

## Smart Grind

# Acoustic Emission zur Prozessüberwachung beim Wälzschleifen

### Motivation

Das Wälzschleifen ist ein Verfahren zur Hartfeinbearbeitung von Verzahnungen, das meist am Ende der Wertschöpfungskette eines Bauteils steht. Die Bauteilqualität hängt maßgeblich vom Zustand der Schleifschnecke ab. So kann eine verschlissene Schleifschnecke Schleifbrand, erhöhte Rautiefen oder geometrische Abweichungen verursachen. Die Bewertung des Schleifschneckenzustands im Prozess ist aktuell kaum möglich. Da aus diesem Grund mit hohen Sicherheitsfaktoren hinsichtlich der Abrichtintervalle und Vorschübe gearbeitet wird, liegen enorme Potenziale zur Steigerung der Produktivität vor.

### Ziel

Um diese Potenziale zu erschließen, wird eine geeignete Prozessüberwachung benötigt, die den Schleifschneckenzustand einbezieht.

### Lösungsansatz

Bei einer Prozessüberwachung mittels Acoustic Emission (Körperschall) werden im Gegensatz zu herkömmlichen Messgrößen wie Spindelleistung oder Schleifkraft auch hochfrequente Schwingungen erfasst, wie sie durch den Schneidkorneingriff verursacht werden.

### Möglichkeiten

- Nachgelagerte Analyse der Messdaten zur:
  - Unterstützung der Prozessauslegung
  - Schneidmittelentwicklung
- Live-Überwachung:
  - präventive Erkennung von Werkzeugverschleiß
  - detektieren von Anomalien (z. B. Ausbrüche)
  - erhöhte Produktrückverfolgbarkeit durch 100%-Überwachung
  - reduzierte nachgelagerte Prüfkosten
- Prozessregelung
  - auf Basis des Werkzeugzustandes (Vorschub, Schiftweg, Abrichtintervall)

### Kontakt

Robin Krage  
Abteilung Zerspanungstechnik  
Tel. +49 371 5397-1925  
robin.krage@iwu.fraunhofer.de

Konstantin Schöniger  
Abteilung Zerspanungstechnik  
Tel. +49 371 5397-1866  
konstantin.schoeniger@iwu.fraunhofer.de

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