



# FIBRO HFR - High Fracture Resistance



## PRODUKTBESCHREIBUNG

FIBRO HFR ist ein gießbarer Dreikomponentenbeton mit diffuser Bewehrung mit hochfesten Stahlfasern und hohem Kohlenstoffindex, mit hoher Restzugfestigkeit (Zähigkeit) und hoher mechanischer Belastbarkeit. Der FIBRO HFR entspricht dem Technischen Bewertungszertifikat (CVT) Nr. 02/2025, ausgestellt von der Abteilung 2<sup>a</sup> des CSLP STC.

## ANWENDUNG DES PRODUKTS

- Verstärkung der Konstruktion und seismische Anpassung/Verbesserung von stark beanspruchten Stahlbetonbauteilen, die hohe plastische Leistungen haben müssen
- Strukturverstärkung und seismische Anpassung/Verbesserung von Decken aus Stahlbeton, Tonhohlplatten, Profilblechen, Holz und Mischdecken aus Ziegeln und T-Eisen
- Verstärkung, Sanierung und Ummantelung von Strukturen wie Stahlbetonbalken (auch vorgespannte), Pfeiler, Betonringe, Estriche, Decken usw.
- Das Produkt eignet sich besonders für die Ausführung von "AUSKLEIDUNGEN" mit reduzierter Dicke in Kombination mit der AMPHIBIA 3000 GRIP-Abdichtungsbahn in Bauwerken, die hydraulischem Druck ausgesetzt sind

## VORTEILE

- Das Vorhandensein von Stahlfasern sorgt für ein zähes Verhalten
- In Dicken zwischen 1 und 10 cm anwendbar
- Vollständiger Widerstand gegenüber Karbonisierung

- Sehr hoher mechanischer Widerstand gegenüber Kompression und Biegung
- Erhöht die Tragfähigkeit der Struktur und verbessert die Dehnbarkeit
- Strukturverstärkung mit großflächiger Innenbewehrung ohne zusätzliches Gitter bis zu 40 mm Stärke

## VORBEREITUNG UND ANWENDUNG

---

### Vorbereitung der Oberflächen

Die perfekte Haftung von FIBRO HFR auf dem Untergrund hängt von der Qualität der Vorbereitung der Oberfläche, auf die der Mörtel aufgetragen wird, ab.

#### **Strukturen, die verstärkt, saniert, ummantelt und/oder seismisch angepasst werden müssen**

- Den nicht bindigen oder defekten Beton bis zur vorbestimmten Stärke entfernen und in jedem Fall mindestens bis ein fester Beton erreicht wird, dessen Oberfläche rau mit einer Unebenheit von mindestens 5 mm rau gemacht werden muss.
- Alle sichtbaren Bewehrungsseisen durch mechanisches Abbürsten oder Sandstrahlen vom Rost befreien und dann mit SANOFER passivieren (siehe entsprechendes technisches Datenblatt)
- Wo vorgesehen die Verbinder, Verankerungsstäbe, Dübel, Nägel und ggf. Bewehrungsnetze anbringen
- Bei Balken, Pfeilern oder Strukturen, die eine Gussform benötigen, evtl. Schalungen vorbereiten und darauf achten, alle Lücken zwischen der Schalung und dem Kontakt zu füllen.
- Die Oberflächen sorgfältig reinigen, mit unter Druck stehendem Wasser sättigen und bis zum Auftragen feucht halten
- Sämtliche Wasseransammlungen entfernen, bei Bedarf auch mit Druckluft

#### **Waagerechte Strukturen, die verstärkt und/oder seismisch angepasst werden müssen, z. B. Decken aus Stahlbeton, Tonhohlplatten (siehe Anhang 2), Profilen, Holz (siehe Anhang 3) und Mischdecken aus Ziegeln und T-Eisen (siehe Anhang 4)**

- Alle losen Materialien bis zur Plattenoberfläche bzw. bis zur Schutzschicht der Decke entfernen und gründlich reinigen
- Bei Holzdecken die Oberfläche mit PLASTIVO schützen (siehe entsprechendes technisches Datenblatt), dies dient als Sperrsicht beim Gießen, zuvor jedoch große Risse in der Platte füllen
- Wo vorgesehen, die Verbindungsschienen in die Außenwand einsetzen und sie mit BI FIX 300 verankern (siehe entsprechendes technisches Datenblatt).
- Die Verbinder oder Verankerungsstäbe mit dem berechneten Abstand entlang der Balken einsetzen und dann mit dem Chemiedübel BI FIX 300 befestigen
- Bei Stahlbeton- oder Lochsteinbetonplatten, wenn keine Verbinder/Bewehrungsstäbe mit dem Estrich vorgesehen sind, muss die Untergrundoberfläche zerkratzt werden, um eine Rauheit von mindestens 5 mm zu erhalten
- Bei Betonflächen die Flächen sorgfältig reinigen und mit unter Druck stehendem Wasser sättigen, dann bis zum Auftragen feucht halten
- Sämtliche Wasseransammlungen entfernen, bei Bedarf auch mit Druckluft

#### **Unterfütterung von Konstruktionen, die auch hydraulischem Druck ausgesetzt sein können**

Das System „Unterfütterung“ eignet sich für die Abdichtung von bereits vorhandenen Mauerwerken bzw. ≥ 15 cm starken Stahlbetonplatten, auch wenn diese Risse aufweisen.

- Alle Schmutzablagerungen und nicht bindigen Teile von den Oberflächen entfernen
- Bei lokal auftretendem Wasser eine Versiegelung mit dem schnellbindenden Wassermörtel TAP 3/I-PLUG ausführen (vgl. dazu die entsprechenden technischen Datenblätter).
- AMPHIBIA 3000 GRIP auf horizontale und vertikale Flächen auftragen (siehe entsprechendes technisches

## Datenblatt)

- Zuerst das elektroverschweißte Gitter platzieren und die entsprechenden STAHL-VERBINDER 38 (siehe entsprechendes technisches Datenblatt) mit dem Chemiedübel BI FIX 300 in den quadratischen Maschen befestigen, dabei die berechneten Abstände einhalten. Die Verbindungsstelle zwischen dem Verbinder und der Membran AMPHIBIA 3000 GRIP mit dem Kitt AKTI-VO 201 versiegeln (siehe entsprechendes technisches Datenblatt). Dann entsprechende Abstandhalter einsetzen, um die richtige Platzierung des elektroverschweißten Gitter sicherzustellen und eine Betondeckung von 12 mm zu ermöglichen
- Die STAHLVERBINDER der Größe 20 oder 38 je nach Dicke des Gussteils und dem vordefinierten Berechnungsabstand mit dem Chemiedübel BI FIX 300 fixieren, die Verbindung zwischen dem Verbinder und der Membran AMPHIBIA mit dem Kitt AKTI-VO 201 abdichten.

Die Schalungen positionieren und dabei darauf achten, eventuell vorhanden Lücken zwischen den Schalungen zu verkitten.

Für weitere Informationen zur Betonschicht FIBRO HFR wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst von Volteco.

## Anröhren der Masse

Es ist immer ratsam, den gesamten Inhalt jeder Packung (Komponente A+B+Fasern) zu kneten.

Das Produkt muss in einem Betonmischer oder mit einem Drehstrom-Planetenmischer angemischt werden.

Einen halben Behälter der Flüssigkomponente B in die Trommel bzw. den Mischer geben und langsam bei laufendem Mischer nacheinander 2 Säcke a 25 kg der pulverförmigen Komponente A dazugeben.

Auf die gleiche Weise, die zweite Hälfte der flüssigen Komponente und dann noch 2 weitere Säcke Pulver hinzufügen.

Mischen, bis eine flüssige Konsistenz erreicht ist. Dann in die Trommel bzw. den Mischer 5 kg Stahlfasern FIBRO STEEL geben (hierbei müssen Handschuhe mit einem hohen Schutzgrad getragen werden) und darauf achten, dass sie sich gleichmäßig in der Masse verteilen.

Mischen, bis eine plastische, homogene und klumpenfreie Masse entstanden ist. Der Mischvorgang, der aus drei Phasen besteht, sollte mindestens 6 Minuten dauern.

Der Mischvorgang, der aus drei Phasen besteht, sollte mindestens 6 Minuten dauern.

Die beschriebene Zubereitungsmethode kann sich im Falle von Einphasenmischern oder solchen, die nicht in der Lage sind, die Mischung in der oben angegebenen Zeit und Weise homogen zu machen, ändern.

## Auftragen

FIBRO HFR nach und nach und ohne Unterbrechung in die Verschalung oder auf die waagerechte Fläche gießen und sicherstellen, dass die Mischung perfekt verdichtet wird, bei Bedarf auch durch leichtes Rütteln dazu beitragen.

Sie können das horizontale Verteilen des Teigs mit einem gummierten Mörtelspatel begleiten.

## Auftragen mit der Maschine

Das Produkt kann gepumpt und mit einer speziellen Putzmaschine mit separatem Mischen des Produkts an der Verlegefläche zur Verfügung gestellt werden.

Der Gerätetyp ist gemäß den Anweisungen des Herstellers auszuwählen, vorbehaltlich vorheriger Tests, um das erwartete Ergebnis zu erzielen (für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an den Technischen Kundendienst Volteco).

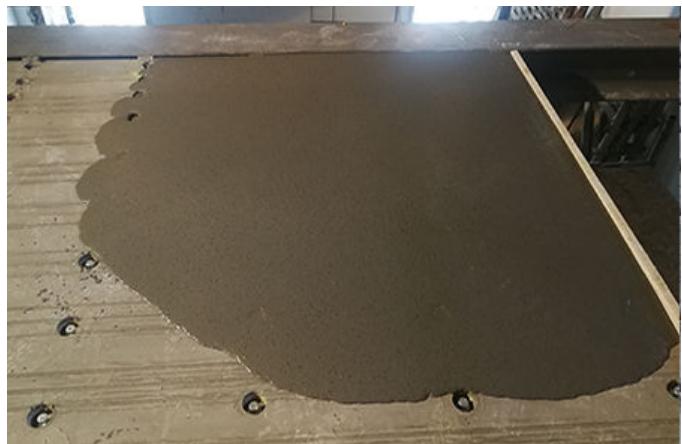
## Finish

Finish-Arbeiten mit Spachtel oder Abziehlatte ausführen.

Es wird empfohlen, FIBRO HFR sorgfältig aushärten zu lassen und Wasser auf die Oberfläche zu sprühen und sie in der heißen Jahreszeit und an Tagen mit Wind mindestens 3-4 Tage lang mit einer Kunststoffplane abzudecken.

Wenn Schalungen vorhanden sind, mindestens 24 warten, bevor sie abmontiert werden.

Nach dem Betonieren mindestens 7 Tage trocknen lassen, bevor irgendwelche Beschichtungen aufgebracht werden.



Referenzen finden Sie auf Website [www.volteco.com](http://www.volteco.com)

## VERBRAUCH UND ERGIEBIGKEIT

---

25 kg/m<sup>2</sup> (Komponenten A+B+C) für jeden Zentimeter Stärke.

Komponente A Pulver: 21,01 kg / m<sup>2</sup> pro cm Dicke.

Flüssigkomponente B: 2,94 kg / m<sup>2</sup> pro cm Dicke.

Komponente C Stahlfasern: 1,05 kg / m<sup>2</sup> pro cm Dicke.

## VERPACKUNG UND LAGERUNG

---

FIBRO HFR Komponente A, Pulver, 100 kg in Säcken zu je 25 kg

FIBRO HFR flüssige Komponente B 14 kg Topf.

FIBRO STEEL Stahlfasern, Schachteln zu 5 kg.

Bei geöffneter Verpackung ist das Pulver feuchtigkeitsempfindlich.

Die Produkte müssen trocken, vor Sonne und Feuchtigkeit geschützt und bei Temperaturen von unter 5 °C gelagert werden.

FIBRO HFR in der Originalverpackung ist 18 Monate haltbar.

## WICHTIGE HINWEISE

---

Kein Wasser hinzufügen.

Die Auslegung der Betonschicht FIBRO HFR, die Lage der Verbinder und alle Verstärkungselemente müssen vom Planer bzw. der Bauleitung festgelegt werden.

Das Produkt darf nicht anderen Geräten als dem vorgesehenen Betonmischer oder einem Mischer mit Vertikalachse gemischt werden.

Zwischen 25° und 35°C kann sich die Verarbeitbarkeit von FIBRO HFR verändern. Daher kann die Fließfähigkeit von FIBRO HFR unter solchen Bedingungen durch Zugabe von 1 bis maximal 2 Tassen (250 cc) der Komponente B FLÜSSIG pro 100 kg Komponente A PULVER verbessert werden.

Das Produkt darf nicht mit Druckluftvorrichtungen gepumpt werden.

Bei längerem Gebrauch der Maschinen in regelmäßigen Abständen für deren Reinigung / Waschung sorgen.

Wenn das Gießen auf Strukturen, die ebenfalls Wasserdruck ausgesetzt sind, gezwungenermaßen unterbrochen werden muss, am Ansatz einen Wulst AKTI-VO 201 auftragen, bevor mit dem Gießen fortgefahrene wird.

Das aufgetragene Produkt vor Wind und Sonne schützen.

In Räumen mit schwacher Belüftung oder hoher Luftfeuchtigkeit kann es zur Bildung von Kondenswasser kommen.

Bei einem Eingriff an den offenen strukturellen Fugen den Technischen Kundendienst von Volteco kontaktieren.

Die Angaben zur Zubereitung und Anwendung beziehen sich auf normale Umgebungsbedingungen (Temperatur +20°C; relative Luftfeuchtigkeit 60%).

## PHYSIKALISCHE UND TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

---

Spezifikationen	Werte
Aussehen	Komponente A: graues Pulver Komponente B: transparente Flüssigkeit Komponente C: Metallfasern
Konsistenz der Masse	Fluid
Anwendungstemperatur	von +5 °C bis +35 °C
Verarbeitbarkeitszeit bei +20°C	20'
Maximale Aggregatgröße	2,40 mm
Verhältnis der Masse	100 Teile Pulver 14 Teile Flüssigkeit 5Teile Fasern

## Kontrollierte Parameter

Eigenschaft	Prüfmethode	Leistungsanforderung en DIN EN 1504-3 Klasse R4	Erklärte Leistung	Zertifizierte Leistung
Rohdichte des Frischmörtels	-	-	> 2,3 kg/l	-
Schrumpfung	-	-	kontrolliert	-
Biegezugfestigkeit nach 1 Tag	UNI EN 196-1	-	> 10 Mpa	-
nach 7 Tagen	UNI EN 196-1		>15 Mpa	-
nach 28 Tagen	UNI EN 12190		> 18 Mpa	-
Druckfestigkeit nach 28 Tagen	DIN EN 12190	≥ 45 MPa	> 110 MPa	134,5 MPa
Gehalt an Chlorid-Ionen	DIN EN 1015-17	≤ 0,05%	-	0,01%
Haftung auf Beton	DIN EN 1542	≥ 2,0 MPa	> 3,0 Mpa	4,41 MPa

Eigenschaft	Prüfmethode	Leistungsanforderungen DIN EN 1504-3 Klasse R4	Erklärte Leistung	Zertifizierte Leistung
Druck-Elastizitätsmodul nach 28 Tagen	DIN EN 13412	> 20 GPa	-	35,7 GPa
Widerstand gegen Karbonatisierung	DIN EN 13295	dk < Kontrollbeton (MC 0,45)	-	Anforderung erfüllt
Kapillarer Aufnahmekoeffizient	DIN EN 13057	$\leq 0,5 \text{ kg}^* \text{m}^{-2} \text{h}^{-0,5}$	$< 0,4 \text{ kg}^* \text{m}^{-2} \text{h}^{-0,5}$	$0,14 \text{ kg}^* \text{m}^{-2} \text{h}^{-0,5}$
Wärmeverträglichkeit Teil 1 (Haftung nach 50 Frost-Tau-Zyklen)	DIN EN 13687-1	$\geq 2,0 \text{ MPa}$	-	4,36 MPa
Brandverhalten	DIN EN 13501-1	Klassifizierung	-	Euroklasse A1

### Verbundanlageneigenschaften nach CVT Nr. 02/2025

Beschreibung	Werte	Prüfmethode
Mechanisches Verhalten	Non-strain hardening behaviour	-
Dichte	$2,32 \text{ m}^3$	
Konsistenzklasse	SF3	EN 12350-8
Druckfestigkeitsklasse	C70/85	NTC 2018 Tab. 4.1.l.
Elastizitätsmodu	41 GPa	NTC 2018 § 11.2.10.3
Poisson-Koeffizient	0-0,2 (je nach Belastungszustand)	NTC 2018 § 11.2.10.4
Koeffizient der linearen thermischen Ausdehnung	$10 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$	NTC 2018 § 11.2.10.5
Zähigkeitsklasse	8,0 c	EN 14651
Mittelwert der Proportionalitätsgrenze $f_{ct,Lm}^f$	6,51 MPa	EN 14651
Charakteristischer Wert der Verhältnismäßigkeitsgrenze $f_{ct,Lk}^f$	5,25 MPa	EN 14651
Verhältnis $f_{R,1k}/f_{ct,Lk}^f$	1,79	EN 14651
Verhältnis $f_{R,3k}/f_{R,1k}$	0,93	EN 14651
Zugfestigkeit $f_{ctm}$	1,4 MPa	NTC 2018 § 11.2.10.2
Zugfestigkeit $f_{ctk}$	0,98 MPa	NTC 2018 § 11.2.10.2
Expositionsklasse	X0 XC1, XC2, XC3, XC4 XD1, XD2, XD3 XS1, XS2, XS3 XA1	NTC 2018 § 11.2.10.2

Eigenschaft	Zertifizierungsstelle	Prüfmethode	Zertifizierte Leistung
Wasserundurchlässigkeit unter Druck	IMM SA (Switzerland)	DIN EN 12390-8	8 Bar: kein Durchlass

Eigenschaft	Zertifizierung
Umweltproduktdeklaration 0298 (EPD)	EPDItaly 0298 (30/05/2027) <a href="http://www.epditaly.it">www.epditaly.it</a>

Die wiedergegebenen Daten wurden im Labor bei +20 °C und 60 % r.F. erhalten.

## VIDEOS UND WEITERE INFORMATIONEN ANSEHEN

---

Sicherheitsdatenblatt Leistungserklärung Leistungsverzeichnis Technische Zeichnungen und DOP EPD-Erklärung YouTube-Video



## SICHERHEIT

---

Siehe entsprechendes Sicherheitsdatenblatt.

---

	<b>VOLTECO S.p.a</b> Via delle Industrie, 47 - 31050 Ponzano Veneto (I)
20 DOP 0033 EN 1504-3:2006 1370-CPR-1299 <b>FIBRO HFR</b>	
Statisch und nicht statisch relevante Instandsetzung: hydraulischer Reparaturmörtel zum Betonersatz, zur Verstärkung, zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Passivität	
Brandverhalten: Klasse A1 Druckfestigkeit: Klasse R4 $\geq$ 45 MPa Gehalt Chlorid-Ionen: $\leq$ 0,05% Haftung: $\geq$ 2,0 MPa Widerstand gegen Karbonatisierung: dk $\leq$ Referenzbeton (MC 0,45) Elastizitätsmodul: $\geq$ 20 GPa Haftung infolge von Wärmeverträglichkeit: <ul style="list-style-type: none"><li>• Teil 1: Frost-Tau-Zyklen: <math>\geq</math> 2,0 MPa</li></ul> Griffigkeit: Nicht relevant Kapillare Aufnahme: $\leq$ 0,5 kg*m <sup>-2</sup> *h <sup>-0,5</sup> Behinderte Schrumpfung/Ausdehnung: Nicht relevant Wärmeausdehnungskoeffizient: Nicht relevant Gefährliche Stoffe: Siehe SDB	

## COPYRIGHT

---

© Copyright Volteco S.p.A. - All rights reserved.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen, Bilder und Texte sind Alleineigentum der Volteco S.p.A.

Können sich jederzeit ohne vorherige Mitteilung ändern.

Die aktualisierten Versionen dieses und anderer Dokumente (Leistungsverzeichnis, Broschüren usw.) sind bei [www.volteco.com](http://www.volteco.com) einzusehen.

Im Fall der Übersetzung könnte der Text technische und sprachliche Unvollkommenheiten enthalten.

## GESETZLICHE HINWEISE

---

Hinweis für den Käufer/Anwender

Das vorliegende, von der Volteco S.p.A. bereitgestellte Dokument will ausschließlich eine Hilfe darstellen und Richtangaben für den Käufer/Anwender liefern.

Die erforderlichen Vertiefungen der jeweiligen Einsatzgegebenheiten werden nicht in Betracht gezogen, da Volteco

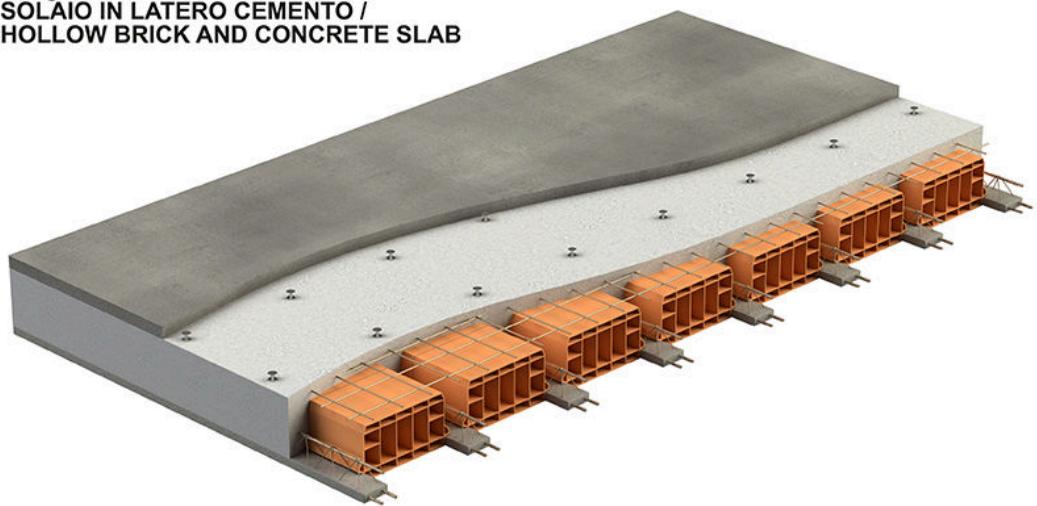
S.p.A. nicht darin einbezogen ist.

Ändert und erweitert die Verpflichtungen des Herstellers Volteco S.p.A. nicht.

Es könnten Änderungen vorliegen, daher muss sich der Anwender vor jeder Anwendung auf der Website [www.volteco.com](http://www.volteco.com) diesbezüglich informieren.

Die oben genannten Klarstellungen erstrecken sich auf die technischen/kommerziellen Informationen des Handelsnetzwerks vor und nach dem Verkauf.

**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**

