

PAGEL®



PAGEL®/TUDALIT®-FEINBETON

EIGENSCHAFTEN

- **TF10** (0-1 mm)
Feinbeton aus Portlandzement, Quarzsanden 0-1 mm mit stetiger Sieblinie, abgestimmt auf die **TUDALIT®**-Textilgewebe
- weichplastische thixotrope Konsistenz für die **TUDALIT®**-Textilgewebe
- Hochleistungs-Feinbeton als Matrix für die Kombination mit dem Textilgewebe
- chloridfrei und zementgebunden
- schrumpfungsfrei durch kontrollierte Voluminierung
- niedriger Elastizitätsmodul in Verbindung mit einer hohen Biegezugfestigkeit
- niedriger w/z-Wert
- frost- und tausalzbeständig, wasserundurchlässig sowie weitgehend beständig gegen Mineralöle und Treibstoffe
- pumpfähig und leicht zu verarbeiten mit Mono-Förderpumpen mit Regelgetriebe (Maschineneignung anfragen)
- Nassspritzgeeignet im Dichtstromverfahren mit MAWO-Düse
Luftdruck: ≥ 5 bar
Luftmenge: ≥ 5 m³/Minute
- **TF10** erfüllt die Bedingungen der Baustoffklasse A1 (nicht brennbar) der EN 13501 und DIN 4102
- Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung DIBt
Zulassungsnummer: Z-31.10-182
- Zulassungsgegenstand: Verfahren zur Verstärkung von Stahlbeton mit **TUDALIT®** (Textilbewehrter Beton)
- **Das Unternehmen ist nach DIN EN ISO 9001:2008 zertifiziert**

TUDALIT®

Mit der Marke **TUDALIT®** wird die Herstellung und Anwendung von Textilbeton auf der Grundlage vorgegebener Qualitäts-Standards für die Komponenten des innovativen Verbundwerkstoffs, die Verfahren ihrer Fertigung, die aus oder mit dem Verbundwerkstoff entwickelten und hergestellten Produkte, deren Herstellungsverfahren zur Verstärkung und Instandsetzung geschützt.

ANWENDUNGSGEBIETE

- konstruktive Verstärkung in der Zugzone von Stahlbetonbauteilen
- Reduzierung von Schichtdicken von Betonstrukturen im konstruktiven Ingenieurbau (Herstellung von Bauteilen und Bauelementen)
- Reduzierung von Schichtdicken bei konstruktiven Instandsetzungsmaßnahmen
- zur Verstärkung von Stahlbetonbauteilen im Handlaminier- und im MAWO-PAGEL®-Dichtstrom-Nassspritzverfahren

TF10

Feuchtigkeitsklassen bezogen auf Betonkorrosion infolge Alkali-Kieselsäure-Reaktion				
Feuchtigkeitsklasse	WO	WF	WA	WS
	trocken	feucht	feucht • Alkalizufuhr von außen	feucht • Alkalizufuhr von außen • starke dynamische Beanspruchung
TF10	•	•	•	•

Die Gesteinskörnungen der PAGEL®-Produkte entsprechen nach DIN EN 12620 der Alkaliempfindlichkeitsklasse E1 aus unbedenklichen Vorkommen.

Expositionsklassenzuordnung gemäß:
DIN 1045-2 / EN 206-1

PAGEL®/TUDALIT®-FEINBETON

	XO	XC	XD	XS	XF	XA	XM
	0	1 2 3 4	1 2 3	1 2 3	1 2 3 4	1 2 3	1 2 3
TF10	•	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •	• • • • •

Bausatzkomponenten:

- Feinbeton:

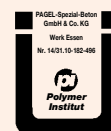
TF10
PAGEL®/TUDALIT®-FEINBETON

Beschichtete Textilbewehrung:

TUDALIT®-BZT1-TUDATEX

oder

TUDALIT®-BZT2-V.FRAAS



PAGEL® SPEZIAL-BETON GMBH & CO. KG weist darauf hin, dass das Produkt **TF10 PAGEL®/TUDALIT®-FEINBETON** eine Komponente der abZ „Verfahren zur Verstärkung von Stahlbeton mit **TUDALIT®** (textilbewehrter Beton)“ ist. Wenn eine Verstärkungsmaßnahme als eine durch die Marke **TUDALIT®** qualitätsgesicherte Anwendung durchgeführt werden soll, sind dem Bauherrn die Nachweise der **TUDALIT®** Komponenten, die **TUDALIT®**-Eignungsnachweise sowie die **TUDALIT®**-Lizenz anzufordern vorzulegen.

Stand: 1. November 2016

PAGEL®/TUDALIT®-FEINBETON

TF10

TECHNISCHE DATEN			
TYP	TF 10		
Körnung	mm		0–1
Schichtdicke	mm		3–30
Wassermenge	max.		14
Verbrauch (Trockenmörtel)	kg/dm ³	ca.	1,9
Frischmörtelrohddichte	kg/dm ³	ca.	2,187
Verarbeitungszeit	bei +20°C	min	ca. 60
Ausbreitmaß	5 min	cm	≥ 17
DIN EN 1015-3	30 min	cm	≥ 14
Quellmaß	24 h	Vol. %	≥ + 0,1
	28 d	Vol. %	≥ + 0,1
Druckfestigkeit	24 h	N/mm ²	≥ 15
	Prismen: 4x4x16 cm	7 d	N/mm ² ≥ 40
		28 d	N/mm ² ≥ 80
Biegezugfestigkeit	24 h	N/mm ²	≥ 3
	Prismen: 4x4x16 cm	7 d	N/mm ² ≥ 6
		28 d	N/mm ² ≥ 8
E-Modul (statisch)	28 d	N/mm ²	> 25.000

Bei den angegebenen Festigkeitswerten handelt es sich um Mindestwerte, geprüft in unseren deutschen Stammwerken. Werte anderer Produktionsstandorte können variieren.
* Prüfung der Druckfestigkeiten gemäß DIN EN 196-1

- Lagerung:** 12 Monate. Kühl, trocken, frostfrei. In original verschlossenen Gebinden.
- Lieferform:** 25-kg-Sack, Europalette 1.000 kg
- Gefahrenklasse:** kein Gefahrgut, Hinweise auf der Verpackung beachten
- Giscode:** ZP1

VERARBEITUNG

UNTERGRUND: gründlich reinigen; lose und hafthemmende Teile wie Zementschlämme, Verunreinigungen usw. durch Strahlen mit festen Strahlmitteln, Kugel-, Hochdruckwasserstrahlen o. Ä. bis zum tragfähigen Korngerüst entfernen. Eine ausreichende Abreißfestigkeit (i. M. ≥ 1,5 N/mm²) muss gewährleistet sein.
(Die mittlere Rautiefe nach dem Oberflächenvorbereitungsverfahren beträgt ≥ Rt = 1 mm)
Freiliegende Bewehrungseisen durch Strahlen metallisch blank (Sa 2 1/2 gemäß DIN EN ISO 12944-4) entrostet.
Ca. 6-24 Stunden vor dem Beginn der Beschichtungsarbeiten bis zur kapillaren Sättigung der Betonunterlage vornässen.

BEWEHRUNG: Freigelegte und gestrahlte Bewehrungseingänge lückenlos gegen Korrosion mit **MS02 PAGEL®-KORROSIONSSCHUTZ** beschichten (Angaben des Technischen Datenblatts **MS02 PAGEL®-KORROSIONSSCHUTZ** beachten).

KANTENSCHALUNG: dicht und stabil befestigen.

MISCHEN: Der Mörtel ist gebrauchsfertig und muss nur noch mit Wasser gemischt werden. Wasser entsprechend der Verpackungsaufschrift bis auf eine Restmenge in ein sauberes und geeignetes Mischgerät (z. B. Zwangsmischer) füllen. Trockenmörtel hinzufügen und mind. 3 Minuten mischen; restliches Wasser zugeben und weitere 2 Minuten bis zur Homogenität mischen.
Die Verarbeitung sofort beginnen.

MISCHWASSER: Trinkwasserqualität

VERARBEITUNG:
Händisch:
TF 10 PAGEL®/TUDALIT®-FEINBETON im Laminierverfahren Schicht für Schicht im einfachsten Fall mit Kelle oder Spachtel auf dem Untergrund aufgetragen. Die erste Lage wird als Haftbrücke – in gleicher Konsistenz – eingebürstet. Feinbetonmatrix und textile Bewehrung werden abwechselnd Schicht für Schicht aufgetragen. Die jeweilige textile Bewehrungslage wird sofort aufgesetzt und leicht eingedrückt. Die letzte Feinbetonlage wird abschließend mit einer Feinbetonschicht überdeckt. Die Oberfläche der abschließenden Feinbetonschicht wird gemäß Vorgabe hergestellt.

MAWO-PAGEL-Dichtstrom-Nassspritzverfahren:
Die Spritzdüse möglichst rechtwinklig zur Spritzfläche halten. Abstand ca. 50 cm. Die erste Feinbetonlage wird zur haftbrückenunterstützenden Wirkung mit voller Luftleistung aufgetragen. Rückprall muss abprallen oder vor dem Einlegen der ersten textilen Bewehrungslage entfernt werden. Nach dem Einlegen der textilen Bewehrungslagen muss die Luftzuführung so angepasst werden, dass die Textilstrukturen nicht geschädigt werden. Die jeweilige textile Bewehrungslage wird sofort aufgesetzt und leicht eingedrückt. Die letzte Bewehrungslage wird mit einer Feinbetonschicht überdeckt. Die Oberfläche der abschließenden Feinbetonschicht wird gemäß Vorgabe hergestellt.

BEACHTEN: Nach Abschluss der Arbeiten sind die Oberflächen umgehend gegen vorzeitige Wasserverdunstung (Wind, Zugluft, Sonneneinstrahlung etc.) über einen Zeitraum von 3-5 Tagen zu schützen.
Geeignete Nachbehandlungsmethoden: Wassersprühnebel, Folienabdeckungen mit Jutebahnen, Thermofolien oder Feuchtigkeit speichernde Abdeckbahnen, **O1 PAGEL®-VERDUNSTUNGSSCHUTZ**.
Bei Verwendung des **O1 PAGEL®-VERDUNSTUNGSSCHUTZ** Angaben des Technischen Datenblatts **O1 PAGEL®-VERDUNSTUNGSSCHUTZ** beachten.

Grenztemperaturen zur Anwendung
(Unterlage, Luft und Mörteltemperatur): +5 °C bis +35 °C
Tiefe Temperaturen und kaltes Zugabewasser verzögern die Festigkeitsentwicklung, erfordern ein intensives Zwangsmischen und reduzieren die Fließfähigkeit. Höhere Temperaturen beschleunigen.

PAGEL® Spezial-Beton GmbH & Co.KG
is a founding member of the **TUDALIT®** Markenverband e.V.
(trade mark association) (www.tudalit.de)



Die Angaben des Prospektes, die anwendungstechnische Beratung und sonstige Empfehlungen beruhen auf umfangreichen Forschungsarbeiten und Erfahrungen. Sie sind jedoch – auch in Bezug auf Schutzrechte Dritter – unverbindlich und betreffen den Kunden nicht davon, die Produkte und Verfahren auf ihre Eignung für den Einsatzzweck selbst zu prüfen. Die angegebenen Prüfdaten wurden im Normalklima nach DIN 50014 ermittelt. Es handelt sich um Durchschnittswerte und -analysen. Abweichungen sind bei Anlieferung möglich. Abweichende Empfehlungen von diesem Prospekt bedürfen der schriftlichen Bestätigung. Planer und Verarbeiter sind angehalten, sich jeweils über den neuesten Stand der Technik und die jeweils gültige Ausgabe dieses Prospektes kundig zu machen. Unser Kundendienst hilft Ihnen jederzeit gerne, und wir freuen uns über das von Ihnen gezeigte Interesse. Mit dem Erscheinen dieser Ausgabe



PAGEL®
SPEZIAL-BETON GMBH & CO.KG
WOLFSBANKRING 9 · 45355 ESSEN · DEUTSCHLAND
TEL. +49 201 68504-0 · FAX +49 201 68504-31
INTERNET WWW.PAGEL.COM · E-MAIL INFO@PAGEL.COM

Stand: 1. November 2016

PAGEL VERTRIEBS- UND LAGERORGANISATION

BEZIRK TECHNISCHE BERATUNG / VERKAUF LAGER / SPEDITION

Vertriebsleitung	Uwe Coen Mobil 0170 8549248 E-Mail coen@pagel.de	PAGEL, Versand: Wolfsbankring 9 Fon 0201 685040, Fax 0201 6850431 Internet www.pagel.com E-Mail info@pagel.com	45355 Essen
Hamburg Schleswig-Holstein Bremen Nordniedersachsen	Bernd Langner Mobil 0170 5636297 E-Mail langner@pagel.de	Höcker Sped. Hamburg GmbH , Nartenstraße 19 Fon 040 70970709, Fax 040 70970719 E-Mail info@hoecker-spedition.com	21079 Hamburg
Mecklenburg-Vorpommern Sachsen-Anhalt Berlin Brandenburg	Holger Barth Mobil 0170 4541852 E-Mail barth@pagel.de	Heinrich Gustke GmbH , Hanseatenstr. 1 Fon 0381 6677146, Fax 0381 6677144 E-Mail lager@gustke-logistik.com Kaufhold Güterverkehr , Bahrendorfer Weg 20 Fon 039205 20945, Fax 039205 20946 Mobil 0172 3920742 KOMM Logistik , Osdorfer Ring 4 Fon 033701 79510, Fax 033701 79150 E-Mail petra.eberlein@komm-logistik.com	18146 Rostock 39171 Altenweddingen (bei Magdeburg) 14979 Großbeeren
Dortmund Siegen Hannover Kassel	Jens Wortberg Mobil 0171 2712608 E-Mail wortberg@pagel.de	Schreiber Transporte GmbH , Hansastr. 68 Fon 0511 545425-66, Fax 0511 545425-67 E-Mail schreiber-transporte@web.de Loewe Spedition GmbH & Co. , Brückenhofstraße 79 Fon 0561 408129, Fax 0561 405061 E-Mail info@spedition-loewe.de	30952 Ronnenberg (bei Hannover) 34132 Kassel
Rhein-Ruhr-Gebiet	Holger Müller Mobil 0171 2113255 E-Mail mueller@pagel.de	PAGEL, Versand: Wolfsbankring 9 Fon 0201 685040, Fax 0201 6850431 Internet www.pagel.com E-Mail info@pagel.com	45355 Essen
Köln Aachen Neuwied Bitburg	Mobil 0170 5754750 E-Mail zentrale@pagel.com	PAGEL, Versand: Wolfsbankring 9 Fon 0201 685040, Fax 0201 6850431 Internet www.pagel.com E-Mail info@pagel.com	45355 Essen
Sachsen Thüringen Halle/Saale Cottbus	Volker Roth Mobil 0170 3201680 E-Mail roth@pagel.de	Spedition Thielemann GmbH , Fritz-Bolland-Str. 7 Fon 03672 82449-44, Fax 03672 82449-49 E-Mail n.eitner@thielemann-logistik.de Gustav Helmraath GmbH & Co. KG , Zur Linde 9 Fon 035204 9510, Fax 035204 95119 E-Mail dresden@helmraath-spedition.com	07407 Rudolstadt 01723 Wilsdruff OT Kesselsdorf (bei Dresden)
Hessen Saarland Rheinland-Pfalz	Christian Coen Mobil 0170 6342792 E-Mail christian.coen@pagel.de	Kurpfalz Transport GmbH , Binnenhafenstraße 9-10 Fon 0621 1500526, Fax 0621 1500550 Niederer GmbH , Straße des 13. Januar 191 Fon 06898 9800, Fax 06898 980290	68159 Mannheim 66333 Völklingen
Baden-Württemberg	Norwin Pollich Mobil 0171 5586383 E-Mail pollich@pagel.de	Schäfer Spedition & Logistik , Im Neuenbühl 14 Fon 07044 93520, Fax 07044 38249 E-Mail info@schaefer-weissach.de	71287 Weissach (bei Stuttgart)
Nordbayern Nürnberg	Jan Lamshöft Mobil 0171 4784637 E-Mail lamshoeft@pagel.de	Gollwitzer GmbH , Duisburger Straße 130 Fon 0911 963760, Fax 0911 6492803	90451 Nürnberg
Südbayern München	Harald Andersohn Mobil 0170 4541856 E-Mail andersohn@pagel.de	Thomas Gemsjäger GmbH, Internationale Spedition Wildermuthstraße 88 Fon 089 14727790, Fax 089 147277929 E-Mail m.kluth@tgs-sped.de	80993 München

U. COEN
VERTRIEBSLEITUNG
 Fon 02 01-48 35 52
 Mobil 01 70-8 54 92 48



Stand: 1. November 2016

Datenblatt

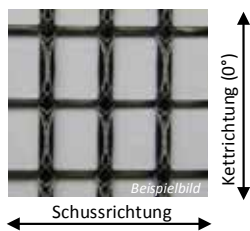
TUDALIT-BZT1-TUDATEX

Produktbeschreibung

TUDALIT- BZT1- TUDATEX ist eine Textilbewehrung (eine TUDALIT-Komponente) für ein Verfahren zur Verstärkung von Stahlbeton gemäß Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-31.10-182. Die Textilbewehrung ist ein textiles Gitter aus Carbonfilamentgarnen (sogenannte Heavy Tows), die mechanisch durch maschenbildende, dünne Polypropylenfäden an den Kreuzungspunkten verbunden sind (s. Bild).

Textile Konstruktion:

	Fadenabstand [mm]	Anzahl Rovings pro Laufmeter	Carbon-Material
Kettrichtung (0°)	12,7	78	TohoTenax 3200 tex, SGL 3300 tex, SGL 3450 tex
Schussrichtung (90°)	14,0 - 16,0	≥ 62	Toho Tenax 800 tex



Maße⁽³⁾(Beispiel)

Das zugelassene Beschichtungsmittel (Typ Lefasol VLT-1, Fa. Lefatex) ist eine filmbildende Dispersion. Mit einem Anteil von i. d. R. 15% am Flächengewicht der Textilbewehrung werden die Carbonfilamentgarne imprägniert. Dadurch werden die einzelnen Filamente umhüllt bzw. miteinander „verklebt“, wodurch der innere Verbund der Filamente hergestellt wird. Die Farbe des maschenbildenden Polypropylen-Fadens ist beim BZT1 weiß, beim BZT2 ist sie rot.

	Rolle	Platte
Breite [m]	2,50	1,25
Länge [m]	25,00	6,00

Eigenschaften (Mittelwerte)

	0°	90°	Bemessungswert 0°	Bemessungswert 90°
Bewehrungsquerschnitt/Faden [mm ²]	1,83	0,45	140 mm ² /m	28 mm ² /m
Garnzugfestigkeit, beschichtet [N/mm ²]	1.700 ⁽¹⁾	1.700 ⁽²⁾	-	-
Elastizitätsmodul Garn, beschichtet [N/mm ²]	170.000 ⁽¹⁾	152.000 ⁽²⁾	-	-

⁽¹⁾ Prüfung nach ISO 3341, Umschlingungsklemmen mit optischer Längenänderungserfassung, 500 mm freie Einspannlänge, Prüfgeschwindigkeit 200 mm/min, E-Modulbestimmung im Bereich des Linearanstieges der Spannungs-Dehnungs-Kurve
⁽²⁾ Prüfung wie ⁽¹⁾, jedoch bei 200 mm freier Einspannlänge der beschichteten Schussfäden, Prüfgeschwindigkeit 80 mm/min, um analoge Prüfung ab einer Warenbreite von 1,20 m der Textilbewehrung zu ermöglichen
⁽³⁾ Länge und Breite nach Kundenwunsch



TUDATEX GmbH
 Geschäftsführer: Prof. Dr. Chokri Cherif
 Chokri.Cherif@tudatex.de
 Tel.: +49-351-463-3 6090
 Fax: +49-351-463-3 7872

Bankverbindung:
 Dresdner Bank AG Dresden
 Konto: 04 104 614 00
 BLZ: 850 800 00

Muster TUDALIT-BZT1-TUDATEX



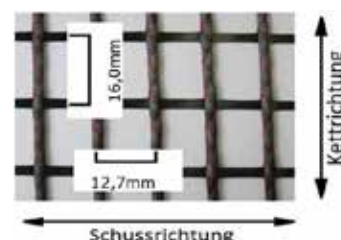
Produktbeschreibung:

TUDALIT- BZT2- V.FRAAS ist eine Textilbewehrung (eine TUDALIT-Komponente des Bausatzes) für ein Verfahren zur Verstärkung von Stahlbeton gemäß Allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Nr. Z-31.10-182. Die Textilbewehrung ist ein textiles Gitter aus Carbonfilamentgarne (sogenannte Heavy Tows), die mechanisch durch maschenbildende, dünne Polypropylenfäden an den Kreuzungspunkten verbunden sind.

Textile Konstruktion:

	Fadenabstand [mm]	Anzahl Rovings pro Laufmeter	Material
Kettrichtung 0°	12,7	78	Carbon (Toho Tenax/SGL)
Schussrichtung 90°	16	62	Carbon (Toho Tenax)

Die Textilbewehrung wird mit einer filmbildenden Dispersion (Typ Lefasol VLT-1, Fa. Lefatex) imprägniert. Dadurch werden die einzelnen Filamente der Carbonfilamentgarne umhüllt bzw. miteinander „verklebt“ und der innere Verbund hergestellt, um die Kennwerte der beschichteten Garne zu erreichen. Der äußere Beschichtungsfilm sichert den guten Verbund der Textilbewehrung zum Beton.



Maße (Beispiel):

	Rolle	Platte
Breite [m]	2,50	1,25
Länge [m]	25,00	2,00

Eigenschaften (Mittelwerte):

	0°	90°	Bemessungswert 0°	Bemessungswert 90°
Bewehrungsquerschnitt/Faden [mm ²]	1,80	0,45	141 mm ² /m	28 mm ² /m
Garnzugfestigkeit, beschichtet [N/mm ²]	1.700 ⁽¹⁾	1.700 ⁽²⁾	-	-
Elastizitätsmodul Garn, beschichtet [N/mm ²]	170.000 ⁽¹⁾	152.000 ⁽²⁾	-	-
Gewicht [g/m ²]	346			

(1) Prüfung nach ISO 3341, Umschlingungsklemmen mit optischer Längenänderungserfassung, 500 mm freie Einspannlänge, Prüfgeschwindigkeit 200 mm/min, E-Modulbestimmung im Bereich des Linearanstieges der Spannungs-Dehnungs-Kurve

(2) Prüfung wie (1), jedoch bei 200 mm freier Einspannlänge der beschichteten Schussfäden, Prüfgeschwindigkeit 80 mm/min, um analoge Prüfung ab einer Warenbreite von 1,20 m der Textilbewehrung zu ermöglichen.



V. FRAAS Solutions in Textile GmbH
 Orter Straße 6
 95233 Helmbrechts
 Tel.: +49 9252 703 549
 Fax: +49 9252 703 66550
 www.solutions-in-textile.com

Muster TUDALIT-BZT2-V. Fraas