

Prüfbericht Nr. 20/0701 Test report No. 20/0701



Currenta GmbH & Co. OHG
ANT-MA-Brandtechnologie
CHEMPARK, Gebäude B 411
D-51368 Leverkusen

Berichtsdatum
Date of report 2020-04-22

brandtechnologie@currenta.de
www.brandversuche.de
www.fire-testing.eu

Auftraggeber
Client
Ventec Central Europe GmbH
Didier Mauve
Morschheimer Str. 15
67292 Kirchheimbolanden, Deutschland
Didier.Mauve@ventec-europe.com

Sitz der Gesellschaft: Leverkusen
Amtsgericht Köln, HR A 20833



Geprüftes Produkt
Product tested FR 4.0 – VT-481

Geprüfte Dicke
Thickness tested 3.2 mm

Prüfverfahren
Test method
ASTM E 1354:2016a
Standard Test Method for Heat and Visible Smoke Release Rates for Materials and Products Using an Oxygen Consumption Calorimeter
ASTM E 1354:2016a
Standard Test Method for Heat and Visible Smoke Release Rates for Materials and Products Using an Oxygen Consumption Calorimeter

Produktbeurteilung
Product assessment
NFPA 130:2017
Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems
Chapter 8 - Vehicles
NFPA 130:2017
Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems
Chapter 8 - Vehicles

Prüfergebnis Test result

Prüfdatum <i>Date of test</i>	Bestrahlungsstärke <i>Irradiance</i>	Kenngroße <i>Parameter</i>	Ergebnis <i>Result</i>
2020-04-01	50 kW/m ²	HRR _{180s} (kW/m ²)	71.95
		SEA (m ² /kg)	716.6

Michael Halfmann
(Fachgebietsleiter Brandtechnologie)
(Head of Fire Technology Department)



Sebastian Schulz
(Sachbearbeiter Brandtechnologie)
(Fire Technology Department, 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	12
4. <i>Remarks</i>	12

1. Produktangaben des Auftraggebers

1. Product information provided by the client

Produktbezeichnung <i>Product designation</i>	FR 4.0
Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	VT-481
Produktbeschreibung <i>Product description</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Hersteller/Lieferant <i>Manufacturer/supplier</i>	Ventec Electronics Co.Ltd.
Art des Produkts <i>Type of product</i>	Verbundwerkstoff <i>Composite product</i>
Probekörperaufbau <i>Specimen construction</i>	Glassgewebe + Epoxyd Harz
Datenblatt/Zeichnung Nr. <i>Data sheet/drawing No.</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Farbe <i>Color</i>	gelb/ hell grün <i>Yellowish/light green</i>
Dicke <i>Thickness</i> (mm)	3,2 mm
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>
Einsatzbereich <i>Field of application</i>	Basis Material für Gedruckte Schaltungen <i>Base Material for printed circuit boards</i>
Installationsbedingungen <i>Mounting conditions</i>	Ohne Hinterlegung <i>Without backing</i>
Zu prüfende Probekörperfläche <i>Specimen face to be tested</i>	Keine Angabe <i>Not stated</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>		L00262A	
Datum des Probekörpereingangs <i>Date of specimen receipt</i>		2020-	
Konditionierung <i>Conditioning</i>		≥ 48 h bei (23 ± 2) °C und (50 ± 5) % r. F. ≥ 48 h at (23 ± 2) °C and (50 ± 5) % RH	
Messdaten <i>Measured data</i>	Länge <i>Length</i>	(mm)	101.0
	Breite <i>Width</i>	(mm)	101.0
	Dicke <i>Thickness</i>	(mm)	3.2
	Flächenbezogene Masse <i>Mass per unit area</i>	(kg/m ²)	6.11
Farbe <i>Color</i>		Ähnlich RAL 1012 - Zitronengelb <i>Similar to RAL 1012 - Lemon yellow</i>	
Fotos <i>Photographs</i>		Vorderseite <i>Front</i>	
			
		Seitenansicht <i>Side view</i>	
			
Anmerkungen <i>Remarks</i>		Keine <i>None</i>	

Prüfparameter
Test parameters

Prüfdatum <i>Date of test</i>	2020-04-01
Geprüfte Probekörperfläche <i>Specimen face tested</i>	symmetrisch <i>symmetric</i>
Prüfbedingungen <i>Test conditions</i>	Bestrahlungsstärke: 50 kW/m ² Abgasvolumenstrom: 0.024 m ³ /s Datenaufzeichnungsintervall: 2 s Abstand zwischen Probekörper und Kegelheizeinrichtung: 25 mm Halterahmen: ja (Probenoberfläche 88.4 cm ²) Probekörperhinterlegung: Keramikfasermatte Drähte: nein Orientierung: horizontal <i>Irradiance: 50 kW/m²</i> <i>Exhaust flow rate: 0.024 m³/s</i> <i>Data collection interval: 2 s</i> <i>Distance between specimen and cone heater: 25 mm</i> <i>Retainer frame: yes (specimen surface area 88.4 cm²)</i> <i>Specimen backing: fibre blanket</i> <i>Wires: no</i> <i>Orientation: horizontal</i>
Prüfdauer <i>Test duration</i>	483 s
Prüfer <i>Operator</i>	Arne Martin
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

Probekörpermasse und -dicke

Specimen mass and thickness

	Versuch 1 <i>Test 1</i>	Versuch 2 <i>Test 2</i>	Versuch 3 <i>Test 3</i>
Anfangsmasse <i>Initial mass</i> (g)	62.5	62.2	62.1
Dicke <i>Thickness</i> (mm)	3.2	3.2	3.2

Brandverhalten

Burning behavior

	Versuch 1 <i>Test 1</i>	Versuch 2 <i>Test 2</i>	Versuch 3 <i>Test 3</i>
Zündung <i>Time to ignition</i> (s)	65	69	70
Verlöschen <i>Time to extinguishment</i> (s)	298	357	370
Versuchsende <i>End of test time</i> (s)	418	477	490

Wärmefreisetzung

Heat release

	Versuch 1 ^a <i>Test 1 ^a</i>	Versuch 2 ^a <i>Test 2 ^a</i>	Versuch 3 ^a <i>Test 3 ^a</i>
HRR _{60 s} (kW/m ²)	214.83	42.97	31.11
HRR _{180 s} (kW/m ²)	120.93	66.45	61.26
HRR _{300 s} (kW/m ²)	77.64	49.25	45.87
HRR _{max} (kW/m ²)	289.31	101.28	107.36
HRR _{max} (s)	118	146	154

HRR Wärmefreisetzungsrate, Durchschnittswert ab Zündung (a) / ab Versuchsbeginn (b)
 Heat release rate, average value after ignition (a) / after start of test (b)

Ergebnis

Result

		Versuch 1 <i>Test 1</i>	Versuch 2 <i>Test 2</i>	Versuch 3 <i>Test 3</i>
		(65 s ... 418 s)	(69 s ... 477 s)	(70 s ... 490 s)
HRR _{average}	(kW/m ²)	67.44	38.28	34.73
MLR _{average}	(g/m ² ·s)	0.042	0.032	0.032
SPR _{average}	(m ² /m ² /s)	0.443	0.259	0.251
THR	(MJ/m ²)	23.9	15.7	14.6
TML	(g)	15.0	13.2	13.3
TSP	(m ² /m ²)	13.1	8.9	8.9
EHC	(MJ/kg)	14.0	10.5	9.7
SEA	(m ² /kg)	871.0	667.5	665.9

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

HRR	Wärmefreisetzungsrate <i>Heat release rate</i>	TML	Gesamter Massenverlust <i>Total mass loss</i>
MLR	Spezifische Massenverlustrate <i>Specific mass loss rate</i>	TSP	Gesamte Raucherzeugung <i>Total smoke production</i>
SPR	Raucherzeugungsrate <i>Smoke production rate</i>	EHC	Effektive Verbrennungswärme <i>Effective heat of combustion</i>
THR	Gesamte Wärmefreisetzung <i>Total heat release</i>	SEA	Spezifische Extinktionsfläche <i>Specific extinction area</i>

Probekörpermasse und -dicke
Specimen mass and thickness

	Versuch 4 <i>Test 4</i>	Versuch 5 <i>Test 5</i>	Versuch 6 <i>Test 6</i>	Mittelwert <i>Average</i>
Anfangsmasse <i>Initial mass</i> (g)	62.4	62.2	62.1	62.3
Dicke <i>Thickness</i> (mm)	3.2	3.2	3.2	3.2

Brandverhalten
Burning behavior

	Versuch 4 <i>Test 4</i>	Versuch 5 <i>Test 5</i>	Versuch 6 <i>Test 6</i>	Mittelwert <i>Average</i>
Zündung <i>Time to ignition</i> (s)	68	69	69	68
Verlöschen <i>Time to extinguishment</i> (s)	260	386	507	363
Versuchsende <i>End of test time</i> (s)	380	506	627	483

Wärmefreisetzung
Heat release

	Versuch 4 ^a <i>Test 4 ^a</i>	Versuch 5 ^a <i>Test 5 ^a</i>	Versuch 6 ^a <i>Test 6 ^b</i>	Mittelwert <i>Average</i>
HRR _{60 s} (kW/m ²)	115.49	67.75	8.87	80.17
HRR _{180 s} (kW/m ²)	86.17	69.44	27.43	71.95
HRR _{300 s} (kW/m ²)	55.39	52.12	25.62	50.98
HRR _{max} (kW/m ²)	164.95	100.63	51.30	135.81
HRR _{max} (s)	120	134	200	145

HRR Wärmefreisetzungsrate, Durchschnittswert ab Zündung (a) / ab Versuchsbeginn (b)
Heat release rate, average value after ignition (a) / after start of test (b)

Ergebnis

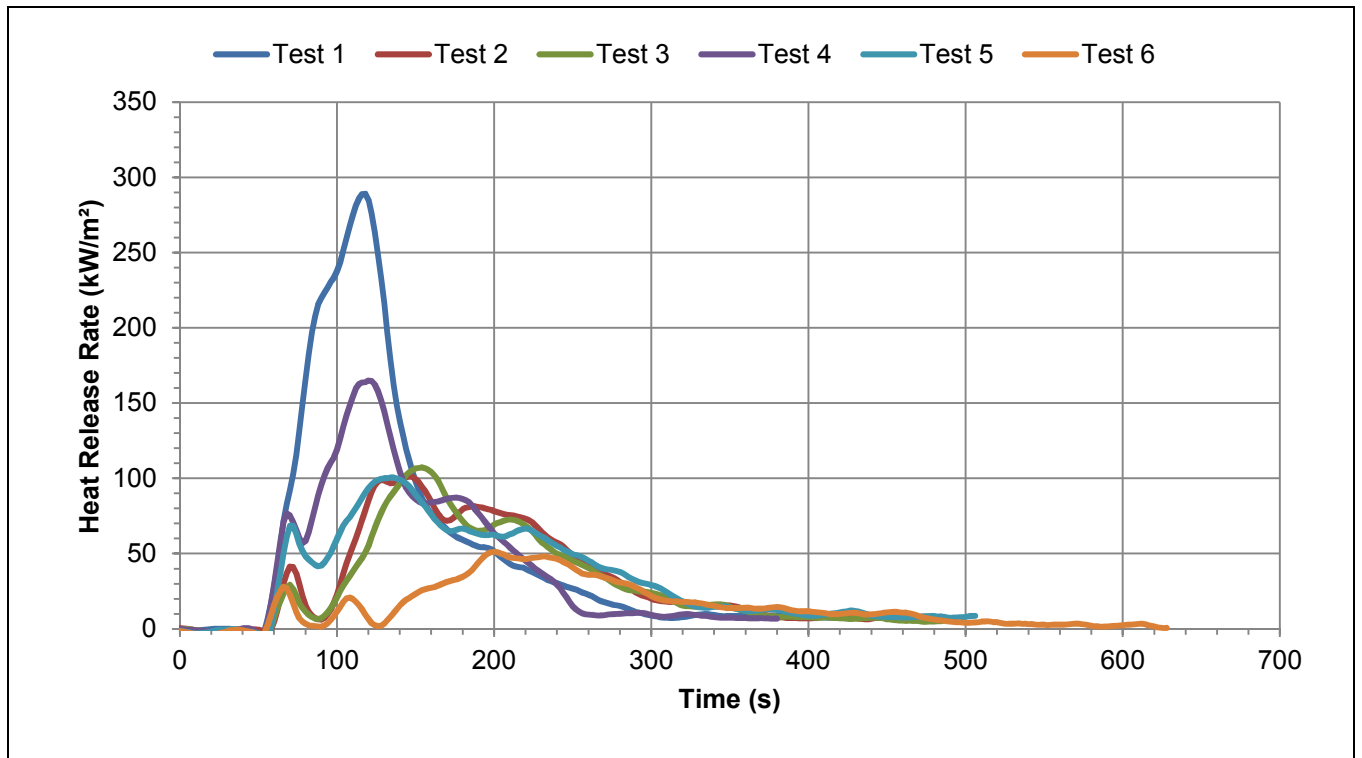
Result

		Versuch 4 <i>Test 4</i>	Versuch 5 <i>Test 5</i>	Versuch 6 <i>Test 6</i>	Mittelwert <i>Average</i>
		(68 s ... 380 s)	(69 s ... 506 s)	(69 s ... 627 s)	
HRR _{average}	(kW/m ²)	53.53	38.82	16.80	41.60
MLR _{average}	(g/m ² ·s)	0.042	0.033	0.020	0.033
SPR _{average}	(m ² /m ² /s)	0.0345	0.0228	0.0116	0.0248
THR	(MJ/m ²)	16.7	17.0	9.4	16.2
TML	(g)	12.8	14.4	11.2	13.3
TSP	(m ² /m ²)	10.8	10.0	6.5	9.7
EHC	(MJ/kg)	11.5	10.5	7.4	10.6
SEA	(m ² /kg)	839.6	681.1	574.3	716.6

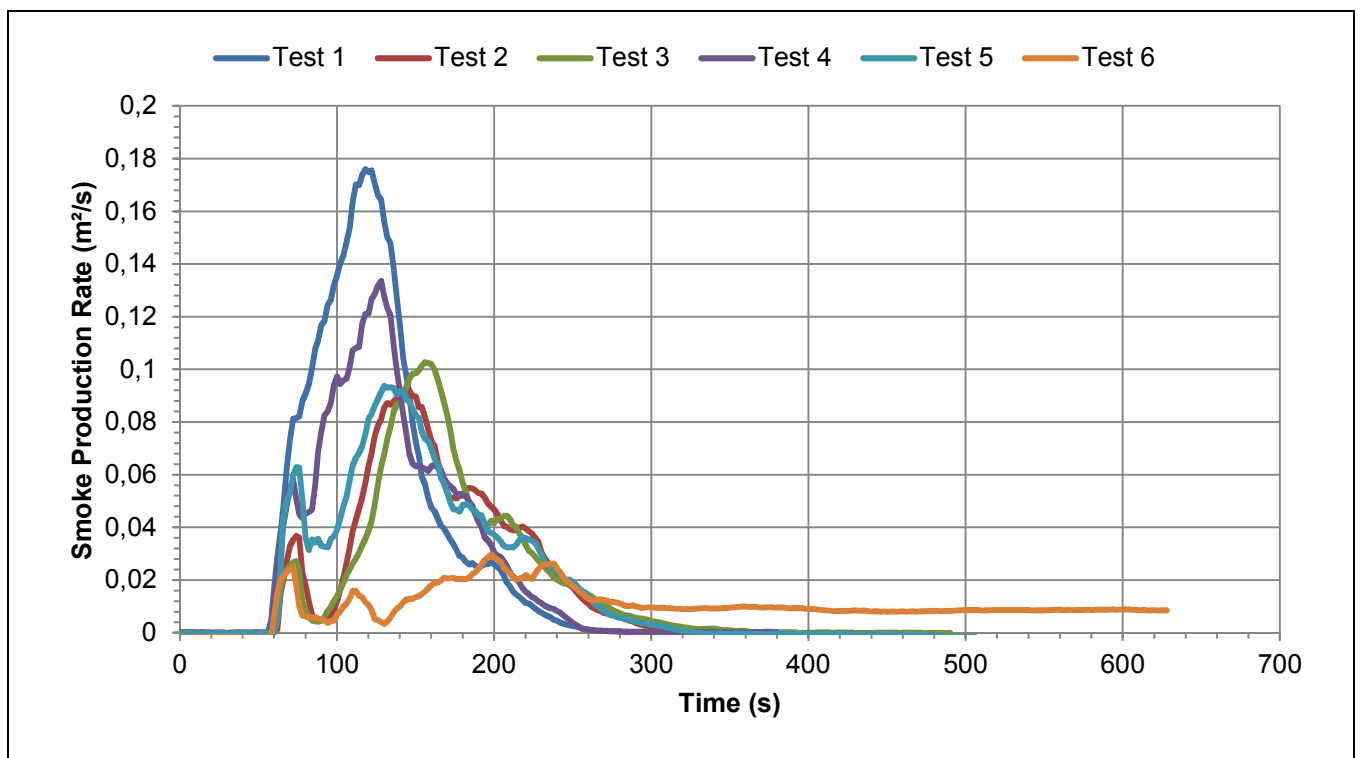
Anmerkungen <i>Remarks</i>	Keine <i>None</i>
-------------------------------	----------------------

HRR	Wärmefreisetzungsrate <i>Heat release rate</i>	TML	Gesamter Massenverlust <i>Total mass loss</i>
MLR	Spezifische Massenverlustrate <i>Specific mass loss rate</i>	TSP	Gesamte Raucherzeugung <i>Total smoke production</i>
SPR	Raucherzeugungsrate <i>Smoke production rate</i>	EHC	Effektive Verbrennungswärme <i>Effective heat of combustion</i>
THR	Gesamte Wärmefreisetzung <i>Total heat release</i>	SEA	Spezifische Extinktionsfläche <i>Specific extinction area</i>

Wärmefreisetzungsrate
Heat release rate



Raucherzeugungsrate
Smoke production rate



Schaden
Damage



4. Hinweise

4. Remarks

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.

Von den angelieferten Probekörpern werden keine Rückstellmuster eingelagert.

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 (Schiene, Straße, Luft, See) 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. Das multilaterale Abkommen „ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA)“ regelt die gegenseitige Anerkennung der Prüfleistungen akkreditierter Laboratorien in den ILAC-Mitgliedsstaaten (u. a. Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Kanada, Schweiz, USA). Damit wird national und international anerkannt, dass die CURRENTA Brandtechnologie die in der Akkreditierungsurkunde aufgeführten Prüfleistungen kompetent durchführen kann.

Durch die regelmäßige Teilnahme an Rundversuchen, organisiert z. B. von CERTIFER oder ISO, stellt die CURRENTA Brandtechnologie eine gleichbleibend hohe Qualität der Prüfergebnisse sicher.

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.

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.

Remaining test material will not be stored.

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 (rail, road, air, sea) 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 ILAC Mutual Recognition Arrangement (MRA) regulates the mutual recognition of the testing services of accredited laboratories in the ILAC member states (e.g. Canada, France, Germany, Italy, Switzerland, United Kingdom, United States). The competence of CURRENTA's Fire Technology Department to perform the test procedures listed in the accreditation certificate is thus recognized nationally and internationally.

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.

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.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14097-01-02