

FASSATEX CARBON SYSTEM

TECHNISCHES DATENBLATT

FKV System zur Strukturverstärkung, bestehend aus einem hochbeständigen unidirektionalen Carbonfasergewebe und einem Epoxydharz für die Imprägnierung und Verklebung



Innen-/Außenbereich

Eigenschaften

FASSATEX CARBON SYSTEM ist ein vor Ort auszuführendes FRP-Strukturverstärkungssystem, bestehend aus den Geweben FASSATEX CARBON UNI 300, FASSATEX CARBON UNI 301 oder FASSATEX CARBON UNI 600 in Verbindung mit dem zweikomponentigen Epoxydharz FASSA EPOXY 200 zur Imprägnierung und Verklebung der faserigen Verstärkung.

FASSATEX CARBON UNI 300, FASSATEX CARBON UNI 301 und FASSATEX CARBON UNI 600 sind unidirektionale Gewebe mit einer jeweiligen Grammaturn von 300 g/m² und 600 g/m², bestehend in der Kette aus hochbeständigen Carbonfasern mit hohem E-Modul und einem Schussfaden aus Glas ohne strukturelle Funktion.

FASSA EPOXY 200 ist ein Epoxydharz, bestehend aus einer Komponente A auf Basis einer Mischung aus flüssigen Epoxyd-Vorpolymeren und einer Komponente B mit einem Inhalt aus Mischpolymerisationsamminen.

FASSATEX CARBON SYSTEM kann je nach der vorgesehenen Projektkonfiguration mit einem ein-, zwei- oder dreischichtigen unidirektionalen Gewebe angefertigt werden, welches mit Epoxydharz imprägniert worden ist.

Pluspunkte

Im Vergleich zu herkömmlichen Verstärkungssystemen unterscheidet sich FASSATEX CARBON SYSTEM durch:

- Leichtgewichtiges Verstärkungssystem in Verbindung mit hohen mechanischen Leistungseigenschaften
- Anpassungsfähigkeit an die unterschiedlichen Geometrien der Bauelemente
- Rasche Verarbeitung
- Minimaler Betriebsunterbruch der Struktur

Lieferung

- FASSATEX CARBON UNI 300: Rollen zu 20 m Länge und zu 10 und 20 cm Breite, sowie Rollen zu 50 m Länge und zu 10-20-25-30 und 50 cm Breite
- FASSATEX CARBON UNI 301: Rollen zu 20 m Länge und zu 10 und 20 cm Breite, sowie Rollen zu 50 m Länge und zu 10-20-25-30 und 50 cm Breite
- FASSATEX CARBON UNI 600: Rollen zu 50 m Länge und zu 10-20-25-30 und 50 cm Breite
- FASSA EPOXY 200: Komp. A 4 kg - Komp. B 1 kg
- Die Produktionscharge jeder einzelnen Komponente ist auf dem auf jeder Verpackung angebrachten Etikett angegeben.

Verwendung

FASSATEX CARBON SYSTEM wird als System zur Strukturverstärkung von Bauelementen aus Stahlbeton, aus Spannbeton oder aus Mauerwerk verwendet.

Bei den Anwendungstypologien von FASSATEX CARBON SYSTEM handelt es sich hauptsächlich um Verstärkungsmaßnahmen an Strukturen, deren Tragfähigkeit nicht mehr den gebrauchsspezifischen Anforderungen an die Statik und Dynamik entspricht, wie beispielsweise infolge anhaltenden Verfalls der verwendeten Baumaterialien, infolge von Strukturbeschädigungen durch seismische Tätigkeit, von Bränden oder Einbrüchen der Fundamente, von Änderungen des Struktursystems bedingt durch neue Anforderungen in architektonischer oder verwendungsspezifischer Hinsicht.

Beispielsweise erinnern wir, in einer bei weitem nicht allumfassenden Aufstellung, an eine Reihe von Verstärkungsmaßnahmen, die mit dem System realisierbar sind:

- Steigerung der Biegezugfestigkeit und Scherfestigkeit von Trägern;
- Steigerung der Tragfähigkeit und Duktilität von Pfeilern mittels Einschließung;
- Steigerung der Tragfähigkeit von Ziegelträgerdecken;
- Konsolidierung von Gewölben und Bögen;
- Außenumschnürung von Mauerwerksbauten.

Untergrundvorbereitung

Die Anwendung von vor Ort imprägnierten FKV Systemen hat auf einer vollkommen sauberen, trockenen und mechanisch beständigen Oberfläche zu erfolgen.

Betonuntergrund

Eventuelle Rückstände von Fetten, von Kohlenwasserstoffen, von Tensioaktiven, von Farbanstrichen, von Zementschlämmen sowie alle bröckeligen Teile sind durch Verwendung geeigneter Geräte präventiv zu entfernen. Glatte Betonoberflächen müssen passend gebürstet werden, um ein Aufräumen in geeigneter Form zu gewährleisten. Im Falle geschädigter Stahlbetonbauten ist der marode und sich ablösende Beton bis zum Erhalt eines festen, beständigen und rauen Untergrunds abzutragen. Die Instandsetzung erfolgt durch Verwendung eines Produktes wie GEOACTIVE TOP B 525, GEOACTIVE EASY REPAIR 500, SISMA R4 oder SPECIAL WALL B 550 M; sollte der Eingriff auch die Armierungseisen miteinbeziehen, so sind selbige von jeglichen Rostrückständen zu befreien und präventiv mit FASSAFER MONO oder BF 501 zu behandeln (für die jeweiligen Gebrauchsmodalitäten sind die technischen Datenblätter der verwendeten Produkte einzusehen).

Mauerwerksuntergrund

Im Falle geschädigter Mauerwerksbauten sind die maroden und sich ablösenden Mauerwerksteile bis zum Erhalt eines festen, beständigen und rauen Untergrunds abzutragen. Nach dem Abfräsen aller Untergründe sind Schmutz, Staub und eventuelle Verarbeitungsrückstände zu entfernen. Eventuelle Instandsetzungsarbeiten an den Seitenmauern ausführen. Den Oberflächenausgleich mithilfe von Produkten wie SISMA R2 oder SISMA NHL FINO ausführen (für die jeweiligen Gebrauchsmodalitäten sind die technischen Datenblätter der verwendeten Produkte einzusehen).

Vor der Anbringung des Verstärkungssystems ist die Reifung des verwendeten Mörtels abzuwarten.

Alle scharfen Kanten am Gebäude, an dem anschließend das FKV Verstärkungssystem angebracht werden soll, krümmend abrunden, um Konzentrationen von Spannungen zu vermeiden, die zu einem vorzeitigen Bruch des Verbundwerkstoffs führen könnten. Es empfiehlt sich hierzu ein abgerundeter Krümmungsradius von nicht unter 2 cm (in Übereinstimmung mit dem Dokument CNR-DT 200 R1/2013).

Verarbeitung und Anwendung

Die Anwendungsmodalität von FASSATEX CARBON SYSTEM hängt von der Regelmäßigkeit der Unterlage ab. Im Falle leicht unregelmäßiger Oberflächen (faltig, mit Unebenheiten usw.) ist die Anwendung des Verstärkungssystems gemäß Technik 1 erforderlich, welche die Nivellierung der Oberfläche mit dem Spachtel FASSA EPOXY 400 vorsieht; im Falle regelmäßiger Oberflächen kann Technik 2 angewandt werden.

Technik 1 - für leicht unregelmäßige Oberflächen

- Mit der Traufel eine Schicht FASSA EPOXY 400 auf die Oberfläche des zu verstärkenden Bauteils aufziehen. Im Falle besonders poröser Unterlagen empfiehlt es sich, die Oberfläche präventiv durch Auftragung einer Schicht FASSA EPOXY 100 mittels Farbroller oder Malerbürste zu behandeln, um die Porosität zu sättigen.
- Das Gewebe FASSATEX CARBON UNI 300 / FASSATEX CARBON UNI 301 / FASSATEX CARBON UNI 600 auf der Werkbank zuvor mit FASSA EPOXY 200 vorimprägnieren; mit der Kurzfloor-Walze wird das Imprägniermittel bis zur vollständigen Sättigung bzw. bis zur Aufnahmeverweigerung der Fasern aufgetragen. Dann mit der dafür vorgesehenen Metallwalze über das Gewebe streichen und leichten Druck ausüben; dabei ist darauf zu achten, dass immer in Faserrichtung gerollt wird. Dieser Vorgang ist erforderlich, damit das Harz vollständig eindringen kann.
- Die Gewebbahn auf dem frischen Spachtel sorgfältig auslegen und darauf achten, dass es zu keiner Faltenbildung kommt.
- Umgehend eine weitere Schicht FASSA EPOXY 200 auf das Gewebe auftragen. Man weist darauf hin, dass die im technischen Datenblatt angeführten Gesamtverbrauchsangaben des Imprägniermittels einzuhalten sind.
- Sollten mehrere Verstärkungsschichten vorgesehen sein, so sind die letzten drei Arbeitsschritte bis zum Erreichen der im Projekt vorgesehenen Anzahl an Schichten zu wiederholen. Jede weitere Gewebeschicht ist noch vor Erhärtung der Imprägnierung der vorhergehenden Schicht anzubringen.

Technik 2 - für regelmäßige Oberflächen

- Mittels Farbrolle oder Malerbürste eine Schicht Imprägniermittel FASSA EPOXY 200 auf die Oberfläche des zu verstärkenden Bauteils auftragen. Im Falle besonders poröser Unterlagen empfiehlt es sich, die Oberfläche präventiv durch Auftragung einer Schicht FASSA EPOXY 100 mittels Farbroller oder Malerbürste zu behandeln, um die Porosität zu sättigen.
- Das Gewebe FASSATEX CARBON UNI 300 / FASSATEX CARBON UNI 301 / FASSATEX CARBON UNI 600 mit FASSA EPOXY 200 auf der Arbeitsplatte vorimprägnieren; man verwendet hierfür eine Kleinwalze mit Kurzflor und dies bis zur vollständigen Sättigung der Fasern, sozusagen bis zur "Abstoßung". Dann mit der dafür vorgesehenen Metallwalze über das Gewebe streichen und leichten Druck ausüben; dabei ist darauf zu achten, dass immer in Faserrichtung gerollt wird. Dieser Vorgang ist erforderlich, damit das Harz vollständig eindringen kann.
- Die Gewebbahn auf der frischen Imprägnierung sorgfältig auslegen und darauf achten, dass es zu keiner Faltenbildung kommt.
- Umgehend eine weitere Schicht FASSA EPOXY 200 auf das Gewebe auftragen. Man weist darauf hin, dass die im technischen Datenblatt angeführten Gesamtverbrauchsangaben des Imprägniermittels einzuhalten sind.
- Sollten mehrere Verstärkungsschichten vorgesehen sein, so sind die letzten drei Arbeitsschritte bis zum Erreichen der im Projekt vorgesehenen Anzahl an Schichten zu wiederholen. Jede weitere Gewebeschicht ist noch vor Erhärtung der Imprägnierung der vorhergehenden Schicht anzubringen.

Verbindungsstellen

Die Mindestüberlappung der Gewebestreifen im Stoßbereich (zwischen unterschiedlichen Streifen oder im Falle einer vollständigen Umwicklung eines Elements, um der Bandage Kontinuität zu verleihen) beträgt bei FASSATEX CARBON UNI 300 und bei FASSATEX CARBON UNI 600 30 cm, bei FASSATEX CARBON UNI 301 hingegen 25 cm. Die Überlappung in Längenausrichtung beträgt für alle Gewebe 4-5 cm.

Die Verankerung der Gewebbahnen an den Rändern muss durch eine entsprechend geeignete Verankerungslänge gewährleistet sein, oder aber durch Verwendung mechanischer Verbinder, wie beispielsweise Carbonfaser-Flocken.

Beschichtung und Schutzfunktion

Ist auf dem Verbundwerkstoff die Auftragung eines Deckmörtels auf Zementbasis vorgesehen, so wird die noch frische Imprägnierung mit unbedingt trockenem Quarzsand in Korngröße bis zu 1 mm bestäubt, der die Unterlage für den Mörtelauftrag schafft. Nach abgeschlossener Vernetzung des Imprägniermittels kann mit dem Auftrag des ausgewählten Deckmörtels begonnen werden.

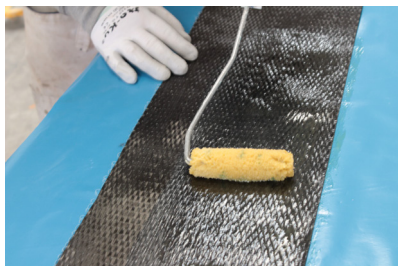
Anwendungsbeispiel



Phase 1: Behandlung mit FASSA EPOXY 100, wo erforderlich



Phase 2: Ausgleich mit FASSA EPOXY 400



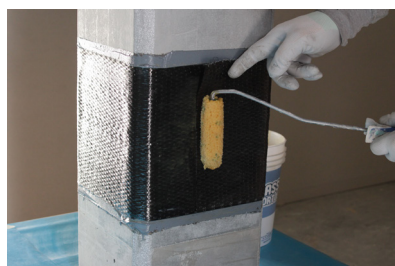
Phase 3: Vorimprägnierung mit FASSA EPOXY 200



Phase 4: Homogenisierung des Imprägniermittels



Phase 5: Positionierung von FASSATEX CARBON UNI 300 / 301 / 600



Phase 6: Imprägnierung mit FASSA EPOXY 200



Phase 7: Mit Sand bestäuben

Hinweise

- Produkt ausschließlich für den professionellen Gebrauch.
- Vor der Anbringung des Verbundsystems FASSATEX CARBON SYSTEM sind immer die technischen Datenblätter und die Sicherheitsdatenblätter der Epoxydharze "FASSA EPOXY" einzusehen.
- FASSATEX CARBON UNI 300, FASSATEX CARBON UNI 301 und FASSATEX CARBON UNI 600 sind Artikel und laut geltenden europäischen Bestimmungen (Verord. 1906/2007/EG - REACH) ist die Erstellung eines Sicherheitsdatenblatts nicht erforderlich.
- Schutzhandschuhe und Schutzkleidung verwenden und bei Hautberührung mit den Harzen mit reichlich Wasser und Seife abwaschen.
- Während der Verwendung alle Räume gut durchlüften, bei unzureichender Belüftung Schutzmasken mit geeigneten Filtern verwenden.
- Bei Temperaturen zwischen +10 und +30° C anwenden.
- Die Gelege sind gemäß der im Projekt vorgesehenen Konfiguration auszurichten.
- Jedes einzelne Epoxydharz des Verstärkungssystems ist auf das darunterliegende noch frische Produkt aufzutragen, um eventuelle Hafteinbußen zwischen den einzelnen Materialschichten zu vermeiden.
- Im Falle einer Regeneinwirkung, übermäßiger Sonneneinstrahlung, starker Temperaturgefälle, Staubvorkommen usw. während des Anbringens des Verstärkungssystems ist es angebracht, Vorkehrungen bezüglich Abdeckfolien oder anderer Schutzmaßnahmen zu treffen.
- Bei der Außenanwendung ist der Verbundwerkstoff nach der Anbringung über einen Zeitraum von mindestens 48 Stunden vor Regen zu schützen.
- Bei Anwendungen, die einer direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, wird eine Schutzfunktion durch das Aufbringen reflektierender Beschichtungen und/oder Farbanstriche erzielt.
- Das Verstärkungssystem ist vor Feuer und vor dem anhaltenden Kontakt mit Wasser zu schützen.

Lagerung

Alle das System bildende Komponenten sind an einem geschützten und trockenen Ort aufzubewahren.

Qualität

FASSATEX CARBON SYSTEM wird im hauseigenen Labor gründlich und fortlaufend kontrolliert.

Eigenschaften der Gewebe des Verstärkungssystems FASSATEX CARBON SYSTEM

	FASSATEX CARBON UNI 300	FASSATEX CARBON UNI 301	FASSATEX CARBON UNI 600
FASER	-	-	-
Faserart	Carbon	Carbon	Carbon
Dichte der Faser ρ_{fib} [g/cm ³]	1,82	1,78	1,78
Mechanische Zugfestigkeit (MPa)	4900	4300	4900
E-Modul (GPa)	240	240	240
Bruchdehnung (%)	1,8-2	1,8	1,9-2
GEWEBE	-	-	-
Gewebeart	unidirektional	unidirektional	unidirektional
Trockengewebegewicht [g/m ²]	300	304	600
Widerstandsfläche pro Breitereinheit [mm ² /m]	164,84	171	337,08

Eigenschaften des Harzes zur Imprägnierung und Verklebung des Verstärkungssystems FASSATEX CARBON SYSTEM

IMPRÄGNIERHARZ	FASSA EPOXY 200
Harzart	Epoxydharz
Dichte [g/cm ³]	1,14
Topfzeit bei 23° C (min)	30
Erhärtungszeit insgesamt bei 23° C (Tage)	7
Glasübergangstemperatur T _g [°C]	63,9

Klassifizierung der Verstärkungssysteme FASSATEX CARBON SYSTEM in Übereinstimmung mit dem Technischen Bewertungszertifikat Nr. 17/2025

PRODUKT	KLASSE
FASSATEX CARBON UNI 300 + FASSA EPOXY 200	210C
FASSATEX CARBON UNI 301 + FASSA EPOXY 200	210C
FASSATEX CARBON UNI 600 + FASSA EPOXY 200	210C

Eigenschaften der Gewebe der Verstärkungssysteme FASSATEX CARBON SYSTEM in Übereinstimmung mit dem Technischen Bewertungszertifikat Nr. 17/2025

Klassifizierungen und Nennwerte			
	FASSATEX CARBON UNI 300 + FASSA EPOXY 200	FASSATEX CARBON UNI 301 + FASSA EPOXY 200	FASSATEX CARBON UNI 600 + FASSA EPOXY 200
Zugehörigkeitsklasse	210C	210C	210C
Elastisches Zugmodul in Faserrichtung	210 GPa	210 GPa	210 GPa
Zugfestigkeit in Faserrichtung	2700 MPa	2700 MPa	2700 MPa

Geometrische und physische Merkmale				
Eigenschaft	FASSATEX CARBON UNI 300 + FASSA EPOXY 200	FASSATEX CARBON UNI 301 + FASSA EPOXY 200	FASSATEX CARBON UNI 600 + FASSA EPOXY 200	Rechtsvorschrift
Dichte der Fasern, ρ_{fib} [g/cm ³]	1,82	1,78	1,78	ISO 10119
Flächenbezogene Masse des Gewebes, p_x [g/m ²]	300	304	600	ISO 3374
Harzdichte, ρ_m [g/cm ³]	1,14	1,14	1,14	ISO 1675
Äquivalente Fläche, A_{it} [mm ² /m]	165	171	337	EN 2561
Äquivalente Schichtstärke, t_{eq} [mm]	0,165	0,171	0,337	EN 2561
Gewichtsanteil der Fasern im Verbundwerkstoff (%)	20-30	20-30	20-30	ASTM D 2734
Volumenanteil der Fasern im Verbundwerkstoff (%)	20-30	20-30	20-30	ISO 1172
Glasübergangstemperatur t_g des Imprägnierharzes [°C]	63,9	63,9	63,9	ISO 11357-2:1999 (E) (DSC)
Mindest- und Höchsttemperatur für den Gebrauch (°C)	-18 / +48,9	-18 / +48,9	-18 / +48,9	CNR DT 200- R1/2013
Anwendungstemperatur des Systems (°C)	+7 / +30	+7 / +30	+7 / +30	-
Brandverhalten	F	F	F	EN 13501-1:2007
Feuerbeständigkeit	NPD	NPD	NPD	EN 13501-2:2007

Mechanische Eigenschaften FASSATEX CARBON SYSTEM in Übereinstimmung mit dem Technischen Bewertungszertifikat Nr. 17/2025		Mechanische Eigenschaften FASSATEX CARBON SYSTEM in Übereinstimmung mit dem Technischen Bewertungszertifikat Nr. 17/2025		
Eigenschaft	FASSATEX CARBON UNI 300 + FASSA EPOXY 200	FASSATEX CARBON UNI 301 + FASSA EPOXY 200	FASSATEX CARBON UNI 600 + FASSA EPOXY 200	Rechtsvorschrift
E-Modul des Verbundstoffs in Bezug auf die Fasernettofläche, E_f [GPa]	3 Schichten: 273 2 Schichten: 272 1 Schicht: 274	Bis zu 3 Schichten: 240	3 Schichten: 256 2 Schichten: 256 1 Schicht: 274	EN 2561
Beständigkeit des Verbundstoffs in Bezug auf die Fasernettofläche, f_{nb} [MPa] Durchschnittswert	3 Schichten: 4051 2 Schichten: 3982 1 Schicht: 4199	Bis zu 3 Schichten: 3009	3 Schichten: 3358 2 Schichten: 3354 1 Schicht: 3386	
Beständigkeit des Verbundstoffs in Bezug auf die Fasernettofläche, f_{nb} [MPa] Durchschnittswert	3 Schichten: 3463 2 Schichten: 3672 1 Schicht: 3800	Bis zu 3 Schichten: 2781	3 Schichten: 2954 2 Schichten: 2966 1 Schicht: 2938	
Bruchdehnung, ϵ_{nb} [%] Durchschnittswert	~ 1,5	~ 1,2	~ 1,4	

Erforderliche Mindestmenge an Epoxydharz zur Imprägnierung von 1 m² Gewebe

Ergiebigkeit	Gewebe	Technik 1	Technik 2	
		1. Schicht und Folgeschichten	1. Schicht	Folgeschichten
Erforderliche Mindestmenge an Epoxydharz zur Imprägnierung von 1 m ² Gewebe	FASSATEX CARBON UNI 300	950 g/m ²	1150 g/m ²	950 g/m ²
	FASSATEX CARBON UNI 301	950 g/m ²	1150 g/m ²	950 g/m ²
	FASSATEX CARBON UNI 600	1100 g/m ²	1300 g/m ²	1100 g/m ²

Die angeführten Angaben beziehen sich auf Laborversuche; beim praktischen Baustellengebrauch könnten sie sich je nach Anwendungsbedingungen erheblich verändern. Der Anwender hat auf jeden Fall die Eignung des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck zu überprüfen und trägt für die sich aus dem Gebrauch ergebenden Folgen die alleinige Verantwortung. Die Firma Fassa behält sich das Recht vor, technische Abänderungen ohne jegliche Vorankündigung vorzunehmen.

Technische Spezifikationen in Hinblick auf den Gebrauch der Produkte von Fassa Bortolo im Struktur- oder Brandschutzbereich sind nur dann von offiziellem Charakter, wenn sie vom "Technischen Kundendienst" und von der "Forschungsentwicklung und Qualitätssicherung" Fassa Bortolo erteilt werden. Sofern erforderlich, wenden Sie sich an den Technischen Servicedienst des jeweiligen Landes (IT: area.technica@fassabortolo.com, ES: asistencia.technica@fassabortolo.com, PT: asistencia.technica@fassabortolo.com, FR: bureau.technique@fassabortolo.fr, UK: technical.assistance@fassabortolo.com).

Es wird daran erinnert, dass laut den geltenden Rechtsvorschriften für oben genannte Produkte eine Beurteilung von Seiten der beauftragten Fachperson erforderlich ist.