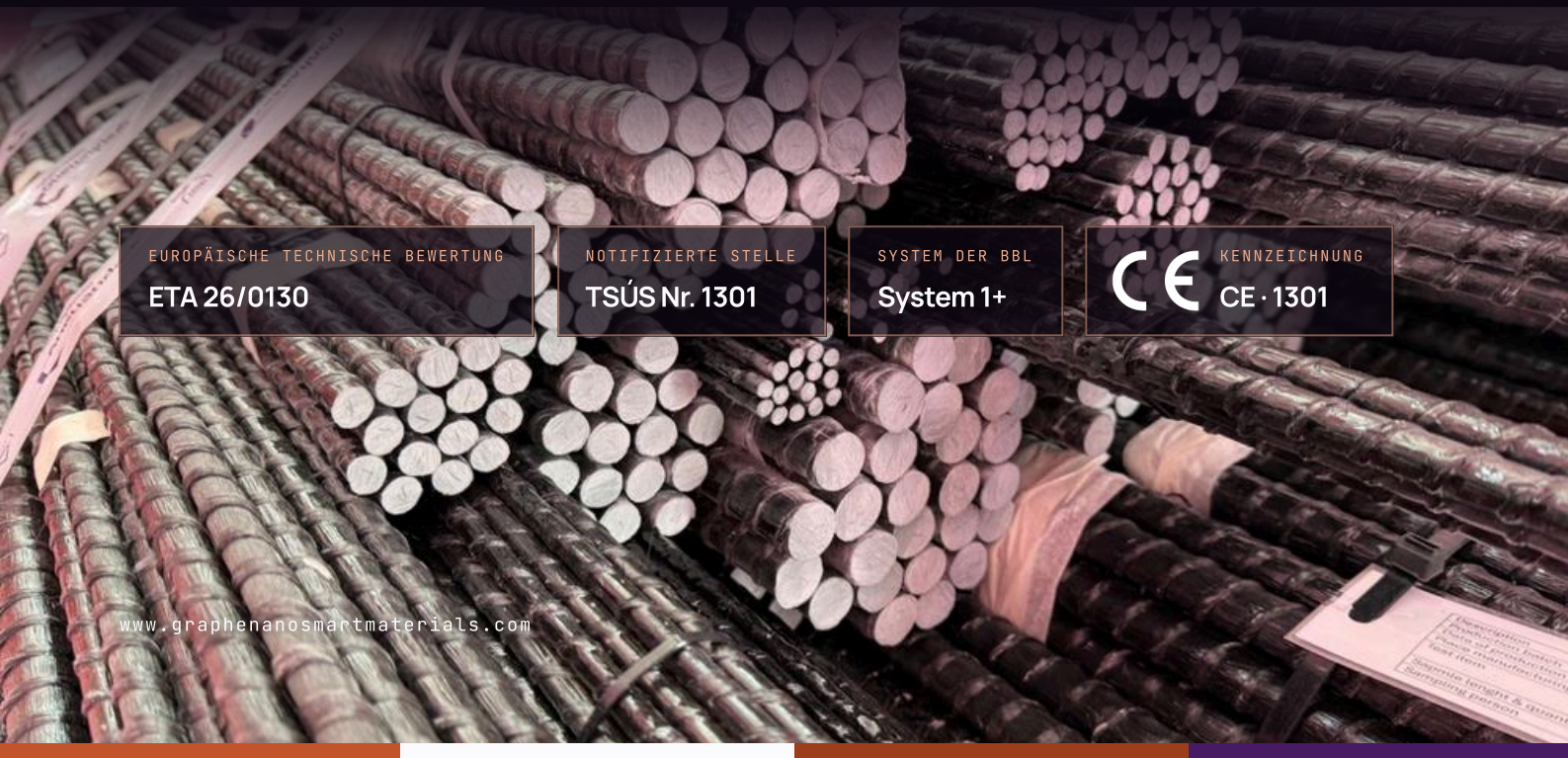
Graphenano
SMART MATERIALS

PRODUKTKATALOG
AUSGABE 2027 · DE

GFK-BEWEHRUNG FÜR KONSTRUKTIVEN BETON

GraphenBar®

Stäbe aus Graphen, Glasfaser und Epoxidharz zur Bewehrung von Beton.

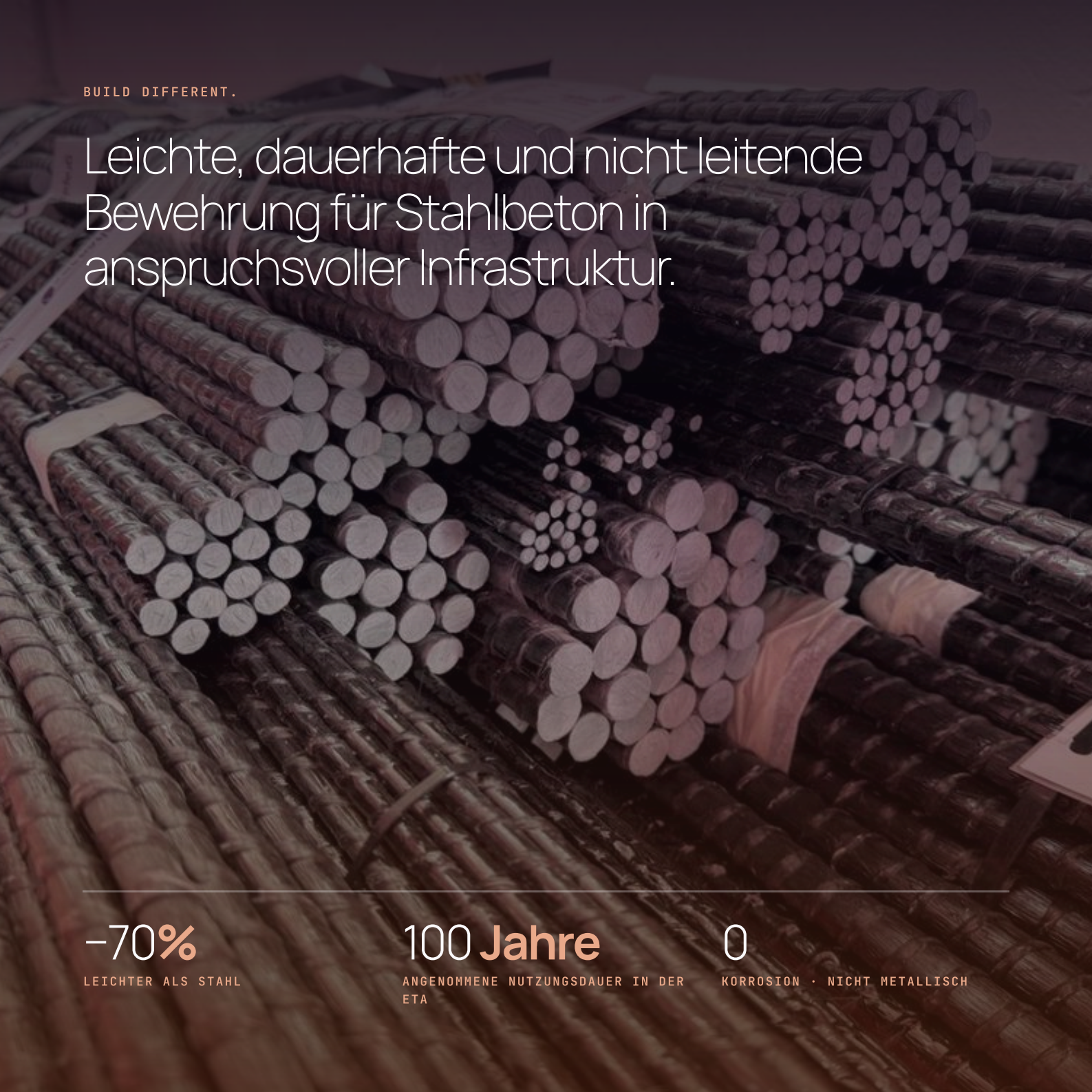


EUROPÄISCHE TECHNISCHE BEWERTUNG	NOTIFIZIERTE STELLE	SYSTEM DER BBL	KENNZEICHNUNG
ETA 26/0130	TSÚS Nr. 1301	System 1+	CE · 1301

www.graphenanosmartmaterials.com

BUILD DIFFERENT.

Leichte, dauerhafte und nicht leitende Bewehrung für Stahlbeton in anspruchsvoller Infrastruktur.



−70%
LEICHTER ALS STAHL

100 Jahre
ANGENOMMENE NUTZUNGSDAUER IN DER ETA

0
KORROSION · NICHT METALLISCH

GRAPHENBAR®

Eine in Europa bewertete GFK-Bewehrung.

GraphenBar®-Stäbe sind Bewehrungsstäbe aus Epoxidharz mit Graphen und Glasfaser (GFK/GFRP), die den Stahl in Stahlbetonanwendungen ersetzen.

Sie werden im Pultrusionsverfahren aus Hochleistungsglasfasern und mit Graphen aus eigener Herstellung formulierten Harzen gefertigt; das Graphen entsteht in Yecla. Daher ihre Zugfestigkeit, ihre Dauerhaftigkeit und ihre Korrosionsfreiheit.

Das geringe Gewicht vereinfacht Transport, Handling und Einbau und verkürzt die Arbeitszeit.

Verwendungszweck

Bewehrung tragender und nicht tragender Bauteile aus monolithischem Beton und Fertigteilbeton. Vor allem in Gebäudeteilen mit hohem Korrosionsrisiko, in Bauwerken mit Anforderungen an den Schutz vor elektromagnetischen Einflüssen und in Bauwerken, in denen ein Schneiden des bewehrten Bauteils vorgesehen ist.

Die Stäbe werden dort eingesetzt, wo über die gesamte Länge **vollständiger Verbund** zwischen Stab und Beton besteht.

WORTLAUT DER ETA 26/0130

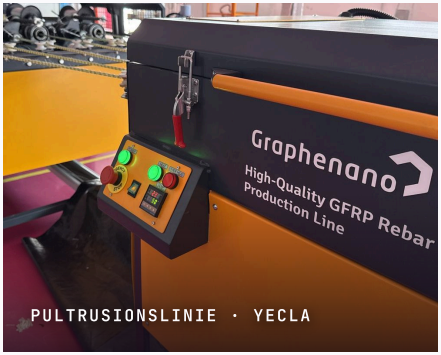
Angenommene Nutzungsdauer

Die Festlegungen der Europäischen Technischen Bewertung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer von **100 Jahren**, sofern das Produkt sachgerecht eingebaut, verwendet und instand gehalten wird. Die angenommene Nutzungsdauer **ist nicht als Garantie des Herstellers zu verstehen**, sondern als Hilfsmittel für die Wahl des geeigneten Produkts im Hinblick auf die wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks.

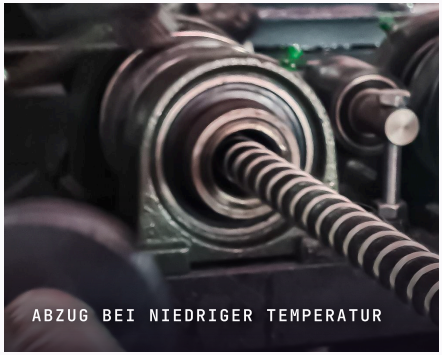
VERFAHREN

Pultrusion mit Graphen.

Ein kontinuierliches Verfahren: Zahlreiche Glasfaserfilamente werden durch ein Bad aus graphenhaltigem Harz und anschließend durch eine temperaturgeregelte Metallform gezogen. Der Stab kommt ausgehärtet, kalibriert und auf Maß zuschneidbar heraus.



PULTRUSIONSLINIE · YECLA


ABZUG BEI NIEDRIGER TEMPERATUR


ZUSCHNITT UND VERPACKUNG

01
Rovings und Matte
Glasfaserverstärkung

02
Imprägnierung
Harz mit Graphen

03
Aushärtform
Geregelte Temperatur

04
Abzug
Niedrige Temperatur

05
Zuschnitt
Auf Maß, ohne Längenbegrenzung

Was das Graphen bewirkt

Glasfaser ist ein guter Wärmedämmstoff und hält hohe Temperaturen aus. Das mit Graphen dotierte Harz verleiht dem Verbundwerkstoff höhere Zug- und interlaminare Festigkeit, Flexibilität und korrosionshemmende Eigenschaften.

Vorteile des Verfahrens

- Hohe Steifigkeit gegenüber Pultrusion ohne Graphen.
- Zuschnitt auf Maß und große Längen.
- Hohe Geschwindigkeit und durchgehende Produktion.

VERGLEICH

Neun Gründe für einen Bewehrungswechsel.

Leichter

Bis zu 70 % weniger Gewicht als Stahl.

Fest

Hohe charakteristische Zugfestigkeit.

Isolierend

Keine nennenswerte elektrische oder thermische Leitfähigkeit.

Kostengünstiger

Geringere Kosten für Handling, Transport und Einbau.

Chemisch stabil

Beständig gegen Chemikalien und korrosionsfrei.

Keine Störungen

Durchlässig für elektromagnetische Signale.

Nicht magnetisch

Geeignet, wo Metall nicht verwendet werden kann.

Rostet nicht

Ohne Beschichtungen und ohne Korrosionsinhibitoren.

Kleinerer Fußabdruck

Weniger Gewicht und weniger Energie beim Transport.

Eine ganzheitliche Untersuchung einer Industrieplattform zeigte, dass GFK-Bauteile eine geringere Umweltwirkung haben als dieselben Bauteile aus Stahl: weniger Materialgewicht, weniger Energie beim Transport und geringere Wirkung auf Treibhausgase, Versauerung, Eutrophierung, Ozonabbau und Smog. **Es handelt sich um Branchendaten zu Pultrusionsprofilen, nicht um eine Untersuchung speziell zu GraphenBar®.**

LEBENSZYKLUS

74 bis 80 MJ gegenüber **315 bis 371 MJ** je Bauteil.

Die Ökobilanz von Pultrusionsbauteilen zeigt eine deutlich geringere graue Energie als beim gleichwertigen Stahlbauteil: ohne Strahlen, ohne Anstrich und ohne Instandhaltung in der Nutzungsphase. Es sind Branchendaten zu generischen Pultrusionsprofilen, keine Ökobilanz des Produkts GraphenBar®.

FALLBEISPIEL · STAHLBAUTEIL MIT 3,5 KG

Primärstahl	262
Nachgelagerter Arbeitsgang	4–6
Einbau vor Ort	0–35
Instandhaltung in der Nutzung	30–35

315–371 MJ

FALLBEISPIEL · VERBUNDBAUTEIL MIT 1,0 KG

Primärrohstoff	0–74
Nachgelagerter Arbeitsgang	≤6
Einbau vor Ort	0
Instandhaltung in der Nutzung	0

74–80 MJ

Dank des Zusammenhalts, den unser Graphen bewirkt, und anders als bei der herkömmlichen Pultrusion können wir **das Material zurückgewinnen**: Es wird zerkleinert, mikronisiert und erneut in anderen Verbundbauteilen eingesetzt.

LEISTUNG

Entwickelt für **Fachleute**.

GraphenBar® bietet eine Alternative zu Stahl ohne Rost und ohne Korrosion, mit Leistung in jedem Klima und ohne Gefahr der Materialschädigung. Leicht und zugleich robust, ermöglicht es einen schnelleren und sichereren Einbau und verkürzt die Arbeitszeit.

Bewertung und Produktionskontrolle

Gefertigt unter **werkseigener Produktionskontrolle (WPK)** und bewertet nach **EAD 260023-00-0301**. Die Tragwerksplanung obliegt dem Planer.







ANWENDUNGEN

- Garagenzufahrten
- Gehwege und Erschließung
- Poolumrandungen
- Keller und Kellerwände
- Einzelfundamente
- Betonmauerwerk
- ICF-Bauweise
- Lagerhallenböden
- Landwirtschaftliche Platten
- Laderampen
- Architektonische Bauteile
- Fertigteile
- Lkw-Plattformen
- Treppenschächte
- Aufzugsschächte
- Rissinstandsetzung
- Mauerwerkssanierung
- Außenwände
- Parkhausplatten
- Stützen und Pfähle

PRODUKT

GraphenBar® Fiberglass Epoxy.



Produktbeschreibung

Bewehrungsstäbe aus Graphen mit Glasfaser (GFK) und Epoxidharz, entwickelt als Ersatz für Stahl in Stahlbetonbauwerken. Sie vereinen mechanische Festigkeit, geringes Gewicht und dielektrische Stabilität.

Geeignet für Hochbau, Fertigteile und Bodenplatten, in aggressiven Umgebungen, in Bauwerken nahe empfindlicher Technik und dort, wo schneller Einbau und lange Nutzungsdauer gefragt sind.

DURCHMESSER

6 · 8 · 10 · 12 · 14 · 16 · 18 · 20 mm

Weitere Maße auf Anfrage, **nicht von der Europäischen Technischen Bewertung abgedeckt**. Äquivalenztabelle auf Seite 18.

Einsatz unserer Verbundstäbe mit Graphen

Die Stäbe werden unter werkseigener Produktionskontrolle gefertigt und nach EAD 260023-00-0301 bewertet. **Die Tragwerksplanung obliegt dem Planer**, der die für diesen Werkstoff geltenden Normen und Richtlinien anzuwenden hat.

Die Leistungen des Produkts sind die in der Leistungserklärung angegebenen. Der Einsatz im jeweiligen Bauvorhaben ist mit der Bauleitung abzustimmen.

BRUCHVERHALTEN

Quer **stabil**.

Der FVK-Stab ohne Graphen bricht unregelmäßig, mit zahlreichen gebrochenen Filamenten und einer instabilen Verformung, die seine Integrität beeinträchtigt.

GraphenBar® bricht sauber und kontrolliert, mit ausgerichteten Fasern und einer stärker zusammenhängenden Struktur: ein sichereres und besser vorhersehbares Verhalten.

INTERLAMINARE SCHERFESTIGKEIT

bis 54,7 MPa

Mittelwert aus Prüfung (EN ISO 14130).



AUF DER BAUSTELLE SPÜRBAR

Ein Lkw GraphenBar® entspricht **sechs Lkw Stahl**.

Mit rund 27 % des Stahlgewichts transportiert jeder 20-t-Lkw sehr viel mehr Meter Bewehrung. Weniger Fahrten, weniger Kran und weniger Handling. Beim Schneiden entsteht kein Funke.

×6

LKW STAHL ENTSPRECHEN EINEM LKW GRAPHENBAR®

−70%

LEICHTER ALS STAHL

0

KORROSIONSINSTANDHALTUNG ÜBER DIE GESAMTE NUTZUNGSDAUER

Das geringe Gewicht erlaubt leichtere Tragwerke mit weniger Eigenlast und ein deutlich einfacheres Handling auf der Baustelle. Die Stahl-Äquivalenztabelle auf Seite 18 nennt die Meter je 20-t-Lkw für jeden Durchmesser.



NEUBAU UND SANIERUNG

Rostet nicht. Leitet nicht. Wiegt nichts.

Wo Feuchtigkeit den Stahl schädigt und wo das Gewicht der Bewehrung das Bauen bestimmt, ändert GraphenBar® den Ansatz.

VERORDNUNG (EU) NR. 305/2011

Bewertet, zertifiziert und mit **CE-Kennzeichnung**.

CE
1301

GraphenBar® verfügt über eine Europäische Technische Bewertung, über eine von einer notifizierten Stelle nach System 1+ — dem anspruchsvollsten der Verordnung — ausgestellte Bescheinigung über die Leistungsbeständigkeit und über eine Leistungserklärung des Herstellers. Mit diesen drei Dokumenten wird der Stab **mit CE-Kennzeichnung im gesamten europäischen Markt** als konstruktive Bewehrung vertrieben.

BEWERTUNG

ETA 26/0130

Fassung 01 · 3.11.2026

BESCHEINIGUNG

1301-CPR-2719

TSÚS Nr. 1301 · 5.11.2026

ERKLÄRUNG

LE GRB001

Fassung 01 · 5.11.2026

ETA 26/0130 · EAD 260023-00-0301

Ein europäisches Dokument, gültig in **der ganzen Union**.

Die **Europäische Technische Bewertung ETA 26/0130** in der Fassung 01 vom 3. November 2026 wurde von TSÚS als Technische Bewertungsstelle nach EAD 260023-00-0301 erteilt, dem Europäischen Bewertungsdokument für FVK-Stäbe zur Bewehrung von Bauteilen.

Die **Bescheinigung über die Leistungsbeständigkeit Nr. 1301-CPR-2719** vom 5. November 2026 stellt TSÚS als **notifizierte Stelle Nr. 1301** nach **System 1+** aus, dem anspruchsvollsten der Verordnung (EU) 305/2011.

Was System 1+ verlangt

- Typprüfung des Produkts durch die Technische Bewertungsstelle.
- Dauerhafte und prüfbare werkseigene Produktionskontrolle.
- Erstinspektion des Werks durch die notifizierte Stelle.
- Laufende Überwachung und **Stichprobenprüfung von im Werk entnommenen Proben**.

Genau dieser letzte Punkt unterscheidet System 1+ von System 1 und 2+.

Für das Bauwerk ist GraphenBar® kein „alternativer Werkstoff“ mehr, sondern **eine in Europa bewertete konstruktive Bewehrung** mit einem öffentlichen Dokument, das Ingenieure, Bauunternehmen und Behörden prüfen können. Die Bemessung obliegt weiterhin dem Planer.



Notifikovaná osoba č. 1301

TSÚS

TECHNICKÝ A SKÚŠOBNÝ ÚSTAV STAVEBNÝ, n. o.
BUILDING TESTING AND RESEARCH INSTITUTE
Studená 3, 821 04 Bratislava, Slovenská republika

Certificate of constancy of performance

1301 – CPR – 2719

In compliance with Regulation (EU) No 305/2011 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 (the Construction Products Regulation or CPR), this certificate applies to the construction product

Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP) rebar
GraphenBar

is intended to be used as reinforcement of construction works and elements made of reinforced concrete (beams, columns, panels, slabs and other structural elements) and as post-installed rebars.

Placed on the market under the name of

Graphenano Smart Materials sl
Ctra. de Villena, km 0,5, 30510 Yecla, Murcia
Spain

and produced in the manufacturing plant

Graphenano Smart Materials sl
Ctra. de Villena, km 0,5, 30510 Yecla, Murcia
Spain

This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in the

ETA 26/0130 – version 01, issued on 03/11/2026

and

EAD 260023-00-0301

under system 1+ for the performance set out in the ETA are applied and that the factory production control conducted by the manufacturer is assessed to ensure the

constancy of performance of the construction product.

This certificate was first issued on 5 November 2026 and will remain valid as long as neither the ETA, the EAD, the construction product, the AVCP methods nor the manufacturing conditions in the plant are modified significantly, unless suspended or withdrawn by the notified product certification body.

Bratislava, 5 November 2026

TSÚS -1-

Dipl. Ing. Daša Kozáková
Head of Notified Body 1301

198591

BESCHEINIGUNG ÜBER DIE LEISTUNGSBESTÄNDIGKEIT

Nr. 1301-CPR-2719 · TSÚS, notifizierte Stelle Nr. 1301 · Bratislava, 5. November 2026 · System 1+.

Abrufbar unter
graphenanosmartmaterials.com
/certificados

LE NR. GRB001 · PRODUKTTYP GRB-GFRP-06/20

Die Erklärung, die der **Hersteller unterschreibt**.



Graphenano SMART MATERIALS

DOP NO. GRB001 CE

REGULATION (EU) NO 305/2011 · ANNEX III

Declaration of Performance

PRODUCT GraphenBar GRB-GFRP-06/20

DoP No. GRB001 · Annex III of Regulation EU) No 305/2011, as amended by Delegated Regulation (EU) No 574/2014

EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT	EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENT	NOTIFIED BODY	AVCP
ETA 26/0130 Version 01, of 03/11/2026	EAD 260023-00-0301	TSÚS - No. 1301 1301-CPR-2719, of 05/11/2026	System 1+ Commission Decision 97/597/EC

1	Unique identification code of the product-type	PRODUCT-TYPE CODE	GRB-GFRP-06/20
		PRODUCT	GraphenBar - straight glass fibre reinforced polymer (GFRP) bar
		NOMINAL DIAMETERS	Ø6 · Ø8 · Ø10 · Ø12 · Ø14 · Ø16 · Ø18 · Ø20 mm
2	Intended use/s	Reinforcement of works and of reinforced concrete elements (beams, columns, panels, slabs and other structural elements) and post-installed reinforcement, according to clause 2.1 of ETA 26/0130. Assumed working life: 100 years.	
3	Manufacturer	MANUFACTURER AND PLANT	Graphenano Smart Materials, S.L. · Ctra. de Villena, km 0,5 · 30510 Yecla (Murcia) · Spain
		CONTACT	info@graphenanosmartmaterials.com · (+34) 965 108 102
4	Authorised representative	Not applicable.	
5	System/s of assessment and verification of constancy of performance (AVCP)	System 1+ (Commission Decision 97/597/EC).	
6	European Technical Assessment	EUROPEAN ASSESSMENT DOCUMENT	EAD 260023-00-0301
		EUROPEAN TECHNICAL ASSESSMENT	ETA 26/0130, version 01, of 03/11/2026
		TECHNICAL ASSESSMENT BODY	Technický a skúšobný ústav stavebný, n. o. (TSÚS), Bratislava
		NOTIFIED BODY	TSÚS - No. 1301 - certificate of constancy of performance No. 1301-CPR-2719, of 05/11/2026

Graphenano SMART MATERIALS Graphenano Smart Materials, S.L. Ctra. de Villena, km 0,5 · 30510 Yecla (Murcia) · Spain info@graphenanosmartmaterials.com · (+34) 965 108 102 DoP No. GRB001 Page 1 / 3

CE 1301 LEISTUNGSERKLÄRUNG

LE Nr. GRB001, Fassung 01, vom 5. November 2026 · Anhang III der Verordnung (EU) Nr. 305/2011 in der Fassung der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 574/2014.

Abrufbar unter
graphenanosmartmaterials.com
/declaracion-de-prestaciones

Die Leistungserklärung ist das Dokument, mit dem **der Hersteller in alleiniger Verantwortung übernimmt**, dass das Produkt die erklärten Leistungen erreicht. Sie ist das Stück, das die Verordnung schließt: Mit der ETA, der Bescheinigung der notifizierten Stelle und dieser Erklärung **trägt GraphenBar® die CE-Kennzeichnung** und darf im gesamten europäischen Markt als konstruktive Bewehrung in Verkehr gebracht werden.

Darin stehen Produkttyp, Verwendungszweck, Hersteller, System der Bewertung und Überprüfung, maßgebende technische Spezifikation, beteiligte Stellen und vor allem **die Tabelle der erklärten Leistungen, Merkmal für Merkmal**.

Was der Planer darin findet

- Die Leistungen je Durchmesser, von 6 bis 20 mm.
- Das Prüfverfahren für jedes Merkmal.
- Die nicht bestimmten Merkmale (NPD), als solche erklärt.
- Die angenommene Nutzungsdauer und deren Reichweite.

Wo man sie erhält

Die Erklärung wird mit dem Produkt geliefert und unter der angegebenen Adresse veröffentlicht, nach Artikel 7 der Verordnung (EU) 305/2011 und der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 157/2014. Jede Revision wird mit eigener Nummer veröffentlicht, und **frühere Fassungen bleiben zugänglich**.

JE DURCHMESSER

Durchmesser wählen. Den Rest macht die Tabelle.

KENNWERT	#6	#8	#10	#12	#14	#16	#18	#20
Charakteristische Zugkraft kN	27,3	48,8	74,3	102,0	142,3	176,8	223,2	252,6
Wirksame Querschnittsfläche A_{eff} mm^2	30,29	52,14	88,17	121,09	173,38	220,83	268,14	326,80
Masse kg/m	0,058	0,102	0,167	0,237	0,337	0,424	0,526	0,625

Auswahldaten je Durchmesser. Die Europäische Technische Bewertung deckt diese acht Durchmesser ab. Die vollständigen Leistungen, Merkmal für Merkmal, stehen in der Leistungserklärung.

DICHTE · G/CM³

1,96 GraphenBar®

7,85 Stahl

MASSE Ø20 · KG/M

0,63 GraphenBar®

2,47 Stahl

ZUGFESTIGKEIT · MPA

bis 935 GraphenBar®

540 Stahl B500

GraphenBar®-Stäbe wiegen rund 27 % dessen, was Stahlstäbe wiegen; das erlaubt leichtere Tragwerke und ein einfacheres Handling auf der Baustelle. Ihre charakteristische Zugfestigkeit liegt über der üblicher Bewehrungsstäbe aus unlegiertem und aus nichtrostendem Stahl. Die Tragfähigkeit des einzelnen Bauteils hängt von der Tragwerksplanung und der verlegten Bewehrung ab.

EINBAU

Binden, schneiden und betonieren **wie immer**.

Der Stab kommt in leichten Bündeln auf die Baustelle, wird von Hand bewegt, funkenfrei geschnitten und mit den üblichen Methoden gebunden. Für die Kolonne gibt es keine Lernkurve.



LEICHTE BÜNDEL · VON HAND BEWEGT



BEWEHRUNG EINER BODENPLATTE



BETONIEREN AUF GRAPHENBAR®-BEWEHRUNG



RIPPUNG · VERBUND ZUM BETON

Schneiden mit feinzahniger Säge, Winkelschleifer oder Diamantscheibe; ohne Versiegelung der Enden. Binden mit Stahldraht, kunststoffummanteltem Draht oder Nylon-Kabelbindern. **Betondeckung und Bewehrungsführung legt der Planer fest.**

HANDLING

Verpackung, Handling und Lagerung.

Witterung und Sonne

GraphenBar® ist witterungsbeständig; UV-Strahlung kann allerdings zu Verfärbung oder oberflächlichem Auskreiden führen. Das sind optische Effekte ohne Einfluss auf die Leistung. Bei längerer Sonneneinstrahlung wird eine Abdeckung empfohlen; das Produkt ist gegen Aufpreis mit UV-Schutzadditiv erhältlich.

Regen und Schnee

Die Lagerung unter Regen und Schnee ist unproblematisch: Das Material korrodiert nicht und seine Wasseraufnahme ist sehr gering und wird chargenweise kontrolliert.

Schneiden und Binden

Verwenden Sie eine feinzahnige Säge, eine Säge mit Hartmetallkorn, einen Winkelschleifer oder eine Diamantscheibe. Die Enden müssen nicht versiegelt werden. Staubmaske und Schutzhandschuhe werden empfohlen.

Zum Binden eignen sich Stahldraht oder kunststoffummantelter Draht. In nicht magnetischen Anwendungen vermeiden Nylon-Kabelbinder jede elektrische Störung.

> **Betondeckung und Bewehrungsführung legt der Planer fest**, entsprechend der Tragwerksplanung des jeweiligen Bauvorhabens und der technischen Produktdokumentation.

Gebogene Stäbe

GraphenBar® wird mit duroplastischer Epoxidmatrix gefertigt: Nach dem Aushärtezyklus lässt es sich nicht mehr biegen. Gebogene Stäbe **gehören nicht zu den bewerteten Leistungen**; bitte fragen Sie unsere technische Abteilung nach der Verfügbarkeit. Kleinere Anpassungen sind dank der dem Stab eigenen Flexibilität möglich.

WIE MAN VERGLEICHT

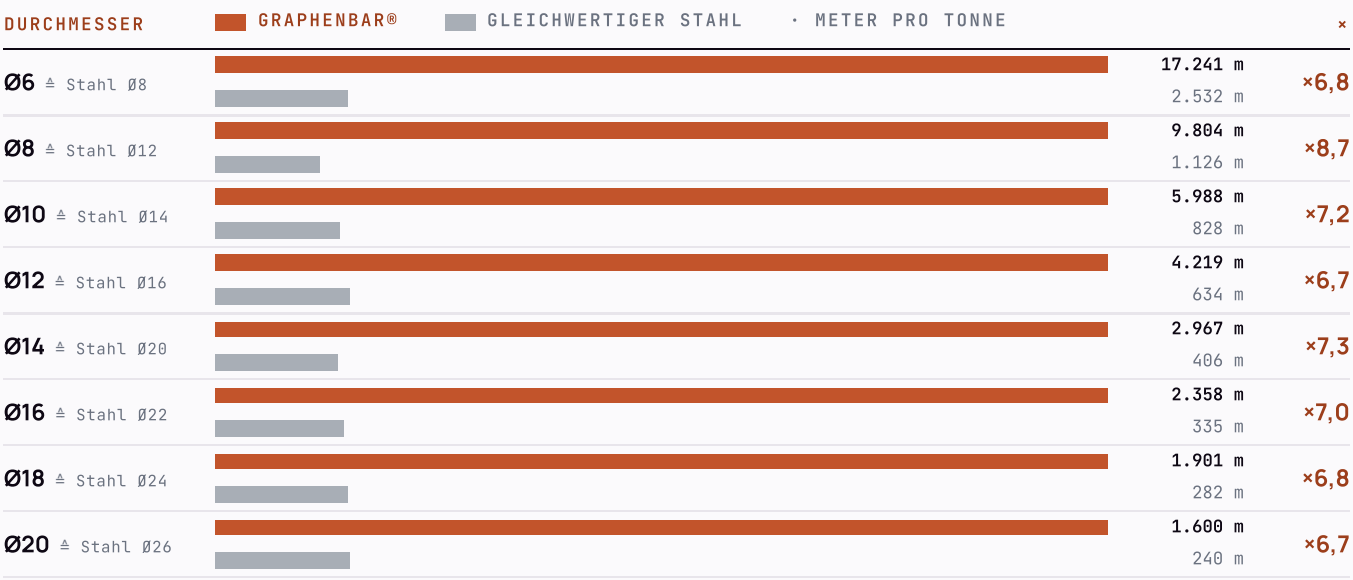
Stahl kauft man nach Gewicht. GraphenBar nicht.

Zwei Stäbe, die dasselbe bewehren, wiegen nicht dasselbe: unserer wiegt rund siebenmal weniger. Deshalb sagt ein Preisvergleich je Tonne nichts aus. Verlegt und einbetoniert werden Meter, und eine Tonne GraphenBar® ergibt siebenmal mehr Meter als eine Tonne des ersetzten Stahls.

×7
MEHR METER PRO TONNE

9.804 m
AUS 1 T GRAPHENBAR Ø8

1.126 m
AUS 1 T DES ERSETZTEN STAHLS Ø12



Das Kilo misst den Transport. Der Meter misst die Bewehrung.

Maßgeblich ist nicht der Preis je Tonne, sondern der Preis je Meter gleichwertiger Bewehrung.

Meter, die eine Tonne je Werkstoff ergibt, Durchmesser für Durchmesser. Masse GraphenBar® nach LE Nr. GRB001; Stahlmasse nominal ($\pi/4 \cdot d^2 \cdot 7.850$ kg/m³). **Orientierende Äquivalenzen:** Den Ersatz der Bewehrung weist der Planer nach, besonders dort, wo Durchbiegung oder Rissbildung maßgebend ist.

FRAGEN AUS DER INGENIEURPRAXIS

Leistung.

Wie ist die Festigkeit im Vergleich zu Stahl?

GraphenBar® hat je nach Durchmesser eine charakteristische Zugfestigkeit von 772,8 bis 935,2 MPa (112 bis 136 ksi) und liegt damit über üblichen Bewehrungsstäben aus Stahl. Die Tragfähigkeit eines konkreten Bauteils hängt von der Tragwerksplanung und der verlegten Bewehrung ab.

Und der Elastizitätsmodul?

Je nach Durchmesser 39,5 bis 43,7 GPa (5.733 bis 6.340 ksi). Da er unter dem von Stahl liegt, ist der Stab nachgiebiger, was **der Planer bei der Verformungsberechnung berücksichtigen muss**.

Wie groß ist die Bruchdehnung?

Je nach Durchmesser 1,8 bis 2,2 %.

Wie beständig ist er gegen alkalische Umgebung?

GraphenBar® behält je nach Durchmesser zwischen 72,0 % und 90,5 % der Zugtragfähigkeit, nach 3.000 Stunden direkter Einwirkung einer alkalischen Lösung mit pH 13 bei 60 °C.

Maximale Gebrauchstemperatur?

Die erklärte Glasübergangstemperatur beträgt 109,1 °C, die erklärte maximale Gebrauchstemperatur je nach Durchmesser 70,5 bis 86,9 °C. **Das Brandverhalten ist kein bewertetes Merkmal** des Produkts.



WENDELRIPPUNG · VERBUND ZUM BETON

FRAGEN AUS DER INGENIEURPRAXIS

Handling auf der **Baustelle**.

Welche Größen sind erhältlich?

Durchmesser 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 20 mm. Weitere Maße auf Bestellung, nicht von der Europäischen Technischen Bewertung abgedeckt.

Wie wird auf der Baustelle geschnitten?

Feinzahnige Säge oder schnelllaufender Winkelschleifer mit Karborund- oder Diamantscheibe. Die Enden müssen nicht versiegelt werden.

Braucht man beim Schneiden ein Atemschutzgerät?

Nein, eine Staubmaske wird aber empfohlen. Siehe das Merkblatt zur sicheren Verwendung.

Kann er beim Handling splittern?

Schutzhandschuhe werden empfohlen, um Schnitte und Schürfungen zu vermeiden, besonders an den Schnittenden.

Welcher Bindedraht wird verwendet?

Stahldraht oder kunststoffummantelter Draht für die üblichen Verfahren. In nicht magnetischen Anwendungen vermeiden Nylon-Kabelbinder elektrische Störungen.

Lässt er sich auf der Baustelle biegen?

Nein. Die duroplastische Epoxidmatrix verhindert das Biegen nach dem Aushärten. Gebogene Stäbe gehören nicht zu den bewerteten Leistungen; fragen Sie unsere technische Abteilung nach der Verfügbarkeit.



RING UND GERADER STAB · HANDLING AUF DER BAUSTELLE

FRAGEN AUS DER INGENIEURPRAXIS

Umwelt und **Kosten**.

Darf er in der Sonne gelagert werden?

Ja, mehr als drei Monate werden aber nicht empfohlen. Die duroplastische Matrix hält UV-Strahlung stand. UV-Schutz ist gegen Aufpreis erhältlich.

Wie sieht das Ende der Nutzungsdauer aus?

Glasfaser ist recycelbar, und wenn der Stab im Beton sitzt, kann das Material mit dem Beton zerkleinert werden und Teil von Recyclingbeton werden. Die angenommene Nutzungsdauer beträgt laut Technischer Bewertung 100 Jahre; **das ist keine Herstellergarantie**.

Darf der Beton mit Meerwasser nachbehandelt werden?

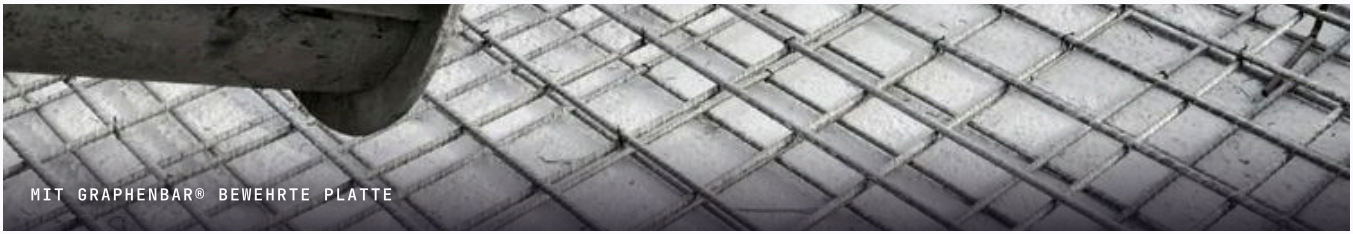
Ja. Da die Bewehrung nicht korrodieren kann, lässt sich der Beton mit Meerwasser nachbehandeln, was Trinkwasser spart.

Wie ist der Preis im Vergleich zu Stahl?

Weit unter nichtrostendem Stahl. Gegenüber üblichem Bewehrungsstahl sinken die Gesamtprojektkosten, sobald Einsparungen bei Arbeitszeit, Korrosionsinhibitoren, Betondeckung und Transport mitgerechnet werden.

Warum senkt er die Projektkosten?

- Einbauzeit
- Transport
- Handling und Schneiden
- Korrosionsinhibitoren
- Keine Korrosionsinstandhaltung, kurz-, mittel- und langfristig



MIT GRAPHENBAR® BEWEHRTE PLATTE

FRAGEN AUS DER INGENIEURPRAXIS

Bemessung und Ersatz.

Lässt sich Stahl eins zu eins ersetzen?

GraphenBar® hat eine höhere charakteristische Zugfestigkeit als üblicher Bewehrungsstahl und einen geringeren Elastizitätsmodul. Es verhält sich bis zum Versagen linear elastisch, sodass keine Streckgrenze zu bestimmen ist.

In den meisten Fällen, in denen der Grenzzustand der Tragfähigkeit (ULS) und nicht die Gebrauchstauglichkeit maßgebend ist, kann direkt ersetzt werden. **Ist die Durchbiegung maßgebend, wird eine Neubemessung empfohlen** nach den GFK-Spezifikationen, damit die Verformungen kontrolliert bleiben — oft bei optimiertem Querschnitt und Materialverbrauch.

Ingenieure haben die für GFK-Stäbe geltenden Normen und Richtlinien anzuwenden, nicht die für Stahl.

Funktioniert es in Erdbebenzonen?

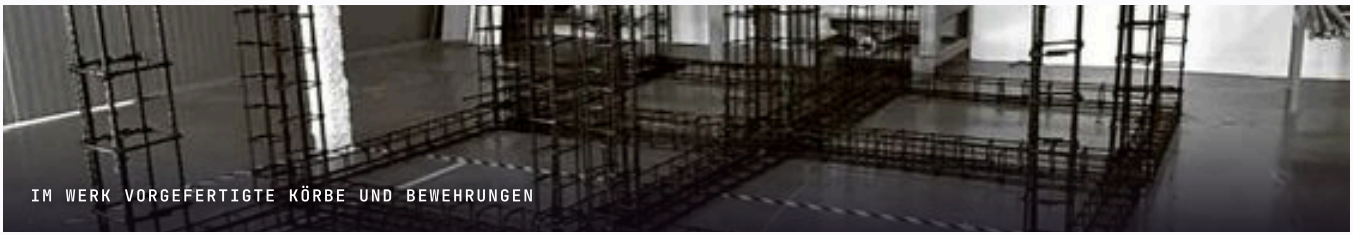
Das Erdbebenverhalten **ist kein bewertetes Merkmal** des Produkts; der Einsatz in Erdbebenzonen ist daher vom Planer nachzuweisen.

Es gibt Brücken und Bauwerke mit GFK-Bewehrung in Erdbebenregionen; diese Erfahrung bezieht sich auf GFK-Stäbe im Allgemeinen und nicht auf das Produkt GraphenBar® im Besonderen.

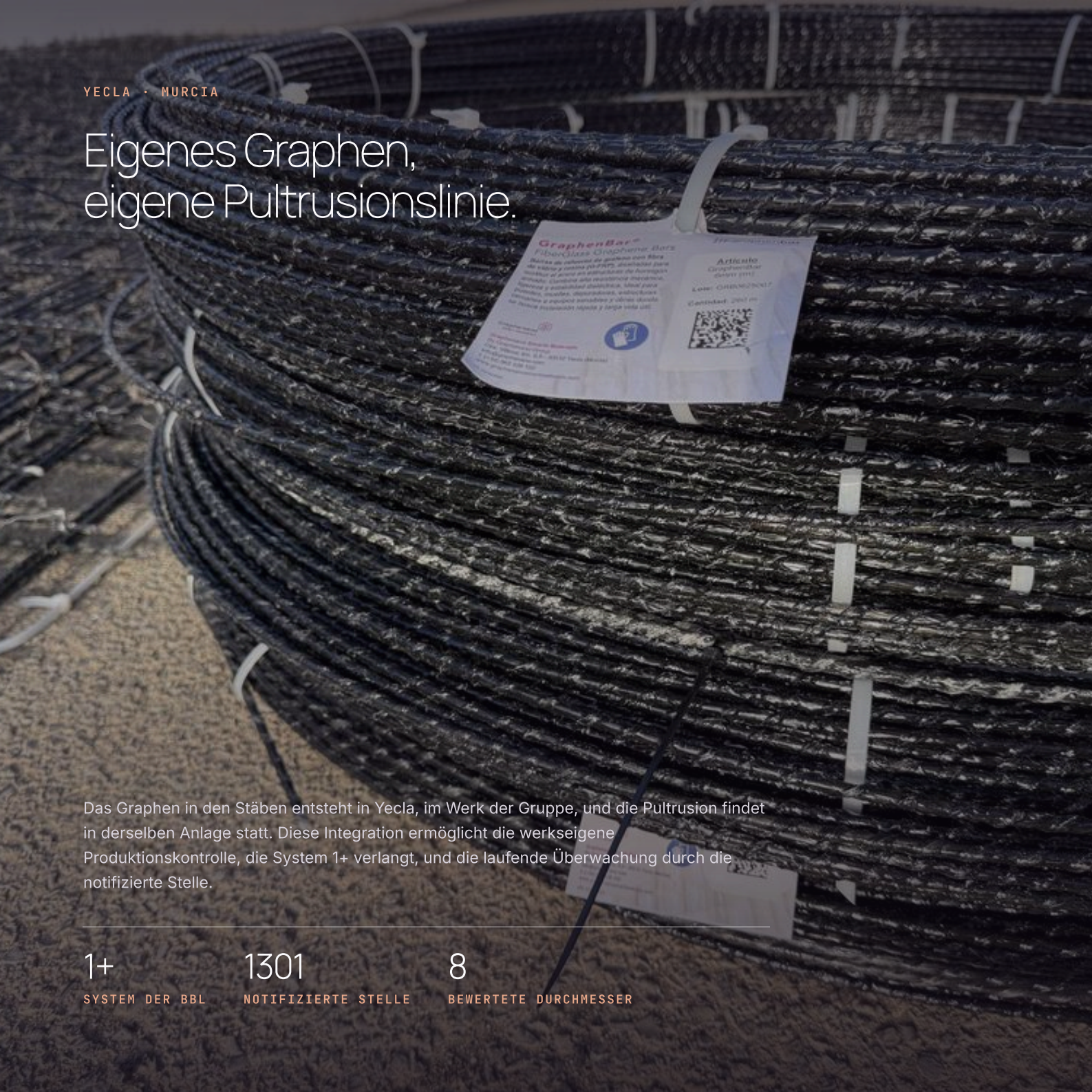
In den USA wird GFK-Bewehrung seit Jahren im öffentlichen Bau in aggressiver Umgebung eingesetzt — Brückenplatten, Stützwände, Hafenbauten —, weil sie nicht korrodiert: Es gibt eigene Bemessungsnormen (AASHTO und ACI 440), und einzelne Verkehrsbehörden der Bundesstaaten schreiben sie dort bereits vor.

Die Bemessung obliegt dem Planer

Die Europäische Technische Bewertung erklärt die Leistungen des Produkts. Sie ersetzt nicht die Planung: Bemessung, Betondeckung und Bewehrungsführung obliegen dem Tragwerksplaner, der das Bauvorhaben verantwortet.



IM WERK VORGEFERTIGTE KÖRBE UND BEWEHRUNGEN



YECLA · MURCIA

Eigenes Graphen, eigene Pultrusionslinie.

Das Graphen in den Stäben entsteht in Yecla, im Werk der Gruppe, und die Pultrusion findet in derselben Anlage statt. Diese Integration ermöglicht die werkseigene Produktionskontrolle, die System 1+ verlangt, und die laufende Überwachung durch die notifizierte Stelle.

1+	1301	8
SYSTEM DER BBL	NOTIFIZIERTE STELLE	BEWERTETE DURCHMESSER

Graphenano
SMART MATERIALS

GRAPHENANO SMARTMATERIALS

SmartADDITIVES · FloorGraphene
SmartCOVER · GraphenBar

UNTERNEHMENSZERTIFIZIERUNGEN VON GRAPHENANO SMARTMATERIALS

AENOR GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001

AENOR GESTIÓN AMBIENTAL ISO 14001

AENOR SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ISO 45001

Managementsysteme des Unternehmens, zertifiziert durch AENOR. Sie sind keine Produktzertifizierung.

KONTAKT

Graphenano Smart Materials sl
Carretera de Villena km 0,5
30510 Yecla (Murcia), Spanien
T. +34 965 108 102

IM NETZ

info@graphenanosmartmaterials.com
www.graphenanosmartmaterials.com

Technische Unterlagen, Bescheinigung und Leistungserklärung unter graphenanosmartmaterials.com/descargas

© 2027 Graphenano Nanotechnologies S.L. Alle Rechte vorbehalten. Die Werte dieses Katalogs sind die nach EAD 260023-00-0301 erklärten. Die Tragwerksplanung obliegt dem Planer.

CAT-GB-2027-DE
Ed. 01