

Prüfung von Kunststoffen
Bestimmung der Rieselfähigkeit
von körnigen Kunststoffen

DIN
53 492

Testing of plastics; determination of floatation of granular plastics

1 Zweck und Anwendung

Die Prüfung nach dieser Norm dient dazu, die Rieselfähigkeit von körnigen Kunststoffen durch Messen ihrer Rieselzeit und Beobachten der Art des Rieselns durch einen Trichter unter festgelegten Bedingungen zu bestimmen.

Mit dieser Prüfung werden körnige Kunststoffe auf ihre Gleichmäßigkeit hinsichtlich dieser Eigenschaften bei verschiedenen Lieferungen kontrolliert. Bei der Übertragung der Prüfergebnisse auf praktische Verhältnisse ist zu beachten, daß die Rieselfähigkeit auch von der Geometrie der Aufgabevorrichtung beeinflusst wird (siehe Anmerkung zu Abschnitt 5.5).

2 Begriffe

Die Rieselfähigkeit im Sinne dieser Norm wird charakterisiert durch die Rieselgeschwindigkeit oder die Rieselzeit.

2.1 Die Rieselzeit t_R in s ist die Auslaufzeit einer bestimmten Menge eines körnigen Kunststoffes durch einen definierten Trichter.

2.2 Die Rieselgeschwindigkeit V_R in cm^3/s ist der Quotient aus der Masse m eines körnigen Kunststoffes und dem Produkt aus seiner Rohdichte ρ_R (nicht Schüttdichte) und seiner Rieselzeit t_R .

Anmerkung: Der Begriff „Geschwindigkeit“ wird hier anstelle des genaueren, aber weniger gebräuchlichen Begriffs „Volumenstrom“ verwendet.

3 Entnahme, Anzahl und Vorbehandlung der Proben

Aus dem zu prüfenden körnigen Kunststoff werden drei Durchschnittsproben (Begriff siehe DIN 53 242 Teil 1 (Vornorm)) von je etwa 200 g entnommen und, sofern nichts anderes vereinbart ist, im Anlieferungszustand geprüft.

4 Prüfgeräte

4.1 Rieseltrichter mit drei auswechselbaren Düsen aus korrosionsfestem Stahl mit polierter Innenfläche (siehe Bilder 1 und 2).

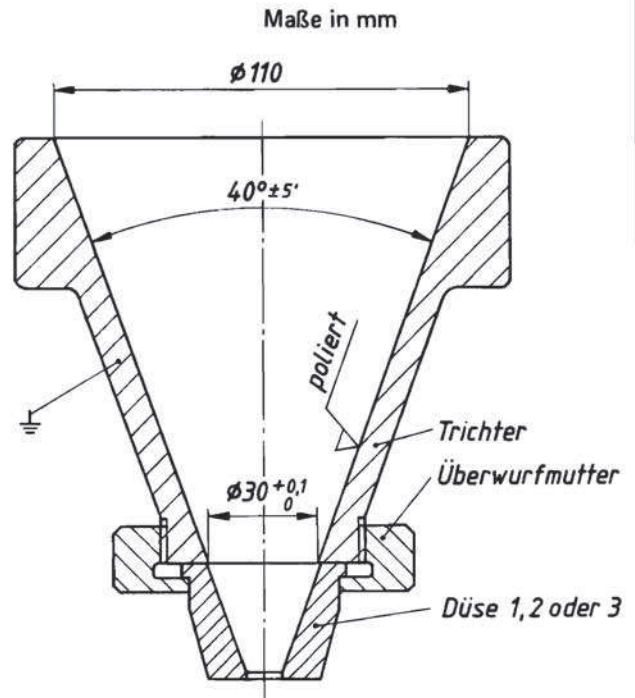


Bild 1. Ausführungsbeispiel für einen Rieseltrichter

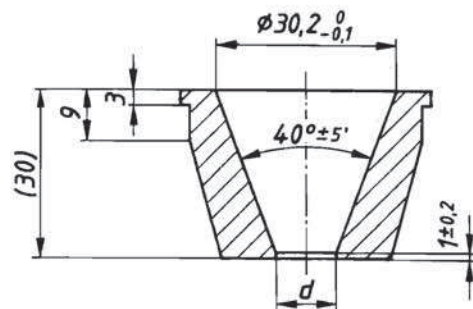


Bild 2. Düse

Werkstoff:

Nichtrostender, säurefester Stahl (V4A, CrNi)

Die Gestaltung des Rieseltrichters braucht der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen; nur die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Erläuterungen siehe Originalfassung der Norm

Fortsetzung Seite 2

Tabelle. Düsen für den Rieseltrichter

Düse	Durchmesser d der Auslauföffnung mm
1	$10 \pm 0,01$
2	$15 \pm 0,01$
3	$25 \pm 0,01$

4.2 Waage mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,5$ g.

4.3 Stoppuhr, die auf 0,1 s ablesbar ist.

5 Durchführung

5.1 Der Rieseltrichter muß zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung geerdet und fest sowie möglichst erschütterungsfrei so aufgestellt werden, daß seine Mittelachse senkrecht steht.

5.2 Die Einwaage der Probe für eine Messung beträgt (150 ± 1) g.

Falls das Trichtervolumen bei Proben mit geringer Schüttdichte für diese Einwaage nicht ausreicht, wird die Einwaage entsprechend reduziert und die gemessene Rieselzeit auf 150 g umgerechnet.

5.1 Die Probe muß frei aus dem Trichter ausrieseln können, d. h. es ist ein Rückstau der ausgerieselten Probe in die Trichteröffnung zu vermeiden.

5.4 Die Prüfung wird, sofern nichts anderes vereinbart worden ist, bei Raumtemperatur 18 bis 28 °C nach DIN 50 014 durchgeführt.

Da das Prüfklima, insbesondere die relative Luftfeuchte einen Einfluß auf das Prüfergebnis haben kann, ist in Schiedsfällen die Prüfung im Normalklima DIN 50 014 – 23/50–2 durchzuführen und die zu untersuchende Probe eine vereinbarte Zeit und auf eine vereinbarte Weise in diesem Klima zu lagern.

5.5 Der Rieseltrichter ist für die erste Prüfung mit der Düse 1 zu versehen. Rieselt die Probe nicht oder nicht vollständig durch diese Düse, wird die Prüfung mit der Düse 2 wiederholt. Rieselt die Probe auch durch diese Düse nicht, so wird die Prüfung mit der Düse 3 durchgeführt. Erfolgt auch hierbei kein oder kein vollständiges Ausrieseln, so ist im Prüfbericht anzugeben: „nicht rieselfähig nach DIN 53 492“.

Anmerkung: Bei genügend grober Körnung des Kunststoffes kann eine Blockierung der Auslauföffnung der Düse des Rieseltrichters eintreten und dadurch das Ausrieseln teilweise oder vollständig verhindert werden, obwohl der Kunststoff bei Verwendung von Düsen mit größerer Auslauföffnung rieselfähig sein kann. Bei feiner Körnung kann die Rieselfähigkeit auch durch elektrostatische Aufladung des Kunststoffes beeinflußt werden.

5.6 Die Auslauföffnung der Düse des Rieseltrichters wird mit einem geeigneten Hilfsmittel, wie z. B. einem Karton, zugehalten. Hiernach wird die Probe in den Rieseltrichter lose eingefüllt.

5.7 Die Messung der Auslaufzeit beginnt mit dem erschütterungsfreien Öffnen der Auslauföffnung und endet in dem Moment, wo die Auslauföffnung beim Blick in den Trichter sichtbar wird.

Die Auslaufzeit ist auf 0,1 s genau zu messen.

Es ist zu vermerken, ob das Rieseln der Probe gleichmäßig verläuft oder ob Besonderheiten (wie z. B. pulsierendes Rieseln, Schachtbildung) festzustellen sind.

5.8 Nach jeder Messung ist die Innenfläche des Trichters von anhaftenden Rückständen zu säubern.

6 Auswertung

6.1 Als Rieselzeit $t_{R..}$ in s wird der Mittelwert aus drei gemessenen Auslaufzeiten angegeben. Sie wird auf die beiden ersten wertanzeigenden Ziffern gerundet.

Der bei der Prüfung verwandte Durchmesser der Auslauföffnung der Düse des Rieseltrichters wird als Index angegeben, wie z. B. t_{R15} bei Verwendung der Düse 2 mit dem Durchmesser der Auslauföffnung von 15 mm.

Anmerkung: Die Rieselzeit läßt nur bei gleicher Rohdichte direkte Vergleiche bezüglich der Rieselfähigkeit zu.

6.2 Die Rieselgeschwindigkeit $V_{R..}$ in cm^3/s ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$V_{R..} = \frac{m}{\rho_R \cdot t_{R..}}$$

Hierin bedeuten:

m Einwaage in g

ρ_R Rohdichte des Kunststoffes in g/cm^3

(z. B. Rohdichte der Formmassen oder der Formstoffe bei Form- und Fertigteilen sowie Halbzeugen)

$t_{R..}$ Rieselzeit in Sekunden

Die Rieselgeschwindigkeit $V_{R..}$ wird auf die beiden ersten wertanzeigenden Ziffern gerundet. Der Durchmesser der Auslauföffnung d der bei der Prüfung verwendeten Düse wird als Index angegeben, wie z. B. V_{R15} bei Verwendung der Düse 2 mit dem Durchmesser der Auslauföffnung von 15 mm.

7 Prüfbericht

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

Art und Kennzeichnung des körnigen Kunststoffes

Einwaage

Prüfklima

Rieselzeit $t_{R..}$ in s (siehe Anmerkung zu Abschnitt 6.1)

Mittelwerte

Einzelwerte

Rohdichte des körnigen Kunststoffes

Rieselgeschwindigkeit $V_{R..}$ in cm^3/s

Besondere Beobachtungen

(gegebenenfalls Angabe: nichtrieselfähig nach DIN 53 492)

Von dieser Norm abweichende vereinbarte Bedingungen
Prüfdatum.