

Wellen und Achsen aus CFK

Die Firma CG TEC GmbH arbeitet mit zukunftsorientierten Materialien wie Carbon und Glasfaser. Wir produzieren Rundprofile aus diesen Materialien. Diese Profile finden ihren Einsatzbereich, wo niedriges Gewicht, hohe Steifigkeit, Korrosionsbeständigkeit und optimale Haltbarkeit gefordert wird. Wo auch immer Metallprofile zum Einsatz kommen, können künftig die Vorteile von Produkten aus Carbon und Glasfaser genutzt werden.

Warum CFK für eine Welle?

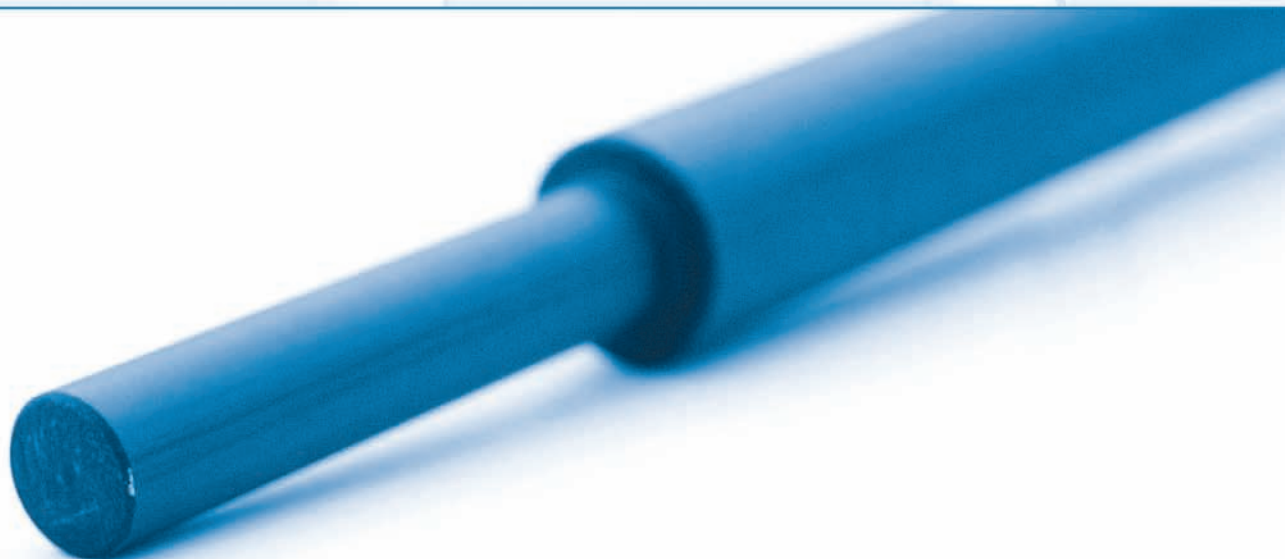
Durch optimale Ausnutzung des Werkstoffes CFK und funktionsgerechtes Gestalten des Lagenaufbaus können Material und Herstellungskosten eingespart werden. Obwohl die Prototypenfertigung kostspielig ist, werden durch die Einsparung von Gewicht die Betriebskosten reduziert und damit die Gesamtkosten über den Lebenszyklus des Systems verringert. Oftmals ist es so, dass das Gewicht der eingesetzten Welle eine gewisse Größe nicht übersteigen darf, um eine bestimmte Funktion eines Bauteils überhaupt zu ermöglichen. Dadurch wird hier immer stärker CFK zum Einsatz kommen.

Was ist eine Welle?

Wellen und Achsen sind rotierende Maschinenkomponenten, wobei eine Achse kein Drehmoment überträgt. Wellen und Achsen drehen sich in Lagern. Auf Wellen und Achsen befestigt man Naben und Lagerringe. Die Nabe ist ein Verbindungselement, um Räder, Kupplungen oder Zahnräder auf einer Welle oder Achse zu befestigen. Wir unterscheiden zwischen Wellen aus CFK Stäben, und CFK Rohren.

Wellen und Achsen aus Carbonstäben

Die Wellen haben einen Durchmesser von 4 mm bis 12 mm und können mit individuellen Einstichen versehen werden. Die Durchbiegung bei einem Stab mit 10 mm Durchmesser liegt unter 0.3 mm (bei einer Länge von 1000 mm). Die CFK Stäbe werden meistens als Transportwellen eingesetzt.



Wellen aus UD und Struktur Prepreg

Wir produzieren CFK Rohre im Prepregwickelverfahren. Dies bedeutet, dass imprägnierte Gewebematten um Dorne gewickelt werden. Der Innendurchmesser wird von den Kernen bestimmt, der Außendurchmesser ist abhängig von der Wandstärke. Die dünnste mögliche Wandstärke ist 0,5 mm. Die maximale Wandstärke hängt von dem Einsatzbereich der Rohre ab. Carbonwellen können einen Durchmesser von 5 mm – 90 mm haben. Die Wandstärke und der Lagenaufbau wird individuell dem Anwendungsfall des späteren Einsatzbereiches angepasst. Durch die mögliche Faserorientierung von 0° – 90° können die entstehenden Kräfte optimal aufgenommen werden. Durch eine Nachbearbeitung auf speziellen Schleifmaschinen wird ein hervorragender Rundlauf und eine optimale Passgenauigkeit garantiert. Die Kerne beschreiben den Innendurchmesser und werden vor der Produktion ausgerichtet. Dadurch liegt die Durchbiegung einer Welle unter 0.3 mm (bei einer Länge von 1000 mm).

Bearbeitung:

Auf modernen CNC Bearbeitungsmaschinen können die Wellen auch individuell angepasst werden. Das bedeutet, dass zum Beispiel Naben, Lagerringe und Walzen passgenau bearbeitet werden können. Das Verbinden von Carbon mit verschiedenen Metallen gehört zur Kernkompetenz von CG TEC.

Vorteile einer CFK Welle im Vergleich zu anderen Materialien

- Gewichtsreduktion bis zu 30 %
- Hohe Laufgeschwindigkeit
- Durch Korrosionsbeständigkeit lange Lebensdauer
- Höhere Effizienz in der Produktivität
- Hohe Steifigkeit
- Niedrige Dichte
- Hohe Schwingfestigkeit
- Geringe Wärmeausdehnung
- Niedrige Masse
- Hohe Laufgeschwindigkeit
- Laufruhe durch Schwingungsdämpfung
- Energieersparnis im Dauereinsatz

Technische Daten im Vergleich

	CFK HT	Stahl	Aluminium	Magnesium
Dichte km/dm ³	1,7	7,8	2,7	1,74
E-Modul N/nm ²	180000	210000	7000	42000
Festigkeit N/nm ²	3400	300-1400	200-500	150-350
Wärmeausdehnungskoeffizient: x10E-6 1-/K	0	11	2,3	25

CG TEC Carbon & Glasfasertechnik GmbH

Gewerbepark Hügelmühle 41
D-91174 Spalt • Germany

Telefon: +49-9175-90807-0

Telefax: +49-9175-90807-20

www.cg-tec.de • email: info@cg-tec.de

