MORTIERS DE REMISE EN ÉTAT

# FIBRO HFR - HIGH FRACTURE RESISTANCE

## DESCRIPTION PRODUIT

FIBRO HFR est un coulis à couler à trois composants avec une armature diffuse avec des fibres d'acier à haute résistance et un indice de carbone élevé, une résistance résiduelle élevée à la traction (ténacité) et des performances mécaniques élevées.
FIBRO HFR est conforme au certificat d'évaluation technique (CVT) n°02/2025 délivré par la 2ª Division du STC du CSLP.

## APPLICATION PRODUIT

• Renforcement structurel et ajustement/amélioration sismique des éléments en béton armé soumis à de fortes contraintes et nécessitant de hautes performances de ductilité
• Renforcement structurel et ajustement/amélioration sismique de planchers en béton armé, briques-ciment, tôles ondulées, bois et planchers mixtes briques-poutrelles en acier
• Renforcement, restauration et gainage de structures telles que poutres en béton armé, même précontraintes, piliers, bordures, planchers, dalles, etc.
• Le produit est particulièrement adapté à la réalisation de « DOUBLAGES » d'épaisseur réduite en combinaison avec la membrane imperméable AMPHIBIA 3000 GRIP, dans les structures soumises à la poussée hydraulique

## AVANTAGES

• La présence de la fibre d'acier donne un comportement tenace
• Peut être appliqué en épaisseurs de 1 à 10 cm
• Résistance totale aux phénomènes de carbonatation
• Très hautes résistances mécaniques à la compression et à la flexion
• Augmente la capacité portante de la structure et améliore sa ductilité
• Renforcement de la structure avec une armature intérieure diffuse sans l'apport de treillis supplémentaire jusqu'à 40 mm d'épaisseur

## PRÉPARATION ET MISE EN ŒUVRE

**Préparation des surfaces**
L'adhérence parfaite de FIBRO HFR au support dépend de la qualité de la préparation de la surface sur laquelle le coulis sera appliqué.

**Structures à soumettre à un renforcement, une restauration, un gainage et/ou à un ajustement sismique**
• Éliminer le béton grossier ou détérioré pour l'épaisseur prédéfinie et, dans tous les cas, jusqu'à atteindre au moins le béton solide dont la surface doit être rendue rugueuse avec une aspérité d'au moins 5 mm

• Éliminer la rouille de toutes les tiges de fer d'armature exposées en procédant à un brossage mécanique ou un sablage et à une passivation ultérieure avec le produit SANOFER (voir la fiche technique correspondante)
• Prévoir, le cas échéant, l'insertion de connecteurs, barres d'ancrage, chevilles, rivetage et éventuels filets d'armature
• Positionner d'éventuels coffrages dans le cas de poutres, piliers ou structures nécessitant un confinement de la coulée, en prenant soin de mastiquer les éventuelles fissures présentes entre les coffrages et le contact.
• Nettoyer et saturer soigneusement les surfaces avec de l'eau sous pression en les laissant humides dès le début de l'application
• Éliminer toute eau stagnante, si nécessaire en utilisant aussi de l'air comprimé

**Structures horizontales à soumettre à un renforcement et/ou à un ajustement sismique telles que des planchers en béton armé, en briques-ciment (cf. annexe 2), en tôles ondulées, en bois (cf. annexe 3) et mixtes en briques-poutrelles en acier (cf. annexe 4)**
• Éliminer tous les matériaux grossiers jusqu'au bord des lames de plancher ou jusqu'à la chape du plancher et effectuer un nettoyage précis
• En cas de parquets, protéger la surface avec le produit PLASTIVO (cf. la fiche technique correspondante) comme couche de confinement dans les phases de coulée, après avoir comblé toute grande fissure avec de l'enduit sur les lames de plancher
• Lorsque cela est prévu, enclencher les barres de jonction à la maçonnerie de périmètre et les ancrer avec le produit BI FIX 300 (cf. la fiche technique correspondante)
• Insérer les connecteurs ou les barres d'ancrage le long de l'axe des poutres en respectant l'entraxe de calcul prédéfini et les fixer si nécessaire avec le produit d'ancrage chimique BI FIX 300
• Dans le cas de dalles en béton armé ou en briques creuses, si aucun connecteur/barre d'armature n'est prévu avec la chape, la surface du support doit être grattée pour obtenir une rugosité d'au moins 5 mm
• En cas de supports en ciment, nettoyer et saturer soigneusement les surfaces avec de l'eau sous pression en les laissant humides dès le début de l'application
• Éliminer toute eau stagnante, si nécessaire en utilisant aussi de l'air comprimé

**Doublage de structures même soumises à la pression hydraulique**
Le système « doublage » est idéal pour l'imperméabilisation de maçonneries existantes et/ou de dalles en béton armé de ≥ 15 cm d'épaisseur, même fissurées.
• Débarrasser la surface de toute présence de saleté et éliminer les parties inconsistantes.
• En cas d'arrivées d'eau localisées, effectuer le scellage avec du mortier hydraulique à prise rapide TAP 3/I-PLUG (voir les fiches techniques correspondantes)
• Appliquer AMPHIBIA 3000 GRIP sur des surfaces horizontales et verticales (voir fiche technique correspondante)
• Disposez le treillis électrosoudé en bas et fixez les CONNECTEURS ACIER 38 (voir fiches techniques correspondantes) appropriés avec la fixation chimique BI FIX 300 à l'intérieur du treillis carré en respectant la distance de calcul prédéfinie. Sceller la jonction entre le connecteur et la membrane AMPHIBIA 3000 GRIP avec du mastic AKTI-VO 201 (cf. la fiche technique correspondante). Insérez ensuite des écarteurs qui vont permettre le positionnement correct du treillis électrosoudé pour assurer un enrobage de béton de 12 mm
• Dans le mur, utiliser des CONNECTEURS EN ACIER 20 ou 38, en fonction de l'épaisseur de la coulée et de l'entraxe de calcul prédéfinis, en les fixant avec le produit d'ancrage chimique BI FIX 300, en scellant le raccord entre le connecteur et la membrane AMPHIBIA avec le mastic AKTI-VO 201.
Positionner les coffrages de confinement en prenant soin de mastiquer les éventuelles fissures présentes entre les coffrages en contact
Contacter le service technique Volteco pour obtenir de plus amples informations sur le coulis FIBRO HFR.

**Préparation du mélange**
Il est toujours conseillé de mélanger tout le contenu de chaque paquet (composant A + B + fibres).
Le mélange doit être effectué dans une bétonnière ou avec un malaxeur planétaire triphasé.
Verser la moitié d'un pot de composant liquide B dans le godet/mélangeur et ajouter lentement, un à un, 2 sacs de 25 kg chacun de composant en poudre A, en laissant le machine en marche.
De la même manière, verser la deuxième moitié du composant liquide et ajouter 2 sacs supplémentaires de poudre.
Mélanger jusqu'à obtention d'une consistance fluide puis insérer 5 kg de fibres d'acier FIBRO STEEL dans le godet/malaxeur, en portant des gants haute protection appropriés et en prenant soin de les verser uniformément dans le mélange.

# FIBRO HFR - HIGH FRACTURE RESISTANCE

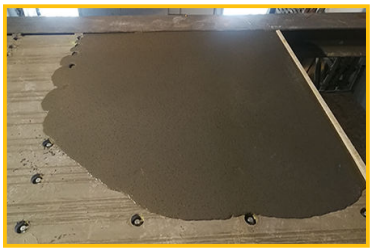
Terminer le mélange jusqu'à obtenir 'un mélange plastique, homogène et sans grumeaux. Le mélange, dans les trois phases, doit durer au moins 6 minutes.
Le mélange, dans les trois phases, doit durer au moins 6 minutes.
La méthode de préparation décrite peut faire l'objet de variations dans le cas de mélangeurs monophasés ou incapables d'homogénéiser le mélange dans les temps et selon les modalités indiqués ci-dessus.

**Application**
Verser FIBRO HFR séquentiellement et sans interruption dans les coffrages et sur la surface horizontale et s'assurer du compactage parfait du mélange, éventuellement en produisant aussi de petites vibrations.
Il est possible d'accompagner l'expansion horizontale du mélange avec une truelle caoutchoutée.

**Application à la machine**
Le produit peut être pompé et mis à disposition sur la surface de pose au moyen d'une machine à enduire spécifique qui prévoit le mélange séparé du produit.
Le type de machine doit être choisi conformément aux indications du producteur, après tout test préventif visant à obtenir le résultat escompté (pour plus d'informations, contacter le Service Technique Volteco).

**Regardez la vidéo du produit**
YOUTUBE VIDEO

**Finition**
Finir la surface avec la spatule ou la règle.
Il est conseillé de laisser sécher FIBRO HFR avec soin en pulvérisant de l'eau sur sa surface et en le protégeant avec une feuille de nylon, en particulier pendant les saisons chaudes et les jours venteux, pendant au moins 3-4 jours.
S'il y a des coffrages, attendre au moins 24 heures avant de les enlever.
Avant de procéder à l'application de revêtements, laisser sécher au moins 7 jours après la fin de la coulée.



**Références disponibles sur www.volteco.com**

**CONSOMMATION ET RENDEMENT**
25 kg/m² (composants A+B+C) par centimètre d'épaisseur.
Poudre de composant A : 21,01 kg/m² par cm d'épaisseur.
Composant liquide B : 2,94 kg/m² par cm d'épaisseur.
Fibres d'acier composant C : 1,05 kg/m² par cm d'épaisseur.

**EMBALLAGE ET STOCKAGE**
FIBRO HFR composant A poudre 100 kg en sachets de 25 kg/chacun.
FIBRO HFR composant B liquide pot de 14 kg.
FIBRO STEEL fibres d'acier en boîte de 5 kg.
L'emballage de poudre ouvert est sensible à l'humidité.
Le stockage des produits doit être effectué dans un endroit sec, à l'abri du soleil, de l'humidité et des températures inférieures à 5°C.
FIBRO HFR dans son emballage d'origine a une durée de conservation de 18 mois.

**MISES EN GARDE - NOTES**
Ne pas ajouter d'eau.

# FIBRO HFR - HIGH FRACTURE RESISTANCE

## IMPORTANTES

Le dimensionnement du coulis FIBRO HFR, la position des connecteurs et la définition de tous les éléments constituant les travaux de renforcement doivent être définis par le Concepteur/Directeur des travaux.
Il est interdit de mélanger le produit avec des équipement autres que ceux prévus tels une bétonnière ou un malaxeur à axe vertical.
Entre 25° et 35 °C, FIBRO HFR peut subir un changement de maniabilité ; dans de telles conditions, la fluidité de FIBRO HFR peut donc être améliorée en ajoutant 1 ou maximum 2 verres (250 c3) de composant B LIQUIDE pour chaque 100 kg de composant EN POUDRE.
Il est interdit de pomper le produit avec un équipement pneumatique.
En cas d'utilisation prolongée des machines, prévoir leur nettoyage/lavage à intervalles réguliers.
En cas d'interruption forcée de la coulée sur des structures soumises aussi à une poussée hydraulique, appliquer une bordure d'AKTI-VO 201 sur la reprise avant de reprendre la coulée.
Protéger le produit appliqué de l'exposition au vent et au soleil.
Dans des locaux avec une mauvaise ventilation ou avec un pourcentage élevé d'humidité, d'importants phénomènes de condensations peuvent se produire.
En cas d'intervention au niveau des joints structurels ouverts, il faut contacter le Service Technique Volteco.
Les données de préparation et de mise en œuvre se réfèrent à des conditions environnementales normales (température +20°C ; humidité relative 60 %).

## CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET TECHNIQUES

| Spécifications | Valeurs |
|---|---|
| *Aspect* | Composant A : poudre grise<br>composant B : liquide transparent<br>composant C : fibres métalliques |
| *Consistance du mélange* | fluide |
| *Température d'application* | de + 5 °C à + 35 °C |
| *Temps de manipulation à +20 °C* | 20' |
| *Diamètre maximum de l'agrégat* | 2,40 mm |
| *Rapport du mélange* | 100 parties de poudre<br>14 parties de liquide<br>5 parties de fibres |

### Paramètres contrôlés

| Caractéristique | Méthode d'essai | Exigences de prestations UNI EN 1504-3 Classe R4 | Performance déclarée | Performance certifiée |
|---|---|---|---|---|
| *Masse volumique de la pâte* | - | - | > 2,3 kg/l | - |
| *Retrait* | - | - | contrôlé | - |
| *Résistance à flexion après 1 jour*<br>*après 7 jours*<br>*après 28 jours* | UNI EN 196-1<br>UNI EN 196-1<br>UNI EN 12190 | - | > 10 Mpa<br>>15 Mpa<br>> 18 Mpa | -<br>-<br>- |
| *Résistance à compression après 28 jours* | UNI EN 12190 | ≥ 45 MPa | > 110 MPa | 134,5 MPa |
| *Contenu d'ions chlorure* | UNI EN 1015-17 | ≤ 0,05% | - | 0,01% |
| *Adhésion au béton* | UNI EN 1542 | ≥ 2,0 MPa | > 3,0 Mpa | 4,41 MPa |
| *Module d'élasticité à compression à 28 jours* | UNI EN 13412 | > 20 GPa | - | 35,7 GPa |
| *Résistance à la carbonatation* | UNI EN 13295 | dk < béton de contrôle (MC 0,45) | - | Conditions requises satisfaites |
| *Coefficient d'absorption capillaire* | UNI EN 13057 | ≤ 0,5 $kg*m^{-2}*h^{-0,5}$ | < 0,4 $kg*m^{-2}*h^{-0,5}$ | 0,14 $kg*m^{-2}*h^{-0,5}$ |
| *Compatibilité thermique Partie 1 (adhésion après 50 cycles gel et dégel)* | UNI EN 13687-1 | ≥ 2,0 MPa | - | 4,36 MPa |
| *Réaction au feu* | UNI EN 13501-1 | Classification | - | Euroclasse A1 |

### Caractéristiques du système composite conformément à la norme CVT n° 02/2025

| Description | Valeurs | Méthode d'essai |
|---|---|---|

# FIBRO HFR - HIGH FRACTURE RESISTANCE

| | | |
|---|---|---|
| *Comportement mécanique* | Non-strain hardening behaviour | - |
| *Densité* | 2,32 $m^3$ | |
| *Classe de consistance* | SF3 | EN 12350-8 |
| *Classe de résistance à la compression* | C70/85 | NTC 2018 Tab. 4.1.I. |
| *Module d'élasticité* | 41 GPa | NTC 2018 § 11.2.10.3 |
| *Coefficient de Poisson* | 0-0,2 (en fonction de l'état de contrainte) | NTC 2018 § 11.2.10.4 |
| *Coefficient de dilatation thermique linéaire* | $10 \cdot 10^{-6}$ °$C^{-1}$ | NTC 2018 § 11.2.10.5 |
| *Classe de robustesse* | 8,0 c | EN 14651 |
| *Valeur moyenne de la limite de proportionnalité* $f^f_{ct,Lm}$ | 6,51 MPa | EN 14651 |
| *Valeur caractéristique de la limite de proportionnalité* $f^f_{ct,Lk}$ | 5,25 MPa | EN 14651 |
| *Rapport* $f_{R,1k}/f^f_{ct,Lk}$ | 1,79 | EN 14651 |
| *Rapport* $f_{R,3k}/f_{R,1k}$ | 0,93 | EN 14651 |
| *Résistance à la traction* $f_{ctm}$ | 1,4 MPa | NTC 2018 § 11.2.10.2 |
| *Résistance à la traction* $f_{ctk}$ | 0,98 MPa | NTC 2018 § 11.2.10.2 |
| *Classe d'exposition* | X0<br>XC1, XC2, XC3, XC4<br>XD1, XD2, XD3<br>XS1, XS2, XS3<br>XA1 | NTC 2018 § 11.2.10.2 |

| Caractéristique | Organisme de Certification | Méthode d'essai | Performance certifiée |
|---|---|---|---|
| *Imperméabilité sous pression* | IMM SA (Switzerland) | UNI EN 12390-8 | 8 Bars: aucun passage |

| Caractéristique | Certification |
|---|---|
| *Déclaration environnementale de produit 0298 (EPD)* | EPDItaly 0298 (30/05/2027)<br>www.epditaly.it |

Les données reportées sont obtenues en laboratoire à +20 °C et 60% H.R.

**SÉCURITÉ**

Consulter la Fiche des Données de sécurité correspondante.

CE

**VOLTECO S.p.a**
Via delle Industrie, 47 - 31050 Ponzano Veneto (I)

**20**
**DOP 0033**
**EN 1504-3:2006**
**1370-CPR-1299**
**FIBRO HFR**
Réparation structurale et non structurale : mortier CC de réparation pour la restauration du béton, la consolidation structurale et la conservation ou remise en état des passivités

Réaction au feu: Classe A1
Résistance à la compression: Classe R4 ≥ 45 MPa
Contenu d'ions chlorure : ≤ 0,05%
Adhérence: ≥ 2,0 MPa
Résistance à la carbonatation: dk ≤ cls réf. (MC 0,45)
Module d'élasticité: ≥ 20 GPa
Adhérence suite à compatibilité thermique:
• Partie 1: Cycles gel-dégel: ≥ 2,0 Mpa
Résistance au glissement: Non pertinent
Absorption capillaire: ≤ 0,5 $kg*m^{-2}*h^{-0,5}$
Retrait/expansion empêchés: Non pertinent
Coefficient d'expansion thermique : Non pertinent
Substances dangereuses: Voir SDS

**COPYRIGHT**

© Copyright Volteco S.p.A. - Tous droits réservés.
Les informations, images et textes contenus dans ce document sont la propriété exclusive de Volteco S.p.A.
Peuvent changer à tout moment sans préavis.
Les dernières versions de ce et d'autres documents (rubriques du cahier des charges, brochures, etc.)

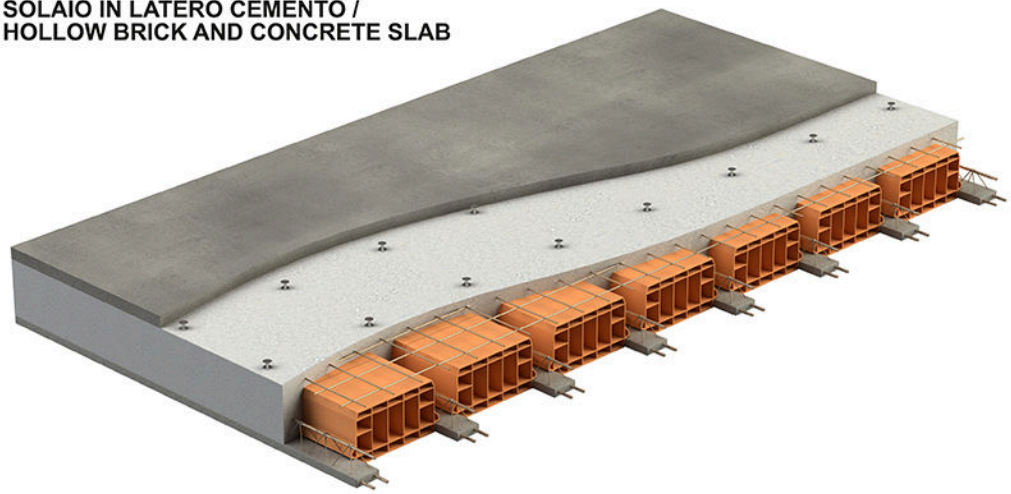
sont présentes sur le site www.volteco.com.
En cas de traduction, le texte peut contenir des imperfections techniques et linguistiques.

**NOTES LÉGALES**

Note pour l'acheteur/installateur:
Le présent document est mis à disposition par la société Volteco S.p.A. à titre purement indicatif et de support pour l'acheteur/applicateur.
Ne tient pas compte des approfondissements nécessaires à effectuer selon le contexte de travail considéré, dont la société Volteco S.p.A. n'est en aucun cas responsable.
Ne modifie pas et n'élargit pas les obligations du producteur Volteco S.p.A.
Elle est susceptible de faire l'objet de modifications dont l'applicateur devra s'enquérir avant chaque application en consultant le site www.volteco.com.
Les précisions ci-dessus s'appliquent également aux informations techniques et commerciales d'avant-vente fournies par le réseau commercial

# FIBRO HFR - HIGH FRACTURE RESISTANCE

Allegato / Annex 2
SOLAIO IN LATERO CEMENTO /
HOLLOW BRICK AND CONCRETE SLAB



Allegato / Annex 3
SOLAIO IN LEGNO /
TIMBER FLOOR SLAB

Allegato / Annex 4
SOLAIO MISTO LATERIZIO-ACCIAIO /
STEEL BEAM COMPOSITE SLAB