

Klaus Weinert (Hrsg.)

# **SPANENDE FERTIGUNG**

**5. AUSGABE**

**Prozesse**

**Innovationen**

**Werkstoffe**

**VULKAN W VERLAG**

# Inhaltsverzeichnis

**Vorwort**.....V

**Grußwort**.....VI

**Autorenverzeichnis**.....VII

## Grundlagen

Produktivität in der spanenden Fertigung.....2  
*Klaus Weinert*

Die Bedeutung der Präzisionswerkzeuge für den Standort Deutschland . . . . . 18  
*Dieter Kress*

Prozesskettenoptimierung in einer modernen Getriebefertigung . . . . . 29  
*Mario Meyfarth*

Hochleistungsprozesse im globalen Wettbewerb - Anforderungen,  
Erfahrungen, Ausblick.....40  
*Alexander Stoll*

Wechselwirkungen zwischen Prozess und Maschine.....56  
*Berend Denkena, Manuel Deichmüller*

Zukunftsweisende Entwicklungen in der spanenden Fertigung . . . . . 65  
*Dirk Biermann*

## Verfahren

Einfluss moderner Zerspanungsmethoden auf die Konstruktion von  
Gasturbinenkomponenten.....80  
*Markus Beukenberg*

Größeneinflüsse bei einer Herabskalierung des Fräsprozesses und Potenziale  
beim fünfachsigen Mikrofräsen von Nickel-Titan-Formgedächtnis-  
legierungen.....89  
*Philip Kahnis, Felix Kahleyß*

Entwicklungstendenzen beim Werkzeugschleifen.....100  
*Albert Herrscher*

Einfluss der Schnittparameter auf die Qualität geriebener Bohrungen  
in  $42\text{CrMo4}$ .....109  
*Immo Garrn, Gerhard Schanz, Manfred Beck, Joachim Mehnert, Stefan Sattel*

Superfinish von Automobil-Komponenten mit Band.....	119
<i>Gerhard Rudloff</i>	
Technologische Variantenauswahl beim Schleifen für die Massenproduktion von sprödharten Werkstoffen....."	133
<i>Carsten Russner</i>	
Leistungssteigerung bei Zerspanwerkzeugen durch Kantenpräparation. ....	142
<i>Ina Terwey</i>	

## Werkzeuge

Perspektiven in der Hochleistungszerspanung mit PCBN.....	154
<i>Hubert Kratz</i>	
Weiterentwicklung von CBN Werkzeugen.....	168
<i>Tomohiro Fukaya</i>	
Polykristallines kubisches Bornitrid - Einsatz in der Praxis.....	176
<i>Jochen Kress</i>	
Innovative Werkzeuge für die Bohrungsbearbeitung - ein Schlüssel zur produktiven Fertigung.....	188
<i>Thomas Bruchhaus</i>	
Prozessanpassung von Vollhartmetallwendelbohrern.....	196
<i>Stephan Hulverscheidt</i>	
Werkzeuge für die Bohrungsbearbeitung - Eine neue Ära.....	203
<i>Gunter E. Buchberger, Dieter Gsänger</i>	
Schneidstoffe und Werkzeuge für die Turbinenschaufelfertigung.....	210
<i>Jörg Drobniowski</i>	
Sensorische und aktorische Werkzeuge für die Zerspanung.....	217
<i>Frank Barthelmä</i>	
Weiterentwicklung von Mikroskopen zur Digitalisierung von Zerspanungswerkzeugen.....	227
<i>Matthias Liedmann</i>	

## Beschichtungen

Zerspanleistung und Warmschlagfestigkeit von PVD-Schichten.....	240
<i>Konstatinos-Dionysios Bouzakis, Nikolaos Michailidis, Alexander Tsouknidas, Stefanos Gerardis, Georgios Katirtzoglou, Eleftheria Uli, Maria Pappa</i>	
Oxidische Hartstoffschichten mit PVD-Verfahren - neue Perspektiven für die Zerspanung.....	248
<i>Jürgen Ramm, Denis Kurapov, Wolfgang Kalss, Frank Jungblut</i>	

TripleCoatings® - eine neue Generation von PVD-Schichten für Zerspanwerkzeuge.....258  
*Tibor Cselle*

Konstruktion von Hochleistungsbeschichtungen.....269  
*Hans-Gerd Fuß, Peter Ballhause*

High Performance Coatings.....283  
*Arno Köpf, Jacek Kruszynski, Reinhard Pitonak*

CBN-Beschichtungen auf Zerspanwerkzeugen.....291  
*Eckart Uhlmann, Javier Alejandro Oyanedel Fuentes*

## Maschine

Ganzheitliche Simulation und Optimierung von Werkzeugmaschinen für die Hochleistungszerspanung.....300  
*Christian Brecher, Stephan Witt*

Trends bei Werkzeugmaschinen für die Autoindustrie - Anforderungen und Lösungen.....311  
*Thomas Glüder*

Schnellhubschleifen: Technologiesprung durch hochdynamische Maschinen .. 317  
*Heinrich Mushardt*

Systementwurf für Werkzeugmaschinen.....329  
*Elmar Schäfers*

Abweichungen in der theoretisch-experimentellen Stabilitätsgrenze als Folge einer nur hinreichend genauen linearen Approximation der Prozess- und Strukturdynamik.....338  
*Josef Kleckner*

Simulationsgestützte Entwicklung spanender Werkzeugmaschinen.....351  
*Gerhard Kehl*

Robotergestützte Nachbearbeitung freigeformter Oberflächen mit Hilfe von Bandschleif- und Polierprozessen. . . . 362  
*Carsten Krewet*

## Werkstoffe

Effiziente Zerspantechnologien für Nickelbasislegierungen.....372  
*Fritz Klocke, Klaus Gerschwiler, Dieter Lung*

Zerspanung von hochwarmfesten Titanwerkstoffen.....383  
*Stefan Bergmann*

Faserverbundwerkstoffe - eine neue Herausforderung für den PKW-Leichtbau.....	391
<i>Hans Josef Haepf</i>	
Untersuchungen zur Dreh- und Fräsearbeit von ADI-Kurbelwellen. . . . .	400
<i>Hartmut Westphal, Rene Wolf, Markus Heinloth, Ralf Klötzer</i>	
Die Weichzerspannung im Grenzbereich des Machbaren.....	408
<i>W. Hockauf</i>	
Spanende Bearbeitung inhomogener Werkstücke.....	415
<i>Benedikt Sieben</i>	
Zerspanung von rost- und säurebeständigen Stählen.....	424
<i>Dirk Kammermeier, Christoph Gey</i>	
Prozessauslegung für die Zerspanung von Hochleistungsstählen. . . . .	435
<i>Markus Heilmann, Fabian Felderhoff</i>	
Werkstoffe in der Ultrapräzisionsfertigung.....	447
<i>Oltmann Riemer, Ekkard Brinksmeier</i>	

## Minimalmengen-/Trockenbearbeitung/Werkzeugkonzepte

Trockenbearbeitung - eine innovative Fertigungstechnologie etabliert sich in der Serienfertigung.....	462
<i>Waldemar Zielasko</i>	
Metallbearbeitung ohne Mineralöl? - Antworten des Schmierstoff-Entwicklers auf die Rohstoff-Fragen der Zukunft.....	470
<i>Heinz Dwuletzki</i>	
Moderne Schleiföle für die Herstellung von Werkzeugen aus Hochleistungs- schnellstahl und Hartmetall.....	486
<i>Bernd Schubert, Günter Meckel</i>	
Minimalmengenschmierung in der modernen Fertigung.....	496
<i>Ralf Domrös, Götz Spieß, Raimund Stockhammer</i>	
Kühlschmierstoffversorgung für die spanende Fertigung - Qualitative Bewertung von Kühlschmierstoffemulsionen.....	514
<i>Rene Sieben</i>	

## C-Techniken und Simulation

Modellierung des Wärmeeintrages bei der Trockenbearbeitung von Fahrzeug- komponenten aus Grauguss.....	530
<i>Jürgen Fleischer, Rüdiger Pabst, Frederik Zanger</i>	

---

Hauptzeitreduzierung und Verbesserung der Bauteilqualität durch Technologieintegration in die Fräsprozesssimulation.....	542
<i>Joachim Friedhoff, Alexander Mattes, Eckart Uhlmann</i>	
Bahnplanung bei der 5-achs-Bearbeitung.....	553
<i>Marc Stautner, Bastian Pranzas, Claus Richterich</i>	
Simulationseinsatz bei Formschleifprozessen.....	562
<i>Tim Jansen, Thomas Mohn</i>	
Mehrkriterielle Optimierung in der spanenden Fertigung.....	571
<i>Petra Kersting, Thomas Michelitsch, Tobias Wagner</i>	
Modellierung von Fertigungssystemen für zeitbasierte Simulationen der Prozessdynamik.....	584
<i>Tobias Surmann, Gerhard Kehl</i>	
<b>Alphabetisches Firmenverzeichnis.....</b>	<b>595</b>
<b>Produktverzeichnis.....</b>	<b>599</b>
<b>Inserentenverzeichnis.....</b>	<b>607</b>