

PRESSEINFORMATION

von Sylke Becker
Telefon +49 69 756081-33
Telefax +49 69 756081-11
E-Mail s.becker@vdw.de

Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
GERMANY
Telefon +49 69 756081-0
Telefax +49 69 756081-74
E-Mail grindinghub@vdw.de
www.grindinghub.de

Eine Messe des | A fair of


Technologische Highlights auf der GrindingHub 2022: Automatisierung und Digitalisierung im Fokus

Technischer Report

Frankfurt am Main/Stuttgart, 28. Juni 2022. – Das neue Drehkreuz der Schleiftechnik, die GrindingHub, feierte in Stuttgart unter dem Motto „Brings solutions to the surface“ vom 17. bis 20. Mai 2022 seine Premiere. Über 370 namhafte Hersteller aus 23 Ländern präsentierten auf der Messe zahlreiche Neuheiten entlang der gesamten Prozesskette der Schleiftechnik. Stark vertreten waren Hersteller von Rund- und Unrundscheifmaschinen, Werkzeugschleifmaschinen für Schneid und Zerspanwerkzeuge, Flachscheifmaschinen, Schleif-, Polier- und Hohnmitteln sowie Spanntechnik, Filtertechnik und Schleifölen. Sonderausstellungsbereiche wie der GrindingSolutionPark Industry, der GrindingSolutionPark Wissenschaft und das StartupHub zogen große Aufmerksamkeit auf sich. Darüber hinaus spiegelten sich die Trend-Themen Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung im Portfolio der Aussteller dieser Messe wider. Im Folgenden werden technische Highlights der GrindingHub, wie Schleif- und Prozesstechnik, Werkzeugkonzepte und Schnittstellentechnologie, vorgestellt.

Zukunftweisende Schleifmaschinen in einem Umfeld wachsender Anforderungen

Auf der GrindingHub wurden zahlreiche Maschinenneuheiten vorgestellt. Stellvertretend dafür stehen namhafte Hersteller wie Haas Schleifmaschinen GmbH aus Trossingen, Erwin Junker Maschinenfabrik GmbH aus Nordrach, Rollomatic SA aus Le Landeron (Schweiz), United Grinding Group Management AG aus Bern (Schweiz) und Ziersch GmbH aus Ilmenau. Die Trends in diesem Kapitel zeichnen sich durch wirtschaftlichere Fertigung, gesteigerte Qualität auch bei komplexen Geometrien und neu gedachte Bearbeitungsstrategien aus.

Präsentiert wurde die Werkzeugschleifmaschine Multigrind Radical von Schleifmaschinenhersteller Haas, die als Komplettlösung in der Lage ist, sowohl Rotations- als auch Plattenwerkzeuge zu fertigen. Der Hersteller wirbt mit einer konsequenten Reduktion der Nebenzeiten. Auch durch die kurzen Wechselzeiten für Werkzeug und Schleifscheiben hebt sich die Maschine hervor. Das Bedienkonzept der Multigrind Radical verspricht eine Entkoppelung zwischen Bedienung und Maschine.

Eine weitere Neuheit des baden-württembergischen Unternehmens ist die Multigrind CB XL. Komplexe Werkstücke bis zu 3200 mm Länge lassen sich hiermit unter Einhaltung aller Vorgaben bearbeiten. Besonders attraktiv ist die Fertigung in einer Aufspannung für Hersteller von großen Werkzeugen, wie beispielsweise Wellenteile mit Verzahnungen oder Verzahnungswerkzeugen. Darüber hinaus eignet sich die Maschine zur Bearbeitung von langen, filigranen Teilen wie Fahrwerksteile für Flugzeuge, Turbinenkomponenten, Kugelgewindeantriebe, Zahnstangen und Führungsbahnen. Dies ermöglicht die symmetrische Bauweise der Haas Multigrind CB XL, die die notwendige Stabilität und Steifigkeit gewährleistet.

Die Firma Junker aus Nordrach zeigte einen neuen Prozess zum Schneckenwellenschleifen aus dem Vollen mittels eines Einzahnschleifverfahrens auf einer Hochgeschwindigkeitsschleifmaschine, die Jumat der Plattform 2000. Schneckenwellen kommen einerseits in der Automobilindustrie, andererseits auch im allgemeinen Maschinenbau zum Einsatz. Sie werden unter anderem in verschiedenen Lenkungen, Feststellbremsen und Verstellmotoren angewendet. Auch Werkstücke mit ähnlicher Geometrie können damit hergestellt werden. Durch

Geometrieberechnung der Einzahn- und Mehrzahnschleifscheibe ist das Schleifmedium exakt auf die Gewindeform ausgelegt. Eine galvanisch gebundene Schleifscheibe wird zum Vorschleifen eingesetzt. Dabei ist es unabhängig davon, ob weiche oder harte Werkstoffe bearbeitet werden. Beim Fertigschleifen wird auf Korundscheiben gesetzt, die für das endgültige Profil der Schneckenwellengänge sorgen. So können Werkstücke mit einer genauen Geometrie und guter Oberflächengüte hergestellt werden. Es können Werkstücke mit einer Einspannlänge von bis zu 300 mm und einem Umlaufdurchmesser von bis zu 80 mm bearbeitet werden. Junker gibt für diesen Prozess eine Reduzierung der Fertigungskosten um 35 Prozent und eine um 50 Prozent schnellere Taktzeit an.

Im Bereich Werkzeugschleifen machte Rollomatic die neue Schleifmaschine GrindSmart 830XW bekannt. Die Auslegung sieht vor, dass Werkzeuge im Durchmesserbereich von 0,05 mm bis 32 mm bearbeitet werden können. Die Maschine ist mit hydrostatischen Linearführungen und linearen Motortechnologien ausgestattet. Rollomatic wirbt damit, Optimierungen im Bereich der Oberflächengüten und Schneidkantenqualitäten zu erzielen.

Die United Grinding Group stellte unter anderem ihren Planomat XT Essential von Blohm vor, eine hochpräzise Flachsleifmaschine im Einstiegsegment. Zwei weitere Neuheiten kommen aus dem Hause Studer. Bei der S36 Außenrundsleifmaschine handelt es sich um eine Maschine, die für kleine bis mittelgroße Werkstücke ausgelegt wurde. Sie ist besonders geeignet für den Einsatz im Fahrzeug-, Hydraulik-, Pumpen- und Werkzeugbau. Eine besondere Eigenschaft der Maschine ist der mögliche Einsatz von großen Schleifscheiben mit einer Breite von maximal 125 mm und einem Durchmesser von bis zu 610 mm. Die S36 ist mit der C.O.R.E-Technologie ausgestattet, die nachgehend thematisiert wird.

Für die Werkzeugbearbeitung präsentierte die United Grinding Group zudem aus dem Hause Walter die neue Helitronic G200. Hierbei handelt es sich um eine Werkzeugschleifmaschine, die kompakt mit einer Stellfläche von weniger als 2,3 m² auskommt. Sie kann rotationssymmetrische Werkzeuge mit einem Durchmesserbereich von 1 mm bis 125 mm herstellen oder nachschärfen.

Mit der Rundscheifmaschine ZR35 aus dem Hause Ziersch steigt das Unternehmen in ein neues Segment des Produktionsschleifens ein. Ziersch wirbt für die neue Maschine mit einer hohen Zerspanleistung und Präzision auf kleinstem Raum. Dank einer Steuerung von Mitsubishi Electric aus Ratingen ist sie zum Schrägeinstecken geeignet. Ein weiteres besonderes Merkmal dieses Maschinenkonzepts ist die, statt der herkömmlichen horizontalen Bearbeitungsstrategie, vertikale Schleifscheibenbewegung. Kurze Taktzeiten erreicht die ZR 35 durch eine Schrägeinsteckanordnung mit verstellbarem Winkel von plus 6 bis minus 10 Grad und einem integrierten automatischen Teilewechselsystem. Für die hochsteifen CNC-Achsen wurde zu diesem Zweck eine neue Anordnung entwickelt.

Innovative Schleifscheibenkonzepte und Schleifscheibenkonditionierung

Auf der GrindingHub waren zahlreiche Schleifscheibenkonzepte verschiedener Schleifscheibenhersteller ausgestellt, die auf Veränderungen in der Mikro- und Makrogeometrie abzielen. Als Umsetzer dieser Trends sind die Firmen Atlantic GmbH aus Bonn, Krebs & Riedel Schleifscheibenfabrik GmbH & Co. KG aus Karlshafen und Riegger Diamantwerkzeuge GmbH aus Affalterbach zu nennen.

Atlantic präsentierte auf der GrindingHub eine patentierte mehrschichtige Diamantkugelscheibe. Sie eignet sich besonders für die Bearbeitung von Kugeln aus Siliciumnitrid, die beispielsweise in Wälzlägern eingesetzt werden. Sie besitzt gegenüber einer galvanisch belegten Schleifscheibe den Vorteil, dass das Profil auf andere Kugeldurchmesser angepasst werden kann. Zu betonen ist, dass das neue Schleifscheibenkonzept für Groß- und Kleinserien flexibel eingesetzt werden kann. Die Schleifscheibe ist verfügbar bis zu einem Außendurchmesser von 700 mm.

Ein weiteres neuentwickeltes Schleifkornkonzept der Blue Moon Tz genannten Schleifscheibentechnologie kommt aus dem Hause Krebs & Riedel. Hierbei handelt es sich um ein präzisionsgeformtes Trapez-Stäbchen-Schleifkorn, das sehr scharfkantig und mikrokristallin ist. Das neue Schleifkorn hat die besondere Eigenschaft, eine sehr geringe thermische Belastung in der Kontaktzone zu entwickeln. Dieser Vorteil kommt bei der Bearbeitung von sehr großen

Kontaktlängen zum Tragen. Typische Anwendungen sind beispielsweise das Vollschnittschleifen, Laufbahnschleifen und Profilschleifen von Verzahnungen mit großen Modulen.

Der Schleifscheibenhersteller Riegger enthüllte eine Weltneuheit, die TrippelGrind Brush. Dieses Werkzeugkonzept ermöglicht, das Umfangschleifen mit dem Kantenverrunden, z.B. von Wendeschneidplatten, in einer Aufspannung zu kombinieren. Je nach Anwendungsfall kann durch zwei unterschiedliche Werkzeugkonzepte eine auswechselbare Bürste zur Kantenverrundung stirn- oder umfangsseitig angebracht werden.

Mitsubishi Electric und das Kompetenzzentrum für spanende Fertigung (KSF) der Hochschule Furtwangen stellten auf ihrem gemeinsamen Messestand unter anderen Themen das funkenerosive Abrichten von kunstharz-, hybrid- und metallgebundenen Schleifscheiben und Diamantabrichtwerkzeuge vor. Die Schleifbearbeitung von hart und spröden Werkstoffen, wie Wolframcarbid und Keramiken, wird häufig mittels kunstharzgebundener Schleifscheiben durchgeführt. Schleifscheiben mit metallischer Bindung hingegen sind deutlich formfester. Funkenerosives Abrichten erlaubt die kräftefreie Erzeugung komplexer und filigraner Profilgeometrien mit sehr guter Reproduzierbarkeit auf Schleifwerkzeugen mit leitfähigen Bindungen. Da die CBN- und Diamantkörner nicht direkt vom Prozess der Funkenerosion betroffen sind, bietet das Verfahren die Möglichkeit, ihren Überstand auf der Schleifscheibenoberfläche deutlich zu erhöhen. Die metallgebundenen Schleifscheiben haben dadurch den Vorteil, die Effektivität durch höhere Abtragsraten um ein Vielfaches zu steigern und gleichzeitig die Anforderungen an konstante Formhaltigkeit und hohe Präzision zu gewährleisten. Ein weiterer Vorteil ist die enorme Steigerung der Standzeit. Nachteilig ist allerdings beim Einsatz dieses Schleifscheibenkonzepts der aufwändige Abrichtprozess. Um diesem Handicap entgegenzuwirken, wurden mittels der Drahterodiermaschine V350 Generator von Mitsubishi Electric Prozesse entwickelt, die dem Abrichten metallisch gebundener Schleifscheiben neue wirtschaftliche Wege bereiten.

Intelligente Schnittstellentechnologie setzt Meilensteine in der Digitalisierung

Auch das wichtige Thema der Digitalisierung im Kontext von Industrie 4.0 kam auf der GrindingHub nicht zu kurz und wird nachfolgend exemplarisch vorgestellt.

Die Amada GmbH aus Isehara (Japan) bietet Lösungen in der visualisierten Programmierung, für das messgesteuerte Schleifen und die Automatisierung von Schleifprozessen. Ein entscheidendes Bindeglied dafür ist das externe Programmiersystem CGS (Compleat Grinding Solution). Es verknüpft die Funktionen optionaler Baugruppen der CNC-Maschinen und autarker Systeme. Beginnend mit dem Einlesen von CAD-Daten wird das Werkstück als dreidimensionales Volumenmodell virtuell auf der Spannfläche der Maschine positioniert. Die zu bearbeitenden Flächen können angewählt werden, um sie mit einer gezielten Schleif- und Abrichttechnologie für die jeweilige Bearbeitung zu verknüpfen. Ebenso lassen sich der an allen Amada-Maschinen installierbare automatische Messtaster und eine Körperschall-Antastkontrolle einbinden. Die Messpositionen sind wiederum per Mausclick wählbar, um ein Schleifmessprogramm, einschließlich der Messkompensation während der Bearbeitung zu generieren. Der automatische Messtaster dient auch der Synchronisation zwischen realer Werkstückposition und virtueller Programmierung vor Beginn der Bearbeitung. Der Vorteil ist eine prozesssichere Bearbeitung mit strukturierten Programmen und eine Bedienung unabhängig von der Maschinenlaufzeit. CGS bietet Lösungen von der einfachen und komplexen Bearbeitung über die Mehrfachaufspannung unterschiedlicher Werkstücke auf dem Bearbeitungstisch bis hin zur Einbindung von Teilapparaten für eine automatische 5-Seiten-Bearbeitung. Rüst- und Programmierzeiten verkürzen sich erheblich. Zum schnellen und cleveren Einrichten der Werkstücke gehören Teach-In-Funktionen mit Programmautomatik, ergänzt mit Körperschallsensorik. Eingebunden im Programmiersystem CGS steuert die Antastkontrolle zudem den Bearbeitungsprozess mit. Die Genauigkeit am Werkstück erfordert in der Bearbeitung keine zweite Kontrolle. Dimensionen werden direkt auf der Maschine mit einem automatischen Messtaster kontrolliert und Abweichungen, wenn nötig, automatisch kompensiert.

Um die Zykluszeit zu reduzieren und dadurch die Produktivität des Schleifprozesses zu verbessern sowie laufende Maschinenkosten zu reduzieren, hat Anca aus Melbourne (Australien) die Software Toolroom RN35 entwickelt. Über dieses Programm wird der Prozess in Bezug auf Werkzeugqualität und Schleifscheibenstandzeit optimiert. Hierfür werden über Werkzeugsimulationsmodelle Spaltmaße berechnet und reduziert, um so Luftschleifzeiten zu minimieren.

Die C.O.R.E-Technologie (Customer Oriented Revolution) ist ein innovatives Betriebssystem, das die United Grinding Group für ihre Maschinen entwickelt und auf der GrindingHub erstmals im deutschsprachigen Raum vorgestellt hat. Durch die einheitliche Software-Architektur ist ein Datenaustausch der Maschinen untereinander problemlos möglich. Und dank der eingebauten umati-Schnittstelle gelingt das auch mit Drittsystemen. Zusätzlich bietet das Betriebssystem Zugang zu den United Grinding Digital Solutions-Produkten, ohne dass eine zusätzliche Hardware installiert werden muss. Nicht zuletzt schafft C.O.R.E die technische Basis für den Anschluss an das IIoT, unterschiedliche Datenanwendungen und eine einheitliche Bedienung. Mit selbsterklärenden Icons erfolgt die Navigation durch das Maschinenmenü und die Prozessschritte einfach und schnell. Dem Anwender wird ein modernes und übersichtliches Multitouchdisplay geboten, das weitestgehend auf Tasten verzichtet. Die gesamte Bedienoberfläche lässt sich frei und individuell konfigurieren. Ein automatisiertes Abrufen der eingestellten Konfiguration wird über einen RFID-Chip realisiert. Vorteile wie die einheitliche Anwenderschnittstelle verkürzen die Einarbeitungszeit. Auch eine rollenspezifische Oberfläche vermeidet Fehler und erhöht die Effizienz beim Programmieren. Eine integrierte Frontkamera und ein Bluetooth-Headset ermöglichen einen schnellen und direkten Austausch von Informationen in Echtzeit.

Die neue Schleifsoftware Multigrind Horizon von Haas lässt sich im eigenen Unternehmensnetzwerk vernetzen und intuitiv über Tablet, Laptop oder Smartphone ausführen. Die Datengrundlage wird hier durch Parametrisierung, Templates und ERP-Informationen gebildet. Die einfache Programmierung ermöglicht einen schnellen Produktionswechsel. Zusätzliche Performance, schneller Service, aktuelle Updates, physikalische Informationen, Sicherheitshinweise, Prozessparameter und Weiteres kann auf Wunsch von einer Cloud abgerufen

werden. Verantwortlich für all diese softwarebasierten Lösungen ist Multimation – eine von Haas entwickelte Software, die manuelle und automatische Workflows ganz nach Kundenanforderung ohne Verlust von Prozesszeiten umsetzt. Durch die Schnittstelle ins kundenindividuelle Unternehmensnetzwerk ist es möglich, den gesamten Fertigungsprozess abzubilden und zu steuern. Prozesskomponenten wie manuelles Scannen, Automationslösungen, Reinigungsanlagen oder Beschriftungsmaschine und vieles mehr können digital beliebig aus- und eingebaut werden. Einzelne Prozesskomponenten können Anwender mit Multimation im Störfall umgehen und nach der Behebung des Fehlers wieder ansteuern. Dadurch lässt sich die Downtime deutlich reduzieren.

Verkürzte Durchlaufzeiten dank eines hohen Automatisierungsgrads

Ein weiterer Trend, der sich auch schon vor Industrie 4.0 im produzierenden Gewerbe abgezeichnet hat, ist die Kosteneinsparung durch einen hohen Automatisierungsgrad. Die drei nachfolgend diskutierten Themenschwerpunkte stehen als Best-Practice-Beispiele stellvertretend für diese Entwicklung.

Der australische Hersteller Anca führte auf seinem Messestand sein Integrated Manufacturing System (AIMS) vor, das zukunftsweisend die Schneidwerkzeugproduktion durch optimierte Fertigung und Vernetzung auf einen neuen Stand bringt. Aims stellt eine kontinuierliche und unbeaufsichtigte Produktion sicher, die unproduktive Nebenzeiten deutlich reduziert. Dies geschieht mittels eines automatischen Werkstücktransports zwischen Maschinen und Messanlagen sowie einer automatisierten Kompensation der Maschine nach der Messung. Konnektivität kann damit im gesamten Werk vollzogen werden.

Für die beiden Universal-Außenrundscheifmaschinen S31 und S33 von Studer präsentierte die United Grinding Group das neue Ladesystem uniLoad. Es arbeitet besonders einfach, da der Nutzer lediglich Maße und Gewicht des Werkstücks kennen muss. Deshalb sind spezielle Schulungen zum Bedienen und Programmieren nicht erforderlich. Bei voller Kapazität der Ablage ist eine automatisierte Bearbeitung von etwa einer Stunde möglich.

Auch Rollomatic hat zum allgegenwärtigen Thema der Fertigung ohne Personal ein neues Konzept vorgestellt. Auf dem Messestand präsentierte das schweizerische Unternehmen das neue Smart-Factory-Konzept mit mehreren Roboter-Typen. Rollomatic verfolgt das Ziel, über mehrere Tage hinweg innerhalb enger Toleranzen zu produzieren und mit externen Roboter- und Automatisierungssystemen zu interagieren.

Präzise Messtechnik steht stellvertretend für die GrindingHub

Um den kleiner werdenden Toleranzen gerecht zu werden, steigen auch die Anforderungen an die Messtechnik, die Daten erfasst. Auf der GrindingHub waren hierzu insbesondere Laser-Messsysteme und automatisierte Qualitätskontrolle zu besichtigten.

Eine weitere Markteinführung und neu in der Schneidwerkzeugbranche ist das Messsystem LaserUltra (LC50-DIGILOG) von Anca. LaserUltra ist ein automatisches Außen-, Profilmess- und Kompensationssystem für die Maschinen FX, TX und MX von Anca. Hiermit lassen sich bis 2 µm beim selbstgesteuerten Produktionsschleifen erreichen – ideal für die Messung und Kompensation von Werkzeugen zur Einhaltung enger Toleranzen. Eine Besonderheit ist hierbei, dass es sich bei dem Laser um eine In-Prozess-Messtechnologie handelt, die ohne Demontage der Werkzeuge aus der Maschine auskommt.

Des Weiteren hat Anca die Markteinführung des Qualitätskontrollsystems CPX In-Prozess-AD-Messsystem vorgestellt. Es ist in der Lage den Außendurchmesser von geschliffenen Rohlingen innerhalb einer Chargenproduktion zu überwachen und zu kontrollieren. Mittels des Messsystems werden benutzerdefiniert über eine statistische Prozesskontrolle (SPC) die Prozessfähigkeitswerte Cp und CpK berechnet, kontrolliert, überwacht und dem Benutzer gemeldet.

Die E. Zoller GmbH & Co. KG aus Pleidelsheim ist in Stuttgart mit Automationslösungen und innovativen Messmaschinen-Geräten vertreten gewesen. Mit dem roboSet 2 bietet das Familien- und Technologieunternehmen eine vollautomatische Werkzeugvermessung, die den kompletten Ablauf – vom Einfutternvorgang bis zur Protokollierung – selbständig durchführt. Das Genius ist eine

vielseitige Universalmessmaschine, die je nach Erweiterung funktionell angepasst werden kann. Die Variationen reichen hierbei von der Vermessung der Geometrien an Schneidkanten- und Gewindewerkzeugen bis hin zur vollautomatischen Erkennung von Werkzeugausbrüchen an jeder Schneide. Die hochpräzise Inspektionsapplikation μ Focus liefert exakte Ergebnisse bei der Schneidkantenanalyse. Dieses innovative Instrument vermisst sowohl die Schneidkantenpräparation als auch die Oberflächenrauheit der Werkzeuge auf den Mikrometer genau. Zur intelligenten Werkzeugverwaltung bietet Zoller die TMS Tool Management Solutions. Das Lagersystem optimiert den Arbeitsprozess, da alle Daten und Ist-Zustände jederzeit und einfach abrufbar in der Datenbank hinterlegt sind.

Nebenprozesse der Zerspanung: Präzisere Spanntechnik und reduzierter Kühlschmierstoffverbrauch

Der Spanntechnikspezialist Schunk aus Lauffen am Neckar stellte auf der GrindingHub sein neues Spannmittelkonzept für das Werkzeugschleifen vor. Mit der Spannfutterneuheit für die 24/7-Fertigung ist das Ampilio Spannfutter entwickelt worden. Dank 3D-Technologie und einer angepassten Oberflächenstruktur ist es möglich, gegenüber einer herkömmlichen Dehnspanntechnik eine deutlich höhere Dehnrate zu realisieren. Mithilfe einer abgestimmten Fertigungsstrategie und speziell dafür entwickelten Zwischenbüchsen werden Rundlaufgenauigkeiten bei direkter Spannung von weniger als 3 μ m und bei indirekter Spannung (mit Zwischenbüchse) von maximal 5 μ m erzielt. Ein weiterer positiver Aspekt ist, dass in der Automation höhere Einführspiele umgesetzt werden können, was den Verschleiß des Futters reduziert und somit die Lebensdauer immens erhöht. Das Spannfutter ist in einem Durchmesserbereich von 20 und 32 mm verfügbar.

Die Automatisierung von Zerspanungsflüssigkeiten steckt nach wie vor in den Kinderschuhen. Vor fünf Jahren hat sich die Motorex-Bucher Group aus der Schweiz dieser Aufgabe angenommen und mittlerweile ein Produktportfolio für wässrige sowie ölige Systeme etabliert. Ein großer Teil der Anwender misst, pflegt und befüllt seine Maschinen von Hand und trägt die Werte in handschriftliche Listen ein. Allein in Deutschland werden über 200.000 KSS (Kühlschmierstoff)-Anlagen mit einem Verbrauch von über 25.000 Tonnen jährlich betrieben. Die Entwicklung Fluidlynx

ist eine smarte Lösung, die in einem ganzen Sortiment von Anwendungen aufgeht. Daraus sind Patentanträge und Softwarelösungen für die Fertigung entstanden, die den automatisierten Fluidbetrieb 24/7 an 365 Tagen ermöglicht. Der Verbrauch an Kühlschmierstoffkonzentrat wird durch die Lösung von Motorex nach eigenen Angaben um 15 Prozent sinken. Es gibt laut Hersteller keinerlei „Geometrieinflüsse durch tiefere Wassertemperaturen mehr“, da der Mischprozess komplett anders erfolgt als bei bisherigen Applikationen. Die Gesamtanlageneffektivität (OEE) steigt durch die 100-prozentige Kühlschmierstoffverfügbarkeit und die immer richtigen Grenzwerte der Flüssigkeit. Kontaktekzeme und Allergien sind in der Metallindustrie nach wie vor die Nr. 1 unter den Ursachen für Arbeitsausfälle. Diesem wird durch angepasste Algorithmen in der Pflegeanlage Rechnung getragen, indem der pH-Wert sowie die Konzentration und Leitfähigkeit immer im Soll gefahren werden. Mittels Easy Monitoring APP werden die Applikationen photometrisch kontrolliert, die Sensorik in Echtzeit entsprechend überprüft und nötigenfalls korrigiert.

Wissenschaft schafft technische Zusammenhänge

Auch aktuelle und spannende Forschungsprojekte wurden auf der GrindingHub gezeigt. Das Institut für spanende Fertigung (ISF) der technischen Universität Dortmund in Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken (VDW) präsentierte beispielsweise neben vielen anderen Themen das IGV-Vorhaben 21489 N „Konturangepasstes Polierschleifen für Bohr- und Fräswerkzeuge“.

Ein weiteres Forschungsprojekt zeigte das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen der Leibniz Universität Hannover. Hier beschäftigen sich Wissenschaftler mit der Reduzierung von hohen Fertigungskosten bei der Schleifbearbeitung von Fräswerkzeugen aus polykristallinen Bornitrieden (PcBN). Die Besonderheit des Werkstoffeinsatzes in einer Schleifbearbeitung ist die um bis zu 100-fach gesteigerte Werkzeugstandzeit. Durch wissenschaftliche Studien wurde die beste Kombination aus Vorschubgeschwindigkeit und Werkzeugzustellung identifiziert. Anschließend konnte das Zeitspanvolumen in drei Schritten gesteigert werden. Die Implementierung des neu ausgelegten Prozesses wurde an einer 5-Achs-Schleifbearbeitung

validiert, um Fräser zu schleifen. Das PcBN-Werkzeug hatte dabei eine signifikante Verschleißreduzierung von $G > 14$.

Aus geopolitischen, ökonomischen und ökologischen Gründen hat die Leibniz Universität aus Hannover den Einsatz von Flint als natürliche Gesteinsart untersucht. In einer Vorstudie wurden zuerst Gesteinseigenschaften für den schleiftechnologischen Einsatz identifiziert. Danach konnten Einflussgrößen des Schleifprozesses ausgemacht werden, um im Nachgang das Einsatz- und Verschleißverhalten zu evaluieren. Abgerundet wurde dieses Projekt durch den Einsatz des Zerspanwerkzeuges aus Gestein für die Bearbeitung von Aluminium und Kunststoff.

Mit Start-up-Firmen die Zukunft im Blickpunkt

Rimon Technologies ist ein aus der ETH Zürich gegründetes Spin-off -Unternehmen. Das Start-up hat eine Code-freie Plattform entwickelt, die es Unternehmen ermöglicht, ihre Mitarbeitenden (von der technischen Fachkraft bis zum medizinischen Personal) mit einer Anwendung auszustatten. Diese Plattform ermöglicht es mit weniger Fehlern auszukommen und effizienter durch Prozesse zu führen. Dabei werden alle Schritte automatisiert im Hintergrund dokumentiert. Statt Bedienungsanleitungen auf Papier zu drucken, kann der Anwender, unterstützt von Augmented Reality, mit interaktiven Anleitungen durch anspruchsvolle Aufgaben geführt werden. Ein weiterer großer Vorteil ist, dass die Hände zur manuellen Arbeit frei bleiben.

Die AtlasVR AG, ebenfalls ein Spin-off der ETH Zürich, revolutioniert Trainings- und Ausbildungsprozesse mit Virtual-Reality (VR). Die VR-Trainingslösungen ermöglichen aktives Lernen im intuitiven Learning-by-doing-Verfahren. Dadurch können Lernende an der virtuellen Werkzeugmaschine ausgebildet werden, während die reale Maschine noch auf dem Weg zum Betreiber ist oder voll produktiv eingesetzt werden kann. Im Vergleich zum traditionellen Training an der realen Werkzeugmaschine können so erhebliche Kosten eingespart werden. Zudem ist die virtuelle Schulung nachweislich effizienter und nachhaltiger als herkömmliche Trainingslösungen. Sie eignet sich für den globalen Einsatz, unabhängig von Sprache und Ort. Das Unternehmen begleitet seine Partner vom initialen Kontakt mit VR-Technologie über Implementierung und Roll-out bis hin zu Service und Wartung im Betrieb.

Das Start-up Spanflug Technologies GmbH aus Rattenkirchen zeigt auf der GrindingHub, die Kalkulationssoftware „Spanflug für Fertiger“. Mit der Software-as-a-Service-Lösung können Nutzer Dreh- und Frästeile in wenigen Sekunden hinsichtlich ihrer Fertigbarkeit auswerten und so einen Angebotspreis berechnen. In Stuttgart feierte das bayerische Unternehmen mit einem neuen Feature Premiere: Die Software berechnet nun auch automatisch Aufwände für das Schleifen. „Spanflug für Fertiger“ basiert auf einem Preisalgorithmus, den Spanflug seit 2018 für seine Online-Plattform zur Beschaffung von CNC-Dreh- und Frästeilen einsetzt und anhand von mehr als 300.000 Dreh- und Frästeilen optimiert hat. Die Kalkulationssoftware wertet fertigungsrelevante Merkmale automatisch aus CAD-Modellen und technischen Zeichnungen aus und berechnet Fertigungszeiten sowie Angebotspreise. Darüber hinaus erhält der Anwender eine detaillierte Aufschlüsselung der errechneten Kosten für Material, Rüsten, Programmieren, Fertigung und Versand. Mit der neuesten Version der Software, die auf der GrindingHub erstmalig vorgestellt wurde, können Anwender nun auch Dreh- und Frästeile mit Schleifbearbeitung automatisch kalkulieren. Spanflug ist Betreiber einer Fertigungsplattform für CNC-Dreh- und Frästeile und bietet Kunden einen vollständig automatisierten Beschaffungsprozess von der Sofort-Preiskalkulation bis zur Bestellung im Onlineshop. Die CNC-Bauteile werden über ein Netzwerk aus 200 qualifizierten Lieferanten in Deutschland gefertigt.

G-Elements aus Wallisellen (Schweiz) hat eine innovative CNC-Rundschleifmaschine entwickelt. Hierbei handelt es sich um die Omnia G-300. Sie eignet sich für Anwender, die eine Rundschleifmaschine suchen, die nur wenig Platz benötigt, eine hohe Genauigkeit erreicht, höchsten Sicherheitsstandards entspricht, effizient schleift, einfach zu bedienen ist und geringe Servicekosten aufweist. G-Elements gibt an, dass mit der Omnia G-300 Genauigkeiten innerhalb von Toleranzen $\pm 2 \mu\text{m}$ sorgenfrei erreichbar sind. Dies und Weiteres wird durch das neue Achskonzept erreicht, das für die speziellen Anforderungen beim Rundschleifen entwickelt wurde.

Auf seinem Messestand präsentierte die ultraTEC Anlagentechnik Münz GmbH aus Laupheim ihre A25 Ultraschall-Entgratanlage, auf der live und vor Ort geschliffene Hydraulikteile mit zwei unterschiedlichen Sonotroden entgratet wurden. Mit den hochinnovativen Entgratanlagen von

ultraTEC auf Basis von Ultraschall und Kavitation können Hochpräzisionsbauteile, Bauteile mit Steuerkanten oder Schneidwerkzeuge laut Hersteller „scharfkantig, aber gratfrei“ automatisiert entgratet werden. Hierbei verändern sich die Bauteilmaße und die mechanisch technologische Werte nicht. Auch sensible Oberflächen mit Ultraschall können schonend entgratet werden. Punktuelle Entgratung an einzelnen Kanten und Bohrungen sind durch die gezielte Prozessführung möglich. Mikroteile für die Optik- oder Uhrenindustrie sowie Bauteile bis 20 kg werden prozesssicher bearbeitet.

Beim Ultraschallentgraten schwingt in einem Prozesswasserbecken eine Sonotrode, angeregt durch einen Ultraschall-Generator, 20.000-mal in der Sekunde über 0,1 mm vor und zurück. Führt man die zu entgratenden Kanten und Bohrungen eines Bauteils mit Hilfe eines rund um die Uhr einsatzfähigen Industrieroboters in einem definierten Winkel entlang der Sonotrodenspitze, werden die Grate aufgeschwungen und prozesssicher abgetragen. Da das Ultraschallverfahren im Vergleich zu ECM-Entgraten oder Hochdruckwasserstrahlentgraten nur einen Energiebedarf von circa 5 Prozent benötigt und das Prozesswasser problemlos entsorgt werden kann, ist dieses Verfahren unter dem Aspekt der Ressourcenschonung und des Umweltschutzes zukunftssträftig.

Das neue Drehkreuz der Schleiftechnik

Die Aussteller der GrindingHub sind den wachsenden Marktanforderungen mit innovativen Schleifmaschinen, neuen Werkzeugkonzepten und einer präzisen Spanntechnik begegnet und damit gezielt auf Kundenwünsche eingegangen. In diesem Sinne wurde das Motto der neuen Fachmesse „Brings solutions to the surface“ bestmöglich erfüllt. Das allumfassende Leitthema Industrie 4.0 griffen die Unternehmen in den Bereichen der intelligenten Schnittstellentechnologie im Kontext der Digitalisierung auf und reihten sich so in das erfolgreiche Gesamtkonzept der GrindingHub ein. Besucherinnen und Besucher dürfen sich darauf freuen, in zwei Jahren die Fortschritte in diesen Bereichen und vieles mehr vom 14. bis 17. Mai 2024 wieder in Stuttgart bestaunen zu dürfen.

Autor: Jonathan Sischka, B. Sc., Kompetenzzentrum für Spanende Fertigung, Hochschule Furtwangen, E-Mail jonathan.sischka@hs-furtwangen.de

Hintergrund GrindingHub 2022 in Stuttgart

Vom 17. bis 20. Mai 2022 fand erstmals in Stuttgart die GrindingHub statt. Sie ist die neue Fachmesse und das neue Drehkreuz für die Schleiftechnik. Ausgerichtet wird sie, künftig in einem Zweijahres-Turnus, vom VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken), Frankfurt am Main, in Kooperation mit der Messe Stuttgart und der Schleiftagung sowie in ideeller Trägerschaft des Industriesektors „Werkzeugmaschinen“ von Swissmem (Verband der Schweizer Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie). Die Schleiftechnik gehört in Deutschland zu den Top-4 Fertigungsverfahren innerhalb der Werkzeugmaschinenindustrie. 2021 hat die Branche, laut amtlicher Statistik, Maschinen im Wert von 820 Mio. Euro produziert. 84 Prozent gingen in den Export, davon etwa die Hälfte nach Europa. Die größten Absatzmärkte sind China, die USA und Italien. International führen 2021 China, Japan und Deutschland die Weltrangliste an. Weltweit produzierte die Schleiftechnik 2021, nach Schätzungen des VDW, Maschinen im Wert von 5,2 Mrd. Euro.

Texte und Bilder zur GrindingHub finden Sie im Pressebereich unter:

www.grindinghub.de/journalisten/pressematerial/

www.vdw.de/presse-oeffentlichkeit/pressemitteilungen/

Besuchen Sie die GrindingHub auch auf Social Media:

