

Richtlinien zur Herstellung von Probekörpern aus härtbaren Formmassen

DIN
53 451

Plastics; preparation of compression moulded test specimens of thermosetting moulding materials

Zusammenhang mit der von der International Organization for Standardization (ISO) herausgegebenen Empfehlung ISO/R 295-1963 siehe Erläuterungen.

1. Zweck

Diese Richtlinien dienen dazu, aus härtbaren Formmassen (Preßmassen)¹⁾ durch Pressen²⁾ mit Preßwerkzeugen²⁾ Probekörper so herzustellen, daß reproduzierbare Prüfergebnisse zu erzielen sind. Hierzu müssen bestimmte allgemeine Forderungen an die Hersteinrichtung (siehe Abschnitt 3), die Vorbehandlung der Formmasse (siehe Abschnitt 4), das Pressen (siehe Abschnitt 5 und Tabelle 1) und an die Nachbearbeitung und Nachbehandlung der Probekörper (siehe Abschnitt 6) eingehalten werden.

2. Anwendung

Diese Norm gilt für das Pressen mit Preßwerkzeugen von folgenden Probekörpern aus Aminoplast-, Phenoplast-, Aminoplast/Phenoplast-, Polyesterharz- und Epoxidharz-Formmassen (Preßmassen)³⁾:

Stab 120 mm × 15 mm × 10 mm

Platte 120 mm × 120 mm × 4 mm

Becher nach DIN 53 465

Die Probekörper dürfen frühestens 16 Stunden nach dem Pressen geprüft werden, sofern in den einschlägigen Normen nichts anderes angegeben ist.

3. Hersteinrichtung

3.1. Presse

Es darf jede Presse benutzt werden, die gestattet, die für die Formmasse festgelegten Preßbedingungen (siehe Abschnitt 5 und Tabelle 1) einzuhalten.

3.2. Preßwerkzeug

3.2.1. Das Preßwerkzeug⁴⁾ muß so konstruiert sein, daß der Preßdruck bis zum Ende des Pressens ohne wesentliche Verluste auf das Preßteil¹⁾ (hier der oder die Probekörper) übertragen wird und die Preßtemperatur nach Abschnitt 3.6 gemessen werden kann.

Anmerkung: Starker Austrieb der Formmasse ist meistens mit starkem örtlichen Fließen der Formmasse verbunden. Dadurch können Probekörper mit uneinheitlichem Gefüge und abweichenden Eigenschaften entstehen (siehe auch Erläuterungen).

3.2.2. Die Flächen des Preßwerkzeuges, welche für die Formgebung des Preßteils bestimmend sind (nachfolgend „formgebende Flächen“ genannt), müssen hochglänzend poliert sein. Der Stempel²⁾ soll eine Markierung haben, die erkennen läßt, welche Oberfläche des Probekörpers beim Pressen dem Stempel zugewandt war. Die Markierung (z. B. Ziffern für die Numerierung der Probekörper) auf dem Probekörper darf die Prüfung (z. B. der elektrischen oder mechanischen Eigenschaften) nicht störend beeinflussen.

Anmerkung: Die Prüfergebnisse, gemessen an der dem Stempel zugewandten Fläche des Probekörpers, brauchen nicht mit denen der dem Gesenk²⁾ zugewandten Fläche übereinzustimmen, da die letztere zwischen Füllen und Verdichten der Formmasse länger und stärker erwärmt wird. In den einschlägigen Normen ist daher festzulegen, für welche Fläche des Probekörpers die Mindestanforderungen gelten sollen.

3.3. Füllraum

Der Füllraum des Preßwerkzeuges soll so bemessen sein, daß die Formmasse in einem Arbeitsgang eingefüllt werden kann. Anderenfalls ist die Formmasse vorzuverdichten (zu tablettieren), siehe Abschnitt 4.2.

3.4. Ausheben des Preßteils

Das Preßwerkzeug muß so konstruiert sein, daß sich die Probekörper beim Ausheben²⁾ nicht verwinden oder verbiegen. Drückstifte²⁾ zum Ausheben des Probekörpers dürfen benutzt werden, wenn sichergestellt ist, daß die Prüfergebnisse an den Probekörpern davon nicht beeinflußt werden.

Anmerkung: Um das Ausheben zu erleichtern, dürfen die formgebenden Flächen des Preßwerkzeuges in Ausheberichtung leicht konisch gestaltet sein. Der Stempel soll im Gesenk so viel Spiel haben, daß beim Pressen einerseits die Luft entweichen kann, andererseits aber der Austrieb der Formmasse (Preßgrat) gering bleibt. Es empfiehlt sich, das Preßwerkzeug mit Führungssäulen zu versehen, die gestatten, ein Spiel von (0,1 ± 0,05) mm über den Umfang des Stempels einzuhalten (siehe auch Erläuterungen).

Nimmt durch Verschleiß des Preßwerkzeuges die Dicke des Preßgrates gleichmäßig über den Umfang des Stempels um mehr als 0,1 mm, an irgendeiner Stelle des Probekörpers um mehr als 0,2 mm, zu, ist das Preßwerkzeug zu erneuern.

1) Begriffe Preßmasse, Formmasse, Preßteil siehe DIN 7708 Blatt 1

2) Begriffe Pressen, Preßwerkzeug, Stempel, Gesenk, Ausheber, Drückstift, Warmpressen, Kaltpressen siehe DIN 16 700

3) Für das Pressen und Spritzgießen von Probekörpern aus nicht härtbaren Formmassen wird eine besondere Norm vorbereitet.

4) Genormte Preßwerkzeuge: Für Probekörper 120 mm × 120 mm × 4 mm und 120 mm × 15 mm × 10 mm siehe DIN 53 470, für Probekörper 120 mm × 15 mm × 6 mm und 80 mm × 80 mm × 4 mm siehe DIN 53 450 (z. Z. noch Entwurf), für Normbecher siehe DIN 53 465

Hinweise auf Weitere Normen und Erläuterungen siehe Originalfassung der Norm

Fortsetzung Seite 2 und 3

Fachnormenausschuß Kunststoffe (FNK) im Deutschen Normenausschuß (DNA)
Fachnormenausschuß Materialprüfung im DNA



Documents

Document Sharing Hub

3.5. Heizung

Das Preßwerkzeug muß mit einer Heizung versehen sein. An den formgebenden Flächen des Preßwerkzeuges muß die in Abschnitt 5 und Tabelle 1 festgelegte Preßtemperatur überall gleichmäßig (räumlicher Temperaturunterschied) und gleichbleibend (zeitliche Temperaturschwankung) auf $\pm 3^\circ\text{C}$ eingehalten werden.

Anmerkung: Räumliche Temperaturunterschiede sind Temperaturunterschiede, die zur selben Zeit an verschiedenen Stellen der formgebenden Fläche des Preßwerkzeuges vorhanden sind, nachdem die Temperaturregelung den Beharrungszustand erreicht hat.

Zeitliche Temperaturschwankungen sind Temperaturschwankungen, die zu verschiedenen Zeiten an ein und derselben Stelle der formgebenden Fläche des Preßwerkzeuges vorhanden sind, nachdem die Temperaturregelung den Beharrungszustand erreicht hat.

3.6. Temperatur-Meßgerät

Das Temperatur-Meßgerät muß gestatten, die Preßtemperatur (siehe Abschnitt 3.5) auf $\pm 2^\circ\text{C}$ zu messen. Zur Aufnahme von Temperatur-Meßgeräten (z. B. Temperaturfühler, Thermometer) sind an geeigneten Stellen des Preßwerkzeuges Bohrungen vorzusehen.

4. Vorbehandlung der Formmasse

4.1. Sofern nichts anderes in den einschlägigen Normen angegeben ist, werden die Formmassen im Anlieferungszustand gepreßt.

4.2. Sperrige Formmassen mit großem Schüttvolumen (niedriger Stopfdichte) dürfen vorverdichtet (tablettiert) werden, wenn der Füllraum (siehe Abschnitt 3.3) nicht groß genug ist. Die Bedingungen hierfür sind zu vereinbaren, da vorverdichtete Formmassen andere Eigenschaftswerte der Probekörper ergeben können.

4.3. Formmassen, die während der Lagerung oder beim Transport Feuchtigkeit aufgenommen haben, werden vor dem Pressen vorgetrocknet. Die Bedingungen für das Vortrocknen sind zu vereinbaren⁵⁾.

⁵⁾ Die Formmasse wird in der Regel vor dem Pressen bei höchstens 10 mm Schichthöhe eine Stunde lang bei 55 bis 65 °C getrocknet. Vorwärmen, d. h. Erwärmen bei Temperaturen über 65 °C, ist nur bei solchen Formmassen zulässig, für die das Vorwärmen vom Hersteller der Formmasse auch für die Verarbeitung zu anderen Formteilen in der Regel vorgeschrieben wird. Dies gilt besonders für Formmassen, die elektrischen Sonderanforderungen (5-Typen) genügen müssen. In diesen Fällen sind die Vorwärmbedingungen zu vereinbaren (siehe auch Fußnote 12).

⁶⁾ Wegen der Gefahr der Vorpolymerisation und vorzeitiger Härtung muß das Preßwerkzeug (bei schnell härtenden Formmassen) spätestens 20 Sekunden nach dem Einbringen der Formmasse geschlossen sein.

⁷⁾ Unter Stehzeit versteht man die Zeitdauer, in der der Preßdruck konstant bleibt, d. h. die Zeitdauer unmittelbar nach dem Schließen bis zum Öffnen des Preßwerkzeuges.

5. Pressen

5.1. Die Zeitdauer vom Einfüllen der Formmasse in den Füllraum bis zum Beginn des Druckanstieges beim Pressen soll möglichst kurz sein⁶⁾.

5.2. Sofern das Preßwerkzeug beim Pressen gelüftet werden soll, sind Zeitpunkt und Zeitdauer des Lüftens zu vereinbaren.

Anmerkung: Trennmittel dürfen verwendet werden, wenn sichergestellt ist, daß die Eigenschaften des Probekörpers dadurch nicht beeinflußt werden. Das ist besonders bei Prüfung der elektrischen Eigenschaften und bei Geruchs- und Geschmacksprüfungen zu beachten.

5.3. Für das Pressen der Probekörper gelten die Angaben in Tabelle 1.

5.4. Nach dem Öffnen des Preßwerkzeuges wird das Preßteil (Probekörper) vorsichtig ausgehoben und an der Luft abgekühlt.

Anmerkung: Um ein Verziehen des Probekörpers (als Folge zu schnellen Abkühlens) zu vermeiden, empfiehlt es sich, ihn zwischen Platten mit geringer Wärmeleitung (z. B. Holzplatten) abzukühlen. Die Platten sind gegebenenfalls zu beschweren.

6. Nachbearbeitung und Nachbehandlung der Probekörper

6.1. Nachbearbeitung

Von den Probekörpern ist der Preßgrat zu entfernen. Dabei ist jede weitergehende Beschädigung der Preßhaut zu vermeiden.

Alle Nachbearbeitungen sollen in Längsrichtung des Probekörpers vorgenommen werden. Vor allem ist darauf zu achten, daß unvermeidbare Schleifriefen so verlaufen, daß sie nicht als Kerben wirken.

6.2. Nachbehandlung

Die Probekörper werden in der Regel nicht nachbehandelt, es sei denn, daß nach den einschlägigen Normen für die Prüfung eine Nachbehandlung erforderlich ist. Ist in Sonderfällen eine Nachbehandlung erforderlich, sind die Bedingungen hierfür zu vereinbaren.

7. Bericht

Im Bericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben: Typ-Bezeichnung und Herstelldatum (ungefähr) der Formmasse

Datum und Ort der Herstellung der Probekörper

Bauart des Preßwerkzeuges (siehe auch Fußnote 4, Seite 1) und Art des Temperatur-Meßgerätes

Nennleistung, Typ und Fabrikmarke der Presse

Stehzeit⁷⁾ (Härtungszeit), Preßdruck, Preßtemperatur

Von dieser Norm abweichende oder zu vereinbarende Bedingungen (z. B. Vorbehandlung und Vorverdichten der Formmasse, Lüften des Preßwerkzeuges, Nachbehandlung der Probekörper).