

DIN EN 12350-9



ICS 91.100.30

**Prüfung von Frischbeton –
Teil 9: Selbstverdichtender Beton –
Auslauftrichterversuch;
Deutsche Fassung EN 12350-9:2010**

Testing fresh concrete –
Part 9: Self-compacting concrete –
V-funnel test;
German version EN 12350-9:2010

Essai pour béton frais –
Partie 9: Béton auto-plaçant –
Essai d'écoulement à l'entonnoir en V;
Version allemande EN 12350-9:2010

Gesamtumfang 10 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 12350-9:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet.

Auf nationaler Ebene wurden die Arbeiten vom Arbeitsausschuss NA 005-07-05 AA „Prüfverfahren für Beton“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau) begleitet.

Für die in diesem Dokument zitierte Internationale Norm wird im Folgenden auf die entsprechende Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 5725-2 siehe DIN ISO 5725-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens*

ICS 91.100.30

Deutsche Fassung

Prüfung von Frischbeton —
Teil 9: Selbstverdichtender Beton —
Auslauftrichterversuch

Testing fresh concrete —
Part 9: Self-compacting concrete —
V-funnel test

Essai pour béton frais —
Partie 9: Béton auto-plaçant —
Essai d'écoulement à l'entonnoir en V

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Juni 2010 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 Management-Zentrum des CEN 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.

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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Kurzbeschreibung	5
4 Geräte	5
4.1 Auslauftrichter	5
4.2 Behälter	5
4.3 Stoppuhr	5
4.4 Abstreichlineal	5
5 Untersuchungsprobe	6
6 Durchführung	6
7 Prüfbericht	7
8 Wiederholpräzision und Vergleichspräzision	7
Literaturhinweise	8

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12350-9:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ 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 Januar 2011 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2011 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Diese Norm basiert auf den Ergebnissen des EU-Projektes „Testing SCC“ (Prüfung von selbstverdichtendem Beton) innerhalb des fünften Rahmenprogramms (GRD2-2000-30024/G6RD-CT-2001-00580).

Aufgrund der erheblichen Vorteile durch die Verbesserung von Verarbeitung und Ausführung ist selbstverdichtender Beton (SVB) (en: self-compacting concrete, SCC) von Bauherren im größeren Umfang angenommen worden. Die Verwendung von SVB in Betontragwerken steigt stetig an. Da SVB zufriedenstellende Eigenschaften vor Ort (vollständige Füllung der Form und Einschließung der Bewehrung, Homogenität und vollständige Verdichtung) ohne Rütteln aufweist, sind die angemessenen Verfahren zur Prüfung von frischem SVB äußerst wichtig. Diese sollten grundsätzlich drei Haupteigenschaften umfassen: Füllfähigkeit, Fließvermögen und Beständigkeit gegen Entmischung (Sedimentationsstabilität). Insbesondere bei neuen Bestandteilen oder neuen Betonmischungen ist die Prüfung der Konsistenz von SVB-Frischbeton vor dem Betonieren wünschenswert.

Es gibt eine Reihe von Prüfverfahren für SVB-Frischbeton, zu der auch dieses Prüfverfahren zählt. Die meisten der normalerweise angewendeten Prüfverfahren wurden in dem kürzlich abgeschlossenen EU-Projekt „Testing SCC“ innerhalb des fünften Rahmenprogramms (GRD2-2000-30024/G6RD-CT-2001-00580) bewertet. Nach den Ergebnissen dieses EU-Projektes scheint es, dass kein einzelnes Prüfverfahren alle drei Haupteigenschaften vollständig abdecken kann. Jedoch sollte ein Prüfverfahren zumindest der praktischen Situation entsprechen und einheitliche Ergebnisse zur Verfügung stellen, um zuverlässige Daten zur Bewertung der Verarbeitbarkeit von Beton bereitzustellen.

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

EN 12350, *Prüfung von Frischbeton*, besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Probenahme*
- Teil 2: *Setzmaß*
- Teil 3: *Vebe-Prüfung*
- Teil 4: *Verdichtungsmaß*
- Teil 5: *Ausbreitmaß*
- Teil 6: *Frischbetonrohddichte*
- Teil 7: *Luftgehalt — Druckverfahren*

DIN EN 12350-9:2010-12
EN 12350-9:2010 (D)

- *Teil 8: Selbstverdichtender Beton — Setzfließversuch*
- *Teil 9: Selbstverdichtender Beton — Auslauftrichterversuch*
- *Teil 10: Selbstverdichtender Beton — L-Kasten-Versuch*
- *Teil 11: Selbstverdichtender Beton — Bestimmung der Sedimentationsstabilität im Siebversuch*
- *Teil 12: Selbstverdichtender Beton — Blockierring-Versuch*

WARNHINWEIS — Beim Mischen des Zements mit Wasser werden Alkalien freigesetzt. Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen, um zu verhindern, dass beim Mischen trockener Zement in Augen, Mund und Nase gelangt. Bei der Probenahme einen Hautkontakt mit feuchtem Zement oder Beton durch Tragen geeigneter Schutzkleidung verhindern. Wenn frischer Zementleim oder Beton in die Augen gelangt, dann diese sofort gründlich mit sauberem Wasser auswaschen und unverzüglich medizinische Hilfe in Anspruch nehmen. Frischbeton sofort von der Haut abwaschen.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Verfahren zur Bestimmung der Auslauftrichter-Fließdauer für selbstverdichtenden Beton fest. Die Prüfung ist nicht geeignet, wenn das Größtkorn der Gesteinskörnung 22,4 mm übersteigt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 12350-1, *Prüfung von Frischbeton — Teil 1: Probenahme*

3 Kurzbeschreibung

Der Auslauftrichter-Versuch wird zur Bewertung der Viskosität und der Füllfähigkeit von selbstverdichtendem Beton verwendet.

Ein V-förmiger Trichter wird mit Frischbeton gefüllt und es wird die Zeit gemessen, die der Beton benötigt, um aus dem Trichter herauszufließen. Diese wird als Auslauftrichter-Fließdauer aufgezeichnet.

4 Geräte

4.1 Auslauftrichter

Der Auslauftrichter wird mit den Innenmaßen und zulässigen Abweichungen nach Bild 1 hergestellt und mit einer schnellauslösenden, wasserdichten Klappe oder einem Schieber am Sockel ausgestattet. Durch eine Halterung wird der Trichter so gestützt, dass der obere Rand horizontal liegt und ein ausreichender Abstand unter der Klappe vorhanden ist, damit der Behälter darunter gestellt werden kann. Der Auslauftrichter muss aus einem Metall, das das Referenzmaterial ist, gefertigt sein; die Oberflächen müssen glatt sein und dürfen nicht leicht von Zementleim angegriffen werden oder rosten.

Sofern der Auslauftrichter aus anderen Materialien besteht, müssen Daten aus Prüfungen der in-situ-Leistung zur Verfügung stehen, welche die langfristige Gleichwertigkeit mit Metall belegen.

4.2 Behälter

Zur Aufnahme der Probe, mit einem Volumen von mindestens 12 l.

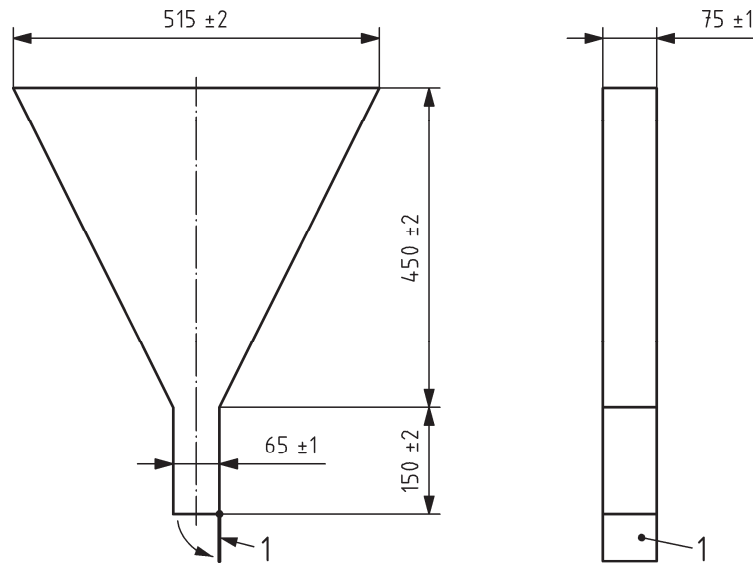
4.3 Stoppuhr

Mit einer Messgenauigkeit von 0,1 s.

4.4 Abstreichlineal

Zum Abstreichen des Betons auf einer Höhe mit dem oberen Ende des Trichters.

Maße in Millimeter



Legende

- 1 Klappe oder Schieber

Bild 1 — Auslauftrichter

5 Untersuchungsprobe

Eine Probe von mindestens 12 l ist in Übereinstimmung mit EN 12350-1 zu entnehmen.

6 Durchführung

Der Trichter und die Klappe an der Unterseite sind zu reinigen; anschließend sind alle Innenflächen einschließlich der Klappe anzufeuchten. Die Klappe wird geschlossen und die Betonprobe wird in einem Arbeitsgang ohne Rütteln oder mechanisches Verdichten in den Trichter gegeben. Mit dem Abstreichlineal wird der Beton bündig mit dem oberen Ende des Trichters abgezogen. Der Behälter wird unter den Trichter gestellt, um den Beton aufzufangen. Nach einer Verzögerung von (10 ± 2) s nach dem Auffüllen des Trichters wird die Klappe schnell geöffnet und die Zeit t_v von der Öffnung der Klappe bis zu dem Moment, wenn es zum ersten Mal möglich ist, vertikal durch den Trichter in den darunter befindlichen Behälter zu blicken, auf 0,1 s gemessen. Die Zeit t_v entspricht der Auslauftrichter-Fließdauer.

Der Betonfluss aus dem Auslauftrichter muss kontinuierlich sein. Falls sich der Trichter verstopft, ist die Prüfung zu wiederholen. Falls sich der Trichter erneut verstopft, fehlt dem Beton die für SVB erforderliche Viskosität und Füllfähigkeit. Verstopfungen sind im Prüfbericht anzugeben.

7 Prüfbericht

Der Prüfbericht muss folgende Angaben enthalten:

- a) Bezeichnung der Probe;
- b) Ort, an dem die Prüfung durchgeführt wurde;
- c) Datum und Zeit der Prüfung;
- d) Auslauftrichter-Fließdauer t_v , auf 0,5 s angegeben;
- e) jegliche Abweichung vom genormten Prüfverfahren;
- f) eine Erklärung der für die Prüfung in technischer Hinsicht verantwortlichen Person, dass die Prüfung mit Ausnahme des Vermerks unter Punkt f) nach dieser Norm durchgeführt wurde.

Der Prüfbericht darf umfassen:

- g) die Temperatur des Betons zum Zeitpunkt der Prüfung;
- h) Alter des Betons zum Zeitpunkt der Prüfung (falls bekannt).

8 Wiederholpräzision und Vergleichspräzision

Die Wiederholpräzision r und die Vergleichspräzision R wurden in einem Programm ermittelt, an dem 10 Laboratorien, 20 Prüfer und zwei Replikate beteiligt waren, und in Übereinstimmung mit ISO 5725-2 ausgewertet.

Die Ergebnisse für r und R sind in Tabelle 1 angegeben.

**Tabelle 1 — Wiederholpräzision und Vergleichspräzision
für typische Werte der Auslauftrichter-Fließdauer**

Auslauftrichter-Fließdauer, t_v , in s	3,0	5,0	8,0	12,0	> 15,0
Wiederholpräzision, r , in s	0,4	1,1	2,1	3,4	4,4
Vergleichspräzision, R , in s	0,6	1,6	3,1	5,1	6,6

Literaturhinweise

ISO 5725-2, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*