

Prüfung von Kunststoffen
Schlagbiegeversuch

DIN
53 453

Testing of plastics; determination of impact resistance

Zusammenhang mit der ISO-Empfehlung ISO/R 179-1961, siehe Erläuterungen.

Maße in mm

1. Zweck und Anwendung

Der Schlagbiegeversuch dient zur Ermittlung des Verhaltens von bestimmten Probekörpern bei bestimmter Schlagbiegebeanspruchung und zur Beurteilung der Sprödigkeit oder der Zähigkeit innerhalb der durch die Prüfbedingungen gezogenen Grenzen.

Der Schlagbiegeversuch nach dieser Norm wird angewendet zur Prüfung von Probekörpern, die aus Formmasse (Preßmasse oder Spritzgußmasse)¹⁾ hergestellt oder aus Formstoff (Preßstoff oder Spritzgußstoff)- oder Schichtpreßstoff-Erzeugnissen¹⁾ entnommen sind. Der Versuch eignet sich vor allem für die Überwachung der Herstellung und Verarbeitung sowie für die Abnahme von Formmassen und von Formstoff- und Schichtpreßstoff-Erzeugnissen.

Die Werte, die beim Schlagbiegeversuch an gesondert aus Formmasse hergestellten Probekörpern ermittelt werden, können nicht ohne weiteres auf beliebige Formteile (Preßteile, Spritzgußteile)¹⁾ übertragen werden, da die Werte von der Gestalt und den Herstellbedingungen der Formteile abhängig sind.

Eine umfassende Beurteilung des Verhaltens von Kunststoffen bei Schlagbiegebeanspruchung ist nur möglich, wenn neben dem hier beschriebenen Versuch weitere Prüfungen mit verschiedenen gestalteten und verschiedenen dicken Probekörpern und mit verschiedenen Auftreffgeschwindigkeiten des Hammers bei verschiedener Anordnung der Probekörper und bei verschiedenen Temperaturen durchgeführt werden.

- 1) Begriffe Formmasse, Preßmasse, Spritzgußmasse, Formstoff, Preßstoff, Spritzgußstoff, Formteil, Preßteil, Spritzgußteil siehe DIN 7708 Blatt 1, Begriff Schichtpreßstoff siehe DIN 7735 Blatt 2.
- 2) Bei Probekörpern aus Schichtpreßstoffen, die Tafeln entnommen wurden, stimmen in Bild 4 die Dicke h und in Bild 5 die Breite b bis 10 mm mit der jeweiligen Tafeldicke überein. Probekörper aus Tafeln mit einer Dicke von über 10 mm sind von beiden Seiten her gleichmäßig auf $(10 \pm 0,5)$ mm abzuarbeiten. Aus Tafeln mit einer Dicke von weniger als 5 mm werden Probekörper nicht entnommen.

2. Begriffe

2.1. Schlagzähigkeit

Schlagzähigkeit a_n ist die vom un gekerbten Probekörper verbrauchte Schlagarbeit A_N , bezogen auf den Querschnitt des Probekörpers vor dem Versuch (siehe Abschnitt 11.1).

2.2. Kerbschlagzähigkeit

Kerbschlagzähigkeit a_k ist die vom gekerbten Probekörper verbrauchte Schlagarbeit A_K , bezogen auf den Restquerschnitt des Probekörpers unter dem Kerb vor dem Versuch (siehe Abschnitt 11.2).

2.3. Relative Kerbschlagzähigkeit

Die relative Kerbschlagzähigkeit ist das Verhältnis aus Kerbschlagzähigkeit und Schlagzähigkeit (siehe Abschnitt 12).

3. Herstellung und Form der Probekörper

3.1. Probekörper ohne Kerb

Zur Bestimmung der Schlagzähigkeit sind die Probekörper nach Tabelle 1 vorgesehen. Die Probekörper sind nach DIN 53 451 herzustellen.

Um den Einfluß der Schichtung zu ermitteln, sind aus Schichtpreßstoff-Tafeln die Probekörper so zu entnehmen, daß der Schlagbiegeversuch mit Schlagrichtung sowohl parallel zu den Schichten als auch senkrecht zu den Schichten durchgeführt werden kann (sinngemäß wie in Bild 3 und 4²⁾).

Probekörper aus Kunstharz-Preßholz sind in bezug auf Schicht- und Faserrichtung so aus der Tafel zu entnehmen, daß bei der Prüfung die Belastungsbilder nach DIN 7707 Blatt 2 erzielt werden.

3.2. Probekörper mit Kerb

Zur Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit sind die Probekörper nach Bild 1 und 2 vorgesehen, die aus den ungekerbten Probekörpern 1 und 2 nach Tabelle 1 hergestellt werden.

Tabelle 1. Maße für Probekörper ohne Kerb

Probekörper	Länge l		Breite b		Dicke (Höhe) h		h_k		Abrundung des Kerbgrundes
		zul. Abw.		zul. Abw.		zul. Abw.		zul. Abw.	
Normstab	120	± 2	15	$\pm 0,5$	10	$\pm 0,5$	6,7	$\pm 0,3$	$< 0,2$
Norm-Kleinstab	50	± 1	6	$\pm 0,2$	4	$\pm 0,2$	2,7	$\pm 0,2$	$< 0,1$

Fortsetzung Seite 2 bis 4
Erläuterungen Seite 5

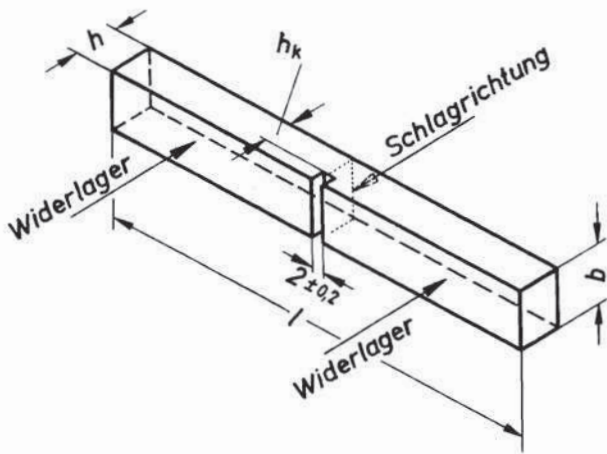


Bild 1. Normstab mit Kerb

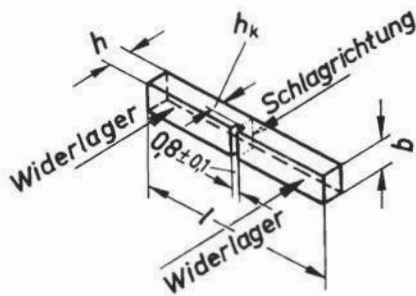


Bild 2. Norm-Kleinstab mit Kerb

In die Probekörper wird ein U-Kerb quer, d. h. senkrecht zur Stabachse eingesägt³⁾, eingehobelt oder eingefräst, dessen Maße Bild 1 und 2 zu entnehmen sind. Die Kerbtiefe ist so zu wählen, daß der Restquerschnitt etwa $\frac{2}{3}$ des ursprünglichen Querschnittes beträgt, z. B. beim Normstab etwa 1 cm^2 . Die den Kerbgrund begrenzenden Kanten sollen möglichst keine Rundung haben; der Rundungshalbmesser muß bei Normstäben unter $0,2 \text{ mm}$ bleiben, bei Norm-Kleinstäben unter $0,1 \text{ mm}$. Um den Einfluß der Schichtung zu ermitteln, sind bei Schichtpreßstoff-Tafeln Probekörper nach Bild 3 und 4 zu prüfen²⁾.

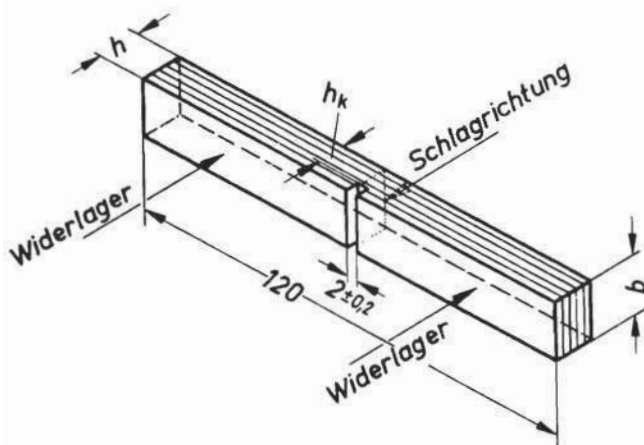


Bild 3. Gekerbter Stab aus Schichtpreßstoff zur Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit a_{k15} . Kerbgrund parallel zu den Schichten. Schlagrichtung senkrecht zu den Schichten. (Bild gilt sinngemäß auch für Stab ohne Kerb zur Bestimmung der Schlagzähigkeit a_{n15})

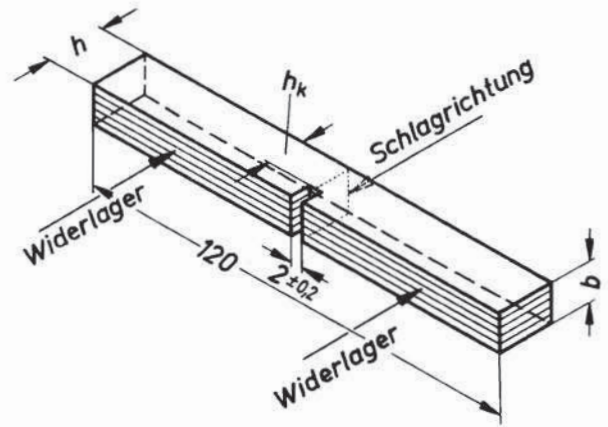


Bild 4. Gekerbter Stab aus Schichtpreßstoff zur Bestimmung der Kerbschlagzähigkeit a_{k10} . Kerbgrund senkrecht zu den Schichten. Schlagrichtung parallel zu den Schichten. (Bild gilt sinngemäß auch für Stab ohne Kerb zur Bestimmung der Schlagzähigkeit a_{n10})

Tabelle 2.

Probekörper nach	b		h		h_k	
		zul. Abw.		zul. Abw.		zul. Abw.
Bild 3	15	$\pm 0,5$	5 bis 10	—	$\approx \frac{2}{3} \cdot h$	—
Bild 4	5 bis 10	—	15	$\pm 0,5$	10	$\pm 0,3$

4. Anwendung der verschiedenen Probekörper

Die anzuwendenden Probekörper sind zu vereinbaren oder in den Normen für das betreffende Erzeugnis festzulegen.

5. Anzahl der Probekörper

Die Anzahl der Probekörper ist zu vereinbaren. Liegen keine Vereinbarungen vor, so sind 5 Probekörper, bei Stoffen mit deutlich richtungsabhängiger Festigkeit 5 Probekörper in jeder Hauptrichtung zu prüfen, z. B. in Längs- und Querrichtung (siehe auch Bild 3 und 4 und Abschnitt 10.6).

6. Vorbehandlung der Probekörper

Die Probekörper sind vor dem Versuch mindestens 16 Stunden lang, in Schiedsfällen bis zur Gewichtskonstanz im Normklima 23/50 DIN 50 014 [(23 ± 2) °C und (50 ± 5) % relative Luftfeuchte] zu lagern.

7. Pendelschlagwerke

Für die Prüfung auf Schlagzähigkeit oder Kerbschlagzähigkeit ist eines der in Tabelle 3 aufgeführten Pendelschlagwerke zu benutzen. Die Maße der Hammerschneide und des Widerlagers siehe Bild 5 und 6.

2) Siehe Seite 1

3) Einsägen mit einem scharfen, ungeschränkten, feingezähnten Metallsägeblatt.