SLOVENSKI STANDARD
SIST EN 12390-3:2019

01-oktober-2019

Nadomešča:
SIST EN 12390-3:2009
SIST EN 12390-3:2009/AC:2011

Preskušanje strjenega betona - 3. del: Tlačna trdnost preskušancev

Testing hardened concrete - Part 3: Compressive strength of test specimens

Prüfung von Festbeton - Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Essai pour béton durci - Partie 3 : Résistance à la compression des éprouvettes

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/[illegible]4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 12390-3:2019

ICS:

91.100.30	Beton in betonski izdelki	Concrete and concrete products

SIST EN 12390-3:2019 **en,fr,de**

2003-01.Slovenski inštitut za standardizacijo. Razmnoževanje celote ali delov tega standarda ni dovoljeno.

SIST EN 12390-3:2019

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

SIST EN 12390-3:2019

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN 12390-3

Juni 2019

ICS 91.100.30

Ersatz für EN 12390-3:2009

Deutsche Fassung

Prüfung von Festbeton - Teil 3: Druckfestigkeit von Probekörpern

Testing hardened concrete - Part 3: Compressive strength of test specimens

Essais pour béton durci - Partie 3 : Résistance à la compression des éprouvettes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 29. April 2019 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN 12390-3:2019 D

SIST EN 12390-3:2019

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 3
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Normative Verweisungen ... 5
3 Begriffe ... 5
4 Kurzbeschreibung ... 5
5 Prüfeinrichtung ... 5
6 Probekörper ... 6
7 Durchführung ... 6
7.1 Vorbereitung und Anordnung der Probekörper ... 6
7.2 Belastung ... 7
7.3 Beurteilung der Bruchbilder ... 7
8 Angabe der Ergebnisse ... 7
9 Prüfbericht ... 8
10 Präzision ... 11
Anhang A (normativ) Angleichen der Probekörper ... 12
A.1 Allgemeines ... 12
A.2 Abschleifen ... 12
A.3 Aufbringen des Abgleichmaterials (unter Verwendung von Tonerdeschmelzzement) ... 12
A.4 Aufbringen des Abgleichmaterials — Schwefelmischung ... 13
A.5 Aufbringen des Abgleichmaterials — Sandkastenverfahren — Verwendung von Sandkästen für Zylinderproben ... 14
A.5.1 Vorbereitung ... 14
A.5.2 Prüfeinrichtung ... 14
A.5.3 Durchführung ... 15
Anhang B (normativ) Prüfung von Probekörpern mit Maßen außerhalb der Toleranzen der Nennmaße nach EN 12390-1 ... 18
B.1 Kurzbeschreibung ... 18
B.2 Gerät ... 18
B.3 Durchführung ... 18
B.3.1 Würfel ... 18
B.3.2 Zylinder oder Bohrkerne ... 18
B.3.3 Druckfestigkeitsprüfung ... 19
Literaturhinweise ... 20

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ca06cf-6277-4906-92bb-
f8e4f54cae9e/sist-en-12390-3-2019

SIST EN 12390-3:2019

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 12390-3:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat von SN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2019 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 12390-3:2009.

Es ist allgemein üblich, dass vor der Druckfestigkeitsprüfung eine Bestimmung der Rohdichte erfolgt.

Die in Anhang A angegebenen Verfahren zum Abgleichen der Probekörper wurden in einem Laborringversuch, der teilweise von der Europäischen Gemeinschaft unter dem EG-Mess- und Prüfprogramm gefördert wurde (Vertragsnummer MATI-CT-94-0043), validiert.

Diese Norm ist Bestandteil einer Normenreihe für die Prüfung von Beton.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

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

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

— *Teil 1: Form, Maße und andere Anforderungen für Probekörpern 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 11: Bestimmung des Chloridwiderstandes von Beton — Einseitig gerichtete Diffusion*

— *Teil 12: Bestimmung des Karbonatisierungswiderstandes von Beton — Beschleunigtes Karbonatisierungsverfahren (in Vorbereitung)*

— *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*

SIST EN 12390-3:2019

— *Teil 16: Bestimmung des Schwindens von Beton (in Vorbereitung)*

— *Teil 17: Bestimmung des Kriechens von Beton unter Druckspannung (in Vorbereitung)*

— *Teil 18: Bestimmung des Chloridmigrationskoeffizienten (in Vorbereitung)*

Diese Fassung beinhaltet die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber EN 12390-3:2009:

— redaktionelle Überarbeitung;

— technische Korrekturen;

— Erläuterung von zulässigen Toleranzen der Größe oder des Durchmessers von Probekörpern;

— Erläuterung der Verfahrensweise vom Zeitpunkt der Entnahme der Probekörper aus der Lagerung bis zur Festigkeitsprüfung.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

SIST EN 12390-3:2019

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren für die Bestimmung der Druckfestigkeit von Probekörpern aus Festbeton fest.

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 197-1, *Zement — Teil 1: Zusammensetzung, Anforderungen und Konformitätskriterien von Normalzement*

EN 12350-1, *Prüfung von Frischbeton — Teil 1: Probenahme und Prüfgeräte*

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

EN 12390-2, *Prüfung von Festbeton — Teil 2: Herstellung und Lagerung von Probekörpern für Festigkeitsprüfungen*

EN 12390-4, *Prüfung von Festbeton — Teil 4: Bestimmung der Druckfestigkeit — Anforderungen an Prüfmaschinen*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

EN 12390-7, *Prüfung von Frischbeton — Teil 7: Dichte von Festbeton*

EN 12504-1, *Prüfung von Beton in Bauwerken — Teil 1: Bohrkernproben — Herstellung, Untersuchung und Prüfung der Druckfestigkeit*

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

ISO 3310-1, *Test sieves — Technical requirements and testing — Part 1: Test sieves of metal wire cloth*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

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

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

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

4 Kurzbeschreibung

Die Probekörper werden bis zum Bruch in einer Druckprüfmaschine nach EN 12390-4 belastet. Die erreichte Höchstlast wird aufgezeichnet und die Druckfestigkeit des Betons wird berechnet.

5 Prüfeinrichtung

Druckprüfmaschine nach EN 12390-4.

SIST EN 12390-3:2019

6 Probekörper

Die Probekörper müssen Würfel, Zylinder oder Bohrkerne sein und den Anforderungen von EN 12350-1, EN 12390-1, EN 12390-2 oder EN 12504-1 entsprechen.

Wenn die Maße des Probekörpers nicht den Toleranzen hinsichtlich des Nennmaßes oder -durchmessers nach EN 12390-1 entsprechen, muss der Probekörper verworfen, abgeglichen oder entsprechend des in Anhang B angegebenen Verfahrens geprüft werden.

Zum Abgleichen des Probekörpers ist eines der im Anhang A angegebenen Verfahren anzuwenden.

Wenn Probekörper geprüft werden, die Beschädigungen oder Fehlstellen aufweisen, muss ihre Beschaffenheit in den Prüfbericht in Abschnitt 9, c) angegeben werden.

7 Durchführung

7.1 Vorbereitung und Anordnung der Probekörper

Die Lastaufnahmeflächen des Probekörpers müssen im Falle von Würfelproben geschalt werden oder im Falle von Zylinder-, Bohrkern- oder abgeglichenen Proben nach Anhang A geschliffen oder mit einer Abgleichschicht versehen werden.

Nach der Entnahme der Probekörper aus der Lagerung müssen die Probekörper so bald wie möglich, jedoch innerhalb von 10 h, hinsichtlich Festigkeit geprüft werden. Die Prüfeinrichtung muss eine Temperatur von (20 ± 5) °C (oder [25 ± 5] °C bei warmem Klima) haben. Wenn die Proben mehr als 4 h in der Prüfeinrichtung gelagert werden müssen, müssen sie vor Feuchtigkeitsverlust geschützt werden, z. B. durch Abdecken mit feuchtem Jutegewebe oder einer wasserdichten Membran.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-11847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

Alle Auflageflächen der Prüfmaschine sind sauber zu wischen, und anhaftende lose Bestandteile oder andere Fremdstoffe sind vollständig von den Oberflächen des Probekörpers, die mit den Druckplatten in Berührung kommen, zu entfernen.

Außer Zwischenplatten oder Abstandsblöcken (siehe EN 12390-4) dürfen keine Zwischenlagen zwischen dem Probekörper und den Druckplatten der Prüfmaschine verwendet werden.

Bei Zweisäulen-Prüfmaschinen sollten die Würfelproben so eingesetzt werden, dass die geglättete Fläche die Platten nicht berührt und zu einer Säule zeigt.

Vor dem Einsetzen in die Prüfmaschine ist die überschüssige Feuchtigkeit von der Probenoberfläche abzuwischen. Die Würfelproben sind so anzuordnen, dass sie senkrecht zur Einfüllrichtung des Betons auf Druck beansprucht werden.

Der Probekörper wird auf der unteren Druckplatte zentriert, dabei dürfen die Abweichungen von der Mitte nicht größer sein als 1 % der angegebenen Kantenlänge (bei Würfelproben) oder des Durchmessers (bei Zylinderproben).

Bei Verwendung von Zwischenplatten müssen diese an der oberen bzw. unteren Stirnfläche der Probe ausgerichtet werden.

SIST EN 12390-3:2019

7.2 Belastung

Die Belastungsgeschwindigkeit ist auf $(0{,}6 \pm 0{,}2)$ MPa/s (N/mm^2 · s) einzustellen. Nach Aufbringen der Ausgangsbelastung, die etwa 30 % der Bruchlast nicht übersteigen darf, wird die Belastung stoßfrei auf den Probekörper aufgebracht und stetig mit der eingestellten Geschwindigkeit ±10 % bis zum Erreichen der Höchstlast erhöht.

Die Ausgangsbelastung sollte so weit wie möglich der gewählten Belastungsgeschwindigkeit entsprechen.

Beim Einsatz manuell gesteuerter Prüfmaschinen ist jede Tendenz, die auf eine Verminderung der gewählten Belastungsgeschwindigkeit im Bereich der Bruchlast hinweist, durch Nachsteuerung zu korrigieren.

In der Schlussphase der Prüfung kann die Belastungsgeschwindigkeit durch den Versagensmodus des Probekörpers beeinflusst werden. Trotzdem sollte jede Anstrengungen unternommen werden, die vorgesehene Belastungsrate so nah wie möglich beizubehalten.

Die angezeigte Höchstlast, in kN, ist aufzuzeichnen.

ANMERKUNG In Vorschriften, die am Ort der Verwendung des Betons gelten, können weitere Hinweise bezüglich der Belastungsgeschwindigkeit für Beton mit hoher oder niedriger Festigkeit, z. B. Würfel mit einer Festigkeit über 80 MPa (N/mm^2) oder weniger als 20 MPa (N/mm^2), angegeben sein.

7.3 Beurteilung der Bruchbilder

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Beispiele für Bruchbilder von Probekörpern, die auf einen ordnungsgemäßen Prüfverlauf hinweisen, sind in Bild 1 für Würfel und in Bild 3 für Zylinder angegeben.

Beispiele für Bruchbilder, die auf einen nicht ordnungsgemäßen Prüfverlauf schließen lassen, sind in Bild 2 für Würfel und in Bild 4 für Zylinder angegeben. Das Auftreten nicht zufriedenstellender Bruchbilder ist aufzuzeichnen, wobei der jeweilige Buchstabe desjenigen Bruchbildes nach Bild 2 oder Bild 4 anzugeben ist, der dem beobachteten Bruchbild am ähnlichsten ist.

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/10a0a1b7-4bb9-4b0a-9ffd-4f8f7fc0b1ed/sist-en-12390-3-2019

ANMERKUNG Nicht zufriedenstellende Bruchbilder können durch viele verschiedene Faktoren hervorgerufen werden.

Bei Zylinderproben gilt der Bruch des Abgleichmaterials vor dem Betonbruch als nicht zufriedenstellender Bruch.

8 Angabe der Ergebnisse

Die Druckfestigkeit ergibt sich nach der Gleichung:

$$f_c = \frac{F}{A_c}$$

Dabei ist

f_c die Druckfestigkeit, in MPa (N/mm^2);

F die Höchstkraft beim Bruch, in N;

A_c die Fläche des Probenquerschnitts, auf den die Druckbeanspruchung wirkt, in mm^2, berechnet aus dem Nennmaß des Probekörpers (siehe EN 12390-1) oder aus Messungen am Probekörper bei Prüfung nach Anhang B.

Die Druckfestigkeit ist auf 0,1 MPa (N/mm^2) gerundet anzugeben.

SIST EN 12390-3:2019

9 Prüfbericht

Der Bericht muss enthalten:

a) Verweisung auf die vorliegende Norm;

b) Bezeichnung des Probekörpers;

c) Beschaffenheit der (des) Probekörper(s) bei Erhalt (falls zutreffend);

d) Nennmaße des Probekörpers oder, falls nach Anhang B geprüft wurde, die tatsächlichen Maße;

e) Einzelheiten des Abschleifens oder Abgleichens (wenn zutreffend);

f) Datum der Prüfung;

g) Höchstlast beim Bruch, in kN;

h) Druckfestigkeit des Probekörpers auf 0,1 MPa (N/mm^2) gerundet;

i) nicht zufriedenstellendes Bruchbild (wenn vorhanden), unter Angabe des ähnlichsten Bruchbildes;

j) jegliche Abweichungen vom genormten Prüfverfahren;

k) Erklärung der für die Prüfung in technischer Hinsicht verantwortlichen Person, dass die Prüfung mit Ausnahme der in j) enthaltenen Angaben nach diesem Dokument durchgeführt wurde;

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

l) Alter des Probekörpers zum Zeitpunkt der Prüfung (sofern bekannt).

SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

Der Bericht darf enthalten:

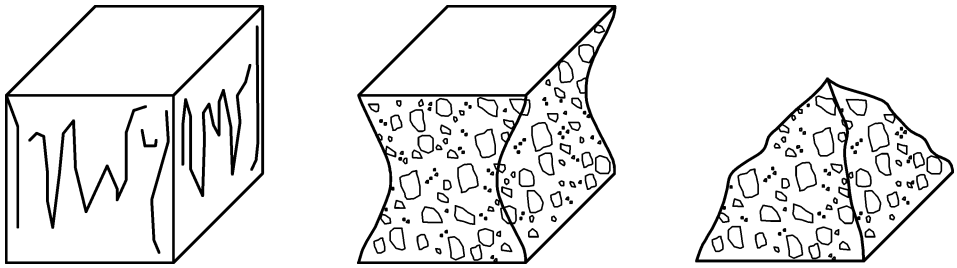
m) die Masse des Probekörpers, in kg;

n) Rohdichte des Probekörpers nach EN 12390-7, auf 10 kg/m^3 gerundet;

o) Lagerbedingungen seit Erhalt;

p) Temperatur der Prüfeinrichtung zum Zeitpunkt der Prüfung;

q) Zeitpunkt der Prüfung (wenn erforderlich).

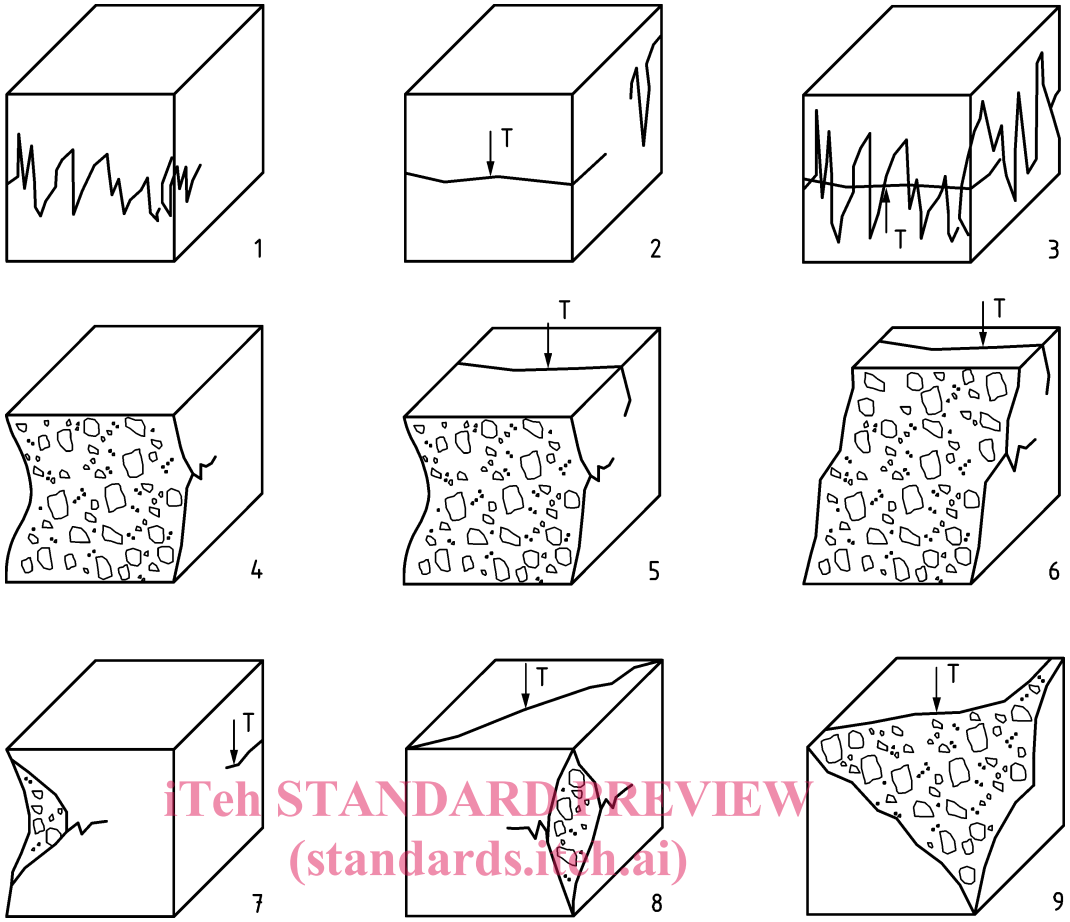


Zerbersten

ANMERKUNG Alle vier freiliegenden Flächen weisen einen etwa übereinstimmenden Rissbefall auf; die Flächen, die sich in Kontakt mit den Druckplatten befanden, wurden kaum geschädigt.

Bild 1 — Zufriedenstellende Bruchbilder bei Würfelproben

SIST EN 12390-3:2019



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
SIST EN 12390-3:2019
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d6ea06cf-6277-4906-92bb-1f847bfceae9/sist-en-12390-3-2019

Legende

T Spannungsriss

Bild 2 — Einige Beispiele für nicht zufriedenstellende Bruchbilder bei Würfelproben

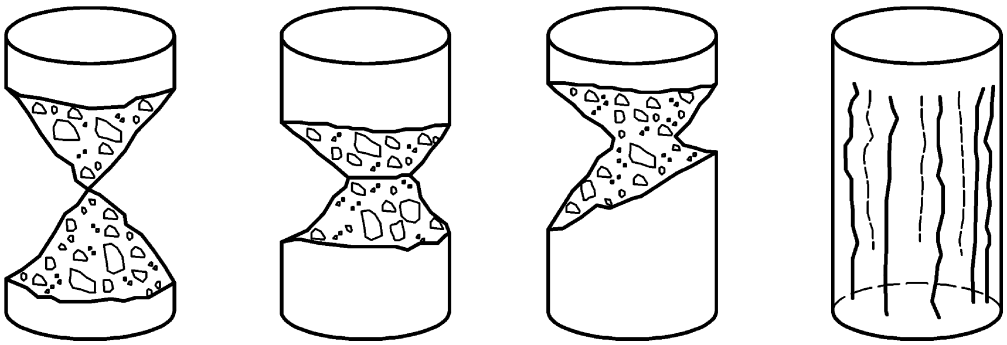


Bild 3 — Zufriedenstellende Bruchbilder bei Zylinderproben