

Prüfbericht Nr. R23-0680C Test report No. R23-0680C



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

Sitz der Gesellschaft: Leverkusen
Amtsgericht Köln, HR A 20833



Berichtsdatum
Date of report

2023-11-28

Auftraggeber
Client

Ventec Central Europe GmbH
Anja Wallauer
Einkauf
Morschheimer Str. 15
67292 Kirchheimbolanden, Deutschland
purchasedede@ventec-europe.com

Geprüftes Produkt
Product tested

VT-47

Prüfverfahren
Test method

EN 17084:2018
Bahnanwendungen –
Brandschutz in Schienenfahrzeugen –
Prüfung der Toxizität von Materialien und Komponenten
Verfahren 2 – Rohrofen (analog NF X 70-100-1:2006 und NF X 70-100-2:2006)
EN 17084:2018
Railway applications –
Fire protection on railway vehicles –
Toxicity test of materials and components
Method 2 – Tube furnace (analogue NF X 70-100-1:2006 and NF X 70-100-2:2006)

Produktbeurteilung
Product assessment

EN 45545-2:2013+A1:2015 bzw. EN 45545-2:2020
Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen
Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten
EN 45545-2:2013+A1:2015 resp. EN 45545-2:2020
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>	Kenngroße <i>Parameter</i>	Ergebnis <i>Result</i>
2023-10-17	T12	CIT _{NLP}	0.21

Frank Volkenborn
(Laborleitung Brandtechnologie)
(Laboratory Manager, Fire Technology)



Philipp Dziuk
(Brandtechnologie Sachbearbeitung)
(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
3.1 Ergebnisse der Gasanalyse	7
3.1 <i>Gas analysis results</i>	7
3.2 Berechnung des CIT-Werts	8
3.2 <i>Calculation of CIT value</i>	8
3.3 Ergebnis	8
3.3 <i>Result</i>	8
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>	VT-47
Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Hersteller/Lieferant <i>Manufacturer/supplier</i>	Ventec Electronics (Suzhou) Co. Ltd.
Art des Produkts <i>Type of product</i>	Keine Angabe <i>Not stated</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>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Farbe <i>Color</i>	Keine Angabe <i>Not stated</i>
Dicke <i>Thickness</i> (mm)	Keine Angabe <i>Not stated</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>	Basismaterial für Leiterplatten <i>Base material for circuit boards *</i>
Installationsbedingungen der Endanwendung <i>Mounting conditions of the end application</i>	Keine Angaben zum Substrat oder Befestigungsmethode <i>No statement about the substrate or mounting / fixing method</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>	23-0680C
Datum des Probekörperereingangs <i>Date of specimen receipt</i>	2023-10-10
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 $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchtigkeit von $50 \pm 5 \text{ } \%$ bis zur Massenkonstanz konditioniert worden. 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 $23 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ and a relative humidity of $50 \pm 5 \text{ } \%$ for a minimum period of 48 h, until constant mass is achieved. 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>
Farbe <i>Color</i>	Ähnlich RAL 1000 - Grünbeige <i>Similar to RAL 1000 - Green beige</i>
Foto <i>Photograph</i>	
Anmerkungen <i>Remarks</i>	Keine <i>None</i>

Prüfparameter
Test parameters

Prüfdatum <i>Date of test</i>	2023-10-17					
Analysedatum Nassanalyse <i>Date of analysis</i>	2023-11-13					
Analyseort Nassanalyse <i>Place of analysis</i>	Currenta Analytik Geb. Q18 - Akkreditierungsnr. D-PL-14097-01-01 <i>Currenta Analytik building Q18 - Accreditationnr. D-PL-14097-01-01</i>					
Verfahrensweise nach Abschnitt 8 <i>Procedure according to clause 8</i>	Push-Air-Verfahren <i>Pushed-air method</i>					
Prüftemperatur <i>Test temperature</i>	600 °C					
Luftdurchsatz <i>Air flow</i>	2 l / min (+/- 0.1)					
Gemessenes Gasvolumen <i>Gas volume measured</i>	40 l					
Prüfdauer <i>Test duration</i>	20 min					
Abscheidelösung <i>Trapping solution</i>	0.1 mol/l NaOH					
Prüfer <i>Operator</i>	Nina Voigt					
Klimatische Bedingungen Labor <i>Climate conditions laboratory</i>	Ionen <i>Ions</i>	21 °C	38	% r.F <i>% R.H.</i>	CO ₂ / CO <i>CO₂ / CO</i>	23 °C 36 % r.F <i>23 °C 36 % R.H.</i>
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

Specimen mass

	Versuch 1 <i>Test 1</i>	Versuch 2 <i>Test 2</i>	Versuch 3 <i>Test 3</i>
Einwaage Ionen <i>Weighing ions</i> (g)	1.000	0.999	1.000
Einwaage CO ₂ /CO <i>Weighing CO₂/CO</i> (g)	1.000	1.000	1.000
Restmasse Ionen <i>Remaining mass ions</i> (g)	0.645	0.643	0.639
Restmasse CO ₂ /CO <i>Remaining mass CO₂/CO</i> (g)	0.650	0.646	0.639
Massenverlust Ionen <i>Mass loss ions</i> (%)	35.53	35.64	36.06
Massenverlust CO ₂ /CO <i>Mass loss CO₂/CO</i> (%)	35.01	35.39	36.10

3.1 Ergebnisse der Gasanalyse

3.1 Gas analysis results

	Gaskomponente <i>Gas component</i>	Versuch 1 <i>Test 1</i> (mg/g)	Versuch 2 <i>Test 2</i> (mg/g)	Versuch 3 <i>Test 3</i> (mg/g)	Mittelwert <i>Average</i> (mg/g)	Analysenverfahren <i>Analytical procedure</i>
1*	Kohlendioxid <i>Carbon dioxide</i> CO ₂	155.34	167.64	158.29	160.42	NDIR
2*	Kohlenmonoxid <i>Carbon monoxide</i> CO	118.82	125.25	116.99	120.35	NDIR
3**	Chlorwasserstoff <i>Hydrogen chloride</i> HCl	0.41	0.36	0.36	0.38	Ionen Chromatographie <i>Ion chromatography</i>
4**	Bromwasserstoff <i>Hydrogen bromide</i> HBr	8.76	7.40	8.46	8.20	Ionen Chromatographie <i>Ion chromatography</i>
5**	Cyanwasserstoff <i>Hydrogen cyanide</i> HCN	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Spektrophotometrie <i>Spectrophotometry</i>
6**	Fluorwasserstoff <i>Hydrogen fluoride</i> HF	1.05	0.47	0.95	0.82	Ionen Chromatographie <i>Ion chromatography</i>
7**	Schwefeldioxid <i>Sulfur dioxide</i> SO ₂	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Ionen Chromatographie <i>Ion chromatography</i>
8**	Stickoxide <i>Nitrogen oxides</i> NO _x	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Ionen Chromatographie <i>Ion chromatography</i>

mg/g Masse der Gaskomponente bezogen auf die eingesetzte Probekörpermasse
Mass of gas component divided by the initial specimen mass

n.n. nicht nachweisbar
not detectable

NO_x = NO + NO₂ (vgl. EN 17084, Absatz 4.2 Anmerkung 1)
 = NO + NO₂ (cf. EN 17084, Part 4.2 Note 1)

* Gaskomponenten 1+2: Bestimmung mittels NDIR-Analysators mittels Gassack
Gas components 1+2: Measurement using NDIR analysis with gas bag sampling

** Die Gaskomponenten 3 bis 8 werden im Nachgang zur Prüfung nassanalytisch bestimmt.
Gas components 3 to 8 are determined by wet analysis after the test.

3.2 Berechnung des CIT-Werts

3.2 Calculation of CIT value

$$CIT_{NLP} = \sum_{i=1}^{i=8} \frac{c_i}{C_i}$$

CIT_{NLP} Konventioneller Toxizitätsindex (-) für nicht gelistete Komponenten
Conventional Index of Toxicity (-) for non-listed products

c_i (Relative) emittierte Masse (mg/g) der Gaskomponente i im Rohofen nach EN 17084
(Relative) emitted mass (mg/g) of gas component i in the EN 17084 tube furnace

C_i Referenzkonzentration (mg/m³) der Gaskomponente i gemäß EN 17084, Tabelle 2
Reference concentration (mg/m³) of gas component i according to EN 17084, Table 2

Referenzkonzentrationen nach EN 17084, Tabelle 2

Reference concentrations according to EN 17084, Table 2

i	Gaskomponente <i>Gas component</i>		Referenzkonzentration <i>Reference concentration</i> (mg/m ³)
1	Kohlendioxid <i>Carbon dioxide</i>	CO ₂	72000
2	Kohlenmonoxid <i>Carbon monoxide</i>	CO	1380
3	Chlorwasserstoff <i>Hydrogen chloride</i>	HCl	75
4	Bromwasserstoff <i>Hydrogen bromide</i>	HBr	99
5	Cyanwasserstoff <i>Hydrogen cyanide</i>	HCN	55
6	Fluorwasserstoff <i>Hydrogen fluoride</i>	HF	25
7	Schwefeldioxid <i>Sulfur dioxide</i>	SO ₂	262
8	Stickoxide <i>Nitrogen oxides</i>	NO _x	38

3.3 Ergebnis

3.3 Result

	Versuch 1 <i>Test 1</i>	Versuch 2 <i>Test 2</i>	Versuch 3 <i>Test 3</i>	Mittelwert <i>Average</i>
CIT_{NLP}	0.22	0.19	0.22	0.21

4. Hinweise

4. Remarks

4.1 Anmerkungen zur Berichtsversion

4.1 Remarks on report version

Originaldokument R23-0680C

Original document R23-0680C

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 Brandprüfmethode 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.

