

DIN 50134



ICS 77.040.10

Einsprüche bis 2023-11-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 50134:2008-10

Entwurf**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

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-09-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 14 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	7
6 Bezeichnung	7
7 Geräte	8
7.1 Prüfmaschine	8
7.2 Verformungseinrichtung	8
7.3 Stauchungsmessung	8
8 Probenahme	9
9 Proben	9
9.1 Form	9
9.2 Anzahl	9
10 Durchführung	9
10.1 Allgemeines	9
10.2 Prüfungsvorbereitung	9
10.2.1 Abschätzung der zu erwartenden Plateauspannung	9
10.2.2 Auswahl des Kraftaufnehmers	10
10.2.3 Vorkraft	10
10.2.4 Festlegung der Hysteresen	10
10.2.5 Bestimmung des Anfangsquerschnitts (S_0)	11
10.3 Geschwindigkeit	11
10.4 Durchführung	11
11 Auswertung	11
11.1 Plateauspannung R_{Plt}	11
11.2 Nullpunkt	11
11.3 Auswertung der Hysteresen (m_{Ex} , $R_{Px,d}$ und e_{dpx})	12
11.4 Bestimmung der Eigenschaften zur Crashabsorption	12
12 Prüfbericht	12
Literaturhinweise	14

Bilder

Bild 1 — Spannung/Stauchung-Diagramm zur Bestimmung der Kennwerte aus einem Druckversuch an zellularem Material	6
Bild 2 — Probe (grau) mit Prüfrichtung (grün) und Extensometermesslinien (rot)	8

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.

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) redaktionelle Änderungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm 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 dieser Norm 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 9513, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung von Längenänderungs-Messeinrichtungen für die Prüfung mit einachsiger Beanspruchung*

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung*

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 <http://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

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

3.3

Stauchung

e_d
Gesamtlängenänderung (inklusive elastische Längenänderung) bezogen auf die Anfangsmesslänge L_0 , in Prozent

$$e_d = \Delta L_d / L_0 \times 100 \% \quad (2)$$

3.4

Steifigkeit bei vorgegebener plastischer Stauchung

m_{Ex}

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 spricht man von einem „kontinuierlichen Spannungsanstieg“ (Bild 1 b). Die Bestimmung erfolgt dann durch $R_{plt} = R_{\max} - \Delta R/2$. Ein Plateau-Ende ist in diesem Fall nicht definiert.

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 sollte 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

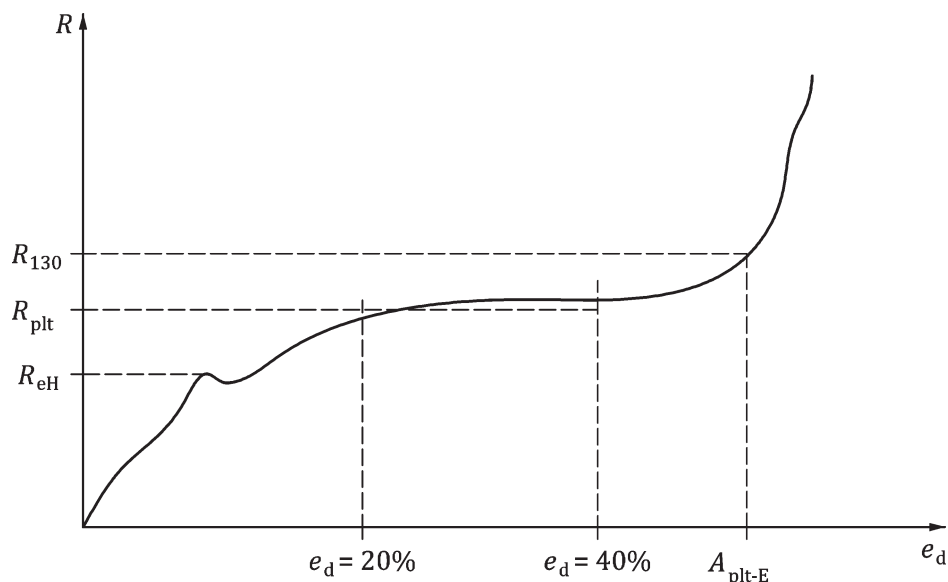
Anmerkung 1 zum Begriff: Sie kennzeichnet im Allgemeinen den Beginn des Verdichtungsbereiches. Wenn dieser Punkt den Beginn des Verdichtungsbereiches nicht ausreichend beschreibt, kann eine dem Kurvenverlauf entsprechende Spannung gewählt werden, deren Verhältnis zu R_{plt} im Prüfbericht angegeben werden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

3.7

Stauchung bei Plateau-Ende

A_{plt-E}

Gesamtstauchung (inklusive elastischer Stauchung) bei einer Spannung von $R = 1,3 R_{plt}$



a) mit einem Plateaubereich