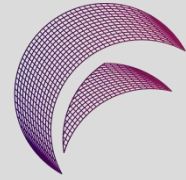


**FRISIVERTO -
Ihr innovativer Partner
für Verstärkungen mit Textilbeton**



Die Zukunft gehört Textilbeton!

FRISIVERTO

Stahlbeton hat entscheidende Nachteile:

- - Stahlbeton ist schwer
- - Stahlbeton korrodiert, was zu Bauwerksschäden führt
- - Stahlbeton ist aufwändig zu verarbeiten
- - Stahlbeton verbraucht unnötig viele wichtige Ressourcen (Energie, Sand, Quarze, Zement)

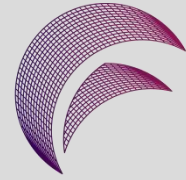
Als innovative Alternative wurde Textilbeton entwickelt. Textile Gitterstrukturen aus Glas, Basalt und Carbon ersetzen oder ergänzen Stahl als Bewehrung im Beton.

Textile Bewehrungen aus Carbon bieten entscheidende Vorteile:

- Wirtschaftlichkeit: → Dauerhaftigkeit (insbesondere bei hoher Chlorid Beanspruchung) – lange Lebensdauer, weniger Wartung, geringerer Ausfall durch Nichtnutzungszeiten
→ Reduktion der Folgekosten (Wartung, Sanierungsintervalle, Sanierungsdauer)
- Nachhaltigkeit: → Weniger Beton bei gleicher Festigkeit
→ Recyclierbarkeit
→ Längere Lebensdauer
- Leichtigkeit: → Transport und Montagekosten niedrig
→ Einsparpotentiale bei der Bemessung der Gesamtbewehrungsmassnahmen des Bauwerks
- Festigkeit: → deutlich höhere Festigkeiten als Standard Baustahl – ideal für filigrane Strukturen oder Ertüchtigungsmassnahmen
→ Wenig Überdeckung notwendig – dünnwandige, schlanke Bauweise und neuartige Architekturformen möglich
- Flexibilität: → Einfache Installation - ideal für Reparaturarbeiten
→ Kreative Formen gestaltbar

Generell können die flexiblen oder starren Gitterstrukturen überall eingesetzt werden, wo:

- - hohe Zugkräfte auftreten, Rissbildung minimiert werden sollen
- - Rundungen erforderlich sind
- - schwierige, schwer zugängliche Baustellen bearbeitet werden
- - das Gewicht generell eine Rolle spielt
- - Verstärkung bei geringem Platzangebot notwendig ist



Die Zukunft gehört Textilbeton!

FRISIVERTO

Einsatzgebiete für Carbontextil im Beton sind:

- Sanierung von Betonflächen, die aufgrund rostendem Stahl zu früh und sehr aufwändig Instand gesetzt werden müssen
- leichte Fertigbauteile für z.B. Garagen, Balkone, Lärmschutzwände
- filigrane Bauteile, die der Kreativität von Architekten kaum Grenzen setzen
- Fassadenplatten, die sehr leicht gebaut und montiert werden können
- Brückensanierungen und –ertüchtigung
- Sanierung im Straßenbau als Riss- und Blähschutz
- Tunnel- und Kanalsanierung
- Beton-/Wasserbehälter aller Art zur Vermeidung von Korrosion und zur filigranen Bauweise
- Schutz an Flughäfen gegen Radarstrahlen

Basalt als nachhaltiges, kosteneffizientes Bewehrungsmaterial

Textile Bewehrungen aus Basalt ermöglichen kostenattraktive Lösungen in der Bewehrung mit:

- hoher Festigkeit
- geringer Dehnung
- Korrosionsbeständigkeit

Bewehrungen aus Basalt-Textilgittern finden Einsatz als:

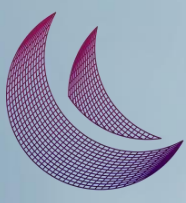
- Geotextilien zum Einsatz als Hangbefestigungen
- Gitter im Asphalt Strassenbau
- Splitter- und Erdbebenschutz
- Ersatz von Spanplatten als dauerhafte und feuerfeste Platten z.B. für Lagersysteme, etc.

Hitexbau als Tochterfirma der Albani Group ist Hersteller von textilen Gitterstrukturen aus Carbon, Basalt und Glas auf modernsten Anlagen. Neben einer ständig erweiterten Produktpalette von Carbon- und Basaltstrukturen bieten wir unseren Partnern innovative Sonderentwicklungen an.

Aktuell liegen bereits Genehmigungen/Zulassungen in vielen Bereichen vor:

- Allgemeine Bautechnische Zulassungen in Deutschland
- Allgemeine Bauzulassung in der Tschechischen Republik
- Allgemeine Straßenbauzulassung in der Tschechischen Republik
- Zulassung für den Einsatz in Bezug auf Trinkwasser

Textilbeton macht Innovatives, nachhaltiges, anderes Bauen möglich



Vergleich von Stahl- und Carbonbeton

FRISIVERTO

	Wirtschaftlichkeit	Nachhaltigkeit	Leichtigkeit	Festigkeit	Flexibilität
Stahl Beton	+	-	-	+	-
Carbon Beton	+	+	+	+	+

Annotations:

- Carbon Beton: Wirtschaftlichkeit → Reduktion lifecycle Kosten (Lebensdauer, Wartung, keine Korrosion)
- Carbon Beton: Nachhaltigkeit → Betoneinsparung, Dauerhaftigkeit
- Carbon Beton: Leichtigkeit → Einfacher Transport, leichte Montage
- Carbon Beton: Festigkeit → filigrane, schlanke Bauteile
- Carbon Beton: Flexibilität → Neue Architektur, leichter Einbau (ideal für Sanierung und Neubau)

Anwendungsbeispiele für Carbonbeton



Fußgängerbrücke in Kempten/Allgäu



Die Textilbetonbrücke ist die zweite ihrer Art, und hat die doppelte Länge ihres Vorgängermodells in der sächsischen Stadt Oschatz.

Die aus 18 Segmenten zusammengesetzte Brücke erreicht eine Gesamtlänge von ca. 17 Metern.

Die Fußgängerbrücke wurde von Wissenschaftlern der TU Dresden geplant und bemessen.

Die Herstellung erfolgte im Betonwerk Oschatz in Sachsen. Die 18 Segmente mit einer Einzellänge von 93 cm und einer Wandstärke von nur 3 cm wurden im Werk bereits zusammengesetzt und mit einem Spezialtransporter nach Kempten gebracht.

Technische Daten:

Gewicht :	12,5 to
Gewicht pro Segment :	620 kg
Spannweite :	16,74 m
Nutzbreite :	1,75 m
Gesamtbreite :	2,58 m
Bauhöhe :	1,34 m



Anwendungsbeispiele für Carbonbeton



Sanierung Bogenbrücke in Naila/Bayern

Bei der Bogenbrücke in Naila war die Standsicherheit einiger Bauteile beeinträchtigt, jedoch ohne Einfluss auf die Standsicherheit des gesamten Bauwerks. Die Verkehrssicherheit und die Dauerhaftigkeit waren jedoch beeinträchtigt, sodass eine kurzfristige Instandsetzung des Bauwerks unumgänglich war.

Alle Bögen waren geprägt von zahlreichen Rissen und deutlich erkennbaren Betonierabschnittsfugen mit ausgeprägten Aussinterungen an der gesamten Betonoberfläche.



Nach einer aufwendigen Variantenuntersuchung wurde aufgrund der eindeutigen Vorteile beschlossen die Bögen unterseitig mit Carbonbewehrung, eingebettet in Feinbeton, instand zu setzen. Es wurden 2 Lagen Carbongitter im Spritzverfahren eingebaut. Die Dicke des Carbonbetons betrug insgesamt nur 20 mm, was mit Stahlbeton nicht im Entferntesten möglich gewesen wäre.



Anwendungsbeispiele für Carbonbeton



Instandsetzung eines Zuckersilos in Uelzen



Nach einem Großbrand in einem Zuckersilo wurden große Schäden festgestellt. Es waren sehr große Risse und Betonabplatzungen an der Oberfläche sichtbar. Dadurch war das Zuckersilo nicht mehr gebrauchstauglich.

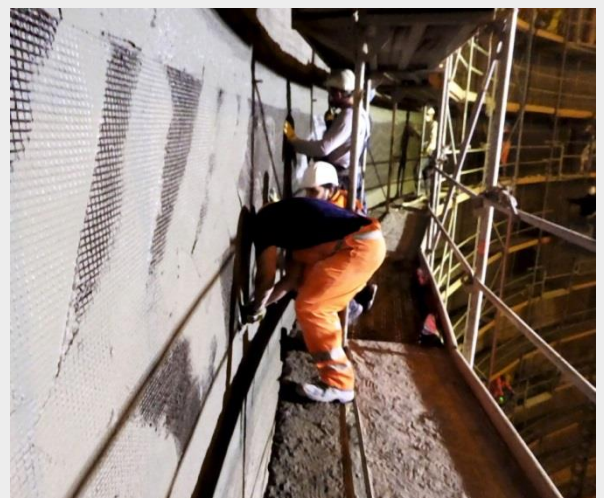
In einer aufwendigen Untersuchung wurden mehrere Sanierungsvarianten gegenübergestellt.

Die entscheidenden Vorteile lagen beim Einsatz von Carbonbeton. Zum einen der geringe Betonantrag zur Überdeckung der Armierung und dem daraus resultierend geringen Eigengewicht, zum zweiten durch die Rissbreitenbeschränkung unter 0,1 mm und damit wegen der besseren Dauerhaftigkeit, und letztendlich durch den beachtlichen Raumgewinn wurde die Entscheidung klar zu Gunsten von Carbonbeton getroffen.

Maße Zuckersilo:

Höhe 82 m, Durchmesser 45 m

Instandsetzungshöhe: 57 m
Instandsetzungsfläche: 4.500 m²
Carbonbewehrung: 14.000 m²



Anwendungsbeispiele für Carbonbeton



Kanalsanierung in Feldafing, Bayern

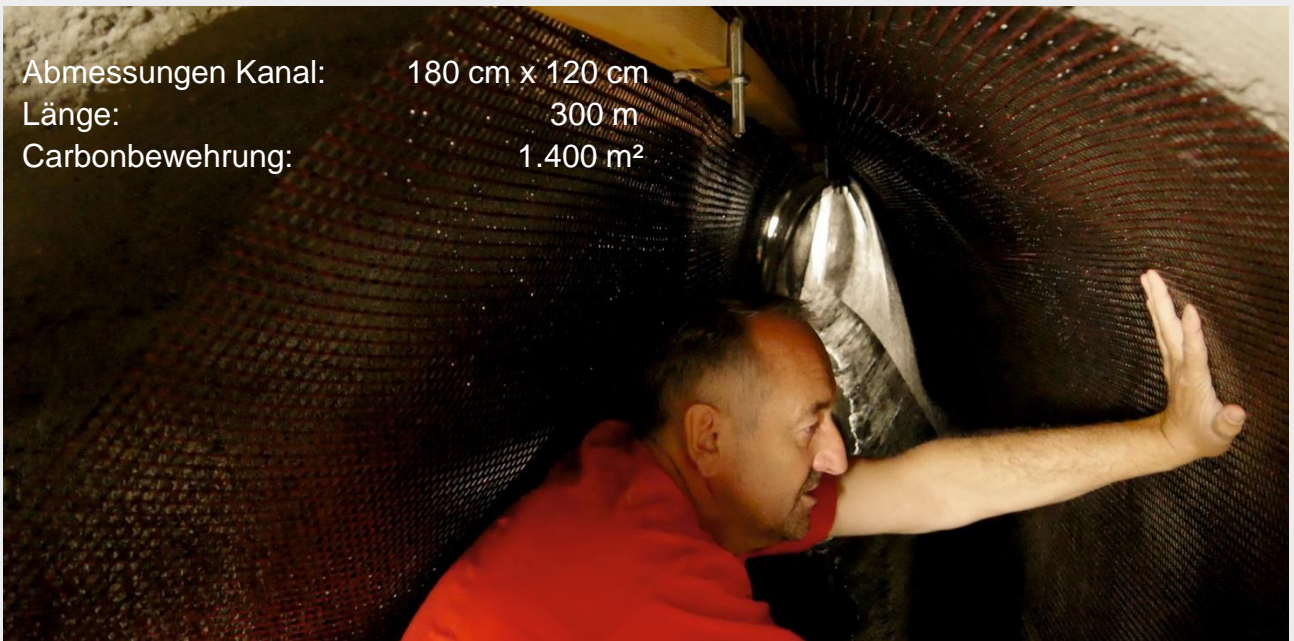
Der Starzenbach in Feldafing wurde im Jahre 1954 in einen Kanal aus nicht armiertem Beton eingeleitet. Im Zuge der Neubebauung und des Neubaus einer Straße im unmittelbaren Umfeld des Kanals wurde dieser stark beschädigt und es drohte Einsturzgefahr.

Da eine Instandsetzung in offener Bauweise nicht in Frage kam, wurde entschieden den Kanal mit Carbonbeton zu verstärken und instand zu setzen. Eine Verstärkung mit Stahlbewehrung kam aus Korrosionsgründen und wegen zu großer Querschnittsverluste durch die notwendige Betonüberdeckung nicht in Frage.



Die vorhandenen Risse wurden verpresst und unter den Vorgaben den bisherigen Querschnitt beizubehalten wurde der alte Querschnitt des Kanals reprofiliert. Zur Verstärkung wurden 2 Lagen Carbonbewehrung mit Spritzbeton mit einer Gesamtdicke von 20 mm eingearbeitet.

Abmessungen Kanal: 180 cm x 120 cm
Länge: 300 m
Carbonbewehrung: 1.400 m²



Anwendungsbeispiele für Carbonbeton

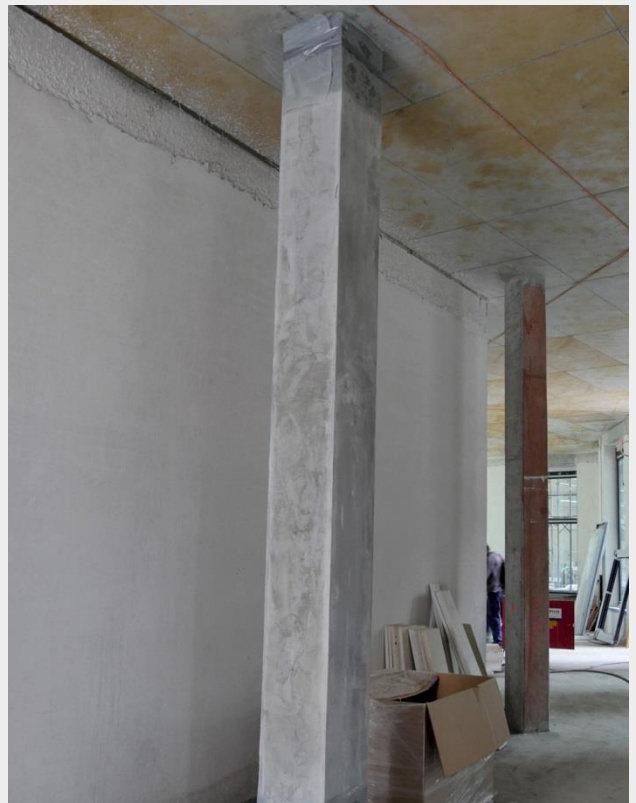


Säulenverstärkung Berlin, Potsdamer Platz

Planungsänderungen während der Ausbauphase eines mehrstöckigen Bürogebäudes am Potsdamer Platz in Berlin erforderten höhere Lastaufnahmen einzelner bereits bestehender quadratischer Stahlbetonstützen.

Um diese erhöhte Tragfähigkeit zu gewährleisten, sollten die Stützen bei geringster Querschnittsänderung unter Einhaltung sämtlicher Brandschutzanforderungen zusätzlich verstärkt werden. Dies konnte durch eine Umschnürung mit Carbonbeton erreicht werden.

Durch die Ummantelung mit 2 Lagen Carbonbewehrung und einer 2,5 cm dicken Spritzbetonschicht in Anlehnung an die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z-31.10-182 konnten die neuen statischen Anforderungen erreicht, und die Tragfähigkeit um mehr als 40% erhöht werden.

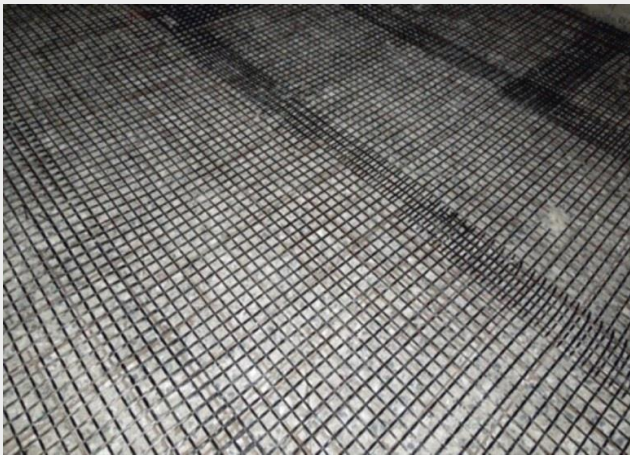


Anwendungsbeispiele für Carbonbeton

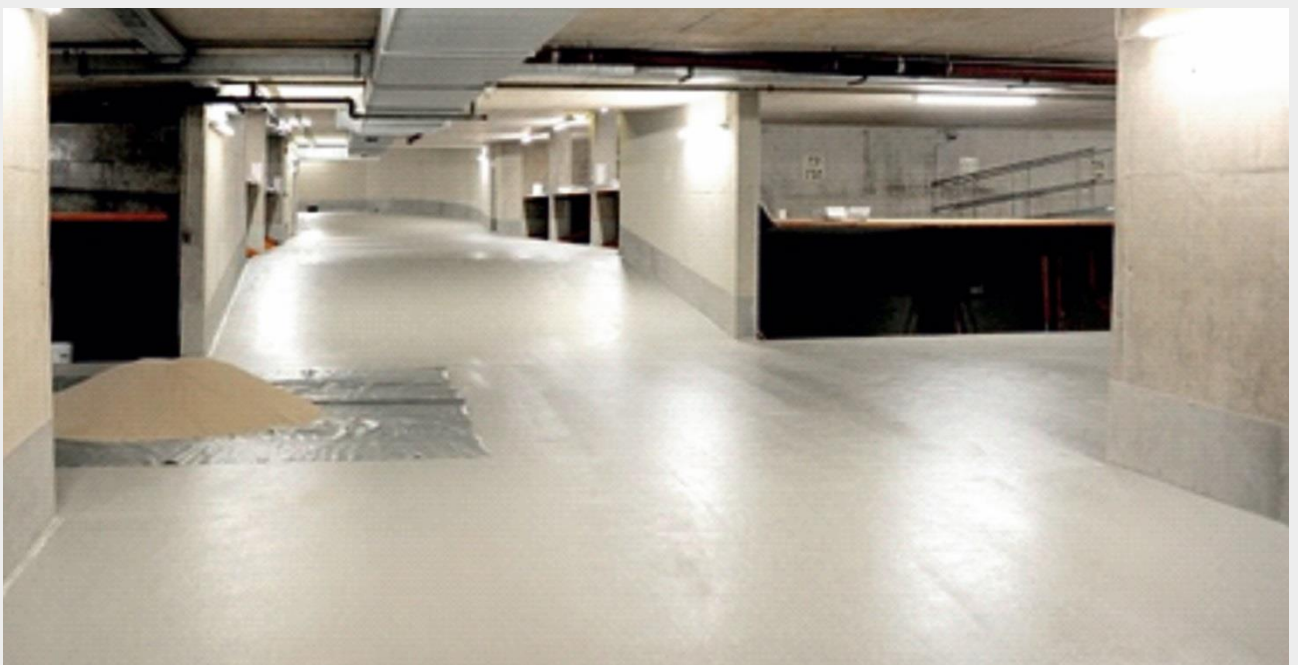


Sanierung Tiefgarage in Bayreuth

Die Tiefgarage in Bayreuth mit insgesamt 2.500 m² Nutzfläche musste saniert werden wegen Korrosion und Abplatzungen im Beton. Im Bereich der gesamten Bodenplatte waren Risse die durch Tausalzeintrag zur Korrosion des Bewehrungsstahls führten. Zudem fehlte der Einbau eines Gefälles hin zu den Entwässerungseinrichtungen.



Zur Wiederherstellung der Dauerhaftigkeit war ein Aufbeton zur Herstellung eines Gefälles notwendig. Aufgrund der geringen Deckenhöhe der Garage wurde zur Rissbeschränkung anstelle der üblichen Stahlarmierung eine Carbonbewehrung verwendet. Das Carbongitter wurde oberflächennah mit 20 mm Betonüberdeckung und 2,5% Gefälle eingebaut.



Vorteile Carbon gegenüber Stahl



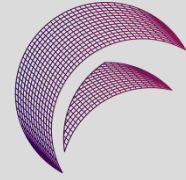
- höhere Zugfestigkeit (+ 600 %)
- leichter (- 80 %)
- alkalibeständig
- dünnere Betondeckung notwendig
- geringere Rissbreiten (< 0,1 mm)
- in Rollen lieferbar (Standard 25m oder nach Kundenwunsch)
- flexibel einsetzbar
- Konfektionierung vor Ort möglich
- hitzebeständig
- korrosionsbeständig
- dünnwandige Bauteile möglich
- filigrane Betonbauwerke möglich
- wirtschaftlicher durch geringere Betonauflage

Beispiele für die Verwendung von Carbonbewehrungen



- in Bauelementen, Tragkonstruktionen, Fassadenelementen wie Bewehrungsgeflechte für ausgewählte Zementanstriche, in denen sie die Entstehung von Schrumpfrissen und anderen Defekten beschränken
- Ersatz für Kari-Netze
- Sanierung von Betonbauten
- Bewehrung von Straßenplatten, Tunneln, Autobahnen und Flughafenflächen
- Bewehrung für begehbare und befahrbare Flächen aus Beton
- Bewehrung von Brücken und Brückenbauten
- vorgefertigte Garagen, Häuser, Balkons, schalldichte Wände
- Bewehrung von Stahlbeton- und Anhydritböden
- Bausanierung
- Befestigung von Straßen- und Eisenbahnhängen
- Gewichtsreduzierung von Bauelementen
- nachträgliche Bauverstärkung
- Befestigung von Tiefgaragendecken
- Bau von Silos und Wasserreservoirs

Vorteile Basalt



FRISIVERTO

- 15 % höhere Zugfestigkeit als Glas
- korrosionsbeständig
- chemikalienbeständig
- UV-beständig
- hohe Temperaturbeständigkeit (-250 °C bis + 750 °C)
- 100 % recyclierbar
- lässt sich abfräsen
- hohe Schallabsorption
- sehr preisgünstig
- Naturprodukt

Beispiele für die Verwendung von Basaltbewehrungen



- Bewehrung von Stahlbeton- und Anhydritböden
- Rekonstruktion von Kommunikationsoberflächen
- Wärme-, Lärm- und Hitzebeständigkeitsisolierung
- Bewehrung von Straßenplatten, Tunneln, Autobahnen und Flughafenflächen
- Bewehrung für begehbare und befahrbare Flächen aus Beton
- Befestigung von Straßen- und Eisenbahnhängen
- Bewehrungsgeflecht für ausgewählte Zementanstriche
- Bewehrung von Wand- und Sandwichpaneelen aus Beton (Platten)
- Schutz gegen Erdbeben und Vibrationen
- Hangbefestigung
- Schutz gegen Splitter, Insekten
- Gegen Durchbruch speziell bearbeitete befestigte Geflechte
- Netze mit Alarmsystem, bei Durchschneiden bzw. gewaltsamen Eindringen

Vergleich der technischen Daten Stahl/Carbon/etc.



		Stahl	AR-Glas	Carbon	Aramid	Basalt
Dichte	g/cm ³	7,85	2,68	1,78	1,44	2,75
Filamentdurchmesser	µm		5-14	7	12	9-23
Zugfestigkeit	Mpa	500-700	1.700	3.950	2.900	2.000
E-modul	GPa	210	72	238	60	89
Alterungsbeständigkeit		-	+	++		-
Preis		++	++	--	--	+
Alkaliresistenz		--	++	++	+	+
Bruchdehnung		18-26 %	5 %	1,5 %	2,8-4 %	4 %

Vergleich Bewehrung Carbon zu Stahl



- 1 Lage Carbongitter

Stahl Durchmesser 8 mm / alle 20 cm

- 4 Lagen Carbongitter

Stahl Durchmesser 10 mm / alle 7,5 cm

Produktübersicht



Material	Art-Nr.	Garn	Bezeichnung	Gitteröffnung
	SAP		Hitexgrid	längs/quer in mm
Carbon	279135	48/12K	HTC 10/15-40	15/10
	279136	48/48K	HTC 21/21-40	22/22
	279137	48/48K	HTC 34/34-40	34/34
	284177	48/48K	HTC 50/50-40	50/50
	284212	24/24K	HTC 25/25-40	27/27
	284214	12/12K	HTC 18/18-40	18/18
	284204	48/48K-UW	HTC 25/25-80-UWX	23/23
	284210	48/24K	HTC 20/50-80-T	50/20
Basalt	279141	2400 tex	HTB 10/14-40	14/10
	279140	2400 tex	HTB 22/22-40	22/22
	279139	2400 tex	HTB 36/36-40	36/36
Glas	280605	4800 tex	HTG 17/17-40	17/17

Alle Produkte mit 40 Grad Acrylate-Beschichtung flexibel sind auch in 80 Grad steif erhältlich (die Zugfestigkeitswerte bei der 80 Grad Beschichtung sind deutlich höher – bitte anfragen)

Art. 279135

HTC 10/15-40



- Material, längs: Carbon 48K-umwirkt / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Material, quer: Carbon 12K / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Bindefaden: PP 110 dtex
- Gewicht: ca. 320 g/m^2 nicht beschichtet
ca. 380 g/m^2 beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 78
quer: 55
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 142 mm^2
quer: 25 mm^2

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

□ Zugfestigkeit

längs: 2551 N/mm^2 / $362,2 \text{ kN/m}$
quer: 2847 N/mm^2 / $71,1 \text{ kN/m}$

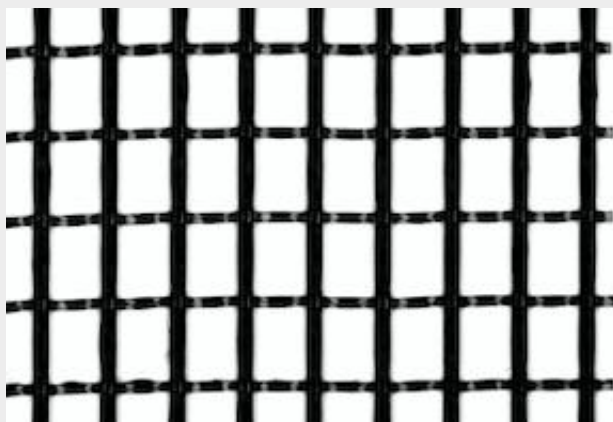
□ Dehnung

längs: 1,17 %
quer: 1,24 %

- Beschichtung: Styrol Butadien / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 15 mm
quer: 10 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 279136
HTC 21/21-40



- Material, längs: Carbon 48K-umwirkt / Dichte: 1,78 g/cm³
- Material, quer: Carbon 48K / Dichte: 1,78 g/cm³
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 255 g/m² nicht beschichtet
ca. 295 g/m² beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 39
quer: 39
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 71 mm²
quer: 71 mm²

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

Zugfestigkeit

längs: 2531 N / mm² / 179,7 kN/m
quer: 2841 N / mm² / 201,7 kN/m

Dehnung

längs: 1,71 %
quer: 1,47 %

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 22 mm
quer: 22 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 279137

HTC 34/34-40



- Material, längs: Carbon 48K-umwirkt / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Material, quer: Carbon 48K / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 175 g/m^2 nicht beschichtet
ca. 205 g/m^2 beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 26
quer: 26
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 48 mm^2
quer: 48 mm^2

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

□ Zugfestigkeit

längs: 2544 N/mm^2 / $122,1 \text{ kN/m}$
quer: 2720 N/mm^2 / $130,5 \text{ kN/m}$

□ Dehnung

längs: 1,47 %
quer: 1,34 %

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 34 mm
quer: 34 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 284177

HTC 50/50-40



- Material, längs: Carbon 48K-umwirkt / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Material, quer: Carbon 48K / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 114 g/m^2 nicht beschichtet
ca. 134 g/m^2 beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 19
quer: 19
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 34 mm^2
quer: 34 mm^2

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

□ Zugfestigkeit

längs: 2551 N/mm^2 / $86,7 \text{ kN/m}$
quer: 2801 N/mm^2 / $95,2 \text{ kN/m}$

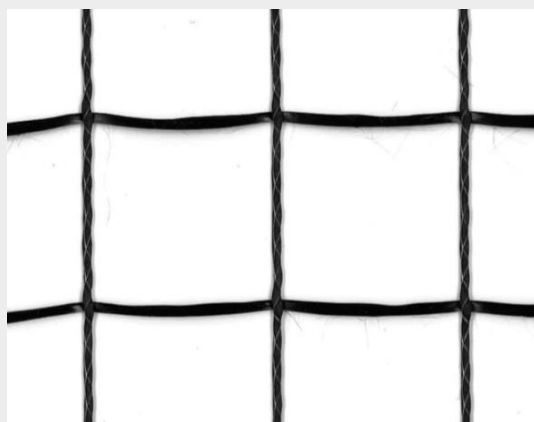
□ Dehnung

längs: 1,40 %
quer: 1,31 %

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 50 mm
quer: 50 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 284212
HTC 25/25-40



- Material, längs: Carbon 24K-umwirkt / Dichte: 1,78 g/cm³
- Material, quer: Carbon 24K / Dichte: 1,78 g/cm³
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 118 g/m² nicht beschichtet
ca. 140 g/m² beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 34
quer: 35
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 31,0 mm²
quer: 31,5 mm²

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

Zugfestigkeit

längs: 2432 N / mm² / 75,4 kN/m
quer: 2801 N / mm² / 88,2 kN/m

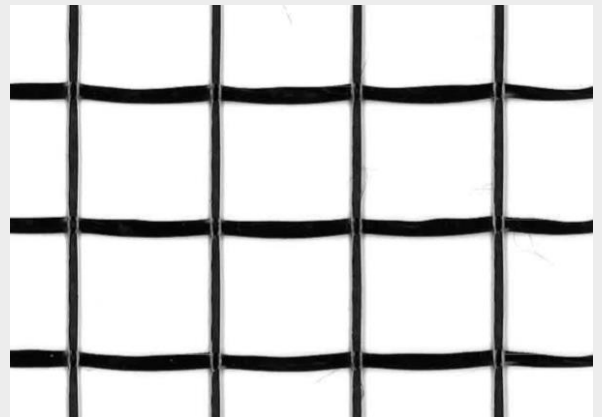
Dehnung

längs: 1,47%
quer: 1,34%

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 27 mm
quer: 27 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 284214

HTC 18/18-40



- Material, längs: Carbon 12K-umwirkt / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Material, quer: Carbon 12K / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 84 g/m^2 nicht beschichtet
ca. 102 g/m^2 beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 47
quer: 50
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: $21,0 \text{ mm}^2$
quer: $22,5 \text{ mm}^2$

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

□ Zugfestigkeit

längs: 2.700 N / mm^2 / $56,7 \text{ kN/m}$
quer: 3.200 N / mm^2 / $72,0 \text{ kN/m}$

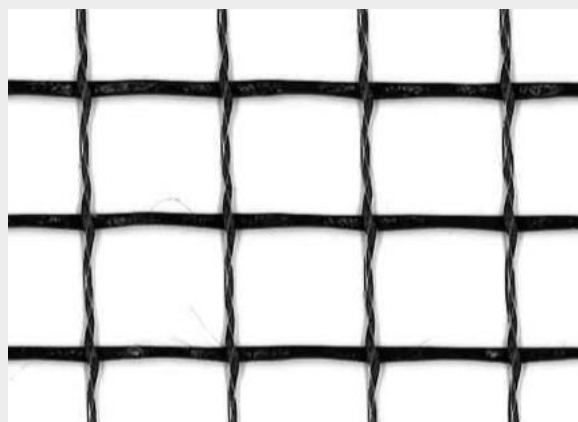
□ Dehnung

längs: 1,47%
quer: 1,34%

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 18 mm
quer: 18 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 284204
HTC 25/25-80-UWX



- Material, längs: Carbon 48K-umwirkt / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Material, quer: Carbon 48K PP umwunden / Dichte: $1,78 \text{ g/cm}^3$
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 270 g/m^2 nicht beschichtet
ca. 310 g/m^2 beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 40
quer: 40
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: $72,8 \text{ mm}^2$
quer: $72,8 \text{ mm}^2$

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

Zugfestigkeit

längs: 3150 N/mm^2 / $229,3 \text{ kN/m}$
quer: 2670 N/mm^2 / $194,4 \text{ kN/m}$

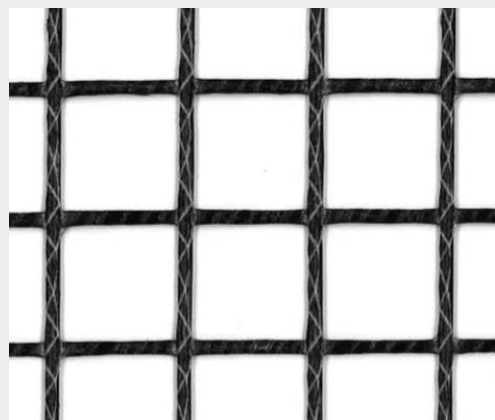
Dehnung

längs: 2,2 %
quer: 1,9 %

- Beschichtung: Steif / Einsatzbereich bis 80 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 23 mm
quer: 23 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 284210

HTC 20/50-80-T



- Material, längs: Carbon 48K-umwirkt / Dichte: 1,78 g/cm³
- Material, quer: Carbon 24K / Dichte: 1,78 g/cm³
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 195 g/m² nicht beschichtet
ca. 265 g/m² beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 48
quer: 20
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 87,0 mm²
quer: 18,1 mm²

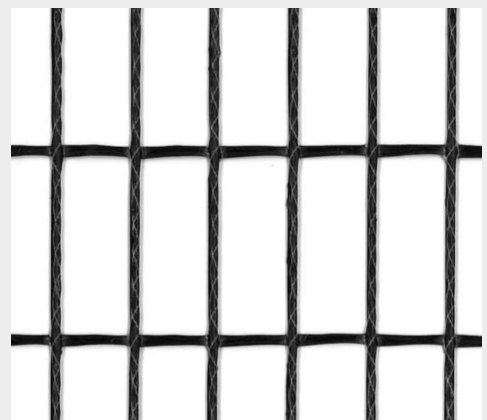
■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

- | | |
|----------------------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Zugfestigkeit | <input type="checkbox"/> Dehnung |
| längs: 3250 N / mm ² / 282,4 kN/m | längs: 2,3 % |
| quer: 2770 N / mm ² / 50,2 kN/m | quer: 1,9 % |

- Beschichtung: Steif / Einsatzbereich bis 80 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 50 mm
quer: 20 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 279141

HTB 10/14-40



- Material, längs: Basalt 2400 Tex / Dichte: 2,75 g/cm³
- Material, quer: Basalt 2400 Tex / Dichte: 2,75 g/cm³
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 335 g/m² nicht beschichtet
ca. 375 g/m² beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 84
quer: 61
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 73 mm²
quer: 53 mm²

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

□ Zugfestigkeit

längs: 1355 N / mm² / 98,9 kN/m
quer: 1251 N / mm² / 66,3 kN/m

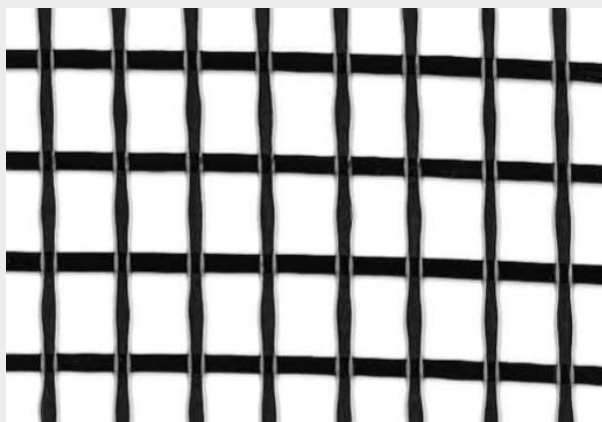
□ Dehnung

längs: 1,56 %
quer: 1,32 %

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 14 mm
quer: 10 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 279140
HTB 22/22-40



- Material, längs: Basalt 2400 Tex / Dichte: 2,75 g/cm³
- Material, quer: Basalt 2400 Tex / Dichte: 2,75 g/cm³
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 205 g/m² nicht beschichtet
ca. 229 g/m² beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 43
quer: 42
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 37 mm²
quer: 36 mm²

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

Zugfestigkeit

längs: 1068 N / mm² / 39,5 kN/m
quer: 1347 N / mm² / 48,5 kN/m

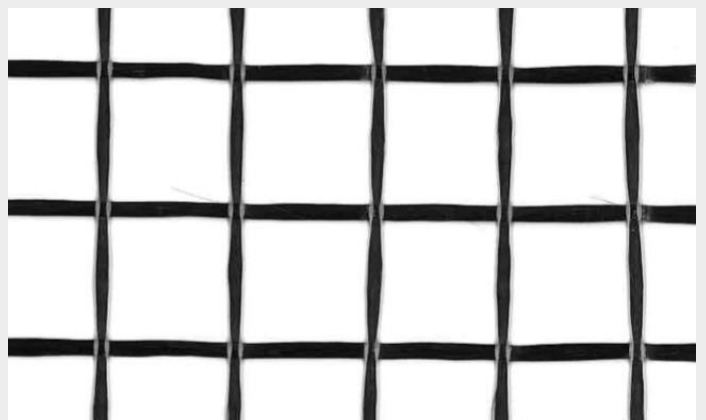
Dehnung

längs: 1,61 %
quer: 1,63 %

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 22 mm
quer: 22 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 279139
HTB 36/36-40



- Material, längs: Basalt 2400 Tex / Dichte: 2,75 g/cm³
- Material, quer: Basalt 2400 Tex / Dichte: 2,75 g/cm³
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 136 g/m² nicht beschichtet
ca. 153 g/m² beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 26
quer: 25
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 23 mm²
quer: 22 mm²

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

Zugfestigkeit

längs: 1141 N / mm² / 26,2 kN/m
quer: 1279 N / mm² / 28,1 kN/m

Dehnung

längs: 1,62 %
quer: 1,54 %

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 36 mm
quer: 36 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch



Art. 280605

HTG 17/17-40



- Material, längs: Glas 4800 Tex / Dichte: 2,46 g/cm³
- Material, quer: Glas 4800 Tex / Dichte: 2,46 g/cm³
- Bindefaden: PES 167 dtex
- Gewicht: ca. 510 g/m² nicht beschichtet
ca. 585 g/m² beschichtet

- Anzahl Fäden pro Meter
längs: 59
quer: 59
- Bewehrungsquerschnitt pro Meter
längs: 115 mm²
quer: 115 mm²

■ Prüfwerte in Anlehnung an DIN EN ISO 3341 (Mittelwert)

□ Zugfestigkeit

längs: 1.200 N/mm² / 138 kN/m
quer: 1.200 N/mm² / 138 kN/m

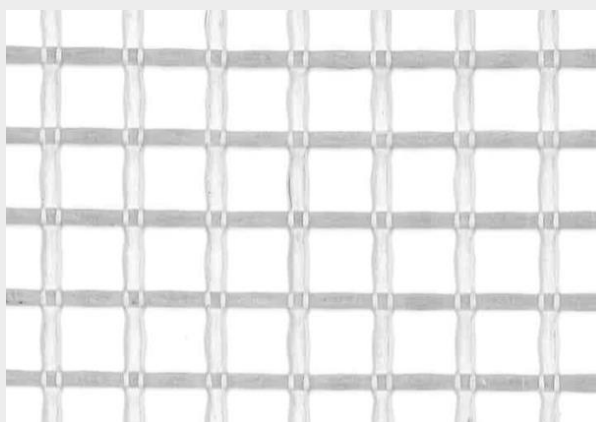
□ Dehnung

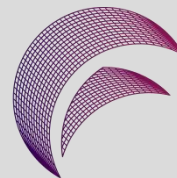
längs: 2,9 %
quer: 2,9 %

- Beschichtung: Acrylate / Einsatzbereich bis 40 Grad Celsius

- Gitteröffnung:
längs: 17 mm
quer: 17 mm

- Arbeitsbreite: 300 cm
- Arbeitslänge: nach Wunsch





■ **Frisiverto s.r.o.**

Veronika Blechová
Libavské Údolí 44
CZ-357 51 Libavské Údolí

Tel.: +420 352 370 370
Mobil: + 420 736 622 675
Email: frisiverto@frisiverto.cz



Benannte Stelle 204
Beschluss von ÚNMZ Nr. 5/2017
Zweigstelle 0600 – Brno

erlässt

nach Bestimmung des Ges. Nr. 22/1997 GBl. über die technischen Anforderungen an die Produkte und über die Änderung und Ergänzung einiger Gesetze i.d.F. der späteren Vorschriften und nach §§ 2 und 3 der RegVO Nr. 163/2002/GBl. i.d.F. der RegVO Nr. 312/2005 GBl. und RegVO Nr. 215/2016 GBl.

BAUTECHNISCHES ZULASSUNG

Nr. 060-047560

für das Produkt

Carbon-Bewehrung für die Betonkonstruktionen und Straßenbauwesen

Typ / Variante:

HTC 10/15 – 40 POV, HTC 21/21 – 40, HTC 34/34 – 40, HTC 9/14 – 40

Hersteller:

Alligard s.r.o.

ID-Nr.:	25200933
Anschrift:	Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Herstellerwerk:	Alligard s.r.o.
ID-Nr.:	25200933
Anschrift:	Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Auftrag:	Z060170211

Die benannte Stelle 204 bescheinigt mit dieser Baumusterprüfbescheinigung die Angaben über die technischen Produkteigenschaften, deren Niveau und die Verfahren zu deren Ermittlung in Bezug auf die im Anhang Nr. 1 der Reg. VO enthaltenen grundlegenden Vorgaben Nr. 163/2002 GBl. i.d.F. der RegVO Nr. 312/2005 GBl. und RegVO Nr. 215/2016 GBl.

Die Bescheinigung stellt die technische Spezifikation für die Konformitätsbewertung des o.a. Produkts dar.

Anzahl der Seiten der Baumusterprüfbescheinigung einschl. der Deckseite: 3

Bearbeiter dieser Baumusterprüfbescheinigung:

Ing. Marek Sopko
leitender Bewerter

Gültigkeit der Bescheinigung bis: den 31. Oktober 2021

Für die Richtigkeit dieser Baumusterprüfbescheinigung verantwortliche Person:

Brno, am 08. Oktober 2018

Ing. Miroslav Procházka
Stellvertreter des Leiters der benannten Stelle 204

Hinweis: Ohne schriftliche Zustimmung des Leiters der benannten Stelle 2014 darf diese Baumusterprüfbescheinigung nur unverändert weiterverbreitet werden.

1. Beschreibung des Produkts und Festlegung dessen Einsatzart auf der Baustelle

Die Cabon-Bewehrung für die Betonkonstruktionen und Straßenbau bilden die Matten aus gebündelten korrosionsfesten alkalisch beständigen Kohlenstofffasern, die durchlaufen mit modifizierten Polymeren beschichtet sind. Die Matten erreichen eine Zugfestigkeit von 50 bis 470 kN pro 1 Meter Breite in Abhängigkeit vom Typ der Matte, bestimmten Durchmesser, Anzahl der Litzen und Fasertyp.

Die Carbon-Bewehrung in Form der Matten ist nicht für die Konstruktionszwecke sondern insbesondere für die Reduzierung von Schwinden, für Bewehrung der Deckschicht oder für Handhabungs- oder Montageverfestigung von Betonkonstruktionen und – teilen, die für den Einbau in der aggressiven Umgebung und beim Ausbau von Beton- und Bitumenbetonfahrbahnen vorgesehen sind.

Die Litzen aus Carbonfasern sind in den Verbindungspunkten mit Polypropylenfäden 110 dtex verbunden und fixiert. Um eine bessere Widerstandsfähigkeit gegen Verschiebung und bessere Haftfestigkeit im Beton zu erreichen, wird die Oberfläche von Carbonmatten mit Styrol-Butadien oder Acrylat behandelt.

Die Carbonbewehrung ermöglicht im Straßenbau problemloses Fräsen und Wiederverwendbarkeit von abgenutzten Bitumenbetonschichten, verbessert die Lastverteilung im Fahrbahnaufbau, stellt gleichmäßigere Setzung sicher und bei richtiger Bemessung vermindert die Gesamtstärke der Tragschicht.

Tab. 1: Spezifikation der Bewehrungen

Nr.	Typ	Maschengröße quer/längs [mm]	Fasertyp		Beschichtungsart
			längs	quer	
1.	HTC 10/15-40	10 / 15	Kohlenstoff 48K	Kohlenstoff 12K	Styrol-Butadien
2.	HTC 21/21-40	21 / 21	Kohlenstoff 48K	Kohlenstoff 48K	Acrylat
3.	HTC 34/34-40	34 / 34	Kohlenstoff 48K	Kohlenstoff 48K	Acrylat
4.	HTC 9/14-40	9 / 14	Kohlenstoff 48K	Kohlenstoff 12K	Acrylat

2. Festlegung der Eigenschaften und die Bewertungsart

Tab. 2:

Nr.	Bewertete Eigenschaft	Prüfverfahren	Anzahl der Proben		Gefordertes (P) / deklariertes Niveau (D)
			C/T	D	
1	Zugfestigkeit pro 1 m Breite	ISO 10406-1, Kap. 6	10	5	D: HTC 10/15-40 in Richtung Kette (WARP) min. 420 kN/m in Richtung Schuss (WEFT) min. 50 kN/m HTC 21/21-40 in Richtung Kette (WARP) min. 200 kN/m in Richtung Schuss (WEFT) min. 200 kN/m HTC 34/34-40 in Richtung Kette (WARP) min. 110 kN/m in Richtung Schuss (WEFT) min. 110 kN/m HTC 9/14-40 in Richtung Kette (WARP) min. 470 kN/m in Richtung Schuss (WEFT) min. 60 kN/m
2	Zugfestigkeit Streckdehnung	ISO 10406-1, Kap. 6	10	5	Kohlenstoff 12K: D: $f_{u,c}$: min. 800 MPa D: ϵ_w : 1,1 % bis 1,4 % Kohlenstoff 48K: D: $f_{u,c}$: min. 700 MPa D: ϵ_w : 0,9 % bis 1,2 %
3	E-Modul	ISO 10406-1, Kap. 6.4.4	10	5	Kohlenstoff 12K: D: E: min. 80 GPa Kohlenstoff 48K: D: E: min. 70 GPa
4	Beständigkeit gegen erhöhte Temperatur	ISO 10406-1, Kap. 6	5	5	D: $R_{et} \geq 80$ % Konditionierung bei 200 °C, 6 Stunden
5	Festigkeit der Verbindung der Gitterstäbe	CSN EN ISO 15630-2	5	5	D: min. 15 N
6	Beständigkeit gegen alkalische Umgebung	ISO 10406-1, Kap. 11	5	5	D: $R_{et} \geq 90$ %
7	Bewehrungsdurchmesser	ISO 10406-1, Kap. 5	3	3	D: Tolerant -5 % / +10 %
8	Maßgenauigkeit des Gitters	CSN 42 0139	3	3	D: Toleranz ± 10 %
9	Gewichtsanteil der Faser	CSN EN ISO 1172	2	2	D: min. 80 %
10	Gehalt an Cadmium	Methodik Nr. 100611-01	1	1	D: max. 0,01 %

Bem.: C – Zertifizierung des Produkts (§ 5, 5a, 6, 10); T = Beglaubigung/Bewertung der Produktkonformität (§ 7, 8); D – Überwachung des zertifizierten Produkts (§ 5, 5a, 6, 10)

3. Sicherstellung des Produktionsmanagementsystems

Die allgemeinen Anforderungen an das Produktionsmanagementsystem bei dem Hersteller sind im Anhang Nr. 3 der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl. i.d.F. der späteren Vorschriften.

4. Herstellerunterlagen

- Antrag auf Tätigkeit der benannten Stelle 204 vom 02.11.2017.
- Technische Blätter der Carbon-Bewehrungen

5. Übersicht der angewandten technischen Vorschriften, technischen Normen und sonstigen Unterlagen:

- Gesetz Nr. 22/1997 GBl. über die technischen Anforderungen an die Produkte i.d.g.F
- RegVO Nr. 163/2002 GBl. mit der die technischen Anforderungen an die ausgewählten Bauprodukte festgelegt sind, i.d.F. der RegVO Nr. 312/2005 GBl. und Nr. 215/2016 GBl.
- ISO 10406-1 Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete – Test methods – Part 1: FRP bars and grids
- CSN EN ISO 15630-2 Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton – Prüfverfahren – Teil 2: Geschweißte Matten
- CSN 42 0139 Stähle für die Bewehrung von Beton – schweißbarer und glatter Rippenstahl
- CSN EN ISO 1172 Textilglasverstärkte Kunststoffe – Prepregs, Formmassen und Lamine – Bestimmung des Textilglas- und Mineralfüllstoffgehalts – Kalzinierungsverfahren
- Methodik Nr. 100611-01 Bestimmung von Metallen in mineralisierten Proben: AAS – Flamme
- Technische Anleitung 01.02.c Verbundwerkstoff-Bewehrung auf Basis von Glas- oder Kohlenstofffasern oder deren Kombination
- Technische Anleitung 01.02.a Geschweißte Matten aus Rippen- und glatten Drähten

6. Wiederkehrende Prüfungen:

Zum Zweck der Erstellung dieser Baumusterprüfbescheinigung wurden keine wiederkehrenden Prüfungen durchgeführt.

7. Konkretisierende Bedingungen für die Konformitätsbewertung

- Das Produkt ist dem Anhang Nr. 2, Gruppe 01, Pos. 2 nach der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl. i.d.F. der späteren Vorschriften und die vorgeschriebene Art der Konformitätsbewertung entspricht § 5 der genannten Verordnung. Der Hersteller stellt das Produktionsmanagementsystem entsprechend den Anforderungen § 5 Abs. 1 Buchst. c) der o.a. Verordnung sicher.
- Die Aufsicht über das zertifizierte Produkt wird einmal in 12 Monaten erfolgen.



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
Technical and Test Institute for Construction Prague
Akreditovaná zkušební laboratoř, Autorizovaná osoba, Notifikovaná osoba, Oznamovaný subjekt, Subjekt pro technické posuzování, Certifikační orgán, Inspekční orgán / Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body, Inspection Body, Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

Benannte Stelle 204
Beschluss von ÚNMZ Nr. 5/2017 vom 31.01.2017
Zweigstelle 0600 – Brno

PRODUKTZERTIFIKAT
Nr. 204/C5/2018/060-047562

Die benannte Stelle bestätigt im Sinne § 5 der RegVO Nr. 163/2002 GBl., kraft der die technischen Anforderungen an die ausgewählten Bauprodukte festgelegt sind, i.d.F. der RegVO Nr. 312/2005 GBl. und der RegVO Nr. 215/2016 GBl., dass sie für das Bauprodukt

Carbon-Bewehrung für die Betonkonstruktionen und Straßenbauwesen

Typ / Variante:

HTC 10/15 – 40 POV, HTC 21/21 – 40, HTC 34/34 – 40, HTC 9/14 – 40

Hersteller:

Alligard s.r.o.

ID-Nr.:	25200933
Anschrift:	Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Herstellerwerk:	Alligard s.r.o.
Anschrift:	Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Auftrag:	Z060170211

die vom Hersteller vorgelegten Unterlagen untersuchte, die Anfangsprüfung des Baumusters anhand einer Probe durchführte, die Anfangsuntersuchung im Herstellerwerk vornahm und das Produktionsmanagementsystem beurteilte und stellt fest, dass

- das genannte Produkt die mit den grundlegenden Vorgaben der o.a. Regierungsverordnung zusammenhängenden Anforderungen, bestimmt in der Baumusterprüfbescheinigung STO Nr. 06047560 vom 08.10.2018, ausgestellt durch die benannte Stelle 204, gültig bis dem 31.10.2021, erfüllt.
- das Produktionsmanagementsystem mit der entsprechenden technischen Dokumentation übereinstimmt und gewährleistet, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die Anforderungen gemäß der o.a. bautechnischen Bescheinigung erfüllen und mit der technischen Dokumentation nach § 4, Absatz 3 der o.a. Regierungsverordnung übereinstimmen.

Einen untrennbaren Teil dieses Zertifikats bildet das Protokoll über das Zertifizierungsergebnis Nr. 060-047561 vom 10.10.2018, in dem die Schlussfolgerungen der Feststellungen, Prüfungen und Prüfungsergebnisse und grundlegende technische Beschreibung des zertifizierten Produkts, unentbehrlich zu seiner Identifizierung, enthalten sind.

Dieses Zertifikat wurde zum ersten Mal am 10.10.2018 erstellt und gilt solange bis die in der erwähnten Baumusterprüfbescheinigung festgelegten Anforderungen oder die Produktionsbedingungen im Herstellerwerk oder das Produktionsmanagementsystem wesentlich nicht geändert werden.

Die benannte Stelle führt wenigstens einmal in 12 Monaten eine Überwachung über das ordentliche Funktionieren des Produktionskontrollsystems im Herstellerwerk durch, zieht im Herstellerwerk Proben von Produkten, führt ihre Prüfungen durch und bewertet, ob die Produkteigenschaften der Baumusterprüfbescheinigung nach der Bestimmung § 5 Abs. 4 der o.a. RegVC entsprechen. Die benannte Stelle erstellt über die Bewertung der Überwachung einen Bericht, den sie dem Hersteller aushändigt.

Für die Richtigkeit dieses Zertifikats verantwortliche Person:

Gesundheitsanstalt mit dem Sitz in Ústí nad Labem

Zentrum der Hygienelabors

Arbeitsplatz P1 Jana Černého 361/46, 503 41 Hradec Králové

Hradec Králové, den 20.06.2018

Zeichen: 48186/2018

Erledigt: Dipl.-Ing. Hrnčířová

ALLIGARD s.r.o.
357 51 Libavské Údolí 44

Betreff: Untersuchung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der zum direkten Kontakt mit dem Trinkwasser bestimmten Produkte

Am 17.05.2018 haben wir Muster von Netzen erhalten, die Produkte haben wir untersucht und nach der Verordnung Nr. 409/2005 GBl. in der gültigen Fassung bewertet.

Als Muster haben Sie vorgelegt:

48186 – beschichtete Kohlenstoffnetze mit Acrylate und Styrol-Butadien

Hersteller: ALLIGARD s.r.o, 357 51 Libavské Údolí 44

Der Umfang der Untersuchung wurde nach dem Punkt Nr.15 der Anlage Nr. 1 zur Verordnung Nr. 409/2005 GBl. festgelegt, welcher den minimalen Umfang der zu ermittelnden Parameter für einzelne Kreise der meistverwendeten Materialsorten festlegt, wir haben die Untersuchung für den Gummi durchgeführt. Der Umfang der Untersuchung wurde um die Ermittlung von Aluminium, Chrom, Nickel, Arsen und flüchtigen organischen Stoffen erweitert.

Diese Netze werden als die Bewehrung für die Betonprodukte wie Wasserbecken und Betonrohrleitungen verwendet, sie werden immer einbetoniert, und sie haben so keinen direkten Kontakt mit dem Trinkwasser.

Wenn im Betonprodukt Risse entstehen, so kann es lokal zum Kontakt mit dem Trinkwasser kommen. Nach dem §3 (3) der Verordnung Nr. 409/2005 GBl. für das in direkten Kontakt mit dem Wasser kommende Produkt, dessen Fläche im Kontakt mit dem Trinkwasser 100 cm² nicht übersteigt, oder das Verhältnis seiner Fläche zur Fläche aller anderen Produkte im Wasserbehälter oder im Versorgungsnetz kleiner als 1:1000 ist, bzw. kleiner als 1:100 bei der inneren Wasserleitung ist, kann die nach der Anlage Nr. 1 der zitierten Verordnung durchgeführte Prüfung durch Extraktion höchstens den hygienischen Grenzwert des verfolgten Trinkwasser-Parameters nach der Verordnung Nr. 252/2004 GBl. erreichen. Bei Parametern, welche durch die Verordnung 252/2004 GBl. nicht festgelegt werden, ist der Grenzwert durch die Verordnung 409/2005 GBl. im §3(6) festgelegt.

Das Produkt wurde nach dem Punkt Nr. 12 B) der Anlage Nr. 1 zur Verordnung 409/2005 GBl. bewertet, d.h. die ergebende mittlere Konzentration von migrierten Bestandteilen $K^{23}_{72,3}$.

Schluss:

Das Muster hat im dritten Extrakt den Wert $CHSK_{Mn} = 3,45$ mg/l aufgewiesen, die Verordnung Nr. 409/2005 GBl. lässt den Wert $CHSK_{Mn} = 3,0$ mg/l für den kurzfristigen Kontakt mit dem Wasser zu. In anderen Parametern hat das Muster die Anforderungen der zitierten Verordnungen erfüllt. Unter Berücksichtigung des Fakts, dass das Produkt zum Einbetonieren als Bewehrung der Betonprodukte bestimmt ist, und zu seinem Kontakt mit dem Trinkwasser nur im Falle der Störung der Betonschicht kommt, kann festgestellt werden, dass die Beeinflussung der Wasserqualität minimal ist.

Dipl.-Ing. Jitka Hrnčířová

CHL P1 Hradec Králové

Anlage: Protokoll Nr. 48186/2018

GESUNDHEITSANSTALT
mit dem Sitz in Ústí nad Labem
Zentrum der Hygienelabors

22

TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
(Bautechnische Prüfanstalt Prag, staatl. Unternehmen)
Technical and Test Institute for Construction Prague.SOE

Akkreditiertes Labor, Autorisierte Stelle, Notifizierte Stelle, Benannte Stelle, technische Bewertungsstelle,
Zertifizierungsstelle, Inspektionsstelle Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical
Assessment Body, Certification Body, Inspection Body • Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech
Republic

Autorisierte Stelle 204 gemäß ÚNMZ-Beschluss Nr. 5/2017
Dienststelle 0600 - Brunn

stellt

gemäß den Bestimmungen des Gesetzes Nr. 22/1997 GBl. über technische Anforderungen an Produkte und Änderung und Ergänzung
bestimmter Gesetze, in der geänderten Fassung, und § 2 und 3 der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl., in der Fassung der
Regierungsverordnung Nr. 312/2005 GBl. und Regierungsverordnung Nr. 215/2016 GBl./2016 GBl. folgendes Zertifikat aus:

BAUTECHNISCHES ZULASSUNG

Nr. 060-047196

für das Produkt:

Basaltverstärkung für den Straßenbau

Typ / Variante: **HTB 10/14 - 40, HTB 22/22 - 40, HTB 36/36 - 40**

für den Hersteller:

Alligard s.r.o.

Id.-Nr.: 25200933.
Adresse: Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Produktionsstelle: **Alligard s.r.o.**
Id.-Nr.: 25200933
Adresse: Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Auftrag: Z060170211

Durch dieses bautechnisches Zertifikat bescheinigt die Autorisierte Stelle 204 die technischen Eigenschaften des Produkts, deren Niveau sowie die Verfahren zur Identifizierung dieser Eigenschaften in Bezug auf die grundlegenden Anforderungen von Anhang 1 der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl. in der Fassung der Regierungsverordnung Nr. 312/2005 GBl. und der Regierungsverordnung Nr. 215/2016 GBl.

Das Zertifikat ist eine technische Spezifikation zur Bewertung der Konformität des Produkts.

Anzahl der Seiten des bautechnischen Zertifikats, einschl. der Titelseite: 3

Ersteller des bautechnischen Zertifikats:

Dipl.-Ing. Marek Sopko
leitender Gutachter

Gültigkeit des Zertifikats bis: 31. August 2021

Die für die Richtigkeit dieses bautechnischen Zertifikats verantwortliche Person:

Brunn, den 10. August 2018 Dipl.-Ing. Jozef Pobiš

Leiter der Autorisierten Stelle 204

1. Beschreibung des Produktes und die Bestimmung seiner Verwendung in der Konstruktion:

Bei der Basaltverstärkung für den Straßenbau handelt es sich um ein Netz von Basaltfaserbündeln, die kontinuierlich mit modifizierten Polymeren beschichtet sind, mit einer Zugfestigkeit von 25-90 kN pro 1 Meter Breite, abhängig von der Art des Netzes und der Richtung der Fasern.

Die Basaltverstärkung erhöht die Zugfestigkeit und Biegesteifigkeit von Asphaltbetonstrukturen von Straßen- und Verkehrsflächen und erhöht somit deren Lebensdauer. Die Verstärkung verringert die Rissbildung, die durch dynamische Straßenverkehrseffekte und volumetrische Temperaturänderungen verursacht werden. Oberflächenschutz von Basaltfaserbündeln mit Polymeren verbessert die Kompatibilität der Verstärkung mit Asphalt.

Dank der elastischen Struktur der Stoßflächen in den Kreuzungen von Basaltfaserbündeln kann sich diese Verstärkung an verschiedene Korngröße des Gesteins in der Trag- und Deckschicht von Asphaltbeton anpassen, und somit eine optimale Verbindung innerhalb der einzelnen Schichten und zwischen diesen Schichten ermöglichen. Die Position der Verstärkung wird in Bezug auf ihre angenommene statische Funktion gewählt.

Die Basaltverstärkung ermöglicht eine problemlose Fräsbarkeit und Wiederverwertbarkeit abgenutzter Schichten, gewährleistet eine bessere Lastverteilung in der Struktur und einen gleichmäßigeren Sitz und reduziert bei richtiger Auslegung die Gesamtdicke der Tragschicht und ist somit umweltfreundlicher, was Ressourcen anbelangt.

Tab. 1: Spezifikation der Verstärkung

Nr.	Typ	Maschenweite quer/länglich [mm]	Faserart	
			Länglich	Quer
1.	HTB 10/14-40	10/14	Basalt 2400 Tex, Akrylatbeschichtung	
2.	HTB 22/22-40	22/22		
3.	HTB 36/36-40	36/36		

2. Bestimmung der überwachten Eigenschaften und der Methode ihrer Bewertung:

Tab. 2: Überwachte Eigenschaften des Produktes

Nr.	Überwachte Eigenschaft	Prüfverfahren	Anzahl der		Erforderliche (P)/deklarierte (D) Stufe
			C/T	D	
1	Zugfestigkeit pro 1 m Breite	ISO 10406-1, Kap. 6	10	5	D: HTB 10/14-40 In Kettrichtung (WARP): mind. 90 kN/m In Schussrichtung (WEFT): mind. 65 kN/m HTB 22/22-40 In Kettrichtung (WARP): mind. 40 kN/m In Schussrichtung (WARP): mind. 40 kN/m HTB 36/36-40 In Kettrichtung (WARP): mind. 25 kN/m In Schussrichtung (WARP): mind. 25 kN/m
2	Zugfestigkeit Proportionale	ISO 10406-1, Kap. 6	10	5	D: $f_{t,c}$ mind. 650 Mpa D: ϵ_u 1,45% bis 1,65%
3	Flexibilitätsmodul	ISO 10406-1, Kap. 6.4.4	10	5	D: E: mind. 55 GPa
4	Festigkeit der Verbindungen	ČSN EN ISO 15630-2	5	5	D: min. 15 N
5	Beständigkeit gegenüber erhöhter Temperatur	ISO 10406-1, Kap. 6	10	5	D: $R_{et} \geq 80\%$: Konditionierung bei 200°C 6 Stunden lang D: $R_{et} \geq 80\%$: Konditionierung bei 80°C 30 Tage lang
6	Beständigkeit gegen Gefrier- und Auftauzyklen unter Einwirkung von	ISO 10406-1, Kap. 6	10	5	D: $R_{ef} \geq 80\%$ nach 100 Zyklen -15°C, +20°C Aufbewahrung in 3 % NaCl-Lösung
7	Durchmesser der Verstärkung	ISO 10406-1, Kap. 5	3	3	D: Toleranz -5 % / +10 %
8	Maßgenauigkeit des Netzes	ČSN 42 0139	3	3	D: Toleranz $\pm 10\%$
9	Gewichtsinhalt der Fasern	ČSN EN ISO 1172	2	2	D: min. 80%
10	Cadmiumgehalt	Methodik Nr. 100611-01	1	1	D: max.0,01 %

Anmerkung: C - Produktzertifizierung (§ 5,5a,6,10); T - Überprüfung/Bewertung der Produktkonformität (§ 7,8); D - Überwachung des zertifizierten Produktes (§ 5,5a,6,10)

3. Sicherstellung des Produktionsmanagementsystems

Die allgemeinen Anforderungen an das Produktionskontrollsystem des Herstellers sind im Anhang 3 der Regierungsverordnung GBl. Nr. 163/2002, in der jeweils geltenden Fassung, festgelegt.

4. Die vom Hersteller eingereichten Unterlagen:

- Antrag auf Ausübung der Tätigkeit der autorisierten Person 204 vom 2.11.2017
- Technische Blätter der Karbonverstärkungen

5. Übersicht der angewendeten technischen Vorschriften, technischen Normen und anderer Dokumente:

- gemäß Gesetz Nr. 22/1997 GBl., über technische Produkthanforderungen in der jeweils gültigen Fassung
- der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl. zur Festlegung der technischen Anforderungen an ausgewählte Bauprodukte, in der Fassung der Regierungsverordnung Nr. 312/2005 GBl. und Nr. 215/2016 GBl.
- ISO 10406-1 Fibre-reinforced polymer (FRP) reinforcement of concrete - Test methods - Part 1: FRP bars and grids
- ČSN EN ISO 15630-2 Stahl für die Verstärkung und Vorspannung in Beton - Prüfmethode - Teil 2: Geschweißte Netze
- ČSN 42 0139 Stahl für die Verstärkung in Beton - Verschweißbarer Bewehrungsstahl gerippt und glatt
- ČSN EN ISO 1172 Textilglas - Verstärkte Prepregs (vorimprägnierte Lamine) Pressgemische und Lamine - Bestimmung des Gehalts an Textilglas und mineralischen Füllstoffen - Kalzinierungsverfahren
- Methodologie Nr. 100611-01 Bestimmung von Metallen in der mineralisierten Probe: AAS - Flamme
- Technische Anleitung 01.02.C Verbundbewehrung auf der Basis von Glas- oder Kohlenstofffasern oder einer Kombination davon
- Technische Anleitung 01.02.a Geschweißte Netze von Leiter- und Glattrah

6. Beglaubigungsprüfungen:

Für den Zweck der Ausstellung des bautechnischen Zertifikates wurden keine Beglaubigungsprüfungen durchgeführt.

7. Detaillierte Anforderungen an die Konformitätsbewertung:

- Das Produkt ist gemäß Anhang 2, Gruppe 01, Punkt 2, Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl., in der geänderten Fassung, eingestuft und die vorgeschriebene Methode der Konformitätsbewertung entspricht dem § 5 der obigen Verordnung. Der Hersteller stellt das Produktionsmanagementsystem gemäß den Anforderungen von § 5 Abs. 1 Buchst. c) der Verordnung sicher.
- Die Überwachung des zertifizierten Produkts wird alle 12 Monate erfolgen.



TECHNICKÝ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV STAVEBNÍ PRAHA, s.p.
(Bautechnische Prüfanstalt Prag, staatl. Unternehmen)
Technical and Test Institute for Construction Prague, SOE

Akkreditiertes Labor, Autorisierte Stelle, Notifizierte Stelle, Benannte Stelle, technische Bewertungsstelle, Zertifizierungsstelle,
Inspektionsstelle Accredited Testing Laboratory, Authorized Body, Notified Body, Technical Assessment Body, Certification Body,
Inspection Body • Prosecká 811/76a, 190 00 Praha 9 - Prosek, Czech Republic

Autorisierte Stelle 204
ÚNMZ-Beschluss Nr. 5/2017 vom 31. 1. 2017
Zweigstelle 0600 – Brünn

PRODUKTZERTIFIKAT

Nr. 204/C5/2018/060-047236

In Übereinstimmung mit der Regierungsverordnung Nr. 163/2002 GBl. zur Festlegung der technischen Anforderungen an ausgewählte Bauprodukte, in der Fassung der Regierungsverordnung Nr. 312/2005 GBl. und der Regierungsverordnung Nr. 215/2016 GBl. erklärt die Autorisierte Stelle, dass sie beim Bauprodukt

Basaltverstärkung für den Straßenbau

Typ / Variante:

HTB 10/14 - 40, HTB 22/22 - 40, HTB 36/36 - 40

Hersteller:

Alligard s.r.o.

Id.-Nr.: 25200933
Adresse: Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Produktionsstelle: **Alligard s.r.o.**
Adresse: Haus-Nr. 44, 357 51 Libavské Údolí
Auftrag: Z060170211

die vom Hersteller eingereichten Unterlagen überprüft, die erste Produkttypprüfung an der Probe durchgeführt, die Erstprüfung am Herstellungsort durchgeführt und das Produktionskontrollsystem bewertet hat, mit der Feststellung, dass

- das betreffende Produkt die Anforderungen in Bezug auf die im bautechnischen Zertifikat aufgeführten grundlegenden Anforderungen der oben genannten Regierungsverordnung, erfüllt:

STO Nr. 060-047196 vom 10.08.2018, ausgestellt von der Autorisierten Stelle 204 mit Gültigkeit bis 31.08.2021

- das Produktionsmanagementsystem beim Hersteller entspricht der jeweiligen technischen Dokumentation und stellt sicher, dass die in Verkehr gebrachten Produkte die im vorstehend genannten bautechnischen Zertifikat aufgeführten Anforderungen erfüllen und der technischen Dokumentation gemäß § 4 Abs. 3 der vorstehenden Regierungsverordnung entsprechen.

Ein untrennbarer Bestandteil dieses Zertifikats ist das Protokoll über das Zertifizierungsergebnis Nr. 060-047220 vom 14.08.2018, dass die Schlussfolgerungen der Ermittlungen und Überprüfungen, die Testergebnisse sowie die für die Identifizierung des Produktes erforderliche grundlegende Beschreibung des zertifizierten Produktes, enthält.

Dieses Zertifikat wurde erstmals am 14.08.2018 ausgestellt und bleibt so lange gültig, wie sich die Anforderungen im bautechnischen Zertifikat, auf die Bezug genommen wird, oder die Produktionsbedingungen am Herstellungsort oder das Produktionsmanagementsystem nicht wesentlich ändern oder die Autorisierte Stelle dieses Zertifikat nicht ändert, bzw. außer Kraft setzt.

Die Autorisierte Stelle führt mindestens alle 12 Monate eine Überwachung des ordnungsgemäßen Funktionierens des Produktionsmanagementsystems beim Hersteller durch, entnimmt Produktproben am Herstellungsort, führt eine Stichprobenprüfung des Produkts durch und beurteilt, ob die Produkteigenschaften dem bautechnischen Zertifikat gemäß der Bestimmung von § 5 Abs. 4 der obigen Regierungsverordnung entsprechen. Über die Auswertung der Überwachung wird von der Autorisierten Stelle ein Bericht ausgestellt, der an den Hersteller weitergeleitet wird.

Die für die Richtigkeit dieses Zertifikats verantwortliche Person:

Brünn, den 14. August 2018

Dipl.-Ing. Miroslav Procházka
stellvertretender Leiter der Autorisierten Stelle 204

Gesundheitsanstalt mit dem Sitz in Ústí nad Labem

Zentrum der Hygienelabors

Arbeitsplatz P1 Jana Černého 361/46, 503 41 Hradec Králové

Hradec Králové, den 20.06.2018

Zeichen: 48184/2018

Erledigt: Dipl.-Ing. Hrnčířová

ALLIGARD s.r.o.
357 51 Libavské Údolí 44

Betreff: Untersuchung der gesundheitlichen Unbedenklichkeit der zum direkten Kontakt mit dem Trinkwasser bestimmten Produkte

Am 17.05.2018 haben wir Muster von Netzen erhalten, die Produkte haben wir untersucht und nach der Verordnung Nr. 409/2005 GBl. in der gültigen Fassung bewertet.

Als Muster haben Sie vorgelegt:

48184 – beschichtete Basaltnetze mit Acrylate

Hersteller: ALLIGARD s.r.o., 357 51 Libavské Údolí 44

Der Umfang der Untersuchung wurde nach dem Punkt Nr.15 der Anlage Nr. 1 zur Verordnung Nr. 409/2005 GBl. festgelegt, welcher den minimalen Umfang der zu ermittelnden Parameter für einzelne Kreise der meistverwendeten Materialsorten festlegt, wir haben die Untersuchung für den Gummi durchgeführt. Der Umfang der Untersuchung wurde um die Ermittlung von Aluminium, Chrom, Nickel, Arsen und flüchtigen organischen Stoffen erweitert.

Diese Netze werden als die Bewehrung für die Betonprodukte wie Wasserbecken und Betonrohrleitungen verwendet, sie werden immer einbetoniert, und sie haben so keinen direkten Kontakt mit dem Trinkwasser.

Wenn im Betonprodukt Risse entstehen, so kann es lokal zum Kontakt mit dem Trinkwasser kommen. Nach dem §3 (3) der Verordnung Nr. 409/2005 GBl. für das in direkten Kontakt mit dem Wasser kommende Produkt, dessen Fläche im Kontakt mit dem Trinkwasser 100 cm² nicht übersteigt, oder das Verhältnis seiner Fläche zur Fläche aller anderen Produkte im Wasserbehälter oder im Versorgungsnetz kleiner als 1:1000 ist, bzw. kleiner als 1:100 bei der inneren Wasserleitung ist, kann die nach der Anlage Nr. 1 der zitierten Verordnung durchgeführte Prüfung durch Extraktion höchstens den hygienischen Grenzwert des verfolgten Trinkwasser-Parameters nach der Verordnung Nr. 252/2004 GBl. erreichen. Bei Parametern, welche durch die Verordnung 252/2004 GBl. nicht festgelegt werden, ist der Grenzwert durch die Verordnung 409/2005 GBl. im §3(6) festgelegt.

Das Produkt wurde nach dem Punkt Nr. 12 B) der Anlage Nr. 1 zur Verordnung 409/2005 GBl. bewertet, d.h. die ergebende mittlere Konzentration von migrierten Bestandteilen K²³_{72,3}.

Schluss:

Das vorgelegte Muster **hat** die Anforderungen der Verordnung Nr. 409/2005 GBl. in der gültigen Fassung, und der Verordnung Nr. 252/2004 GBl. in der gültigen Fassung, für den kurzfristigen Kontakt mit dem Trinkwasser **erfüllt**.

Dipl.-Ing. Jitka Hrnčířová

CHL P1 Hradec Králové

Anlage: Protokoll Nr. 48184/2018

GESUNDHEITSANSTALT
mit dem Sitz in Ústí nad Labem
Zentrum der Hygienelabors