

PRESSEINFORMATION

Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt am Main
GERMANY

Telefon +49 69 756081-0
E-Mail grindinghub@vdw.de
www.grindinghub.de

Von Oliver Cyrus
Telefon +49 69 756081-33
E-Mail o.cyrus@vdw.de

Eine Messe des | A fair of


Vernetzte Schleiftechnik: Trends und technologische Entwicklungen auf der GrindingHub 2026

Technischer Report

Frankfurt am Main/Stuttgart, 30.06.2026. – Die GrindingHub 2026 in Stuttgart zeigte klar die Richtung der Schleiftechnik von morgen: vernetzt, automatisiert und datengetrieben. Statt einzelner Maschinen rückten ganzheitliche Prozessketten in den Mittelpunkt – ergänzt durch datenbasierte Qualitätssicherung und Lösungen für den effizienteren Einsatz von Werkzeugen, Kühlschmierstoffen und Peripherie.

Rund 11.000 Besucherinnen und Besucher aus aller Welt informierten sich bei insgesamt 462 Ausstellern aus 28 Ländern über aktuelle Entwicklungen und technologische Innovationen der Schleiftechnik und nutzten die Messe für intensiven fachlichen Austausch. Die hohe internationale Beteiligung mit einem Auslandsanteil von mehr als 50 Prozent verdeutlichte, dass die adressierten Themen nicht nur den deutschsprachigen Markt betreffen, sondern die Schleiftechnik weltweit prägen. Damit bestätigte die GrindingHub ihre Rolle als zentrale internationale Plattform für Schleiftechnik, Oberflächenfeinstbearbeitung, Werkzeugschleifen, Messtechnik, Automatisierung und digitale Prozesslösungen entlang der schleiftechnologischen Prozesskette. Gleichzeitig spiegelte die Messe wider, dass die Branche aktuell unter Druck steht: rückläufige Produktion, schwächere Exporte, steigende Energie- und Materialkosten sowie volatile Absatzmärkte prägen das Umfeld. Gerade deshalb stand die GrindingHub 2026 weniger im Zeichen isolierter Einzelmaschinen, sondern stärker im Zeichen produktiverer, robusterer Prozessketten, bei denen Sensorik, Messdaten und eine

Vorsitzender/Chairman:
Franz-Xaver Bernhard, Gosheim
Geschäftsführer/Executive Manager:
Dr. Markus Heering, Frankfurt am Main
Registergericht/Registration Office:
Amtsgericht Frankfurt am Main
Vereinsregister/Society Register: VR4966
Ust.ID-Nr./VAT No.: DE 114 10 88 36

In Zusammenarbeit mit
In cooperation with

Messe Stuttgart
Mitten im Markt
Trägerschaft | Sponsorship
 **SWISSMEM**

digitale Rückkopplung zur Prozessüberwachung und Qualitätssicherung genutzt werden. Im Vergleich zur GrindingHub 2024 lässt sich eine erkennbare Verschiebung feststellen. Während die frühere Ausgabe bereits Automatisierung, Digitalisierung, Nachhaltigkeit, Kühlschmierstoffführung und neue Schleifwerkzeugkonzepte als zentrale Themen adressierte, rückte 2026 der systemische Charakter des Schleifprozesses noch stärker in den Vordergrund. Schleifen wird nicht mehr primär als Einzeloperation betrachtet, sondern als vernetzter Prozess aus Maschine, Werkzeug, Sensorik, Messtechnik, Datenmanagement, Automatisierung und Service. Diese Entwicklung war im Messebild sehr deutlich: Viele Neuheiten zielten nicht darauf ab, nur einzelne Prozessparameter zu verbessern, sondern Prozessstabilität, Bedienerentlastung, Rückverfolgbarkeit, Energieeffizienz und Qualitätssicherung gleichzeitig zu adressieren. Die Entwicklung von der Einzelmaschine zum prozessübergreifenden Fertigungssystem zeigte sich besonders deutlich an integrierten Mess- und Kompensationslösungen, datenbasierten Spindel- und Maschinenzustandsmodellen, automatisierten Abricht- und Werkzeugfertigungszellen sowie neuen Werkzeugkonzepten für höhere Abtragsraten bei gleichzeitig kontrollierter thermischer Belastung.

Technologische Gesamtentwicklung: Schleifen als vernetztes Fertigungssystem

Die GrindingHub 2026 zeigte, dass die technologische Weiterentwicklung der Schleiftechnik nicht mehr allein über höhere Spindelleistungen, steifere Maschinenstrukturen oder feinere Schleifwerkzeuge beschrieben werden kann. Der entscheidende Trend liegt in der funktionalen Verknüpfung dieser Einzelkomponenten. Viel stärker steht zunehmend die Frage, wie Prozessdaten, Werkzeugzustände, Maschinenverhalten und Messergebnisse miteinander rückgekoppelt werden können, im Mittelpunkt. Auf diese Weise können Schleifprozesse stabiler, effizienter und reproduzierbarer durchgeführt und als zusammenhängende Systeme betrachtet werden. Dadurch verschiebt sich der Innovationsschwerpunkt von der reinen Prozessauslegung hin zu einer stärkeren Prozessbeherrschung. Die Messe machte sichtbar, dass die Schleiftechnik in Richtung robuster, digital unterstützter und teilweise adaptiver Prozessketten geht. Beispielhaft zeigte Wema Glauchau mit der Wotan Dynamic Rest, wie eine dynamische Lünette Lageabweichungen langer, nachgiebiger Werkstücke während der Bearbeitung aktiv kompensieren kann. Auch GMN verdeutlichte mit Idea-4X, dass Zustandsdaten aus der Spindel zunehmend für Monitoring, Service und Prozessbewertung nutzbar gemacht werden. Der Anspruch lautet nicht mehr nur, genauer oder schneller zu schleifen, sondern die Entstehung von Qualität prozessnah zu überwachen, zu dokumentieren und bei Bedarf gezielt zu beeinflussen.

Künstliche Intelligenz nimmt dabei verstärkt die Rolle als Assistenz- und Auswertungstechnologie ein. Beispiele hierfür sind datenbasierte Maschinen- und Prozessdiagnosen, automatische

Verschleißbewertung sowie Systeme zur Unterstützung von Bedienung, Wartung und Prozessplanung. Fachlich entscheidend ist, dass KI nicht als Ersatz für schleiftechnologisches Prozessverständnis zu verstehen ist, sondern als Werkzeug zur Verdichtung und Interpretation großer Datenmengen aus Maschine, Werkzeug, Sensorik und Messtechnik. Ihr Nutzen entsteht vor allem dort, wo Systeme diese Daten in belastbare Prozessinformationen überführen und für Bedienung, Qualitätssicherung, Wartung oder Prozessoptimierung nutzbar machen.

Flexible Maschinenkonzepte für neue Werkstück- und Prozessanforderungen

Die vorgestellten Schleifmaschinen zeigen eine deutliche Ausweitung der adressierten Anwendungsfelder. Neben hochproduktiven Serienlösungen gewinnen flexible Maschinenkonzepte an Bedeutung, die unterschiedliche Werkstückspektren, kleinere Losgrößen und eine einfachere Bedienbarkeit abdecken. Damit reagieren die Hersteller sowohl auf den Fachkräftemangel als auch auf die zunehmende Variantenvielfalt in vielen Anwenderbranchen. Maschinenkonzepte differenzieren sich dabei nicht mehr nur über Achszahl, Baugröße oder Spindelleistung, sondern zunehmend über ihre Einbindung in Prozessketten, Automatisierungslösungen und Flexibilität.

Der Schweizer Schleifmaschinenhersteller Kellenberger aus Goldach zeigt mit der K8 und der weiterentwickelten K10 zwei Maschinen, die diesen Trend gut abbilden. Die K8 ist als standardisierte, kostenbewusste CNC-Rundschleifmaschine für den Einstieg sowie für kleine und mittlere Serien ausgelegt. Sie verzichtet bewusst auf bestimmte Ausbaustufen, bietet aber mit einem einteiligen Maschinenbett, mit reibungsmindernden beschichteten V-Flachführungen in der Z-Achse und hochauflösenden Fagor-Messsystemen eine stabile Präzisionsbasis. Im Unterschied zu den größeren Baureihen besitzt die K8 keine Loader-Schnittstelle und ist damit stärker als robuste, einfach zugängliche Standardmaschine positioniert. Die K10 erweitert das Rundschleifportfolio dagegen in Richtung größerer Flexibilität und stärkerer Prozessunterstützung. Der Universal-Schleifkopf nimmt zwei Außenschleifscheiben sowie eine direkt angetriebene Hochfrequenz-Innenschleifspindel mit einer maximalen Schleifscheibendrehzahl von 60.000 min^{-1} auf. Hinzu kommen größere X- und Z-Verfahrwege, eine automatische B-Achse sowie eine weiterentwickelte Bedienoberfläche. Funktionen zur Körperschallerfassung, zum halbautomatischen Wuchten, zur Qualitätsmessung und zur Schleifzeitüberwachung zeigen, dass die Maschine nicht nur breiter einsetzbar, sondern auch stärker auf geführte Bedienung, Rüstzeitreduzierung und Prozessüberwachung ausgelegt ist.

Emag aus Salach stellte auf der GrindingHub 2026 nicht nur ein breites Schleifmaschinenportfolio, sondern vor allem die Bedeutung abgestimmter Prozessketten in den Vordergrund. Bauteile werden bereits in den vorgelagerten Fertigungsschritten so vorbereitet, dass im Schleifprozess nur noch der

tatsächlich notwendige Endabtrag erfolgt. Schleifen wird damit nicht als isolierte Korrekturoperation betrachtet, sondern als gezielt eingesetzter Präzisionsprozess innerhalb einer wirtschaftlich und effizient ausgelegten Fertigungskette. Gerade bei hochgenauen Funktionsbauteilen kann dieser Ansatz dazu beitragen, Bearbeitungszeiten, Werkzeugverschleiß und Prozesskosten zu reduzieren, ohne die geforderte Maß-, Form- und Oberflächenqualität zu vernachlässigen.

Dieser Prozesskettenansatz lässt sich auch in Richtung neuer Anwendungsfelder einordnen. Besonders prominent wird dabei die Fertigung von Komponenten für humanoide Robotik adressiert. Solche Anwendungen erfordern hochgenaue Getriebe-, Wellen-, Schrauben- und Aktuatorkomponenten, bei denen Bewegungspräzision, Geräuschverhalten, Tragfähigkeit und Lebensdauer unmittelbar von der Fertigungsqualität abhängen. Damit entstehen neue Anforderungen an flexible und zugleich wirtschaftliche Bearbeitungslösungen, die unterschiedliche Prozessschritte von der Vorbearbeitung bis zur Endbearbeitung sinnvoll miteinander verbinden. Als Maschinenbausteine hierfür präsentierte Emag unter anderem die UG 400 für flexible Innen-, Außen-, Unrund- und Planschleifoperationen in einer Aufspannung, die G 500 HL für das Profil- und Verzahnungsschleifen sowie die WPG 7 für automatisierte Außenrundscheifprozesse. Entscheidend ist dabei nicht allein das jeweilige Maschinenkonzept, sondern die Abdeckung unterschiedlicher Bearbeitungsaufgaben innerhalb einer durchgängigen Fertigungsstrategie.

Flexible Spannsysteme für anspruchsvolle Bauteile

Diese Perspektive setzt sich auch in der Spanntechnik fort. Flexible Prozessketten benötigen Spannsysteme, die Bauteile mit variierenden Geometrien, Härteverzug oder geringer Wandstärke sicher und deformationsarm aufnehmen. Der deutsche Spanntechnikhersteller Emuge aus Lauf an der Pegnitz zeigte hierzu additiv gefertigte Spannhülsen für das flexible Spannen variierender Bauteile. Emuge fertigt diese Spannhülsen mittels Laserauftragsschweißen und integriert längs verlaufende, mäanderförmige Spannsegmente sowie Wabenstrukturen, die mit konventionellen Fertigungsverfahren nur eingeschränkt realisierbar wären. Die Auslegung dieser Strukturen erfolgt FEM-gestützt, um radiale Aufweitungen für die Innenspannung beziehungsweise radiale Verengungen für die Außenspannung gezielt einzustellen. Dadurch entfallen separate Gummielemente, wie sie bei klassischen Spannelementen häufig zum Einsatz kommen. Eine wesentliche Rolle übernimmt die schleiftechnologische Nachbearbeitung der additiv gefertigten Spannhülsen, da erst die Bearbeitung der Innen- und Außenflächen die für präzises Spannen erforderliche Oberflächentopographie erzeugt. Der Ansatz eignet sich insbesondere für gehärtete Werkstücke mit Härteverzug, dünnwandige Bauteile und geometrisch variierende Werkstücke, bei denen eine gleichmäßige Kraftverteilung und geringe Spannverformung erforderlich sind.

Selbstüberwachende Schleifprozesse, KI und Sensorik

Ausgehend von solchen flexiblen Spannsystemen, Maschinen- und Prozesskettenkonzepten zeigte sich auf der GrindingHub 2026 ein weiterer Trend. Hersteller legen Schleifmaschinen und angrenzende Bearbeitungssysteme zunehmend auf autonome Fertigungsabläufe aus. Der Begriff der autonomen Fertigung ist dabei fachlich vorsichtig zu verwenden. Gemeint ist keine frei entscheidende Maschine, sondern eine Fertigungszelle, die nach Vorbereitung über längere Zeit stabil, überwacht und mit reduziertem manuellem Eingriff produzieren kann. Die Bedieneraufgabe verschiebt sich dadurch stärker von der direkten Maschinenbedienung hin zur Prozessvorbereitung, Überwachung und Organisation.

Der Schweizer Werkzeugmaschinenhersteller Rollomatic aus Le Landeron adressierte diesen Trend mit einer automatisierten Werkzeugschleiflösung, die Schleifmaschine, Roboterhandling und Werkstückspeicher zu einer weitgehend bedienerarmen Fertigungszelle kombiniert. Im Vordergrund stand dabei nicht die einzelne Automationskomponente, sondern die Fähigkeit, unterschiedliche Werkzeuge nach einer initialen Einrichtung über längere Zeit reproduzierbar zu fertigen. Technologisch zeigt sich hier der Übergang von der automatisierten Einzelmaschine zur autonomiefähigen Werkzeugfertigungszelle. Gerade im Werkzeugschleifen, wo Variantenvielfalt, Fachkräftebedarf und Qualitätsanforderungen hoch sind, gewinnt diese Form der bedienerarmen Fertigung an Bedeutung.

In eine ähnliche Richtung geht die automatisierte Schleifscheibenvorbereitung bei Häberle aus Laichingen, einem deutschen Spezialisten für CNC-Technik und Roboterautomation, in Kooperation mit Fanuc Deutschland aus Neuhausen auf den Fildern, dem deutschen Standort des japanischen Automatisierungsspezialisten. Dabei wird das funkenerosive Abrichten leitfähiger Schleifscheibenbindungen mit Roboterhandling, Rüststation und digital verwalteter Auftragsfolge kombiniert und dadurch stärker in eine automatisierte Fertigungsumgebung überführt. Somit können je nach Werkzeugabmessung bis zu 100 Werkzeuge autonom einsatzvorbereitet werden. Besonders bei häufig wechselnden Werkzeugen reduziert dieser Ansatz Nebenzeiten und entlastet die Schleifmaschinen von vorgelagerten Abrichtaufgaben.

Ein anderes Beispiel für eine stärker rückgekoppelte Prozessführung zeigte Wema Glauchau mit der Wotan Dynamic Rest. Die Schleifbearbeitung von langen auskragenden Bauteilen ist oftmals mit Abdrängungen verbunden, die in Abhängigkeit der Werkstückgestalt und des Schleifprozesses variieren können. Um die Werkstücke stärker abzustützen zu können, kommen Lünetten zum Einsatz. Die dynamische Lünette dient nicht nur der Abstützung langer und schlanker Werkstücke,

sondern ermöglicht eine aktive Nachführung zur Kompensation minimaler Lageabweichungen während der Bearbeitung. Damit wird ein bislang stark erfahrungsbasierter Einstell- und Stützvorgang in Richtung einer geregelten Bauteilführung weiterentwickelt. Fachlich handelt es sich um einen Closed-Loop-Ansatz zur dynamischen Lagekorrektur im Außenrundscheifen. Gerade bei langen, nachgiebigen Bauteilen ist dies relevant, weil Werkstücklage, Abdrängung und Rundheitsfehler unmittelbar die erreichbare Formgenauigkeit bestimmen.

Die dynamische Lünette überträgt die Rückkopplung direkt auf die Stütz- und Lageführung des Werkstücks. Derselbe Ansatz zeigt sich auch bei der Erfassung und Bewertung von Maschinen- und Spindelzuständen. Hier steht weniger die direkte mechanische Kompensation einzelner Abweichungen im Vordergrund, sondern die strukturierte Erfassung, Weiterverarbeitung und Nutzbarmachung von Zustandsdaten als Grundlage für überwachbare und perspektivisch autonomere Fertigungsabläufe.

Mit Idea-4X führte GMN aus Nürnberg den Ansatz der sensorintegrierten Spindel in Richtung eines vernetzten Spindel- und Datenökosystems weiter. Während Idea-4S die Grundlage für die Erfassung von Spindel- und Zustandsdaten über eine standardisierte IO-Link-Anbindung geschaffen hat, erweitert Idea-4X diesen Ansatz um stärker vernetzte Auswerte-, Kommunikations- und Servicemöglichkeiten. Zustandsgrößen wie Vibration, Drehzahl, Temperatur, Wellenwachstum und Betriebsdaten werden damit nicht mehr nur als Einzelwerte betrachtet, sondern zu einem interpretierbaren Maschinenzustand verdichtet. Die Spindel wird dadurch stärker als datenführendes Prozessmodul verstanden, das Monitoring, Service, digitale Dokumentation und perspektivisch auch Prozessoptimierung unterstützt. Digitale Zwillinge und digitale Produktpässe geben dabei der Spindel beziehungsweise Maschine eine digitale Identität, über die sich technische Merkmale, Betriebsdaten und Serviceinformationen strukturierter abbilden lassen. Idea-4X steht damit beispielhaft für den Trend, Schleifspindeln nicht mehr nur als mechanische Hauptkomponente, sondern als datenführendes und vernetzbares Prozessmodul zu betrachten.

Ein komplementärer Ansatz zeigte sich bei Neuron Soundware. Das 2016 gegründete tschechische Startup nutzt akustische KI, um Maschinen- und Prozesszustände anhand charakteristischer Geräuschsignaturen zu bewerten. Für Schleifmaschinen ist dieser Ansatz interessant, weil Spindellagerzustände, beginnende Schäden oder Prozessanomalien häufig mit veränderten Schwingungs- und Schallmustern einhergehen. Der Vorteil liegt darin, dass akustische Überwachung nicht zwingend direkt im Wirkspalt installiert werden muss, sondern als zusätzliche Diagnoseebene in bestehende Maschinenumgebungen integriert werden kann. Damit erweitert sich die

Zustandsüberwachung um eine nichtinvasive Möglichkeit zur frühzeitigen Erkennung von Spindel- und Lagerauffälligkeiten.

Vollmer aus Biberach griff den Gedanken der datenbasierten Assistenz mit seiner SmartHub-Plattform auf. Die Plattform verbindet Maschinen-, Daten- und Prozessinformationen und ergänzt diese um einen KI-gestützten Chatbot zur Auswertung von Maschinendaten. Fachlich ist daran weniger die Vorstellung einer autonom entscheidenden Maschine entscheidend, sondern die strukturierte Bereitstellung vorhandener Informationen. Die Plattform macht Maschinenzustände, Produktionsdaten und Servicedaten leichter zugänglich und unterstützt Bediener, Arbeitsvorbereitung und Service bei Diagnose, Prozessbewertung und Wartungsentscheidungen. Damit ersetzt die digitale Assistenzschicht kein Erfahrungswissen, sondern macht es strukturiert anwendbar.

Die zunehmende Vernetzung von Maschinen und Daten erfordert zugleich geeignete digitale Infrastrukturen. United Machining Solutions adressierte diesen Aspekt mit digitalen Lösungen für Maschinenbedienung, Produktionsmonitoring und Serviceanbindung als Weiterentwicklung der hauseigenen C.O.R.E.-Plattform. Damit führt United Machining Maschinendaten, Bedienoberflächen, Servicefunktionen und Auswertungen stärker zusammen. Besonders relevant ist dabei, dass digitale Maschinenanbindung nicht nur als Komfort- oder Effizienzfunktion zu verstehen ist, sondern auch Fragen der Cyber Resilience berührt. Fernzugriffe erfordern kontrollierte Freigaben, verschlüsselte Übertragung und nachvollziehbare Dokumentation. Damit zeigt sich, dass selbstüberwachende und vernetzte Schleifprozesse nicht nur zusätzliche Sensorik und Auswertesoftware benötigen, sondern auch eine sichere digitale Umgebung, in der Maschinen-, Service- und Produktionsdaten zuverlässig nutzbar sind.

Vom Werkzeugverschleiß bis zur Drallanalyse: Messtechnik wird zur fertigungsnahen Entscheidungsgrundlage

An die Zustandsüberwachung der Maschine schließt die prozessnahe Bewertung von Werkzeug- und Bauteilqualität an. Zoller aus Pleidelsheim präsentierte hierfür ein breites Spektrum an Mess-, Inspektions- und Automatisierungslösungen für den Schleifprozess. Dazu zählen KI-gestützte Lösungen zur Verschleißbewertung von Zerspanwerkzeugen. Die Bewertung des Werkzeugzustands hängt dadurch nicht mehr ausschließlich subjektiv durch den Bediener ab, sondern lässt sich bildbasiert und standardisiert auswerten. So lassen sich Verschleißzustände reproduzierbarer dokumentieren und Entscheidungen über den weiteren Werkzeugeinsatz besser absichern. Ergänzend dazu zeigte Zoller mit Messsystemen wie titan Ansätze zur automatisierten Vermessung

von Mikrowerkzeugen, zur Schneidkantencharakterisierung und zur Bewertung der Oberflächengüte der Spanflächen. Die Messtechnik entwickelt sich damit zunehmend vom nachgelagerten Prüfmittel zu einem Bestandteil digital unterstützter Qualitätsregelkreise in der Werkzeugfertigung.

Das Startup Metubiq aus dem Umfeld der Universität Kassel verfolgt einen anderen Zugang zur prozessnahen Messtechnik. Das Unternehmen adressiert vibrationskompensierte optische Inline-Messtechnik auf Basis der Weißlichtinterferometrie. Neben den eigentlichen Messdaten erfasst ein zusätzlicher Sensor Schwingungen als Höhenabstände. Durch die Verrechnung der Weißlichtinterferometrie-Daten mit diesen Schwingungs- beziehungsweise Abstandsanteilen lassen sich störende Vibrationen rechnerisch kompensieren. Damit rückt optische Präzisionsmesstechnik näher an produktionsnahe Umgebungen heran.

Bei der Bewertung von Dichtungs-Gegenauflflächen gewinnt neben Rauheitskennwerten auch die gerichtete Oberflächenstruktur an Bedeutung, da Mikro- und Makrodrall eine unerwünschte Förderwirkung im Dichtkontakt verursachen können. Im Grinding Solution Park Wissenschaft stellte das Institut für Maschinenelemente der Uni Stuttgart mit der IMA-Microlead Analysis einen Mess- und Auswertansatz vor, der die Drallbewertung gemäß der neuen FVA-Richtlinie 975 I in eine industriell nutzbare Prüfumgebung überführt. Die Richtlinie stellt hierfür eine einheitliche Terminologie, definierte Mess- und Auswertabläufe sowie Vorgaben für Qualitätskontrolle und Fehleranalyse an Dichtungs-Gegenauflflächen bereit. Technisch relevant ist insbesondere die kurze Auswertungszeit. Nach Angaben des IMA kann die IMA-Microlead Analysis in etwa 2,5 Minuten durchgeführt werden, eine 3D-Makrodrall- und kombinierte strukturbasierte Drallanalyse nach FVA 975 I benötigt etwa 3 Minuten, eine Makrodrallmessung nach MBN 31007-7 bei einem Wellendurchmesser von 50 mm etwa 7,5 Minuten. Damit wird die Drallanalyse stärker in Richtung fertigungsnaher Qualitätssicherung überführt. Ergänzend ermöglichen Softwareunterstützung, kundenspezifische Anpassungen und Automatisierungsoptionen eine Einbindung in industrielle Prüfabläufe.

Kühlschmierstoffführung, Absaugung und Energieeffizienz

Neben Maschine, Sensorik und Messtechnik rückt auch die Kühlschmierstoffführung stärker als eigenständiger technologischer Hebel in den Fokus. Gerade beim Schleifen entscheidet die KSS-Zufuhr nicht nur über Kühlung, sondern auch über Reinigungswirkung, thermische Prozessstabilität, Schleifbrandvermeidung, Werkzeugstandzeit und Energiebedarf. Deshalb betrachten Hersteller Kühlschmierstoffsysteme zunehmend nicht mehr als einfache Peripherie, sondern als Prozessmodul, das gestaltet, überwacht und energetisch optimiert werden muss.

Bei der Auslegung von Schleifmaschinen verbessern Hersteller die Kühlschmierstoffzufuhr zunehmend strömungstechnisch. Weniger etabliert ist dagegen die gezielte CFD-gestützte Auslegung der maschineninternen Absaugung. Das junge Unternehmen Wirth Engineering aus Eging am See adressierte hierzu einen Ansatz, der nicht nur den Abluftvolumenstrom, sondern die gesamte Luftführung im Maschinenraum betrachtet. Großflächige, semipermeable Zu- und Abluftelemente sollen den Luftstrom gleichmäßiger über das Maschinenvolumen verteilen und so Aerosole zuverlässiger erfassen. Durch die simulationsgestützte Optimierung von Position, Größe und Durchlässigkeit der Ein- und Auslasselemente, beispielsweise in Form von Prall- oder Filterblechen, lassen sich lokale Strömungsspitzen reduzieren und Druckverluste begrenzen. Ziel ist eine höhere Absaugleistung bei geringerem Differenzdruck sowie eine homogenere Strömungsverteilung, wodurch sich auch unerwünschte lokale Verdunstungskühlung infolge hoher Luftgeschwindigkeiten vermeiden lässt. Der Ansatz überträgt damit bekannte Methoden der CFD-basierten Düsenoptimierung auf die Absaug- und Luftführung in Schleifmaschinen.

Quaker Houghton zeigte mit dem zugehörigen Unternehmen Grindaix aus Kerpen den industriellen Anschluss an den Trend zur strömungstechnisch ausgelegten und überwachten Kühlschmierstoffversorgung auf. Im Mittelpunkt steht dabei nicht die Sensorintegration in die Austrittsdüse selbst, sondern die Kombination aus strömungsoptimierten KSS-Zuführungskomponenten und einer sensorischen Überwachung des KSS-Kreislaufs. Additiv gefertigte Komponenten ermöglichen dabei Innengeometrien, die konventionell nur eingeschränkt herstellbar wären und sich damit gezielt auf eine prozessgerechte Zuführung des Kühlschmierstoffs auslegen lassen. Ergänzend erfassen Sensorsysteme relevante Zustands- und Versorgungsgrößen wie Druck, Volumenstrom, Temperatur oder Medienzustand und machen die Kühlschmierstoffversorgung transparenter. Damit entwickelt sich die KSS-Technik von der statischen Versorgungseinheit zu einem überwachten Prozessbaustein, der Qualität, Energieeffizienz und Ressourceneinsatz gleichzeitig beeinflusst.

Steigerung von Leistung und Nachhaltigkeit durch neue Schleif- und Abrichtwerkzeugkonzepte

Bei den auf der GrindingHub 2026 vorgestellten Schleifwerkzeugen rücken neue Technologien, anwendungsspezifische Detailentwicklungen und nachhaltige Werkzeugkonzepte in den Fokus. Zahlreiche Unternehmen adressieren höhere Materialabtragsraten, neue Bindungssysteme und Ansätze für ressourcenschonende Werkzeugkonzepte.

Der Schweizer Schleifwerkzeughersteller Meister Abrasives aus Andelfingen stellte das neuartige organische Bindungssystem namens Fusion für die Feinstbearbeitung vor. Das neue Bindungssystem

zielt darauf ab, gesteigerte Abtragsraten mit einer hohen Oberflächengüte zu verbinden. Einsetzbar ist es in der Medizintechnik und in der Feinstbearbeitung von hochbelasteten Komponenten.

Mit einem neuen Fertigungskonzept für Bindungssysteme zeigte das Unternehmen MicroGrind aus Rinteln einen Ansatz zur Erhöhung der Kornhaltekräfte in Schleifwerkzeugen. Nutzbar ist die neue Fertigungsstrategie für keramische und kunstharzgebundene Bindungen. Dabei behandelt das Unternehmen nicht die Bindung allein, sondern auch die Abrasive vor, um die initiale Kornhaftung zu verbessern. Dadurch sollen die Werkzeuge höhere Standzeiten und Produktivitätssteigerungen ermöglichen. Erfolgreich getestet wurden die Werkzeuge bei der Planbearbeitung von Pleueln, aber auch beim Doppelplanschleifen.

Kapp Niles aus Coburg stellte mit CBN-pro galvanisch positiv belegte Schleifwerkzeuge aus kubischem Bornitrid (CBN) vor, die auf einer neuen Fertigungsstrategie basieren. Hauptanwendungsgebiet ist die schleiftechnologische Bearbeitung von Gussrotoren, wobei die Technologie sich sowohl für Schrupp- als auch für Schlichtwerkzeuge einsetzen lässt. Bei den Schruppwerkzeugen steht eine höhere Zerspanungsleistung im Vordergrund. Diese erreicht das Werkzeug durch ein vergrößertes Spanraumvolumen und eine reduzierte Neigung zu Kornagglomerationen, wodurch sich der Abtransport von Span- und Abriebpartikeln aus der Kontaktzone verbessern lässt. Für die Schlichtbearbeitung zielt die Werkzeugauslegung darauf ab, auch bei größeren CBN-Körnungen eine gleichbleibende Oberflächenqualität zu ermöglichen.

Dr. Kaiser aus Celle stellte mit dem Eco-Wechselsystem ein modulares Abrichtsystem vor, bei dem der Trägerkörper wiederverwendet und nur der verschlissene Abrichtbelag ausgetauscht wird. Der Abrichter lässt sich damit in einen langlebigen Grundkörper und einen erneuerbaren Funktionsbelag aufteilen. Dies reduziert den Materialeinsatz gegenüber einer vollständigen Neuanschaffung und kann den Wiederbeschaffungsaufwand senken, da Anwender Belagringe vorhalten und bei Bedarf wechseln können. Der Wechsel ist laut Hersteller sowohl im Werk als auch mit einem Tool-Set beim Anwender möglich. Für den Schleifprozess relevant ist dabei, dass die Wiederbelegung ohne Verlust der geforderten Toleranz- und Rundlaufeigenschaften erfolgen soll. Das System adressiert damit vor allem Ressourceneinsatz, Werkzeuglogistik und die Wiederverwendbarkeit präziser Trägerkomponenten beim Abrichten hochharter Schleifmittel.

Schleiftechnik zwischen Prozesswissen und Systemintegration

Die GrindingHub 2026 machte eindrucksvoll deutlich: Die Zukunft der Schleiftechnik liegt nicht in der isolierten Verbesserung einzelner Komponenten, sondern in deren gezielter Einbindung in stabile, überwachte und wirtschaftliche Prozessketten. Leistungsfähigere Werkzeuge, flexiblere Spann- und

Stützsysteme, optimierte Kühlschmierstoffführung, prozessnähere Messtechnik, autonomere Handhabungslösungen und sichere digitale Infrastrukturen entwickeln sich zunehmend zu einem gemeinsamen Wirkverbund. In diesem Zusammenspiel entscheiden Prozesswissen, Daten und Automatisierung immer stärker über Produktivität, Qualität und Ressourceneffizienz.

KI-gestützte und datenbasierte Lösungen ergänzen diese Entwicklung, indem sie Maschinenzustände, Werkzeugverschleiß, Prozessabweichungen und Qualitätsmerkmale besser bewertbar machen.

Damit entsteht die Grundlage für stärker überwachte und perspektivisch autonomere Fertigungsabläufe. Der Fortschritt liegt dabei weniger in einzelnen Technologiesprüngen, sondern in vielen anwendungsnahen Detailverbesserungen, die Schleifprozesse stabiler, wirtschaftlicher, transparenter und besser in durchgängige Fertigungsstrategien integrierbar machen.

Autor: Tountzer Tsagkir Dereli, M.Sc., Institut für Spanende Fertigung, Technische Universität Dortmund, E-Mail tountzer.tsagkirdereli@tu-dortmund.de

Hintergrund GrindingHub in Stuttgart

Die GrindingHub findet im Zweijahres-Turnus und wird vom VDW (Verein Deutscher Werkzeugmaschinenfabriken) in Kooperation mit der Messe Stuttgart und in ideeller Trägerschaft des Industriesektors Werkzeugmaschinen von Swissmem (Verband der Schweizer Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie) veranstaltet. Die nächste GrindingHub findet vom 16. bis 19. Mai 2028 in Stuttgart statt. Mit der Premiere der GrindingHub Americas vom 18. bis 20. Mai 2027 in Cincinnati, Ohio, unter dem Motto "Where precision meets progress" unterstreicht die Messe ihre wachsende internationale Bedeutung und eröffnet neue Chancen für den Austausch in der Schleiftechnik auf den amerikanischen Märkten.

Texte und Bilder zur GrindingHub finden Sie im Pressebereich unter:

<https://www.grindinghub.de/news/newsroom/meldungen/>

<https://vdw.de/kommunikation/pressemitteilungen/>

Besuchen Sie die GrindingHub auch auf Social Media:

