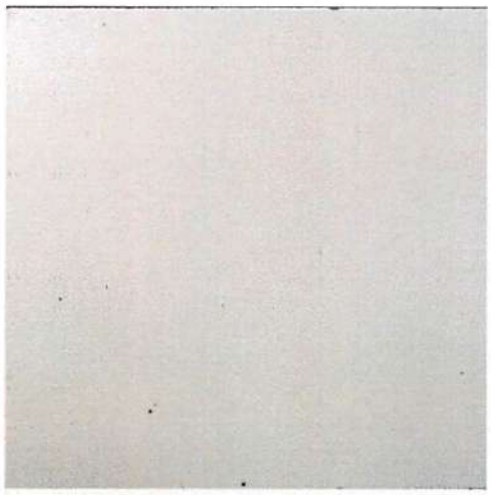
Mobility Networks Logistics

Übersichtsaufnahme Brandproben

Overview picture of the samples

Anlage 1
Enclosure 1
Seite 1 von 1
Page 1 of 1

Probe (Sample) im Originalzustand (Original)



Probe (Sample) 19



Probe (Sample) 20



Probe (Sample) 21



Bildnachweis: DB Systemtechnik GmbH, I.IVI 3(1) Si

Picture credits: DB Systemtechnik GmbH, I.IVI 3(1) Si