

Einführung

Das Testen der Entflammbarkeit ist eines der wichtigsten Testverfahren in der Textilindustrie, weil davon im Falle eines Feuers die Sicherheit entscheidend abhängt. Es wurde statistisch bewiesen, daß die Hauptursache für den Tod durch Feuer direkt mit dem plötzlichen Entzünden von Polstermöbeln und Textilien in Verbindung steht, sodaß es nur vernünftig ist, ausreichende Normen für die Entflammbarkeit zu haben. Das Entflammbarkeitsverhalten kann in der Entwicklungsphase vom Stoffhersteller verbessert werden, um eine sicherere Inneneinrichtung zu gewährleisten.

Unglücklicherweise gibt es weltweit mehr als nur eine Norm zur Entflammbarkeit von Polstermöbeln oder Stoffen an vertikalen Oberflächen, die als die Norm angesehen werden könnte, und der Wildwuchs verschiedener international gültiger Normen zeigt die verschiedenen Annäherungsversuche an das Thema der Entflammbarkeit. Eine einzige Norm hat es geschafft, in der ganzen EU anerkannt zu werden, EN 1021: 1994, aber sie bezieht sich nur auf Tests mit Zigaretten und Streichhölzern.

Dieser Führer beschreibt einige der wichtigsten internationalen Normen und Testmethoden für Polstermöbelstoffe. Leider kann er kein abschließendes, umfassendes Dokument sein, aber hoffentlich einen besseren Einblick in die wichtigsten regionalen Unterschiede und die komplexe Bedeutung bieten, die das Testen der Entflammbarkeit bekommen hat.

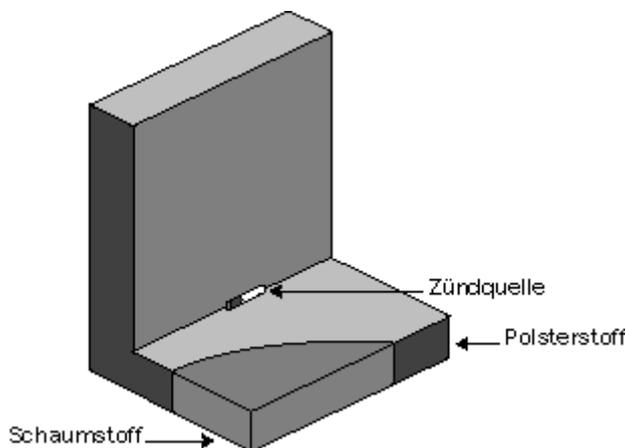
Europäische

EN 1021 - 1/2 : Normen 1994

Diese Norm gilt in der gesamten EU und untersucht die Reaktion eines Stoffes auf eine brennende Zigarette und eine Butanflamme (ein simuliertes Streichholz). Sie ersetzt eine Vielzahl nationaler Tests, einschließlich DIN 54342 - 1/2 in Deutschland und BS 5852: 1990 in Großbritannien.

Testmethoden

Ein Standard-Testmodell aus Stoff und Schaumstoff mit der Rückwand im rechten Winkel zum Boden simuliert einen Sessel. Die Zündquelle befindet sich während des Tests in diesem rechten Winkel und daher in ständigem Kontakt zu Lehne und Sitz. Vor dem Test wird das Modell mit Wasser getränkt.



EN 1021 - Teil 1

In Teil 1 des Tests wird eine brennende Zigarette in den Winkel des Testmodells gelegt und verglimmt in ihrer ganzen Länge. Nach 60 Minuten sollte der Stoff nicht glimmen oder brennen.

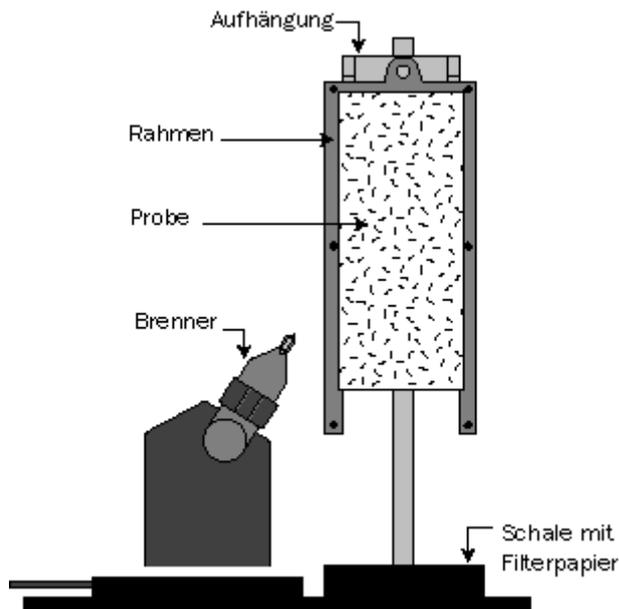
EN 1021 - Teil 2

Eine 35 mm hohe Butanflamme repräsentiert hier ein brennendes Streichholz und wird 15 Sekunden lang ebenfalls in den Winkel zwischen Lehne und Sitz des Testmodells gelegt. Nachdem die Flamme entfernt wurde, sollte innerhalb von 2 Minuten der Stoff nicht anfangen zu brennen.

Deutschland

In Deutschland werden Stoffe für Polstermöbel nach DIN 4102 getestet, die vom Deutschen Institut für Bautechnik eingeführt wurde.

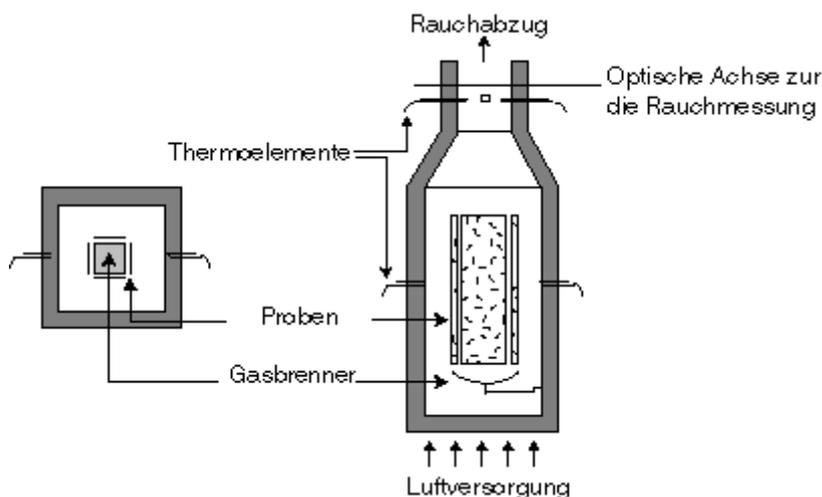
DIN 4102 Part 1 - Kleinbrenner (B2)
 In Deutschland müssen alle Materialien zur Innenausstattung von Räumen die B2 Anforderungen erfüllen, was durch einen kleinen Flammtest geprüft wird.



Die Stoffprobe wird vertikal aufgehängt und 15 Sekunden lang an der Oberfläche und der Kante einer 20 mm hohen Flamme ausgesetzt. Auf der Probe sind Referenzlinien markiert, und die B2 Anforderung wird erfüllt, wenn die Spitze der Flamme bei jeder Probe die Referenzmarken innerhalb von 20 Sekunden nicht erreicht. 5 Proben werden getestet, wobei das sich darunter befindende Filterpapier darüber Aufschluß gibt, ob Flammrückstände heruntergetropft sind.

DIN 4102 Teile 15/16 - Brandschacht (B1)
 Dieser "Brandschacht-Test" genannte Test ist die am häufigsten durchgeführte und anspruchsvollste Testmethode in Deutschland, die die Reaktion auf Feuer mißt, und ist die anspruchsvollste Entflammbarkeitsnorm des Landes für Polsterstoffe.

Die Bezeichnung Brandschacht bezieht sich auf die Testvorrichtung, die aus einem vertikalen Kamin mit quadratischem Querschnitt und einem Gasbrenner besteht. Vier Stoffproben sind vertikal in einem Halterahmen angeordnet und werden 10 Minuten lang den Flammen ausgesetzt. Gleichzeitig wird ein konstanter, einheitlicher Luftstrom von unten in den Brandschacht geblasen.



Beim Auswerten des Tests werden die Rauchgastemperatur und die mittlere Restlänge der Proben (der Teil, der nicht verbrannt ist) berücksichtigt. Um nach B1 klassifiziert zu werden, muß der getestete Stoff folgendes aufweisen:

1. Eine mittlere Restlänge von nicht weniger als 150 mm, wobei keine Probe ganz verbrannt sein

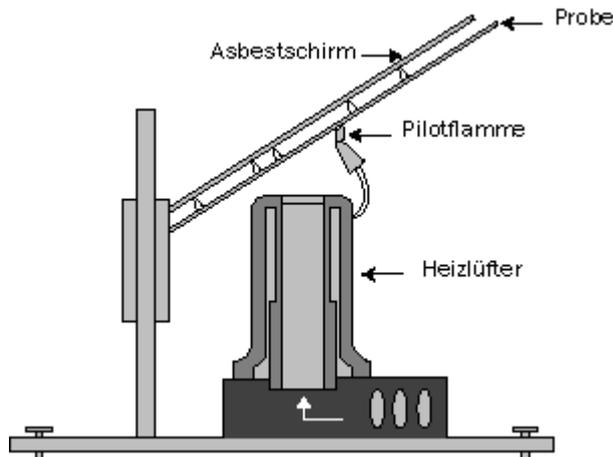
darf.

2. Eine mittlere Rauchgastemperatur von weniger als 200°C.

Frankreich

NFP 92 - 503 - Brûleur Électrique

Der französische Test mit der Bezeichnung "Brûleur Électrique" (Elektrischer Brenner) ist die Haupttestmethode nicht nur in Frankreich, sondern auch in Belgien, Spanien und Portugal. Der Test führt zu einer Klassifikation zwischen M1 und M4, wobei M1 die höchste Klasse darstellt.



Die Probe wird an einer Testvorrichtung befestigt, im Winkel von 30° über einem elektrischen Heizlüfter, aus dem Hitze strömt. Nach 20 Sekunden des Tests wird eine kleine Butangas-Pilotflamme direkt an die Stoffoberfläche gehalten, bleibt dort 5 Sekunden und wird wieder entfernt. Dies wiederholt sich bei 45 Sekunden und danach alle 30 Sekunden, bis zum Testende nach 5 Minuten. Falls nach diesen 5 Minuten noch eine Flamme am Stoff sichtbar ist, wird der Test fortgesetzt, bis die Probe vollständig erlischt.

Die folgenden Aspekte werden während dem Test festgehalten:

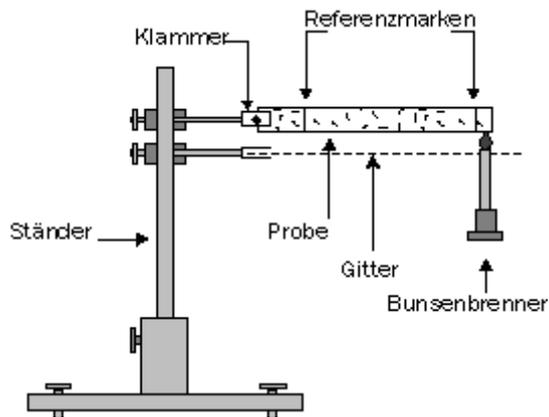
- Auftreten von tropfenden Flammrückständen
- Länge/Breite der beschädigten Probe

Die Anforderungen bezüglich der Klassifizierung sind die folgende:

Klassifizierung		M1	M2	M3	>M3
Dauer der Verbrennung		s	≤5	>5	>5
Damaged	Länge	mm	-	<350	600
	keine	mm	-	-	<90 >90
Tropfen			keine	keine	keine

NFP 92-504 - Flammausbreitungstest

Dieser zum Elektrischen Brenner ergänzende Test bietet die Möglichkeit, Proben mit unüblichem Verhalten beim ersten Test dennoch zu klassifizieren, die z.B. schnell schmelzen oder wegschrumpfen, sodass die Pilotflamme nach 20 Sekunden nicht mehr in Kontakt mit der Probe kommen kann, oder wenn Proben die M3 Bewertung nicht erreichen.



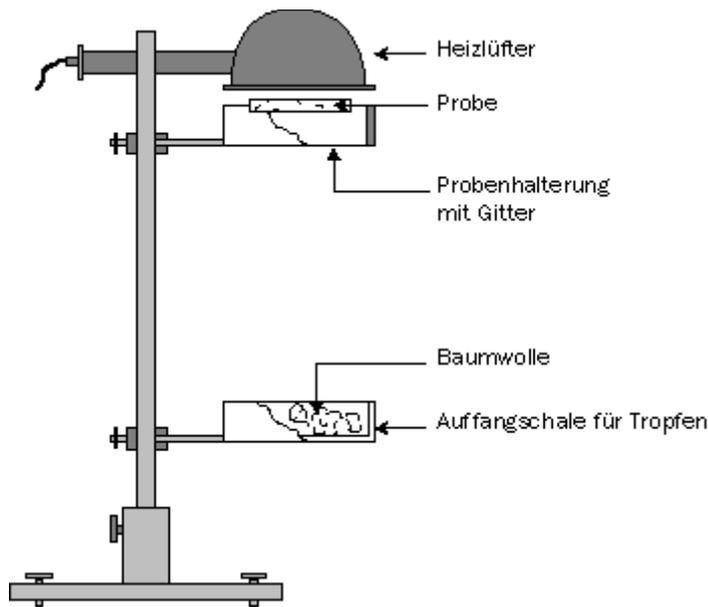
Bei Materialien, die schmelzen oder von der Hitzequelle wegschrumpfen, werden das Nachbrennen, die Nichtausbreitung der Flamme und brennende/nicht brennende Tropfen beobachtet. Die Flammausbreitung wird auch gemessen, wenn das Material die M3 Bewertung nicht erreicht.

Der Nichtausbreitungstest besteht aus einer Flamme, die ans freie Ende der horizontal angeordneten Probe gehalten wird, zehnmal fünf Sekunden lang. Die Dauer des Nachbrennens wird gemessen. Im Flammausbreitungstest wird die Zeit gemessen, die eine Flamme zur Ausbreitung zwischen zwei Referenzmarken bei 50 mm und 300 mm benötigt. Das Entstehen brennender Tropfen wird auch notiert. Die Kriterien für die Klassifizierung sind die folgenden:

Klassifizierung	M1	M2	M3 a	M3 b	M4
Nachbrennen	none	<5s	<5s	>5s	>5s
Tropfen	kein keine brennenden	oder kein brennenden	oder kein brennenden	brennenden kein brennenden	oder kein brennenden

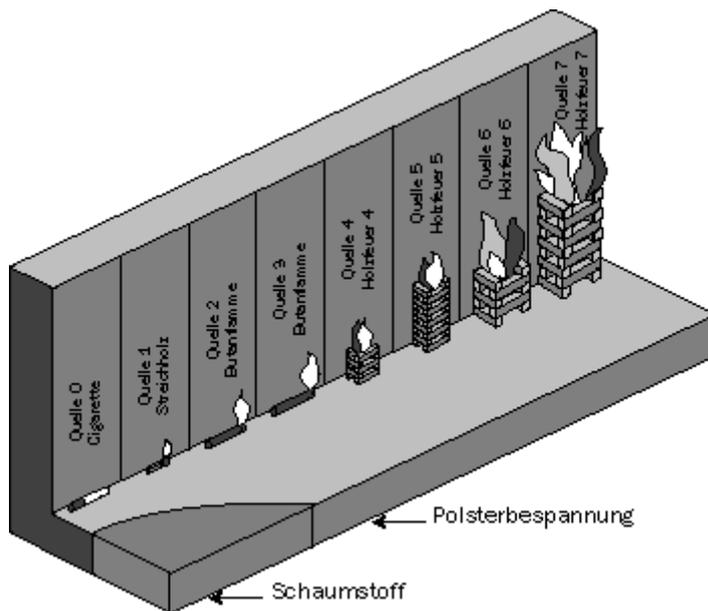
NFP **92-505** - **Tropftest**
Wiederum ergänzend zum Elektrischen Brenner dient der Tropftest dazu, die mögliche Gefährdung durch brennende Tropfen, die im ersten Test beobachtet wurden, weiter zu untersuchen.

Eine Probe wird auf ein Gitter gelegt, daß sich 30 mm unterhalb eines Heizlüfters befindet, und eine Auffangschale mit Baumwolle wird 300 mm unterhalb des Gitters angebracht. Der Heizlüfter heizt die Probe 10 Minuten lang auf, und der Test wird viermal wiederholt. Falls sich die Baumwolle entzündet, wird der Stoff in Klasse M4 eingestuft. Falls sie sich nicht entzündet, selbst wenn brennende oder geschmolzene Tropfen von der Probe heruntertropfen, wird die ursprüngliche Klassifizierung aus dem Test mit dem Elektrischen Brenner beibehalten.



Großbritannien

BS 5852 : **1990**
 Definition einer Testmethode, bei der ein speziell konstruiertes Modell einen Sessel simuliert, wie in EN 1021 beschrieben. Der benutzte Schaumstoff ist nicht näher bezeichnet.



Von den acht Zündquellen werden am häufigsten die Quelle 0 (Zigarette), Quelle 1 (Butanflamme / simuliertes Streichholz) und Quelle 5 (Holzfeuer 5) benutzt. Die Hitzeintensität verdoppelt sich etwa zur jeweiligen Zündquelle davor, wenn man die nächste Zündquelle der Skala wählt.

Die Anforderungen für die Zigaretten- und Streichholztests sind dieselben wie die in EN 1021 beschrieben, obwohl die Zeit, in der das Streichholz an die Probe gehalten wird, vor Einführung der Europäischen Norm 20 Sekunden betrug.

Der Test mit Zündquelle 5 ist sehr hart, da die Intensität der Hitze aufgrund der Krippenform des Holzstapels stark zunimmt. Das Holz wird auf dem Testmodell plaziert und mit einer alkoholgetränkten Lunte innerhalb von 2 Minuten entzündet. Für einen bestandenen Testdurchgang sollten alle Flammen innerhalb von 10 Minuten erlöschen.

BS 7176 : **1995**
 BS 7176 ist eine Verhaltensnorm, die auf BS 5852 basiert, aber drei zusätzliche Parameter besitzt:

- (i) Das Tränken in Wasser
- (ii) Berücksichtigung des schlimmstmöglichen Falles
- (iii) Gefährdungskategorien

Tränken

Dieses Verfahren wird präzise in BS 5651: 1990, Absatz 3 definiert, aber einfach ausgedrückt wird hier ein Stoff getestet, der in Wasser eingetaucht und vor dem Testen getrocknet wird. Dies wird gemacht, weil chemisch behandeltes Material nachteilig durch Wasseraufnahme beeinflusst werden könnte und seine zusätzlichen flammverhindernden Eigenschaften stark reduziert oder ganz eliminiert werden könnten.

Berücksichtigung des schlimmstmöglichen Falles (Worst Case)

Hier wird ein HR Schaumstoff mit 35 kg/mm (also kein CMHR Schaumstoff) für das Testmodell verwendet. Dieser HR Schaumstoff hat gegenüber CMHR Schaumstoff ein wesentlich schlechteres Verhalten im Brandfall, weshalb der Großteil der Hersteller CMHR Schaumstoff verwendet.

Gefährdungskategorien

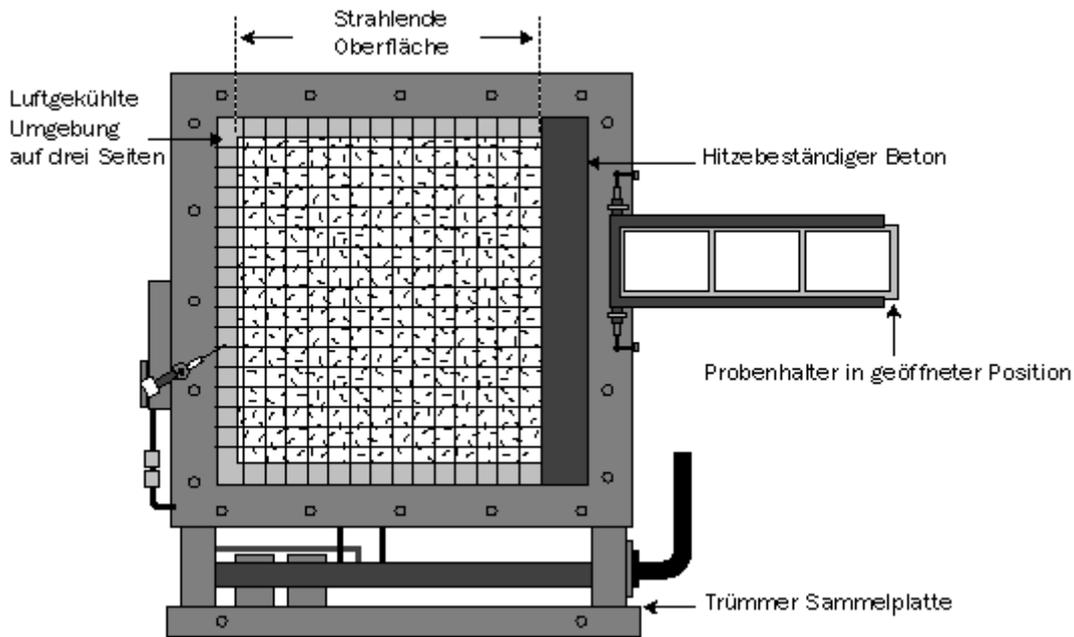
BS 7176 hilft, verschiedene Gefährdungskategorien festzustellen, die mit den beim Test benutzten Zündquellen direkt zusammenhängen. Es gibt vier Kategorien:

	Geringe Gefährdung	Mittlere Gefährdung	Hohe Gefährdung	Sehr hohe Gefährdung
Typische Einsatzbereiche	Büros, Bildungsanstalten, Museen, Ausstellungen, Tagungszentren, Schulen	Hotelzimmer Öffentliche Gebäude, Restaurants, Kantinen, Öffentliche Veranstaltungen, Öffentliche Hallen, Gastwirtschaften Casinos, Krankenhäuser, Herbergen	Schlafräume auf bestimmten Krankenhausbetten und in bestimmten Herbergen, Einrichtungen auf Ölbohrplattformen	Gefängniszellen
<p>1. Falls ein bestimmter Teil in einem Gebäude mit geringer Gefährdungsstufe für Schlafzwecke benutzt wird, sollte eine höhere Gefährdungsstufe gewählt werden.</p> <p>2. Polstermöbel, die gewöhnlich in einer Wohnung privat genutzt werden, unterliegen Gesetzen der Regierung.</p>				

Typische Beispiele von Einsatzbereichen zeigt BS 7176, sodaß der Benutzer (und der Feuerwehrmann) weiß, welche Stoffspezifikation wo verwendet werden soll. Die Klassifizierung beinhaltet geringe, mittlere, hohe und sehr hohe Gefährdungskategorien mit Büros in der Kategorie mit geringstem Risiko und öffentlichen Gebäuden, Hotels, Restaurants, usw. mit mittlerer Gefährdung. Jedoch ist es wichtig zu erwähnen, daß dies nur Richtlinien sind und Feuerwehrleute und Bausachverständige höhere Standards fordern können. Dies trifft oft für Büroräume zu, in denen Stoffe mit mittlerem Gefährdungspotential zunehmend bevorzugt werden.

BS 476 - Teil 7: 1997

Nach dieser Norm läßt sich das Flammverhalten flacher Materialien, Verbundwerkstoffe und Bauteile einschätzen, die als Verkleidung für Wände und Decken dienen und im Brandfall den Flammen ausgesetzt sind. Infolgedessen ist dies die Norm, die für Stoffe an vertikalen Oberflächen oder Verkleidungen gilt. Die Ausbreitung einer Flamme entlang der Oberfläche einer Probe, die vertikal gehalten wird, wird bestimmt und ein nachfolgendes Klassifizierungssystem berücksichtigt Tempo und Ausdehnung der Flammausbreitung.



Die Testvorrichtung besteht aus einer vertikal montierten Strahlungsplatte, die von einem Gas-Luft-Gemisch versorgt wird, einem Probenhalter und zugehöriger Pilotflamme. Der Probenhalter ist drehbar aufgehängt und befindet sich während des Tests in einem Winkel von 90° zur Oberfläche der Strahlungsplatte.

Die Stoffprobe wird der Strahlungsplatte 10 Minuten lang ausgesetzt (oder bis die Flamme eine Referenzlinie bei 825 mm erreicht hat - was von beidem zuerst eintritt) und in der ersten Minute wird eine Pilotflamme an die untere Kante der Probe gehalten. Während des Tests wird die Zeit notiert, die die Flamme zum Erreichen verschiedener Referenzmarken benötigt, sowie die Ausdehnung der Flamme nach 1,5 Minuten und am Ende des Tests. Es werden mindestens sechs und höchstens neun Proben getestet und nach den Ergebnissen in folgender Tabelle klassifiziert:

Klassifizierung der Flammausbreitung				
Klassifikation	Flammausbreitung nach 1,5 Min.		Flammausbreitung am Ende des Tests	
	Grenze (mm)	Grenze für ein Probenstück (mm)	Grenze (mm)	Grenze für ein Probenstück (mm)
Class 1	165	165+25	165	165+25
Class 2	215	215+25	455	455+45
Class 3	265	265+25	710	710+75
Class 4	übersteigt die Grenzen von Klasse 3			

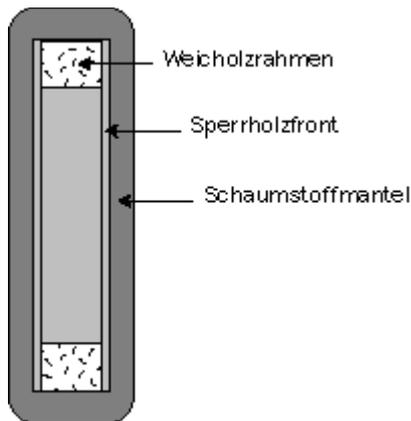
Test für vertikale Oberflächen

Der Test für vertikale Oberflächen wurde von Interface Fabrics speziell entworfen, um die Schwerentflammbarkeit von Trennwandstoffen unter typischen Installationsbedingungen einzuschätzen. Er wurde durch nationale oder internationale Gesetzgebung nicht formell übernommen, zeigt nach unserer Ansicht aber wesentlich besser die Reaktion einer Trennwandstruktur bei Feuer.

Testmethode

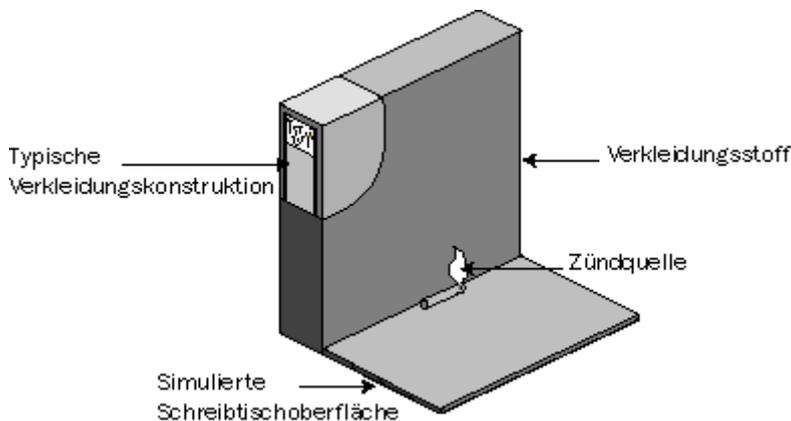
Der Test benutzt das Standard-Testmodell und die Zündquellen aus EN 1021, der Norm für Polstermöbel. Die "L"-förmige Konstruktion simuliert dabei eine Verkleidung in direktem Kontakt mit ihrer Basisfläche.

Für Testzwecke besteht eine typische Trennwandkonstruktion aus einem Weichholzrahmen mit Sperrholzfront, umgeben von 2 mm HR Schaumstoff. Der Trennwandstoff, der getestet werden soll, wird rundherum auf die Trennwand geklammert. Die Basisfläche des Testmodells bildet eine laminierte Spanplatte, die eine Schreibtischoberfläche darstellen soll. Der Test für vertikale Oberflächen beinhaltet auch ein Tränken des Stoffes.



Zündquellen

Die benutzten Zündquellen und die Zeitspannen, in denen sie eingesetzt werden, sind identisch mit denen beim Test von Polstermöbeln, d.h. Zündquelle 0 (Zigarette) und Zündquelle 1 (Streichholz). Die anschließenden Kriterien sind auch die selben.



Italien

Zahlreiche Baugesetze und Verordnungen beziehen sich in Italien auf den Brandschutz. "Circolare Nr.12" des Innenministeriums beinhaltet Testverfahren zur Prüfung und Klassifizierung des Flammverhaltens von Baumaterialien - einschließlich Stoffen. Um eine Gesamtklassifizierung zu erreichen, muß der Zündtest mit kleinem Brenner (CSE RF 1/75 A oder CSE RF 2/75 A) mit dem Test zur Flammausbreitung an Oberflächen (CSE RF 3/77) verbunden werden. Die Ergebnisse beider Test werden dann benutzt, um eine Gesamtklassifizierung zu bestimmen, von Klasse 1 bis Klasse 5 mit Klasse 1 als bester Klasse.

CSE = Centro Studi ed Esperienze (Forschungszentrum des Innenministeriums)

RF = Reazione al fuoco (Reaktion bei Feuer)

CSE RF 1/75 A, CSE RF 2/75 A
 Dieser Test mit kleinem Brenner entspricht in etwa dem deutschen Kleinbrenner-Test (DIN 4102 Teil 1), bis auf die Probengröße und das Nichtvorhandensein von Filterpapier zum Prüfen auf brennende Tropfen.

Bei CSE RF 1/75 A wirkt die Flamme 12 Sekunden lang auf die Kante der Probe ein, während bei CSE RF 2/75 A die Flamme 30 Sekunden lang mit der Oberfläche der Probe in Kontakt ist. Bei beiden Tests werden die Nachbrennzeit, Nachglühzeit, das Ausmaß der Schäden und die tropfenden Flammrückstände beobachtet und aufgezeichnet. Diese Parameter werden dann in drei Grade eingeteilt, wie folgende Tabelle zeigt:

Grad	Nachbrennzeit (s)	Nachglühzeit (s)	Ausmaß des Schadens (mm)	Zeit bis zum Verlöschen der Tropfen (s)
1	<5	<10	<150	nicht brennend

2	>5	-	<60	>10	-	<60	>150	-	<200	<3
3	>60			>60			>200			>3

Die Grade der vier Parameter werden dann mit "Gewichtungsfaktoren" multipliziert, um die Kategorie eines Produktes herausfinden zu können, was dann Grundlage einer Klassifizierung des Produktes ist.

Parameter	Gewichtungsfaktor		
Nachbrennzeit	2		
Nachglühzeit	1		
Ausmaß der Schäden	2		
Tropfen	1		
Kategorie	Gewichtete Summe der Grade (Grad x Gewichtung)		
i	6	-	8
ii	9	-	12
iii	13	-	15
iv	16 - 18		

CSE

RF

3/77

Im Flammausbreitungstest wird die Probe einer kleinen Pilotflamme und einer strahlenden Platte ausgesetzt. Die Position der Probe wird variiert, um Anwendungen in Fußböden,

Grad	Tempo der Flammausbreitung (mm/min)	Ausmaß des Schadens (maximale Länge) (mm)	Nachglühzeit (s)	Zeit bis zum Verlöschen der Tropfen (s)
1	nicht meßbar	≤300	≤180	nicht brennend
2	≤30	>300 - ≤600	>180 - ≤360	≤3
3	>30	>600	>360	>3

Wänden und Decken zu simulieren. Gemessene Parameter sind das Tempo der Flammausbreitung, das Ausmaß des Schadens, Nachglühen und tropfende Flammrückstände, die wiederum in drei Grade eingeteilt werden. Die Kategorie, auf der die Klassifizierung basiert, erhält man durch Multiplikation der verschiedenen Grade mit einer Reihe von Gewichtungsfaktoren, bei denen für tropfende Flammrückstände zwischen Anwendungen am Fußboden, der Wand und der Decke unterschieden wird.

Parameter	Gewichtungsfaktor		
Tempo der Flammausbreitung	2		
Ausmaß des Schadens	2		
Nachglühen	1		
Tropfen	Fußboden	0	
	Wand	1	
	Decke	2	
Kategorie	Gewichtete Summe der Grade (Grad x Gewichtung)		
	Fußboden	Wand	Decke
i	5 - 7	6 - 8	7 - 9
ii	8 - 10	9 - 12	10 - 13
iii	11 - 13	13 - 15	14 - 17
iv	14 - 15	16 - 18	18 - 21

Für die Klassifizierung in die Klassen 2, 3 und 4 werden entsprechend zwei, fünf und sieben Kombinationen erreichter Kategorien angeboten.

Testmethode	Bedingungen	Klasse
Methode CSE RF	Übereinstimmung mit frei wählbaren Kategorien	

1/75/A 3/77	or	2/75/A	i i							1
1/75/A 3/77	or	2/75/A	ii i	i ii						2
1/75/A 3/77	or	2/75/A	iii ii	ii iii	i iii	iii i	ii ii			3
1/75/A 3/77	or	2/75/A	iv iii	iii iv	iii iii	iv ii	ii iv	iv i	i iv	4
1/75/A 3/77	or	2/75/A	iv iv							5

USA

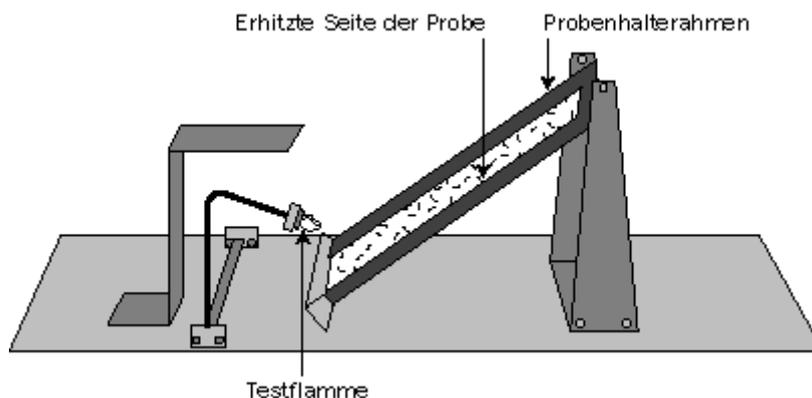
Es gibt zur Zeit keine nationalen Bestimmungen, die die Anforderungen an Bezugstoffe oder die Möbel, die sie bedecken, festlegen. Die Überwachung der Vorschriften bleibt örtlichen Feuerwehrlern oder Bauverwaltungsbeamten vorbehalten, die sich meist an eines einer Vielzahl von Modellen halten.

California Technical Bulletins (TB)

Der Bundesstaat Kalifornien ist einer der wenigen Staaten, die Sitzmöbelprodukte durch Anforderungen regeln, die sowohl verbindlich als auch freiwillig sind.

TB 117 Abschnitt E

TB 117 ist eine verbindliche Anforderung an Komponenten für Polstermöbel und Abschnitt E befaßt sich mit der Beständigkeit eines Stoffes gegenüber einer kleinen Flamme.



Der im Winkel von 45° montierte Stoff wird einer 5/8" (1,6 cm) großen Butanflamme für 1 Sekunde ausgesetzt. Der Test ist bestanden, wenn sich der Stoff nicht entzündet oder wenn die Flammausbreitung bei 5" (13 cm) Länge im Durchschnitt 3,5 Sekunden oder länger dauert. Praktisch alle Polsterstoffe bestehen diesen Test.

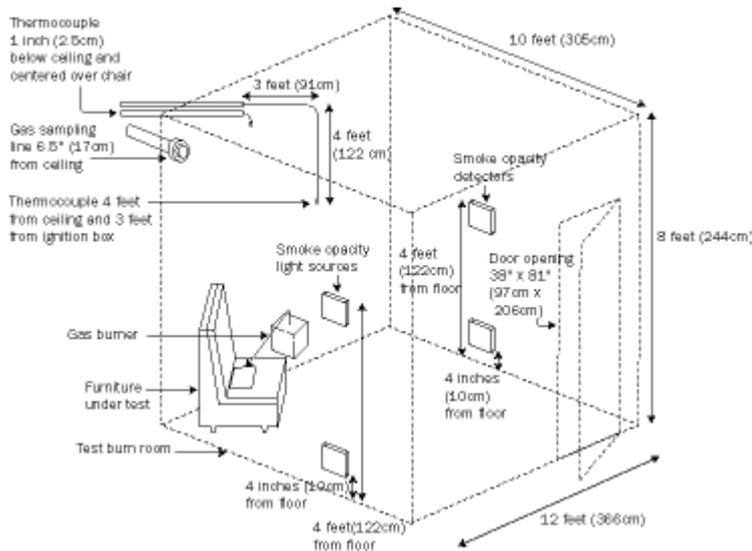
TB 116

Dies ist ein freiwilliger Zigaretten-Zündtest für komplette Möbelstücke (oder Modelle, die ein gegebenes Möbeldesign simulieren), weniger für individuelle Stoffe. Er verlangt, daß brennende Zigaretten auf allen horizontalen Oberflächen platziert werden, auf denen möglicherweise eine verlorene Zigarette liegen könnte - auf Kissen, Armlehnen, Sitz- oder Stellflächen, usw.. Drei Zigaretten werden in jedem Bereich platziert, nicht enger als 6" (15 cm) voneinander entfernt, und ein 6" x 6" (15 x 15 cm) großes Stoffstück aus Baumwolle oder Baumwolle und Polyester bedeckt jede Zigarette.

Der Test ist nicht bestanden, wenn sichtbar Flammen auftreten oder außerhalb eines Umkreises von 2" (5 cm) von der Zigarette eine Verkohlung auftritt.

TB 133

Dies ist ein weiterer Test für komplette Möbelstücke, die in Gebäuden mit "hohem Risiko" benutzt werden sollen - in Krankenhäusern, Pflegeheimen, Gefängnissen, öffentlichen Bereichen von Hotels, usw.. In Kalifornien ist dies eine verbindliche Norm in dieser Art von Gebäuden, obwohl die Anforderungen für Bereiche mit Sprinkleranlagen heruntergeschraubt werden. Die Stadt Boston hat TB 133 auch übernommen, aber dort gilt sie für alle nicht privaten Grundstücke, und einen Bonus für Sprinkleranlagen gibt es nicht.



Der Test ist sehr streng mit harten Kriterien, die über Bestehen oder Nichtbestehen entscheiden. Er besteht darin, ein Stück eines gepolsterten Möbels in einem standardisierten Raum einer offenen Flamme auszusetzen.

Die Zündquelle ist ein rechteckiger Gasbrenner auf dem Sessel, 2" (5 cm) von der Rückseite entfernt und 1" (2,5 cm) oberhalb der Sitzfläche. Die Flammdauer beträgt 80 Sekunden.

Die Kriterien, die über Bestehen oder Nichtbestehen entscheiden, stehen unten. Die "A Kriterien" sind die Original-Parameter und noch akzeptabel, aber die "B Kriterien" werden derzeit bevorzugt.

A Kriterien - Ein Versagen wird registriert, falls einer der folgenden Punkte eintritt:

- (i) Die am Thermoelement unter der Decke gemessene Temperatur steigt um 200oF (93 K bzw. 93oC) oder mehr über die Umgebungstemperatur.
- (ii) Die am Thermoelement, das 122 cm unterhalb der Decke angebracht ist, gemessene Temperatur steigt um 50oF (10 K bzw. 10oC) oder mehr.
- (iii) Mehr als 75% Opazität (Rauchdichte) an der Meßstelle 122 cm oberhalb des Fußbodens.
- (iv) CO-Konzentration von 1000 ppm oder mehr für 5 Minuten.
- (v) Gewichtsverlust des Sessels von 3 lbs (1,36 kg) oder mehr während den ersten 5 Minuten.

B Kriterien

- (i) Maximale Hitzeentwicklung von 80 kW oder mehr.
- (ii) Gesamte Hitzeentwicklung von 25 MJ oder mehr in den ersten 10 Minuten.
- (iii) Mehr als 75% Opazität (Rauchdichte).
- (iv) CO-Konzentration von 1000 ppm oder mehr.

Feuerwehr Boston

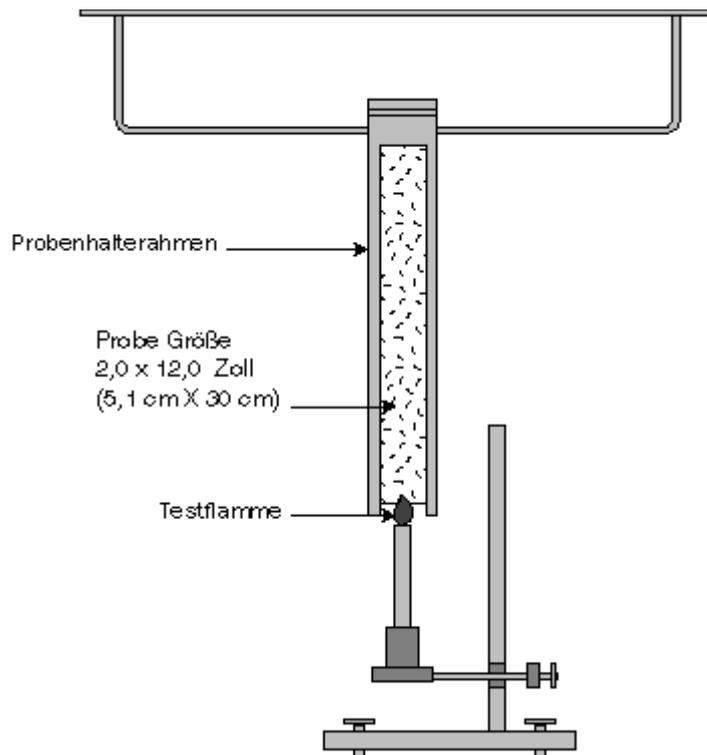
Boston übernahm 1995 den Test TB 133 von Kalifornien, der praktisch den vorherigen "Boston Fire Test" ersetzte.

Das alte Feuergesetz von Boston regelte die Entflammbarkeit des Sessels (hierzu benutzte man einen Original-Sessel mit einer mit Zeitungen gefüllten Papiertüte als Zündquelle) und von Komponentenmaterialien, einschließlich Polsterstoffe. Der Stofftest (BFD 1X-1) war ein Test mit vertikaler offener Flamme aus einem

Propangasbrenner, der die Probe für 10 Sekunden ausgesetzt wurde. Nachbrennen, Nachglühen und die verkohlte Länge wurden gemessen.

Test der Hafenbehörde von New York / New Jersey

Auch hier gilt der kalifornische Test TB 133 für alle Sessel, die in Gebäude gelangen, aber es gibt auch eine Anforderung an Polsterstoffe aus einem Test mit vertikaler offener Flamme.



Die Stoffprobe ist vertikal aufgehängt und wird 12 Sekunden lang mit einer 1,5" (4 cm) hohen Methangasflamme in Kontakt gebracht. Nachbrennen, brennende Tropfen und verkohlte Länge werden beobachtet.

Nachbrennen: maximal durchschnittlich 15 Sekunden
 Brennen der Tropfen: maximal durchschnittlich 8 Sekunden
 Verkohlte Länge: maximal durchschnittlich 8" (20 cm)

"Steiner" Tunnel Test - ASTM E-84

Dieser Test ist am geeignetsten, das Entflammbarkeitsverhalten von Verbundstoffen (z.B. gepolsterten Verkleidungen) einzuschätzen, auch wenn Verkleidungsstoffe öfters für sich alleine getestet werden. Es ist eine Deckenfeuersimulation in einem 25 ft (7,62 m) langen und 2 ft (0,61 m) schmalen Raum - dem "Tunnel". Testmaterialien werden an der Tunneldecke befestigt und einer 4,5 ft (1,37 m) langen Flamme 10 Minuten lang ausgesetzt. Das Tempo, mit der sich die Flamme ausbreitet, wird gemessen und dazu benutzt, einen Wert zu berechnen, der unter der Bezeichnung "Flammausbreitungsindex" bekannt ist. Zur selben Zeit wird die Opazität des die Kammer füllenden Rauches überwacht, um den "Rauchentwicklungsindex" zu berechnen. Diese zwei Indizes werden dann von Bauverwaltungsbeamten dazu benutzt, um Materialien in Anwendungskategorien zu klassifizieren.

Anmerkung: Das Testverfahren selbst beschreibt weder ein Klassifizierungssystem noch ok/ko-Kriterien.

Die allgemeinsten Klassifizierungskategorien beinhaltet der 101 Life Safety Code (Sicherheitscode) der National Fire Protection Association (NFPA). Es gibt verschiedene Anforderungen für Trennwände bei zertifizierten Labors und noch weitere Unterschiede für Trennwände, die an die US-Regierung verkauft werden (GSA - General Services Administration).

	Life Safety Code			U.L.	GSA
	Klasse A	Klasse B	Klasse C		
Flammausbreitung	25 max	75 max	200 max	200 max	25 max
Rauchentwicklung	450 max			200 max	450 max

Allgemein gilt, daß Verkleidungsprodukte Klasse A erreichen sollten, auch wenn einige Anwender geringere Anforderungen haben.

