



IMO FTP-Code 2010, Anlage 1, Teil 5

»Prüfung auf Oberflächen- Entflammbarkeit« nach ISO 5658-2

IMO FTP-Code 2010, Annex 1, Part 5

»Test for Surface Flammability« according to ISO 5658-2

Übersicht

Wird von einem Produkt gefordert, dass es eine schwerentflammbare Oberflächen-Eigenschaft hat, so muss es dem Teil 5 des IMO FTP-Codes 2010 entsprechen. Die Anforderungen an das Produkt richten sich nach dem Einsatzbereich.

Die Bestimmung der seitlichen Flammenausbreitung erfolgt nach dem Standard ISO 5658-2. Alle anderen Anforderungsparameter werden nach FTP-Code, Anh. 1, Teil 5 ermittelt.

Prüfmethode

Bei der Prüfung nach Teil 5 wird der konditionierte Prüfkörper einem definierten Wärmestromfeld ausgesetzt (vgl. Abb. 1). Dabei erfolgt eine Bestimmung des Zeitpunkts der Entzündung, der Flammenausbreitung sowie der endgültigen Flammenverlöschung. Weitere Klassifizierungsparameter, wie Q_{sb} , Q_t und Q_p , werden zusätzlich ermittelt.

Overview

If a product is required to have low flame-spread surfaces, it must comply with Part 5 of IMO FTP Code 2010. The product requirements are based on the area of use.

The lateral flame spread is determined in line with ISO 5658-2. All other required parameters are ascertained in accordance with the FTP Code, Annex 1, Part 5.

Test Method

In the test according to Part 5, the conditioned test specimen is exposed to a defined heat flux field (see Fig. 1). The time of ignition, the flame spread and the final flame extinction are determined. Further classification parameters such as Q_{sb} , Q_t and Q_p are also ascertained.

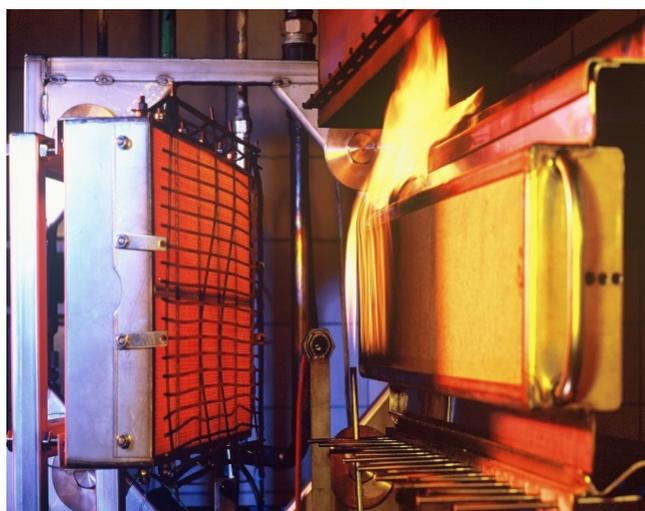


Abbildung 1: Versuchsanordnung

Fig. 1: Test setup

Auswahl der Prüfkörper

Grundsätzliches, Farben, organische Bestandteile

Die zu testenden Prüfkörper sollen repräsentativ für den Produkteinsatzbereich sein. Verschiedene Farben und Anteile organischer Bestandteile können erhebliche Auswirkungen auf das Brandverhalten haben. So sind bezüglich Farbe, Dickenbereich, organischer Bestandteile und Trägermaterial grundsätzlich die Kombinationen zu prüfen, die das schlechteste Ergebnis erwarten lassen. Sollte ein Produkt eine Farbpalette und unterschiedlich hohe organische Bestandteile aufweisen, so ist eine Kombination mit der dunkelsten Farbe und des höchsten organischen Bestandteils auszuwählen.

Anzahl und Abmessungen der Prüfkörper

Für die Prüfung eines Produktes werden mindestens 6 Prüfkörper benötigt. Diese sind für jeweils jede andersartige freiliegende Oberfläche bereitzustellen. Bei anisotropen Materialien wird ein kompletter Probensatz pro Ausrichtung benötigt. Die Prüfkörper müssen Abmessungen von 150 mm bis 155 mm Breite und 795 mm bis 800 mm Länge aufweisen und für das Produkt repräsentativ sein. Werkstoffe, mit einer Dicke > 50 mm werden auf der nicht beanspruchten Seite auf 47 mm bis 50 mm reduziert.

Selection of the test specimen

Basic principles, colors and organic components

The test specimens should be representative of the area in which the product is to be used. Different colours and proportions of organic components can have a significant impact on fire behavior. Consequently, the combination of colour, thickness range, organic components and substrate that is expected to produce the worst result should in principle be tested. If a product comes in a range of colors with varying organic components, a combination with the darkest colour and the highest organic components should be selected.

Number and dimensions of specimens

At least 6 test specimens are required to test a product. These specimens must be provided for each different type of exposed surface. In the case of anisotropic materials, a complete set of specimens is required for each orientation. Test specimens must be 150 mm to 155 mm wide and 795 mm to 800 mm long and be representative of the product. Materials > 50 mm thick are reduced to between 47 mm and 50 mm on the side not being exposed to the flame.

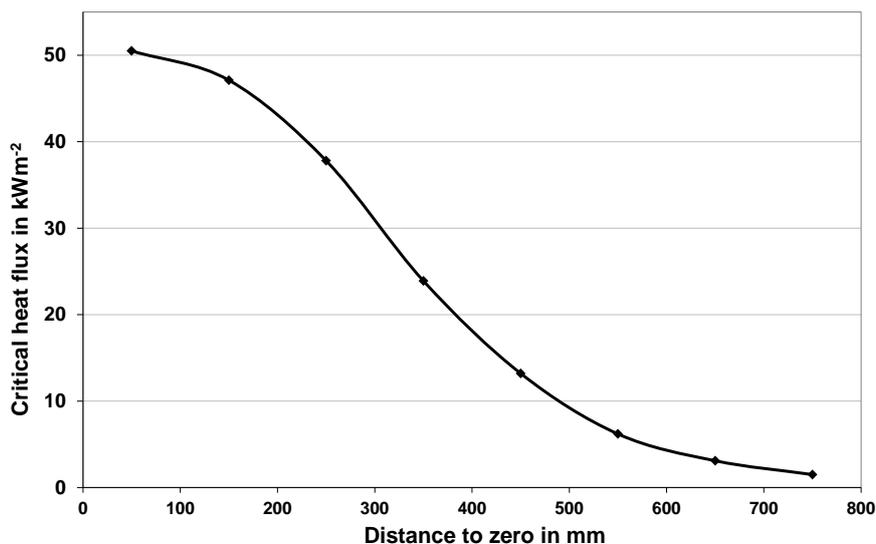


Abbildung 2: Strahlungsprofil an der Probenoberfläche nach IMO FTP-Code 2010, Anhang 1, Teil 5
Fig. 2: Radiation profile at the test surface acc. to IMO FTP Code-2010, Annex 1, Part 5

Art des Trägermaterials

Das Trägermaterial der Prüfkörper ist endanwendungsbezogen auszuwählen. Prüfungen mit metallischem Trägermaterial (z.B. Stahl) unterscheiden sich von den Prüfungen, die mit einem nichtbrennbaren Material (z.B. Kalziumsilikat) durchgeführt werden. Falls in der Endanwendung ein Klebstoff verwendet wird, ist dieser auch auf dem Trägermaterial aufzubringen.

Dicke des Trägermaterials

Sollte ein Produkt auf unterschiedlich dicken Trägermaterialien eingesetzt werden, ist die dünnstmögliche Dicke des Trägermaterials auszuwählen. Das geprüfte Produkt darf nach bestandener Prüfung auch auf den dickeren Varianten des Trägermaterials aufgebracht werden. Dies gilt allerdings nur, wenn das Trägermaterial eine Dichte von mindestens 400 kgm^{-3} hat.

Unterste Decksbeläge und Fußbodenaufbeläge sind auf einer Stahlplatte mit einer Dicke von $3 \pm 0.3 \text{ mm}$ aufzubringen.

Verbundstoffe

Bei dünnen Werk- oder Verbundstoffen, die bei der Herstellung eines Aufbaus verwendet werden, kann ein Luftspalt und/ oder die Eigenschaft einer unterliegenden Konstruktion eine erhebliche Auswirkung auf das Brandverhalten haben. Der Einfluss der unterliegenden Schichten ist zu berücksichtigen.

Type of substrate

The test specimen's substrate should be selected based on the final application. Tests with a metallic substrate (e.g. steel) differ from tests performed with a non-combustible material (e.g. calcium silicate). If an adhesive is used in the final application, this is to be applied to the substrate.

Thickness of substrate

If a product is to be used on substrates of different thicknesses, the thinnest possible substrate should be selected. After passing the test, the product can also be applied to the thicker version of the substrate, but only if it has a density of at least 400 kgm^{-3} .

Primary deck coverings and floor coverings should be applied to a sheet of steel $3 \pm 0.3 \text{ mm}$ thick.

Composites

In the case of thin materials or composites that are used to make a superstructure, an air gap and/ or an underlying structure can have a significant impact on the fire behaviour. The influence of underlying layers must be taken into account.

Auswertung und Beurteilung

CFE – Kritischer Wärmestrom beim Verlöschen

CFE ist die auftreffende Wärmestromdichte in kWm^{-2} an der Oberfläche eines Prüfkörpers, an der Stelle entlang seiner waagerechten Mittellinie, an der die Flamme aufhört fortzuschreiten und anschließend verlöscht. Der aufgezeichnete Wert des Wärmestroms basiert auf Interpolation (siehe Abb. 2) mit einer nichtbrennbaren Kalibrierungs-Platte.

Qsb – Wärme für anhaltendes Brennen

Qsb in MJm^{-2} ist das Produkt der Zeitspanne von Beginn der Prüfkörperbeanspruchung bis zum Eintreffen der Flammenfront an einer bestimmten Position und des auftreffenden Wärmestroms, der dem mit einer nichtbrennbaren Kalibrierungsplatte gemessenen Wert an dieser Position entspricht.

Qt – freigesetzte Gesamtwärmemenge

Qt ist die gesamt ermittelte Wärmemenge in MJ, die unter dem auf den Prüfkörper einwirkenden Strahlungsprofil freigesetzt wird. Sie wird durch Integration der Wärmefreisetzungsrate über die Prüfdauer bestimmt.

Qp – maximale Wärmefreisetzungsrate

Qp ist die während der Prüfdauer höchste festgestellte Wärmefreisetzungsrate in kW.

Befreiung von der Prüfung entsprechend Teil 2

Bei Oberflächen-Werkstoffen und untersten Decksbelägen mit $Q_t \leq 0.2 \text{ MJ}$ und $Q_p \leq 1.0 \text{ kW}$ entfällt die Rauch- und Toxizitätsprüfung nach Anhang 1, Teil 2 des FTP Codes.

Analysis and Evaluation

CFE – critical flux at extinguishment

CFE is the heat flux density in kWm^{-2} on the surface of a test specimen at the location along its horizontal centerline at which the flame stops spreading and is subsequently extinguished. The heat flux value recorded is based on interpolation (see Fig. 2) with a non-combustible calibration plate.

Qsb – Heat for sustained burning

Qsb in MJm^{-2} is calculated by multiplying the period from the start of test specimen exposure to the arrival of the flame front at a specific position and the heat flux, corresponding to the value measured at this position with a non-combustible calibration plate.

Qt – total heat release

Qt is the total heat release in MJ below the radiation profile acting on the test specimen. It is determined through integration of the heat release rate over the test period.

Qp – peak heat release rate

Qp is the highest heat release rate observed during the test period in kW.

Exemption from testing in line with Part 2

Smoke and toxicity testing in line with Annex 1, Part 2 of the FTP Code is not required for surface materials and primary deck coverings where $Q_t \leq 0.2 \text{ MJ}$ and $Q_p \leq 1.0 \text{ kW}$.

Tabelle 1 – Trägermaterial und Typzulassung von Oberflächen-Werkstoffen
 Table 1 – Specimen substrate and the type approval of surface materials

| Produkt <i>Products</i> | Prüfungs Trägermaterial <i>Test substrate</i> | Einschränkung der Produktverwendung <i>Limitation of product application</i> |
|--|---|--|
| Farben und Beschichtungswerkstoffe <i>Paints and surface veneer</i> | Stahl (z.B. 1 mm) <i>Steel (e.g. 1 mm)</i> | <p>Produkte können auf jeder Metall-Grundplatte eines gleichdicken (z. B. 1 mm) oder dickeren Trägermaterials aufgebracht werden. <i>Products can be applied to any metallic base of similar or thicker substrates.</i></p> <p>Das Produkt ist nicht für das Aufbringen auf nichtmetallischen nichtbrennbaren Werkstoffen zugelassen. <i>It is not approved to apply to non-metallic non-combustible materials.</i></p> <p>Sollte das Produkt auf einen bereits zugelassenen Fußbodenbelag oder untersten Decksbelag aufgebracht werden, besteht hinsichtlich des Trägermaterials keine Einschränkung. <i>When the products would be applied to the floor covering or primary deck covering that have been approved, no limitation of the base materials would be required.</i></p> |
| | Standard-Kalziumsilikat-Platte, beschrieben als Dummy-Prüfkörper <i>Standard calcium silicate board, described as a dummy specimen</i> | Produkte können auf jedem nichtbrennbaren Trägermaterial werden. <i>Products can be applied to any non-combustible substrate.</i> |
| Furniere <i>Surface veneer</i> | Kein Trägermaterial bei der Prüfung verwendet <i>No substrate used at the test</i> | <p>Produkte dürfen auf jeder Metall-Grundplatte und nichtbrennbaren Grundplatte aufgebracht werden, sofern das Produkt keinen Klebstoff oder keine brennbare Materialschicht benötigt. <i>Products may be applied to any metallic base and non-combustible base, if the product would not need any adhesive or combustible material layer.</i></p> <p>Wenn die Produkte unter Verwendung von Klebstoff auf Schotten oder Decken aufgebracht werden, ist eine Kombinationsprüfung mit Klebstoff erforderlich. <i>When the products are to be applied to bulkheads or ceilings by using adhesive, a combination test with adhesive should be required.</i></p> |
| Fußbodenaufbeläge und unterste Decksbeläge <i>Floor covering and primary deck coverings</i> | Dicker Stahl (3 mm) <i>Thick steel (3 mm)</i> | <p>Einschränkung auf die Farbe und die organischen Bestandteile des Prüfkörpers, die geprüft wurden. <i>Limitation by the specimen colour and organic contents that was tested.</i></p> <p>Produkte dürfen auf jeden schwerentflammbaren Fußbodenaufbelag, Stahl oder nichtbrennbarem Werkstoff aufgebracht werden. <i>Products may be applied over any low flame-spread floor covering, steel, or non-combustible material.</i></p> |

Tabelle 2: Anforderungen
 Table 2: Requirements

| Einsatzgebiet <i>application area</i> | CFE (kW/m ²) | Qsb (MJ/m ²) | Qt (MJ) | Qp (kW) | Brennende Tropfen <i>Burning droplets</i> |
|---|-----------------------------|-----------------------------|------------|------------|---|
| Schotte, Verkleidungen und Decken <i>Bulkheads, wall and ceiling linings</i> | ≥ 20.0 | ≥ 1.5 | ≤ 0.7 | ≤ 4.0 | Nicht erzeugt <i>Not produced</i> |
| Fußbodenaufbeläge <i>Floor coverings</i> | ≥ 7.0 | ≥ 0.25 | ≤ 2.0 | ≤ 10.0 | Nicht mehr als 10 brennende Tropfen <i>No more than 10 burning droplets</i> |
| Unterste Decksbeläge <i>Primary deck coverings</i> | ≥ 7.0 | ≥ 0.25 | ≤ 2.0 | ≤ 10.0 | Nicht erzeugt <i>Not produced</i> |
| Brennbare Lüftungskanäle <i>Combustible ventilation ducts</i> | ≥ 20.0 | ≥ 1.5 | ≤ 0.7 | ≤ 4.0 | Nicht erzeugt <i>Not produced</i> |
| Isolierwerkstoffe für Kalt-Systeme <i>Insulation materials for cold service systems</i> | ≥ 20.0 | ≥ 1.5 | ≤ 0.7 | ≤ 4.0 | Nicht erzeugt <i>Not produced</i> |
| Klebstoffe für Trennflächen der Klasse A, B und F <i>Adhesives used for A, B and F class divisions</i> | ≥ 20.0 | ≥ 1.5 | ≤ 0.7 | ≤ 4.0 | Nicht erzeugt <i>Not produced</i> |

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 information in this brochure to the best of our knowledge. However, no warranty is given for the completeness or correctness of this information.