



WERKZEUGE

CFK LEISTUNGSWERKZEUGE

QUANTENSPRÜNGE SCHAFFEN.

DIE MÖGLICHKEITEN DER GENERATION CFK

Höher, schneller, weiter. Sind das Ihre Anforderungen und die Ihrer Kunden? Wir können das Rad nicht neu erfinden, dafür aber sprunghafte Entwicklungen und moderne Technologien vorantreiben. Unser Werkstoff ist CFK.

Grenzen gab es gestern

In Zeiten von verstärktem Wettbewerbsdruck und Preisverfall gewinnen Themen wie Automation und Effizienzsteigerung für Werkzeughersteller und deren Kunden zunehmend an Bedeutung. Das führt dazu, dass Komponenten aus herkömmlichen Materialien teilweise nicht mehr ausreichen und an ihre Grenzen stoßen. Hier bieten die einzigartigen Eigenschaften von Faserverstärkten Kunststoffen, wie CFK, reale Möglichkeiten zur Verschiebung der bisherigen Grenzen und zur Steigerung der Profitabilität.

Fokussiertes Wissen

CFK ist ein Werkstoff, dessen Materialvoraussetzungen alleine noch keine wirtschaftlichen und technischen Verbesserungen bringen. Erst die richtige Konzeption des Bauteils kann das vollständige Leistungsspektrum des Materials ausschöpfen. Wir konzentrieren uns auf die faserverbundgerechte Konstruktion und fokussieren unser Wissen auf die jeweiligen Anwendungen.

Verschiebung der Eigenfrequenzen

Die Materialeigenschaften von Faserverbundwerkstoffen ermöglichen es, die Eigenfrequenzen eines CFK-Bauteils zu verschieben und an spezielle Einsatzgebiete anzupassen. Die hohe spezifische Steifigkeit eines CFK-Laminats, d.h. die Steifigkeit im Verhältnis zur Dichte, kann durch die gezielte Wickelplatzierung der Fasern eine Biegeeigenfrequenz bzw. Torsionseigenfrequenz entweder nach oben oder nach unten versetzen. Und zwar in die Bereiche, in denen die Komponente durch ihre Umgebung keine Anregung mehr erfahren kann.

Höhere Drehzahlen. Kleinere Fräswerkzeuge.

Aufgrund der hohen spezifischen Steifigkeit entsteht eine deutlich höhere Eigenfrequenz der CFK-Spindel gegenüber der Stahlspindel. Das Erreichen größerer Drehzahlbereiche ermöglicht den Einsatz kleinerer Werkzeuge für die Feinbearbeitung.

Einstellung der thermischen Ausdehnung

Bei Erwärmung verkürzen sich Carbonfasern in Längsrichtung. Dies ermöglicht es, Carbon Composites mit sehr unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten herzustellen. Je nach Faserrichtung können diese zwischen -2×10^{-6} K und 40×10^{-6} K liegen. Insbesondere bei Einsatzgebieten, die eine hohe Genauigkeit der Bauteile erfordern, zeigen sich die Vorteile des Materials. In dynamischen Anwendungen, die unter Temperatureinwirkung stehen, erweist sich die sogenannte Thermostabilität, eine Wärmedehnung von Null, als großer Nutzen.

Thermostabile Brückenwerkzeuge

Bei der Entwicklung eines Brückenwerkzeugs zum Feinausdrehen von Bohrungen über 500 mm Durchmesser wurde die Wärmeentwicklung zur Hürde. Mit konventionellen Konstruktionen konnten diese Hindernisse bisher nicht überwunden werden. Die beim Spanabtrag entstehende Wärme führt zu einer Ausdehnung des Werkzeugs. Eine Änderung der Werkzeuglänge erzeugt wiederum eine leichte Konizität der Bohrung, die anschließend mit einem Kontrollschnitt wieder beseitigt werden muss. Der Einsatz von CFK ermöglicht eine elegante Passivlösung. Ein Werkzeug mit thermischer Stabilität. Damit werden unbefriedigende Nachbearbeitungen überflüssig und aufwändige Bearbeitungsschritte eingespart.



QUELLE: MAPAL Dr. Kress AG



Carbonwerkzeuge sorgen für einen präzisen Abtrag.

AKTION. REAKTION. INNOVATION.

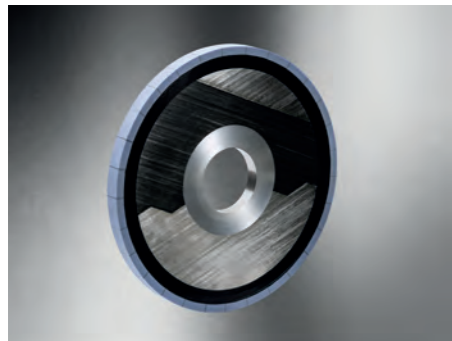
HOCHLEISTUNGSKOMPONENTEN BRINGEN EFFIZIENZ UND RENTABILITÄT

Am Ende zählt nur das, was unterm Strich bleibt. Häufig können Carbon-Werkzeuge andere Schnittparameter erzeugen und die Leistung der Gesamtanlage erhöhen.



Weniger ist mehr

Die positiven Materialeigenschaften von CFK bringen signifikante Gewinne im Vergleich zu Stahlprodukten. Bei gleichem Querschnitt haben Verbundwerkstoffe eine gleiche oder gar höhere Steifigkeit und eine Gewichtsersparnis von 80% im Vergleich zu ihren Konkurrenten aus Stahl. Der signifikante Gewichtsunterschied führt zu einem reduzierten Massenträgheitsmoment und am Ende zu einer geringeren Energie- und Ressourcenverbrauchsrate. Die Massenreduktion ermöglicht die Reduzierung von Rüstzeiten und erleichtert die Handhabung, so dass kein Kran mehr eingesetzt werden muss.



Compositewerkzeuge kommen bei höheren Drehzahlen und Lasten zum Einsatz.

Pendelbewegungen

Wir haben eine Antriebswelle mit 60Hz Pendelbewegung aus CFK entwickelt, da die hohe Massenträgheit von Stahl die verlangte Taktung nicht zugelassen hätte. Das Bauteil sollte dieselbe Torsionssteifigkeit wie Stahl aufweisen, um über die gesamte Maschinenlänge die gleiche Bewegung erzeugen zu können. Die Längsausdehnung der Welle sollte in Richtung Null gehen, um den Abstand der Maschinenelemente auch bei schwankender Temperatur konstant zu halten. Dank der Einstellbarkeit der Eigenschaften von CFK entstand eine optimal auf die Anwendungssituation angepasste Antriebswelle, die mit herkömmlichen Werkstoffen nicht hätte realisiert werden können.

FREI SEIN!

GEMEINSAM NEUE WEGE EINSCHLAGEN

Machen Sie sich frei von allen Beschränkungen, denen Sie bisher bei der Entwicklung neuer Ideen unterworfen waren. Neu denken, querdenken, radikal denken - mit einem erfahrenen und zuverlässigen Partner an Ihrer Seite.

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