

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56724

Datum: 22.04.2024

BASF SE
Brandschutztechnik
E-CPB/EG - A521
D-67056 Ludwigshafen

Prüfung gemäß

DIN 5510 Teil 2 : 2009-05

Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Auftraggeber:

NORRES Schlauchtechnik GmbH

Am Stadthafen 12-16

45881 Gelsenkirchen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die verwendeten Probekörper.

Die Prüfstelle der Brandschutztechnik der BASF-SE besitzt als akkreditiertes Prüflabor die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018, brandschutztechnische Prüfungen auszuführen.
DAkkS-Registriernummer: D-PL-14121-07-00



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14121-07-00

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen
Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56724

Auftragseingang: 25.03.2024
Probeneingang: 03.04.2024
Datum der Prüfung: 22.04.2024

1. Materialbezeichnung: (Herstellerangaben)

AIRDUC PUR 352 SE, Artikel 352 0020 0000 Innendurchmesser 20 mm

Farbe:

Anwendungsbereich:

2. Zusammenfassung der Ergebnisse und Klassifizierung:

Länge des zerstörten Bereichs	29* cm	Brennbarkeitsklasse	S2 *
Nachbrenndauer	12 s		
Integral der Lichtschwächung	57 %•min	Rauchentwicklungsklasse	SR1
Brennendes Abtropfen	Tropft/fällt nicht oder nicht brennend ab	Tropfbarkeitsklasse	ST2

Bemerkungen:

* im Grenzbereich zu "S2 nicht erreicht".

Hinweis: Die Gültigkeit des vorliegenden Berichtes beträgt gemäß DIN 5510-2 (2009:05) 3 Jahre, sofern nicht durch die Zulassungsbehörde abweichend geregelt.

Unsere brandschutztechnischen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Muster und beruhen auf den Prüfergebnissen, die unter den beschriebenen Prüfbedingungen erzielt wurden. Inwieweit hieraus Schlüsse auf nicht geprüftes Material und den Einsatz unter abweichenden Bedingungen möglich ist, obliegt der Beurteilung durch den Auftraggeber und geschieht auf dessen eigenes Risiko. – Entscheidungsregel nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018: Sofern eine Konformitätsaussage getroffen wird, wird keine Messunsicherheit berücksichtigt.

BASF-Brandschutztechnik

Ludwigshafen, den 22.04.2024

Dr. Houssin
Prüfstellenleiter

M. Kaiser
Kaiser
Prüfer

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen
Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56724

3. Materialbeschreibung:

Herstellerangaben

AIRDUC PUR 352 SE, Artikel 352 0020 0000 Innendurchmesser 20 mm
Aufbau: Polyurethan TPU mit Stahldrahtarmierung, naturfarben

Zusätzliche Angaben der Prüfstelle

Farbe: naturfarben / kupferfarbener Draht

4. Proben:

Abmessungen (ermittelt durch Prüfstelle BASF):

Länge:	485,00	[mm]	Gewicht:	96,55	[g]
Breite:		[mm]	Flächengewicht:		[kg/m ²]
Dicke:		[mm]	Dichte:		[kg/m ³]
Außendurchmesser:	25,85	[mm]	Bemerkungen:		
Innendurchmesser:	19,6	[mm]			

Konditionierung:

	Bedingungen	Dauer Tage
beim Auftraggeber: (Herstellerangabe)	Normal 23/50 ISO 554	
bei der Prüfstelle:	Normal 23/50 ISO 554	19

Probenvorbereitung: Proben geprüft wie erhalten (keine Probenahme durch Prüflabor)

Beanspruchte Fläche: Schlauchaußenseite

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56724

5. Versuchsergebnisse:

Brennkasten nach:	DIN 50 050	Probe Nr.:	1	2	3	4	5	MW
Entflammung	Auftreten nach	[min:s]	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03
	Nachbrenndauer	[s]	0	0	0	47	13	12
Glimmen	Auftreten nach	[min:s]	---	---	---	---	---	
	Nachglimmdauer	[s]	---	---	---	---	---	---
Flammenhöhe	Maximum	[cm]	25	25	34	50	50	37
	erreicht nach	[min:s]	0:42	0:46	0:21	1:31	1:30	0:58
Abfallen von	nach	[min:s]	0:20	0:20	0:18	0:18	0:20	0:19
Teilen	brennend Brenndauer	[s]	0	0	0	1	1	0
Rauchdichte	Maximum	(%)	10	11	13	67	76	35
	erreicht nach	[min:s]	0:42	0:44	0:43	3:09	2:43	1:36
Integral der Lichtschwächung		[% *min]	8	11	9	123	134	57
max. Länge des zerstörten Bereichs		[cm]	15	15	14	50	50	28,8
Probe wurde gelöscht		[min:s]	---	---	---	---	---	
Durchbrennen/-schmelzen der Probe		[ja/nein]	ja	ja	ja	ja	ja	

Beobachtungen:

Der Federstahldraht begann nach Abbrennens der Ummantelung sich zu längen und drehte sich um die eigene Achse.

6. Verwendete Prüfgeräte:

Prüfapparatur	PK 0011
Dimensionsmessgerät	MB 0040
Waage	MW 0003
Lichtmessstrecke	ML 0003
Messdatenerfassung	MC 0007
Brennerdüse	BN 0006
Massendurchflußmesser	MG 0045

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen
Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56724

7. Anforderungen

Regelwerk	Kriterien	Klassifizierung
DIN 5510 Teil 2	Bennbarkeitsklasse	
	Länge des zerstörten Bereichs: ≤ 30 cm Nachbrenndauer: Weiterbrennen bis zum Versuchsende mit Ablöschen ist zugelassen	S2
	Länge des zerstörten Bereichs: ≤ 25 cm Nachbrenndauer: ≤ 100 s (kein Einzelwert ≥ 120 s)	S3
	Länge des zerstörten Bereichs: ≤ 20 cm Nachbrenndauer: ≤ 10 s	S4
	Länge des zerstörten Bereichs: 0 cm Nachbrenndauer: 0 s	S5
	Rauchentwicklungsklasse	
	Integral der Lichtschwächung: $> 100 \% \bullet \text{min}$	SR1 nicht erreicht
	Integral der Lichtschwächung: $\leq 100 \% \bullet \text{min}$	SR1
	Integral der Lichtschwächung: $\leq 50 \% \bullet \text{min}$	SR2
	Tropfbarkeitsklasse	
	Tropft/fällt brennend ab	ST1
	Tropft/fällt nicht oder nicht brennend ab *	ST2

* Eine Einstufung nach ST2 kann auch bei brennendem Abtropfen erfolgen, wenn der Mittelwert der Nachbrennzeiten von brennend abtropfenden/abfallenden Teilen ≤ 20 Sekunden beträgt.

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05

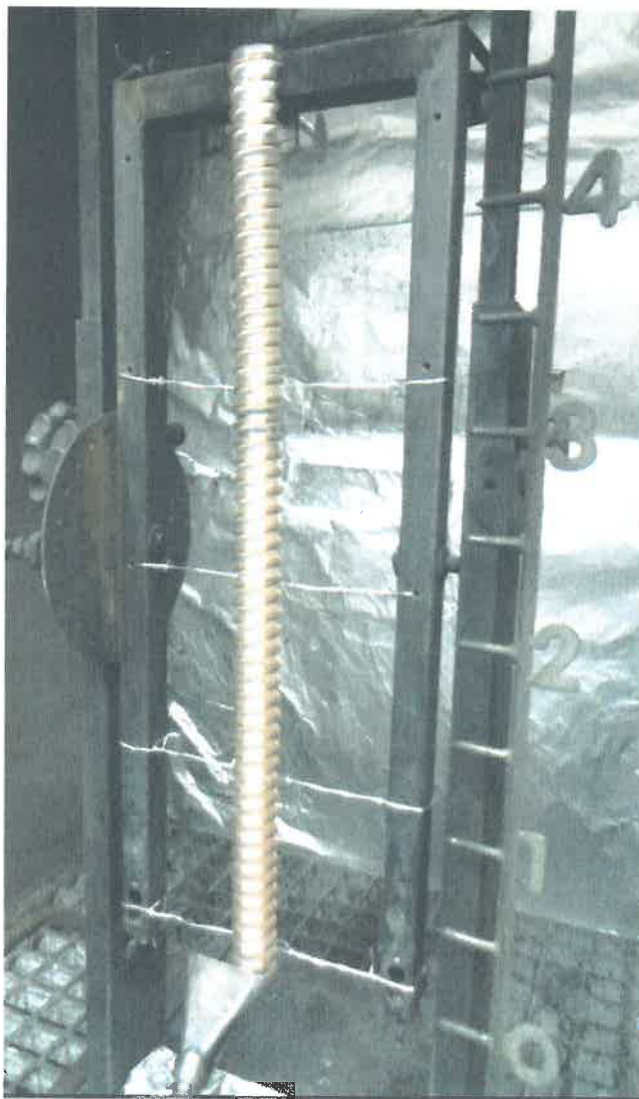
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen

Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56724

8. Bildteil:

Versuchsaufbau:



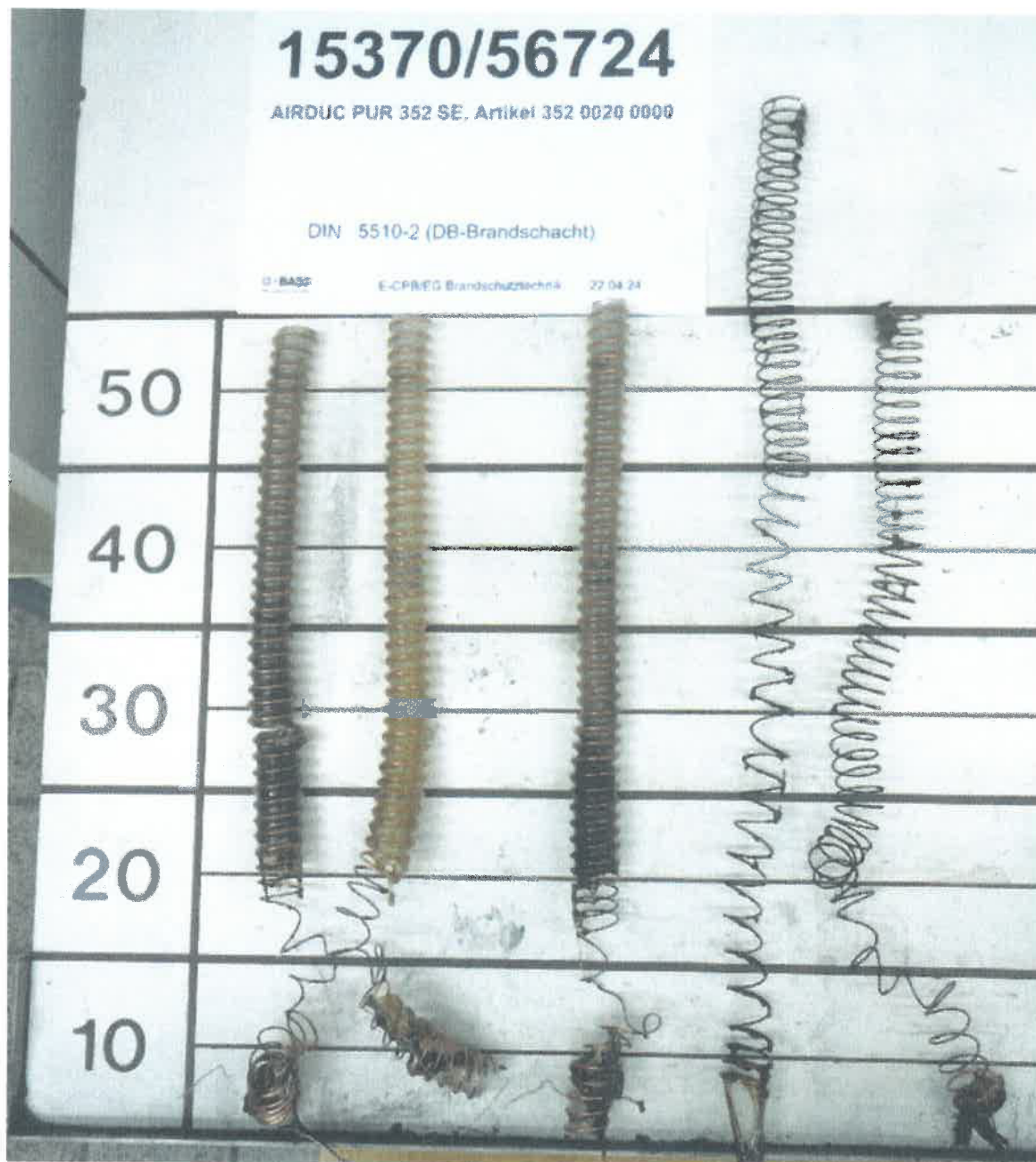
Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05

Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen

Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56724

Gebrannte Proben



Test Report No.: 15370 / 56724

Date: 22.04.2024

BASF SE
Brandschutztechnik
E-CPB/EG - A521
D-67056 Ludwigshafen

Test according to

DIN 5510 Part 2 : 2009-05

Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Client:

NORRES Schlauchtechnik GmbH

Am Stadthafen 12-16

45881 Gelsenkirchen

The results refer exclusively to the tested samples.

As an accredited Test Laboratory, the BASF SE Fire Safety Technology Test Centre is authorized to conduct fire tests in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018.

DAkkS-Register-No.: D-PL-14121-07-00



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14121-07-00

BASF – Fire Safety Technology

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05

Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods

Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56724

Receipt of order: 25.03.2024

Receipt of samples: 03.04.2024

Date of test: 22.04.2024

1. **Material:** (Information supplied by client)

AIRDUC PUR 352 SE, article no. 352 0020 0000 inside diameter 20 mm

Colour:

End use application:

2. **Summary of results and classification:**

Length of damaged area	29* cm	Combustibility	S2 *
Afterflame time	12 s		
Integral of smoke development	57 %•min	Smoke development class	SR1
Falling debris	no burning droplets / debris	Dripping class	ST2

Remarks:

* The result is at the limit to "S2 not achieved".

Note: This report is valid for 3 years according to DIN 5510-2 (2009:05), if not differently regulated by the responsible authority.

Any conclusions we draw about the fire safety of the materials we test are based exclusively on the results of the test under the conditions described.

The extent to which such conclusions can be applied to non-tested material under non-standard conditions is the sole responsibility of the customer and is done so at his own risk.

Decision rule acc. to DIN EN ISO/IEC 17025: Wherever statements of conformity are made, no measurement uncertainty is taken into account.

BASF Fire Safety Technology

Dr. Houssin
Head of Laboratory

Ludwigshafen, 22.04.2024

M. Wanner
Kaiser
Technician

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05
Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods
Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56724

3. Material:

Information supplied by client

AIRDUC PUR 352 SE, article no. 352 0020 0000 inside diameter 20 mm
Sample design: Polyurethane TPU with spring steel wire, natural colour

Additional details from test laboratory

Colour: natural colour / wire in copper colour

4. Samples:

Sample size (determined by BASF test laboratory):

Length:	485,00	[mm]	Weight:	96,55	[g]
Width:		[mm]	Weight per unit area:		[kg/m ²]
Thickness:		[mm]	Density:		[kg/m ³]
Outer diameter:	25,85	[mm]	Remarks:		
Inner Diameter:	19,6	[mm]			

Pre-conditioning:

	Conditions	Duration days
Client: (Information supplied by client)	Standard 23/50 ISO 554	
Test Laboratory:	Standard 23/50 ISO 554	19

Sample preparation: Specimen tested as received (no sampling by test laboratory).

Exposed surface: hose exterior side

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05
Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods
Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56724

5. Test results:

Test apparatus: DIN 50 050	Sample:	1	2	3	4	5	Avg.
Ignition	at [min:s]	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03
Afterflame time	[s]	0	0	0	47	13	12
Glowing	at [min:s]	---	---	---	---	---	---
Afterglow time	[s]	---	---	---	---	---	---
Flame height	Maximum [cm]	25	25	34	50	50	37
	at [min:s]	0:42	0:46	0:21	1:31	1:30	0:58
Falling debris	at [min:s]	0:20	0:20	0:18	0:18	0:20	0:19
	Burning duration [s]	0	0	0	1	1	0
Smoke density	Maximum (%)	10	11	13	67	76	35
	at [min:s]	0:42	0:44	0:43	3:09	2:43	1:36
Integral of smoke development	[% *min]	8	11	9	123	134	57
Max. length of damaged area	[cm]	15	15	14	50	50	28,8
Termination by extinguishing at	[min:s]	---	---	---	---	---	---
Burning or melting through the sample	[yes/no]	yes	yes	yes	yes	yes	---

Observations:

The spring steel wire began to elongate after the sheathing burned off and rotated on its own axis.

6. Test equipment:

Test apparatus	PK 0011
Sliding gauge	MB 0040
Balance	MW 0003
Light measurement system	ML 0003
Data aquisition	MC 0007
Burner nozzle	BN 0006
Mass flow meter	MG 0045

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05
Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods
Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56724

7. Requirements:

Standard	Criteria	Classification
DIN 5510 Part 2	Combustibility class	
	Length of damaged area: ≤ 30 cm Afterflame time: Burning to the end of test and extinguishing allowed	S2
	Length of damaged area: ≤ 25 cm Afterflame time: ≤ 100 s (no single value ≥ 120 s)	S3
	Length of damaged area: ≤ 20 cm Afterflame time: ≤ 10 s	S4
	Length of damaged area: 0 cm Afterflame time: 0 s	S5
	Smoke development class	
	Integral of smoke development: > 100 %•min	SR1 not achieved
	Integral of smoke development: ≤ 100 %•min	SR1
	Integral of smoke development: ≤ 50 %•min	SR2
	Dripping class	
	Burning droplets / debris	ST1
	No burning droplets / debris *	ST2

* A classification as ST2 can also be achieved in case of burning droplets/debris, provided that the average time of afterburning is ≤ 20 seconds

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05

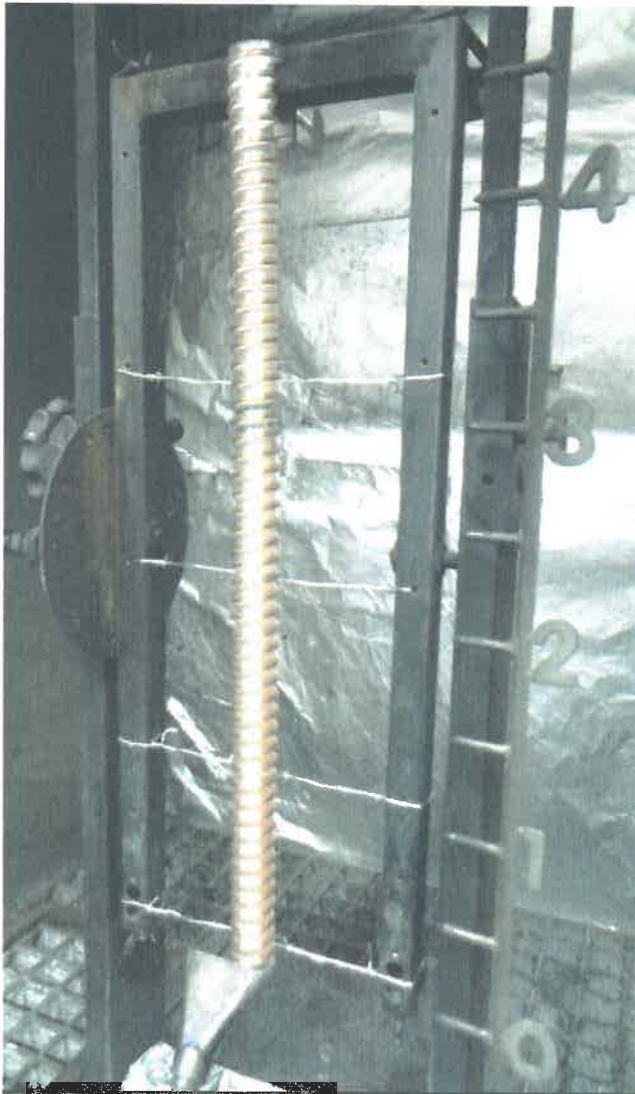
Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods

Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56724

8. Pictures:

Test set-up:



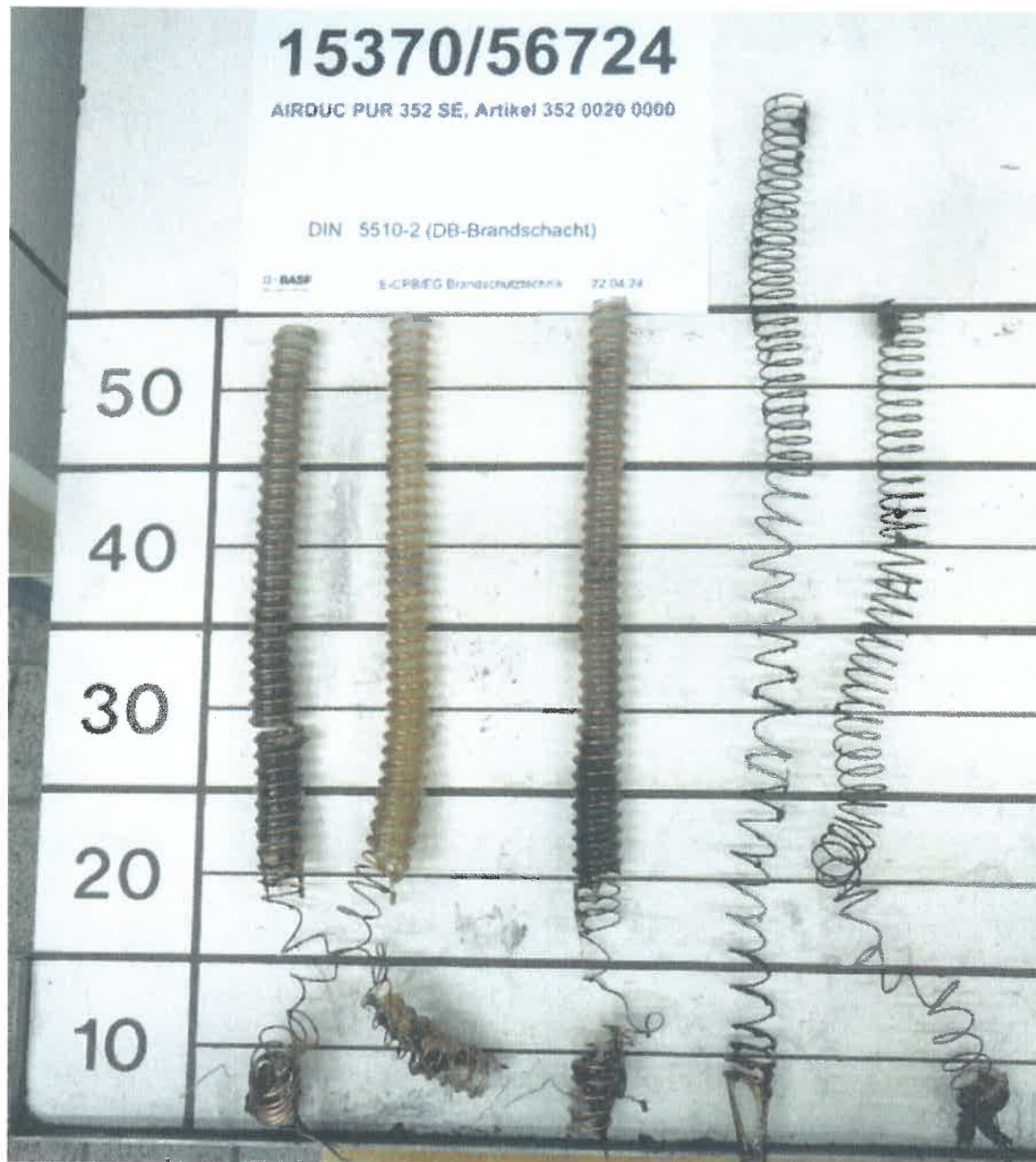
Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05

Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods

Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56724

Burned samples



Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56742

Datum: 22.04.2024

BASF SE
Brandschutztechnik
E-CPB/EG - A521
D-67056 Ludwigshafen

Prüfung gemäß

DIN 5510 Teil 2 : 2009-05

Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Auftraggeber:

NORRES Schlauchtechnik GmbH

Am Stadthafen 12-16

45881 Gelsenkirchen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die verwendeten Probekörper.

Die Prüfstelle der Brandschutztechnik der BASF-SE besitzt als akkreditiertes Prüflabor die Kompetenz nach DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018, brandschutztechnische Prüfungen auszuführen.
DAkkS-Registriernummer: D-PL-14121-07-00



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14121-07-00

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen
Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56742

Auftragseingang: 25.03.2024

Probeneingang: 03.04.2024

Datum der Prüfung: 22.04.2024

1. Materialbezeichnung: (Herstellerangaben)

AIRDUC PUR 352 SE, Artikel 352 0200 0000 Innendurchmesser 200 mm

Farbe:

Anwendungsbereich:

2. Zusammenfassung der Ergebnisse und Klassifizierung:

Länge des zerstörten Bereichs	13 cm	Brennbarkeitsklasse	S4
Nachbrenndauer	0 s		
Integral der Lichtschwächung	8 %•min	Rauchentwicklungsklasse	SR2
Brennendes Abtropfen	Tropft/fällt nicht oder nicht brennend ab	Tropfbarkeitsklasse	ST2

Bemerkungen:

Hinweis: Die Gültigkeit des vorliegenden Berichtes beträgt gemäß DIN 5510-2 (2009:05) 3 Jahre, sofern nicht durch die Zulassungsbehörde abweichend geregelt.

Unsere brandschutztechnischen Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Muster und beruhen auf den Prüfergebnissen, die unter den beschriebenen Prüfbedingungen erzielt wurden. Inwieweit hieraus Schlüsse auf nicht geprüftes Material und den Einsatz unter abweichenden Bedingungen möglich ist, obliegt der Beurteilung durch den Auftraggeber und geschieht auf dessen eigenes Risiko. – Entscheidungsregel nach DIN EN ISO/IEC 17025:2018: Sofern eine Konformitätsaussage getroffen wird, wird keine Messunsicherheit berücksichtigt.

BASF-Brandschutztechnik

Ludwigshafen, den 22.04.2024

Dr. Houssin
Prüfstellenleiter


Kaiser
Prüfer

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen
Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56742

3. Materialbeschreibung:

Herstellerangaben

AIRDUC PUR 352 SE, Artikel 352 0200 0000 Innendurchmesser 200 mm
Aufbau: Polyurethan TPU mit Stahldrahtarmierung, naturfarben

Zusätzliche Angaben der Prüfstelle

Farbe: naturfarben / kupferfarbener Draht

4. Proben:

Abmessungen (ermittelt durch Prüfstelle BASF):

Länge:	525,00	[mm]	Gewicht:	1178,00	[g]
Breite:		[mm]	Flächengewicht:		[kg/m ²]
Dicke:		[mm]	Dichte:		[kg/m ³]
Außendurchmesser:	200	[mm]	Bemerkungen:		
Innendurchmesser:	198	[mm]			

Konditionierung:

	Bedingungen	Dauer Tage
beim Auftraggeber: (Herstellerangabe)	Normal 23/50 ISO 554	
bei der Prüfstelle:	Normal 23/50 ISO 554	19

Probenvorbereitung: Proben geprüft wie erhalten (keine Probenahme durch Prüflabor)

Beanspruchte Fläche: Schlauchaußenseite

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen
Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56742

5. Versuchsergebnisse:

Brennkasten nach:	DIN 50 050	Probe Nr.:	1	2	3	4	5	MW
Entflammung	Auftreten nach	[min:s]	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03
	Nachbrenndauer	[s]	0	0	0	0	0	0
Glimmen	Auftreten nach	[min:s]	---	---	---	---	---	
	Nachglimmdauer	[s]	---	---	---	---	---	---
Flammenhöhe	Maximum	[cm]	25	25	30	30	30	28
	erreicht nach	[min:s]	0:20	0:35	0:28	0:30	0:28	0:28
Abfallen von	nach	[min:s]	0:28	0:23	0:22	0:21	0:21	0:23
Teilen	brennend Brenndauer	[s]	0	0	0	0	0	0
Rauchdichte	Maximum	(%)	23	24	32	38	24	28
	erreicht nach	[min:s]	0:30	0:28	0:28	0:31	0:29	0:29
Integral der Lichtschwächung		[% *min]	7	7	8	11	7	8
max. Länge des zerstörten Bereichs		[cm]	13	13	13	12	13	12,8
Probe wurde gelöscht		[min:s]	---	---	---	---	---	
Durchbrennen/ -schmelzen der Probe		[ja/nein]	ja	ja	ja	ja	ja	

Beobachtungen:

6. Verwendete Prüfgeräte:

Prüfapparatur	PK 0011
Dimensionsmessgerät	MB 0040
Waage	MW 0003
Lichtmessstrecke	ML 0003
Messdatenerfassung	MC 0007
Brennerdüse	BN 0006
Massendurchflußmesser	MG 0045

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05
Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen
Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56742

7. Anforderungen

Regelwerk	Kriterien	Klassifizierung
DIN 5510 Teil 2	Bennbarkeitsklasse	
	Länge des zerstörten Bereichs: ≤ 30 cm Nachbrenndauer: Weiterbrennen bis zum Versuchsende mit Ablöschen ist zugelassen	S2
	Länge des zerstörten Bereichs: ≤ 25 cm Nachbrenndauer: ≤ 100 s (kein Einzelwert ≥ 120 s)	S3
	Länge des zerstörten Bereichs: ≤ 20 cm Nachbrenndauer: ≤ 10 s	S4
	Länge des zerstörten Bereichs: 0 cm Nachbrenndauer: 0 s	S5
	Rauchentwicklungsklasse	
	Integral der Lichtschwächung: $> 100 \text{ \%} \cdot \text{min}$	SR1 nicht erreicht
	Integral der Lichtschwächung: $\leq 100 \text{ \%} \cdot \text{min}$	SR1
	Integral der Lichtschwächung: $\leq 50 \text{ \%} \cdot \text{min}$	SR2
	Tropfbarkeitsklasse	
	Tropft/fällt brennend ab	ST1
	Tropft/fällt nicht oder nicht brennend ab *	ST2

* Eine Einstufung nach ST2 kann auch bei brennendem Abtropfen erfolgen, wenn der Mittelwert der Nachbrennzeiten von brennend abtropfenden/abfallenden Teilen ≤ 20 Sekunden beträgt.

Prüfung gemäß DIN 5510 Teil 2 : 2009-05

Vorbeugender Brandschutz in Schienenfahrzeugen - Teil 2: Brennverhalten und
Brandnebenerscheinungen von Werkstoffen und Bauteilen

Prüfung nach DIN 54837 : 2007-12 Prüfung von Werkstoffen, Kleinbauteilen und Bauteilabschnitten
für Schienenfahrzeuge - Bestimmung des Brennverhaltens mit einem Gasbrenner

Prüfbericht-Nr.: 15370 / 56742

8. Bildteil:

Gebrannte Proben



Test Report No.: 15370 / 56742

Date: 22.04.2024

BASF SE
Brandschutztechnik
E-CPB/EG - A521
D-67056 Ludwigshafen

Test according to

DIN 5510 Part 2 : 2009-05

Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Client:

NORRES Schlauchtechnik GmbH

Am Stadthafen 12-16

45881 Gelsenkirchen

The results refer exclusively to the tested samples.

As an accredited Test Laboratory, the BASF SE Fire Safety Technology Test Centre is authorized to conduct fire tests in accordance with DIN EN ISO/IEC 17025 : 2018.

DAkkS-Register-No.: D-PL-14121-07-00



Deutsche
Akreditierungsstelle
D-PL-14121-07-00

BASF – Fire Safety Technology

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05
Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods
Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56742

Receipt of order: 25.03.2024
Receipt of samples: 03.04.2024
Date of test: 22.04.2024

1. **Material:** (Information supplied by client)

AIRDUC PUR 352 SE, article no. 352 0200 0000 inside diameter 200 mm

Colour:

End use application:

2. **Summary of results and classification:**

Length of damaged area	13 cm	Combustibility	S4
Afterflame time	0 s		
Integral of smoke development	8 %•min	Smoke development class	SR2
Falling debris	no burning droplets / debris	Dripping class	ST2

Remarks:

Note: This report is valid for 3 years according to DIN 5510-2 (2009:05), if not differently regulated by the responsible authority.

Any conclusions we draw about the fire safety of the materials we test are based exclusively on the results of the test under the conditions described.

The extent to which such conclusions can be applied to non-tested material under non-standard conditions is the sole responsibility of the customer and is done so at his own risk.

Decision rule acc. to DIN EN ISO/IEC 17025: Wherever statements of conformity are made, no measurement uncertainty is taken into account.

BASF Fire Safety Technology

Dr. Houssin
Head of Laboratory

Ludwigshafen, 22.04.2024

M. Wain
Kaiser
Technician

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05
Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods
Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56742

3. Material:

Information supplied by client

AIRDUC PUR 352 SE, article no. 352 0200 0000 inside diameter 200 mm
Sample design: Polyurethane TPU with spring steel wire, natural colour

Additional details from test laboratory

Colour: natural colour / wire in copper colour

4. Samples:

Sample size (determined by BASF test laboratory):

Length:	525,00	[mm]	Weight:	1178,00	[g]
Width:		[mm]	Weight per unit area:		[kg/m ²]
Thickness:		[mm]	Density:		[kg/m ³]
Outer diameter:	200	[mm]	Remarks:		
Inner Diameter:	198	[mm]			

Pre-conditioning:

	Conditions	Duration days
Client: (Information supplied by client)	Standard 23/50 ISO 554	
Test Laboratory:	Standard 23/50 ISO 554	19

Sample preparation: Specimen tested as received (no sampling by test laboratory).

Exposed surface: hose exterior side

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05
Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods
Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56742

5. Test results:

Test apparatus: DIN 50 050		Sample:	1	2	3	4	5	Avg.
Ignition	at [min:s]		0:03	0:03	0:03	0:03	0:03	0:03
	Afterflame time [s]		0	0	0	0	0	0
Glowing	at [min:s]		---	---	---	---	---	
	Afterglow time [s]		---	---	---	---	---	---
Flame height	Maximum [cm]		25	25	30	30	30	28
	at [min:s]		0:20	0:35	0:28	0:30	0:28	0:28
Falling debris	at [min:s]		0:28	0:23	0:22	0:21	0:21	0:23
	Burning duration [s]		0	0	0	0	0	0
Smoke density	Maximum (%)		23	24	32	38	24	28
	at [min:s]		0:30	0:28	0:28	0:31	0:29	0:29
Integral of smoke development	[% *min]		7	7	8	11	7	8
Max. length of damaged area	[cm]		13	13	13	12	13	12,8
Termination by extinguishing at	[min:s]		---	---	---	---	---	
Burning or melting through the sample	[yes/no]		yes	yes	yes	yes	yes	

Observations:

6. Test equipment:

Test apparatus	PK 0011
Sliding gauge	MB 0040
Balance	MW 0003
Light measurement system	ML 0003
Data aquisition	MC 0007
Burner nozzle	BN 0006
Mass flow meter	MG 0045

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05
 Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods
 Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56742

7. Requirements:

Standard	Criteria	Classification
DIN 5510 Part 2	Combustibility class	
	Length of damaged area: ≤ 30 cm Afterflame time: Burning to the end of test and extinguishing allowed	S2
	Length of damaged area: ≤ 25 cm Afterflame time: ≤ 100 s (no single value ≥ 120 s)	S3
	Length of damaged area: ≤ 20 cm Afterflame time: ≤ 10 s	S4
	Length of damaged area: 0 cm Afterflame time: 0 s	S5
	Smoke development class	
	Integral of smoke development: > 100 %•min	SR1 not achieved
	Integral of smoke development: ≤ 100 %•min	SR1
	Integral of smoke development: ≤ 50 %•min	SR2
	Dripping class	
	Burning droplets / debris	ST1
	No burning droplets / debris *	ST2

* A classification as ST2 can also be achieved in case of burning droplets/debris, provided that the average time of afterburning is ≤ 20 seconds

Test according to DIN 5510 Part 2 : 2009-05

Preventive fire protection in railway vehicles - Part 2: Fire behaviour and fire side effects of materials and parts; Classification, requirements and test methods

Test according to DIN 54837 : 2007-12 Testing of materials, small components and component sections for rail vehicles - Determination of burning behaviour using a gas burner

Test Report No.: 15370 / 56742

8. Pictures:

Burned samples

