

# FORTIUS

## Fibres d'acier et de polypropylène pour le béton en construction de logements

### Pour un béton encore meilleur

L'addition de fibres d'acier Fatek<sup>®</sup> et de fibres de polypropylène Fibril<sup>®</sup> a comme objectif d'améliorer encore davantage la qualité du béton. Fortius veut convaincre les entreprises de construction, fabricants de béton et concepteurs en mettant en évidence les avantages techniques et économiques du béton à fibres pour une construction meilleure et plus économique à l'avenir.

Fortius offre des fibres de qualité avec une mise en œuvre optimal.

Fortius offre aussi un support technique à travers un conseil direct et une assistance de calcul.



Treillis soudé pour murs de cave dans la construction de logements

En comparaison avec des éléments analogues en béton sans fibres, les propriétés suivantes sont améliorées:

**le facteur de travail**

**la force portante à la traction**

**la résistance à l'arrachement**

**la résistance aux chocs**

**le résistance à la fatigue**

**la tenue au retrait**



Treillis posé sur un sol de cave

## Les avantages du béton à fibres

Gain de temps et de matériau, grâce à la suppression de l'armature

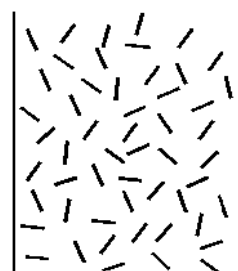
Utilisation sans difficultés, grâce à une mise en oeuvre facile

Preuves mathématiques apportées par nos ingénieurs et conseillers techniques

Livraison du béton à fibres prêt à l'emploi par votre usine à béton



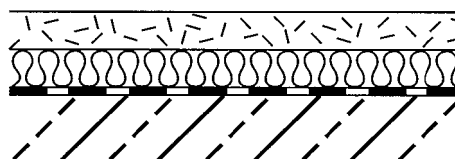
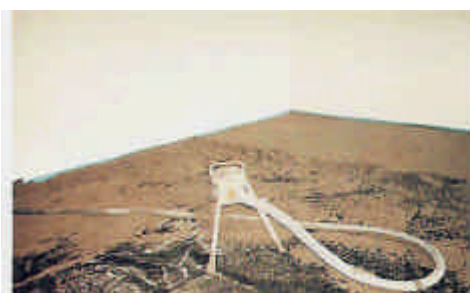
Carreau de sol



Mur de cave



Dalle de Béton



Chape

## Des fibres parce qu'il est difficile de pomper des treillis



Coulage d'une dalle de cave avec du béton à fibres Fortius

Les dalles et murs de cave, fondations, dalles de béton pour planchers et chapes de ciment sont traditionnellement armées de grillages soudés. Cette armature n'est nécessaire, dans la plupart des cas, que sur le plan constructif et non statique. De plus, la pose de grillages nécessite un travail considérable. A cela vient s'ajouter qu'une pose non conforme peut causer des dommages prévisibles.

Dans les zones soumises à des charges moins importantes, les grillages soudés ont plutôt pour tâche d'absorber les forces statiques que de réduire les fissures. On sait qu'une réduction de fissures est d'autant plus efficace que la section des barres est petite. Cette considération a conduit, entre autres, à la mise au point de fibres d'acier et de polypropylène.

## L'avenir de la construction de logements: le béton à fibres FORTIUS.

L'idéal c'est que ces fibres sont ajoutées à l'usine à béton prêt à l'emploi. Cela permet à l'entreprise de construction de livrer du béton à fibres de haute qualité constante. Au chantier, le béton à fibres est coulé sur la plateforme, l'isolant ou dans le coffrage au moyen d'une pompe, d'une benne à béton ou directement par la bétonnière sur camion. La suppression de grillages, leur pose et la couche de propreté représentent un gain de temps et d'argent.



Coulage de béton à fibres d'acier Fortius dans un coffrage de mur de cave

Dans la construction de logements, les éléments tels que les dalles et murs de cave, fondations sur semelles, chapes de ciment et dalles de béton pour planchers préfabriqués, sont réalisés à base de fibres d'acier Fatek® Fibril® ou de polypropylène Fibril®. Ces fibres empêchent toute fissuration. Cela concerne aussi bien la fissuration par retrait que l'effet portant après apparition d'une fissure à l'état I. La mise en oeuvre ne pose aucun problème une fois que la fibre appropriée a été choisie.

# Fibres d'acier et de polypropylène pour la construction de logements

## Calcul de la force portante

Pour le dimensionnement du béton à fibres, différentes méthodes de calcul peuvent être appliquées. Les choix du calcul approprié est fonction:du type d'éléments: dalles, diaphragmes, poutres du type de fibre à béton: fibres de tôle, de fil de fer, de plastique, de verre.

---

### Exemple 1: dalle et/ou mur de cave

Attestation de la force portante pour un mur de cave d = 30 cm

Béton B 25 avec double treillis 150 x 8 mm

Béton B 25 avec 25kg/m<sup>3</sup> fibres Fatek® FT 35

degré d'armature mécanique  $\omega_M$ :

$$\frac{A_s}{b \cdot h} \frac{b_s}{b} = \frac{3,35}{100 \cdot 27} \frac{500}{17,5} = 0,035$$

moment de résistance  $W_b$ :

$$\frac{b \cdot d^2}{6} = \frac{100 \cdot 30^2}{6} = 15.000 \text{ cm}^3$$

moment de référence:

$m_s = 0,018$  (tableaux numériques BT 7b  
"section à armature symétrique")

contrainte admissible du béton:

$$\begin{aligned} \sigma_b &= \beta_{bz} / \gamma_R \\ &= 4,4 / 1,85 \\ &= 2,38 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

moment de flexion admissible:

$$\begin{aligned} M_{s \text{ adm}} &= m_s \cdot b \cdot h^2 \cdot \beta_r \\ &= 0,018 \cdot 1,0 \cdot 0,27^2 \cdot 17,5 \\ &= 0,02296 \text{ MNm} \\ &= 22,96 \text{ kNm} \end{aligned}$$

moment de flexion admissible:

$$\begin{aligned} M_{b \text{ adm}} &= \sigma_b \cdot W_b \\ &= 2,38 \cdot 15.000 \\ &= 35,7 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \\ &= 35,7 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Le moment de flexion admissible du mur de cave armé de fibres d'acier FT 35 avec 25 kg/m<sup>3</sup> est plus élevé que le mur de cave armé traditionnellement avec 2 treillis de 150 x 150 x 8 x 8 mm  
Pour éviter la fissuration plastique on peut ajouter les fibres en polypropylène Fibril®.

---

### Dosage recommandé pour fibres d'acier FT 35 (kg/m<sup>3</sup>)

Epaisseur du carreau de sol	15 cm	16 cm	18 cm	20 cm
Double treillis soudé				
150 x 150 x 6 x 6	25	25	25*	25*
100 x 100 x 6 x 6	30	30	25	25
150 x 150 x 8 x 8	-	35	30	25

\*dosage minimum recommandé, éventuellement aussi 20kg/m<sup>3</sup>

Pour les chapes de ciment, il convient d'utiliser au minimum 50kg de produit/m<sup>3</sup>.

---

## Exemple 2: Fondation directe

Attestation de la force portante pour une fondation directe:  $b/d = 35/65$  cm

Béton B 25 avec armature 4 Ø 10 mm

Béton B 25 avec 25kg/m<sup>3</sup> fibres Fatek® FT 35

degré d'armature mécanique  $\omega_M$ :

moment de résistance  $W_b$ :

$$\frac{A_s}{b \cdot h} \frac{b}{h}$$

$$\frac{b \cdot d^2}{6} = \frac{35 \cdot 65^2}{6}$$

$$\frac{3,14}{35 \cdot 62} \frac{500}{17,5} = 0,041$$

$$= 24.646 \text{ cm}^3$$

moment de référence:

$m_s = 0,021$  (tableaux numériques BT 7b  
"section à armature symétrique")

contrainte admissible du béton:

$$\begin{aligned} \sigma_b &= \beta_{bz} / \gamma_R \\ &= 4,4 / 1,85 \\ &= 2,38 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

moment de flexion admissible:

$$\begin{aligned} M_{s \text{ adm.}} &= m_s \cdot b \cdot h^2 \cdot \beta_r \\ &= 0,021 \cdot 0,35 \cdot 0,62^2 \cdot 17,5 \\ &= 0,049 \text{ MNm} \\ &= 49,443 \text{ kNm} \end{aligned}$$

moment de flexion admissible:

$$\begin{aligned} M_b \text{ adm.} &= \sigma_b \cdot W_b \\ &= 2,38 \cdot 24.646 \\ &= 58,657 \cdot 10^6 \text{ Nmm} \\ &= 58,657 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Le moment de flexion admissible de la fondation directe armée de fibres d'acier FT 35 avec 25 kg/m<sup>3</sup> est plus élevé que la fondation directe armée traditionnellement avec 4 x Ø 10 mm  
Pour éviter la fissuration plastique on peut ajouter les fibres en polypropylène Fibril®.

### Dosage recommandé pour fibres d'acier FT 35 (kg/m<sup>3</sup>)

Armature	b/h	35	
		50	65
4 Ø 8 mm		25*	25*
3 Ø 10 mm		25	25*
4 Ø 10 mm		40	25

Armature	b/h	55	
		70	95
6 Ø 8 mm		25*	25*
4 Ø 14 mm		30	25*
6 Ø 10 mm		40	25

\*dosage minimum recommandé, éventuellement aussi 20kg/m<sup>3</sup>



Le béton à fibres d'acier et de polypropylène est confectionné à l'usine à béton prêt à l'emploi

## **La technologie du béton à fibres pour la construction de logements**

diminution des coûts de main d'oeuvre et réduction  
de la durée des travaux de construction  
réduction du danger de fissuration par retrait  
simplification de coulage du béton  
amélioration logistique et garantie de la qualité

Adresse:

**FORTIUS**

BK International

Grasbos 50

B-3294 Diest

België

Website: [www.fortius.be](http://www.fortius.be)

Tel: + 32 13 326873

Fax: + 32 13 326874

e-mail: [info@fortius.be](mailto:info@fortius.be)

Distributeur:

--