

Motion

01.2017
Das Kundenmagazin der
UNITED GRINDING Group

**INDEPTH
INTERVIEW
INTERNATIONAL**

Neue Lösungen für maßgeschneiderte Automation
Industrie 4.0 – für den Kunden gedacht
Schweiz – Feinmechanik trifft Software



WIE WIR IN DIE ZUKUNFT SCHAUEN

*Voller Durchblick mit
Virtual Reality: VR-Experte
Simon von Niederhäusern
in der Fließmontage
bei STUDER*

Automatisierung, Digitalisierung,
Industrie 4.0: Das kann die Smart
Factory der UNITED GRINDING Group



06



38



20

IN DIESER MOTION FINDEN SIE:

- 3 WELCOME**
Stephan Nell, CEO der UNITED GRINDING Group, über Industrie 4.0 und Kundennutzen
- 4 NEWS**
Neubau in Tschechien abgeschlossen; Premiere auf dem Open House in Shanghai; internationales Publikum beim Motion Meeting; erfolgreiches Think Additive® Symposium
- 6 INNOVATION**
Digitalisierung und Vernetzung bieten Chancen: Die UNITED GRINDING Group bündelt ihre Maßnahmen zu Industrie 4.0 und sammelt Erfahrungen, die den Kunden zugutekommen
- 14 INDEPTH**
Die Automatisierung der Produktion: Wie Lader Effizienz und Qualität der Fertigung erhöhen
- 18 INSIDE**
Was machen Sie hier gerade? Mitarbeiter in Aus- oder Fortbildung und ihr Beitrag zum Unternehmen
- 20 INTERVIEW**
Schneller beim Kunden, näher beim Kunden: Prof. Konrad Wegener und Stephan Nell über vernetzte Produktion
- 28 A DAY WITH ...**
Ein Tag in der Service Academy: STUDER-Mitarbeiter aus aller Welt werden in der Schweiz ausgebildet

- 31 TOOLS & TECHNOLOGY**
Neues aus der UNITED GRINDING Group: Generalüberholte Flach- und Profilschleifmaschinen von JUNG; neue Funktionalitäten für die STUDER S11; Wellen messen mit WALTER; HELITRONIC TOOL STUDIO mit neuen Features; BLOHM PROFIMAT MT 608 für besonders lange Werkstücke; SCHAUDT CamGrind S als Doppelstation; Bearbeitung langer Wellen auf der SCHAUDT FlexGrind 4000 UNN
- 38 INTERNATIONAL**
Wirtschaftsstandort Schweiz: Warum die UNITED GRINDING Group einen Großteil ihrer Produktion dort angesiedelt hat
- 43 IN TOUCH**
Der Motion-Kalender: Wichtige Messen und Termine

IMPRESSUM

HERAUSGEBER United Grinding Group AG, Jubiläumsstraße 95, 3005 Bern
VERANTWÖRTLICH Sandro Bottazzo **OBJEKTL EITUNG** Philippe Selot **CHEFREDAKTION** Michael Hopp (V.i.S.d.P.) **ART DIRECTION** Tobias Zabell **OPERATION MANAGER** Niels Baumgarten **BILDREDAKTION** Sina Höcker **AUTOREN** Klaus Jopp, Heinz-Jürgen Köhler (Textchef), Ira Schoers, Raymond Wiseman **SCHLUSSREDAKTION** Kathrin Lilienthal **LAYOUT** Claudia Knye, Nora Luther **HERSTELLUNG** Claude Hellweg (Ltg.)
VERLAG UND ANSCHRIFT DER REDAKTION HOFFMANN UND CAMPE X, eine Marke der HOFFMANN UND CAMPE VERLAG GmbH, Harvestehuder Weg 42, 20149 Hamburg **LESERSERVICE** +49 (0)40-68879-138 (Tel.), +49 (0) 40-68879-199 (Fax) **GESCHÄFTSFÜHRUNG** Christian Backen, Alexander Uebel **ACCOUNT MANAGER** Niels Baumgarten **LITHO** PX2, Hamburg **Druck** Neef-Stumme premium printing, Wittingen. Gedruckt auf FSC®-zertifiziertem Papier (FSC®-C001857).

Alle mit ® gekennzeichneten Marken sind mindestens in der Schweiz oder in Deutschland als Basismarke registriert und somit berechtigt, das Zeichen zu führen.

LIEBE LESERINNEN UND LESER!

Industrie 4.0 – das Schlagwort ist in aller Munde. Auch die UNITED GRINDING Group setzt sich mit den Herausforderungen und den **Chancen der Digitalisierung und Vernetzung** auseinander. Ab Seite 6 erfahren Sie, welche Projekte und Ideen wir bereits umgesetzt haben respektive aktuell umsetzen.

Um das Thema auch in einen **größeren Kontext** einzubetten, haben wir mit Prof. Konrad Wegener, einem renommierten Produktionsexperten von der ETH Zürich, gesprochen. Sie finden das Interview ab Seite 20.

Außerdem lesen Sie in dieser Motion einen **Überblick über die Automatisierungslösungen** unserer Unternehmensgruppe. Portallader und Roboter – sie sind schon lange Produktionsalltag und doch auch **Bausteine einer Smart Factory**, denn ohne sie läuft in der vernetzten Produktion nichts.

Diese Entwicklungen treibt die UNITED GRINDING Group auf verschiedenen Ebenen voran. Dabei gilt auch für technische und organisatorische Neuerungen, was stets unser unternehmerisches Handeln bestimmt: Der Maßstab ist der **Nutzen für unsere Kunden**, entscheidend ist, was Ihnen einen Vorteil bringt.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Vergnügen mit dieser Motion.



Stephan Nell
CEO, United Grinding Group AG

„WIR SETZEN UM,
WAS IHNEN, UNSEREN
KUNDEN, EINEN
VORTEIL BRINGT.“



*Stephan Nell,
CEO United
Grinding Group AG*



THUN/SCHWEIZ

FRITZ STUDER AWARD 2017 – JETZT BEWERBEN!

ZUM FÜNFTEN MAL verleiht STUDER seinen mit 10 000 Schweizer Franken dotierten Forschungspreis, den Fritz Studer Award. Noch bis Oktober 2017 können junge Absolventen internationaler Hoch- und Fachhochschulen technischer Richtungen ihre Arbeiten und Forschungsergebnisse einreichen. Speziell zum Thema Präzisionswerkzeugmaschinen werden Arbeiten zu innovativen Maschinenkonzepten oder

Komponenten, alternativen Werkstoffen und Simulationsmodellen gesucht. Ebenfalls gefragt sind Forschungen zum Maschinenverhalten, zu Steuerungs- und Sensorkonzepten sowie zu neuen oder weiterentwickelten Fertigungstechnologien in der Hartfeinbearbeitung. Die Preisverleihung findet Mitte Februar 2018 statt.

www.studer.com/award



THUN/SCHWEIZ

LIGHTS, CAMERA, ACTION!

DER GLAMOUR VON HOLLYWOOD war das Motto des diesjährigen Motion Meetings in Thun, zu dem STUDER, SCHAUDT und MIKROSA eingeladen hatten. Insgesamt rund 200 Vertriebspartner und 70 Journalisten aus China, Japan, Korea, Thailand und verschiedenen europäischen Ländern trafen sich vom 16. bis 18. Februar 2017, um neueste Schleifmaschinen und Technologien der Rundschleifer der UNITED GRINDING Group live zu erleben. Der erste Tag war dem geschäftlichen Rück- und Ausblick im Plenum und den Länderworkshops gewidmet. Am zweiten Veranstaltungstag war Zeit für den Postenrundgang und die abschließende Surprise Night. „Bei dem Postenrundgang zeigten sich die Meeting-Teilnehmer besonders von den Kundenapplikationen beeindruckt“, erklärt Jens Bleher, CSO der Fritz Studer AG.

ST. GALLEN/SCHWEIZ

NEUES VON DER ADDITIVEN FERTIGUNG

IHR ERSTES IRPD THINK ADDITIVE® SYMPOSIUM

veranstaltete die IRPD im Mai 2017. In den neuen Räumlichkeiten des Joint Ventures der inspire AG (ETH Zürich) und der UNITED GRINDING Group in St. Gallen erwarteten die Teilnehmer spannende Keynotes aus der Welt der additiven Fertigung sowie Fachvorträge zu Selective Laser Melting (SLM), Selective Laser Sintering (SLS), Reverse Engineering und Engineering.

www.irpd.ch

ThinkAdditive®
SYMPOSIUM

PARMA/ITALIEN

MECSPE 2017

Zum ersten Mal nahmen die Unternehmen der UNITED GRINDING Group an der internationalen Messe für Spezialmechanik teil. In Parma wurden im März 2017 unter anderem die STUDER S33, WALTER HELICHECK ADVANCED, EWAG WS 11 und JUNG J600 vorgestellt. Auch die IRPD stellte sich vor.

BANGALORE/INDIEN

IMTEX 2017

Mit fünf Maschinen war die UNITED GRINDING Group auf einer der größten Fachmessen für spanende Metallbearbeitungen in Südostasien vertreten. Präsentiert wurden die STUDER S11 und S21, die WALTER HELITRONIC ESSENTIAL und HELICHECK ADVANCED sowie die EWAG RS 15. Außerdem wurde die Abrichttechnologie STUDER WireDress® vorgestellt.

PEKING/CHINA

CIMT 2017

Mit insgesamt fünf Schleif- und zwei Messmaschinen war die UNITED GRINDING Group auf der wichtigsten Fachmesse für Werkzeugmaschinen in China vertreten. Im April 2017 präsentierte die Gruppe in Peking auf über 500 Quadratmetern Maschinen aus allen drei Technologiegruppen.

TOKIO/JAPAN

JIMTOF 2016

Auf der 28. japanischen Werkzeugmaschinenmesse präsentierte die UNITED GRINDING Group im November 2016 sechs Maschinen – unter anderem die STUDER S11 und die WALTER HELITRONIC DIAMOND EVOLUTION. „Die Resonanz der Wirtschafts- und Fachmedien auf unsere erstmals in Japan veranstaltete Pressekonferenz war sehr groß“, betonte Sandro Bottazzo, Head of Business Development & Marketing.

KUŘIM/TSCHECHIEN

NEUBAU ABGESCHLOSSEN



DER AUSBAU DER GEBÄUDE im Werk in Kuřim ist abgeschlossen! Nach dem Anbau für die Mechanische Fertigung, dem Anbau einer neuen Montagehalle (Foto) und den Renovierungsarbeiten an den alten Hallen, ist nun auch der Eingangsbereich mit neuem Demonstrations- und Kundenzentrum fertiggestellt.



SHANGHAI/CHINA

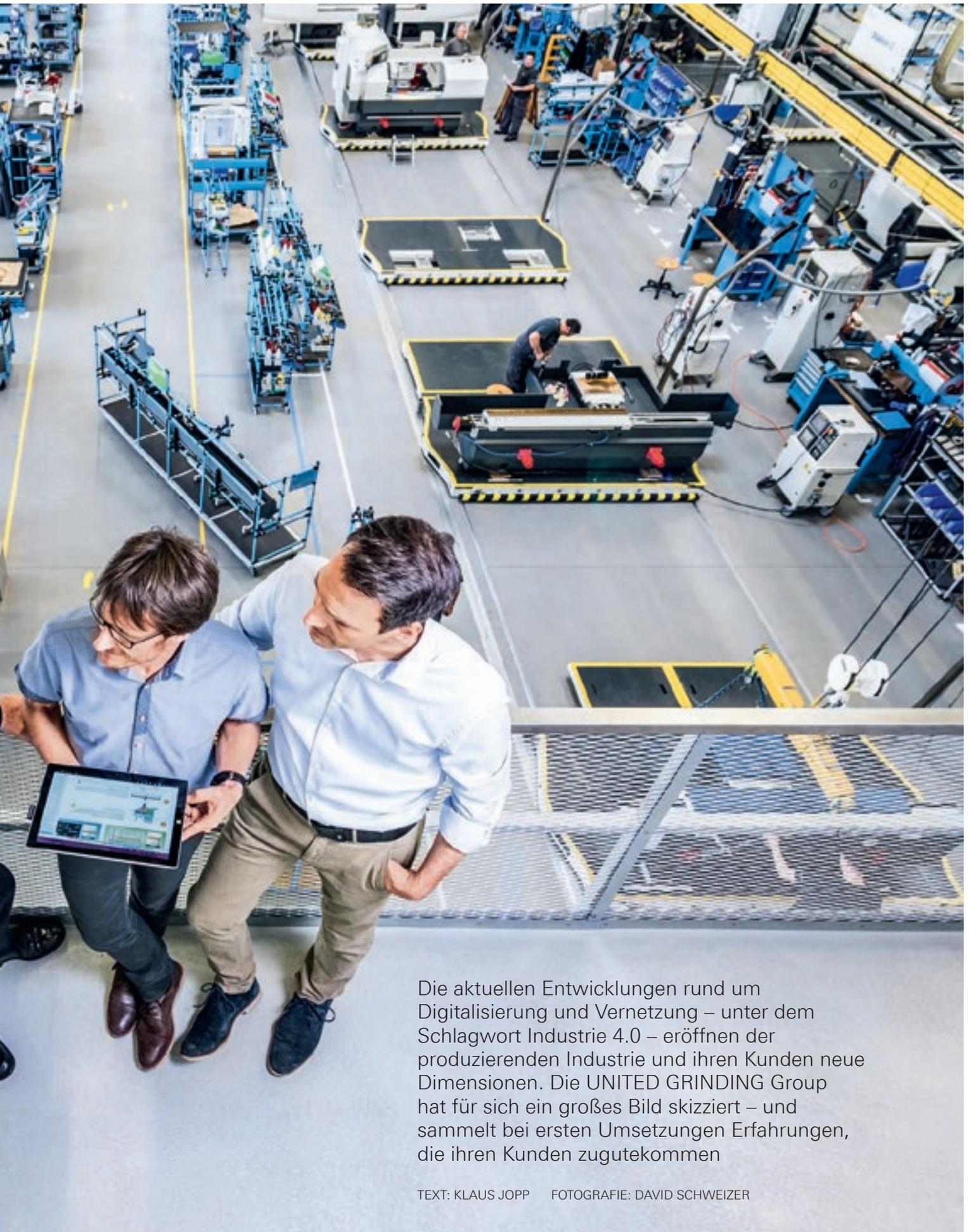
MEHR ALS DIE REALITÄT SEHEN

PREMIERE AUF DEM OPEN HOUSE IN SHANGHAI: Im November 2016 konnten die Teilnehmer zum ersten Mal die LASER LINE ULTRA von EWAG von innen erleben – in der Virtuellen Realität (VR). „Die Besucher waren begeistert von dieser Art, die Maschine kennenzulernen. Die VR-Station hatte den größten Zulauf“, erklärt Grace Zhang, Sales Support Director UNITED GRINDING China. Möglich machte dies das VR-Pilotprojekt der Unternehmensgruppe. „Diese Technologie vermittelt ein realistisches Bild der Anlage und zeigt durch einen direkten Blick in die Maschine Vorgänge, die in der Realität nicht sichtbar sind“, erklärt Dr. Claus Dold, Produktmanager Lasertechnik bei der Ewag AG (mehr zur VR-Technologie ab Seite 6).



DAS GROSSE BILD

*Erich Schmid, Christian
Josi und Simon
von Niederhäusern in
der Fließmontage
bei STUDER*



Die aktuellen Entwicklungen rund um Digitalisierung und Vernetzung – unter dem Schlagwort Industrie 4.0 – eröffnen der produzierenden Industrie und ihren Kunden neue Dimensionen. Die UNITED GRINDING Group hat für sich ein großes Bild skizziert – und sammelt bei ersten Umsetzungen Erfahrungen, die ihren Kunden zugutekommen

TEXT: KLAUS JOPP FOTOGRAFIE: DAVID SCHWEIZER



Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette: Simon von Niederhäusern und Christian Josi (v. l.)

DIE BEZEICHNUNGEN UND DIE NAMEN sind unterschiedlich, die Ziele jedoch sehr ähnlich: Im Reich der Mitte heißt die Regierungsstrategie „Made in China 2025“. In den Vereinigten Staaten von Amerika sind gleich drei Begriffe gebräuchlich: „Internet of Things“, „Smart Production“ oder „Industrial Internet“. Deutschland hat auf der Hannover Messe 2013 die Marke „Industrie 4.0“ geprägt, die für eine starke, technologieorientierte Zukunftsvision steht. In der Schweiz heißt es kurz und knapp „industrie2025.ch“.

All diese Initiativen und Programme zielen auf die vierte industrielle Revolution ab, die eine Digitalisierung und Vernetzung der Industrie zum Ziel hat. Alle Industriestaaten wetteifern um die besten Startpositionen. Eine Studie von Huawei Technologies und dem Handelsblatt Research Institute kommt zu dem Schluss, dass von den vier bedeutendsten Volkswirtschaften, die bei der Digitalisierung der Produktion im Wettbewerb stehen – USA, Deutschland, Japan und China –, noch kein Land einen substantziellen Vorsprung hat.

Während die USA insbesondere durch ihre starke Position im IT-Sektor punkten, hat Deutschland vor allem Stärken durch sein

verarbeitendes Gewerbe und seine besondere Struktur innovationsfreudiger kleiner und mittlerer Unternehmen (KMU). Japan verfügt über eine innovative Industrie und große politische Unterstützung. China liegt bei den meisten Kategorien zur Wettbewerbsfähigkeit am Ende des Rankings, hat sich aber in den zurückliegenden Jahren atemberaubend entwickelt – das gilt auch für die Bereiche im Kontext von Industrie 4.0, zumal für eine immer stärker werdende IT-Industrie.

NEUE GESCHÄFTSMODELLE

In den USA meint die vierte industrielle Revolution nicht nur eine technologiegetriebene Vision für die Produktion, sondern auch die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle (Smart Services) unter anderem im Bereich Big Data Analytics. Firmen vor allem im Silicon Valley erhoffen sich Exportchancen bei Sensor- und Funklösungen.

Deutschland zielt mit Industrie 4.0 darauf ab, den Produktionsprozess hinsichtlich Qualität, Preis und Flexibilität zu optimieren und den wirtschaftlichen Ertrag zu verbessern. Verknüpft ist damit das strategische Ziel, die traditionell starke Position in Produktion und Maschinenbau auch bei der digitalen Transformation zu sichern, wobei die deutsche

**„DIE VERNETZUNG
ERMÖGLICHT ES,
DIE PRODUKTION
WEITER ZU
FLEXIBILISIEREN.“**

*Erich Schmid,
Director Strategic Projects*

„SCHLEIFMASCHINEN MIT EXTERNEN NETZWERKEN ZU VERKNÜPFEN IST UNVERZICHTBARE VORAUSSETZUNG FÜR INDUSTRIE 4.0.“

Christian Josi, Projektleiter HW/SW Engineering

Industrie mit den Bereichen Automatisierung und Fabrikaurüstung zwei Trumpfkarten im Ärmel hat. Beteiligt sind nicht nur Großkonzerne, sondern maßgeblich auch international erfolgreiche Mittelständler.

DATEN SAMMELN UND VERARBEITEN

Japan verfügt ähnlich wie Deutschland über eine produzierende Industrie mit langer Tradition. Dadurch ist Industrie 4.0 zugleich eine Chance und eine Herausforderung im Umgang mit der Digitalisierung. Die Fertigungsindustrie in China zeigt gegenwärtig ein sehr heterogenes Bild: Neben einigen global agierenden Großkonzernen (wie Huawei, Sany und Haier), die fortschrittliche und zum Teil hochautomatisierte Fabriken besitzen, gibt es eine Vielzahl von kleinen und mittleren Unternehmen, die bisher kaum digitalisiert arbeiten. Mit „Made in China 2025“ strebt die Regierung eine flächendeckende Modernisierung ihrer Fertigungsindustrie an. Industrie 4.0 wird dabei als entscheidender Stellhebel zur industriellen Aufholjagd gesehen.

Mit der Digitalisierung der Produktion lassen sich gewaltige Mengen an Daten

sammeln und verarbeiten. Das ermöglicht Innovationen auf verschiedenen Ebenen, die die Produktivität erhöhen, Durchlaufzeiten verringern und eine optimierte Produktionssteuerung realisieren. Es entstehen smarte Produkte, indem Maschinen mit intelligenten Funktionalitäten ausgestattet werden. Mit der Vernetzung der Maschinen werden eine automatisierte Überwachung und zeitgerechte Fernwartung möglich. Digitalisierung und Vernetzung eröffnen auch und gerade für die Maschinenbauer Potenziale. „Die intelligente Vernetzung von Menschen, Maschinen, Werkstücken und IT-Systemen verfolgt die Zielsetzung, Prozesse deutlich freier zu gestalten und so die Produktion weiter zu flexibilisieren“, erklärt Erich Schmid, Director Strategic Projects.

Vor diesem Hintergrund arbeitet auch die UNITED GRINDING Group an der eigenen Zukunft. Bei der entsprechenden Initiative der Unternehmensgruppe steht weiterhin der Kunde im Mittelpunkt aller Anstrengungen. Das Konzept der Digitalisierung und Vernetzung der Gruppe beruht auf vier Säulen: „Smart Sales & Marketing“, „Smart Machine“, „Smart Factory“ sowie

„Smart Services“. Für diese Bereiche wurden verschiedene Ziele definiert.

Basis für die neuen Geschäftsprozesse sind übergreifende, miteinander kommunizierende IT-Plattformen und entsprechend angepasste Organisationsstrukturen. „Inzwischen haben wir für alle vier Säulen sogenannte Leuchtturmprojekte identifiziert, die wichtige Arbeitsgebiete innerhalb der Bereiche beschreiben“, so Schmid. „Dieser Prozess ist auf den Weg gebracht, aber noch nicht abgeschlossen.“

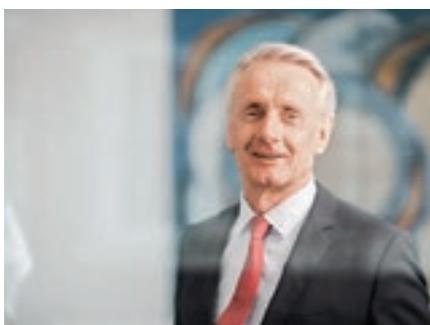
SMART FACTORY

Ein erster, aber wesentlicher Schritt ist die einfache und zugleich sichere Vernetzung der Maschinen und Systeme. STUDER etwa hat deshalb in einem Pilotversuch für die Unternehmensgruppe begonnen, die Schnittstelle OPC UA in die Software ihrer Maschinen zu integrieren. OPC UA ist ein industrielles Maschine-zu-Maschine-Kommunikationsprotokoll, dessen letzte Fassung sich insbesondere durch seine Fähigkeit unterscheidet, Maschinendaten wie Regelgrößen, Messwerte und andere Parameter nicht nur zu transportieren,



CHRISTIAN JOSI

Josi betreut als Projektleiter HW/SW Engineering gruppenübergreifend Vernetzungsthemen wie OPC UA und „Smart Devices to Plug & Produce“. Der studierte Elektrotechniker arbeitet seit 20 Jahren bei STUDER.



ERICH SCHMID

Schmid koordiniert als Director Strategic Projects von Bern aus Projekte wie Industrie 4.0 für die United Grinding Group AG. Zuvor war er Geschäftsführer bei der Mägerle AG Maschinenfabrik.



SIMON VON NIEDERHÄUSERN

Manager Marketing-Communication von Niederhäusern treibt die Entwicklung von Virtual Reality und Sales-App voran. Nach über 20 Jahren bei STUDER wechselte er 2015 in die Holding nach Bern.

sondern auch maschinenlesbar semantisch zu beschreiben. OPC UA gilt als „Enabler“ der Industrie 4.0 und vereint Sicherheit und Einfachheit. „Mit der Integration wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die Schleifmaschinen mit externen Netzwerken verknüpft werden können“, betont Christian Josi, Projektleiter HW/SW Engineering. „Eine unverzichtbare Voraussetzung für Industrie 4.0.“

SMART MACHINE

Darüber hinaus arbeitet das Unternehmen an einem weiteren Pilotprojekt: „Smart Devices to Plug & Produce“. Damit ist die Entwicklung von Komponenten gemeint, die eine gewisse Intelligenz aufweisen und dadurch in der Lage sind, Einstellparameter auf der Maschine selbst zu implementieren. „Für die Kunden ergibt sich dadurch eine Reihe von Vorteilen. Dazu gehören insbesondere reduzierte Rüstzeiten, einfache Handhabung sowie eine geringere Qualifikation des Bedienungspersonals“, erklärt Josi.

SMART SALES & MARKETING

Im Bereich Smart Sales & Marketing hat die UNITED GRINDING Group mit einer Sales-App sowie Produktpräsentationen, die sich der „Virtual Reality“ (VR) bedienen, zusätzliche Informationsmöglichkeiten für ihre Kunden und weltweiten Vertriebsmitarbeiter entwickelt.

Die Sales-App ist zunächst ein Instrument für den eigenen weltweiten Vertrieb. Das Tool umfasst mehrere Zehntausend Dokumente, die alle Informationen zum kompletten Maschinenprogramm enthalten. „In digitalisierter Form sind Dokumente, Anleitungen, Vertriebshandbücher, Videos, Applikationsbeispiele und Präsentationen weltweit verfügbar gemacht – und das in mehreren Sprachen“, betont Sandro Bottazzo, Head of Business Development & Marketing.

Das Virtual-Reality-Projekt ermöglicht hochauflösende und realitätsgetreue digitale Produktvisualisierungen, die das „Eintauchen“ in die Maschine realisieren. Oder anders gesagt – die Animation in 3D versetzt die digitalen Inhalte in Bewegung und erweitert durch Augmented Reality die physische Realität durch erklärende digitale Zusatzinhalte.

„Mit der VR-Technik können Nutzer zudem interaktive Simulationen erleben und dabei restriktionsfrei und in Echtzeit mit der virtuellen Welt interagieren“, erklärt Simon von Niederhäusern, Manager Marketing-Communication.

Die Interaktion wird durch das realitätsgetreue Erleben und den Transport von Zusatzinformationen via Text und Ton gesteigert. Innen liegende Teile und Funktionen, die bisher verborgen blieben, lassen sich

92 %

der Unternehmen in Deutschland begreifen Industrie 4.0 als Chance. Dies gilt ebenso für **90 Prozent** der Unternehmer in den USA und **78 Prozent** aller japanischen Unternehmer.

(McKinsey, Industry 4.0 after the initial hype, 2016)



Funktionsweisen und Abläufe werden in der Virtual Reality leicht und direkt vermittelbar – ohne dass eine Maschine vor Ort sein muss

**„MIT DER VR-TECHNIK
KÖNNEN NUTZER
INTERAKTIVE SIMULA-
TIONEN ERLEBEN UND
DABEI IN ECHTZEIT
MIT DER VIRTUELLEN
WELT INTERAGIEREN.“**

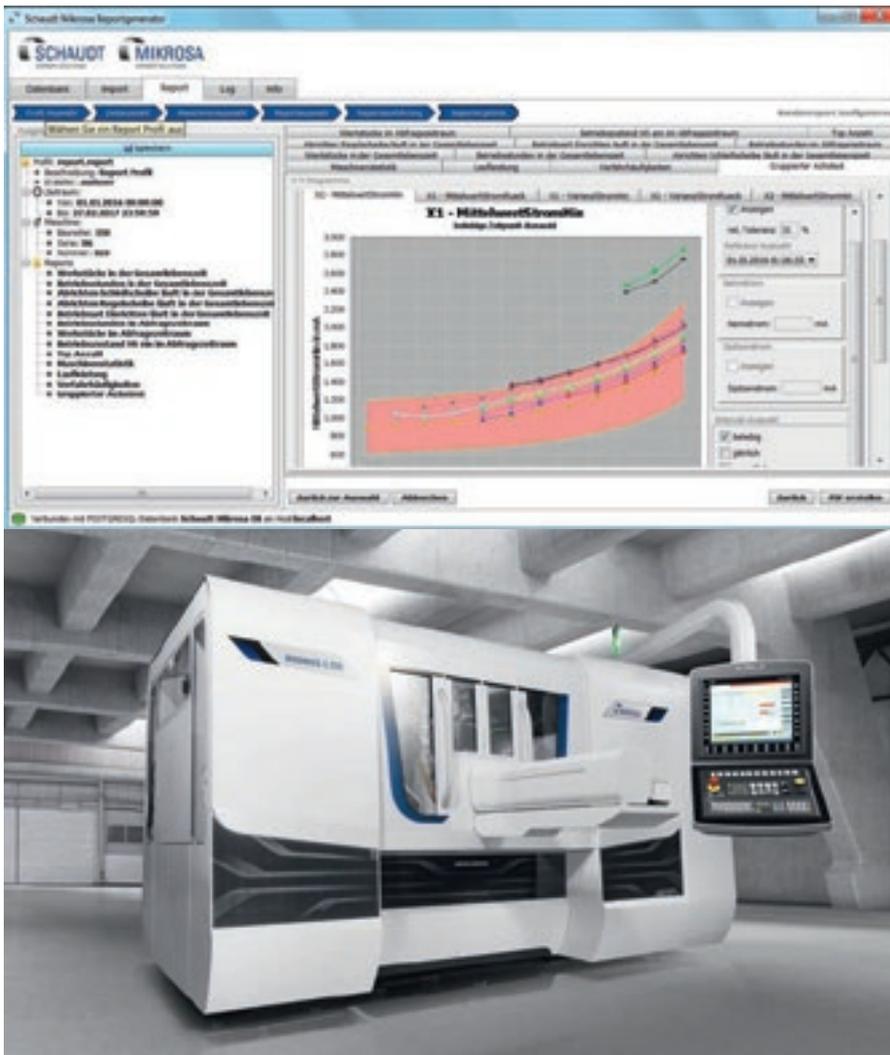
*Simon von Niederhäusern, Manager
Marketing-Communication*

Von Marketing bis zum Customer Care: Die Initiative der UNITED GRINDING Group deckt die gesamte Customer Journey ab. Mit VR-Brille können Kunden Maschinen live erleben. Die Vernetzung von Produktionsanlagen erhöht die Effizienz und die Flexibilität der Fertigung. Im Service können Tools etwa zur Predictive Maintenance die Maschinenverfügbarkeit signifikant erhöhen





*Intelligente Werkstücke
implementieren selbst
Parameter auf der
Maschine: Christian
Josi, Erich Schmid (v.l.)*



Erhobene Produktionsdaten liefern die Grundlage für neue Ansätze bei einer ganzheitlichen, kostenoptimierten Instandhaltung von Maschinen (Foto: MIKROSA KRONOS S 250). Abweichungen zum Beispiel bei der Stromaufnahme geben wichtige Hinweise auf einen abweichenden Achsstand. Wenn das erkannt wird, lässt sich die Geometrie der Maschine nochmals vor der Auslieferung an den Kunden prüfen

„SMART MACHINE SORGT FÜR REDUZIERTE RÜSTZEITEN UND EINE EINFACHE HANDHABUNG DER MASCHINEN.“

Christian Josi,
Projektleiter HW/SW Engineering

durch interaktive Explosionszeichnungen oder Röntgenoptik erfolgreich visualisieren.

SMART SERVICES

Große Bedeutung im Service der Zukunft wird unter anderem die „Predictive Maintenance“ erlangen, die für alle Unternehmensmarken der Gruppe eine wichtige Rolle spielt. Mit diesem Ansatz wird dem Kunden ein Tool zur Verfügung gestellt, das eine ganzheitliche und kostenoptimierte Instandhaltung ermöglicht. Das Ziel: Maschinen sollen nur stehen, wenn dies tatsächlich vorgeplant und kalkuliert wurde. Sie nutzen dank dieser Art Wartung die vielfältigen Daten, die aus ihrem Betrieb generiert und analysiert werden, dazu, ihren eigenen Zustand zu bewerten und entstehende Abweichungen frühzeitig zu erkennen und zu melden. Im Idealfall ermöglicht das, ungeplante Stillstände zu vermeiden.

Ein wichtiger Baustein im Bereich Smart Services ist das Life Cycle Monitoring. Darunter ist eine fortwährende Überwachung von diversen Maschinenparametern, auftre-

tenden Vorfällen und ökonomischen Indikatoren zu verstehen, die während der gesamten Lebenszeit der Maschine erhoben und dokumentiert wird. Diese Vorgehensweise hat erhebliche Vorteile für den Nutzer der Maschine: Er gewinnt eine verbesserte Verfügbarkeit durch geringere unvorhergesehene Ausfälle und eine zustandsbezogene Wartung, die Total Cost of Ownership (TCO) sinken und Wartung und Service werden optimiert. „Gerade bei Neuanschaffungen steht heute die Frage häufig im Mittelpunkt, was die Maschine über ihre Lebensdauer kostet“, bestätigt Paul Kössl, Vice President Sales & Marketing bei der Schaudt Mikrosa GmbH. Für den Anwender bedeutet das auch eine bessere Planbarkeit von Prozessen und Neuanlagen.

Unter dem Schlagwort Industrie 4.0 erreicht die industrielle Produktion eine neue Dimension – Menschen, Maschinen und Prozesse sind untereinander verbunden, die reale und die digitale Welt wachsen zum Internet der Dinge zusammen. Erste Beispiele auf dem langen Weg zu Industrie 4.0 will die UNITED GRINDING Group bereits auf der nächsten EMO vorstellen, die vom 18. bis zum 23. September 2017 in Hannover stattfindet. Die Messe, das Highlight des Jahres für die Metallbearbeitung, steht unter dem Motto „Connecting systems for intelligent production“. Die Gruppe ist auf der EMO mit einem 1200 Quadratmeter großen Stand vertreten und präsentiert neben vielen anderen Innovationen einen neuen Ansatz im Bereich Predictive Maintenance. ◦

Das flexLoad-System lässt sich zurzeit in den USA mit der STUDER S33 einsetzen



DIE AUTOMATISIERUNG DER PRODUKTION

Sie erhöht die Effizienz und Qualität: die Automation.
Die UNITED GRINDING Group hat ihr Portfolio an Ladern um zwei neue, attraktive Lösungen erweitert

TEXT: RAYMOND WISEMAN

PRÄZISE BEWEGT SICH DER GELENKARMROBOTER, entnimmt mit dem Doppelgreifer das fertige Werkstück, spannt das nächste ein und tauscht – während nebenan geschliffen wird – in der Nachbarzelle das bearbeitete Werkstück gegen einen Rohling. Das alles läuft im Ladesystem *flexLoad* auf einer STUDER S33 ohne menschlichen Eingriff.

Automatisierung senkt die Fehlerquote, beschleunigt den Ablauf, hebt die Qualität und schützt die Mitarbeiter, die sich – entlastet von ergonomischen Fehlbewegungen und körperlichen Überlastungen – ganz auf die Kontrolle konzentrieren können. Den Lader *flexLoad* hat das Team von Simon Bramhall, Teamleiter Automation, in Abstimmung mit STUDER entwickelt. Es arbeitet bei UNITED GRINDING North America daran, zusätzliche Automationskompetenz für die Konzipierung und Projektierung von Software, Design und Integration der Systeme aufzubauen.

MODULARES ZELLDISIGN

„Wichtige Kriterien waren die Grundfläche des Systems, seine Nutzlastgröße und wettbewerbsfähige Lade- und Entladezeiten“, fasst Bramhall die Herausforderungen zusammen, vor denen sein Team bei der Entwicklung von *flexLoad* stand. Ihre Lösung dafür ist ein sechssachsiger Roboter, der auf einer siebten Achse in die Maschine zum Werkstückwechsel einfahren kann. „Ein Großteil des Marktes braucht maßgeschneiderte Lösungen, weshalb die Entwicklung eines Standardladesystems wie *flexLoad* eine besondere Herausforderung darstellte“, betont Bramhall. „Wichtig war es deshalb,



„UNSER ZIEL IST EIN ZELLDISIGN, DAS EINFACH AUF KUNDENSPEZIFISCHE ANWENDUNGEN ANGEPAST WERDEN KANN.“

*Simon Bramhall, Teamleiter Automation,
UNITED GRINDING North America*

ein modulares Zelldesign zu entwickeln, das möglichst einfach auf kundenspezifische Anwendungen angepasst werden kann.“

Ebenfalls bei UNITED GRINDING North America wurde die Kombination aus einer BLOHM PLANOMAT HP und dem kollaborierenden Roboter CR-7 von Fanuc präsentiert, die wie *flexLoad* auf der International Manufacturing Technology Show (IMTS) in Chicago Weltpremiere feierte. Der Roboter, der durch den Einsatz sensorischer Elemente in den Gelenken selbst kleinste Berührungen registriert, kann ohne Sicherheitsgitter mit Menschen zusammenarbeiten. Um jede Gefährdung zu vermeiden, stoppt er bei Körperkontakt und kann dann sogar manuell bewegt werden – etwa zur Entnahme eines Werkstücks für die Qualitätskontrolle –, bevor er seine Aufgabe erneut aufnimmt. Diese Rücksicht in Sekundenbruchteilen ermöglicht nicht nur die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine, sondern spart auch Raum.

LÖSUNGEN SEIT JAHREN

Automatisierte Lader und Wechsler bieten die Unternehmensmarken der UNITED GRINDING Group seit vielen Jahren in verschiedenen Ausführungen an. So sind beispielsweise für die Schleif- und Erodiermaschinen von WALTER verschiedene Wechsler von Schleifscheiben und Elektroden beziehungsweise verschiedene Beladesysteme für Werkzeuge verfügbar – vom Toplader bis zu Robotladern. Ein Wechsel von Werkzeugen und Werkstücken ist sehr anspruchsvoll. Je nach Geometrie und Gewicht sind andere Greifpunkte und unterschiedliche Aufspannungen der Teile

Für seine Roboter greift EWAG auch auf eine Steuerung von Fanuc zurück



Die Drehtonnenlösung von EWAG zur Integration eines Fanuc Sechs-Achs-Knickarm-Roboters ermöglicht einen automatischen Mehrschichtbetrieb

erforderlich, die wiederum je nach Aufgabengebiet mit verschiedenen Toleranzen gefertigt werden. Schließlich reicht das Spektrum der Fertigung von kleinen Einspritzdüsen bis zu den üppigen Lagern von Kurbelwellen für Containerschiffe.

Der automatische Werkstückwechsel lässt sich oft durch integrierte Portallader bewältigen, etwa mit den Ladesystemen von STUDER: *smartLoad* lässt sich als Standardlösung für die S11 auf die Bedürfnisse des Kunden anpassen; *easyLoad* eignet sich ideal für größere Werkstücke bis Durchmesser 50 mm und Länge 300 mm; *ecoLoad* ist eine wirtschaftliche und kompakte Automatisierung, bei der Werkstücke (z.B. Bohrerrohlinge) entweder über ein Karussellmagazin oder einzeln mittels extern beladenem Shuttle zugeführt werden können. Die in die Schleifmaschinensteuerung integrierte Programmierung und die Teaching-Funktion erleichtern die Programmierung und Positionierung des Laders.

Mit solchen Portalladern und mit Robotern fokussiert sich die UNITED GRINDING Group auf die Anforderungen der Kunden. Hierfür arbeitet sie eng mit Anwendungstechnikern und Vertriebsteams zusammen. „Die Erfahrung lehrt“, so Bramhall, „dass unsere Kunden nach schlüsselfertigen Lösungen suchen.“ Auf Basis von Lastenheften, die die speziellen Anforderungen beschreiben, entwickelt die Gruppe maßge-



Die Greifer der STUDER *smartLoad* können individuell an die Anforderungen des Kunden angepasst werden

schnederte Lösungen. Faktoren wie Form, Größe und Gewicht der Werkstücke lassen sich nur schwer durch Standardlösungen abdecken.

VORTEILE DER AUTOMATISIERUNG

Das Resultat der Automatisierung ist weit mehr als die automatische Beladung: eine effektivere Auslastung der Maschinen und die Erhöhung der Produktionsautonomie, beispielsweise in Nachtschichten oder an Wochenenden; schlankere Abläufe, die sich über mehrere Stationen erstrecken und verschiedene Prozessschritte integrieren. Daneben bietet Automatisierung eine ganze Reihe weiterer Vorteile:

FLEXLOAD – VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Kompaktes Design
- Fügt sich harmonisch ins Maschinendesign
- Teile können in verschiedenen Konfigurationen platzsparend vertikal oder horizontal in Paletten oder Raster eingelegt werden
- Zugriff auf Werkzeugpaletten und Inspektionsschublade, ohne Zyklus zu unterbrechen
- Seitlich montiertes Portal-Design ermöglicht das einfache Laden und Entladen von Teilen ohne Prozessänderungen



„WÄHREND DER BEARBEITUNG VON WERKSTÜCKEN KÖNNEN GLEICHZEITIG TEILE IN EINER ANDEREN STATION GEREINIGT UND IN EINER WEITEREN AUTOMATISCH VERMESSEN WERDEN.“

Viktor Ruh,
Verkaufsingenieur und Produktmanager,
Mägerle AG Maschinenfabrik

- **Parallelisierung von Prozessen:** „Schon während der Bearbeitung von Werkstücken können gleichzeitig Teile in anderen Stationen gereinigt oder automatisch vermessen werden“, so Viktor Ruh, Verkaufsingenieur und Produktmanager bei Mägerle AG Maschinenfabrik. Stationen zum Schleifen, Messen, Laden und Entladen können in einer Automationszelle mit einer MÄGERLE Schleifmaschine untergebracht sein. „Die Zellensteuerung sorgt dann dafür, dass die Abläufe eingehalten werden und der Bediener einen möglichst kleinen Manipulationsaufwand hat.“
- **Statistische Auswertungen:** Umfangreichere Auswertungen werden möglich,

die gestatten, systematische Fehler zu erkennen, etwa den Einfluss der Umgebungstemperatur oder systematischer Schwingungen. Durch die Automation wird der Ablauf sicherer und kalkulierbarer in Dauer und Kosten und die Verfügbarkeit des Systems wird erhöht.

- **Schutz der Maschinen:** Schwergewichtige Werkstücke etwa kann ein Laderoboter mit höherer Präzision positionieren.
- **Effektiver Einsatz von Fachkräften:** Die Kapazitäten der Mitarbeiter erschöpfen sich nicht in Routineaufgaben – sie können sich auf Ablaufsicherung und Problemlösungen konzentrieren.

„Automatisierung überschreitet die Grenzen der einzelnen Maschine und bildet größere Zusammenhänge“, fasst Dr. Michael Gebhardt, VP of Operations bei UNITED GRINDING North America, zusammen. „Wird ein Prozess automatisiert, muss er eine gewisse Prozessfähigkeit aufweisen.“ Das bedeutet im Umkehrschluss, dass das Automatisieren eines Prozesses zu einer Prozessverbesserung führt. Gepaart mit der Standardisierung und Wiederholbarkeit, die Voraussetzungen für die Automatisierung von Prozessen sind, führt dies zu einer höheren Qualität – zum Feinschliff für die ganze Produktion. ◦



Der kollaborative FANUC CR-7 ermöglicht die Zusammenarbeit Mensch-Maschine ohne Sicherheitskäfig oder Einhausung

WAS MACHEN SIE HIER GERADE?

Über 2300 Menschen sind weltweit für die UNITED GRINDING Group tätig. Woran arbeiten sie genau? In dieser Motion stellen wir vier Mitarbeiter vor, die das Ausbildungsprogramm der Gruppe in Anspruch nehmen oder sich fortbilden



MEIN ZIEL: HÖCHSTE PRÄZISION



DARLYN BERONILLA

POSITION:

Auszubildende zur Polymechanikerin, Ewag AG, Etziken, Schweiz

KONTAKT: darlyn.beronilla@ewag.com

GERADE FERTIGE ICH TEILE AUF EINER CNC-MASCHINE. Das Fräsen ist eine Arbeit, die mich besonders fasziniert in meiner vierjährigen Ausbildung zur Polymechanikerin. Dass eine Frau diese Ausbildung absolviert, kommt nach wie vor eher selten vor, aber mich reizt einfach das technische Arbeiten. Seit August 2015, direkt nach meinem Schulabschluss, lerne ich bei der Ewag AG und seit dem zweiten Lehrjahr arbeite ich an einer CNC-Maschine. Dabei ist ein gutes räumliches Vorstellungsvermögen gefragt, da ich drei bis fünf Achsen auf der Maschine programmieren muss. Genauigkeit ist ebenfalls wichtig, denn die kubischen Teile, die man im Maschinenbau benötigt, müssen so präzise wie möglich gefräst sein – sonst sind die Produkte am Ende ungenau. Außerdem würde es mich ärgern, wenn ich Fehlteile – also Ausschuss – produziere.

CUSTOMER CARE AN ERSTER STELLE



KATHRIN WARZECHA

POSITION:

Auszubildende zur Industriekauffrau, Blohm Jung GmbH, Hamburg, Deutschland

KONTAKT: kathrin.warzecha@blohmjung.com

ZURZEIT BIN ICH IM CUSTOMER CARE TÄTIG. Ich übernehme viele kaufmännische Aufgaben, beantrage beispielsweise Visa, damit ein Techniker so schnell und unkompliziert wie möglich bei unseren Kunden arbeiten kann, und wickle den Einsatz hinterher ab, verbuche Arbeitsstunden und stelle Rechnungen aus. Dabei gehe ich sehr sorgfältig vor und behalte die verschiedenen Aspekte im Blick. In meiner Ausbildung wird es nie langweilig. Schließe ich einen Vorgang ab, warten zwei, drei neue bereits auf mich. Mir macht es Spaß, in meine Aufgaben Struktur zu bringen und diese dann immer wieder an die unterschiedlichen Fälle anzupassen. Meine Ausbildung habe ich im August 2014 begonnen, sie dauert insgesamt drei Jahre. Mich reizen die Entwicklungsmöglichkeiten in der UNITED GRINDING Group. Deswegen bin ich auch für einen mehrwöchigen Einsatz zur Walter Maschinenbau GmbH nach Tübingen gegangen, um dort die Abläufe kennenzulernen.





TEAMPLAY FÜR DIE KUNDEN



JAN MUSTER

POSITION:

Auszubildender zum Automatiker EFZ, Fritz Studer AG, Thun, Schweiz

KONTAKT: jan.muster@studer.com

DERZEIT ARBEITE ICH AN DREI SCHULUNGS-PULTEN in der Abteilung Electrical Engineering. Es handelt sich dabei um fast vollwertige Maschinensteuerungen, an denen später Software- und Hardwaretests durchgeführt werden. Ich zeichne dazu das Elektroschema, erstelle Stücklisten und beschaffe Material. Dafür arbeite ich mit anderen Auszubildenden zusammen. Das liegt mir, ich bin ein Teamplayer – im Beruf und in der Freizeit beim Hockey spielen. Seit Sommer 2014 bin ich bei der Fritz Studer AG, das Unternehmen unterstützt mich beim Besuch der berufsbegleitenden Maturitätsschule. Ein toller Pluspunkt der Ausbildung. Mein Vater hat mich auf STUDER aufmerksam gemacht, da er dort selbst seine Ausbildung absolviert hat. Mich reizen die vielfältigen Tätigkeiten: vom Fräsen an der Maschine bis hin zum Planen am Computer. In den vier Jahren meiner Ausbildung kann ich alle 10–20 Wochen in einer anderen Abteilung arbeiten. Am liebsten habe ich Arbeitsgänge, die ich von A–Z selbst betreuen darf.

GEMEINSAM BESTE LÖSUNGEN FINDEN



CHANG YU

POSITION:

Vertrieb Innendienst, Fritz Studer AG, Thun, Schweiz

KONTAKT: chang.yu@studer.com

SEIT SOMMER 2016 unterstütze ich die Kollegen des Vertriebs Far East. Anhand von Zeichnungen und Anträgen erkenne ich, welche Anforderungen der Kunde hat. Daraufhin erarbeite ich Angebote und erfasse Aufträge. Ich sehe mich als Bindeglied zwischen zwei Welten: der Welt von STUDER in Thun und der von UNITED GRINDING in China, wo ich zuvor fast sieben Jahre gearbeitet habe. Ich mag es, auf Menschen zuzugehen, höre mir verschiedene Meinungen an, um gemeinsam die beste Lösung zu finden. Diese Stärke nutze ich, um bestmöglich zwischen den Kulturen zu vermitteln und so zu einem besseren Verständnis beizutragen. Ich bin nach Europa gegangen, weil ich jede Chance nutzen möchte, mich weiterzubilden. Da ich bereits Ingenieurin für Maschinenbau bin, mache ich keine klassische Ausbildung hier, aber ich besuche Fortbildungen und lerne durch die täglichen Aufgaben immer mehr. Ich profitiere sehr von dem internationalen Austausch, vor allem von den spannenden technischen Anwendungen.



„MASCHINEN WERDEN HARDWARE- LÖSUNGEN“

Industrie 4.0, vernetzte Produktion, Smart Factory: Diese Stichworte stehen für eine Umwälzung der industriellen Produktion. Was das tatsächlich für den Maschinenbau bedeutet, diskutieren Professor Dr. Konrad Wegener vom Institut für Werkzeugmaschinen und Fertigung der ETH Zürich und Stephan Nell, CEO der United Grinding Group AG

INTERVIEW: MICHAEL HOPP FOTOGRAFIE: THOMAS EUGSTER



*Prof. Dr. Konrad Wegener (l.)
und Stephan Nell trafen sich in
der Eidgenössischen Technischen
Hochschule in Zürich*

IM GESPRÄCH

PROF. DR. KONRAD WEGENER

ist Professor für Produktionstechnik und Werkzeugmaschinen an der ETH Zürich. Er ist Aufsichtsratsmitglied beim Schweizer Maschinenbauunternehmen Meyer Burger.

STEPHAN NELL

kam 2003 als Vertriebsleiter zu STUDER. Von 2005 bis 2011 war er dort Mitglied der Geschäftsführung. Seit 2012 ist er CEO der United Grinding Group AG.



Stephan Nell, Prof. Konrad Wegener und Gesprächsleiter Michael Hopp (v.l.)

„INDUSTRIE 4.0 IST DIE KONSEQUENTE ANWENDUNG DER TECHNOLOGIEN DES INTERNETS FÜR DIE BETRIEBLICHE LEISTUNGSERSTELLUNG.“

Prof. Konrad Wegener, ETH Zürich

Industrie 4.0 – das Stichwort ist in aller Munde. Aber was bedeutet es konkret?

Konrad Wegener: Die konsequente Anwendung der Technologien des Internets für die betriebliche Leistungserstellung, das ist Industrie 4.0 nach meiner Definition. Das Thema ist zwar in aller Munde, besteht aber nicht erst seit gestern. Vor dreißig Jahren haben wir den Teleservice eingeführt, der Kunden dazu verpflichtete, während der Garantiezeit die Maschine am Modem zu behalten, und das hat Millionen gespart. Das war der Ursprung von Industrie 4.0.

Stephan Nell: Man tut sich heute extrem schwer, Industrie 4.0 mit Zahlen zu untermauern. Das Geschäftsmodell dafür muss noch definiert werden. Klar ist, es geht um Daten. Aber Daten nur zu sammeln nützt nichts, ich muss sie interpretieren können. Dafür brauche ich eine große Zeitreihe, um belastbare Aussagen treffen zu können. Wir haben schon sehr früh begonnen, Daten zu sammeln, 2002 in einem Projekt zur Maschinenüberwachung.

Was heißt Industrie 4.0 für ein produzierendes Unternehmen?

Nell: Die Herausforderung besteht darin, dass wir einerseits ein großes Bild benötigen, das die große Richtung aufzeigt. Auf der anderen Seite brauchen wir aber auch konkrete Projekte, bei denen wir beginnen, in die Umsetzung zu gehen. Das bedingt auch eine neue Fehlerkultur: Wir müssen uns daran gewöhnen, Dinge zu versuchen, und wenn sie schiefgehen, nehmen wir das nächste in Angriff. Man muss ein Entwicklungsprojekt wie ein Start-up betrachten, dem man Geld zur Verfügung stellt und dann schaut, was daraus entsteht.

Wegener: Es braucht eine Vision, in der ein Unternehmen eine Strategie festlegt, wie die digitale Transformation ablaufen soll. Aus dieser Vision leitet sich ein konkretes Vorgehen ab – daran kann man aber auch den Nutzen ablesen. Es gibt einige Unternehmen, die anfangen, erst einmal Daten zu sammeln, das ist meiner Meinung nach

„WICHTIG IST, WIE WIR MIT DER NEUEN TECHNOLOGIE NUTZEN FÜR UNSERE KUNDEN SCHAFFEN.“

Stephan Nell, CEO United Grinding Group AG

jedoch der falsche Ansatz. Richtig wäre, erst einmal zu überlegen, wie wir die neuen Technologien zu unserem Nutzen einsetzen können.

Nell: Und nicht allein wir als Unternehmen, sondern unsere Kunden. Das Credo der UNITED GRINDING Group lautet ja: Wir machen unsere Kunden erfolgreicher. Deshalb müssen wir uns überlegen, wie wir mit der neuen Technologie einen Nutzen für unsere Kunden schaffen. Ein Beispiel sind Smart Components: Unternehmen haben ja immer größere Schwierigkeiten, Mitarbeiter zu finden, die über Kompetenz in der Bearbeitungstechnologie verfügen. Also geben wir der Komponente Intelligenz mit, damit auch ein weniger qualifizierter Mitarbeiter damit umgehen kann.

Was bedeutet Industrie 4.0 für die interne Organisation von Unternehmen?

Nell: Die Führungskräfte in einem Unternehmen müssen den Mitarbeitern die Richtung vorgeben. Das muss ein Thema in der Kommunikation sein und man muss die Bereitschaft zur Veränderung wecken.

Wegener: Für die digitale Transformation braucht es das klare Go von der Geschäftsführung, ob das nun der CEO gibt oder ein Chief Digital Officer. Es braucht ein gemeinsames Verständnis und jemanden, der das Projekt vorantreibt.

Nell: Auf diesem Weg kann man auch mit den natürlich vorhandenen Ängsten im Unternehmen umgehen. Als wir in einem Unternehmen die Fließmontage eingeführt haben, gab es Ängste. Die Mitarbeiter hatten das Gefühl, jetzt kommt etwas ganz anderes. Aber so ist es ja nicht, so machen

wir Unternehmen erfolgreicher. Wir haben in dem Fall viel investiert und immer wieder versucht, effizienter zu werden. Inzwischen haben wir da deutlich mehr Mitarbeiter als vorher, weil wir erfolgreich gewachsen sind. Ich kann mich jedem Fortschritt verschliessen und erst einmal abwarten. Aber das führt ganz sicher nicht zum Erfolg.

Wegener: Wenn wir es richtig machen, dann können wir die Arbeitsplätze halten oder eben upgraden. Und die Arbeitsinhalte

sind anders. Aber im Moment gibt es ja eher den Kampf um die Leute, die wissen, wie man Maschinen bedient. Die Zusammenarbeit mit der Maschine wird unter den Bedingungen von Industrie 4.0 deutlich einfacher. Und ich glaube schon auch, dass es zu einer Verbesserung der Arbeitsqualität und des Umfeldes führt. Also, wenn Sie nach Risiken der Industrie 4.0 fragen, glaube ich, ist das größte Risiko, einfach abzuwarten und nichts zu tun.



*„2002, bevor es den Begriff Industrie 4.0 gab, haben wir schon angefangen, Maschinendaten zu sammeln.“
Stephan Nell*



Kennt die Anforderungen der Maschinenbauindustrie aus eigenem Engagement: Prof. Konrad Wegener

Würde dieses Abwarten nicht auch neuen Marktteilnehmern Chancen eröffnen?

Wegener: Ganz ohne Frage ist das eine Bedrohung. Im Ersatzteilgeschäft sehe ich ganz konkret eine Bedrohung für den Maschinenbau. Das ist ein lukrativer Markt, in den durchaus internetgetriebene Unternehmen eindringen können. Es gibt verschiedene Beispiele, wo die reinen Datenhändler den angestammten Marktteilnehmern das Geschäft wegnehmen. Das müssen wir in der Maschinenindustrie verhindern. Im Moment haben wir noch den Vorsprung, dass wir unsere Maschinen kennen und die Datenunternehmen nicht. Aber wenn die erst einmal genügend Daten sammeln und eigene Zeitreihenanalysen machen, könnten sie im Know-how deutlich aufholen.

Nell: Die Gefahr, dass neue Player in den Markt kommen, die wir heute gar nicht auf

der Rechnung haben, sehe ich auch. Die Herausforderung ist dann, wie ein Maschinenbau-Unternehmen sein in Jahrzehnten erworbenes Prozesswissen schützen kann.

Müssen Maschinenbauer selbst zu Software-Unternehmen werden?

Wegener: Was den Maschinenbauer auszeichnet: Er kennt seine Maschinen. Was

ein Datenunternehmen ihm voraus hat, ist das wahrgenommene Know-how, mit Daten umgehen zu können. Da müssen die Maschinenbauer sich einfach in der Außendarstellung verbessern.

Nell: Wir können Maschinen in einer sehr großen Zahl an Variationen konfigurieren und die Datenbasis anschließend dem Kunden zur Verfügung stellen. Bei Brainstormings über Verbesserungsmöglichkeiten kommen regelmäßig in der Mehrzahl Software-Ideen. Da muss man sich dann fragen, was das fürs Unternehmen bedeutet. Und für den Vertrieb – verkauft der künftig eine Maschine oder Software-Lösungen mit angehängter Hardware?

Wegener: Zugegeben, der Software-Anteil wird größer und was bei den Maschinen sicher noch dazukommt, ist das eine oder andere in Richtung Sensorik und Aktuatorik. Aber die Grundmaschine, die bleibt. Es braucht weiterhin die Maschine als Hardware, daran wird sich nichts ändern. Auch die wird sich ohne Zweifel weiterentwickeln, und zwar auch in Richtungen, die mit Industrie 4.0 gar nichts zu tun haben.

Stehen die Maschinenbauer durch die Entwicklung unter einem ganz neuen Druck?

Nell: Auf der Entwicklung lastet schon Druck. Der kommt nicht aus der Industrie selber, der kommt von den disruptiven Ansätzen, die in den Markt drängen. Andererseits war auch früher schon Druck auf jedem Verbesserungsprojekt, auf der Einführung der kontinuierlichen Fließmontage etwa auch. Und natürlich machen wir uns den Druck auch selbst, um neue Entwicklungen anzustoßen. Besonders relevant ist das in

„NOTWENDIG IST EINE VISION, WIE DIE DIGITALE TRANSFORMATION ABLAUFEN SOLL.“

Prof. Konrad Wegener, ETH Zürich

DER WEG ZU INDUSTRIE 4.0

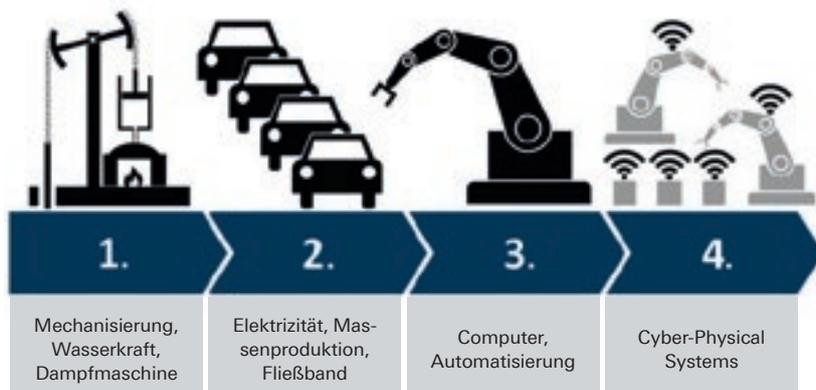
Es begann mit der Dampfmaschine: Die vierte industrielle Revolution steht auf dem Fundament der vorhergehenden Industrialisierungsstufen. Doch was ist genau gemeint?

Die **erste industrielle Revolution** im späten 19. Jahrhundert führte zu einer stark beschleunigten Entwicklung von Technik, Produktivität und Wissenschaft. Besonders die zunehmende Anzahl mechanischer Erfindungen, allen voran die Dampfmaschine, läutete diese Entwicklung ein, die auch große soziale Auswirkungen hatte. Technische Erfindungen wie die „Spinning Jenny“ oder der mechanische Webstuhl schufen die Grundlage für Fabrikssysteme. Nach dem Vorbild der Textilindustrie entstanden schnell weitere Industriezweige.

Georges Friedmann formulierte 1936 erstmals den Begriff der **zweiten industriellen Revolution**, die ab 1920 zu erkennen war, aber unter Wirtschaftswissenschaftlern umstritten blieb. Insbesondere im angloamerikanischen Raum wird darunter der Übergang zur Massenproduktion „am Fließband“ verstanden, wie sie Henry Ford einsetzte. Frederick Winslow Taylor begründet das Prinzip einer Prozesssteuerung von Arbeitsabläufen. Kohle, wichtigster Energieträger der ersten Revolution, wird zunehmend durch Erdöl ergänzt, Elektrizität in großem Maßstab genutzt.

Die **dritte industrielle Revolution** setzte ab Mitte des letzten Jahrhunderts ein. Sie ist gekennzeichnet durch die fortschreitende Rationalisierung der Fertigung durch Automatisierung. Ein wichtiger Schritt in dieser Phase ist die Einführung von Industrierobotern. Die „eisernen Kollegen“ wurden etwa ab 1970 in die Herstellungsprozesse integriert. Charakteristisch für diesen Abschnitt der Industriegeschichte ist der Einsatz von Elektronik sowie von Informations- und Kommunikationstechniken (IKT), die immer mehr Bereiche durchdringt und miteinander verknüpft.

Nun steht die **vierte industrielle Revolution** vor der Tür, für manche hat sie bereits begonnen. Hier geht es um Cyber-Physical Systems, die Verbindung zwischen virtueller (cyber space) und dinglicher Welt. Eingebettete Systeme (Sensoren, Aktuatoren) mit Speicher- und Kommunikationsfähigkeiten und intelligente Software ermöglichen eine noch stärkere Automatisierung – die entstehenden Produkte steuern ihren Entstehungsprozess quasi selbst. Das Internet der Dinge verbunden mit dem Internet der Dienste soll die Industrie erneut revolutionieren – Wirtschaft, Wissenschaft und Politik arbeiten an der Umsetzung dieser Vision.



CYBER-PHYSICAL SYSTEMS

Verknüpfung von realen (physischen) Objekten und Prozessen mit informationsverarbeitenden (virtuellen) Objekten und Prozessen. Technische Voraussetzung für Industrie 4.0.

EMBEDDED SYSTEMS

Beliebige Objekte, ob Maschinen in Fabriken, Werkzeuge oder Werkstücke, werden auf kleinstem Raum mit dezentraler Intelligenz ausgestattet. Technische Voraussetzung für Industrie 4.0.

INTEGRATED INDUSTRY

Geht über die Smart Factory hinaus. Produkte bleiben nach der Auslieferung mit dem Hersteller vernetzt und versorgen ihn permanent mit Daten.

INTERNET OF THINGS

Die technische Vision, Objekte jeder Art in ein universales digitales Netz zu integrieren. Der 1999 vom MIT-Professor Kevin Ashton geprägte Begriff wird in den USA synonym zum deutschen Begriff Industrie 4.0 verwendet.

M2M COMMUNICATION

Machine-to-Machine: Die automatische Datenübertragung zwischen technischen Geräten verschiedener Art. Technische Voraussetzung für Industrie 4.0.

SMART FACTORY

Eine Fabrik, deren Integrationsgrad eine Tiefe erreicht hat, die eine Selbstorganisation in der Produktion und in allen die Produktion betreffenden Geschäftsprozessen möglich macht.

SMART MARKETING, SALES, SERVICES

Digital erweiterte Dienstleistungen, die eine umfassendere, vorausschauende Aftermarket-Betreuung von Kunden ermöglicht.



**„IHRE FÄHIGKEIT, MIT DATEN UMZUGEHEN,
MÜSSEN DIE MASCHINENBAUER
BESSER NACH AUSSEN DARSTELLEN.“**

Prof. Konrad Wegener, ETH Zürich



Tradition und Zukunft:
Konrad Wegener und
Stephan Nell (v.l.)
in der ETH Zürich

„INSGESAMT GEHT ES UM EIN ZIEL, DAS IM MASCHINENBAU IMMER SCHON RELEVANT WAR: EFFIZIENZ- STEIGERUNG.“

Stephan Nell,
CEO United Grinding Group AG



den eher teureren Produktionsländern, in denen wir ebenfalls tätig sind.

Wegener: Die Branche steht unter Kostendruck, das ist der erste Punkt. Und der zweite Punkt, daraus folgend: Das einzelne Unternehmen muss irgendetwas anders und besser machen als die anderen, damit man bei ihm Maschinen kauft. Und wenn man einem Kunden einen Benefit liefert mit Industrie 4.0, ist das auch die Möglichkeit, ihn an sich zu binden. Sprich: Wenn ich, wie schon erwähnt, die Möglichkeit biete, dass Kunden mit einem etwas weniger qualifizierten Bediener arbeiten können, ist das ein Vorteil, den vielleicht nicht jeder anbieten kann.

Kann man dann zusammenfassend sagen, dass Industrie 4.0 die Abläufe beim Kunden vereinfacht?

Nell: Insgesamt geht es um ein Ziel, das im Maschinenbau im Grunde schon immer relevant war: Effizienzsteigerung. Bei Themen wie Smart Components oder Smart Machine ist ja letztlich das Ziel, die Investitionsrentabilität auf Kundenseite zu steigern und die Maschinen noch effizienter auf die Anforderungen auszurichten. Auch bei Industrie 4.0 muss man wie bei jedem Thema zwei Fragen beantworten. Erstens: Hat es einen Mehrwert für den Kunden? Zweitens: Hat es einen Benefit für die eigene Organisation?

Wegener: Die Frage ist nicht nur, wie groß die Vorteile auf Seiten des Maschinenherstellers und des Kunden sind, sondern vor allem, wie gut sie darstellbar sind. Dabei geht es ja auch um die Verwendung von Daten. Wenn der Kunde erkennt, dass etwa die UNITED GRINDING Group seine Daten dazu verwendet, den Service nennenswert zu verbessern und durch Tools wie Predictive Maintenance vorherzusagen, wann bestimmte Teile ausfallen, dann geht das mit einem echten Nutzen einher. Das Ergebnis: Sie sind als Unternehmen schneller beim Kunden, Sie sind näher beim Kunden, Sie kennen dessen Bedürfnisse besser. Einer der wesentlichen Punkte bei Industrie 4.0 ist, dass ich Entscheidungen in Zukunft auf einer Datenbasis fällen kann. Und da ist die Kenntnis des Marktes, die Kenntnis der Kunden, ganz essenziell. ◦

EIN TAG IN DER ... SERVICE ACADEMY

Kunden der UNITED GRINDING Group erhalten weltweit Service auf hohem Niveau – dafür sorgen Academy-Kursleiter wie Christoph Habegger bei der Fritz Studer AG

FOTOGRAFIE: DAVID SCHWEIZER



7:30 UHR

ANKOMMEN BEI STUDER

Etwa eine halbe Stunde vor Schulungsbeginn erreicht Habegger seinen Arbeitsplatz in Steffisburg. Genug Zeit, um letzte Vorbereitungen für den heutigen Kurs zu treffen.

EINE ECHTE ERFOLGSGESCHICHTE ist die Service Academy der UNITED GRINDING Group: Was vor etwa sieben Jahren als kleines Projekt startete, ist heute eine eigenständige Abteilung, die wegweisend Weiterbildungen und fachspezifische Schulungen anbietet. Ihr Ziel: Egal ob Stuttgart, Shanghai, Tokio oder Chicago – weltweit erhalten Kunden Serviceleistungen von gleich hoher Qualität. STUDER-Mitarbeiter aus Europa, Asien sowie Süd- und Nordamerika werden zum Beispiel in der Academy in Steffisburg, Schweiz, ausgebildet. Hier lernen die internationalen Teilnehmer, STUDER-Maschinen einzurichten, zu bedienen und auf ihnen zu schleifen. Um die umfassenden Schulungen anzubieten, schuf STUDER eine aufwendige Infrastruktur mit Lehrräumen, -maschinen und -unterlagen. Extra ausgebildete Instrukturen konzipieren und führen die Kurse. Einer von ihnen ist Christoph Habegger, der 2005 als Servicetechniker zur Fritz Studer AG gekommen ist. Er beginnt seine Schulungen – wie seine Kollegen auch – mit einem Theorieteil, dann üben die Teilnehmer an den Maschinen. „Mir ist wichtig, möglichst praxisnahe Beispiele einzubringen, die auch bei unseren Kunden auftreten könnten“, erklärt Habegger sein Vorgehen. Mittels Lernzielkontrollen wird am Ende des Schultages das Erlernete abgefragt und bewertet. ◦



9:10 UHR

PRAXISTEIL I

An dem Kurs „Vertiefung auf Maschine“ nehmen angehende Regionalserviceleiter und Servicetechniker aus China, Japan und Deutschland teil. Ihre Aufgabe: Inbetriebnahme und Referenzieren der X- und Z-Achse.

KONTAKT
christoph.habegger@studer.com

Anschließen des „Visualisators“ an die CNC-Steuerung. Damit lässt sich die Distanz vom Referenznockenschalter zur Referenzmarke am Maßstab einstellen und kontrollieren



9:35 UHR

PRAXISTEIL II

Christoph Habegger zeigt den internationalen Kursteilnehmern, wie und wo man das eingehende Signal an der Maschinensteuerung kontrolliert.

**„WIR WOLLEN
UNSERE KUNDEN SO
NAH WIE MÖGLICH BEI
IHREN BEDÜRFNISSEN
ABHOLEN UND
VERTRAUEN AUFBAUEN.“**

10:45 UHR

VERTIEFUNG

Zeit für Fragen: Die Teilnehmer gehen gemeinsam Schulungsunterlagen und Elektroschemata durch und vertiefen ihr Wissen.





11:45 UHR

INTERNE BESPRECHUNG

Kurze Rücksprache mit Marc Lobsiger in der Mittagspause. Lobsiger ist Instruktor Service Academy und koordiniert alle Kurse.

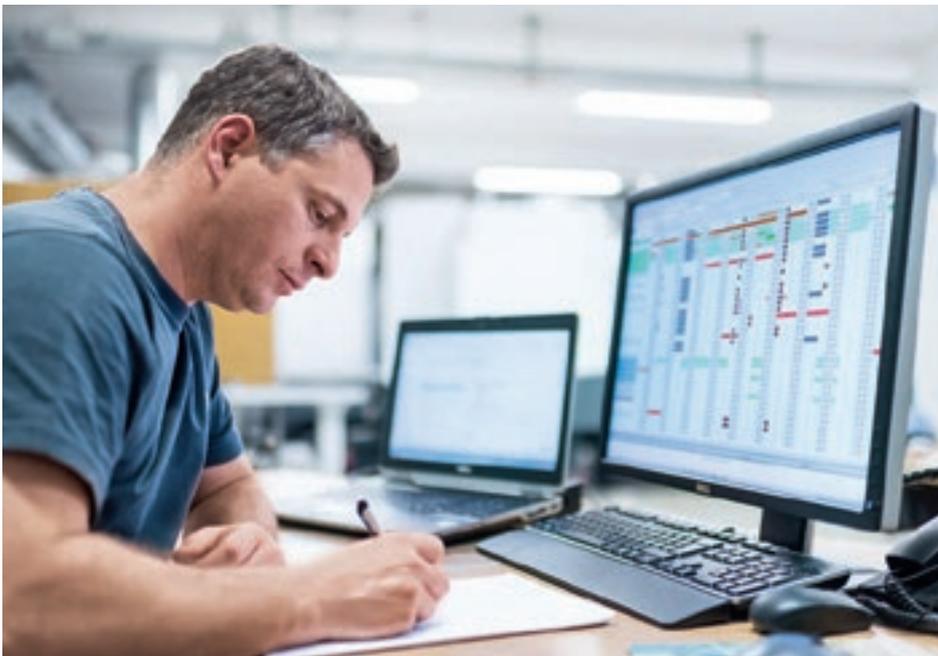


*Sind alle
Einricht- und
Einstellarbei-
ten erledigt,
geht es ans
Schleifen*

13:15 UHR

PRAXISTEIL III

Arbeit im Inneren der STUDER S41: Christoph Habegger hat die Bedientür geöffnet. Gemeinsam richten die vier Teilnehmer die Inprozesssteuerung ein.



17:05 UHR

AUF ZUM SPORT

Feierabend als Kontrastprogramm: Beim Klettern schöpft Habegger neue Kraft.



16:30 UHR

NACH- UND VORBEREITUNG

Christoph Habegger hat den Tag erfolgreich beendet – alle Lernziele wurden erreicht. Jetzt plant er den nächsten Kurs, konzipiert den theoretischen Einstieg und die praktische Anwendung.

TOOLS & TECHNOLOGY

NEUES AUS DER UNITED GRINDING GROUP

*Entscheidender Teil
der Generalüberholung: das
Schleifen der Führungsbahn*

INHALT

- 32 **JUNG**
Generalüberholte Flach- und Profilschleifmaschinen überzeugen durch höchste Genauigkeit
- 34 **STUDER S 11**
Die kleinste Produktionsrundscheifmaschine kommt mit vielen neuen Funktionalitäten
- 35 **WALTER HELICHECK 3D**
Präzises Messen von Wellen
WALTER HELITRONIC TOOL STUDIO
Software mit neuen Features
- 36 **BLOHM PROFIMAT MT 608**
Kunden-Case: Für lange Werkzeuge
SCHAUDT CAMGRIND S
Kunden-Case: Zweite Schleifstation
- 37 **SCHAUDT FLEXGRIND 4000 UNN**
Kunden-Case: Für das Schleifen großer Wellen für die landwirtschaftliche Industrie

MASCHINENÜBERHOLUNG AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Generalüberholte Flach- und Profilschleifmaschinen von JUNG überzeugen durch höchste Genauigkeit, moderne Bedieneinheiten und erweiterte Funktionalitäten

„VIELE UNSERER KUNDEN wollen auf ihre älteren JUNG-Maschinen nicht verzichten. Sie schätzen deren Präzision, Zuverlässigkeit und Nutzerfreundlichkeit“, erklärt Benjamin Steck, Leiter Überholung JUNG bei der Blohm Jung GmbH am Standort Göppingen. Wenn dann jedoch beispielsweise die Führungen verschlissen sind und die Anforderungen an die Maschine nicht mehr erfüllt werden, sorgt eine Maschinenüberholung für Abhilfe und Planungssicherheit. Die Kunden können dabei zwischen der Überholung einer einzelnen oder mehrerer Baugruppen sowie einer Komplettüberholung wählen.

Die Vorteile einer Komplettüberholung liegen auf der Hand: Die älteren Maschinen arbeiten nach der Überarbeitung wieder genauso präzise wie am ersten Tag, denn die Überholungsabläufe und Bearbeitungsmethoden sind identisch mit der früheren Neumaschinenproduktion und ihren hohen Abnahmekriterien.

JUNG-PRÄZISION FÜR MODULARE STANZWERKZEUGE

Die Möglichkeit der kompletten Maschinenüberholung nutzte auch die Fritz Stepper GmbH & Co. KG aus Pforzheim (Stepper), Hersteller von Hochleistungsstanzwerkzeugen. Das bekannteste Produkt, das „STEPPER MODUL-SYSTEM“, wird zur Herstellung von Automobilkontakten, Steckverbindern und sonstigen elektronischen Kontakten in hoher Stückzahl genutzt.

Dabei kann ein modulares Stanzwerkzeug aus bis zu 5000 individuellen Komponenten bestehen, die µm-genau aufeinander abgestimmt sein müssen. Die einzelnen Bauteile der Werkzeuge schleift Stepper daher auf hochpräzisen Flach- und Profilschleifmaschinen vom Typ JF520 von JUNG. Einige der Maschinen des großen JUNG-Maschinenparks des Pforzheimer Unternehmens waren inzwischen in die Jahre gekommen. Stepper hatte die Wahl zwischen einem Neukauf oder der Maschinenüberholung. „Leider baut JUNG keine direkten Nachfolger der JF520 mehr und ein anderer Maschinentyp kommt für uns nicht infrage“, erklärt Michael Stepper, geschäftsfüh-



Stepper schleift Matrizen für die Herstellung feinsten Stanzteile auf der JUNG JF525N-R

„BEI EINER ÜBERHOLUNG ERHÄLT DER KUNDE PRAKTISCH EINE NEUWERTIGE MASCHINE, MIT DER ER ABER BESTENS VERTRAUT IST.“

Benjamin Steck, Leiter Überholung JUNG bei der Blohm Jung GmbH

render Gesellschafter des Unternehmens. Daher entschloss er sich für die komplette Maschinenüberholung von zunächst zwei 15 Jahre alten JF520-Maschinen.

Im Rahmen dieser Überholung wurden die Maschinen im ersten Schritt zunächst komplett demontiert. Anschließend erfolgte das Führungsbahnschleifen, ein Alleinstellungsmerkmal der Überholungen bei JUNG, welches so nur auf den weltweit einzigartigen Spezialschleifmaschinen des Unternehmens möglich ist. Hierbei wird der bewährte Kreuzschliff auf die Doppel-V-Führungen von Maschinenbett, Querschlitzen und Tisch eingeschleift. Durch die Kombination mit dem anschließenden Schaben des Tisches entsteht eine optimale Schmiermittelverteilung auf der hydrodynamischen Gleitführung – der Garant für die lange Lebensdauer und Präzision einer JUNG-Maschine. Parallel dazu überholte das Team alle Baugruppen und tauschte sämtliche Spindeln sowie Verschleißteile aus. Auch die komplette elektrische Verkabelung, die Motoren und der Schaltschrank wurden durch neue Komponenten ersetzt. Danach erfolgten die Endmontage und Inbetriebnahme der neuen Steuerung





So präzise wie am ersten Tag: die komplett überholte Universalschleifmaschine JF525N-R

mit darauffolgender Sicherheits- und Funktionsprüfung. Im Rahmen des „Finish“ wurde dann die gesamte Maschinengeometrie vermessen, um sicherzustellen, dass jede überholte Maschine den hohen Qualitätsstandards von JUNG entspricht. Das Ergebnis waren zwei „neue“ Universalmaschinen vom Typ JF525N-R.

MODERNE EINZELTEIL- UND KLEINSERIENFERTIGUNG

Die JF525N-R lässt sich für das „schnelle Schleifen“ einfach über Handräder bedienen und bietet dann die Möglichkeit zum Zuschalten automatisch ablaufender Programmzyklen. Eingaben erfolgen hauptsächlich über den Touchscreen, welcher dem Bediener stets eine übersichtliche Darstellung der Schleifparameter bietet. Die elektromechanische Höhenzustellung per Servomotor erfolgt wahlweise über ein Handrad, Eilgangtasten oder automatisch im Programmzyklus. Für einen gänzlich automatisierten Schleifprozess (Vorschleifen/Abrichten/Fertigschleifen/Ausfeuern) kann die Maschine optional mit einem automatischen Kopfabrichtapparat (AF65) ausgerüstet werden.

Michael Stepper ist mit den beiden komplett überholten Maschinen so zufrieden, dass er bereits eine dritte JF520 zur Überholung nach Göppingen geschickt hat. „Die Präzision der Maschinen ist wieder auf Top-Niveau und dank modernem Touchscreen ist die Bedienfreundlichkeit enorm gestiegen“, sagt Stepper, der auch von der besseren Programmierbarkeit und der erweiterten Funktionalität angetan ist.

KONTAKT:

benjamin.steck@blohmjung.com

DREI FRAGEN AN BENJAMIN STECK

*Leiter Überholung JUNG
bei der Blohm Jung GmbH*



KOMPLETTE MASCHINENÜBERHOLUNG ODER EINZELNE BAUGRUPPEN – DER KUNDE HAT DIE WAHL

JUNG bietet sowohl eine Komplett- als auch Baugruppenüberholungen an. Bitte erläutern Sie die Unterschiede.

Eine komplette Maschinenüberholung erfolgt nach einem definierten Standard, bei dem das Endprodukt stets das gleiche ist. Im Detail heißt das, dass die Basismaschine bis auf die Gussteile zerlegt und anschließend wieder neu aufgebaut wird. Eine Baugruppenüberholung hat einen zusammen mit dem Kunden definierten Umfang, der sich am Zustand der Maschine orientiert und im Vorfeld durch einen Servicetechniker ermittelt wurde. Elektrik und Software der Maschine bleiben jedoch unverändert.

Wann empfiehlt sich eine komplette, wann eine Baugruppenüberholung?

Grundsätzlich rechnen wir frühestens nach etwa 15 Jahren damit, dass eine JUNG-Schleifmaschine zur Überholung kommt. Die Empfehlung zu einer Komplettüberholung erfolgt, wenn eine kostenintensive Reparatur hinsichtlich Maschinensteuerung/-elektrik ansteht oder eine Baugruppenüberholung zu umfangreich ausfallen würde. Die Überholung einzelner Baugruppen empfehlen wir, wenn die Maschine zum Beispiel Anzeichen von Verschleiß in den Führungen zeigt. Dies äußert sich meist in geometrischen Ungenauigkeiten, welche der Bediener anfangs noch zu kompensieren versucht.

Was sind die Vorteile einer kompletten Maschinenüberholung?

Bei einer Überholung erhält der Kunde praktisch eine neuwertige Maschine, mit der er aber bestens vertraut ist. Zudem kennen die Mitarbeiter „ihre“ Maschine. Sie müssen – abgesehen vom Steuerungs-Update – nicht neu geschult werden. Nicht zuletzt spielt auch der attraktive Investitionsbetrag eine bedeutende Rolle.



**SEHEN SIE HIER
EIN JUNG-REBUILD
IM ZEITRAFFER**

MAXIMALE BEDIENER-UNTERSTÜTZUNG

Ein neues Steuerungskonzept macht die S11, die kleinste Produktionsrundscheifmaschine von STUDER, besonders anwenderfreundlich



Die STUDER S11 mit neuer Steuerung und ergonomischer Verschalung

DAS FREUT DIE ANWENDER BESONDERS: Jetzt profitieren sie von den vielfältigen Vorteilen der STUDER-Standard-Schleifzyklen und der Schleifsoftware für die Offline-Programmierung StuderGRIND. Die Verwendung der Firmware StuderWINfocus auf einer Fanuc-Steuerung bietet die Basis für diese flexible Einsatzmöglichkeit, welche den Kundennutzen wesentlich erhöht.

„Klar hat der Kunde nach wie vor die Möglichkeit, mittels Mikrofunktionen sein Programm möglichst flexibel zu gestalten. Mit den STUDER-Standard-Schleifzyklen besitzt er jedoch nun auch auf der S11 ein Maximum an Komfort und Bediener-Unterstützung“, erklärt Christian Josi, Projektleiter bei der Fritz Studer AG.

Die einheitliche Steuerungsplattform garantiert eine Durchgängigkeit der Programme aller Maschinen mit Windows-Betriebssystem. Unabhängig davon, ob das Programm direkt auf der Steuerung programmiert oder mittels StuderGRIND extern generiert wurde.

ERWEITERTER APPLIKATIONSBEREICH

Die Umstellung der S11 auf die neue Steuerung hat für die Anwender der kleinen, kraftvollen Produktionsrundscheifmaschine zahlreiche weitere Vorteile: Bislang konnten sie lediglich mit Schleifscheibenumfangsgeschwindigkeiten von 50 Meter/Sekunde (in Ausnahmefällen maximal 80) arbeiten. Heute sind mit CBN-Schleifscheiben HSG-Bearbeitungen mit Schleifgeschwindigkeiten bis zu 140 Meter/Sekunde möglich. Dafür wurde speziell für die S11 eine neue Hochgeschwindigkeitsspindel konzipiert. Sie erzielt damit eine extrem hohe Abtragsleistung auf kleinstem Raum!

Ebenso erlaubt die S11 jetzt auch typische C-Achs-Applikationen wie Gewinde- und Formenschleifen. Möglich macht dies eine neue Variante des Werkstückspindelstocks mit C-Achs-Funktion in Kombination mit den Software-Modulen StuderThread und StuderForm. Das Neu- und Umprofilieren von Schleifscheiben durch eine optimierte Ausräumstrategie mit StuderDress und die Bearbeitung von Längskonturen mit StuderContour erweitern den Applikationsbereich für die S11.

ANSCHLIFFERKENNUNG UND KÖRPERSCHALLMESSUNG

Die weiterentwickelte S11 verfügt darüber hinaus über das SBS Dynamic Balance System. Dieses kombinierte System zur Anschlifferrkennung mittels Körperschallmessung und zum halb- beziehungsweise vollautomatischen Auswuchten der Schleifscheiben senkt die Nebenzeiten durch verringertes Luftschleifen. Auch erlaubt es eine Prozessüberwachung – beispielsweise die Beobachtung von Schleifpegelgeräuschen. STUDER bietet die S11 in zwei verschiedenen Verschalungsausführungen an: Die bestehende

Version ist speziell ausgelegt für die Handbeladung oder die Kombination mit kleinen Handlingsystemen. Die neue Verschalung ist optimiert für die vertikale Beladung mit Dachluke. Sie empfiehlt sich damit für eine verkettete Fertigung, bei der die Maschinen über Portalkrane be- und entladen werden. Beide Ausführungen zeichnen sich durch ihre gute Zugänglichkeit und Ergonomie aus.

KONTAKT:
christian.josi@studer.com

DIE OFFLINE-PROGRAMMIER-SOFTWARE STUDERGRIND BIETET FOLGENDE MODULE:

- StuderDress für eine optimierte Ausräumstrategie beim Profilieren von Schleifscheiben
- StuderThread für das Gewinde-schleifen
- StuderForm für das Formen-schleifen
- StuderContour für das Schleifen von Längskonturen
- StuderGeolmport für die komfortable Verwendung der Werkstückgeometrien direkt aus einer DXF-Datei

PROGRAMMIERSOFTWARE STUDERWINFOCUS:

- Standard-Schleifzyklen
- Für unterschiedliche Schleif-operationen optimierte Eingabemasken
- Der Anwender muss lediglich die applikationsspezifischen Schleifparameter eintragen

WELLEN STATT WERKZEUGE

Wellen präzise zu messen ist kein Problem mit der Messtechnik von WALTER



*Hardware-Anpassung:
Halterung der zu
messenden Wellen
zwischen Spitzen*

TOLERANZEN VON WELLEN auf Messmaschinen von WALTER prüfen, geht das überhaupt? Ja, sagt Ulrich Brändle, Produktmanager Messen bei der Walter Maschinenbau GmbH, mit ein paar Anpassungen schon. So wurde durch Änderungen an der Messsoftware und kleineren Hardware-Anpassungen wie der Aufnahme der Wellen zwischen Spitzen oder dem taktilen Messtaster die Möglichkeit geschaffen, rotationssymmetrische Teile zu prüfen. Die Eignung zum Messen von Wellen wurde in ersten Testläufen bei STUDER bewiesen.

Die Kunden von STUDER stellen entsprechende Teile her, die in der Praxis extrem hohen Belastungen ausgesetzt sind. Unwuchten wirken sich negativ auf die Funktion von Baugruppen aus und können unter Umständen zum Ausfall beziehungsweise zur Zerstörung ganzer Baugruppen führen. Bei der Fertigung ist daher höchste Präzision gefragt. STUDER überprüft die Genauigkeit seiner Maschinen unter anderem dadurch, dass die darauf gefertigten Teile jetzt

auf WALTER-Messmaschinen nachgemessen werden, bevor diese an die Kunden ausgeliefert werden.

Mit der Erweiterung seines Angebots um das Messen rotations-symmetrischer Werkstücke verfolgt WALTER die Out-of-Tool-Strategie. Sie ist ein wichtiger Baustein der Unternehmensstrategie 2021, die auf eine Ausweitung der Einsatzgebiete und eine stärkere Vernetzung zwischen den Unternehmen der UNITED GRINDING Group setzt. „Wenn die HELICHECK-Messmaschinen in Zukunft rotationssymmetrische Werkstücke zuverlässig messen, können wir weiteren Kunden der UNITED GRINDING Group künftig Schleif- und Messtechnologie aus einer Hand anbieten“, erklärt Ulrich Brändle.

KONTAKT:

ulrich.braendle@walter-machines.com

SOFTWAREPAKET FÜR DIE ERODIERBEARBEITUNG

Die neue Version der HELITRONIC TOOL STUDIO wartet mit zahlreichen neuen Funktionalitäten auf

MIT HELITRONIC TOOL STUDIO 3 können Nutzer der Two-in-One-Schleif- und Erodiermaschinen HELITRONIC POWER DIAMOND und HELITRONIC DIAMOND EVOLUTION jetzt auch beim Erodieren von den Vorteilen der Softwarelösung, die bisher nur den Schleifern zur Verfügung standen, profitieren.

HELITRONIC TOOL STUDIO-Erodieren eignet sich für die Kombinationsbearbeitung von Voll-PKD-Fräsern, Bohrern und Reibahlen sowie für sämtliche Werkzeuge, die eine Simulation erfordern. Alle anderen Werkzeuge werden wie gewohnt mit den WWM-Paketen hergestellt. „Mit dem Erodieren mit HELITRONIC TOOL STUDIO erleichtern wir unseren Kunden durch die Live-Simulation die Werkzeugentwicklung und verkürzen so den Herstellprozess“, er-

klärt Siegfried Hegele, Produktmanager Erodieren bei der Walter Maschinenbau GmbH, und ergänzt: „Viele Werkzeuge, die bisher aus Hartmetall gefertigt wurden, können jetzt in PKD gefertigt werden. Das eröffnet unseren Kunden einen komplett neuen Markt.“

SCHNELLER SIMULIEREN

Aber auch für Schleifer bietet die neue Version eine Vielzahl neuer Funktionalitäten, denn HELITRONIC TOOL STUDIO 3 unterstützt alle Multicore-Prozessoren jeglicher Rechner in vollem Umfang. Die Berechnung erfolgt damit bis zu viermal schneller als vorher. Die Funktion „Remote“ ermöglicht den Nutzern älterer WALTER-Maschinen den Einsatz der neuen HELITRONIC TOOL STUDIO-Version mit



*HELITRONIC
TOOL STUDIO-Erodieren
mit Live-Simulation
verkürzt den Herstellprozess*

aktueller Rechnerleistung. Sie benötigen dazu einen leistungsfähigen PC, der per Netzwerk an die Maschine angeschlossen wird und auf dem ausschließlich HELITRONIC TOOL STUDIO läuft. Zudem verfügt die neue Softwareversion über die Funktionalität zum automatischen Messen der Schleifscheiben im Prozess, um den Durchmesser und die Länge der Schleifscheibe zu messen und zu kompensieren.

KONTAKT:

siegfried.hegele@walter-machines.com
torsten.woerner@walter-machines.com



„DIE VERBREITERTE ARBEITSKABINE ERMÖGLICHT DIE SCHRÄGE AUFSPANNUNG DER WERKSTÜCKE.“

Torsten Schulz,
Gebietsverkaufsleiter Asien
bei der Blohm Jung GmbH

TIEFSCHLEIFPROZESS MIT QUERVERSÄTZEN

Um die Zahnstangen mit 25 Zähnen schleifen zu können, muss das Werkstück 25 Mal um die Zahnbreite versetzt werden. Extreme Genauigkeit ist dabei obligatorisch, denn die einzelnen Zahnabstände dürfen um nicht mehr als +/- 1 µm voneinander abweichen.

NICHT IMMER GLEICH DIE GROSSE MASCHINE

Durch eine kleine konstruktive Anpassung eignet sich die BLOHM PROFIMAT MT 608 auch für die Bearbeitung längerer Werkzeuge und bietet somit deutlich mehr Flexibilität

DRUCKREGELVENTILE IN GASLEITUNGEN arbeiten unter schwersten Bedingungen. Die Anforderungen an Konstruktion, Ausführung und mechanische Eigenschaften der verbauten Einzelkomponenten sind entsprechend hoch. Maßgeblich für die zuverlässige, dauerhafte Funktion der Druckregelventile ist die präzise Fertigung der Zahnspindel des Ventils und des Zahnstocks des Kolbens.

Das russische Unternehmen TEMZ Tomsk Vakhrushev Electromechanical Plant fertigt diese Teile auf der Flach- und Profilschleifmaschine PROFIMAT MT 608 von BLOHM. Dabei erreichen Zahnspindel und Zahnstock abhängig von der Ventilgröße

schon mal Längen von bis zu einem Meter. Um diese Teile auf der PROFIMAT MT 608 schleifen zu können, mussten die Konstrukteure von TEMZ und BLOHM in die Trickkiste greifen: TEMZ entwickelte eine mechanische Spannvorrichtung, mit der die Teile schräg im Arbeitsbereich der Maschine positioniert werden können.

Da die Werkstücke damit aus dem üblichen Arbeitsbereich der PROFIMAT MT herausragen, verbreiterten die Konstrukteure von BLOHM die Arbeitskabinen und ermöglichten damit eine kollisionsfreie Bearbeitung. „Bei der Verbreiterung handelt es sich um eine verstärkte Blechkonstruktion. Das

war für unsere Spezialisten ein vergleichsweise einfacher Job“, erklärt Torsten Schulz, Gebietsverkaufsleiter Asien bei der Blohm Jung GmbH.

Für TEMZ hat diese kleine konstruktive Änderung einen großen Vorteil: So kann auch mit der kleineren Flach- und Profilschleifmaschine eine große Palette an Werkstücken geschliffen werden. „Eine Maschine mit einer größeren Schleifbreite wäre überdimensioniert und zu teuer gewesen“, sagt Torsten Schulz.

KONTAKT:
torsten.schulz@blohmjung.com

DIE PRODUKTIVSTE IHRER ART

Für einen südkoreanischen Automobilzulieferer entwickelte SCHAUDT die CamGrind S als Doppelstation

DIE HERAUSFORDERUNG lag in der Integration einer zweiten Schleifstation in die CamGrind S-Doppelstation. Das Team um Jörg Bahr entwickelte eine spezielle Aufhängung für den Aufbau der zweiten Station. Zudem wurde die leistungsstärkste Spindel der Baureihe (Leistung: 59 kW, Arbeitsdrehzahl: 20 000 U/min) realisiert und mit einem dynamischen Wuchtkopf ausgestattet.

Zur Abstimmung der X-Achsen-Dynamik übernahm das SCHAUDT-Team eine Technologie seiner Kollegen von MIKROSA: den Hilfsmassedämpfer (HMD). Er sorgt für eine Verbesserung der dynamischen Dämpfung des X-Schlittens.

Die beiden Schleifstationen in der Maschine werden nacheinander bedient. Damit ist die Doppelstation um rund 20 Prozent

produktiver als eine „normale“ CamGrind S. Dafür sorgt neben den beiden Schleifstationen und der kraftvollen Spindel auch der vollständig automatisierte Be- und Entladevorgang. Dazu werden die Einzelnocken außerhalb der Maschine in einem Paket von je 6 bis 12 Nocken (Gesamtbreite circa 120 Millimeter) auf Innenspanndorne gespannt.

Anschließend belädt ein Ladeportal den Shuttle – ebenfalls außerhalb der Maschine. In der Maschine übernimmt dann ein Roboter das Be- und Entladen der Innenspanndorne.

KONTAKT:
joerg.bahr@schaudtmikrosa.com

Der Schleifspindelstock der FlexGrind 4000 für große Wellen (u.) ist mit zwei um 180° gegeneinander versetzt angeordneten Schleifscheiben ausgerüstet (r.)



FÜR BESONDERS GROSSE WERKSTÜCKE

Ein russischer SCHAUDT-Kunde nutzt die FlexGrind 4000 UNN zum Schleifen großer Wellen für die landwirtschaftliche Industrie

DIE RUNDSCHLEIFMASCHINE FLEXGRIND 4000 UNN ist für die hochgenaue Bearbeitung wellenförmiger Teile mit einer maximalen Schleiflänge von 4000 Millimetern und einem Gewicht bis 1200 Kilogramm ausgelegt. Entsprechend steif und präzise ist ihr mechanischer Aufbau ausgeführt, der die Einhaltung der geforderten Fertigungstoleranzen im Bereich weniger Mikrometer garantiert.

Trotz ihrer massiven Ausführung muss die Maschine jedoch auch in der Lage sein, Achsbewegungen in Inkrementen kleiner 0,001 Millimeter in entsprechender Wiederholgenauigkeit auszuführen. Kein Problem für die FlexGrind 4000 UNN.

Die Vorteile der Universalrundschleifmaschine von SCHAUDT nutzt auch das Unternehmen Tekhinzproyekt aus Russland. Die zuvor einer Drehbearbeitung unterzogenen Wellen werden dort mithilfe eines Krans im Arbeitsbereich der FlexGrind zwischen die Spitzen des Reitstocks gespannt. Dabei führte SCHAUDT ihn so aus, dass er Werkstücklängenunterschiede bis 150 Millimeter allein durch den Pinolenhub ausgleichen kann, ohne den gesamten Reitstock auf dem Tisch verschieben zu müssen. Der Anwender profitiert dadurch von einem deutlich geringeren Rüstaufwand. Lünetten verhindern eine Durchbiegung der Wellen infolge der Schleifkräfte und der Werkstückspindelstock verfügt über das notwendige Drehmoment, um die schweren Werkstücke problemlos anzutreiben. Die korrekte Positionierung der Welle in der Maschine erfolgt mithilfe eines integrierten Messtasters, Messuhr und Messstativ kontrollieren die präzise Aufspannung der Welle.

SCHRUPPEN UND SCHLEIFEN IN EINER AUFSPANNUNG

Der Schleifspindelstock der Maschine ist mit zwei um 180° gegeneinander versetzt angeordneten Schleifscheiben ausgerüstet. Eine Schleifscheibe wird für das Schrappen verwendet, die andere für das Schleifen. Dies gestattet die Bearbeitung der Wellen in einer Aufspannung – ohne Umrüsten. Zudem sorgt der Scheibendurchmesser von je 762 Millimetern für eine lange Standzeit der Scheiben. Abrichter übernehmen das genaue Profilieren der Scheiben in der Maschine.

Auf der FlexGrind 4000 UNN lassen sich auch Wellenschultern schleifen. Für die Bearbeitung dieser rechtwinklig zur Werkstückachse angeordneten Flächen wird der Schleifspindelstock mit seiner hochgenauen B-Achse (Drehachse) schräg gestellt. Auf diese Weise greift die Schleifscheibe schräg ein und Schleifbrand wird vermieden.

„DER STEIFE MECHANISCHE AUFBAU IST DER GARANT FÜR DIE EINHALTUNG DER FERTIGUNGSTOLERANZEN.“

Paul Kössl, VP Sales and Marketing, Schaudt Mikrosa GmbH

WOP-S FÜR DIE PROGRAMMIERUNG

Die SCHAUDT-Programmiersoftware WOP-S garantiert eine schnelle und unkomplizierte Programmierung der runden oder unrunder Werkstückkonturen. Aus den Eingaben erstellt die Software Drehzahlprofile, die auch nachträglich noch variabel angepasst werden können. Auf diese Weise wird die Kombinationsbearbeitung hochgenauer konkaver und konvexer Profile in einer Aufspannung möglich.

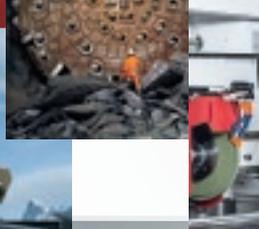
Weiterer Vorteil: Da die Maschinenrückwand zerlegbar ist, passt die gesamte Maschine auf einen Standard-Lkw. Der Transport gestaltet sich also einfacher, als die Ausmaße der Maschine (11,8 x 2,8 Meter) vermuten lassen.

KONTAKT:

paul.koessler@schaudtmikrosa.com

SCHWEIZ ATTRAKTIV FÜR GOOGLE UND DISNEY – UND IM WETTBEWERB GANZ VORNE

Photos: Getty Images (7), istockphoto.com (5), shutterstock.com (3)





Die Schweiz ist ein hochattraktiver Standort mit innovativem Potenzial, großer Wirtschaftskraft und hoher Wettbewerbsfähigkeit. Das bestätigt auch Industrieexperte Professor Dr. Roman Boutellier. Die UNITED GRINDING Group beschäftigt hier über 1000 ihrer Mitarbeiter

TEXT: HEINZ-JÜRGEN KÖHLER

Von dem Know How der Schweizer Uhrenindustrie (rechts) profitieren auch andere Bereiche, wie die Medizinaltechnik



16,6

PROZENT

der Schweizer Exporte stammen aus dem Bereich Maschinen und Elektro.

EINGEBETTET ZWISCHEN GRÜNEN HÜGELN liegt die Stadt Thun am Thunersee. Dahinter ragen die Gipfel der Alpen auf, deren Spitzen das ganze Jahr über mit Schnee bedeckt sind. Eine wunderschöne Alpenidylle, ein beliebter Tourismusort – und seit 105 Jahren Sitz der Fritz Studer AG. Hier unterhält die UNITED GRINDING Group eine ihrer weltweiten Produktionsstätten. „Über 1000 unserer 2300 weltweiten Mitarbeiter sind in der Schweiz beschäftigt“, erklärt CEO Stephan Nell. „Das ist auch ein klares Bekenntnis zu diesem Land.“

Die Schweiz ist ein bemerkenswerter Wirtschaftsstandort. Jährlich veröffentlicht das Weltwirtschaftsforum – ansässig im schweizerischen Genf – den sogenannten „Global Competitiveness Index“, der die Wettbewerbsfähigkeit von 140 nationalen Volkswirtschaften bewertet. Da wird das ausgezeichnete Bildungssystem Singapurs hervorgehoben, das im Ranking ziemlich weit oben liegt. Portugal, so der Index, hat gute Straßen und konnte sich im Mittelfeld positionieren. Dort rangierte ebenfalls lange Zeit Deutschland, bis es sich auf den vierten Platz vorkämpfte. Seit sieben Jahren konstant auf Spitzenplatz eins liegt indes die Schweiz. 2016 erzielte die Schweizer Wirtschaft überdies mit 210,7 Milliarden Franken das größte



42

PROZENT

machen Chemikalien am Gesamtexport der Schweiz aus.

22,5

PROZENT

der exportierten Güter sind Instrumente, Uhren und Schmuck.



Exportvolumen aller Zeiten (bei einem Importvolumen von 173,2 Milliarden Franken).

Was macht den anhaltenden Erfolg der helvetischen Volkswirtschaft aus? Roman Boutellier, Professor für Innovations- und Technologiemanagement und emeritierter Vizepräsident der renommierten Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich, nennt verschiedene Gründe. Wichtig ist natürlich die Ausbildung. Die Schweiz praktiziert die duale Ausbildung, die eine gute Verzahnung von Theorie und Praxis ermöglicht. Das ist auch ein entscheidender Faktor für die UNITED GRINDING Group. „Wir brauchen gut ausgebildete Mitarbeiter mit einem hohen technischen Verständnis“, betont Fred Gaegauf, CTO der UNITED GRINDING Group.

FEINMECHANIK PLUS SOFTWARE

Als einen weiteren, „weichen“ Aspekt nennt Boutellier Rollenvorbilder. „Junge Menschen brauchen Vorbilder, sie müssen begeistert werden und stolz auf ihre Arbeit sein. Für Top-Produkte braucht es die Begeisterung dahinter“, betont der Wissenschaftler. Eng damit verbunden ist die Tradition. „In der Schweiz ist das die Tradition der Uhrenindustrie, deren Know-how jetzt zum Beispiel in die Medizinaltechnik wandert“, so Boutellier. Wo Betriebe traditionell gewachsen sind, bilden sich Cluster. Im Dreiländereck zwischen Deutschland, Österreich und der Schweiz etwa hat sich nach diesem Muster sehr viel Know-how und

Die Altstadt von Bern wird von der Aare umflossen. Die Landeshauptstadt ist auch Sitz der Holding der UNITED GRINDING Group



„JUNGE MENSCHEN MÜSSEN STOLZ AUF IHRE ARBEIT SEIN. FÜR TOP-PRODUKTE BRAUCHT ES DIE BEGEISTERUNG DAHINTER.“

*Roman Boutellier,
Professor für Innovations- und
Technologiemanagement*

SEIT ÜBER 100 JAHREN HIER ZU HAUSE: DIE UNITED GRINDING GROUP IN DER SCHWEIZ



An fünf Standorten sind die Schweizer Unternehmen der Gruppe ansässig

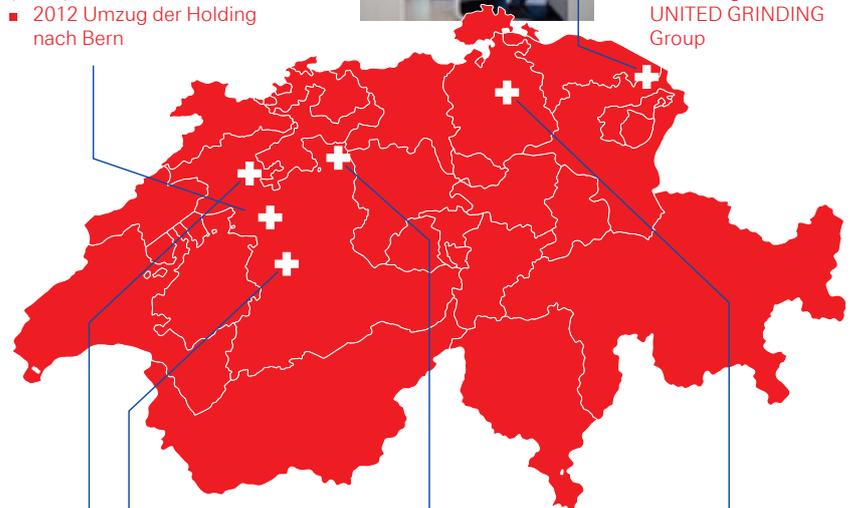
UNITED GRINDING GROUP AG (BERN)

- 2012 Umzug der Holding nach Bern



IRPD (ST. GALLEN)

- Mitarbeiter: 15
- 1996 gegründet, 2008 von der ETH Zürich übernommen, seit 2015 Mitglied der UNITED GRINDING Group



STUDER (BIEL, STEFFISBURG)

- Mitarbeiter: 750
- 1912 gegründet, 1914 erste Rundschleifmaschine, seit 1994 Mitglied der UNITED GRINDING Group, 2008 Übernahme der Combitec AG aus Biel



EWAG (ETZIKEN)

- Mitarbeiter: 150
- 1946 gegründet, 1963 Bezug der Fabrikgebäude in Etziken, seit 2000 Mitglied der UNITED GRINDING Group



MÄGERLE (FEHRALTORF)

- Mitarbeiter: 160
- 1929 gegründet, 1944 Auslieferung der ersten Schleifmaschine, seit 1994 Mitglied der UNITED GRINDING Group, 2002 Bezug des Fabrikgebäudes in Fehraltorf



Schweizer Ingenieurskunst verbindet Europa. Der im Dezember 2016 eröffnete Gotthard-Basistunnel ist der längste Eisenbahntunnel der Welt: 57 Kilometer



wirtschaftliche Macht konzentriert. „Man könnte vom Bodensee Valley sprechen.“

Traditionell stark in der Schweiz ist die Werkzeugmaschinenindustrie. „Für Werkzeugmaschinen braucht man die Kombination aus Feinmechanik und Software, die ist sehr selten“, erklärt Boutellier. Dabei kommen zwei unterschiedliche Geschäftsmodelle zusammen: „Feinmechanik ist immer mit größeren Investitionen verbunden, das Silicon Valley etwa arbeitet mit wenig Investitionen. Für Software brauche ich in der Regel einen geringen, für Hardware einen hohen Kapitaleinsatz.“

SCHWEIZER SOZIALPARTNERSCHAFT

Boutellier nennt zwei weitere Erfolgsfaktoren, die Firmengründungen und unternehmerische Entscheidungen generell erleichtern. Das sind die Kleinräumigkeit der Schweiz, die schnelle informelle Absprachen erleichtert, und die Schweizer Variante der Sozialpartnerschaft, die einen kooperativen Umgang von Arbeitgebern und Arbeitnehmern gewährleistet. Die Internationalität und Mehrsprachigkeit der Schweiz und die zentrale Lage in Europa spielen sicher auch eine wichtige Rolle für den wirtschaftlichen Erfolg des Landes. Die hohe Lebensqualität ist überdies ein Argument im Kampf um hochqualifizierte Arbeitskräfte.

Was noch für die Schweiz spricht: Die digitale Transformation ist in der Schweizer Wirtschaft angekommen. Laut einer Studie der Commerzbank zählen 42 Prozent der Unternehmen zu den sogenannten „digitalen Transformatoren“. Diese nutzen die Technologien konsequent für die Entwick-

lung von Innovationen, vernetzen ihre Wertschöpfungsketten digital und erschließen mit den neuen Techniken neue Absatzwege und Marktzugänge. Als solchen sieht sich auch die UNITED GRINDING Group: „Wir arbeiten sehr intensiv an der digitalen Vernetzung von Produktionsumgebungen“, verrät Gaegauf. In der Digitalisierung der produzierenden Industrie sieht Professor Boutellier Europa im internationalen Vergleich jedenfalls deutlich vorn: „In den europäischen Hochlohnländern gab es immer einen starken Automatisierungsdruck.“

ERSTKLASSIGE HOCHSCHULEN

Auch für internationale Konzerne ist die Schweiz ein attraktiver Standort. Google hat in Zürich den größten Entwicklungsstandort außerhalb der USA, die Walt Disney Company forscht hier zusammen mit der ETH Zürich zum Thema grafische Datenverarbeitung. „Das liegt an der Nähe zu erstklassigen Hochschulen“, erklärt Boutellier.

Auch in Zeiten der Digitalisierung, Automatisierung und Globalisierung, so betont Boutellier, ist der individuelle menschliche Faktor nicht zu vernachlässigen. „Hochqualifizierte, engagierte Einzelpersonen sind für den Erfolg einer Volkswirtschaft sehr wichtig!“ Und für den einer Unternehmensgruppe wie der UNITED GRINDING Group, betont CEO Stephan Nell: „Unternehmen wie wir hängen stark von der Kompetenz ihrer Mitarbeiter ab.“ ◦



**„DANK DER DUALEN
AUSBILDUNG FINDEN
WIR IN DER SCHWEIZ
QUALIFIZIERTE
FACHARBEITER.“**

*Fred Gaegauf, CTO der
United Grinding Group AG*

MOTION-KALENDER: DIE WICHTIGSTEN TERMINE DER NÄCHSTEN MONATE



JUNI 2017

6.6.–9.6. MACH-TOOL, POSEN, POLEN

Die Mach-Tool als internationale Fachmesse für Werkzeugmaschinen ist eine der größten Ausstellungen Europas. Auf dieser Messe präsentieren internationale Aussteller die neuesten Technologien, Materialien und Anwendungsbereiche der Branche. Die Mach-Tool ist somit wichtiger Treffpunkt und Informationsplattform.

www.mtp.pl



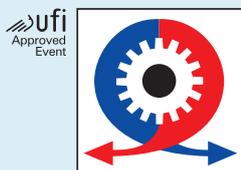
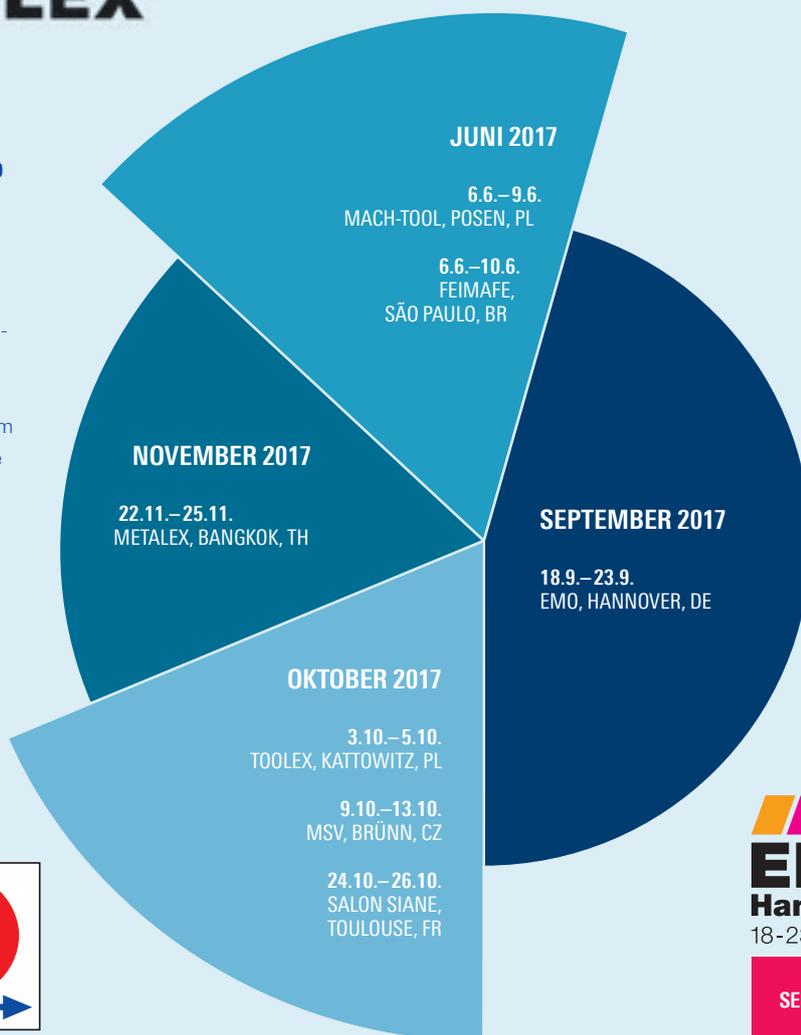
NOVEMBER 2017

22.11.–25.11.

METALEX, BANGKOK, THAILAND

Die METALEX ist eine der führenden Fachausstellungen für Werkzeug- und Metallbearbeitungsmaschinen in Südostasien. Sie ist Austauschplattform für internationale Hersteller und Händler der Branche. Im Rahmenprogramm werden verschiedene Vorträge und Seminare angeboten.

www.metalex.co.th



MSV 2017

OKTOBER 2017

9.10.–13.10. MSV, BRÜNN, TSchechien

Die internationale Maschinenbaumesse ist mit 80 000 Besuchern aus 59 Ländern die führende Industriemesse Mitteleuropas. Jährlich nehmen mehr als 1500 Aussteller aus allen Schlüsselbereichen der Maschinenbauindustrie teil.

www.bvv.cz/de/msv



SAVE
THE
DATE

SEPTEMBER 2017

18.9.–23.9. EMO, HANNOVER, DEUTSCHLAND

„Vernetzte Systeme für die intelligente Produktion“ lautet das Motto der EMO 2017. Die Weltleitmesse für Werkzeugmaschinen und Metallbearbeitung nimmt damit das Megathema Digitalisierung und Industrie 4.0 in den Fokus. Die UNITED GRINDING Group ist mit einem 1200 Quadratmeter großen Stand dabei.

www.emo-hannover.de



United Grinding Group AG
Jubiläumsstrasse 95
3005 Bern, Schweiz
Fon +41 31 356 01 11
Fax +41 31 356 01 12
info@grinding.ch
www.grinding.ch

FLACH- UND PROFIL

Mägerle AG Maschinenfabrik
Allmendstrasse 50
8320 Fehraltorf, Schweiz
Fon +41 43 355 66 00
sales@maegerle.com

Blohm Jung GmbH
Kurt-A.-Körber-Chaussee 63-71
21033 Hamburg, Deutschland
Fon +49 40 7250 02
sales-hh@blohmjung.com

Blohm Jung GmbH
Jahnstraße 80-82
73037 Göppingen
Deutschland
Fon +49 7161 612 0
sales-gp@blohmjung.com

RUND

Fritz Studer AG
3602 Thun, Schweiz
Fon +41 33 439 11 11
info@studer.com

Fritz Studer AG
Lengnaustrasse 12
2504 Biel, Schweiz
Fon +41 32 344 04 50
info@studer.com

Schautd Mikrosa GmbH
Saarländer Straße 25
04179 Leipzig, Deutschland
Fon +49 341 4971 0
sales@schautdmikrosa.com

StuderTEC K.K.
Matsumoto Bldg. 2F
4-10-8, Omorikita, Ota-ku
Tokio 143-0016, Japan
Fon +81 3 6801 6140
info.jp@studer.com

WERKZEUG

Walter Maschinenbau GmbH
Jopestraße 5
72072 Tübingen, Deutschland
Fon +49 7071 9393 0
info@walter-machines.com

Ewag AG
Industriestrasse 4
4554 Etziken, Schweiz
Fon +41 32 613 31 31
info@ewag.com

Walter Kuřim s.r.o.
Blanenská 1289
66434 Kuřim, Tschechien
Fon +420 541 4266 11
info.wcz@walter-machines.com

Walter Ewag Japan K.K.
1st floor MA Park Building
Mikawaanjo-cho 1-10-14
Anjo City 446-0056, Japan
Fon +81 556 71 1666
info.jp@walter-machines.com

Walter Ewag Asia Pacific Pte. Ltd.
25 International Business Park
#01-53/56 German Centre
609916 Singapur
Fon +65 6562 8101
info.sg@walter-machines.com

Walter Ewag UK Ltd.
2 St. Georges Business Park, Lower
Cape, Warwick CV34 5DR
Warwickshire, Großbritannien
Fon +44 1926 4850 47
info.uk@walter-machines.com

Walter Ewag Italia S.r.l.
Via G. Garibaldi, 42
22070 Bregnano (CO), Italien
Fon +39 31 7708 98
info.it@walter-machines.com

Walter Ewag do Brasil Ltda.
Avenida XV de Agosto,
5-060 Jd. Leocádia
18 085-290 Sorocaba, Brasilien
Fon +55 15 3228 6910
vendas@walter-maquinas.com.br

UNITED GRINDING Group International

United Grinding (Shanghai) Ltd.
1128, Tai Shun Road
Anting Town
Jiading District
Shanghai 201814, China
Fon +86 21 3958 7333
info@grinding.cn

United Grinding (Shanghai) Ltd.
Beijing Branch Office
Room 202, Building 18
Tower B, Universal Business Park
No.10 Jiuxianqiao Road
Chaoyang District
Beijing 100015, China
Fon +86 10 8526 1040
info@grinding.cn

United Grinding (Shanghai) Ltd.
Chongqing Branch Office
15-11 Building 4,
No.18 Jinshan Road,
Longxi Street, Yubei District,
Chongqing 401147, China
Fon +86 23 6370 3600
info@grinding.cn

United Grinding GmbH
India Branch Office
No. 487 - D1 & D2A
4th Phase, KIADB Main Road
Peenya Industrial Area
Bangalore 560058, Indien
Fon +91 80 30257 612
info.in@grinding.ch

United Grinding GmbH
Moscow Office
Puschkinskaja nab., 8a
119334 Moskau, Russland
Fon +7 495 956 93 57
info.ru@grinding.ch

Irpd AG
Lerchenfeldstrasse 3
9014 St. Gallen, Schweiz
Tel. +41 71 274 7310
sales@irpd.ch
www.irpd.ch

United Grinding
North America, Inc.
510 Earl Blvd.
Miamisburg, OH 45342, USA
Fon +1 937 859 1975
customercare@grinding.com

United Grinding
North America, Inc.
5160 Lad Land Drive
Fredericksburg, VA 22407, USA
Fon +1 540 898 3700
customercare@grinding.com

United Grinding Mexico S.A. de C.V.
Blvd. Bernardo Quintana No. 7001
Of. 1003
Querétaro, Qro. 76079, Mexiko
Fon +52-1-555-509-7739
customercare@grinding.com