



Thema: Modellierung des Geräuschempfindens an Umformmaschinen zur objektiven Qualitätssicherung

Universität: TU Berlin, Forschungsgebiet Psychoakustik

Institut: Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU, Dresden

Beschreibung

Bearbeitungs- und Produktionsprozesse in der Industrie emittieren Geräusche, die Informationen über die Prozessqualität und den Maschinenstatus enthalten. Das menschliche Gehör eines erfahrenen Maschinenbedienenden kann daraus häufig die relevanten akustischen Informationen herausfiltern und zuverlässig interpretieren. Damit kann ein Maschinenbedienender durch dessen Wahrnehmung schnell Prozessanomalien erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten.

Ziel der Arbeit ist es, aus den Wahrnehmungen bzw. Bewertungen von Maschinenbedienenden relevante akustische Kenngrößen abzuleiten. Diese sollen es ermöglichen, die Qualität von Bearbeitungs- und Produktionsprozessen zu erfassen, instrumentell zu bewerten und unmittelbar Auffälligkeiten anzuzeigen.

Zu Beginn der Arbeit sind akustische Messungen an einer Umformmaschine am Fraunhofer IWU durchzuführen. Anschließend sind diese Daten mit geeigneten Methoden zu analysieren, um auffällige Signalmerkmale im Zeit- und Frequenzbereich zu detektieren. Parallel dazu sind mehrere Maschinenbedienende durch ein strukturiertes Interview zu befragen. Ziel der Befragung, die z.B. mit einem Hörversuch kombiniert werden kann, ist die Einschätzung der Qualität von unterschiedlichen akustischen Prozessdaten durch ein Probandenkollektiv.

Die perzeptiven Einschätzungen sollen anschließend den berechneten Signalmerkmalen zugeordnet und korreliert werden. Die Ergebnisse sind zu diskutieren, wobei abschließend Empfehlungen abgeleitet werden, auf Basis welcher Signalmerkmale Qualitätsurteile erfahrener Maschinenbedienender approximiert werden können.

Voraussetzungen:

- Kenntnisse der Akustik / Psychoakustik / akustischen Messtechnik
- Grundlagenkenntnisse der Signalverarbeitung
- Grundlagenkenntnisse im Bereich der Hörversuchsmethodik

Kontakt:

Technische Universität Berlin
Fachgebiet Technische Akustik
Einsteinufer 25, 10587 Berlin
Prof. André Fiebig
Tel. 030 / 314-24039
andre.fiebig@tu-berlin.de

Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und
Umformtechnik IWU
Nöthnitzer Straße 44, 01187 Dresden
Marco Gnauck, Abteilung Technische Akustik
Tel. 0351 / 4772-2787
marco.gnauck@iwu.fraunhofer.de