

	DIN 50134	
ICS 77.040.10	Ersatz für DIN 50134:2008-10	
Prüfung von metallischen Werkstoffen – Druckversuch an metallischen zellularen Werkstoffen Testing of metallic materials – Compression test of metallic cellular materials Essai des matériaux métalliques – Vérification de pression aux matériaux métalliques cellulaires		
Gesamtumfang 15 Seiten		
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)		
		

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Benennungen	7
5 Kurzbeschreibung	8
6 Bezeichnung	8
7 Geräte	8
7.1 Prüfmaschine	8
7.2 Verformungseinrichtung	9
7.3 Stauchungsmessung	9
8 Probenahme	9
9 Proben	10
9.1 Form	10
9.2 Anzahl	10
10 Durchführung	10
10.1 Allgemeines	10
10.2 Prüfungsvorbereitung	10
10.2.1 Abschätzung der zu erwartenden Plateauspannung	10
10.2.2 Auswahl des Kraftaufnehmers	11
10.2.3 Vorkraft	11
10.2.4 Festlegung der Hysteresen	11
10.2.5 Bestimmung des Anfangsquerschnitts (S_0)	11
10.3 Geschwindigkeit	12
10.4 Durchführung	12
11 Auswertung	12
11.1 Plateauspannung R_{plt}	12
11.2 Nullpunkt	12
11.3 Auswertung der Hysteresen ($m_{Ex,d}$, $R_{px,d}$ und e_{dpx})	13
11.4 Bestimmung der Eigenschaften zur Crashabsorption	13
12 Prüfbericht	13
Literaturhinweise	15

Bilder

Bild 1 — Spannung/Stauchung-Diagramm zur Bestimmung der Kennwerte aus einem Druckversuch an zellularem Material	6
Bild 2 — Probe mit Prüfrichtung und Extensometermesslinien	9

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und ihre Benennungen	7
--	---

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 062-01-42 AA „Zug- und Duktilitätsprüfung für Metalle“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 50134:2008-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung und Präzisierung des Prüfablaufs bis 5 % Stauchung;
- b) Präzisierung der Auswahl der Kraftmesseinrichtung;
- c) Präzisierung der Prüfgeschwindigkeit;
- d) Anpassung der Begriffe und Symbole an den Sprachgebrauch in DIN 50106;
- e) Abschnitt 3 „Begriffe“ überarbeitet;
- f) Abschnitt 4 „Symbole und Benennungen“ überarbeitet und ergänzt;
- g) Abschnitt 6 „Bezeichnung“ überarbeitet, sodass die Bezeichnung nun nach DIN 820-2:2022-12, Anhang C, gestaltet ist;
- h) Abschnitt 12 „Prüfbericht“ überarbeitet;
- i) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 50134: 2008-10

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt das Prüfverfahren zur Beurteilung des Festigkeits- und Verformungsverhaltens bei Druckbeanspruchung von zellularen Metallen, wie z.B. Metallschwämmen, Metallschäumen und Hohlkugelstrukturen, fest. Es ist für zelluläre Metalle mit einer Porosität größer als 50 % anwendbar.

Die Eigenschaften, die nach diesem Dokument ermittelt werden, sind das Spannung/Verformung-Verhalten und die daraus ermittelbaren Kennwerte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 51233, *Werkstoffprüfmaschinen — Sicherheitstechnische Festlegungen — Allgemeine Festlegungen*

DIN EN ISO 7500-1:2018-06, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung (ISO 7500-1:2018); Deutsche Fassung EN ISO 7500-1:2018*

DIN EN ISO 9513:2013-05, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung von Längenänderungs-Messeinrichtungen für die Prüfung mit einachsiger Beanspruchung (ISO 9513:2012 + Cor. 1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 9513:2012*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Druckspannung

R_d
auf den Anfangsquerschnitt S_0 der Probe bezogene Kraft F_d zu jedem beliebigen Zeitpunkt des Versuches

3.2

Längenänderung

ΔL_d
Unterschied zwischen der Anfangsmesslänge L_0 und der jeweiligen Messlänge L zu jedem Zeitpunkt des Versuches (Gleichung (1)):

$$\Delta L_d = L_0 - L \quad (1)$$

3.3

Stauchung

e_d

prozentuale Gesamtlängenänderung einschließlich elastischer Längenänderung bezogen auf die Anfangsmesslänge L_0 (Gleichung (2))

$$e_d = \frac{\Delta L_d}{L_0} \times 100 \quad (2)$$

3.4

Steifigkeit bei vorgegebener plastischer Stauchung

$m_{Ex,d}$

Steigung der Sekante der Hystereseschleife bei vorgegebener plastischer Stauchung x

3.5

Plateauspannung

R_{plt}

arithmetischer Mittelwert der Spannungen zwischen $e_d = 20\%$ und $e_d = 40\%$

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bestimmung erfolgt nach Bild 1 a) unter der Voraussetzung, dass die Differenz zwischen diesen beiden Spannungen $\Delta R = R_{\max} - R_{\min}$ kleiner als 25 % des berechneten R_{plt} -Wertes ist. Andernfalls wird von einem „kontinuierlichen Spannungsanstieg“ [siehe Bild 1 b)] gesprochen. Die Bestimmung erfolgt dann durch $R_{plt} = R_{\max} - \Delta R/2$. Ein Plateau-Ende ist in diesem Fall nicht definiert.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn das Spannung/Stauchung-Verhalten die Definition eines Plateaubereiches in einem von diesem Dehnungsbereich wesentlich abweichenden Bereich zulässt [siehe Bild 1 a)], kann ein veränderter Dehnungsbereich gewählt werden. Dieser veränderte Bereich muss im Prüfbericht angegeben werden.

3.6

Plateau-Ende

R_{plt-E}

Punkt im Spannung/Stauchung-Diagramm, bei dem die Spannung $R = 1,3 R_{plt}$ ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kennzeichnet im Allgemeinen den Beginn des Verdichtungsgebietes. Wenn dieser Punkt den Beginn des Verdichtungsgebietes nicht ausreichend beschreibt, kann eine dem Kurvenverlauf entsprechende Spannung gewählt werden, deren Verhältnis zu R_{plt} im Prüfbericht angegeben werden muss.

3.7

Messlänge bei Plateau-Ende

L_{plt-E}

Messlänge bei einer Spannung von $R = 1,3 R_{plt}$