

Luft- und Raumfahrt
Schläuche aus Polytetrafluorethylen (PTFE)
 Verfahren zur Bestimmung der Dichte
 und relativen Dichte
 Identisch mit ISO 7258 Ausgabe 1984

DIN
ISO 7258

Aerospace; Polytetrafluoroethylene (PTFE) tubing for aerospace applications - Methods for the determination of the density and relative density; Identical with ISO 7258 edition 1984

Aéronautique et espace; Tubes en polytétrafluoréthylène (PTFE) à usage aéronautique - Méthodes de détermination de la masse volumique et de la densité; Identique à ISO 7258 édition 1984

Diese Norm ist anerkannt durch das Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung und das Luftfahrt-Bundesamt.

Die Internationale Norm ISO 7258, 1. Ausgabe, 1984-06-15, "Polytetrafluoroethylene (PTFE) tubing for aerospace applications - Methods for the determination of the density and relative density", ist unverändert in diese deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 7258, 1. Ausgabe vom 15. Juni 1984, die vom ISO/TC 20 "Luft- und Raumfahrzeuge" unter aktiver Mitwirkung Deutschlands ausgearbeitet wurde.

Im ISO/TC 20 und in seinen Unterkomitees werden die deutschen Interessen im Auftrag des DIN Deutsches Institut für Normung e. V. durch die Normenstelle Luftfahrt wahrgenommen.

Zuständig für diese Normungsaufgaben ist der Arbeitsausschuß AA 3.3.2 - Schlauchleitungen und fluidische Kupplungen - der Normenstelle Luftfahrt (NL).

Nationale Anmerkungen

- zu Abschnitt 6.1.1:
Die Angabe in "mesh" bezieht sich auf die Anzahl Öffnungen je inch, siehe ASTM E11 bzw. BS 410
- zu Abschnitt 6.2.2.4:
Die Angabe "SWG No. 40" ¹⁾ bezieht sich auf eine Drahtlehre (U. S. Steel Wire Gage), die einen Drahtdurchmesser von 0,0070 inch (0,178 mm) verschlüsselt.

¹⁾ Siehe DIN-Mitteilungen Bd. 37 (1958) Heft 11 (15. November).

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenstelle Luftfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

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

Deutsche Übersetzung

Schläuche aus Polytetrafluorethylen (PTFE)
Verfahren zur Bestimmung der Dichte
und relativen Dichte

Vorwort

Die ISO (Internationale Normungsorganisation) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedskörperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt üblicherweise den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für welches ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt.

Die von einem Technischen Komitee verabschiedeten Entwürfe für Internationale Normen werden den Mitgliedskörperschaften zunächst zur Genehmigung vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Norm angenommen werden.

Die Internationale Norm ISO 7258 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 20 - Luft- und Raumfahrzeuge - erstellt und im Dezember 1981 an die Mitgliedskörperschaften verteilt.

Sie wurde von den Mitgliedskörperschaften der folgenden Länder angenommen:

Ägypten	Frankreich	Schweden
Australien	Italien	Spanien
Belgien	Niederlande	Südafrika
Brasilien	Kanada	Tschechoslowakei
China	Österreich	Vereinigtes Königreich
Deutschland, Bundesrepublik	Rumänien	Vereinigte Staaten von Amerika

Das Dokument wurde von keiner Mitgliedskörperschaft abgelehnt.

0 Einleitung

Dichte und relative Dichte werden häufig zur Feststellung von Schwankungen im Probengefüge und zur Berechnung der Stoffmenge verwendet, die erforderlich ist, um ein bestimmtes Volumen auszufüllen. Die Dichte ist das Hauptmerkmal, das Masse und Volumen eines Gegenstandes, einer Probe oder eines Werkstoffes in Beziehung setzt. Diese Merkmale können auch dazu dienen, die Homogenität von Proben oder Probekörpern zu bestimmen.

1 Zweck und Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm beschreibt drei Verfahren zur Bestimmung der Dichte und relativen Dichte von Polytetrafluorethylen (PTFE)-Schläuchen, die für die Herstellung von Schlauchleitungen aus PTFE für mittlere und hohe Temperaturen für die Luft- und Raumfahrt verwendet werden.

Verfahren A - Dichtegradientensäule-Verfahren ohne vorbehandelnde Wärme- und Abkühlphase

Verfahren B - Wasserverdrängung und Bestimmung der Gewichtsveränderung

Verfahren C - Dichtegradientensäule-Verfahren mit vorbehandelnder Wärme- und Abkühlphase

Anmerkung: Im englischen Sprachgebrauch wird der Begriff "Apparent Specific Gravity" in der PTFE-Schlauchindustrie für die nach Verfahren A und B ermittelte Dichte oder relative Dichte verwandt. Der Begriff "Relative Specific Gravity" wird analog für die Ergebnisse nach Verfahren C verwandt.

2 Begriffe

2.1 Dichte

Die Masse dividiert durch Volumen des Stoffes bei t °C. Die Dichte wird wie folgt ausgedrückt:

Dichte, t °C: ρ_t in g/cm³ oder g/ml

Im Rahmen dieser Internationalen Norm ist $t = 25$ °C.

2.2 Relative Dichte: Das Verhältnis der Masse in Luft eines bestimmten Stoffvolumens zur Masse in Luft eines gleichen Volumens eines Bezugstoffes bei der gleichen Temperatur; sie wird ausgedrückt als

relative Dichte, t/t °C: d_t^t

worin t die Temperatur in °C ist. Im Rahmen dieser Internationalen Norm ist $t = 25$ °C.

Anmerkung 1: In dieser Internationalen Norm ist der Begriff "relative Dichte" als relative Dichte in bezug auf Wasser zu verstehen. In diesem Zusammenhang wird der englische Begriff "specific gravity" oft anstatt "relative density" verwendet, wenn der Bezugstoff (siehe Abschnitt 2.2) Wasser ist.

Anmerkung 2: Die Dichte in g/cm³ kann nach der folgenden Formel in relative Dichte in bezug auf Wasser umgerechnet werden:

$$d = \frac{\rho_t}{\rho'_t}$$

worin

d = relative Dichte

ρ_t = Dichte des Probekörpers

ρ'_t = Dichte des Wassers bei der Temperatur t

Bei einer Temperatur von 25 °C: $\rho'_t = 0,997$ 1 g/cm³.

3 Geräte

3.1 Verfahren A und C

3.1.1 Dichtegradienten-Rohr, ein geeignetes Rohr mit Skalenteilung und Verschuß, vorzugsweise aus geschliffenem Glas.

3.1.2 Flüssigkeitsbad mit konstanter Temperatur, eine Vorrichtung zur Regelung der Flüssigkeitstemperatur im Rohr auf (25 ± 1) °C. Dies kann mit einem Wasserthermostat, der das Rohr umgibt, erreicht werden.

3.1.3 Glasschwimmer, eine Reihe kalibrierter Glasschwimmer, die den zu untersuchenden Dichtebereich abdecken und sich in diesem möglichst gleichmäßig verteilen.

3.1.4 Pyknometer, zur Bestimmung der Dichten der genormten Schwimmer.

3.1.5 Hydrometer, ein Satz geeigneter Hydrometer, die den zu messenden Dichtebereich abdecken. Diese Hydrometer sollten Dichteskalenteilungswerte von 0,001 aufweisen.

3.1.6 Analysenwaage, mit einem Skalenteilungswert von 0,1 mg.

3.1.7 Heber- oder Pipettensystem, zum Füllen des Dichtegradienten-Rohres. Dieses Ausrüstungsteil sollte so ausgelegt sein, daß die Durchflußgeschwindigkeit der Flüssigkeit auf (10 ± 5) ml/min geregelt werden kann.

3.2 Verfahren B

3.2.1 Analysenwaage, eine Waage mit einem Skalenteilungswert von 0,1 mg, einer relativen Fehlergrenze von 0,05 % (d. h. 0,05 % der Masse des Probekörpers in Luft) und mit einer starren Halterung für das Eintauchgefäß über der Waagschale ("dem Waagebalken") ausgerüstet.

3.2.2 Aufhängedraht, ein korrosionsbeständiger Draht zum Aufhängen des Probekörpers.