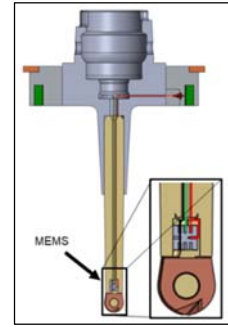


# Intelligente Vorrichtungen und Werkzeuge für die optimierte spanabhebende Fertigung

**Dipl.-Ing. Christoph Lerez**

([lerez@ovgu.de](mailto:lerez@ovgu.de))

Institut für Fertigungstechnik und Qualitätssicherung, Bereich Zerspantechnik,  
Dr.-Ing. Florian Welzel, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg



Die Anforderungen bezüglich der Oberflächenqualität und Genauigkeit bei der spanabhebenden Fertigung steigen stetig. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, reagieren die Hersteller von Fertigungseinrichtungen mit neuen Technologien und Verfahren als zusätzliche Ausstattungsmerkmale ihrer Maschinen. Der immer schnellere Generationswechsel der Fertigungseinrichtungen erschwert das Schritthalten mit neuen Technologien und stellt dadurch besonders für KMU eine zusätzliche Herausforderung dar.

Intelligente Vorrichtungen und Werkzeuge ermöglichen die optimierte Fertigung, ohne die Neuanschaffung einer Fertigungsmaschine. Durch integrierte Sensorik, Aktorik und Verfahren der Prozessüberwachung kann somit das Fertigungsspektrum eines Maschinenparks flexibel erweitert werden.

## 1. Herausforderungen

Die Optimierung eines Fertigungsprozesses erfordert die Kenntnis über dessen Zustand. Die Auswahl und Integration geeigneter Sensorik, ist daher ausschlaggebend für eine erfolgreiche Prozessüberwachung. Prozessgrößen müssen möglichst unverfälscht erfasst werden, daher ist die Positionierung nah am Prozess von Vorteil. Der meist geringe Bauraum für Sensoren, wie im Inneren eines Werkzeugschaftes gegeben oder die Notwendigkeit einer Kapselung gegen Kühlschmierstoff sind weitere Faktoren, welche die Realisierung erschweren. Die Weiterverarbeitung und Interpretation der gesammelten Daten für die aktive Beeinflussung des Fertigungsprozesses durch Parameteranpassung oder gezielter Aktuierung sind abhängig vom Prozess und müssen auf diesen abgestimmt werden. Die Integrierbarkeit und Bedienung muss zudem für den Einsatz im industriellen Umfeld geeignet sein. Die einfache Montage von intelligenten Spannvorrichtungen auf verschiedenen Maschinentischen oder Pallettensyste-

men ist für einen erfolgreichen Einsatz ebenso wichtig, wie die Möglichkeit der Kommunikation mit unterschiedlichen Maschinensteuerungen.

## 2. Potentiale

Insbesondere für KMU stellen Vorrichtungen und Werkzeuge, ausgestattet mit zusätzlicher Sensorik, Aktorik und Verfahren der Prozessüberwachung eine kostengünstige Möglichkeit dar, ihr Fertigungsspektrum zu erweitern bzw. mit der technologischen Entwicklung schrittzuhalten. Spannvorrichtungen, welche bspw. direkt auf instabile Prozesszustände reagieren und diese ausgleichen können oder Werkzeuge deren Verschleißzustände unmittelbar überwacht werden können, ermöglichen eine Reduzierung der Fertigungszeit und des Ressourceneinsatzes und damit eine Kostensparnis. Zudem übersteigt die Neuanschaffung einer Fertigungseinrichtung die Anschaffung einer intelligenten Vorrichtung, welche flexibel auf unterschiedlichen Maschinen eingesetzt werden kann, meist um ein Vielfaches.

### AUF EINEN BLICK

#### Intelligente Vorrichtungen und Werkzeuge

- 1 Stetig steigende Anforderungen an die Produktqualität im Bereich der spanabhebenden Fertigung
- 2 Spannvorrichtungen und Werkzeuge mit integrierter Sensorik und Aktorik für die Prozessüberwachung und -beeinflussung
- 3 Flexible und kostengünstige Erweiterung des Fertigungsspektrums eines bestehenden Maschinenparks