

Energie- und kosteneffiziente Erzeugung definierter Oberflächenrauheiten bei der Drehbearbeitung hochfester Aluminiumwerkstoffe

Hochfeste Aluminiumwerkstoffe gewinnen aufgrund ihrer geringen Dichte und vergleichsweise guten Korrosionsbeständigkeit zunehmend an Bedeutung für Leichtbaukonstruktionen. Der Einsatz dieser Werkstoffe in Form von Massivbauteilen erfordert trotz verbesserter Umformverfahren meist eine spanende Endbearbeitung. Dabei sind oftmals andere Schneidstoffe und Parameter als bei der Zerspanung von Stählen erforderlich. Die vermehrte Verwendung von Diamantschneidstoffen sowie die Nutzung neuer Technologien bei der Werkzeugherstellung haben zu einer großen Vielfalt an kommerziell erhältlichen Diamant-bestückten Wendeschneidplatten geführt.

Während bei der Gestaltung der Fertigungsprozesse neben technologischen Gesichtspunkten bisher Kostenaspekte im Vordergrund standen, muss sich die Produktion zukünftig verstärkt an ihrer Energieeffizienz orientieren.

Ausgehend von einer Definition typischerweise geforderter Oberflächenrauheiten bei der Endbearbeitung sollen umfangreiche Untersuchungen zur Drehbearbeitung hochfester Aluminiumlegierungen unter Berücksichtigung des Energiebedarfs und der Kosten durchgeführt werden. Ziel der Diplomarbeit ist die Ableitung von Regeln für eine energie- und kosteneffiziente Prozessgestaltung beim Drehen dieser Werkstoffe.

Folgende Arbeiten sind vorgesehen:

- Darstellung des Standes der Technik und Forschung zur Drehbearbeitung hochfester Aluminiumlegierungen
- Definition von Zielrauheiten
- Analyse wesentlicher Einflussparameter und Kostenstrukturen
- Systematische Versuchsplanung
- Auswahl von hochfesten Aluminiumwerkstoffen
- Festlegung der Probengeometrie(n)
- Auswahl geeigneter Werkzeuge (Schneidstoff, Geometrie) und Bearbeitungsparameter
- Probenvorbereitung
- Versuchsdurchführung mit gleichzeitiger Leistungs- und Krafterfassung
- Auswertung der Versuche
- Bewertung der Probenoberflächen
- Bestimmung der Kraftkomponenten und des (spezifischen) Energieaufwandes
- Berechnung und Vergleich der Fertigungskosten
- Ableitung von Regeln für eine energie- und kosteneffiziente Drehbearbeitung hochfester Aluminiumlegierungen
- Erarbeitung von Ansätzen für weitergehende Untersuchungen

Fertigungstechnische
Betreuung:

Dipl.-Ing. Andreas Nestler
Professur Mikrofertigungstechnik
Reichenhainer Straße 70, Zimmer A212
Tel.: 0371 531 35141
E-Mail: andreas.nestler@mb.tu-chemnitz.de

Betreuender
Hochschullehrer:

Prof. Dr.-Ing. Andreas Schubert
Leiter der Professur Mikrofertigungstechnik

Wirtschafts-
wissenschaftliche
Betreuung:

Dipl.-Kfm. Thomas Weber
Professur BWL III – Unternehmensrechnung
Thüringer Weg 7, Zimmer K016
Tel. 0371 531 34141
E-Mail: th.weber@wirtschaft.tu-chemnitz.de

Betreuender
Hochschullehrer:

Betreuender Hochschullehrer:
Prof. Dr. rer. pol. Uwe Götze
Leiter der Professur BWL III