

TENSARTECH® GEOGITTER BEWEHRTE SICHERUNGSSYSTEME

ÜBERSTEILE BÖSCHUNGEN UND STÜTZKONSTRUKTIONEN





TensarTech Stein

Die TensarTech® Sicherungssysteme

Bei der Realisierung von Infrastrukturprojekten und der Erschließung von Baugründen wird aufgrund beengter Platzverhältnisse zunehmend in Regionen vorgestoßen, die Auftraggeber, Planer und Bauunternehmer vor immer größere Herausforderungen stellen. Flächenerweiterungen und dadurch bedingte Geländeanpassungen erfordern die Herstellung von übersteilen Böschungen und Stützkonstruktionen. Diese Sicherungsmaßnahmen müssen zum einen ökologischen und zum anderen ökonomischen Anforderungen gerecht werden. Konventionelle Lösungen stoßen hier zunehmend an Grenzen. Als bewährte Alternative bietet Ihnen Tensar wirtschaftliche Systemlösungen mit sorgfältig aufeinander abgestimmten Komponenten.

Die TensarTech Systeme bestehen im Wesentlichen aus:

- ▶ den einaxialen Tensar Geogittern
- ▶ verschiedenen Frontausbildungen, ggf. mit Erosionsschutz
- ▶ speziellen Verbindungselementen

Tensar® Projektservice

Von der ersten Idee bis zur endgültigen Realisierung Ihrer Baumaßnahmen bieten unsere erfahrenen und kompetenten Ingenieure/-innen Ihnen folgende Serviceleistungen:

- ▶ Umfassende Produkt- und Anwendungsberatung
- ▶ Erstellung von Planungsunterlagen
- ▶ Anwendungsspezifische Konstruktionsvorschläge
- ▶ Vorbemessung der Standsicherheit
- ▶ Kompetente technische Unterstützung vor Ort

TENSARTECH SYSTEMLÖSUNGEN IM ÜBERBLICK:

TensarTech Systeme	Frontausbildung	Frontneigung 45°-70°	Frontneigung > 70°
TensarTech Wall	Betonstapelsteine		x
TensarTech Paneelen	Betonfertigteile, Betonwandscheiben		x
TensarTech Gabionen	Drahtschotterbehälter		x
TensarTech SG	Stahlwinkel, begrünbar oder Steinoptik	x	x*
TensarTech BS	Stahlwinkel, begrünbar oder Steinoptik	x	x*

* Für Sonderanwendungen - ohne Begrünung



TensarTech SG Grün

Die vorteilhafte Alternative: TensarTech® Systemlösungen

Für die Bewehrung von Böschungen und Stützkonstruktionen bieten Ihnen die innovativen Systemlösungen von Tensar wesentliche Vorteile. Vergleichsweise niedrige Kosten, geringer Platzbedarf sowie Zeitersparnis beim Bau sorgen für hohe Wirtschaftlichkeit.

Grundlage unserer Systemlösungen sind die hochwertigen, gestreckten, knotenfesten und formstabilen Tensar Geogitter. Ihre hervorragenden Produkteigenschaften ermöglichen eine form- und stoffschlüssige Verbindung zwischen Geogitter und Frontausbildung. Auf diese Weise wird nicht nur ein Maximum an Sicherheit - auch während der Bauphase - gewährleistet, sondern auch eine vielseitige Gestaltung der Front und somit eine optimale Anpassung an das Landschaftsbild möglich.

DER PARTNER, DER IHNEN DIE ARBEIT ERLEICHTERT

Tensar Kunden profitieren nicht nur von der hohen Qualität der Systemlösungen, sondern auch vom erstklassigen Tensar Projectservice. Fast 40 Jahre Erfahrung mit der Bewehrung von Böschungen und Stützkonstruktionen bilden die ideale Grundlage für fachkundige Beratung. Unsere erfahrenen Ingenieure in Vertrieb und Anwendungstechnik unterstützen Sie in allen Projektphasen. Von der Erarbeitung ausgereifter Lösungsvorschläge bis hin zur Projektbegleitung stellen wir Ihnen umfangreiche Serviceleistungen zur Verfügung.

QUALITÄT, DIE ÜBERZEUGT

Die Tensar Geogitter werden unter höchsten Qualitätsanforderungen gefertigt. Unser gesamter Fertigungsprozess ist nach den international gültigen Qualitätsnormen EN ISO 9001 und EN ISO 14001 zertifiziert. Die Qualität der Tensar Geogitter resultiert aus der Kombination intensiver Forschung und jahrzehntelanger Erfahrung. Mit den Tensar Systemen erhalten Sie qualitativ hochwertige Lösungen: Qualität, auf die Sie langfristig bauen können.





Einaxiale Geogitter

Die einaxialen Tensar® Geogitter

Die einaxial gestreckten, monolithischen Tensar Geogitter bilden das Rückgrat der TensarTech Systemlösungen und bestehen aus Polyethylen hoher Dichte (PEHD). Die Herstellung erfolgt durch das Extrudieren einer hochwertigen Kunststoffbahn, die anschließend gestanzt und dann in Längsrichtung kontrolliert gestreckt wird.

Durch die Streckung orientieren sich die Polymermoleküle, wodurch eine hohe Kraftaufnahme bei geringer Dehnung sowie eine hohe Robustheit (z. B. gegenüber Einbaubeanspruchungen) gewährleistet werden. Durch den Rohstoff PEHD sind die einaxialen Tensar Geogitter resistent gegenüber sämtlichen Stoffen, die in natürlichen und chemisch belasteten oder behandelten Böden vorkommen. Es besteht somit auch die Möglichkeit, kalk- und zementverbesserte Füllmaterialien zu verwenden.

Weitere Informationen erhalten Sie unter: www.tensar.de oder rufen Sie uns an: +49 228 91392-0.

ZERTIFIKATE

Die hervorragenden Eigenschaften der einaxialen Tensar Geogitter sind von unabhängigen, internationalen Zertifizierungsinstituten bestätigt. Die Tensar Geogitter sind u. a. vom British Board of Agrément (BBA) und vom Industrieverband Geokunststoffe (IVG) zertifiziert.



IHRE VORTEILE

- ▶ Sicherheit durch geprüfte und zertifizierte Produkte und Systeme
- ▶ Form- und stoffschlüssige Verbindungen
- ▶ Hohe Robustheit gegenüber Einbaubeanspruchungen
- ▶ Hohe Beständigkeit und Dauerhaftigkeit
- ▶ Gut handhabbare Rollenabmessungen
- ▶ Kein Geogitterumschlag in der Front





Verbindung TensarTech SG



Verbindung TensarTech Wall

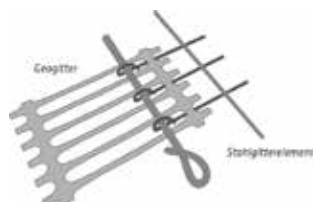
Der Tensar® Sicherheitsanspruch

Die besonderen Produkteigenschaften der Tensar Geogitter sind die Grundlage für eine optimale Kraftübertragung zwischen den Tensar Geogittern und den jeweiligen Frontausbildungen. Die Verbindung zwischen Geogitter und Frontelement ist ein wichtiger Sicherheitsaspekt für das Gesamtsystem. Die Kraftübertragung bei "Verbindungen", die lediglich auf Reibung zwischen dem Geogitter und dem Frontelement beruhen, kann durch Umwelteinflüsse und Bauzustände negativ beeinträchtigt werden. Der Tensar Sicherheitsanspruch besteht aus der form- bzw. stoffschlüssigen Verbindung zwischen Geogitter und Frontausbildung. Diese Verbindung ist weitgehend unabhängig von Umwelteinflüssen und Bauzuständen und funktioniert auch ohne Auflastanspannungen.

Die Tensar® Verbindungen

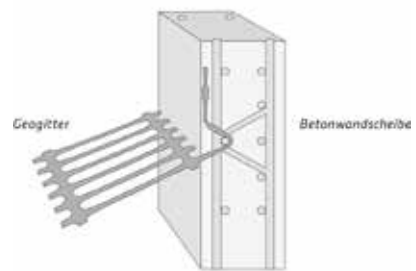
ANSCHLUSS AN STAHLDRAGTITTERELEMENTE/ GABIONEN

Die formschlüssige Verbindung zwischen Geogitter und Frontelement erfolgt durch eine Stahlsteckschleife, die sowohl durch die Geogitter-Öffnung als auch durch die Ösen der Stahldrahtgitterelemente geführt wird.



ANSCHLUSS AN BETONWANDSCHEIBEN

Bei der Herstellung von den Wandscheiben werden kurze Geogitterstücke an der Stahlbewehrung befestigt und mit einbetoniert. Aufgrund der hohen chemischen Beständigkeit der Tensar Geogitter ist eine Verwendung in einem alkalischen Milieu (wie z. B. Frischbeton) ohne Probleme möglich.



TENSAR® STECKSTABVERBINDUNG

Die monolithischen Tensar Geogitter können in Beanspruchungsrichtung mit Tensar Steckstäben aus PEHD formschlüssig verbunden werden. Diese Verbindung ermöglicht eine volle Kraftübertragung zwischen den Geogittern, so dass eine optimale Nutzung der angelieferten Materialien (kein Verschnitt) möglich ist.





TensarTech Wall

Die TensarTech® Stützkonstruktionen (Frontneigung über 70°)

BEI DEN STÜTZKONSTRUKTIONEN UNTERSCHIEDEN WIR FOLGENDE SYSTEME:

- ▶ TensarTech Wall
- ▶ TensarTech Paneelen
- ▶ TensarTech Gabionen

TensarTech® Wall

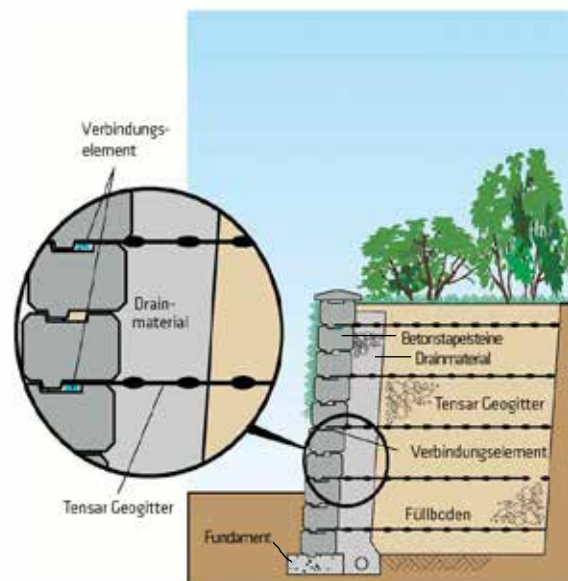
Als Frontelemente dienen bei diesem System nach dem Nut- und Feder-Prinzip konstruierte Betonstapelsteine. Mit diesem System sind Ihren Gestaltungsmöglichkeiten (fast) keine Grenzen gesetzt. So können Sie Radien, Eckausbildungen und Farben problemlos realisieren. Als mörtelfreie Bauweise ist dieses System schnell und mit geringem Aufwand ausführbar. Die Sicherheit des Systems wird durch die formschlüssige Verbindung von Stein und Geogitter durch spezielle Verankerungselemente gewährleistet. Zuverlässigkeit und Standsicherheit des vom British Board of Agrément (BBA) zertifizierten Systems haben sich bereits in vielen Teilen der Welt bei der Errichtung von Stützkonstruktionen bewährt.

DAS SYSTEM BESTEHT AUS FOLGENDEN EINZELKOMPONENTEN:

- ▶ Betonstapelsteine
- ▶ Tensar Geogitter
- ▶ Verbindungselemente

IHRE VORTEILE:

- ▶ Einfache und schnelle Bauweise
- ▶ Flexibilität bei der Gestaltung
- ▶ Dauerhafte Standsicherheit
- ▶ Aufnahme hoher Belastungen
- ▶ Ökonomische Bauweise
- ▶ Mörtel- und schalungsfreies Herstellungsverfahren
- ▶ Systemlösung aus einer Hand
- ▶ Ggf. Wiederverwendbarkeit von anstehendem Boden





TensarTech Paneelen

TensarTech® Paneelen

Das System TensarTech Paneele ist eine attraktive Alternative zu Schwergewichtswänden oder Winkelstützmauern. Die Front des Systems bilden Betonwandscheiben, die vielseitige Gestaltungsmöglichkeiten bieten.

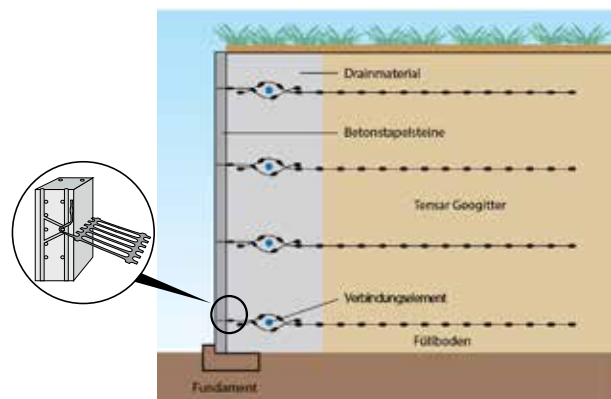
Die Frontelemente werden über Geogitteranschlussstücke formschlüssig mit den Hauptbewehrungsanlagen verbunden.

DAS SYSTEM BESTEHT AUS FOLGENDEN EINZELKOMPONENTEN:

- ▶ Betonfertigteilelement mit Anschluss-Geogitter
- ▶ Tensar Geogitter
- ▶ Steckstab

IHRE VORTEILE:

- ▶ Schneller Baufortschritt
- ▶ Abgestützte Systemlösung
- ▶ Hohe Feuerbeständigkeit
- ▶ Ggf. Wiederverwendbarkeit von anstehendem Boden
- ▶ Dauerhafte Standsicherheit
- ▶ Aufnahme hoher Belastungen





TensarTech Gabionen

TensarTech® Gabionen

Es müssen nicht immer kostenintensive Gabionen-Schwerkheitsmauern sein! Mit dem System TensarTech Gabionen erreichen Sie schnell und wirtschaftlich Ihr Ziel. Ein wesentlicher Vorteil gegenüber Schwerkheitsgabionen besteht in der erheblichen Einsparung von Gabionenkörbchen und hochwertigem Füllmaterial. Durch die spezielle Beschichtung der Gabionen ist auch ein Einsatz im Wasserbau möglich.

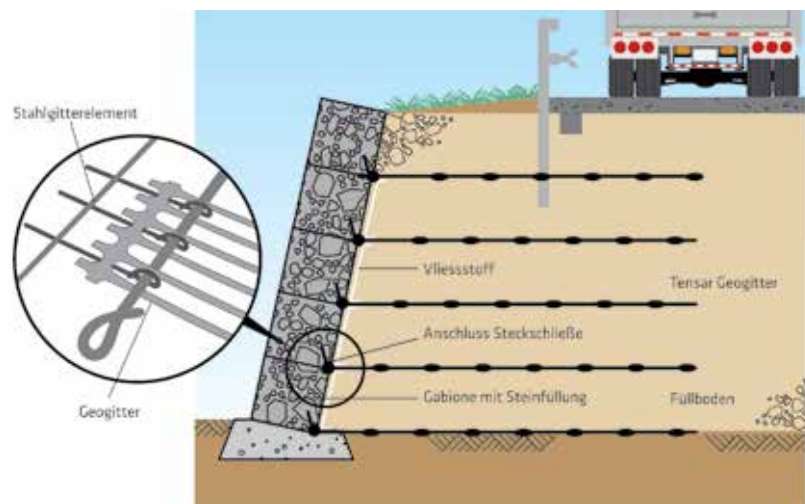
Durch eine individuelle Auswahl der Steinfüllung kann sowohl eine naturnahe Optik als auch eine moderne Gestaltung erreicht werden. Die Gabionen werden an der unteren, erdseitigen Kante durch Stahlsteckschließen mit den Tensar Geogittern verbunden.

DAS SYSTEM BESTEHT AUS FOLGENDEN EINZELKOMPONENTEN:

- ▶ Gabionenelemente
- ▶ Tensar Geogitter
- ▶ Stahlsteckschließe

IHRE VORTEILE:

- ▶ Erhebliche Kosteneinsparung im Vergleich zu Schwerkheitslösungen
- ▶ Hohe Beständigkeit und Dauerhaftigkeit
- ▶ Einfache und schnelle Bauweise
- ▶ Ökologisch
- ▶ Vielfältig in der Gestaltung
- ▶ Ggf. Wiederverwendbarkeit von anstehendem Boden





TensarTech SG Grün

Die übersteilen Böschungssysteme von Tensar® (Frontneigung von 45 bis 70°)

BEI DEN ÜBERSTEIFEN BÖSCHUNGEN UNTERSCHIEDEN WIR FOLGENDE SYSTEME:

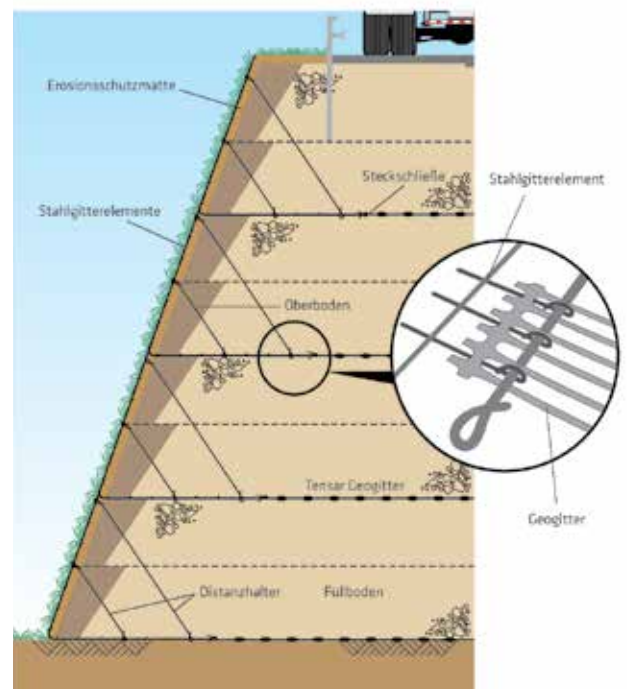
- ▶ TensarTech SG
- ▶ TensarTech BS

TensarTech® SG Grün (Stahldrahtgitterelemente)

Das System TensarTech Grün SG garantiert Ihnen bei der Herstellung von Steilböschungen sowohl eine naturnahe Ansichtsfläche als auch eine schnelle und einfache Bauweise. Die Front des Systems bilden statisch wirksame Stahldrahtgitterelemente, die durch eine Spezialverzinkung vor Korrosion geschützt sind. Sie werden durch vorgefertigte Distanzhalter auf die gewünschte Neigung der Steilböschung eingestellt. Die einzelnen Stahldrahtgitterelemente werden durch spezialverzinkte Stahlsteckschließen mit den einaxial gestreckten Tensar Geogittern formschlüssig rückverankert (s. S. 5 Verbindungen). Die mechanische Verbindung zwischen Frontausbildung und Geogitter gewährleistet ein hohes Maß an Sicherheit - auch bzw. insbesondere während der Bauphase. Ein besonderer Vorteil dieses Systems besteht darin, dass an der Front kein Geogitterumschlag benötigt wird. Hierdurch ist unser SG-System UV- und feuerbeständig und somit dauerhaft.

DAS SYSTEM BESTEHT AUS FOLGENDEN EINZELKOMPONENTEN:

- ▶ Spezialverzinkte Stahldrahtgitterelemente
- ▶ Spezialverzinkte Distanzhalter
- ▶ Spezialverzinkte Steckschließen
- ▶ Tensar Geogitter
- ▶ Erosionsschutz



IHRE VORTEILE:

- ▶ Einfache und schnelle Bauweise
- ▶ UV- und feuerbeständig
- ▶ Hoher Schutz gegen Vandalismus
- ▶ Hohe Setzungsempfindlichkeit
- ▶ Hohe Sicherheit auch während der Bauphase
- ▶ Ökonomisch und ökologisch
- ▶ Dauerhafte Bauweise
- ▶ Kein Geogitterumschlag in der Front
- ▶ Ggf. Wiederverwendbarkeit von anstehendem Boden



TensarTech BS - dauerhaft

TensarTech® BS (Baustahlmatten)

Sollte eine bauseitige Hilfsschalung nicht möglich oder gewollt sein, so könnte unser System TensarTech BS in Frage kommen. In Abhängigkeit der Nutzungsdauer kann dieses System sowohl als Dauerbauwerk als auch als zeitlich begrenztes Bauwerk eingesetzt werden.

DAS SYSTEM BESTEHT AUS FOLGENDEN EINZELKOMPONENTEN:

- ▶ Tensar Geogitter
- ▶ Tensar Steckstäbe
- ▶ Erosionsschutz
- ▶ Vorgebogene Baustahlmatten
- ▶ Distanzhalter

IHRE VORTEILE:

- ▶ Ökonomische Bauweise
- ▶ Naturnahe Gestaltung möglich
- ▶ Aufnahme hoher Belastungen
- ▶ Für eine dauerhafte oder temporäre Anwendung
- ▶ Systemlösung aus einer Hand
- ▶ Ggf. Wiederverwendbarkeit von anstehendem Boden

Sollten aufgrund spezieller Baustellenbedingungen der langfristige Schutz der Geogitter in der Front nicht gewährleistet werden können (z. B. wegen unvollständiger Begrünung), empfehlen wir den Bau unseres TensarTech SG-Systems.

TensarTech BS - temporär





Lärmschutz

Die Lärmschutzsysteme von Tensar®

Wenn heutzutage über Emissionen diskutiert wird, so wird auch zunehmend über die Lärmbelastung gesprochen. Lärm ist nicht nur unangenehm. Lärm über ein bestimmtes Maß hinaus führt mittel- und langfristig zu schweren Erkrankungen. Um die Bevölkerung hiergegen zu schützen, bieten sich zwei Möglichkeiten an - der aktive und der passive Lärmschutz. Da unsere Möglichkeiten, aktiv Lärm zu vermeiden, begrenzt sind, haben wir uns intensiv mit dem passiven Lärmschutz auseinandergesetzt. Hierbei geht es vorrangig um die Lärm-(Schall-)Absorption - Lärm, der absorbiert wird, stellt keine Belastung mehr dar.

Das Schallabsorptionsvermögen wird durch die Schallabsorptionsgruppen A1 bis A4 festgelegt. Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick:

DEFINITION DER SCHALLABSORPTIONSGRUPPEN		
Gruppe	Absorption DL_a	Absorptionseigenschaften
A1	< 4 dB	nicht absorbierend
A2	4 - 7dB	absorbierend
A3	8 - 11 dB	hoch absorbierend
A4	>11dB	hoch absorbierend

Quelle: Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für die Ausführung von Lärmschutzwänden an Straßen, ZTV-Lsw 06

In vielen Lärmschutzprojekten wurden unsere TensarTech Systemlösungen erfolgreich verwendet. In enger Abstimmung mit den Projektbeteiligten können wirtschaftliche Lösungen für den Lärmschutz umgesetzt werden. Wir unterstützen Sie gerne.

Ihr Vertriebspartner vor Ort:

Tensar[®]



Tensar International GmbH
Brühler Str. 7
D-53119 Bonn

Tel: +49 (0) 228 913920
Fax: +49 (0) 228 9139211
info@tensar.de
www.tensar.de

Bauen Sie auf Tensar[®]!

Sprechen Sie mit uns, wenn es um innovative und wirtschaftliche Lösungen für den Tiefbau geht! Wir bieten Ihnen mit unseren Produkten, Systemen und Serviceleistungen nicht nur bei der Bodenbewehrung, sondern auch bei einer Vielzahl anderer Herausforderungen umfassende Unterstützung.

Gerne senden wir Ihnen Informationen zu den Themen:

- ▶ **Tensar[®] Geogitter und Geokunststoffe**
Innovative Lösungen für den Tiefbau
- ▶ **Asphaltbewehrung**
Bauliche Erhaltung von Verkehrsflächen
- ▶ **Tragschichtstabilisierung**
Stabilisierung ungebundener mineralischer Schichten
- ▶ **TensarTech[®] Stratum[™]**
System für Gründungen auf extrem gering tragfähigen Böden
- ▶ **Tensar[®]-System Baustraße**
Kostensparende Baustraßenstabilisierung
- ▶ **VMax[®] SC150[®], SC250[®], C350[®], P550[®]**
Optimaler Erosionsschutz für eine dauerhafte Begrünung

Weitere Informationen über Tensar finden Sie auf unserer Internetseite www.tensar.de. Unter anderem stehen Ihnen hier auch Ausschreibungstexte zum Download zur Verfügung. Bei Interesse an einer persönlichen Beratung rufen Sie den/die für Ihre Region zuständige/n Technischen Berater/in an - die Telefonnummer und Adresse sind ebenfalls auf unserer Internetseite aufgeführt.

Copyright © Tensar International GmbH 2018.

Alle Rechte hinsichtlich dieser Broschüre (inklusive Text, Bildern und Diagrammen) liegen bei Tensar International GmbH und/oder deren verbundenen Unternehmen. Jegliche rechtlich relevanten Verwertungsverhandlungen bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung von Tensar International GmbH. Diese Broschüre ersetzt alle vorhergehenden Broschüren. Sie dient alleine der unverbindlichen Information und Veranschaulichung und kann eine konkrete, projektspezifische Beratung nicht ersetzen. Der Nutzer der Broschüre ist für alle Handlungen und Entscheidungen selbst verantwortlich. Auch wenn sich Tensar International GmbH bemüht, alle Informationen richtig und vollständig bereitzustellen, kann für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in dieser Broschüre gelieferten Informationen keine Gewähr übernommen werden.

Tensar, TensarTech und TriAx sind eingetragene Marken der Tensar G.

Druck Dezember 2018, 6. Ausgabe