

PRODUKTPALETTE

CARBON.DE

INDIVIDUELLE FRÄSTEILE

ALLES IST MÖGLICH

Individuelle und maßgeschneiderte Ergebnisse.
Wir realisieren Ihr Wunschprojekt in jeder Stückzahl.

ÜBERALL ANWENDBAR

Unternehmen aus den verschiedensten Branchen vertrauen auf CFK, ob in der Luft- und Raumfahrt oder in Bereichen wie Automobil, Medizin und Sport. Der Einsatzbereich ist grenzenlos.

SCHNELL UND EINFACH

Wir fräsen Ihre Bauteile nach Maß. Schicken Sie uns Ihre DXF- oder PDF Datei und geben Sie Ihre Stückzahl sowie den Wunschliefertermin an!



SONDERANFERTIGUNGEN

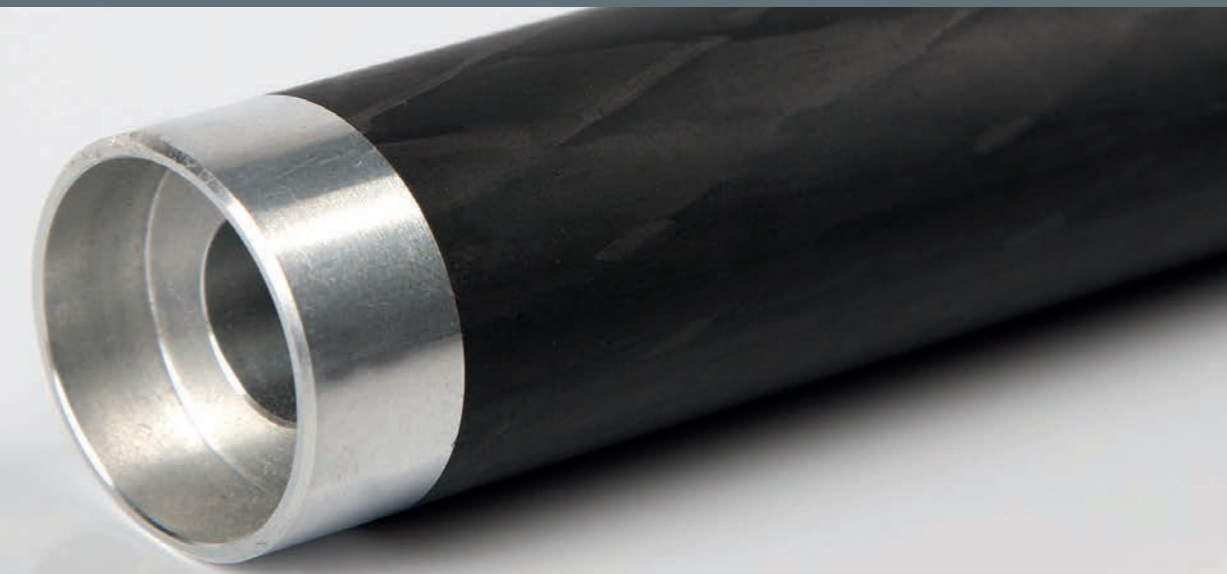
KORROSIONSBESTÄNDIGKEIT

Korrosionsbeständig gegen:

Öl		Salzwasser
Benzin		Reinigungsmittel
Flusssäure		

bis zu 80% leichter als Stahl
bis zu 400% zugfester als Aluminium
Dichte 1,5-1,6 g/cm³

Sie können Skizze oder Schablone einreichen,
um eine bemaßte Zeichnung zu erhalten!





INDIVIDUELLE FRÄSTEILE

CARBON CNC FRÄSEN, BOHREN

Wir bieten eine Bearbeitung nach technischer Zeichnung auf diversen Fräszentren.

Gewindefräsen, Taschen, Passungen, Fasen etc. <

4-Achs CNC Bearbeitung von Carbon- <
Vierkant- und Rundprofilen <

3-Achs CNC-Bearbeitung von Carbon Platten <

Kurze Lieferzeit durch eine große <
Standardpalette an Halbzeugen

Prüfung der Anfrage innerhalb von 24 Stunden <

Prototypen- und Serienfertigung <

GEWINDE, SCHNEIDEN

> Verschnittoptimierte Staffelpreise

> Einzelfertigung und Serienfertigung

> Auf Wunsch überprüfen wir auch
sämtliche Passungen und Toleranzen
Ihrer Bauteile zueinander.

> Wir bieten Ihnen die komplette
Montage von Baugruppen an.

Werkstücke, Baugruppen aus Faser-
verbundwerkstoffen werden bei
uns absolut auch bei komplexen
Konstruktionen präzise und passge-
nau gefertigt. Schnittoptimiert zum
Ausgangsmaterial erhalten Sie Ihre
Bauteile als Einzelstück,
in Serie und Losgrößen nach
Ihrer CAD Zeichnung.

INDIVIDUELLE FRÄSTEILE

MONTAGE VON BAUGRUPPEN

> Kontrolle aller Einzelteile nach Zeichnung vor der Montage

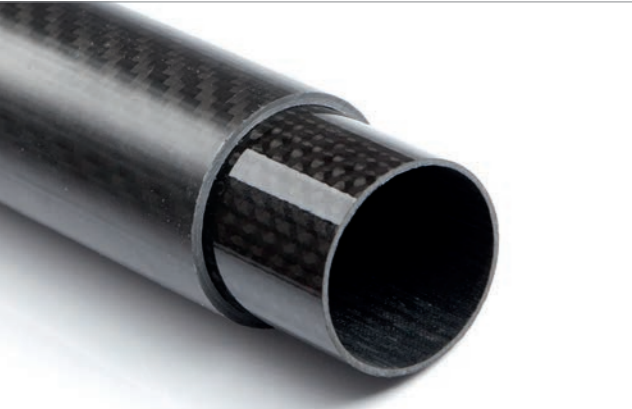
> Beschaffung von Bauteilen anderer Werkstoffe
(Metall, Kunststoff, etc.)

> Prüfung der Passungen und Toleranzen der Bauteile

> Verkleben, Verstiften mit z.B. Metall



HERSTELLARTEN



PREPREG

- › Ultra-leicht
- › Toleranzen Innen- und Außendurchmesser sehr gering
- › Sichtbare Gewebestruktur
- › Oberflächen geschliffen, matt lackiert oder hochglänzend
- › Faserausrichtung Standard 0° 90° mit Decklage Gewebestruktur. Alternativ können die Faserausrichtungen auch individuell angepasst werden z. B. 0° 90° incl. +-45°
- › Beim Wickelverfahren werden die Verstärkungsfasern auf einen Positiv-Kern gewickelt. Längen bis 3000 mm möglich.

PULLWINDING

- › Kohlefaser-Rohr, Herstellart Pullwinding
- › Oberfläche Fasern gekreuzt 45° bzw. 80°/30°
- › Oberflächen glatt und matt glänzend
- › Höhere Torsionskraft
- › Größtenteils unidirektionale Faserausrichtung (ca. 80%)

Längen bis 10 Meter realisierbar!

Standardlänge bis 2000 mm.
Andere Größen und Durchmesser möglich.



HERSTELLARTEN

PULTRUSION | STRANGZIEHVERFAHREN

- Zug- und druckstabil ◀
- Oberflächen glatt und schwarz/anthrazit ◀
ohne typischen Carbon-Look
- Faserausrichtung 0° unidirektional in Rohrrichtung ◀
- Toleranzen Außen- und Innendurchmesser +/-0,15mm ◀

Diese Endlosprofile weisen eine hohe Zugfestigkeit auf.
Die Fasern verlaufen 0° in Profilrichtung.
In Verbindung mit z. B. Epoxidharz

Die Carbon und Glasfaserstangen können mit
bis zu 10 m Länge geliefert werden.

Diese Stäbe können nachträglich
geschliffen und lackiert werden.

Oberflächen bitte unter
www.carbon.de einsehen!





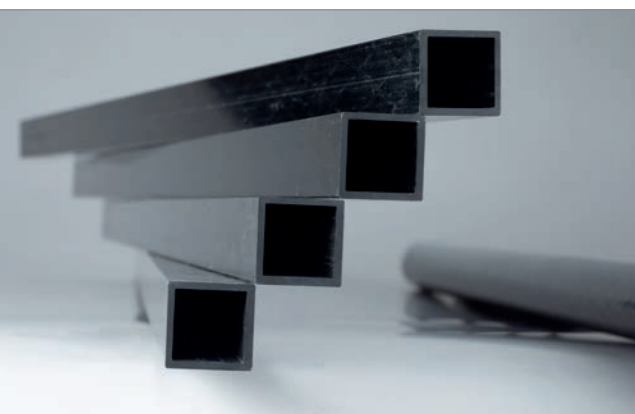
CFK RUNDROHRE

Carbon-Rundrohre nach Maß

- › Pullwinding bis zu 10 m Länge möglich (lagernd in 6000 mm)
- › Pultrusion bis zu 10 m Länge möglich (Stäbe auf Rollen mit bis zu 1000 m)
- › Prepeg bis zu 3 m Länge möglich

Ablängen auf Ihr gewünschtes Maß mit einer Toleranz von $\pm 0,5$ mm (Standard) oder mit einer Toleranz $\pm 0,1$ mm (Aufpreis) ist möglich. Gerne bieten wir Ihnen diese individuelle Leistung an, bitte dazu einfach per E-Mail anfragen. Theoretisch ist der Auswahl des Durchmessers hier keine Grenze gesetzt... Bitte senden Sie uns eine Anfrage, wir bieten gezielt an.

Lagernde Standards finden Sie unter www.carbon.de



CARBON VIERKANTROHR QUADRATISCH

Herstellart: Pultrusion und 5% Filament Winding (außen, fasergekreuzt)

Winding: 5% je zur Hälfte 30° und 80°

Standardmaße 30x30, 40x40 und 50x50

mit einer Wandstärke von 2,5 mm / 2,85 mm

Aufgrund der äußeren Pullwinding-Verstärkung überzeugen unsere Vierkantrohre durch hohe Torsions- und Biegefestigkeit bei gleichzeitig geringem Gewicht.

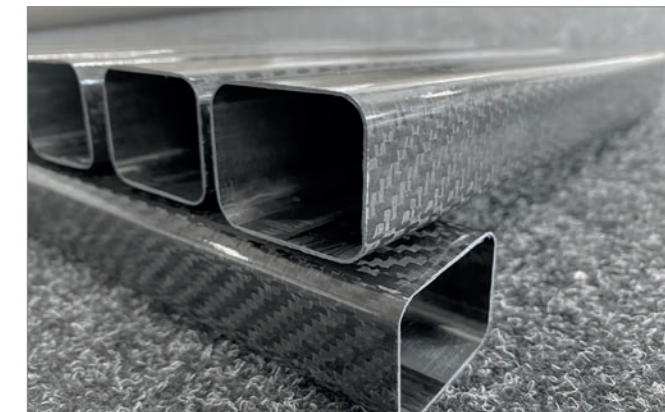
CARBON VIERKANT ROHR RECHTECKIG

Durch ihr Vierkant-Hohlprofil besonders widerstandsfähig, und das bei einem vergleichsweise geringen Gewicht.

Die leichtgewichtigen CFK-Vierkantrohre (Pultrusion bis 6000 mm / Prepeg bis 3000 mm) sind klassischen Metallrohren oder auch Glasfaserrohren in Bezug auf die mechanischen Eigenschaften deutlich überlegen.

Dazu gehören eine große spezifische Biege-, Druck- und Zugfestigkeit, die um ein Vielfaches höher liegen als bei Ausführungen in Metall.

Lagernde Standards finden Sie unter www.carbon.de

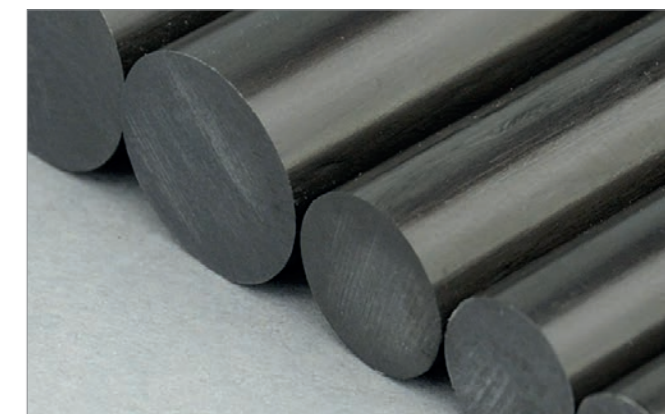


CARBON-STÄBE AUF MASS – ENDLOS GEFERTIGT

Carbon-Stäbe sind biegesteif, druck- und zugstabil. Die glatten, seidenmatten Stäbe sind temperaturbeständig bis 110°C, uni-schwarz oder anthrazit. Im Pultrusionsverfahren hergestellter Carbon-Stab:

Kohlenstofffasern werden in Verbindung mit z.B. Epoxidharz zu einem Carbon-Stab (Kohlefaser-Stab) gezogen und ausgehärtet. Die glatte Oberfläche wird durch Schleifen erreicht. Ein hoher Faserteil im Material sorgt für die Biegefestigkeit – hochwertige Stäbe verfügen über einen 60- bis 65-prozentigen Faservolumenanteil.

Der Faservolumenanteil beeinflusst die Festigkeit und die Elastizität. Carbon-Stäbe sind bereits ab 0,27 mm Durchmesser herstellbar. Die technischen Eigenschaften sind der Grund für den vielfältigen Einsatz, z.B. in der Industrie, im Modellbau und in der Medizintechnik.





CARBON TELESKOP STAB

CARBON-TELESKOPSTAB-/STANGE

Eine Teleskopstange aus Carbon ist extrem leicht und enorm stabil – ideal für Anwendungen in der Höhe oder Weite. Auch als Mikrofonhalter, Kamerahalter oder Flaggenhalter zu verwenden.

CFK Teleskopstangen mit individueller Stärke und Länge, hergestellt aus Carbon Prepreg oder Carbon Winding/Braiding Rohren. Die einzelnen Teilstücke können gleich oder unterschiedlich lang sein. Zur Wahl stehen Kunststoff-Klemmen als Drehverschluss oder als Hebel-Verschluss.

Individuelle Teleskop-Stangen (Länge, Durchmesser, Teilstücke)
Fragen Sie einfach bei [carbon.de](https://www.carbon.de) an.

Als Standard bietet [carbon.de](https://www.carbon.de) Teleskopstangen aus Carbon an.

BEISPIEL

Carbon-Teleskopstange mit 6000 mm, 3-teilig, bestehend aus:

CFK Rohr 30×28 mm, Länge 3000 mm

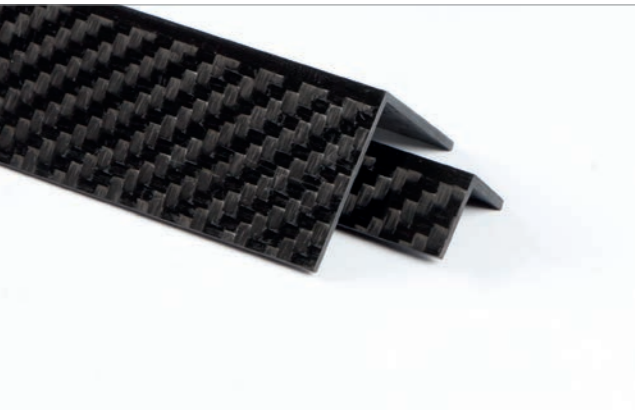
CFK Rohr 26×24 mm, Länge 2200 mm

CFK Rohr 22×20 mm, Länge 1200 mm

Wahlweise Dreh- oder Hebelverschluss.
Ebenso wählbar: Prepreg oder Winding/Braiding



CARBON L-,+U-PROFIL



CARBON PROFILE

CFK Profile in L-Form oder U-Form aus Prepreg-Material (Formteil) alternativ aus CFK Quadrat-Rohr oder pultrudiert.

Auch hier sind den Maßen theoretisch keine Grenzen gesetzt.



In jede Seite der Carbon Profile können Bohrungen in der benötigten Größe und Form gefräst werden. So entstehen einsatzfertige Carbon-Bauteile nach Vorgabe.

Lagernde L-+ U-Profile finden Sie unter

www.carbon.de

FILAMENT WINDING CARBON ROHR SONDERMASS

CARBON ROHR SONDERMASS

Durchmesser, Wandstärke und Faserlagen gemäß Ihren Vorgaben.

Eine Vielzahl von Wickeldornen ist vorrätig und kann für Ihre individuellen Maße genutzt werden.

Durchmesser bis 800 mm sind bei unserem Partner vorhanden.

Fragen Sie einfach an und/oder senden Sie uns eine Zeichnung.





FORMTEILE AUS CARBON



FERTIGE FORMTEILE AUS KOHLENSTOFF-FASERN IN KLEIN- ODER GROSSAUFLAGE

Die besonderen physikalischen Eigenschaften der Kohlefaser und die daraus resultierenden Vorteile lassen Formteile aus Carbon immer beliebter werden. Die Einsatzbereiche sind vielfältig, täglich werden neue Anwendungsmöglichkeiten für den Einsatz von Carbon-Bauteilen entdeckt. In der Luftfahrttechnik, der Formel 1, dem Radsport, bei medizinischen Geräten, in der Orthopädie und mittlerweile auch im Fahrzeugbau möchte man auf die leichten Formteile nicht mehr verzichten. In 3D-Optik mit der technischen Festigkeit und dem geringen Gewicht überwiegen die Vorteile gegenüber jedem anderen Ausgangsmaterial.

VORTEILE

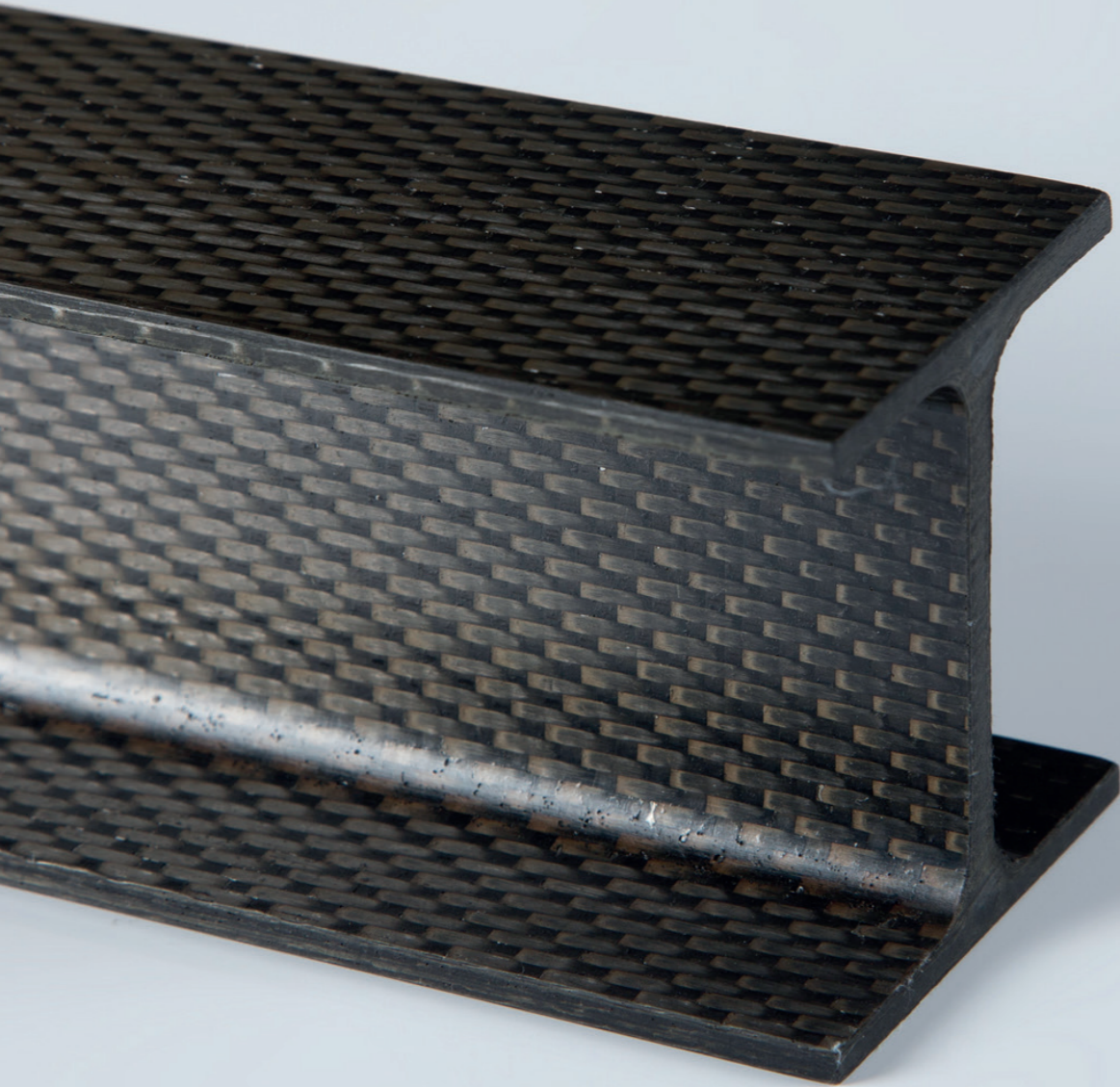
- › Hohe Festigkeit
- › Geringes Gewicht
- › Minimale Ausdehnung bei Erwärmung
- › Hitzebeständig
- › 3D Formen
- › Elektrische Leitfähigkeit

Carbon.de liefert Ihre passgenauen Carbon-Formteile nach Ihren Maßen, als Einzelteil oder in Serie. Mit 3D-Scanning werden Modelle und Formwerkzeuge erstellt. Wir veredeln die Oberfläche oder labeln Ihr Serienbauteil zum Beispiel mit Logo und/oder entsprechenden Material-Kennzeichnungen.

Selbstverständlich liefert carbon.de ebenfalls Formteile aus GFK. Fragen Sie uns einfach, wir beraten Sie gerne und erstellen Ihnen gerne ein Angebot.

CARBON.DE





WELCHES VERFAHREN WÄHLT MAN NUN?

Produkte aus Kohlefasergewebe (Prepreg) sind immer in Handarbeit gefertigt und deshalb kostbar. Man kann sich also aus Gewebe ganz individuell ein Produkt bauen lassen.

Die Pultrusion oder das Pullwinding mit der unidirektionalen Kohlefaser erfolgen über eine maschinelle Endlosfertigung, die sehr viel günstiger ist als die Handarbeit. Man benötigt aber mind. 200-300 Laufmeter, um überhaupt mit der maschinellen Fertigung zu beginnen.

Man sollte sich also entscheiden zwischen der endlosen Fertigung, die günstig ist, aber Volumen benötigt, oder dem von Hand individuell angefertigten Einzelstück. Wenn z. B. nur 3 m benötigt werden, wählt man sinnvollerweise Gewebe.

Doch bevor Sie sich entscheiden: Prüfen Sie gern unsere lagernden Prepreg-/Pullwinding- und Pultrusionsprofile. Oft ist eine Sonderanfertigung gar nicht nötig, da Ähnliches lagernd ist.



CARBONPLATTEN

- Biegesteif, torsions- und formstabil <
- Doppelseitig glatt und seidenmatt glänzend
oder hochglanz lackiert <
- Gewebeoptik <
- Temperaturbeständig bis ca. 110 °C <
- Stärkentoleranzen +/-0,2 mm bis 3,0 mm Stärke <
- Stärkentoleranzen +/-0,3 mm ab 4,0 mm Stärke <

MASS IN MM

Stärke 0,5 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340

Stärke 1,0 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340
1040 x 670

Stärke 1,5 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340
1040 x 670

Stärke 2,0 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340
1040 x 670

Beispieltabelle!
Weitere Größen machbar

MASS IN MM

Stärke 0,5 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340
1040 x 670

Stärke 2,0 mm

150 x 340
200 x 1000
400 x 500

Beispieltabelle!
Weitere Größen machbar

VERFORMBARE CARBONPLATTEN

Dieses CFK (Carbonfaserverstärkter Kunststoff) Memory Carbon-Material verfügt über thermoplastische Eigenschaften. Auf 150 bis 190°C erwärmtes formbares Carbon kann leicht geformt werden. Dieser Vorgang ist wiederholbar, so dass durch erneutes Erwärmen eine korrigierte oder andere Formung möglich ist.

Memory Carbon – formbare Carbonplatten

2D-verformbare Carbon-Platten eignen sich für den Bau von Profilen, Halterungen, Winkeln, Verkleidungen, Haltebügeln u.v.m. Das Memory Carbon-

Material für punktuelle Erwärmung mit einer Heissluftpistole auf 150 bis 190°C erwärmen. Flächige Erwärmung im Ofen durchführen. Nach Erreichen der Temperatur ist die Platte für 3 bis 4 Minuten verformbar. Zuschneiden vor oder nach dem Umformen.

- > Zuschneiden mit Trennscheibe
- > Fräsen mit Frässtiften
- > Bohren mit jedem Metallbohrer
- > Schnittkantenversiegelung bei offenen Fräskanten
- > Verkleben mit 2-Komponenten Kleber



CARBONSCHRAUBEN



EIGENSCHAFTEN

- › Anteil Carbonfasern: 50%
- › Ultraleicht: bis zu 80% Gewichtseinsparung
- › Röntgentransparent: 100%
- › Farbe: schwarz/anthrazit
- › Sterilisierbar: bis 150°C
- › Wasserabweisend: 99,97%
- › Chemie- und korrosionsbeständig
- › Elektrisch leitend
- › Dichte: 1,5 g/cm³

LIEFERBARE STANDARDS

- M3 bis M6 in verschiedenen Längen
- DIN 7991 Senkkopf mit Inbus
- DIN 912 Zylinderkopf mit Inbus
- DIN 934 Mutter

GLASFASER ROHR

GLASFASER ROHRE UND-STÄBE IN ALLEN RAL-FARBEN

Glasfaserstäbe/Rohre können wir aus dem Lagerbestand bis zu einer Länge von 6000 mm liefern. Standardlängen sind 1000 und 2000 mm. Ablängen auf Ihr gewünschtes Maß mit einer Toleranz von $\pm 0,5$ mm (Standard) oder mit einer Toleranz $\pm 0,1$ mm (Aufpreis) ist möglich. Gerne bieten wir Ihnen diese individuelle Leistung an. Endlosstäbe auf Rollen mit bis zu 1000 m sind auch möglich.

Senden Sie uns hierzu gerne eine Anfrage.

Glasfaserverstärkte Rohre und Stäbe in allen RAL-Farben, individuellen Längen und Durchmessern bietet carbon.de auf Anfrage. Glasfaserverstärkte Kunststoffe (GFK) sind eine kostengünstige Alternative, wenn eine hohe Druck-, Zug-, Schlag- oder Biegefestigkeit benötigt wird. Außerdem bietet GFK eine gute elektrische Isolationswirkung und besitzt hohe chemische Standfestigkeit.

Glasfaserverstärkter Kunststoff – auch Fiberglas genannt – findet seine Anwendung z.B. in der Modell-, Auto- oder Bootsbau – auch in der chemischen Industrie, Anlagentechnik. Diese Kunststoffe sind aus Polyester-, Epoxidharz, Polyamid und mit Glasfasern verstärkt und äußerst langlebig.

Lagernde Standardmaße finden Sie in unserem Online-Shop.



GFK PLATTEN

MASS IN MM

SÄMTLICHE FORMATE UND
FARBEN AUF ANFRAGE!

BEISPIELTABELLE

Stärke 0,3 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340

BEISPIELTABELLE

Stärke 0,5 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340

BEISPIELTABELLE

Stärke 0,8 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340

BEISPIELTABELLE

Stärke 1,0 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340

BEISPIELTABELLE

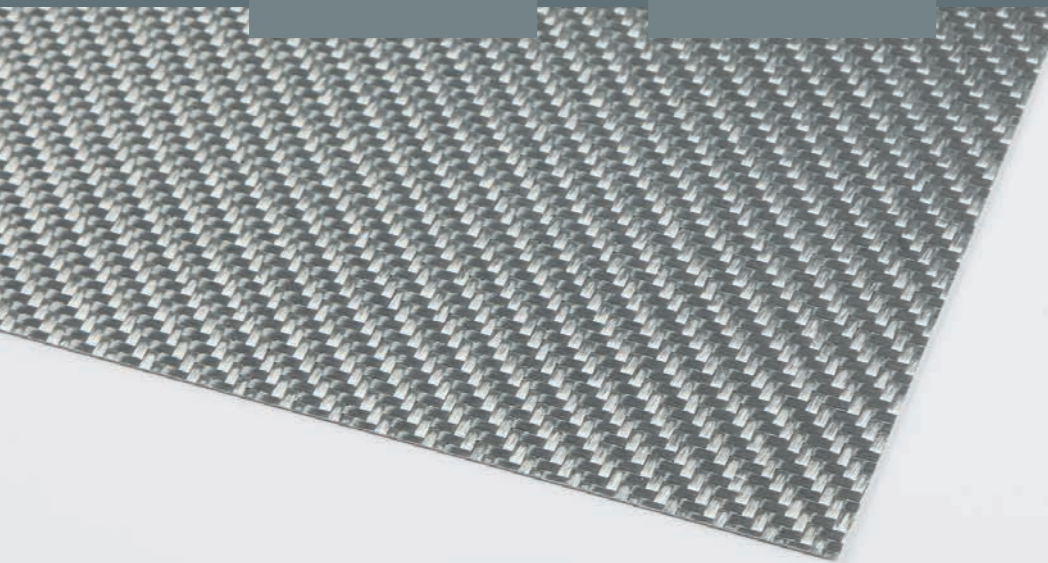
Stärke 1,5 mm

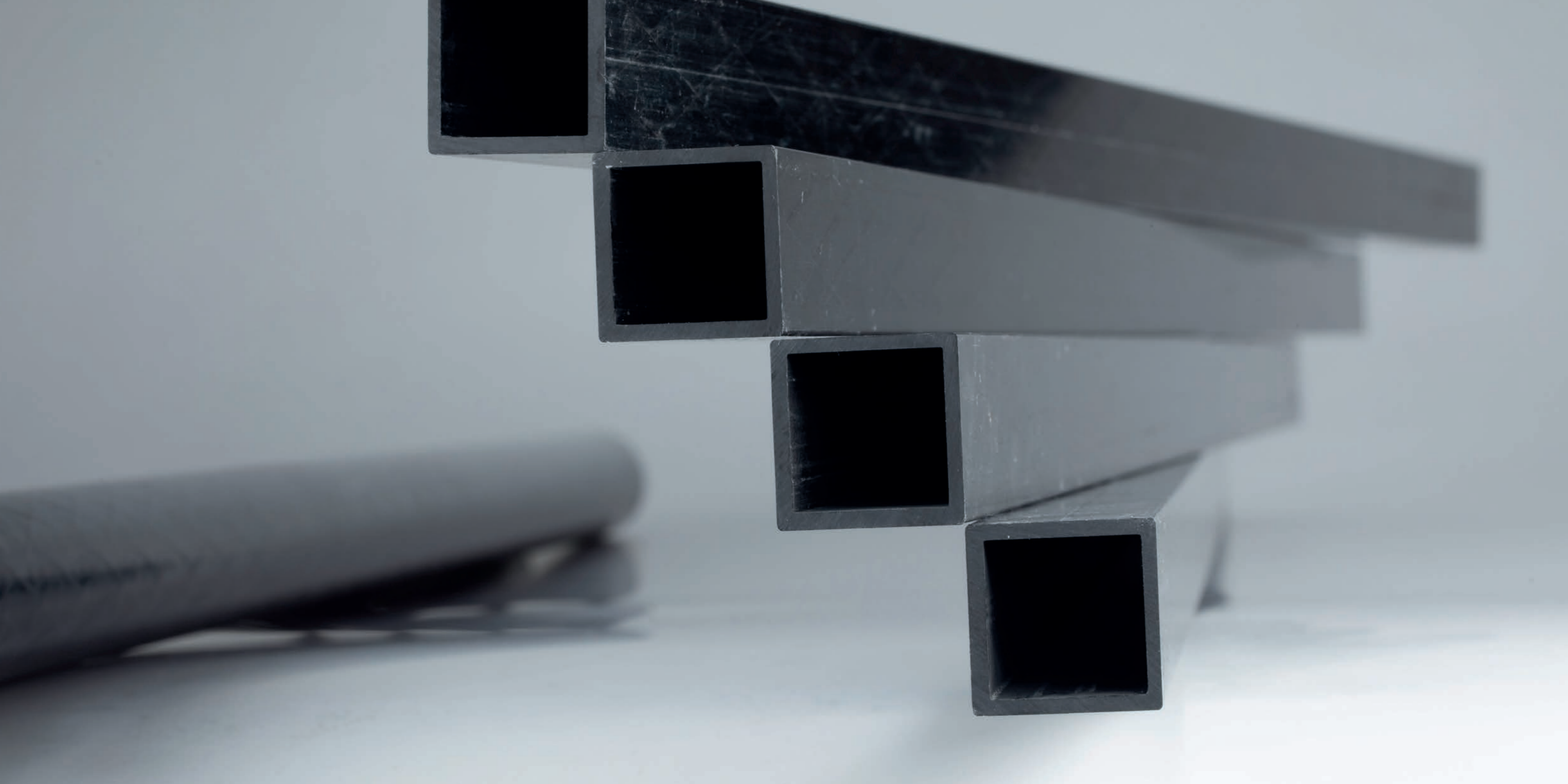
150 x 340
340 x 250
520 x 340

BEISPIELTABELLE

Stärke 2,0 mm

150 x 340
340 x 250
520 x 340





ALLGEMEINE INFOS

DAS KOHLEFASERGEWEBE

Eine Art der Weiterverarbeitung erfolgt z.B. auf Webmaschinen. Dabei webt man mit dem Roving auf Spulen ein Gewebe, das Kohlefaserwebgewebe. Die textile Struktur kann sich zu diesem Zeitpunkt noch leicht verziehen. Deshalb bettet man das Kohlefaserwebgewebe in ein Gemisch aus Harz und Härter, lässt es über Temperatur und verschiedene Zyklen aushärten und bearbeitet es weiter zu Platten, Formteilen oder auch Rohren.

Platten: Nach dem Harzbad wird das Gewebe zwischen zwei Glasplatten gepresst, so dass eine Platte entsteht.

Rohre: Man schneidet das Gewebe in kleine Streifen, rollt es auf einen Kern aus Metall auf, nässt alles mit Harz ein und lässt es in der runden Form aushärten. Nun muss man nur noch schleifen und lackieren. Das ausgehärtete Gewebe, auch Prepreg (vorimprägniert) genannt, wird zu einem Halbzeug verbaut. Es wird zu einem Bauteil, wenn es dann gefräst, gesägt usw. wird.

FAKTEN

Carbon ist die Kurzbezeichnung für kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff – auch Kohlefaser oder CFK genannt. Für die Matrix kommt meistens Epoxidharz zum Einsatz, das sich durch seine Belastbarkeit und Hitzebeständigkeit auszeichnet.

Da der Werkstoff eine viermal geringere Dichte als Stahl aufweist, ist er sehr leicht. Carbon ist ca. 50% leichter als Stahl und ca. 30% leichter als Aluminium. Gleichzeitig ist Carbon äußerst lange haltbar und, anders als viele Metalle, unempfindlich gegen Korrosion. Aus diesen Gründen kommt Carbon überall zum Einsatz, wo hohe Belastungen absorbiert werden müssen und gleichzeitig jedes Gramm Gewicht zählt: beispielsweise im Fahrzeugbau, in der Luftfahrt oder zur Verstärkung von Bauwerken.

ALLGEMEINE INFOS

EIGENSCHAFTEN

Die Kohlefaser ist resistent gegen die meisten Säuren, Treibstoffe, Öle u.v.m.

Kohlefaserprodukte sind Duroplasten und temperaturbeständig bis 110°C. Die Kohlefaser an sich hält sehr viel mehr Hitze aus, nur das Harz nicht. Man kann ein hitzebeständigeres Harzsystem verwenden bis zu max. 170/180°C, allerdings ist das sehr aufwändig und damit auch sehr kostbar.

Die Kohlefaser ist elektrisch leitfähig im Niedervoltbereich (bei 220V verglüht die Faser). Aber sie ist eingebettet in ein Harzsystem (das Harz ist nicht elektrisch leitend, die Kohlefaser jedoch schon). Grundsätzlich sind CFK-Halbzeuge elektrisch leitfähig.

Man kann die Elektrizität somit theoretisch über eine offene Kante ohne den Isolator Harz leiten, um z.B. Strom, also statische Aufladung, abzuleiten.







KONTAKT

Carbonforce GmbH

info@carbon.de

www.carbon.de

T+49 09398 99 300 77

CARBON.DE

