

Testing of combustible materials; reaction against a flame of a burner; edging flame action

Mit DIN 53 438
Teil 1 und Teil 3
Ersatz für DIN 53 438

Maße in mm

1 Zweck und Anwendung

In dieser Norm ist das Prüfverfahren zur Bestimmung des Verhaltens von Werkstoffen bei Kantenbeflammung festgelegt, kurz Verfahren K genannt; allgemeine Angaben, Erläuterungen, Begriffe und Geräte siehe DIN 53 438 Teil 1, Ausgabe April 1977, sowie DIN 50 050 und DIN 50 051, Flächenbeflammung (Verfahren F) siehe DIN 53 438 Teil 3, Ausgabe April 1977.

2 Probekörper

2.1 Aus dem zu prüfenden Erzeugnis werden 10 Probekörper hergestellt oder entnommen. Bei anisotropen Erzeugnissen ist auf die Entnahmerichtung zu achten. Sie ist im Prüfbericht anzugeben. Es werden 5 Probekörper geprüft. Ist keine eindeutige Einstufung nach Abschnitt 5.2 möglich, so müssen 5 weitere Probekörper geprüft werden.

2.2 Die Probekörper sind 190 mm lang und 90 mm breit. Die Dicke richtet sich nach Festlegungen für das betreffende Erzeugnis oder ist zu vereinbaren. Es sind Probekörper zu verwenden, deren Dicke an keinem Meßpunkt um mehr als $\pm 10\%$ von der Dicke aller Probekörper abweicht. Wird diese zulässige Abweichung überschritten, ist das im Prüfbericht anzugeben.

2.3 Auf den Probekörpern wird jeweils eine Meßmarke im Abstand von 150 mm von der bei der Prüfung unten befindlichen Kante angebracht.

3 Vorbehandlung der Probekörper

Die Probekörper werden vor der Prüfung im Normalklima DIN 50 014 – 23/50-2 gelagert. Die Dauer der Lagerung richtet sich nach der Festlegung für das zu prüfende Erzeugnis oder ist zu vereinbaren. Liegen solche Festlegungen nicht vor, beträgt die Dauer mindestens 24 Stunden.

4 Durchführung

4.1 Im Prüfraum (Labor) und Laborabzug soll – zumindest am Beginn jedes Versuches – Raumtemperatur nach DIN 50 014 herrschen.

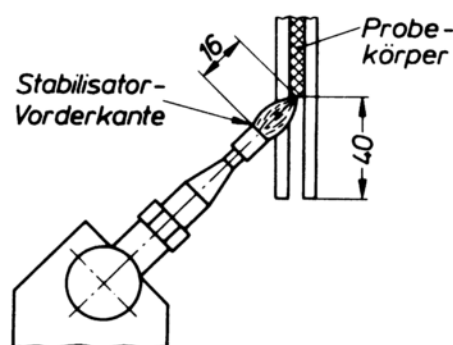
4.2 Die Dicke des Probekörpers wird auf der mittleren Längsachse in den Abständen 10, 70 und 130 mm von der unteren Probenkante auf $\pm 0,1$ mm, bei Probekörpern unter 1 mm Dicke auf $\pm 0,01$ mm gemessen. Der Probekörper wird in den zweiteiligen Rahmen (siehe DIN 53 438, Teil 1, Abschnitt 4.1.3) so eingelegt,

daß sich die untere Probenkante 40 mm oberhalb der unteren Kante des Rahmens befindet (siehe Bild). Die Rahmentteile werden durch die Feder- oder Schraubklemmen verbunden und der Rahmen mit Hilfe der Vorrichtung senkrecht im Brennkasten aufgehängt.

Am Brenner (siehe DIN 53 438, Teil 1, Abschnitt 4.1.1) wird in senkrechter Stellung eine Flamme von 20 mm Länge eingestellt. Der Brenner muß nach dem Einstellen der Flamme mindestens 1 Minute lang gebrannt haben, gegebenenfalls muß die Flammenlänge nachgestellt werden. Danach wird der Brenner um 45° geneigt und der Brennkasten geschlossen.

4.3 Der Brenner wird so weit in Richtung des Probekörpers geschoben, daß bei Probekörpern bis 3 mm Dicke die Flammenspitze den Probekörper in der Mitte, bezogen auf Breite und Dicke, der unteren Kante trifft. Bei Probekörpern mit einer Dicke über 3 mm wird der Brenner so weit vorgeschoben, daß die Flammenspitze die untere Fläche des Probekörpers etwa 1,5 mm von der dem Brenner zugewandten Kante entfernt in der Mitte trifft.

Der Abstand von der Stabilisatorvorderkante bis zum Auftreffpunkt beträgt 16 mm, gemessen in Verlängerung der Brennerachse (siehe Bild). Der Probekörper wird 15 Sekunden lang beflammt und anschließend der Brenner zurückgeschoben. Es ist sorgfältig darauf zu achten, daß dabei kein störender Luftzug entsteht. Die Dauer vom Beginn der Beflammung bis zum Zeitpunkt, an dem die Flammenspitze des brennenden Probekörpers die Meßmarke erreicht, wird gemessen, sofern die Flamme am Probekörper nicht vorher von selbst erlischt. Es ist festzustellen, ob der Probekörper nach Erlöschen der Flamme weiterglimmt. Der Probekörper wird anschließend nach Abschnitt 5 beurteilt und einer Klasse zugeordnet.



4.4 Vor Beginn eines nächsten Versuches müssen der Rahmen und die Vorrichtung zum Aufhängen auf Raumtemperatur nach DIN 50 014 abgekühlt sein.

Fortsetzung Seite 2
Erläuterungen Seite 2

5 Beurteilung und Auswertung

5.1 Jeder der nach Abschnitt 4.3 geprüften Probekörper wird nach folgender Tabelle beurteilt:

Beurteilung	Klasse
Die Meßmarke wird von der Flammenspitze des brennenden Probekörpers nicht erreicht (der Probekörper erlischt vorher von selbst)	K 1/ . . mm
Die Flammenspitze des brennenden Probekörpers erreicht die Meßmarke in 20 oder mehr Sekunden	K 2/ . . mm
Die Flammenspitze des brennenden Probekörpers erreicht die Meßmarke in weniger als 20 Sekunden	K 3/ . . mm

An die Angabe der Klasse wird mit einem Schrägstrich der Mittelwert der Dicke der Probekörper aufgehängt; für die Dicke ≥ 1 mm auf 0,1 mm gerundet, für Dicken < 1 mm auf 0,01 mm gerundet (Beispiel: K 1/3,5 mm bedeutet Klasse K 1 (Kantenbeflammung) für Probekörper mit einer mittleren Dicke von 3,5 mm).

5.2 Für die Auswertung nach Abschnitt 4.3 gilt:

1. Wenn von 5 Probekörpern zwei in eine schlechtere Klasse einzuordnen sind, ist für das geprüfte Erzeugnis die schlechtere Klasse anzugeben.

2. Wenn von 5 Probekörpern einer in eine schlechtere Klasse einzuordnen ist, wird die Prüfung an 5 neuen Probekörpern wiederholt. Sind bei der Wiederholungsprüfung einer oder mehrere Probekörper der schlechteren Klasse zuzuordnen, so ist für das geprüfte Erzeugnis die schlechtere Klasse anzugeben.

6 Prüfbericht

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

Art und Bezeichnung des geprüften Erzeugnisses (Werkstoffes)

Herstellung und Herstelldatum der Probekörper, gegebenenfalls Angabe der Entnahmerichtung

Vorbehandlung der Probekörper

Angabe, welche oder ob beide Kanten geprüft wurden

Dicke der Probekörper

Kleinstwert

Mittelwert

Größtwert

Brennzeiten in Sekunden, auf eine Sekunde gerundet

Klasse nach Abschnitt 5.1

Glimmzeit

Besondere Beobachtungen während der Prüfung (Bildung von Rauch und Ruß; Abfallen und Abtropfen von Teilen der Probekörper, Weiterbrennen abgefallener oder abgetropfter Teile der Probekörper; Aussehen und Beschaffenheit der Schmelzränder (z. B. Zurückbleiben eines Gerüsts), beiderseitiges oder einseitiges Brennen, Probekörper entzieht sich der Flamme)

Prüfdatum

Erläuterungen

Diese Norm hat sich in der Kunststoff-, Holz-, Papier- und Bauindustrie eingeführt. Deshalb wurde die Vornorm DIN 53 438, Ausgabe August 1970, in eine Norm überführt, wobei die neuesten Geräte-Entwicklungen berücksichtigt wurden. Die Einführung eines neuen Brenners (siehe DIN 50 051) wurde wegen Veränderungen in der öffentlichen Gasversorgung erforderlich. Um eine einheitlich definierte Prüf Flamme zu erhalten, wurde ein Brenner für Propangas entwickelt.

Außerdem wurde ein größerer Brennkasten (siehe DIN 50 050) eingeführt, der auch für andere genormte Prüfverfahren geeignet ist und dort bereits verwendet wird (z. B. für Textilprüfungen).

Die Eignung der neuen Geräte wurde in einem gemeinsam von den Arbeitsausschüssen FNK 104 und FNM-C9i durchgeführten Rundversuch überprüft. Es zeigte sich, daß durch die Einführung der neuen Geräte die Streuung der Meßergebnisse erheblich reduziert wurde und daß die physikalische Aussage der Prüfungen praktisch unverändert ist.

Die Erfahrung hat bestätigt, daß zur Beurteilung der Brennbarkeitseigenschaften sowohl Kantenbeflammung als auch Flächenbeflammung definiert werden müssen. Es wurde nach reiflicher Überlegung davon abgesehen, ein Prüf- und Bewertungsverfahren für das Abtropfen bzw. Abfallen brennender Teile in die Norm aufzunehmen, da eine Einteilung der Werkstoffe in dieser Hinsicht sehr problematisch und sogar irreführend sein kann.

Die Prüfverfahren nach der vorliegenden Norm wurden zunächst für Kunststoffe entwickelt und in Versuchen erprobt. Diese Methode ist aber auch für andere Werkstoffe wie z. B. Holz, Papier, usw. geeignet. Für den textilen Bereich bestehen ähnliche Normen (siehe DIN 53 906 und DIN 54 332).

Da Prüfnormen sowohl als Grundlage für gesetzliche Anforderungen als auch für die Produktionskontrolle und für die Prüfung von Produkten in Entwicklung und Verbrauch geeignet sein sollen, wurde beiden Verfahren eine Klasseneinteilung zugeordnet.

Es ist in der Zwischenzeit internationale Erfahrung, daß Prüfergebnisse unter festgelegten Versuchsbedingungen durchgeführter Brennbarkeitsprüfungen an einem Erzeugnis oder Werkstoff keine direkte Aussage für ein allgemeines Brandrisiko liefern. So sind Rückschlüsse aus den Ergebnissen der Prüfungen nach DIN 53 438 auf das Brennverhalten der geprüften Produkte unter Bedingungen, die von den in den Prüfverfahren festgelegten abweichen, nur sehr bedingt zulässig. Der Arbeitsausschuß FNK 104 erklärt sich bereit, Behörden, die Richtlinien, Verordnungen usw. erlassen, seine volle Erfahrung zur Verfügung zu stellen.

Besonders sei darauf hingewiesen, daß die Prüfverfahren nach DIN 53 438 mit den baubehördlichen, wie sie in DIN 4102 festgelegt sind, abgestimmt sind.



Documents

Document Sharing Hub