

Bestimmung der Auslaufzeit mit dem DIN-Becher

DIN

53 211

Ersatz für Ausgabe 04.74

Paints, varnishes and similar coating materials;
determination of the flow time by the DIN cup
Peintures, vernis et préparations assimilées;
détermination du temps d'écoulement par la coupe DIN

1 Zweck und Anwendungsbereich

Die Bestimmung der Auslaufzeit von Lacken¹⁾, Anstrichstoffen¹⁾ und ähnlichen Beschichtungsmaterialien¹⁾ dient dazu, eine Kennzahl zu erhalten, mit der das Fließen solcher Stoffe einfach und für Betriebszwecke ausreichend beurteilt werden kann.

Der DIN-Becher ist nicht für kürzere Zeiten als 25 Sekunden (entsprechend etwa 90 mm²/s) geeignet. Hierfür soll einer der ISO-Becher nach DIN ISO 2431 verwendet werden. Er soll auch nicht zur Bestimmung der Auslaufzeit von solchen Stoffen verwendet werden, deren Auslaufzeit über 150 Sekunden (entsprechend etwa 700 mm²/s) liegt.

2 Begriff

Auslaufzeit ist die nach dieser Norm ermittelte Zeitdauer in Sekunden, welche die Flüssigkeit braucht, um aus dem DIN-Becher auszufließen.

Sie wird mit einer Kennzahl, die dem Wert der Auslaufzeit entspricht, und dem Zusatz „DIN-Sekunden“ angegeben, z. B. 53 DIN-Sekunden.

3, Probenahme und Vorbereitung der Prüfung

Aus dem zu prüfenden Erzeugnis wird nach DIN 53 225 eine Durchschnittsprobe genommen. Die Probe muß frei von Verunreinigungen sein. Sie wird in ein Probenvorratsgefäß gefüllt, das sofort anschließend luftdicht verschlossen wird. Mit der Bestimmung der Auslaufzeit wird so lange gewartet, bis die Probe keine Luftblasen mehr enthält.

Bezüglich Temperatur von Probe und Auslaufbecher siehe Abschnitt 6.1.

4 Anzahl der Bestimmungen

Die Auslaufzeit wird zweimal bestimmt, und zwar jedesmal mit einer neuen Probe aus dem Probenvorratsgefäß.

5 Prüfgerät

5.1 DIN-Becher²⁾

5.1.1 Der DIN-Becher nach dieser Norm hat ein Volumen von 100 ml $\pm$ 1 ml und eine fest eingebaute Auslaufdüse (siehe Bild 1, die in der Darstellung angegebenen Maße sind Richtwerte für den Hersteller des Bechers). Er besteht aus einem gegenüber den zu prüfenden Flüssigkeiten unempfindlichen Werkstoff, falls nichts anderes vereinbart ist, aus einer Aluminiumlegierung mit eloxierter Oberfläche.

5.1.2 Die Auslaufdüse (siehe Bild 1) besteht aus nichtrostendem Stahl und ist innen poliert. Sie hat einen Innendurchmesser von 4 mm mit ISO-Toleranzfeld JS 9/3³⁾ und eine Länge von 4 mm $\pm$ 0,02 mm. Ihre Einlaufkante soll einen Rundungsradius von mindestens 0,2 mm und höchstens 0,4 mm haben.

Maße in mm

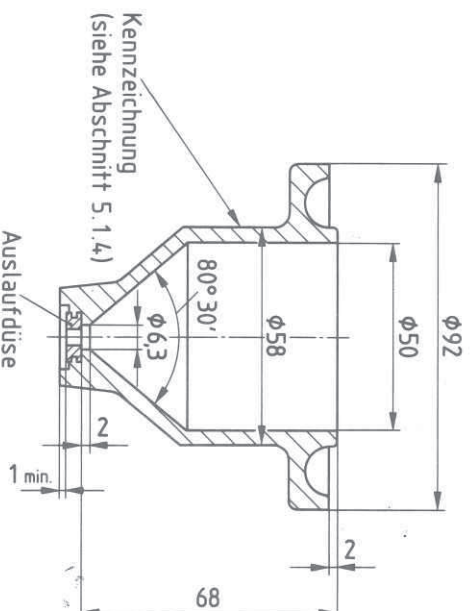


Bild 1. DIN-Becher DIN 53 211 – 4

Bezeichnung des DIN-Bechers zur Bestimmung der Auslaufzeit, mit einer Düse von 4 mm Innendurchmesser:

DIN-Becher DIN 53 211 – 4

5.1.3 Der DIN-Becher muß mit Mineralölen bekannter kinematischer Viskosität (siehe Anmerkung zu Abschnitt 8) Auslaufzeiten ergeben, die von der Normkurve nach Bild 2 nicht mehr als 3 % abweichen. Hierbei ist die Meßtemperatur auf 0,1 °C einzuhalten.

- 1) Begriffe Lack, Anstrichstoff und Beschichtungsmaterial siehe DIN 55 945
- 2) Über die Bezugsquellen gibt Auskunft: Bezugsquellen für normgerechte Erzeugnisse im DIN, Burggrafenstraße 6, 1000 Berlin 30.
- 3) Das ISO-Toleranzfeld JS 9 bedeutet für 4 mm Grenzabmaße von $\pm$ 0,015 mm, siehe DIN 7161.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

Normenausschuß Anstrichstoffe und ähnliche Beschichtungsmaterialien (FA) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Materialprüfung (NMP) im DIN

Der analytische Ausdruck der gezeichneten Normkurve lautet als Zahlenwertgleichung:

$$\nu = 4,57 \, t - 452/t; \quad t = \frac{\nu}{9,14} + \sqrt{98,9 + \left(\frac{\nu}{9,14}\right)^2}$$

ν kinematische Viskosität in mm^2/s
 t Auslaufzeit in s

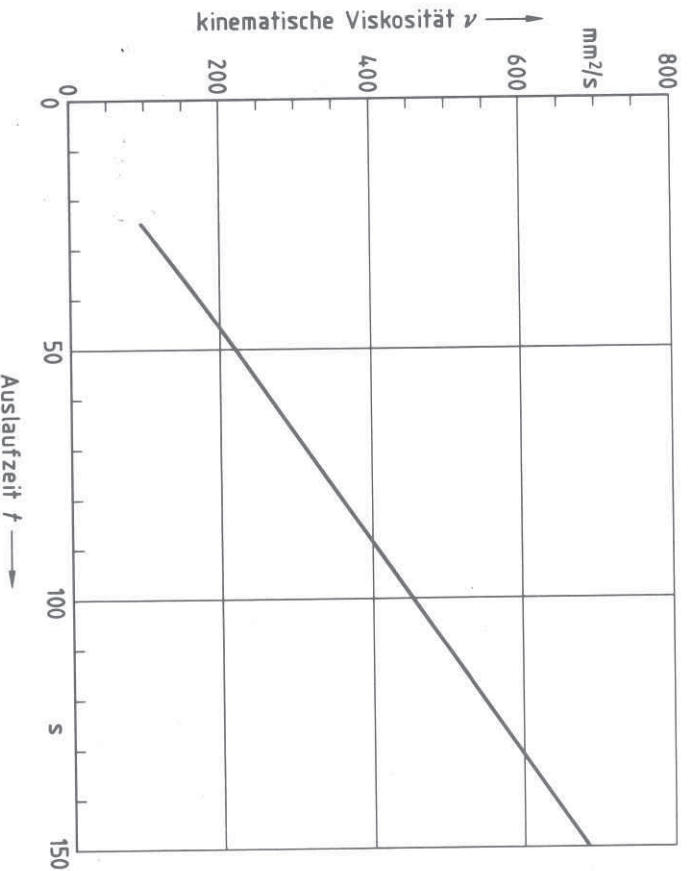


Bild 2. Normkurve für Prüfung der DIN-Becher DIN 53 211 - 4

Die Gleichungen gelten für Temperaturen zwischen 15 °C und 25 °C.

5.1.4 Nur DIN-Becher, die vom Hersteller auf Einhaltung dieser Norm geprüft worden sind, dürfen an einer Stelle (siehe Bild 1) durch die Angabe nach Bild 3 gekennzeichnet sein, wobei Hersteller, Herstellnummer und das Herstelljahr angegeben sein müssen. Diese Beschriftung muß haltbar ausgeführt sein.

Schrift DIN 14 51 - H 12
4

DIN 53 211

Schrift DIN 14 51 - G 5

Bild 3. Ausführung der Beschriftung

Der Nachweis der Prüfung ist durch ein Werkzeugzeugnis nach DIN 50 049 zu erbringen.

5.2 Thermometer

mit einem Skalenteilungswert von mindestens 0,2 °C, z. B. Feinthermometer nach DIN 12 775.

5.3 Stativ

5.4 Glasplatte

mit gerundeten (geschliffenen) Kanten.

5.5 Zeitmeßgerät

Stoppuhr mit einem Skalenteilungswert von 0,2 Sekunden oder kleiner und einer Fehlergrenze von 0,1 %, bezogen auf 60 Minuten oder elektronisches Zeitmeßgerät mit höchstens gleicher Fehlergrenze.

6 Durchführung

6.1 Die Temperatur der nach Abschnitt 3 vorbereiteten Probe und des DIN-Bechers muß, vor und beim Messen der Auslaufzeit, ($23 \pm 0,5$) °C betragen (wenn nichts anderes vereinbart ist, z. B. 20 °C). Werden (z. B. in Liefervereinbarungen und Abnahmebedingungen) andere Temperaturen und Grenzabweichungen vereinbart, so sind sie zusammen mit dem Meßergebnis anzugeben (siehe Abschnitt 7).

Anmerkung: In der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF) ist als Meßtemperatur ($20 \pm 0,5$) °C für die dort genannten Auslaufzeiten festgelegt. Halten Proben die geforderten Mindestauslaufzeiten bei 23 °C ein, so erfüllen sie diese Bedingung auch bei 20 °C. Eine Umrechnung von bei 23 °C gemessenen Auslaufzeiten auf 20 °C ist nur möglich, wenn die Abhängigkeit der Auslaufzeit des zu prüfenden Stoffes von der Temperatur bekannt ist. Da die Auslaufzeit in hohem Maße von der Temperatur der Probe abhängt, ist größte Sorgfalt darauf zu legen, daß die vorgeschriebene Temperatur während der ganzen Dauer der Messung eingehalten wird. Die Temperatur des DIN-Bechers kann durch Ummantelung mit einem Thermostaten besser konstant gehalten werden.