

Prüfbericht Nr. R24-0589A

Test report No. R24-0589A

Berichtsdatum <i>Date of report</i>	2024-09-18	Currenta GmbH & Co. OHG CUR-SIT-ANT-BT CHEMPARK, Gebäude B 411 D-51368 Leverkusen brandtechnologie@currenta.biz +49 214 3139 8000 www.brandversuche.de
Auftraggeber <i>Client</i>	Teknos Oy Janne Laine R&D Powder Coatings Laboratory Perämatkuntie 12 Rajamäki 05200, Finland Janne.laine@teknos.com	Sitz der Gesellschaft: Leverkusen Amtsgericht Köln, HR A 20833
Geprüftes Produkt <i>Product tested</i>	Epoxy powder coating (primer) and Polyester powder coating (top-coat) INFRALIT EP 8040 + INFRALIT PE 8311, 8312, 8315, 8316, 8317, 8339, 8340, 8350, 8640, 8641, 8642, 8643, 8725, 8726, 8735, 8786, 8787, 8791, 8795, 8796, 8797, 8921, 8928 and 8950	Geprüfte Dicke <i>Thickness tested</i> 1.3 mm
Prüfverfahren <i>Test method</i>	ISO 5658-2:2006 + A1:2011 Prüfungen zum Brandverhalten von Baustoffen – Flammenausbreitung Teil 2: Seitliche Ausbreitung auf Bau- und Transportprodukte in vertikaler Anordnung ISO 5658-2:2006 + A1:2011 Reaction to fire tests – Spread of flame Part 2: Lateral spread on building and transport products in vertical configuration	Beschichtung 140 – 180 µm Coating 140 – 180 µm
Produktbeurteilung <i>Product assessment</i>	EN 45545-2:2020 + A1:2023 Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten EN 45545-2:2020 + A1:2023 Railway applications – Fire protection on railway vehicles Part 2: Requirements for fire behavior of materials and components	

Prüfergebnis

Test result

Prüfdatum <i>Date of test</i>	Prüfverfahren nach EN 45545-2 <i>Test method according to EN 45545-2</i>	Kenngröße <i>Parameter</i>	Ergebnis <i>Result</i>
2024-09-10	T02	CFE (kW/m ²)	21.8

Sebastian Schulz
(Laborleitung Brandtechnologie)
(Laboratory Manager, Fire Technology)



Dominik Nolden
(Brandtechnologie Sachgebietsleitung)
(Fire Technology, Customer Support)

Inhalt *Contents*

1. Produktangaben des Auftraggebers	3
1. <i>Product information provided by the client</i>	3
2. Angaben zur Prüfung	4
2. <i>Test details</i>	4
3. Prüfergebnisse	6
3. <i>Test results</i>	6
4. Hinweise	9
4. <i>Remarks</i>	9
4.1 Anmerkungen zur Berichtsversion	9
4.1 <i>Remarks on report version</i>	9
4.2 Allgemeine Hinweise	9
4.2 <i>General information</i>	9

1. Produktangaben des Auftraggebers

1. Product information provided by the client

Produktbezeichnung <i>Product designation</i>	Epoxy powder coating (primer) and Polyester powder coating (top-coat)
Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	INFRALIT EP 8040 + INFRALIT PE 8311, 8312, 8315, 8316, 8317, 8339, 8340, 8350, 8640, 8641, 8642, 8643, 8725, 8726, 8735, 8786, 8787, 8791, 8795, 8796, 8797, 8921, 8928 and 8950
Hersteller/Lieferant <i>Manufacturer/supplier</i>	Teknos Oy
Art des Produkts <i>Type of product</i>	Verbundwerkstoff <i>Composite product</i>
Probekörperaufbau inkl. Angaben zu den Einzelschichten (Bezeichnung, Typ, Artikelnr., etc.) <i>Specimen construction incl. information on the individual layers (Designation, Type, Article No., etc.)</i>	Metallsubstrat (1,0 mm Stahl) lackiert mit Lackiersystem. Nennschichtdicke des Lackiersystems 0,160 mm (1,80 µm Grundierung + 2,80 µm Decklack).* <i>Metal substrate (1,0 mm Steel) painted with painting system. Nominal film thickness of painting system 0,160 mm (1. 80 µm primer + 2. 80 µm top-coat).</i>
Farbe <i>Color</i>	1. GRUNDIERUNG: RAL 7035-HR, 2. DECKLACK: RAL 9005* <i>1. PRIMER: RAL 7035-HR, 2. TOP-COAT: RAL 9005</i>
Dicke <i>Thickness</i>	(mm) <i>Painting system 0,160 mm. Metal substrate 1,0 mm.</i>
Flächenbezogene Masse <i>Mass per unit area</i>	(kg/m ²) Keine Angabe <i>Not stated</i>
Dichte <i>Density</i>	(kg/m ³) Keine Angabe <i>Not stated</i>
Weitere Produktbeschreibung <i>Further product description</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Technische Zeichnung Nr. <i>Technical drawing No.</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Technische Datenblatt <i>Technical data sheet</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Art der Endanwendung <i>Field of application</i>	Lackierung von Metallkonstruktionen und -komponenten* <i>Painting of metal structures and components</i>
Installationsbedingungen der Endanwendung <i>Mounting conditions of the end application</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Zu prüfende Probekörperfläche <i>Specimen face to be tested</i>	Lackierte Seite* <i>Painted side</i>
Weitere Angaben <i>Further details</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>

* Übersetzt durch Currenta / Translated by Currenta

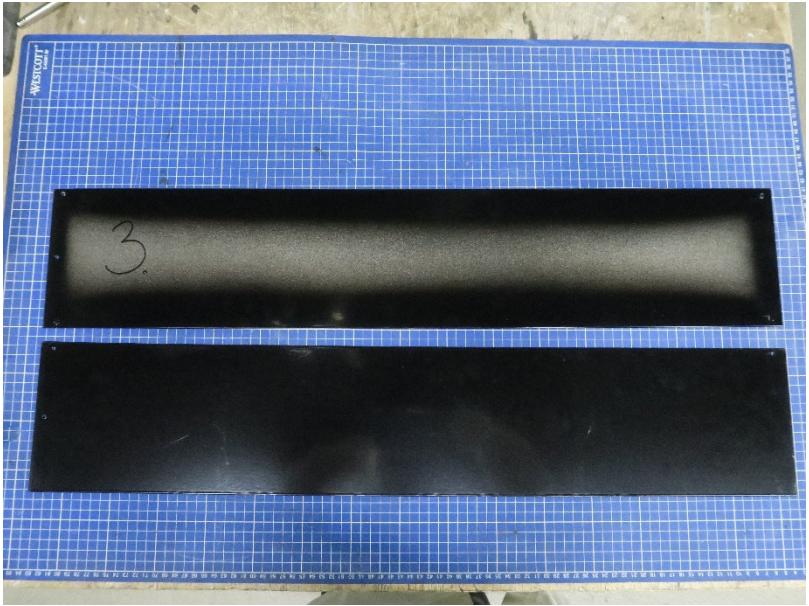
2. Angaben zur Prüfung

2. Test details

Probekörper

Test specimens

Auftrags-Nr. <i>Order No.</i>	24-0589A	
Datum des Probekörpereingangs <i>Date of specimen receipt</i>	2024-09-03	
Probennahme <i>Sampling</i>	<p>Die Proben werden dem Prüflabor durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt. Die erzielten Ergebnisse gelten für die Proben wie erhalten.</p> <p><i>The specimens for the test laboratory are provided by the client. The obtained results are applied to the specimens as received.</i></p>	
Konditionierung <i>Conditioning</i>	<p>Die Probekörper sind vor der Prüfung für mind. 48 h bei einer Temperatur von 23 ± 2 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 ± 5 % bis zur Massenkonstanz konditioniert worden.</p> <p>Massenkonstanz bedeutet, dass zwei aufeinander folgende Wägungen, die in einem Abstand von 24 h durchgeführt werden, um nicht mehr als 0.1 % der Probekörpermasse oder 0.1 g voneinander abweichen. Der Größere der beiden Werte ist hierbei maßgebend. Die Massekonstanz wurde an einem Referenzprüfkörper nachgewiesen.</p> <p><i>Before testing, the test specimens are conditioned at a temperature of 23 ± 2 °C and a relative humidity of 50 ± 5 % for a minimum period of 48 h, until constant mass is achieved.</i></p> <p><i>Constant mass is considered to be achieved when two successive weighing operations, carried out at an interval of 24 h, do not differ by more than 0.1 % of the mass of the specimen or 0.1 g, whichever is the greater. The mass consistency was verified on a reference test specimen.</i></p>	
Messdaten <i>Measured data</i>	Länge <i>Length</i>	(mm) 800.0
	Breite <i>Width</i>	(mm) 155.0
	Dicke <i>Thickness</i>	(mm) 1.3
	Flächenbezogene Masse <i>Mass per unit area</i>	(kg/m ²) 8.13
Beschichtung 140 – 180 µm <i>Coating 140 – 180 µm</i>		
Farbe <i>Color</i>		Ähnlich RAL 9011 - Graphitschwarz <i>Similar to RAL 9011 - Graphite black</i>

Fotos <i>Photographs</i>	
Anmerkungen <i>Remarks</i>	Keine <i>None</i>

Prüfparameter

Test parameters

Prüfdatum <i>Date of test</i>	2024-09-10
Geprüfte Probekörperfläche <i>Specimen face tested</i>	Beschichtete Seite <i>Painted side</i>
Probekörperhinterlegung <i>Specimen backing</i>	Kalziumsilikatplatte, ohne Luftspalt <i>Calcium silicate board, without air gap</i>
Gas der Zündflamme <i>Gas of pilot flame</i>	Propan <i>Propane</i>
Prüfer <i>Operator</i>	Hamza Ekinci
Klimatische Bedingungen Labor <i>Climate conditions laboratory</i>	20 °C 58 % r.F % R.H.
Abweichungen vom Prüfverfahren <i>Deviations from the test method</i>	Keine <i>None</i>
Anmerkungen <i>Remarks</i>	Keine <i>None</i>

3. Prüfergebnisse

3. Test results

Messergebnisse

Measurements

		Versuch 1 <i>Test 1</i>	Versuch 2 <i>Test 2</i>	Versuch 3 <i>Test 3</i>
Entzündungszeit <i>Time to ignition</i>	(s)	33	35	38
Fortschreiten der Flammenfront <i>Progression of the flame front</i>				
50 mm	(s)	39	39	43
100 mm	(s)	47	48	47
150 mm	(s)	52	53	52
200 mm	(s)	64	63	66
250 mm	(s)	94	86	92
300 mm	(s)	171	126	134
350 mm	(s)	213	248	164
400 mm	(s)	293	--	--
450 mm	(s)	--	--	--
500 mm	(s)	--	--	--
550 mm	(s)	--	--	--
600 mm	(s)	--	--	--
650 mm	(s)	--	--	--
700 mm	(s)	--	--	--
750 mm	(s)	--	--	--
Maximale Flammenausbreitungsstrecke <i>Maximum flame spread distance</i>	(mm)	400	350	350
Flammen verlöschen <i>Flames go out</i>	(s)	303	469	281
Versuchsdauer <i>Test duration</i>	(s)	903	1068	881

Anmerkungen <i>Remarks</i>	Keine <i>None</i>
-------------------------------	----------------------

Beobachtungen

Observations

	Versuch 1 Test 1	Versuch 2 Test 2	Versuch 3 Test 3
Flash über der Oberfläche oder kurzzeitiges Aufflammen, keine stabile Flamme <i>Flashing or transitory flaming, no steady flame</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Explosionsartiges Abplatzen, weder Flash über der Oberfläche noch Flamme <i>Explosive spalling, no flashing or flame</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Schneller Flash über der Oberfläche oder kurzzeitiges Aufflammen, später gleichmäßiges Vordringen der Flamme <i>Rapid flash or transitory flame over surface, later steady flame progress</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Probekörper oder Oberflächenbeschichtung schmilzt und tropft ab, keine Flamme <i>Specimen or surface-coating melts and drips off, no flame</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Explosionsartiges Abplatzen und Flamme auf exponiertem Teil des Probekörpers <i>Explosive spalling and flame on exposed part of specimen</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Probekörper oder Oberflächenbeschichtung schmilzt, brennt und tropft ab <i>Specimen or surface-coating melts, burns and drips off</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Brennzeit der Tropfen/Teile (s) <i>Burn time of droplets/particles (s)</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Zündflamme verloschen <i>Pilot flame extinguished</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Probekörper bricht auseinander und fällt aus der Halterung <i>Specimen breaks up and falls out of holder</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Plötzliche Freisetzung von brennbaren Pyrolysegasen vom Probekörper, von Klebstoffen oder Bindemitteln <i>Sudden release of combustible pyrolysis gases from specimen, adhesive or bonding agents</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Kleine Flamme, die am Rand des Probekörpers verläuft <i>Small flame remaining along the edge of specimen</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Flammenbildung in einzelnen Bereichen des Probekörpers, die von der Mittellinie entfernt liegen <i>Flaming of specimen in discrete areas remote from the centre line</i>	Nein No	Nein No	Nein No
Material bläht auf <i>Inflating material</i>	Nein No	Nein No	Nein No

Anmerkungen Remarks	Keine None
------------------------	---------------

Probekörpermasse und -dicke
Specimen mass and thickness

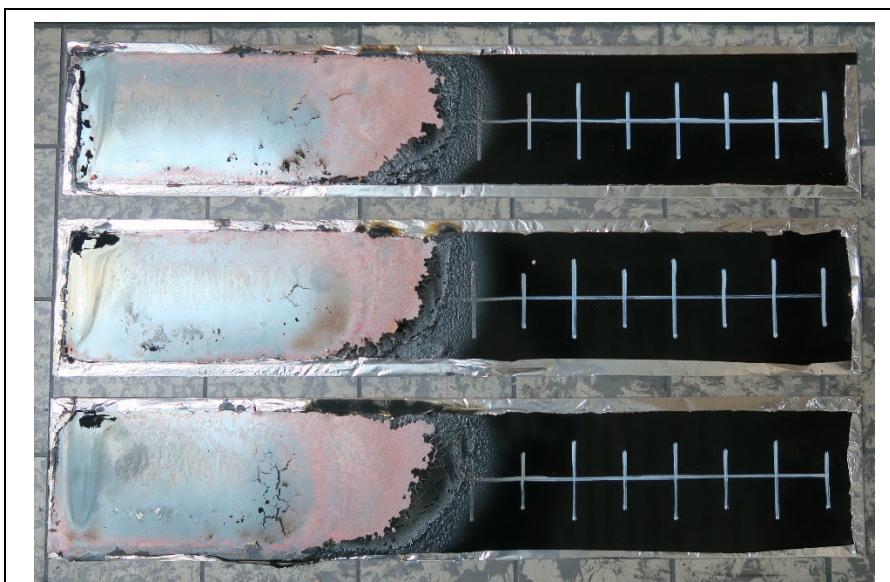
	Versuch 1 Test 1	Versuch 2 Test 2	Versuch 3 Test 3	Mittelwert Average
Dicke <i>Thickness</i> (mm)	1.3	1.3	1.4	1.3
Anfangsmasse <i>Initial mass</i> (g)	1016.8	992.6	1014.5	1008.0

Abgeleitete Brandkennwerte
Derived fire characteristics

	Versuch 1 Test 1	Versuch 2 Test 2	Versuch 3 Test 3	Mittelwert Average
Kritischer Wärmestrom beim Verlöschen <i>Critical flux at extinguishment</i> CFE (kW/m ²)	17.5	23.9	23.9	21.8
Wärme für anhaltendes Brennen <i>Heat for sustained burning</i> Q _{sb} (MJ/m ²)	3.8	3.1	3.2	3.4

Anmerkungen <i>Remarks</i>	Keine <i>None</i>
-------------------------------	----------------------

Schaden
Damage



4. Hinweise

4. Remarks

4.1 Anmerkungen zur Berichtsversion

4.1 Remarks on report version

Originaldokument R24-0589A

Original document R24-0589A

4.2 Allgemeine Hinweise

4.2 General information

Die CURRENTA Brandtechnologie ist ein durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS) nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium. Die akkreditierten Prüfverfahren sind in der Anlage der Urkunde aufgeführt und umfassen nationale, europäische und internationale Brandprüfmethoden für den Verkehrssektor sowie den Bau-, Elektro- und Konsumgüterbereich.

Für diese Prüfverfahren ist die CURRENTA Brandtechnologie berechtigt, das kombinierte MRA-Zeichen der DAkkS und der International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) zu nutzen. Damit wird national und international anerkannt, dass die CURRENTA Brandtechnologie die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfleistungen kompetent durchführen kann.

Die Probekörper wurden vom Kunden bereitgestellt und die Herstellung nicht durch die CURRENTA Brandtechnologie überwacht. Die Prüfergebnisse beziehen sich nur auf das Verhalten des Produktes unter den besonderen Prüfbedingungen. Sie sind nicht als alleiniges Kriterium zur Bewertung der potenziellen Brandgefahr des Produktes in der praktischen Anwendung zu verstehen.

Die Messunsicherheit der Prüfverfahren wird für eine Konformitätsaussage nicht mitberücksichtigt. Durch Befolgen der Festlegungen des normativen Prüfverfahrens werden die Anforderung zur Berücksichtigung der Messunsicherheit erfüllt. Darüber hinaus stellt die CURRENTA Brandtechnologie eine gleichbleibend hohe Qualität der Prüfergebnisse durch die regelmäßige Teilnahme an Rundversuchen, organisiert z. B. von CERTIFER oder ISO, sicher.

Von den angelieferten Probekörpern werden keine Rückstellmuster eingelagert.

Die auszugsweise Vervielfältigung dieses Prüfberichtes ist nur mit schriftlicher Genehmigung der CURRENTA Brandtechnologie erlaubt.

Stimmen die Sprachversionen nicht überein, so ist die deutsche Version als die verbindliche anzusehen.

CURRENTA's Fire Technology Department is a testing laboratory accredited to DIN EN ISO/IEC 17025 by the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAkkS). The accredited test procedures are specified in the annex to the certificate and cover national, European and international fire test methods for the transportation sector and for the construction, electrical and consumer goods industries.

For these test procedures, CURRENTA's Fire Technology Department is entitled to use the combined MRA mark of the DAkkS and the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). The competence of CURRENTA's Fire Technology Department to perform the test procedures listed in the accreditation certificate is thus recognized nationally and internationally.

The test specimens were provided by the customer and the sampling was not monitored by CURRENTA Fire Technology. The test results relate only to the behavior of the 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.

The measurement uncertainty is not taken into account for the statement of conformity assessment. By following the normative test procedure the requirement for taking into account the measurement uncertainty is fulfilled. In addition CURRENTA's Fire Technology Department ensures the consistently high quality of its test results through regular participation in round robin tests, organized for example by CERTIFER or ISO.

Remaining test material will not be stored.

This test report shall not be reproduced in part without the written approval of CURRENTA's Fire Technology Department. If the different language versions do not correspond, the German version is to be considered as binding.

