

20.44/2002

Hochleistungs-Faserverbundwerkstoffe – die neue Dimension für Ihre Entwicklungen

Schunk Kohlenstofftechnik GmbH
Rodheimer Straße 59
35452 Heuchelheim
Tel. +49 (641) 608-1664
Fax +49 (641) 608-1887
www.schunk-group.com



Ihr Prozeßpartner für Faserverbundwerkstoffe

Faserverbundwerkstoffe und ihre besonderen Eigenschaften

Die Erfolgsgeschichte der Faserverbundwerkstoffe begann in den frühen 60er Jahren, als sie in der Flugzeug- und Raumfahrtindustrie einen Leistungssprung in völlig neue Dimensionen eröffneten. Bis heute sind es die außergewöhnlichen Eigenschaften dieses Materials, die immer wieder enorme Innovationsschübe freisetzen.

Die besonderen Leistungsmerkmale von Faserverbundwerkstoffen beruhen auf dem Prinzip, die vorteilhaften Eigenschaften von mindestens zwei unterschiedlichen Komponenten zu einem neuen Werkstoff zu vereinen.

Durch die Einlagerung von Fasern in eine Matrix entstehen faserverstärkte Werkstoffe, die höchste Anforderungen erfüllen.

Faserverbundwerkstoffe zeichnen sich durch ein breites Eigenschaftsspektrum aus:

- hohe Festigkeit und Steifigkeit
- geringe Dichte
- Einsatztemperaturen von -270 °C bis 2700 °C

Durch ausgewählte Matrixsysteme wird die sehr gute Korrosionsbeständigkeit erzielt. Der thermische Ausdehnungskoeffizient kann variiert werden.

Faserverbundwerkstoffe weisen hervorragende Dämpfungseigenschaften auf und eröffnen mannigfaltige Möglichkeiten der Formgestaltung.

Ihr Partner für erfolgreiche Entwicklungsarbeit

Die Schunk Kohlenstofftechnik ist ein Unternehmen der international tätigen Schunk-Gruppe. Als Teil dieses innovativen Technologiekonzerns sind wir seit mehr als 18 Jahren auf dem Gebiet der Hochleistungs-Faserverbundwerkstoffe erfolgreich.

Unsere Kernkompetenzen sind die gezielte Auswahl der Werkstoffkomponenten wie Faser- und Harzsysteme, Beratung und Berechnung der Bauteile, faserverbundgerechtes Design sowie die Wahl optimaler Fertigungsverfahren. Mit diesem Know-how bieten wir Ihnen Problemlösungen für nahezu jede Anwendung.

3. Hohe Steifigkeit

Mit Verbundlösungen erzielen Sie sehr hohe Steifigkeiten (bis zum Vierfachen im Vergleich zu Konstruktionen aus Stahl). Beispiel: Roboterarm mit angeflanschten Aluminiumteilen. Länge: 1,70 m.



Roboterarm für den Einsatz in der Verpackungsindustrie

4. Geringes Gewicht

Sie wollen oder müssen das Gewicht Ihres Bauteils vermindern? In diesem Fall sollten Sie eine Konstruktion mit unseren Faserverbundwerkstoffen in Betracht ziehen.



Antriebswelle für Anlagen- und Maschinenbau

5. Aggressive Medien

Für den Einsatz im direkten Kontakt mit aggressiven Medien (Treibstoff, Flußsäure ...) sind unsere Faserverbundwerkstoffe besonders geeignet. Beispiel: Schieber (CF/PEEK) als Element in einer Drehschieberpumpe.



Drehschieber für Hochleistungspumpen

6. Beschichtungen

Ihre Anwendung stellt hohe Anforderungen an die Bauteiloberfläche? Profitieren Sie von unserem speziellen Know-how in der Beschichtungstechnik, z. B. für Anwendungen in der Halbleitertechnik oder Raumfahrtindustrie.



Nose cap mit Schunk-Beschichtung für den Raumgleiter CRV. Diese Beschichtung ermöglicht 120 Wiedereintritte in die Erdatmosphäre.

7. Hohe Lebensdauer

Ihr Bauteil soll eine sehr hohe Lebensdauer erreichen? Schunk-Faserverbundwerkstoffe bieten Ihnen diese Möglichkeit!

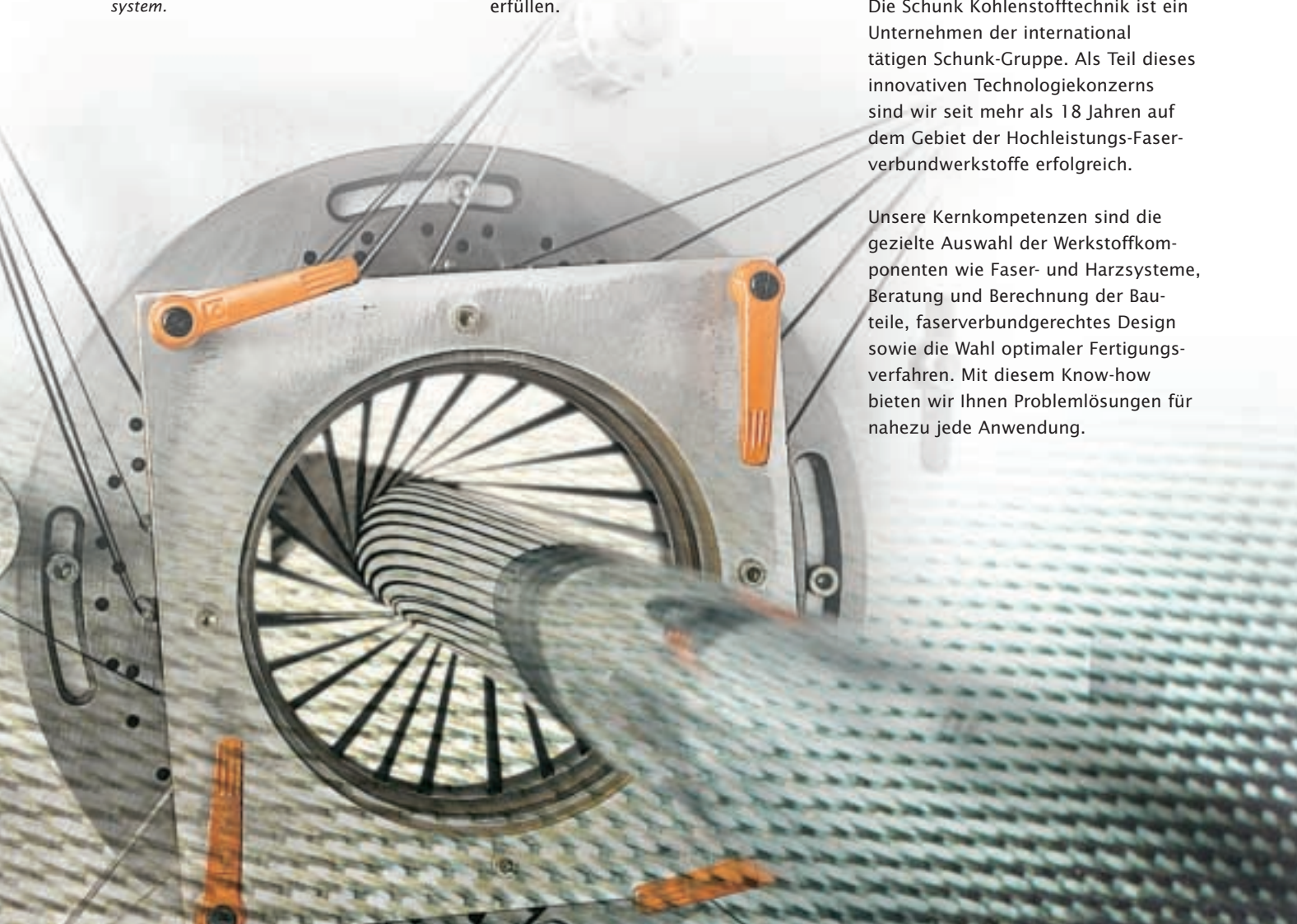


Bremsscheibenentwicklung für Sportwagen und Luxuslimousinen

Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!

Schunk Kohlenstofftechnik GmbH
Rodheimer Straße 59
35452 Heuchelheim
Tel. +49 (641) 608-1664
Fax +49 (641) 608-1887
www.schunk-group.com

Schunk Composites-Fertigung:
Wickelprozeß mit Ringfadenauger für hochpräzise, rationelle Serienproduktion;
Zuführung der Fasern über externes Leitsystem.



Innovative Konzepte vom Unikat bis zur Serienproduktion

Sieben Ansatzpunkte für eine erfolgreiche Zusammenarbeit im Bereich Faserverbundstoffe

Sie kennen das: Jedes Problem ist anders geartet, jede Anwendung hat ihre spezifischen Anforderungen. Oft ist es die Kombination aus besonderen Eigenschaften, die für den Erfolg eines Bauteils entscheidend ist. Nutzen Sie die Vorteile unserer Faserverbundwerkstoffe zur Erfüllung Ihrer speziellen Anforderungen in den folgenden sieben Bereichen.

1. Hohe Festigkeit

Faserverbundwerkstoffe sind besonders geeignet für Bauteile, bei denen extrem hohe Werkstofffestigkeiten erforderlich sind. Beispiel: Pumpenrotor mit drei CFK-Hülsen und CFK-Armierung der Permanentmagnete.



Bauteil für Turbomolekularpumpe
(Rotationsgeschwindigkeit: 400m/s)

2. Hohe Temperaturen

Wenn Sie Bauteile zur Anwendung bei extremen Temperaturen (bis 2700 °C, im Vakuum oder unter Schutzgas) benötigen, bieten Ihnen Schunk CFC-Werkstoffe eine sichere Lösung.



Heizelement für den Einsatz in Vakuumöfen

Schunk – industrielle Fertigung für höchste Ansprüche

Bauteile aus Faserverbundwerkstoffen kommen in einer stetig zunehmenden Anzahl industrieller Anwendungen zum Einsatz. Die Schunk Kohlenstofftechnik entwickelt und produziert seit vielen Jahren Komponenten für eine Vielzahl unterschiedlichster Anwendungsbereiche.

Für die Lager- und Dichtungstechnik stellen wir Schieber und Rotoren für verschiedene Pumpen her, insbesondere für die Förderung aggressiver Medien. Darüber hinaus fertigen wir Elemente für Öfen und den Maschinenbau.

Auf dem Gebiet der Hochtemperaturtechnik stellen wir Werkstoffe und Komponenten für den Einsatz in den Bereichen Drucksinter-, Glas- und Medizintechnik her. Spezialisiert haben wir uns auf die Entwicklung von Werkstoffen zur Erzielung hoher Formstabilität und Beständigkeit bei extremen Temperaturwechseln.

Für die Halbleitertechnik produzieren wir CFC-Bauteile für Ofenanlagen zur Serienherstellung von Halbleiterwerkstoffen.

Wir beraten Sie – von der ersten Idee bis zur Serienproduktion

Wir begleiten unsere Kunden während des gesamten Planungs- und Entwicklungsablaufs. Viele anwendungstechnische und kundenspezifische Probleme können so bereits im Vorfeld durch Computersimulation gelöst werden.

Profitieren Sie von unserem besonderen Know-how als Prozeßpartner!

Wir unterstützen Sie sowohl bei der Auslegung und Dimensionierung Ihres Bauteils als auch bei der Wahl der wirtschaftlichsten Form der Produktion.

Heizelemente aus CFC mit definiert eingestelltem Heißwiderstand. Für den Einsatz in Anlagen zur Herstellung von Reinst-Silizium. Hergestellt in Prepreg-Technik. Entwicklung, Auslegung und Dimensionierung in Kooperation mit dem Kunden.

Wir sind für Sie da

Wenn Sie als Mitarbeiter in einer Forschungs- und Entwicklungsabteilung tätig sind, als Leiter oder im Team eines mittelständischen Unternehmens arbeiten und Interesse an den Möglichkeiten des Einsatzes von Faserverbundwerkstoffen haben, dann rufen Sie uns an.

Auch wenn Sie vorerst nur eine Produktidee von einem neuen Bauteil haben, helfen wir Ihnen weiter. Wir verstehen uns als Ihr Prozeßpartner und beraten Sie gern – Sie sind herzlich willkommen!

CFC-Tiegel zur Herstellung von Silizium-Einkristallen. Durchmesser: 32 Zoll. Auslegung für Temperaturen bis 1400 °C. Klar erkennbar: die hochkomplexe Wickelstruktur.



Kundenspezifische Lösungen für höchste Anforderungen

Composites eröffnen Ihnen ungeahnte Möglichkeiten

Eine große Anzahl der möglichen Faser-Matrix-Kombinationen und Fertigungstechniken eröffnen Faserverbundwerkstoffen vielfältige Einsatzmöglichkeiten. Schunk ist weltweit anerkannter Spezialist in der Nutzung dieses Potentials.

Nutzen Sie unsere Erfahrung, um aus der Vielfalt der Möglichkeiten gezielt Werkstoffe entsprechend Ihrem Anforderungsprofil „maßzuschneidern“.

Höchste Ansprüche sind für uns dabei eine willkommene Herausforderung!

Maximale Steifigkeit bei minimalem Gewicht

Wir unterstützen Sie bei der Auslegung Ihres Bauteils mit Hilfe unseres leistungsfähigen FEM-Systems.

Auf der Basis dieser Analysen legen wir auch Ihr Bauteil hinsichtlich Steifigkeit, Festigkeit und minimalen Gewichts optimal für den konkreten Einsatzfall aus.

Konstruieren mit Faserverbundwerkstoffen

Die optimale Ausnutzung der besonderen Vorzüge von Faserverbundwerkstoffen in entsprechenden Bauteilen und Komponenten erfordert die Berücksichtigung der einzigartigen Charakteristika dieser Werkstoffklasse bereits zu Beginn der konstruktiven Auslegung.

Besondere Bedeutung kommt dabei den ausgeprägt anisotropen mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Faserverbundwerkstoffe sowie den chemischen und thermischen Einsatzgrenzen der verwendeten Matrixsysteme zu. Bitte sprechen Sie uns an!

Auf der Grundlage einer genauen Kenntnis des Beanspruchungsprofils unterstützen wir Sie gerne bei Ihrer Bauteilentwicklung.

Durch gezielte Auswahl des Fasertyps, des Fasergehaltes, des Verstärkungsmusters und des werkstoffgerechten Bauteildesigns erfüllen wir die mechanischen und physikalischen Anforderungen an Ihr Bauteil.

Um den chemischen und thermischen Einsatzbedingungen Rechnung zu tragen, unterbreiten wir Ihnen konkrete Empfehlungen für die Auswahl des Matrixsystems.

Aus wirtschaftlichen Gründen empfehlen wir eine endkonturnahe Fertigung ohne Umweg über Halbzeuge. Sowohl endkonturnahe Bauteile als auch Halbzeuge können spanabhebend mit höchster Präzision bearbeitet werden.

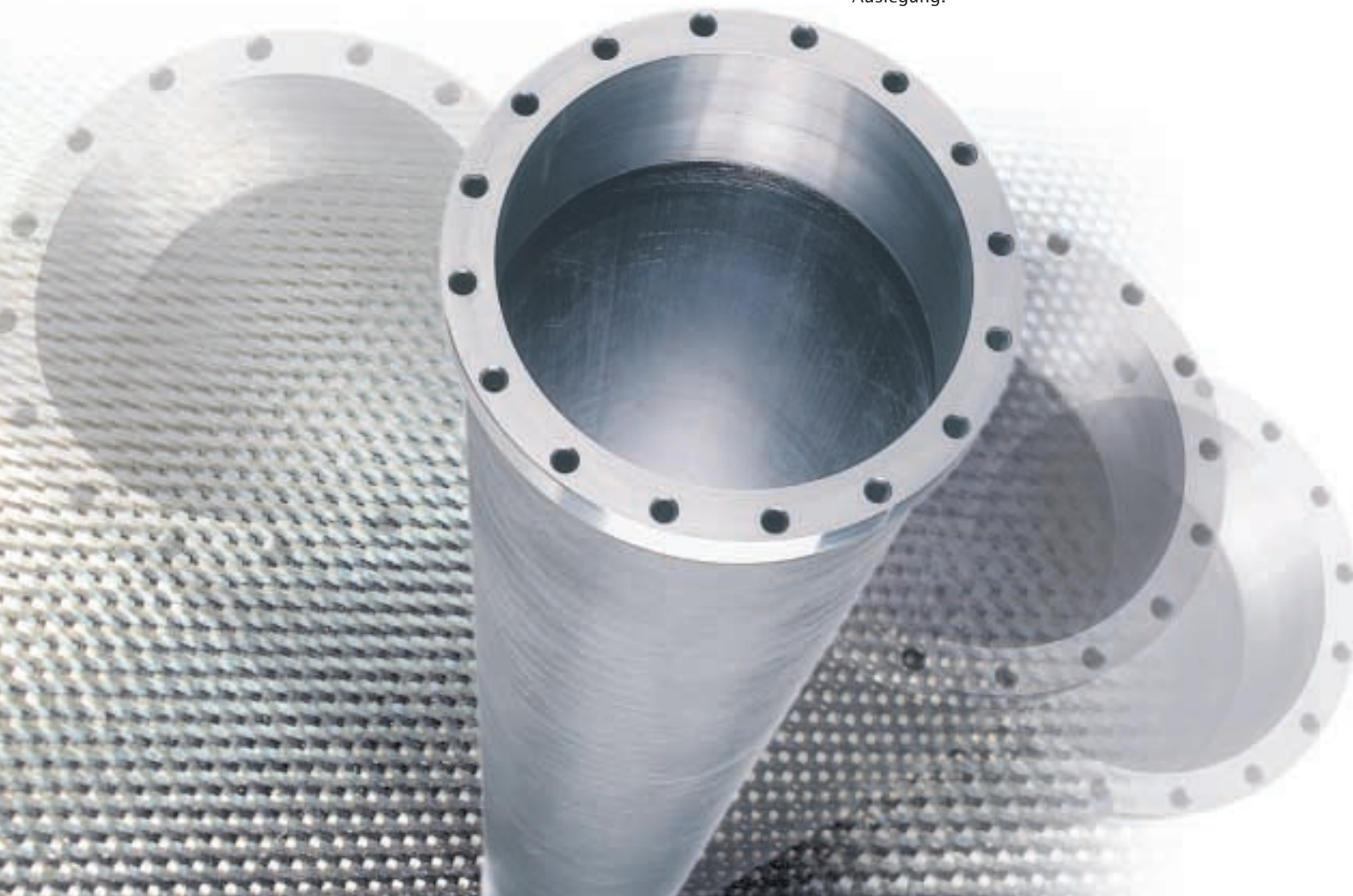
Fertigungsverfahren, Reinigung und Beschichtung

Für die industrielle Fertigung hochwertiger, faserverstärkter Werkstoffe setzen wir Faserwickeltechnik, die Autoklavpreßtechnik, die Plattenpreßtechnik, Harzinjektionsverfahren sowie manuelle Laminierverfahren ein.

Höchste Reinheitsansprüche wie z. B. in der Halbleiterindustrie erfüllen wir durch den Einsatz unseres Halogenreinigungsverfahrens.

Zur Modifikation der Oberflächen unserer Werkstoffe bieten wir Ihnen Beschichtungen auf höchstem Qualitätsniveau auf Basis unseres LP-CVD- (Low-Pressure-Chemical-Vapour-Deposition-) Verfahrens an.

*CFK-Antriebswelle mit gefügten
Stahlflanschen.
Drehzahl: 8000 U/min
Drehmoment: 8800 Nm*



*Lötvorrichtung für Edelstahl-Wärmetauscher zum
Einsatz in Vakuum- und Schutzgaslötanlagen.
Abmessungen: 2000 x 1200 x 650 mm.
Es handelt sich hier um eine spezielle Entwicklung
für Kunden aus der Automobilzulieferindustrie.*