

20 JAHRE SCHLEIFTAGUNG!

SCHLEIFTAGUNG

2023

## Innovative Werkzeugentwicklung in der Abrichttechnologie

Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann, Janis Thalau

Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) der Technischen Universität Berlin

**Abstract** Beim Schleifen treten in Abhängigkeit der thermischen und mechanischen Belastungen unterschiedliche Verschleißmechanismen auf, die einen effizienten und reproduzierbaren Abrichtprozess erforderlich machen. Für einen erfolgreichen Schleifprozess ist somit neben einer anwendungsgerecht ausgelegten Schleifscheibe auch immer eine darauf abgestimmte Abrichttechnologie notwendig. Damit stellt der Abrichtprozess zur Wiederherstellung der Makro- und Mikrogeometrie der Schleifscheibe einen wesentlichen Bestandteil der Schleiftechnik dar. Rotierende Diamantformrollen werden im industriellen Umfeld bereits seit Jahren in hohem Maß zum mechanischen Abrichten von konventionellen und hochharten Schleifscheiben eingesetzt. Dabei wird vermehrt auf Formrollen mit CVD-Einsätzen zurückgegriffen, mit denen die Schleifscheibentopographie anhand der Abrichtstellgrößen Geschwindigkeitsverhältnis  $q_d$ , Überdeckungsgrad  $U_d$  und Abrichtzustellung  $a_{ed}$  gezielt eingestellt werden kann. Insbesondere beim Einsatz von hochharten Schleifscheiben ist der Verschleiß des Abrichtwerkzeuges ein kritischer Aspekt. Veränderungen am Formrollenradius machen sich unmittelbar bei der Werkstückgeometrie bemerkbar und führen somit zu einer verminderten Bauteilqualität, Produktivität und Prozesssicherheit. Um den Verschleiß der Abrichtwerkzeuge zu minimieren und die Einsatzvorbereitung zu optimieren, wurden am IWF der TU Berlin Formrollenabrichter entwickelt, die über den kompletten Schneidenradius vollständig mit CVD-Diamanten besetzt sind. In technologischen Untersuchungen wurde das Einsatzpotenzial der neuentwickelten Abrichtwerkzeuge mit derzeit in der Industrie eingesetzten Diamantformrollen verglichen. Die Anwendungen für die entwickelten Werkzeuge waren dabei zum einen das Längs-Umfangs-Planschleifen und zum anderen das diskontinuierliche Zahnflankenprofilschleifen. Die Ergebnisse zeigen, dass der Güterfaktor  $G_d$  mit den Voll-CVD-Abrichtern beim diskontinuierlichen Zahnflankenprofilschleifen um 45 % und beim Längs-Umfangs-Planschleifen sogar um 500 % im Vergleich zu den jeweiligen standardmäßigen Diamantformrollen erhöht werden konnte. Mit den innovativen Abrichtwerkzeugen entsteht somit ein großes Potenzial zur Einsparung von Prozessnebenzeiten und den damit verbundenen Kosten.



## **Prof. Dr. h. c. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann**

Institut für Werkzeugmaschinen und  
Fabrikbetrieb (IWF) der Technischen Universität  
Berlin

Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und  
Konstruktionstechnik IPK

### **Lebenslauf**

- Geb. 1958** In Stuttgart Bad Cannstatt
- 1978-1986** Diplomstudium des Maschinenbaus im Fachbereich  
Konstruktion und Fertigung  
an der Technischen Universität Berlin
- 1990-1991** Gruppenleiter und stellvertretender Oberingenieur, Abteilung  
Fertigungstechnik, Institut für Werkzeugmaschinen und  
Fertigungstechnik IWF der TU Berlin
- 1991-1993** Geschäftsführung des Technologietransfer-Zentrums für  
Faserverstärkte Kunststoffe,  
Berlin, im Bereich Fertigungstechnik
- 1992-1993** Gruppenleiter Hochpräzisionstechnik der Außenstelle des  
Instituts für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik Berlin  
(IPK) der Fraunhofer-Gesellschaft
- 1993** Promotion mit dem Thema „Tiefschleifen hochfester  
keramischer Werkstoffe“
- 1994-1997** Leitender Mitarbeiter der Bereiche Forschung und Entwicklung  
sowie  
Anwendungstechnik und Prokurist der Firmengruppe Hermes  
Schleifmittel GmbH &  
Co., Hamburg
- Seit 1997** Univ.-Professor für das Fachgebiet Werkzeugmaschinen und  
Fertigungstechnik  
am Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF)  
der Technischen Universität Berlin  
und  
Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionsanlagen und  
Konstruktionstechnik (IPK)
- 2005-2007** Visiting Professor an der Kolej Universiti Teknikal Kebangsaan  
Malaysia, Melakka, Malaysia

