

Werkstoffprüfmaschinen
**Dehnzylinder-Prüfverfahren
für Druckprüfmaschinen für Beton**

DIN
51302-2

ICS 19.060

Mit DIN EN 12390-4:2000-12

Materials testing machines – strain cylinder test method for
compression testing machines for concrete

Ersatz für
DIN 51302-2:1986-08

Machines d'essai des matériaux – méthode d'essai par cylindre
d'extension des machines de compression sur béton

Vorwort

Mit der Veröffentlichung von DIN EN 12390-4 gibt es erstmals eine Europäische Norm für die Anforderungen und die Prüfung von Druckprüfmaschinen für Beton. In dieser Norm ist entsprechend dem normativen Anhang A auch ein Dehnzylinder-Prüfverfahren festgelegt, mit der Option, auch alternative nationale Verfahren anwenden zu können.

Da in DIN EN 12390-4 das Dehnzylinder-Prüfverfahren nicht vollständig und nicht so verständlich beschrieben ist, dass es zweifelsfrei angewendet werden kann, hat der zuständige Arbeitsausschuss NMP 811 „Werkstoffprüfmaschinen“ beschlossen, DIN 51302-2 zu erhalten und redaktionell zu überarbeiten.

Änderungen

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

- a) Vorwort mit Hinweis auf DIN EN 12390-4;
- b) Anmerkung in Anwendungsbereich ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN 51302-2: 1986-08

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Dehnzylinderprüfung von Druckprüfmaschinen der Klassen 1 und 2 nach DIN EN 12390-4. Unabhängig von der Höchstprüfkraft der Prüfmaschine wird diese Prüfung für Kräfte zwischen 200 kN und 2 000 kN durchgeführt (siehe 5.1). Für die Prüfung der vorbeschriebenen Prüfmaschinen ist die Messeinrichtung nach Abschnitt 4 einzusetzen. Diese Prüfung muss bei Maschinen durchgeführt werden, die nach Erscheinen der Norm gefertigt wurden.

ANMERKUNG Mit dem Dehnzylinder-Prüfverfahren werden Maschineneigenschaften beurteilt, die von wesentlicher Bedeutung für die Vergleichbarkeit von Prüfergebnissen sind, die auf verschiedenen Druckprüfmaschinen gewonnen wurden.

Hierzu erforderlich ist eine einwandfreie Funktion der Kugelkalotte der oberen Druckplatte und das Zusammenspiel aller Systemkomponenten, wie z. B. Ebenheit der Krafteinleitungsflächen und zentrische Lage der unteren und oberen Druckplatte.

Fortsetzung Seite 2 bis 8

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

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

DIN EN 12390-4, *Prüfung von Beton – Bestimmung der Druckfestigkeit – Anforderungen an Druckprüfmaschinen – Deutsche Fassung EN 12390-4:1999*.

3 Umfang der Prüfung

Es wird geprüft, ob

- a) eine zentrische Einleitung der Prüfkraft bei mittigem Einbau der Probe sichergestellt ist (siehe 5.3),
- b) die kugelige Lagerung ein freies Einspielen der oberen Druckplatte auf die Oberfläche der Probe ermöglicht, sobald sie mit ihr in Berührung kommt (siehe 5.3) und
- c) die kugelige Lagerung der oberen Druckplatte bei zunehmender Beanspruchung blockiert, so dass eine einmal eingenommene Position trotz exzentrischer Beanspruchung, z. B. durch Inhomogenitäten im Probekörper, erhalten bleibt (siehe 5.4).

4 Messeinrichtung

Es muss ein Dehnzylinder verwendet werden, dessen Applikation mit 4 DMS-Vollbrücken so ausgeführt ist, dass mit ihm die verformungsabhängigen Signale von 4 gleichmäßig auf dem Umfang des Dehnzylinders verteilten Mantellinien (Messstellen) einzeln und als Mittelwert gemessen werden können.

Als Anzeigegerät kann ein Digitalkompensator in Verbindung mit einem Messstellenumschalter eingesetzt werden. Der Messstellenumschalter muss die Anwahl jeder einzelnen Vollbrücke (Messstelle), den separaten Nullabgleich für 4 Messstellen und die Abfrage des von allen 4 Messstellen gebildeten Mittelwertes gestatten.

4.1 Werkstoff und Maße des Dehnzylinders

Der Dehnzylinder muss aus Stahl mit einer Streckgrenze $\geq 1\,200\text{ N/mm}^2$ hergestellt sein. Er hat die Form eines Vollzylinders mit dem Durchmesser $d = (100 \pm 0,1)\text{ mm}$ und der Höhe $h = (200 \pm 1)\text{ mm}$. Die Druckflächen müssen geschliffen sein. Die Ebenheitsabweichung darf $0,01\text{ mm}$, gemessen über 100 mm , nicht überschreiten. Die Parallelitätsabweichung der beiden Druckflächen darf $0,03\text{ mm}$ je 100 mm nicht überschreiten. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit zwischen Druckfläche und zylindrischem Teil darf $0,1\text{ mm}$ je 100 mm , d. h. $3'$ nicht überschreiten.

Am Fuß des Zylinders müssen senkrechte Marken die genaue Lage der 4 Messstellen anzeigen.

4.2 Applikation der Dehnungsmessstreifen

Die Applikation der Vollbrücken und die Anordnung der Messstellen sollte nach Bild 1 erfolgen.

Es können auch andere Applikationen angewandt werden, wenn sichergestellt ist, dass mit ihnen die gleichen Messergebnisse erzielt werden. Einflüsse der Umgebungstemperatur sollen durch elektrische Kompensationsmaßnahmen an den Vollbrückenschaltungen weitgehend ausgeschaltet werden.

4.3 Gleichheit der Ausgangssignale der 4 Messstellen; Rotationsversuch

Für einwandfreie Messungen müssen die 4 applizierten Vollbrücken die gleiche Empfindlichkeit haben. Dies muss einmal jährlich mit einem Rotationsversuch nachgewiesen werden, der z. B. auf einer Druckprüfmaschine der Klasse 1 durchgeführt werden kann. Die obere Druckplatte wird parallel zur Druckfläche des Dehnzylinders eingestellt. Dann werden mit mittig eingebautem Dehnzylinder 4 Messreihen gefahren (siehe 5.1).

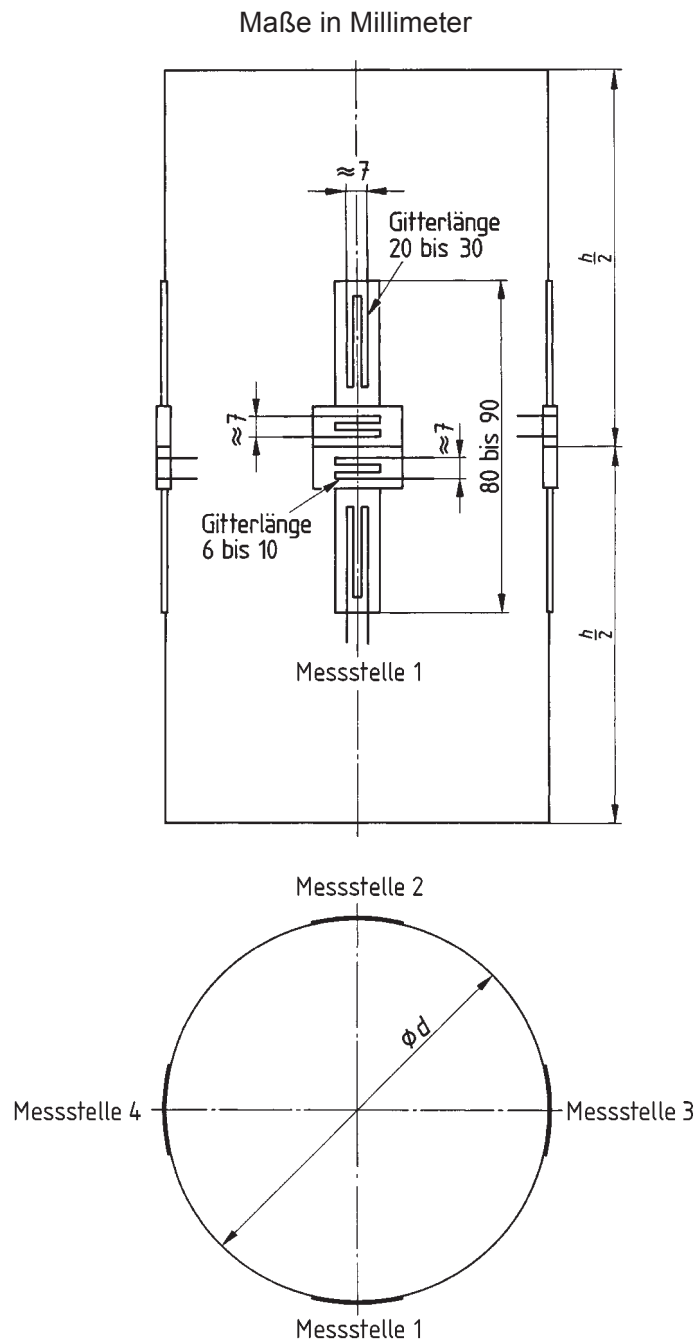


Bild 1 – Empfehlung für die Applikation der Dehnmessstreifen

Nach jeder Messreihe wird der Dehnzylinder um 90° gedreht, so dass, von der Bedienungsseite der Maschine aus gesehen,

- bei Messreihe I die Messstelle 1 vorn,
- bei Messreihe II die Messstelle 1 links,
- bei Messreihe III die Messstelle 1 hinten,
- bei Messreihe IV die Messstelle 1 rechts

liegt. Bei jeder Prüfkraftstufe werden die Anzeigen der 4 Messstellen registriert und die mittleren Quotienten $\bar{R}_n$, als Kriterium für die Gleichmäßigkeit der Messstellen errechnet (siehe Abschnitt 6).

Grenzwerte für $\bar{R}_n$, siehe Tabelle 1.