

Erfassung der Temperatur an der Werkzeugschneide mittels eines in einer Wendeschneidplatte integrierten Temperatursensors

Der Vergütungsstahl 42CrMo4 kommt wegen seiner hohen statischen und dynamischen Festigkeit sowie Zähigkeit bei hoch belasteten Antriebskomponenten von Kraftfahrzeugen, beispielsweise Pleuelstangen und Kurbelwellen, zum Einsatz.

Zur Reduzierung der Reibung und des Verschleißes werden die Funktionsflächen dieser Antriebskomponenten meist gehärtet. Um energieeffizient zu fertigen, wird das Schleifen durch Hartdrehen (trocken) als Endbearbeitungsvorgang ersetzt. Dies kann zu einer starken thermischen Belastung der Werkstückrandschicht führen, welche zu Veränderungen des martensitischen Grundgefüges in Form von Neuhärtungen verursacht.



Hartdrehen einer Versuchsprobe aus 42CrMo4 mit 58 HRC

Ziel dieser Arbeit ist es, ein Messverfahren zur Erfassung der Temperatur am Werkzeug durch einen in der Wendeschneidplatte integrierten Temperatursensor zu realisieren. Die Wendeschneidplatte wird auf eine definierte Temperatur erhitzt und dabei der Temperaturverlauf des Temperatursensors aufgezeichnet. Anschließend wird ein Soll-Ist-Diagramm zur Temperaturmessung für dieses Verfahren erstellt. Um die Reproduzierbarkeit und Genauigkeit des Messverfahrens zu gewährleisten, sollen unterschiedliche Methoden zur Integration des Sensors berücksichtigt werden.

Folgende Arbeiten sind vorgesehen:

- Literaturrecherche zum Stand der Technik und Forschung zur Erfassung der Temperatur an der Werkzeugschneide bei der spanenden Bearbeitung
- Auswahl geeigneter Temperatursensoren
- Entwicklung von Konzepten zur Integration des Sensors in Wendeschneidplatten
- Realisierung des erforderlichen Messaufbaus
- Kalibrierung des Messsystems
- Test des Messsystems beim Hartdrehen

Betreuer: Dipl.-Ing.(FH) Ran Zhang
Professur Mikrofertigungstechnik
Büro: Fraunhofer IWU,
Reichenhainer Straße 88,
Zimmer P215
Tel.: 0371 5397 1948
E-Mail: ran.zhang@iwu.fraunhofer.de

Betreuender Prof. Dr.-Ing. Andreas Schubert
Hochschullehrer: Leiter der Professur Mikrofertigungstechnik