www.zerspanungstechnik.com

6 November 2014

x-technik

# FERTIGUNGSTECHNIK

drehen • fräsen • bohren • schleifen • erodieren

Das Fachmagazin für die zerspanende Industrie

**Wettbewerbsfähige Ausbildung**

Um Lehrlinge für den Betrieb fit zu machen, werden in der Thöni Akademie moderne Werkzeugmaschinen von DMG MORI eingesetzt. 10

**Werkzeug- und Formenbau**

Unternehmen setzen bei der Herstellung komplexer Werkzeuge und Formen auf höchste Präzision. Produktivität wird dabei immer wichtiger. 16 – 48

**Aus der Praxis**

Anwendungen, Projekte, Fertigungslösungen und Bearbeitungs-strategien direkt aus der Praxis.

siehe Inhalt

16

MARLIN-Fräser von ZECHA:

Meilenstein beim Hartmetallfräsen

ZECHA GERMANY

WALTER TITEX

# IKONE EINER NEUEN LEISTUNGSKLASSE.

**Sichtbar anders, mit Sicherheit führend**
Sein wegweisendes Führungsfasen-Design stellt die entscheidende Hartmetallmasse genau an der Stelle bereit, wo mehr Stabilität unmittelbar für deutlich bessere Produktivität sorgt: direkt hinter der Schneidecke. Mehr Prozesssicherheit, höhere Standzeiten, bessere Bohrungsqualität, reduzierte Fertigungskosten – DC170 verleiht dem Bohren ein neues Gesicht.

**Walter Austria**
1010 Wien, Austria
+43 (1) 512 73 00
service.at@walter-tools.com

**DC170 – DIE IKONE DES BOHRENS.**

wintergerst & faiss

# EDITORIAL

**Ing. Robert Fraunberger**
Chefredakteur
robert.fraunberger@x-technik.com

## Kampf der Titanen

Zwischen Herstellern von Werkzeugmaschinen und Zerspanungswerkzeugen gibt es seit jeher ein heimliches Duell. Wer hat aber aktuell die Nase vorn?

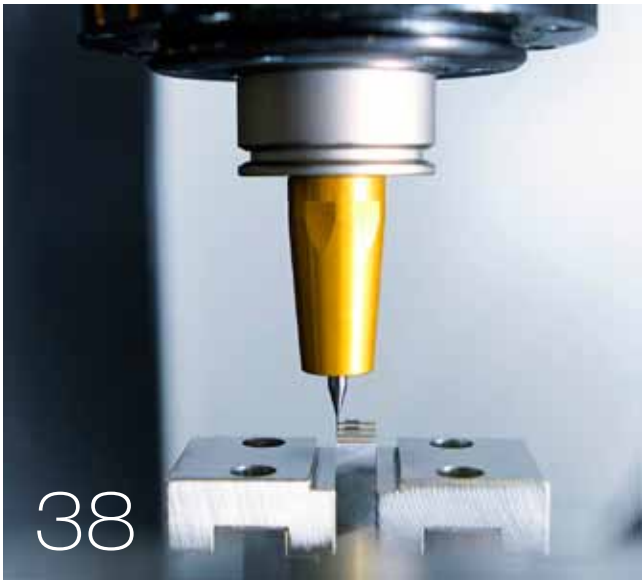
Könnten die Werkzeuge eigentlich wesentlich mehr leisten als mit den neuesten Bearbeitungszentren möglich ist oder kann die Leistung der Maschinen erst gar nicht ausgereizt werden, weil zuvor bereits die Werkzeuge sprichwörtlich „zu Bruch“ gehen?

Eine Tatsache ist, dass die Werkzeughersteller mit der Entwicklung neuer Feinstkornsubstrate, spezieller Beschichtungen und Geometrien – die noch dazu allesamt an die jeweilige Bearbeitung bzw. den zu zerspanenden Materialien optimal angepasst sind – gerade in den letzten Jahren einen enormen Sprung in puncto Produktivität gemacht haben. Belegt wird dies nicht zuletzt mit der aktuellen Coverstory auf Seite 16, die den Durchbruch in der Zerspanung von Hartmetall beschreibt.

Dagegen stehen natürlich die immer besseren und stabileren Werkzeugmaschinen, die zum einen durch hochqualitative Komponenten, modernste Steuerungstechnik, beste Wärmestabilität etc. und zum anderen durch Technologieintegration punkten. Ein ebenso toller Beweis ist die Maschinenbaureihe eines österreichischen Herstellers für Komplettbearbeitungsmaschinen, der mit all diesen Faktoren vielfältige Bearbeitungsmöglichkeiten in einer Maschine bietet. Nachzulesen auf Seite 67.

Um auf die ursprüngliche Frage zurückzukommen – ich weiß es nicht. Sicherlich ist das richtige Zusammenspiel beider Technologien ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Vielleicht haben aber Sie weitere Antworten dazu parat. Ich freue mich auf Ihre zahlreichen Kommentare, ob per E-Mail, telefonisch oder auch gerne persönlich.

**PS**: Ganz im Zeichen von „TOP-Lösungen zur Produktivitätssteigerung“ steht übrigens unsere Sonderausgabe 2014/2015, die etwa in der KW2/3 auf Ihrem Schreibtisch landen wird. Bis dahin wünsche ich noch einen erfolgreichen Jahresabschluss und weiterhin „eine Menge Späne“.




## COVERSTORY


16 **Meilenstein beim Hartmetallfräsen**

Hartmetall wirtschaftlich zerspanen? Nicht möglich? Der Werkzeugspezialist Zecha, in Österreich vertreten durch WEDCO Toolcompetence, beweist mit innovativer Frästechnik – umgesetzt bei den neuen MARLIN-Fräsern – das Gegenteil und setzt Maßstäbe beim Bearbeiten von Hartmetall. Die hochharten Fräser reduzieren nicht nur die Bearbeitungszeit, sondern erzielen im Vergleich auch bessere Oberflächengüten als herkömmliche Verfahren. Speziell für den Werkzeug- und Formenbau ein enormer Produktivitätsfaktor.


## STANDARDS


3 Editorial
6 Aktuelles
10 Aus- und Weiterbildung
98 Produktneuheiten
102 Firmenverzeichnis, Impressum, Vorschau


## TOP-STORIES


28 **Spezialwerkzeugbau für Silikonspritzguss**

Die ACH solution GmbH setzt zur Bearbeitung von Spritzgusswerkzeugen und Sonderkomponenten für ACH-Dosierpumpen auf eine C 40 V von Hermle.

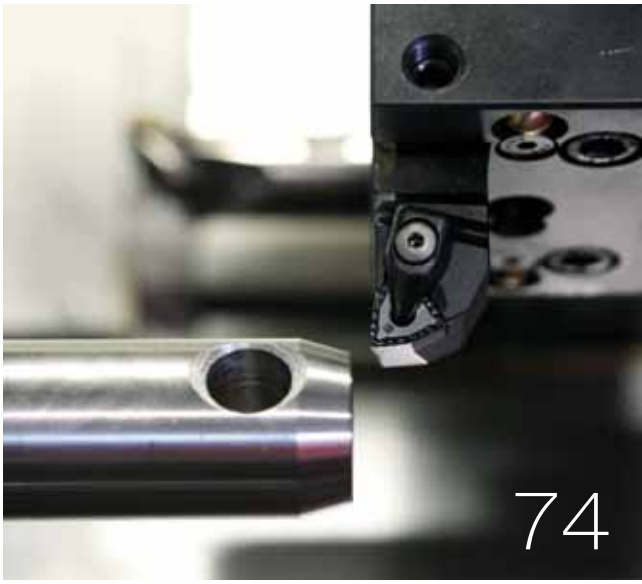
38 **Keine Frage der Ehre**

Erodieren oder Fräsen? Eine Frage der Präzision – gut, dass der Maschinenpartner beide Fertigungsverfahren mit zuverlässigen Hochleistungsmaschinen abdecken kann.

50 **Flexibilität groß geschrieben**

Speziell im Bereich der Lohnfertigung sind nicht immer hochkomplexe bzw. hochgenaue Maschinen mit vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten die ideale Lösung.

# INHALT





58 **Komprimierte Späne**

Die Zollner AG komprimiert mit einer Ruf-Brikettierpresse jährlich mehr als 100 Tonnen Aluminiumspäne und trennt sie von anhaftenden Ölen und Emulsionen.

67 **Königsdisziplin Auskammern**

In Verbindung mit speziellen Werkzeugen bietet WFL beim Auskammern Lösungen, die auch komplexe Bearbeitungen mit geringstem Rüstaufwand ermöglichen.

74 **Drachenhaut im Test**

Im Vorfeld zur Produkteinführung der Dragonskin-Serie von WNT wurden die WSP im Rahmen einer Markterprobung auch bei der Murauer GmbH & Co KG getestet.


## RUBRIKEN


16 – 49 Werkzeug- und Formenbau
50 – 73 Werkzeugmaschinen
74 – 93 Zerspanungswerkzeuge
94 – 97 CAD/CAM

# Smarte Automatisierung

**Am 20. November zeigt Okuma gemeinsam mit der Österreich-Vertretung precisa im OTC-Parndorf wie eine Smarte Automatisierung aussehen kann. Das flexible Roboterhandlingsystem der Firma Robojob eignet sich hervorragend zur wirtschaftlichen Bearbeitung kleiner und mittlerer Serien, wie an einer Drehmaschine LU3000 EX demonstriert wird.**

Das Halbtagesseminar findet am 20. November unter dem Motto „Lunch & Learn" im Okuma Technical Centre East (OTC-East) in Parndorf statt. Angesprochen werden Führungs- und Fachkräfte, die sich Gedanken über eine flexible Produktion mit immer geringer werdenden Losgrößen machen.

## Nebenzeiten reduzieren

Der eingesetzte Fanuc-Knickarmroboter ermöglicht dem Bediener, in Verbindung mit einem einfachen Bevorratungssystem, volle Zugänglichkeit, keine Störkäfige und rasches Umrüsten. Auch das Versetzen der Automatisierungslösung an eine andere Maschine ist ausgesprochen einfach und schnell möglich. Dies wird über ein vordefiniertes Nullpunktsystem, das mittels im Boden eingelassener Positions-Koni die Lage des Roboters genau definiert, möglich. Unproduktive Nebenzeiten, die vor allem bei Kleinserien auftreten, werden dadurch weitestgehend eliminiert.

Das Seminar „Lunch & Learn" will dem Interessierten bei angenehmer Atmosphäre Möglichkeiten aufzeigen, die den täglichen Herausforderungen einer optimalen Fertigung in Zentraleuropa entsprechen. „Robojob ist eine Antwort auf Themen wie Personal, Flexibilität, geringe Losgrößen und Rüstkosten, die im Alltag eines Fertigungsbetriebes in unseren Breiten eine immer wichtigere Rolle spielen", fasst precisa Geschäftsführer Ing. Anton Köller zusammen. Okuma, precisa, Robojob sowie der Werkzeughersteller Walter und der Hersteller von Werkzeugvoreinstellgeräten Zoller freuen sich auf ein interessiertes Publikum im OTC-East.

- **www.precisa.at**
- **www.okuma.de**

### Weblink

Weitere Informationen sowie das Anmeldeformular finden Sie unter:
- **bit.ly/Smart-Automation**

Neues Sandvik Coromant Center im schwedischen Sandviken.

# 22 Millionen Euro investiert

**Am 8. Oktober 2014 feierte Sandvik Coromant nach zwei Jahren Bauzeit die Eröffnung des neuen Sandvik Coromant Centers im schwedischen Sandviken. Der 4.500 Quadratmeter große Komplex ist eines der weltweit größten Zentren für Produktivität, Anwendungswissen, Zerspanungstechnik und Forschung in der Fertigungsindustrie. Für dieses und ein weiteres Zentrum im chinesischen Langfang investierte Sandvik Coromant insgesamt 22 Millionen Euro.**

„Wir haben ein Zentrum der Spitzenklasse erschaffen, das, davon sind wir überzeugt, von der Fertigungsindustrie benötigt wird. Es ist ein Treffpunkt für alle, die interessiert sind an Produktivitätsgewinnen, Innovationen in der Schneidkantenforschung und der Zukunft der globalen Produktion", so Sandvik Coromant Präsident Klas Forsström. Das neue Zentrum erlaubt seinen Besuchern in einem modernen und inspirierenden Umfeld zu interagieren und zu kooperieren. Das neue Zentrum ist das erste seiner Art und Vorbild für alle noch folgenden Sandvik Coromant Center weltweit. Schätzungen zufolge werden jedes Jahr etwa 6.000 Gäste aus der ganzen Welt das neue Zentrum in Sandviken besuchen. Diese haben dort ab sofort Zugang zu den neuesten Technologien, innovativen Produkten, der Engineering-Kompetenz und kundenspezifischen Lösungen. Zudem ist es möglich, wie auch die übrigen 30.000 Personen, die Sandvik Coromant jährlich schult, an verschiedenen Qualifizierungsmaßnahmen teilzunehmen. Neben dem neuen Sandvik Coromant Center in Sandviken eröffnet das schwedische Unternehmen im November 2014 ein weiteres Zentrum im chinesischen Langfang. Weltweit unterstützt Sandvik Coromant seine Kunden mit 25 verschiedenen Zentren.

**www.sandvik.coromant.com/at**

# Verstärkung in der Geschäftsführung

**Zum 1. Oktober wurde Dr. Norbert Reich als weiteres Mitglied in die Geschäftsführung der Mapal Isotool GmbH verpflichtet. Der promovierte Ingenieur wird Mapal bei der Weiterentwicklung des Kompetenzzentrums für Aussteuerwerkzeuge unterstützen.**

Dr. Norbert Reich verstärkt die Geschäftsführung des Mapal Kompetenzzentrums Aussteuerwerkzeuge.

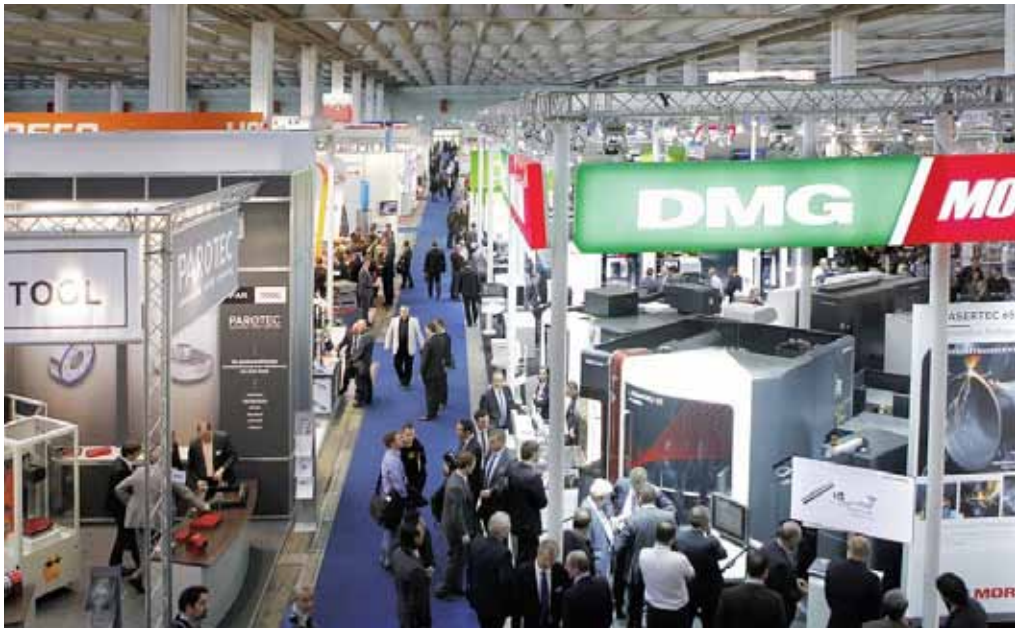
Dr. Reich hat an der Ruhr-Universität in Bochum studiert, an der er anschließend mehrere Jahre als wissenschaftlicher Mitarbeiter tätig war und im Fachgebiet Lasertechnik promoviert hat. Im kommenden Jahr wird der Firmensitz der stark wachsenden Mapal Tochter von Sinsheim nach Eppingen verlagert, wo derzeit ein neues Produktions- und Verwaltungsgebäude entsteht. Dr. Reich wird künftig die Bereiche Produktion und Verwaltung übernehmen, während Patrick Fabry, ebenfalls Mitglied der Geschäftsführung, den Vertrieb verantwortet.

**www.mapal.de**

Werkzeugbau und Generative Fertigung bilden Herzstück der Euromold 2014:

# Von der Idee bis zur Serie

**Die Euromold empfängt vom 25. bis 28. November 2014 wieder Besucher aus den wichtigsten Industriebereichen in den Frankfurter Messehallen und präsentiert auch dieses Jahr die gesamte Prozesskette industrieller Produktion gemäß des Mottos „Von der Idee bis zur Serie". Die Euromold verstärkt und fördert mit Konferenzen und Foren bestehende Trends. Das Forum „Generative Fertigung und Werkzeugbau" in Halle 8.0 wird aufzeigen, welche Potenziale entstehen, wenn neue Technologien intelligent in die bestehende Prozesskette integriert werden.**




Vom 25. bis 28. November werden rund 1.000 Aussteller aus etwa 32 Ländern circa 50.000 internationale Besucher aus allen Industriebereichen begrüßen.

Darüber hinaus werden produzierenden Unternehmen und ihren Kunden alle Vorteile generativer Fertigungsverfahren bei vielfältigen und immer komplexeren Aufgabenstellungen vor Augen geführt. Die Wirtschaftlichkeit additiv hergestellter Bauteile steigt mit der Komplexität ihrer Geometrie, die Form folgt hier der Funktion. Zudem wird die Nachahmung bzw. Produkt-Piraterie extrem erschwert. Auch volkswirtschaftliche Vorteile treten bei generativer Fertigung deutlich zutage: Wirtschaftswachstum wird von einem höherem Ressourcenverbrauch entkoppelt, da ganze Prozessschritte bei der Herstellung von Bauteilen eingespart werden.

## Plattform für Praktiken und effektive Verfahren

Die Messehalle 8.0 sendet wichtige Signale auch in andere Fertigungsbereiche. Die Themenforen „Werkstoffe" und „Leichtbau", das Design und Engineering Forum sowie das CAE Forum mit Fokus auf neueste Technologien des rechnergestützten Design und Engineeringbereichs zeigen Möglichkeiten, die Prozesskette konsequent an neuen Erfordernissen auszurichten und die Kosten-Nutzen-Relationen in einem globalen Wettbewerb nachhaltig zu verbessern. Die Euromold 2014 bestätigt auf diese Weise ihren Ruf als gesuchte Plattform für beste Praktiken und effektivste Verfahren, schafft Orientierung und gibt Entscheidungshilfe, Fertigungsprozesse zum Vorteil der Hersteller und Kunden beständig zu optimieren.

## Internationale Ausrichtung für globale Märkte

Die Veranstalter erwarten zur diesjährigen Messe einen Anteil ausländischer Aussteller von rund 50 %. Dabei werden nach jetzigem Stand circa 40 Erstaussteller aus Deutschland und rund 60 Erstaussteller aus dem Ausland auf der Messe vertreten sein. „In einem globalen Markt ist es offensichtlich, dass auch deutsche Unternehmen mit internationalen Partnern neue Absatzmärkte erschließen. Die Euromold dient hierbei als weltweit einzigartige Plattform, die seit Jahren auf ihrem Gebiet etabliert ist und eine unvergleichlich große Vielfalt an internationalen Unternehmen der gesamten industriellen Prozesskette bieten kann. Deutsche Unternehmen werden auch 2014 wieder von unserer internationalen Ausrichtung im globalen Markt profitieren", erläutert Dr.-Ing. Eberhard Döring, Messeleiter der Euromold.

## Zukunft des industriellen 3D-Drucks

Die 21. Euromold positioniert sich noch stärker als in den vergangenen Jahren als Drehscheibe für Innovationen, Gedankenaustausch und Know-how-Transfer. Auf sehr großes Interesse dürfte erneut das Zukunftsthema „3D-Druck/Additive Manufacturing" treffen. Im Rahmen der „16th Annual International Wohlers Conference" wird der weltweit bekannte 3D-Druck-Experte Terry Wohlers zu Wort kommen. Er wird darlegen, dass die vielfältigen Möglichkeiten der industriellen 3D-Druck-Technologie derzeit nicht voll ausgeschöpft werden können und weiterhin enormer Optimierungsbedarf entlang der gesamten Lieferkette herrscht.

- **www.euromold.com**
- **www.demat.com**

# Fachtagung Entgraten und Reinigen

**Die prozesssichere Beseitigung von Graten und Spänen sowie Bauteilreinigung ist bei der Herstellung von Präzisions- und Qualitätsbauteilen heute ein Muss. Um wettbewerbsfähig zu bleiben, sind Unternehmen gleichzeitig gefordert, diese Fertigungsschritte kosteneffektiv durchzuführen. Wie dies gelingen kann, thematisiert die 3. Fachtagung „Entgraten und Reinigen“ der FairXperts.**

Komplexe Bauteilgeometrien, der Einsatz neuer Werkstoffe und Materialkombinationen sowie weiter steigende Anforderungen an die Qualität und Funktionalität von Produkten zählen zu den Herausforderungen, die Produktionsbetriebe zu meistern haben. Der Fokus liegt dabei nicht nur auf den eigentlichen Fertigungsverfahren, sondern auch auf vor-, zwischen- und nachgelagerten Prozessen wie der Entgratung und Reinigung. Die Fachtagung findet am 25. und 26. Februar 2015 im Kultur- und Tagungszentrum K3N in Nürtingen statt.

**www.fairXperts.de**

Die framag GmbH ist ein Hightech-Unternehmen in speziellen Gebieten des Anlagen- und Maschinenbaues und genießt als verlässlicher Partner hohes Ansehen bei seinen Kunden.

# 35 Jahre Erfolgsgeschichte

**Seit der Gründung im Jahr 1979 hat die Firma framag durch ständige Weiterentwicklung und Einsatz modernster Technologien die Kernkompetenzen im Anlagenbau, in der Schwingungstechnik, im Engineering sowie im Sondermaschinenbau stetig ausgebaut. Über die Jahre hat sich das Unternehmen von einem kleinen Betrieb zu einem wichtigen Arbeitgeber in der Region entwickelt.**

„Wir sind ein modernes Hightech-Unternehmen und unsere Kunden fordern höchste Genauigkeit von uns. Um diesen Ansprüchen gerecht zu werden, brauchen wir gut ausgebildete Fachkräfte. Vom Engineering über den Zuschnitt bis hin zu Schlossern, Schweißern, Zerspanungstechnik und Montage wird Präzisionsarbeit geleistet“, freut sich framag Geschäftsführer Franz Haas. „Gemeinsam werden wir auch weiterhin unsere Kunden mit maßgeschneiderten Lösungen, engineered and made by framag, begeistern und unsere Wachstumsstrategie konsequent verfolgen“

**www.framag.com**

eifeler

Optimaler Verschleißschutz, mehr Leistung und mehr Lebensdauer für Präzisionswerkzeuge, Bauteile und Komponenten.

Top of Beschichtungstechnik

Just in time, für höchste Ansprüche und reibungslose Abläufe.

Glänzend bewährt in Zerspanung, Umformtechnik, Metall- und Kunststoffverarbeitung ...

www.eifeler - austria.com

Qualitätsmanufaktur für PVD Hartstoffbeschichtungen

Der Ausbildungsbereich der Thöni Industriebetriebe GmbH setzt auf CNC-Maschinen von DMG MORI:

# Wettbewerbsfähige Ausbildung

**Um ihre Lehrlinge für das produktive Arbeiten im Betrieb fit zu machen, werden in der Thöni Akademie moderne CNC-Bearbeitungszentren von DMG MORI eingesetzt. Auf zwei Fräs- und einem Drehbearbeitungszentrum erfolgt eine praxisnahe Ausbildung zum Zerspanungstechniker und Maschinenbautechniker.**

*Autor: Georg Schöpf / x-technik*

Das 5-Achs-Bearbeitungszentrum DMU 80 monoBLOCK® bietet genug Leistungsreserven für die Ausbildung. Optimale Zugänglichkeit ist dabei ein wichtiges Kriterium, um Lehrlingen und Ausbildern gleichzeitig Einblick in den Arbeitsraum zu gewähren.

Die Produktivität eines Unternehmens beginnt bereits in der Ausbildung“, eine Aussage die aufgrund des akuten Facharbeitermangels zunehmend an Bedeutung gewinnt. Daher setzten auch immer mehr Unternehmen in Österreich wieder auf eine eigene Lehrlingsausbildung. Selbstverständlich müssen dabei die grundlegenden Fertigkeiten der Metallbearbeitung erlernt werden, wenn man sich für den Beruf des Zerspanungstechnikers entscheidet. Mit eigener Hand und Feile ein Werkstück zu bearbeiten, vermittelt das Gefühl, wo und wie der Span entsteht. Denn ob von Hand oder mit modernen Dreh- oder Fräsmaschinen, die Grundlagen der Spanabhebung bleiben die gleichen.

Da aber in Fertigungsbetrieben, wie der Thöni Industriebetriebe GmbH in Telfs (T), immer mehr hochmoderne Werkzeugmaschinen zum Einsatz kommen, ist es naheliegend, auch in der Ausbildung entsprechendes Equipment einzusetzen. Im Rahmen der Thöni-Lehre werden die Berufsbilder Maschinenbautechnik, Zerspanungstechnik und Mechatronik angeboten. „Wir haben derzeit 40 Lehrlinge in der Ausbildung, die von den beiden Standorten im Metallwerk Landeck und dem Hauptsitz in Telfs stammen“, schildert Anton Fink, Produktionsleiter des Metallwerkes Landeck und gleichzeitig Ausbildungsleiter bei Thöni.

## Ohne CNC geht’s nicht mehr

Sowohl bei Maschinenbautechnikern als auch Zerspanungstechnikern ist die Ausbildung im Bereich der CNC-Bearbeitung nicht mehr wegzudenken. Um die Lehrlinge auf die Herstellung komplexer Teile vorzubereiten, werden in der Lehrwerkstätte bei Thöni Bearbeitungszentren von DMG MORI eingesetzt. Die Lehrwerkstätte ist Teil der Thöni-Akademie, die unter anderem auch das Technische Gymnasium Telfs beherbergt – eine Kooperation des BORG Telfs mit der Thöni Industriebetriebe GmbH. Diese Schule bietet die Möglichkeit, die Lehre zum Mechatroniker oder Maschi- →



mkhanns.com

ZOLLER
Erfolg ist messbar®

Touch the Champion!

Das neue »smile/pilot 2mT«

ZOLLER Austria GmbH
Haydnstraße 2 | 4910 Ried/Innkreis
office@zoller-a.at | www.zoller-a.at

nenbautechniker – ergänzt um die Maturareife – zu absolvieren.

Für die Drehbearbeitung setzt die Lehrwerkstatt eine Universal-Drehmaschine NEF 400 in Verbindung mit der Steuerung Siemens 840D solutionline mit ShopTurn ein. Der Einsatz von Hightech-Komponenten macht effizientes und präzises Drehen auf höchstem Niveau auch für Einsteiger möglich. Die Maschine verfügt über einen 12-fach Werkzeugrevolver VDI 30 und einen hydraulisch gesteuerten Reitstock. „Durch das massive Gussbett bietet die NEF 400 eine erhöhte Steifigkeit und verzeiht dadurch auch höhere Belastungen, wie sie in der Ausbildung durchaus vorkommen können", erklärt Wolfgang Prähauser, Product Sales Manager Ausbildung bei der DMG MORI SEIKI Austria GmbH. Neben diesen Merkmalen überzeugt die Universal-Drehmaschine laut Prähauser auch mit einem in dieser Klasse extrem guten Verhältnis von Aufstellfläche zu Arbeitsraum. So bietet der Arbeitsraum die Möglichkeit Werkstücke bis ø 350 x 650 mm auf lediglich 4,2 m² zu bearbeiten.

„Besonders in der Ausbildung werden Maschinen benötigt, die einfach zu bedienen und robust genug sind, dass sie auch schon mal Fehler verzeihen.

**Wolfgang Prähauser, Product Sales Manager Ausbildung bei der DMG MORI SEIKI Austria GmbH**

„Uns ist in der Ausbildung besonders wichtig, unsere Lehrlinge mit dem nötigen Basiswissen auszustatten. Um sie für den produktiven Einsatz fit zu machen, gehört eine fundierte CNC-Ausbildung auf modernen Maschinen unbedingt dazu.

**Anton Fink, Produktionsleiter des Metallwerkes Landeck und Ausbildungsleiter bei Thöni**

Die ecoMill 635 V dient zur Vermittlung der grundlegenden CNC-Fräsbearbeitung.

Für die Fräsbearbeitung entschied man sich für zwei unterschiedliche Maschinen. Hier kommen eine ecoMill 635 V und eine DMU 80 monoBLOCK® zum Einsatz.

## Grundlegende Fertigkeiten der CNC-Bearbeitung

Die ecoMill 635 V bietet mit einem Arbeitsbereich von 635 mm x 510 mm x 460 mm genug Platz für produktionsnahe Ausbildungsteile. Das 3-Achs-Bearbeitungszentrum basiert auf einem C-Frame Graugussbett für hohe Steifigkeit und Schwingungsverhalten. „Für höchste Anforderungen in der Produktion wurden Kugelrollspindeln der höchsten Güteklasse, rollengeführte Linearwälzführungen und eine 12.000 $min^{-1}$ Spindel miteinander kombiniert", geht Wolfgang Prähauser ins Detail. Ein umfangreicher Optionsbaukasten, mit zum Beispiel direktem Wegmesssystem oder Produktionspaket mit 12 bar IKZ-Anlage (20 bar mit Papierbandfilter und 600 l Tank optional) und 30er-Werkzeugmagazin, steht ebenfalls zur Auswahl. Mit 13 kW hat die Spindel genug Leistung, um auch anspruchsvolle Werkstoffe zu zerspanen. „In der Ausführung mit 3-Achsen werden auf dieser Maschine die grundlegenden Fertigkeiten der CNC-Bearbeitung vermittelt. Auch die

ecoMill 635 V ist aufgrund ihrer robusten Bauweise bestens für die Ausbildung geeignet, ohne dabei auf Präzision verzichten zu müssen“, bestätigt Anton Fink.

## Ausbildung bis 5-Achs-Bearbeitung möglich

Bereits im Jahre 2010 wurde zur 5-Achs-Bearbeitung eine DMU 80 monoBLOCK® angeschafft. Diese Maschine bietet eine optimale Zugänglichkeit zum Arbeitsraum, was im Ausbildungsbetrieb ein erheblicher Vorteil ist, da Lehrlinge und Ausbilder oft gemeinsam problemlos Zugang zum Werkstück benötigen. Die 5-Achs-Maschine ist mit einer 15 kW Spindel mit bis zu 130 Nm und 12.000 $min^{-1}$ ausgestattet und bietet somit auch für weiterführende Ausbildungsthemen genug Leistungsreserven. In den 40 Werkzeugplätzen des Magazins finden sämtliche Werkzeuge, die in der Ausbildung benötigt werden, bequem Platz. „Die Lehrlinge bekommen bei uns →

Die NEF 400 verfügt über ein robustes Gussbett und verzeiht damit auch gröbere Fehler, die in der Ausbildung gelegentlich vorkommen können.

**Schneller, weicher und sicherer Drehen mit Spanschlag Protektor**

**Neue Drehsorte LCM20T für rostfreie Stähle**

Die neue Geometrie MM (Medium ISO-M) wurde im Boehlerit Spankanal entwickelt. Sie ist besonders schnittfreudig und zeigt einen sicheren Spanbruch. In der Mitte der Schneidkante schützt ein neuer Spanschlag Protektor (chip impact protector) gegen Ausbrüche an der Schneidkante durch Spanschlag beim Drehen an die Schulter. Die neue Drehsorte LCM20T ermöglicht aufgrund der Nanolock Anbindungsschicht, sowie der extrem glatten und hitzebeständigen Keramikdeckschicht Schnittgeschwindigkeiten von über 200 m/min auf rostbeständigen Stählen.

**www.boehlerit.com**

NANOLOCK

BOEHLERIT

in alliance with

LMT•TOOLS

sämtliche Grundlagen vermittelt, die sie im Produktionsalltag später benötigen", erklärt Fink. „Daher setzen wir Maschinen ein, die eine möglichst produktionsnahe Ausbildung ermöglichen", so der Ausbildungsleiter weiter.

## Thöni Akademie gewinnt Ausbildungswettbewerb

Auch dieses Jahr hat DMG MORI wieder den Ausbildungswettbewerb „INNOVATION MEETS EDUCATION" ausgeschrieben. Ein Team der Thöni Akademie konnte dabei mit der Entwicklung eines Telepräsenzroboters den Wettbewerb für sich entscheiden. (Anm.: wir berichteten bereits in der Ausgabe 5/ Oktober 2014).

Das Team, bestehend aus Adel Benattia und Julian Auer, zwei Lehrlingen der Thöni Akademie, sowie Jakob Kapeller und Pino Musak, beides Schüler des Technischen Gymnasiums Telfs, hatte dabei von der Entwicklung, Kalkulation bis zur mechanischen und elektronischen Umsetzung ein umfangreiches Pensum an Arbeiten zu bewältigen. „Die Anforderungen, die bewältigt werden mussten, gingen weit über den Schulstoff hinaus", bemerkte dazu SR Dipl. Päd. Christian Raich, Bereichsleiter Technik-Thöni am BORG Telfs, der das Wettbewerbsteam betreut hat. „Sie haben, neben ihrer Schul- und Ausbildungszeit, viel zusätzliche Zeit und Energie investiert", lobt er seine Schützlinge. Ein wesentlicher Teil dieser Aufgaben lag natürlich in der Herstellung der mechanischen Komponenten des Roboterfahrzeuges. Das Spektrum reichte von komplexen Drehteilen für den Antriebstrang bis hin zu aufwendigen Frästeilen für Chassis und Anbauteile sowie zeigte anschaulich die hohe Qualität der Ausbildung in der Thöni Akademie.

Die Preisträger des DMG MORI Ausbildungswettbewerbs (v.l.n.r.): Jakob Kapeller, Schüler Thöni Akademie, Adel Benattia, Lehrling Thöni, Julian Auer, Lehrling Thöni, Pino Musak, Schüler Thöni Akademie und Gebhard Aberer, Geschäftsführer DMG MORI SEIKI Austria GmbH.

Das Siegerprojekt: Ein Telepräsenzroboter, der kameraüberwacht und ferngesteuert gefährliches Terrain erkunden kann.

**www.dmgmoriseiki.com**

Die Thöni Akademie in Telfs beherbergt sowohl die Thöni Akademie als auch das Technische Gymnasium Telfs, eine Kooperation zwischen der Thöni Industriebetriebe GmbH und dem BORG Telfs.

## Anwender

Die Thöni Industriebetriebe GmbH mit Hauptsitz in Telfs/Tirol bietet Lösungen in den Bereichen Aluminium, Umwelttechnik, Anlagenbau, Schlauchproduktion und Manufacturing. Mit rund 500 Mitarbeitern ist das 1964 gegründete Unternehmen an insgesamt vier Standorten vertreten. Die Thöni Akademie in Telfs bildet jährlich insgesamt 40 Lehrlinge in den Berufen Maschinenbautechniker, Zerspanungstechniker und Mechatroniker aus.

**Thöni Industriebetriebe GmbH**
Obermarktstraße 48, A-6410 Telfs, Tel. +43 5262-6903-0
**www.thoeni.com**

scheinecker

WIDIA™

# WIDIA VSM11

## Echtes 90° Eckfräser Programm

NEU

gehärteter Grundkörper und WPL-Sitz
reduziert die Verformung!

- Wendeschneidplatten-Eckenradien von 0,40 – 3,10 mm
- erlaubt ein aggressives Schräg-Eintauchfräsen
- axiale Schnitttiefe bis max. 11 mm
- geeignet für die Bearbeitung der meisten Werkstoffe

**www.scheinecker-wels.at**

**Scheinecker GmbH**
Eisenfeldstraße 27
4600 Wels, Austria

T +43.7242.62 807
F +43.7242.41 287
office@scheinecker-wels.at

MARLIN-Fräser von Zecha:

# Meilenstein beim Hartmetallfräsen

**Hartmetall wirtschaftlich zerspanen? Nicht möglich? Der deutsche Werkzeugspezialist Zecha, in Österreich vertreten durch WEDCO Toolcompetence, beweist mit innovativer Frästechnik – umgesetzt bei den neuen MARLIN-Fräsern – das Gegenteil und setzt Maßstäbe beim Bearbeiten von Hartmetall. Die hochharten Kugel- und Torusfräser reduzieren nicht nur die Bearbeitungszeit, sondern erzielen im Vergleich auch bessere Oberflächengüten als die herkömmlich eingesetzten Verfahren, wie beispielsweise das Erodieren. Speziell für den Werkzeug- und Formenbau ein enormer Produktivitätsfaktor.**

Die hochharten Kugel- und Torusfräser von Zecha reduzieren bei der Bearbeitung von Hartmetall die Bearbeitungszeit und erzielen im Vergleich auch bessere Oberflächengüten als herkömmlich eingesetzte Verfahren.

Bei Werkstücken aus Hartmetall mit Härten zwischen 900 bis 2.200 HV, sehr hoher Verschleißfestigkeit und Wärmehärte stieß die mechanische Bearbeitung bislang an ihre Grenzen. Dort ist das Einsatzgebiet von kostenintensiven Prozessen wie Senkerodieren oder Schleifen. Speziell das Erodieren ist mit der aufwendigen Herstellung von Elektroden, den langen Bearbeitungszeiten und der notwendigen Nachbehandlung für hohe Oberflächengüten in Summe der kostenintensivste Prozess im Werkzeug- und Formenbau. Dass da der Wunsch aufkommt, Hartmetall nicht nur erodieren, schleifen oder polieren, sondern auch zerspanen zu können, ist nicht verwunderlich. Mit MARLIN – zwei neu entwickelten Werkzeugserien für das Fräsen von Hartmetallen – bietet die Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH nun neue Möglichkeiten in der Zerspanung mit geometrisch bestimmter Schneide.

„Mit unserer MARLIN-Serie, die hohe Wirtschaftlichkeit gebündelt mit neuester Technologie vereint, liefern wir viele Vorteile gegenüber den bisherigen herkömmlichen Bearbeitungsmöglichkeiten von Hartmetall.

**Stefan Zecha, Geschäftsführer Zecha Hartmetall-Werkzeugfabrikation GmbH**

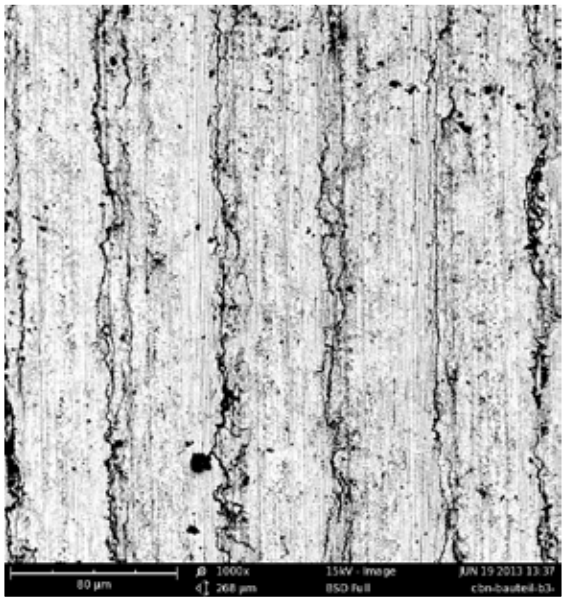
## Verschleißfestigkeit versus Zerspanbarkeit

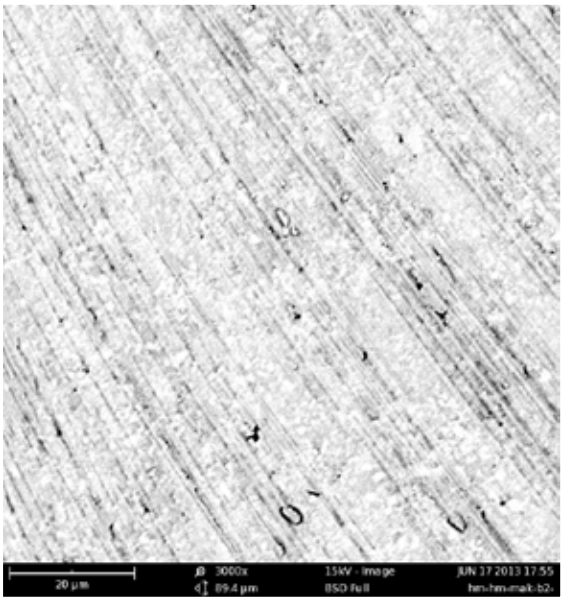
Unter den harten Einsatzbedingungen bei der Bearbeitung von Hartmetall müssen sich die Fräser extremen Herausforderungen stellen. „Die Zerspanbarkeit von Hartmetall hängt vom Aufbau und Anteil der Binderphase sowie der durchschnittlichen Korngröße der Wolframcarbid (WC)-Körner ab", erklärt Stefan Zecha, Geschäftsführer des gleichnamigen Unternehmens und ergänzt: „Auch die Homogenität der Gefügestruktur nimmt starken Einfluss auf die Standzeit der eingesetzten Fräswerkzeuge sowie auf die des Aktivteils (wie Stempel oder Matrize) im Werkzeug. Um möglichst hochwertige Produkte zu erhalten, liegt der Fokus bei der Wahl der Hartmetallsorte primär auf der Endanwendung und nicht auf der guten Zerspanbarkeit. Damit stehen Härte, Biegebruchfestigkeit und KIC-Wert (Risszähigkeit/Kantenstabilität) der Wirtschaftlichkeit des Fräsverfahrens mit guten Oberflächengüten gegenüber." Zecha meistert den Spagat in diesen harten Einsatzbedingungen mit der neuesten Technologie der hochharten MARLIN-Fräser. „Die ausgefeilte Geometrie, die hohe Schneidkantenstabilität und die ganz speziell abgestimmte Diamantbeschichtung ermöglichen den Kugelfräsern der Serie 900 und den Torusfräsern der Serie 910 sämtliche Hartmetalle wirtschaftlich zu bearbeiten – beim Schruppen und beim Schlichten", so Zecha.

Da die Möglichkeiten beim Fräsen zudem viel größer sind als mit Erodier- und Schleifprozessen, erweitert sich das Spektrum an herstellbaren komplexen 3D-Konturen enorm.

## Zwei Werkzeugserien erhältlich

Die Kugelfräser der Serie 900 sind in Durchmessern von 0,2 bis 6,0 mm →




**Vergleich CBN/Marlin**

**links** Hartmetallbearbeitung mit einem CBN-Fräser: Die REM-Aufnahme mit 3.000-facher Vergrößerung zeigt die eher unruhige Oberfläche mit Kobalt-Verschmierungen.

**rechts** Hartmetallbearbeitung mit Marlin-Fräsern: Die ruhige Oberfläche mit sauberen Fräsbahnen bietet optimale Bedingungen für weiterführende Prozesse.

erhältlich. Die Torusfräser der Serie 910 gibt es in Durchmessern von 0,5 bis 2,0 mm. Sämtliche Werkzeuge durchlaufen bei Zecha eine strenge Kontrolle, bei der alle relevanten Daten protokolliert werden. Die Identifikationsnummer des Werkzeugs wird zusammen mit der Produktionscharge per Laser auf dem Boden des Schafts graviert, sodass jedes Werkzeug eindeutig identifiziert und auch noch Jahre später präzise reproduziert werden kann. Wie schnell die Werkzeuge unter den harten Bedingungen arbeiten, zeigt ein Beispiel aus der Praxis: Ein MARLIN-Kugelfräser mit einem Durchmesser von 2,0 mm fräst innerhalb von acht Minuten aus einem Hartmetall-Werkstück ein Zerspanvolumen von 148 mm³.

## Im Vergleich unschlagbar

Dass die MARLIN-Fräser nicht nur Bearbeitungszeit einsparen, sondern auch feine Oberflächenstrukturen liefern, zeigt sich im Vergleich mit den herkömmlichen Bearbeitungsmöglichkeiten von Hartmetall: Eine 3.000-fache Vergrößerung verdeutlicht, dass bei der Bearbeitung mit einem CBN-Fräser eine unruhige Oberfläche entsteht. Sie hat ihren Ursprung in der Kombination aus Schleifen und Fräsen. Die so entstandenen Verunreinigungen auf der Oberfläche durch Kobaltverschmierungen bieten dann ungünstige Voraussetzungen für die weitere Bearbeitung – beispielsweise beim Beschichten.

Die MARLIN-Fräser sorgen dagegen für eine ruhige Oberfläche mit sauberen Fräsbahnen und liefern damit optimale Bedingungen für weiterführende Prozesse. Zudem liegt dabei die Standzeit der MARLIN-Fräser deutlich über der von CBN-Werkzeugen. „Diese Ergebnisse sind kaum verwunderlich, wenn man sich den Härtevergleich ansieht. Mit 3.000 bis 3.500 HV liegt CBN nur knapp über der Härte vieler Hartmetalle. Bei den MARLIN-Fräsern wurden hingegen 8.000 bis 10.000 HV ermittelt“, ergänzt Stefan Zecha. Auch im Vergleich zwischen Erodieren und Zerspanen haben die neuen Werkzeuge von Zecha die Nase vorn, wie die REM-Aufnahme eines Querschliffs mit 1.000-facher Vergrößerung zeigt: Beim Erodieren entsteht eine weiße Randschicht mit geringfügiger Beschädigung, die durch Polieren entfernt werden muss, da sie nach dem Wärmeeintrag eine andere Härte als das Grundmaterial aufweist.

Beim Fräsen mit den MARLIN-Fräsern gibt es keine Verletzung der oberen Schicht durch die Prozesswärme, sondern es entstehen saubere Frässpuren. Das ermöglicht eine sehr hohe Konturgenauigkeit.

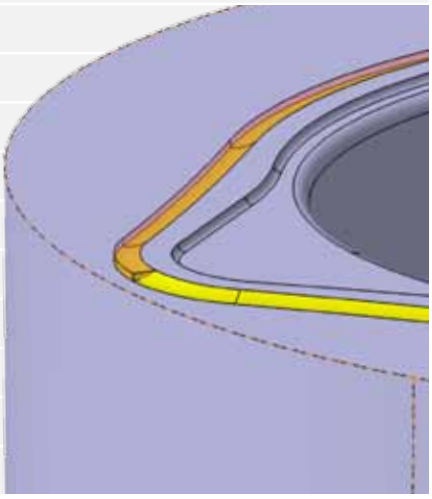
## Entwicklungen gehen weiter

„Wir sind sicherlich noch nicht am Ende der Fahnenstange angelangt. In Kombination mit modernsten Hartmetallsorten und speziellen Beschichtungen steigen die Möglichkeiten weiter“, blickt Stefan Zecha in die nahe Zukunft.

**www.wedco.at**

## Beispiel 1 aus der Praxis

| | | |
|---|---|---|
| **Werkstück** | Ziehmatrize | |
| **Maschinentype** | Hermle C42 | |
| **Werkstoffsorte** | VHM CTE 50 | |
| | | |
| **Operation: 3D-Fräsen mit Z-Konstant** | **Schruppen** | **Schlichten** |
| **Werkzeughalter** | Nikken MD HSK63 | |
| **Werkzeug** | Zecha Kugelfräser, 900.0200.100.014 | |
| **Durchmesser** | 2,0 mm | |
| **Schnittgeschw.** | 110 m/min. | 145 m/min. |
| **Vorschub** | 0,006 mm/Z | |
| **Zähneanzahl (Z)** | 2 | |
| **Drehzahl** | 17.516 U/min | 23.089 U/min |
| **Vorschub** | 210 mm/min | 277 mm/min |
| **Bearbeitungsweg ges.** | 38.000 mm | |
| **Schnittiefe (ae/ap)** | 0,1/0,1 mm | |
| **Eingriffszeit** | 10.847 Sek./Teil | 8.229 Sek./Teil |
| **Standzeit** | 180,73 min | 137,15 min |



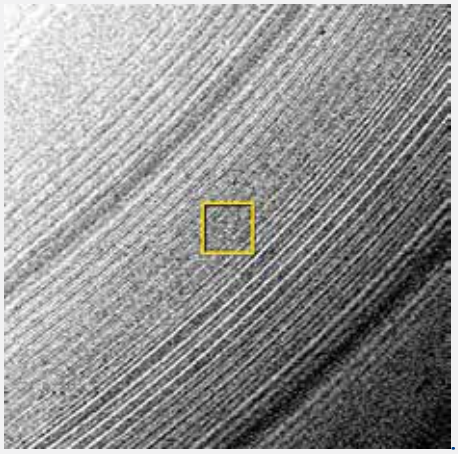
## Beispiel 2 aus der Praxis

**Wie schnell die Werkzeuge unter den harten Bedingungen arbeiten, zeigt ein Beispiel aus der Praxis: Ein MARLIN-Kugelfräser mit einem Durchmesser von 2,0 mm fräst innerhalb von acht Minuten aus einem Hartmetall-Werkstück ein Zerspanvolumen von 148 mm³.**

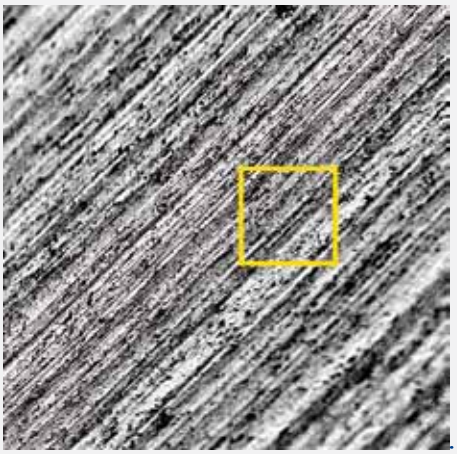
### Vorteile und Fakten von MARLIN

- Hohe Wirtschaftlichkeit durch Einsparung von Zeit und Maschinenkosten.
- Für das Bearbeiten sämtlicher Hartmetalle geeignet.
- Ermöglicht die Herstellung komplexer 3D-Formen.
- Feinste Oberflächenstrukturen.
- Keine weißen Zone.

**1** Das Hartmetall-Werkstück mit dem Messpunkt (in Gelb).



**2** Frässpuren mit Standard-Mikroskop betrachtet (40-fache Vergrößerung).



**3** Saubere Fräsbahnen: REM-Aufnahme mit 3.000-facher Vergrößerung.

**4** Durch das Fräsen entstandene Späne, Größe ca. 5 bis 8 my: REM-Aufnahme mit 1.000-facher Vergrößerung.

# Breit gefächertes VHM-Sortiment

**Die Komet Group gilt als einer der Innovationsführer für hochpräzises Bohren, Reiben und Gewinden. Aber auch im Bereich Fräswerkzeuge hat der Präzisionswerkzeughersteller ein breites, leistungsstarkes Portfolio zu bieten. Dazu zählt unter anderem das neue, erweiterte Vollhartmetall-Schaftfräserprogramm Komet Jel® F.line.**

Es bietet Werkzeuge im Durchmesserbereich von 1 bis 25 mm, die sich für den Einsatz bei Guss- und Stahlwerkstoffen, Aluminium- und Nichteisenmetall, in Weich- und Hartbearbeitung (bis 65 HRC) sowie im Werkzeug- und Formenbau eignen. Bei der neuen Generation Komet Jel® F.line wurden bereits bestehende VHM-Werkzeuge um Durchmesser und Längen erweitert und es kamen neue Produkte hinzu: zum Beispiel spezielle Grafitfräser, Kugelfräser für Aluminium und ein HPC-Schlichtfräser. Letzterer zeichnet sich durch hohe Vibrationsdämpfung aus und ermöglicht, dank der asymmetrischen Schneidenteilung und des variablen Steigungswinkels, einen höheren Vorschub. Dieser Vorteil kommt vor allem bei tief-eren Fräsbahnen und dem Trochoidalfräsen zum Tragen und erzeugt dabei stets eine sehr gute Oberfläche.
Die Komet Jel® F.line ist Bestandteil eines abgerundeten, den Marktansprüchen entsprechendes VHM-Werkzeugportfolios, zu dem auch die KUB® Drillmax VA, KUB® Drillmax 3 x D und KUB® Drillmax 12 x D Bohrer sowie die Komet Dihart® Fullmax-VHM Reibahlen gehören.

**www.kometgroup.com**

# Schnittstelle zu mehr Effizienz

**Im Fokus aktueller Fertigungsdiskussionen stehen eine größtmögliche Transparenz beim Know-how-Transfer entlang der Prozesskette sowie das Thema Prozesssicherheit. Speziell im Werkzeug- und Formenbau kommt eine hohe Teilevarianz als Herausforderung dazu, selbst Losgröße 1 muss wirtschaftlich gefertigt werden. Werkzeuge müssen ständig teileabhängig neu zusammengebaut werden – Schnittstellen für Effizienz sind hier vor allem eine transparente Werkzeugorganisation und die Simulation des NC-Programms mit realen Werkzeugdaten. Mit effizienten Tool-Management-Lösungen, präzisen Messgeräten und speziellen Messprogrammen wie beispielsweise Radiuskontur, tool realityCheck oder dem 3dScan bietet Zoller Lösungen für schnelleres und kollisionsfreies Arbeiten.**

Die Grundlage für das Programmieren einer realitätsnahen Fräs-Strategie bildet der klar definierte Werkzeugzusammenbau durch Einzelkomponenten in Stücklisten im Tool-Management-System. Dank Schnittstellen zu allen gängigen CAM-Systemen erübrigt sich hier mit Zoller eine doppelte Datenhaltung. Auch Transparenz und eine klare Definition der Werkzeugdaten sind sichergestellt. Für eine Echtzeitsimulation kann anschließend mit dem 3dScan die exakte Kontur aller rotationssymmetrischen Werkzeuge ermittelt und in das CAM-System übertragen werden.

## Einfacher Soll-Ist-Vergleich

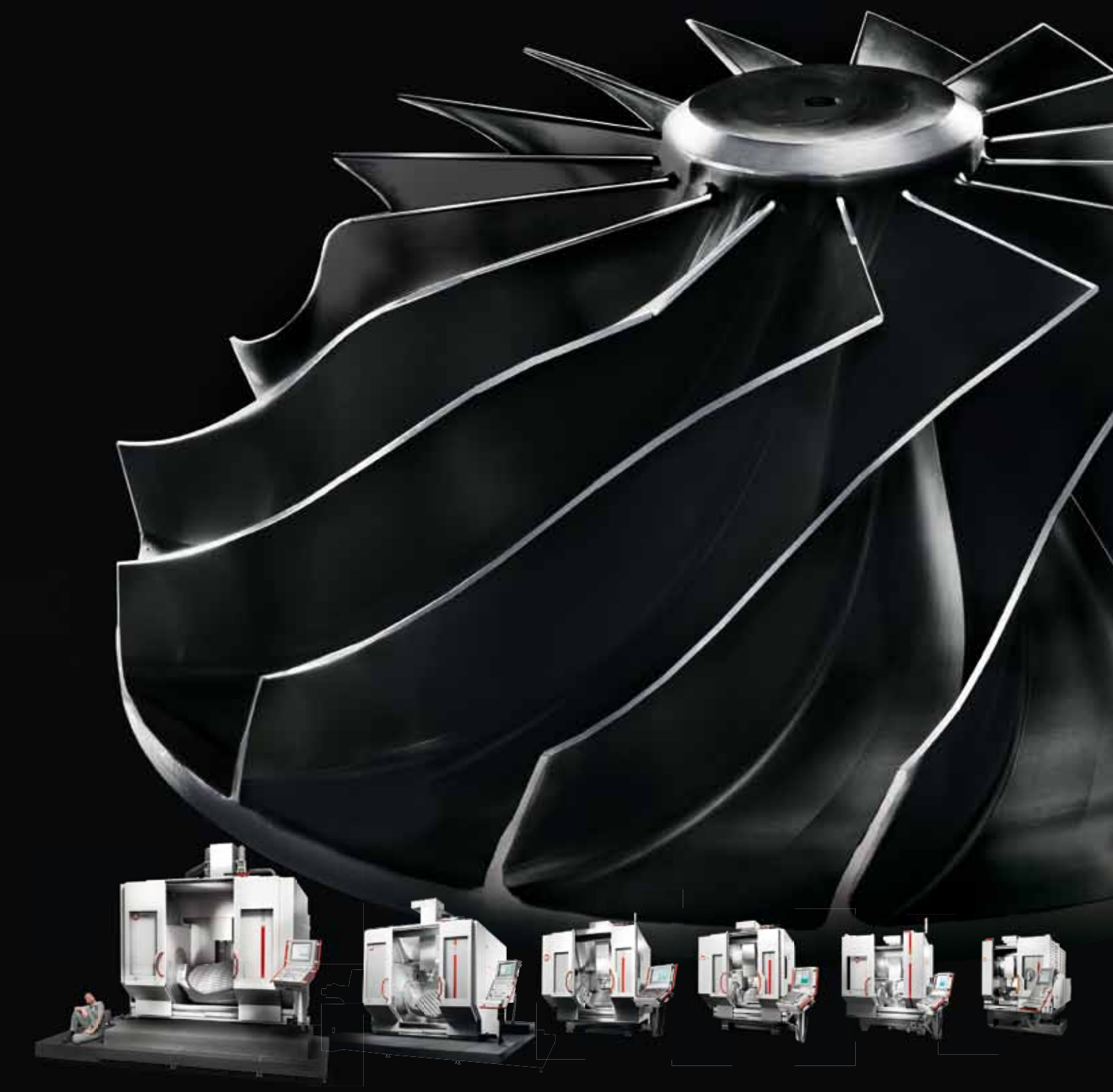
Eine weitere Variante, um vor dem Einsatz der Werkzeuge sicherzustellen, dass diese exakt den Soll-Vorgaben entsprechen, stellt der tool realityCheck dar. Dieses Messprogramm führt durch Konturscan und Soll-Ist-Vergleich schnell und einfach einen Abgleich zwischen dem im CAM-System und in der Simulation verwendeten Werkzeug und dem real existenten Werkzeug durch.

Um die Qualität eingesetzter Radiuswerkzeuge zu überprüfen, können mit dem Messprogramm Radiuskontur Radien vollautomatisch und µm-genau gescannt sowie deren Qualität und Konturtreue überprüft werden. Steht alles auf „Go", werden die Werkzeug-Ist-Daten für die Maschine steuerungsgerecht bereitgestellt: ein durchgängig prozesssicheres und effizientes Vorgehen. Vom Einstellen und Vermessen der Werkzeuge über die Erfassung der realen Daten bis hin zu Schnittstellen zu fast allen CAM-Systemen bietet Zoller alles aus einer Hand.

**www.zoller-a.at**

Um die Qualität eingesetzter Radiuswerkzeuge zu überprüfen, können mit dem Messprogramm Radiuskontur Radien vollautomatisch und µm-genau gescannt sowie deren Qualität und Konturtreue überprüft werden.

# Bis ins kleinste Detail

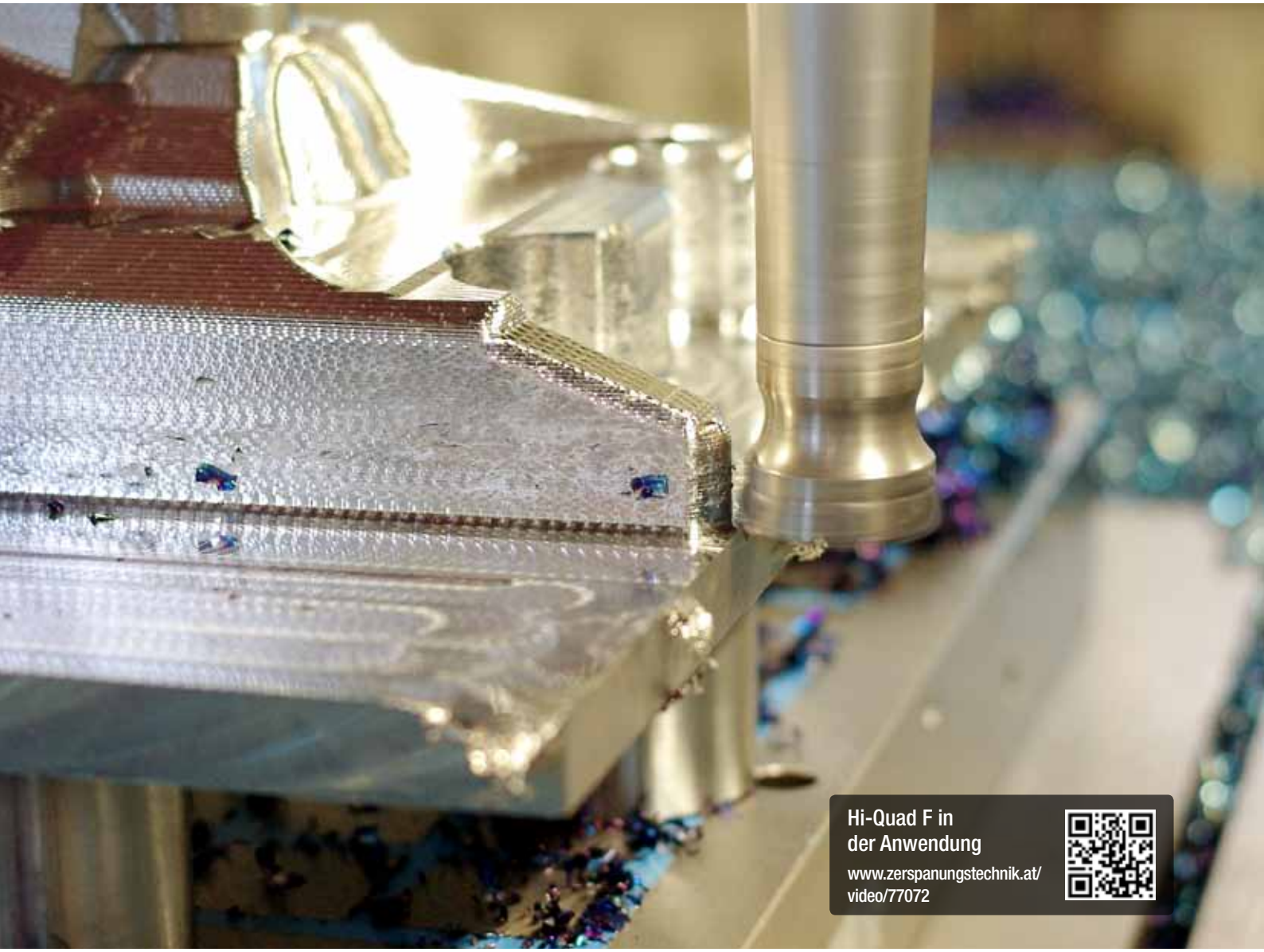


Hermle Bearbeitungszentren sind **langlebige Meister der Mikropräzision**. In **fünf Achsen** werden bis zu **2.500 Kilogramm** schwere Werkstücke bearbeitet – mit einer **Genauigkeit** von **wenigen Mikrometern**. Für **perfekte** Ergebnisse.

EuroMold in Frankfurt am Main
25. – 28. November 2014, Halle 8.0 Stand H 11

www.hermle.de
Maschinenfabrik Berthold Hermle AG, Gosheim · Phone: 07426/95-0 · info@hermle.de

HERMLE
Österreich




Neuer Hochvorschubfräser Hi-Quad F von Ingersoll brachte den Durchbruch:

# Gesucht und gefunden

**Bei der Herstellung von Druckgussformen werden die dazu benötigten Teile meist aus dem Vollen bearbeitet. Ein möglichst hohes Zeitspanvolumen ist daher maßgeblich für eine wirtschaftliche Zerspanung. Die Firma Heck+Becker hat deshalb die Erstbearbeitung ihrer Bauteile vor dem Härten komplett auf den neuen Hochvorschubfräser Hi-Quad F von Ingersoll umgestellt und dadurch die Bearbeitungskapazität der betroffenen Bearbeitungszentren verdoppelt.**

Das mittelständische Unternehmen Heck+Becker hat eine lange Tradition in der Herstellung von Druckgussformen für den Automobilbereich. Im Jahre 2011 konnte man das 75-jährige Firmenjubiläum begehen. Die Einbeziehung der Mitarbeiter in den täglichen Arbeitsablauf ist eine der grundlegenden Firmenphilosophien und spiegelt sich in dem Leitsatz „Das Können und die Leistungsbereitschaft unserer Mitarbeiter ist der Garant für unsere Spitzenqualität" wider.

Um den hohen Anforderungen der Kunden in der Automobil- und Zulieferindustrie gerecht zu werden, hat man die gesamte Firmenpolitik auf die Bedürfnisse der „Automobilisten" ausgerichtet. Ein engpassorientiertes Managementsystem berücksichtigt die von den Kunden geforderten Normen und erlaubt kurze Reaktionszeiten und hohe Flexibilität. Im eigenen Druckguss-Technologie-Center werden die Formen auf einer 3.200 Tonnen Gießanlage erprobt und optimiert. Das Unternehmen bietet

**links** Einsatz der neuen Hi-Quad F Hochvorschubfräser von Ingersoll bei der Schruppzerspanung einer Druckgussform.

**unten** Jürgen Kohlberger und Ralf Fett begutachten den Werkzeugverschleiß nach der Testbearbeitung.

zwischenzeitlich ein großes Leistungsspektrum an: Von der Bemusterung bis zur Prototypenproduktion, von Powertrain über große Strukturteile bis zur Erprobung neuester Technologien sowie Prozessoptimierung. Um diesem hohen wirtschaftlichen und qualitativen Anspruch gerecht zu werden, ist die Produktionsleitung bei Heck+Becker stets auf der Suche nach der optimalen Fertigungstechnologie. „Unsere klare Entscheidung, mit der Zeit zu gehen, erfordert es Arbeitsabläufe zu hinterfragen und Arbeitsschritte neu auszurichten", erläutert Ralf Fett, Produktionsleiter bei Heck+Becker, die Zielsetzung. Im Jahre 2013 hatte man sich der Aufgabe gestellt: Wie kann man Spanvolumen von der zeitaufwendigen Hartbearbeitung auf HSC-Maschinen wegholen? Mit dieser Fragestellung reiste eine kleine Gruppe aus Produktionsleitung und Planung zur EMO in Hannover. Eines der Ziele war der Messestand von Ingersoll, denn mit diesem Werkzeughersteller hatte man bei Optimierungsprojekten in der Vergangenheit schon sehr gute Erfahrung gemacht. Beispielsweise war es gemeinsam gelungen, das kostenintensive Schneiden von Gewinde in Handarbeit bei der Montage zu eliminieren und →



FEHLMANN
YOUR PRECISION ADVANTAGE.®

JETZT UMSTEIGEN:
PICOMAX® 56 TOP

Made in Switzerland

Manuell oder CNC? Sie entscheiden per Knopfdruck.

Diese FEHLMANN Fräsmaschine ermöglicht beides im Handumdrehen – einfach, schnell, wirtschaftlich!

Zu einem hervorragenden Preis-Leistungs-Verhältnis.

- Einzelteile und Nacharbeiten werden manuell über die TOP-Funktion (Touch Or Program™) ohne Programmieraufwand gefertigt
- Serienteile, komplexe Werkstücke und 3D-Formen werden über die Steuerung vollumfänglich CNC bearbeitet
- Hervorragende Ergonomie, minimalster Platzbedarf, durchdachtes Gesamtkonzept
- TOP auch für die Ausbildung

Region Vorarlberg: Fehlmann AG Maschinenfabrik - Birren 1 - 5703 Seon/Switzerland
Tel. +41 62 769 11 11 - mail@fehlmann.com - www.fehlmann.com

Übrige Regionen: M&L - Maschinen und Lösungen - Gutenhofen 4 - 4300 St. Valentin/Austria
Tel. +43 664 5333 313 - office@ml-maschinen.at - www.ml-maschinen.at

(v.l.n.r.) Der Einsatz der neuen Hochvorschubfräser wurde von Achim Klein (Fertigungssteuerung Heck+Becker), Jürgen Kohlberger (Beratung und Vertrieb Ingersoll) und Ralf Fett (Produktionsleiter Heck+Becker) gemeinsam erarbeitet.

durch präzises und schnelles Gewindefräsen bei der CNC-Bearbeitung zu ersetzen.

## Interesse geweckt

Der auf der EMO in Hannover vorgestellte neue Hochvorschubfräser Hi-Quad F von Ingersoll weckte direkt das Interesse der Fertigungsspezialisten. Das Werkzeug ist ausgelegt für die Schruppzerspanung von 2,0 mm bis 3,0 mm maximalen Aufmaß (je nach Wendeschneidplattenabmessung) bei sehr hohen Vorschüben. Die weichschneidende Geometrie ist optimiert sowohl für rost- und säurebeständige Stähle, als auch für hochlegierte Werkzeugstähle und Titanlegierungen. Es stehen fünf unterschiedliche Wendeschneidplattengeometrien in zwei unterschiedlichen Abmessungen zur Verfügung, sodass für verschiedene Materialien und Aufmaße das optimale Werkzeug ausgewählt werden kann. Weiterhin verspricht der flache Anstellwinkel vibrationsfreie Bearbeitung auch bei längeren Auskragungen.
Alle diese Eigenschaften ließen bei den Herren der Firma Heck+Becker die Hoffnung aufkeimen, ein geeignetes Werkzeugsystem für die neuen Anforderungen gefunden zu haben, denn die Dynamik der modernen Bearbeitungszentren bei Heck+Becker ließ sich mit den bis dahin im Einsatz befindlichen Rundplattenwerkzeugen nicht ausschöpfen.

## Tests bei Heck+Becker

Aufgrund der passenden Charakteristik der neuen Fräserserie waren sich die Herren aus der Produktionsplanung von Heck+Becker einig, dass man so schnell wie möglich einen Test im eigenen Hause mit diesen Fräswerkzeugen durchführen möchte. Die Tatsache, dass die Werkzeuge auch schon lagerhaltig waren, beschleunigte den Testwunsch und die Planung nur noch zusätzlich. Die Probebearbeitungen verliefen schließlich zur vollsten Zufriedenheit der Produktionsleitung und die neuen Hochvorschubfräser konnten alle Kriterien erfüllen, die man im Vorfeld an sie gestellt hatte. Nach Ende der Testbearbeitung konnte man folgende Vorteile gegenüber den bisher verwendeten Rundplattenwerkzeugen verbuchen: Man kann wesentlich näher an das Endprodukt heranfräsen, sodass die zeitaufwendige Hartbearbeitung stark reduziert wird. Die Schnittwerte mit 1,5 mm Zahnvorschub bei 170 m/min Schnittgeschwindigkeit sind gegenüber dem Ist-Zustand wesentlich höher. Durch den flachen Anstellwinkel haben die Schnittkräfte größtenteils eine axiale Komponente und es kann mit längeren Auskragungen gearbeitet werden. Die Werkstückerwärmung ist wesentlich geringer, da die Hitze zum großen Teil über die Späne abgeführt wird. Die Standzeit hat sich deutlich gesteigert. Das Werkzeugsystem ist anwendungsfreundlich für moderne Spannsysteme wie Magnetplatten. Da diese empfindlich für Stoß- und Impulsbelastung sind, ist die weichschneidende Bearbeitung dieses Werkzeugsystems optimal für diese modernen Spannsysteme geeignet.

## Neues Standard-Werkzeug zur Schruppbearbeitung

Aufgrund der oben aufgezeigten Vorteile wird der neue Hochvorschubfräser bei Heck+Becker nun als Standard-Werkzeug zur Schruppbearbeitung vor dem Härten

Einschraub- und Aufsteckwerkzeuge sowie Wendeschneidplatten der neuen Hi-Quad F Serie.

## Anwender

Seit 1936 entwickelt das international agierende Familienunternehmen Heck+Becker erfolgreich Systemlösungen für die Automobilindustrie und kann so auf mehr als 75 Jahre Erfahrung im Formenbau zurückblicken. Durch Einrichtung eines Druckguss-Technologie-Centers im Jahr 2009 wurde das Leistungsspektrum noch wesentlich erweitert.

**www.heck-becker.com**

generell eingesetzt. Nach Aussage der Produktionsplanung macht eine Maschine nun die Arbeit, für die früher zwei Maschinen notwendig waren. „Das war genau das richtige Werkzeug zur richtigen Zeit“, drückt Ralf Fett seine Zufriedenheit aus. Die Tatsache, dass man für die Aufgabenstellung – den Schruppprozess vor dem Härten zu optimieren – so schnell eine Lösung gefunden hat, ist nicht zuletzt auch ein Ergebnis der praxisnahen Beratung seitens Ingersoll.

**www.ingersoll-imc.de**
**www.swt.co.at**


# Hier entstehen neue Produkte.

25. – 28.11.2014, Frankfurt am Main, Messegelände.
Besuchen Sie uns: **www.euromold.com**

Eine Messe der DEMAT GmbH

**Highlights 2014**

Additive Fertigung und Werkzeugbau

3D-Druck

Leichtbau-Konstruktionen und Formenbau, Thermoformen, Rotationsformen

Design & Engineering mit CAE-Forum (Simulation und Bauteilberechnung)

euromold.

Weltmesse für Werkzeug- und Formenbau, Design und Produktentwicklung.

Von der Idee bis zur Serie

links 2-Achsen-CNC-Fräskopf Excalibur beim Fräsen eines 1:1 Automobilmodells aus Industrieplastilin, auch Clay genannt.

rechts Der neue Excalibur überzeugt insbesondere durch seine hohe Leistungsfähigkeit von 200 Watt und einer frei einstellbaren Drehzahl von bis zu 8.500 Umdrehungen pro Minute.

# Innovative Lösung für den Designprozess

**Für das Fräsen äußerst feiner Oberflächen an Clay- bzw. Hartschaummodellen präsentiert Wenzel, in Österreich vertreten durch GGW Gruber, auf der Euromold 2014 erstmals den neuen 2-Achsen-CNC-Fräskopf Excalibur.**

Mit dem Fräskopf können direkt auf dem Koordinatenmessgerät komplexe Freiformflächen herausgefräst werden. Der neue Excalibur überzeugt insbesondere durch seine hohe Leistungsfähigkeit von 200 Watt und einer frei einstellbaren Drehzahl von bis zu 8.500 Umdrehungen pro Minute. Auch in puncto Wiederholgenauigkeit (0,002°) und Auflösungen der Drehachsen (0,002°) sowie der Rundlaufgenauigkeit der Spindel (0,025 mm) konnten nochmals Verbesserungen erzielt werden. So ist es möglich, Oberflächen höchster Qualität noch schneller als bisher zu fräsen.

## Mehr Leistung und erleichterte Bedienung

Die Abmessungen des neuen Excalibur wurden reduziert, wodurch sich das Arbeitsvolumen der gesamten Anlage erhöht. Die mechanische Adaption an die Maschine wurde durch die Integration eines werkzeuglosen Schnellwechselsystems erleichtert. Die Nutzung der Maschine als Koordinatenmessgerät ist durch die einfache Adaption von Würfelkopf-Adaptern möglich. Somit können Anreißwerkzeuge oder Dreh-/Schwenkköpfe mit Tastsystemen an derselben Maschine mit wenigen Handgriffen eingewechselt werden. Parallel zum Excalibur kann der manuell verstellbare 2-Achsen-Fräskopf DMH 200 an der Maschine eingesetzt werden. Der DMH 200 von Wenzel ist die Lösung für alle Aufgaben, die kein CNC-Schwenken des Fräskopfes erfordern. In der neusten Ausführung des DMH 200 wurden die Lagerung und das Gehäuse weiterentwickelt. Durch den Einsatz einer neuen Spindel wurde der Werkzeugdurchmesser erweitert. Sowohl mit dem DMH 200, als auch mit dem neuen Excalibur, können Fräser mit einem Durchmesser von 3, 6, 10 und 16 mm eingesetzt werden.

- **www.wenzel-cmm.com**
- **www.gruber-ing.at**

TECNO.team
Partner in Precision

Gentiger

**GT 138 V – Ideal für den Werkzeug- und Formenbau**

SCHLEIFEN | **FRÄSEN** | DREHEN

# Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum

## schnell – stabil – präzise

Seit der Gründung im Jahr 1990 hat sich das Familienunternehmen GENTIGER auf die Herstellung und Entwicklung von High-Speed CNC-Bearbeitungszentren in Portalbauweise mit hoher Stabilität und Genauigkeit spezialisiert. Es werden ausschließlich hochwertige Komponenten mit europäischem Qualitätsstandard verbaut und eingesetzt. Namhafte europäischer Kunden im Bereich Werkzeug- und Formenbau, Medizintechnik, Luft- und Raumfahrt und Präzisionsteilefertigung vertrauen darauf.

### Technische Daten:

- Verfahrwege (X/Y/Z): 1.300 x 800 x 600 mm
- Tischaufspannfläche: 1.400 x 850 mm, max. 2.500 kg
- Hochleistungs-Frässpindel: 10.000 U/min, max. 320 Nm
- Option: 15.000 U/min, 24.000 U/min
- Werkzeugmagazin: 40 Werkzeuge
- Eilgang: 20 m/min in allen Achsen

### Weitere Modelle:

- GT 105 V (X/Y/Z): 1.000 x 600 x 500 mm
- GT 1614 V (X/Y/Z): 1.400 x 1.600 x 700 mm
- GT 3016 V (X/Y/Z): 3.000 x 1.600 x 800 mm
  (Optional: 5 Achsen Lösungen sowie Graphit Bearbeitung)

### Highlights:

- Großdimensionierte gekühlte Kugelrollspindel
- Großdimensionierte stabile präzise Linearführungen
- Stabile Portalbauweise aus Guss
- Positioniergenauigkeit 5 µ (ISO-230-2)
- Wiederholgenauigkeit < 4 µ (ISO-230-2)
- Innere Kühlmittelzuführung von 6 bis 70 bar
- Steuerungsvarianten: Heidenhain, Siemens, Fanuc oder Mitsubishi
- Heidenhain Glasmaßstäbe in allen Achsen
- 24 Monate Garantie

**Ein perfektes Gesamtpaket zu einem Top Preis-Leistungsverhältnis**

>TECNO.team VERTRIEBSPARTNER

AMADA · fpt · JONES&SHIPMAN · KELLENBERGER · HARDINGE · matec · CELLRO · Peter Wolters · VOUMARD · YASDA

TECNO.team GmbH

Industriestrasse 7, A-2542 Kottingbrunn, Tel. +43 (0) 2252/890029, Fax +43 (0) 2252/890029-30, info@tecnoteam.at, **www.tecnoteam.at**

Durch die schwingungsgedämpfte und präzise Bauweise eignet sich die Hermle C 40 V neben einer wirtschaftlichen Plattenbearbeitung auch für die Bearbeitung von Freiformflächen der bei ACH-solution gefertigten Spritzgusswerkzeuge.

# Spezialwerkzeugbau für Silikonspritzguss

**Als Spezialanbieter für Werkzeuge und Anlagen für die Verarbeitung von Flüssigsilikon und Mehrkomponentenwerkstoffen setzt die ACH solution GmbH auf ein C 40 V Fräsbearbeitungszentrum von Hermle. Neben speziellen Spritzgusswerkzeugen werden darauf auch Sonderkomponenten für ACH-Dosierpumpen hergestellt.**

*Autor: Georg Schöpf / x-technik*

Schon von Beginn an beschäftigt sich die im oberösterreichischen Fischlham ansässige ACH solution GmbH (ACH) mit der Planung und Herstellung von Anlagen für die Verarbeitung von Flüssigsilikon und Mehrkomponentenwerkstoffen. Diese Spezialdisziplin im Spritzguss stellt ganz besondere Anforderungen an Maschinen und Ausstattung sowie an die Verfahrenstechnik. Christian Hefner, der das Unternehmen 2009 gegründet hat, blickt auf über 30 Jahre Erfahrung auf diesem Gebiet zurück. Üblicherweise kommen die Endprodukte in Medizintechnik, Pharmakologie, Automobilindustrie sowie in Haushalts- und Sanitätswaren zum Einsatz.

Besonders die Dosierung von Flüssigsilikon beim Spritzguss erfordert spezielles Equipment. ACH bietet mit dem ACH-MaxiMix und dem ACH-MiniMix zwei Dosier- →



| EC12-12G |

Die neue Preis-/ Leistungsklasse für PLC & Motion Control.

Embedded-PC-Serie CX5100: Kompakt-Steuerungen mit Intel®-Atom™-Mehrkern-Prozessoren.

www.beckhoff.at/CX51xx

Mit der Embedded-PC-Serie CX5100 etabliert Beckhoff eine neue kostengünstige Steuerungskategorie für den universellen Einsatz in der Automatisierung. Die drei lüfterlosen, hutschienenmontierbaren CPU-Versionen bieten dem Anwender die hohe Rechen- und Grafikleistung der Intel®-Atom™-Mehrkern-Generation bei niedrigem Leistungsverbrauch. Die Grundausstattung enthält eine I/O-Schnittstelle für Busklemmen oder EtherCAT-Klemmen, zwei 1.000-MBit/s-Ethernet-Schnittstellen, eine DVI-I-Schnittstelle, vier USB-2.0-Ports sowie eine Multioptionsschnittstelle, die mit verschiedensten Feldbussen bestückbar ist.

IPC
I/O
Motion
Automation

sps ipc drives

Halle 7, Stand 406

New Automation Technology BECKHOFF

anlagen an, die genau auf diese Anforderungen abgestimmt sind. Diese wurden von den Fischlhamer Silikonspezialisten entwickelt und werden in Eigenfertigung hergestellt.

## Spezielle Werkzeuge für spezielle Werkstoffe

„Die Werkzeuge bei der Verarbeitung von Flüssigsilikon stellen besonders hohe Anforderungen an die Oberflächenqualität und auch an die Genauigkeit. Durch die niedrige Viskosität des Materials und die hohen Spritzdrücke werden Werkzeuge mit besonders engen Toleranzen benötigt. Der Spritzvorgang erfordert beheizte Werkzeuge bei gleichzeitig kühl gehaltenen Anspritzkanälen, was die Komplexität der Spritzgusswerkzeuge enorm erhöht", erklärt Max Riedl, Betriebsleiter bei ACH.

## Kapazitätserweiterung für Werkzeugherstellung

Um speziell bei der Werkzeug- und Formenherstellung effizienter arbeiten zu können, wurde im Jahre 2011 der Maschinenpark um ein Bearbeitungszentrum erweitert. Die Entscheidung fiel dabei auf ein C 40 V von Hermle. „Wir wollten eine hochgenaue Maschine für die Plattenbearbeitung beschaffen, die vor allem einen großzügig bemessenen Arbeitsraum bietet. Zudem genügte uns dafür eine dreiachsige Ausführung", schildert der Betriebsleiter. Die in modifizierter Gantry-Bauweise ausgeführte Hermle C 40 V verfügt über eine elektronische und mechanische Absenksperre in der Z-Achse. „Insbesondere bei der Plattenbearbeitung sowie bei der Schlichtbearbeitung der gehärteten Einsätze ist das ein enormer Vorteil hinsichtlich prozesssicherem und genauem Arbeiten", bestätigt Riedl.

> „Ursprünglich war die Maschine nur für die Plattenbearbeitung gedacht. Wir haben aber schnell erkannt, dass damit auch eine sehr genaue Schlichtbearbeitung unserer Spritzgusswerkzeuge möglich ist.
>
> **Maximilian Riedl, Betriebsleiter bei ACH**

## Kompakt gebaut

Trotz großzügigem Arbeitsraum von 850 mm x 700 mm x 500 mm besticht die C 40 V durch ihre kompakte Bauform. Für die Aufstellung wird kein gesondertes Fundament benötigt. Die guten Dämpfungseigenschaften verdankt die Maschine ihrer Ausführung in Mineralguss. Dieser wirkt sich aufgrund der geringen Wärmeleit-

Der moderne Werkzeugbau bei ACH dient sowohl der Herstellung von Spritzgießwerkzeugen im Kundenauftrag als auch der Fertigung von Komponenten für komplette Turn-Key-Lösungen im Mehrkomponenten-Spritzgießverfahren.

**links** Im Formenbau für Silikonteile kommen bei ACH vor allem gehärtete Materialien zum Einsatz. Eine besondere Herausforderung für die Werkzeug-/Maschinen-Kombination.

**rechts** Die Beschickung des Bearbeitungszentrums erfolgt über ein 8-fach-Palettensystem.

fähigkeit dieses Werkstoffes auch positiv auf den Wärmegang der Gesamtmaschine aus. „Der Y-Schlitten wird als Traverse auf drei Wagen mit drei versetzten Führungen gelagert. Der Querbalken bezieht seine guten Führungseigenschaften aus einer Dreipunktauflage und einen Mittelantrieb. Die Vorschubspindel und das Wegmesssystem befinden sich in unmittelbarer Nähe des Mittenwagens. Rollenumlaufführungen in allen Linearachsen sorgen für konstante, dynamische Verhältnisse", begründet Wolfgang Krinzinger, Vertrieb Hermle Österreich, die hohe Genauigkeit der Maschine. Der starre Tisch hält einer Belastung von bis zu 2.000 kg stand und fixiert die Werkstückpaletten über ein Nullpunktspannsystem von System 3R. Zudem verfügt die Anlage über ein 8-fach-Palettenwechsel-System, welches das Bearbeitungszentrum über einen Fanuc Roboter kontinuierlich mit Werkstücken versorgt. Diese Automatisierungslösung wurde von den ACH-Automatisierungstechnikern selbst realisiert. Die Maschine ist mit einer kraftvollen 15 kW Spindel ausgerüstet. Diese gibt ihre bis zu 18.000 U/min mit 130 Nm über eine HSK A 63 Schnittstelle an die Werkzeuge weiter. Das Werkzeugmagazin umfasst 38 Plätze und ist auf der Maschinenrückseite angeordnet. Es ermöglicht im Dynamic-Mode eine Span-zu-Span Werkzeugwechselzeit von 4,5 Sekunden. →

Folgen Sie uns auf Facebook
**facebook.com/TYROLIT**

## TYROLIT – Produkte höchster Qualität

TYROLIT ist weltweit einer der führenden Hersteller gebundener Schleif-, Trenn-, Bohr- und Abrichtwerkzeuge sowie Produzent von Maschinen für die Bauindustrie. Das Familienunternehmen der Swarovski Gruppe mit Stammsitz in Schwaz in Tirol besteht seit 1919 und beschäftigt derzeit über 4.600 Mitarbeiter an 29 Produktionsstandorten in 12 Ländern und auf fünf Kontinenten.

**Mehr Informationen unter www.tyrolit.com.**

Ein Unternehmen der SWAROVSKI Gruppe
**www.tyrolit.com**

TYROLIT

Gesteuert wird das Bearbeitungszentrum über eine Heidenhain iTNC530 Steuerung. Digitale Servoantriebe mit vorgespannten Kugelgewindetrieben setzen die Steuerkommandos präzise um und werden permanent positionsüberwacht. „Die Bauweise der Maschine bietet speziell in der Flächenbearbeitung große Vorteile", weiß Wolfgang Krinzinger und ergänzt: „Die sehr stabile Achsenführung und der schwingungsdämpfende Aufbau sorgen für eine besonders gute Oberflächenqualität."

Die ACH solution GmbH ist Spezialanbieter für Werkzeug- und Anlagenbau im Bereich der Flüssigsilikonverarbeitung und Mehrkomponentenwerkstoffe.

## Zusätzliche Möglichkeiten eröffnet

„Ursprünglich wollten wir mit der Maschine ja nur Platten bearbeiten, haben aber schnell festgestellt, dass damit ebenso eine hochgenaue Schlichtbearbeitung von Freiformflächen realisierbar ist", schildert Riedl seine Erfahrungen mit der Maschine. „Das Zusammenspiel zwischen der C 40 V und unseren Hitachi-Werkzeugen funktioniert dabei hervorragend", ergänzt er. Wesentlich für die Entscheidung waren auch die guten Erfahrungen, die man mit Hermle bereits in der Vergangenheit gemacht hat. Schließlich verfügt ACH über noch zwei weitere C 20 V Bearbeitungszentren des deutschen Herstellers. „Wir schätzen die kurzen Reaktionszeiten, die gute Erreichbarkeit sowie die hohe Qualität der Servicemitarbeiter wirklich sehr", bemerkt Riedl. „Überhaupt ist für uns der menschliche Faktor besonders wichtig. Sowohl in der Zusammenarbeit mit Lieferanten als auch intern in unserem Unternehmen", betont der Betriebsleiter abschließend.

**www.hermle.de**

„Die C 40 V ist ein Universal-Fräsbearbeitungszentrum, das sich durch hohe Stabilität auszeichnet. Die verwendeten Materialien sorgen für eine besonders gute Schwingungsdämpfung, was sich bei der Bearbeitung von Freiformflächen besonders bewährt.

**Wolfgang Krinzinger, Vertrieb Österreich Hermle**

V.l.n.r.: Max Riedl, Betriebsleiter ACH, Stefan Wimmer, CAM Programmierer, David Ziegelbäck, Maschinenbediener sowie Wolfgang Krinzinger, Vertrieb Hermle Österreich.

## Anwender

Die ACH solution GmbH ist Spezialanbieter für Werkzeug- und Anlagenbau im Bereich der Flüssigsilikonverarbeitung und Mehrkomponentenwerkstoffe. Mit einem Exportanteil von 95 Prozent bedient das Unternehmen Kunden in den USA, in Australien, Israel, Irland, Deutschland, Frankreich, England, in der Schweiz etc. Die 33 Mitarbeiter verteilen sich auf die Bereiche Konstruktion, Werkzeugbau, Verfahrenstechnik und Automation. Am Ende stehen komplette Turn-Key Lösungen für die Pharmaindustrie, Medizintechnik, Automobilindustrie, Haushalts- und Sanitätswarenerzeugung.

**ACH solution GmbH**
Gewerbepark 5, A-4652 Fischlham
Tel. +43 7245-25570-0
**www.ach-solution.at**

# CHECKitB4®

*realizing theory*

*you need a*
**FIRST STEP®**
*to get ready for the*
**GIANT LEAP®**

*of course by* **PIMPEL**

CHECKitB4 by PIMPEL | ESPRIT | PowerMILL | SIEMENS

*www.pimpel.at*

Foto: NASA
eberstaller.at

**links** Die Matrix 1000 Dynamic ist u. a. für den Bereich der Formenherstellung und der äußeren Formgebung für die Bearbeitung von komplexen Einzelteilen mit großen Abmessungen geeignet.

**rechts** Der 2-Achsen Gabelkopf aus Gusseisen macht die Matrix 1000 zu einem idealen Bearbeitungszentrum zum Fräsen, Bohren sowie 5-Achs Simultanfräsen kleiner und großer Werkstücke.

# Eine wettbewerbsfähige Lösung

**Das fünfachsige Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum Matrix 1000 Dynamic von Breton ist auf die Herstellung komplexer und großer Werkstücke aus Verbundstoffen, Sandwich-Strukturen, Leichtmetall-Legierungen, Harzen und Kunststoffmaterialien spezialisiert. Aufgrund der stabilen Portalbauweise ist das BAZ jedoch auch für den Bereich der Formenherstellung und der äußeren Formgebung sehr interessant.**

Die Matrix 1000 kann auf verschiedenste Weise konfiguriert werden, um unterschiedliche, arbeitstechnische Anforderungen zu erfüllen. Die Standardversion bietet einen Arbeitsbereich – genauso können aber zwei Arbeitsbereiche für Pendelbetrieb, ein doppelter Senkrechtsschlitten oder eine Version mit doppeltem Portal realisiert werden.Der Arbeitstisch mit 3.000 mm x 2.000 mm bietet genug Platz für große Formbauteile und die Maschine liefert mit einem Bearbeitungsbereich von X-Achse = 2.200 mm, Y-Achse = 2.500 mm und Z-Achse = 1.000 mm genug Verfahrweg um auch bei großen Werkstücken eine Rundumbearbeitung zu ermöglichen. Der vordere und hintere Zugang vereinfachen die Be- und Entladearbeiten, das Setup der Maschine und die Kontrolle der Bearbeitung. Die Portalstruktur mit den großen Fronttüren ermöglicht zudem eine optimale Zugänglichkeit zum Arbeitsraum.

## Geschwindigkeit, Dynamik und Genauigkeit

Das Verfahren des Portals und des Trägers erfolgt auf groß dimensionierten Umlaufführungen mit Walzen, die Präzision und Stabilität garantieren. Das Bewegen des Portals und des Trägers erfolgt durch eine Kombination aus Ritzel- und Zahnstangensystemen, während der Senkrechtsschlitten mit Kugelumlaufspindeln mit vorgespannter Spindelmutter verfahren wird. Die Achsen werden durch digitale Antriebe mit Brushless-Servomotoren der jüngsten Generation gesteuert.

Das Portal-Bearbeitungszentrum kann mit einer Vielzahl an Motorspindeln, je nach Art der durchzuführenden Bearbeitung, ausgestattet werden. Die Präzision bei der Bearbeitung wird durch stetigen Wärmeausgleich der Spindel, d.h. durch den computergesteuerten Ausgleich der natürlichen thermischen Ausdehnungen der Motorspindeln, kompensiert. Sie kann daher schnell auf Veränderungen sowie unterschiedlichste Arbeitsbedingungen reagieren.

## Verschiedene Ausstattungsvarianten

Das bewegliche Standard-Werkzeugmagazin fasst bis zu 30 Werkzeuge (Optional: 150 Plätzen) mit einem Durchmesser von bis zu 140 mm und einer Länge von 300 mm. Für die Bearbeitung von Verbundstoffen und Harzen kann die Matrix 1000 mit einer leistungsstarken Absauganlage des Bearbeitungsstaubs ausgestattet werden, das an der Spindelnase installiert wird.

Die Matrix 1000 kann mit einem Laser-Messsystem für die dynamische Werkzeugvermessung ausgerüstet werden, das

Das Video zur Matrix 1000 Dynamic
www.zerspanungstechnik.at/video/106538

eine berührungslose Präzisionsmessung sowie eine automatische Kontrolle von Werkzeugverschleiß und Werkzeugbruch ermöglicht.

Je nach Art der Bearbeitung, kann die Maschine wahlweise mit innerer oder äußerer Kühlmittelzufuhr (60 l/min mit einem inneren Versorgungsdruck von bis zu 40 bar), Minimalmengenschmierung oder Druckluft durch die Düsen betrieben werden.

- **www.breton.it**
- **www.urnitsch.at**

Die Portalstruktur mit den großen Fronttüren ermöglicht zudem eine optimale Zugänglichkeit zum Arbeitsraum.



MITSUBISHI
MITSUBISHI MATERIALS

QUALITÄT UND LEISTUNG
AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Serie
6000
Für Stahlwerkstoffe

Serie
7000
Für rostfreie Stähle

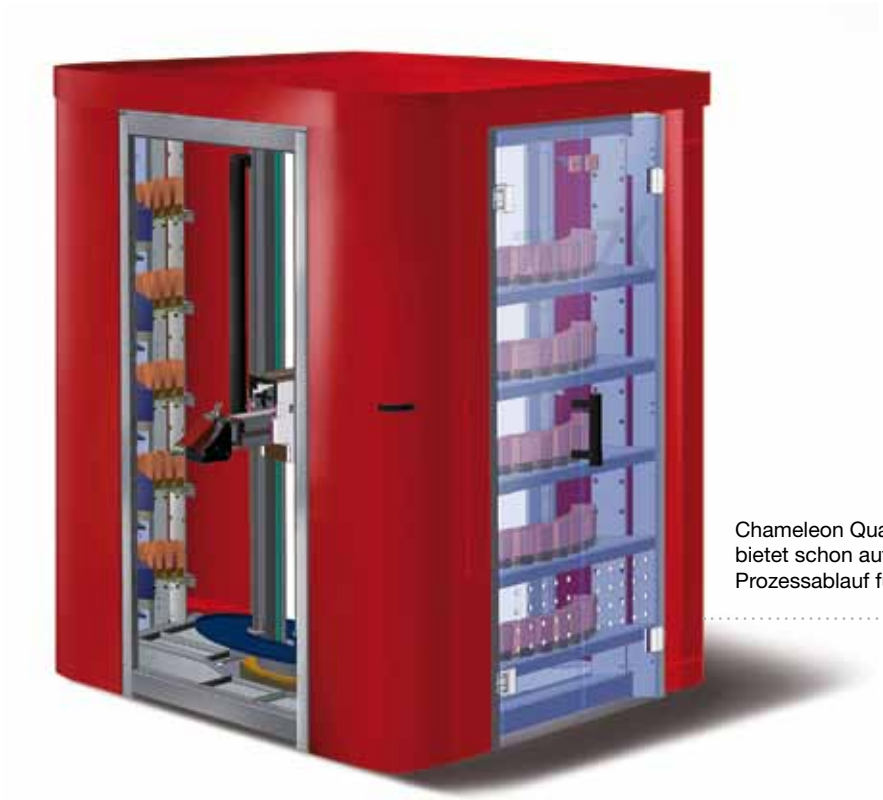
Serie
5000
Für Gusseisen

Serie
9000
Für Superlegierungen

Minimieren Sie Ihre Produktionskosten mit Mitsubishi Materials neuesten Technologien!
Komplettlösungen der nächsten Generation bereits heute schon verfügbar.
Intelligente Synergien zwischen exklusiven Schneidstoffen und innovativen Beschichtungen für Höchstleistung und Effizienz.

METZLER
WERKZEUGE·MASCHINEN·SUPPORT

Metzler GmbH & Co KG Oberer Paspelsweg 6-8
A-6830 Rankweil
Tel +43 5522 77963 0 Fax +43 5522 77963 6
E-Mail: office@metzler.at www.metzler.at



Chameleon Quad – das neue, kompakte Handlingsystem – bietet schon auf vier Quadratmetern den vollautomatisierten Prozessablauf für alle Technologien im Werkzeug- und Formenbau.

# Wirtschaftlichkeit im Quadrat

**Mit dem Chameleon Quad bringt Zimmer & Kreim, in Österreich vertreten durch precisa, ein Handlingsystem für kleine Unternehmen und Einsteiger auf den Markt. Leistungsstärke, Effizienz und Modularität sind die wichtigsten Kennzeichen der kompakten Neuentwicklung.**

Da gerade in kleinen Betrieben Platz oft Mangelware ist, bietet dieser „Power-Tower" schon auf vier Quadratmetern den vollautomatisierten Prozessablauf für alle Technologien im Werkzeug- und Formenbau. Bis zu drei Maschinen unterschiedlicher Technologien können gleichzeitig bestückt werden. Ein wichtiges Novum: Die Seitenanbindung der Maschinen ist frei wählbar. Im Zentrum der Anlage befindet sich der Roboter mit Greifarm, belastbar mit einem Transfergewicht von 80 bis 120 Kilogramm. Mit einer Drehbewegung von bis zu 360° um die eigene Achse bestückt er schnell die Maschinen mit Elektroden, Fräsern oder Paletten. Die Palettenplätze sind individuell an drei Seiten in den Eckblechen untergebracht, bis zu 24 Paletten können so aufgenommen werden. Mit einer Bedienklappe an einer Eckleiste werden die Paletten zugeführt. Die flexible Einteilung der Magazinleisten bietet bei höchster Auslastung Platz für 264 Elektroden oder Werkzeuge. Durch den modularen Aufbau kann die Bestückung der Magazine und der Palettenplätze ganz nach Bedarf erfolgen.

## Konsequent effizient

„Gerade kleine Betriebe und Einsteiger suchen heute nach Möglichkeiten Automation auf kleinstem Raum, aber mit höchster Effizienz umzusetzen", erläutert Klaus Kreim, geschäftsführender Gesellschafter, die Strategie hinter der Entwicklung. „Beim Chameleon Quad ist die Anbindung vorhandener Werkzeugmaschinen räumlich absolut variabel. Das System findet immer einen Platz." Vorhandene Maschinen können an bis zu drei Seiten angebunden werden. Dazu kommt die geringe Stellfläche von vier Quadratmetern. Auch die einfache Bedienung bei der Inbetriebnahme passt in das konsequente Konzept: Das in sich stabile Chameleon Quad wird komplett angeliefert und erfordert keine Montage vor Ort.

## Räumlich ganz klein – technisch ganz groß

Wenn es um die Technologieanbindung geht, hat das Chameleon Quad einiges zu bieten: Vom Messen über Fräsen bis hin zum Senk- oder Drahterodieren ist alles möglich. Dabei sorgt die bekannt gute Software von Zimmer & Kreim für höchste Prozesssicherheit. Neueinsteigern der Automation gelingt mit dem Chameleon Quad der automatisierte Daten- und Materialfluss, die Verkürzung der Prozesszeiten und damit die maximale Auslastung ihrer Maschinen.

Das Preis-/Leistungsverhältnis dürfte gerade Neueinsteiger aufhorchen lassen: Sie können den Schritt in die Automation jetzt wagen, zumal das System mit den Aufgaben im Unternehmen mitwächst. Das Chameleon Quad steht für eine zukunftsweisende Investition, die sich rechnet.

- **www.precisa.at**
- **www.zk-system.com**

# PRÄZISION AUF HÖCHSTEM NIVEAU

Wir liefern Individuallösungen für High–Tech–Unternehmen, die höchste Ansprüche an ihr Werkzeug stellen.

**Rabensteiner Präzisionswerkzeuge**
GmbH & Co KG
Gewerbestraße 10
A 4522 Sierning, Austria
T +43 (0) 72 59 / 23 47-0
F +43 (0) 72 59 / 31 62
office@rabensteiner.com
**www.rabensteiner.com**

RABENSTEINER
PRÄZISIONSWERKZEUGE

Leicht + Müller setzt beim Erodieren und Fräsen auf Präzionsmaschinen von GF Machining Solutions:

# Keine Frage der Ehre

Mit Fräswerkzeugen von lediglich 0,1 mm Durchmesser werden mit bis zu 42.000 U/min Konturen in Stempel und Matrizen für die Hochleistungswerkzeuge gefügt. (Bilder: www.iwsphotostudio.de)

**Erodieren oder Fräsen? Das ist für ein Präzisionsstanzunternehmen keine Frage der Ehre sondern der Präzision. Daher setzt man beide Prozesse ein, um auf effizientem Weg zu besten Stanzwerkzeugen und Stanzprozessen zu kommen. Wie gut, dass der Maschinenpartner ein Lösungsanbieter ist, der beide Fertigungsverfahren mit zuverlässigen Qualitäts-Hochleistungsmaschinen abdecken kann. Und so stehen bei der Leicht + Müller Stanztechnik GmbH & Co. KG in Remchingen (D) neueste Mikron HSC Fräsmaschinen sowie AgieCharmilles Erodiermaschinen, die Topmarken von GF Machining Solutions. Aber das ist noch nicht alles.**

„Wir haben bei unseren Fertigungsprozessen genormte Prozessschritte, um im Rahmen des Qualitätsmanagements und im Sinne höchster Reproduziergenauigkeit immer zum besten Ergebnis zu kommen. Aber die sind nicht in Stein gemeißelt", betont Alexander Leicht, einer der Geschäftsführer beim Hochleistungsstanzunternehmen Leicht + Müller und unter anderem für Controlling verantwortlich. „Wenn beim Nach- oder Neukalkulieren ein anderer Prozess besser ist als der genormte, dann können sich die Festlegungen schon mal ändern", so Leicht. Auch neue, verbesserte Maschinen können einen Verfahrenswechsel bedingen. Marco Müller, ebenfalls Geschäftsführer, lobt die Frästechnik: „Mit den neuen Mikron HSC Fräsmaschinen von GF Machining Solutions lassen sich manche Teile für unsere Präzisionswerkzeuge in mindestens gleicher Qualität, aber wesentlich schneller und kostengünstiger herstellen als mit dem Senkerodieren."

## Keine Frästextur erkennbar

So steht seit 2013 mit einer Mikron HSM 400 LP eine Highspeed-Fräsmaschine der neuesten Generation als drittes Fräszentrum von GF Machining Solutions in Remchingen. Das begeistert auch den Leiter der Fräsabteilung, Matthias Fuchs: „Es ist unglaublich, welche Oberflächenqualität wir mit dem Fräsen hinbekommen." Mit teilweise diamantbeschichteten Fräswerkzeugen von unvorstellbar kleinem 0,1 mm Durchmesser werden mit bis zu 42.000 U/min Konturen in Stempel für die Hochleistungswerkzeuge gefräst. Mit derart hergestellten Prägeelementen aus Hartmetall werden dann beispielsweise bei Pins mit flexibler Einpresszone Ra- →

2

3

**links** Leicht + Müller kann mit Mikron und AgieCharmilles Maschinen von GF Machining Solutions auf beide hochpräzise Fertigungsverfahren zugreifen.

**2, 3** Eine möglichst hohe Genauigkeit der Konturen, minimale Oberflächenrauheiten und eine größtmögliche Wiederholbarkeit sind bei der Herstellung hochpräziser, winzigster Bauteile ein absolutes Muss.

Die AgieCharmilles CUT 1000 von GF Machining Solutions steht für Präzision durch eine Vielzahl von innovativen, technischen Lösungen.

dien angeprägt, die für das Bestücken in Leiterplattenbohrungen notwendig sind. „Wenn man sich die Dimensionen vor Augen führt, in denen wir da arbeiten, dann bekommt man eine Vorstellung von den Präzisionsanforderungen", bemerkt Müller.

Die Mikron Maschine war sehr schnell erste Wahl in Remchingen, schließlich ist GF Machining Solutions ja kein Unbekannter im Haus. „Die Geschäftsbeziehung besteht nun seit fast 30 Jahren", erzählt Alfred Lirsch, Verkaufsingenieur von GF Machining Solutions. Die Mikron HSM 400 LP ist als dreiachsiges, vertikales Hochgeschwindigkeitsbearbeitungszentrum ausgelegt auf höchste Präzision und Oberflächenqualität. Dafür sorgt vor allem auch der lineare Direktantrieb (LP = Linear Performance), der die Achsen schnell und präzise an die gewünschten Positionen bringt. Damit dies auch bei hohen Achsvorschüben über längere Zeiträume und der damit verbundenen Wärmeentwicklung so bleibt, verfügt die Mikron HSM LP Reihe über ein ausgeklügeltes Kühlmanagement. So ist jede Linearachse mit eigenem Kreislauf flüssigkeitsgekühlt. Das sorgt dafür, dass die Wärme konsequent aus der Maschine abgeführt und nicht weiter verteilt wird.

„Die Summe all der Maßnahmen führt zu einer geometrischen Stabilität, die eine extrem hohe Wiederholgenauigkeit der Bewegungsführung sicherstellt", betont Lirsch. Darüber hinaus sorgt die monolithische Konstruktion der Maschine zusammen mit dem Maschinensockel aus Mineralguss und der stabilen Portalkonstruktion für eine optimale Dämpfung. Das wirkt sich positiv auf die Oberflächenqualität aus. „Man erkennt praktisch keine Frästextur auf den Werkstücken", bestätigt Fuchs.

## Präzision und Wirtschaftlichkeit vereint

Beim Erodieren geht es allerdings keineswegs weniger professionell zu: hier entstehen genauso Teile für Präzisions-Stanzwerkzeuge der Spitzenklasse. Seniorchef Klaus Müller bringt es auf den Punkt: „Hier in der Region um Pforzheim befindet sich die Champions League der Stanztechnik, und wir spielen vorne mit." Insgesamt neun Draht- und Senkerodiermaschinen stehen auf engstem Raum und arbeiten im Zweischichtbetrieb zuverlässig ihre Aufträge ab. Auf der neuesten AgieCharmilles Drahterodiermaschine von GF Machining Solutions, einer CUT 1000, die seit Februar 2014 im Betrieb steht, ist Schneiddraht mit nur 0,05 mm Durchmesser aufgelegt. Im Wechsel mit einer Rolle 0,15 mm starkem Draht schlichtet er engste Radien und feinste Schlitze in Stempel und Matrizen aus Hartmetall. „Was mit dieser Maschine und dem dünnen Draht heute möglich ist, bedurfte früher auf anderen Maschinen viel mehr Zeit und manchmal sehr trickreiche Prozessschritte", erzählt Gerd Renninger, Leiter der Erodierabteilung.

Und die Ergebnisse entstehen auf höchst wirtschaftliche Art und Weise, vor allem durch die 2-Draht-Technologie, die möglichen Schneidgeschwindigkeiten oder die Einfädeltechnik, die Mikrodrähte vollautomatisch in kleinste Löcher einfädelt. Das AWC Drahtsystem erhöht die Produktivität erheblich. Damit kombiniert der Anwender die Verwendung von Draht mit größerem Durchmesser oder Hochleistungsdraht beim Hauptschnitt mit dem Einsatz von Drähten mit geringerem Durchmesser

Mit Fräswerkzeugen mit unvorstellbar dünnen 0,1 mm Durchmesser und mit bis zu 42.000 U/min bringt die Mikron HSM 400 LP von GF Machining Solutions Konturen in Stempel und Matrizen für die Hochleistungswerkzeuge. (Bild: GF Machining Solutions)

für kleine Innenradien oder kostengünstigeren Drähten beim Schlichtschnitt. Der Drahtwechsel erfolgt vollautomatisch und wird durch patentierte Sensoren überwacht. Diese Technologie sorgt für spürbar höhere durchschnittliche Schneidgeschwindigkeiten.

## Auf 1 µm genau positionierbar

An den Werkstücken ist die Qualität der Oberflächen so gut, dass Nachbearbeitungszeiten drastisch sinken oder sogar ganz entfallen können. „Wir erreichen auf der CUT 1000 eine Oberflächengüte mit einem mittleren Rauwert von Ra 0,1, in manchen Fällen sogar 0,05. Das ist schon sehr gut", urteilt Renninger. Die Voraussetzungen für diese außerordentliche Präzision schaffen die Maschinenentwickler von GF Machining Solutions durch eine Vielzahl von innovativen technischen Lösungen. In dem patentierten Monoblock-Rahmen der AgieCharmilles CUT 1000 sind die Hauptachsen mechanisch getrennt angeordnet. Ihre Position wird durch ein zweifaches Messsystem jederzeit an allen Achsen ermittelt und überwacht. Genauso konsequent ist die Wärmequelle vom EDM-Bereich getrennt.

Die Maschine schafft Positioniergenauigkeiten von 1 µm über den gesamten Verfahrbereich. Mit dem kleinstmöglichen Drahtdurchmesser von 20 µm lassen sich Schlitze von 22 µm und Innenradien von 11 µm wiederholgenau fertigen. Dabei lassen sich die Ergebnisse dieser Mikroerosionsprozesse exakt planen und vorhersagen. →

Im Wechsel mit einer Rolle Schneiddraht mit 0,15 mm Durchmesser schlichtet nur 0,05 mm starker Draht engste Radien und feinste Schlitze in Stempel und Matrizen aus Hartmetall. (Bild: GF Machining Solutions)

## Miniaturisierung fordert absolute Fertigungspräzision

„Die Herstellung sehr kleiner Bauteile hat für unsere Kunden in der Automobilelektrik, der Elektro- und Elektronikindustrie, der Telekommunikation, der Haustechnik und in weiteren Branchen hohe Priorität", betont Marco Müller. „Die Mikrokomponenten bedingen engste Fertigungstoleranzen und fordern zum Teil unvorstellbar genaue Produktion. Eine möglichst hohe Genauigkeit der Konturen, minimale Oberflächenrauheiten und eine größtmögliche Wiederholbarkeit sind bei der Herstellung hochpräziser Stempelwerkzeuge und winzigster Bauteile ein absolutes Muss", so Müller weiter. Alexander Leicht ergänzt: „Es ist für uns natürlich höchst komfortabel, wenn wir bei den Verfahren zwischen Fräsen und Erodieren unter wirtschaftlichen Aspekten wählen können, ohne Abstriche am Ergebnis machen zu müssen." Den Stanzexperten kommt dabei nicht nur die fast 30 Jahre lange Zusammenarbeit mit GF Machining Solutions zugute, sondern auch die Tatsache, dass der Maschinenhersteller mit AgieCharmilles und Mikron für beide Verfahren Hochleistungsmaschinen für präzise Ergebnisse herstellt. „Mit Herrn Lirsch sind wir immer gut beraten, denn er kann uns interessenfrei für beide Verfahren beste Maschinentechnologie anbieten", betont Leicht abschließend. So ist Präzision bei Leicht + Müller keine Frage der Ehre, sondern der Wahl des richtigen Produktionsmittels.

**www.gfms.com/at**

### Anwender

Der Bau von Hochleistungs-Stanzwerkzeugen, die Produktion von hochpräzisen Stanzteilen, das Entwickeln von Komplettlösungen als ganze Stanzlinien sowie die Fertigung von Hybridteilen im Kunststoff-Metall-Verbund in Form von umspritzten Stanzteilen oder kompletten Baugruppen stellen die vier Geschäftsbereiche bei Leicht + Müller dar.

**www.leicht-mueller.de**

**WAMATEC** HandelsgmbH
Werkzeugmaschinen und Zubehör

DOOSAN

# UM IHREN ERFOLG BEMÜHT!

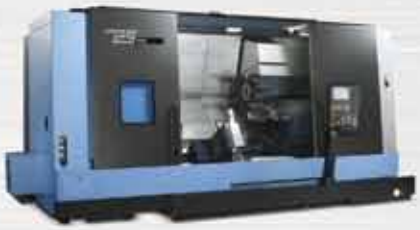
## Präzision, Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit für Ihre Produktion.

**PUMA SMX2600S**



Multiachsen Drehzentrum
Max. Kapazität: ø660 × 1540 mm

**PUMA 5100LY**



Leistungsstarkes Drehzentrum mit Y-Achse
Max. Kapazität: ø550 x 2020mm

**DNM Serie**

Vertical Bearbeitungszentrum
x-Achse: 635 – 2160mm

Muratec OKK Ensho TAKAMAZ

**WAMATEC** HandelsgmbH
Marktstraße 5; A-2331 Vösendorf
Tel.: +43 1 9346615
Fax: +43 1 9346615-30
E-Mail: verkauf@wamatec.at

**www.wamatec.at**

Entionisiertes Wasser für präzise Ergebnisse in der Drahterosion:

# Ohne Salz bitte

**Zu den kritischen Elementen beim Drahterodieren gehört bekanntlich das Wasser, das in entionisierter Form als Dielektrikum dient. böhne & poggel beschloss bei der Wasseraufbereitung für Drahterodiermaschinen einen neuen Weg zu gehen. Neben einer maximal hohen Prozessstabilität und einer deutlichen Verlängerung der Standzeiten sollte sich die Wasseraufbereitung vor allem durch einfaches Handling auszeichnen.**

Was ist machbar, was nicht? Beim Metalltechnik-Unternehmen böhne & poggel aus Lennestadt (D) kommen ständig neue Ideen auf den Prüfstand. Nahezu 20 Mitarbeiter kümmern sich um die Fertigung komplexer Bauteile für die Automobil-, Verpackungs- und Elektroindustrie. „Da wo wir heute stehen, ist das Ergebnis aus harter Arbeit, Disziplin und Zielstrebigkeit. Die Präzision unserer Werkstücke liegt teilweise über dem Hundertstelbereich. Die Komplexität, wie beispielsweise im Werkzeugbau, ist in der Regel sehr hoch", erläutert Christof Böhne, Geschäftsführer der böhne & poggel Metalltechnik GmbH.

## Kontinuierliche Entsalzung des Dielektrikums

Zu ihrem modernen Maschinenpark zählen u. a. CNC-Fräs- und Drehmaschinen, Startlocherodier- sowie Sodick Draht- und Senkerodiermaschinen. Um beim Drahterodieren hochwertige Ergebnisse zu erhalten, ist es wichtig, die Zahl der leitfähigen Ionen und damit die elektrische Leitfähigkeit des Dielektrikums niedrig zu halten. Eine konstant hohe Wasserqualität des Dielektrikums mit optimalem pH-Wert schützt darüber hinaus das Werkstück vor Rost-

oben EnviroFALK bietet mit der Produktreihe AQUA-formtech eine mietfreie Nutzung ohne Investitionskosten an. Sind die Harze erschöpft, genügt ein Anruf bei der EnviroFALK Kundenbetreuung. Das komplette System wird im Wechselservice ausgetauscht. Berechnet werden lediglich die Regenerationskosten.

links Für funkenerosive Bearbeitungsprozesse ist entionisiertes Wasser als Kühl- und Spülmedium von elementarer Bedeutung.

bildung und Lochfraß. Mit der neu entwickelten Produktreihe AQUAformtech von EnviroFALK wird das Wasserbad im Kreislauf der Drahterodiermaschine kontinuierlich entionisiert, sprich entsalzt.

## Einfache Handhabung

Der Drahterodierer von böhne & poggel wählt mit dem handlichen Hahnsystem einfach die entsprechende Anwendung für den Stahl- oder Hartmetallschnitt. Das aufzubereitende Wasser wird zunächst über ein Kationenaustauscher-Harz und anschließend über ein Anionenaustauscher-Harz geführt. Durch das Prinzip der Getrenntbett-Anlage erreicht das entionisierte Wasser einen optimalen pH-Wert. Dadurch wird ein möglicher Lochfraß am Werkstück vermieden. Ein weiterer Vorteil bei diesem Verfahren ist die Verlängerung der Standzeit um ca. 30 Prozent gegenüber herkömmlichen Mischbett-Ionenaustauschern. Dadurch reduzieren sich der Bestellaufwand und die damit verbundenen Kosten. Der Reinheitsgrad des entionisierten Wassers wird über die elektrische Leitfähigkeit in µS/cm über ein Leitfähigkeitsmessgerät ausgewertet. Steigt die Leitfähigkeit an, werden die Harze in →




# Effizienz mit System

**Maßgeschneiderte Sonderwerkzeuge**

Standardwerkzeuge können nicht alle Geometrie- und Toleranzanforderungen abdecken. Unser Schleifzentrum St. Florian erstellt für Sie individuelle Lösungen, die perfekt auf Ihren Produktionsprozess abgestimmt sind.

**Unser Service umfasst:**

- Professionelle Beratung und Unterstützung durch unsere Mitarbeiter
- Angebot inklusive Zeichnung innerhalb eines Tages
- Höchste Qualitätskriterien bei Rohmaterial und Beschichtung
- Umfangreiche Prüf- und Testverfahren während sämtlicher Fertigungsstufen
- Auf Wunsch wird ein Messprotokoll mitgesandt

www.emuge-franken.at

EMUGE FRANKEN

einem speziellen Regenerationsverfahren wieder aufbereitet. Hierfür genügt ein Anruf bei der EnviroFALK Kundenbetreuung. „Das Aquaformtech-System hat eine wesentlich längere Standzeit als unsere vorhergegangene Herangehensweise mit den Fässern. Sind die Harze dann doch mal erschöpft, lassen wir das komplette System im Wechselservice einfach austauschen. Das ist unkompliziert, spart Zeit, Handling und aufwendige Verpackungs- und Versandkosten", so Christof Böhne. EnviroFALK bietet mit AQUAformtech eine mietfreie Nutzung ohne Investitionskosten – es fallen nur die Kosten für die Regeneration der Harze an.

Steffen Böhne, Drahterodierer bei böhne & poggel, kümmert sich um die präzise Formgenauigkeit während des Schneidverfahrens.

## Das Prinzip des Ionenaustauschers

Ionenaustauschverfahren basieren auf dem Effekt, dass bestimmte Kunststoffpolymere in der Lage sind, selektiv im Wasser gelöste Ionen zu binden und dadurch das Wasser zu entsalzen. Im Trinkwasser befinden sich Salze in unterschiedlich hohen Konzentrationen. Diese bestehen aus Metallionen (Kationen) und einem Säurerest (Anionen). Zur Entfernung dieser Kationen und Anionen werden spezielle Ionenaustauscherharze eingesetzt. So bindet ein Kationenaustauscher selektiv Kationen wie z. B. Natriumionen, Calciumionen und Kaliumionen und gibt dafür H+ Ionen an das Wasser ab. Ein Anionenaustauscher bindet selektiv Anionen wie z. B. Sulfationen und Chloridionen und gibt dafür OH-Ionen an das Wasser ab. Das Ergebnis dieses Austauscherverfahrens ist vollentsalztes Wasser, also nahezu reines $H_2O$. Die Kapazität der Ionenaustauscher ist von der Menge der durch den Erodierprozess ins Dielektrikum eingetragenen Metallionen abhängig. Des Weiteren hängt die Kapazität auch davon ab, wie stark der Salzeintrag von außen ist, beispielsweise durch Werkzeugwechsel und den damit verbundenen Arbeitsprozessen. Eine weitere Rolle spielt die Nachspeisung von Trinkwasser in den Kreislauf zur Ergänzung von Verdunstungs- und Verschleppungsverlusten. Bei zunehmender Belastung des Harzes mit Ionen wird das Harzbett ausgetauscht und regeneriert.

„Für funkenerosive Bearbeitungsprozesse ist entionisiertes Wasser als Kühl- und Spülmedium von elementarer Bedeutung. Nur so kann der Drahterodierer komplizierte geometrische Formen herstellen.

**Ulrich Berief, Anwendungsberater bei EnviroFALK.**

## Kundenspezifische Wasseraufbereitung

„Für funkenerosive Bearbeitungsprozesse ist entionisiertes Wasser als Kühl- und Spülmedium von elementarer Bedeutung. Nur so kann der Drahterodierer komplizierte geometrische Formen herstellen. Das aufbereitete Wasser ist jedoch nicht nur für das Dielektrikum notwendig, sondern schützt die Drahterodiermaschine auch vor Belägen. Dadurch werden mögliche Anlagenstillstände und Produktionsausfälle verhindert und die Anlage langfristig geschützt", weiß Ulrich Berief, Anwendungsberater bei EnviroFALK.

Je nach Anwendungsbereich und Bedarfsspitzen bietet EnviroFALK verschiedene Aufbereitungsverfahren oder Verfahrenskombinationen an. Im Werkzeug- und Formenbau wird bei großen Bedarfsspitzen beispielsweise eine vorgeschaltete Umkehrosmose-Anlage mit nachgeschalteter Restentsalzung über Ionenaustauscher eingesetzt. Als Rohwasser wird häufig Trinkwasser verwendet. Alternativ kann auch Brunnenwasser oder Oberflächenwasser mit entsprechender Vorbehandlung genutzt werden.

**www.falk-gmbh.com**

„Das Aquaformtech-System zeichnet sich neben einer maximal hohen Prozessstabilität durch eine deutliche Verlängerung der Standzeiten und einfaches Handling aus.

**Christof Böhne, Geschäftsführer und Eigentümer von böhne & poggel.**

### Anwender

böhne & poggel in Lennestadt ist ein Metalltechnik-Betrieb, dessen Bauteile in der Automobilindustrie sowie in der Verpackungs- und Elektroindustrie Verwendung finden.

**www.bup-gmbh.de**

## Meusburger Werkstattbedarf-Katalog 2015:

# Sortiment für den Werkzeug- und Formenbau erweitert

**Anlässlich der Euromold veröffentlicht Meusburger einen neuen Katalog für den Werkstattbedarf. Im neuen Katalog 2015 finden Kunden neben Produkten wie Zerspanungswerkzeuge und Betriebsstoffe ab sofort auch Geräte für die Oberflächentechnik und vieles mehr.**

Gerade im Bereich Werkstattbedarf bietet der Markt ein nahezu unüberschaubares Angebot an Produkten und Anbietern. Das Vergleichen, Auswählen und Bestellen kostet viel Zeit und Aufwand. Der neue Werkstattbedarf-Katalog „Werkstattbedarf für den Werkzeug- und Formenbau" von Meusburger enthält eine Auswahl hochwertiger Produkte, die bei der täglichen Arbeit gebraucht werden – einfach und übersichtlich dargestellt. In der Neuauflage des Katalogs 2015 sind mehr als 400 zusätzliche Artikel für die tägliche Arbeit im Werkzeug- und Formenbau enthalten. Die Produktpalette umfasst neben Zerspanungswerkzeugen, Messmitteln und Betriebsstoffen auch Montagetechnik, Hebetechnik, Erodierzubehör und Spanntechnik.

Das umfangreiche Lager von Meusburger bietet mit einer Lagerfläche von über 18.000 m² Platz für ca. 70.000 Artikel. Dadurch sind ständige Verfügbarkeit und kurze Lieferzeiten garantiert. Meusburger versteht sich als zuverlässiger Partner für den Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau und passt deshalb Produktsortiment und Service laufend an die Bedürfnisse seiner Kunden an. „Für die Fertigung unserer Qualitätsnormalien benötigen wir, genau wie unsere Kunden, hochwertiges Material und Werkzeuge. Aufgrund unserer jahrelangen Erfahrung kennen wir die besten Arbeitsmittel und Lieferanten für eine effiziente Bearbeitung. Von diesem Know-how können unsere Kunden jetzt ebenfalls profitieren", freut sich der geschäftsführende Gesellschafter Guntram Meusburger.

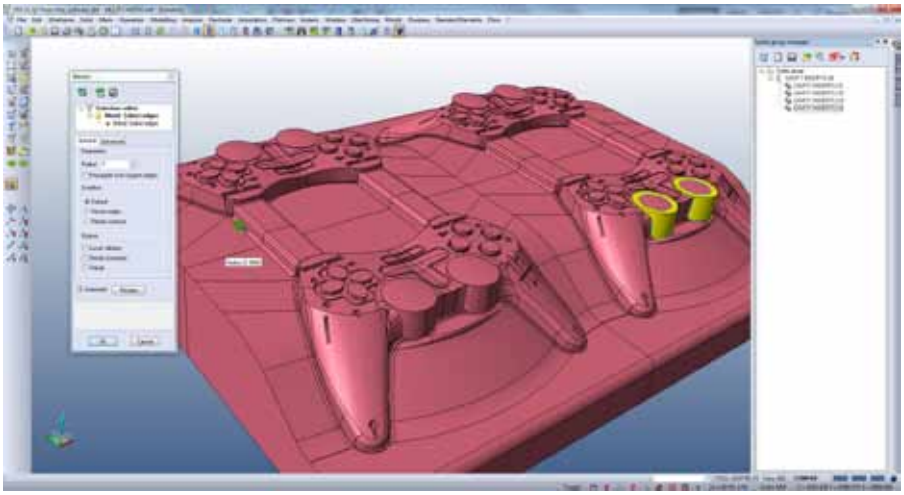
**www.meusburger.com**

Neu zur Euromold – Meusburger Werkstattbedarf-Katalog 2015.

# Intelligente Konstruktion

**Die Mecadat AG präsentiert auf der Euromold die neue Version 21 von VISI – mit einer Vielzahl an Produktverbesserungen. Der Schwerpunkt der Neuheiten liegt aber weiterhin auf intelligenten Lösungen für den Werkzeug- und Formenbau.**

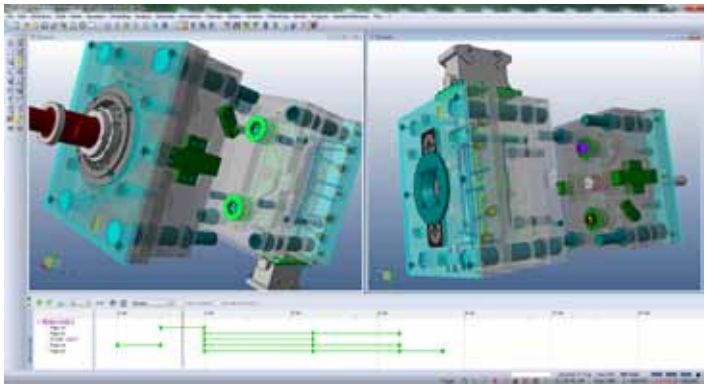
Die Entwicklungen im CAD umfassen ein neues Verfahren für die Verwaltung mehrerer Abbilder der gleichen Geometrie innerhalb einer Baugruppe. So können beispielsweise Werkzeuge und Formen mit Mehrfachkavitäten mit einem einzigen „Master-Teil", das bei einer Änderung automatisch alle Referenzen der gleichen Geometrie aktualisiert, verwaltet werden. Wichtig ist, dass auch Normalien von der Multi-Instanz-Technologie verwaltet werden. VISI 21 enthält ebenfalls Werkzeuge für die Bewegungssimulation. Diese ermöglichen dem Benutzer, Zeitpläne, welche die Bewegung für verschiedene Gruppen von Komponenten steuern, zu definieren. Die physikalische Interaktion von Modell Geometrien kann erfasst sowie die Ergebnisse der komplexen Mechanismen simuliert und untersucht werden. Dies ist ideal für die Überprüfung der Werkzeugauslegung und den Ausschluss möglicher Kollisionen von Bauteilen untereinander. Ein weiteres Highlight stellt die Bauteil-Versionsverwaltung dar, die es nun ermöglicht, Modelländerungen zu verwalten. Eine Historie der Versionen wird nach der Freigabe automatisch erstellt und die Modellgeometrie gesperrt.



Die neue Version 21 von VISI kommt mit einer Vielzahl an Produktverbesserungen. Der Schwerpunkt der Neuheiten liegt weiterhin auf intelligenten Lösungen für den Werkzeug- und Formenbau.

## Neuer Look und Features

Die neue Version legt ihren besonderen Entwicklungsfokus auf CAM. Dies umfasst u. a. einen frischen und neuen Look für den CAM-Navigator, eine Konsolidierung der Befehle und neue Dialogfelder für alle Fräsoperationen. Dadurch wird die Werkzeugwegerzeugung wesentlich vereinfacht. Die Feature-Baum-Gruppierung, die Verwaltung von mehreren Setups/Features zusammen mit Drag & Drop-Funktionen innerhalb des Baums, macht die Feature-Liste und die Navigation extrem effizient. Alle Features im Baum können verschoben, editiert und gespiegelt werden. Wie beim Benutzerinterface wurde auch das 2D-Fräsen konsolidiert und verfügt über eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten. Ein neues „komplexes Feature" erlaubt den Anwendern, Geometrien für die Bearbeitung zu wählen, die eine komplexe Seitenwand an Insel und/oder Tasche hat. Die Restbearbeitung für 2D-Werkzeugwege ist ein weiteres Highlight – eine einfache Fräsbearbeitung bezieht sich dabei auf die gesamte Rest-Bearbeitung der vorherigen Operation. Dies bedeutet, dass alle Bereiche richtig bearbeitet werden, auch die flachen Bereiche des Werkzeugwegs.



Die Bewegungssimulation ermöglicht dem Benutzer, Zeitpläne, welche die Bewegung für verschiedene Gruppen von Komponenten steuern, zu definieren.

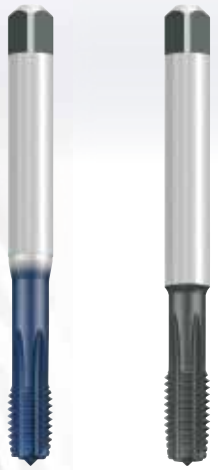
## Oberflächenqualität und Genauigkeit

Das Layout des Benutzerinterfaces für 3D-Fräsoperationen hat nun ein ähnliches Format wie jenes für 2D-Werkzeugwege. So sind zum Beispiel die Einstellungen für Sicherheitsebene und Aufmaß für 3D-Operationen an der gleichen Stelle wie die für die 2D-Operationen und umgekehrt. Die Oberflächenqualität der Bearbeitung ist ein wichtiger Aspekt für VISI 21 – die Punktverteilung und Genauigkeit wurde deutlich verbessert. Durch die „weichen Bewegungen" und die optimierte Punkteverteilung ist es möglich, die Dynamik der Maschine voll zu nutzen, was zu kürzeren Maschinenlaufzeiten führt. Zur Vervollständigung der neuen 2D- und 3D-CAM- Entwicklungen bietet der neue NC-Code-Simulator dem Benutzer eine genaue virtuelle Darstellung der Bearbeitung des Bauteils, bevor dieses auf der Maschine gefertigt wird.

**www.mecadat.de**

# PRÄZISIONSWERKZEUGE
# AUF HÖCHSTEM NIVEAU

SWT Schlager
Werkzeugtechnik GmbH
www.swt.co.at



**NORIS TWIN HT Gewindebohrer -**
Ihre Spezialisten in der Gewinde-Hartbearbeitung.

- **Leistungsfähige Grundsubstrate** - unsere Basis für erstklassige Gewindewerkzeuge.
- Hochentwickelte **Schneidengeometrien** und **Nutenformen** garantieren Prozesssicherheit und lange Standzeiten.
- Abgestimmte **Beschichtungen** und **Oberflächenbehandlungen** liefern höchste Fertigungsqualität und herausragende Standzeiten.

REIME NORIS

**Starke Partner zur Steigerung von Qualität und Produktivität:**

Member IMC Group Ingersoll Cutting Tools · SIMTEK · kesel · OSAWA DRILLS & END MILLS · SPREITZER · KINTEK · system 3R · vargus NEUMO Ehrenberg Group

**SWT SCHLAGER WERKZEUGTECHNIK GMBH** | A-4400 Steyr Aschacherstr. 35 | Tel +43 (0) 7252 48 656 | office@swt.co.at | **www.swt.co.at**

Die Hans Paigl GmbH zerspant u. a. auf neun CNC-Werkzeugmaschinen von Haas:

# Flexibilität groß geschrieben

**Speziell im Bereich der Lohnfertigung sind nicht immer hochkomplexe bzw. hochgenaue Werkzeugmaschinen mit vielfältigen Bearbeitungsmöglichkeiten die ideale Lösung. Wenn das Teilespektrum passt, können einfache, schnell rüst- und programmierbare und gleichzeitig präzise Werkzeugmaschinen mit einem noch dazu ausgezeichneten Preis-Leistungs-Verhältnis der bessere Weg sein. Bestätigen kann dies die Hans Paigl GmbH – bei der Flexibilität groß geschrieben wird.**

*Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik*

Flexibel reagieren, Termine einhalten sowie zum bestmöglichen Preis Teile bzw. Komponenten liefern – für die Hans Paigl GmbH Werkzeug- und Vorrichtungsbau nicht nur ein Ziel, sondern eine tägliche Herausforderung. Seit nunmehr 16 Jahren produzieren die beiden Inhaber Wolfgang Bitter und Andreas Weiß, als einer der wenigen in Wien noch übriggebliebenen Zerspanungsbetriebe, hauptsächlich Einzelteile und Kleinserien für den Sondermaschinen- bzw. Anlagenbau. 1998 haben die beiden den Traditionsbetrieb in Wien Penzing übernommen (Anm.: Im Jahr 1897 gründete Johann Paigl eine mechanische Werkstätte). Angesiedelt auf rund 700 m² Büro- und Produktionsfläche bietet man Fräs- und Drehteile aber auch Schnitt- und Stanzwerkzeuge an. „Unsere Stärke liegt vor allem in der termingerechten Lieferung unserer Produkte zum bestmöglichen Preis mit der geforderten Qualität!“, betont Wolfgang Bitter, der nicht unerwähnt lässt, dass rund 80 % der Angebote zu einem Auftrag werden, „[…] auch wenn der Preisdruck in den letzten Monaten sicherlich zugenommen hat.“

“Wir sind ein Lohnfertiger mit vielen unterschiedlichen Varianten und Teilegrößen. Vor allem die einfache, schnelle Handhabung und die Flexibilität sowie die einheitliche Steuerungstechnik der Haas-Maschinen sind für uns daher wichtige Faktoren, um Kundenanfragen schnellstmöglich bearbeiten zu können.

**Wolfgang Bitter, Geschäftsführer Hans Paigl GmbH**

Der Kundenkreis ist breit gefächert und zieht sich von der Automobilindustrie (dort vor allem im Anlagenbau) über die Kunststoff- und Lebensmittelindustrie bis hin zum klassischen Maschinenbau. „Wir bearbeiten für unsere Kunden vor allem Einzelteile und Kleinserien in den unterschiedlichsten Materialien: →

links Mit dem neuen 5-Achs-Bearbeitungszentrum UMC 750 werden Genauigkeiten im Raum bis 0,03 mm erreicht.

rechts Speziell die wirtschaftliche und flexible 5-Achsen-Bearbeitung der UMC 750 verringert den Rüstaufwand und erhöht die Genauigkeit bei mehrseitigen und komplexen Werkstücken.

Alu (zu rund 70 %), unterschiedliche Kunststoffe, Werkzeugstahl, Edelstahl oder Messing“, ergänzt Andreas Weiß, der, wie sein Kompagnon Wolfgang Bitter, jeden Tag selbst in der Fertigung „Hand“ anlegt. „Zudem beschäftigen wir ausschließlich Facharbeiter mit dem entsprechenden Zerspanungs-Know-how – nur so können wir flexibel auf die unterschiedlichen Kundenwünsche reagieren“, so Bitter weiter. Und das sei auch notwendig, werden nicht weniger als 150 bis 200 unterschiedliche Teilevarianten wöchentlich bearbeitet.

## System Haas funktioniert

Insgesamt hat die Hans Paigl GmbH seit der Neugründung in neun Haas Werkzeugmaschinen (sieben Fräs- und zwei Drehmaschinen) investiert. „Als wir den Betrieb 1998 übernommen haben, war lediglich eine Deckel FP3 vorhanden. Wir mussten den Maschinenpark also komplett neu ausrichten“, erinnert sich Wolfgang Bitter. Dies tat man mit einem klaren Konzept: einfach zu bedienende, flexible und genaue Werkzeugmaschinen mit einer einheitlichen Steuerungstechnik.

Schließlich entschied man sich im Jahr 2004, als eines der ersten österreichischen Unternehmen, für eine SL10 Drehmaschine von Haas, geliefert über deren österreichische Vertretung Wematech aus Leoben. „.. und relativ rasch folgten drei Mini Mills, zwei VM3 mit 4. und 5. Achse, eine VM2, eine weitere Drehmaschine ST20 sowie letztes Jahr das erste reine 5-Achs-Bearbeitungszentrum UMC 750“, zählt der Geschäftsführer auf. Neben dem sehr überzeugenden Preis-Leistungs-Verhältnis waren für

1 Die beiden Geschäftsführer Andreas Weiß und Wolfgang Bitter legen auch täglich selbst „Hand an“ ihre Haas-Maschinen.

2, 3 Die UMC 750 benötigt lediglich 12 m² Stellfläche. Der automatische 40-fach Werkzeugwechsler ist seitlich kompakt angebracht.

die Wiener auch die einheitliche Steuerungstechnik in Kombination mit dem mitgelieferten Programmiersystem Esprit (Anm.: in Österreich durch die Pimpel GmbH vertreten) sowie die zuverlässige Service- und Ersatzteilbetreuung seitens Wematech bzw. Haas Europa wesentliche Entscheidungsfaktoren. „Das Service von Wematech funktioniert ausgezeichnet. Die Mitarbeiter sind bestens geschult und manche Komponenten, wie beispielsweise die Spindel, sind bei vielen Haas Maschinen gleich“, zeigt Bitter weitere Vorteile auf. „Diese Faktoren kommen unter anderem auch bei der Inbetriebnahme der Maschinen vor Ort zur Geltung, falls etwas einmal noch nachjustiert bzw. angepasst werden muss“, ergänzt er. „Unsere Kunden produzieren Späne. Ein Maschinenstillstand, aus welchen Gründen auch immer, muss so schnell wie möglich behoben werden. Wir legen daher größten Wert auf ein zuverlässiges und kompetentes Service-Team“, ergänzt Walter Ehtreiber, Geschäftsführer bei Wematech.

## Programmiert wird neben der Maschine

Ein weiterer großer Vorteil der Haas Maschinen ist leicht zu erkennen, wenn man die beengten Platzverhältnisse bei Hans Paigl kennt – sie benötigen relativ wenig Stellfläche. Selbst das neue 5-Achs-Bearbeitungszentrum UMC 750 baut auf lediglich 11,80 m². Haas Automation verwendet bei der Konzeption seiner CNC-Maschinen viele Gleichteile. Nicht zuletzt aufgrund der einheitlichen Steuerungstechnik können die Facharbeiter so nahezu beliebig zwischen den Maschinen wechseln. Das macht auch eine Mehrmaschinenbedienung relativ einfach, denn die Facharbeiter sind allesamt eigenverantwortlich – neben →

4

5

**4, 5** Für größere Bauteile hat die Hans Paigl GmbH zwei Formenbaumaschinen VM-3 (mit 4. und 5. Achse am Tisch) sowie eine VM-2.

Die einheitliche Steuerungstechnik von Haas macht sich nicht zuletzt bei einer Mehrmaschinenbedienung bezahlt.

jeder Haas Werkzeugmaschine befindet sich auch ein separater Programmierplatz, an dem die Teile vom jeweiligen Facharbeiter eben nicht nur zerspant, sondern auch hauptzeitparallel (Anm.: je nach Teilelaufzeit) programmiert werden. „Das bringt uns einen immensen Vorteil in puncto Flexibilität", betont der Geschäftsführer. Ein Detail am Rande: Die Wiener setzen pro CNC-Maschine gleich fünf Schraubstöcke standardmäßig ein. „Dadurch reduzieren wir unter anderem bei langen Teilen die Rüstzeiten. Selbst bei der Bearbeitung von ‚Platten' bleiben die Schraubstöcke am Tisch und über Zusatzspannplatten bauen wir uns sozusagen einen zweiten Tisch."

„Für unseren Anwendungsbereich sind die Maschinen ausreichend stabil und mit der nötigen Präzision ausgestattet. Da müssen wir keine Kompromisse eingehen.

**Andreas Weiß, Geschäftsführer Hans Paigl GmbH**

## Schnelle 5-Seiten-Bearbeitung

Kundenseitig sei der Faktor Haas nie ein Thema gewesen – im Gegenteil. „Die Kunden schätzen unsere Liefertreue und sind mit der Qualität ebenso zufrieden", freuen sich die Geschäftsführer unisono. Selbst beim neuen 5-Achs-Bearbeitungszentrum UMC 750 werden Genauigkeiten im Raum bis 0,03 mm erreicht. „Für unsere Anwendungsbereiche ist das auf alle Fälle ausreichend. Viel wichtiger ist für uns die Möglichkeit einer flexiblen und schnellen 5-Achs-Bearbeitung", stellt Bitter fest. Für eine Hochpräzisionsbearbeitung benötige man ohnehin noch weitere Voraussetzungen, wie beispielsweise eine klimatisierte Fertigung. Speziell für die Bearbeitung komplexerer Teile hat man daher die UMC 750, die Haas 2012 auf der AMB vorstellte,

Ein typischer Lohnfertiger: Bei der Hans Paigl GmbH hat man es pro Woche mit zirka 200 unterschiedlichen Teilevarianten zu tun. Da ist Flexibilität im Maschinenpark gefordert.

Im Bereich der CNC-Drehbearbeitung setzt die Hans Paigl GmbH eine ST 20 und eine SL10 aus dem Jahr 2004 ein.

## Haas-Maschinenpark

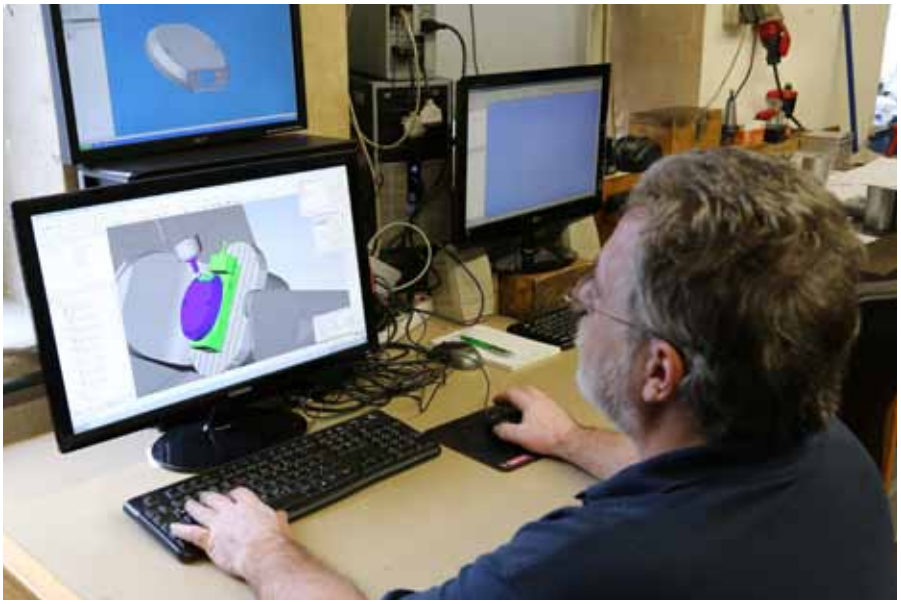
1 x CNC-Drehmaschine SL10
1 x CNC-Drehmaschine ST20
3 x CNC-Fräsmaschinen Mini Mill
2 x Formenbaumaschinen VM-3
1 x Formenbaumaschine VM-2
1 x 5-Achs-Bearbeitungszentrum UMC 750

angeschafft. „Diese flexible 5-Achsen-Bearbeitung verringert den Rüstaufwand und erhöht die Genauigkeit bei mehrseitigen und komplexen Werkstücken. Und Haas bietet uns alle diese Vorteile zu einem sehr, sehr erschwinglichen Preis“, so Bitter weiter und ergänzt: „Auch die in Esprit integrierte echte Simulation ist bei der 5-Achsen-Bearbeitung ein großer Vorteil – dadurch werden Kollisionen nahezu ausgeschlossen.“ Die UMC 750 hat Verfahrwege von 762 x 508 x 508 mm und einen integrierten 2-Achsen-Dreh-/Schwenktisch. Sie ist mit einem Inline-Direktantrieb mit SK40-Spindel mit reduzierter Wärmeentwicklung für 8.100 $min^{-1}$ oder 12.000 $min^{-1}$ (Option) ausgerüstet und besitzt einen seitlich angeordneten Werkzeugwechsler mit 40+1 Magazinplätzen. „Mit dem Dreh-/Schwenktisch lassen sich Werkstücke in nahezu jedem beliebigen Winkel für 5-seitige (3 + 2) Bearbeitungen positionieren oder simultane 5-Achsen-Bewegungen für bahngesteuerte und komplexe Bearbeitungen ausführen“, beschreibt Walter Ehtreiber.

### So kann es weitergehen

„Wir sind mit der Zusammenarbeit, sowohl mit Wematech als auch direkt mit Haas, sehr zufrieden. Falls etwas einmal nicht passt, wird sofort ein Lösungsvorschlag erarbeitet und rasch umgesetzt“, erläutert Wolfgang Bitter, der abschließend ergänzt: „Wir werden sicherlich weiterhin in Haas Werkzeugmaschinen investieren und auch sukzessive die älteren Maschinen durch neue Haas ersetzen.“

■ **www.haascnc.com**



Jede Maschine verfügt über einen separaten Programmierplatz, ausgerüstet mit dem CAM-System Esprit – dadurch kann man sehr flexibel auf Kundenwünsche eingehen.

## Anwender

Auf rund 700 m² Büro- und Produktionsfläche bietet die Hans Paigl GmbH unterschiedlichste Fräs- und Drehteile sowie Schnitt- und Stanzwerkzeuge an. Die beiden Geschäftsführer Wolfgang Bitter und Andreas Weiß haben den Traditionsbetrieb, der in einem Innenhof in Wien-Penzing angesiedelt ist, im Jahr 1998 übernommen.

**Hans Paigl GmbH**
Goldschlagstraße 172/15
A-1140 Wien
Tel. +43 1-7890219
**www.paigl.at**

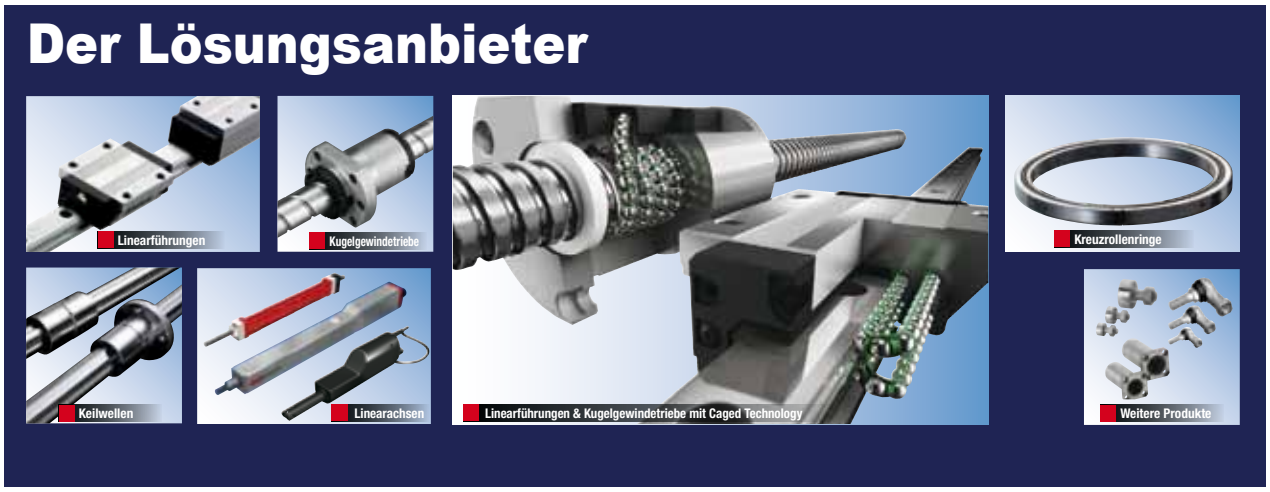
# Werkzeugmaschinen schnell und flexibel bedienen

**Als einer der führenden Entwickler schlüsselfertiger Automatisierungslösungen präsentiert ABB mit FlexMT eine roboterbasierte Lösung zur flexiblen Bedienung von Werkzeugmaschinen, die eine Steigerung der Maschinenauslastung um bis zu 60 Prozent ermöglicht.**

Sie ist in zwei Varianten, FlexMT 20 (inklusive Roboter IRB 2600-20/1.65 mit 20 kg Handhabungskapazität und 1,65 m Reichweite) und FlexMT 60 (inklusive Roboter IRB 4600-60/2.05 mit 60 kg Handhabungskapazität und 2,05 m Reichweite), erhältlich und wird komplett mit einer Robotersteuerung in einem integrierten Steuerungsschrank geliefert. „Wir legen unseren Fokus darauf, innovative Lösungen für die Anforderungen unserer Kunden zu entwickeln", erläutert Frank-Peter Kirgis, Global Business Line Manager bei ABB. „FlexMT lässt sich einfach, schnell und flexibel einrichten sowie programmieren und ist damit auch für kleine und mittelständische Unternehmen interessant, die einen höheren Automatisierungsgrad anstreben."

## Für kleine und große Stückzahlen

FlexMT eignet sich sowohl für die Produktion kleiner als auch großer Stückzahlen verschiedenster Teile und ist mit einem Zwei- oder Drei-Finger-Greifer, einer Schublade zur Probenentnahme und sechs standardmäßigen Plug-&-Play-Optionen erhältlich. Dazu gehören zwei separate Entgratwerkzeuge, eine Zentrierstation, eine Markiereinheit, eine Druckluft-Reinigungsbox, eine Wendestation und Erweiterungselemente. „FlexMT ermöglicht Anwendern eine konstante und vorhersagbare Produktionsleistung der Werkzeugmaschine", erklärt Kirgis. „Die Gesamtauslastung kann auf bis zu 90 % gesteigert werden. Manuell bediente Werkzeugmaschinen erreichen im Vergleich etwa eine Auslastung von 50 %. Daraus ergibt sich eine wesent-


**THK steht für Toughness, High-Quality und Know-how. Seit mehr als 40 Jahren entwickelt THK originale Produkte und Lösungen zur Führung und Bewegung von anspruchsvollen Anwendungen mit hohen Leistungsanforderungen. THK mit ihren Produktionsstätten und Vertriebsbüros in vielen Ländern ist auf der ganzen Welt bestens gerüstet, auf Ihre Wünsche und Anfragen zu reagieren.**

**THK GmbH**
Niederlassung Österreich, Commerz-Park West 1, 4061 Pasching, ☏ +43-7229-51400, info.lnz@thk.eu, www.thk.at

**Sales & Support in Europa**

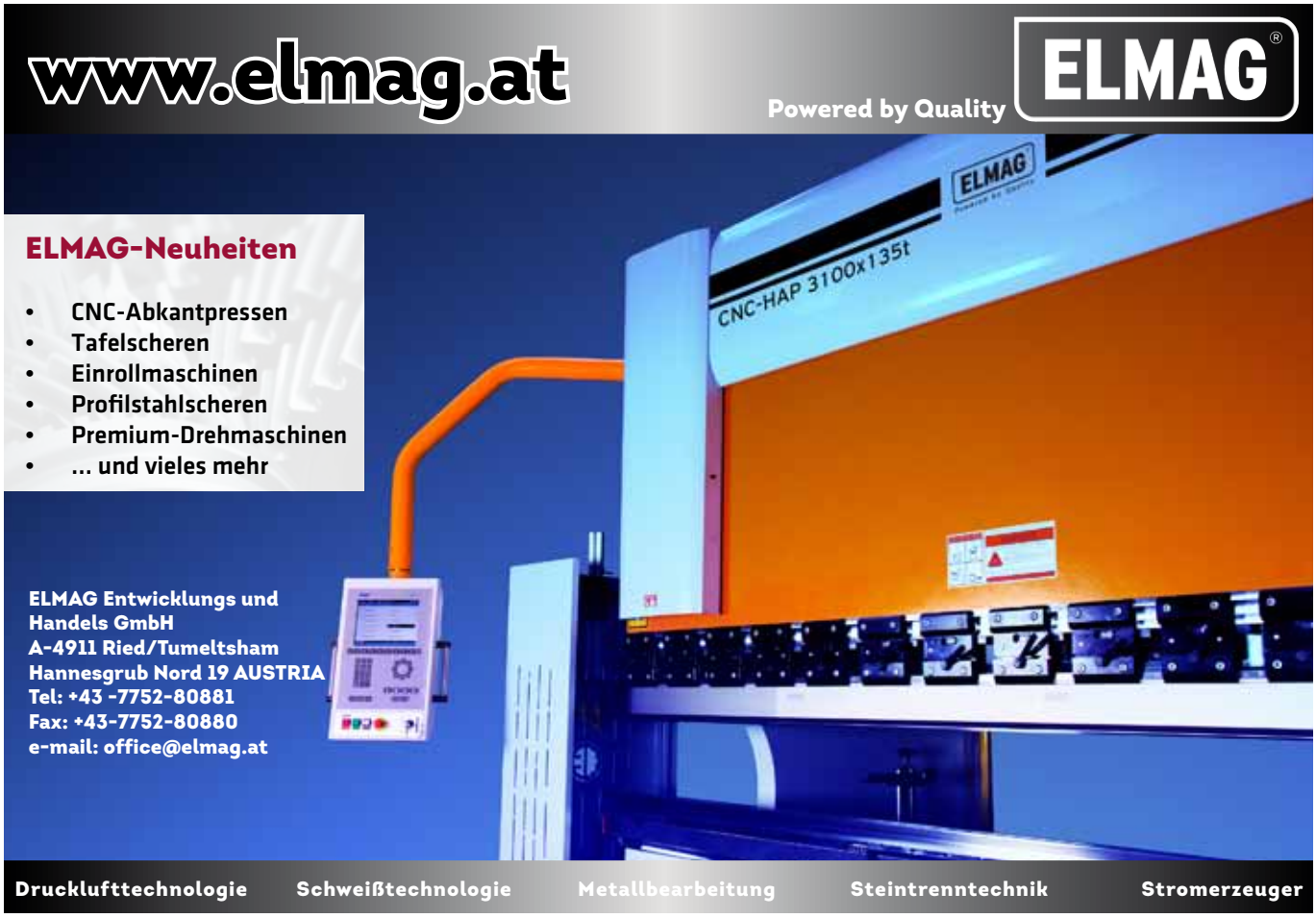
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| • Düsseldorf | ☏ +49-2102-7425-0 | info.dus@thk.eu | • Eindhoven | ☏ +31-40-290-9500 | info.ein@thk.eu |
| • Stuttgart | ☏ +49-7141-4988-500 | info.str@thk.eu | • Stockholm | ☏ +46-8-445-7630 | info.sto@thk.eu |
| • Birmingham | ☏ +44-1384-471550 | info.bhx@thk.eu | • Barcelona | ☏ +34-93-652-5740 | info.bcn@thk.eu |
| • Lyon | ☏ +33-4-3749-1400 | info.lys@thk.eu | • Istanbul | ☏ +90-216-362-4050 | info.ist@thk.eu |
| • Milano | ☏ +39-02-99011801 | info.mil@thk.eu | • Prague | ☏ +420-2-41025-100 | info.prg@thk.eu |
| • Moscow | ☏ +7-495-649-80-47 | info.mow@thk.eu | | | |

THK
The Mark of Linear Motion

Mit der schlüsselfertigen Automatisierungslösung FlexMT sind Werkzeugmaschinen schnell und flexibel zu bedienen.

lich schnellere Investitionsrendite und ein nachhaltiger Wettbewerbsvorteil". Dank des integrierten Bildverarbeitungssystems und der Anbindung über die jeweilige Maschinenschnittstelle können mit FlexMT traditionelle Werkzeugmaschinen wie Horizontal- und Vertikaldrehmaschinen, Bearbeitungszentren sowie Schleifmaschinen be- und entladen werden.

**www.abb.at**



Brikettierpresse von Ruf erhöht die Rentabilität der Aluminium-Fertigung von Zollner:

# Komprimiert und frei von Kühlschmierstoffen

**Die Zollner AG komprimiert mit einer Ruf-Brikettierpresse jährlich mehr als 100 Tonnen Aluminiumspäne. Damit reduziert der Mechatronikdienstleister das Volumen dieser Wertstoffe auf einen Bruchteil und trennt sie von anhaftenden Ölen und Emulsionen. Durch die Zurückgewinnung der Kühlschmierstoffe sowie die höheren Abnahmepreise für Aluminiumbriketts hat sich die Presse in kürzester Zeit amortisiert.**

Die CNC-Fertigung von Zollner stellt Frästeile mit Abmessungen bis zu 1.000 x 600 x 400 mm für mechatronische Produkte her.

Jeder dürfte schon einmal mit Produkten der Zollner Elektronik AG zu tun gehabt haben, aber kaum jemandem ist der Name des Familienunternehmens aus dem bayerischen Zandt bekannt. Doch das gehört zum Geschäftsprinzip. Denn Zollner übernimmt als Systemlieferant die Auftragsfertigung von mechatronischen Produkten für die verschiedensten Branchen – als Einzelstücke oder in Großserien. Beispielsweise stammen die Check-in-Terminals der Lufthansa und Fahrkartenautomaten der Deutschen Bahn von Zollner. Auch die komplette Leistungselektronik für die Vorserienmodelle des BMW-Elektrofahrzeugs i3 stammt aus dem Hauptwerk in Zandt. Das Geschäft geht aber oftmals deutlich über die reine Fertigung nach Kundenvorgaben hinaus. Auf Anfrage entwickelt der Mechatronikdienstleister gewünschte Produkte in Teilbereichen oder sogar komplett.

## Über 100 Tonnen Aluminiumspäne jährlich

Zahlreiche Dreh- und Frästeile werden im Zandter Hauptwerk hergestellt. Mit einem Anteil von 80 Prozent stellt Aluminium den wichtigsten Werkstoff dar. Zwischen 40 und 50 Prozent des verarbeiteten Materials bleiben dabei in Form von Aluminiumspänen zurück. Solange die eigene CNC-Fertigung noch relativ klein war und viele Teile zugekauft wurden, war das Handling der voluminösen und mit Kühlschmierstoffen (KSS) behafteten Späne zwar auch schon aufwendig, aber für Zollner noch hinnehmbar.

Praktisch komplett von Ölen und Emulsionen befreit, haben die 50 x 60 x 60 mm großen Aluminiumbriketts einen deutlich höheren Verkaufswert als lose Späne.

In den vergangenen Jahren wurde die spanende Fertigung jedoch stark ausgebaut, u. a. in der 5-Achs-Technologie. Auf 18 Bearbeitungszentren sowie acht Lang- und Kurzdrehautomaten werden jährlich rund 250 Tonnen Aluminium bearbeitet – dabei fallen gut 100 Tonnen Späne an. Für Johann Dietl, Leiter der CNC-Fertigung, war schnell klar, dass das Spänehandling in seiner hoch-

modernen Produktion angesichts dieser Massen effizienter gelöst werden muss. Er erinnert sich: „Wir mussten die Späne im Werk über lange Strecken zum Wertstofflager transportieren und benötigten enorm viel Lagerplatz. Aufgrund der anhaftenden Öle und Emulsionen war das zudem keineswegs ein sauberer Prozess."

Immer auf der Suche nach Optimierungen für seine Produktion steht Dietl im ständigen Austausch mit anderen Fertigungsbetrieben. Als er in einem von ihnen eine Ruf-Brikettieranlage entdeckte, war er sich sicher: Das ist die Lösung für das Späne-Problem bei Zollner.

## Direkt in Fertigung eingebunden

Nach einer umfassenden Beratung stellte das Unternehmen Ruf dem Zandter Hauptwerk eine Mietanlage zur Verfügung. So konnten sich die Entscheider direkt vor Ort und unter realen Bedingungen von dem Brikettiersystem überzeugen. Nach diesem erfolgreichen Testlauf wurde man sich über den Kauf schnell einig. Im Frühjahr 2012 wurde die RUF 4/2400/60x60 geliefert, aufgestellt und in Betrieb genommen. Mit einem spezifischen Pressdruck von 2.400 kg/cm² komprimiert der 4 kW starke Motor die Aluminiumspäne und erzeugt Briketts mit einer Größe von 60 x 60 mm und einer Länge von 50 mm. Seither produziert die Anlage jährlich gut 220.000 dieser jeweils etwa 450 g schweren Briketts.

„Bereits nach kurzer Zeit hatte sich die Anlage von RUF amortisiert. Wir sind mit der Anlage sehr zufrieden und denken daran, den Einsatz auszuweiten.

**Johann Dietl, Leiter der CNC-Fertigung bei Zollner**

Für die CNC-Fertigung bei Zollner bringt die Presse viele Vorteile: „Früher mussten wir die Späne zum rund 300 Meter entfernten, eigenen →

Wertstoffhof transportieren", berichtet Gerhard Köstner, Leiter der Qualitätssicherung in der CNC-Fertigung. Von dort wurden sie zweimal wöchentlich von einem Schrotthändler per Lkw abgeholt. Heute werden die Späne noch in der Fertigungshalle zu handlichen Briketts gepresst und in Gitterboxen gesammelt. Auf diese Weise reduziert sich das Volumen der Aluminium-Reste um das Zwanzigfache. Der Lagerplatzbedarf konnte daher extrem reduziert werden. Dem Spänetransport quer durchs Werk schloss sich früher ein weiterer langwieriger Prozess an: Tagelang ließ man die Kühlschmierstoffe von den Spänen abtropfen. Dies war umständlich und dennoch hafteten immer noch große Mengen an den Metallspänen und führten während des Transports zu Problemen, da sie sich durch die Vibrationen beim Fahren von den Spänen lösten und abtropften. Auch dieses Problem löste die Ruf-Presse: Nun werden die Aluspäne direkt, ohne Abtropfzeiten, beim Brikettieren praktisch komplett von den anhaftenden KSS befreit. „Das steigert ganz nebenbei den Verkaufswert des Aluminiums massiv", freut sich Johann Dietl. Die ausgepressten Öle und Emulsionen werden direkt von der Auffangwanne der Ruf-Anlage in Sammelcontainer gepumpt. Ein Recycling-Unternehmen übernimmt die ausgepressten KSS und bereitet sie zur erneuten Verwendung auf.

1 Mehr als 100 Tonnen Aluminium pro Jahr presst das Ruf-Brikettiersystem bei Zollner zu handlichen Aluminiumbriketts im Format 50 x 60 x 60 mm.

2 An den Dreh- und Fräszentren werden die Aluminiumspäne gesammelt, zur Brikettierpresse gefahren und mithilfe eines Gabelstaplers in den Trichter der Presse gefüllt.

3 Über Auslaufschienen gelangen die Briketts aus der Ruf-Presse in Sammelbehälter.

## Nach kurzer Zeit amortisiert

Höhere Preise für die Aluminiumbriketts bekommt Zollner nicht nur weil sie nun frei von KSS sind, sondern auch weil deutlich größere Mengen auf einmal verkauft werden können. Johann Dietl erläutert: „Dank des we-

„Die Brikettierpresse presst die anhaftenden Kühlschmierstoffe aus den Aluminiumspänen heraus. Dadurch ist der gesamte Prozess viel sauberer und umweltfreundlicher geworden.

**Gerhard Köstner, Leiter Qualitätssicherung in der CNC-Fertigung bei Zollner**

sentlich geringeren Platzbedarfs sammeln wir die Aluminiumbriketts, bis zwischen 22 und 25 Tonnen beisammen sind. Dann liefern wir sie per Lastzug – etwa viermal pro Jahr – direkt an ein Aluminiumwerk." Für Zollner haben sich die Vorteile aus der Einsparung der betriebsinternen Transportwege, dem Verkauf der ausgepressten KSS sowie den höheren Erlösen für das Aluminium schnell summiert: „Bereits nach kurzer Zeit hatte sich die Anlage von Ruf amortisiert", resümiert Johann Dietl. „Zudem", so ergänzt Gerhard Köstner, „ist der gesamte Prozess durch die Trennung von Aluminium und Ölen sowie Emulsionen viel sauberer und umweltfreundlicher".

Der Aufwand für das Brikettieren ist relativ gering: An den Fräs- und Drehzentren werden die Aluminiumspäne in fahrbaren Sammelbehältern aufgefangen, die mit einem Kippmechanismus ausgestattet sind. Gefüllt mit jeweils knapp einem halben Kubikmeter Späne werden sie zur Ruf-Presse gefahren, per Gabelstapler über den Einfülltrichter gehoben und entleert. Eine Mehrwellenzuführung am Boden des Trichters fördert die Aluspäne in den Vorverdichter der Presse. Dort wird das Material vorverdichtet, um anschließend genügend Material für ein Brikett in der Presskammer zu haben. Der Pressstempel schiebt das vorverdichtete Material in die Pressform, bis der eingestellte Druck erreicht wird. Die fertigen Briketts transportiert die Presse über Auslaufschienen direkt in Sammelboxen.

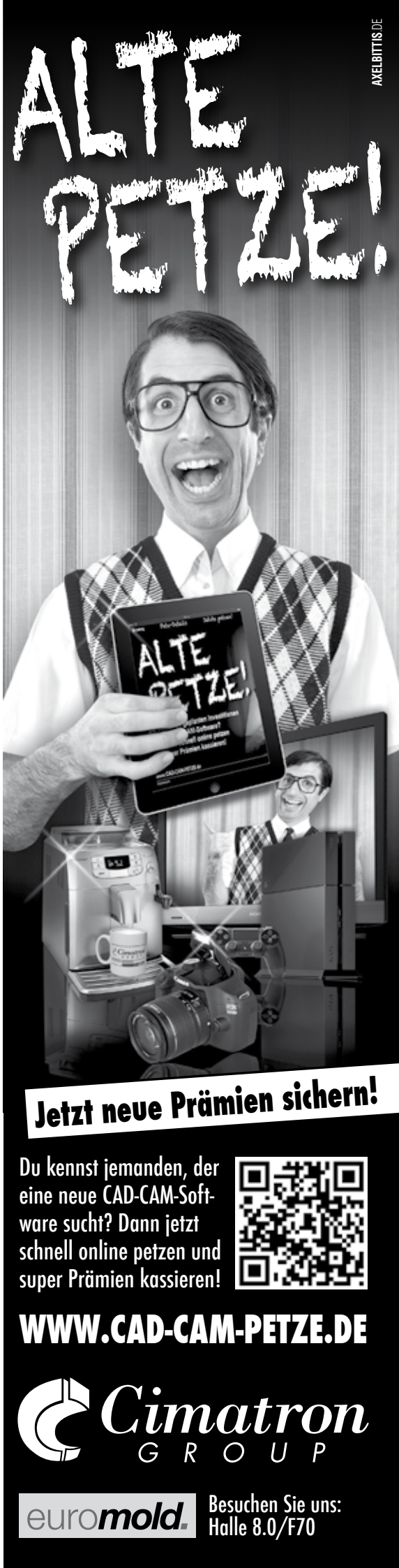
Gearbeitet wird bei Zollner im Dreischichtbetrieb. „Die Ruf-Presse läuft je nach Bedarf ca. 1.000 Stunden pro Jahr", so Köstner, und Johann Dietl ergänzt noch: „Wir sind mit der Anlage sehr zufrieden und ziehen in Erwägung, den Einsatz auszuweiten. Aktuell fahren wir Tests mit Mischungen, die auch Stahl- oder Kunststoffspäne enthalten"

**www.brikettieren.de**

## Anwender

Die Zollner Elektronik AG fertigt komplette, mechatronische Produkte und übernimmt für diese Produkte auch Entwicklungsaufgaben. Insgesamt hat das Unternehmen rund 13.000 Produkte im Programm. Weltweit beschäftigt Zollner über 8.200 Mitarbeiter an 17 Standorten und erzielte 2013 einen Umsatz von 889 Millionen Euro.

**www.zollner.de**



Die FZ33 compact ist so konzipiert, dass Bauteile aus Aluminium und Verbundwerkstoffen schnell von fünf Seiten komplett bearbeitet werden können.

Mit neuer kompakter Portalfräsmaschine flexibler und schneller auf Kundenwünsche reagieren:

# Im Aufwind

**Die Quast Praezisionstechnik GmbH in Hamburg ist Partner großer Flugzeughersteller. Der Erfolg beruht auf einem umfangreichen Know-how und einem breiten Leistungsspektrum. Um dieses weiter auszubauen und Kunden noch schneller und flexibler betreuen zu können, setzt der Spezialist in seinem umfangreichen Maschinenpark nun zusätzlich auf eine platzsparende Neuentwicklung von F. Zimmermann: die Portalfräsmaschine FZ33 compact.**

In der Region Hamburg hat die Luftfahrtindustrie eine besonders große wirtschaftliche Bedeutung. Mehr als 300 Firmen – allen voran Airbus, Lufthansa Technik und der Flughafen Hamburg – bieten etwa 36.000 Beschäftigten einen Arbeitsplatz. Neben den großen Flugzeugherstellern befinden sich dort vor allem kleine und mittelständisch geprägte Zulieferer. Dazu gehört auch die Quast Praezisionstechnik GmbH. Das Unternehmen befindet sich in direkter Nachbarschaft zum Montagewerk des Flugzeugherstellers Airbus, der zu seinen wichtigsten Kunden zählt. Der Zulieferbetrieb existiert bereits seit 1985. Auf einer Fläche von etwa 4.000 Quadratmetern fräsen und drehen die 50 Mitarbeiter des Hamburger Unternehmens hochpräzise u. a. komplexe, sicherheitsrelevante Bauteile. „Wir konstruieren und stellen Sonderfertigungsmittel hauptsächlich für die Luftfahrtindustrie, aber auch für die Hafenwirtschaft und Metallindustrie her“, sagt der geschäftsführende Gesellschafter Olaf Schreyer.

Dazu gehören beispielsweise Sonderanfertigungen, Prototypen, Kleinserien, Verschleiß- und Ersatzteile. „Service stellt den Schwerpunkt unserer Philosophie dar. Deswegen übernehmen wir auch Reparaturen oder Vormontagen“, ergänzt er. Größere Projekte entwickeln und fertigen die Hamburger gemeinsam mit den Kunden. Bearbeitet werden vorwiegend Aluminium, Stahl und verschiedene Kunststoffmaterialien.

## Schlüssel zum Erfolg: alles aus einer Hand

Die Flugzeugindustrie ist für Zulieferer ähnlich wie die Automobilbranche ein hart umkämpfter Markt. Firmen, die nur Komponenten fertigen, sind immer weniger gefragt. Um wettbewerbsfähig zu sein, sollten sie von der Entwicklung über die Fertigung bis hin zu weiteren Schritten wie Montage oder Beschichten alles aus einer Hand bieten können. „Würden wir nur Komponenten fertigen, könnten wir uns am Markt wohl nicht halten“, vermutet Schreyer. „Wer als Zulieferer für die Luftfahrtindustrie wettbewerbsfähig sein will, muss sein Unternehmen auf die steigenden Anforderungen ausrichten.“ Das beziehe sich besonders auf Prozesse entlang der Wertschöpfungskette wie Einkauf, Engineering und Produktion. Die Fertigung von Komponenten unterliegt zudem strengen Qualitätsanforderungen. Hinzu kommt: „Große Flugzeughersteller wie Airbus wollen Partner, die von der Entwicklung über die Fertigung bis hin zu weiteren Bearbeitungsschritten wie der kompletten Montage von Baugruppen oder verschiedenen Oberflächenbeschichtungen alles aus einer Hand liefern“, ist Schreyers Erfahrung. „Je mehr wir dem Kunden anbieten können, desto weniger austauschbar sind wir. →

Dieser Mehrwert schafft zudem Bindung und Vertrauen." Die strategischen Partnerschaften sorgen außerdem dafür, den Aufwand gering und die Auftragslage möglichst stabil zu halten. Um für jeden Auftrag gut gerüstet zu sein, hat sich Quast Praezisionstechnik mit verschiedenen Unternehmen ein gut funktionierendes Netzwerk aufgebaut. „Bei Bedarf können wir jederzeit auf Leistungen anderer Spezialisten zurückgreifen, beispielsweise aus der Schweiß- oder Beschichtungstechnik", sagt Schreyer. „Für unsere Auftraggeber können wir somit alle Prozesse ganz genau darstellen – was viele Hersteller mittlerweile für die Auftragsvergabe voraussetzen."

## Mit kompakter Portalfräsmaschine Spektrum erweitert

In der Werkhalle sieht es sauber und aufgeräumt aus. Olaf Schreyer zeigt auf den umfangreichen und modernen Maschinenpark. Knapp 30 drei- bis fünfachsige CNC-Dreh- und Fräsmaschinen sowie ein neunachsiges Bearbeitungszentrum stehen dem Zulieferbetrieb zur Verfügung. „Unser Ziel war es, unser Leistungsspektrum weiter zu erhöhen, um damit noch flexibler zu sein und unseren Kunden einen noch besseren Service bieten zu können", berichtet Schreyer. Auf der Suche nach einer passenden Portalfräsmaschine stießen die Hamburger auf die F. Zimmermann GmbH. „Im Gespräch stellte sich sehr schnell heraus, dass sich für diesen Betrieb die neue FZ33 compact ideal eignet", schildert Rüdiger Hellwig, Vertriebsmitarbeiter bei F. Zimmermann. Die 5-Achs-Portalfräsmaschine überzeugt mit Verfahrwegen von bis zu 2.500 x 3.000 x 1.250 mm (X/YZ) durch einen großzügigen Arbeitsraum bei sehr geringen Außenabmessungen. Dabei ist sie besonders leistungsstark und stabil. „Die FZ33 compact ist auf die schnelle 3- und 5-achsige Bearbeitung von Bauteilen aus Aluminium und Verbundwerkstoffen ausgelegt", sagt Hellwig. „Ebenso lässt die Maschine auch die Bearbeitung von Stahl und Guss mit hoher Dynamik zu." Wichtig seien im Auswahlprozess auch kurze Durchlaufzeiten, eine hohe Verfügbarkeit sowie eine hohe Präzision bei der Bearbeitung gewesen, denn die Bauteile sollten möglichst nicht nachbearbeitet werden müssen.

„Mit der neuen FZ33 compact können wir uns jetzt noch schneller auf unterschiedliche Größen, Materialien und Komplexitäten der Bauteile einstellen.

**Der geschäftsführende Gesellschafter der Quast Praezisionstechnik Olaf Schreyer (re.) mit seiner Frau Dorit Kleinerüschkamp, die ebenfalls Mitglied der Geschäftsführung ist.**

## Schnell und hochgenau positioniert

„Aufgrund der standardisierten Baugruppen, des modularen Aufbaus der Anlage und der Vorratsfertigung in der Montage können wir die FZ33 compact zu einem attraktiven Preis mit kurzen Lieferzeiten anbieten", erklärt Hellwig. In Verbindung mit dem großen Anwendernutzen amortisiert sich die Anlage binnen kurzer Zeit. Die FZ33 compact ist mit einem Werkzeugwechselsystem ausgestattet. Eine vollautomatische Laser-Werkzeugvermessung und ein Funktaster runden die Ausrüstung ab. Der in die Portalfräsmaschine integrierte Funktaster sichert ein schnelles Einmessen des Bauteils. Zur Ausstattung gehört weiterhin ein Späneförderer. Dieser kann für die Trockenbearbeitung verschlossen werden und ermöglicht einen sehr schnellen Wechsel zwischen Nass- und Trockenbearbeitung. Bei der Quast Praezisionstechnik kommt der Zimmermann-Fräskopf VH30 zum Einsatz. Dessen A-Achsantrieb erfolgt über zwei elektronisch verspannte, spielfreie Torque-Doppelmotoren, die C-Achse über

Mit der neuen Portalfräsmaschine FZ33 compact fertigt Quast Praezisionstechnik komplexe Bauteile kleinerer und mittlerer Größe äußerst genau und wirtschaftlich.

einen Torque-Direktantrieb. In Verbindung mit einem hochauflösenden Messsystem wird ein schnelles und hochpräzises Positionieren ermöglicht, der Fräskopf verbindet somit hohe Haltemomente mit hohen Rotationsgeschwindigkeiten in der A- und C-Achse. „Durch den symmetrischen Aufbau und die nach unten verjüngte kompakte Bauform des Fräskopfs besitzt dieser außerdem eine geringe Störkontur", berichtet Zimmermann-Experte Hellwig. Möglich sind Vorschubgeschwindigkeiten bis zu 60 Meter in der Minute, die Achsbeschleunigung im Eilgang reicht bis zu 5 m/s². „Damit lassen sich sehr effizient exzellente Oberflächen fräsen", ist Schreyer begeistert. Der Zahnstangenantrieb arbeitet präzise und kraftvoll, ist aber dennoch sehr leise und energiesparend. „Bei der Entwicklung der neuen Anlage haben wir einen besonderen Fokus auf die Bedien- und Servicefreundlichkeit gelegt", ergänzt Hellwig.

## Kein Fundament erforderlich

Ein wichtiger Grund für Quast Praezisionstechnik, sich für diese Anlage zu entscheiden, ist der eigensteife Basiskörper aus Guss mit integrierter Tischplatte, den aufgesetzten, mit Spezialbeton gefüllten Seitenwänden sowie dem struktursteifen Portal. Damit erreicht die FZ33 compact eine hohe Dynamik. „Das Maschinenbett besteht aus ungefähr 15 Tonnen Guss", erläutert Hellwig. Dieses bietet die Grundlage für die Aufstellung der Maschine auf einem herkömmlichen Hallenboden, ein Maschinenfundament ist nicht notwendig.

„Wir können uns jetzt noch schneller auf unterschiedliche Größen, Materialien und Komplexitäten der Bauteile einstellen", freut sich Schreyer über die neue Portalfräsmaschine. „Aufträge, die wir aufgrund ihrer Dimensionen vorher ablehnen oder an Betriebe aus unserem Cluster abgeben mussten, können wir jetzt selbst übernehmen." Dazu gehören beispielsweise Bohrschablonen aus Aluminium. Zum Einsatz kommen diese Komponenten um Bohrungen am Flugzeug vorzunehmen. „Es geht bei diesem Bauteil um sehr hohe Genauigkeit in der 5-Achs-Bearbeitung, diese können wir dank des sehr genau positionierenden Zimmermann Fräskopfs leicht herstellen. Da all diese Bauteile einer komplexen Messung im hauseigenen Messraum unterzogen werden, bekommen wir täglich den Beleg für die Genauigkeit der Maschine", resümiert Schreyer.

**www.f-zimmermann.com**

### Anwender

Von der Konstruktion über die Fertigung bis hin zur Montage: Die Quast Praezisionstechnik GmbH bietet eine überdurchschnittliche Produktvielfalt an hoch präzisen Bauteilen, die den Sicherheitsansprüchen der Luftfahrt-Branche gerecht werden.

- Seit 2008 nach DIN EN 9100 zertifiziert
- Prozesse zertifiziert nach DIN EN 9100:2010
- DIN EN 10204 Materialumstempelbescheinigung

**www.quast-technik.de**

Die neue Fehlmann Picomax 56 L Top bietet große Verfahrwege von X800/Y400/Z400 mm.

# Vielseitig, flexibel und effizient

**Mit gleich zwei Neuheiten erweitert das Schweizer Familienunternehmen Fehlmann, in Österreich vertreten durch M&L, sein Produktsortiment. Das Multitalent Picomax 56 Top ist nun auch mit einem auf 800 mm verlängerten X-Verfahrweg erhältlich. Dadurch lässt sich die universelle Fräs- und Bohrmaschine jetzt noch vielseitiger einsetzen. Die Picomax 75 erreicht durch den Einsatz eines 6-achsigen Knickarmroboters eine neue Dimension. Die allseitige Bearbeitung von Werkstücken wird ohne Eingriff durch einen Bediener möglich, indem der Roboter die Teile automatisch und flexibel umspannt.**

Die auf 1.400 mm x 480 mm vergrößerte Aufspannfläche der Picomax 56 Top bietet nun die Möglichkeit, bis zu vier Spannmittel gleichzeitig aufzumontieren. Die Bediener können so mehrere Teile ohne Unterbrechung bearbeiten oder mehrere Arbeitsgänge ohne Umrüsten durchführen. Auch für die 4-Achs Bearbeitung mit einem Teilapparat ergeben sich noch mehr Möglichkeiten. Dank dem vergrößerten Abstand zwischen dem Teilapparat und der Gegenspitze lassen sich auch längere Werkstücke effizient bearbeiten.

## Bekannte Werte überzeugen nicht nur Umsteiger

Bisherige Nutzer der Picomax 100 CNC, die auf die neue Picomax 56 L Top umsteigen, profitieren von allen Vorzügen des neuen Maschinenkonzepts, ohne auf die gewohnte, großzügige Arbeitsfläche verzichten zu müssen. Die bekannten Werte der Picomax 56 Top bietet natürlich auch die L-Version: Der Wechsel zwischen manueller und CNC-Bearbeitung gestaltet sich flexibel, schnell und sicher. Dadurch verringern sich Programmieraufwand und Einrichtzeiten in der Einzelteilfertigung. Das kompakte und sehr übersichtliche Maschinenkonzept bietet jederzeit eine optimale Sicht auf Werkstück und Spindel. Eine ölgekühlte Motorspindel mit hohen Drehzahlen und optimaler Stabilität sorgt für hervorragende Oberflächen und hohe Produktivität bei modernen Frässtrategien.

Die Picomax 75 erreicht durch den Einsatz eines 6-achsigen Knickarmroboters eine noch höhere Produktivität zu einem optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis.

## Flexible und effiziente Automationslösung

Die Picomax 75 mit 6-achsigem Knickarmroboter ermöglicht das Handling von Rohteilen und Paletten mit nur einer Anlage. Rohteile in Großserien bearbeiten und zwischendurch Kleinserien oder Einzelteile ab Palette produzieren – die Zuführung erfolgt stets flexibel und kundenindividuell. Durch das direkte Werkstück-Handling werden bei großen Serien weniger Spannmittel benötigt.

Die Picomax 75 überzeugt die Bediener mit Übersicht und einfacher Handhabung: Bedient wird die Maschine über das intuitive Jobmanagement System Fehlmann Milling Center Manager MCM – mühelos und zeitsparend. Die Automation ist seitlich angeordnet, um den Zugang für den Bediener jederzeit zu gewährleisten. Der Wechsel zwischen Paletten und Rohteilen geschieht rasch und unkompliziert. Die Bestückung mit Werkzeugen erfolgt hauptzeitparallel.

- **www.fehlmann.com**
- **www.ml-maschinen.at**

www.zerspanungstechnik.com

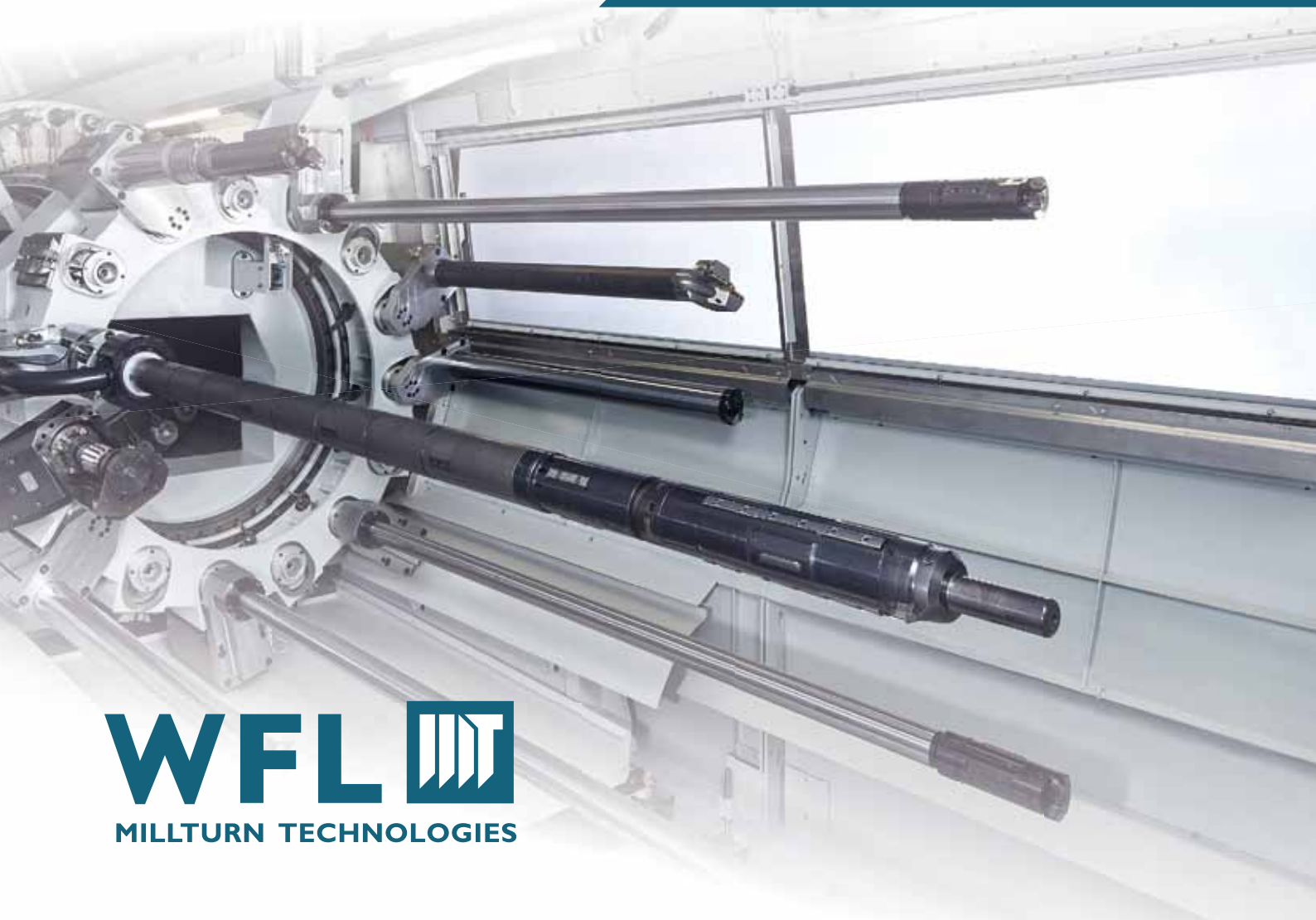
x-technik
FERTIGUNGSTECHNIK
drehen • fräsen • bohren • schleifen • erodieren

Das Fachmagazin für die zerspanende Industrie

Trilogie

# Innenbearbeitungskompetenz von WFL

Part 3 | Auskammerungen



WFL MILLTURN TECHNOLOGIES

**oben links** Die bis zu 2.500 mm langen Werkzeuge werden über die WFL-Prismenschnittstelle sicher gehalten.

**oben rechts** Zentrisches Bottle Boring mit Lünettenabstützung.

Innenbearbeitungskompetenz von WFL – Teil 3/3:

# Königsdisziplin Auskammern

**Der dritte Teil der Thementrilogie „Innenbearbeitungskompetenz von WFL" ist ganz dem Thema Auskammerungen gewidmet. In Verbindung mit speziellen Werkzeugen bieten auch hier die Komplettbearbeitungszentren der WFL Millturn Technologies GmbH & Co. KG Lösungen, die komplexe Bearbeitung mit geringstem Rüstaufwand ermöglichen.**

*Autor: Georg Schöpf / x-technik*

Nachdem im ersten Teil der Trilogie das Tieflochbohren und in Teil 2 das Innendrehen behandelt wurde (Anm.: Ausgabe 4/September bzw. 5/Oktober 2014), wird in diesem abschließenden Teil die Königsdisziplin der Innenbearbeitung, das Auskammern, näher beleuchtet. Bei WFL unterscheidet man dabei zwei wesentliche Gruppen: Auskammerungen im Zentrum eines rotierenden Werkstücks bzw. außerhalb des Zentrums eines Werkstückes mit rotierendem Werkzeug. Dabei liegen die größeren Herausforderungen naturgemäß in der zweiten Variante. Beiden Bearbeitungsvorgängen gemein ist die Anforderung, die speziellen Werkzeuge geeignet anzusteuern. Für Auskammerungen stehen auf dem Markt im Wesentlichen die Werkzeuge von Cogsdill und ITS zur Verfügung. Bei beiden Werkzeugherstellern können – auf der Grundlage eines Werkzeugträgers mit definiertem Basisdurchmesser – an der Kopfseite

„Unsere Komplettbearbeitungszentren bieten die Möglichkeit mehrere Sonderdisziplinen der Innenbearbeitung auf einer einzigen Maschine umzusetzen. Spann- und Rüstvorgänge werden minimiert, weil Tieflochbohren, Ausdrehen und Auskammern ohne Umspannen erfolgen können. Damit kann beste Oberflächenqualität bei höchster Präzision prozesssicher in einer einzigen Aufspannung erreicht werden.

**Martin Kaukal, Verkaufsleitung bei WFL**

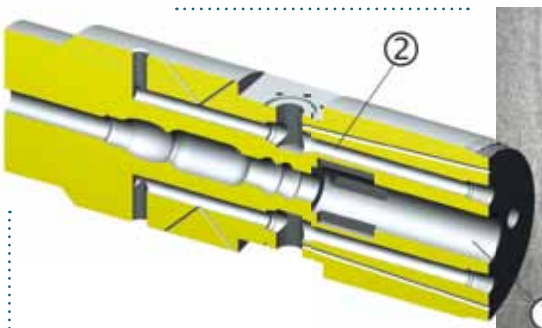
Exzentrisch ausgeführte Seatpocket-Anwendung. Die Schneidplatten des Werkzeuges werden hier sowohl ziehend, als auch schiebend eingesetzt.

des Werkzeuges Schneidmittelträger radial ausgesteuert werden. Dies erfolgt in der Regel durch einen Mechanismus, der über eine zusätzliche, rotierende Achse im Werkzeugzentrum angetrieben wird. Bei Dreh-/Fräsbearbeitungszentren steht dafür generell die Spindelachse der Werkzeugträgereinheit zur Verfügung. Bei der Variante 2 wird eine zusätzliche U-Achse erforderlich. Neben der Anforderung beide Funktionen im Werkzeug zu vereinen, besteht außerdem die Herausforderung diese Werkzeuge sicher zu spannen. Bei großen Auskraglängen wird zusätzlich eine Kompensation des Werkzeugdurchhanges erforderlich. Am Rande erwähnt sei, dass Auskammervorgänge in der Regel ziehend gefertigt werden, um ein Ausweichen des Werkzeuges durch Druckspannung in der Werkzeughülse zu verhindern. Zusätzlich erfolgt durch das Ziehen eine weitere Zentrierung des Werkzeugs im Werkstück.

## Abgestütztes Arbeiten

Wie in Teil 2 beschrieben, bietet die WFL mit ihrer Prismenwerkzeugschnittstelle eine besonders prozesssichere und stabile Lösung für die Werkzeugaufnahme an. Aussteuerwerkzeuge sind durch die enthaltene Mechanik aber im Vergleich schwerer als vergleichbare Innendrehwerkzeuge. Außerdem verringert diese Mechanik die Eigensteifigkeit der Werkzeuge. Diesem Umstand geschuldet werden lange Werkzeuge für Auskammerungen mit Abstützvorrichtungen in Form von Führungsbüchsen – sogenannten Piloten – versehen. Diese stabilisieren das Werkzeug nahe an der Schneide. Diese Führungsbüchse muss passungsgenau den Durchmesser der Basisbohrung aufweisen. Das Material der Führungsleisten muss dabei so gewählt werden, dass es einerseits selbst möglichst geringen Verschleiß aufweist und andererseits die Oberfläche der Basisbohrung nicht beschädigt.

Der Schlüssel für eine saubere Führung des Aussteuerwerkzeuges liegt demnach in einem geeigneten Aufbohrverfahren für die Führungsbohrung. Bei besonders langen Basisbohrungen sowie bei langen Auskammerungen und Stufenauskammerungen wird fallweise sogar eine Mehrfachabstützung erforderlich. „Wir haben es →



**oben** Auskammerungen können sowohl im Rotationszentrum (1) des Werkstücks, als auch exzentrisch (2) erfolgen.

**rechts** Passungsgenaue Führungsleisten an der Führungsbüchse halten das Aussteuerwerkzeug zentrisch in der Basisbohrung. Bei einem Basisbohrungsdurchmesser von 100 mm sind dabei Bearbeitungsdurchmesser von bis zu 180 mm möglich.

üblicherweise mit Basisbohrungsdurchmessern von 35 bis 100 mm zu tun", bemerkt Martin Kaukal, Verkaufsleiter bei WFL. „Dabei können wir bei einem Basisdurchmesser von 100 mm einen Bearbeitungsdurchmesser von bis zu 180 mm erreichen", fügt er hinzu.

Über einen D`Andrea-Kopf können Aussteuerwerkzeuge für Ausspindelvorgänge auch quer zur Werkstückachse eingesetzt werden.

## Knackpunkt Spanabtransport

Eine besondere Herausforderung bei Auskammerungen stellt der Spanabtransport dar. Erfolgt die Bearbeitung in einer Durchgangsbohrung, können die Späne mittels Kühlschmierstoff einfach durch die Werkstückspindel aus der Bohrung gespült werden. Anders sieht dies bei Sacklöchern aus. Dort ist es zwingend erforderlich, Fließspäne zu verhindern, die sich beim Bearbeitungsvorgang um das Werkzeug wickeln könnten. Bei Werkstoffen wie Nickelbasislegierungen oder Titan treten diese besonders häufig auf und lassen sich oft trotz angepasster Schneidengeometrie nicht verhindern. WFL hat sich auch dazu etwas Besonderes einfallen lassen. „Wir brechen den Span mit extrem hohem Kühlschmiermitteldruck direkt an der Schneide. Zusätzlich sorgen wir mit einem besonders hohen KSS-Volumen dafür, dass die Späne durch geeignete Kanäle weggeführt werden" schildert Kaukal weiter.

## Problematik Werkzeugstandzeit

Als „besonders knifflig" gilt die Thematik großer Auskammerungen und Sondergeometrien. „Hierbei kämpft man insbesondere mit der Problematik der Werkzeugstandzeit. Man kommt oft nicht umhin, eine Bearbeitung in mehreren Schritten durchzuführen. Ist die Schneide abgenutzt, muss man mit dem Werkzeug auszufahren und mit neuer Schneide erneut einzufahren. Dann wieder nahtlos anzusetzen, erfordert viel Know-how in der Definition der Bearbeitungsstrategie und in der Kompensation von Veränderungen", geht Reinhard Koll, Leiter Anwendungstechnik bei WFL ins Detail. „Wir vertrauen dabei auf ein von uns entwickeltes, prozessbegleitendes Messverfahren, das zu jeder Zeit Auskunft über Werkzeugzustand, Kühlschmiermittelversorgung und Werkstückdimensionen liefert. Korrekturen können dadurch unmittelbar im Prozess vorgenommen werden", ergänzt er. Die Werkzeuge für Auskammerungen können bis zu einer Länge von 2.500 mm und 180 kg Werkzeuggewicht bequem im Bohrstangenmagazin vorgehalten und automatisch eingewechselt werden. „Es kommt hinzu, dass bei großen Bearbeitungslängen und abgestuften Auskammerungsdurchmessern irgendwann die Möglichkeit der Abstützung verloren geht", ergänzt Reinhard Koll. „Mit im Bearbeitungsprozess veränderbaren Piloten und Führungsbüchsen kann man nur bis zu einem gewissen Grad dagegenhalten. Dazu wird allerdings noch eine zusätzliche Ansteuerung der Piloten erforderlich", fügt er erklärend hinzu.

## Quer bearbeitet

Als dritte Disziplin im Bereich der Auskammerungen und Sondergeometrien seien noch Bearbeitungen quer zur Werkstückspindelrichtung genannt. WFL bietet dazu die Bearbeitung über den D`Andrea Plandrehkopf. Mit darin gespannten Werkzeugen können Ausspindel- und Plandrehvorgänge in unterschiedlichen Winkeln zur Werkstückachse vorgenommen werden.Zusammenfassend betrachtet, bieten die Bearbeitungszentren von WFL sämtliche notwendigen Operationen der Innenbearbeitung. Diese werden auf nur einer Maschine, in einer Aufspannung ausgeführt – und das auf Spezialmaschinenniveau. Die Werkzeugbereitstellung für alle Bearbeitungsschritte in den integrierten Werkzeug- und Bohrstangenmagazinen erleichtern einen reibungslosen Ablauf. Das Anwendungs-Know-how der Linzer Zerspanungsexperten gewährleistet, mit der Definition geeigneter Bearbeitungsstrategien, ein produktives, prozesssicheres Arbeiten.

■ **www.wfl.at**

„Bei derart komplexen Aussteuerbearbeitungen ist eine begleitende Überwachung der Prozesskräfte bzw. der Kühlmittelversorgung des Werkzeuges genauso wichtig wie das Sicherstellen der Bearbeitungsqualität durch integrierte Messoperationen.

**Reinhard Koll, Leiter Anwendungstechnik bei WFL**

### Weblink

Die gesamte Thementrilogie „Innenbearbeitungskompetenz von WFL" steht auch unter:
■ **wfl.zerspanungstechnik.com zur Verfügung.**

# Finishen, Schleifen und Honen in einer Aufspannung

**Mehrere Feinstbearbeitungsoperationen können jetzt auf einer einzigen Hochpräzisions-Werkzeugmaschine, der MicroStar FSH von Thielenhaus Technologies, in einer Aufspannung durchgeführt werden. Dadurch wird die Addition von Spannfehlern im Prozess vermieden und eine hohe Werkstückqualität erzielt. Aufgrund der Einsparung mehrerer Bearbeitungsplattformen ist das Maschinenkonzept kostengünstig, da ausschließlich die Betriebskosten einer einzigen Maschine anfallen.**

Mit der neuen MicroStar-Baureihe 200 hat der Wuppertaler Höchstpräzisions-Werkzeugmaschinenhersteller Thielenhaus Technologies eine interessante Verfahrenskombination auf den Markt gebracht. Herkömmliche Werkzeugmaschinen für Feinstbearbeitungsaufgaben verfügen meist nur über einen einzigen Prozess, sodass die zu bearbeitenden Werkstücke von Maschine zu Maschine transportiert und immer wieder neu gespannt werden müssen. Zwar lassen sich bei den einzelnen Operationen in der Regel Spitzenergebnisse erreichen, jedoch ist das Gesamtergebnis aller Bearbeitungsschritte maßgeblich.

## Kürzeste Taktzeiten

Auf der MicroStar 285 FSH sind beispielsweise in enger Zusammenarbeit mit dem Honmaschinen-Spezialisten Gehring Technologies die Prozesse Finishen, Schleifen und Honen zusammengeführt. Basis der mit einem Durchmesser von nur 120 cm sehr wenig Platz beanspruchenden Maschine ist ein Rundtisch mit acht Werkzeugspindeln. Sämtliche Werkzeugeinheiten sind an der zentral angeordneten Säule installiert. Durch zeitgleiche Prozesse auf allen Stationen und einer Positionierzeit von 0,8 Sekunden werden kürzeste Taktzeiten erreicht. Wie das Honen und Schleifen können auch andere Prozessschritte auf der MicroStar mit dem Finishen kombiniert werden. Dazu zählen z. B. kraftgeregeltes Bürstentgraten oder Bohrungsreiben sowie Bandfinishoperationen. Darüber hinaus kann Pre-, Post- und Inprozess-Messtechnik integriert werden. Durch die, vor allem im Zuge der Miniaturisierung und Energieeinsparung immer höheren Anforderungen an die Geometrie der Bauteile mit stetig kleiner werdenden Toleranzen trifft die Verfahrenskombination exakt die Bedürfnisse des Marktes.

**www.thielenhaus.com**

Auf der Plattform der Höchstpräzisions-Werkzeugmaschine MicroStar ist eine Verfahrenskombination entstanden, die hohe Werkstückqualität mit geringem Platzbedarf und kurzen Taktzeiten verbindet.

Vorsprung!

Maschinen und Lösungen

FRÄS-, BOHR- UND GEWINDE-SCHNEIDARBEITEN SIND OHNE ZEITAUFWÄNDIGES PROGRAMMIEREN SCHNELL UND SICHER DURCHZUFÜHREN.

FEHLMANN/PICOMAX® 56 TOP

Manuell & CNC - schnell, sicher und effizent

Die neu entwickelte Präzisions-Fräsmaschine Fehlmann PICOMAX® 56 TOP (Touch Or Program, Patent angemeldet) zeichnet sich durch ein neuartiges Bedienungskonzept aus, welches den 3-Achs-CNC als auch den manuellen Betrieb über Bohrhebel und Handräder vereint. Diese Werkzeugmaschine ist demnach ideal für die Teilefertigung, den Prototypen- und Vorrichtungsbau sowie für den Ausbildungsbereich.

- Manuell und CNC
- FEHLMANN TOP-Funktionen
- Effizient und schnell
- Einfache und wirtschaftliche Bearbeitung
- Leistungsstark und vielseitig
- Platzsparend

**Eckdaten:**

- Verfahrwege:
- 500 x 400 x 400 mm
- 800 x 400 x 400 mm
- Heidenhain TNC620
- Bohrhebel und Handräder

Wir führen Produkte folgender Hersteller

FEHLMANN REIDEN UNIONCHEMNITZ WALDRICHSIEGEN

**M&L - Maschinen und Lösungen**
Gutenhofen 4 - 4300 St. Valentin - Austria
Tel.: +43 7435 58008 - Handy: +43 664 533 33 13
E-Mail: info@ml-maschinen.at - www.ml-maschinen.at




# In einer Aufspannung zum Ziel

**Anwender wollen möglichst in einer Aufspannung die nötige Endgenauigkeit erreichen, denn weniger umspannen führt zu höherer Präzision. Das Traditionsunternehmen Heckert, das auch bei der Produktion für die gesamte Starrag/Group neue Wege geht, bietet die dafür benötigten Maschinen an.**

„Unsere Bearbeitungszentren zeichnen sich nicht nur durch die entsprechende Präzision beim Zerspanen aus, sondern sie können außerdem dank ihrer Robustheit auch schwere Schnitte fahren“, erklärt Dr. Ing. Eberhard Schoppe, Geschäftsführer der Heckert GmbH (Mitglied der Schweizer Starrag Group). „Auf der Messe AMB 2014 in Stuttgart zeigten wir beispielsweise, wie sich mit einem Bearbeitungszentrum mit kontinuierlichem H/V-Kopf und schnell rotierendem NC-Rundtisch ein Bauteil in einer Aufspannung fräsen, drehen und bohren lässt.“ Es handelte sich um Achsgehäuse, die vor der Verfahrensintegration auf mehreren Maschinen bearbeitet werden mussten. Bei der Produktion der Ma-

**oben** Individuell an die Fertigungsaufgabe lassen sich die Horizontal-Bearbeitungszentren der Modellreihe HEC 500 D anpassen. Mit diesen können unterschiedlichste Materialien in allen Branchen der metallverarbeitenden Industrie bearbeiten werden.

**links unten** Mit einem Bearbeitungszentrum mit H/V-Kopf und schnell rotierenden NC-Rundtisch lässt sich ein Bauteil in einer Aufspannung fräsen, drehen und bohren.

schinen geht Heckert bewusst neue Wege. „Wir setzen auf die japanische 5S-Methode, denn sie liegt exakt mit ihren klaren Strukturen, eindeutigen definierten Prozessen, Sauberkeit, Ordnung und Übersichtlichkeit bei den Arbeitsabläufen auf unserer Linie“, betont Dr. Schoppe. In diesem permanenten Optimierungsprozess gelte es auch, das Vermeiden von Verschwendung in den Alltag zu integrieren. Chemnitz übernimmt hier die Rolle eines sogenannten Lead Plants, um für die Starrag/Group die Methodik und Systematik zu erproben. Typische Fragen sind: Wie motiviere ich die Mitarbeiter? Welche Schritte bereite ich vor? Welche Instrumente brauche ich und wie werte ich das Ganze aus?

■ **www.starrag.com**

## Die 5S-Strategie im Detail:

Die japanische 5S-Arbeitsgestaltung soll Arbeitsplätze und ihr Umfeld sicher, sauber und übersichtlich gestalten. Die fünf S stehen für Seiri (Sortiere alles aus was für die Arbeit an diesem Platz nicht benötigt wird), Seiton (Stelle ordentlich hin: Was tatsächlich gebraucht wird, bekommt einen unter ergonomischen Gesichtspunkten ausgesuchten, definierten und gekennzeichneten, festen Platz), Seiso (der Arbeitsplatz wird von Grund auf gereinigt), Seiketsu (bewahre die Sauberkeit) und Shitsuke (Selbstdisziplin üben). Quelle: Wikipedia

Murauer prüfte die neuen Geometrien und Beschichtungen von WNT auf Herz und Nieren:

# Drachenhaut im Test

**Im Vorfeld zur Produkteinführung der Dragonskin-Serie von WNT wurden die neuen Wendeschneidplatten im Rahmen einer europaweiten Markterprobung getestet. Für die Drehbearbeitung stellte die Murauer GmbH & Co KG die Testumgebung dar und prüfte die neuen Geometrien und Beschichtungen auf Herz und Nieren.**

*Autor: Georg Schöpf / x-technik*

Die neuen WNT-Drehwendeplatten verfügen über eine optimierte CVD-TiAlN-Beschichtung namens Dragonskin.

Seit über 300 Jahren gibt es eine Schmiede in Höhnhart im westlichen Oberösterreich. Diese ist seit jeher im Besitz der Familie Murauer. Anfänglich wurden hauptsächlich Reparaturen für die umliegende Landwirtschaft durchgeführt, doch im Laufe der Jahre entwickelte sich die Murauer GmbH & Co KG zu einem Hersteller von landwirtschaftlichen Anhängern und Ackergeräten. Im Jahre 1972 begann man zudem mit der Herstellung von Stützrädern für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge. Mittlerweile bedient das Unternehmen mit diesen Produkten 90 Prozent des österreichischen Marktes und exportiert auch nach Deutschland und in die Schweiz. Seit 1982 bedient man sich bei Murauer der CNC-Technologie, mit dem Schwerpunkt CNC-Drehen. „Als eines der ersten Unternehmen in Österreich führten wir damals eine CNC-Drehmaschine mit Stangenlader ein“, →



THE BIG GREEN BOOK

ALLES AUS EINER HAND

Die große Vielfalt an Normteilen und Maschinenelementen vereint in einem Katalog.
THE BIG GREEN BOOK:
Das umfangreiche Werk für den Vorrichtungs- und Sondermaschinenbau.

Den norelem-Katalog schicken wir Ihnen gerne kostenlos zu.
Bestellungen telefonisch, per Fax, E-Mail oder online.

norelem Normelemente KG
Postfach 1163,
71702 Markgröningen
Deutschland
Telefon: +49 (0) 7145 206-45,
Fax: +49 (0) 7145 206-83
E-Mail: export@norelem.de,
Internet: www.norelem.at

norelem

Bei der europaweiten Erprobungsphase für die Dragonskin-Serie wurde bei Murauer die WNMG 080412-XU Drehplatte in HCX1115 Sorte ausführlich an Serienteilen getestet.

erinnert sich Hermann Murauer sen. an diese Anfangszeit in der CNC-Technik. Dies begründete auch den Einstieg in die Lohnfertigung. Stetiges Wachstum führte zu einem Maschinenpark von mittlerweilen 27 CNC-Drehmaschinen der Marken Traub und EMCO. Zusätzlich verfügt das Unternehmen über drei Trumpf-Laser und zwei Trumpf Abkantpressen für die Blechbearbeitung. „Und dabei bleibt es nicht. Anfang 2015 kommt noch eine Rohr-Laserschneidanlage dazu", freut sich der Seniorchef. Im Bereich der Lohnfertigung überzeugt das Unternehmen seine Kunden durch Flexibilität und Schnelligkeit bei der Abwicklung von Aufträgen in Losgrößen von 50 bis 50.000 Stück. „Unsere treuesten Kunden beliefern wir seit über 40 Jahren. Damals haben wir die Teile noch mit Traktor und Anhänger ausgeliefert", schildert Murauer sen. schmunzelnd. Dabei agiert das Unternehmen im Wesentlichen in den Bereichen Landmaschinen und Fahrzeugbau.

„Als Lohnfertiger steht für uns die Zuverlässigkeit der eingesetzten Werkzeuge an oberster Stelle. Deshalb vertrauen wir schon seit über 15 Jahren auf die kompetente Beratung und schnelle Lieferung seitens WNT.

**Hermann Murauer sen.,**
**Seniorchef der Murauer GmbH &Co KG**

## Übersichtliches Werkzeugkonzept

Bei Murauer hat man früh erkannt, dass eine konsequente Werkzeugstrategie ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist. „Uns ist wichtig, dass die Mitarbeiter in der Werkzeugauswahl den Überblick behalten können. Darum versuchen wir möglichst viele Bearbeitungsschritte mit einer geringen Varianz an Werkzeugen abzuwickeln. Da bietet uns WNT sehr gute Möglichkeiten", beschreibt Hermann Murauer jun., Geschäftsführer des Unternehmens, deren Werkzeugkonzept. Zur diesjährigen AMB hat die im bayerischen Kempten ansässige WNT Deutschland GmbH ihre neue Dragonskin-Serie vorgestellt. Im Vorfeld zur Produkteinführung wurden auch Feldtests durchgeführt, um die neuen Werkzeuge optimal an die Bedürfnisse der Kunden anzupassen. Dafür greift der Werkzeughersteller auf langjährige Partner zurück, mit denen sie anhand von Demowerkstücken Vergleiche mit eigenen, aber auch Mitbewerbswerkzeugen durchführen. Die Zusammenarbeit zwischen Murauer und WNT besteht nun schon seit über 15 Jahren. „Die Firma Murauer war unser erster Tool-O-Mat-Kunde in Österreich und hat auch ein breites Sortiment unserer Werkzeuge im Einsatz", unterstreicht Andreas Brunhofer, Anwendungstechniker bei WNT. „Deshalb haben wir die Firma Murauer auch bei der europaweit durchgeführten Markterprobung für unsere neue Serie miteinbezogen", ergänzt er.

## Neue Geometrien für verbesserte Spanentwicklung

„Für die Dragonskin-Plattenserie wurden neue Werkzeuggeometrien entwickelt. Die NM19 Spanleitstufe eignet sich besonders für den mittleren bis leichten Schruppbereich. Als Weiterentwicklung der WMR Leitstufe führt dabei die großzügig dimensionierte und geschliffene Auflagefläche zu einer gleichmäßigen Verteilung der Schnittkräfte. Der neue Spanbrecher XU dagegen ist für die konturnahe Bearbeitung und Kopierarbeiten mit wechselnder Schnitttiefe bis hin zum leichten Schrup-

Bei Stützrädern für landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge ist Murauer mit 90 Prozent Marktanteil absoluter Marktführer in Österreich.

„Die perfekte Kombination aus Hochleistungssubstraten und neuartiger Beschichtungsstruktur bei der neuen Dragonskin-Serie ermöglicht hohe Schnittgeschwindigkeiten und gesteigerte Prozesssicherheit.

**Andreas Brunhofer, Anwendungstechniker bei WNT Deutschland GmbH**

Neben allgemeinen Drehteilen in Losgrößen bis 50.000 Stück ist die Herstellung dünnwandiger Drehteile eine der Spezialdisziplinen des Unternehmens.

pen bestens geeignet. Er deckt damit einen besonders großen Zerspanungsbereich ab. Der Fokus der -XU liegt auf langspanenden Werkstoffen. Außerdem verfügen die neuen Platten über eine verbesserte CVD-TiAlN-Beschichtung namens Dragonskin, die der neuen Serie ihren Namen gibt", geht Brunhofer ins Detail. Als wesentliche Merkmale hebt der Anwendungstechniker die Bildung von sehr kleinen Spänen und einen wesentlich verbesserten Temperaturabtransport hervor. Dies wird durch einen besonderen Schichtaufbau erreicht, bei dem die Unterlagsschicht eine höhere Zähigkeit aufweist. In Kombination mit der gesteigerten Haftfähigkeit der Deckschicht konnte die Gesamtschichtstärke gesteigert werden. Zusätzlich weist die neue Beschichtung eine extrem glatte Oberfläche auf, was sich positiv auf die Kontaktreibung zwischen Span und Spanfläche auswirkt.

## Erstaunliche Performancesteigerung

Der Test bei Murauer wurde am Beispiel einer WNMG 080412 XU Drehplatte durchgeführt. Diese neue Platte wurde bei →


www.precisa.at

LUNCH & LEARN.
SMART AUTOMATION.

Wann: 20. Nov. 2014 | 12.00 bis 16.00 Uhr
Wo: OKUMA Technical Centre East | 7111 Parndorf
bit.ly/Smart-Automation

precisa

CNC-WERKZEUGMASCHINEN

**OKUMA** die gehobene Klasse der Werkzeugmaschinen

**QUASER** QUAlität und SERvice

**FANUC** Zuverlässigkeit hat System

**ZIMMER & KREIM** Komplettlösung aus einer Hand

**MADRA** Startlocherodieren in Perfektion

**ZIERSCH** Kompetenz, Qualität und Erfahrung

**precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH**
Slamastraße 29 | 1230 Wien | T +43 1 617 47 77 | office@precisa.at

OKUMA | FANUC | QUASER | ZK | MADRA | ZIERSCH

MEHRWERT DURCH VORSPRUNG.

der Bearbeitung eines Serienteils von Murauer einer bestehenden WNT-Schneidplatte sowie Wettbewerbsplatten gegenübergestellt. Die Bearbeitungsprogramme blieben zu diesem Zweck unverändert. So wurden bei gleicher Schnittaufteilung lediglich die Schnittparameter verändert. Werkstückwerkstoff war ein 1.6582 Vergütungsstahl 34CrNiMo6 mit 1.160 N Zugfestigkeit. „Im Test konnten wir mit einer einzigen Schneide 180 statt bisher 150 Teile herstellen und gleichzeitig die Schnittgeschwindigkeit von 150 m/min auf 180 m/min erhöhen", schildert Hermann Murauer jun. die Ergebnisse. Konkret wurde mit der Sorte HCX1115 (ISO P15) gearbeitet, die speziell für glatte Schnitte bei stabilen Schnittverhältnissen und kontinuierlichem Schnitt geeignet ist. In der Dragonskin-Serie sind auch die Sorten HCX1125 (ISO P25), für Drehoperationen vom Schlichten bis zur Schruppbearbeitung sowie HCR1135 (ISO P35), für Schnitte bei labilen und schwierigen Bedingungen, erhältlich.

Etwa 1.000 t Stahl werden jährlich bei Murauer zu Drehteilen verarbeitet, die vornehmlich in landwirtschaftlichen Geräten und im Fahrzeugbau zum Einsatz kommen.

## Klare Ausrichtung

Rund 50 Prozent der verwendeten Schneidplatten bei Murauer stammen von WNT. Es kommen DCMT/CCMT als Positivdrehplatten und WNMT/CNMG als Negativdrehplatten sowie FX und GX-Stechwerkzeuge zum Einsatz. Wendeplattenbohrer im Durchmesserbereich von 18 bis 50 mm und Hartmetallbohrer bis 15 mm sowie Gewindebohrer bis M20 runden das eingesetzte WNT-Werkzeugportfolio ab.

„WNT ist für uns ein sehr wichtiger Werkzeuglieferant. Wir schätzen die Beratungskompetenz sehr – speziell wenn es darum geht, bei unbekannten Materialien das geeignete Werkzeug auszuwählen", kommentiert Murauer jun. die Zusammenarbeit. „Außerdem hat es uns schon oft geholfen, dass bei einer Werkzeugbestellung bis 19.00 Uhr das Werkzeug am Folgetag bis 12.00 Uhr angeliefert wird", so Murauer abschließend. Ermöglicht wird dies durch eine gut eingespielte Logistik bei WNT. Sämtliche Werkzeuge werden vom Firmensitz im bayerischen Kempten weltweit versandt.

■ **www.wnt.com**

„Uns ist wichtig, dass die Mitarbeiter in der Werkzeugauswahl den Überblick behalten können. Darum versuchen wir möglichst viele Bearbeitungsschritte mit einer geringen Varianz an Werkzeugen abzuwickeln. Da bietet uns WNT sehr gute Möglichkeiten.

**Hermann Murauer jun.,**
**Geschäftsführer Murauer GmbH &Co KG**

Der erste Tool-O-Mat von WNT in Österreich wurde im Jahr 2004 bei Murauer aufgestellt.

## Anwender

Das vor über 300 Jahren aus einer Schmiede entstandene Familienunternehmen beschäftigt auf rund 5.000 m² Produktionsfläche 40 Mitarbeiter. Neben der Produktion von Stützrädern für landwirtschaftliche Fahrzeuge bietet die Murauer GmbH & Co KG Lohnfertigungsleistungen im Bereich CNC-Drehen, Laserschneiden und Abkanten. Mit 27 CNC-Drehbearbeitungszentren kann das Unternehmen flexibel und schnell auf Kundenanforderungen reagieren, oft mit Fertigstellung am gleichen Tag.

**Murauer GmbH & Co KG**
Höhnhart 82, A-5251 Höhnhart
Tel. +43 7755-6219
**www.murauer.biz**

GROB

# G-Serie Eine starke Linie!

## Unsere G350, G550 und G750: Werkstückbearbeitung der Zukunft.

**Egal, was Sie vorhaben – wir bieten Ihnen die Lösung.**
Unsere 5-Achs Universal-Bearbeitungszentren G350, G550 und G750 zeichnen sich durch noch mehr Genauigkeit und Dynamik in der 5-Achs-Simultanbearbeitung bei voller Ausnutzung der Werkzeuglänge aus. Höchste Flexibilität in allen Winkellagen – wir beweisen es Ihnen. Sie werden begeistert sein!
**Die G-Serie – kompakt, zugänglich, energieeffizient.**

www.grobgroup.com

APFOLTER · BENZINGER PRÄZISIONSMASCHINEN · RETTIFICATRICI GHIRINGHELLI · Henninger PRÄZISIONSTECHNIK · HURON PRÄZISION UND PERFORMANCE · IMSA · klein · rihs · ROBBI · SCHNEEBERGER

ALFLETH ENGINEERING

**ALFLETH Engineering AG**
Hardstrasse 4, CH-5600 Lenzburg
mail@alfleth.com · **www.alfleth.com**

**ALFLETH Engineering GmbH**
Am Moos 4, A-4580 Windischgarsten
zentrale@alfleth.com · **www.alfleth.at**

**Kontaktpersonen Österreich**
**West:** Dietmar Hagspiel: +43 (0) 676 84700 4100
**Ost:** Andreas Hochhold: +43 (0) 676 84700 4200

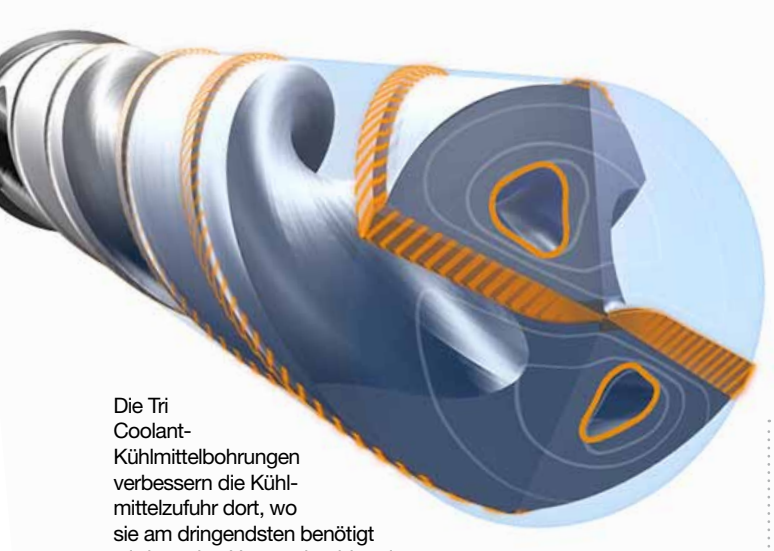
# Modernstes Hochleistungsbohren

**Der MPS1-Bohrer von Mitsubishi Materials, in Österreich vertreten durch die Metzler GmbH & Co KG, steht für zwei entscheidende Leistungsmerkmale: zum einen für hohe Schnittgeschwindigkeiten und zum anderen für ausgezeichnete Standzeiten. Erreicht werden kann dies vor allem durch eine gezielte Kombination bewährter Eigenschaften mit den neuesten Werkzeug-Technologien.**

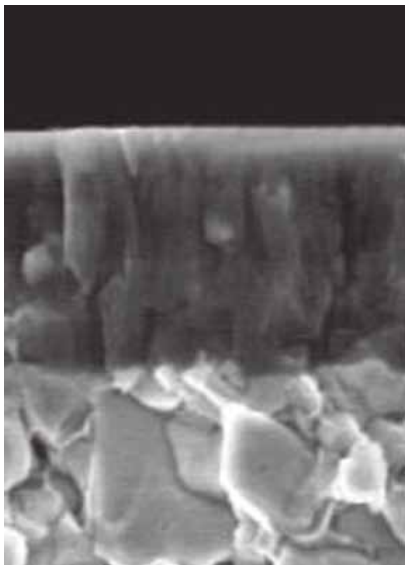
Die MPS1-Bohrer verfügen über eine gerade Schneidkante, die speziell dafür entwickelt wurde bei hohen Vorschüben und Schnittgeschwindigkeiten eine weichere Zerspanung im modernen Fertigungsprozess zu gewährleisten. In Kombination mit der neuen Miracle-Sigma-Beschichtung garantiert die neue Schneidkante effektive Werkstoffbearbeitung und hohe Werkzeugstandzeiten.

## Bewährte Eigenschaften

Die nochmals verbesserte 4-Fasen-Schneidengeometrie sorgt für Präzision, reibungslose Spanabfuhr und sehr gute Bohrlochqualitäten. Die Tri-Coolant-Kühlmittelbohrungen verbessern die Kühlmittelzufuhr dort, wo sie am dringendsten benötigt wird: an den Hauptschneiden des Bohrers und an den Führungsfasen. Umfangreiche Untersuchungen der Durchflussdynamik haben nicht nur den Vorteil höherer Kühlmittelmengen bewiesen, sondern auch aufgezeigt, auf welchem Weg das Kühlmittel effizienter durch das Bohrloch fließt. Durch diese Optimierung können Späne schneller und effektiver aus dem Bohrloch entfernt werden und ein optimaler Kühlschmiereffekt an den Führungsfasen reduziert die Aufbauschneidenbildung. Diese Effekte gelten auch für den Einsatz mit Minimalmengenschmierung (MMS).



Die Tri Coolant-Kühlmittelbohrungen verbessern die Kühlmittelzufuhr dort, wo sie am dringendsten benötigt wird: an den Hauptschneiden des Bohrers und an den Führungsfasen.



**oben** Die nochmals verbesserte 4-Fasen-Schneidengeometrie des MPS1-Bohrers sorgt für Präzision, reibungslose Spanabfuhr und sehr gute Bohrlochqualitäten.

**links** Die neue Miracle Sigma-Beschichtung auf PVD-Basis gewährleistet längere Werkzeugstandzeiten, insbesondere bei höheren Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten.

## Miracle-Sigma-Beschichtung

Die neue Miracle-Sigma-Beschichtung auf PVD-Basis gewährleistet längere Werkzeugstandzeiten wie sie von heutigen Bearbeitungsansprüchen vorgegeben werden. Zudem verfügt die glatte Beschichtungsoberfläche über wichtige Eigenschaften wie ausgezeichneten Verschleißwiderstand und einen sehr geringen Reibungskoeffizienten für eine zuverlässigere Bohrbearbeitung. Die glatte Oberfläche unterstützt außerdem die effiziente Spanabfuhr – ein weiterer wichtiger Aspekt, wenn man die größeren Materialmengen bedenkt, die durch höhere Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten abgeführt werden müssen. Die typischen Schnittgeschwindigkeiten beim Bohren in C-Stahl können von etwa 160 m/min auf 220 m/min erhöht werden, die Vorschubraten von 0,25 mm/U auf 0,35 mm/U. Dadurch erhöht sich der lineare Vorschub insgesamt von 1600 mm/min auf 3080 mm/min. Nicht zuletzt verfügt auch das wichtige Hartmetallsubstrat über die notwendige Zähigkeit und Härte, um die Leistungsfähigkeit der neuen Beschichtung zu unterstützen. Erhältlich von Ø 3,0 bis Ø 20 l/d x 3 und l/d x 5.

- **www.mitsubishicarbide.com/EU/de**
- **www.metzler.at**

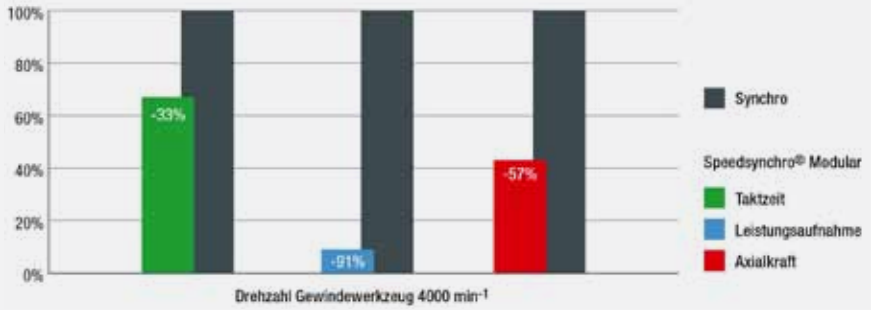
Die Spannzangenaufnahme Speedsynchro Modular verfügt über ein integriertes Übersetzungsgetriebe.

# Kürzere Taktzeit beim Gewinden

**Emuge stellt eine neue, modulare Version der Spannzangenaufnahme Speedsynchro® vor. Maschinenspindeln erreichen bei der synchronen Gewindeherstellung ab einer bestimmten Spindeldrehzahl nicht mehr die programmierten Drehzahlen. Durch das Übersetzungsgetriebe im Speedsynchro Modular werden diese wieder ermöglicht.**

Die Spannzangenaufnahme Speedsynchro Modular verfügt über ein integriertes Übersetzungsgetriebe, welches die Drehzahl der Maschinenspindel auf das 4,41-Fache an der Werkzeugseite anhebt. Die so entstehenden höheren Schnittgeschwindigkeiten können die Taktzeit um bis zu 50 % reduzieren. Gleichzeitig kann die Maschinenspindel in einem niedrigeren Drehzahlbereich betrieben und dadurch bis zu 91 % Energie eingespart werden. Außerdem verfügt der Speedsynchro Modular über den Emuge Minimallängenausgleich Softsynchro®, welcher die Axialkräfte auf das Werkzeug reduziert. Daraus resultieren eine höhere Werkzeugstandzeit und eine verbesserte Gewindequalität.

## Prozentuale Taktzeiteinsparung, Energieeinsparung und Axialkraftreduzierung bei der Herstellung eines Gewindes M6




Einsparungen bei Taktzeit, Energie und geringere Axialkräfte am Werkzeug tragen zu mehr Wirtschaftlichkeit bei.

### Zwei Varianten

Den Speedsynchro Modular gibt es in zwei Varianten: für die Verwendung mit Kühlschmierstoffemulsion oder für Minimalmengenschmierung (MMS). Eine schnelle Anpassung an Innen-oder Außenzentrierung der Werkzeugschäfte oder ein Wechsel zwischen 1- und 2-Kanal-MMS-Systemen ist durch einfaches Auswechseln der Übergabeelemente und Längeneinstellschrauben gewährleistet.

Für Serienhersteller bringt der Speedsynchro Modular einen Beitrag zu mehr Wirtschaftlichkeit. Je nach Einsatz ist eine Amortisation schon ab circa 250.000 Gewinden möglich.

**www.emuge-franken.at**

**Beweisen Sie Mut zur Farbe**
Mit der individuellen Farbwahl Ihrer Betriebs- und Lagereinrichtung

LISTA
making workspace work

**Farben nach Wahl**
LISTA ist in der Lage, jeden individuellen Farbwunsch zu erfüllen. Neben den bestehenden 18 Standard- und vordefinierten Farben kann auf Anfrage jedes Produkt in jeder beliebigen Farbe hergestellt werden. Gehäuse und Schubladen sind auch in jeweils unterschiedlichen Farben bestellbar.

Besuchen Sie uns an der Messe Prodex vom 18. bis 21. November in Basel.
**Halle 1.1, Stand F16**
www.prodex.ch

**Wir freuen uns auf Sie!**

PRODEX 14

swissmade
made in germany

www.lista.com

Das Video zum Bericht
www.zerspanungstechnik.at/video/97080

### Sorte WB10RD:

- beste Performance mit höchster Standzeit

**Voraussetzung:**

- stabile Spannung
- Innenkühlung

### Sorte WJ30RC:

- sehr gute, wirtschaftliche Lösung
- prozesssichere Bearbeitung

**Vorteile:**

- Bearbeitung auch ohne Innenkühlung möglich
- prozesssicher bei labileren Verhältnissen

**links** Die Fräser TC610 und TC611 sind in zwei neuen Sorten verfügbar. Beide Varianten sind universell einsetzbar, der Unterschied liegt im verschieden ausbalancierten Verhältnis zwischen Prozesssicherheit und Standzeit für unterschiedliche Bearbeitungssituationen.

**oben** Die Sorten sind auch optisch klar unterscheidbar: WB10RD mit goldener und WJ30RC mit schwarzer Oberfläche.

Bis zu 40 Prozent mehr Standzeit mit neuen Gewindefräsern von Walter:

# Performance für die Gewindebearbeitung

**Mit dem TC610 und dem TC611 präsentiert Walter eine neue Produktfamilie fürs Gewindefräsen. Die zwei neu entwickelten Fräsertypen in zwei Sorten bieten einen sehenswerten Zuwachs bei Performance und Prozesssicherheit.**

Gewindefräser sind keine typischen Werkzeuge für die Massenproduktion, sondern für spezielle Anwendungsfälle. Sie kommen zum Einsatz, wenn Verfahren wie Gewindeschneiden und Gewindeformen unzureichend sind. In solchen Produktionsszenarien kommen Werkzeugqualität und Prozesssicherheit überproportionale Bedeutung zu. Somit ist es kaum Zufall, wenn der Tübinger Werkzeugspezialist für seine ab sofort neu eingeführte Produktlinie Walter Supreme als erste Vertreter die beiden ebenfalls neuen Gewindefräser TC610 (Gewindetiefe = 1,5 x D) und den TC611 (Gewindetiefe = 2,0 x D) ins Rennen schickt.

Wenn sehr hohe Schnittgeschwindigkeiten, maximale Standzeiten und höchste Zuverlässigkeit gefragt sind, benötigt man besonders leistungsstarke Werkzeuge. Die Produktlinie Walter Supreme wurde gezielt für solche anspruchsvollen Anwendungen und Produktivitätsziele konstruiert. Die Fräser TC610 und TC611 sind in zwei ebenfalls neuen Sorten verfügbar: WB10RD und WJ30RC (B/J = Substrat-Typ, 10/30 = Verschleißfestigkeit, RD/RC = Beschichtung: TiALN/TiALN+ZrN). Beide Varianten sind universell einsetzbar für Materialien der Gruppen ISO P, M, K, N und S. Der Unterschied liegt im verschieden ausbalancierten Verhältnis zwischen Prozesssicherheit und Standzeit für unterschiedliche Bearbeitungssituationen. Die Sorten sind auch optisch klar unterscheidbar: WB10RD mit goldener und WJ30RC mit schwarzer Oberfläche.

# Gutmütig – Ausdauernd – Ausgewogen

**Timo Mager**

Senior Product Manager Threading, Walter AG

**Welche Vorteile bieten die neuen Fräser und wie trifft der Kunde die Wahl für die richtige Sorte? Drei Antworten von Timo Mager, Senior Product Manager Threading, Walter AG:**

**Gutmütig**: Die Sorte WJ30RC ist zunächst einmal für alle Anwendungsgebiete die erste Wahl. Sie ist in 142 Katalog-Varianten verfügbar und deckt alle bisher in unserem Gewindefräser-Programm vorhandenen Bereiche ab. Bei beiden Sorten kommt Feinstkorn-Hartmetall mit hoher Schneidkantenfestigkeit zum Einsatz. WJ30RC zeichnet sich aber darüber hinaus durch eine erhöhte Zähigkeit aus. Der Fräser ist somit – wie wir sagen – etwas ‚gutmütiger' und ‚verzeiht' sowohl instabile Verarbeitungsverhältnisse als auch sich eindrehende Späne, ohne gleich auszubrechen. Außerdem lässt er sich auch ohne Innenkühlung betreiben.

**Ausdauernd**: Beide Fräser weisen bereits in der Ausführung WJ30RC eine enorme Leistungsverbesserung bei der Standzeit im Vergleich zum Vorgängerwerkzeug auf. Das konnten wir im Laborversuch nachweisen. Die Sorte WB10RD legt hier jedoch noch etwas drauf: Sie ist vom Substrat und der Zirkonium-Nitrit-Beschichtung her härter und bietet eine 40 Prozent längere Standzeit gegenüber dem wWettbewerb. Doch für einen sinnvollen Einsatz müssen die Rahmenbedingungen stimmen: eine stabile Maschine, geringe Auskraglänge und entsprechend geringer Seitendruck auf das Werkzeug sowie den obligatorische Einsatz von Innenkühlung. Dann bekommt der Kunde einen Gewindefräser mit den derzeit längsten verfügbaren Standzeiten.

**Ausgewogen**: Standzeit und Prozesssicherheit lassen sich in diesem Fall nicht klar trennen. Bei geringerer Standzeit, ist auch der Verschleiß an den Schneiden höher. Und je größer der Verschleiß, desto mehr muss der Maschinenbediener korrigieren. Wenn ein Werkzeug sehr verschleißfest ist – in diesem Fall die Sorte WB10RD – dann kann der Prozess problemlos eine sehr große Zahl an Gewinden durchlaufen. Setzt man WB10RD dagegen unter nicht-optimalen Bedingungen ein, besteht die Gefahr, dass das Werkzeug ausbricht und dann nicht mehr prozesssicher ist. Deshalb bieten wir beide Lösungen an. Mit dem WJ30RC Fräser erreicht der Kunde eine höhere Prozesssicherheit auch bei nicht ganz optimalen Bedingungen.

■ **www.walter-tools.com**

Der APX™ Drill ist ein modulares Werkzeug. Mit der Einführung des Halters 3 x D kann es nun auch auf kleineren Bearbeitungszentren eingesetzt werden.

Die Köpfe nutzen entweder T-A® Original bzw. GEN2 T-A® oder GEN3SYS® XT Pilot-Schneideinsätze zur Werkzeugstabilisierung während des Anschnitts.

# Modulares Bohrsystem erweitert

**Allied Maxcut, in Österreich vertreten durch die Rabensteiner Präzisionswerkzeuge GmbH & Co KG, hat die Produktpalette des APX™ Drill mit Haltern erweitert, die bis 3 x D bohren. Der APX™ Drill ist ein modulares Werkzeug für Tiefen, die über die Reichweite herkömmlicher IC-Bohrer hinausgehen. Der Durchmesserbereich des Werkzeuges geht von 38,00 bis 101,60 mm, mit den bisherigen Standardbohrtiefen von 5 x, 8 x und 10 x D bis auf 709,40 mm.**

Der Halter ist die Aufnahme für verschiedene Köpfe, die den Schneiddurchmesser bestimmen. Es gibt zehn Serien, welche die komplette Durchmesserpalette abdecken. Durchmesser, die nicht auf Lager gehalten werden, sind innerhalb von 15 Werktagen verfügbar. Die „X"-Schnittstelle (Anm.: Patent angemeldet) an der Kopf-Halter-Verbindung ermöglicht eine einfache Montage. Die Halter sind mit einem 50 mm Weldonschaft bei der gesamten Palette und zusätzlich mit 40 mm Schaft für die Serien 38 und 44 erhältlich. Die Halter haben einen Durchmesserbereich von bis zu 7 mm und interne Kühlmittelzuführung.

Die Köpfe haben einen bestimmten Durchmesser und nutzen entweder T-A® Original bzw. GEN2 T-A® oder GEN3SYS® XT Pilot-Schneideinsätze zur Werkzeugstabilisierung während des Anschnitts und HM-WSP bis zum Außendurchmesser. Dies ermöglicht die Nutzung höherer Schnittgeschwindigkeit und somit die Auslastung der Leistungskurve moderner CNC-Maschinen für hohe Vorschubgeschwindigkeiten bei größeren Durchmessern und tieferen Bohrungen.

## Ohne Vorzentrierung oder Pilotbohrung

Der APX™ Drill bohrt direkt ins Volle, ohne Vorzentrierung oder Pilotbohrung. Dadurch werden die Bearbeitungszeiten reduziert. Auch Spankontrolle, Standzeit und Stabilität werden verbessert. Die Anschaffung und die Werkzeugwechselzeit des Pilotbohrers entfallen. Die Köpfe bieten ausgeglichenes, zweischneidiges Schneiden bis zum Durchmesser 69,99 mm für hohe Vorschubgeschwindigkeiten in diesem Bereich. Die Werkzeuge für die Durchmesser von 70,00 bis 101,60 mm sind einschneidig, um die Leistungsaufnahme zu reduzieren.

Spezielle APX™ Hartmetall-Schneideinsätze nutzen eine Wipergeometrie am Außendurchmesser um als Führung zu wirken. Dies trägt zur Stabilisierung des Werkzeugs und zur Verbesserung der Oberflächenqualität bei. Es gibt Wendeplattenschneideinsätze in drei verschiedenen Größen, die im APX™ Sortiment eingesetzt werden. Diese sind in K35 (C1) und P35 (C5) Hartmetall mit AM300® Beschichtung erhältlich.

## 3 x D Halter für kleinere Bearbeitungszentren

Mit der Einführung des Halters 3 x D kann das APX™ Bohrsystem auch auf kleineren Bearbeitungszentren eingesetzt werden, auf denen längere Werkzeuge nicht verwendet werden können. Diese kann auch bei Anwendungen genutzt werden, bei denen die Stabilität eines kürzeren Werkzeugs vorteilhaft ist, besonders bei oberflächennahen Bohrungen mit größeren Durchmessern. Es sind somit höhere Schnittdaten möglich, die die Effizienz steigern und Taktzeiten reduzieren. „Mit dem Halter 3 x D haben wir den APX™ Drill so erweitert, dass das System für noch mehr Industriezweige und für weitere Anwendungen verfügbar ist", erklärt Rodney Crawford, Geschäftsführer von Allied Maxcut.

- **www.alliedmaxcut.com**
- **www.rabensteiner.com**

# Egalisierschlichter für hohe Zahnvorschübe

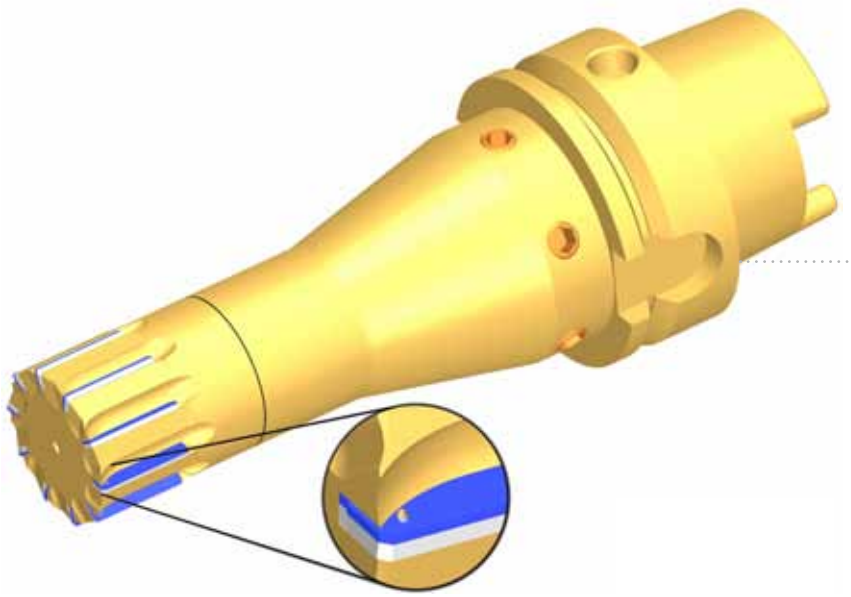
**Die Werkzeugfamilie von Ingersoll, in Österreich vertreten durch SWT, mit der neu entwickelten Evotec-Max Wendeschneidplatte ist um die Serie der Egalisier-Schlichtfräser EF2J gewachsen. Aufgrund ihrer Zerspanungseigenschaften bietet sich die Wendeschneidplatte für eine neue, komplette Werkzeugfamilie an.**

Die neuen Egalisierschlichter sind ein Upgrade der bekannten SF2E-Serie im S-Max Design. Durch Verwendung der neuentwickelten Evotec-Max Schruppschneiden sind jedoch höhere Zahnvorschübe möglich und eine nochmals verbesserte Prozesssicherheit gegeben. Die Werkzeug-Serie deckt den Durchmesserbereich von 100 bis 315 mm ab. Die verwendeten Umfangsschneiden im Evotec-Max Design bieten vier rechtsdrehende Schneidkanten bei stabiler, tangentialer Einbaulage. Durch die Erzeugung von exakten 90° Schultern mit einer Schnitttiefe bis zu 12 mm sind Schlichtbearbeitungen bis in die Ecke möglich.

Eine formschlüssige Rückenanlage der Wendeschneidplatte gewährleistet optimalen Sitz der Schneidplatte und minimiert die Zugbelastung der Schraube. Die Schlichtschneiden sind auf axial einstellbaren Kassetten befestigt. Hierdurch ist sowohl die Möglichkeit der Planlaufeinstellung gegeben, wie auch die gezielte Anordnung der Schlichtschneiden über den Umfangsschneiden. Die Lage der Nebenschneide ist, wie bei allen Ingersoll-Schlichtfräsern, einstellbar. Für den Einsatz als reines Schruppwerkzeug steht eine weitere Kassette mit dem Plattensitz der Umfangs-Schneidplatte zur Verfügung.

Die neuen Egalisierschlichter sind eine Fräserserie für hohe Zahnvorschübe bei nochmals verbesserter Prozesssicherheit für Top-Oberflächen bei Fräsoperationen in kurz- und langspanenden Werkstoffen.

**www.ingersoll-imc.de**



PKD-Monoblock-Plan-Eckfräser Type MB-H3 von Ø 30 bis Ø 63 mm mit Cool Injection und Spanabweiser Plus.

# HPC-Bearbeitung für Aluminium

**Das Leitmotiv „Future for Today“ des Diamant- und CBN-Werkzeugherstellers Lach Diamant spiegelt sich auch in dem auf der AMB erstmals umfassend vorgestellten Programm Cool Injection-Plus wider. Dieses erfüllt, was die Industrie für die High Performance-Zerspanung von Aluminium und Faserverbundwerkstoffen erwartet.**

Hochleistungswerkzeuge (HPC) sind vor allem für die industrielle Zerspanung in der Automobil- und Zulieferindustrie und bei Herstellern von Flugzeug- und Windkraftanlagen unverzichtbar geworden. Lach Diamant-PKD-Hochleistungsfräser haben sich in der Automobil-Industrie bereits als Kostenkiller bewährt und werden ständig den sich neu ergebenden Anforderungen angepasst. Bedeutende Patente bezeugen diese fortlaufend erfolgreiche Entwicklung. Cool Injection-Plus ist ein weiteres Beispiel davon.

links Cool Injection und der Spanabweiser Plus komplettieren das Angebot maximal möglicher High Performance-Zerspanung mit Lach Diamant-PKD-Fräsern.

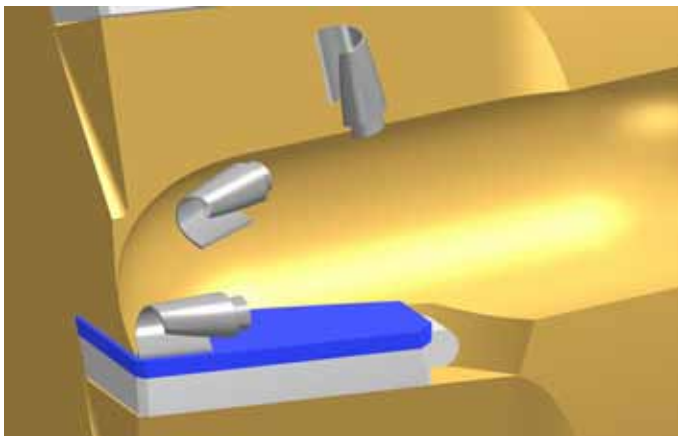
rechts Beim patentierten System Cool Injection trifft der Kühlstrahl durch die geöffnete PKD-Spanfläche gezielt auf den gerade entstehenden Span.

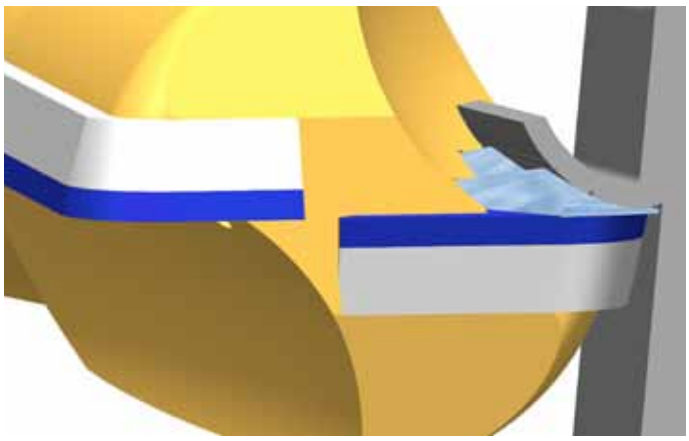
## Innovatives Fräsen mit Cool Injection-Plus

Das Programm Cool Injection-Plus steht für innovatives Fräsen von vorzugsweise Aluminium mit PKD-Monoblockfräsern und dem PKD-Kassettenfräser von Ø 16 bis 400 mm. Aufgrund besonders entwickelter Fertigungstechnologien stehen dem Anwender PKD-Fräser mit maximal möglicher Zähnezahl zur Verfügung, die Vorschübe bis 400 m/min bei maximalen Schnittgeschwindigkeiten erlauben. Das patentierte System Cool Injection – wo der Kühlstrahl durch die geöffnete PKD-Spanfläche gezielt auf den gerade entstehenden Span trifft – und der Spanabweiser Plus komplettieren das Angebot maximal möglicher High Performance-Zerspanung mit Lach Diamant-PKD-Fräsern.

Cool Injection-Plus ermöglicht Kostensenkungen durch Taktzeitreduzierung von 50 % und mehr, höheren Fertigungsausstoß, Zerspanleistung bis 10 mm bei maximaler Schnittgeschwindigkeit, Reduzierung der Nacharbeit, Rüstzeit- und Energieeinsparung.

**www.lach-diamant.de**





Mit hervorragender Schnittleistung und Standzeit verspricht das Widia Victory VSM11 Eckfrässystem mit Wendeplatten große Vorteile für Lohnfertiger.

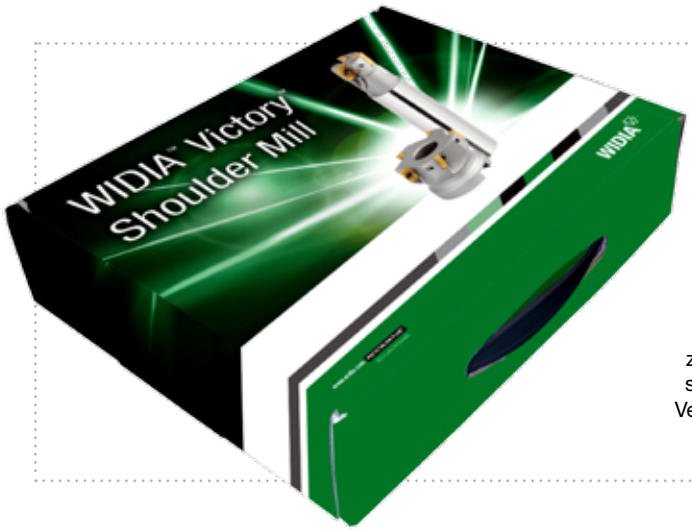
# Konturenfräsen mit echten 90 Grad Schultern

**Ein Werkzeug für Lohnfertiger sollte unterschiedliche Funktionen wie Konturfräsen, Schlitzen, 3D-Taschenfräsen sowie das Fräsen von Schrägen und die Zirkularinterpolation erfüllen können. Zudem sollte es die Schneidleistung und Standzeit aufweisen, die es für heutige und zukünftige Fertigungsaufgaben zu einem wirtschaftlichen Werkzeug macht.**

Ein derartiges Werkzeug ist die neue Plattform VSM11 von Widia, in Österreich vertreten durch die Scheinecker GmbH. Ausgelegt für die Bearbeitung mit geringer Leistungsaufnahme bietet das Eckfrässystem hohe Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten. „Die Vielseitigkeit und Angebotsbreite von VSM11 wurde speziell auf die Bedürfnisse von Lohnfertigern entwickelt", sagt Adarsh Sowcar, globaler Produktmanager Wendeplattenfräsen bei Widia. Die VSM11-Fräsergrundkörper weisen neben großzügigen Spankammern zur Spanabfuhr einen Aufbau aus gehärtetem Stahl sowie gehärtete Wendeplattensitze zur besseren Verformungsresistenz auf. Verfügbar sind sie als Aufsteck- oder Einschraubfräser mit Zylinder- oder Weldon-Schaft mit der Möglichkeit für innere Kühlmittel- und Luftzufuhr.

Die 11 mm VSM11-Wendeplatte weist eine Schneide mit positivem Spanwinkel auf. Damit gestattet sie das Konturenfräsen mit echten 90 Grad Schultern bei gleichzeitiger Verminderung der Schnittkräfte und liefert ein hervorragendes, stufenloses Oberflächenfinish. Sechs Widia Victory™-Schneidstoffsorten und fünf Geometrien ergeben ein abgerundetes Portfolio zur Abdeckung vielfältiger Werkstoffe und Bearbeitungsaufgaben.

- **www.scheinecker-wels.at**
- **www.widia.de**




Widia VSM11-Starterpakete bestehend aus einem Fräser und zehn Wendeplatten sind bei den Widia-Vertriebspartnern ab sofort erhältlich.



vargus
NEUMO Ehrenberg Group
VARDEX | GROOVEX | SHAVIV

VARDEX
Fortschrittliche Gewindeschneidlösungen

TMSD
Gewindefräser für tiefe Bohrungen

VARGUS
GENiUS™
Werkzeugauswahl und CNC Programm Generator

Neumo GmbH + Co. KG
**Vargus Deutschland**
Henry-Ehrenberg-Platz
D-75438 Knittlingen

T: +49 (0) 7043 / 36-1 61
F: +49 (0) 7043 / 36-1 60
Email : info@vargus.de
www.vargus.de

Das Minimaster Plus® Wechselkopfsystem bietet eine umfangreiche Programmauswahl an Schneidköpfen und Schäften.

# Für anspruchsvolle Fräsbearbeitungen

**Der schwedische Werkzeughersteller Seco Tools hat den Minimaster Plus® optimiert. Das Wechselkopfsystem zum Fräsen präsentiert sich nun mit höherer Genauigkeit und Prozesssicherheit und bietet eine umfangreiche Programmauswahl an Schneidköpfen und Schäften, besonders für anspruchsvolle Fräsbearbeitungen.**

Produktivität, Präzision und eine umfassende Flexibilität stehen beim Minimaster Plus® im Fokus. Für hochdynamische Anwendungen wurde das umfangreiche Programm an Stahl- und Hartmetallschäften sowie Eck- und Kugelkopfschneidköpfen um spezielle High-Feed-Schneidköpfe ergänzt. Diese weisen innere Kühlkanäle auf und bieten damit eine hervorragende Kühlung bei gleichzeitig effizienter Spanabfuhr. Weiterhin wurden spezielle 3-schneidige Schneidköpfe in kurzer Ausführung für höhere Vorschübe ergänzt.

## Optimierung für höhere Prozesssicherheit

Der Minimaster Plus® wurde von Seco besonders im Hinblick auf höhere Prozesssicherheit weiterentwickelt. Dafür sorgt die hohe Präzision und Sicherheit der Schnittstelle, die eine enge Rundlauftoleranz von unter 10 µm gewährleistet. Zwischen dem austauschbaren Hartmetallschneidkopf und dem Schaft bietet die Schraubverbindung hohe Zuverlässigkeit: Ein Kurzkegel und eine Plananlage sichern die hohe Rundlaufgenauigkeit und Stabilität. Dank der Plananlage wird beim Schneidkopfwechsel eine hohe Wiederholgenauigkeit erreicht. Somit ist ein zeitaufwendiges Entnehmen des Werkzeuges aus der Spindel überflüssig, da der Werkzeugwechsel direkt in der Maschine vorgenommen werden kann. Dies sorgt für Zeiteinsparungen und Produktivitätserhöhung. Hervorragende Oberflächengüte und engere Toleranzen sind ein Qualitätsmerkmal des Minimaster Plus® und sprechen speziell die Hightech-Aufgaben im Luft- und Raumfahrtbereich, in der Automobil- und Kraftwerksindustrie, Medizintechnik sowie Werkzeug- und Formenbau an. Der Minimaster Plus® ist geeignet für die Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl, Guss, Aluminium und anderen anspruchsvollen Werkstoffen. Die Schneidköpfe stehen im Durchmesser von 10 mm, 12 mm und 16 mm zur Verfügung, in den optimierten Geometrien E und M für besonders leicht schneidende Bearbeitungen und in zwei unterschiedlichen Schneidstoffsorten.

■ **www.secotools.at**

Das Programm an Stahl- und Hartmetallschäften sowie Eck- und Kugelkopfschneidköpfen wurde um spezielle High-Feed-Schneidköpfe ergänzt.

# Kühlschmierstoff immer an der richtigen Stelle

**Sandvik Coromant erweitert sein Programm an CoroTurn® SL Schneidköpfen um Werkzeuglösungen mit CoroTurn HP Hochpräzisionsdüsen. Diese leiten den Kühlschmierstoff direkt in die Schneidzone – genau zwischen Werkzeug und Werkstück. Resultat ist ein zuverlässiger Spanbruch, der eine verbesserte Spanabfuhr und längere Werkzeugstandzeiten beim Innen-Ausdrehen und Hinterdrehen gewährleistet.**

Die erweiterte Produktpalette umfasst Schneidköpfe für einen Kühlschmierstoffdruck von bis zu 70 bar. Die für Rückwärtsausdrehoperationen mit Bewegungsfreiraum zwischen Werkzeugkörper und Bauteil entwickelten Werkzeuge sind in 25 sowie 40 Millimeter erhältlich und für positive D- und V-Wendeschneidplatten geeignet.

## Schnittstelle für Werkzeugkonfigurationen

CoroTurn SL ist ein universelles, modulares System von Adaptern mit auswechselbaren Schneidköpfen. Aus dem System können kundenspezifische Werkzeuge für eine Vielzahl von Bearbeitungsanwendungen zusammengestellt werden. Die verzahnte Schnittstelle (SL) zwischen Halter und Schneidkopf bietet umfangreiche Werkzeugkombinationen. Mit drei Bohrstangen und drei Schneidköpfen lassen sich bis zu neun verschiedene Werkzeugkonfigurationen erstellen. CoroTurn SL Schneidköpfe verfügen über vier Versatzstufen von maximal 23 Millimeter. Dadurch werden große Reichweiten und Bohrstangendurchmesser erreicht, was wiederum ideal für anspruchsvolle Operationen in der Luftfahrt- sowie der Öl- und Gasindustrie ist – beispielsweise beim Auskammern beziehungsweise Flaschenbohren. Hier sind für Bearbeitungen mit langen Überhängen oder mit Vibrationsneigung SL Adapter in Kombination mit schwingungsgedämpften Silent Tools™ Werkzeugen optimal. Die feststehenden, voreingestellten CoroTurn HP Hochpräzisionsdüsen der neuen Schneidköpfe liefern parallele, laminare Kühlschmierstoffstrahlen mit hoher Geschwindigkeit.

Positive Effekte werden bereits bei einem niedrigen Kühlschmierstoffdruck erzielt, bei anspruchsvolleren Materialien kann auch die Zerspanung mit höherem Druck sinnvoll sein. Für eine effiziente Kühlschmierstoffzufuhr bietet Sandvik Coromant eine Vielzahl an Lösungen, unter anderem Spanneinheiten, Adapter und Werkzeughalter sowie spezielle Wendeschneidplattengeometrien.

**www.sandvik.coromant.com/at**

Die feststehenden, voreingestellten CoroTurn HP Hochpräzisionsdüsen der neuen Schneidköpfe liefern parallele, laminare Kühlschmierstoffstrahlen mit hoher Geschwindigkeit.

Das Video zu CoroTurn HP
www.zerspanungstechnik.at/video/41537


CLIP-O-FLEX® OPT-I-STORE®

METZLER

**METZLER Productivity Solutions**

Systeme für effiziente Arbeitsplätze
und perfekt organisierte Abläufe.

**Metzler - Ihr Partner für Werkzeuge und Fertigungslösungen.**

METZLER GmbH & Co KG | Oberer Paspelsweg 6 – 8
A-6830 Rankweil | T +43 (0) 5522 77 9 63-0 | office@metzler.at

**metzler.at**

Neu ist auch die Schneidplatte S224 mit Innenkühlung. Die Kühlung durch die zweischneidige Wendeschneidplatte wirkt direkt an der Schnittzone.

# Mit Innovationen Zeichen setzten

**Die zur AMB präsentierten Neuheiten der Paul Horn GmbH, in Österreich vertreten durch Wedco, umfassten unter anderem das Frässystem 406 mit tangential verschraubten Wendeschneidplatten, die neue dreischneidige Stechplatte vom Typ 34T als Alternative zur bisherigen Stechplatte Typ 312 und die Schneidplatte S224 der Sorte HP65 mit Innenkühlung.**

Das neue Frässystem 406 ist als Schaftfräsprogramm für kleinere Schneidkreisdurchmesser ausgelegt. Dabei ergänzen die neuen Schneidplatten vom Typ 406 das Tangentialfrässystem 409 nach unten. Das System 406 wird mit vierschneidigen Wendeschneidplatten ausgerüstet. Die Fräserschäfte mit Aufnahme nach DIN 1835-B gibt es in Schneidkreisdurchmessern von 16, 20, 25, 32, und 40 mm. Sie sind mit zwei bis sechs Schneidplatten des Typs 406 bestückt. Die präzisionsgeschliffenen, rhombischen Wendeschneidplatten erzielen hohe Genauigkeiten und Oberflächengüten. Positive Span- und Axialwinkel ermöglichen einen weichen Schnitt. Die Nebenschneide mit integrierter Schleppfase erzeugt beste Planoberflächen. Eine zusätzliche Freiflächenfase sorgt für einen stabilen Keilwinkel und einen besonders ruhigen Fräsprozess. Die Wendeschneidplatten mit der Hartmetallsorte AS4B, einem zähen Grundsubstrat, sind TiAlN-beschichtet.

## Schnitttiefen bis 6,3 mm

Eine über Spanformsimulation entwickelte Schneidengeometrie ermöglicht einen optimalen Spanablauf. Zusätzlich angebrachte „Vorsprünge" am Schneidplattenumfang ergeben einen verbesserten Freiwinkel der einzelnen Nebenschneiden und zudem einen zusätzlichen planseitigen Schutz der dadurch zurückversetzten Hauptschneide. Die Schneidplatten mit einem Eckenradius von 0,4 mm erzielen Schnitttiefen bis 6,3 mm und sind zum Fräsen von 90°-Schultern geeignet. Die gesamte Schneidenlänge ist dabei nutzbar. Unterstützt wird der Zerspanprozess von einer effektiven Innenkühlung durch den Halter mit KSS-Austritt in Richtung Wirkstelle der Schneiden. Zudem schützt die spezielle Oberflächenbehandlung durch Härte und Festigkeit den Fräsergrundkörper vor abrasiven Spänen.

## Dreischneidige Stechplatte mit Zentrumsschraube

Die präzisionsgesinterte Stechplatte vom Typ 34T ist als neutrale Platte sowohl links als auch rechts einsetzbar. Zudem sind keine zusätzlichen Spannelemente wie bisher nötig, welche den Spanfluss negativ beeinträchtigen können. Beim Spannen schließt die Schneidplatte bündig mit der Oberseite des Halters ab. Im Plattensitz liegt die Platte flächig an drei Seiten an, was eine hohe Stabilität und Wiederholgenauigkeit zur Folge hat. Die Schneidplatte wird mittels einer Spannschraube präzise und prozesssicher im Plattensitz zentral verschraubt. Hierfür wurde trotz der dünnen Stegbreite eine beidseitige Senkung in der Platte angebracht. Ermöglicht wird dies durch modernste Presstechnologien bei der Rohlingsherstellung, welche bei Horn seit Kurzem verfügbar sind. Der hierdurch im Einsatz versenkte Schraubenkopf erzeugt daher keine Störkontur und ermöglicht das sichere Einstechen auch an einem Bund oder direkt an der Spindel. Bei Stechtiefen bis 6,5 mm und Stechbreiten von 2,0 bis 5,0 mm wird ein freier Spanablauf ermöglicht. Hierfür sorgen unter anderem die momentan zur Verfügung stehenden Geometrieformen .3, .5 und .D. Alle ermöglichen breite Einsatzfelder wie zum Beispiel beim Einstechen, Längsdrehen und Kopieren von Formnuten

**links** Das Frässystems 406 für Schnitttiefen bis 6,3 mm ist mit rhombischen, tangential verschraubten Wendeschneidplatten bestückt.

**rechts** Die neue dreischneidige Stechplatte vom Typ 34T ist eine Alternative zur bisherigen Stechplatte Typ 312 mit zusätzlichen Vorteilen.

auch bei Werkstoffen mit mittlerer und höherer Festigkeit. Alle zur Auswahl stehenden Halter sind mit Innenkühlung ausgelegt. Die Zuführung ist seitlich über mehrere Kühlmittelaustritte an die Schneide und zudem von unten direkt an die Zerspanstelle und Freifläche der Platte. Dadurch ist neben hohen Standzeiten auch ein sicheres Wegspülen der Späne gewährleistet. Die Halter sind ausgelegt für passende VDI-Aufnahmen.

## Schneidplatte S224 mit Innenkühlung

Neu im Horn-Programm ist auch die Schneidplatte S224 mit Innenkühlung der Sorte HP65 mit der Geometrie .3V und 3,0 mm Stechbreite. Ihre verschleißfeste AlTiN-Beschichtung ist speziell ausgelegt zum Ein- und Abstechen rostfreier Stähle. Die Schneidplatte mit innerer Kühlmittelzufuhr erweitert die bisherigen Einsatzbereiche der Schneidplattenreihe S224. Der Kühlmittelstrahl wirkt direkt an der Schnittzone und sichert so optimale Zerspanungsbedingungen an der Wirkstelle. Die trichterförmige Düsenform formt einen Kühlmittelstrahl, der die Spanformung unterstützt und damit die Gefahr eines Spänestaus verringert. Außerdem verhindert diese Art der Innenkühlung weitgehend die Bildung von Aufbauschneiden und Ausbrüchen an der Schneidkante. Gegenüber herkömmlichen Kühlungen sind dadurch höhere Schnittparameter zu erzielen, welche einen wirtschaftlich effizienteren Einsatz des Werkzeuges ermöglichen.

- **www.phorn.de**
- **www.wedco.at**

HORIZONTAL MACHT ERFOLGREICH!

BAUREIHE HBZ® TRUNNION®.

hbz-trunnion.de

5-Achs-Simultanbearbeitung

- High-Performance in Alu, Stahl und Titan
- Hohe Maschinensteifigkeit und Spindelvielfalt
- Tischgrößen: Ø 800, 1.200, 1.600 mm
- Drehfunktion und Automation optional
- Modell-, Werkzeug- und Formenbau, Automotive, Maschinenbau, Aerospace, Energietechnik...

handtmann

Ideen mit Zukunft.

# Harte Schale, harter Kern

**Mit dem neu entwickelten Atorn VHM-Fräsprogramm bietet die Metzler GmbH ab sofort verschiedene Hochleistungsfräser aus Vollhartmetall für das Bearbeiten von Edelstahl und Sonderlegierungen an. Die hochverschleißfesten Fräser zeichnen sich durch eine intelligente Kombination von Geometrie, einer speziell entwickelten Ultra-MS-Beschichtung und einem Ultrafeinkorn-Hartmetall-Substrat aus.**

Das Bearbeiten von Edelstahl und Sonderlegierungen wie Nickel-, Kobalt- oder Titanlegierungen stellt für Zerspanungswerkzeuge eine große Herausforderung dar. Für die präzise und prozesssichere Bearbeitung dieser anspruchsvollen Materialien eignet sich das neue Atorn VHM-Fräsprogramm. Das Sortiment umfasst HSC- und HPC-fähige Werkzeuge zum Schruppen, Semi-Schruppen und Schlichten für einen Durchmesserbereich zwischen 0,2 und 20 mm.

## Auf Kern und Geometrie kommt es an

Die Geometrie der neuen Atorn VHM-Fräser wurde auf die speziellen Anforderungen der Werkstoffe abgestimmt. Um hohe Vorschübe und Zustellungen zu ermöglichen, wurden die Kerndurchmesser der Werkzeuge angepasst und die positiven Span- und Drallwinkel optimiert. In Kombination mit entsprechenden Mikrogeometrien reduzieren sich dadurch die Vibrationen bei der Bearbeitung deutlich. Das Resultat ergibt einen weichen Schnitt und eine besondere Laufruhe der Maschinen.

Zudem garantieren hochgenaue Kantenradien mit einer Toleranz von unter 0,01 mm eine entsprechende Präzision der späteren Bauteile. Der Kern der Fräser – ein Ultrafeinkorn-Hartmetall-Substrat – sichert die Langlebigkeit der Werkzeuge und verhindert vorzeitigen Bruch.

## Die Beschichtung mag es heiß

Da sowohl Edelstahl als auch Sonderlegierungen schlechte Wärmeleiter sind, kann die entstandene Wärme nur bedingt mit dem Span abgeführt werden. Es besteht die Gefahr, dass es zu einer örtlichen Überhitzung an Werkstück und Werkzeug kommt.

Die hochverschleißfesten Atorn-Fräser garantieren eine hohe Temperaturbeständigkeit, Standzeit und ein großes Zeitspanvolumen für prozesssicheres und präzises Fräsen mit tadellosen Oberflächengüten.

Die Fräser von Atorn vertragen dank der speziell entwickelten Ultra-MS-Beschichtung Anwendungstemperaturen bis 1.100° C. Gleichzeitig erhöht die Beschichtung die Standzeit der Werkzeuge deutlich.

**www.metzler.at**

# Performanceschub beim HPC-Fräsen

**Optimale Produktionsbedingungen sind wichtige Voraussetzung zur Herstellung von Zerspanungswerkzeugen. Der Werkzeughersteller Inova-Tools, in Österreich vertreten durch Arno-Kofler, hat mit einer Investition von rund EUR 15 Millionen seine Fertigungskapazitäten erweitert. Das macht sich bezahlt: Ein Beispiel dazu ist die Starmax-Reihe zum HPC-Fräsen von Stahlwerkstoffen. Nach konstruktiven Modifikationen ist die 3. Generation – Starmax 3G – nun noch produktiver.**

HPC-Fräsen von Stahlwerkstoffen stellt hohe Anforderungen and die eingesetzten Werkzeuge. Diese müssen in kürzester Zeit durch große Eingriffsbreiten und -tiefen hohe Abspanraten erzielen. Dabei treten trotz moderater Schnittgeschwindigkeiten enorme Zerspankräfte mit heftigen Wechselbelastungen an der Schneide auf. Auch machen dem Werkzeug die hohe Hitze und enorme Spanvolumina zu schaffen, die schnell und sicher aus der Eingriffszone abgeführt werden müssen. Mit dem neuen VHM-HPC-Universalfräserkonzept Starmax (ø 3,0 bis 25 mm) zur Bearbeitung von Stahlwerkstoffen bietet der InovaTools einen schnellen und wirtschaftlichen HPC-Fräser mit einem nun verstärkten Kerndurchmesser. Darüber hinaus stehen vier Schneiden mit ungleicher Spiralsteigung sowie eine definierte Stützfase für einen noch vibrationsärmeren, weicheren Schnitt als bisher zur Verfügung. Besonderes Augenmerk bei der Weiterentwicklung lag auf der optimalen

Beim Starmax 3G stehen vier Schneiden mit ungleicher Spiralsteigung sowie eine definierte Stützfase für einen noch vibrationsärmeren, weicheren Schnitt als bisher zur Verfügung.

Spankontrolle beziehungsweise -abfuhr. Dafür sorgt nun ein spezielles Nutprofil mit äußerst glatten Spannuten im 40° Spiralwinkel. Unter temperaturstabilisierten Bedingungen und auf modernsten Schleifmaschinen hergestellt, unterstützt eine spezielle Varocon-Glattbeschichtung und das zusätzliche Endfinishing die rasche Abfuhr der sehr hohen Spanvolumina und sorgt für lange Standzeiten. Die neuen Starmax 3G-Fräser gibt es in kurzer und langer Version und als lange Schaftversion.

**www.mkofler.at**

Die Kleinstbohrer vom Typ 30-1301 von HAM überzeugen durch hohe Leistung und Wirtschaftlichkeit.

# Kleinstbohrer für INOX und Titan

**Die HAM GmbH stellt mit der Serie 30-1301 neue Kleinstbohrer für sehr hohe Leistungen in der Großserienproduktion vor. Die Bohrer sind besonders stark, um Stahl, INOX und Titan wirtschaftlich zu bearbeiten.**

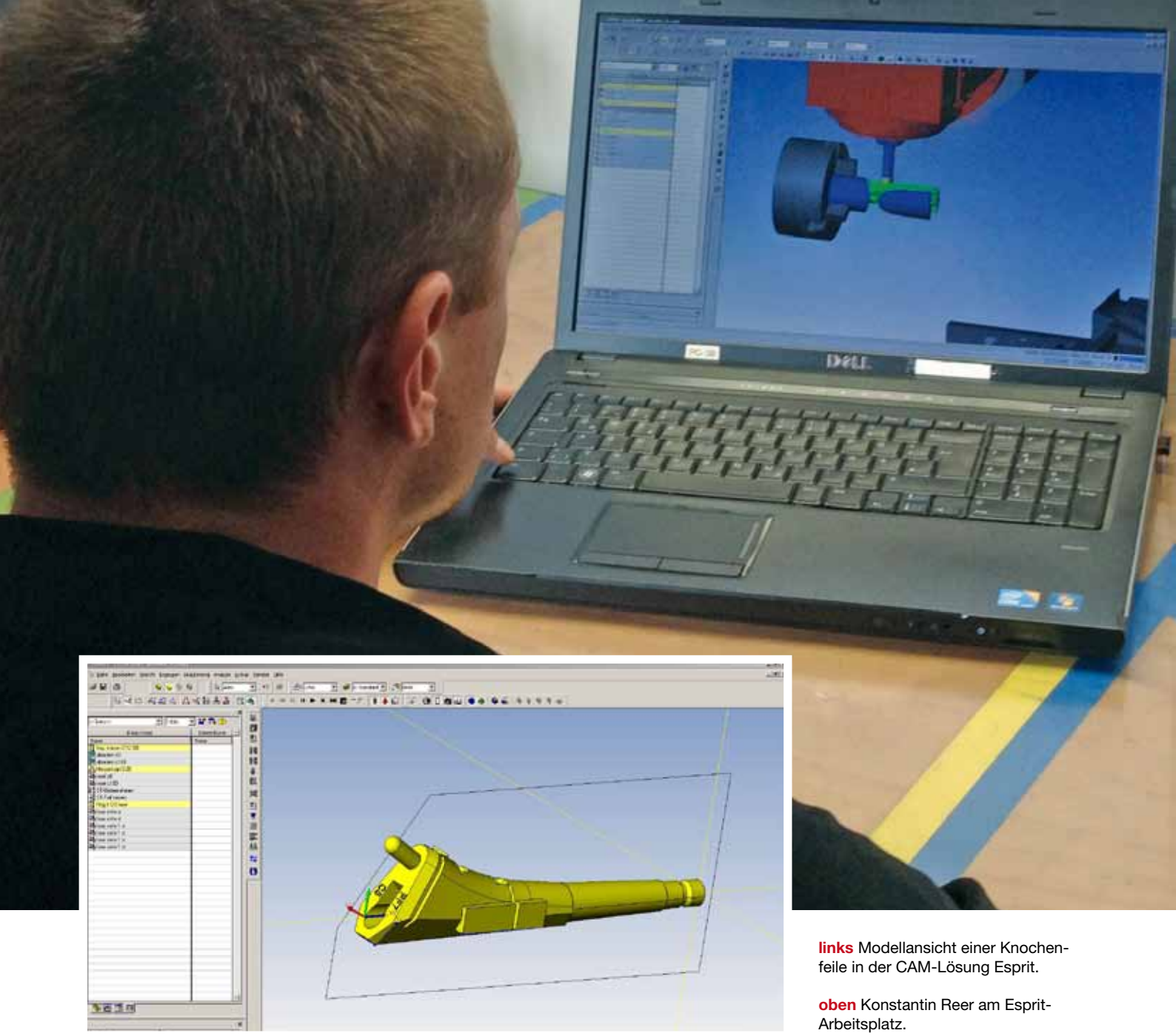
Die neuen Kleinstbohrer der Hartmetall-Werkzeugfabrik Andreas Maier GmbH (HAM) gibt es in insgesamt 59 Varianten mit Durchmessern von 0,1 bis 3,0 mm. Sie eignen sich sehr gut, um Stahl < 1.600 N/mm², INOX < 800 N/mm² und Titan effizient zu bearbeiten. Sie verfügen über einen speziellen 4-Flächenanschliff. Schaft und Kern sind eigens verstärkt, um hohe Rundlaufgenauigkeiten zu erzielen.

## Spezielle Schneidengeometrie

HAM setzte bei den Kleinstbohrern eine spezielle Schneidengeometrie um. In Kombination mit den dadurch möglichen hohen Schnittgeschwindigkeiten kann der Anwender mit der Serie 30-1301 große Vorschübe fahren. Die Präzisionswerkzeuge liefern auch bei höchster Bohrgeschwindigkeit überzeugende Bearbeitungsergebnisse.

Mit dem 30-1301 können kleine Löcher präzise und mit hoher Leistung gebohrt werden. Anwender steigern dadurch gerade in der Hochvolumenfertigung deutlich ihre Produktivität. Die Produktreihe kann aber auch in der Vorbearbeitung eingesetzt werden. Die Kleinstbohrer eignen sich als Pilotbohrer für die HAM-Stahl-Tieflochbohrer im Bereich 5 x D bis 20 x D mit Schaftdurchmesser 3,0 mm mit Durchmessern von 1,0 bis 3,0 mm. Bis Durchmesser 1,95 Millimeter haben die Kleinstlochbohrer 30-1301 eine Gesamtlänge von 38 mm bei 3,0 mm Schaftdurchmesser, ab 2,0 mm sind sie 46 mm und ab 2,55 mm 50 mm lang bei einem Schaftdurchmesser von jeweils 4,0 mm.

**www.ham-tools.com**



**links** Modellansicht einer Knochenfeile in der CAM-Lösung Esprit.

**oben** Konstantin Reer am Esprit-Arbeitsplatz.

# Prozesssicher mit Esprit

**Die Michael Bubolz Zerspanungstechnik GmbH setzt für hundertprozentige Prozesssicherheit in der Fertigung auf die CAM-Lösung Esprit von DP Technology, in Österreich vertreten durch die Pimpel GmbH. Zudem besticht das System durch einfachste Bedienung.**

Die Firma Michael Bubolz Zerspanungstechnik GmbH in Stuhr bei Bremen hat sich als Automobil- und Medizintechnik Zulieferer einen Namen gemacht. Mit über 300 Mitarbeitern beliefert sie Automobilhersteller wie BMW und im Medizinbereich Unternehmen wie Stryker – einer der Weltmarktführer im orthopädischen Bereich – mit medizinischen Knochennägeln, Schrauben und Implantaten. Für Serien von fünf bis 100 Teilen werden die Produkte aus verschiedenen Materialien wie Kunststoff, Aluminium, Edelstahl und Titan hergestellt, bei Losgrößen ab 1.000 Stück aus Guss. Die gefragte Genauigkeit und Qualität in der Fertigung dieser Bauteile setzt einen modernen, flexiblen Maschinenpark voraus. Dieser besteht aus insgesamt mehr als 35 Bearbeitungsmaschinen, darunter verschiedene DMG Dreh-Fräsbearbeitungszentren, Star Langdreher, Mori Seiki Maschinen usw. Die Tendenz des Marktes nach Losgrößen mit kleineren Stückzahlen machte es erforderlich, Maschinen öfter umzuprogrammieren und sich dadurch mit dem Thema CAM auseinander zu setzen.

## Esprit mit Mori Seiki macht den Unterschied

Mit dem Kauf der ersten Mori Seiki Maschine, die aufgrund der Komplexität im Dreh-Fräsbereich mit der integrierten CAM-Lösung Esprit ausgestattet war,

„Die Simulation und Kollisionsprüfung der gesamten Maschine, inklusive aller beweglichen Teile, sowie Spannmittel, Werkstück, und Werkzeug in esprit, mit der Möglichkeit direkt in der gleichen Umgebung zu optimieren, gibt uns einfach Sicherheit über den Prozess.

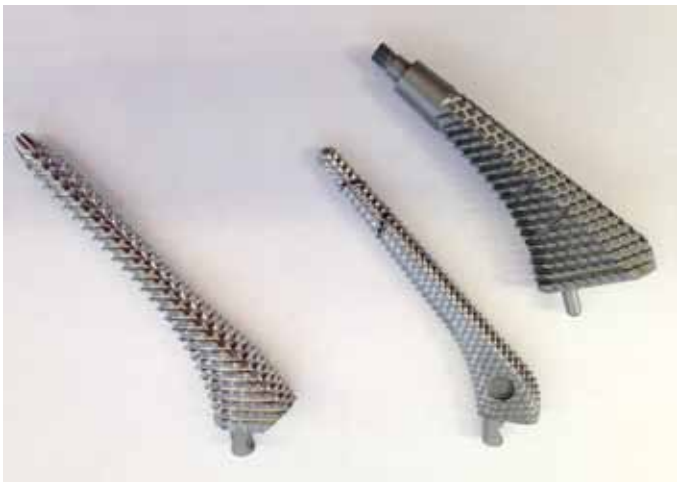
**Konstantin Reer, Programmierung bei der Michael Bubolz Zerspanungstechnik GmbH**

wurde beispielhaft gezeigt, wie es gehen kann. „Die ausgelieferte Prozesskette, von der CAM Programmierung über die Maschinensimulation bis zur Bearbeitung auf der Maschine, lief ab dem ersten Tag. Der mitgelieferte, zertifizierte Postprozessor stellte auch sicher, dass die Maschine das fertigt, was in esprit programmiert wurde: 100 % Prozesssicherheit“, bestätigt Michael Bubolz. „Da Esprit sehr gut dazu geeignet ist, unterschiedlichste Maschinen anzusteuern, insbesondere Langdreher, ist esprit die richtige Wahl für die Fertigung in unserem Unternehmen“.

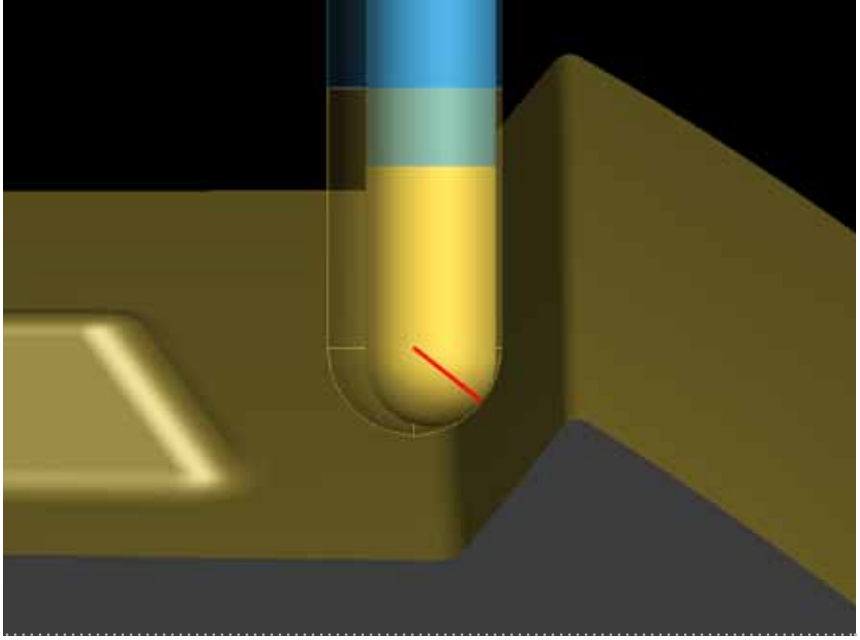
Die Programmierung liegt in den Händen von Konstantin Reer. „Es gibt vieles, was ich an Esprit schätze: beispielsweise die einfache Benutzeroberfläche, die sich durch alle Fertigungsmodule zieht. Esprit bleibt auch einfach, wenn es um drei bis fünf Achsen simultan geht, und das ist einmalig. Die Datenübernahme aus dem CAD-System Solidworks geht ohne Verluste und ich kann auch die im CAD vorhandenen Features direkt in Esprit nutzen und Bearbeitungsprozesse darauf anwenden. Standardprozesse habe ich einmal definiert, abgespeichert und kann sie jetzt einfach auf beliebige, neue Geometrien anwenden. Das spart enorm Zeit, ca. 75 % bei Neuteilen und 90 % bei ähnlichen Folgeteilen.“

Esprit wird mittlerweile für die meisten Fertigungsmaschinen benutzt und bringt einen hohen Mehrwert auch in der Prozesssicherheit. „Die Simulation und Kollisionsprüfung der gesamten Maschine inklusive aller beweglichen Teile sowie Spannmittel, Werkstück und Werkzeug in Esprit, mit der Möglichkeit direkt in der gleichen Umgebung zu optimieren, gibt uns einfach Sicherheit über den Prozess“ bestätigt Konstantin Reer. „Auf der Maschine wird bearbeitet und nicht eingefahren, es fliegen Späne“. Wie schon erwähnt, gilt auch für Michael Bubolz: „Esprit ist die richtige Wahl."

- **www.dptechnology.com**
- **www.pimpel.at**



Knochenfeilen für Hüftgelenkknochen.



Über die 3D-Radiuskorrektur lassen sich Korrekturwerte zur Kompensation von Werkzeugverschleiß einfach ermitteln und in die Maschinensteuerung eingeben.

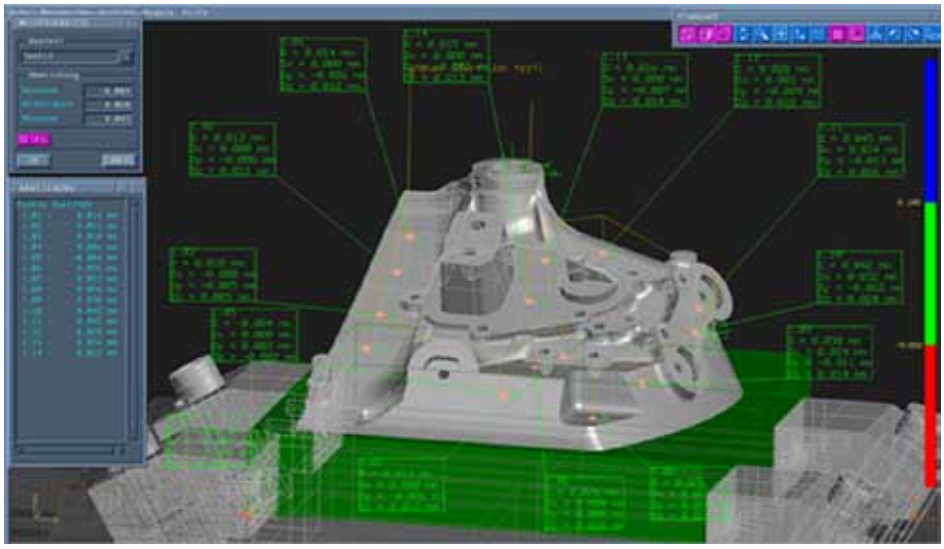
# Mehr Produktivität durch maximales Zerspanvolumen

**Tebis präsentiert mit seiner neuen Version 3.5 R8 die durchgängige Hochleistungszerspanung (HPC/HSM). Das Fertigen mit deutlich erhöhtem Zerspanvolumen und höherer Schnittgeschwindigkeit ist mit Tebis vom Schruppen über das Vorschlichten und Schlichten bis zum Restmaterial problemlos möglich.**

Ganz im Interesse ihrer Kunden ist es das erklärte Ziel der Tebis AG, die modernsten Prozesstechnologien in der Zerspanung zu unterstützen. So sorgte die neuartige Punkteverteilung in der V3.5 R7 für mehr Oberflächenqualität in der Hochgeschwindigkeitszerspanung (HSC). Durch eine komplett neue Antastgeometrie unterstützt Tebis ab der Version 3.5 R8 alle Hochleistungs- und Hochvorschubfräser mit speziellen Schneidengeometrien und verrechnet deren Konturen exakt. Bis hin zum Restmaterial werden alle Bereiche präzise berechnet und bearbeitet. Somit kann mehr Produktivität durch maximales Zerspanvolumen erzielt werden.

## Schnell messen und Qualität sichern

Mit der Version 3.5 R8 bringt Tebis eine neu entwickelte Messfunktion auf den Markt. Messwege lassen sich in gleicher Art und Weise und mit den gleichen Automatisierungsfunktionen wie Werkzeugwege erzeugen. Direkt auf der Maschine ermittelt ein Messtaster die Qualität der gefertigten Bauteile. Abweichungen vom Soll lassen sich auf der Maschinensteuerung anzeigen und Korrekturen ohne Verzögerung vornehmen. Dank einer weiteren neuen Funktion lässt sich das Messergebnis in Tebis einlesen, grafisch darstellen und dokumentieren.



In Tebis grafisch dargestellt: Die per Messtaster über einen vollständigen Messweg ermittelten Messergebnisse. (Bilder: Tebis AG)

## Oberflächengüte sicherstellen

Ein weiteres Highlight der neuen Tebis Version R8 ist das Fräsen mit 3D-Radiuskorrektur zur Kompensation des Werkzeugverschleißes. Die Abweichung vom Soll wiederum lässt sich einfach mit den neuen Funktionen zum direkten Messen auf der Maschine ermitteln. Tebis gibt den berechneten Werkzeugwegen zusätzliche Informationen mit, welche die Maschinensteuerungen für die Radiuskorrektur auswerten. Weichen die realen Werkzeuge von den Daten in der Werkzeugbibliothek ab, lässt sich der Korrekturwert direkt in die Steuerung eingeben. Ein neuer NC-Job ist nicht erforderlich und so kann die geforderte Qualität bei verringerten Programmier- und Rüstzeiten erreicht werden.

**www.tebis.de**

breton

Driven by Innovation

# MATRIX 1000 DYNAMIC

breton

Breton S.p.A.
Via Garibaldi, 27
31030 Castello di Godego (TV) Italy
tel. +39 0423 7691
fax +39 0423 769600
www.breton.it - info@breton.it

## HSS-Schaftfräser neu definiert

Emuge-Franken stellt neue HSS-Fräser für die Schrupp- und Schlichtbearbeitung vor. Die neue Werkzeuggeometrie zeichnet sich durch eine ungleiche, radiale Zahnteilung und einen konisch ansteigenden Spannutengrund aus. Dies bewirkt einen ruhigeren und vibrationsarmen Lauf des Werkzeugs und erhöht die Werkzeugsteifigkeit. Im Fräsprozess reduziert sich damit die radiale Abdrängung und die Maßhaltigkeit der Werkstücke wird verbessert. Die Vorteile des „zähen" Werkstoffes HSS mit den Vorteilen des verschleißfesten HM verbindet der speziell entwickelte Schneidstoff PM-Ultra und bietet somit eine verbesserte Zerspanung von Titan-Werkstoffen und nichtrostenden Materialien. PM-Ultra ist ein speziell entwickelter pulvermetallurgisch hergestellter HSS-Schneidstoff.

**www.emuge-franken.at**

## Erweiterung bei Scheibenfräsern

Die am Markt befindlichen Thin-Max Scheibenfräser mit Axial- oder Radialmitnahme werden nun durch Einschraub-Scheibenfräser mit Durchmesser 50 mm und Schnittbreiten von 3, 4, 5 und 6 mm ergänzt. Auch die neuen Einschraubfräser besitzen die für diese Serie speziell entwickelte Brückenplatte. Sie ermöglicht schmale Schnittbreiten und garantiert Stabilität und Genauigkeit durch die Gewinde-Einschraubtiefe und den geschliffenen Anschraubflächen. Durch einen speziellen Anschliff der Wendeschneidplatte wird ein ebener Nutgrund ohne Dachform erzeugt. Die Eckenradien im Standardbereich sind R0,4, R0,8 und R1,6 mm, abhängig vom jeweiligen Wendeplattentyp und der Schnittbreite des Werkzeuges. Die Erweiterung der Serie durch die Einschraubfräser hat den Anwendungsbereich noch deutlich erweitert.

**www.ingersoll-imc.de**


fertigungs–technologien

TOOLS · TECHNIK · SERVICE

REVEN X-CYCLONE Air Cleaner Luftreiniger

X–CYCLONE–Abscheider

Rauchen kann tödlich sein.
**Ölnebel auch!**

**ACHTUNG: REVEN „X–CYCLONE – ABSCHEIDER" inside**

**Kämpfen auch Sie mit folgenden Problemen?**

· **hohe Kosten & geringe Standzeiten** für WEGWERF–FILTER (**z.B. HEPA– oder Papierfilter**).

· **Abnehmende Saugleistung** durch zuwachsende Wegwerffilter.

· **kaputte Hochspannungsteile** bei elektrostatischen Filtern, die bei Emulsionsnebel eingesetzt werden.

**Das muss nicht sein!**

**Rüsten sie ihre bestehende Filteranlage mit dem „X–CYCLONE – TUNING – KIT von REVEN" nach!**

**VORTEILE:**

· Sie können Ihren **bestehenden Filter weiter verwenden**.

· **Wesentliche Standzeitverlängerung Ihrer HEPA– & Wegwerffilter**, durch hocheffiziente Abscheidung des **REVEN X–CYCLONE**.

· **Keine Umbauarbeiten** am Filter notwendig.

· Enorme Einsparung durch **wesentlich geringeren Wartungs– & Reinigungsaufwand**.

· **Höhere Lebensdauer der Hochspannungsteile bei elektrostatischen Filtern**, die bei Emulsionsnebel eingesetzt werden.

**TTS Fertigungstechnologien GmbH** | WERKZEUGMASCHINEN | PRÄZISIONSWERKZEUGE | LASER | BESCHRIFTUNGSANLAGEN
4866 Unterach am Attersee · Oberleiten 4 · Austria · Tel. +43(0)7665-60240 · Fax +43(0)7665-6024020 · **www.tooltechnik.com**

## Universell einsetzbar

Das Programm der Uni-Mill BP-Bohrwerkzeuge ist für die Hochleistungszerspanung von Stahl, Edelstahl, schwer zerspanbaren Materialien, Guss und Aluminium geeignet. Mit diesen Werkzeugen ist eine Bohrtiefe bis 3 x D möglich. Durch die vielen verfügbaren Werkzeug-Durchmesser im Bereich von 14 bis 44 mm und die enge Abstufung in 0,5 mm-Schritten sind nahezu alle notwendigen Bohrungsabmaße herstellbar. Es sind zwei verschiedene Wendeplatten-Sorten verfügbar. Die neu entwickelte Breitbandsorte HT65 ist universell für alle gängigen Materialien einsetzbar. Die Sorte K15M ist für die Bearbeitung von Aluminium ausgelegt. Die Werkzeuge sind sowohl für den rotierenden, also auch den stehenden Einsatz konzipiert als auf Fräs- und Drehmaschinen einsetzbar.

**www.jongen.de**

## Intelligent Drehen mit Beyond Drive™

Kennametal bietet neue Wendeplatten und Beschichtungen für höhere Produktivität beim Drehen von Stahl, rostfreiem Stahl und Gusseisen. Beyond Drive Wendeplatten erhalten nach der Beschichtung eine patentierte Oberflächenbehandlung zur Erhöhung ihrer Schneidhärte, Zuverlässigkeit und Kerbfestigkeit. Die Deckschicht aus Titanoxy-Carbonitrid (TiOCN) erhöht nicht nur die Verschleiß- und Abriebfestigkeit, seine bronzene Farbe ist auch eine wirksame Verschleißanzeige. Alle neuen Beyond Drive Schneidplatten werden im CVD-Verfahren beschichtet. Ein einheitlicher und zuverlässiger Verschleiß der Schneide führt zu verlängerten und besser berechenbaren Standzeiten. Beyond Drive ist in acht Sorten und zahlreichen Geometrien erhältlich.

**www.kennametal.com**

## Sicher und komfortabel fixieren

Der Kipp Schnellspanner verfügt über ein innenliegendes Verriegelungssystem, das ein Plus an Sicherheit bietet. Er rastet mit einem hörbaren Klick ein, die Entriegelung kann nur über einen Zug am Bügel erfolgen. In puncto Langlebigkeit überzeugt der Schnellspanner mit wartungsfreien und hochwertigen Gelenkbuchsen. Der Schnellspanner lässt sich ebenso schnell anbringen wie lösen und erlaubt die Freilegung und ungehinderte Entnahme des Werkstückes. Die Funktionsweise bedient sich dem Kniehebelprinzip. Bislang war der Schnellspanner in einer Ausführung aus Stahl mit Nitrox-Beschichtung verfügbar. Kipp liefert sämtliche Modelle des Schnellspanners auch in Edelstahl.

**www.kipp.com**

## Bearbeitungen von tiefen Innennuten

Sandvik ergänzt das CoroCut® QD Konzept für tiefes Ein- und Abstechen um Werkzeuge für die Innenbearbeitung. Die modulare CoroTurn® SL Schnittstelle ermöglicht Werkzeugaufbauten, die für spezielle Anwendungen optimiert sind. Zusätzlich zum Klemmmechanismus der CoroCut® QD Werkzeuge können nun Silent ToolsTM gedämpfte Bohrstangen für vibrationsfreie Bearbeitungen bei langen Überhängen eingesetzt werden. Bei der Zerspanung von röhrenförmigen Bauteilen ermöglichen die neuen Werkzeuge tiefes Einstechen von Innennuten mit hoher Prozesssicherheit. Auch die neu eingeführten Werkzeuge bieten Kühlung von oben und unten. Die Kühlmittelzufuhr von oben sorgt für eine optimale Spankontrolle, die Kühlung von unten für längere Standzeiten.

**www.sandvik.coromant.com/at**

## Die Klinge macht den Stich

Das Stechsystem Walter Cut-SX wird kontinuierlich erweitert, um Lösungen für eine möglichst große Bandbreite an Bearbeitungssituationen zu liefern. Die Stechklingen Cut-SX G2042R/L mit verstärktem Schaft bietet Walter künftig in vier Varianten an: als linkes und als rechtes Werkzeug jeweils in einer Standard- und einer Contra-Ausführung. So lässt es sich in jeder benötigten Position arbeiten, auch wenn es mal eng wird. Die Cut-SX G2012-P Klemmhalter mit Innenkühlung sind nun in den Schaftgrößen 12 und 16 Millimeter erhältlich. Diese eignen sich besonders für den Einsatz auf Mehrspindel-, Kurz- und Langdrehmaschinen, da die Abmaße der Werkzeuge speziell auf diese Maschinentypen angepasst wurden.

**www.walter-tools.com**

## Hydraulisches Universal-Spannfutter

Mit einem kompakten und stabilen Aufbau bietet das hydraulische Universal-Spannfutter HydroForceHT™ von Widia die benötigte Steifigkeit. Die Spannkraft ist bis zu drei Mal höher als die herkömmlicher Hydrodehnspannfuttern und durch die verbesserte Schwingungsdämpfung beträgt der Rundlauf 3 µm gemessen bei 2 x D Auskraglänge. Die Wuchtgüte ist G2,5 bei 25.000 U/min. Es werden zwei Größen benötigt, um alle Werkzeugdurchmesser abzudecken. Für 20 und 32 mm Durchmesser ist Direktklemmung verfügbar, für alle anderen Durchmesser werden Reduzierhülsen verwendet. Mit dem HydroForceHT wird die Lagerhaltung reduziert, gleichzeitig werden Werkzeugstandzeit und Zerspanungsergebnisse beim Fräsen, Bohren, Reiben und anderen rotierenden Anwendungen maximiert.

**www.widia.at**

SANDVIK Coromant

# Grünes Licht für Ihre Zerspanung

## Automobilgetriebe

Ob Sie Zahnwellen, Zahnräder oder andere Getriebekomponenten produzieren, Ihr Fokus liegt höchstwahrscheinlich auf Bearbeitungsoptimierung und Prozesssicherheit. Bei einem generell sehr hohen Automatisierungsgrad und einem starken Kostendruck im Getriebesegment der Automobilindustrie bleibt einfach kein Raum für Produktionsunterbrechungen und eine unzureichende Bauteilqualität. Fragen Sie uns nach produktiven Werkzeugen und Lösungen für die Produktion Ihrer Komponenten.

**www.sandvik.coromant.com/automotive**

# Firmenverzeichnis


| | |
|---|---|
| ABB | 56 |
| ABW | 5 |
| ACH Solution | 28 |
| Alfleth | 79 |
| Allied Maxcut | 84, 93 |
| alphatool | 26 |
| Arno-Kofler | 73, 92 |
| Beckhoff | 29 |
| Blaser | 53 |
| Boehlerit | 13 |
| Breton | 34, 97 |
| Cimatron | 61 |
| Coscom | 41 |
| D`Andrea | 67 |
| Demat | 8, 25 |
| DMG MORI | 10, 94 |
| DP Technology | 50, 94 |
| Eifeler | 9 |
| Elmag | 57 |
| Emco | 76 |
| Emuge | 45, 81, 98 |
| EnviroFALK | 44 |
| F. Zimmermann | 62 |
| fairXperts | 9 |
| Fanuc | 28 |
| Fehlmann | 23, 66 |
| Framag | 9 |
| Gehring | 71 |
| GF Machining Solutions | 38 |
| GGW Gruber | 26, 95 |
| Grob | 79 |
| Haas | 50, 103 |
| HAM | 93 |
| Handtmann | 91 |
| Hans Paigl | 50 |
| Heck+Becker | 22 |
| Hermle | 21, 28 |
| Hitachi | 28 |
| Hurco | 88 |
| igus | 93 |
| Index-Traub | 74 |
| Ingersoll | 22, 63, 85, 98 |
| InovaTools | 92 |
| Iscar | 3, 6, 7, 104 |
| Jongen | 99 |
| Kennametal | 99 |
| Kipp | 100 |
| Komet | 20 |
| Lach | 86, 99 |
| Lackner & Urnitsch | 34 |
| Lista | 81 |
| M&L | 66, 72 |
| Mapal | 7, 71 |
| Mecadat | 48 |
| Metzler | 80, 91, 92 |
| Meusburger | 47 |
| Mitsubishi | 35, 80 |
| MTRent | 45 |
| Murauer | 74 |
| norelem | 75 |
| Okuma | 6 |
| OSG | 85 |
| P. Horn | 90 |
| Pimpel | 33, 50, 94 |
| precisa | 6, 36, 77 |
| Proxia | 83 |
| Rabensteiner | 37, 84 |
| Robojob | 6 |
| RUF | 58 |
| Sandvik | 7, 89, 100, 101 |
| Scheinecker | 15, 87, 100 |
| Seco Tools | 88 |
| Sodick | 44 |
| Star | 94 |
| Starrag/Group | 72 |
| SWT | 22, 49, 85 |
| System 3R | 28 |
| Tebis | 96 |
| TECNO.team | 27 |
| Thielenhaus | 71 |
| THK | 56 |
| Thöni | 10 |
| Traub | 74 |
| Trumpf | 74 |
| TTS | 98 |
| Tyrolit | 31 |
| Vargus | 87 |
| Walter | 2, 6, 82, 100 |
| Wamatec | 43 |
| Wedco | 1, 16, 90 |
| Wematech | 50, 103 |
| Wenzel | 26 |
| WFL | 67 |
| Widia | 15, 87, 100 |
| WNT | 47, 74 |
| Zecha | 16 |
| Zimmer+Kreim | 36 |
| Zoller | 6, 11, 20 |


## Impressum


**Medieninhaber**
x-technik IT & Medien GmbH
Schöneringer Straße 48
A-4073 Wilhering
Tel. +43 7226-20569
Fax +43 7226-20569-20
magazin@x-technik.com

**Geschäftsführer**
Klaus Arnezeder

**Chefredakteur**
Ing. Robert Fraunberger
robert.fraunberger@x-technik.com

**x-technik Team**
Willi Brunner
Luzia Haunschmidt
Ing. Peter Kemptner
Ing. Norbert Novotny
Mag. Thomas Rohrauer
Georg Schöpf
Mag. Mario Weber
Susanna Welebny

**Grafik**
Alexander Dornstauder

**Druck**
FriedrichVDV GMBH & CO KG
Zamenhofstraße 43-45
A-4020 Linz

**Bezugspreise Ausland**
Einzelheft: EUR 10,- inkl. Versand
Jahresabonnement: EUR 50,- inkl. Versand


Die in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlages, unter ausführlicher Quellenangabe gestattet. Gezeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte haftet der Verlag nicht. Druckfehler und Irrtum vorbehalten!

**Empfänger: Ø 11.500**

## Vorschau Sonderausgabe

- Werkzeugmaschinen
- Zerspanungswerkzeuge
- CAD/CAM
- Spannsysteme
- Steuerungen
- Schmierung/Kühlung
- Messtechnik
- Industrielle Reinigungstechnik
- Erodieren
- Schleiftechnik
- Komplettbearbeitung
- Automatisierung
- Werkstoffe
- Werkzeug & Formenbau
- Großteilebearbeitung

**Anzeigenschluss:** **06.01.15**
**Erscheinungstermin:** **19.01.15**

**Bei Interesse:**
magazin@x-technik.com oder
Tel. +43 7226-20569

1 KONFIGURATION

5 SEITEN

1/2 KOSTEN

MIT NOCH MEHR GRUNDAUSSTATTUNG. . .

Da fällt die Wahl leicht.

## Die Haas UMC-750

Universelles 5-Achsen-Bearbeitungszentrum

**Grundausstattung:**

Vollwertige 5-Achsen-Bearbeitung

- 8 100 $min^{-1}$, 22,4 kW Spindel
- 40+1 SMTC
- Drahtloses Werkstück- und Werkzeugmesstastsystem mit Routinen zur Drehmittenmessung
- Dynamischer Werkstückversatz und Kontrolle des Werkzeugmittelpunkts

**Wematech | Leoben | +43-3842-25289-14**

Haas Automation Europe | +32 2 522 99 05 | Haas: Die niedrigsten Betriebskosten.

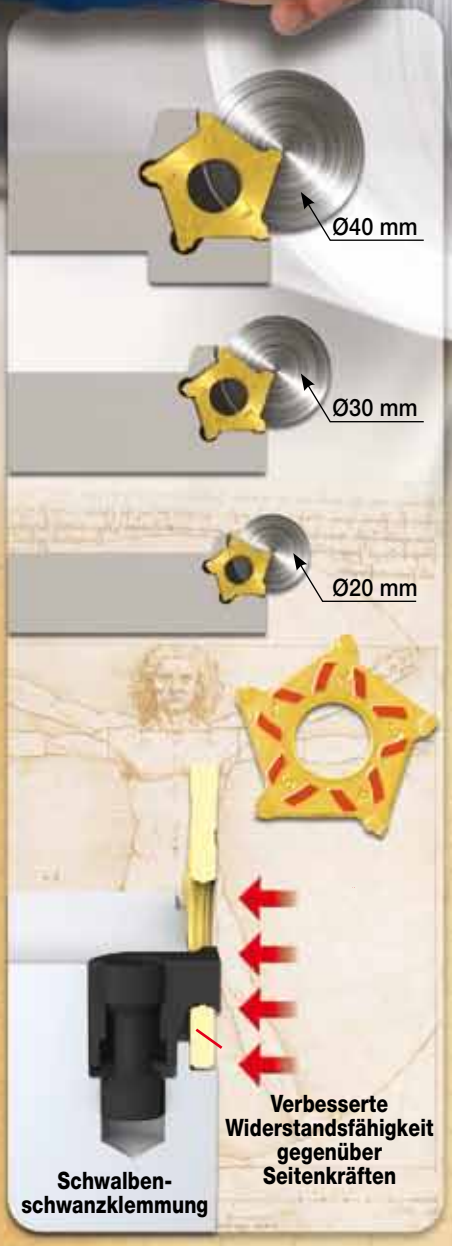
# PENTA IQ GRIP

NEU

MAX BEARBEITUNGSTIEFE 20 mm

# Einfach einleuchtend: Ein- und Abstechen

## mit ISCAR-Werkzeugen




### Neuer Schneideinsatz mit 5 Schneidkanten

- Stabiles Design nimmt Seitenkräfte auf
- Schwalbenschwanzähnliche Klemmung gewährleistet optimale Auflage des Schneideinsatzes
- 3 Schneideinsatzgrößen für die Abstechdurchmesser 40, 30 und 20 mm

Member IMC Group

ISCAR

www.iscar.at

HIGH Q LINE