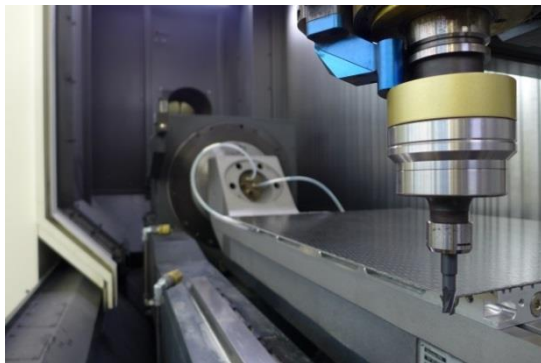


Hochleistungsbearbeitung von schwer spanbaren Werkstoffen durch hybride ultraschallunterstützte Zerspänung (ULTRASPAN)

Verfahrensbeschreibung

Im Mobilitätssektor wird zunehmend auf innovative Verbundwerkstoffe wie CFK (kohlefaserverstärkter Kunststoff) und CFC (kohlefaserverstärkte Keramik) gesetzt. Die spanende Bearbeitung dieser stark inhomogenen Werkstoffe stellt höchste Ansprüche an den Bearbeitungsprozess, weshalb diese Werkstoffe bisher noch nicht uneingeschränkt in der Serienfertigung zum Einsatz kommen. Ursachen hierfür sind Faserüberstände und Faserausrisse, die eine aufwändige und kostenintensive Nachbearbeitung notwendig machen. Diese ungenügende Bearbeitungsqualität ist meist die Folge von Werkzeugverschleiß. Im Vorhaben werden zwei verschiedene Ansätze verfolgt, um diese Problematik zu lösen. Zum einen wird der Schwerpunkt auf die Entwicklung neuartiger Werkzeugkonzepte gesetzt, die



auf Basis von Keramik und Diamant einen höheren Widerstand gegen Verschleiß aufweisen. Zum anderen werden Aktorsysteme entwickelt, welche die Werkzeugrotation beim Fräsen und Bohren mit einer Ultraschallschwingung überlagern. Der positive Effekt der Ultraschallschwingung, der in anderen Bereichen schon nachgewiesen werden konnte, soll hierbei auf die Bearbeitung von faserverstärkten Werkstoffen übertragen werden.

Bild: Ultraschallunterstütztes Fräsen von faserverstärkten Kunststoffen

Projektbeschreibung

Im Projekt ULTRASPAN werden drei Kernziele fokussiert: Bearbeitungszeitverkürzung, Kostensenkung und Steigerung der Ressourceneffizienz. Im Fokus des Projektes steht die Entwicklung von neuartigen Longitudinal- und Torsionsschwingern, welche die Bewegung der eingesetzten Werkzeuge mit einer hochfrequenten Schwingung überlagern. In diesem Bereich arbeiten das FRAUNHOFER IWU, CHEMNITZ die SAUER GMBH, STIPSHAUSEN und die CERAMTEC GMBH, PLOCHINGEN zusammen. Neuartige Werkzeugkonzepte hinsichtlich Geometrie und Werkzeugsubstrat sowie die Verknüpfung mit der Verfahrens- und Prozessentwicklung zur robusten und reproduzierbaren Fräs- und Bohrbearbeitung sind weitere Lösungsansätze. Hier arbeitet des IWF mit der FCT INGENIEURKERAMIK GMBH, FRANKENBLICK der OERLIKON BALZERS COATING GERMANY GMBH, BINGEN und der HUFSCHMIED ZERSPANUNGSSYSTEME GMBH, BOBINGEN zusammen. Die Entwicklung einer Fertigungsstrategie in Zusammenarbeit mit der OTT-JAKOB SPANNTÉCHNIK GMBH, LENGENWANG bestehend aus neuartigen Werkzeug- und Werkstückspannsystem sowie einem angepassten Absaugkonzept soll eine ausreichende Prozesssicherheit gewährleisten. Alle Themengebiete werden in enger Abstimmung mit den beteiligten Endanwendern, der BMW AG, MÜNCHEN und der BREMBO SGL CARBON CERAMIC BRAKES GMBH, MEITINGEN bearbeitet.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BETREUT VOM



PTKA
Projektträger Karlsruhe
im Karlsruher Institut für Technologie

**Institut
Werkzeugmaschinen
und Fabrikbetrieb**

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann
Pascalstraße 8-9
D-10587 Berlin

Ihr Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. Georg Gerlitzky
Telefon: +49(0)30/314 - 24962
Telefax: +49(0)30/314 - 24456
E-Mail: lukas.prasol@iwf.tu-berlin.de