

DIE SCHWEIZER INDUSTRIEZEITSCHRIFT

www.smm.ch



Vorschau **SIAMS** ab S. 26

Autonomes Schleifen neu gedacht:
spitzenlos zum perfekten Wälzkörper S. 28

Interview

Workshop: Highend-Zerspanung
eines Strukturbauteils

S. 6

SIAMS

Hochproduktive Fertigungskompetenz
individuell automatisiert

S. 44

Hannover Messe

Perfektes Zusammenspiel von
Mensch und Maschine

S. 69

Fertigungstechnik

Automatisierte Fertigungszelle
löst Transferlinie ab

S. 75

SMM
SCHWEIZER MASCHINENMARKT
KONGRESS

14. SMM-KONGRESS 2026

INDUSTRIE IM AUFWIND
21. MAI 2026 MESSE LUZERN

SAVE THE DATE

Hauptsponsoren:



Verbandssponsoren:



Weitere Infos unter
smm-kongress.ch

8,6 + 1 Gründe für Ihren SIAMS-Besuch

Seit Jahrzehnten ist die SIAMS ein Phänomen in der Messlandschaft. Bereits vor einem Jahr war die diesjährige Ausgabe ausgebucht. Für Unternehmen aus dem Bereich der Präzisionstechnik ist sie eine der wichtigsten Messen der Branche. 8,6 + 1 Gründe sprechen für einen Besuch.



Matthias Böhm, Chefredaktor SMM

Dem Generaldirektor der SIAMS, Pierre-Yves Kohler, darf man nur gratulieren. Gemeinsam mit seinem Team bringt er die SIAMS auch in wirtschaftlich schwierigen Zeiten erfolgreich zum Laufen. Auf jeden Fall stimmt bereits die Anzahl der Aussteller: Mit 450 Ausstellern ist das Maximum erreicht – mehr passen nicht hinein! Ein Traumwert in Anbetracht der aktuellen Lage. Auch die Besucherzahlen konnten sich in den letzten Jahren sehen lassen. Bis zu 15 000 Besucher kamen nach Moutier, um sich neue Fertigungstechnologien rund um die Mikrotechnologie

präsentieren zu lassen. Sicher ist: Die Aussteller waren in den letzten Jahrzehnten mit der SIAMS hochzufrieden. Die Treuequote liegt bei 95 Prozent – ein Spitzenwert. Letztlich bedeutet das, dass die Aussteller auch mit dem Besucheraufkommen und der Qualität der Kontakte zufrieden sind. Andernfalls wäre eine solche Quote kaum realistisch.

Pierre-Yves Kohler beschreibt das Erfolgskonzept der SIAMS wie folgt: «Wir verkaufen nicht bloss Quadratmeter, sondern verschaffen unseren Kunden Gelegenheiten, sich zu treffen und Geschäfte zu machen.» Und das gelingt ihnen ausgesprochen gut. Von den 8,6 Gründen, die für einen Messebesuch sprechen, seien hier nur drei hervorgehoben:

- An den 450 Ständen sind mehr als 100 Maschinen installiert.
- Die SIAMS bietet ein geselliges und sympathisches Ambiente.
- Natürlich kommen auch Werkzeuge und Spannmittel nicht zu kurz.

Und die anderen Gründe sowie Grund 8,6? Die müssen Sie selbst entdecken. Wer sie findet, ist nur noch einen Klick davon entfernt, sich sein kostenloses Ticket für die SIAMS zu sichern.

Ein zusätzlicher Grund: Auch das SMM- und MSM-Team ist vor Ort. Sie finden uns am Stand A6/B5 in der Halle 2.1. Wir freuen uns auf Ihren Besuch und verköstigen Sie gerne mit einer Tüte Popcorn.

Ihr

matthias.boehm@vogel-communications.ch



Ihr innovativer und zuverlässiger Partner im Bereich Präzisions-Werkstückspannung



11.7 ** Präzisionsspannfutter

- Pneumatische 2- und 3 Backen-Futter
- Sehr hohe Spannwieholgenauigkeit
- Geeignet für dünnwandige Werkstücke
- Für Innen- und Aussenspannung
- Optional abgedichtet



Zentrierspitzen

- Hochpräzise Spitzen zum Schleifen, Drehen und Messen
- Kundenspezifische Lösungen
- Umfangreiches Warenlager
- Feste und Rotierende Zentrierspitzen

ROTOR TOOL GmbH

Esslingerstrasse 13, CH-8618 Oetwil am See
Tel. +41 (0)44 929 24 62,
Fax. +41 (0)44 929 15 63
info@rotortool.com, www.rotortool.com

Workshop: Highend-Zerspanung eines Strukturbauteils

Der Werkzeugmaschinenhersteller United Machining Solutions – Mikron Mill – sowie die Werkzeugspezialisten Dihawag und Zecha veranstalteten am 26. Februar 2026 einen Workshop zum Thema Aluminiumzerspanung. Im Fokus stand dabei unter anderem ein grösseres Strukturbauteil aus 7075-Legierung mit einem Spanvolumen von über 80 Prozent, das typischerweise als Verbindungsstück von Solarzellen bei Satelliten Einsatz findet. Über 30 Teilnehmer konnten die Zerspanungsprozesse sowohl theoretisch als auch praktisch vor Ort erleben. Im SMM-Interview zeigen Jonas Meier (Leiter, Center of Competence, Mikron Mill) und Andreas Weck (Produktmanagement, Anwendungstechnik, Zecha), welche Herausforderungen sich beim Zerspanen dieser komplexen Aluminiumkomponente ergeben.

SIA MS
21-24 | 04 | 2026

Matthias Böhm, Redaktion SMM



Die beiden SMM-Interviewpartner: Andreas Weck (li., Produktmanagement, Anwendungstechnik, Zecha) und Jonas Meier (Rechts, Leiter, Center of Competence, Mikron Mill) mit dem Strukturbauteil.

Bild: Matthias Böhm

Herr Meier, Sie leiten das Center of Competence bei Mikron Mill und haben den gemeinsamen Workshop mit Dihawag und Zecha betreut und realisiert. Was waren Ihre konkreten Ziele, die Sie den Teilnehmern vermitteln konnten.

Jonas Meier: Der Event war klar auf die Bediener unserer «Mikron Mill»-Maschinen ausgerichtet. Unser Ziel war es den Teilnehmern nützliche Tipps mit nach Hause zu geben mit welchen Sie unsere Produkte effizienter nutzen können und Ihren täglichen Herausforderungen mit neuestem Wissen begegnen können.

Während des Workshops ging es konkret um die Bearbeitung eines L&R-Strukturbauteils aus hochfestem Aluminium 7075. Was sind aus fertigungstechnischer Sicht (Werkzeugmaschine) die besonderen Herausforderungen bei der Bearbeitung von Strukturbauteilen dieser Art?

J. Meier: Nebst einer leistungsstarken Spindel mit hohen Drehzahlen ist auch eine Maschine mit hoher Dynamik und passender Steifigkeit essenziell, um den Herausforderungen dieses Teilespektrums gerecht zu werden. Mit der beim Event verwendeten «Mill S 600 U G» mit einer 36 000 1/min «Step-Tec»-Spindel konnten wir eine für diese Anwendungen prädestinierte Lösung zeigen. Nicht zu vernachlässigen ist zudem ist bei einem zu zerspanenden Volumen von 85 Prozent des Rohmaterials, ein passendes Späne-Management. Die korrekte Auslegung der Peripheriegeräte wird oft unterschätzt.

Herr Weck, was waren aus Sicht von Zecha die besonderen Herausforderungen bei der Fertigung des Strukturbauteils während des Leichtbauwerkstoff-Workshops in Biel bei Mikron Mill?

Andreas Weck: Bei Aluminium machen sich die wenigsten Zerspaner Kopfzerbrechen, dass es schwierig werden könnte. Aber die Herausforderung war die bis dato für uns eher ungewohnte Dimension des Bauteils und dass für die Teilefertigung sehr wichtige Kriterium ein maximal grosses Zeitspanvolumen zu erzielen, besonders bei dieser Leichtbaukonstruktion, wo es um sage und schreibe 85-Prozent-Zerspanung des Bauteilrohlings geht. Es war darüber hinaus eine interessante Chance in diesen Bereich einzusteigen und wir sind sehr beeindruckt, dass wir durch die Zusammenarbeit mit den Maschinen- und CAM Experten von United Machining einen hervorragenden Workflow abgestimmt



Bild: Matthias Böhm

Jonas Meier (li., Leiter, Center of Competence, Mikron Mill) diskutiert mit einem Teilnehmer die Fertigungspartien des Strukturbauteils.

haben, wo unsere Werkzeuge bei der Zerspanleistung mit hohem Abtragsvolumen, ausserordentlich guter Werkzeugstandzeit, wirtschaftlich und prozesssicher auf Benchmark-Niveau performt haben. Und in den präzisen Bauteilbereichen mit kleinen Masstoleranzen und hohen Oberflächenanforderungen sind wir ja sowieso wie immer in unserem Element.

Und welche besonderen Herausforderungen stellt der verwendete Werkstoff Aluminium 7075 aus Ihrer Sicht als Werkzeughersteller dar?

Andreas Weck: Der Werkstoff 7075 ist etwas abrasiver und mit rund 500 N/mm² Zugfestigkeit auch etwas härter zu zerspanen als herkömmliche Aluminiumlegierungen, aber das ist für unsere verschleiss-



Das fast fertige Bauteil auf der «Mill S 600 U G», das durchgängig mit Zecha-Werkzeugen gefertigt wurde, die in der Schweiz durch Dihawag vertrieben werden.

Bild: Matthias Böhm

festen Werkzeuge kein Thema. Einer homogenen Oberfläche in diesem zähen Werkstoff kommen wir mit den entsprechenden Strategien, Schlichtaufmassen und Leichtschneidenden Werkzeug Geometrien gut entgegen.

Zurück zur Werkzeugmaschine: Während des Workshops wurden die Bearbeitungen der einzelnen Fräspartien im Vorfeld theoretisch erörtert und anschliessend von Ihnen direkt auf der Maschine vorgeführt. Welche Parameter haben Sie direkt an der Maschine variiert und welche Auswirkungen hatte dies auf den Fräsprozess und das Bauteil?

J. Meier: Mit Hilfe der in unseren Fräsmaschinen vorhandenen Sensorik, können die im Prozess entstehenden Kräfte und Vibrationen in Echtzeit analysiert werden. Diese werden in unserem ISM (intelligent spindle monitoring) angezeigt und können damit auch überwacht und falls nötig aufgezeichnet werden. Anpassungen werden basierend auf diesen Daten an allen notwendigen Prozessparametern vorgenommen.

Ein Thema war das Fräsen von konvex-konkaver Oberflächen durch Abzeilen mittels Kugelfräser. Was sind die wichtigsten Parameter respektive Einflussgrössen an der CNC-Steuerung, um hervorragende Oberflächen in einer vernünftigen Zeit zu erzielen?

J. Meier: Nebst der für die geforderten Qualitäten passenden Maschine, sind natürlich noch weitere Parameter wichtig. Am Event wurde hier speziell auf die Einflüsse der im CAD/CAM und auf der Maschine genutzten Toleranzen aufmerksam gemacht. Bei sehr



Bild: Matthias Böhm

Orts- und Zeitwechsel: 2025 besuchte die SMM-Redaktion den Werkzeughersteller Zeche in der Nähe von Pforzheim (D). Stefan Zeche (re.) bespricht mit einem Mitarbeiter die Vermessung eines Zeche-Werkzeuges auf einem «Cimtronic-Messgerät».

flachen konkaven oder konvexen Formpartien führen zu «grosse» Berechnungstoleranzen (im Beispiel $7\text{ }\mu\text{m}$) im CAM-System zu einer Linearisierung der jeweiligen Bereiche. Dies wird natürlich von unseren Maschinen auch so umgesetzt, was natürlich oft nicht der geforderten Qualität entspricht. Passende Toleranzen, meist $1\text{ }\mu\text{m}$ oder kleiner, kombiniert mit der korrekten Einstellung der Maschine mittels OSS (operator support system) führen aber wie am Event gezeigt, ohne Zeiteinbusse zu perfekten Resultaten.

Vibrationen während des Fertigungsprozesses verringern die Standzeit der

Werkzeuge, mindern die Oberflächen-güte. Welche Möglichkeiten hat man mit modernen Werkzeugmaschinen-steuerungen heute, um Vibrationen zu erkennen und welche Möglichkeiten bieten sich steuerungstechnisch sie zu reduzieren?

J. Meier: Mittels unserem ISM (intelligent spindle monitoring) können Vibrationen in Echtzeit angezeigt werden. Diese können damit auch überwacht und falls nötig aufgezeichnet werden. Eine Analyse in Echtzeit oder eine Auswertung der aufgezeichneten Daten erlauben es, den Prozess entsprechend anzupassen.

In Ihrem Fräserprogramm für die Aluminiumzerspanung verfügen Sie u. a. über diamantbeschichtete Fräswerkzeuge, die nach der Diamant-Beschichtung per Laser nochmals «geschärft» werden. Können Sie das Herstellverfahren der Fräser kurz erläutern und welchen Nutzen bringt konkret dem Anwender?

A. Weck: Die lasergeschärften «Iguana»-Fräswerkzeuge sind aus Vollhartmetall, werden mit einer Diamantschicht ausgestattet und die in Grössenordnung der Diamantschicht verrundeten Schneidkanten werden anschliessend per Laser verfeinert und geschärft. Das bringt die Vorteile einer sehr harten und auch gleichzeitig sehr scharfen Schneide zusammen und ist besonders in kleineren Werkzeugdurchmessern auch mit mehreren Zähnen erhältlich, wohingegen monokristalline Diamantwerkzeuge die in ähnlichen Bereichen zum



Bild: Matthias Böhm

Über 30 Teilnehmer nahmen gesamthaft an den Leichtbau-Workshop in Biel teil.

Einsatz kommen, meistens nur mit einer Schneide möglich sind. Im Vergleich zu den monokristallinen Diamantwerkzeugen sind die «Iguana» deutlich preiswerter und durch jeden Zahn mehr, der zur Verfügung steht, ist entweder ein grösserer Gesamtvorschub Vf bei der Bearbeitung möglich, oder die Standzeit verlängert sich durch die grössere Zähnezahl.

Man sagt oft, dass Schneidkantenverrundung wichtig sei. Verfügen die mit Laser geschärften Schneiden über eine Schneidkantenverrundung?

A. Weck: Ja, aber nur im μ -Bereich, damit ein möglichst leichtschneidender und schnittdruckminimierter Prozess möglich ist, dadurch die Abdrängung und somit die Masshaltigkeit am Bauteil deutlich besser wird. Die Verschleissfestigkeit an sich bietet der Diamant als Schneidstoff dann selbst ohne stabilisierende Schneidkantenverrundung.

Was bedeutet eine dermassen scharfe Schneide für das Verhalten im Fräsprozess (Thema Schwingungen, Oberfläche) und auf die Standzeit der Fräser?

A. Weck: Im Fräsprozess wird die scharfe Schneidkante durch entsprechende Zahnvorschübe und Zustellungen optimal ruhig und stabil gehalten, was dann für lange und sichere Einsatzdauer sorgt. Da der Schnittdruck und die Schnittkräfte die von der Werkzeugschneide ausgehen, grundsätzlich klein sind, ist ein Aufschwingen durch Druck des Werkzeugs nicht vorhanden und die Schwingungen durch dünnwandige Bauteilbereiche oder sehr scharfe Werkzeugschneiden kompensiert man mit Vorschüben, Aufmassen und Zustellungen. Bei gleichmässigen Einsatzbedingungen und Eingriffsverhältnissen sowie den optimal angepassten Parametern steht einer sehr langen Werkzeugstandzeit von nicht nur mehreren hundert, sondern sogar bis zu mehreren tausend Stunden nichts mehr im Weg.

Wann setzt man auf diamantbeschichtete Fräser und wann kommen unbeschichtete Fräser in der Aluminiumbearbeitung idealerweise zum Einsatz?

A. Weck: Die diamantbeschichteten «Iguana»-Fräser sind sehr hart und gleichzeitig sehr scharf, was sie etwas empfindlicher

als ein unbeschichtetes zähes Hartmetall-Werkzeug machen. Daher ergibt sich sehr simpel die sinnvolle Zuordnung für die jeweiligen Einsatzzwecke:

Die «Iguana» kommen beim Schlichten für hohe Masshaltigkeit und feine Oberflächen zum Einsatz, die unbeschichteten Vollhartmetall Fräswerkzeuge kommen zum Schrappen und Vorschlichten zum Einsatz. Die «Kingfisher»-Serie liegt mit ihrer dünnen PVD-Beschichtung genau dazwischen und kann daher nicht nur gut vorschlichten, sondern auch sehr gute Masshaltigkeit und feine Oberflächen erzeugen.

United Machining Solutions – Mikron Mill
 Roger-Federer-Allee 7, 2504 Biel
 Tel. 032 366 11 11, jonas.meier@georgfischer.com
gfms.com
SIAMS: Halle 1.1, Stand A14

Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH
 Benzstr. 2, D-75203 Königsbach-Stein
 Tel. +49 7232 3022 0, info@zecha.de
zecha.de

Zecha-Vertretung: Dihawag
 Zürichstrasse 15, 2504 Biel
 Tel. 032 344 60 74, info@dihawag.ch
dihawag.ch
SIAMS: Halle 1.2, Stand E8/F19

Anzeige

MANDATEC

- Hochpräzise Komponenten
- Exzellenter Service
- Ihr Outsourcing-Partner

Seit 1986 Spezialist für komplexeste Herausforderungen.

Zürichstrasse 17, 2504 Biel-Bienne | www.mandatec.ch | info@mandatec.ch +41 32 344 70 60



«Where automation meets machining excellence» ...

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Unter diesem Motto findet die Hausmesse der Chiron Group vom 21. bis 23. April in Tuttlingen (D) statt. Im Mittelpunkt steht das Zusammenspiel von Bearbeitungsexzellenz und intelligenter Automation.

Wie die Chiron Group ihre Systemkompetenz umsetzt und was das Fachpublikum darüber hinaus erwartet? Martin Engels, CSO a. i., gibt einen Überblick: «Im Zentrum unserer Open House 2026 stehen konsequent Automatisierung und 5-Achs-Technologie. Wir zeigen, wie sich hochpräzise Bearbeitung und intelligente Automation zu skalierbaren, wirtschaftlichen Gesamtsystemen verbinden lassen – von der «Micro5» und «Micro5 XL» für anspruchsvolle Präzisionsteile bis zur «MT 715» beim Dreh-Fräsen komplexer

Wellenteile in durchgängigen Prozessen. Unser Anspruch ist es, Produktivität, Flexibilität und Autonomie in der Fertigung spürbar zu erhöhen. Ergänzend bieten wir in der «Exclusive Outlet Area» attraktive Lösungen für spezifische Investitionsszenarien.»

... «meets innovation»

Ein Highlight in der «Automation Area» ist die neue, hochflexible «Variocell System» mit Gantry Bot, eine Portalautomation für Anwendungen in E-Mobility, Off Highway und Aerospace. Die Automationstechnolo-

gie ist eine Eigenentwicklung der Chiron Group «powered by Güdel» und für Traglasten bis 70 kg ausgelegt. Der intelligente Einsatz der mechanischen Achsen in den Simultanachsen ermöglicht dieselben Freiheitsgrade wie bei einem herkömmlichen Industrieroboter.

Die Vorteile im Vergleich zu einer Roboterautomation zeigen sich unmittelbar im Livebetrieb beim Handling eines Werkstücks für den Maschinenbau auf einer «FZ 19 S mill turn»: Das Beladesystem ist schnell, leicht und präzise. Es benötigt deutlich weniger Platz, der Arbeitsbereich bleibt frei zugänglich. Bedient und pro-



Bild: Chiron Group



Bild: Chiron Group

Blick in den erweiterten Arbeitsraum der «MT 715 two+» für das Fertigen von längeren Wellenteilen bis 1400 mm. Der Revolver der zweiten Einheit nimmt bis zu 12 Werkzeuge auf – für mehr Produktivität und Flexibilität im Prozess.

grammiert wird auf dem HMI des Fertigungszentrums in G-Code – spezielle Kenntnisse für die Automation sind nicht notwendig.

Weitere Besonderheit ist die hohe Flexibilität: Die «Variocell System» lässt sich für Bearbeitungszentren der Baureihen 15 bis 25 oder «Mill» einsetzen. Die Konfiguration folgt konsequent der jeweiligen Produktionsstrategie – von der Einzelanwendung bis zur vernetzten Lösung mit mehreren Maschinen. Möglich ist beispielsweise die Direktbeladung einer Maschine für OP10 und einer weiteren für OP20, ebenso wie die Kombination unterschiedlicher Bearbeitungszentren für verschiedene Prozesse.

Zudem präsentiert die Chiron Group die neue hybride «Variocell Uno», die konsequent auf «easy to use» ausgelegt ist. Das System verfügt über zwei Wechselsysteme – Greifer und Vorrichtung – und ermöglicht damit ein schnelles und automatisiertes Umrüsten unterschiedlicher Bauteilfamilien und Stückzahlen bis Losgrösse eins an den Bearbeitungszentren der Baureihen 08, 12 und 15. Das Fertigen kann dadurch weitgehend autonom erfolgen, mit verlängerten Maschinenlaufzeiten auch bei reduziertem Personaleinsatz in der dritten Schicht oder am Wochenende. Die hohe Wiederholgenauigkeit der Wechselsysteme gewährleistet stabile, reproduzierbare Prozesse und sorgt für ein hohes Mass an Prozesssicherheit.

Mehr Autonomie in drei Varianten

Ebenfalls in der Automation Area stellt die neue «Micro5 XL» ihre Stärken in der 5-Achs-Simultan-HSC-Bearbeitung für anspruchsvolle Branchen wie Medizin- und Präzisionstechnik oder Elektronik unter Beweis: filigrane Strukturen, exzellente Oberflächenqualität und reproduzierbare Präzision. Das Zuführen der Rohteile ins Spannmittel und das Ablegen der fertigen Bone Watches (Messeshowteil) – im Speicher übernimmt die «Variocell Pick&Place» – eine von drei neuen Automationsvarianten für mehr Autonomie in der Mikrobearbeitung. Die produktive Kombination wird – wie die Varianten «Variocell Pallet» für das Handling von Nullpunktpaletten und

«Variocell Uno» mit Roboterhandling für Roh- und Fertigteile sowie Zusatzaufgaben – als Einheit ausgeliefert und ist sofort betriebsbereit.

5-Achs-Bearbeitung

Komplexe Geometrien in einer Aufspannung bearbeiten – mit hoher Präzision, Oberflächengüte und Prozesseffizienz: Für diese Anforderungsmatrix steht bei der Chiron Group «five axis». Das Spektrum reicht von der «Micro5» für filigrane Komponenten in der Medizin- und Präzisionstechnik bis zur «DZ 22 W five axis» mit 600 mm Spindelabstand für das Bearbeiten grossvolumiger Bauteile in Automotive und Aerospace.

An einer «MT 715 two+» mit integriertem Speicher für 176 Werkzeuge demonstriert die Chiron Group Möglichkeiten zum Fertigen von Wellenteilen «extended» bis 1400 mm. Im erweiterten Arbeitsraum mit 1550 mm Breite lassen sich zum Beispiel Frässpindel- und Übertragungswellen im Maschinenbau oder Rotorwellen für die E-Mobilität in einem durchgängigen Prozess herstellen. Der Revolver der zweiten Bearbeitungseinheit nimmt bis zu 12 Werkzeuge auf – für mehr Produktivität und Flexibilität im Prozess.

Ebenfalls live unter Span zu sehen: eine «FZ 15 W» beim Fertigen von Invertergehäusen mit Fräsen und Rührreisschweißen in einer Aufspannung.

SMM INFO

Termin:

Dienstag, 21.04, bis
Donnerstag, 23.04.2026

Ort:

Chiron Group SE
Kreuzstr. 75
D-78532 Tuttlingen

Öffnungszeiten:

Täglich 9 bis 17 Uhr

Weitere Informationen und Anmeldung:

chiron-group.com/de/aktuelles/messen-und-events/chiron-group-open-house-2026



Im Fokus der «Precision Area»: die drei neuen Automationsvarianten für die «Micro5 XL». Zum Beispiel die produktive Kombination aus Mikrobearbeitungszentrum und «Variocell Pick&Place».

High Performance zu Top-Konditionen

Ob für Anwendungen in Automotive, Medical Technology, Aerospace, Precision Technology, Tool Manufacturing oder Mechanical Engineering: In der neuen «Exclusive Outlet Area» rollt die Chiron Group im Wortsinn für alle den roten Teppich aus, die

leistungsstarke Fertigungslösungen zu besonders attraktiven Konditionen suchen. In der Area informiert das Team auch über ein individuelles Refurbishment einer bestehenden Maschine und präsentiert interaktiv weitere Fertigungszentren aus dem Maschinenpool.

Impulse für eine optimierte Fertigungspraxis geben auch die Expertinnen und

Experten in der «Service Expertise Area». Sie informieren unter anderem zu Spindelreparatur, abgestimmten Servicevereinbarungen sowie zum Kundenportal «my-Chiron» mit E-Shop für Ersatzteile. Der Kompetenzbereich Digitale Lösungen berät zu «SmartServices» und «SmartLine» und stellt das optimierte User-Interface von «TouchLine» vor.

Komplettiert wird die Veranstaltung durch das Vortragsprogramm sowie die Ausstellung mit 35 Qualitätspartnern entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Metallbearbeitung.

Das Wichtigste ist, so Vice President Global Marketing Matthias Rapp, «wie immer der persönliche Dialog: ins Gespräch kommen, Anforderungen aufnehmen und gemeinsam tragfähige Konzepte für eine leistungsfähige und zukunftssichere Produktion entwickeln. Dafür steht die Chiron Group – und dazu laden wir schon heute herzlich ein.» (neu)

Chiron Swiss SA

Pl. de la Maison de Commune 1, 1914 Iséables VS
Tel. 027 455 36 08, info.swiss@chiron-group.com
chiron-group.com
SIAMS: Halle 1.2, Stand F8

Anzeige

BINKERT



IHRE PRODUKTION, UNSERE KOMPETENZ.

Wir vereinen die technologische Spitze von **CMZ**-Drehmaschinen mit der bewährten Robustheit von **Colchester**.

Mehr Infos unter www.binkert.com - wir beraten Sie gerne!



Josef Binkert AG, Grabenstrasse 1, 8304 Wallisellen | info@binkert.com | +41 44 832 55 55

Herz des Mikrotechnik-Ökosystems

Vom 21. bis 24. April 2026 findet in Moutier die 19. Ausgabe der SIAMS statt. Trotz des aktuell herausfordernden wirtschaftlichen Umfelds werden fast 450 Fachaussteller über 100 Maschinen präsentieren.

Damit positioniert sich die Messe erneut als spezialisiertes Schaufenster für Mikrotechnik und als Ort für effiziente Investitionsentscheidungen.

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

SMM INFO

Termin:

Dienstag, 21.04., bis
Freitag, 24.04.2026

Ort:

Forum de l'Arc
Rue industrielle 98,
2740 Moutier

Öffnungszeiten:

Täglich 9 bis 17.30 Uhr
(Freitag bis 17 Uhr)

Eintrittspreise:

Kostenlos (vorherige
Online-Anmeldung
erforderlich)



Veranstalter:

FAJI SA

Weitere Informationen:
siams.ch

Als Spiegelbild ihrer Region – der Wiege der Uhrenindustrie, der Drehteilfertigung und der Präzisionsindustrie – bleibt die SIAMS ihrer Gründungsidee treu und bringt die regionalen Mikrotechnik-Kompetenzen des Jurabogens mit internationalen Besuchern zusammen. Messeleiter Pierre-Yves Kohler betont: «Auch für 2026 ist diese Vision nach wie vor aktuell. Manchmal ist es verlockend, weit weg nach einer Lösung zu suchen, die man eigentlich gleich um die Ecke finden könnte. Wir stellen die Internationalisierung der Wirtschaft und die lokale Arbeit nicht gegeneinander, denn sie ergänzen sich vielmehr.»

Im Fokus der diesjährigen SIAMS stehen Investitionsentscheidungen. Der Austausch auf der Messe soll dabei helfen, technische Innovationen zu vergleichen, Lieferanten zu evaluieren, Kooperationen zu prüfen und letztlich Fehlentscheidungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu vermeiden.

Das Messeformat setzt auf kurze Wege, fachliche Tiefe und die bekannte kollegiale Atmosphäre. Die Organisatoren verweisen auf zahlreiche Optimierungen, die die Teilnahme für Aussteller und Besucher spürbar effizienter und hindernisfreier machen sollen. So können unter anderem Menschen mit eingeschränkter Mobilität dank des neuen Aufzugs und des zusätzlichen Durchgangs zwischen Halle 1.2 und dem alten Gebäude nun die gesamte Messe problemlos besuchen.

Pierre-Yves Kohler: «Wir arbeiten aktiv daran, die SIAMS zu einem unverzichtbaren, zielgerichteten Treffpunkt zu machen. Unseren Ausstellern verkaufen wir keine Quadratmeter, sondern Möglichkeiten für hochwertige und effektive Begegnungen. Sie revanchieren sich mit einem attraktiven Angebot für die Besucher.» (neu)

FAJI SA

Rue Industrielle 98, 2740 Moutier
Tel. 032 492 70 10, info@faji.ch

faji.ch

SIAMS-Messeleiter Pierre-Yves Kohler sagt: «Wir verkaufen keine Quadratmeter, sondern schaffen und fördern Begegnungs- und Geschäftsmöglichkeiten für unsere Kunden.»



Bild: FAJI SA

Autonomes Schleifen neu gedacht: spitzenlos zum perfekten Wälzkörper

Diese Anwendung ist ein Paradebeispiel dafür, dass es möglich ist, Massenfertigung am Werkplatz Schweiz zu realisieren, die man längst abgewandert wähnte, gäbe es nicht die neu entwickelte, hochautonome Spitzenlosschleifmaschine «CUBE 350» von Tschudin, mit der die Strähl Décolletage AG vor einem Jahr den Schritt in die Schleiftechnik gewagt hat. Gefertigt werden Wälzkörper für hochwertige Zylinderrollen- und Nadellager. Aufgrund der hervorragenden Qualität – 200 Prozent Swissmade – der vorbildlichen Liefertreue und der dank der sehr hohen Autonomie kompetitiven Kostenstruktur wurde das Auftragsvolumen seitens des Auftraggebers nochmals erhöht. Die Strähl-Verantwortlichen orderten daraufhin bereits die zweite Tschudin «CUBE 350».

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Matthias Böhm, Redaktion SMM



Dass die Fertigung der Wälzkörper am Standort Schweiz realisiert werden kann, ist der hervorragenden Zusammenarbeit der beteiligten Spezialisten von Tschudin und Strähl Décolletage zu verdanken. Im Bild v.l.n.r.: Ferdi Saiti (CEO, Strähl Décolletage AG), Marc Tschudin (CEO, Tschudin AG) und Ali Karabulut (Sales Manager, Tschudin AG).

Bild: Matthias Böhm

Bild: Matthias Böhm



Im Gespräch mit der SMM-Redaktion sagt Shqiprim Rexhepi, der Schleifspezialist bei Strahl Décolletage: «Die «CUBE 350» ist in mehrfacher Hinsicht eine echte Revolution. Sowohl die Produktivität als auch die Prozesssicherheit sind schlicht herausragend.»

In den letzten Jahren war von Tschudin im Schweizer Maschinenmarkt wenig zu lesen. Das wird sich vermutlich ändern, denn mit der «CUBE 350» haben die Tschudin-Entwicklungingenieure eine Spitzenlosschleifmaschine entwickelt, die in ihrem Schleifsegment schlicht genial und zugeschnitten für die Anforderungen am Werkplatz Schweiz ist.

Die «CUBE 350» verfügt über eine Flexibilität, die ihresgleichen sucht. In weniger als einer Stunde ist sie auf ein neues Teil umgerüstet. Zudem ist sie dank hoher Zuverlässigkeit auch für die Millionen-Serienfertigung ausgelegt, wie dieser Bericht über Strahl Décolletage zeigt. Eine Schweiz-Schweizer Kooperation, die aufzeigt, wie der Werkplatz Schweiz zukunftsfähig bleiben kann.

Ein Layoutentwurf der Spitzenklasse

Auf den ersten Blick ist die «CUBE 350» eine der kompaktesten Spitzenlosschleifmaschinen auf dem Markt. Sie kann Komponenten mit einem Durchmesser von 0,1 bis 20 mm im Durchlaufverfahren oder im Einstechverfahren schleifen – bei Bedarf auch 24 Stunden pro Tag. In genau diese Maschine hat Strahl Décolletage vor einem Jahr erstmalig investiert. Doch der Reihe nach.

Die 1988 gegründete Strahl Décolletage AG hat sich auf Drehfrästeile mit einem Durchmesser von bis zu 25 mm – in Einzelfällen bis $D = 38$ mm – spezialisiert und fokussiert sich dabei auf Grossserien. Ein Blick auf den Maschinenpark zeigt, dass bei Strahl

Anzeige

BOHRFESTIVAL

Vischer & Bolli
OSG GROUP COMPANY

vb

Nachschleif-Service:

Frisch geschliffen - Bohrer* in 48 Stunden zurück! Effizient und schont Ressourcen

* gilt für folgende Typen: ADO-10D bis ADO-50D / ADF und ADFO ab Ø5mm / ADO-SUS-5D und 8D ab Ø5mm

vb-tools.com





>> Wir hätten drei Retrofit-Anlagen benötigt, um den Output zu erreichen, den wir aktuell mit der «CUBE 350» erzielen. Wenn man dann noch Service und Bedienpersonal dazurechnet, sind Retrofit-Anlagen für dieses spezifische Aufgabenspektrum langfristig nicht rentabel. <<

Ferdi Saiti, CEO der Strahl Décolletage AG

bewusst auf High-End-Werkzeugmaschinen – mit Fokus Schweiz und Japan – gesetzt wird. In den letzten drei Jahren zog das Auftragsvolumen nochmals richtig an: Von bisher elf Mitarbeitenden wuchs das Unternehmen innerhalb von nur drei Jahren auf 19 Spezialisten.

«Immer durchzuproduzieren. Das ist eine unserer Strategien ...»

Auf die Frage, wie es zu dieser positiven Entwicklung gekommen sei, antwortet Ferdi Saiti, (CEO, Strahl Décolletage AG): «Unser Ziel ist es, immer durchzuproduzieren. Das ist eine unserer Strategien, die wir konsequent verfolgen. Selbst wenn ein Auftrag noch nicht verlängert wurde, produzieren wir die Teile auf Lager. Denn aufgrund unserer Erfahrung wissen wir, dass der Kunde wieder bestellen wird. In dem Fall sind wir dann sofort lieferbereit. Im Idealfall können wir noch am Tag der Bestellung ausliefern. Das bringt uns beim Thema Lieferfähigkeit enorme Pluspunkte. Unser Kundenspektrum umfasst die Bereiche Gebäudetechnik, Elektrotechnik, Steckersysteme und Sensorik. Darüber hinaus fertigen wir Komponenten für Kühlsysteme von KI-Supercomputern. Das sind alles Wachstumsbranchen.»

Stückzahlen ab 10 000 bis in den Millionenbereich

Die Losgrößen reichen von 10 000 bis in den Millionenbereich. Aufgrund dieser Losgrößen ergeben sich relativ lange Laufzeiten auf den Maschinen. Ein grosser Vorteil ist jedoch, dass die Verantwortlichen bei Wegfall von zwei oder drei Aufträgen einen Grossauftrag auf mehrere frei werdenden Maschinen verteilen können.

F. Saiti: «Dann kann es auch mal passieren, dass wir nicht nur einen Jahresbedarf, sondern den doppelten Jahresbedarf produzieren und die Teile für den Kunden auf Lager legen. Entscheidend ist: Die Maschinen dürfen nie stillstehen. Da handeln wir konsequent.»

40 Langdrehmaschinen – die erste Tschudin-Schleifmaschine

Die Komponenten werden auf aktuell 41 Werkzeugmaschinen gefertigt. Davon sind 40 Langdrehmaschinen und eine Schleifmaschine, die Tschudin «CUBE 350». Das Materialspektrum geben die Kunden vor. Bearbeitet werden rostfreie Stähle, Messing, Aluminium, Stahl sowie bleifreie Legierungen.

F. Saiti: «Im Bereich Bleifrei-Automatenstahl und -Messing sind wir sehr früh eingestiegen und haben entsprechend gute Fertigungslösungen entwickelt. Um hier prozesssicheren Spanbruch zu erzielen, müssen die richtigen Werkzeuge eingesetzt werden. Darüber hinaus nutzen wir den CNC-gestützten unterbrochenen Schnitt unserer Drehzentren.»

Erstmalig in Schleiftechnik investiert

Doch wie kam es zu der Investition in eine Tschudin «CUBE 350»? F. Saiti antwortet auf diese Frage wie folgt: «Wir haben eine sehr umfangreiche Anfrage eines bereits bestehenden Kunden für Wälzkörper von Wälzlagern erhalten. Dabei handelte es sich um zehn ähnliche Wälzkörper mit einem Durchmesser zwischen 2 und 6 mm und einer Länge von bis zu 23 mm. Die Stückzahlen bewegen sich im oberen einstelligen Millionenbereich pro Jahr. Solche Wälzkörper fertigten wir bereits in der Vergangenheit für den gleichen Kunden, aber mit erheblich weniger Volumen.»

Der bisherige Produktionsprozess

F. Saiti: «Bisher bezogen wir Rohmaterial (Wälzlagerstahl), bei dem wir den Durchmesser mit entsprechendem Übermass auf unseren Langdrehautomaten vordrehen mussten, inklusive Kantenbrechen und Abstechen. Da wir stets einen hohen Lagerbestand an Kundenteilen haben, konnten wir für den neuen Auftrag direkt sechs Langdrehmaschinen freimachen. Die Drehteile haben wir zum Härten und an-

Marc Tschudin über die Stärken der «CUBE 350»

Die Tschudin-Entwicklungsingenieure haben die Spitzenlos-Schleifmaschine «CUBE 350» entwickelt, die über eine aussergewöhnlich hohe Flexibilität verfügt und auch für Unternehmen mit kleinsten Serien hoch wirtschaftlich produziert. Bei dem neuen Maschinenkonzept handelt es sich um eine konstruktive Meisterleistung von Tschudin. Die SMM-Redaktion hat mit Marc Tschudin über die Besonderheiten der «CUBE 350» gesprochen.

SMM: Können Sie das Unternehmen Tschudin und seine Märkte kurz beschreiben?

M. Tschudin: Tschudin beschäftigt rund 50 Mitarbeitende, davon zehn im Ausland. Unsere wichtigsten Märkte sind Deutschland, China und Japan. Während der Entwicklung der Tschudin «CUBE 350» haben wir den Operateur in den Mittelpunkt gestellt. Damit ist es uns gelungen, eine Spitzenlosschleifmaschine mit Fokus auf maximaler Flexibilität und Autonomie zu entwickeln, die es in dieser radikalen Art aktuell kein zweites Mal auf dem Markt gibt.

Wir hatten im Vorfeld auf den Wenk-Innovationstagen (die Wenk AG gehört zur Tschudin-Unternehmensgruppe) über die Variabilität der «CUBE 350» gesprochen. Das Thema stand bei der Strahl Décolletage AG aufgrund der Grossserienfertigung nicht im Fokus. Können Sie das näher ausführen?

M. Tschudin: Ich möchte dazu ein wenig ausholen. In den letzten zehn Jahren haben wir bemerkt, dass Grossserien aus Westeuropa konsequent Richtung Osteuropa und Asien abwandern. Gleichzeitig steigt in Westeuropa die Nachfrage nach flexiblen Schleiflösungen, da die Serien kleiner werden. Die Losgrößen bewegen sich manchmal nur noch im zwei- bis dreistelligen Bereich. Darauf müssen wir mit unseren Schleifmaschinen reagieren. Aus diesem Grund haben wir mit der Tschudin «CUBE 350» eine sowohl hochproduktive wie auch hochflexible Schleifmaschine entwickelt – das ist neu.

Was bedeutet das konkret für die Anwender?

M. Tschudin: Mit der «CUBE 350» sprechen wir speziell Zulieferunternehmen mit ständig wechselnden Serien an, darunter auch Kleinserien von ein bis 20 Stück. Auf der «CUBE 350» können wir Durchmesser von 0,1 bis 20 mm und Längen von 1 mm bis maximal 205 mm in einem Teilespektrum schleifen. Aufgrund des bedienfreundlichen Aufbaus kann das Bauteilspektrum sogar mehrmals am Tag gewechselt werden. Wir haben Kunden, die über 200 verschiedene Werkstücke auf unserer Maschine schleifen. Man kann mit ihr aber auch, wie bei Strahl Décolletage, Millionenlose über das gesamte Jahr hoch wirtschaftlich mit einer Bauteilserie fahren.

Thema Bauteilwechsel: Wie schnell lässt sich umrüsten?

M. Tschudin: Wenn man nur die Schleif- und Regelscheibe umrüstet, ist das in weniger als 10 Minuten erledigt. Unter Umständen muss

noch die Auflage, das Abrichtwerkzeug sowie das Handling angepasst werden. Auch hierfür können wir flexible Greifsysteme applikationsgerecht integrieren. Und natürlich muss das entsprechende Schleifprogramm gestartet werden. Wenn all das bereits einmal eingerichtet war, dauert ein Wechsel inklusive Automationsanpassung weniger als einer Stunde.

Was haben Sie konstruktiv unternommen, um dies zu ermöglichen?

M. Tschudin: Dies ist dank der einfachen Zugänglichkeit möglich. Die «CUBE 350» wurde mit einer «Nase» konstruiert, welche die verfahrbare W-Achse aufnimmt. An beiden Seiten befinden sich Aussparungen für das Bedienpersonal, sodass der Bediener direkt an der Schleifspindel steht. Dadurch können die Werkstücke schnell, bequem und sicher be- und entladen werden. Diese «Nase» bietet auch grosse Vorteile beim Umrüsten, da alle anzupassenden Komponenten einfach erreichbar sind. Der Maschinenbediener muss nicht auf die Maschine steigen. Zudem gewährleistet die klappbare Abdeckhaube einen schnellen Zugang zum Schleifbereich. Das Wechseln und die Höheneinstellung der Auflageschiene sowie das Einrichten der Abrichtwerkzeuge erfolgen ausserhalb des Schleifbereichs. Dasselbe gilt für das Be- und Entladen der Auflage mit Werkstücken: Dank der verfahrbaren (W-)Achse geschieht auch dies ausserhalb des Schleifbereichs.

Und wie sieht es aus, wenn ich vom Durchgangsschleifen zum Einstechschleifen wechseln muss?

M. Tschudin: Das Umrüsten vom Durchgangs- zum Einstechschleifen erfolgt ohne mechanische Anpassungen, ausgenommen sind lediglich die (Abricht-)Werkzeuge und die Führungsbacken. Das heisst, es geht praktisch in derselben Geschwindigkeit.

Unterstützen Sie Unternehmen wie Strahl Décolletage, die über weniger Erfahrung verfügen, bei der Neuentwicklung von Schleifprozessen?

M. Tschudin: Absolut! Bei der Auslieferung der Maschine entwickeln wir den Prozess gemeinsam mit dem Kunden. Wir erhalten das Rohteil und die Fertigungszeichnung. Auf dieser Grundlage entwickeln wir den gesamten Prozess – vom Handling über das Schleifen bis zur Qualitätskontrolle. Wenn Strahl Décolletage eine Anfrage zum Thema Einstechschleifen erhalten würde, könnten wir sie natürlich technologisch unterstützen. Wir würden den Prozess gemeinsam mit ihnen bei Tschudin entwickeln und einfahren, sodass sie ihre Produktion nicht unterbrechen müssten.

>> Mit der «CUBE 350» sprechen wir speziell Zulieferunternehmen mit ständig wechselnden Serien an, darunter auch Kleinserien von ein bis 20 Stück. <<

Marc Tschudin, CEO der Tschudin AG

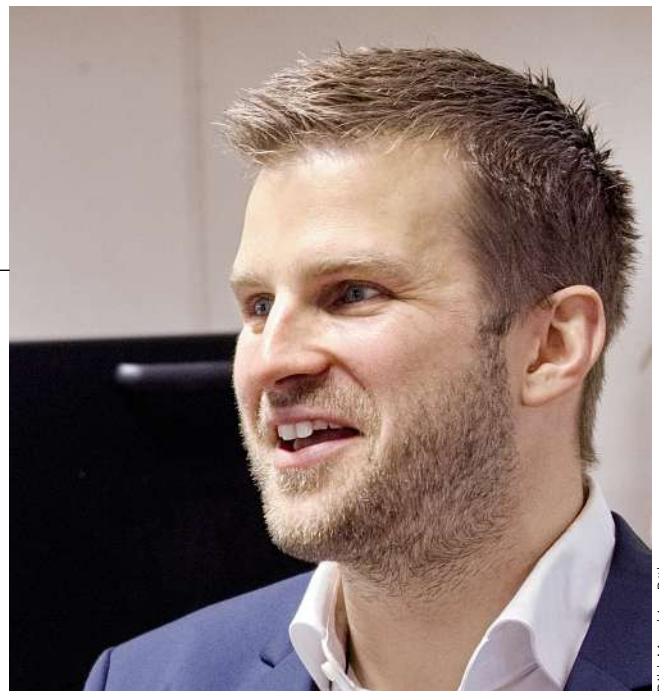


Bild: Matthias Böhm

Die drei Verantwortlichen von Tschudin und Strahl Décolletage posieren vor der Tschudin «CUBE 350», die über einen bemerkenswert kleinen Footprint verfügt und somit wenig Platz in den Produktionshallen beansprucht.

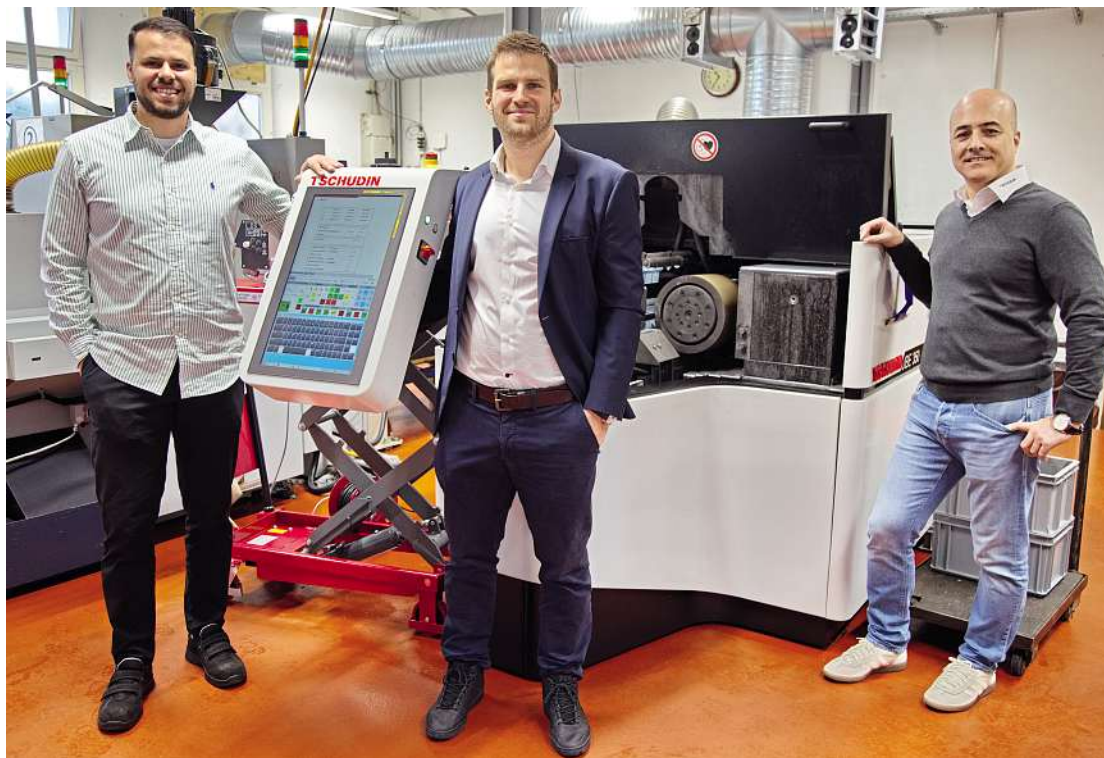


Bild: Matthias Böhm

schliessenden Schleifen an externe Partner gegeben. Mit diesem Fertigungskonzept starteten wir den Auftrag, aber wir wären langfristig nicht konkurrenzfähig gewesen. Also mussten wir unseren Produktionsprozess umstellen.»

Der neue Fertigungsprozess: Anpassung des Rohmaterials

Ein erster Schritt bestand laut F. Saiti in der Optimierung des Stangenmaterials: «Wir setzten neu auf Stangenmaterial, das bereits über das genaue Schleifaufmass (0,03 bis 0,07 mm) verfügte, sodass wir nicht mehr auf Durchmesser drehen mussten.»

Die Vorbearbeitung des Stangenmaterials findet zwar immer noch auf Langdrehautomaten statt, be-

schränkt sich aber auf das Kantenbrechen und Abstecken. Durch diese Umstellung konnte zunächst der Zeitaufwand für den Drehprozess halbiert werden. Das ist eine enorme Effizienzsteigerung, wenn man bedenkt, dass anfangs sechs Drehautomaten belegt wurden. Härten und Schleifen blieb jedoch nach wie vor extern.

Integration der Schleifkompetenz

F. Saiti: «Als der Prozess in Gang gekommen war, haben wir uns überlegt, wie wir noch effizienter fertigen können. Wir haben die Thematik mit einem unserer Spezialisten, Shqiprim Rexhepi, diskutiert. Er hatte seine Abschlussprüfung im Rundschleifen bei seinem vorherigen Arbeitgeber gemacht und kannte bereits



Bild: Matthias Böhm



Bild: Matthias Böhm

Hier ist die Zuführung der Rohteile gut zu erkennen, ebenso der zusätzliche Speicher, auf den Ferdi Saiti zeigt.

die Tschudin «ecoLine 400», auf der er ein halbes Jahr gearbeitet hatte. Es war in gewisser Weise ein Glücksfall, dass wir mit ihm über eine Schleifkompetenz im Haus verfügten. Jetzt fehlte nur noch die richtige Schleifmaschine. Es gab für uns verschiedene Optionen, die wir evaluierten.»

Retrofit oder Neuinvestition?

Von Retrofit-Anlagen bis zu Neuinvestitionen wurden verschiedene Schleifmaschinenhersteller geprüft und gerechnet. Retrofit-Anlagen sind zwar in der Anschaffung kostengünstiger, verfügen aber nicht über die Produktivität moderner Schleifmaschinen. Hinzu kommt der grössere Footprint, wie F. Saiti sagt: «Wir hätten drei Retrofit-Anlagen benötigt, um den Output zu erreichen, den wir aktuell mit der «CUBE 350» erzielen. Wenn man dann noch Service und Bedienpersonal dazurechnet, sind solche Investitionen für die-

Bild: Matthias Böhm



Der eigentliche Schleifprozess (Finger) findet zwischen Regelscheibe (vorne rechts) und Schleifscheibe (hinten) statt. Ein Wälzkörper ist innerhalb einer Sekunde fertig geschliffen und wird vollautomatisch zu- und abgeführt.

Bild: Matthias Böhm



Hier ist alles untergebracht: Rohteilespeicher für 72 Stunden und der übersichtliche Maschinenraum. Wenn alles rund läuft, ist die «CUBE 350» in unter einer Stunde auf ein neues Bauteil gewechselt.



LUFT, DIE WIRKT



Absaugtechnik
für die Industrie



Lüftungssysteme
für ganze Hallen



Filterlösungen
für saubere Luft



Klimatisierung
optional integrierbar



Arbeits
Sicherheit
Schweiz

20. – 21. Mai 2026
Messe Zürich

Wir sind dabei!

STAND
E.08

Besuchen Sie uns!

Clevair

Saubere Luft – Besseres Klima



JETZT TICKET SICHERN!

arbeits-sicherheit-schweiz.ch/tickets

Jetzt Flyer
herunterladen!



Clevair

Saubere Luft – Besseres Klima

071 505 15 15

office@clevair.ch

Vorher-nachher-Vergleich: Links das Rohteil, das ab Strahl abgestochen wird. Darüber hinaus werden die Kanten gebrochen und anschliessend gehärtet. Rechts der fertig geschliffene Wälzkörper im Soll-Toleranzbereich von maximal $3\text{ }\mu\text{m}$ und mit einer Oberflächenrauheit von $Ra\text{-max } 0,06$.

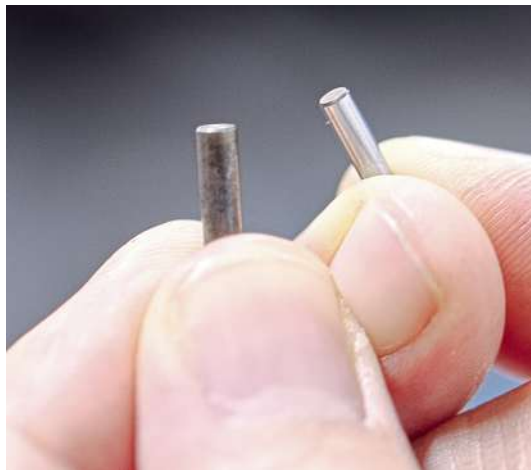


Bild: Matthias Böhm

ses spezifische Aufgabenspektrum langfristig nicht rentabel.»

Und genau hier rückte die Tschudin «CUBE 350» in den näheren Fokus. Nicht zuletzt auch aus dem Grund, weil Shqiprim Rexhepi mit der Tschudin «eco-Line 400» sehr gute Erfahrungen gesammelt hat. Im Gespräch mit der SMM-Redaktion sagt er: «Die «CUBE 350» ist in mehrfacher Hinsicht eine echte Revolution. Sowohl die Produktivität als auch die Prozesssicherheit sind schlicht herausragend. Sie ist nicht nur für die Serienproduktion, sondern auch für Kleinserien konzipiert, denn sie ist sehr einfach von einem Los auf das andere umzurüsten.»

Shqiprim Rexhepi hat den Schleifprozess bei der Strahl Décolletage AG mittlerweile perfektioniert. Als die SMM-Redaktion vor Ort war, wurden innerhalb einer Minute 90 Wälzkörper fertig geschliffen – völlig autonom rund um die Uhr. Mit seinem Know-how schult Shqiprim Rexhepi seine Mitarbeitenden, die ihn bei Abwesenheit vertreten und in der Lage sind, die Maschine umzurüsten und auf das neue Los zu programmieren.

Teileautomation kundenorientiert entwickelt und integriert

Für die hohe Produktivität ist die Teilezuführung und -abführung entscheidend. Generell muss die Automation an das Teilespektrum angepasst werden. Die Wälzkörperkomponenten sind typisches Schüttgut, das idealerweise per Vibrationstopf und einer Schlauchzuführung dem Bearbeitungsraum zugeführt wird. Anschliessend wird das Rohteil durch die Regelscheibe in den Schleifprozess gezogen. Nach dem Austritt fällt das fertig geschliffene Bauteil auf ein Förderband und gelangt nach aussen in einen Korb. Fertig.

Aufgrund der hohen Produktivität der «CUBE 350» musste Tschudin einen zusätzlichen Rohteilespeicher integrieren, da der Vibrationstopf bereits nach wenigen Stunden leer war. Mit dem zusätzlichen Rohteilespeicher kann die «CUBE 350» über das Wochenende bedienlos laufen. Diese und weitere Automationslösungen entwickelt Tschudin komplett in-house.

Hervorragende Wärmestabilität

Alle 30 Minuten werden fünf Teile vermessen. Die Toleranzfelder der Wälzkörper bewegen sich konsequent zwischen 1 und maximal $1,5\text{ }\mu\text{m}$ zwischen dem Abrichten der Schleifscheibe.

Shqiprim Rexhepi sagt dazu: «Wir nutzen damit das Soll-Toleranzfeld nicht einmal zur Hälfte aus. Sie ist generell äusserst temperaturstabil. Im Sommer gehen die Temperaturen in unserer Produktion gegen die 30 Grad. Die Wälzkörper werden immer perfekt innerhalb des Toleranzfeldes geschliffen.»

SMM AUSSERDEM

Exkurs: Schleifen statt drehen

Oftmals wird das Schleifen aus dem Vollen nicht in Betracht gezogen, da es nicht der traditionellen Bearbeitung entspricht. In vielen Fällen, in denen nur eine Aussendrehbearbeitung nötig ist, erreicht man mit dem Schleifen jedoch eine kürzere Taktzeit. Die Tschudin-Spitzenlosschleifmaschinen ermöglichen eine hochpräzise, mehrbahnige Bearbeitung, welche die Taktzeit pro Werkstück stark reduziert.

Auf der Abbildung unten wird eine Nadel mit $\varnothing 1,6\text{ mm}$ und 50 mm Länge aus einem $\varnothing 4\text{ mm}$ zylindrischen Rohling geschliffen. Dabei werden 5 Werkstücke mit einer Taktzeit von 26 Sekunden bearbeitet (inkl. Handling), was 5,2 Sekunden pro Werkstück entspricht.



Bild: Tschudin

Diverse Werkstücke, mit komplexer Geometrie, fertig geschliffen aus dem Vollen.



Bild: Tschudin

Nadel-Fertigung aus dem Vollen: links das Roh-, rechts das Fertigteil.

Marc Tschudin, CEO der Tschudin AG, ergänzt: «Die «CUBE 350» verfügt über eine ausgeklügelte Sensorik und Messtechnik. Im Bedarfsfall regelt sie eine erforderliche Wärmekompensation über die Steuerung nach, sodass immer ein Gutteil geschliffen wird – unabhängig von der Aussentemperatur. Hier kommt das Maschinenbett aus Granit zum Tragen, das die Temperatur sehr langsam überträgt (Temperaturstabilität ist um den Faktor 30 höher im Vergleich zum Mineralgussbett), sodass wir entsprechend gut regeln können, sofern notwendig. Das macht die Steuerung komplett autonom im Hintergrund. Ausserdem verfügt die Maschine über ein Kühlaggregat mit entsprechendem Wärmetauscher, was den Wärmegang zusätzlich auf einem Minimum hält.»

Bedienungskonzept sehr benutzerfreundlich

Zur Programmierung und Bedienung sagt Ferdi Saiti: «Die Zugänglichkeit zu den Schleifscheiben und dem eigentlichen Fertigungsbereich ist vorbildlich. Programmiertechnisch profitieren wir von der benutzerfreundlichen Bedienoberfläche der FanucSteuerung und der von Tschudin entwickelten Schleifsoftware. Zudem ist aus meiner Sicht das sehr einfache Maschinenkonzept und der Aufbau hervorzuheben. Die Maschine ist benutzerfreundlich und hat eine hohe autonome Laufzeit. Mit Shqiprim Rexhepi haben wir einen Einrichter, der seine Abschlussprüfung im Schleifen absolviert hat. Er verfügt über eine hohe Expertise, die wir richtig gut einsetzen können. Die Maschine kann aber auch von einem «normalen Langdreher» bedient werden, wenn er angelernt wurde.»

«Wir haben uns zukunftsfähig positioniert.»

Ferdi Saiti resümiert: «Wenn mich vor zwei Jahren jemand gefragt hätte, ob wir jemals eine Schleifkompetenz hier bei uns aufbauen würden, hätte ich das für völlig abwegig gehalten. Nach einem Jahr hervorragender Erfahrungswerte mit der «Tschudin CUBE 350» freuen wir uns schon auf die zweite «CUBE 350». Aufgrund der enormen Produktivität und Autonomie der «CUBE 350» sind wir im gleichen Preissegment wie unsere Mitbewerber aus Osteuropa und China – und das bei einem Frankenkurs, der noch nie so hoch war wie heute. Mit dieser Investition haben wir uns in der Massenfertigung von Wälzlagerkörpern im hart umkämpften Weltmarkt zukunftsfähig aufgestellt.»

Anwender: Strähl Décolletage AG
Neue Bahnhofstr. 19, 3297 Leuzigen
Tel. 032 679 21 31, info@straehldec.ch
straehldec.ch

Tschudin AG
Neckarsulmstrasse 41, 2540 Grenchen
Tel. 032 654 64 74, info@tschudin.com
tschudin.com
SIAMS: Halle 1.1, Stand C16
Grinding Hub: Halle 9, Stand D50

EMUGE
FRANKEN



EMUGE BasicDrill Spiralbohrer

Das Multitalent zum Bohren in Kupfer bis Titan, mit einem Faible für Stahlwerkstoffe. Möglich macht das die optimierte Schneidenform, eine spezielle Beschichtung und das verwendete Hartmetall. Der BasicDrill Micro mit einem Bohrbereich von 1 bis 2,95 mm ist ideal für die Micro-Bearbeitung.



Perfekter Rundlauf mit axialer Stütze in der Spannhülsen-Aufnahme FPC.

➤ Besuchen Sie uns:

20.–24.04.2026
Halle 1.2
Stand C28

SIAMS

Vertrieb in der Schweiz über:

RIWAG 
Präzisionswerkzeuge AG

www.riwag-schweiz.ch

Produktiv hochgenau fertigen bei minimiertem Platzbedarf

Auf nur 1,4 m² Stellfläche verwirklichen aktuell erstmals vorgestellte 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» von Benzinger eine vollständig automatisierte, hoch produktive und effiziente Fertigung für Uhren und Schmuck.

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Konrad Mücke, Redaktion SMM

Neben Energie und Rohstoffen verursachen Stellflächen in Fertigungsstätten inzwischen hohe Kosten. Deshalb haben die Experten bei der Carl Benzinger GmbH, Hersteller hochwertiger Präzisionsdreh- und Fräszentren, die besonders kompakten 5-Achs-Bearbeitungszentren der Baureihe «Compact5» entwickelt. Auf nur 1,4 m² Grundfläche lassen sich mit ihnen kleine, komplexe Bauteile flexibel vom Einzelstück bis zu mittleren Serien vollständig automatisiert bearbeiten. Dies betrifft insbesondere Komponenten für Schmuck und Uhren sowie für die Medizintechnik und Feinmechanik.

Höchste Integration: Auf nur 1,4 m² Stellfläche vereinen 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» von Benzinger industrielle Antriebs- und Führungskomponenten sowie eine vollständige Automation für Werkzeuge und Werkstücke.

Sogar Diamanten und Edelsteine können die 5-Achs-Maschinen auf Uhrengehäusen und Schmuck im automatisierten Fertigungsablauf korrekt orientieren, setzen und fassen.

Dazu sagt Marcel Elsässer, Geschäftsführer bei Benzinger in Pforzheim: «Mit den Bearbeitungszentren «Compact5» haben wir in unserem 110. Jubiläumsjahr erstmals in äusserst kompakter Bauweise steife und hochgenaue Maschinen mit hoher Antriebsleistung und vollständig integrierter Automation verwirklicht. In ihren Merkmalen und ihrer Leistung sind sie bewährten, aber deutlich grösseren Maschinen – zum Beispiel unserer «5@Work», ebenbürtig. Allerdings erfordern sie wegen des sehr kompakten, hoch integrierten Aufbaus nur minimale Stellfläche.»

Produktiv durch hohe Leistung

Um wirtschaftlich und produktiv zu fertigen, sind die 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» mit industriellen, wassergekühlten Hauptspindeln ausgestattet. Diese verfügen über 6,2 kW Antriebsleistung bei bis 50 000 min⁻¹ Drehzahl. Werkzeuge nehmen sie in steifen, robusten und industriell bewährten Aufnahmen HSK-E25 auf. In letzteren können Werkzeuge wahlweise mechanisch (Spannzangen, Weldon) oder thermisch (Schrumpffutter) gespannt werden. Somit lässt sich die volle Antriebsleistung nutzen, um auch schwierige Werkstoffe, beispielsweise Titan, Edelstahl und Keramik effizient zu bearbeiten.

Auch die Führungen und die Antriebe der Schwenk- und Vorschubachsen sind entsprechend industriellen Kriterien ausgeführt. Das trägt wesentlich dazu bei, dass die kompakten 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» zuverlässig und prozesssicher über sehr lange Zeiträume produktiv arbeiten können.

Integration minimiert Platzbedarf

Als herausragender Vorteil der Maschinen «Compact5» erweist sich der hohe Integrationsgrad. Sämtliche zum automatisierten und unbeaufsichtigten



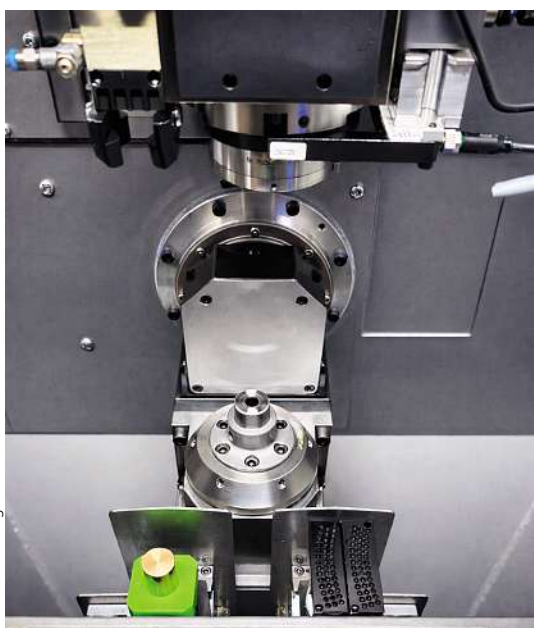
Bild: Carl Benzinger GmbH

Bild: Carl Benzinger GmbH



Universell: 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» sind konzipiert, um ein umfassendes Spektrum kleiner Bauteile für Uhren und Schmuck automatisiert effizient auf höchste Genauigkeit zu bearbeiten.

Bild: Carl Benzinger GmbH



Vollständig automatisiert: Auf einem Kettenmagazin mit flexibel anpassbaren Paletten werden bis zu 70 Werkstücke zum automatisierten Wechsel am Dreh-Schwenktisch zum fünfachsigem Bearbeiten bereitgestellt.

Bild: Carl Benzinger GmbH



Flexibel: Zum sicheren Aufnehmen unterschiedlicher Bauteile auf den Kettenmagazinen fertigt Benzinger im 3D-Druckverfahren individuell ausgelegte Werkstückträger.

Fertigen benötigten Komponenten befinden sich innerhalb der Umhausung. Das betrifft zum einen den Werkstückspeicher mit insgesamt 64 Positionen. Er ist als Karussell rund um die Z-Achs-Säule ausgeführt. Auf universellen und standardisierten Trägerpaletten nimmt er Werkstücke – Rohlinge und fertig bearbeitete Bauteile – im chaotischen Mix auf. Für Rohlinge und Werkstücke optimal passend fertigt Benzinger im 3D-Druck-Verfahren individuell

abgestimmte Ablagen. Mit der Option «Fassen von Edelsteinen» werden auch die bewährten Edelstein-Magazine in der Maschine aufgenommen und transportiert. Neben diesen und den Werkstückträgern bevorratet das Magazin auch Spanneinheiten, beispielsweise Nullpunktspannsysteme und unterschiedliche Spannzangen, die ebenfalls vollautomatisch ein- und ausgewechselt werden.

Mit einem Greifer werden die Werkstücke und Spannsysteme aus dem Magazin entnommen und der Bearbeitungsspindel zugeführt. In der Bearbeitungsspindel auf dem Rund-Schwenktisch werden zu bearbeitende Bauteile über ein Nullpunktspannsystem wahlweise in Zug- oder Druckspannzangen, Backenfuttern oder Spannstöcken zuverlässig aufgespannt. Alternativ können die 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» auch von der Stange (bis 14 mm Durchmesser und maximal 145 mm lang) fertigen. Letzteres erweist sich vor allem bei Schmuck, zum Beispiel bei Anhängern für Halsketten, als besonders vorteilhaft. Abhängig von Werkstückgeometrien fertigen die 5-Achs-Bearbeitungszentren von Benzinger unbeaufsichtigt über mehrere Schichten bedienerlos.

Dazu trägt auch das Werkzeugwechselmagazin mit insgesamt 70 Positionen bei. Daraus wechseln die Maschinen «Compact5» jeweils erforderliche Werkzeuge selbsttätig ein. Für minimale Neben-

Anzeige

KOMMEN IHRE GÜTER WELTWEIT SICHER AN?

Sie bauen die Maschine – wir verpacken und fädeln den weltweiten Transport ein. Sicher, schnell und nachhaltig. Versprochen.

HOLZVERPACKUNGEN

KARTONVERPACKUNGEN

VERPACKUNGSSERVICE

WEITERE INFOS



SICHER RICHTIG VERPACKT.



+41 52 320 99 11

info@wegmueller-attikon.ch

zeiten sorgt, dass das Werkzeugmagazin bereits während der Bearbeitung auf die Wechsellage positioniert.

Um Rüst- und Stillstandszeiten zu minimieren, haben die Experten bei Benzinger zusätzlich einen Werkstück- und Werkzeugwechsel verwirklicht, der parallel zur Hauptzeit ausgeführt wird. Über eine schliessbare Öffnung in der Umhausung können Bediener hauptzeitparallel Werkstücke und Werkzeuge in den jeweiligen Magazinen wechseln.

Höchste Präzision

Zu Genauigkeit und Stabilität der innovativen 5-Achs-Bearbeitungszentren erläutert Sascha Jentner, Anwendungstechnik & Technischer Vertrieb Schmuckmaschinen bei Benzinger: «Unsere neuen 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» sind mit den gleichen, soliden und industriell bewährten Komponenten aufgebaut wie unsere bisherigen Präzisionsmaschinen. Somit können wir gewährleisten, dass die kompakten Maschinen über viele Jahre auf höchste Genauigkeit fertigen. Das bedeutet, dass sie auch kleine Werkstücke mit nur wenigen Millimeter Durchmesser oder Kantenlängen auf Toleranzen im Bereich IT 5 bearbeiten können.»

Zum prozesssicheren Fertigen auf höchste Genauigkeit sind die 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» zudem mit einem Laser-Messsystem ausgestattet. Nach dem Einwechseln von Werk-

SMM INFO

Hochwertige Komplettausstattung

- minimaler Platzbedarf von nur 1,4 m² durch höchste Integration sämtlicher Automationskomponenten innerhalb der Umhausung
- Arbeitsbereich Automation: bis 45 mm x 55 mm Kantenlänge (z. B. Uhrengehäuse), bis 25 mm hoch
- Bearbeitung wahlweise von Einzelstücken auf Paletten oder von der Stange
- 64 Positionen im Werkstückspeicher mit automatischem Werkstückwechsel zum bedienlosen Fertigen
- 70 automatisch einzuwechselnde Werkzeuge im Werkzeugwechselmagazin
- Laser-Messsystem zum Prüfen und Messen eingewechselter Werkzeuge
- Genauigkeit besser als 3 µm im gesamten Arbeitsbereich
- hochwertige, industriell bewährte Mechanik und Antriebstechnik

Weitere Informationen:

benzinger.de/de/produkte/drehmaschinen-schmuck-uhren/compact5-details-de



Bild: Carl Benzinger GmbH

zeugen misst und verifiziert es die Werkzeuggeometrien und -abmessungen und erkennt auch Werkzeugbruch. Speziell bei Werkzeugen kleinster Durchmesser erweist sich das als unabdingbar. Es vermeidet, aufgrund ungenauer oder gar beschädigter Werkzeuge Ausschuss zu fertigen. Beim Bearbeiten von Uhrenkomponenten und Schmuck aus hochwertigen, kostenintensiven Metallen trägt das wesentlich dazu bei, Kosten und Verzögerungen beim Bearbeiten zu vermeiden.

Digital vernetzbar

Damit Fertigungsbetriebe nicht nur prozesssicher und bedienerlos, sondern auch nach dem Konzept Industrie 4.0 in einer Smart Factory arbeiten können, sind die 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» von Benzinger mit aktueller Steuerungstechnik optimal vorbereitet. Sie verfügen über Schnittstellen nach Standard OPC-UA. Somit lassen sie sich problemlos mit übergeordneten Planungs- und Steuerungssystemen und anderen Maschinen vernetzen.

«Mit einer Investition in unsere kompakten, in Bezug auf Antriebs- und Steuerungstechnik sowie Mechanik auf dem aktuellen Stand der Technik ausgeführten 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» rüsten sich Fertigungsbetriebe optimal und zukunftssicher für wirtschaftliches und effizientes Fertigen von Uhrengehäusen und Schmuck», fasst Marcel Elsässer die Vorteile der Präzisionsmaschinen von Benzinger zusammen.

Carl Benzinger GmbH

Robert-Bosch-Str. 28, D-75180 Pforzheim-Büchenbronn
Tel. +49 7231 415 310, info@benzinger.de
benzinger.de

CH-Vertrieb: Perfecbore SA

Müllerstr. 2, 2562 Port
Pierre Moser
Tel. 032 332 84 44, p.moser@perfecbore.ch
perfecbore.ch
SIAMS: Halle 1.1, Stand B4

Bild: Carl Benzinger GmbH



>> Mit unseren 5-Achs-Bearbeitungszentren «Compact5» rüsten sich Fertigungsbetriebe optimal und zukunftssicher für wirtschaftliches und effizientes Fertigen von Uhrengehäusen und Schmuck. <<

Marcel Elsässer, Geschäftsführer Carl Benzinger GmbH

Drei Messepremierieren

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Als Impulsgeber für die moderne Fertigung zeigt die Tulus Group an der SIAMS 2026 auf zwei verschiedenen Messeständen Qualitätsprodukte aus den Bereichen Drehen und Fräsen/Multitask für die verschiedensten Bereiche der spanabhebenden Industrie.



Bild: Tulus

Messepremiere in der Schweiz: Ausgestattet mit einem 100-fach-Werkzeugwechsler bietet die Weiterentwicklung «Brother Speedio S700Xd2-5AX/100T» ideale Voraussetzungen für variantenreiche Fertigungsprozesse, häufige Werkzeugwechsel und automatisierte Abläufe – und das auf gleicher Stellfläche.

Im Bereich Drehen präsentiert die Tulus Group eine Reihe von Kurz- und Langdrehmaschinen, die sowohl für die Serienproduktion als auch für individuelle Fertigungsprozesse konzipiert sind. Die Drehmaschinen zeichnen sich durch hohe Präzision, Kompaktheit und Flexibilität aus und bieten Lösungen für verschiedenste Anwendungsbereiche. Im Bereich Fräsen/Multitask zeigt die Gruppe fortschrittliche Bearbeitungszentren und kompakte Fräsmaschinen, unter anderen mit integrierter Automatisierung. Diese Maschinen ermöglichen komplexe Bearbeitungsprozesse in einem einzigen Schritt und bieten so eine deutliche Effizienzsteigerung. Ein besonderes Highlight des Messeauftritts stellen die drei Premierien dar:

- **«Brother Speedio S700Xd2-5AX/100T»:** Ein 5-Achsen-Bearbeitungszentrum mit 100-fach-Werkzeugwechsler, das sich ideal für variantenreiche Prozesse eignet. Die kompakte Maschine ermöglicht eine hochflexible, automatisierte Fertigung auf minimaler Stellfläche.
- **«Hasegawa PM320-5XT»:** Das 5-Achsen-Bearbeitungszentrum ist ideal für High-speed-Cutting-Anwendungen, die höchste Präzision erfordern. Die Maschine überzeugt durch ihre kompakte, patentierte und symmetrische Struktur. Die intern gefertigte, indexierbare Hochgeschwindigkeitsspindel kann beliebig positioniert werden, z.B. zwecks Drehfunktion.
- **«Citizen Cincom R04-5F7»:** Citizens Antwort auf die Forderung nach hochpräzisen Klein- und Kleinstteilen. Die Maschine vereint die Hochpräzision und Effizienz des Langdrehens. Das neue modulare Tooling-Setup «Swiss customized» mit einem optimierten, modularen Werkzeughalter ermöglicht ein deutlich zugänglicheres Handling, steigert die Flexibilität in der Anwendung und erlaubt nun u. a. an demselben Werkstück sowohl Seiten- als auch Frontverzahnungen. (neu)

Tulus Group AG
Grüttstrasse 106, 4562 Biberist
Tel. 032 674 41 11, info@tulus.com

tulus.com

SIAMS: Halle 1.1, Stand A20/B19
(Fräsen/Multitask) / Stand B6/C9 (Drehen)

Turbo für die Fertigung

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Bei Century Tool sorgt eine Portalfräsmaschine vom Typ «FZU37» für frischen Wind in der Fertigung. Zimmermann Inc., die US-amerikanische Niederlassung der F. Zimmermann GmbH, hat diese speziell auf die Anforderungen im Werkzeug- und Formenbau für grossformatige Druckgussbauteile ausgelegt. Dank moderner CNC-Steuerung, grosszügigem Arbeitsraum und leistungstarker Zerspanung steigert Century Tool mit der neuen Zimmermann seine Produktivität um bis zu 30 Prozent.



David Hawes, Maschinenbediener bei Century, setzt die Werkzeuge auf die Spindel der Zimmermann-Maschine.

Wie lässt sich die immense Anzahl an Stunden für die Endbearbeitung und das Schrappen von sehr grossen Werkstücken reduzieren? Mit dieser Frage beschäftigte sich Century Tool, ein Werkzeug- und Formenbauer mit Sitz in Fenton, Michigan. Das Unternehmen ist Teil der Tooling Tech Group (TTG), einem in den Vereinigten Staaten führender Hersteller von Werkzeugen.

Um die Produktivität deutlich zu steigern, sollte eine kleinere Maschine, die nicht mehr im Einsatz war, durch eine neue Portalfräsanlage ersetzt werden und damit den umfangreichen Maschinenpark erweitern. Mit dieser Anforderung ging Century Tool auf Zimmermann Inc. in Wixom, Michigan zu. Cornelius Kiesel, Geschäftsführer von Zimmermann Inc.: «Wir wussten, welche Maschine sich für den Kunden am besten eignet, und legten die Spezifikationen entsprechend aus.»

Mehr Verfahrensweg auf gleicher Fläche

Zimmermann lieferte eine CNC-Portalfräsmaschine der Baureihe «FZU37» mit einem Bauraum von 5000 × 4000 × 1500 Millimeter. Bei gleichem Platzbedarf steht dem Zerspaner im Vergleich zur Vorgängermaschine 79 Prozent mehr Verfahrensweg zur Verfügung. Sie eignet sich für die Bearbeitung von Aluminium und Verbundwerkstoffen. Weil sie kein festes Maschinenfundament benötigt, lässt sie sich flexibel auf soliden Industrieböden aufstellen – das bestehende Fundament konnte durch gezielte Anpassungen weitergenutzt werden. Der Maschinentisch ist fest mit der «FZU37» verbunden. Dadurch muss das Werkstück bei der Bearbeitung nicht bewegt werden. Ausgestattet ist die Maschine mit Werkzeugwechsler, Abdeckung, Nebelabsaugung, Hochdruck-Kühlmittelzuführung, Werkzeuglaser und einem Mess-

Bild: Ivette Gersh Photography



V. l. n. r.: Cornelius Kiesel, Präsident von Zimmermann Inc., Brian Czapl, Verkaufsleiter bei Century Tool, Yousif Sallan, Projektleiter bei Zimmermann Inc. und Tom Bradford, Fertigungsleiter von Century Tool vor der Portalfräsmaschine «FZU37».

taster. Zum Einsatz kommen die Werkzeugaufnahmen HSK 63 und HSK 80. Cornelius Kiesel: «Wir integrierten ein verlängertes Spindelgehäuse für tiefere Kavitäten und erhöhten die Seitenwände. Zudem haben wir den Maschinentisch verstärkt, um auch anspruchsvolle Formen bearbeiten zu können.» Dank intensiver Vorbereitung und enger Abstimmung mit dem Kunden verlief die Inbetriebnahme zügig und reibungslos. Zimmermann-Projektleiter Alfio Campagna begleitete die Installation vor Ort.

Prozesssicher durch moderne Software

Ausgerüstet ist die Portalfräsmaschine mit der TNC7, der aktuellen Steuerungsgeneration von Heidenhain. Diese bietet unter anderem die Möglichkeit, beliebige Werkstücke bis hin zu komplexen Freiformteilen mithilfe neuer Tastzyklen in kürzester Zeit grafisch einzumessen. Damit visualisiert die TNC7 die gesamte Fertigungsumgebung: Spannmittel, Werkstück und Maschinenraum. Diese Daten lassen sich schon vorab während der Programmierung für eine wirklichkeitsgetreue 3D-Simulation der Bearbeitung nutzen. Eingesetzt wird eine CAD-Software von VISI und eine CAM-Lösung von Tebis. Bediener David Hawes ist besonders von der Smart-Programmierung überzeugt: «Konturen zeichne ich per Touchscreen, das Programm überführt sie automatisch in Klartext.» Auch die Anbindung der bestehenden Programme mit der neuen Steuerung funktio-

Anzeige



PRECISELY. ETEL

Direktantrieb ist unser Geschäft.

Wir entwickeln hochwertige Motion-Control-Komponenten und Systeme auf Basis der Direktantriebstechnologie. Ausgelegt auf Geschwindigkeit, Präzision und nahtlose Integration – von einzelnen Motoren bis hin zu anspruchsvollen mechatronischen Gesamtlösungen.



Mehr Infos





Bild: Ivette Gersh Photography

Tom Bradford (li.) und David Hawes von Century überprüfen eine Zykluseinrichtung der «Heidenhain TNC7» auf der Zimmermann-Maschine. Der Zyklus kann vor der Ausführung simuliert werden.



Bild: Ivette Gersh Photography

Die Zimmermann-Maschine verfügt über einen Arbeitsraum von 5000 x 4000 x 1500 Millimeter. Das erweitert die Produktionsmöglichkeiten bei Century erheblich.

nier einwandfrei und macht das Anfahren und den Betrieb reibungslos. Bedienerfreundliche Bildschirmlayouts und ein anpassbares Touchpad erhöhen zusätzlich die Ergonomie.

Die CNC-Steuerung bietet zudem die Möglichkeit der Komponentenüberwachung. Dadurch ist zum Beispiel das Spindellager vor Überlastung geschützt. Gleichzeitig erkennt sie im laufenden Betrieb einen erhöhten Komponentenverschleiss im Antriebsstrang. Diese Funktion liefert wertvolle Daten für eine vorbeugende Wartung und die Bewertung der Prozessfähigkeit der Maschine. Für Century Tool ist

das ein wichtiges Feature, da der Fertiger auf der Zimmermann-Maschine ausschliesslich sehr grosse Formen herstellt – und dabei über mehrere Tage oft mehr als 90 Prozent des Materials abträgt. Die «FZU37» ist eine der ersten Werkzeugmaschinen in den USA mit TNC7-Steuerung. Die Mitarbeiter wurden mehrere Tage direkt von Heidenhain geschult.

Überzeugende Anwendungsvielfalt

Tom Bradford ist Fertigungsleiter bei Century Tool und bedient die «FZU37»: «Auf der neuen Zimmermann-Maschine bearbeiten wir überwiegend Bauteile aus P20-Stahl, das ist der Industriestandard für Gussformen. Dazu kommen verschiedene Aluminiumwerkstoffe.» Century Tool stellt eine Vielzahl grosser Werkzeuge für das Formpressen von Verbundwerkstoffen und anderen Substraten für ganz unterschiedliche Industrien her, von der Automobil- bis zur Schwerlastbranche, vom Off-Highway-Bereich bis zur Landwirtschaft, und vom Motorsport bis zur Infrastruktur wie Wassertanks. «Spezialisiert haben wir uns auf Karosserieteile der Klasse A, bei denen höchste Oberflächengüte und enge Toleran-

SMM INFO

Die Tooling Tech Group (TTG) bietet Fertigungslösungen für verschiedene Verfahren – vom Thermo- über das Hochdruckformen von Verbundwerkstoffen bis hin zum Blas- und Rotationsformen, Druckgiessen und Stanzen. Zur TTG gehört neben Century Tool auch Century Automation, Anbieter von Automatisierungslösungen für die Formteilindustrie und spezialisiert auf Verbindungs-, Zier- und Schaumanwendungen.

Weitere Informationen:
toolingtechgroup.com

zen gefragt sind», beschreibt Bradford. «Mit der Zimmermann-Maschine erzielen wir konstant hervorragende Ergebnisse – auch bei grossen Formstrukturen.» Aktuell arbeitet die «FZU37» im Zweischicht-Betrieb. Oft auch im Lights-out-Modus: Der Betrieb läuft vollautomatisch, ohne dass ein Bediener dabei ist – oder ein Mitarbeiter steuert und überwacht die Anlage aus der Ferne.

Auf Expansionskurs

Bradford: «Als Werkzeuglieferant versorgen wir Tier-1-Lieferanten und OEMs im Fertigungsbereich. In der Automobil- und Schwerlastbranche haben wir uns einen guten Ruf erarbeitet. Mit diesem Know-how wollen wir auch in andere Industrien expandieren, wie Luft- und Raumfahrt oder Konsumgüter. Unsere Kernkompetenz beim Verbundwerkstoff-Formen verschafft uns da einen echten Vorteil. Mit der «FZU37» erreichen wir hervorragende RA-Oberflächen mit gleichbleibender Qualität, selbst bei viel grösseren Strukturen.» Dank der Tischgrösse sowie der schnellen und präzisen Bearbeitung konnte Century Tool seine Produktivität bereits um bis zu 30 Prozent steigern. (neu)

F. Zimmermann GmbH

Bernhäuser Str. 35, D-73765 Neuhausen a.d.F.
Tel. +49 7158 948 955 0, info@f-zimmermann.com
f-zimmermann.com

CH-Vertretung: H.P. Müller Werkzeugmaschinen AG

Industriestrasse 13, 4554 Etziken
Tel. 032 613 33 83, info@hp-mueller.ch
hp-mueller.ch
SIAMS: Halle 1.1, Stand B20

Anwender: Century Tool

200 South Alloy Drive, Fenton, Michigan 48430
Tel. +1 810 629 0784
toolingtechgroup.com/companies/century-tool/

Glasklarer Durchblick bei den Projekt- kosten

Datenqualität für die digitale Transformation.

Flexibel und jederzeit aktuell: **simus classmate** führt Kosteninformationen aus unterschiedlichsten Quellen dynamisch zusammen und bereitet sie übersichtlich in einer Baumstruktur auf.

www.simus-systems.com/produkte



 **simus classmate**

 **simus systems**

Hochproduktive Fertigungskompetenz individuell automatisiert

Prozesssicher und 72 Stunden autark; das ist für eine automatisierte Fertigung an sich schon eine Ansage. Wenn in 16 Prozessschritten, doppelspindlig drei Rohlingstypen zu neun Fertigteilvarianten komplett bearbeitet werden, und ein Leitreechner alles steuert, schlägt das Fertigungsherz noch mal höher. Die Idee dazu hatte das Bieler Unternehmen Mandatec. Gemeinsam mit Helfina und Martin Mechanic hat der Zulieferbetrieb sie umgesetzt und seine Fertigung (und damit den Standort Schweiz) um zwei solcher hochproduktiven, vollautomatisierten Fertigungsanlagen attraktiver gemacht. Ganz individuell.

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Peter Wustrow, freier Fachjournalist

Wir sind in Biel bei Mandatec, einem modernen Zulieferbetrieb mit aktuell 20 Mitarbeitenden. Das Unternehmen sitzt am Fusse des Juragürtels in einem der Zentren der Schweizer Uhrenindustrie und war vor der Gründung von Mandatec 1986 Teil von Omega.

Automation für Mandatec kein «nice to have», sondern ein Must

Adrian Gasser, diplomierter Wirtschaftsprüfer, war von 1981-1989 Verwaltungsrat und Grossaktionär des

Kompakt und bis ins Detail durchdacht: Zwei hochproduktive Automationslösungen für die Serienfertigung. Doppelspindlige Komplettbearbeitung von Hydraulikblöcken mit 72 Stunden Autonomie – gemeinsam ganz individuell gelöst.

Zahnradmaschinen- und Gewindeschleifmaschinenbauers Reishauer in Wallisellen sowie ab 1989 Käufer der damals in seiner Existenz gefährdeten Mägerle AG, Uster, welche er nach Sanierung und Rettung im Jahre 1994 über den Weg der Körber-Stiftung, Hamburg (D), in die heutige United Machining Group einbrachte. Er erwarb 1990 den Zulieferbetrieb Mandatec AG, Biel. Grosse Volumen in höchster Qualität zu einem für die Kunden attraktiven Preis zu produzieren, bei stets der neuesten Entwicklung angepasster Automatisierung, sind seine Devise. Dies erfordert klar definierte Standards und einen hohen Automatisierungsgrad im Herstellungsprozess. Dies hatte



Bild: Helfina AG



>> Dank hohem Automatisierungsgrad haben wir ein kompaktes Team und sind dabei für unsere Kunden äusserst flexibel mit kurzer Reaktionszeit. <<

Marcel Sütterlin, CEO der Mandatec AG

Gasser in seinen Textilunternehmungen konsequent umgesetzt und auch zum Leitmotiv bei Mandatec seit 1990 bis heute gemacht.

Dementsprechend hoch ist heute bei dem überschaubaren Team der Automatisierungsgrad im Unternehmen – weit über 80 Prozent aller relevanter Fertigungsprozesse laufen teil- oder vollautomatisiert ab. Und dementsprechend hoch ist im gesamten Team auch das Wissen und die Erfahrung, was das Automatisieren betrifft.

Zu den kleinen und mittleren Serien jetzt auch die Grossserie

Mikrobauteile zu bearbeiten gehört, wie man es in der Region eigentlich erwarten würde, eher nicht zum Teilespektrum, das Mandatec bedient. Der Allgemeine Maschinenbau und die Hydraulik sind das Kerngeschäft. Im erstgenannten fertigt Mandatec für seine Kunden eher kleine Serien von 10 bis 100 Stück im Jahr. Unter anderem werden für Schleifmaschinen, Dreh- und Fräszentren mit hoher Präzision Maschinenkomponenten wie Spindelstock, Schlitten und Platten gefräst und geschliffen. Diese Maschinen kommen dann unter anderem auch in der Uhrenindustrie und Medizinaltechnik zum Einsatz, womit Mandatec auf diese Weise dann doch ihren Beitrag zur Produktion von Mikrobauteilen leistet.

Die zweite Kernkompetenz, die Mandatec in den letzten fünf Jahren aufgebaut hat, legt den Fokus auf die Hydraulikbranche. Beim aktuellen Auftrag sprechen wir von einer Serie mit einem Volumen von 45 000 Stück/Jahr. Womit wir beim Thema sind: hochautomatisiert grosse Serien fertigen und dabei trotzdem flexibel für zukünftige Aufträge bleiben. Das nimmt jetzt so richtig Fahrt auf bei Mandatec.

Schritt Nummer Eins: Den Fertigungsprozess beherrschen

Ganz nach Plan gingen im September 2024 zwei Doppelspindler «G520F» mit Palettenwechseltisch für hauptzeitparalleles Be- und Entladen von Grob in Produktion. Jede Maschine für sich, also nicht verkettet. 3-schichtig wurden Hydraulikblöcke komplett bearbeitet, wobei aus drei verschiedenen Rohlingen neun Fertigteilvarianten entstehen.

Das Duo Gustav Fricker (li., Helfina) und Benjamin Klenk (Martin Mechanic), hat sich in Sachen Automation bewährt – der Prozess läuft und liefert die von Mandatec geforderte Produktivität und Qualität.



Für das Teilehandling zwischen den einzelnen Stationen mit OP10 und OP20, Entgraten/Bürsten, Nadelprägen und Reinigen war einiges an Manpower im Einsatz. Denn noch lief das Handling der Teile manuell. Selbsterklärend bei einem 20-Mann-Betrieb packten auch der Produktionsleiter Alessandro Uva und der CEO Marcel Sütterlin mit an. Nach acht Monaten und reihum einem Plus an Muskelpaketen (die Werkstücke wiegen zwischen drei und 11 kg) konnte der komplette Prozess auf «Auto» umgestellt werden.

Gut Ding will Weile haben – matchentscheidende Details

Warum aber dieser Zeitraum von acht Monaten bis zur Inbetriebnahme der Automation? «Sicherlich hätten wir schon gerne früher aufs Knöpfchen gedrückt und das «Go» für 72 Stunden automatisierten und autarken Prozess gegeben.» gibt Marcel Sütterlin zu und erklärt weiter: «Aber: Wir haben uns bewusst die nötige Zeit genommen für die Vergabe der Automation und wollten die praktische Erfahrung mit dem Fertigungsprozess auf den Grob-Maschinen auf jeden Fall mit in das Konzept einfließen lassen.



Bild: Helfina AG

Benjamin Klenk (li., Projektleiter, Martin Mechanic) und Marcel Sütterlin (re., CEO, Mandatec) vor dem Leitreechner: Auf einen Blick alle Daten zum Zustand von Maschine, Werkzeugen, Spannmittel, Peripherie, Automationskomponenten und Produktivität.

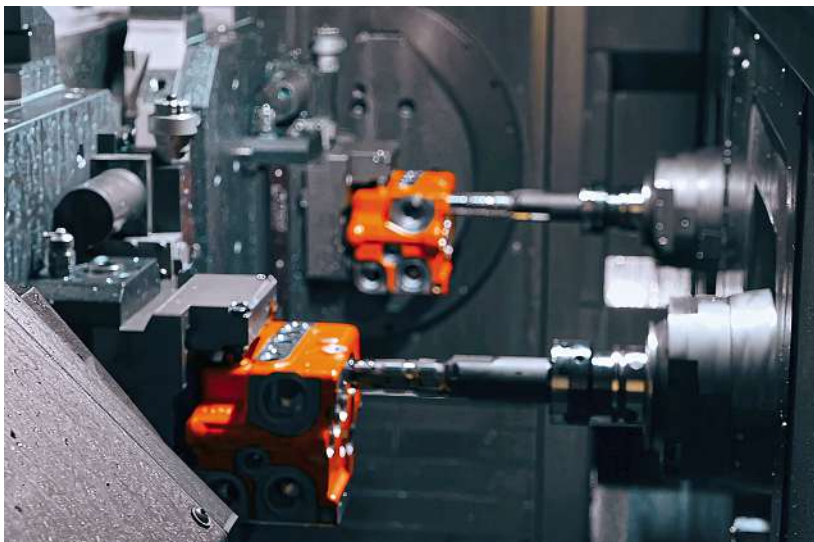


Bild: Helfina AG

Blick in den Arbeitsraum des Doppelspindlers «Grob G520F» mit Palettenwechseltisch für hauptzeitparalleles Be-/Entladen, 2 x 120 Werkzeuge. Leistungsstarke und präzise Komplettbearbeitung mit hoher Produktivität.

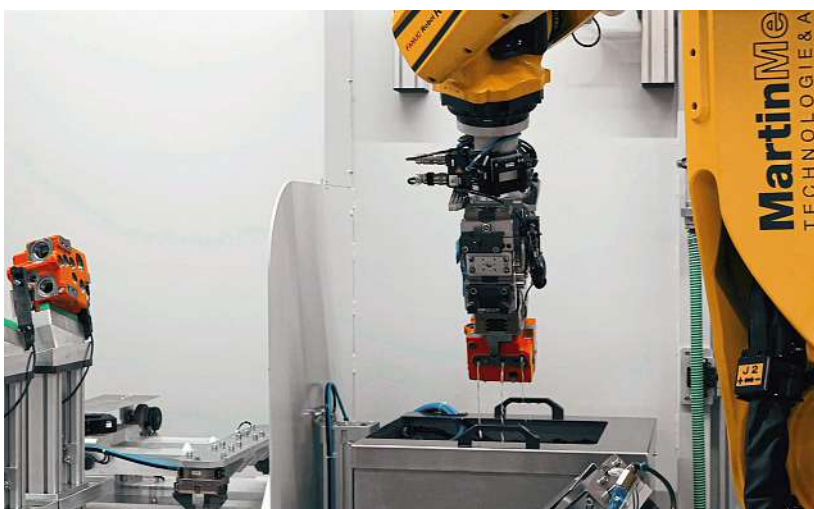


Bild: Helfina AG

Das integrierte Finishing nach der Zerspaltung mit Entgraten/Bürsten, Nadelprägen und Reinigen – fertig zur Ablage in den Bauteilspeicher.

Das hat schliesslich im Pflichtenheft zu einem hohen Individualisierungsgrad geführt.»

Alessandro Uva, Produktionsleiter bei Mandatec, ergänzt dazu: «Der gesamte Fertigungsprozess mit all seinen Bearbeitungsschritten und Teilevarianten ist einfach ungemein komplex im Ablauf. Aus der Erfahrung wussten wir alle, dass trotz vorbildlicher Planung im Aufbau und bei der Inbetriebnahme der Automation das eine oder andere Detail auftauchen wird, das wir gemeinsam lösen müssen. Wohl-gemerkt ging es bei diesen matchentscheidenden Details nicht nur um diesen Auftrag, sondern auch darum, sich für zukünftige Aufträge alle Optionen offen zu halten. Auf den Punkt gebracht: Zusammen mit dem Team von Martin Mechanic und Helfina haben wir das echt prima hinbekommen.»

Mitgedacht, Ärmel hoch und angepackt

Über diese «aufgetauchten» Details, und wie sie gelöst wurden, weiss Benjamin Klenk, Projektleiter bei Martin, zu berichten: «Nach der OP10 werden beide Werkstücke auf eine Zwischenablage geparkt, bevor sie der Roboter wieder in die Spannvorrichtungen der Maschine für die OP20 einlegt. Geplant war eine einfache Ablage, auf der die halbfertigen Teile in Position rutschen. Das hat nicht funktioniert, weil es zu ungenau für die Wiederaufnahme durch den Roboter war. Und so etwas merkst du halt erst im laufenden Prozess. Die Lösung ist, dass wir die Teile jetzt aktiv ausrichten, um die hohe Genauigkeit zu erreichen.»

Und Klenk hat noch ein Beispiel: «Wir haben wirklich viel Erfahrung mit Gussteilehandling, Toleranzen und Aufmass, trotzdem fielen die Gussrohlinge immer wieder aus den Greifern vom Roboter. Die einfachste Lösung war die richtige – stärkere Greifer haben das Problem gelöst, mit dem Zugeständnis leichter Greifermarken.»

Und zu guter Letzt weiss Klenk zu erzählen, dass das Hirn der Anlage, der Leitreechner, nach dem Set-Up und den üblichen Anpassungen mit dem «normalen» Learning-by-doing jetzt alle relevanten Daten auf einen Blick anzeigt. Besonderes Augenmerk liegt auf der Überwachung des gesamten Werkzeugpakets. Der Leitreechner zeigt an, welche Auftragsmengen noch komplett bearbeitet werden können, bis ein Werkzeug getauscht werden muss. Diese Echtzeitdaten zu den berechneten Standzeiten der Werkzeuge helfen dem Bediener, die mannlöse Zeit zu optimieren und führen zu deutlich weniger Stillständen der Gesamtanlage. Die Anzahl verfügbarer Rohlinge und gefertigten Teile zeigt an, wann die Rohteilspeicher wieder aufgefüllt bzw. Fertigteile abgeholt werden müssen.

Die richtigen Partner für die Aufgabe sind das A & O

Für das Pflichtenheft der Automationslösung waren die beiden Grob-Maschinen gesetzt und der Prozessablauf mit allen Anforderungen und Stationen defi-

niert. Neben anderen Anbietern bekam auch die auf Lösungen für Automation und Umwelttechnik spezialisierte Helfina AG mit Sitz in Frick die Anfrage von Mandatec. Gustav Fricker, der in der Schweiz seit über 20 Jahren mit dem Sondermaschinenhersteller Martin Mechanic aus Nagold bei Stuttgart zusammenarbeitet, war bewusst, dass das etwas Grösseres ist und eine herausfordernde Aufgabe wird. «Im Grunde wie geschaffen für uns», erinnert sich der CEO und Inhaber von Helfina: «Hoher Individualisierungsgrad, komplexes Werkstückhandling, der Fertigungsprozess doppelspindlig. Zudem soll die Automation so flexibel ausgelegt sein, dass sie sich schnell auf andere Werkstücke umrüsten lässt. Der Leitrechner für alle beteiligten Systeme und Komponenten der Anlage mit Echtzeitdarstellung ist das Tüpfelchen auf dem i gewesen, um sich gemeinsam mit Martin Mechanic für dieses Projekt stark zu machen.»

Nachdem Gustav Fricker und Claus Martin, der CEO der Martin Group, das Projekt durchgesprochen, ein treffendes Layout und schliesslich ihr Angebot abgegeben hatten, erteilte Mandatec nach zwei weiteren gemeinsamen Abstimmungsrunden den Auftrag an das bewährte Duo Helfina-Martin Mechanic. «Zwei Dinge waren mit ausschlaggebend für die Vergabe des Auftrags», ergänzt Sütterlin, «Zum einen, dass unser Endkunde bereits positive Erfahrungen mit Helfina und Martin gemacht hatte und zum anderen haben wir vor allem das gespürt, was man bei uns mitbringen muss: Nämlich eine hohe Flexibilität, auch in der Denkweise, und schliesslich die Fähigkeit, hemdsärmelig zu handeln.»

Automatisierungsstrategie ist Kernkompetenz für Erfolg

Wo am Anfang noch sechs Mannschichten im manuellen Betrieb nötig waren, ist es heute, für den automatisierten Betrieb nur eine Viertelkraft. Und damit bleibt Mandatec seiner Strategie treu, nämlich hochautomatisiert und hochproduktiv zu fertigen. Mit der Investition in die beiden Doppelspindler plus



So wie's sein soll: alle sind zufrieden mit dem Ergebnis (v. l. n. r.): Benjamin Klenk (Projektleiter, Martin Mechanic), Alessandro Uva (Produktionsleiter), Marcel Sütterlin (CEO, beide Mandatec), Gustav Fricker (CEO, Helfina).

Automation hat sich Mandatec eine weitere Fertigungskompetenz aufgebaut, die sie mit ihren Partnern Helfina und Martin Mechanic individuell konzipiert und erfolgreich umgesetzt hat. Mit dem Ergebnis, dass der aktuelle Auftrag wie geplant abgearbeitet wird und bereits neue Aufträge in der Pipeline sind. Auf ein Neues, ganz individuell.

Anwender: Mandatec AG

Zürichstrasse 17, 2504 Biel/Bienne
Tel. 032 344 70 60, info@mandatec.ch
mandatec.ch
SIAMS: Halle 1.0, Stand B9

Martin Mechanic Friedrich Martin GmbH & Co. KG

Heinrich-Hertz-Strasse 2, D-72202 Nagold
Tel. +49 7452 8466 0, info@martinmechanic.com
martinmechanic.com

Helfina AG

Geissgasse 24, 5070 Frick
Tel. 056 468 68 60, info@helfina.ch
helfina.ch
SIAMS: Halle 1.1, Stand A0

Anzeige

SIAMS Halle 1.2 | Stand E17
21-24 | 04 | 2026

Ab sofort erhalten Sie das gesamte Portfolio der BILZ Werkzeugfabrik GmbH direkt bei der VARGUS (Schweiz) AG.



vargus
NEUMO Ehrenberg Group

Präzision, die begeistert

VARGUS (Schweiz) AG
Telefon: +41 41 784 21 21
info@vargus.ch



www.vargus.ch

Automation erweitert bestehende Laserbeschriftung

Um den steigenden Anforderungen an Rückverfolgbarkeit, Prozessfähigkeit und regulatorische Konformität gerecht zu werden, müssen Fertigungsprozesse in der Medizintechnik nicht nur sicher, sondern auch effizient und autonom gestaltet sein. Diener AG hat daher ihre bestehende Foba-Laserbeschriftungsanlage gezielt automatisiert. Der Automationsanbau wurde durch Wenger Automation & Engineering AG realisiert und in enger Zusammenarbeit mit Teltec Systems AG als Foba-Partner integriert. Das Ergebnis: deutlich reduzierte Personalzeiten, höhere Autonomie und stabile Prozesse, bei unverändert hoher Markierqualität.

SIAMS
21-24 | 04 | 2026



Matthias Demuth (Laser-Einrichter und Programmierer, Diener AG) demonstriert das Beladen des «Wenger WeStore».

Bild: Teltec Systems AG

Als ISO-13485-zertifizierter Lohnfertiger bearbeitet die Firma Diener AG ein breites Spektrum medizintechnischer Bauteile aus Titan, Edelstahl, Aluminium und Kunststoffen. Unterschiedliche Geometrien und Oberflächen stellen hohe Anforderungen an Positioniergenauigkeit, Code-Lesbarkeit und Prozessstabilität.

Die Laserbeschriftung war bislang stark manuell geprägt. Ziel des Projekts war es, die bestehende Foba-Anlage durch einen Automationsanbau zu erweitern, ohne zusätzliche Validierungsaufwände und ohne Qualitätskompromisse. Gleichzeitig sollten steigende Anforderungen an UDI-Kennzeichnung, Audit-Trail und dokumentierte Prozessfähigkeit erfüllt werden.

Nahtlose Integration in die Foba-Laseranlage

Die realisierte Lösung basiert auf der bestehenden Foba-Laseranlage, die durch einen Paletten-Stacker von Wenger AG ergänzt wurde. Wenger AG übernahm den mechanischen und automatisierungstechnischen Anbau sowie das Tray-Handling. Teltec Systems AG unterstützte als Foba-Vertretung die Integration, Applikationsoptimierung und die Abstimmung der Schnittstellen.

Dank der standardisierten Kommunikation zwischen Foba-Laser und dem «Wenger WeStore» konnte die Erweiterung sehr effizient ohne erneute Validierung umgesetzt werden.

Teilautomatisches Tray-Handling mit kontinuierlichem Betrieb

Die Werkstücke werden in Trays eingelegt, wobei ein Tray mehrere Bauteile aufnehmen kann. Bis zu 20 Trays können in den Wenger-Stacker geladen werden, der als Puffer- und Zuführsystem für die Foba-Laseranlage dient.

Im Betrieb werden die Trays automatisch aus dem Stacker entnommen und in den Arbeitsbereich des Lasers eingeschoben. Dort erfolgt die automatische Abarbeitung der Teile. Eine kameragestützte Vision-Funktion richtet die Markierung präzise aus, um die geforderte Positioniergenauigkeit und Codequalität sicherzustellen. Nach Abschluss des Markierprozesses werden die Trays automatisch wieder in den Stacker zurückgeführt.

Ein wesentlicher Vorteil ist die Möglichkeit, Trays während des laufenden Laserprozesses zu be- oder entladen. Neue Aufträge können vorbereitet oder fertige Teile entnommen werden, ohne den Bearbeitungsablauf zu unterbrechen. Dieses Puffersystem erhöht die Autonomiezeiten der Anlage und reduziert Stillstandzeiten im Produktionsalltag.

Messbare Effekte im Produktionsalltag

Die Automatisierung zeigt insbesondere bei kleinen Losgrößen deutliche Effizienzgewinne:



Bild: Teltec Systems AG

V. l. n. r.: Michael Wenger (CEO, Wenger AG), Matthias Demuth (Laser-Einrichter und Programmierer, Diener AG) und Thomas Anner (CEO, Teltec Systems AG) vor der automatisierten Foba-Laseranlage.

- Durchschnittlich rund 50 Prozent Reduktion der direkten Mitarbeiterzeit
- In einzelnen Produkten bis zu 80 Prozent geringerer Personalbedarf
- Autonome Laufzeit von 2 bis 4,5 Stunden (mannloser Betrieb)
- Durchlaufzeitreduktion von bis zu 63 Prozent, abhängig vom Produkt

«Ziel der Anlage war nicht primär eine Kapazitätssteigerung. Trotz kleiner Losgrößen erreichen wir jedoch durchschnittliche Personaleinsparungen von rund 50 Prozent, was die Investition wirtschaftlich sehr attraktiv macht.»



Bild: Teltec Systems AG

Mecid Birinci (Leiter Finishing, Diener AG) erklärt den Aufbau der unterschiedlichen Trays zur Aufnahme der Werkstücke.



Bild: Teltec Systems AG

>> Traypositionen sind sauber programmiert, die Übergabe an den Foba-Lasermarkierer funktioniert einwandfrei. Die Kommunikation zwischen den Systemen ist sehr zuverlässig. <<

Matthias Demuth (Laser-Einrichter und Programmierer, Diener AG) beim Starten eines Laserjobs

Prozesssicherheit und Medtech-Compliance

Die bestehende Foba-Laseranlage erfüllt bereits die Anforderungen an UDI-konforme Markierung, Audit-Trail und dokumentierte Prozessfähigkeit. Die Automatisierung ergänzt diese Fähigkeiten, ohne die Validierungsbasis zu verändern.

Bedienung und Integration überzeugen

Die Anwender heben insbesondere die stabile Zusammenarbeit der Systeme hervor. Matthias Demuth, Laser-Einrichter und Programmierer: «Traypositionen sind sauber programmiert, die Übergabe an den Foba-Lasermarkierer funktioniert einwandfrei. Die Kommunikation zwischen den Systemen ist sehr zuverlässig.»

Mecid Birinci, Leiter Finishing, ergänzt: «Die Automationsanlage liess sich sehr schnell an die bestehende Foba-Laseranlage koppeln. Während der Produktion kann be- und entladen werden, ohne den Prozess zu unterbrechen.»

Zusammenarbeit als Erfolgsfaktor

Ein wesentlicher Erfolgsfaktor war die abgestimmte Zusammenarbeit zwischen den drei beteiligten Firmen. Diener AG als Auftraggeber, Wenger AG realisierte den Automationsanbau, während Teltec Systems AG die Foba-Integration und Applikationsunterstützung sicherstellte. Für den Anwender

entsteht so der Eindruck einer Lösung aus einer Hand, von der Mechanik über die Laserintegration bis zum Service.

Fazit

Mit dem Automationsanbau an die bestehende Foba-Laseranlage hat Diener AG einen wirtschaftlich sinnvollen Schritt zur Effizienzsteigerung umgesetzt. Die Lösung zeigt, dass sich Lasersysteme durch gezielte Automation erweitern lassen, um Personalaufwand zu reduzieren, Autonomiezeiten zu erhöhen und gleichzeitig die hohen Anforderungen der Medizintechnik zu erfüllen.

Die Kombination aus der Automationslösung von Wenger AG, Foba-Technologie und der Integrationskompetenz von Teltec Systems AG demonstriert, wie partnerschaftliche Zusammenarbeit zu praxistauglichen und skalierbaren Lösungen in der Schweizer Präzisionsfertigung führt. (neu)

Anwender: Diener AG Precision Machining

Stationsstrasse 66, 8424 Embrach
Tel. 044 866 33 33, info@diener-ag.com
diener-ag.com

Wenger Automation & Engineering AG

Sandgrubenstrasse 14, 8409 Winterthur
Tel. 052 245 19 20, info@wenger-ag.ch
wenger-ag.ch

Teltec Systems AG

Oberebenstrasse 11, 5620 Bremgarten
Tel. 056 648 70 03, info@teltec.ch
teltec.ch
SIAMS: Halle 1.1, Stand D25

Starke Automations- und CNC-Neuheiten

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Die Präzisions- und Zulieferindustrie steht unter zunehmendem Druck: Fachkräftemangel, steigende Kosten, globaler Wettbewerb sowie höhere Anforderungen an Effizienz und Prozesssicherheit verlangen nach innovativen und zuverlässigen Automatisierungslösungen. Auf der diesjährigen SIAMS zeigt Fanuc, wie moderne Robotik und CNC-Technologie Unternehmen dabei unterstützen, produktiver, flexibler und nachhaltiger zu fertigen.



Bild: Fanuc Switzerland GmbH

Die Fanuc-Serie «500i-A» wurde für die Herausforderungen der modernen Produktion entwickelt und integriert CNC, Antriebe, Verstärker, Roboter und IoT-Technologien zur Optimierung der Maschinenleistung und des gesamten Fabrikbetriebs.

Mit 70 Jahren Erfahrung in der Fabrikautomation und vollständig automatisierten eigenen Produktionsanlagen kennt Fanuc laut eigener Aussage die Herausforderungen der Werkzeugmaschinenindustrie genau – und die Entwicklungsteams arbeiten engagiert daran, diese langfristig zu lösen.

So sollen fortschrittliche, KI-gesteuerte Funktionen, darunter Fanucs «Smart Digital Twin», Werkzeugmaschinenherstellern und -anwendern dabei helfen, beispielsweise die Zykluszeit zu verkürzen und die Oberflächenqualität zu verbessern. Die Automatisierung mit Fanuc-Robotern soll es den Mitarbeitern zudem ermöglichen, sich auf höherwertige Aufgaben zu konzentrieren. Zudem haben die Entwicklungsteams die Anbindung ihrer Roboter an eine Fanuc-CNC-gesteuerte Werkzeugmaschine

weiter vereinfacht, sodass nur minimaler Konfigurationsaufwand erforderlich ist.

Langfristiger Service

Da Unternehmen zunehmend die Gesamtbetriebskosten (TCO) ihrer Anlagen bewerten, verstärkt Fanuc zudem sein Engagement für lebenslangen Produktsupport. Das neue «Fanuc Care»-Programm soll den Kunden zusätzliche Sicherheit bieten. Es deckt die Kosten für alle Reparaturen bis zu acht Jahre nach dem Kauf ab, die nicht vom Kunden verursacht wurden.

Mit über 280 Standorten und mehreren Warenlagern weltweit gewährleistet Fanuc eine schnelle Lieferung und einen reaktionsschnellen Kundenservice. Diese globale Präsenz gewinnt zunehmend an Bedeutung, da sich Produktionsstätten heute rund um den Globus verteilen. Ergänzend ermöglichen die IoT-Lösungen von Fanuc

eine effiziente Fernüberwachung und -wartung.

Cybersicherheit

Da Produktionen zunehmend globaler und vernetzter sind, gewinnt Cybersicherheit immer mehr an Bedeutung – auch im Hinblick auf die neuen CRA-Richtlinien. Laut Fanuc erfüllen die neueste CNC-Generation «500i-A» und die Robotersteuerung «R-50iA» die höchsten Cybersicherheitsstandards. Auch die IoT-Plattform «Field System Basic Package» wurde mit robusten Cybersicherheitsfunktionen entwickelt. (neu)

Fanuc Switzerland GmbH
Grenchenstrasse 7, 2504 Biel/Bienne
Tel. 032 366 63 63, info@fanuc.ch
fanuc.ch
SIAMS: Halle 1.1, Stand D15



Die Retrofit-Maschine «VSC 400 DDS» von Emag bei EWS Weigle mit Tool-Shuttle zur externen Werkzeugvorbereitung – Basis für prozesssichere Hartbearbeitung von Zahnrädern.

Bild: Emag Systems GmbH

Retrofit als strategischer Fertigungsansatz

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Maschinenretrofit wird oft als Notlösung betrachtet – als Kompromiss zwischen begrenztem Budget und dem Wunsch nach moderner Fertigungstechnik. Die EWS Weigle GmbH & Co. KG in Uhingen (D) zeigt jedoch, dass diese Sichtweise zu kurz greift. Gemeinsam mit Emag hat das Unternehmen eine «VSC 400 DDS» gezielt modernisiert und an ihre individuellen Fertigungsanforderungen angepasst. Damit wurde eine Fertigungslösung geschaffen, die bei Prozesssicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit einer Neuinvestition mindestens ebenbürtig ist. Der entscheidende Unterschied: Das Retrofit wurde nicht aus der Not heraus gewählt, sondern als bewusste technologische Strategie.

EWS Weigle fertigt hochpräzise Werkzeughaltersysteme mit einer Eigenfertigungstiefe von 90 bis 95 Prozent – vom Rohmaterial bis zum montierten Produkt. Ein wesentlicher Bestandteil dieser Fertigungskette ist die Herstellung von Kegelrädern und Stirnrädern für angetriebene Werkeinheiten. Die typische Losgrößenstruktur liegt bei zwei bis fünf Werkstücken pro Auftrag.

Bei dieser hohen vertikalen Integration wirkt sich jeder Maschinenstillstand unmittelbar auf die Lie-

ferfähigkeit aus. Als die bestehende Zahnradfertigung modernisiert werden musste, war die zentrale Frage nicht nur «Welche Technologie?», sondern vor allem «Wie schnell?».

Die Entscheidung für das Retrofit der «VSC 400 DDS» basierte auf einer klaren Rechnung: Die Lieferzeit für eine vergleichbare Neumaschine hätte acht bis zwölf Monate betragen, zuzüglich mehrerer Wochen für Inbetriebnahme und Prozessqualifizierung. Das Retrofit ermöglichte die Wiederaufnahme der Produktion nach wenigen Wochen. Die mechanische



Bild: Enag Systems GmbH



Bild: Enag Systems GmbH

Kegelräder auf Werkstückträgern im Rundtaktförderer der «VSC 400 DDS» – die Pick-up-Spindel entnimmt das Werkstück präzise und reproduzierbar für die Hartbearbeitung bei EWS.

Grundstruktur der Maschine war intakt, die Mitarbeiter mit dem Maschinenkonzept vertraut – ideale Voraussetzungen für eine schnelle Modernisierung.

Technologische Aufwertung: Automatisierung und Pick-up

Das Retrofit umfasste die komplette technologische Modernisierung bei Erhalt der mechanischen Grundstruktur:

- Steuerungstechnik: Austausch gegen ein aktuelles CNC-System mit erweiterten Funktionen und Schnittstellen zur Fertigungsdatenerfassung. Die neue Steuerung ermöglicht die direkte Integration in das digitale Fertigungsmanagementsystem.
- Automatisierungsschnittstellen: Anpassung der maschinenseitigen Schnittstellen an das werksseitig eingesetzte «Varia»-Schnellwechselsystem und die Werkstückzuführung über ein Rundtaktförderband.

Die Investitionskosten lagen bei rund 70 Prozent einer vergleichbaren Neumaschine – bei vollständiger technologischer Leistungsfähigkeit.

Pick-up-Prinzip: Prozessstabilität durch mechanische Führung

Die «VSC 400 DDS» basiert auf dem Konzept der vertikalen Drehmaschine mit Pick-up-Spindel. Das Werkstück wird nicht manuell oder durch einen Roboter in ein Spannfutter eingelegt, sondern von der Arbeitsspindel selbst aus einer definierten Position aufgenommen. Das Zahnrad befindet sich auf einem Werkstückträger im Rundtaktfördersystem. Die Arbeitsspindel greift das Werkstück von der Pick-up-Station und transportiert es in den Arbeitsraum.

Dieser Prozess eliminiert Einlegeungenauigkeiten. Die Wiederholgenauigkeit der Werkstückaufnahme liegt im Bereich weniger Mikrometer, da die Positionierung mechanisch durch die Geometrie des Werkstückträgers definiert ist. Im Gegensatz zu Ro-

botersystemen mit Greifern sind Einlegefehler aufgrund von Verschmutzung, Werkstückverwechslung oder Erkennungsfehlern konstruktionsbedingt ausgeschlossen.

Die Prozessstabilität zeigt sich in der Praxis: Bei EWS erfolgt die komplette Hartbearbeitung der Zahnräder auf der «VSC 400 DDS» – Hartdrehen mit PKD- oder CBN-Werkzeugen, Schleifen definierter Funktionsflächen und abschliessende Feinbearbeitung. Losgrössen von mehreren Dutzend Werkstücken werden ohne Zwischenmessung gefertigt. Die geforderten Toleranzen werden über die gesamte Charge eingehalten.

«Varia»-Schnellwechselsystem: Rüstzeiten im Minutenbereich

Bei Losgrössen von zwei bis fünf Werkstücken und Bearbeitungszeiten von 4 bis 7 Minuten pro Teil beträgt die reine Bearbeitungszeit pro Los zwischen 20 und 100 Minuten. Klassische Rüstzeiten von zwei Stunden würden die Wirtschaftlichkeit zunichtemachen.

EWS setzt das hauseigene «Varia»-Schnellwechselsystem ein, verfügbar in drei genormten Baugrössen (VX3, VX4, V5). Das System basiert auf einem Bajonettverschluss mit definiertem Anzugsmoment. Die Wiederholgenauigkeit liegt im Bereich weniger Mikrometer. Sowohl statische als auch angetriebene Werkzeuge können aufgenommen werden.

Der Werkzeugwechsel erfolgt nach einem durchdachten Ablauf: Während die Maschine läuft, werden die Werkzeuge für den nächsten Auftrag ausserhalb der Maschine in «Varia»-Halter eingebaut, vermessen und in ein Tool-Shuttle eingelegt. Die Werkzeugdaten werden ins Steuerungssystem übertragen. Die CAM-Programmierung erfolgt mit digitalen Zwillingen der Werkzeuge, sodass Kollisionsprüfungen bereits vor dem physischen Wechsel durchgeführt werden.



Bild: Emag Systems GmbH

Werkzeuge im «Varia»-Schnellwechselsystem – extern gerüstet und vermessen für einen schnellen Werkzeugwechsel und minimale Maschinenstillstandszeiten.

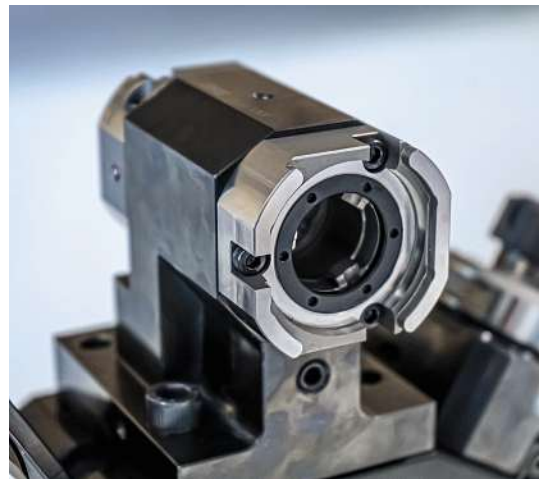


Bild: Emag Systems GmbH

Detailansicht der «Varia»-Bajonettanschlussstelle – ermöglicht schnellen und wiederholgenauen Werkzeugwechsel auf CNC-Revolvermaschinen.

Nach Abschluss des laufenden Auftrags werden die Werkzeuge aus dem Tool-Shuttle entnommen und über den Bajonettverschluss in die Revolverpositionen eingesetzt. Der mechanische Wechselvorgang dauert pro Werkzeug wenige Sekunden. Die Maschinenstillstandszeit beim Auftragswechsel reduziert sich auf 5 bis 10 Minuten für einen kompletten Revolver.

Automatisierung: Drei Stunden mannloser Betrieb

Das Rundtaktfördersystem fasst Werkstücke für bis zu drei Stunden mannlosen Betrieb. Die Werkstücke befinden sich auf Werkstückträgern, die eine definierte Auflagefläche und Positionierung gewährleisten. Der Bediener bestückt das Transportband zu Schichtbeginn und kann sich während der Bearbeitungszeit anderen Tätigkeiten widmen.

Diese Form der «flexiblen Automation» ermöglicht einen wirtschaftlichen Maschinenbetrieb auch

bei kleinen Losgrößen – ein entscheidender Unterschied zur Grossserienautomatisierung, bei der sich dedizierte Systeme erst über hohe Stückzahlen amortisieren.

Digitale Fertigungssteuerung: Vom CAM-System zur Maschine

Die Fertigung basiert auf einem durchgängigen digitalen Prozess. Jedes Werkzeug und jeder Werkzeughalter existiert als digitaler Zwilling im System. Die NC-Programme werden mit CAM-Software erstellt, wobei nicht abstrakte Werkzeuggeometrien, sondern die exakten digitalen Modelle der tatsächlich eingesetzten Werkzeughalter verwendet werden.

Dies ermöglicht eine Kollisionsprüfung bereits in der Programmierphase, Werkzeugwegoptimierung auf Basis tatsächlicher Werkzeugabmessungen und die automatische Generierung der Rüstdaten. Der Bediener erhält eine digitale Rüstliste, die ihm exakt vorgibt, welche Werkzeuge in welcher Reihenfolge zu rüsten sind. Diese Systematik minimiert Rüstfehler und verkürzt die Einarbeitungszeit neuer Mitarbeiter erheblich.

Werkzeughalter mit «Varia»-Schnittstelle im Lager bei EWS.



Bild: Emag Systems GmbH

Qualitätssicherung durch Prozessstabilität

Bei EWS wird Qualität nicht durch Messen sichergestellt, sondern durch Prozessstabilität erzeugt. Die Kombination aus Prozessstabilität des Pick-up-Prinzips, Wiederholgenauigkeit des «Varia»-Werkzeugsystems und thermischer Stabilität der Vertikalmaschine ermöglicht die Fertigung von Zahnrädern mit Toleranzen im Mikrometerbereich – ohne 100-Prozent-Kontrolle.

Die statistische Prozessfähigkeit wird durch regelmässige Stichprobenprüfungen überwacht. Erst wenn die Messwerte zeigen, dass der Prozess stabil ist, wird auf Einzelprüfungen verzichtet. Diese Fertigungsstrategie reduziert Durchlaufzeit und Qualitätssicherungskosten erheblich.

SMM INFO**Über EWS Weigele GmbH & Co. KG**

Die EWS Weigele GmbH & Co. KG mit Sitz in Uhingen (D) entwickelt und fertigt hochpräzise Werkzeughaltersysteme für CNC-Werkzeugmaschinen. Mit einer Eigenfertigungstiefe von bis zu 95 Prozent fertigt EWS vom Rohmaterial bis zum montierten Präzisionswerkzeughalter alle Komponenten im eigenen Werk. Das Unternehmen setzt konsequent auf digitalisierte Fertigungsprozesse und modulare Schnellwechselsysteme zur Realisierung höchster Flexibilität bei kleinen Losgrößen.

Weitere Informationen: ews-tools.de



Luftaufnahme des EWS-Hauptsitzes in Uhingen (D) – modernes Fertigungs- und Entwicklungszentrum für Präzisionswerkzeughalter mit hoher Eigenfertigungstiefe.

Bild: EWS Weigele

Retrofit als bewusste technologische Entscheidung

Das EWS-Projekt zeigt, dass Retrofit keine Notlösung ist, sondern eine technisch und wirtschaftlich überlegene Alternative zur Neuinvestition sein kann – insbesondere, wenn die mechanische Grundstruktur noch jahrzehntelang nutzbar ist. Die zentralen Nutzenaspekte sind:

- Verfügbarkeit: Produktionswiederaufnahme nach Wochen statt Monaten. Bei einer hohen Eigenfertigungstiefe ein entscheidender Wettbewerbsfaktor.
- Prozesssicherheit: Pick-up-Prinzip eliminiert Einlegeungenauigkeiten. Enge Toleranzen werden ohne Zwischenmessung eingehalten.
- Flexibilität: Schnellwechselsystem reduziert Rüstzeiten auf Minuten. Häufige Produktwechsel werden wirtschaftlich darstellbar.
- Wirtschaftlichkeit: Investitionskosten bei rund 70 Prozent einer Neumaschine bei vergleichbarer Leistungsfähigkeit.
- Nachhaltigkeit: Verlängerung der Maschinenlebensdauer um 10 bis 15 Jahre bei deutlich reduziertem Ressourcenverbrauch.

Für Fertigungsunternehmen mit Kleinserienfertigung, hohen Qualitätsanforderungen und hoher Eigenfertigungstiefe bietet das Konzept einen praxiserprobten Ansatz zur Modernisierung der Fertigungstechnik. (neu)

Emag Maschinenfabrik GmbH

Austr. 24, D-73084 Salach
Tel. +49 7162 17 0, vertrieb@emag.com
emag.com

Anwender: EWS Weigele GmbH & Co. KG

Maybachstr. 1, D-73066 Uhingen
Tel. +49 7161 930 401 00, info@ews-tools.de
ews-tools.de

EWS-Vertretung: Dihawag

Zürichstrasse 15, 2504 Biel/Bienne
Tel. 032 344 60 60, info@dihawag.ch
dihawag.ch
SIAMS: Halle 1.2, Stand E8/F19

SCHMIDT® ServoPress 602 Perfektion durch Präzision



- Kraft max. 300 N
- Wiederholgenauigkeit:
- Kraft 0,4 N | Weg $\pm 1 \mu\text{m}$
- Komplettarbeitsplatz für Microelektronik, Uhrenindustrie, Medizin- und Feintechnik

SCHMIDT®
Technology

SCHMIDT Technology GmbH
4528 Zuchwil
Tel. 032 513 23 24
infoCH@schmidttechnology.ch

Gelaserte Spanformer sind der Gamechanger

Spanformer sind Spanbildungselemente am Werkzeug. Sie sorgen dafür, dass der entstehende Span gezielt geformt, gebrochen oder abgeleitet wird. Die Spanbruch-Thematik wird durch bleifreie Legierungen immer bedeutender. Im Iscar-Portfolio finden sich mehr als 20 unterschiedliche Varianten, die in die Schneide eingepresst werden – zumindest im Standard. Gerade bei Sonderwerkzeugen zum Stechen und Drehen bringen gelaserte Spanformer erhebliche Vorteile und eröffnen ungeahnte Möglichkeiten.

«Das Verfahren gibt es zwar schon länger, vor zehn Jahren war es jedoch schlicht nicht rentabel», erinnert sich Frederik Schmalbach, Produktmanager Non-Rotating Tools bei Iscar. «Eine gelaserte Platte war damals extrem teuer. Heute können wir sie dank moderner Maschinen und automatisierter Abläufe zu akzeptablen Preisen anbieten – vor allem, weil Anwender den unmittelbaren Nutzen sehen.»

Laser ermöglicht exakte Gestaltung der Spanleitstufen

Wo konventionelle Verfahren wie Formpressen oder Sintern von pulverförmigem Hartmetall zu Spanformern an ihre Grenzen stossen, eröffnet das Lasern neue Möglichkeiten. Besonders bei Sonderkonstruktionen im Stechen und Stechdrehen bietet diese Technologie deutliche Vorteile: Sie erlaubt eine exakte Gestaltung der Spanleitstufen, ohne die Schneidenhöhe zu verändern oder Konturen zu verzerren. Gerade bei komplexen Formeinstichen und in schwer zu zerspanenden Werkstoffen sorgt dies für zuverlässige Spankontrolle.

Flexibilität bei der Form

Das Verfahren ist praxistauglich, das zeigt die wachsende Nachfrage. Anfragen zu gelaserten Spanformern gehören mittlerweile zum Alltag – sei es, weil ein Standardspanformer nicht ausreicht oder weil Kunden bei Sondergeometrien gezielt nach Lösungen zur Spankontrolle suchen. Anwendungen reichen von der Medizintechnik bis hin zur Bearbeitung grosser Werkstücke mit speziellen Einstichbreiten. In manchen Fällen wird der Spanformer sogar nur partiell eingelasert, um genau dort Wirkung zu zeigen, wo es nötig ist.



Bild: Iscar

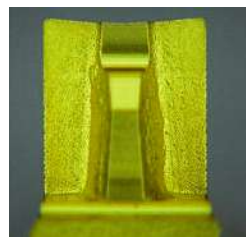


Bild: Iscar

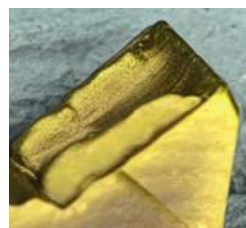


Bild: Iscar



Bild: Iscar

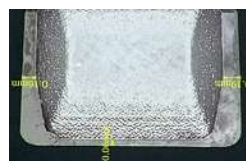


Bild: Iscar

Im Iscar-Portfolio finden sich mehr als 20 unterschiedliche Spanformer-Varianten, die bei Sonderwerkzeugen mit dem Laser eingebracht werden.

Gelaserte Spanformer an spezifische Aufgabe anpassen

Technisch bietet das Lasern grosse Flexibilität. Spanformer aus dem Standardportfolio können im Sonderbereich nahezu beliebig nachgebildet oder modifiziert werden. Entscheidend ist die Anpassung an

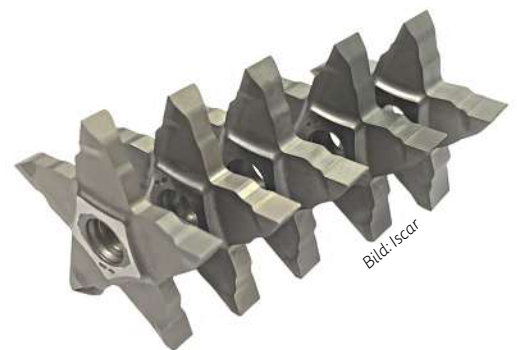


Bild: Iscar

In der Regel dienen Rohlinge aus Iscars Pentacut-Präzisionsstechsystem als Basis für Sonder-Stechwerkzeuge. Etwa die «Penta 34» fürs Ein- und Abstechen ...

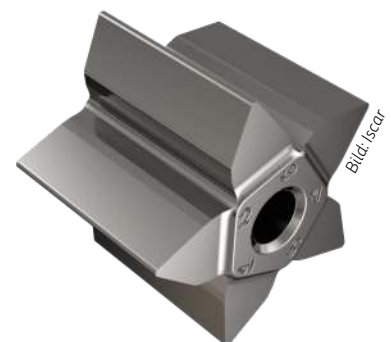
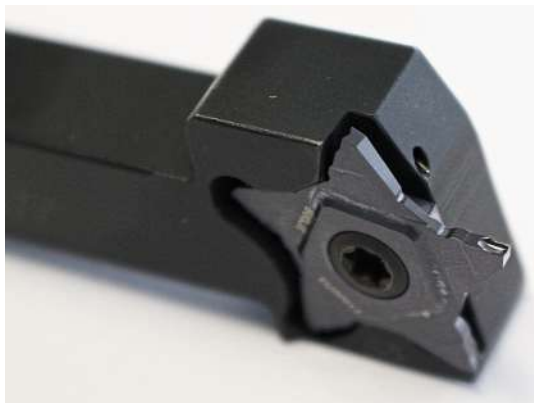


Bild: Iscar

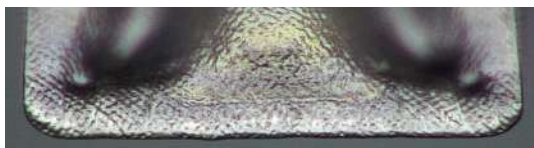
... und die «Penta 27» fürs Profilstechen

Bild: Iscar



Der Spanformer basiert auf Standard-Varianten, die genau an die Anforderungen beim Anwender angepasst werden, etwa für Aufgaben in der Medizintechnik.

Bild: Iscar



Unter dem Mikroskop gleicht die Oberflächenstruktur der gelaserten Spanmulden einer Mondlandschaft.

Bild: Iscar



Um Standzeitverluste zu vermeiden, versieht Iscar die Hauptschneide mit Schutzfasen.

die konkreten Anforderungen: Werkstückstoff, Vorschub und Maschinenparameter bestimmen, welche Geometrie sinnvoll ist. So lässt sich beispielsweise die Breite einer Schutzfase exakt auf den vom Kunden gefahrenen Vorschub abstimmen. Ist dieser zu klein, greift der Spanformer nicht; bei höheren Vorschüben kann die Fase breiter ausgelegt werden, was wiederum die Standzeit erhöht.

Eine Herausforderung liegt in der Oberflächenstruktur der gelaserten Spanmulden. «Unter dem Mikroskop wirkt sie wie eine Mondlandschaft», erklärt Frederik Schmalbach. «Im hinteren Bereich des Spanformers ist das unproblematisch, an der Hauptschneide führt es jedoch zu Standzeitverlusten – deshalb auch die eingeschliffene Schutzfase.» Mit neuen Laserquellen arbeitet Iscar daran, diesen Schritt künftig überflüssig zu machen.

Wirtschaftliches «Penta»-System als Basis

Grundsätzlich lassen sich alle Stechwerkzeuge mit gelaserten Spanformern ausstatten, in der Regel dienen aber Rohlinge aus Iscars wirtschaftlichem, fünfschneidigen «Pentacut»-Präzisionsstechsystem als Basis. Die Schneideinsatz-Rohlinge sind in verschiedenen Varianten verfügbar und können zum Ab-, Profil- und Einstechen, Stech- und Rückwärtsdrehen genutzt werden. Die Stechtiefe reicht von vier Millimetern bei «Penta 17» und «Penta 27» über sechs Millimeter bei «Penta 24» bis zu zehn Millimetern bei «Penta 34». «Welcher Rohling eingesetzt wird, hängt von der zu lösenden Aufgabe ab», sagt der Produktmanager. «Für alle gilt aber: Der Anwender erzielt durch die fünf Schneiden auf dem sternförmigen Einsatz einen sehr guten Preis pro Schneide.»

Nachfrage nach gelaserten Spanformern steigt

Die Nachfrage nach gelaserten Spanformern steigt kontinuierlich. Ob in der Medizintechnik, bei breiten Formeinschnitten oder in Projekten, bei denen Späne nur in Teilbereichen gezielt gebrochen werden sollen – das Verfahren bewährt sich. «Bei Sonderwerkzeugen ist das Lasern der einzige Weg, um passende Spanformer zu erzeugen», fasst Frederik Schmalbach zusammen. «Hohe Prozesssicherheit, sehr gute Oberflächenqualität und längere Standzeiten machen die höheren Kosten im Vergleich zum Standard verschmerzbar.» (böh)

Iscar Hartmetall AG

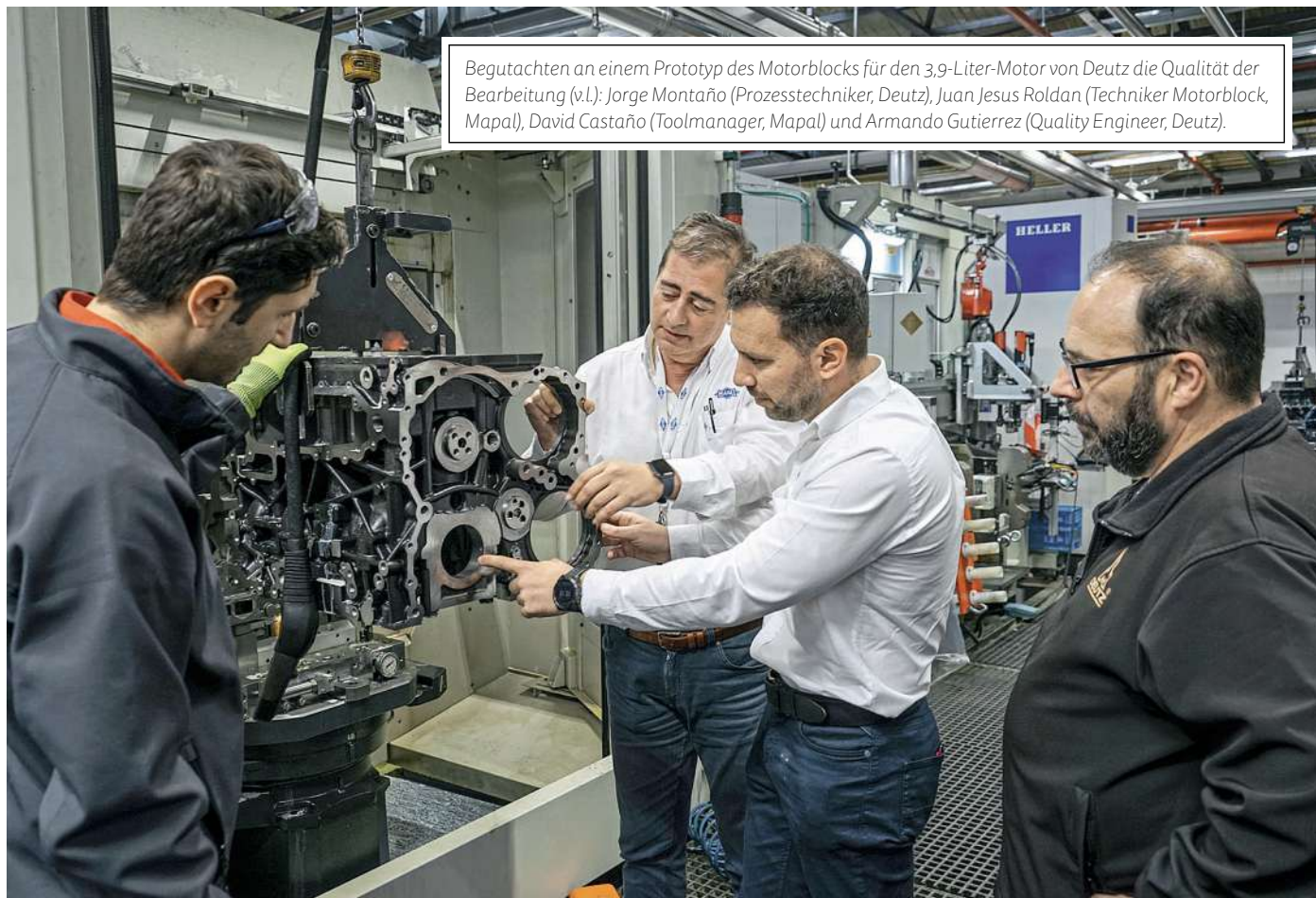
Wespenstrasse 14, 8500 Frauenfeld
Luc Hattenberger, Geschäftsleiter Schweiz
Tel. 052 728 08 59, luc.hattenberger@iscar.ch
iscar.com
SIAMS: Halle 1.2, Stand F3

>> Bei Sonderwerkzeugen ist das Lasern der einzige Weg, um passende Spanformer zu erzeugen. <<

Frederik Schmalbach, Produktmanager Non-Rotating Tools bei Iscar

Bild: Iscar





Begutachten an einem Prototyp des Motorblocks für den 3,9-Liter-Motor von Deutz die Qualität der Bearbeitung (v.l.): Jorge Montaña (Prozesstechniker, Deutz), Juan Jesus Roldan (Techniker Motorblock, Mapal), David Castaño (Toolmanager, Mapal) und Armando Gutierrez (Quality Engineer, Deutz).

Bild: Mapal

Toolmanagement für neue Dieselmotorenfertigung

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

50 000 neu entwickelte Dieselmotoren (ausgelegt auch für Gas- und speziell Wasserstoffbetrieb) fertigt Deutz bis mindestens 2035 pro Jahr. Für dieses Projekt des Motorenherstellers im spanischen Zafra hat es der Aalener Werkzeughersteller Mapal geschafft, das komplette Engineering inklusive Werkzeugauslegung, Taktzeitstudie und Kostenkalkulation binnen zwei Wochen auf die Beine zu stellen.

Bevor Zafra zum Hauptkomponentenwerk für die Bearbeitung von Deutz-Motorenteilen wurde, war das 1875 gegründete Werk eine Motorenfabrik. Heute produzieren rund 500 Mitarbeitende in der modernen Produktionsstätte Zylinderblöcke, Zylinderköpfe, Pleuel und Zahnräder für die Montagelinien des Konzerns in Köln und Ulm sowie für weitere Kunden.

50 000 Dieselmotoren pro Jahr

Der 3,9-Liter-Dieselmotor von Deutz wird vorwiegend in Agrar- und Baumaschinen eingesetzt. Als industri-

eller Motor ist er für eine lange Produktlebensdauer ausgelegt und soll bis mindestens 2035 gebaut werden. Nach der laufenden Prototypenphase wurde 2025 die Serienfertigung hochgefahren, die eine jährliche Stückzahl von 50 000 erreichen soll.

Damit ist dieser Motor, der in Leistungsbereichen von 55 bis 160 kW angeboten wird, ein wichtiges Zukunftsprojekt für den Motorenhersteller.

«Unsere Motoren werden hauptsächlich in Off-Highway-Anwendungen wie Land- oder Baumaschinen eingesetzt, die ständig im Einsatz sind und schwere Lasten bewegen. Um diese in Bewegung zu halten, werden wir weiterhin den Verbrennungsmotor brauchen. Für eine Übergangszeit in der Form,

wie wir ihn heute nutzen, mit Dieselantrieb», erläutert Alejandro Castilla De La Hoya, Betriebsleiter in Zafra.

Ausgelegt auch für Gas oder Wasserstoff

Der 3,9-Liter-Diesel ist bereits dafür vorbereitet, in Zukunft auch mit Gas oder Wasserstoff betrieben zu werden. «Aus diesem Dieselmotor kann auf lange Sicht ein grüner Motor entstehen», sagt Manuel Rodríguez López, Industrialization Manager.

Ermöglicht wird dies durch ein Paket mit kleinen Modifikationen vor allem am Zylinderkopf, der Motor bleibt im Wesentlichen der gleiche. Am ersten Wasserstoffmotor von Deutz, einem grossen 7,8-Liter-Motor, arbeitet Mapal bereits mit.

Zwei Wochen vom «Design Freeze» bis zum Angebot

«Die Entwicklungszeiträume für neue Bauteile werden bei unseren Kunden zunehmend kürzer», erläutert Thomas Spang, Global Head of Tool Management bei Mapal. Für Werkzeughersteller oder Komplettanbieter wie Mapal ist dies eine Herausforderung. Beim Motorblock des neuen 3,9-Liter-Diesels hatte Mapal nach dem «Design Freeze» lediglich zwei Wochen Zeit, um ein ausgearbeitetes Angebot zu erstellen.

Ein Expertenteam in Aalen hat die anspruchsvolle Aufgabe fristgerecht bewältigt. Eingespielte Abläufe kamen dem Team ebenso zugute wie langjährige Erfahrungen mit der Produktion des Kunden. Seit 19 Jahren betreibt Mapal das Toolmanagement für Deutz in Spanien.

Mapal legte bereits die Bearbeitung der älteren 3,6-Liter-Diesel aus

Mapal hatte bereits die Bearbeitung der Motorblöcke für den älteren 3,6-Liter-Diesel ausgelegt, konnte da-

Die «HPR400 Reibahle» für die Fertigbearbeitung der Kurbelwellenlagergasse erreicht gegenüber dem Vorgängerwerkzeug die dreifache Standzeit und muss nicht justiert werden. Bei Werkzeugeinsteller Sergio Aranda (Mapal) macht sich das deutlich bemerkbar.



Bild: Mapal

GEMEINSAM STARK



DISTRELEC

Vereint zum Erfolg für unsere Schweizer Kunden

www.distrelec.ch



Mehr erfahren



Bild: Mapal

Im Team-Meeting erläutert der Mapal Toolmanager die Bearbeitung mit der «HPR400 Reibahle» und die Unterschiede zum bisher verwendeten System. Stehend v. l.: David Castaño (Tool-Manager, Mapal), Manuel Padilla Fernández (Manufacturing Engineering Manager, Deutz) und Rafael Salinas (Project Manager, Deutz).

mit auf Erfahrungswerte zurückgreifen und musste nicht bei null anfangen.

Die Werkzeugexperten wussten anhand solcher Vorprojekte auch, welcher Maschinenpark der Motorenhersteller zur Verfügung hat. Deutz hat seine Fertigung in Zafra in den vergangenen Jahren mit neuen Fünf-Achs-Maschinen sehr flexibel ausgelegt, um relativ einfach auf neue Produkte umstellen zu können.

Als die Anfrage von Deutz hereinkam, machten sich in Aalen der Bereich Toolmanagement und das Technology Expert Team zunächst Gedanken über den Produktionsablauf. «Um hier schnell zu sein, gehen wir nicht gleich ins Detail, sondern ziehen Referenzwerkzeuge und Konzepte für bereits ausgeführte Projekte heran», erläutert Harald Traub, der als Projektingenieur des Technology Expert Teams für die Auslegung des gesamten Prozesses zuständig ist. «Damit sind wir in der Lage, dem Kunden früh einen ungefähren Kostenrahmen und den groben Umfang des Werkzeugpakets zu nennen.»

100 verschiedene Werkzeuge für den Motorblock

Nach diesem groben Plan ging es an die konkrete Auslegung der Werkzeuge. Das Angebot von Mapal für die Serienfertigung des Motorblocks umfasste knapp 100 verschiedene Werkzeuge. Ein Grossteil davon sind Sonderwerkzeuge, die kurze Bearbeitungszeiten und damit hohe Wirtschaftlichkeit erreichen. Daneben werden vor allem im Fräsbereich Standardwerkzeuge eingesetzt.

Abgerechnet wird nach «Cost per Part»

Um zügig zu Prototypen zu kommen, wurden zu deren Fertigung auch seriennahe Werkzeuge benutzt. In die Serienfertigung geht es dann mit der optimalen

Werkzeugausstattung. Über die Erstausrüstung hat Mapal die Verbrauchswerkzeuge sowie die notwendigen Halter und Adapter an Deutz geliefert. Alle weiteren Verbräuche laufen über das Toolmanagement vor Ort. Von diesem Zeitpunkt an bezahlt der Kunde nicht für Werkzeuge, sondern für gefertigte Bauteile, abgerechnet wird nach «Cost per Part».

Die Stückkosten entsprechen anfangs den im Rahmen des Engineerings ermittelten Kosten. Für die folgenden Jahre sind gewisse Ratios vereinbart. Der Kunde erhält einen ansteigenden, prozentualen Rabatt und bezahlt damit jährlich etwas weniger für die produzierten Teile. Damit dieses Geschäftsmodell aufgeht, muss Mapal ständig Verbesserungen einbringen, um für Kosteneinsparungen zu sorgen. Das gelingt mit neuen Werkzeugtechnologien und entsprechenden Optimierungen.

Insgesamt werden 1300 Werkzeuge eingesetzt

«Mit unserem Engineering-Know-how begleiten wir Deutz über den Einstellraum hinaus und pflegen eine enge Partnerschaft», betont Thomas Spang. Nach der Unterstützung beim Prototypenbau spielt das Toolmanagement vor Ort bei der Serienfertigung seine ganze Stärke aus. Deutz setzt insgesamt rund 1300 verschiedene Werkzeuge ein. Lagerhaltig sind in Zafra mehrere Tausend Werkzeuge, die es zu verwalten gilt. Um den Bestand auf einem optimalen Niveau zu halten, also Engpässe zu vermeiden, ohne unnötig



Bild: Mapal

David Castaño (li., Toolmanager Mapal) und Manuel Padilla Fernández (Manufacturing Engineering Manager, Deutz) mit der «HPR400 Reibahle» und dem zuvor eingesetzten Feinbohrwerkzeug mit HX-Wendeschneidplatten.

hohe Umlaufbestände zu haben, setzt Mapal im Toolmanagement auf eigene Lagerverwaltungssysteme und digitalisierte Lösungen mit der cloudbasierten Software «c-Com». Das digitale Toolmanagement 4.0 dient dabei nicht nur für Beschaffungsprozesse, sondern auch als Reporting Tool für die Analyse von Kostentreibern und Beständen.

Werkzeuge «just in time» an der Fertigungslinie

Industrialization Manager Manuel Rodríguez López lobt die Zusammenarbeit mit Mapal beim Toolmanagement: «Wir haben im Laufe unserer Kooperation gemeinsam tiefgreifende technologische Konzepte entwickelt, die weit über die reine Logistik hinausgehen. Neben den erreichten Kostensenkungen ist die Werkzeugeinstellung sehr wichtig für uns. Die Mitarbeiter von Mapal verfügen über sehr viel Know-how und sorgen dafür, dass wir an der Fertigungslinie im richtigen Moment die Werkzeuge haben, die wir brauchen.»

Für Mapal verantwortet David Castaño das Toolmanagement vor Ort. Daneben beschäftigt Mapal Werkzeugeinsteller, die ständig in Zafra tätig sind. Sie sorgen dafür, dass derzeit ein Dutzend verschiedener Bauteile reibungslos produziert wird.

Reiben: Standzeit verzehnfacht – von 100 auf 1000 Teile

Über das lokale Mapal Team können bei Bedarf neue Werkzeuglösungen in Aalen entwickelt werden. Das war zum Beispiel erforderlich, als in Zafra Optimierungsbedarf bei den Werkzeugen zur Bearbeitung der Bohrungen für Kurbelwelle und Nockenwelle aufkam. Mit der «HPR400»-Reibahle wurde ein neues Bearbeitungskonzept von Mapal in Einsatz gebracht. Deren Vorteile überzeugen laut David Castaño: «Die Standzeit des zuvor benutzten Werkzeugs lag bei 350 Teilen, wobei jeweils nach 100 Teilen neu eingestellt werden musste. Mit der «HPR400» erreichen wir eine Standzeit von 1000 Bauteilen ohne Einstellung. Die erreichte Bearbeitungsqualität ist sehr gut.»

Neben dem laufenden Toolmanagement nimmt Mapal mehrmals jährlich Tests auf verschiedenen Produktionslinien vor. Neben möglichen Kostenreduktionen geht es dabei auch um qualitative Probleme in der Produktion und um taktzeitrelevante Themen. «Um effektiv zu sein, muss man gut planen und Prioritäten für Aktionen setzen», schildert López seine Prioritäten. «Zusammen mit Mapal bekommen wir das sehr gut hin.» (böh)

Anwender: Deutz Spain, S.A.U.
ES-06300. Zafra (Badajoz)
Tel. +34 924 565 100, deutzspain@deutz.com
deutz.com

Mapal Dr. Kress KG
Gässli 10, 4588 Brittern
Gebietsverkaufsleiter Andreas Mollet
Tel. 079 794 79 80, andreas.mollet@mapal.com
mapal.com
SIAMS: Halle 1.2, Stand A28

Prozesssicher automatisieren

FORM Control

Item	Material	Quantity	Unit Price	Total Price	Unit Price	Total Price	Unit Price	Total Price
10	Steel	10.000	10.000	100.000	10.000	100.000	10.000	100.000
20	Aluminum	20.000	20.000	200.000	20.000	200.000	20.000	200.000
30	Copper	30.000	30.000	300.000	30.000	300.000	30.000	300.000
40	Brass	40.000	40.000	400.000	40.000	400.000	40.000	400.000
50	Stainless Steel	50.000	50.000	500.000	50.000	500.000	50.000	500.000
60	Titanium	60.000	60.000	600.000	60.000	600.000	60.000	600.000
70	Inconel	70.000	70.000	700.000	70.000	700.000	70.000	700.000
80	Monel	80.000	80.000	800.000	80.000	800.000	80.000	800.000
90	Superalloy	90.000	90.000	900.000	90.000	900.000	90.000	900.000
100	Composites	100.000	100.000	1000.000	100.000	1000.000	100.000	1000.000

BLUM
focus on productivity

Blum-Novotest GmbH
Tel. + 49 (0) 751 60 08 - 0 | sales@blum-novotest.com
www.blum-novotest.com

Winkelköpfe für Titan, Inconel, Kobalt-Chrom & Co.

Big Daishowa stellt eine neue Generation von 90-Grad-Winkelköpfen mit integrierter Innenkühlung vor. Die «TAG90»-Winkelköpfe und die «AG35»-Hochdruck-Kühlmitteladapter führen das Kühlmittel direkt von der Spindel zur Schneide. Damit entfällt die externe Kühlmittelzuführung über den Stoppblock – ein wesentlicher Schritt hin zu stabileren Prozessen bei schwer zerspanbaren Werkstoffen und komplexen Bauteilgeometrien.

70 bar Kühlmitteldruck und Fördermenge von 30 l/min

Für bis zu 70 bar Kühlmitteldruck und einer Fördermenge von 30 l/min unterstützen die Winkelköpfe eine zuverlässige Spanabfuhr, reduzieren Wärmeentwicklung und verlängern die Werkzeugstandzeiten signifikant. Besonders profitieren Anwendungen in Titan, Inconel und Kobalt-Chrom, wie sie in Turbinenkomponenten, Strukturbauteilen und bei dicken Wandstärken gängig sind.

Anwender können zwischen zwei Varianten wählen:

- Build-Up-Typ mit austauschbaren «AG35»-Hochdruck-Adaptern – darunter «New Baby Chuck» und «Side Lock» – für flexible Rüststrategien und werkzeugseitige Innenkühlung.
- HMC-Typ mit hochfester Spannfutterkonstruktion für maximale Stabilität.



Bild: Big Daishowa

Die neuen «Center-Through-Coolant»-Winkelköpfe für bis zu 70 bar Kühlmitteldruck.

Zielgerichtete Kühlmittelzufuhr und hohe Prozesssicherheit für anspruchsvolle Bearbeitungen in der Luft- und Raumfahrt sowie der Energieindustrie.

Der HMC-Typ kann Kühlmittel über die Spindel aufnehmen und führt es zu einer Düse mit Austrittsöffnungen nahe der Werkzeugschneide. Da das Kühlmittel nicht durch das Werkzeug selbst geleitet wird, eignet sich der HMC-Typ für Anwendungen ohne Werkzeug-Innenkühlung.

Das modulare Konzept ermöglicht eine schnelle Anpassung an unterschiedliche Bearbeitungen, während die robuste Dichtungstechnik unempfindlich gegenüber Reibungswärme und mechanischem Verschleiss bleibt. Die Integration der Innenkühlung verbessert zudem Bearbeitungen in tiefen Kavitäten und mindert das Risiko von Aufbauschneiden und Prozessinstabilitäten.

Verbesserte Prozesssicherheit

«Viele Anwender kämpfen bei schwierigen Materialien mit unzureichender Spanabfuhr, Temperaturspitzen und instabilen Prozessen», erklärt Giampaolo Roccatello, Chief Sales & Marketing Officer Europe bei Big Daishowa Europe. «Unsere neuen Winkelköpfe mit integrierter Innenkühlung setzen genau dort an: Sie bringen das Kühlmittel ohne Umwege an die Schneide – mit bis zu 70 bar. Das verbessert die Prozesssicherheit deutlich und schafft die Voraussetzungen für reproduzierbare Qualität, auch bei tiefen Kavitäten und komplexen Bauteilen.»

Vertikale und horizontale Bearbeitung in einer Aufspannung

Die Winkelkopflösungen ermöglichen weiterhin vertikale und horizontale Bearbeitungen in einer Aufspannung. Mit der nun integrierten Innenkühlung erweitert Big Daishowa diesen Vorteil um eine zusätzliche prozesskritische Komponente – besonders relevant für Anwender, die komplexe Bauteile wirtschaftlich und ohne zusätzliche Spannvorgänge fertigen wollen. (böh)



Bild: Big Daishowa

Big Daishowa Switzerland AG
 Glattalstrasse 516, 8153 Rümlang
 Tel. 044 817 92 00, info@bigdaishowa.eu
bigdaishowa.eu
 SIAMS: Halle 2.2, Stand A8

Gasfedern optimieren Fahrgefühl

Um beim internationalen Rennen «Formula Student» mit ihrem elektrisch angetriebenen Fahrzeug Chancen auf einen Sieg zu haben, nutzt das Team der TU Dresden «Elbflorace» unter anderem Industriegasfedern von der ACE Stossdämpfer GmbH zum Dämpfen der Bewegungen an Gas- und Bremspedalen.

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

Das Fahrzeug der vorhergehenden Saison «EFR17ed05», auch «ZoE» genannt, ist nur 168 kg leicht und beschleunigte im Sommer 2025 aus dem Stillstand mit vier wassergekühlten Radnabenmotoren mit je 35 kW Antriebsleistung, selbst entwickelten Invertern und einem Monocoque aus karbonfaserverstärktem Kunststoff (CFK) auf 100 km/h in weniger als 2,3 s. Zur Geschwindigkeitsregelung des Rennwagens stehen dem Fahrer in erster Näherung ein Beschleunigungs- und ein Bremspedal zur Verfügung. Darüber hinaus wird die Fahrt von mehreren selbst entwickelten Regelungen unterstützt, die beispielsweise den Reifenschlupf überwachen oder eine agilere Kurvenfahrt durch Torque Vectoring ermöglichen.

Optimal angepasste Pedale

Im Vergleich zu üblichen Pkw sind die Pedale beim elektrischen Rennwagen anders angebunden, haben

Bei internationalen Autorennen mit Elektrofahrzeugen vergleichen Studenten ihre technologischen Fortschritte zur Mobilität.

einen abweichenden Pedalweg und vermitteln dem Fahrer ein geeignetes Fahrgefühl. Beispielsweise müssen stärkere Vibrationen, das dynamische Ansprechverhalten des Fahrzeugs und möglichst wenig körperliche Ermüdung des Fahrers berücksichtigt werden. Beide Pedale sind auf eigenen Schlitten montiert, um deren Position optimal für wechselnde Fahrer einstellen zu können.

Zum Beschleunigen des Rennwagens hat der Fahrer ein Pedal aus CFK, welches auf einem im 3D-Druck aus CFK gefertigten Schlitten zum Verfahren auf Rohrschienen aus CFK montiert ist. Der Drehpunkt des Pedals liegt bei der Ferse des Fahrers in Form eines magnetdotierten Bolzens. Die Rotation des Pedals und somit des Bolzens wird redundant über zwei unterschiedlich ausgeführte Hall-Sensoren bestimmt. Zwei parallele Industrie-Gasdruckfedern stabilisieren den Pedalweg und bieten dem Fahrer zusätzlich einen mechanischen Widerstand für das Fahrgefühl. Dieser Widerstand kann auf das Feedback des Fahrers angepasst werden. In diesem



Bild: TU Dresden



Bild: Melzer - TU Dresden

Speziell einstellbar gelagerte Gas- und Bremspedale sorgen für feinfühliges Beschleunigen und Bremsen der E-Rennwagen.

Bereich der Rennwagen-Konstruktion ist die ACE Stossdämpfer GmbH ein wesentlicher Unterstützer, der das Team der TU Dresden bereits seit mehreren Jahren mit Industrie-Gasdruckfedern der Ausführung GS-10-20-AD-100N und GS-12-20-AD-100N sponsert. Der Kontakt zum Unternehmen ist stets unkompliziert, zuvorkommend und mit wertvollen Hinweisen gespickt, wofür das Team sehr dankbar ist.

Kompakt, leicht, optimal integrierbar

Aufgrund des Reglements der Formula Student und damit einhergehenden Sicherheitsanforderungen sind die konstruktiven Freiheiten am Bremspedal eingeschränkt. Entsprechend sind das Pedal, der Schlitten und die Schiene aus der Aluminiumlegierung EN-AW-7075 gefertigt und lediglich die Fussführungen aus CFK. Bei Betätigung des Bremspedals wird bis zu der Kraft, welche durch die einzelne Gas-

SMM PRAXIS

Rennfahrzeuge fördern Technologie

Die Formula Student ist ein internationaler studentischer Konstruktionswettbewerb, bei dem Hochschulteams aus der ganzen Welt eigene Formel-Rennwagen entwickeln, bauen, präsentieren und betreiben. Das Formula-Student-Team der TU Dresden ist eines davon. Als eingetragener Verein im Jahr 2006 gegründet, bauen in Dresden jährlich etwa 80 Studierende aktiv am Projekt mit. In der Saison 2025/26 haben sie bereits das 18. Fahrzeug erstellt. Dieses fährt vollelektrisch über die Rennstrecken Europas. Im weltweiten Vergleich erreichen die Dresdener seit vielen Jahren Platzierungen unter den ersten zehn.

Weitere Informationen: elbflorace.de

druckfeder definiert wird, ein in Reihe montierter Membran-Kraftsensor betätigt. Über das Ausgangssignal der Kraftmessdose und die Rekuperation der vier elektrischen Maschinen wird der Rennwagen gebremst und die Energie zurückgewonnen. Erst bei Überschreiten der Losbrechkraft und damit einhergehender signifikanter Bewegung der Gasdruckfeder wird zusätzlich über die beiden Hauptbremszylinder für den vorderen und hinteren Bremskreis die mechanische Bremsung eingeleitet.

Flexibel einstellbar

Insbesondere die definierte Einschubkraft bei ausgefahrener Kolbenstange und der vernachlässigbare Weg bis zum Erreichen dieser begründen die Anwendung von Gasdruckfedern. So kann gewährleistet werden, dass der mechanische Bremsvorgang und der damit einhergehende Energieverlust erst beim ausgelegten Pedaldruck eingeleitet wird. Des-

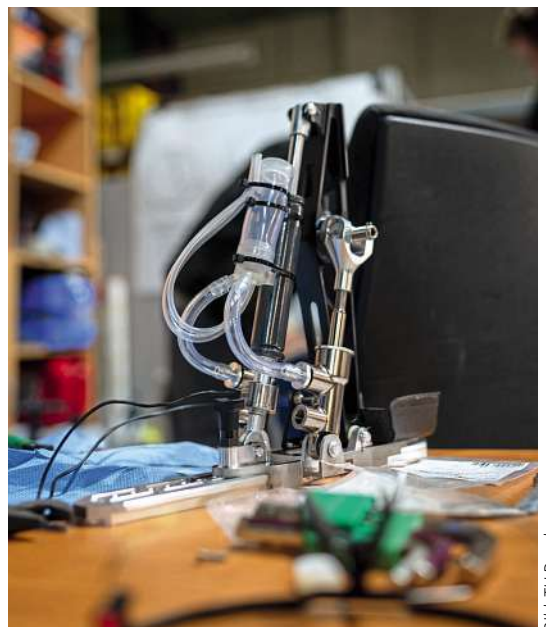


Bild: TU Dresden

Unterstützt durch einstellbare Gasdruckfedern vermitteln die Gas- und Bremspedale in den studentischen E-Rennwagen den Fahrern ein optimales Gefühl für situativ passende Druckkräfte.

SMM INFO

Universelle Bedienhilfen

Meist nutzt man Gasdruck- und -zugfedern, um die Handkraft beim Öffnen von Klappen und Hauben zu verstärken. Varianten von der ACE Stossdämpfer GmbH, die seit dem Jahr 2016 zur Stabilus Gruppe gehört, können mit 10 N bis 13 000 N bei 8 mm bis 70 mm Körperdurchmesser unterstützen. ACE stellt Konstrukteuren neben regulären Industrie-gasfedern auch Varianten aus Edelstahl mit Ventil mit 8 mm bis 40 mm Körperdurchmesser und 20 mm bis 700 Hubweg sowie mit 10 N bis 5 kN Ausschubkräften zur Verfügung. Um Freigaben für Lebensmittel- oder Umwelttechnik zu erhalten, sind ausgewählte Edelstahlausführungen mit einem speziellen Lebensmittelöl nach FDA-Richtlinie befüllt.

Weitere Informationen: ace-ace.de



Grosse Auswahl: Von ACE steht ein umfassendes Spektrum an Gasdruck- und -zugfedern zur Verfügung.

halb sind Gasdruckfedern auch in Fahrzeugen zahlreicher weiterer Teams der Formula Student zu finden. Alle nutzen den Vorteil, dass Gasdruckfedern im Vergleich zu anderen Federtypen kompakt gebaut und leicht sind. Das ermöglicht den Einbau im engen Vorderwagen des Formel-Motorsports.

Durch den per Füllventil individuell einstellbaren Gasdruck und den einfachen Austausch der gesamten Feder lassen sich die Gasdruckfedern flexibel anpassen. Die Dimension der Gasfeder ist im Rahmen der Anwendung unabhängig von der Ein- und Ausschubkraft. Die Gasdruckfedern der ACE Stossdämpfer GmbH sind wartungsfrei und ihre Lebensdauer übertrifft auch bei intensiver Nutzung bei weitem den Zeitraum einer Saison.

Innovation für künftige Technologien

Zusammenfassend zeigt das Team des Vereins «Elbflorace Formula Student TU Dresden e.V.», wie innovative Technik und zielgerichtete Entwicklungsprozesse im studentischen Umfeld Spitzenleistungen erzielen können. Mit einem hoch motivierten Team und dem Einsatz aktueller Materialien und Technologien werden jährlich Fahrzeuge entwickelt, die hinsichtlich Leichtbau, Antriebstechnik und Regelungstechnik als richtungsweisend gelten können. Die Kombination aus theoretischem Wissen und praktischer Anwendung bereitet die Studierenden nicht nur optimal auf ihre berufliche Zukunft vor, sondern fördert auch den technologischen Fortschritt im Bereich des elektrischen und autonomen Motorsports. (kmu)

Anwender: Elbflorace e. V.
Niedersedlitzer Str. 61, D-01257 Dresden
Victoria Siebler, victoria.siebler@elbflorace.de
elbflorace.de

ACE Stossdämpfer GmbH
Albert-Einstein-Str. 15, D-40764 Langenfeld
Tel. +49 2173 922 610, info@ace-int.eu
ace-ace.de

ACE-Vertretung: Bibus AG
Allmendstrasse 26, 8320 Fehraltorf
Tel. 044 877 50 11, info.bag@bibus.ch
technology.bibus.com
SIAMS: Halle 1.0, Stand A24/B23

SEIT 109 JAHREN BERATEN WIR UNSERE KUNDEN KOMPETENT RUND UM GEBRAUCHTE WERKZEUGMASCHINEN GANZ GLEICH, OB SIE KAUFEN ODER VERKAUFEN MÖCHTEN.

 WWW.MULLERMACHINES.CH



LIVE DEMO

**LASERGRAVIEREN
MIT AUTOMATION**

TAUMAC
YOUR AUTOMATION SOLUTION

EIN BESUCH BEI UNS LOHNT SICH IN JEDEM FALL

STAND B13 | HALLE 1.1

SIAMS
21-24 | 04 | 2026

 **VFM**
MACHINES SA

WSI **WVM-380U**
WAYSIA Industrial



1200mm

LIVE DEMO

MAX. WERKSTÜCK Ø400mm

IHRE INDIVIDUELLE KOMPAKTLÖSUNG

- EINFACHE AUTOMATIONSINTEGRATION
- ACHSVARIABLE 3 BIS 5 Achsen
- STEUERUNG : FANUC / SIEMENS / HEIDENHAIN

WEITERE INFORMATIONEN FINDEN SIE AUF
UNSERER WEBSEITE WWW.VFMSA.CH