

## Multifunktions-Körperschall-Sensor zur Prozessüberwachung und -optimierung in der Zerspanung

Mit dem Einsatz von Prozessüberwachungssystemen ist es heute möglich, in der zerspannenden Fertigung Störungen wie Kollisionen, Werkzeugbruch, Werkzeugverschleiß oder instabile Zustände zu erkennen, um frühzeitig geeignete Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Dem Anwendungsfall angepasst werden hierfür verschiedene Sensoren eingesetzt, die Messgrößen wie Kraft, Drehmoment, Wirkleistung, Schwingungen und Körperschall (Acoustic Emission) aufnehmen. Letztgenannte, also die Körperschallsignale, geben vielfältige Informationen zum Zerspanprozess.

Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, einen Multifunktionsensor auf Basis von Körperschall für die Überwachung des Fräsprozesses zu entwickeln. Mit Hilfe dieses Sensors sollen, wie im Bild dargestellt

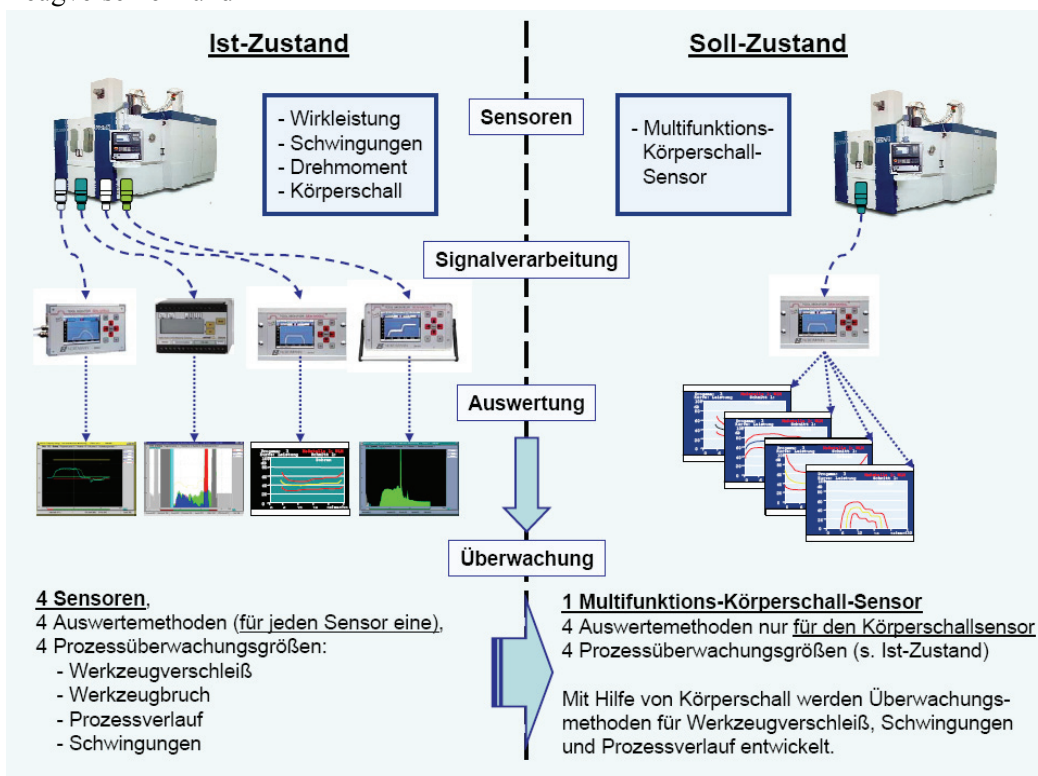
- Werkzeugbruch,
- Werkzeugverschleiß und

- Maschinenschwingungen überwacht,
- und ein optimaler Prozess ausgelegt werden.

Im ersten Abschnitt des Vorhabens wurde der Werkzeugverschleiß mit Hilfe eines Körperschallsensors untersucht. Die Ergebnisse zeigen Ansätze, mit denen der Körperschall für die Verschleißentwicklung beim Fräsen eingesetzt werden kann. Im weiteren Verlauf werden

- die Körperschallmessungen beim Fräsen unter verschiedenen Bedingungen (Fräsverfahren, Werkstoff, Einstellparameter, u.a.) fortgesetzt,
- und Störungen, wie Schneidenbruch, Schwingungen, u.ä. simuliert,

um die Charakteristik des Körperschallsignals weiter zu verstehen und damit Auswertelgorithmen entwickeln zu können, mit Hilfe derer Prozesszustände spezifiziert werden können.



**Bild:** Ist-Zustand und Ziele des Vorhabens