

DIN EN 12390-4



ICS 91.100.30

Entwurf

Einsprüche bis 2018-05-23
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 12390-4:2000-12

**Prüfung von Festbeton –
Teil 4: Bestimmung der Druckfestigkeit –
Anforderungen an Prüfmaschinen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 12390-4:2018**

Testing hardened concrete –
Part 4: Compressive strength –
Specification for testing machines;
German and English version prEN 12390-4:2018

Essai pour béton durci –
Partie 4: Résistance en compression –
Caractéristiques des machines d'essai;
Version allemande et anglaise prEN 12390-4:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-03-23 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 nabau@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 Bauwesen (NABau), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12390-4:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-07-05 AA „Prüfverfahren für Beton (SpA CEN/TC 104/SC 1/TG 8 und CEN/TC 104/SC 1/TG 11 sowie CEN/TC 51/WG 12)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

EN ISO 6507-1 siehe DIN EN ISO 6507-1

EN ISO 7500-1 siehe DIN EN ISO 7500-1

EN ISO 4287 siehe DIN EN ISO 4287

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12390-4:2000-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Text wurde an EN ISO 7500-1 angeglichen, um Dopplungen zu vermeiden;
- b) Maschinen werden Klasse 1 zugeordnet mit Ausnahme derer, die vor 2000 hergestellt wurden, bei denen Klasse 2 annehmbar ist;
- c) Steigerung der Prüfpunkte und neue Annahmegrenzen über den Arbeitsbereich;
- d) Beschreibung des Prüfverfahrens für das Dehnungsmessgerät;
- e) Löschung von Anhang B.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1:2005)*

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung (ISO 7500-1:2017)*

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997)*

— Leerseite —

CEN/TC 104

Datum: 2018-04

prEN 12390-4:2018

CEN/TC 104

Sekretariat: DIN

Prüfung von Festbeton — Teil 4: Bestimmung der Druckfestigkeit — Anforderungen an Prüfmaschinen

Essai pour béton durci — Partie 4: Résistance en compression — Caractéristiques des machines d'essai

Testing hardened concrete — Part 4: Compressive strength — Specification for testing machines

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9d

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Konstruktion der Maschinen	7
4.1 Druckplatten, Zwischenplatten und Abstandsblöcke	7
4.2 Kraftmessung	8
4.2.1 Kraftanzeige	8
4.2.2 Anzeigeabweichung der Kraftanzeige	8
4.3 Kraftreglung	9
4.4 Krafteinleitung	9
4.5 Ausrichtung des Probekörpers	10
4.6 Häufigkeit der Nachweise und Kalibrierung	10
5 Vom Hersteller/Lieferer anzugebende Einzelheiten	11
5.1 Angaben zu Prüfmaschinen	11
5.2 Aufbau und Anschluss	11
5.3 Instandhaltung	11
Anhang A (normativ) Dehnungsmessgerät und Prüfverfahren für Druckprüfmaschinen für Beton	12
A.1 Allgemeines	12
A.2 Dehnungsmessgerät	12
A.3 Prüfverfahren für das Dehnungsmessgerät	13
A.4 Verfahren zur Beurteilung der Einspielbarkeit der oberen Druckplatte und der zentrischen Krafteinleitung	14
A.5 Einspielbarkeit der oberen Druckplatte	15
A.6 Zentrische Krafteinleitung der Maschine	15
A.7 Verfahren zur Beurteilung des Blockierens der oberen Druckplatte	15
A.8 Sicherheitsanforderungen	16
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 12390-4:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 12390-4:2000 ersetzen.

Gegenüber EN 12390-4:2000 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Text wurde an EN ISO 7500-1 angeglichen, um Dopplungen zu vermeiden;
- b) Maschinen werden Klasse 1 zugeordnet mit Ausnahme derer, die vor 2000 hergestellt wurden, bei denen Klasse 2 annehmbar ist;
- c) Steigerung der Prüfpunkte und neue Annahmegrenzen über den Arbeitsbereich;
- d) Beschreibung des Prüfverfahrens für das Dehnungsmessgerät;
- e) Löschung von Anhang B.

Diese Norm ist eine in einer Reihe von Normen über die Prüfung von Beton.

Die Normenreihe EN 12390, *Prüfung von Festbeton*, besteht aus folgenden Teilen:

- Teil 1: *Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörper und Formen;*
- Teil 2: *Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen;*
- Teil 3: *Druckfestigkeit von Probekörpern;*
- Teil 4: *Bestimmung der Druckfestigkeit; Anforderungen an Prüfmaschinen;*
- Teil 5: *Biegezugfestigkeit von Probekörpern;*
- Teil 6: *Spaltzugfestigkeit von Probekörpern;*
- Teil 7: *Dichte von Festbeton;*
- Teil 8: *Wassereindringtiefe unter Druck;*
- Teil 10: *Bestimmung des Karbonatisierungswiderstandes von Beton bei atmosphärischer Konzentration von Kohlenstoffdioxid;*
- Teil 11: *Bestimmung des Chloridwiderstandes von Beton — Einseitig gerichtete Diffusion;*
- Teil 13: *Bestimmung des Elastizitätsmoduls unter Druckbelastung (Sekantenmodul);*
- Teil 14: *Teiladiabatisches Verfahren zur Bestimmung der Wärme, die während des Erhärtungsprozesses von Beton freigesetzt wird;*

- *Teil 15: Adiabatisches Verfahren zur Bestimmung der Wärme, die während des Erhärtungsprozesses von Beton freigesetzt wird;*
- *Teil 16: Bestimmung des Schwindens von Beton (in Erarbeitung);*
- *Teil 17: Bestimmung des Kriechens von Beton unter Druckspannung (in Erarbeitung).*

Einleitung

Die in dieser Norm angegebenen Anforderungen für Prüfmaschinen wurden im Hinblick auf die Erfüllung der Anforderungen an Druckfestigkeitsprüfungen von Betonprobekörpern nach EN 206 festgelegt. Maschinen nach dieser Norm können auch für andere Verwendungen geeignet sein; dabei muss jedoch die jeweilige Prüfgrundlage sorgfältig berücksichtigt werden. Besondere Sorgfalt ist bei der Verwendung von Maschinen nach dieser Norm für Druckfestigkeitsprüfungen von kleinen Probekörpern erforderlich, d. h. Probekörper mit Seitenmaßen, die wesentlich geringer als 100 mm sind. Das Hauptaugenmerk gilt hierbei dem Umstand, dass die Kugelkalotte an der oberen Platte zu groß sein kann, um in geeigneter Weise auf den oberen Flächen solcher kleinen Probekörper anzuliegen und in diesem Fall können besondere Anforderungen erforderlich sein. Ein weiteres Augenmerk gilt der Möglichkeit zur Bestimmung der Bruchlasten kleiner Probekörper aufgrund der Begrenztheit des Lastanzeigesystems.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Festlegungen der Anforderungen an Druckprüfmaschinen zur Prüfung der Druckfestigkeit von Beton.

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).

EN 12390-1, *Prüfung von Festbeton — Teil 1: Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörper und Formen*

EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1)*

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

EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

— IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Zwischenplatten

einzelne Platten, üblicherweise mit einem für den zu prüfenden Probekörper entsprechenden Maß

3.2

Krafteinleitungsfläche

Teil der Platte, der den Probekörper berührt

3.3

angezeigte Kraft

auf der(den) Maschinenskale(n) oder dem Display angezeigte Kraft

3.4

Anzeigebereich

gesamter Kraftbereich jedes berücksichtigten Kraftanzeigebereichs, von Null bis zum Höchstwert

3.5

Druckplatten

obere Platte und untere Platte, beide in der mittleren vertikalen Achse der Maschine zentriert

Anmerkung 1 zum Begriff: Die obere Platte ist sphärisch gelagert.

3.6

Messbereich

derjenige Teil des Kraftbereichs, über den die Maschine mit den Genauigkeitswerten nach EN ISO 7500-1 übereinstimmen muss

3.7

Abstandsblöcke

Metallblöcke zum Einstellen des verfügbaren vertikalen Prüfraums

3.8

richtige Kraft

die auf einem kalibrierten Kraftmessgerät angezeigte Kraft

4 Konstruktion der Maschinen

4.1 Druckplatten, Zwischenplatten und Abstandsblöcke

ANMERKUNG Die Verwendung von Zwischenplatten wird freigestellt.

4.1.1 Druck- und Zwischenplatten müssen aus Material bestehen, das sich bei Verwendung der Maschine nicht irreversibel verformt.

4.1.2 Druck- und Zwischenplatten müssen bei der Prüfung nach EN ISO 6507-1 einen HärteWert von mindestens 570 HV 30 (oder 53 HRC) aufweisen.

4.1.3 Die zulässige Abweichung der Ebenheit für die Kontaktfläche von Druckplatten und Zwischenplatten muss 0,03 mm betragen.

ANMERKUNG Im Sinne dieser Norm kann die Ebenheit durch das Messen der Geradheit in vier Richtungen bestimmt werden (siehe EN 12390-1:2012, Anhang B).

4.1.4 Der Rauheitswert (R_a) für die Oberflächenbeschaffenheit der Kontaktfläche von Druck- und Zwischenplatten muss beim Nachweis nach EN ISO 4287 zwischen 0,4 μm und 3,2 μm betragen.

4.1.5 Die Krafteinleitungsfläche der Druckplatten muss mindestens so groß wie die Fläche des zu prüfenden Probekörpers sein.

4.1.6 Bei Zwischenplatten darf der Abstand zwischen einem gegenüberliegenden Kantenpaar einer rechtwinkligen Platte oder der Durchmesser einer kreisförmigen Platte nicht kleiner als das angegebene Maß des Probekörpers sein.

4.1.7 Die beiden Kontaktflächen von Zwischenplatten müssen mit einer zulässigen Abweichung von 0,05 mm parallel sein.

4.1.8 Zwischenplatten müssen eine Mindestdicke von 23 mm aufweisen.

4.1.9 Abstandsblöcke dürfen verwendet werden, wenn die Anforderung besteht, den Abstand zwischen den Druckplatten zu verringern.

Aus Gründen der Stabilität wird empfohlen, die Anzahl der geschichteten Abstandsblöcke zu begrenzen; die Gesamtzahl sollte nicht mehr als vier betragen.

4.1.10 Ein Abstandsblock darf entweder einen runden oder quadratischen Querschnitt aufweisen und muss starr von unten gestützt werden.

Für Abstandsblöcke wird ein Durchmesser oder eine Seitenlänge von mindestens 200 mm empfohlen.

4.1.11 Abstandsblöcke müssen den Anforderungen an die zulässigen Abweichungen der Ebenheit und Parallelität von Zwischenplatten entsprechen (siehe 4.1.3 und 4.1.7).

4.1.12 Abstandsblöcke müssen unter der unteren Druckplatte positioniert werden und dürfen den Probekörper nicht berühren.

4.1.13 Die Abstandsblöcke müssen vollflächig zentral in der Vertikalachse der Maschine gelagert werden.

4.2 Kraftmessung

4.2.1 Kraftanzeige

Die Maschine muss mit Folgendem ausgestattet sein:

- mit Skalen- oder Ziffernanzeige zum Ablesen der Kraft mit der in 4.2.2 festgelegten Genauigkeit;
- mit einem System, welches die Ablesung der aufgenommenen Höchstkraft nach Beendigung der Prüfung bis zum Zurückstellen ermöglicht;
- mit Anzeigevorrichtungen, die während des Betriebes ablesbar sind.

Das Kraftanzeigesystem der Maschine darf durch einen explosionsartigen Bruch des Probekörpers nicht beeinflusst werden.

Der niedrigste beurteilbare Wert jedes Messbereichs muss kleiner oder gleich 20 % des Höchstmessbereichs sein. Wenn die Maschine über mehrere Anzeigebereiche verfügt, gilt die oben genannte Anforderung für jeden Anzeigebereich.

4.2.2 Anzeigeabweichung der Kraftanzeige

Bei Maschinen, die nach der Veröffentlichung der ersten Ausgabe dieser Norm (im Jahr 2000) gebaut wurden, muss die erforderliche Anzeigeabweichung der Kraftanzeige Klasse 1 nach EN ISO 7500-1 entsprechen (max. relative Abweichung der Anzeige = ± 1 %). Für vor diesem Datum gebaute Maschinen können nationale Bestimmungen verfügbar sein.

Maschinen, die vor der Veröffentlichung der ersten Ausgabe dieser Norm (im Jahr 2000) gebaut wurden, müssen mindestens den Anforderungen der Klasse 2 nach EN ISO 7500-1 entsprechen (max. relative Abweichung der Anzeige = ± 2 %).

Die relative Anzeigeabweichung der Kraftanzeige ist bei einer oder allen folgenden Bedingungen aufrechtzuerhalten:

- bei Spannungsschwankungen -14 % bis $+10$ %;
- bei einer Temperatur von 10 °C bis 35 °C;
- bei einer relativen Luftfeuchte von bis zu 80 %.