

ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

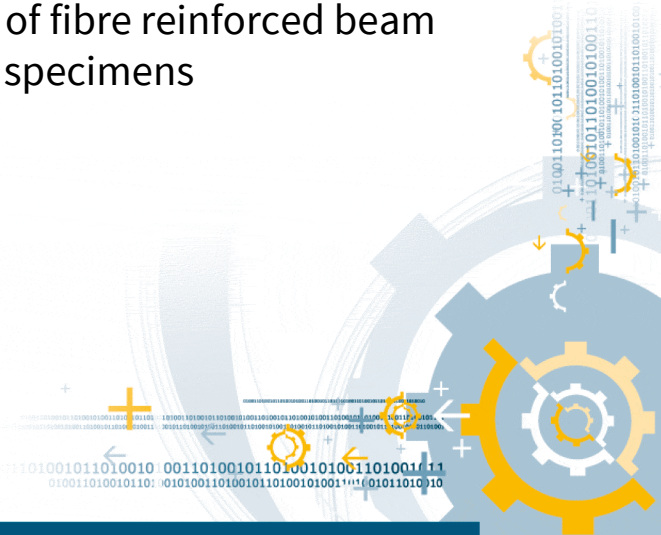
ILNAS-EN 14488-3:2023

**Essais pour béton projeté - Partie 3 :
Résistances à la flexion (au premier
pic, ultime et résiduelle) d'éprouvettes
parallélépipédiques en béton renforcé**

Prüfung von Spritzbeton - Teil 3:
Biegefestigkeiten (Erstriss-, Biegezug-
und Restfestigkeit) von faserverstärkten
balkenförmigen Betonprüfkörpern

Testing sprayed concrete - Part 3:
Flexural strengths (first peak, ultimate
and residual) of fibre reinforced beam
specimens

11/2023



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 14488-3:2023 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 14488-3:2023.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

Version Française

Essais pour béton projeté - Partie 3 : Résistances à la flexion (au premier pic, ultime et résiduelle) d'éprouvettes parallélépipédiques en béton renforcé par des fibres

Prüfung von Spritzbeton - Teil 3: Biegefestigkeiten
(Erstriss-, Biegezug- und Restfestigkeit) von
faserverstärkten balkenförmigen Betonprüfkörpern

Testing sprayed concrete - Part 3: Flexural strengths
(first peak, ultimate and residual) of fibre reinforced
beam specimens

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 30 juillet 2023.

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 du CEN-CENELEC 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 du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Sommaire

Page

Avant-propos européen	3
Introduction	4
1 Domaine d'application	5
2 Références normatives	5
3 Termes et définitions	5
4 Symboles et abréviations	6
4.1 Symboles	6
4.2 Abréviations	7
5 Principe	7
6 Méthode A : essai de flexion quatre points sur éprouvette	7
6.1 Appareillage	7
6.1.1 Machine d'essai	7
6.1.2 Application de la force	8
6.1.3 Mesurage et contrôle de la flèche	9
6.2 Éprouvette	10
6.2.1 Généralités	10
6.2.2 Rectification des éprouvettes	10
6.3 Modes opératoires	11
6.3.1 Préparation et mise en place des éprouvettes	11
6.3.2 Mise en charge	11
6.4 Expression des résultats	12
6.4.1 Résistances à la flexion au premier pic et ultime	12
6.4.2 Résistances résiduelles à la flexion	13
6.5 Rapport d'essai	14
6.6 Exactitude	14
7 Méthode B : essai de flexion trois points sur panneau carré entaillé	15
7.1 Appareillage	15
7.1.1 Machine d'essai	15
7.2 Éprouvettes	16
7.2.1 Forme et dimensions des éprouvettes	16
7.2.2 Fabrication et conservation des éprouvettes	16
7.2.3 Entaillage des éprouvettes	16
7.3 Mode opératoire d'essai	17
7.3.1 Préparation et mise en place des éprouvettes	17
7.3.2 Essai de flexion	20
7.4 Expression des résultats	20
7.4.1 Équivalence entre CMOD et flèche	20
7.4.2 Limite de proportionnalité	21
7.4.3 Résistance résiduelle à la traction par flexion	21
7.5 Rapport d'essai	23
7.6 Fidélité	24

Avant-propos européen

Le présent document (EN 14488-3:2023) a été élaboré par le comité technique CEN/TC 104 « Béton et produits relatifs au béton », dont le secrétariat est tenu par SN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2024, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2024.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de brevet autres que ceux qui sont mentionnés ci-dessus. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevet.

Le présent document remplace l'EN 14488-3:2006.

L'EN 14488-3:2023 comprend les modifications significatives suivantes par rapport à l'EN 14488-3:2006 :

- Introduction de la Méthode d'essai B, l'essai de flexion trois points sur panneau carré entaillé pour déterminer la résistance résiduelle à la flexion. La méthode de la résistance résiduelle peut être prescrite lorsque les caractéristiques du béton sont utilisées dans un modèle de conception structurelle. Cette méthode est particulièrement utile pour les revêtements permanents en béton projeté.

Le présent document fait partie d'une série de normes traitant des essais pour béton projeté.

La série EN 14488, *Essais pour béton projeté*, comprend les parties suivantes :

- *Partie 1 : Échantillonnage 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 : Épaisseur du béton sur un support*
- *Partie 7 : Teneur en fibres du béton renforcé par des fibres*

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information et toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve sur le site web du CEN.

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, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Introduction

La classification de la résistance résiduelle à la flexion du béton projeté renforcé par des fibres est réalisée en spécifiant un niveau de résistance dans une certaine plage de déformation.

Cela peut être effectué à l'aide de l'essai de flexion quatre points décrit dans la Méthode A ou à l'aide de l'essai de flexion trois points sur panneau carré entaillé décrit dans la Méthode B du présent document.

Les Méthodes A et B peuvent être utilisées pour les fibres métalliques, synthétiques ou autres, ou une combinaison de ces types de fibres.

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes (Méthodes A et B) de détermination des résistances au premier pic, ultime et résiduelle d'éprouvettes en béton projeté durci.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 12390-1, *Essais pour béton durci — Partie 1 : Forme, dimensions et autres exigences aux éprouvettes et aux moules*

EN 12390-2, *Essais pour béton durci — Partie 2 : Confection et conservation des éprouvettes pour essais de résistance*

EN 12390-4, *Essais pour béton durci — Partie 4 : Résistance à la compression — Caractéristiques des machines d'essai*

EN 14487-1, *Béton projeté — Partie 1 : Définitions, spécifications et conformité*

EN 14488-1, *Essais pour béton projeté — Échantillonnage de béton frais et de béton durci*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

- IEC Electropedia : disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp/>

3.1

ouverture de fissure

déplacement linéaire mesuré par un transducteur installé sur une éprouvette soumise à une charge linéaire centrée F

3.2

flèche

déplacement linéaire mesuré par un transducteur installé sur une éprouvette soumise à une charge linéaire centrée F

3.3

limite de proportionnalité

contrainte en fond d'entaille qui est supposée s'exercer, dans le cas d'une distribution linéaire des contraintes, dans une section non fissurée à mi-portée d'un prisme soumis à une charge centrée F_L (Méthode A) ou F_{LS} (Méthode B)

3.4**résistance résiduelle à la traction par flexion conformément à la Méthode A**

résistance résiduelle sur l'éprouvette calculée à partir de la charge minimale sur la courbe charge/flèche entre 0,5 mm et 1 mm, 2 mm et 4 mm

3.5**résistance résiduelle à la traction par flexion conformément à la Méthode B**

contrainte fictive à l'extrémité de l'entaille qui est supposée agir dans une section non fissurée à mi-portée, avec une répartition linéaire de la contrainte, d'une plaque soumise à une charge linéaire centrée F_j correspondant à $CMOD_j$ où $CMOD_j > CMOD_{F_L}$ ou à δ_j où $\delta_j > \delta_{F_L}$ ($j = 1, 2, 3, 4$)

4 Symboles et abréviations**4.1 Symboles**

Pour les besoins du présent document, les symboles suivants s'appliquent.

$CMOD_{F_{LS}}$	CMOD à la LOP
$CMOD_{j_s}$	valeur de CMOD, $j = 1, 2, 3$ ou 4
F	charge
F_{j_s}	valeur de la charge, $j = 1, 2, 3$ ou 4
F_L	charge à la LOP (conformément à la Méthode A)
F_{L_s}	charge à la LOP (conformément à la Méthode B)
L	longueur de l'éprouvette
M	moment de flexion
M_{j_s}	valeur du moment de flexion, $j = 1, 2, 3$ ou 4
M_{L_s}	moment de flexion correspondant à la charge à la LOP
b	largeur de l'éprouvette
$f_{R,j}$	résistances résiduelles à la flexion déterminées à partir d'éprouvettes sciées conformément à la Méthode A, où $j = 1, 2$ ou 4
f_{R,j_s}	résistances résiduelles à la traction par flexion déterminées à partir de panneaux conformément à la Méthode B, où $j = 1, 2, 3$ ou 4
f_{ct,L_s}^f	LOP
F_{fp}	charge au premier pic
F_{ult}	charge maximale
h_{sp}	distance, en mm, entre l'extrémité de l'entaille et la partie supérieure de l'éprouvette parallélépipédique en béton (égale à la hauteur sans entaille)
l	longueur de la portée
x	largeur de l'entaille