

# Für wissenschaftsbasierte Gleitschliffprozesse

Seit rund zehn Jahren kooperiert das Werkzeugmaschinenlabor einer Hochschule mit einem Spezialisten für Oberflächentechnik im Bereich Gleitschlifftechnik. Ziel ist es unter anderem, eine stärker wissenschaftsbasierte Prozessauslegung zu ermöglichen, damit diese schneller, effizienter und zielgerichteter erfolgen kann. Dabei stehen auch neue Fertigungstechnologien wie der 3D-Druck im Fokus.

Die RWTH Aachen ist eine der elf deutschen Exzellenzuniversitäten und zählt im Bereich der technischen und naturwissenschaftlichen Disziplinen zu den renommiertesten Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Das Werkzeugmaschinenlabor, eines der größten und ältesten Institute der RWTH Aachen, steht auf dem Gebiet der Produktionstechnik seit Jahrzehnten weltweit für zukunftsweisende Forschung. Erfolgsfaktor dafür ist die enge Zusammenarbeit der vier Lehrstühle Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement, Produktionssystematik, Technologie der Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen sowie eine ausgewogene Mischung von Grundlagen- und anwendungsbezogener Forschung. „Durch die Kooperation mit unterschiedlichsten Industrieunternehmen stellen wir sicher, dass die Forschungsvorhaben einen hohen Praxisbezug haben und Ergebnisse schnell in das betriebliche Umfeld überführt werden können“, berichtet Marius Ohlert, Projektleiter Schleiftechnik aus dem Bereich Technologieplanung und Schleiftechnik, der in den Lehrstuhl Technologie der Fertigungsverfahren integriert ist.

## Forschungsgebiet Gleitschlifftechnik

Die Gleitschlifftechnik ist ein in der Industrie weit verbreitetes Fertigungsverfahren, das für unterschiedliche Aufgabenstellungen in der Oberflächenbearbeitung wie Entgraten, Kantenverrunden, Polieren, Glätten, Entzundern und Entrosten einge-

setzt wird. Trotz der großen Bedeutung dieser Prozesse erfolgt ihre Auslegung meist erfahrungsbasiert. „Mit unserer Grundlagenforschung wollen wir beispielsweise eine stärker wissenschaftsbasierte Prozessauslegung ermöglichen, damit diese schneller, effizienter und zielgerichteter erfolgen kann. Dafür untersuchen wir die Wirkmechanismen der verschiedenen Gleitschliffverfahren“, erklärt der Projektleiter ein Forschungsziel. Bei anwendungsbezogenen Aufgabenstellungen geht es einerseits darum, bestehende Gleitschliffprozesse für eine verbesserte Bauteilqualität zu optimieren. Andererseits sind für Werkstücke aus innovativen Werkstoffen, beispielsweise faserverstärkte Keramiken, die sich teilweise noch in der Entwicklung befinden, sowie in neuen Fertigungstechnologien hergestellte Komponenten Schleifprozesse zu entwickeln.

Für die erforderlichen Versuche nutzt das WZL neben eigenen Bearbeitungskapazitäten auch das Customer Experience Center der Rösler Oberflächentechnik GmbH, das mit Anlagen für alle Verfahrensvarianten der Gleitschlifftechnik ausgestattet ist. Der Hersteller von Gleitschliffanlagen sowie Verfahrensmitteln und das WZL sind vor rund zehn Jahren eine strategische Allianz eingegangen. „Mit Rösler haben wir in diesem Bereich einen Partner, der selbst eine hohe Motivation hat, die Gleitschlifftechnik weiterzuentwickeln, und das auch in Kooperation mit uns. Wir tauschen uns dafür regelmäßig mit der Forschungs- und Entwicklungsabteilung des Unternehmens

aus. Aus diesem Abgleich zwischen dem Stand der Technik in der Wissenschaft und in der industriellen Praxis ergeben sich nicht selten Fragestellungen und Ansätze für zukünftige Projekte“, berichtet Marius Ohlert.

## 3D-Druck als Treiber

Dazu zählen beispielsweise Aufgabenstellungen, die sich mit der Nachbearbeitung additiv gefertigter und in hybriden Fertigungstechnologien hergestellter Komponenten unter anderem aus der Luftfahrt, Automobilindustrie, Medizintechnik und der Werkzeugfertigung ergeben. Die hohe Gestaltungsfreiheit der additiven Fertigung ermöglicht Bauteile, die mit konventionellen Fertigungstechnologien nicht realisierbar sind. Bei der Nachbearbeitung dieser komplexen Komponenten ist die Gleitschlifftechnik, beispielsweise im Vergleich zu klassischen spanenden Verfahren, hervorragend geeignet. „Die aktuellen Aktivitäten von Rösler unter der Marke AM Solutions-3D Post Processing Technology sind hier in der Zusammenarbeit mit dem WZL besonders wertvoll. Sie waren auch ein Treiber für die Investition in zwei neue Bearbeitungsanlagen von Rösler, die wir gemeinsam mit den Kollegen aus einem Partnerinstitut beschafft haben, das sich stark mit der additiven Fertigung beschäftigt“, berichtet der Projektleiter. Darüber hinaus bestand die Anforderung, ein deutlich größeres Anwendungsspektrum der Gleitschlifftechnik für die Grundla-



Zur praxisnahen Forschung für wissensbasierte Gleitschliffprozesse wurden zwei neue Bearbeitungsanlagen sowie eine halbautomatische Zentrifuge für die Prozesswasseraufbereitung angeschafft.

genforschung und anwendungsbezogene Projekte aus der Industrie direkt im WZL abbilden zu können. Und so fiel die Entscheidung für folgende Bearbeitungslösungen von Rösler: den Surf-Finisher 700 und eine domlose Spezial-Vibrationsanlage R 150 DL-2. Zusätzlich wurde noch in eine halbautomatische Zentrifuge Z 800 K-HA Turbo-Floc für die Prozesswasseraufbereitung investiert.

komplexe Bearbeitungsaufgaben wie das Schleifen, Glätten oder Hochglanzpolieren von anspruchsvollen Geometrien erfolgen. Die Bauteile werden in teilespezifischen Halterungen fixiert und die gesamte Aufnahmeinheit wird im Behälter der Spezialanlage befestigt. Der Behälter wird mittels Unwuchtmotoren in Schwingung versetzt, wodurch die fixierten Teile vibrieren. Dies wiederum ermöglicht, dass das

Bearbeitungsmedium Konturen, Kanäle und Hinterschnidungen der Werkstücke während der gesamten Bearbeitungszeit gleichmäßig durchströmt.

Die für beide Gleitschliffanlagen notwendige gleichbleibende Prozesswasserqualität wird durch die neue halbautomatische Zentrifuge zur Wasseraufbereitung sichergestellt, was vor allem unter Umwelt- und Nachhaltigkeitsaspekten vorteilhaft ist.

### Aktuelle Technik für optimale Prozessentwicklung

Beim Surf-Finisher handelt es sich um eine Gleitschliffanlage für die automatisierte, hochpräzise selektive oder ganzflächige Einzelteilbearbeitung von Werkstücken in einem Nass- oder Trockenprozess. Das Plug-and-play-System verfügt dafür über einen integrierten Roboter, der das Werkstück in dem mit Schleifmedium gefüllten, drehenden Arbeitsbehälter führt, beziehungsweise es darin computergesteuert entsprechend einem vorab gespeicherten Programm bewegt. Dies ermöglicht, Bauteile sehr einfach mit einem individuell programmierten Prozess zu bearbeiten. In der Spezial-Vibrationsanlage können

ANZEIGE

BENSELER

Oberflächentechnik  
Entgratung  
Beschichtung

www.benseler.de



© RWTH Aachen

Diese Gleitschliffanlage ermöglicht eine automatisierte, hochpräzise, selektive oder ganzflächige Einzelteilbearbeitung von Werkstücken in einem Nass- oder Trockenprozess. Dazu verfügt sie über einen integrierten Roboter, der das Werkstück in dem Arbeitsbehälter führt.

### Maximale Flexibilität

Den Wunsch des WZL, die neuen Anlagen sehr flexibel nutzen zu können, erfüllte Rösler durch die Möglichkeit, die Arbeitsbehälter des Surf-Finishers und der domlosen Spezial- Vibrationsanlage einfach austauschen zu können. Denn für das Bearbeitungsergebnis spielt die Handhabung der Werkstücke eine ebenso große Rolle wie die Auswahl und Kinematik der Schleifkörper im Behälter. „Für unsere Untersuchungen ist es wichtig, sowohl die Anregung der Schleifkörper als auch die Teilehandhabung – sei es bewegt durch den Roboter, fixiert in einer Aufnahme oder lose – variieren zu können. Parallel dazu variieren wir auch die Schleifkörperspezifikationen gezielt. Dabei kommt uns entgegen, dass Rösler die Verfahrensmittel ebenfalls selbst entwickelt und produziert, sodass wir hier auf das gesamte Spektrum keramischer und kunststoffgebundener Schleifkörper zurückgreifen können“, erklärt Marius Ohlert.

Sowohl Untersuchungen zur Stabilität und Reproduzierbarkeit von Gleitschliffprozessen als auch der verstärkte Einsatz der neuen Anlagen für die Nachbearbeitung additiv gefertigter Bauteile machen umfangreichere Testreihen mit höheren Stückzahlen erforderlich. Diesen Herausforderungen stellen sich Rösler und das WZL der RWTH Aachen gemeinsam, um den Gleitschliffanforderungen von morgen bestens gewappnet zu sein.

Seit über 80 Jahren ist die Rösler Oberflächentechnik GmbH als inhabergeführtes Unternehmen im Bereich der Oberflächenbearbeitung tätig. Als internationaler Marktführer bietet das Unternehmen ein umfassendes Portfolio an Anlagen, Verfahrensmitteln und Dienstleistungen rund um die Gleitschliff- und Strahltechnik für unterschiedlichste Branchen. Auch die Auswahl aus ca. 15.000 Verfahrensmitteln, die in den weltweiten Customer Experience Center und Laboren entwickelt werden, folgt der spezifischen Kundenanforderung. Unter der Marke AM Solutions

werden darüber hinaus vielfältige Lösungen und Dienstleistungen für das Thema 3D-Druck/Additive Fertigung angeboten. Als zentrales Trainingscenter vermittelt die Rösler Academy praxisorientierte Seminare zu den Themen Gleitschliff- und Strahltechnik, Lean Management und Additive Manufacturing. Zur Rösler Gruppe gehören neben den deutschen Werken in Untermerzbach/Memmelsdorf und Bad Staffelstein/Hausen 15 Niederlassungen und ca. 150 Handelsvertreter weltweit. // Doris Schulz, Fachjournalistin, Stuttgart

### Kontakt

#### Rösler Oberflächentechnik GmbH

Untermerzbach  
 info@rosler.com  
 www.rosler.com  
 www.solutions-for-am.com

# POLISH YOUR KNOWLEDGE

WITH IST – International Surface Technology



Success requires going beneath the surface. Enhance your industry knowledge with Germany's leading magazine for surface technology. International Surface Technology (IST), the "Best of JOT" in English takes you layer-by-layer, with articles that are practical and user-oriented. Read 4 issues per year and also receive the digital edition, plus free access to the online archive featuring expert articles.

Discover even more at: [www.my-specialized-knowledge.com/ist](http://www.my-specialized-knowledge.com/ist)

**IST**