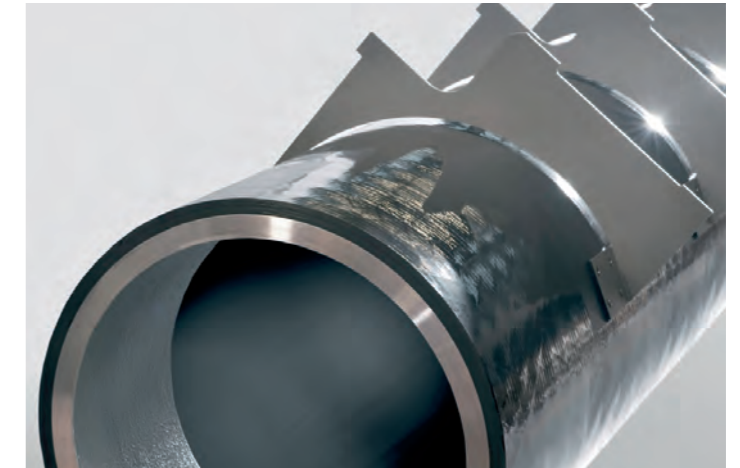




WERKZEUGMASCHINENBAU

# HOCHLEISTUNGS- KOMPONENTEN AUS CFK



Tragbalken für eine hochgenaue, dynamische Dosieraufgabe

# IDEAL FÜR DEN MASCHINENBAU

Weit gestreute Einsatzgebiete und breit gestrickte Anwendungsmöglichkeiten machen den Werkzeugmaschinenbau zu einem vielschichtigen Aufgabengebiet. Die Einsatzbedingungen sind umfangreich, haben jedoch wichtige Gemeinsamkeiten. Ihr Streben nach Präzision, Erhöhung der Effizienz und Steigerung der Bearbeitungsgeschwindigkeiten gilt als wichtige Orientierung in der Entwicklung spannender Innovationen.

Wir haben die grenzenlosen Möglichkeiten erkannt und unseren Fokus auf Entwicklungs- und Geschäftsaktivitäten in diesem Marktsegment gelenkt. Unsere Erfahrung und unser Wissen um die Materialeigenschaften von Faserverbundwerkstoffen kombinieren sich mit langjährigem Wissen und Verständnis für Ihre Anforderungen.

## Wir können, was wir tun

Innovationen entstehen aus dem Wunsch nach Weiterentwicklung und aus der Notwendigkeit, besser zu werden. Wir schätzen Ihren Mut, Ihre Offenheit gegenüber unserem Werkstoff CFK. Wir leisten täglich unseren Beitrag, Ihren Anforderungen an das Material gerecht zu werden und Ihre speziellen Bedürfnisse zu bedienen. Die Einsatzgebiete im Werkzeugmaschinenbau sind so umfangreich und anspruchsvoll wie die Einsatzmöglichkeiten von Carbon Faserverstärkten Kunststoffen.

## Das Ziel immer vor Augen

Wie bei jedem Werkstoff gibt es auch bei faserverstärkten Kunststoffen Grenzen. Nicht immer ist ein Materialwechsel die richtige Lösung, jedoch bietet sich dadurch in vielen Fällen eine wirksame Effizienzverbesserung. Wenn die Eigenschaften von Stahl und Aluminium nicht mehr ausreichen, öffnet Faserverbundmaterial neue Horizonte.

## Erfolgreich starten

Die Ausgangssituation ist oft nicht eindeutig. Die Kunst besteht darin, die Materialeigenschaften von Faserverbundwerkstoffen projektspezifisch einzusetzen. Aus diesem

Grund ist es so wichtig, dass Sie von Beginn an einen kompetenten Partner an Ihrer Seite haben. Wir kennen die Möglichkeiten und Stolperfallen unseres Werkstoffes, wissen die Rahmenbedingungen einzuschätzen und können die nötigen Schritte abschätzen. Nur so ist eine kompetente und lösungsorientierte Empfehlung möglich. Machen Sie sich frei von allen Beschränkungen durch Materialeigenschaften, denen Sie bisher bei der Entwicklung neuer Ideen unterworfen waren.

# EIN WERKSTOFF MIT STARKEM CHARAKTER

## JUSTIERBARER WERKSTOFF FÜR IHREN EINSATZ

Aufgrund ihrer variablen Eigenschaften können Faserverbundwerkstoffe an Ihre besonderen Anwendungsanforderungen angepasst werden. CFK steht für innovative Lösungen ebenso wie für seinen wandelbaren Charakter. Damit ist der Werkstoff ideal für Anwendung in Ihrem ganz speziellen Einsatzgebiet.

### Wir optimieren die Eigenschaften

Im Gegensatz zu herkömmlichen Materialien lassen sich bei CFK die Werkstoffeigenschaften von den Bauteilanforderungen bestimmen. Das ermöglicht die genaue Anpassung an die Bauteilanforderungen. So ist CFK herkömmlichen Materialien, die keine Dynamik erlauben, mit Faserverbundwerkstoffen einen Schritt voraus.

Diese Materialflexibilität in Form einer aktiven Gestaltung maßgeschneiderter Eigenschaften erweist sich insbesondere bei den so facettenreichen Einsatzgebieten des Werkzeugmaschinenbaus als enormer Vorteil.

Arbeitsgenauigkeit und Präzision, die ausschließlich mit hochpräzisen Bauteilen realisierbar sind, spielen im Werkzeugmaschinenbau eine entscheidende Rolle. An dieser Stelle lassen sich verschiedene Eigenschaften von CFK sehr gut ausnutzen, denn durch die gezielte Anordnung der Fasern können wir maßgeschneiderte Bauteile mit spezifischen Funktionen produzieren.

Die Definition der Wärmedehnung sowie des Schwingungs- oder Dämpfungsverhaltens und die hohe Steifigkeit ermöglichen uns, dem hohen Anspruch an Genauigkeit gerecht zu werden und gleichzeitig einen ruhigen Maschinenlauf sicherzustellen.

Ein wichtiger Einsatzort unserer CFK Tragbalken sind hochpräzise, dynamische Beschichtungsdosieranlagen. Die Wärmeentwicklung innerhalb der Anwendung führt zu einer Verformung der bisher eingesetzten Stahlbalken und macht eine dynamische Vermessung und damit gekoppelte hydraulische Korrektur notwendig. Durch den Einsatz von CFK-Balken mit einem Ausdehnungskoeffizienten nahe Null werden diese Komplikationen von Beginn an unterdrückt. So kann eine Erhöhung der Genauigkeit bei zeitgleicher Reduzierung der TCO (Total Cost of Ownership) realisiert werden.

Präzision

Auf die Dosis kommt es an!



### Flexibel dank Faserverbund

Das Thema Flexibilität spielt im Werkzeugmaschinenbau zunehmend eine wichtige Rolle. Die Einsatzgebiete der Maschinen sind vielschichtig, weil diese unter verschiedenen Rahmenbedingungen zum Einsatz kommen können. Den einzelnen Maschinenkomponenten wird daher ebenfalls ein Höchstmaß an Flexibilität abverlangt. Die gezielte und gleichzeitig auch flexible Einstellbarkeit der Werkstoffeigenschaften bei Faserverbundwerkstoffen erweist sich besonders in solchen Spezialfällen als sehr vorteilhaft. Ihre Maschinen und die Anforderungen Ihrer Kunden verlangen nach Vielfältigkeit, unsere Bauteile liefern die passenden Lösungen.

### Der richtige Dreh

Hohe Drehzahlen bei immer kleiner wer-

henden Fräswerkzeugen sind das Einsatzgebiet unserer CFK-Spindeln. Aufgrund der hohen spezifischen Steifigkeit entsteht eine deutlich höhere Eigenfrequenz der CFK-Spindel gegenüber einer Stahlspindel. Somit steht ein größerer Drehzahlbereich zur Verfügung, wodurch der Einsatz von kleineren Werkzeugen für eine Feinbearbeitung möglich wird. In

dieser Anwendung kommen ebenfalls die hervorragenden Dämpfungseigenschaften von CFK zum Tragen.

Die Umwandlung der Schwingungsenergie in innere Wärme bewirkt eine Reduzierung der Amplitude und ein beschleunigtes Abklingen induzierter Schwingungen.



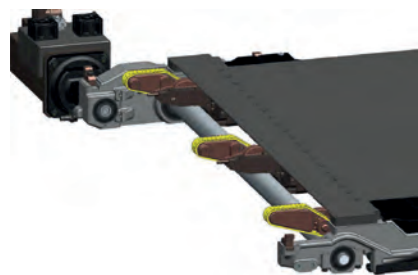
Große Stückzahlen, effizient in Serie gefertigt.

## DAS UNMÖGLICHE MÖGLICH MACHEN

Hochleistungsmaschinen sind wahre Produktionswunder. Perfekt aufeinander abgestimmte Maschinenkomponenten ermöglichen es, reibungslose und erfolgreiche Prozesse zu fahren und ein Höchstmaß an Produktivität zu erzielen.

Eine Maschine kann immer nur so stark sein, wie ihr schwächstes Bauteil. Oftmals reduzieren kleinste Einheiten einen gesamten Produktionsprozess. Und dies gilt es zu vermeiden. Es sind anwendungsoptimierte Faserverbundwerkstoff-Komponenten, die Ihnen eine effektive Lösung bieten.

# POTENZIALE NUTZEN



Dynamische Bremswelle  
Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG

### Wirtschaftlich voraus

Wie in allen Bereichen des Maschinenbaus ist auch im Werkzeugmaschinenbau die Effizienz ein zentrales Thema. Mit dem Einsatz von Faserverbundwerkstoffen (FVK) lassen sich im Hinblick auf die Fertigungseffizienz konkrete Vorteile aufzeigen. Die spezifischen Funktionen von FVK-Bauteilen leisten ihren Beitrag dazu, Energiekosten zu senken, Bearbeitungsbeschleunigung zu erhöhen und die Maschinenproduktivität insgesamt zu steigern.

### Leistung trifft Effizienz

Von 3.000 auf 500 Umdrehungen bremsen und danach wieder beschleunigen – 5,2-mal pro Sekunde – für diese sehr anspruchsvolle Anwendung haben wir eine dynamische Bremswelle konstruiert. Aufgrund des engen Bauraums entsteht ein Schlankheitsgrad, für den keine schwingungsfreie Stahlausführung mehr hergestellt werden kann. Die CFK-Welle punktet neben der Realisierung dieser Taktung zusätzlich durch eine circa 60-prozentige Minderung des Energieverbrauchs und steigert so die Produktivität der gesamten Anlage.

# KOMPETENZ IN CFK

[www.dynexa.de](http://www.dynexa.de)



DYNEXA GmbH & Co. KG  
Dr.-Werner-Freyberg-Straße 7  
69514 Laudendach, Germany

T +49 (6201) 29 086-0  
F +49 (6201) 29 086-302  
info@dynexa.de  
www.dynexa.de