

Glasfaserverstärkte Reaktionsharzformstoffe

Herstellen von Platten für Probekörper

DIN
16 943

Glass reinforced reaction resin moulding materials in the moulded state;
preparation of plates for test specimens

Zusammenhang mit der ISO-Empfehlung ISO/R 1868-1970 siehe Erläuterungen

Maße in mm

1. Zweck und Anwendung

Die Art der Herstellung von Probekörpern ist bei der Prüfung von glasfaserverstärkten Reaktionsharzformstoffen¹⁾ von wesentlicher Bedeutung. In dieser Norm sind Richtlinien für die Herstellung von Platten aus glasfaserverstärkten Reaktionsharzformstoffen festgelegt. Die Platten und die aus ihnen hergestellten Probekörper dienen zur Prüfung von glasfaserverstärkten Reaktionsharzformstoffen, z. B. für die Prüfverfahren nach DIN 16 944 (z. Z. noch Entwurf). Die Platten und Probekörper sind auch zur Beurteilung von Reaktionsharzen¹⁾, Reaktionsmitteln¹⁾, den daraus hergestellten Reaktionsharzmassen¹⁾, dem zur Verstärkung verwendeten Textilglas²⁾ und seinen Verarbeitungshilfsmitteln²⁾ auf Eignung und Gleichmäßigkeit geeignet. Welches der in Abschnitt 7 angegebenen Verfahren anzuwenden ist, richtet sich nach dem Textilglas und der Reaktionsharzmasse sowie nach den Prüfungen die an der Platte und den Probekörpern durchgeführt werden sollen.

2. Kurzbeschreibung

Verfahren A und B sind Preßverfahren, Verfahren C ist das Handauflegeverfahren.

Bei Verfahren A wird das Textilglas mit flüssiger Reaktionsharzmasse außerhalb des Preßwerkzeuges getränkt und bei Temperaturen oberhalb Raumtemperatur³⁾ in einem Preßwerkzeug gehärtet.

Bei Verfahren B wird das mit Reaktionsharzmasse vorimprägnierte Textilglas (Prepreg) in einem Preßwerkzeug bei Temperaturen oberhalb Raumtemperatur gehärtet.

Bei Verfahren C wird das Textilglas mit Reaktionsharzmasse getränkt und ohne Druck bei Raumtemperatur oder Temperaturen oberhalb Raumtemperatur gehärtet.

3. Presse

Es darf jede hydraulisch oder mechanisch arbeitende Presse benutzt werden, die gestattet, ein Preßwerkzeug aufzuspannen, den Preßdruck auf $\pm 5\%$ während der für das Härten der Reaktionsharzmasse erforderlichen Zeitspanne und eine Schließgeschwindigkeit von 3 mm je Minute reproduzierbar einzuhalten.

4. Werkzeuge

Tabelle 1

	Werkzeug nach Abschnitt
Verfahren A	4.1 oder 4.2
Verfahren B	4.1 oder 4.2
Verfahren C	4.3

4.1. Preßwerkzeug 1

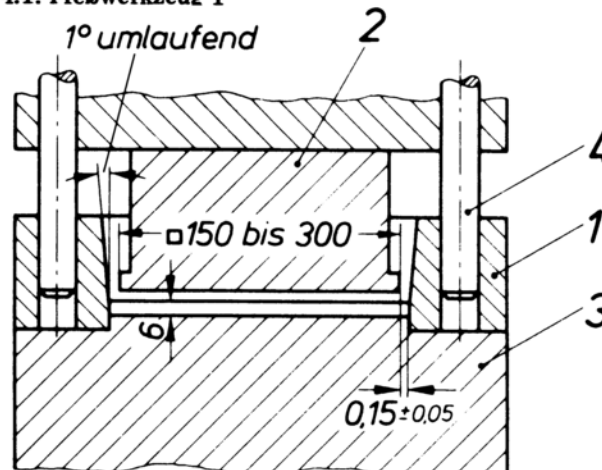


Bild 1. Preßwerkzeug 1 zur Herstellung von Prüfplatten

Das Preßwerkzeug 1 besteht aus Rahmen (1), Stempel (2) und Gesenk (3)⁴⁾. Die Höhe des Rahmens muß so groß sein, daß ein Füllraum entsteht, in den das mit Reaktionsharzmasse getränkte Textilglas in einem Arbeitsgang eingebracht werden kann. Durch entsprechend konstruierte Führung (z. B. Führungsstifte (4)) muß umlaufend ein

1) Begriffe Reaktionsharz, Reaktionsmittel und Reaktionsharzmassen siehe DIN 16 945 Blatt 1; Begriff Glasfaserverstärkte Reaktionsharzformstoffe siehe DIN 16 944 (z. Z. noch Entwurf)

2) Begriffe Textilglas und Verarbeitungshilfsmittel siehe DIN 61 850

3) Raumtemperatur siehe DIN 50 014

4) siehe Seite 2

Fortsetzung Seite 2 bis 4
Erläuterungen Seite 4

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

Abstand zwischen Stempel und Rahmen von $(0,15 \pm 0,05)$ mm sichergestellt sein. Die drückende Fläche des Stempels soll 150 mm x 150 mm bis 300 mm x 300 mm groß sein.

Die formgebenden Flächen (für die Formgebung der Prüfplatte bestimmende Flächen) des Preßwerkzeuges müssen gehärtet, geschliffen und möglichst hart verchromt sein. Das Gesenk soll eine Markierung haben, die erkennen läßt, welche Seite der Platte beim Pressen dem Gesenk zugewandt war. Die Markierung auf der Platte darf die nachfolgenden Prüfungen nicht störend beeinflussen. Die Heizung muß gestatten, an den formgebenden Flächen des Preßwerkzeuges die festzulegende Preßtemperatur überall gleichmäßig und gleichbleibend auf $\pm 5^\circ\text{C}$ einzuhalten (siehe auch die Erläuterungen).

Anmerkung: Die Prüfergebnisse, gemessen an der dem Stempel zugewandten Fläche der Platte, sind nicht immer gleich denen der dem Gesenk zugewandten Fläche, da die letztere durch den Füll- und Schließvorgang des Preßwerkzeuges länger erwärmt werden kann. In den einschlägigen Normen ist deshalb gegebenenfalls festzulegen, für welche Fläche der Platte die Prüfergebnisse gelten sollen.

4.2. Preßwerkzeug 2

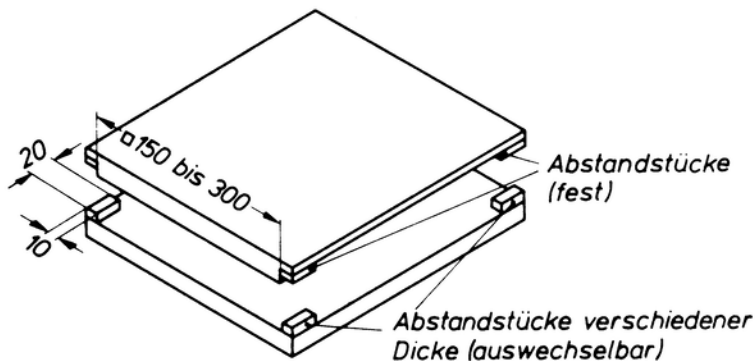


Bild 2. Preßwerkzeug 2 zur Herstellung von Prüfplatten

Das Preßwerkzeug 24) besteht aus zwei planen Platten, zwischen die Abstandstücke gelegt werden können. Die obere Platte ist an zwei gegenüberliegenden Seiten seitlich ausgefräst. Die formgebenden Flächen des Preßwerkzeuges müssen geschliffen oder hart verchromt sein. Länge und Breite der drückenden Flächen des Preßwerkzeuges müssen so groß sein, daß damit Prüfplatten von 150 mm x 150 mm bis 300 mm x 300 mm hergestellt werden können.

4.3. Werkzeug für Handauflegeverfahren

Das Werkzeug besteht aus einer planen, glatten, 500 mm x 500 mm großen, festen Unterlage (z. B. aus Glas) und einer gleich großen Abdeckplatte (z. B. aus Glas) sowie Abstandstücken, die zwischen Unterlage und Abdeckplatte eingelegt werden.

Anmerkung: Lufteinschlüsse lassen sich leichter erkennen, wenn die Unterlage entweder dunkel gefärbt oder durchscheinend und von unten beleuchtet ist.

Tabelle 2

	Glasgarnelege ⁵⁾ Gew.-% ± 2	Glasseidengewebe ⁵⁾ Gew.-% ± 2	Glasseidenmatte ⁵⁾ Gew.-% ± 4
Verfahren A	—	60	40
Verfahren B	65	60	40
Verfahren C	65	50	30

5. Berechnungen

5.1. Anzahl der Lagen Textilglas

Die Anzahl der Lagen Textilglas wird wie folgt berechnet:

$$n = \frac{s \cdot \varrho_{\text{GL}} \cdot \varrho_{\text{RM}} \cdot b \cdot 1000}{m_{\text{GL}} \cdot [b \cdot \varrho_{\text{RM}} + \varrho_{\text{GL}} \cdot (100 - b)]}$$

Hierin bedeuten:

- s Vorgesehene Dicke der Platte in mm
- m_{GL} Flächengewicht des Textilglases in g/m²
- ϱ_{GL} Rohdichte des Textilglases in g/cm³
- ϱ_{RM} Rohdichte der Reaktionsharzmasse in g/cm³
- b Glasgehalt der Platte in Gew.-%

5.2. Glasgehalt der Platten

Sofern nicht das Einhalten spezieller Anforderungen (z. B. Mindestanforderungen an Typen) geprüft werden muß, soll der Glasgehalt in Gew.-% der Platten den Werten nach Tabelle 2 entsprechen.

5.3. Reaktionsharzmasse

Die zum Tränken des Textilglases erforderliche Reaktionsharzmasse m_{RM} in g wird wie folgt berechnet:

$$m_{\text{RM}} = m_{\text{ges}} \frac{100 - b}{b} \cdot 1,2$$

Hierin bedeuten:

- m_{ges} Textilglas in g
- b Glasgehalt in Gew.-%

6. Vorbereiten von Textilglas und Prepreg

Für Verfahren A wird das Textilglas in Stücke geschnitten, die bei Preßwerkzeug 1 3 bis 6 mm kürzer als Länge und Breite der drückenden Fläche des Gesenkes oder bei Preßwerkzeug 2 mindestens 10 mm kürzer als Länge und Breite der drückenden Fläche sind.

Für Verfahren B wird das Prepreg in Stücke geschnitten, die bei Preßwerkzeug 1 3 bis 6 mm kürzer als Länge und Breite der drückenden Fläche des Gesenkes oder bei Preßwerkzeug 2 mindestens 10 mm kürzer als Länge und Breite der drückenden Fläche sind.

Für Verfahren C wird das Textilglas in Stücke von mindestens 400 mm x 400 mm geschnitten.

Das vorbereitete Textilglas wird eine Stunde lang in Luft bei 120 °C getrocknet und anschließend über einem Trockenmittel eine Stunde lang zum Abkühlen bei Raumtemperatur gelagert.

4) Begriffe Preßwerkzeug, Stempel und Gesenk siehe DIN 16 700

5) Begriffe Glasgarnelege, Glasseidengewebe und Glasseidenmatte siehe DIN 61 850