

Etablierter Branchentreff

Prozessoptimierungen beim Schleifen

›Sichere, reproduzierbare und effiziente Prozesse‹ – so lautete das Motto der diesjährigen Hanser-Schleiftagung. Die Vortrags- und Diskussions-Plattform für Insider mit angegliederter Ausstellung ging bereits in die zehnte Runde.

→ 110 Schleifexperten trafen sich am 27. und 28. Februar 2013 in Stuttgart Fellbach anlässlich der zehnten Schleiftagung des Carl Hanser Verlages und der Zeitschrift WB Werkstatt + Betrieb. Im Fokus standen die Themen:

- Hochpräzision in der variantenreichen Kleinserie
- Innenrundscheifen kleiner Bohrungen
- elastisch gebundene Schleifwerkzeuge
- Effizienzsteigerung bei der Werkzeugproduktion
- Restschmutz am Bauteil
- Retrofit-Maschinen und
- Nachhaltigkeit in der Schleiftechnik.

Ergänzt wurde die zweitägige Vortragsreihe durch eine Ausstellung, an der sich die Firmen B2O Messtechnik (Messung von Innen- und Außendurchmessern mit vollständiger Erfassung der Konturen), Z-Mike Lasermesstechnik (Lasermikrometer und Laserscanner), Dr. Kaiser Diamantwerkzeuge (Form- und Profilrollen, Abrichtsysteme, CBN- und Diamantschleifscheiben, PKD- und CBN-Zerspanwerkzeuge), Emag (Schleif- und Verzahnmaschinen), Heinz Fiege (Schleifspindeln), IBS Precision Engineering (Kalibrier- und Prüfsysteme für Werkzeugmaschinen) und Zygot (optisches Messen der Rautiefe) beteiligten.

Die Themen erstreckten sich von der Schleiftechnik allgemein ...

Die Vortragsreihe eröffnete **Prof. Dr.-Ing. Claus Emmelmann** vom ILAS und Laser Zentrum Nord der TU Hamburg Harburg. Er erläuterte, wie sich mithilfe des Laserstrahlabtrags berührungslos und damit kraft- und verschleißfrei nicht konventionell schleifbare Freiformkonturen in Hartstoffen erzeugen lassen. Er gab zudem einen Einblick in die Möglichkeiten, Laser für aufbauende Verfahren einzusetzen, um endkonturnahe Bauteile zu erzeugen.



1 In der gut gefüllten Schwabenlandhalle von Fellbach führte Dr. Dirk Friedrich von Grindaix auch in diesem Jahr souverän durch die Veranstaltung

Über ökologische, ökonomische und soziale Nachhaltigkeit in der Schleiftechnik referierte **Prof. Dr.-Ing. Barbara Sabine Linke** von der University of California in Davis. Neben den zunehmend komplexen Verantwortlichkeiten der Hersteller für den Produktlebenszyklus ihrer Maschinen und Werkzeuge verwies sie auf die Hebelwirkung der eingesetzten Fertigungstechniken wie dem Schleifen auf dem Weg zum Endprodukt.

... über Werkzeuge, ...

Dr. Jan Koch von Artifex gab einen Überblick über die Vorzüge elastisch gebundener Schleifwerkzeuge, die sich der Geometrie des Werkstücks anpassen, ohne sie zu verändern, und die für Rautiefen Rz kleiner 1 µm ausgelegt sind.

Das Tiefschleifen und Nachbehandeln der Spannuten von Schaftwerkzeugen aus

Vollhartmetall mithilfe neuartiger Schleifscheibenkonzepte war das Thema von **Tobias Heymann** vom ISF Dortmund. Im Mittelpunkt standen dabei hybridgebundene Schleifscheiben mit Diamantkörnung und die Einstellung des optimalen Arbeitspunktes.

Wie sich das Zusetzen von Schleifscheiben vermeiden lässt, veranschaulichte **Grigory Antsupov** vom IWT Bremen. Signifikante Verbesserungen des kompletten Schleifprozesses stellt die Reinigung durch den Kühlschmierstoffstrahl und spezielle Reinigungsdüsen in Aussicht.

... Maschinen, ...

Aus Sicht eines Herstellers hochgenauer kundenspezifischer und variantenreicher Messsysteme stellte **Dr. Thomas Ardelt** von Mahr drei fertigungstechnische Lösungsansätze bei der Fertigung von Formelementen

ten gegenüber. In diesem Zusammenhang ging er näher auf das 5-Seiten-Fertigschleifen und die Bedeutung der Werkstückspanntechnik ein.

Dass es nicht immer Neumaschinen sein müssen, sondern dass auch Retrofit-Modelle mit hochwertigen Maschinenbasiseinheiten ökonomisch sinnvoll sind, darüber berichtete *Christoph Moser* von Elb-Schliff. In jedem Fall empfiehlt er eine Risikoanalyse und Abstellmaßnahmen zu den Risiken bei einer technischen Erneuerung von Maschinen.

Die Reinigung von Bauteilen nach dem Schleifprozess stand im Mittelpunkt des praxisnahen Vortrags von *Dr. Katja Mannschreck* von Dürr Ecoclean. Die Zuhörer notierten sich anlagentechnische Möglichkeiten, technische Grenzen, optimale Parameterwahl, die richtige Kostenanalyse und Aspekte zur Effizienzsteigerung von Reinigungsanlagen.

... Messtechnik, ...

Über das optische Messen der Rautiefe an geschliffenen Stahlbauteilen und deren Vorzüge gegenüber der taktilen Messung referierten *Frank Stanzel* von Zygotol und *Rolf Ofen* von MQS Consulting. Der Vortrag befasste sich auch mit einem Kostenvergleich.

Den ersten Tag schloss eine Postersession ab, die es jungen Nachwuchsingenieuren ermöglichte, ihre Forschungsergebnisse kurz und prägnant vor Praktikern und Experten zu präsentieren. Die Diskussionen dazu und zu den Vorträgen setzten sich auch auf der Abendveranstaltung fort, die als gewohnt kurzweilig und erfrischend beschrieben wurde.

... Abrichttechnik und Handhabung ...

Den zweiten Veranstaltungstag eröffnete *Uwe Weil* von Schunk, der mit seinem Vortrag auf die Bedeutung der Spannmittel für das Flach- und Verzahnungsschleifen einging. Systematisch ausgewählt und auf die jeweilige Anwendung abgestimmt, könnten sie die Präzision, Prozessstabilität und Produktivität beim Schleifen zum Teil deutlich erhöhen. Folgerichtig stellte er eine Reihe alternativer Spannmittel vor, mit denen Anwender ihre Flach- und Verzahnungsschleifprozesse individuell optimieren können.



2 Das Unternehmen Heinz Fiege, Hersteller von Schleifspindeln, nutzte wie sechs weitere Aussteller die Gelegenheit, mit einem konzentrierten Kreis von Anwendern ins Gespräch zu kommen und deren konkrete Anliegen zu diskutieren

›Potenziale und Grenzen beim Abrichten keramisch gebundener Schleifscheiben mit Diamantrollen‹ war das Thema, zu dem *Sven-Erik Holl* als Vertreter der Firmen Effgen und Lapport vortrug. Insbesondere ging er auf unterschiedliche Abrichtwerkzeugtypen sowie deren Eigenschaften und Anwendung ein. Anhand praktischer Beispiele zeigte er außerdem die Möglichkeiten und Grenzen verschiedener Abrichtwerkzeuge und -methoden auf.

... bis hin zum Prozess

Jochen Reeb von Mahle Industrie Filtration verdeutlichte mit seinen Ausführungen, dass sich Filter inzwischen zu einer Schlüsseltechnologie entwickelt haben, ohne deren Beherrschung die geforderten hohen Produktqualitäten nicht erreichbar wären. Ausgehend von den steigenden Ansprüchen an die Filtration über die gesamte Wertschöpfungskette, präsentierte er an Praxisbeispielen Verfahren zur groben Vorfiltration bis hin zur Feinstfiltration, Separation und Entölung von Raumluft.

Dem schloss sich ein Vortrag von *Achim Zink* über die Filtrierbarkeit fein zerspanender Werkstoffe an. Der Mitarbeiter von Knoll machte anhand ausgewählter Schleifprozesse deutlich, welche Filtrationsprinzipien üblicherweise in der Praxis eingesetzt werden, arbeitete ihre Einsatzgrenzen heraus und grenzte die Einsatzgebiete voneinander ab. Im Anschluss stellte er ein von konventionellen Filtrationsmöglichkeiten abgeleitetes neuartiges Konzept vor, das die Vorteile mehrerer Filterprinzipien vereint und die Möglichkeiten zur KSS-Filtration erweitert.

Als Alternative zu Bonded Abrasives ist das Besondere von Coated Abrasives ihr schichtweiser Aufbau. *Detlef Rother* von

VSM führte aus, wo Trends der Metallbearbeitung mit Schleifmitteln auf Unterlage liegen. So werden etwa die traditionell verwendeten Korntypen Korund und Siliziumkarbid zunehmend durch Zirkonkorund und Keramikkorn ersetzt. Außerdem stellte er Schleifbänder vor, bei denen Diamant- und CBN-Kornmaterial metallisch auf ein Spezialgewebe gebunden ist, sodass sie zum Schleifen extrem harter Materialien eingesetzt werden können.

Schwerpunkt der Ausführungen von *Martin Hämmerle*, Walter Maschinenbau, waren Faktoren, die zur Effizienzsteigerung bei der Werkzeugproduktion führen können. Als entscheidend identifizierte er Software-, integrierte Mess- und Werkzeugladesysteme sowie Schleifscheibenwechsler und erläuterte entsprechende Systeme im Detail.

Jan Reimann vom WZL der RWTH Aachen ging mit seinem Vortrag schwerpunktmäßig auf zwei Schleifverfahren für die Verzahnungsherstellung ein: das diskontinuierliche Profilschleifen und das Wälzschleifen. Während er beim diskontinuierlichen Profilschleifen auf den Einfluss des Bearbeitungsprozesses auf die Randzone sowie Strategien zur Vermeidung unerwünschter thermischer Beeinflussungen fokussierte, ging er beim Wälzschleifen vor allem auf die Herausforderungen bei der Prozessauslegung zur Bearbeitung klein- und großmoduliger Bauteile ein.

Den Abschluss der diesjährigen Schleiftagung bildete der Vortrag von *Dr. Patric Mikhail*, Microcut, der zum Durchhonen kleiner Bohrungen sprach. Dabei stellte er das Microcut Bore Sizing vor, ein Verfahren zum präzisen Finishen von Bohrungen im Bereich 0,015 bis 4 Millimeter. ■

→ WB210078