

Prüfung von Spritzbeton - Teil 7: Fasergehalt von faserverstärktem Beton

Testing sprayed concrete - Part 7: Fibre content of fibre reinforced concrete

# Essais pour béton projeté - Partie 7: Teneur en fibres du béton renforcé par des fibres

La norme européenne EN 14488-7:2006, complétée par l'avant-propos national et l'annexe nationale, a le statut d'une norme suisse.

En suisse la présente EN est de la compétence du groupe suisse CEN/TC 104 «Béton et produits relatifs au béton».

Numéro de référence:  
SN EN 14488-7:2006 F

Éditeur:  
Société suisse des ingénieurs  
et des architectes  
Zurich

Valable dès: 01.01.2008

## Avant-propos national

### 1 Généralités

#### 1.1 Domaine d'application

La norme SN EN 14488-7:2006 spécifie une méthode de détermination de la teneur en fibres du béton projeté sur un échantillon de béton frais ou durci (c'est-à-dire avant ou après prise). D'autres indications sont données dans la norme EN 14488-7:2006 au chapitre 1.

#### 1.2 Objet et but

L'avant-propos national contient, avec l'annexe nationale, des indications et règles d'application de la norme en Suisse.

### 2 Compétences

La norme EN 14488-7:2006 a été élaborée par le Comité Technique CEN/TC 104 «Béton et produits relatifs au béton» et, en Suisse, elle est du domaine d'attribution de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA). Le groupe de travail SIA 262-4 «Béton» s'est chargé des travaux de la commission nationale correspondante.

### 3 Historique

Dans le but de supprimer les entraves techniques au commerce, et dans le cadre de l'accord entre les pays de l'Union Européenne (UE) et de l'Association Européenne de Libre Échange (AELE), la Suisse s'est engagée à adopter les normes européennes (EN). Elle n'a pas formulé de réserves concernant la norme européenne EN 14488-7:2006 et l'a intégrée dans les normes suisses en tant que SN EN 14488-7:2006.

### 4 Relations

La norme SN EN 14488-7:2006 s'applique conjointement aux normes SIA 262, SIA 269/2 (en élaboration) et SIA 198.

### 5 Validité

La norme SN EN 14488-7:2006 est valable à partir du 1<sup>er</sup> janvier 2008. La norme ne remplace aucune autre norme existante.

### 6 Remarques

#### 6.1 Généralités

La norme SN EN 14488-7:2006 se compose de la norme EN 14488-7:2006, de l'avant-propos national et de l'annexe nationale.

#### 6.2 Annexe nationale

L'annexe nationale peut contenir des notions et règles d'application nationale, ainsi que des indications pour favoriser la compréhension de la norme.

**Annexe nationale NA****Définitions, explications, règles nationales****1 Domaine d'application**

La présente norme EN est prioritaire par rapport à l'essai défini sous le chiffre 4 45 de la recommandation SIA 162/6. Si l'essai défini dans la recommandation SIA 162/6 est exigé, l'auteur du projet doit le définir explicitement.

**5.2 Forage des trous et carottages**

Si rien d'autre n'a été défini dans la description du projet, il vaut:

Par essai il faut extraire 5 éprouvettes avec une masse de ca. 5 kg chacune

**6.3 Béton durci**

(correction) Le texte suivant de la première phrase doit être éliminé: "selon la méthode de pesée dans l'eau".



Version Française

## Essais pour béton projeté - Partie 7 : Teneur en fibres du béton renforcé par des fibres

Prüfung von Spritzbeton - Teil 7: Fasergehalt von faserverstärktem Beton

Testing sprayed concrete - Part 7: Fibre content of fibre reinforced concrete

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 27 février 2006.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



COMITE EUROPEEN DE NORMALISATION  
EUROPAISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	3
1 <b>Domaine d'application</b> .....	4
2 <b>Références normatives</b> .....	4
3 <b>Principe</b> .....	4
4 <b>Appareillage</b> .....	4
5 <b>Eprouvettes</b> .....	4
5.1 <b>Généralités</b> .....	4
5.2 <b>Echantillon de béton durci (méthode A)</b> .....	5
5.3 <b>Echantillon de béton frais (méthode B)</b> .....	5
6 <b>Modes opératoires</b> .....	5
6.1 <b>Généralités</b> .....	5
6.2 <b>Volume de l'éprouvette de béton durci (méthode A)</b> .....	5
6.3 <b>Volume de l'éprouvette de béton frais (méthode B)</b> .....	5
6.4 <b>Masse de fibres provenant de l'échantillon de béton durci (méthode A)</b> .....	5
6.5 <b>Masse de fibres provenant de l'échantillon de béton frais (méthode B)</b> .....	5
7 <b>Expression des résultats</b> .....	6
8 <b>Rapport d'essai</b> .....	6
9 <b>Fidélité</b> .....	6

## Avant-propos

Le présent document (EN 14488-7:2006) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 104 "Béton et produits relatifs au béton", dont le secrétariat est tenu par le DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en octobre 2006, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en décembre 2007.

La présente Norme européenne fait partie d'une série de normes traitant des essais pour béton projeté.

Cette série EN 14488, "*Essais pour béton projeté*", se compose des parties suivantes :

- *Partie 1 : Echantillonnage de béton frais et de béton durci*
- *Partie 2 : Résistance à la compression au jeune âge du béton projeté*
- *Partie 3 : Résistances à la flexion (au premier pic, ultime et résiduelle) d'éprouvettes parallélépipédiques en béton renforcé par des fibres*
- *Partie 4 : Adhérence en traction directe sur carottes*
- *Partie 5 : Détermination de la capacité d'absorption de l'énergie d'une dalle-éprouvette renforcée par des fibres*
- *Partie 6 : Epaisseur du béton sur un support*
- *Partie 7 : Teneur en fibres du béton renforcé par des fibres*

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

## 1 Domaine d'application

La présente partie de cette Norme européenne spécifie une méthode de détermination de la teneur en fibres du béton projeté sur un échantillon de béton frais ou durci (c'est-à-dire avant ou après prise). Les deux types d'échantillons peuvent être utilisés avec des fibres d'acier, mais seule la méthode portant sur un échantillon de béton frais convient pour des fibres polymères.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 12350-6, *Essai pour béton frais – Partie 6 : Masse volumique.*

EN 12390-7, *Essai pour béton durci – Partie 7 : Masse volumique du béton.*

EN 12504-1, *Essais pour béton dans les structures – Partie 1 : Carottes – Prélèvement, examen et essais en compression.*

EN 14488-1, *Essais pour béton projeté – Partie 1 : Echantillonnage de béton frais et de béton durci.*

## 3 Principe

Les fibres sont extraites d'un échantillon de béton durci (méthode A) ou de béton frais (méthode B) et l'on détermine la teneur en fibres à partir de leur masse et du volume de l'échantillon de béton.

## 4 Appareillage

**4.1 Balance ou peson**, pouvant déterminer la masse de l'échantillon de béton et des fibres extraites avec la précision requise.

**4.2 Récipient** destiné à être suspendu dans l'eau et contenant l'échantillon dont la masse doit être déterminée.

**4.3 Cuve d'eau**, utilisée pour immerger les échantillons dans de l'eau à  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

**4.4 Truelle** ou dispositif de prélèvement analogue, constitué d'un matériau non absorbant, non directement attaqué par la pâte de ciment et adapté au prélèvement d'un échantillon de béton frais projeté sur le chantier.

## 5 Epreuves

### 5.1 Généralités

Des échantillons de béton frais peuvent être extraits dans le mélange de base, dans le matériau in situ ou dans un panneau d'essai. Les échantillons de béton durci peuvent être découpés dans le matériau in situ ou dans un panneau d'essai. Il convient de noter que le procédé de projection peut donner une teneur en fibres différente à chacun de ces emplacements. Il y a lieu d'utiliser le type d'échantillon et l'emplacement les plus appropriés en fonction de l'objectif du contrôle de qualité et des exigences de conformité de la spécification.

Pour les échantillons de béton durci, l'essai peut être conduit sur un matériau en l'état, saturé ou étuvé.

## 5.2 Echantillon de béton durci (méthode A)

Trois carottes d'essai doivent être découpées dans le matériau in situ ou dans un panneau d'essai, conformément aux exigences de l'EN 14488-1 et de l'EN 12504-1. Le diamètre de la carotte doit être compris entre 50 mm et 100 mm, et sa longueur entre 75 mm et 150 mm (sauf si l'épaisseur de la couche est inférieure à 75 mm, auquel cas il convient que la longueur de la carotte soit égale à l'épaisseur de la couche).

## 5.3 Echantillon de béton frais (méthode B)

Trois échantillons pour essai (découpe) doivent être découpés dans le matériau in situ ou dans un panneau d'essai à l'aide d'une truelle ou d'un outil analogue. Les fibres dépassant du matériau resté en place ne doivent pas être extraites et ajoutées à l'échantillon. Dans toute la mesure du possible, il convient que chaque découpe se compose d'un seul morceau de béton projeté découpé sur toute l'épaisseur de la couche de béton projeté ou de panneau. Cette dernière disposition doit garantir l'obtention d'un échantillon représentatif, en tenant compte de toutes les différences de teneur en fibres en fonction de la profondeur. Il convient que chaque échantillon pèse entre 1 kg et 2 kg.

# 6 Modes opératoires

## 6.1 Généralités

Le volume de l'échantillon (avant extraction des fibres) est déterminé par calcul (en prenant les dimensions réelles) ou par déplacement d'eau (méthode de référence).

La masse de la fibre est ensuite déterminée par pesée, faisant suite à l'extraction des fibres de l'échantillon de béton frais ou durci.

## 6.2 Volume de l'éprouvette de béton durci (méthode A)

Le volume ( $V_d$ ) de chaque carotte doit être déterminé par calcul (en prenant les dimensions réelles) ou selon les méthodes de pesée dans l'eau données dans l'EN 12390-7. La masse volumique du béton durci peut également être déterminée conformément à l'EN 12350-6.

## 6.3 Volume de l'éprouvette de béton frais (méthode B)

Le volume ( $V_d$ ) de chaque découpe doit être déterminé selon la méthode de pesée dans l'eau donnée dans l'EN 12350-6. Chaque découpe est pesée dans l'air, puis après immersion dans l'eau. La masse volumique et le volume de l'échantillon à l'état humide sont ensuite calculés. Ces mesurages doivent être effectués avant la prise finale du béton si les fibres doivent être extraites selon 6.5.

## 6.4 Masse de fibres provenant de l'échantillon de béton durci (méthode A)

La carotte de béton doit être concassée dans une machine d'essai de compression, ou dans tout autre dispositif approprié, de façon à pouvoir séparer toutes les fibres du béton. Les fibres magnétiques peuvent être facilement retirées à l'aide d'un aimant.

Les fibres doivent être nettoyées mécaniquement afin d'éliminer tout résidu cimentaire clairement visible à l'oeil nu, puis pesées ( $m_f$ ), à 0,1 g près.

## 6.5 Masse de fibres provenant de l'échantillon de béton frais (méthode B)

Retirer les fibres par lavage de l'échantillon de béton projeté. Le béton projeté doit être placé dans un tamis ou un système de filtre où le ciment et autres sables peuvent être éliminés par lavage, de sorte que les fibres puissent être séparées de la masse. Dans le cas de fibres synthétiques, l'échantillon peut être imbibé d'alcool et agité jusqu'à ce que les fibres flottent à la surface.

Les fibres doivent être nettoyées, séchées puis pesées ( $m_f$ ), à 0,1 g près pour les fibres d'acier, ou à 0,01 g près pour les fibres polymères.

## 7 Expression des résultats

La teneur en fibres doit être calculée à partir de la masse de fibres déterminée et du volume de l'échantillon, selon la formule suivante :

$$C_f = \frac{m_f \times 1\,000}{V_d} \quad (1)$$

où

$C_f$  est la teneur en fibres, en kg/m<sup>3</sup> ;

$m_f$  est la masse de fibres extraite de l'échantillon, en g ;

$V_d$  est le volume de l'échantillon, en m<sup>3</sup>.

## 8 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter :

- a) l'identification de l'éprouvette ;
- b) la description du type de fibres ;
- c) la description de la méthode (A ou B) ;
- d) la masse de chaque éprouvette, à 10 g près ;
- e) la masse de fibres dans chaque éprouvette, à 0,1 g ou 0,01 g près, selon le cas ;
- f) la teneur en fibres calculée pour chaque éprouvette, à 1 kg/m<sup>3</sup> près ;
- g) la valeur moyenne de la teneur en fibres et l'écart type ;
- h) tout écart par rapport à la présente norme ;
- i) une déclaration émanant de la personne techniquement responsable de l'essai, selon laquelle l'essai a été réalisé conformément à la présente norme, à l'exception des détails indiqués en h).

Le rapport peut également mentionner :

- j) la masse volumique (du béton frais ou durci) de chaque éprouvette, à 10 kg/m<sup>3</sup> près.

## 9 Fidélité

Il n'existe actuellement aucune donnée relative à la fidélité pour cet essai.