

DIN EN 45545-2 : 2016
Brandschutz in Schienenfahrzeugen –
Seitliche Flammenausbreitung
nach ISO 5658-2

DIN EN 45545-2 : 2016
Fire protection on railway vehicles –
Lateral flame spread
according to ISO 5658-2

Übersicht

Die seitliche Flammenausbreitung wird nach der Prüfnorm ISO 5658-2 geprüft. Die Anforderungen richten sich nach dem Einsatzbereich der Produkte und nach der Gefährdungsstufe (HL) des Fahrzeugs gemäß DIN EN 45545-2.

Overview

The lateral flame spread is tested according to ISO 5658-2. The requirements are based on the area in which the products are to be used and the hazard level (HL) of the vehicle as set out in DIN EN 45545-2.

Prüfmethode

Bei der Prüfung nach ISO 5658-2 wird die seitliche Flammenausbreitung an der vertikal ausgerichteten Oberfläche eines Prüfkörpers unter der Beanspruchung mit einer Wärmestrahlung und einer Zündflamme getestet (vgl. Abb. 1).

Test Method

When testing to ISO 5658-2, the lateral flame spread is tested on the vertical surface of a test specimen using heat radiation and a pilot flame (see Figure 1).

Zur Einstufung wird die kritische Strahlungsintensität ermittelt, bei der der Prüfkörper verlöscht (vgl. Tabelle 1).

The critical radiation intensity at which the test specimen is extinguished is determined for classification (see Table 1).



Abbildung 1: Versuchsanordnung
 Figure 1: Test setup

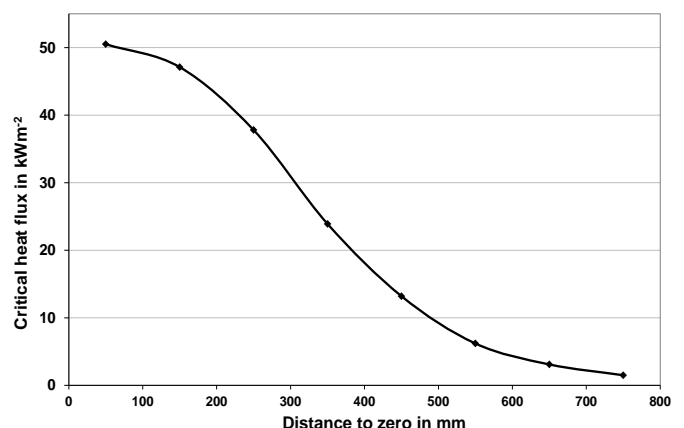


Abbildung 2: Strahlungsprofil auf dem Prüfkörper nach ISO 5658-2
 Figure 2: Radiation profile on the test specimen acc. to ISO 5658-2

Anzahl und Abmessungen der Prüfkörper

Es werden normalerweise drei entsprechend der Endanwendung vorbereitete Prüfkörper in Anwendungsdicke mit den Abmessungen (800 × 155 × max. 70) mm getestet. Produkte die dicker als 70 mm sind, werden auf der Rückseite abgetragen. Wenn das Produkt anisotropisch ist, werden zwei Sätze mit je fünf Prüfkörpern in Längs- und Querrichtung benötigt. Diese sind hinsichtlich ihrer Ausrichtung zu kennzeichnen.

Produkte, die in der Endanwendung auf einer Unterlage oder Trägerplatte aufgebracht werden, müssen mit dieser geprüft werden. Der verwendete Kleber soll der in der Endanwendung verwendete sein. Produkte, die in der Endanwendung mit Luftspalt angeordnet werden oder freistehen, werden mit einem Luftspalt von 25 mm geprüft.

Prüfkörper mit metallischer Deckschicht werden sowohl wie erhalten als auch besprüht mit einem Finish dünner Schicht Flammruß oder kolloidem Graphit geprüft.

Auswertung und Beurteilung

CFE in kWm^{-2} – Critical Flux at Extinguishment

Zur Einstufung wird die kritische Strahlungsintensität ermittelt (einfallende Strahlungsintensität auf der Oberfläche eines Prüfkörpers am Punkt der maximalen Flammenausbreitung, aufgerundet in 10 mm Schritten), bei der der Probekörper verlöscht

Die maximale Flammenausbreitung bestimmt den CFE-Wert und wird unter der Betrachtung der entsprechenden Wärmestrahlung entsprechend des Strahlungsprofils (siehe Abb. 2) bestimmt.

Ergänzende Prüfungen

Wenn bei der Prüfung nach ISO 5658-2 brennendes Abtropfen (Nachbrennzeit auf dem Boden > 10 Sekunden) festgestellt wird oder der Prüfkörper nicht entzündet und zusätzlich als nicht klassifizierbar angesehen wird, muss die Prüfung nach EN ISO 11925-2 mit 30 s Beflammungsdauer durchgeführt werden. Die Anforderungen sind:

- Flammenausbreitung < 150 mm innerhalb von 60 s,
- keine brennenden Tropfen > 10 s Brenndauer

Number and Dimensions of Test Specimens

Testing normally involves three test specimens prepared in line with the final application in the application thickness, dimensions (800 × 155 × max. 70) mm. Products thicker than 70 mm must have material removed on the back side. If the product is anisotropic, two batches each with five test specimens lengthways and crossways are needed. These are to be labeled according to their alignment.

Products that are applied to a substructure or substrate in end-use are to be tested likewise. The adhesive should be the same as in end-use. Products that are positioned with an air gap or stand alone in end-use are tested with an air gap of 25 mm.

Test specimens with a metal facing are tested as received and also sprayed with a thin layer of lamp black or colloidal graphite.

Analysis and Evaluation

CFE in kWm^{-2} – critical flux at extinguishment

The critical radiation intensity (the radiation intensity on the surface of a test specimen at the point of maximum flame spread, rounded to 10 mm increments) where the specimen is extinguished is determined for classification.

The maximum flame spread determines the CFE value and is determined taking into account the corresponding heat radiation in line with the radiation profile (see Figure 2).

Supplementary testing

If burning droplets are detected in testing to ISO 5658-2 (afterflame time on the base > 10 seconds) or the test specimen does not ignite and is also regarded as not classifiable, a test must be performed to EN ISO 11925-2 with a flame applied for 30 s. The requirements are:

- Flame spread < 150 mm within 60 s,
- No burning droplets > 10 s burning time

Tabelle 1: Anforderungen und Prüfverfahren
 Table 1: Requirements and test methods

Anforderungssatz Requirement set	Komponente (Beispiele) Component (examples)	Parameter Parameter	Gefährdungsstufe ¹ Hazard level ¹		
			HL1	HL2	HL3
R1; R7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ flächige Innenausbauteile für Wände, Decken, Isolationsmaterialien <i>Interior surfaces for walls, ceilings, insulating materials</i> ▪ Fensterrahmen, Vorhänge, Sonnenblenden <i>Window frames, curtains, sunblind</i> ▪ vertikale Oberflächen der Fahrzeugaußenhaut <i>vertical surfaces of the outer vehicle membrane</i> ▪ Außenflächen des Unterbaus <i>External surfaces of the under frame</i> ▪ Behälter im Unterflurbereich <i>Containers mounted in under frame</i> ▪ außen angeordnete Kanäle <i>Exterior ducts</i> ▪ Führerpult <i>Driver's desk</i> ▪ Gehäuse für elektrische Ausrüstung, Lüftungskanäle <i>Enclosures for electrical equipment, air ducts</i> ▪ Äußerer Wagenkasten (Wände, Unterbau) <i>External body shell (walls, under frame)</i> ▪ Drehgestell (Struktur und Teile) <i>Bogie (structure and parts)</i> 	CFE (kWm ⁻²)	≥ 20	≥ 20	≥ 20
R2; R3; R4; R17	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innenliegende begrenzte Oberflächen <i>Interior limited surfaces</i> ▪ Oberseiten von Tischen und Klapp-tischen, Waschbecken in Toiletten <i>Upper surfaces of tables, folding table tops, and toilet wash basins.</i> ▪ Wasser- und Luftbehälter <i>Water- and air containers</i> ▪ Streifen (z.B. Abdeckstreifen an Wänden) <i>Strips (e.g. cover strips on walls)</i> ▪ Lichtdiffusoren <i>Light diffusers</i> ▪ Führerstand – Oberflächen außen <i>Cab housing – External surfaces</i> 	CFE (kWm ⁻²)	≥ 13	≥ 13	≥ 13
R11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lichtbogenresistente Isolierwerkstoffe Typ A <i>Arc resistant insulation materials Type A</i> 	CFE (kWm ⁻²)	≥ 30	≥ 30	≥ 30
R12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lichtbogenresistente Isolierwerkstoffe Typ B <i>Arc resistant insulation materials Type B</i> 	CFE (kWm ⁻²)	≥ 40	≥ 40	≥ 40

¹ Die Gefährdungsstufe (HL) ermittelt sich anhand der Betriebs- und Bauartklasse des Fahrzeuges

¹ The hazard levels (HL) are defined by the operation and design categories of the vehicle

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.

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.



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14097-01-02

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.

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.

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

CURRENTA's Fire Technology Department regularly participates in round robins, organized by CERTIFER or ISO, to ensure the constant high quality of the test results.

CURRENTA GmbH & Co. OHG
ANT – MA – Brandtechnologie
CHEMPARK, Gebäude B411
D-51368 Leverkusen

CURRENTA GmbH & Co. OHG
ANT – MA – Fire Technology
CHEMPARK, Building B411
D-51368 Leverkusen

E-Mail: brandtechnologie@currenta.de
Internet: www.brandversuche.de

E-mail: brandtechnologie@currenta.de
Internet: www.fire-testing.eu



Die Inhalte dieses Informationsblattes wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen.

Please note that we have compiled the provided in this brochure to the best of our knowledge. However, no warranty is given for the completeness or correctness of this information.