

Prüfung der Wärmefreisetzungsrate von (Verbund-)Werkstoffen nach EN 45545-2

Reaction to fire tests – Heat release, smoke production, mass loss rate (ISO 5660-1)

An Bord von Schienenfahrzeugen eingesetzte Werkstoffe, die auf vertikalen Oberflächen im Innenbereich und anderen Oberflächen aufgebracht werden, müssen Anforderungen hinsichtlich der Wärmefreisetzungsrate unter Einwirkung von Wärmestrahlung erfüllen. Ermittelt wird die Wärmefreisetzungsrate durch Bestrahlung eines Probekörpers in horizontaler Lage. Die Durchführung der Prüfung und Beurteilung der Ergebnisse erfolgt auf Basis der Normen

- ISO 5660-1 und
- DIN EN 45545-2.

Prüfverfahren

Bei der Prüfung wird ein plattenförmiger Probekörper einer Wärmestrahlung mit definierter Leistung (25 oder 50 kW/m^2) für einen Zeitraum von 20 Minuten ausgesetzt. Während dieser Zeit werden analytisch die Rauchentwicklung, die Wärmefreisetzung und die Massenverlustrate erfasst. Zusätzlich wird ein Funkenzünder zur Entzündung austretender Gase eingesetzt. Die Rauchentwicklung wird durch ein optisches System ermittelt und die Transmission über die Zeit aufgenommen.

Die Messung der Wärmefreisetzungsrate erfolgt durch kalorimetrische Messungen auf Basis des Sauerstoffverbrauchs.



Cone Calorimeter Prüfung

Hier werden über eine kontinuierliche Messung die Konzentrationen von Sauerstoff, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid erfasst. In Verbindung mit weiteren Parametern wird daraus die Wärmefreisetzungsrate abgeleitet. Die Massenverlustrate wird durch eine integrierte Wiegeeinheit erfasst. Das Beurteilungskriterium nach EN 45545-2 für Prüfungen am Cone Calorimeter ist der MARHE-Wert. Dieser stellt das Maximum der mittleren Wärmefreisetzungsrate im Zeitraum der Messung dar und wird als Mittelwert aus 3 Einzelversuchen ermittelt. In Abhängigkeit von der Streuung der Einzelergebnisse können Wiederholungsprüfungen erforderlich sein.

Klassifizierung

Die Prüfung dient der Feststellung, ob die getesteten Werkstoffe die jeweiligen Anforderungen nach EN 45545-2 erfüllen, in Abhängigkeit vom genauen Einsatzbereich im Schienenfahrzeug sowie dessen Gefährdungsstufe (HL1 – HL3). Eine Klassifizierung des Werkstoffes kann grundsätzlich nur erfolgen, wenn auch die Anforderungen in anderen Prüfverfahren erfüllt wurden, die Teil des jeweiligen Anforderungssatzes nach EN 45545-2 sind.

Probenahme

Die Proben müssen repräsentativ für das zu prüfende Produkt sein. Aus diesem Grund werden Proben aus der laufenden Produktion oder dem Lagerbestand entnommen.

In einem Protokoll zur Probenvorbereitung müssen seitens des Auftraggebers alle zur Durchführung der Prüfung notwendigen Informationen angegeben werden.

Probekörper

Die Probekörper sollen möglichst dem späteren Anwendungsfall/Einbauzustand im Schienenfahrzeug entsprechen. Beschichtungen, die auf Metallen, dicker als 0,8 mm (Stahl) oder 1,0 mm (Aluminium), aufgebracht sind, können auf Referenz-Trägerplatten geprüft werden.

DMT GmbH & Co. KG
Anlagen- und Produktsicherheit
Prüflaboratorium für Brandschutz
Tremoniastraße 13
44137 Dortmund
Tel +49 231-5333-240
Fax +49 231-5333-299
www.dmt-group.com · dmt-firetest@dm-tgroup.com
www.dmt.de
TÜV NORD GROUP

DIN EN ISO
9001
zertifiziert

DIN EN ISO
14001
zertifiziert

Für eine Prüfung der Wärmefreisetzung sind Probekörper mit den Abmessungen

- 100 mm x 100 mm x Gesamtdicke (≤ 50 mm)

erforderlich. Bei Materialien die dicker als 50 mm sind, wird die Rückseite abgetragen.

Auftragsdokumente

Vor Versuchsbeginn müssen folgende Unterlagen der DMT rechtzeitig vorliegen:

- Schriftliche Auftragserteilung (mit Rechnungsanschrift)
- Probekörper (mit eindeutiger Kennzeichnung der zu prüfenden Seite)
- Technisches Datenblatt (inkl. Rohdichte, Flächengewicht, Materialdicke, Herstellerfirma, Handelsname etc.)
- Sicherheitsdatenblatt
- Genaue Beschreibung des Produktes und dessen Zusammensetzung
- Protokoll zur Probenvorbereitung
- Lieferschein mit Angabe der Prüfungsart und genaue Bezeichnung der Proben

Sie haben Fragen?

Gern steht Ihnen unser Team mit Rat und Tat zur Seite, sprechen Sie uns an!

