

Prüfung von glasfaserverstärkten Kunststoffen
**Bestimmung von Zugfestigkeit,
 Dehnung und Elastizitätsmodul
 an unidirektional verstärkten Laminaten**

DIN
53 392

Testing of textile glass reinforced plastics; determination of tensile strength, elongation and modulus of elasticity at unidirectional reinforced plastics

Maße in mm

1 Zweck und Anwendung

Die Prüfung nach dieser Norm dient zur Beurteilung des Verhaltens von Laminaten, unidirektional verstärkt mit Textilglasgarnen ¹⁾ oder Textilglasrovings ¹⁾, bei einachsiger Beanspruchung auf Zug. Die Prüfung wird an bestimmten Probekörpern unter festgelegten Bedingungen für Vorbehandlung, Prüfklima und Prüfgeschwindigkeit durchgeführt. Die Prüfergebnisse sind auf das Verhalten von glasfaserverstärkten Kunststoff-Erzeugnissen bei Beanspruchung auf Zug nur übertragbar, wenn die praktisch auftretenden Beanspruchungen sämtlichen Prüfbedingungen entsprechen. Die Prüfung nach dieser Norm dient in erster Linie zur Qualitätskontrolle.

2 Begriffe

Begriffe Zugfestigkeit (σ_B), Dehnung bei Höchstkraft (ε_B) siehe DIN 53 455; Begriff Elastizitätsmodul aus dem Zugversuch siehe DIN 53 457.

3 Probekörper

3.1 Für das zu prüfende Erzeugnis werden mindestens 5 stadionförmige Probekörper hergestellt; Form und Maße siehe Bild 1.

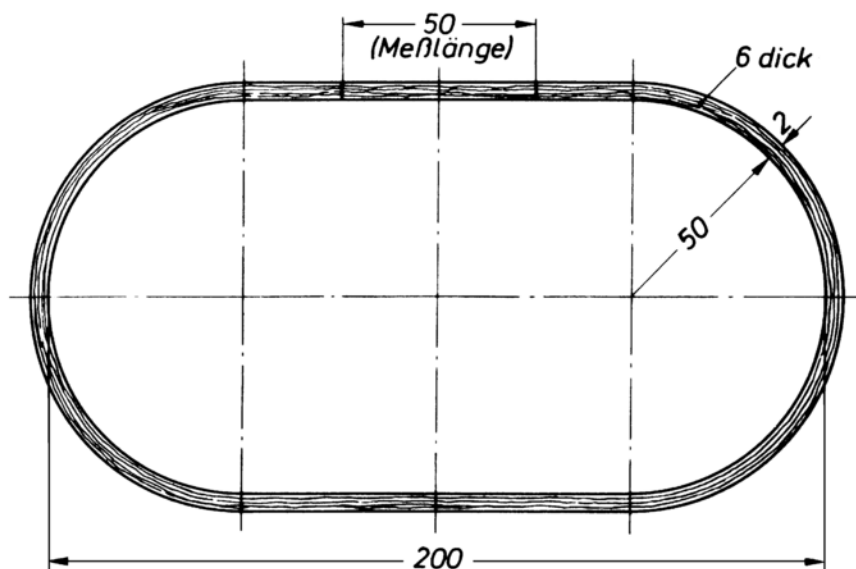


Bild 1. stadionförmiger Probekörper

¹⁾ Begriffe Textilglasgarn und Textilglasroving siehe DIN 61 850

Fortsetzung Seite 2 bis 5
 Erläuterungen Seite 5

Dadurch ist nach der Aushärtung keine zusätzliche spanende Formgebung erforderlich. Zur Vereinfachung der Herstellung ist es vorteilhaft, gleichzeitig die benötigten Probekörper in einer Fünffach-Form nach Bild 2 zu wickeln.

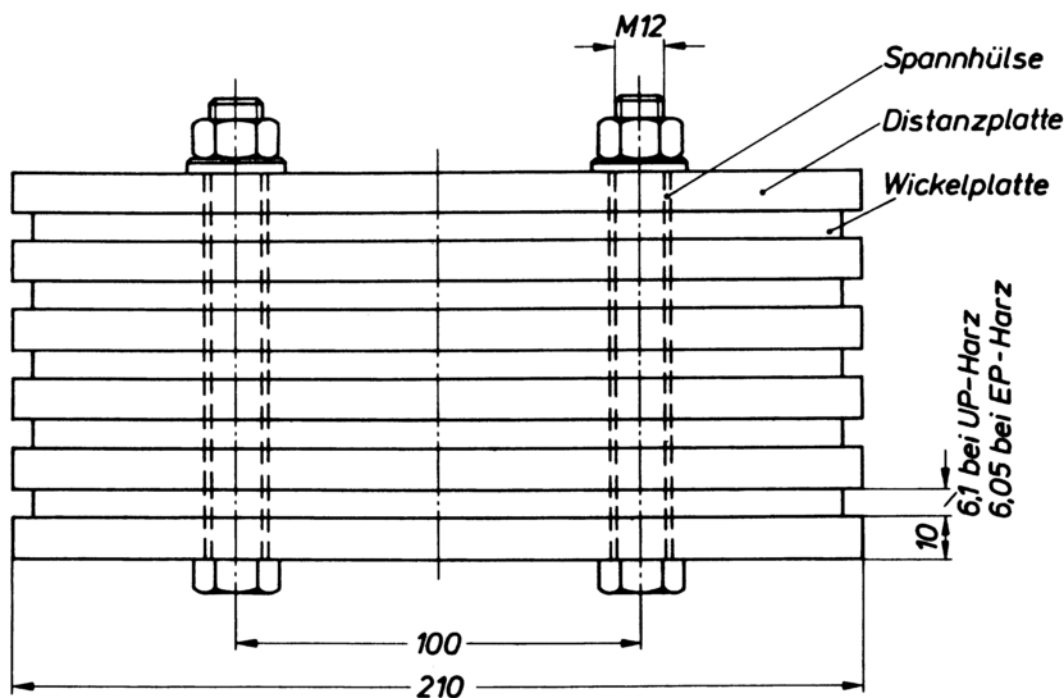


Bild 2. Fünffach-Form zur Herstellung von Probekörpern nach Bild 1

Anmerkung: Als Werkstoff für die Fünffach-Form empfiehlt sich Aluminium.

3.2 Werden Probekörper mit Textilglas hergestellt, ist eine geometrisch exakte Glasverteilung durch einen Basisbezug auf z. B. 40-tex-Fäden sicherzustellen.

Für einen Glasgehalt von $\approx 65\%$ sind je $\text{mm}^2 \approx 1200$ tex erforderlich. Das Verhältnis Windungen zu Lagen sollte der Relation Breite zu Dicke soweit wie möglich angepaßt werden, um Verschieben durch Pressen beim Schließen der Form zu vermeiden.

Beispiel:

Wickelquerschnitt: Breite 6 mm, Dicke 2 mm; für eine Wicklung mit 40-tex-Fäden sind dann erforderlich: 33 Windungen und 11 Lagen.

3.3 Die Textilglasgarne oder -rovings sind vor dem Aufwickeln in einer Tränkvorrichtung mit Abstreifern so mit Reaktionsharzmasse ²⁾ zu benetzen, daß ein geringer Überschuß an Reaktionsharzmasse vorhanden ist, der durch das Schließen der Deckel vor der Härtung herausgedrückt wird und der gewünschte Gehalt von 65 Gew.-% Glas herauskommt. Der Glasgehalt ist im Prüfbericht anzugeben.

3.4 Anfang und Ende des Textilglasgarnes oder -rovings sind in den gekrümmten Teil des Probekörpers zu legen. (Fadenvorspannung etwa 4 N ³⁾ je 40 tex). Die Fünffach-Form wird an den parallelen Seiten durch Deckel (siehe Bild 3) verschlossen und die gekrümmten Seiten mit Klebeband abgedichtet. Die Härtung erfolgt in der so verschlossenen Form nach dem festzulegenden Härtungsprogramm für die Reaktionsharzmasse.

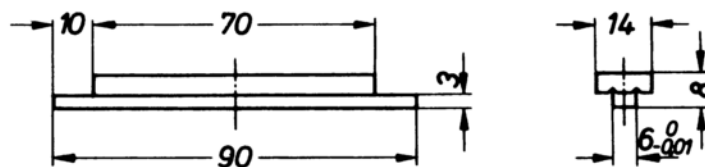


Bild 3. Deckel

3.5 Nach der Entformung müssen alle Oberflächen und Kanten frei von Beschädigungen und Fehlstellen sein, damit Kerbwirkungen vermieden werden. Es kann angebracht sein, die Oberflächen und Kanten sorgfältig nachzuarbeiten, z. B. mit Schleifpapier (Körnung Nr. 120 oder feiner). Treten bei der Herstellung des Probekörpers Grate auf, so sind diese zu entfernen, wobei Beschädigungen der Oberfläche zu vermeiden sind. Alle diese Bearbeitungen sollen in Längsrichtung des Probekörpers vorgenommen werden.

²⁾ Begriff Reaktionsharzmasse siehe DIN 16 945 Teil 1

³⁾ $1 \text{ N (Newton)} = 0,101972 \text{ kp} \approx 0,1 \text{ kp}$; $0,1 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} = 1 \text{ MPa (Megapascal)} \approx 1 \frac{\text{kp}}{\text{cm}^2}$