

Brennverhalten von Kfz-Innenausstattung nach Richtlinie UNECE 118

Fire Testing of Motor Vehicle Interior according to Regulation UNECE 118

Übersicht

Damit Fahrgäste bei einem Brand das Fahrzeug rechtzeitig verlassen können, müssen nach EU-Verordnung (EG) Nr. 661/2009 Kap. II Art. 7 Abs. (5) die im Innenraum von Omnibussen verwendeten Materialien so weit wie möglich nicht entflammbar oder zumindest feuerhemmend sein. Die zur Qualifizierung des Brandverhaltens von Materialien anzuwendende Regelung UNECE 118 sieht die folgenden Prüfverfahren vor:

▪ Anhang VI:

Prüfung zur Bestimmung der **horizontalen Brenngeschwindigkeit** von Materialien (vergleichbar zu FMVSS 302; U.T.A.C. 18-502 T1; DIN 75200; ISO 3795).

Dieses Prüfverfahren wird für Materialien aller Kfz, auch Pkw angewendet.

Die Prüfung kann entfallen, wenn die Anforderungen nach Anhang VIII erfüllt werden.

▪ Anhang VII:

Prüfung zur Bestimmung des **Schmelzverhaltens** von Materialien (vergleichbar zu U.T.A.C.-18-502 T2; NF P 92-505).

▪ Anhang VIII:

Prüfung zur Bestimmung der **vertikalen Brenngeschwindigkeit** von Materialien (vergleichbar zu ISO 6941).

Alternativ zu den Anhängen VII und VIII ist die Flammenausbreitungsprüfung nach ISO 5658-2 zulässig ($CFE \geq 20 \text{ kW/m}^2$, kein brennendes Abtropfen).

Stromkabel sind der Flammenausbreitungsprüfung nach ISO 6722 zu unterziehen.

Overview

To allow occupants to evacuate a vehicle in the event of fire, materials used in the construction of the inside of bus and coach bodywork shall, as far as possible, prevent or at least retard fire according to Regulation (EC) No 661/2009 chapter II article 7 section (5). The corresponding Regulation UNECE 118 provides the following test methods to qualify the fire behaviour of materials:

▪ Annex VI:

Test to determine the horizontal burning rate of materials (comparable to FMVSS 302; U.T.A.C. 18-502 T1; DIN 75200; ISO 3795).

This test method applies for materials of all types of motor vehicles, including passenger cars.

Materials fulfilling the requirements of annex VIII are considered to fulfill the requirements of this test.

▪ Annex VII:

Test to determine the melting behaviour of materials (comparable to U.T.A.C.-18-502 T2; NF P 92-505).

▪ Annex VIII:

Test to determine the vertical burning rate of materials (comparable to ISO 6941).

Alternatively to annexes VII and VIII the flame spread test according to ISO 5658-2 is permitted ($CFE \geq 20 \text{ kW/m}^2$, no burning drops).

Electric cables have to undergo the resistance to flame propagation test described in ISO 6722.

Prüfmethoden

Horizontale Brenngeschwindigkeit

Werkstoffe zur Polsterung eines Sitzes und seiner Zubehörteile, zur Innenverkleidung, zur Wärme- und Schalldämmung sowie Beleuchtungskörper müssen den Anforderungen dieser Prüfung entsprechen. Es sind mindestens fünf Prüfkörper in praxisgerechter Ausführung zu prüfen. Bei anisotropen Materialien verdoppelt sich die Anzahl der Prüfkörper. Die Prüfkörperabmessungen betragen 356 mm × 100 mm × max. 13 mm. Bei Prüfkörpern mit einer Breite > 60 mm kann die Länge auf bis zu 138 mm reduziert werden.

Die Prüfkörper werden vor der Prüfung mindestens 24 h bei 23 °C und 50 % r. F. gelagert.

Der Prüfkörper wird im Abstand von 38 mm und 292 mm von der vorderen Kante markiert und in einen U-förmigen Halter horizontal in den Brennkasten eingeschoben. Eine 38 mm lange Bunsenbrennerflamme wird für 15 s auf die untere Kante gerichtet. Der Abstand zwischen Düsenoberkante und der Unterkante des Prüfkörpers beträgt 19 mm.

Die Brennzeit, die die Flamme zwischen den beiden Markierungen (Brennstrecke) bzw. zwischen dem Überschreiten der ersten Markierung bis zum Verlöschen der Probe benötigt, wird festgehalten. Verlöscht der Prüfkörper vor der zweiten Markierung, ist die Brennstrecke zu ermitteln.

Die Anforderungen der Prüfung sind erfüllt, wenn unter Berücksichtigung des schlechtesten Ergebnisses die horizontale Brenngeschwindigkeit 100 mm/min nicht übersteigt oder die Flamme erlischt, bevor der letzte Messpunkt erreicht ist.

Die Brenngeschwindigkeit B wird mit folgender Formel errechnet:

s - "Brennstrecke (mm)"
t - "Brennzeit (s)" der Brennstrecke

$$B = \frac{s}{t} \times 60$$

s - "burning distance (mm)"
t - "time (s)" to burn the distance

Test Methods

Horizontal Burning Rate

Materials used for the upholstery of seats and their accessories, for interior lining, for thermal and/or sound insulation and for light fittings have to satisfy the requirements of this test. A minimum of five test specimens in the same way of the finished products have to be tested. The number of specimens doubles for anisotropic materials. The specimens' dimensions are 356 mm × 100 mm × max. 13 mm. For specimens having a width > 60 mm their length may be reduced to 138 mm.

The test specimens are conditioned for at least 24 hours at 23 °C and 50 % relative humidity before testing.

The test specimen is marked at 38 mm and 292 mm from its leading edge and mounted in a U-shaped holder which is inserted horizontally into the combustion chamber. A 38 mm long Bunsen burner flame is applied to the lower edge of the test specimen for 15 seconds. The distance between the nozzle's upper edge and the specimen's lower edge is 19 mm.

The time required for the flame to pass the two measuring points (burning distance) or for it to extinguish after passing the first measuring point is recorded. In case the flame of the test specimen extinguishes before it reaches the second measuring point, the burnt distance up to the extinguishing point is recorded.

The specimen passes the test if, on the basis of the worst result, the horizontal burning rate does not exceed 100 mm/min or if the flame extinguishes before the last measuring point is reached.

The burning rate B is given by the formula:

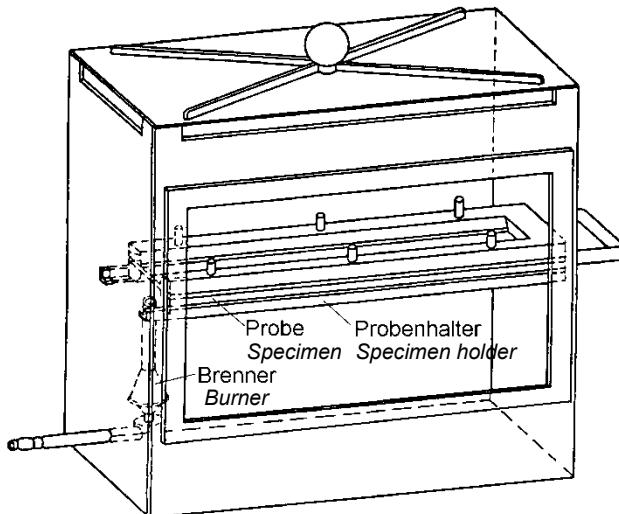


Abb. 1: Prüfkasten für die horizontale Brenngeschwindigkeit
Fig. 1: Test apparatus for the horizontal burning rate

Bestimmung des Schmelzverhaltens

Werkstoffe für die Innenverkleidung des Daches und angrenzender Bauteile müssen die Anforderungen des Tropf- testes erfüllen. Es sind mindestens vier endanwendungsbereigte Prüfkörper der Abmessungen 70 mm x 70 mm x max. 13 mm zu testen. Die Prüfkörper werden vor der Prüfung mindestens 24 h bei 23°C und 50 % r. F. konditioniert.

Dazu wird der Prüfkörper mit den Abmessungen 70 mm x 70 mm in 30 mm Abstand zu dem Epiradiateur horizontal auf einem Rost angeordnet. Während der Prüfdauer von 10 Minuten werden das Entzündungs- und Abdampfverhalten beobachtet.

Zündet der Prüfkörper während der ersten fünf Versuchsminuten, wird der Strahler nach 3 s bis zum Verlöschen der Flammen weggeschwenkt. Nach 5 Versuchsminuten bzw. nach dem Verlöschen des Prüfkörpers wird für die folgenden 5 Minuten die thermische Belastung, unabhängig von einer Entzündung, nicht unterbrochen.

Die Anforderungen der Prüfung sind erfüllt, wenn bei keiner Prüfung Tropfen auftreten, die die 300 mm unterhalb des Prüfkörpers liegende Zellstoffwatte entzünden.

Melting Behaviour

Materials used for the interior lining of the roof and adjoining parts have to pass the drop test. A minimum of four test specimens, with the same specification as those used in practice, measuring 70 mm x 70 mm x max. 13 mm, are required. The specimens are conditioned for at least 24 hours at 23 °C and 50 % relative humidity before testing.

The test specimen measuring 70 mm x 70 mm is placed horizontally on a grill 30 mm underneath a radiator. The ignition and dripping characteristics are observed during the test period of 10 minutes.

If the specimen ignites within the first 5 minutes of the test, the radiator is put aside after 3 seconds, until the flames extinguish. After the first 5 minutes or after the specimen's flames have extinguished the radiator is left in position, whether an ignition takes place or not, for the remaining period.

The specimen passes the test if any droplets generated fail to ignite the cotton wool 300 mm underneath the specimen during any of the test performances.

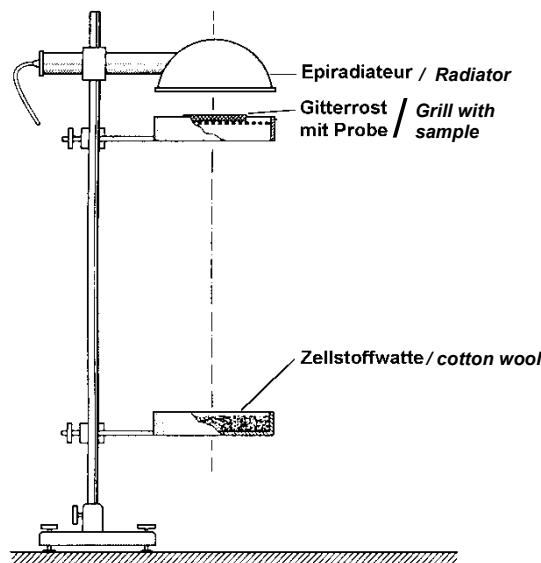


Abb. 2: Prüfaufbau zur Bestimmung des Tropfverhaltens

Fig. 2: Test apparatus for melting behaviour

Vertikale Brenngeschwindigkeit

Werkstoffe für Vorhänge, Jalousien und ähnliche Behangswerkstoffe müssen die Anforderungen des Tests zur Bestimmung der senkrechten Brenngeschwindigkeit erfüllen. Es sind drei Prüfkörper (bei anisotropen Werkstoffen sechs) mit den Abmessungen 560 mm x 170 mm zu prüfen. Die Prüfkörper werden vor der Prüfung mindestens 24 h lang bei 23 °C und 50 % r. F. gelagert.

Drei Markierfäden müssen vor und hinter dem Prüfkörper horizontal an den in Abbildung 3 gezeigten Stellen befestigt werden. An jeder Stelle muss eine Fadenschleife so angebracht werden, dass die beiden Teile 1 mm bzw. 5 mm von der Vorder- und Rückseite des Prüfkörpers entfernt sind. Der Prüfkörper wird einer 40 mm hohen Brennerflamme, im Abstand von 20 mm zur Probenunterkante und in einem Neigungswinkel von 30°, 5 s lang ausgesetzt. Tritt keine Entzündung ein, wird ein weiterer Satz Prüfkörper 15 s lang beflammt. Die jeweiligen Zeiten vom Beginn der Flammeneinwirkung bis zur Abtrennung der drei Markierfäden werden erfasst und die höchste resultierende Brenngeschwindigkeit gewertet.

Die Anforderungen der Prüfung gelten als erfüllt, wenn unter Berücksichtigung des schlechtesten Ergebnisses die vertikale Brenngeschwindigkeit 100 mm/min nicht übersteigt.

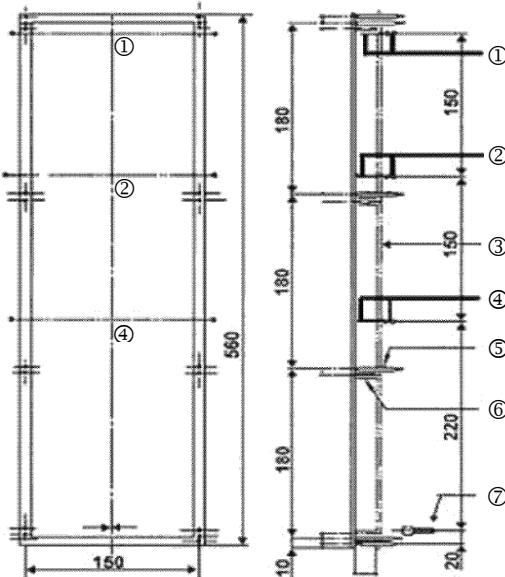
Vertical burning rate

Materials for curtains, blinds and similar hanging materials have to satisfy the requirements of the test to determine the vertical burning rate of materials. The test is carried out with three specimens (six for anisotropic materials), measuring 560 mm x 170 mm. The specimens are conditioned for at least 24 hours at 23°C and 50 % relative humidity before testing.

The marker threads shall be attached horizontally in front of and behind the specimen at the locations shown in Figure 3. At each location, a loop of thread shall be mounted so that the two segments are spaced 1 mm and 5 mm from the front and rear face of the specimen. A burner flame, 40 mm in height, is applied to the edge of the specimen, in a distance of 20 mm and an angle of 30°, for 5 seconds. If it fails to ignite, the flame is applied for 15 seconds to another specimen. The time from application of the flame to the severance of the three marker threads is measured. The maximum of the resulting burning rates is used for calculation purposes.

The specimen passes the test if, on the basis of the worst result, the vertical burning rate does not exceed 100 mm/min.

- ① Dritter Markierfaden
- ② Zweiter Markierfaden
- ③ Prüfkörper
- ④ Erster Markierfaden
- ⑤ Befestigungsstifte
- ⑥ Ø2 Abstandshalter (optional)
- ⑦ Brenner



- ① Third marker threads
- ② Second marker threads
- ③ Test specimen
- ④ First marker threads
- ⑤ Mounting pins
- ⑥ Ø2 Spacer stubs (optional)
- ⑦ Burner

Abb.3: Prüfkörperhalter für die vertikale Brenngeschwindigkeit

Fig.3: Specimen holder vor the vertical burning rate

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.



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 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.

Currenta GmbH & Co. OHG
CUR-SIT-ANT-FMA Brandtechnologie
CHEMPARK, Gebäude B411
D-51368 Leverkusen
www.currenta.de



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

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 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.

Currenta GmbH & Co. OHG
CUR-SIT-ANT-FMA Fire Technology
CHEMPARK, Building B411
D-51368 Leverkusen
www.currenta.de



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