

## Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Institut für Produktionstechnik (wbk)

Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Schulze



### Zur Person

Prof. Volker Schulze studierte von 1985 - 1990 Maschinenbau an der Universität Karlsruhe (TH). In den Jahren von 1990 - 1993 forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Werkstoffkunde I an den Auswirkungen des Kugelstrahlens auf das Verformungsverhalten von Stahl. Nach seiner Promotion im Jahre 1993 übernahm er die Leitung der Abteilung „Fertigung und Bauteilverhalten“ am Institut für Werkstoffkunde I. 2004 folgte die Habilitation im Bereich der Werkstoffkunde.

Seit 2008 ist er als Inhaber der Professur Fertigungstechnik Mitglied der kollegialen Institutsleitung des Instituts für Produktionstechnik (wbk) und des Instituts für angewandte Materialien. Von 2012 bis 2018 war er Subject Editor Machining des Journal of Materials Processing Technology. Seit 2020 ist er Mitglied im Fachkollegium 401 „Produktionstechnik“ der DFG.

[https://www.wbk.kit.edu/21\\_210.php](https://www.wbk.kit.edu/21_210.php)



Seit 2008 wird das wbk Institut für Produktionstechnik von den Professoren Jürgen Fleischer, Gisela Lanza und Volker Schulze kollegial geleitet. Professor Schulze leitet den Forschungsbereich Fertigungs- und Werkstofftechnik, zu dessen Kernkompetenzen sowohl die grundlagenorientierte Untersuchung und Optimierung etablierter als auch die Entwicklung neuer innovativer Fertigungsprozesse und Prozessketten in den Bereichen Zerspanung, Mikrobearbeitung, additive Fertigung sowie Wärme- und Oberflächenbehandlung zählen. Diese werden in enger Zusammenarbeit mit der Industrie stetig weiterentwickelt und optimiert.

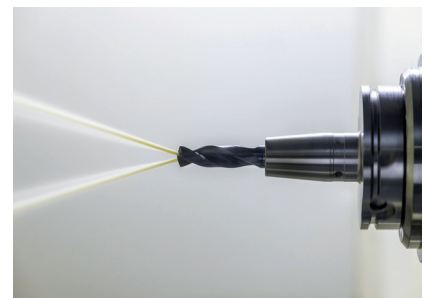
Der Aufbau von Prozessketten und deren Optimierung durch Integration mehrerer Fertigungsverfahren in eine Maschine wird ebenfalls untersucht. Der Fokus liegt auf spanenden und abtragenden Fertigungsverfahren sowohl im Makro- als auch im Mikrobereich. Bei der Makrobearbeitung zählen neben klassischen Bohr-, Dreh-, Räum- und Fräsprozessen hochproduktive und kinematisch herausfordernde Verfahren wie Wälzschälen und Wirbeln zum Portfolio. Bei der Mikrobearbeitung kommen das Mikrofräsen oder die Laserablation zum Einsatz. Mittels Surface Engineering werden Bauteile untersucht und ihre Eigenschaften definiert eingestellt. Hierbei stehen besonders Charakteristika der Bauteilrandzonen wie Topografie, Gefüge sowie Eigenspannungs- und Verfestigungszustände im Vordergrund. Zur gezielten Konturierung von Oberflächen wird neben dem Tauchgleitschleifen die Komplementärzer-spannung untersucht und weiterentwickelt. Bei den Untersuchungen im Bereich der Verbundwerkstoffe wie CFK, GFK und MMCs liegt der Fokus auf einer möglichst schädigungsarmen Bearbeitung. Additive Verfahren unter der Verwendung von Keramiken und Metallen werden ebenfalls untersucht. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf dem Laser-Strahlschmelzen. Die Simulation von Fertigungsprozessen ermöglicht eine Erweiterung des Prozessverständnisses. Mithilfe detaillierter Modelle werden unterschiedlichste Aspekte der Fertigungsprozesse untersucht, wie die Spanbildung, die Kinematik, der Werkzeugverschleiß und die Prozessstemperatur. Mit den Simulationen werden die effiziente Auslegung von Bearbeitungsstrategien unterstützt und die Abbildung vollständiger Prozessketten ermöglicht. Richtungsweisend ist unter anderem das am wbk koordinierte DFG-Schwerpunktprogramm „Oberflächenkonditionierung in der Zerspanung“ (SPP 2086). Damit sollen Fertigungsprozesse verbessert werden, um steigenden Anforderungen gerecht zu werden. Damit rückt die robuste Fertigung von definierten Randschichteigenschaften in großem Maßstab in den Bereich des Möglichen. Der InnovationsCampus Mobilität der Zukunft (ICM), als gemeinsame Initiative des KIT und der Universität Stuttgart, verfolgt die exzellente Grundlagenforschung im Bereich Mobilität von übermorgen. Der Schwerpunkt der Pilotphase liegt am wbk in der additiven Fertigung.



Wälzschälen einer hochfesten Innenverzahnung, Quelle: KIT/Markus Breig



Laser-Pulverbettsschmelzen eines Impellers, Quelle: KIT/Markus Breig



Optimierung des Kühlschmiermittelflusses beim Bohren, Quelle: KIT/Markus Breig