

Effiziente Fertigungstechnik zum Glätten und zur partiellen Korrektur von 3D-Werkzeugformen

Herausforderung

Die händische Nacharbeit gefräster Werkzeugformen im Rahmen des Try-Out-Prozesses (z. B. im Karosseriebau) ist ein wesentlicher Zeit- und Kostenfaktor im Werkzeugentstehungsprozess. Aktuell werden an den geschliffenen Werkzeugformen die Bearbeitungsriefen manuell geglättet und lokale Konturabweichungen entsprechend dem Tuschierbild nachgearbeitet. Hindernis für automatisierte Bearbeitungskonzepte sind die Bewahrung der Maßhaltigkeit des Werkstücks und die Umsetzung konstanter Abtragraten über die komplexen Freiformgeometrien. Zudem ist in der Glättungsbearbeitung lediglich das Abtragen der Rauheitsspitzen zulässig. Die partielle Nacharbeit erfordert hingegen eine positionsgenaue Steuerung des Abtrags im Mikrometer-Bereich.

Lösungsansatz

Für die Adaption der händischen Bearbeitungen wird eine robotergestützte, kraftgesteuerte Prozessführung entwickelt. Dies umfasst die Entwicklung einer kraftflexiblen Werkzeugaufnahme und spezieller geometrieflexibler Schleifwerkzeuge. Für eine präzise Steuerung des Materialabtrags ist zuvor eine umfassende Beschreibung der Wechselwirkung von Prozessgrößen in einem Prozessmodell erforderlich. Somit lassen sich gleichbleibende Abtragraten gewährleisten und gezielt steuern. Mittels CAM-Programmierung können diese Bearbeitungen vorab simuliert und unmittelbar am Roboter umgesetzt werden. Die eingesetzte 6-Achs-Roboter-Plattform weist eine hohe Flexibilität und einen großen Arbeitsraum auf und ist somit auch für einen Einsatz an Werkzeugen im Pressenbereich geeignet.

Kontakt

Jens Gentzen
Abteilung Zerspanungstechnik
Tel. +49 371 5397-1812
jens.gentzen@
iwu.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für
Werkzeugmaschinen und
Umformtechnik IWU
Reichenhainer Straße 88
09126 Chemnitz
www.iwu.fraunhofer.de