

Prüfung von Festbeton
Teil 4: Bestimmung der Druckfestigkeit
Anforderungen an Prüfmaschinen
Deutsche Fassung EN 12390-4:2000

DIN
EN 12390-4

ICS 91.100.30

Mit DIN 51302-2:2000-12
Ersatz für
DIN 51302-2:1986-08

Testing hardened concrete —
Part 4: Compressive strength — Specification for testing
machines;
German version EN 12390-4:2000

Essais pour béton durci —
Partie 4: Résistance en compression — Caractéristiques
des machines d'essai;
Version allemande EN 12390-4:2000

Die Europäische Norm EN 12390-4:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist in der Verantwortung von CEN/TC 104 „Beton — Anforderungen, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis“ entstanden und von dessen Unterkomitee SC 1 erarbeitet worden.

Die Arbeiten wurden auf nationaler Ebene von NABau-AA 07.05.00 „Prüfverfahren für Beton“ begleitet.

Da der Normenausschuss Materialprüfung (NMP) Mitträger dieser Norm ist, hält es der Arbeitsausschuss NMP 811 „Werkstoffprüfmaschinen“ für erforderlich, zu einigen Abschnitten dieser Europäischen Norm weitere Erläuterungen zum vollständigen Verständnis und zur richtigen Anwendung der Norm zu geben, die im nationalen Anhang NA zusammengefasst sind.

Ein alternatives Verfahren für die Dehnzylinderprüfung, die im Anhang A dieser Europäischen Norm beschrieben ist, stellt das in DIN 51302-2 beschriebene Verfahren dar.

Änderungen

Gegenüber DIN 51302-2:1986-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt redaktionell überarbeitet.
- b) Anwendungsbereich ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN 51302-2: 1986-08

Fortsetzung Seite 2 bis 4
und 16 Seiten EN

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationaler Anhang NA (informativ) Erläuterungen zur Anwendung der Norm

NA.1 Druckplatten und Zwischenplatten für die Baustoffprüfung

Soweit nicht Normen für einzelne Prüfverfahren andere Festlegungen enthalten, sollten die Druck- und Auflageflächen plangeschliffen sein. Die Ebenheits- und Rauigkeitsabweichungen sollten die in Tabelle NA.1 angegebenen Werte nicht überschreiten.

Werden Zwischenplatten verwendet, so sollten diese den an die untere Druckplatte gestellten Anforderungen genügen. Die Fläche der unteren Druckplatte muss senkrecht zur Kraftwirkungslinie der Prüfmaschine liegen.

Die Druckplatten oder eventuell verwendete Zwischenplatten sollten so groß sein, dass sie die Auflagefläche der zu prüfenden Probe allseitig mindestens um 5 mm überragen, wenn nicht in anderen Verfahrensnormen andere Bedingungen festgelegt sind.

Die Steifigkeit der Druckplatten und ihrer Krafteinleitungsteile sollte so groß sein, dass die Durchbiegung der Platten bei Höchstkraft der Maschine die in Tabelle NA.1 angegebenen Werte unter Annahme gleichmäßig verteilter Kraft nicht überschreitet. Diese Feststellung gilt nur für Druckplatten, die nicht mehr als das 0,6fache ihrer Dicke über ihre Unterstützung hinausragen. Für größere Druckplatten ist die zulässige Durchbiegung zu vereinbaren.

Die Dicke s der Druckplatten sollte an ihrer schwächsten Stelle größer sein als der Durchmesser d einer Unterbrechung der Auflagefläche (siehe Bild NA.1).

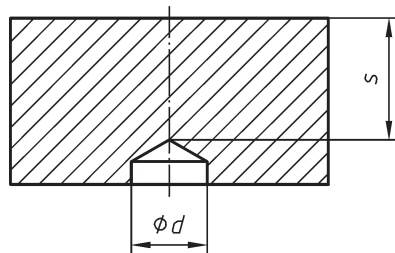


Bild NA.1 — Druckplatten mit Zentrierbohrung

Tabelle NA.1 — Empfohlene Anforderungen an die Druck- und Zwischenplatten

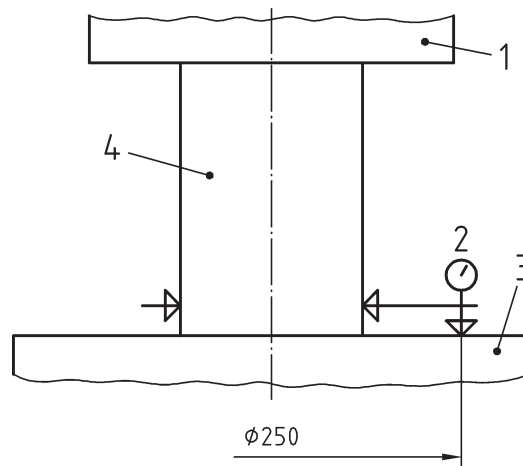
Zu prüfender Werkstoff	Härte	Ebenheitsabweichung	Arithmetischer Mittenrauwert R_a	Durchbiegung bei Höchstkraft
Mineralische Bindemittel, z. B. Zement	55 HRC	0,01 mm, gemessen über 100 mm	$\leq 0,0008$ mm	0,01 mm, gemessen über Plattenlänge
Beton	53 HRC	0,03 mm, gemessen über 250 mm	$\leq 0,0016$ mm	0,1 mm, gemessen über 250 mm

NA.2 Prüfung der Krafteinleitungsteile von Druckprüfmaschinen

Unter Krafteinleitungsteilen sind die eingebauten Druckplatten und gegebenenfalls Zwischenplatten zu verstehen.

Es ist zu prüfen, ob die Krafteinleitungsteile die Anforderungen entsprechend dem Verwendungszweck der Druckprüfmaschine erfüllen, wobei die Druckplatten bei der Höchstkraft entsprechend einer Spannung von kleiner gleich 200 N/mm^2 belastet wird. Soweit nicht in bestimmten Verfahrensnormen andere Anforderungen genannt werden, sind die Werte aus der Tabelle NA.1 einzuhalten.

BEISPIEL Der zylindrische Druckstempel wird mittig in den Probenraum der Maschine eingebaut. Die Messuhr wird im unbelasteten und belasteten Zustand abgelesen. Die Differenz zwischen den abgelesenen Werten, wobei die Stauchung des Druckstempels berücksichtigt werden muss, ergibt die Durchbiegung der Druckplatte (siehe Bild NA.2).



Legende

- 1 obere Druckplatte
- 2 Messuhr
- 3 untere Druckplatte
- 4 zylindrischer Druckstempel

Bild NA.2 — Beispiel für die Messung der Durchbiegung der Druckplatten

NA.3 Sicherheitstechnische Anforderungen

Nach DIN 51233

Eine für die Prüfung und Kalibrierung ausreichende Benutzerinformation zum sicheren Betrieb der Maschine mit Hinweis auf mögliche Gefahrenpunkte sollte der Prüfmaschinenhersteller mitliefern.

Die Notwendigkeit und die Art des Schutzes hängt insbesondere von den zu prüfenden Werkstoffen, Proben und Bauteilen ab. Der Benutzer sollte dem Hersteller genaue Angaben über die vorgesehenen Prüfungen machen, damit eine zweckmäßige Schutzvorrichtung vorgesehen werden kann.

NA.4 Formelzeichen und Benennungen

Zur Berechnung der in EN 12490-4, 3.7 und 3.8 angegebenen Definitionen fehlen die entsprechenden Gleichungen und Formelzeichen. In Übereinstimmung mit DIN EN ISO 7500-1 sollten die folgenden Gleichungen und Formelzeichen verwendet werden.

Relative Anzeigeabweichung der richtigen Kraft

$$q = \frac{\bar{F}_i - F}{F} \times 100 \quad \text{in \%} \quad (\text{NA.1})$$

Relative Anzeigeabweichung der angezeigten Kraft

$$q = \frac{F_i - \bar{F}}{F} \times 100 \quad \text{in \%} \quad (\text{NA.2})$$

Relative Wiederholpräzision der richtigen Kraft

$$b = \frac{F_{i \max} - F_{i \min}}{F} \times 100 \quad \text{in \%} \quad (\text{NA.3})$$

Relative Wiederholpräzision der angezeigten Kraft

$$b = \frac{F_{\max} - F_{\min}}{F} \times 100 \quad \text{in \%} \quad (\text{NA.4})$$

Dabei sind

F_i	Bei zunehmender Prüfkraft an der Prüfmaschine angezeigte Kraft in N
F	Bei zunehmender Prüfkraft am Kraftmessgerät angezeigte richtige Kraft in N
$\overline{F}_i; \overline{F}$	Arithmetische Mittelwerte aus mehreren Messungen von F_i bzw. F bei gleicher Kraftstufe in N
$F_{\max}, F_{\min}, F_{i \max}, F_{i \min}$	Größter bzw. kleinster Einzelwert von F bzw. F_i bei gleicher Kraftstufe in N
q	Relative Anzeigeabweichung der Kraftmesseinrichtung der Prüfmaschine
b	Relative Wiederholpräzision der Kraftmesseinrichtung der Prüfmaschine

NA.5 Zum Kalibrierschein (Prüfzeugnis)

Im Kalibrierschein (Prüfzeugnis) sollte für alle Prüfmaschinen angegeben werden, ob eine Dehnzylinder-Prüfung durchgeführt wurde.

Deutsche Fassung

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

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

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

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1999-11-01 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	A.4 Zentrische Krafteinleitung der Maschine	12
1 Anwendungsbereich	3	A.5 Verfahren zur Beurteilung des Blockierens der oberen Druckplatte	12
2 Normative Verweisungen	3	A.6 Sicherheitsanforderungen	12
3 Begriffe	4	Anhang B (normativ)	
4 Konstruktion der Maschinen	5	Verfahren zur Kalibrierung der Kraft	13
4.1 Druckplatten, Zwischenplatten und Abstandsblöcke	5	B.1 Allgemeines	13
4.2 Kraftmessung	6	B.2 Kalibriereinrichtung	14
4.3 Kraftreglung	7	B.3 Vorbereitendes Verfahren	14
4.4 Krafteinleitung	7	B.4 Kalibrierverfahren	14
4.5 Ausrichtung des Probekörpers	8	B.5 Berechnung der Ergebnisse	16
5 Kalibrierung der Maschine	8	B.6 Klassen	16
5.1 Zu beurteilende Eigenschaften	8	Tabellen	
5.2 Häufigkeit der Kalibrierung	9	Tabelle 1 — Kenngrößen der Kraftmesseinrichtung	7
6 Angaben des Herstellers/Lieferers	9	Tabelle 2 — Linearitätsabweichung der Ausgangsspannung	7
6.1 Angaben zu Prüfmaschinen	9	Tabelle 3 — Zulässige Höchstwerte des mittleren Dehnungsverhältnisses, der größten Differenz im Dehnungsverhältnis und des Dehnungsverhältnisses pro Millimeter der Verschiebung	8
6.2 Aufbau und Anschluss	9	Bilder	
6.3 Instandhaltung	9	Bild A.1 — Kalibrierung der Vorrichtung	11
Anhang A (normativ)		Bild A.2 — Anordnung	11
Dehnungsmessgerät und Prüfverfahren für Druckprüfmaschinen für Beton	10		
A.1 Dehnungsmessgerät	10		
A.2 Verfahren zur Beurteilung der Einspielbarkeit der oberen Druckplatte und der zentrischen Krafteinleitung	10		
A.3 Einspielbarkeit der oberen Druckplatte	11		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton (Eigenschaften, Herstellung, Verarbeitung und Gütenachweis)“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 2000-10, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2003-12 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

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

In den 1980er Jahren sind Mitglieder des CEN zu der Ansicht gelangt, dass es erforderlich sei, Normen zur genaueren Festlegung der Anforderungen an Maschinen einzuführen, mit denen Probekörper aus Beton geprüft werden. Diese Norm wurde als Weiterverfolgung dieser Tendenz erstellt und dient der Beseitigung des gegenwärtigen Fehlens einer Europäischen Norm für Anforderungen an die Beurteilung von Druckprüfmaschinen.