



Corian.

DUPONT™ CORIAN® BRANDVERHALTEN

EINLEITUNG

Dieser technische Leitfaden behandelt das Brandverhalten von DuPont™ Corian®. Die Ergebnisse der Tests zum Brandverhalten sind stark abhängig von der verwendeten Testmethode. Deshalb ist es wichtig, genau zu untersuchen, was geprüft wird und wie das jeweilige Ergebnis ausgewertet werden sollte. Die Testnormen gelten jeweils für eine bestimmte Region, können in anderen Regionen jedoch als Materialspezifikation herangezogen werden.

A. BRANDVERHALTEN

| | Norm | Region | Material | Klasse/Ergebnis |
|---|---|--|---|--|
| Brandlast | EN ISO 1716 | Europa (CEN-Mitgliedsländer) | Glacier White, 12 mm | 9,5 MJ/kg |
| Euroklasse Brandverhalten | EN 13501-1 | Europa (CEN-Mitgliedsländer) | Standardmaterial 6 und 12 mm, alle Farben | Euroklasse C-s1,d0 |
| Euroklasse Brandverhalten | EN 13501-1 | Europa (CEN-Mitgliedsländer) | FR-Grad 12 mm, alle Farben | Euroklasse B-s1,d0 |
| Euroklasse Brandverhalten | EN 13501-1 | Europa (CEN-Mitgliedsländer) | Breite Platten* 6 und 12 mm | Euroklasse B-s1,d0 |
| Euroklasse Brandverhalten | EN 13501-1 | Europa (CEN-Mitgliedsländer) | 12 mm Deep Anthracite, Depp Cloud, Deep Espresso, Deep Nocturne, Deep Sable und Deep Titanium | Euroklasse B-s1,d0 |
| Schiffahrt | IMO MED – Schiffsausrüstungs- Richtlinie (EU-Richtlinie 96/98/EC) | Unter den Flaggen von EU-Mitgliedsländern registrierte Schiffe | FR-Grad 12 mm, Unifarben | Modul B und Modul D zertifiziert: Zertifikats- Nr. MED140414CS und Zertifikats-Nr. MED003114NJ/002 |
| Schiffahrt -Rauchdichte und Toxizität | IMO FTPC Part 2 (ISO 5659-2) | Schiffahrts-Anwendungen (weltweit) | FR-Grad 12 mm, Unifarben | Zertifiziert für Anforderungen der IMO FTPC Teil 2 |
| Schiene | EN 45545 (CEN/ TS 45545-2) | Europa (CEN-Mitgliedsländer) | Breite Platten 12 mm* | R1 (HL1, HL2, HL3) R2 (HL1, HL2, HL3) |
| Entflammbarkeit von Innenraummaterialien (Auto) | FMVSS 302 | USA | 6 mm und 12 mm, alle Farben | Bestanden, entzündet sich nicht |
| | CMVSS 302 | Kanada | | |
| Entflammbarkeit - Oberflächen- Brandverhalten von Baumaterialien | NFPA 101*, Life Safety Code* | USA | 6 mm und 12 mm, alle Farben | Klasse A |
| Flammenausbreitungs- Index –Oberflächen- Brandverhalten von Baumaterialien | ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255) | USA | 6 mm und 12 mm, alle Farben | Flammenausbreitungs- Index FSI <25 |
| Rauchentwicklungs-Index – Oberflächen- Brandverhalten von Baumaterialien | ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255) | USA | 6 mm und 12 mm, alle Farben | Rauchentwicklungs- Index SDI <25 |
| Flammenausbreitung – Oberflächen- Brandverhalten von Bodenbelag und sonstigen Materialien | CAN/ULC-S102.2 | Kanada | 6 mm und 12 mm, alle Farben | Flammenausbreitung- Wert 0 |
| Rauchentwicklung – Oberflächen- Brandverhalten von Bodenbelägen und sonstigen Materialien | CAN/ULC-S102.2 | Kanada | 6 mm und 12 mm, alle Farben | Rauchentwicklungs- Wert 5 |

* Ursprungsland - Türkei

B. BRANDVERHALTEN

B.1. ISO EN 1716

Die Norm EN 1716 bestimmt die potentielle maximale Wärmefreisetzung eines Materials, das komplett unter hohem Druck in einer reinen Sauerstoffatmosphäre verbrannt wird.

B.2. EN 13501-1

Die Norm EN 13501-1 bezeichnet die europäische Norm für das Brandverhalten von Baumaterialien.

Die Klassifizierung ergibt sich aus dem Verhalten des Materials in Referenzszenarien. Die Klassifizierung für Wand- und Deckenmaterialien basiert auf dem Beitrag eines Materials zur Brandentwicklung in einem Szenario, bei dem das Feuer in einem kleinen Raum mit einem brennenden Objekt (SBI) beginnt.

| Brandverhalten Klassifizierung | |
|--------------------------------|---|
| Klasse A1 | nicht-brennbares Material, trägt nicht zur Ausbreitung des Brandes oder zum Brand selbst bei |
| Klasse A2 | schwach-brennbares Material, trägt nicht wesentlich zur Ausbreitung des Brandes oder zur Brandlast bei |
| Klasse B | Materialien, die keinen Funkenüberschlag verursachen, jedoch nach 20 Minuten zum voll entwickelten Feuer beitragen können |
| Klasse C | Materialien, die erst nach mehr als 10 Minuten zum Funkenüberschlag führen können |
| Klasse D | Materialien, die innerhalb von 10 Minuten zum Funkenüberschlag führen können |
| Klasse E | Materialien, die innerhalb der ersten zwei Minuten des Tests zu einem Funkenüberschlag führen können |
| Klasse F | keine Leistung bestimmt |
| Rauchentwicklung | |
| S1 | kaum oder keine Rauchentwicklung |
| S2 | begrenzte Rauchentwicklung |
| S3 | unbegrenzte Rauchentwicklung |
| Abtropfen | |
| d0 | kein Abtropfen |
| d1 | begrenzt Abtropfen |
| d2 | starkes Abtropfen |

B.3. IMO MED

Die Schiffsausrüstungsrichtlinie IMO MED (Marine Equipment Directive (MED) bzw. Marine Equipment Directive 96/98/EC (MED)) deckt Ausrüstungsgegenstände und Materialien ab, die auf Schiffen verwendet werden dürfen, die unter der Flagge eines EU-Mitgliedstaats fahren. Die MED wurde eingeführt, um sicherzustellen, dass Ausrüstung und Materialien mit den Anforderungen internationaler Vereinbarungen übereinstimmen. Dazu gehört zum Beispiel das Übereinkommen zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS), auf das sich die Internationale Seeschiffahrts-Organisation (IMO) geeinigt hat. Die Zulassungsanforderungen gelten für alle Mitgliedsstaaten, so dass Zertifikate aus einem Mitgliedsstaat auch in allen anderen Ländern der EU gelten.

IMO MED – Modul B und Modul D. Modul B und Modul D sind beide zwingend erforderlich für bestimmte Materialien, die auf Schiffen Verwendung

finden. Das Zertifikat Modul B, vergeben von einer akkreditierten Prüfstelle, zeigt an, dass das Material die Anforderungen des IMO-Code für Brandprüfverfahren 1998 (IMO MSC 61 (67)) erfüllt. Das Modul D, das mit dem ISO 9001 Zertifikat zusammenhängt, deckt das generelle Produktionsverfahren des Herstellers, das Qualitätsmanagement und die verwendeten Prozesse ab. Die einfarbigen FR-Typen von Corian® sind durch RINA (Prüfstelle Nr. 0474) nach Modul B und Modul D zertifiziert.

IMO FTPC Part 2: Rauchdichte und Toxizität (ISO 5659-2). Der Prüfbericht IMO FTPC Teil 2 ist für Anwendungen erforderlich, bei denen ein Material unter hohen Temperaturen keine übermäßigen Mengen an Rauch und Brandgasen freisetzen darf oder die Gefahr einer Vergiftung begünstigt. Dieser Test kommt speziell bei Oberflächenmaterialien zur Anwendung, die für Schottwände, Decken und ähnlich exponierte Bereiche wie zum Beispiel Bodenbeläge verwendet werden.

DUPONT™ CORIAN® BRANDVERHALTEN

Die optische Dichte sollte die vorgegebenen Grenzwerte nicht übertreffen und die bei jeder Testmethode gemessene Gaskonzentration sollte die folgenden Werte nicht überschreiten:

| | |
|-----------------|--------|
| CO | 450ppm |
| HF | 600ppm |
| HCl | 600ppm |
| HCN | 140ppm |
| NO ₂ | 350ppm |
| SO ₂ | 120ppm |
| HBr | 600ppm |

B.4. EN 45545-2 (CEN/TS 45545-2)

Das technische Komitee CEN/TC 256

„Bahnanwendungen“ der Europäischen Kommission hat ein neues europäisches Klassifizierungssystem für Brandschutzanforderungen im Bahnverkehrs entwickelt, dem die Brandschutzregeln der International Union of Railways (UIC) und verschiedener anderer europäischer Länder zugrunde liegen. Die Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Produkten, die in Schienenfahrzeugen zum Einsatz kommen, sind in der Richtlinie CEN/TS 45545-2 Teil 2 festgelegt (Anforderungen für das Brandverhalten von Materialien und Produkten). Aus der Richtlinie CEN/TS 45545-2 wurde die harmonisierte Norm EN 45545-2 für „Brandschutz in Schienenfahrzeugen“.

| Railway Vehicle Operation Category | |
|------------------------------------|--|
| R1 | Fahrzeuge, die nicht für die Fahrt in unterirdischen Abschnitten, Tunneln und/oder Erhöhungen geeignet oder ausgestattet sind |
| R2 | Fahrzeuge, die für die Fahrt in unterirdischen Abschnitten, Tunneln und/oder Erhöhungen geeignet oder ausgestattet sind, bei denen Notfallstationen oder Bahnhöfe in kurzer Fahrzeit erreichbar sind |
| R3 | Fahrzeuge, die für die Fahrt in unterirdischen Abschnitten, Tunneln und/oder Erhöhungen geeignet oder ausgestattet sind, bei denen Notfallstationen oder Bahnhöfe in längerer Fahrzeit erreichbar sind |
| R4 | Fahrzeuge, die für die Fahrt in unterirdischen Abschnitten, Tunneln und/oder Erhöhungen geeignet oder ausgestattet sind, bei denen keine Möglichkeit zur Evakuierung besteht |

Die Bauartklassen umfassen N für Standardfahrzeuge, A für automatische Fahrzeuge ohne für den Notfall ausgebildetes Personal an Bord, D für doppelstöckige Fahrzeuge und S für Schlaf-/Liegewagen. Güterfahrzeuge werden nicht berücksichtigt.

Die Gefahreneinstufung basiert auf Materialeigenschaften, die anhand der folgenden Richtlinien getestet wurden: EN ISO 5658-2 (Test zur seitlichen Flammenausbreitung), ISO 5660-1 (Wärmeabgabe (Cone Calorimeter Test), EN ISO 11925-2 (Entzündung bei unmittelbarer Flammeneinwirkung) und EN ISO 5659-2 Kunststoff – Rauch NF X70-100 Teil 1 und 2 Rauchtoxizität.

| Gefahreneinstufung nach Betriebsart unter Berücksichtigung der Bauart | | | | |
|---|------------------------|--|-----------------------------------|---|
| Betriebsart | Bauartklassen | | | |
| | N Standard-Fahrzeug | A Automatisches Fahrzeug ohne Notfall-Personal an Bord | D Doppel-stöckige Fahrzeuge | S Schlaf-/Liegewagen (einfach oder doppelstöckig) |
| R1 | HL1 | HL1 | HL1 | HL2 |
| R2 | HL2 | HL2 | HL2 | HL2 |
| R3 | HL2 | HL2 | HL2 | HL3 |
| R4 | HL3 | HL3 | HL3 | HL3 |

B.5. FMVSS 302, CMVSS302

Bei den Federal Motor Vehicle Safety Standards (FMVSS) handelt es sich um US-amerikanische Sicherheitsstandards, die Bauweise, Betrieb, Design und Haltbarkeit von Kraftfahrzeugen festlegen. Das kanadische Pendant, die Canada Motor Vehicle Safety Standards (CMVSS), stimmt weitestgehend mit den FMVSS überein. Der Standard 302 (FMVSS 302, CMVSS 302) zur Entflammbarkeit von Innenraummaterialien beschreibt und testet das Brandverhalten von Materialien wie zum Beispiel Sitzbezügen oder den Gehäusen von Instrumententafeln, die sich im Innenraum eines Fahrzeuges weniger als 13 mm vom Fahrer entfernt befinden. Der Standard 302 legt fest, dass Materialien weder brennen noch mit einer Geschwindigkeit von mehr als 101,6 mm pro Minute auf der Oberfläche entflammen dürfen. ISO 3795 und ASTM DS132 stimmen technisch mit dem Standard 302 überein.



DUPONT™ CORIAN® BRANDVERHALTEN

B.6. ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255)

Der Standard ANSI/UL 723 (ASTM E84, NFPA 255) zum Oberflächen-Brandverhalten von Baumaterialien dient dazu, das relative Oberflächen-Brandverhalten von Materialien wie zum Beispiel Wand- und Deckenverkleidungen festzulegen. Der Test ermöglicht es, das Brand- und Hitzeverhalten eines Materials während eines kontrollierten Feuers zu beschreiben. Ein Photometer registriert die Veränderungen, die sich durch Ableitungen, Partikel oder Rauch ergeben. Die zurückgelegte Entfernung der Flamme dient zur Berechnung des Flammenausbreitungs-Index (FSI). Berechnungen zur Flammenausbreitung geben allgemeine Auskunft darüber, mit welcher Geschwindigkeit sich ein Feuer auf der Oberfläche eines Materials ausbreiten könnte. Die anfallende Rauchmenge während eines Feuers wird optisch gemessen und dient zur Berechnung des Rauchentwicklungs-Index (SDI).

Das Brandverhalten eines Materials wird auf der Basis der Materialklassifizierungen des Prüfverfahrens NFPA 101, Life Safety Code®, bestimmt. Für alle Innenausstattungen mit einem Flammenausbreitungs-Index von weniger als 25 gilt die Klasse A, wenn der Rauchentwicklungs-Index weniger als 450 beträgt. Materialien mit einem Rauchentwicklungs-Index über 450 können nicht klassifiziert werden.

NFPA 101, Life Safety Code®

| Klassifizierung | Flammenausbreitungs-Index | Rauchentwicklungs-Index |
|-----------------|---------------------------|-------------------------|
| Klasse A | 0-25 | <450 |
| Klasse B | 26-75 | <450 |
| Klasse C | 76-200 | <450 |

Das Unternehmen Underwriters Laboratories (UL) hat DuPont™ Corian® überprüft und den Flammenausbreitungs-Index sowie den Rauchentwicklungs-Index nach ANSI/UL 723 erstellt. DuPont™ Corian® Platten bis zu einer Stärke von 12,3 mm verfügen über einen Flammenausbreitungs-Index von 20 und einen Rauchentwicklungs-Index von 10 und werden im UL-Register unter dem Aktenzeichen BTAT.R19169 geführt.

B.7. CAN/ULC S-102, CAN/ULC S-102.2

Der kanadische National Building Code of Canada verlangt das Testen von Baumaterialien anhand der Richtlinie CAN/ULC S 102. Der Test ULC S102 zum Oberflächen-Brandverhalten von Baumaterialien ist anwendbar für alle Baumaterialien, die selbsttragend entsprechend ihrer vorgesehenen Verwendungsweise sind. Andere Materialien, die nicht ohne Trägermaterial getestet werden können, werden anhand der Richtlinie CAN/ULC-S102.2 geprüft und klassifiziert. Da Corian® thermisch verformt werden kann, benötigt es Trägermaterial und CAN/ULC-S102.2 findet Anwendung. Das kanadische Unternehmen Underwriters Laboratories of Canada (ULC) hat DuPont™ Corian® getestet und klassifizierte das Material hinsichtlich seines Oberflächen-Brandverhaltens anhand der Anforderungen von CAN/ULC-S102.2. Demnach verfügen DuPont™ Corian® Platten mit einer maximalen Stärke von 12,3 mm über einen Flammenausbreitungs-Wert von 0 und einen Rauchentwicklungs-Wert von 5 und werden im ULC-Register unter dem Aktenzeichen BTLIC.R19169 geführt.

Diese Informationen beziehen sich auf den derzeitigen Kenntnisstand, von dem E. I. du Pont de Nemours and Company und seine Konzerngesellschaften ("DuPont") annehmen, dass er verlässlich ist. Sie richten sich an technisch versierte Personen und müssen von diesen auf eigenes Ermessen und auf eigenes Risiko angewendet werden. DuPont kann nicht garantieren und garantiert auch nicht, dass diese Informationen völlig aktuell oder akkurat sind, obwohl alle Anstrengungen unternommen werden, dass diese Angaben so aktuell und akkurat wie nur möglich sind. Da DuPont keinen Einfluss auf die jeweiligen Anwendungsbedingungen hat, übernimmt DuPont keine Haftung und gibt keinerlei Garantien – ausdrücklich oder impliziert – für die hier verwendeten Informationen oder etwaige Teile davon. Dies beinhaltet auch, dass DuPont keine Haftung oder Garantien hinsichtlich jeglicher Gewährleistungen, Einhaltungen von Urheber- und Patentrechten anderer, Verkäuflichkeit, Tauglichkeit oder Eignung für jegliche Zwecke übernimmt. Und DuPont übernimmt keine Haftung oder Verantwortung für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Nützlichkeit jeglicher Informationen. Diese Informationen sollten nicht herangezogen werden, um Spezifizierungen und Gestaltungsaufgaben vorzunehmen oder Installationsrichtlinien zu erstellen. Die für die Verwendung und Nutzung des Produktes verantwortlichen Personen sind gleichzeitig verantwortlich dafür, dass das Design, die Verarbeitung oder die Installationsmethoden und -prozesse keine Gesundheits- oder Sicherheitsrisiken darstellen. Versuchen Sie nicht, Spezifizierungen, Gestaltungsaufgaben, Verarbeitungen oder Installationen ohne sachgerechte Ausbildung oder ohne geeignete Sicherheitsausrüstung durchzuführen. Nichts in diesen Informationen darf als Lizenz angesehen werden, um unter einem bestimmten Patent zu arbeiten oder als Empfehlung, ein solches zu verletzen. DuPont haftet nicht für die Verwendung dieser Informationen und die mit ihnen erzielten Ergebnisse, egal ob sie auf Fahrlässigkeit von DuPont zurückzuführen sind oder nicht. DuPont haftet nicht für (a) jegliche Schäden und daraus resultierende Ansprüche aufgrund von Spezifizierung, Gestaltung, Verarbeitung und Installation sowie von Kombinationen des Produktes mit anderen Produkten und (b) spezielle, direkte, indirekte Schäden bzw. Folgeschäden. DuPont behält sich das Recht vor, diese Informationen sowie diesen Haftungsausschluss zu ändern. DuPont fordert Sie dazu auf, diese Informationen und den Haftungsausschluss in regelmäßigen Abständen hinsichtlich Aktualisierungen und Änderungen zu prüfen. Ihr fortwährender Zugriff auf und die Verwendung von diesen Informationen konstituiert Ihre Anerkennung dieses Haftungsschlusses und etwaiger Änderungen sowie die Angemessenheit des hier skizzierten Verfahrens zur Benachrichtigung über Änderungen.

© E. I. du Pont de Nemours and Company 2015. Alle Rechte vorbehalten.

Das DuPont Oval Logo, DuPont™ und Corian® sind markenrechtlich geschützt für E. I. du Pont de Nemours and Company („DuPont“) oder eine ihrer Konzerngesellschaften. Life Safety Code® ist ein eingetragenes Markenzeichen der National Fire Protection Association (NFPA).

K-28300-EMEA/DE-9/15