



Best-Practice-Beispiel

für den Leichtbau in Deutschland

CFK/GFK-Fräser



Spezialwerkzeuge für die CFK-Bearbeitung

Kürzere Prozesszeiten in der CFK/GFK-Bearbeitung

Die Anwendungsbereiche



Automobil



Maschinen- und
Anlagenbau



Luftfahrzeugbau



Raum-
fahrzeugbau



Medizintechnik

Im Beispiel erreichte Einsparung im Vergleich zur konventionellen Ausführung aus Metall:



Gewicht ca. -25 %



Energie ca. -15 %



Kosten ca. -50 %



Prozesszeit ca. -50 %

Die Anwendung

Fräsen, schneiden, bohren – moderne CNC-gesteuerte Maschinen und deren Werkzeuge bilden die Basis für eine effiziente industrielle Produktion und erlauben die ebenso präzise wie hochwertige Bearbeitung von Materialien und Oberflächen. Dabei kommen in immer mehr Produkten, z. B. Karosserien, Flugzeugbauteilen oder Maschinen, Leichtbaumaterialien zum Einsatz.

Die Herausforderung

Leichtbaumaterialien aus Faserverbundstoffen (CFK/GFK/CMC) stellen mit ihren Strukturen und ihrer Abrasivität besondere Anforderungen an Werkzeuge und die Bearbeitung in CNC-Maschinen. Um die Materialien ohne Ausfransen und Delamination sowie mit der geforderten Oberflächengüte und Kosteneffizienz bearbeiten zu können, sind werkstoffoptimierte Spezialwerkzeuge erforderlich.

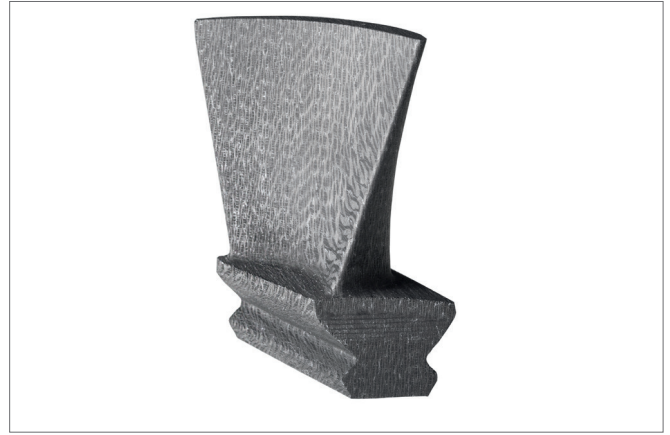
Die Lösung

In enger Zusammenarbeit mit Herstellern aus Automotive, Aerospace und Maschinenbau entwickelte ein Werkzeughersteller die Grundlagen für werkstoffoptimierte CFK/GFK-Fräser mit spezieller Diamantbeschichtung. Das Ergebnis: bis zu 50 % kürzere Prozess-/Produktionszeiten bei gleicher oder höherer Qualität.

Best-Practice-Beispiel | CFK/GFK-Fräser



Carbon-Karosserie



Turbinenschaufel aus Leichtbaumaterial

Weitere mögliche Anwendungen



Energietechnik



Nutzfahrzeugbau



Schienefahrzeugbau



Schiffbau

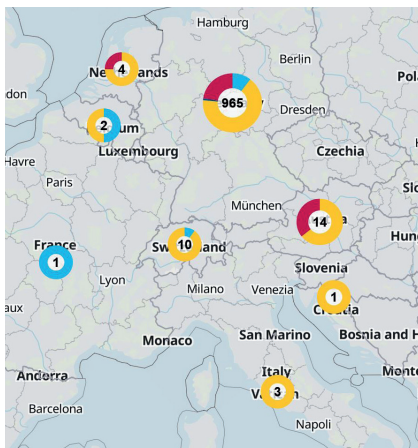


sonstiger Fahrzeugbau

Leicht, formbar, steif und zugfest: Materialien aus faserverstärkten Werkstoffen (CFK/GFK/CMC) bieten große Vorteile. Durch ein gefördertes Projekt zur Entwicklung werkstoffoptimierter Fräswerkzeuge kommt das Argument der bis zu 50 % verringerten Prozesszeit bei der CNC-Bearbeitung hinzu. Die Eigenschaften, die eine Bearbeitung von Faserverbund-

materialien erschweren, sind Sprödigkeit, richtungsabhängige Materialeigenschaften, Schichtaufbau und Temperaturempfindlichkeit. Die entwickelten Fräswerkzeuge, die bei hohen Drehzahlen eine hohe Zerspanungsleistung mit geringem Wärmeintrag bieten, können so Fehler wie Delaminationen oder Absplitterungen vermeiden. Anpassungen von

Schneidengeometrie und eine Diamantbeschichtung, die der Abrasivität der Werkstoffe standhält, erlauben massiv kürzere Prozesszeiten, höhere Qualität und längere Standzeiten. Alle branchenrelevanten Vorschriften werden eingehalten. Die Bereiche Arbeitsschutz, Umweltschutz und Recycling werden im Rahmen von Forschungsaktivitäten vorangetrieben.



Der LEICHTBAUATLAS

Der LEICHTBAUATLAS ist ein interaktives Internetportal, das branchen- und materialübergreifend Informationen zu Leichtbauakteuren und deren leichtbau-relevanten Kompetenzen bündelt. Die Nutzung und Eintragung sind kostenfrei. Den LEICHTBAUATLAS finden Sie unter www.leichtbauatlas.de

Die Initiative Leichtbau

Der moderne Leichtbau ist für die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie von zentraler Bedeutung. Zur Stärkung des Leichtbaus in Deutschland hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz die Initiative Leichtbau eingerichtet. Finanziert im Rahmen der Initiative, bündelt die Geschäftsstelle Leichtbau in Berlin alle leichtbaurelevanten Aktivitäten und unterstützt deutsche Unternehmen, insbesondere den Mittelstand, bei der Umsetzung des Leichtbaus.

Kontakt zur Geschäftsstelle Leichtbau

André Kaufung
Leiter der Geschäftsstelle
Tel.: +49 30 2463714-0
Fax: +49 30 2463714-1
E-Mail: gsl@initiativleichtbau.de
www.initiativleichtbau.de

Impressum

Herausgeber
Bundesministerium für Wirtschaft
und Klimaschutz
11019 Berlin
www.bmwk.de

Stand

Februar 2022

Bildnachweis

Titelseite: Hufschmied Zerspanungssysteme GmbH, Bild 1: BMW AG, Bild 2: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V., Bild 3: BMWK