www.zerspanungstechnik.com

3 Juni 2012

x-technik

FERTIGUNGSTECHNIK

drehen • fräsen • bohren

Das Fachmagazin für die zerspanende Industrie

CNCs als leise Helden
Warum Dirk Rothweiler, Geschäftsführer von Bullwy Cycles auf die CNCs von Haas setzt.

52

Großteilebearbeitung
Woher bekommt man die richtigen Fertigungsmittel, um große Bauteile wirtschaftlich bearbeiten zu können?

60 – 79

Aus der Praxis
Anwendungen, Projekte, Fertigungslösungen, Bearbeitungsstrategien direkt aus der Praxis.

siehe Inhalt

BOEHLERIT

Drehschälen

ist „Schwer“-Zerspanung

10

Aus der Praxis für die Praxis

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

Wer kennt das nicht – einmal über die eigenen Grenzen blicken, um zu sehen, was die anderen machen bzw. beim erfolgreichen Nachbarn um Rat zu fragen. Ich denke, es ist nicht verwerflich, sich bei den Besten umzusehen, um eigene Abläufe, Gewohnheiten, etc. zu hinterfragen.

Unsere Redaktion hat sich dies von Beginn an zu Herzen genommen und auch diesmal wieder ausgiebig bei den österreichischen Industriebetrieben recherchiert, um Ihnen neue, interessante und wirtschaftliche Fertigungslösungen vorzustellen.

Und es ist mit Sicherheit für jeden etwas dabei. Ob modernste Werkzeugtechnologie, hochpräzise und produktive Werkzeugmaschinen, moderne Messtechnologie oder neueste Fertigungsverfahren wie zum Beispiel die PEM-Technologie auf Seite 42.

Und als zusätzlichen Mehrwert haben wir viele dieser Fachberichte und Anwenderreportagen mit interessantem Videomaterial untermauert, das Sie mittels QR-Code über ein Smartphone, oder einfach auf **www.zerspanungstechnik.com** mit der jeweiligen Video-ID anschauen können.

Für Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung. Einfach ein E-Mail senden an: **magazin@x-technik.com**

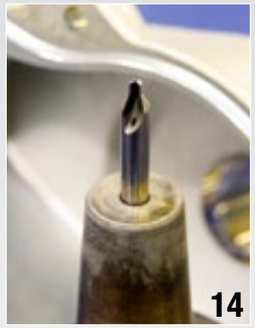
P.S.: Mit dieser Ausgabe verabschieden wir uns in die Sommerpause, was nicht heißt, dass wir für Sie nicht bereits wieder unterwegs sind.

Drehschälen ist Schwer-Zerspanung

Das Drehschälen, auch Schäldrehen genannt, ist eine der anspruchsvollsten spanabhebenden Bearbeitungen, bei dem das verfahrenstechnische Know-how in besonderem Maß unmittelbar an der Wirkstelle liegt. Mit innovativen Schneidstoff- und Beschichtungslösungen sowie mit individuellen geometrischen Ausführungen, vor allem in den Bereichen der Spanformstufen und Stützfasen, bestimmt Boehlerit maßgeblich die Performance in den von Effizienz geprägten Prozessen.

PKD als Frästurbo

Aufgrund der hohen Stückzahlen bis in die Millionen zählt bei Austria Druckguss jede Sekunde in der Fertigung. Beim Fräsen einer hochpräzisen Dichtnut konnte der Werkzeugspezialist Walter mit einem PKD-Sonderwerkzeug die nötigen Sekunden herausholen.



Vorsprung durch PEM-Technolgie

Seit zwei Jahren setzt der Präzisionswerkzeugbau Gerhard Rauch die PEM-Technologie erfolgreich ein. Durch das bereits umfangreiche Prozesswissen hat sich das innovative Unternehmen damit einen Vorsprung gegenüber dem Weltmarkt erarbeitet.

Messtechnologie mit Mehrwert

Bei der ifw mould tec GmbH sorgt ein Werkzeugmessgerät samt intelligenter Software von Zoller für einen Qualitätsschub in der Werkzeugeingangskontrolle, der Vermessung von Wendeplattenwerkzeugen und Aufnahmen sowie auch bei der Kontrolle fertiger Kunststoffteile.

Großmaschinenbau der Spitzenklasse

Sich als Unternehmen in der Großteilebearbeitung zu etablieren, macht mit Sicherheit Sinn. Doch woher bekommt man genaue, flexible und verlässliche Maschinen, um die hohen Anforderungen bewältigen zu können? Ein heißer Tipp ist die FPT Industrie S.p.A.

ZERSPANUNGSWERKZEUGE

Drehschälen ist „Schwer“-Zerspanung - Coverstory 10
PKD als Frästurbo - Aus der Praxis 14
20 Prozent Ersparnis und größere Schnitttiefe 20
Vom Einlippen- zum Spiralbohrer - Aus der Praxis 22
Schichtwerkstoff für noch mehr Wirtschaftlichkeit 26
Gewinde für Medizintechnik fräsen 27
Bohren mit High-Speed 28
Hochleistungs-Gewindewerkzeuge 31
Universeller Hochvorschubfräser - Aus der Praxis 32

MESSTECHNIK

Messtechnologie mit dem gewissen Mehrwert - Aus der Praxis 36
Industrielle, optische 3D-Digitalisierung 40

WERKZEUGMASCHINEN

Vorsprung durch PEM-Technologie - Aus der Praxis 42
Auftragswechsel in Minuten statt Stunden - Aus der Praxis 46
Niedrigere Stückkosten & höhere Produktivität - Aus der Praxis 50
CNCs als leise Helden - Interview 52
Hochflexibles Schleifen und Polieren - Aus der Praxis 56

GROSSTEILEBEARBEITUNG

Großmaschinenbau der Spitzenklasse 60
Prozesssichere Turbinen-Rotoren-Bearbeitung - Aus der Praxis 66
MECOF erweitert die EMCO-Gruppe 69
Deutlich reduzierte Fertigungszeiten - Aus der Praxis 70
Mehr Flexibilität bei großen Bohrungen 74
Hohe Zerspanleistungen bei schweren Teilen - Aus der Praxis 76

SOFTWARE

Nur integriert ist CAM wirklich durchgängig 80

WERKZEUG & FORMENBAU

60 Jahre Tradition im Erodieren 84
Verschleißfreies Endmaß-Tuning 86
Unbegrenzte Möglichkeiten im Oberflächendesign 90
Eine Messung – ganzheitliche Auswertung 94

STANDARDS

Editorial 3
Branche Aktuell 6
Messen & Veranstaltungen 7
Produktneuheiten 96
Firmenverzeichnis, Impressum, Vorschau 98

Nachgefragt

CNCs als leise Helden

Dirk Rothweiler,
Geschäftsführer,
Bullwy Cycles

52

Der Erfolg ist an seiner Seite

Dr. Dieter Kress, Geschäftsführender Gesellschafter der MAPAL Dr. Kress KG in Aalen, wurde am 18. Mai 70 Jahre alt. Das Unternehmen, das er seit mehr als 40 Jahren leitet, präsentiert sich zum Jubiläum in glänzender Form. Der Hersteller von Präzisionswerkzeugen zählt nämlich als Spezialist für die Feinbearbeitung kubischer Bauteile zu den weltweit führenden Anbietern. Wichtigster Kunde des Werkzeugherstellers ist die metallverarbeitende Industrie – an erster Stelle die Automobilindustrie. Mit Erfolg hat sich das Unternehmen auch im Flugzeugbau und im Bereich der regenerativen Energien neue Betätigungsfelder erschlossen. Bis auf den krisenbedingten Rückgang im Jahr 2009 konnte MAPAL unter der Ägide von Dr. Kress mit jedem Jahresabschluss ein erneutes Wachstum bekanntgeben. Die MAPAL Gruppe beschäftigt heute rund 3.800 Mitarbeiter. Im Geschäftsjahr 2011 erzielte sie einen Umsatz von über 400 Millionen Euro und übertraf damit das Vorjahr um 30 Prozent.

■ **www.mapal.com**

Dr. Dieter Kress ist 70 Jahre.

Produktionsstätte in China eröffnet

Das GROB-WERK im nordostchinesischen Dalian.

Die GROB-WERKE haben am 18. Juni 2012 ihre jüngste Produktionsstätte in Betrieb genommen. Im nordostchinesischen Dalian (Provinz Liaoning) ist seit Anfang 2011 auf einem 60.000 m² großen Grundstück der erste Bauabschnitt eines hochmodernen Produktionsstandorts entstanden. Neben einer 12.000 m² großen Produktionshalle wurde ein mehrstöckiges Bürohochhaus errichtet und im März 2012 mit 140 Mitarbeitern die Tätigkeit aufgenommen. In einem weiteren Bauabschnitt wird die Hallenfläche bis Ende Mai 2013 nochmals verdoppelt.

Für German Wankmiller, den Vorsitzenden der Geschäftsführung der GROB-WERKE, stellt das neue Werk im Wachstumsmarkt China eine klare und konsequente Fortführung der jahrzehntelangen Unternehmensstrategie dar. „Mit dem Werk Dalian steht zukünftig national und – bezogen auf die Stadt Dalian – lokal die geballte GROB Kompetenz in Vertrieb, Produktion und Service uneingeschränkt und in nächster Nähe zur Verfügung." Es ist ein wesentlicher Faktor für die weitere Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit – sowohl der GROB-Gruppe als Ganzem, als auch der einzelnen Standorte.

■ **www.grobgroup.com**

Neues Milling Technology Center

Das Milling Technology Center präsentiert auf 980 m² die Produktpalette der GF AgieCharmilles-Gruppe rund ums Fräsen.

GF AgieCharmilles öffnete anlässlich der Einweihung seines neuen Milling Technology Centers in Ipsach – von 24. bis 27. April – seine Pforten. Dort präsentierte die Gruppe modernste Fräs-, Elektroerosions-, Automations- und Kundenservice-Lösungen. Die Besucher konnten sich von der breiten Produktpalette und dem umfassenden Know-how überzeugen, das die Anwendungsspezialisten von GF AgieCharmilles ihren Produktionspartnern vermitteln. Es wurden nämlich die Bearbeitungszentren MIKRON HSM 400U LP, MIKRON XSM 400U LP, MIKRON HSM 600U LP, MIKRON HPM 450U, MIKRON HPM 800U, MIKRON HPM 1350U, und MIKRON VCE 800 Pro-X live vorgeführt – ebenso die CUT 2000 Drahterodiermaschine mit automatischem Drahtwechsler und die FORM 200 vP Senkerodiermaschine. Das neue Milling Technology Center umfasst einen klimatisierten Anwendungsbereich, in dem die Gäste diese Maschinenlösungen im Einsatz erlebten, einen Empfangsbereich für Besucher sowie Schulungs- und Konferenzräume.

■ **www.gfac.at**

Starrag erwirbt Bumotec

Mit Wirkung zum 29. Mai 2012 erwarb die Starrag Group alle Aktien der in Sâles (CH) domizilierten Bumotec SA. Das 1973 gegründete Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt hochpräzise multifunktionale Werkzeugmaschinen zur Komplettbearbeitung kleiner Werkstücke einschließlich sämtlicher Dienstleistungen im After-Sales-Bereich. Die Bumotec SA, die über eine eigene Niederlassung in China verfügt, gehört in ihrem Marktsegment zu den führenden europäischen Anbietern. Zu den Kunden zählen hauptsächlich Firmen aus wachstumsstarken Branchen wie Uhren und Schmuck, Medizinaltechnik, Luftfahrt und Mikromechanik in Europa und Asien. Mit dieser Akquisition erschließt sich die Starrag Group zusätzliches Technologie-Know-how. Die Bumotec SA wiederum wird vom starken Verkaufs- und Servicenetzwerk der Starrag Group in den USA, Europa und Asien profitieren. Synergien sind auch auf der Beschaffungsseite und in der Fertigung zu erwarten.

■ **www.starrag.com**

AMB reagiert auf Nachwuchsmangel

Die Messe AMB Stuttgart ist die internationale Ausstellung für Metallbearbeitung. Mehr als 1.000 Aussteller präsentieren vom 18. bis 22. September 2012 ihre Innovationen und Weiterentwicklungen.

Spanende und abtragende Werkzeugmaschinen sowie Präzisionswerkzeuge stehen im Mittelpunkt der AMB 2012. Gezeigt werden aber auch Produkte und Maschinen aus den Bereichen Qualitätssicherung, Roboter, Werkstück- und Werkzeughandhabungstechnik, Rechnersysteme und Peripherie, Bauteile, Baugruppen und Zubehör. Neben den zahlreichen Exponaten, bietet auch das Rahmenprogramm der AMB Stuttgart mit seinem breiten Spektrum für jeden etwas. Mit vielfältigen Angeboten reagiert die AMB 2012 auf den sich verschärfenden Nachwuchsmangel und wirbt für attraktive Metallberufe.

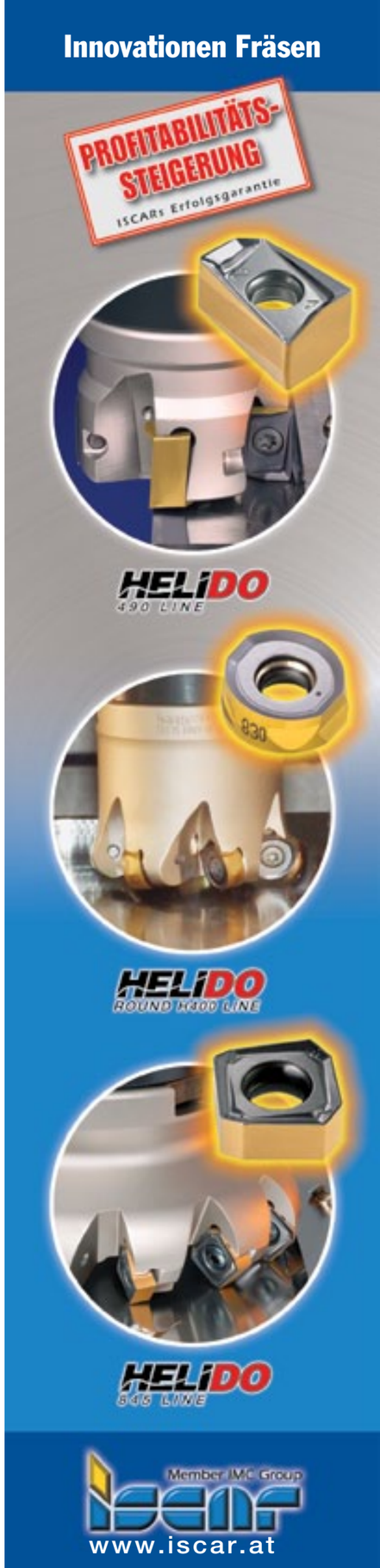
Dem Nachwuchs gleich mehrere Chancen

Unter dem Motto „Maschinenbauer – Job mit Power" wirbt die VDW-Nachwuchsstiftung e.V. um Nachwuchs und nutzt die AMB 2012 bereits zum dritten Mal für die Nachwuchsgewinnung. In Kooperation mit sechs Partnern lädt der VDW SchülerInnen aus den Abschlussklassen technisch orientierter Gymnasien, Real- und Gesamtschulen sowie aus Berufsschulen mit Ausbildung in Metallberufen zur Messe ein. Auf der Sonderschau im Atrium der Messe Stuttgart können sie sich ausführlich informieren.

Speziell an den Ingenieurnachwuchs wendet sich ‚THINK ING.', eine gemeinsame Initiative von Arbeitgeberverband Gesamtmetall, VDMA, ZVEI, VDI, VDE und VDA. Ihr Ziel ist es, junge Menschen, die vor der Studien- und Berufswahl stehen, umfassend und vielfältig über das Ingenieurstudium, die neuen Bachelor- und Masterstudiengänge und den Ingenieurberuf zu informieren.

Der Wettbewerb „Dreher des Jahres", will Werbung für den Beruf des Drehers und darüber hinaus für die gesamte Branche machen. Noch bis zum 12. Juli 2012 können sich CNC-Dreher bewerben.

Termin	18. – 22. 9. 2012
Ort	Messe Stuttgart
Link	**www.messe-stuttgart.de**



vienna-tec – der Technik-Hotspot

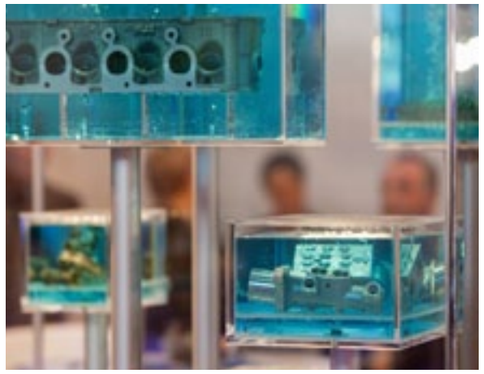
Trends und Innovationen auf 55.000 m² erwarten Fachbesucher in der angenehmen Atmosphäre der mit der U-Bahn direkt erreichbaren Messe Wien. Die vienna-tec, Internationale Fachmesse für Fertigungs-Technologie – mit sechs Fachmessen unter einem Dach – hat sich längst zum „must-be-there-event“ entwickelt.

Industrielle Automatisierung und Antriebstechnik, Energieverteilung und Schalttechnik, Industrieelektronik, Fertigungstechnik, Mess- & Prüftechnik und Qualitätssicherung, Schweißen, Verbinden, Schneiden, Prüfen und Schützen – das sind die Themen dieses Branchentreffs, der im 2-Jahres-Rhythmus nationale und internationale Entscheidungsträger und Anwender nach Wien lockt.

Eingebettet in das Messegeschehen ergänzt ein attraktives und hochinformatives Rahmenprogramm mit Vorträgen, Workshops und Hands-On-Aktionen die vienna-tec 2012 – neue Einsichten und Know-how-Vorsprung garantiert.

Termin 9. – 12. 10. 2012
Ort Messe Wien
Link **www.vienna-tec.at**

Sauber bleiben



Bereits Monate vor der 10. parts2clean haben sich über 170 Aussteller einen Standplatz gesichert.

Dies deutet darauf hin, dass die Jubiläumsveranstaltung der internationalen Leitmesse für industrielle Teile- und Oberflächenreinigung vom 23. bis 25. Oktober 2012 erneut größer wird. Das Spektrum reicht von Anlagen für die Reinigung über Konservierung und Korrosionsschutz bis zu Verpackungen. Ein Bereich, der zunehmend an Bedeutung gewinnt, ist die Reinigung von Kleinladungsträgern, sogenannten KLT, in unterschiedlichen DIN-Größen und aus verschiedenen Werkstoffen. Zu diesen Themen bietet das dreitägige parts2clean Fachforum auch Vorträge – erstmals simultan (deutsch/englisch – englisch/deutsch) übersetzt.

Termin 23. – 25. 10. 2012
Ort Messe Stuttgart
Link **www.parts2clean.de**

Bauteile optimal reinigen

Die 1. VDI-Fachkonferenz „Reinigen und Entfetten 2012“ in Leonberg informiert über neue Entwicklungen beim Reinigungsprozess.

Die immer höheren Anforderungen an die bedarfsgerechte Oberflächen- und Bauteilsauberkeit erfordern eine optimal angepasste Reinigung.

Wie kann der Reinigungsprozess auf Werkstoffe, Geometrie und erforderlichen Reinheitsgrad abgestimmt werden? Welche Wirkmechanismen der verschiedenen Verfahren können genutzt werden? Wie wird der Reinigungserfolg analytisch bewertet? Diese und weitere Fragen beantwortet die 1. VDI-Fachkonferenz „Reinigen und Entfetten 2012“ am 12. und 13. September 2012 in Leonberg. Veranstalter ist das VDI Wissensforum. Am Vortag der Konferenz, dem 11. September 2012, findet das Spezialseminar „Grundlagen und Technische Sauberkeit gemäß VDA 19“ statt.

Termin 12. – 13. 9. 2012
Ort Stadthalle Leonberg
Link **www.vdi.de/reinigen**

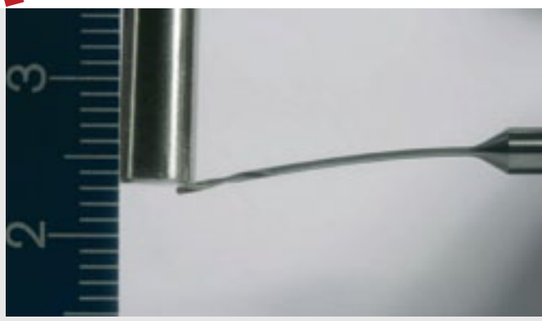
scheinecker gmbh

SONDERWERKZEUGFERTIGUNG
CNC-WERKZEUGSCHÄRFSERVICE
PRÄZISIONSWERKZEUGHANDEL

CRAZYDRILL™ by Mikron Tool Flex

flexibel wie HSS, stabil wie Hartmetall
im Durchmesserbereich 0.1 bis 1.2mm bei
Bohrtiefen bis 30xD

absolute Weltneuheit im VHM!



CrazyDrill Flex vereint die Vorteile eines HSS-Werkzeuges - Flexibilität - mit denjenigen eines Hartmetallbohrers - lange Standzeiten und Präzision. Ein neuartiges Hartmetall und eine ausgeklügelte Geometrie machen ihn einzigartig.

Die Fakten:

- die Flexibilität – Mittenversatz von 40% des Ø mühelos möglich
- der universelle Einsatz – geeignet für Stahl, Alu, Messing, Kupfer, usw.
- der Zeitgewinn – 8-10 mal schneller als herkömmliche Verfahren
- die Durchmesser – 0.1 bis 1.2mm
- die Bohrtiefen – bis 7xd in einem Bohrstoß, bis 30xd mit Entlüften

Der konkurrenzlose CrazyDrill Flex eröffnet völlig neue Wege im Bereich der Mikrobearbeitung.

Das gesamte MIKRON TOOL Werkzeugprogramm erhalten Sie exklusiv bei Scheinecker Wels!
Wir sind Ihre Partner. Sprechen Sie mit uns.

Mehr Informationen zu Scheinecker und Mikron Tool Produkten erhalten Sie unter **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
www.scheinecker-wels.at

Drehschälen
ist „Schwer“-Zerspanung

Das Drehschälen, auch Schäldrehen genannt, ist eine der anspruchsvollsten spanabhebenden Bearbeitungen, bei dem das verfahrenstechnische Know-how in besonderem Maß unmittelbar an der Wirkstelle liegt. Mit innovativen Schneidstoff- und Beschichtungslösungen sowie mit individuellen geometrischen Ausführungen, vor allem in den Bereichen der Spanformstufen und Stützfasen, bestimmt Boehlerit maßgeblich die Performance in den von Effizienz geprägten Prozessen.

Boehlerit zählt zu den Technologieführern beim Drehschälen.

Beim Drehschälen geht es um die erste spanabhebende Bearbeitung von geschmiedetem, zylindrischem Stangenmaterial, von gewalztem oder gegossenem Rundstahl oder um das Grobschälen dickwandiger Rohre, bei der die Oxyd- und Walzhaut sowie mögliche Oberflächenrisse entfernt werden. Dabei erhalten die Halbfabrikate ihre gewünschte Oberflächengüte, Maßgenauigkeit und Rundheit.

Umgekehrtes Längs-Runddrehen

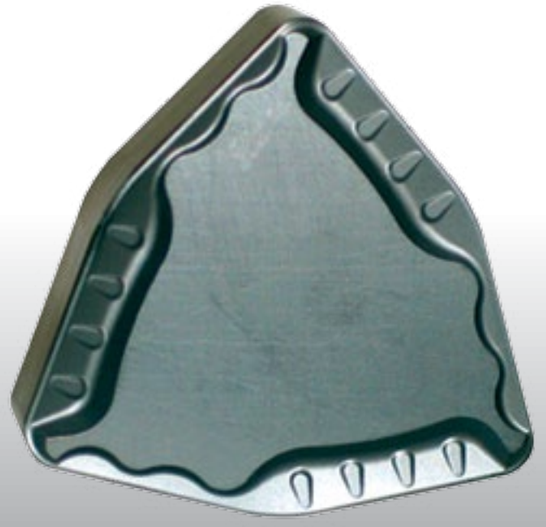
Verfahrenstechnisch betrachtet ist das Drehschälen ein kinematisch umgekehrtes Längs-Runddrehen, bei dem das Werkstück durch ein rotierendes Werkzeug, den Schälkopf, konzentrisch durchgeführt wird. Ein Schälkopf ist mit mehreren Kassetten, mit meist jeweils mehreren Schneiden in Form von Wendeschneidplatten, ausgestattet. In der Regel sind dies vier Kassetten, wobei auch Ausführungen von drei bis zu acht Kassetten anzutreffen sind. Die eingesetzten Wendeschneidplatten dienen dem Schruppen und dem nachgelagerten Finishen für die Oberfläche und Maßhaltigkeit. Atypisch für das Drehen rotiert also das Werkzeug, die Zustellung erfolgt radial und der Vorschub durch das Werkstück über die Treibrollen im Einschubapparat. Die Durchmesserbereiche, in denen das Drehschälen betrieben wird, liegen meist zwischen 20 und 120 Millimeter, wobei generell bereits Stäbe ab sechs Millimeter bis zu 500 Millimeter Durchmesser wirtschaftlich geschält werden. In den gängigen Durchmesserbereichen lassen sich Oberflächengüten von bis zu H9 erreichen. Zur Schwerzerspanung im klassischen Sinn, wird Drehschälen vor allem durch die enormen Vorschübe und Schnitttiefen. Mit Standardmaterialien werden heutzutage Vorschübe bis 18 Millimeter pro Umdrehung praktiziert, was im Vergleich zum allgemeinen Drehen ein Vielfaches des dort machbaren darstellt. Ähnlich drastisch ist auch das Verhältnis der Schnitttiefen, die beim Drehschälen mit entsprechenden Kassettensystemen teils bis zu 15 Millimeter reichen. Werden von gängigen Materialien mit beispielsweise 80 Millimeter Durchmesser 600 bis 800 Stangen in einer Zeit von drei bis vier Stunden – mit einer Schneidkante – durch eine Schälmaschine geschickt, so umreist dies auch die Leistungsfähigkeit der eingesetzten Wendeschneidplatten. In deren Dimensionen spiegelt sich ebenfalls Schwerzerspanung wider. Während eine konventionelle WSP um 10 Gramm wiegt, bringt es die schwerste Drehschäl-WSP aus dem Produktprogramm von Boehlerit auf immerhin runde 450 Gramm.

Anwender assoziieren allerdings „Schwer“-Zerspanung im Zusammenhang mit Drehschälen auch mit schwer, im Sinne von schwierig. Die Prozesse finden unter enormen Mengen Kühlschmiermittel und für den Maschinenbediener nicht einsehbar statt. Außerdem kommt es aufgrund der hohen Belastungen auf Dauer zu Vibrationen oder zu Führungsproblemen. Erschwerend ist auch, dass im Bereich der Blankstahlherstellung häufig zerspanungstechnisch schwierige Werkstoffe wie rostfreie Stähle oder Nickelbasislegierungen verarbeitet werden. Hinzu kommt, dass vor allem geschmiedete Stangen oft relativ krumm und unrund sind.

Die Prozesssicherheit hängt stark von der Erfahrung des Maschinenbedieners und dessen Gehör ab. Dabei gilt es vor allem den Bruch von Wendeschneidplatten zu vermeiden. Dies würde zu enormen Schäden an den Kassetten, möglicherweise am gesamten Schälkopf, der Stange und darüber auch an den Führungsrollen im Einschubapparat führen. Als Möglichkeiten zur optimalen Prozessführung bleibt nur die Beurteilung der Bearbeitungsergebnisse über die Maßhaltigkeit und die erzielte Oberflächengüte sowie die Beurteilung der Späne, der Verschleiß an der WSP und die eigene Erfahrung. Die Herausforderung liegt in der Anpassung der Prozessparameter und der anwendungsbezogenen Abstimmung der Wendeschneidplatten. Dies geschieht meist in enger Zusammenarbeit mit dem Hersteller der WSP über Schneidstoffzusammensetzungen und Geometrien, sprich Schneidkantenlänge, Spanformstufe und Stützfasenausführung.

Immer vorne dabei

Als Anwendungspartner für sichere und wirtschaftliche Drehschälprozesse bringt Boehlerit eine außergewöhnliche, historisch ge- →



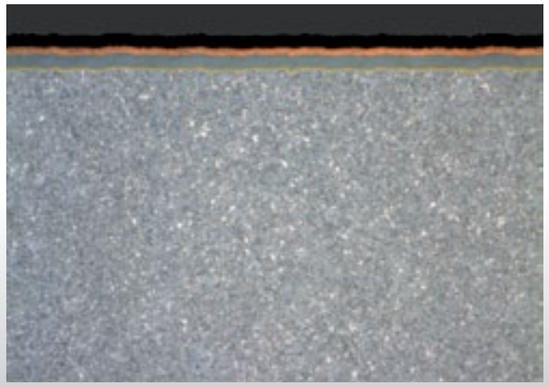
Unterschiedliche Geometrien ermöglichen eine optimale Bearbeitung verschiedenster Stahlqualitäten.

wachsene Kompetenz ein. Das Unternehmen aus Kapfenberg zählt zu den bedeutendsten Hartmetallherstellern in Europa. Seit 1932 werden bei Boehlerit Hartmetalle und hoch spezialisierte Werkzeuge für die Hüttentechnik hergestellt. Aufgrund der gemeinsamen Historie mit Böhler, einem der bedeutendsten Unternehmen für die Entwicklung und Produktion von Edelstahl, Schnellarbeitsstahl und Werkzeugstahl auf höchstem Qualitätsniveau, ist Boehlerit über das Drehschälen immer sofort vorne dabei, wenn es um die Bearbeitung neuer Materialien geht. Ein Vorteil, den Boehlerit über das Drehschälen hinaus im konventionellen Drehen und anderen spanabhebenden Verfahren nutzt.
Darüber hinaus ist Boehlerit seit 1991 als Allianzpartner der LMT-Gruppe, auch das Schneidstoff-Kompetenzzentrum der Leitz-Gruppe. Als Mitglied einer der größten Werkzeuggruppen Europas hat Boehlerit alle Beschichtungstechnologien im eigenen Haus. Drehschäler profitieren vom umfassenden Know-how aus unterschiedlichsten Anwendungen und Verfahren wenn es darum geht, Leistungssteigerungen durch neue Schichtentwicklungen zu erreichen. Prozessbedingt, aufgrund der extrem hohen Vorschübe, resultieren hier die größten Herausforderungen aus der notwendigen Schichthaftung.

Deutlich stärker als beim konventionellen Drehen rückt beim Drehschälen die anwendungsbezogene Ausführung der Schneidengeometrien in den Vordergrund. Neben der Schneidkantenlänge und der Spanformstufe für eine optimale Spanbildung ist es hier vor allem die Anpassung der Stützfase in Abhängigkeit der Materialhärte. Sie bestimmt maßgeblich das Vibrationsverhalten und sorgt für prozesssicheres Zerspanen. Im Portfolio von Boehlerit finden Anwender das breiteste Geometrieprogramm in Standardversionen, abgestimmt für unterschiedlichste Werkstoffklassen. So kommen Anwender aus dem umfangreichen und transparent gegliederten Programm an Standard-Wendeschneidplatten, über „sprechende“ Typenbezeichnungen, schnell zu einem optimalen Ergebnis.

Lösungsbeispiele mit Synergie

Aktuelle Beispiele für innovative Lösungen zur Bearbeitung neuer Werkstoffe bzw. für signifikante Leistungssteigerungen beim Drehschälen sind die Entwicklung einer neuen WSP-Sorte für die Bearbeitung von Duplex- bzw. Superduplex-Stahl oder die Nanotechnologie



Speziell für Rostfrei und Superlegierungen: Nanolock Anbindungsschicht – verzahnte Gestaltung des Schichtübergangs. Bessere Schichthaftung sowie extrem glatte Oberflächenbeschaffenheit gewährleisten einen verbesserten Spanabfluss und somit eine Erhöhung der Standzeit.

Dreifachschälkassette: Boehlerit bietet spezielle Halter und Kassetten an, bei denen die üblichen Einstellarbeiten entfallen können.

der universellen Drehschälsorte LC228E. Mit der neuen Sorte für Duplex-Stähle beweist Boehlerit erneut die Technologieführerschaft beim Drehschälen schwer zerspanbarer Materialien, wie VA-Stähle, Titan oder Superlegierungen. Die nichtrostenden ferritisch-austenitischen Duplex-Stähle weisen höchste Korrosionsbeständigkeit und gute Festigkeitseigenschaften auf. Verantwortlich dafür ist das Zweiphasengefüge, weshalb diese Stähle nur unter einigen Schwierigkeiten zu zerspanen sind. Die frühen Erfahrungen beim Drehschälen fließen auch in die Entwicklung geeigneter WSP-Sorten für die danach folgenden spanabhebenden Verfahren ein.

Eine herausragende Leistungssteigerung für Wendeschneidplatten ist den Technikern von Boehlerit mit einer Nano-Anbindungsschicht (Nanolock) gelungen. Quasi als Synergie aus der Entwicklung allgemeiner Beschichtungstechnologien erhöht Nanolock auch die Produktivität beim Drehschälen in erheblichem Umfang. Zur Weiterentwicklung der Steeltec-Drehsorten LC215K und LC225K haben es die Kapfenberger geschafft, dass sich in der Titancarbonitrid-Schicht (TiCN) die Elemente Kohlenstoff und Stickstoff vermischen. Mit der Nanolock-Drehschälsorte LC228E erhöht sich die Zerspanungsleistung laut Boehlerit um bis zu 50 Prozent.

Komplette Lösungen

Als Partner für erfolgreiches Drehschälen bietet Boehlerit komplette Werkzeugsysteme, sprich Schälkopf, Halter und Kassetten an. Bei den speziellen Haltern und Kassetten entfallen die üblichen Einstellarbeiten, was die Rüstzeiten und die damit verbundenen Kosten erheblich reduziert. Außerdem können bessere Oberflächengüten und engere Toleranzen erreicht werden. Wendeplattenhalter, Kassettenhalter und Verschleißteile werden für alle Schälmaschinentypen nach Auftrag gefertigt und geliefert. Die Konstruktion der Werkzeugsysteme erfolgt nach Beratung und Abstimmung mit dem technischen Außendienst von Boehlerit. Die Spezialisten für Drehschälen betreuen Anwender in dem besonderen Bereich der „Schwer“-Zerspanung mit geballt verfahrenstechnischem Know-how.

Boehlerit GmbH & Co KG
Hartmetalle & Werkzeuge

Werk VI-Straße, A-8605 Kapfenberg
Tel. +43 3862-300-0
www.boehlerit.com

AMB
Stuttgart, 18. – 22.09.2012
Halle 7, Stand 7A01 / 7B01 / 7D02

KOOPERATION STÄRKT INNOVATION

CTX beta 800 4A

20 % Produktivitätsvorteil und Flexibilität durch TWIN Concept

MONTORT WERBUNG

24/7 Service-Hotline: +43 (0) 17 95 76 109
Support rund um die Uhr sowie höchste Verfügbarkeit von Ersatzteilen.

Angetriebene Werkzeugstationen im Standard, optionale Revolver mit **Direct Drive Technology** und zusätzlicher 2. Y-Achse für höchste Produktivität, Power und Präzision, **TRIFIX®-Präzisions-Schnellwechselsystem** für bis zu 80 % Rüstzeitreduzierung.
Maximale Stabilität und Lebensdauer – höchste Zerspanleistung durch neueste wassergekühlte Spindeltechnologie.
Modernste Steuerungstechnologie mit Siemens ShopTurn 3G.

Highlights CTX beta 800 4A

- **2 × 12-fach VDI40**
- **2 × DirectDrive Revolver** bis 10.000 min^{-1}*
- **2 × Y-Achse***
- **TRIFIX® Schnittstelle** für reduzierte Rüstzeiten
- Flexibler Arbeitsraum durch quer verfahrbare **Gegenspindel-Reitstock-Kombination***
- **Flüssigkeitsgekühlte Motorspindeln**
- Dauerpräzise Zerspanleistung

* Option

Alle News unter: www.dmgmoriseiki.com
DMG / MORI SEIKI Austria
Oberes Ried 11, A-6833 Klaus
Tel.: +43 (0) 55 23 / 6 91 41 - 0, Fax: +43 (0) 55 23 / 6 91 41 - 100

Wenn Ihr Mobiltelefon über eine QR-Code-Erkennungssoftware verfügt, gelangen Sie direkt auf unsere Homepage.

DMG MORI SEIKI

PKD-Sonderwerkzeuge von Walter optimieren Fertigungsprozess beim Automobilzulieferer Austria Druckguss:

PKD als Frästurbo

Als nahezu 100-prozentiger Automobilzulieferer von zumeist mechanisch zu bearbeiteten Druckgussteilen ist man bei Austria Druckguss dem globalen Wettbewerb und somit einem massiven Kostendruck ausgesetzt. Aufgrund der hohen Stückzahlen bis in die Millionen zählt jede Sekunde in der Herstellung der Komponenten. Vollautomatisierte Fertigungsprozesse und schnelle, prozesssichere Werkzeuge sind daher von großer Bedeutung. Beim Fräsen einer hochpräzisen Dichtnut konnte der Werkzeugspezialist Walter mit einem PKD-Sonderwerkzeug die nötigen Sekunden herausholen.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Die Austria Druckguss GmbH & Co. KG (ADG) mit Sitz in Gleisdorf (Stmk.) erzeugt seit 30 Jahren komplexe, druckdichte Aluminiumrohteile und Aluminiumfertigteile hauptsächlich für die europäische Automobilindustrie. Die rund 200 Mitarbeiter erzeugen Motorteile, Antriebs- und Fahrwerksteile sowie auch Strukturteile mit oder ohne mechanischer Bearbeitung. War man bis 2009 ein Teil des Georg Fischer Konzerns, ist ADG nun wieder eigenständig und kann damit flexibler auf spezielle Kundenwünsche reagieren. „Je nach Anforderung bringen wir →

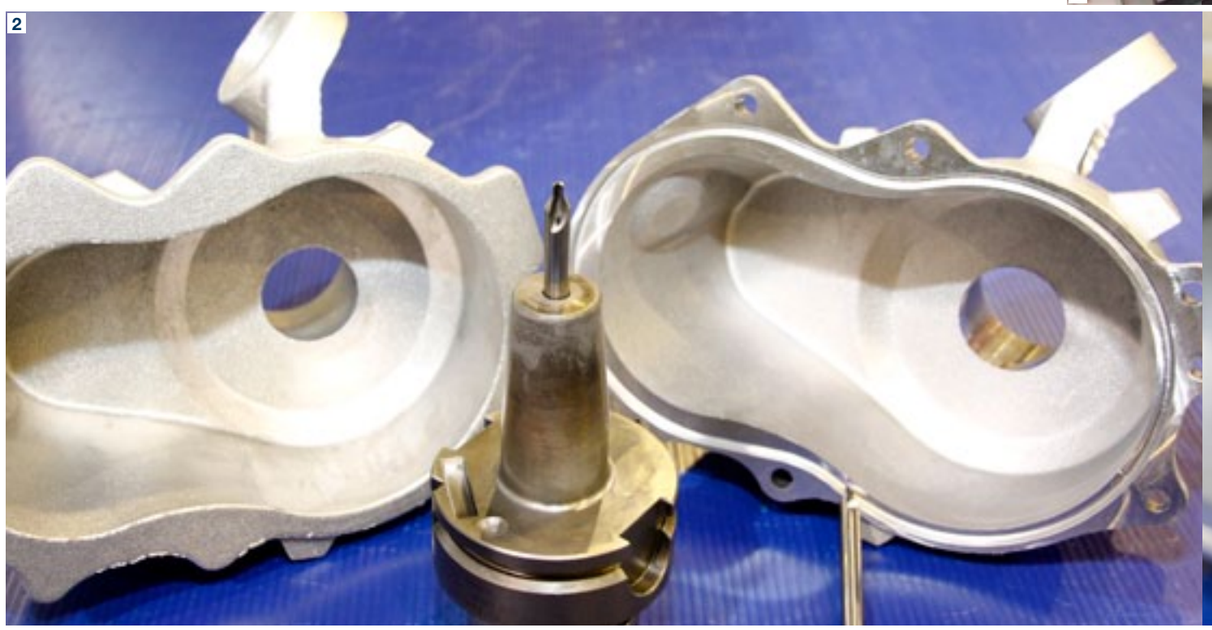
>> Der Trend in der Automobilindustrie geht absolut in Richtung Outsourcing von Komplettteilen bzw. Modulteilen. Damit entsteht zwangsläufig eine größere Verantwortung für die Zulieferer. <<

Martin Schebesta, Leiter Einkauf, Austria Druckgus

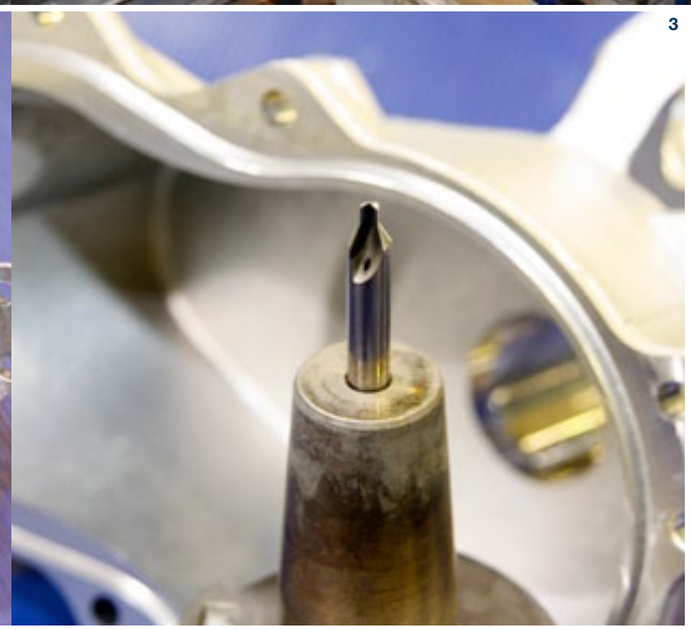
1

1 Die Herstellung des Lenkungsdeckels (Anm.: ein Gehäuse für Servolenkung) läuft mit zwei Mehrspindelbearbeitungszentren von SW, zwei Robotern von Motoman (Yaskawa) und Kuka vollkommen automatisiert. In der Anlage sind neben der mechanischen Bearbeitung auch eine Waschanlage und eine Dichtheitsprüfung des Bauteils integriert. Der Maschinenbediener muss somit „nur mehr“ die Rohteile zuführen und die fertigen Teile nach einer visuellen Kontrolle entnehmen.

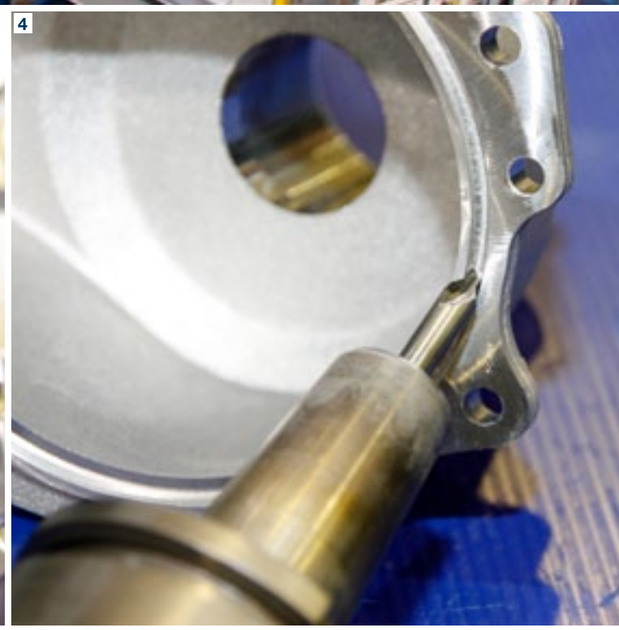
2 - 4 Ein PKD-Sonderwerkzeug von Walter sorgt bei der Bearbeitung einer hochpräzisen Dichtnut eines Lenkungsdeckels bei Austria Druckguss für die nötigen Sekunden.



2



3



4

unterschiedliche Aluminiumlegierungen zum Einsatz. Wir erzeugen Druckgusskomponenten bis zu einem Gewicht von sechs Kilogramm. Auf Wunsch unserer Kunden bearbeiten und montieren wir die Teile auch“, erklärt Martin Schebesta, Leiter Einkauf bei Austria Druckguss. ADG produziert auf automatisierten Druckgusszellen im Maschinenbereich von 400 t bis 1350 t Schließkraft überwiegend mit Mehrfachkavitäten. Modernste Anlagen in der mechanischen Bearbeitung und der Mess- und Prüftechnik garantieren höchste Produktqualität. Als Zulieferer der Automobilindustrie sind die Steirer ISO TS 16949:2009 sowie ISO 14001:2009 zertifiziert.

Globaler Wettbewerb als Motivator

„Der Trend in der Automobilindustrie geht absolut in Richtung Outsourcing von Komplettteilen bzw. Modulteilen. Damit entsteht zwangsläufig eine größere Verantwortung für die Zulieferer“, stellt der Einkaufsleiter fest. Darum ist das sogenannte konturnahe Gießen eine Spezialität der Steirer, durch das nachfolgende Bearbeitungsschritte kostengünstiger durchgeführt werden können.

>> Die geplante Zeiteinsparung konnten wir gemeinsam durch weitere Anpassungen nicht nur erreichen, sondern sogar übertreffen. <<

Hannes Tauschmann, Prozesstechnik mechanische Bearbeitung, Austria Druckguss

Kostengünstig ist auch das Schlagwort, das einen Automobilzulieferer beschäftigt. Zum einen ist man seit der Weltwirtschaftskrise von den OEMs gezwungen noch günstiger zu produzieren, zum anderen ist man durch die Globalisierung mit jedem asiatischen Zulieferer vergleichbar. „Da hilft nur mehr die Prozesse lückenlos zu automatisieren und die Produktivität der einzelnen Bearbeitungsschritte weiter zu steigern“, wirft Hannes Tauschmann, zuständig für Prozesstechnik in der mechanischen Bearbeitung bei Austria Druckguss, ein.

Großserien: prozesssicher und schnell

Als Automobilzulieferer hat man es bei ADG oft mit Serien von einer Million Teilen zu tun, da sind sichere Prozesse, die rund um die Uhr laufen, das Um und Auf. Insgesamt 50 Mitarbeiter bringen die Druckgussteile auf die gewünschte Kontur: Fräsen, Bohren, Entgraten, Dichtprüfen, Strahlen, Gleitschleifen werden 4-schichtig unter anderem auf 11 CNC-Bearbeitungszentren durchgeführt. Aufgrund der hohen Stückzahlen werden die Prozesse bis ins Detail auf das Bauteil abgestimmt und wenn möglich automatisiert. So hat man auch für die Herstellung eines Lenkungsdeckels (Anm.: ein Gehäuse für Servolenkung) zwei Mehrspindelbearbeitungszentren von SW (Anm.: Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH) mit zwei Robotern von Motoman (Yaskawa) und Kuka, einer zum Be- und Entladen, der andere zum Dichtheitsprüfen komplett automatisiert. Die zur mechanischen Bearbeitung verwendeten Zerspanungswerkzeuge fast zur Gänze für das Bauteil optimierte Sonderanfertigungen.

>> Die Anforderungen an unseren Sonderfräser gingen soweit, dass die Freistellung der Schneide im 5µ-Toleranzbereich erfolgen musste, um die Nut prozesssicher und in der geforderten Genauigkeit herstellen zu können. <<

Johann Penninger, Produktmanager PKD & CBN bei Walter Austria

links Die Lenkungsdeckel werden vollautomatisch auf Dichtheit geprüft.

rechts Die gewaschenen und dichtheitsgeprüften Lenkungsdeckel.

Ein Motoman Roboter bestückt die zwei SW Bearbeitungszentren mit jeweils vier Teilen pro Zyklus.

>> Walter hat auch in der Entwicklung und Herstellung von Sonderwerkzeugen einen sehr guten Namen. Heute muss man schon im Vorfeld alle Eventualitäten abklären, damit dann das Werkzeug auf Anhieb funktioniert. <<

Alexander Sawatzki, Vertriebstechniker bei Walter Austria

Herausforderung: Dichtnut

Als ADG den Auftrag zur Herstellung dieser Lenkungsdeckel erhalten hat, wollte der Automobilhersteller eine Dichtnut noch mit flüssigem Dichtmaterial befüllen. „Aufgrund der damit erforderlichen geringeren Genauigkeiten der Nut hätten wir diese bereits im Gießverfahren fertig herstellen können. Doch aus diesen Bestrebungen wurde nichts. Heute müssen wir die Nut hochpräzise fräsen“, erklärt Hannes Tauschmann. Da in der Automobilindustrie ein ständiger Druck herrscht, Verbesserungs- und Einsparungspo- →

WFL MILLTURN TECHNOLOGIES

EINE MILLTURN - EINE MILLION MÖGLICHKEITEN

Verwirklichen Sie Ihre Produktionsträume mit der neuen **M80 MILLTURN** - wir realisieren Ihre maßgeschneiderte Produktionslösung mit dem neuen größten WFL Baukastensystem.

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG
4030 Linz | Austria | Wahringerstraße 36
Tel +43-(0)732 - 69 13-0 | Internet www.wfl.at

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG
74889 Sinsheim | Germany | Am Leitzelbach 20
Tel+49-(0)7261-9422-0|www.wfl-germany.com

CLAMP ONCE - MACHINE COMPLETE

GROUP AUTANIA

Gemeinsam zum Erfolg (v. l. n. r.): Alexander Sawatzki und Johann Penninger (beide Walter) sowie Hannes Tauschmann seitens Austria Druckguss.

tenziale zu heben und insbesondere das Fräsen der Nut (Anm. 2,7 mm breit und 3 mm tief) den zeitaufwendigsten Schritt der mechanischen Bearbeitung darstellt, lag der Schluss nahe, diesen Prozessschritt besonders genau unter die Lupe zu nehmen.

Der ursprünglich für die Fräsbearbeitung der Nut eingesetzte VHM-Fräser stieß jedoch an seine Grenzen. Deshalb machten sich die Verantwortlichen von ADG auf die Suche nach einer schnelleren und gleichzeitig prozesssicheren Lösung. Unter anderem wurde der Werkzeugspezialist Walter kontaktiert, der mit Johann Penninger über einen erfahrenen Produktmanager im Bereich PKD & CBN Werkzeuge verfügt. Da auch Walter den eingesetzten VHM-Fräser als optimiert ansah, musste ein anderer Schneidstoff – in diesem Fall PKD – die nötige Zeitreduktion von mindestens acht Sekunden erreichen. Generell sind PKD-Werkzeuge (Polykristalliner Diamant) für die Bearbeitung von Aluminiumlegierungen bzw. Nichteisenmetallen prädestiniert. Aufgrund der Zeichnung der Nut, der genauen Werkstoffzusammensetzung des Bauteils, der verwendeten Emulsion und Filter legten die Techniker und Konstrukteure von Walter daher einen Sonderfräser mit einer optimal abgestimmten PKD-Schneide aus.

Auch das Länge-Durchmesserverhältnis, des aus einem VHM-Schaft mit aufgelöteter PKD-Schneide bestehenden Sonderwerkzeugs, ist mit über 1 x D ausgereizt. (Anm.: 0,9 x D werden in der Regel bei diesen Durchmessern verwendet). Liefen die ersten Versuche nicht ganz nach Wunsch, konnten durch Optimierungen am Werkzeug die strengen Vorgaben erreicht werden. „Die geplante Zeiteinsparung wurden durch weitere Anpassungen nicht nur erreicht, sondern sogar übertroffen“, freut sich Hannes Tauschmann über jede gewonnene Sekunde. So schränkte man beispielsweise auch einige Parameter, wie der Siliziumgehalt der verwendeten Legierung AlSi12Cu, ein. Nebenbei wurde auch die Standzeit des Werkzeugs entscheidend erhöht, innerhalb der die Nut in der geforderten Toleranz von +/- 0,05 mm hergestellt werden kann. „Die Werkzeuge können bis zu 10-mal mit neuen PKD-Schneiden bestückt werden. Somit stehen auch die Werkzeugkosten in einem vernünftigen Verhältnis“, ergänzt Alexander Sawatzki, zuständiger Vertriebstechniker von Walter Austria.

Optimierung ist alles

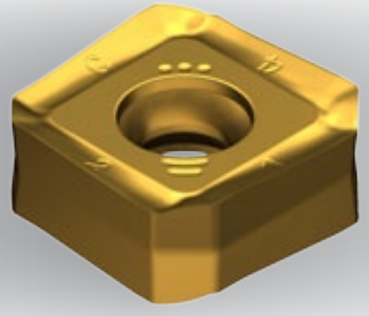
Die Entwicklungszeit des Sonderwerkzeugs mit der Bezeichnung F4700 bis zur Serienreife war laut ADG ebenfalls sehr zufriedenstellend. „Walter hat auch in der Entwicklung und Herstellung von Sonderwerkzeugen einen ausgezeichneten Namen. Man muss bereits im Vorfeld alle Eventualitäten abklären, damit dann das Werkzeug auf Anhieb funktioniert“, so Alexander Sawatzki weiter. Bei ADG entnimmt heute ein Roboter alle drei Minuten acht Teile aus den zwei Bearbeitungszentren, die danach vollautomatisiert gewaschen und dichtheitsgeprüft werden. Nur eben um 12 Sekunden früher als das zuvor der Fall war. Eine Einsparung, die im internationalen Wettbewerb den Unterschied ausmacht.

Walter Austria GmbH

Johannesgasse 14, A-1015 Wien
Tel. +43 1-5127300-0
www.walter-tools.com

20 Prozent Ersparnis und größere Schnitttiefe

Ceratizit bringt einen neuen Fräser auf den Markt: MaxiMill 271-17 fräst bis zu 8,4 Millimeter tief. Bei größerem Spanvolumen verbraucht er weniger Leistung, zudem ist er mit seinen acht nutzbaren Schneidkanten wirtschaftlich attraktiv. Die patentierte Schneidengeometrie ermöglicht weiche Schnitte und eine gute Oberflächenqualität beim Schruppen.



links MaxiMill 271-17 fräst bis zu 8,4 Millimeter tief. Bei größerem Spanvolumen verbraucht er weniger Leistung. (Bilder: Ceratizit)

rechts Die abfallenden Schneidkanten der Wendeschneidplatte ermöglichen einen schälenden Schnitt.

Beim Bearbeiten von Großteilen, wie beispielsweise Stahlbauteilen oder Motorblöcken, ist ein effizientes Frässystem erforderlich. Da die Zeiteinsparung bei rohen Oberflächen eine enorme Rolle spielt, bevorzugen Anwender größere Schnitttiefen. Gleichzeitig gilt das Ziel, an den Arbeitsspindeln so wenig Leistung wie möglich zu verbrauchen.

Der neue Fräser MaxiMill 271-17 von Ceratizit erfüllt genau diese Anforderungen. Er meistert Schnitttiefen von bis zu 8,4 Millimetern – bei Stahl, rostfreiem Stahl und Eisenguss. Bei der Entwicklung des neuen Fräsers legte die F&E-Abteilung von Ceratizit ihr Augenmerk besonders auf die Geometrien. „Mit einer speziellen Technik haben wir komplett umlaufende, doppelt positive Freiflächen gefertigt. Dadurch schneidet der Fräser besonders weich“, erläutert Mario Wolf, Produktmanager bei Ceratizit. Das heißt für den Anwender: MaxiMill 271-17 verbraucht im Vergleich zu herkömmlichen Fräsern 20 Prozent weniger Leistung und fräst dabei deutlich tiefer. Zudem handelt es sich für den Anwender auch wirtschaftlich gesehen um eine attraktive Werkzeuglösung. Mit acht nutzbaren Schneidkanten kann der Fräser effektiv genutzt werden und steigert deutlich die Produktivität.

Prozesssicher und optimal verschleißfest

Ceratizit ist es wichtig, dass die Fräsprozesse bei seinen Kunden stabil und sicher ablaufen. Mario Wolf: „Wir haben bei MaxiMill 271-17 extra große Spanräume konstruiert, die den Span optimal ausbringen. Gleichzeitig ist es uns gelungen, den Fräskörper stabil und kompakt zu halten.“ Ein weiterer Vorteil ist, dass nur minimale Vibrationen auftreten und der Fräsprozess somit äußerst stabil ist. Außerdem wurde bei der Geometrie der Wendeschneidplatte darauf geachtet, dass die Schneidkanten abfallend sind. Das ermöglicht einen schälenden Schnitt. Die Schnittkräfte verteilen sich gleichmäßig und dadurch auch die Temperatur. „Das Zusammenspiel höchstmöglicher Schnittparameter und der gewählten HyperCoat-Hartmetallsorten führt zu einem optimalen Verschleißschutz und maximalen Standzeiten der Wendeschneidplatten“, so Wolf. Neben Maschinenbau, Automobilindustrie und mittlerer Schwerzerspanung, hat MaxiMill 271-17 auch in der Schiffsbau- und Ölindustrie großen Erfolg. Dort werden Teile mit Nickel-Basislegierungen eingesetzt, die beim Bearbeiten zäh und abrasiv sind. Diese bearbeitet der Fräser laut Hersteller mühelos – dank seiner positiven Einbaulage.

Flexibel anwendbar

Ceratizit bietet seine Werkzeuglösung in unterschiedlichen Spanleitstufen an. Die Geometrie –F ist sehr schnittig. Anwender setzen sie speziell für die feine Zerspanung oder rostfreie Materialien ein. Die universell einsetzbare Geometrie –M ist die erste Wahl bei Stahlwerkstoffen. Diese Spanleitstufe bietet eine ideale Kombination aus Schnittigkeit und Stabilität. Für stark unterbrochene Schnitte und allgemein schwierige Einsatzverhältnisse ist die Geometrie –R geeignet. Ihre Schneidkante ist robust und sehr stabil.

>> Wir haben bei MaxiMill 271-17 extra große Spanräume konstruiert, die den Span optimal ausbringen. <<

Mario Wolf, Produktmanager bei CERATIZIT

CERATIZIT Austria GmbH

Metallwerk-Plansee-Straße 71, A-6600 Reutte
Tel. +43 5672-200-0
www.ceratizit.com

Vorsprung

M&L Maschinen und Lösungen

Fehlmann P825 VERSA

Kurzbeschreibung

- 5-Achsen-Bearbeitungszentrum
- Höchste geometrische Präzision
- Beste Oberflächen
- Einfache Automatisierungslösungen
- Große Werkzeugmagazine
- Praxisgerechte Zugänglichkeit

Eckdaten

- Verfahrwege: 820 x 700 x 450 mm
- z. B. 6 Stück Paletten mit 400 x 400 mm
- Werkzeugmagazin mit max. 250 Werkzeugen HSK63

Hauptanwendungsbereiche

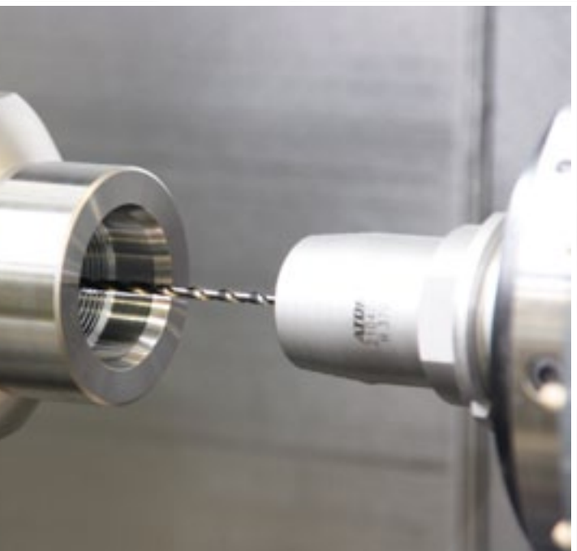
- Präzisionsteilebearbeitung
- Formenbau
- Werkzeugbau
- Medizintechnik
- Allgemeiner Maschinen- und Fahrzeugbau

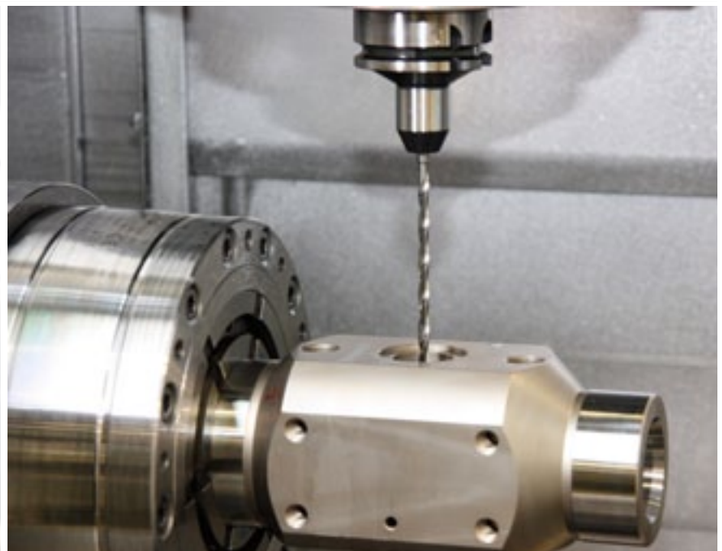
Wir führen Produkte folgender Hersteller FEHLMANN REIDEN SCHIESS resolfe

M&L - Maschinen und Lösungen
Gutenhofen 4 - 4300 St. Valentin - Austria | E-Mail: info@ml-maschinen.at - www.ml-maschinen.at
Tel.: +43 7435 58008 - Mob.: +43 664 5333313 - Fax: +43 664 744058302

Das Video zum CrazyDrill Cool XL
www.zerspanungstechnik.at/video/69225

Mit den Crazy Drill Cool XL-Bohrern von Mikron Tool konnte bei Bosch die Eingriffszeit bei fünf Bohrungen von 10 Minuten und 43 Sekunden auf insgesamt 1 Minute und 8 Sekunden reduziert werden – und das prozesssicher mit ausgezeichneten Standzeiten. Das entspricht einem Zeitgewinn von über 10 Minuten pro Bauteil.





Crazy Drill Cool XL bis 40 x D sorgt im Musterbau bei Bosch für beeindruckende Ergebnisse:

Vom Einlippen- zum Spiralbohrer

In der Abteilung Musterbau bei Bosch in Hallein wird die Machbarkeit neuer Komponenten eruiert und bis zur Serienreife optimiert. Beim Tieflochbohren bis 40 x D in gehärteten Einsatzstahl konnte man durch spezielle Tieflochbohrer der Marke Crazy Drill Cool XL von Mikron-Tool, die bisher verwendeten Einlippenbohrer ersetzen und dadurch einen enormen Zeitgewinn erzielen. Geliefert und ausgelegt wurden die VHM-Bohrer von der Firma Scheinecker aus Wels.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Seit 1986 gehört die ursprüngliche 1954 gegründete Friedmann & Maier AG aus Hallein, die mit der Entwicklung und Fertigung von Diesel-Einspritzsystemen tätig war, vollständig zur Robert Bosch GmbH. Heute beschäftigt Bosch in Hallein rund 1.100 Mitarbeiter und nimmt am Weltmarkt eine führende Position für die Herstellung von Komponenten, die in Großdiesel-Motoren eingesetzt werden, ein. Diese erzeugen als Generator Strom in Lokomotiven, auf Schiffen und im Off-Shore-Bereich oder sie dienen als Antriebsmotor für Lokomotiven, Schiffe und Sonderfahrzeuge – beispielsweise Muldenkipper im Tagebergbau.

Neben der serienmäßigen Herstellung der Komponenten ist auch ein hauseigener Musterbau damit beschäftigt, die gesamte Vorabentwicklung neuer Komponenten zu fertigen und auf diesem Weg die wirtschaftliche Machbarkeit zu prüfen und den Fertigungsprozess in die Serienreife zu führen. „Unsere Aufgabe ist es, das technische Know-how für unsere neuen Komponenten zu erarbeiten, welches wir dann anschließend intern, oder an externe Zulieferer weitergeben. Abhängig von Produkt und Kunden kann die Entscheidung zur Serienreife oft mehrere Jahre dauern“, gibt Wolfgang Tscholl, Teamleiter Musterbau im Werk Hallein, einen Einblick in die Entwicklung neuer Produkte.

Spülventil für Großdieselmotoren

Eines dieser Produkte ist ein sogenanntes Spülventil für Großdieselmotoren, welche in der Schifffahrt verwendet werden. Aufgabe dieser Komponente ist es, das Dieselaggregat von Schweröl zu reinigen. Aufgrund der geringen Stückzahl von 300 Teilen pro Jahr wird das Spülventil ausschließlich im Musterbau gefertigt. Bereits vor einiger Zeit hat man für die weitere Optimierung der Zerspanungstechnik in der Abteilung Musterbau eine moderne Dreh-Fräsmaschine DMG CTX gamma 1250 TC angeschafft, mit der man unter anderem die nötigen Arbeitsgänge (Aufspannungen) zur Herstellung des Spülventils von zuvor acht auf heute zwei reduzieren konnte. „Wir versuchen die Zerspanung unserer Komponenten so effektiv wie möglich zu gestalten, damit später in der Serienfertigung die Produkte prozesssicher aber natürlich auch wirtschaftlich hergestellt werden können. Bei diesem Bauteil haben wir nicht nur die Zerspanungsprozesse verbessert, sondern auch beispielsweise die Wärmebehandlung so optimiert, dass gewisse Nachbearbeitungen entfallen“, so Wolfgang Tscholl weiter.

Aber nicht nur diese Umstellungen haben zu beträchtlichen Produktivitätssteigerungen geführt. In das Spülventil müssen unter anderem mehrere kleine Bohrungen von Durchmesser 2 bis 5 mm mit Längen von 37 bis 140 mm eingebracht werden. Der Rohteil besteht aus 18CrNi6ESU (1.6587) vorgehärtet auf 44 HRC. Nicht die Durchmessertoleranz der Bohrung ist dabei das Kriterium, vielmehr müssen die Bohrungsoberfläche und die Fluchtgenauigkeit präzise eingehalten werden, sowie ein sicherer Spanbruch erfolgen. Aufgrund →

>> Wir werden die Firma Scheinecker bei neuen Bauteilen mit Sicherheit wieder mit anbieten lassen, denn die Betreuung war in diesem Projekt vorbildlich. Das ist auch nötig, um derartige Erfolge erzielen zu können. <<

Wolfgang Tscholl, Teamleiter, Diesel Systems Werk Bosch Hallein Musterbau

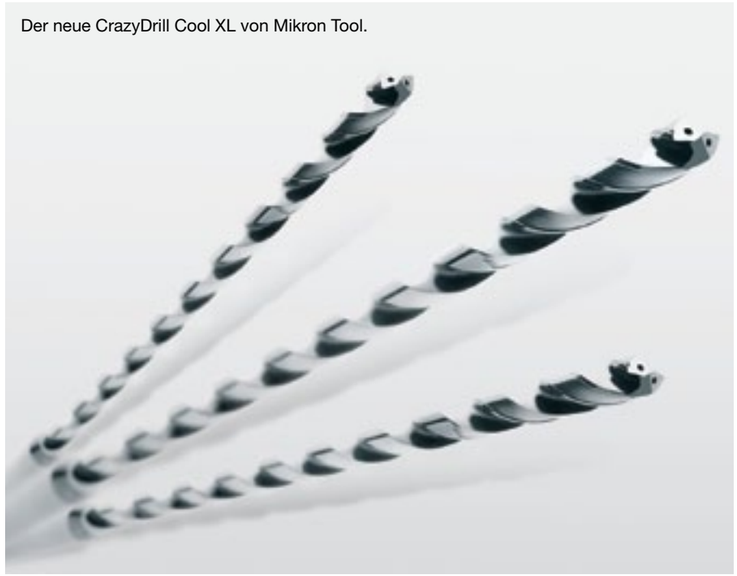
Bohrungstyp	vorher (Einlippenbohrer)	nachher (Crazy Drill Cool XL)
Ø 3,5 mm mit l = 140 mm (schräge Bohrung), 40 X D	4,24 min	0,35 min
Ø 5 mm mit l = 137 mm, 30 x D	3,42 min	0,42 min
Ø 2 x 2 mm mit l = 37 mm, 20 X D	1,30 min	0,16 min
Ø 2,5 mm mit l = 66 mm, 30 X D	1,47 min	0,15 min
	10,43 min	1,08 min

dessen sind bis dato nur Einlippenbohrer zum Einsatz gekommen, welche die zwar diese Vorgaben erfüllten, aber natürlich nicht mit hohen Zerspanungsparametern glänzten.

Bohrungsspezialist Mikron-Tool

Im Speziellen Facharbeiter Markus Schnöll, zuständig für die Programmierung und Fertigung des Bauteils, waren diese zeitintensiven Vorgänge ein Dorn im Auge. Daher testete er immer wieder verschiedene VHM-Spiralbohrer, die jedoch allesamt nicht überzeugten. „Erst mit dem Crazy Drill Cool XL, den wir von Scheinecker nach intensiven Gesprächen erhalten haben, konnten wir die Bohrungen allesamt prozesssicher mit entsprechender Standzeit herstellen“, freut sich der Zerspanungsfachmann.

Seit rund einem Jahr ist die Scheinecker GmbH aus Wels (OÖ) exklusiver Lösungs- und Vertriebspartner von Mikron Tool in Österreich: „Die Schweizer Mikron-Tool SA Agno ist ein führender Hersteller von Hochleistungs-Schneidwerkzeugen im Durchmesserbereich von 0,1 bis 6,0 mm. Diese Werkzeuge werden überall dort eingesetzt, wo es um anforderungsreiche Bearbeitungsoperationen und Werkstoffe geht“, stellt Roland Gnigler, Anwendungstechniker bei Scheinecker, fest. Darum scheute er sich auch nicht entsprechende Bohrungsversuche und Tests mit den Crazy Drill Cool XL Bohrern von Mikron Tool durchzuführen. Gemeinsam mit einem Techniker aus der Schweiz wurden das Bauteil, die Bohrungen, das Material, die Spannsituation, die Maschinendaten, das Kühlmittel,



Der neue CrazyDrill Cool XL von Mikron Tool.

etc. analysiert und damit die VHM-Bohrer mit der richtigen Beschichtung und den optimalen Zerspanungsparametern ausgelegt. Das Ergebnis kann sich mehr als sehen lassen, wie Markus Schnöll verrät: „Für die insgesamt fünf kritischen Bohrungen benötigten wir bisher 10 Minuten und 43 Sekunden. Mit den neuen Crazy Drill Cool XL-Bohrern konnten wir die Eingriffszeit bei fünf Bohrungen auf insgesamt 1 Minute und 8 Sekunden reduzieren – und das prozesssicher mit ausgezeichneten Standzeiten.“ Das entspricht einem Zeitgewinn von über 10 Minuten pro Bauteil. Wenngleich er noch anmerkt, dass es noch keine Langzeittests, bei denen auch Materialschwankungen berücksichtigt sind, gibt.

Hochqualitatives Tieflochbohren bis 40 x D

Diese gute Performance erklärt Roland Gnigler folgendermaßen: „Mit dem neuen CrazyDrill Cool XL haben die Ingenieure von Mikron-Tool ein spezielles Bohrerprogramm für Bohrtiefen bis 40 x D entwickelt. Dank seiner speziellen Konstruktion erzeugt der CrazyDrill Cool XL in allen Materialien und in jeder Bohrfase kurze Späne. Ein Aufwickeln der Späne findet daher nicht mehr statt.“ Ein weiteres Geheimnis sind sicherlich die ausgezeichneten Fertigungsprozesse und ausgeklügelte Geometrien des Schweizer Unternehmens: „Hochwertiges Hartmetall und präziseste Schleiftechnik stellen sicher, dass diese neue Produktlinie strengste Qualitäts-Anforderungen erfüllt. Mit der extra für den CrazyDrill Cool XL ausgelegten Beschichtungstechnik sind hervorragende Schnittwerte und Standzeiten sichergestellt. Einfache Handhabung und hohe Präzision garantieren prozesssicheres, wirtschaftliches Bohren.“ Nicht unerwähnt wollen die Projektpartner Scheinecker und Bosch die eingesetzten Pilotbohrer lassen: „Durch deren Spitzenwinkel von 170° kann man bis 45° schräg pilotieren. Das erspart bei schrägen Bohrungen ein Vorfräsen des Bohrungseintrittbereichs.“

Roland Gnigler (Scheinecker) und Markus Schnöll (Bosch) freuen sich als Hauptverantwortliche über die erzielten Einsparungen.

Anwender

Das Bosch-Werk Hallein ist einer der weltweit führenden Anbieter von Diesel-Einspritzsystemen für Off-Highway Anwendungen. Zu diesen gehören beispielsweise Schiffe, dezentrale Energieanlagen sowie schwere Land- und Schienenfahrzeuge. Darüber hinaus produziert man Systeme zur Emissionsreduzierung von Nutzfahrzeugen sowie Kraftstoffversorgungs-Komponenten für Common Rail Systeme in Pkw und Nkw.

Robert Bosch AG
Boschstraße 7, A-5400 Hallein
Tel. +43 6245-792-0
www.bosch-hallein.at

links Durch den Spitzenwinkel von 170° der Pilotbohrer, ebenfalls von Mikron Tool, kann man bis 45° schräg pilotieren. Das erspart bei schrägen Bohrungen ein Vorfräsen des Bohrungseintrittbereichs.

rechts Der fertige Bauteil mit seinen „neuen“ VHM-Spiralbohrern von Mikron Tool.

>> Mit dem neuen CrazyDrill Cool XL haben die Ingenieure von Mikron Tool ein spezielles Bohrerprogramm für Bohrtiefen bis 40 x D entwickelt. Dank seiner speziellen Konstruktion erzeugt der CrazyDrill Cool XL in allen Materialien und in jeder Bohrfase kurze Späne. Ein Aufwickeln der Späne findet daher nicht mehr statt. <<

Roland Gnigler, Anwendungstechniker bei Scheinecker

Betreuung ist mehr als wichtig

Die besten Werkzeuge funktionieren ohne entsprechendes Know-how und einer spezifischen Bauteilabstimmung oft nicht gut genug, wie es Wolfgang Tscholl ausdrückt. „Wir werden die Firma Scheinecker bei neuen Bauteilen mit Sicherheit wieder mit anbieten lassen, denn die Betreuung war in diesem Projekt vorbildlich. Das ist auch nötig, um derartige Erfolge erzielen zu können.“ Dem kann Roland Gnigler nur beipflichten: „Tieflochbohren mit kleinen Durchmessern ist sehr sensibel – d.h. mit sehr viel Know-how behaftet. Wenn man aber einmal das Einsatzgebiet und die richtigen Schnittdaten festgelegt hat, kann man wie im Falle Bosch enorme Vorteile erzielen, denn für solche Anwendungsfälle steht uns mit den Werkzeugen von Mikron Tool ein ausgezeichnetes Produktportfolio zur Verfügung.“

Scheinecker GmbH

Eisenfeldstraße 27, A-4600 Wels
Tel. +43 7242-62807-0
www.scheinecker-wels.at

Schichtwerkstoff für noch mehr Wirtschaftlichkeit

Paul Horn präsentierte kürzlich den neuen Schichtwerkstoff PH3. Die HiPiMS-Beschichtung erhöht sowohl die Härte als auch die Zähigkeit dieses Schichtwerkstoffes. Mit der HiPIMS-Technologie ist Paul Horn einer der ersten Werkzeughersteller, der diese Beschichtung in Serie einsetzt.

Nutfräser mit der neuen Beschichtung PH3.

Der neue Schichtwerkstoff PH3 von Paul Horn (ÖV: Wedco), eine AlTiN basierte Schicht, überzeugt durch höhere Standzeiten und Wirtschaftlichkeit. Die Schicht PH3 wird mittels der neuen HiPIMS-Technologie (High Power Pulsed Magnetron Sputtering) im metallionenunterstützten PVD- Verfahren aufgebracht. Dabei wird ein gepulstes Plasma mit kurzen Einschaltzeiten und relativ langen Auszeiten verwendet. Die extrem hohen Pulsströme bilden ein sehr dichtes Plasma vor den Beschichtungsquellen. Die besonders dichte Schichtmorphologie erzeugt eine höhere Härte bei gleichzeitig niedrigen Eigenspannungen.

Durch die hohe Zähigkeit ist die Schicht besonders zum Fräsen geeignet. Mit auf den Bedarfsfall abgestimmten Zerspanungsparametern und dem Kühlmedium Öl konnte beim Fräsen von Zahnrädern die Standzeit gegenüber den bisher verwendeten Beschichtungen um nahezu Faktor 3 erhöht werden.

Wendeschneidplatten S100 mit 3V2-Geometrie zum Einstechen und Längsdrehen.

Hohe Vorschübe bei rostfreien Stählen

Eine weitere Neuheit bei Paul Horn ist die präzisionsgesinterte Geometrie 3V2. Sie wurde für die besonderen Bedingungen beim Zerspanen hochfester und langspanender Werkstoffe entwickelt. Mit ihrer Spanformrille, der scharf schneidenden Geometrie und der speziell ausgebildeten Schutzfase können rostfreie Stähle mit Vorschüben von 0,03 – 0,12 mm/U zerspant werden. Dabei gewährleistet die Spanformung das Stechen äußert sauberer und hochgenauer Nutflanken – und dank des kontrollierten Spanablaufs ist eine hohe Produktionssicherheit gewährleistet. In der ersten Ausbaustufe stehen Wendeschneidplatten der Reihe S100 mit der neuen Geometrie 3V2 zur Verfügung. Damit lassen sich Nuten von 2 bis 4 mm Breite einstechen und Werkstücke bis 65 mm Durchmesser abstechen. Weitere Abmessungen und die Übertragung der neuen Geometrie auf andere Schneidplattenformen sind in Vorbereitung – denn von der Hartmetallherstellung über Schnittstellen und Werkzeugaufnahmen bis hin zu Beschichtungstechnologien und Geometrieentwicklungen kann Horn alle wichtigen Faktoren selbst beeinflussen.

WEDCO Handelsgesellschaft m.b.H.
Zerspanungs- & Präzisionswerkzeuge

Hermann Gebauer Straße 12
A-1220 Wien
Tel. +43 1-4802770-0
www.wedco.at

Gewinde für Medizintechnik fräsen

Gewinde in Implantaten müssen speziellen Anforderungen entsprechen. Beispielsweise in Knochenplatten, die als Stützen für das Skelett im Körper verbleiben, müssen in harten Werkstoffen prozesssicher gratfreie Gewinde mit nur wenigen Gängen und einer Führungsfase eingebracht werden. Ähnliches betrifft u. a. auch Zahnimplantate. Hierfür sind die Gewindefräser der Reihe MilliPro und MilliPro Dental von VARGUS ausgelegt.

Vollhartmetall-Gewindefräser zum prozesssicheren Fertigen zylindrischer und konischer Gewinde ab 1,0 mm Durchmesser in der Medizintechnik.

Das Video zu MilliPro
www.zerspanungstechnik.at/video/63440

Sie bestehen aus Feinkorn-Vollhartmetall. Abgestimmt auf die zu bearbeitenden Werkstoffe, wie Titan, CoCr, oder sogenannte Superlegierungen, können sie unbeschichtet oder beschichtet (TiAlN, TiCN, Al2O3) ausgeführt sein. Bereits für Gewinde ab Durchmesser M1,0 enthält das umfassende Programm MilliPro Dental prozesssichere Fräser. Varianten für metrische Gewinde nach DIN-ISO und für zöllige Gewinde nach US-amerikanischen Normen (ANSI) stehen ebenfalls zur Verfügung. Spezielle Ausführungen eignen sich zum Gewindefräsen in harten Werkstoffen bis 62 HRC. Sie sind mit zwei Schneiden zum Vor- und Fertigfräsen des Gewindes in einem Durchgang ausgestattet. Je nach Geometrie kann die Führungsfase des Gewindes mit dem Gewindefräser MilliPro oder mit speziellen Fräswerkzeugen aus dem Programm GROOVEX bearbeitet werden. Häufig werden konische Gewinde benötigt. Mit ihnen kann der Chirurg die Schrauben exakt bis auf die vorgegebene Länge gegen Anschlag eindrehen. Dafür stehen Gewinde-Fräswerkzeuge aus Vollhartmetall ab Durchmesser 3,0 mm nach DIN-ISO bzw. vergleichbaren Durchmessern nach ANSI sowie mit unterschiedlichen Konus-Winkeln zur Verfügung. Mit mehreren Schneiden fertigen sie das Gewinde nach dem Eintauchen in einer Kreisbahn fertig. Über das Standardprogramm hinaus bietet der Gewindespezialist VARGUS in Abstimmung mit Medizintechnik-Herstellern und Chirurgen auch Gewindefräser aus Vollhartmetall für die Medizintechnik in kundenspezifischen Abmessungen.

SWT Schlager Werkzeugtechnik

Aschacher Straße 35, A-4400 Steyr
Tel. +43 7252-48656-0
www.swt.co.at

Das Geheimnis hinter dem CoroDrill 860 und seiner Fähigkeit, wettbewerbsfähige und wirtschaftliche Bohrbearbeitungen zu ermöglichen, liegt in der neuen Geometrie in Kombination mit der innovativen Spankanalform und einer Schneide, die eine effektive Spanabfuhr, auch bei höheren Schnittgeschwindigkeiten garantiert.

Spezielle Geometrie steigert die Schnittgeschwindigkeit beim Bohren von Bauteilen aus Stahl:

Bohren mit High-Speed

Beim Fräsen kann die Steigerung der Schnittgeschwindigkeit durch leichtere Schnitte und mehr Durchgänge ausgeglichen werden. Dadurch wird die Belastung auf den Gesamtzerspanungsprozess reduziert. Bedauerlicher Weise besteht diese Option beim Bohren nicht. Unabhängig von der Bohrgeschwindigkeit bleibt der Werkzeugweg derselbe und die Bohrung wird in einem Durchgang hergestellt. Resultierend daraus verschärfen sich Probleme, die sich durch einen langsameren Zerspanungsvorgang stellen, mit zunehmender Spindeldrehzahl und Vorschubgeschwindigkeit. Die kritischen Herausforderungen sind dabei die Wärme- und Spanabfuhr mit zunehmender Bohrtiefe.

Das Dilemma ist natürlich, dass die Fertigungsstätten Geschwindigkeit fordern. Sie wollen höhere Produktivität, ohne Beeinträchtigung der Bearbeitungssicherheit oder Bohrungsqualität. Beides wird mehr und mehr als Selbstverständlichkeit angesehen und alles entscheidend ist die Geschwindigkeit. Je schneller, desto höher der Profit.

>> Wenngleich die Minimalmengenschmierung auch weiterhin für bestimmte Hochgeschwindigkeitsbohrbearbeitungen attraktiv bleibt, erfordern viele Anwendungen eine zentrale Kühlschmierstoffzufuhr durch das Werkzeug, da diese Funktion oftmals entscheidend für die Span- und Wärmeabfuhr sein kann. <<

Ing. Erich Haberler, Verkaufsleiter Sandvik Coromant Österreich

Blitzschnell

Der Zerspanungswerkzeugspezialist Sandvik Coromant hat den Bohrvorgang über viele Jahrzehnte hinweg analysiert. Jede neue Bohrergeneration weist Verbesserungen im Vergleich zur vorangehenden Produktfamilie auf. Nun wurde die Messlatte noch um ein Vielfaches höher gelegt. „CoroDrill® 860 ist heute der schnellste Vollhartmetallbohrer auf dem Markt“, bringt es Ing. Erich Haberler, seit April 2012 neuer Verkaufsleiter bei Sandvik Coromant in Österreich auf den Punkt. Dieser Hochleistungsbohrer kann für eine Vielzahl unterschiedlicher Bohrbearbeitungen eingesetzt werden und hilft in Bauteilen aus Stahl maximale Kostenreduzierung pro Bohrung zu erzielen. Dazu zählen lang- und kurzspanende Werkstoffe, wie unlegierte Stähle, Stahl mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, niedriglegierter Stahl, hochlegierte Stähle und Stahlguss. Neben herkömmlichem Bohren und Paketbohren eignet sich der CoroDrill 860 auch ausgezeichnet zur Herstellung von Fas- und Kreuzbohrungen sowie Bohrungen durch schräge, konvexe oder konkave Flächen. „Dank der ausgezeichneten Spankontrolle garantiert der Bohrer eine wirtschaftliche und problemfreie Bohrbearbeitung mit hoher Vorschubgeschwindigkeit bei gleichzeitiger Verbes- →

Das Video zum CoroDrill 860
www.zerspanungstechnik.at/video/66632

Produktivitätszuwächse bei der Herstellung von Bohrungen basieren vorwiegend auf einer höheren Vorschubgeschwindigkeit. Mit dem Vollhartmetallbohrer CoroDrill 860 erreicht man diese in erster Linie durch höhere Schnittgeschwindigkeiten in Kombination mit einer höheren Bearbeitungssicherheit.

Maschinen und Geschäfte beflügeln mit CAM-Lösungen?

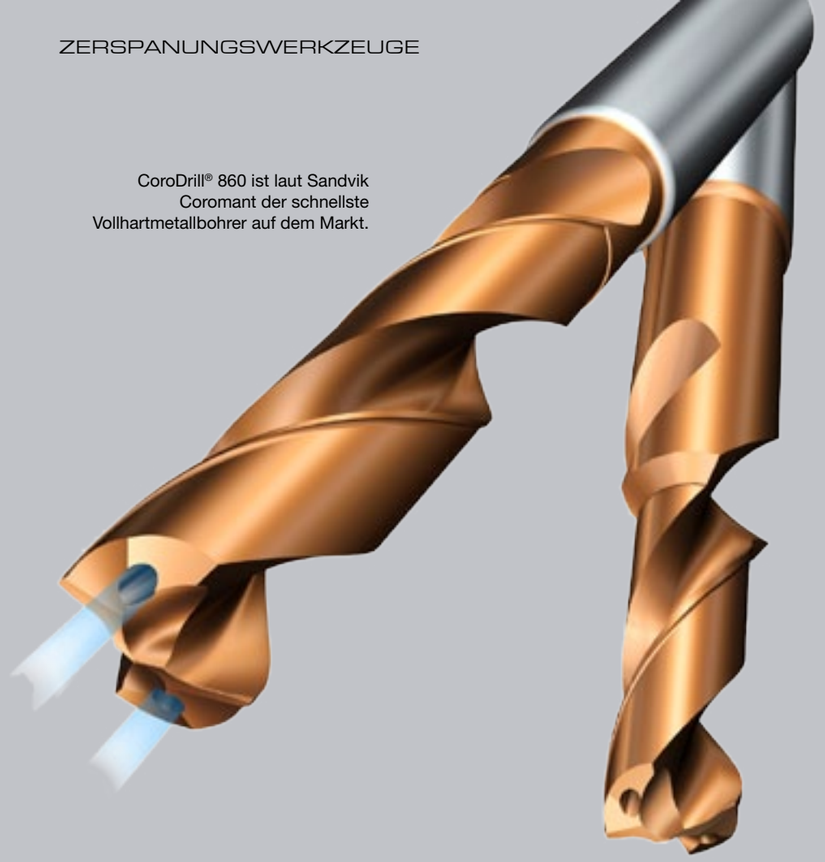
Setzen Sie auf Produktivität. Setzen Sie in der Fertigung auf NX.

Mit NX™ CAM von Siemens PLM Software lösen Sie erfolgreich komplexe, aber lukrative Aufgaben. Gewinnen Sie starke Vorteile bei der Programmierung von Bearbeitungszentren mit 3 Achsen, 5 Achsen oder angetriebenen Werkzeugen. Auch bei Hochgeschwindigkeits-Bearbeitung oder Drahterodieren bringt NX CAM Ihre Maschinen und damit Ihr Geschäft auf Hochtouren. Der Nutzen? Höhere Auslastung, kürzere Bearbeitungszeiten, weniger Fehler und pünktliche Auslieferung von Teilen. Erfahren Sie mehr unter www.siemens.de/plm/nxcam.

Answers for industry.

SIEMENS

© 2012 Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. All rights reserved. Siemens and the Siemens logo are registered trademarks of Siemens AG. Tecnomatix is a registered trademarks of Siemens Product Lifecycle Management Software Inc. or its subsidiaries in the United States and in other countries. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of their respective holders.



CoroDrill® 860 ist laut Sandvik Coromant der schnellste Vollhartmetallbohrer auf dem Markt.

serung der Bohrungsqualität und Standzeit“, so der Verkaufsleiter weiter.

Bester Schneidstoff seiner Klasse

Ein weiterer entscheidender Faktor laut Erich Haberler ist der Einsatz der neuen, zähen Hartmetallsorte GC4234. Bei niedrigen Schnittgeschwindigkeiten können Werkstätten durch den Einsatz von Werkzeugen aus HSS-Stahl mit einer relativ hohen Zähigkeit und Biegesteifigkeit effizient arbeiten. Bei Anwendungen mit höheren Schnittgeschwindigkeiten wird jedoch ein spezielles Hartmetall benötigt, das eine höhere Verschleißfestigkeit und Warmfestigkeit bei höheren Schnittdaten garantiert. Die gleichmäßigen Schnittkräfte, infolge hoher Rundlaufgenauigkeit, sind entscheidend für eine höhere Standzeit bei zunehmender Vorschubgeschwindigkeit. Jedes Werkzeug, das zum Hochgeschwindigkeitsbohren eingesetzt werden soll, muss nicht nur aufgrund seiner Härte (die die Verschleißfestigkeit bestimmt), sondern auch aufgrund der Warmfestigkeit gewählt werden – also der Fähigkeit, Festigkeit bei hohen Temperaturen zu bewahren. Aufgrund dieser beiden Anforderungen sind HSS-Werkzeuge dafür ungeeignet. Anstelle deren werden für die Mehrheit der Hochgeschwindigkeitsbohrbearbeitungen Werkzeuge aus Wolframkarbid, in hochtemperaturbeständigen Sorten, verwendet. Die Bedeutung der Warmfestigkeit des Werkzeugs nimmt mit Zunahme der Bohrtiefe zu.

Erfolg – in Form gebracht

„Das Geheimnis hinter dem CoroDrill 860 und seiner Eigenschaft, wettbewerbsfähige und wirtschaftliche Bohrbearbeitungen zu ermöglichen, liegt in der neuen Geometrie in Kombination mit der innovativen Spankanalform und einer Schneide, die auch bei höheren Schnittgeschwindigkeiten eine effektive Spanabfuhr garantiert“, erklärt Ing. Erich Haberler. Die Kantenverrundung schützt die Schneidkanten und sorgt für einen kontrollierten und gleichmäßigen Verschleiß.

Die Bohrerspitze ist selbstzentrierend. Die verstärkte Bohrerschneide bietet zusätzliche Stabilität und Bearbeitungssicherheit, „weit über das Maß herkömmlicher Bohrer hinaus“, so der Verkaufsleiter weiter. Ein weiterer Vorteil ist, dass die um die Hälfte reduzierten Schnittkräfte weniger Probleme bei instabilen Aufspannungen, dünnwandigen Bauteilen oder ungünstigen Belastungen der Schneidkante, bereiten.

Vorteile auf Hochtouren

Die Automobilindustrie ist eine der vielen Branchen, die von diesen Vorteilen besonders profitieren. Hier haben einige Fallbeispiele bereits beeindruckende Resultate geliefert. So konnte der CoroDrill 860, beim Bohren von Durchgangsbohrungen mit 6,90 mm Durchmesser, in Motorplatten aus niedriglegiertem Stahl (mit Minimalmengenschmierung), eine Standzeit- und Produktivitätssteigerung von 62 Prozent, im Vergleich zu einem Mitbewerberprodukt, erzielen. Die Vorschubgeschwindigkeit konnte von 387 auf 627 mm/min erhöht werden.

Ebenso konnte der CoroDrill 860 bei der Herstellung einer Fasbohrung mit 8,5 mm Durchmesser, in einer Radnabe aus unlegiertem Stahl mit einer Härte von 255 HB (mit Kühlschmierstoff), eine 98 Prozent höhere Produktivität erzielen. In einem weiteren Beispiel für die außergewöhnliche Stabilität des Werkzeugs und dessen höherer Zuverlässigkeit bei hohen Schnittdaten, konnte mit demselben Bohrer ein Produktivitätszuwachs von 100 Prozent beim Bohren von Durchgangsbohrungen mit 10,50 mm Durchmesser, in Antriebsachsen aus niedriglegiertem Stahl (Schichtverbund), erreicht werden.

Umfangreiches Bohrerangebot

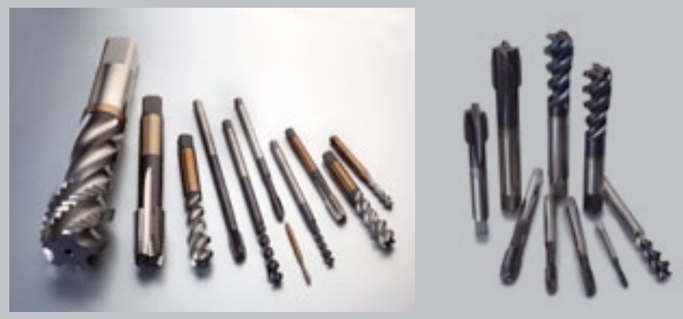
Der Standarddurchmesserbereich des CoroDrill 860 ist 3 bis 20 mm in Längen von 3 bis 8 x D. Erzielbare Bohrungstoleranzen sind IT8 bis IT9. Eine zentrale Kühlschmierstoffzufuhr ist für alle Bohrer erhältlich. Eine Kühlschmierstoffzufuhr durch die Spindel, kombiniert mit Bohrern mit internen Kanälen zur gezielten Lenkung des Kühlschmierstoffs an die Bohrerspitze, kann die Standzeit des Werkzeugs, bei fast jeder Schnittgeschwindigkeit, steigern. „Wenngleich die Minimalmengenschmierung auch weiterhin für bestimmte Hochgeschwindigkeitsbohrbearbeitungen attraktiv bleibt, erfordern viele Anwendungen eine zentrale Kühlschmierstoffzufuhr durch das Werkzeug, da diese Funktion oftmals entscheidend für die Span- und Wärmeabfuhr sein kann“, so Ing. Erich Haberler abschließend.

Sandvik in Austria GmbH

Scheydgasse 44, A-1210 Wien
Tel. +43 1-27737-0
www.sandvik.coromant.com/at

Hochleistungs-Gewindewerkzeuge

Sandvik Coromant präsentiert mit dem CoroPak 12.1 ein umfassendes Programm an Gewindeschneidwerkzeugen, wobei Kunden aus zwei Kernsortimenten auswählen können: Zum einen die CoroTap™-Werkzeuge, die die Produktivität bei sämtlichen ISO-Materialien steigern, zum anderen die Spectrum™-Gewindewerkzeuge. Diese bieten zuverlässige Leistung bei der Bearbeitung unterschiedlicher Materialien.



links CoroTap™-Werkzeuge sorgen für erhöhte Produktivität bei ISO-Materialien.

rechts Spectrum™-Gewindewerkzeuge bieten zuverlässige Leistung bei der Bearbeitung von unterschiedlichen Materialien.

CoroTap™-Werkzeuge

CoroTap-Werkzeuge wurden für die Bearbeitung spezifischer Materialien entwickelt. Anwender profitieren von einer ganzen Reihe an Leistungsvorteilen, insbesondere der Herstellung von hochwertigen Gewinden bei höheren Schnitt- und Vorschubgeschwindigkeiten. Neue Mitglieder der Werkzeug-Familie sind CoroTap 210 und CoroTap 370, die sich besonders für Durchgangs- und Sacklochbohrungen in Stahl eignen. Ihr Kennzeichen ist das Schneidkanten-Design: Schneidkanten-Ausführung und -Beschichtung bewirken deutlich geringere Axialkräfte und Drehmomente. Dadurch arbeiten die Werkzeuge ruhiger, sodass eine verbesserte Oberflächenqualität und eine erhöhte Standzeit erreicht werden.

Spectrum™-Gewindewerkzeuge

Unter der Bezeichnung Spectrum vereint Sandvik Coromant eine ganze Palette von Gewindewerkzeugen für die Bearbeitung verschiedener Materialien. Spectrum-Werkzeuge sorgen vor allem durch ihre Vielseitigkeit für eine hohe Leistungsfähigkeit und produktive Zerspanungsprozesse. Das Sortiment, das flexible Einsatzmöglichkeiten bietet und für die Bearbeitung von unterschiedlichen Materialien konstruiert ist, umfasst Gewindebohrer für Durchgangs- und Sacklochbohrungen – die Werkzeuge erfüllen DIN, DIN/ANSI, ANSI und ISO-Standard. Optimierte Spankanalformen und konstante Spanwinkel entlang des Spankanals sorgen für hohe Zerspanungsraten mit guter Spanabfuhr. Die Spectrum-Auswahl beinhaltet zudem Gewindeformer, die dank ihres verbesserten Spankanalprofils ein geringes Drehmoment und glatte Oberflächen am fertigen Gewinde erzeugen.

■ **www.sandvik.coromant.com/at**

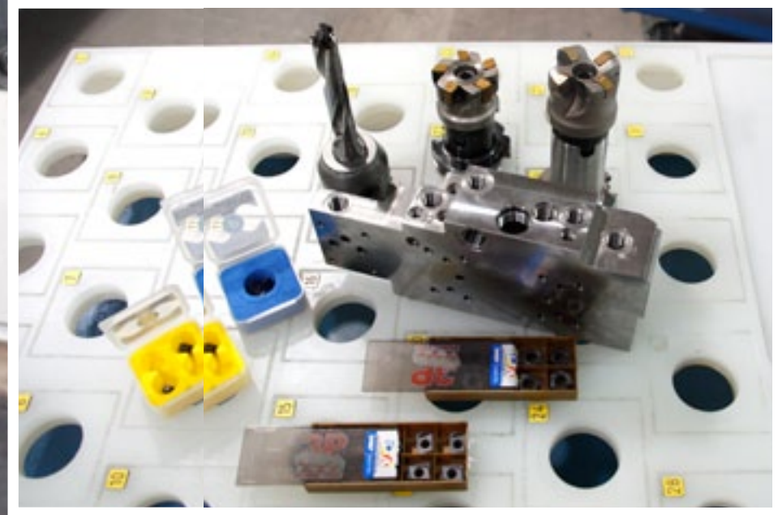
Das Video zum CoroPak 12.1
www.zerspanungstechnik.at/video/68748

Das erste Hydro-Dehnspannfutter, das Drehmomente bis 2000 Nm überträgt
TENDO E compact, Werkzeughalter von SCHUNK

Der erste Torwart mit „Spickzettel“ im richtigen Moment
Jens Lehmann, deutsche Torwartlegende

SCHUNK®
Superior Clamping and Gripping

Claus Aichert, Produktion Dehntechnische Lösungen, Meisterbereich Weichbearbeitung



links Der HELIDO H600 besticht durch hohe Abtragsraten beim Planfräsen.

rechts Projekt Ventilblock: ISCAR hat gemeinsam mit ABC die Bearbeitung des Ventilblocks optimiert. Zum Einsatz kommen neben dem HELIDO H600 auch das Wechselkopfbohrsystem SUMOCHAM und verschiedene Gewindewerkzeuge.

Der HELIDO H600 von ISCAR überzeugt bei ABC Service & Produktion durch seine universellen Einsatzmöglichkeiten:

Universeller Hochvorschubfräser

Als typischer Auftragsfertiger ist die ABC Service & Produktion GmbH täglich mit neuen Aufgaben und Anforderungen konfrontiert. Um dies zu bewältigen und die immer komplexer werdenden Werkstücke wirtschaftlich bearbeiten zu können, suchte man nach flexiblen Werkzeuglösungen, die gleichzeitig die Produktivität steigern. Fündig wurde man bei ISCAR, insbesondere der HELIDO H600 hat es den Kärntnern angetan.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Die in Kärnten beheimatete ABC Service & Produktion GmbH (ABC) hat sich seit 1980 zu einem führenden und innovativen Auftragsfertiger im Bereich des Sondermaschinenbaus entwickelt. Die rund 220 Mitarbeiter erzeugen an drei Standorten – Klagenfurt, Villach und Wolfsberg – Präzisionsdreh- und -frästeile aus Metall, Kunststoff und Hochleistungskeramik, sowie mechanische und mechatronische Baugruppen für die verschiedensten Branchen wie Automatisierungstechnik, Automotive, Energietechnik, Halbleiterindustrie, Medizintechnik sowie den Maschinen- und Anlagenbau. „Durch das gezielte Outsourcing von Produktionsprozessen können sich unsere Kunden auf ihre eigenen Kernkompetenzen konzentrieren und damit ihre Kosten und ihr Risiko reduzieren. Viele erhaltene Preise und Auszeichnungen bestätigen uns in unserer Philosophie. Gleichzeitig sind sie eine Herausforderung für die Zukunft, alle Anstrengungen zu unternehmen, den Nutzen für unsere Kunden weiter zu erhöhen“, erklärt ABC Geschäftsführer DI Thomas Höbart. Seit 1994 ist man bereits ISO-9001 zertifiziert.

>> ISCAR hat sich in den letzten Jahren zu unserem wichtigsten Werkzeugpartner entwickelt. Zurückzuführen ist dies einerseits durch die überzeugenden Werkzeuglösungen und andererseits durch die ausgezeichnete Betreuung und Lösungskompetenz der Mitarbeiter. <<

Günther Szabo, Werkmeister bei ABC

Moderne Fertigungsmethoden

Zur Programmierung der modernen Werkzeugmaschinen nutzt man modernste CAD/CAM Technologien, die die wirtschaftliche Herstellung von Einzelteilen, Klein- und Mittelserien bis 2.000 Stück erst möglich machten. Im Bereich der Kunststoffbearbeitung bzw. Kunststoffverarbeitung reicht das Leistungsspektrum vom Kunststoff Schweißen und Biegen bis hin zum Kleben, Polieren etc. „Entsprechend der speziellen Anforderungen unserer Kunden fertigen wir Frästeile, Drehteile, Kunststoffbehälter oder auch Kunststofftanks, Sichtscheiben oder Abdeckungen. Außerdem stellen wir auch Kunststoffbehälter und Kunststofftanks her“, so der Geschäftsführer weiter.

Über die CNC-Fertigung hinaus, gehört die Reinraummontage von mechatronischen Baugruppen/Maschinen zu den Kernkompetenzen der Kärtner. Auch die Bearbeitung von Aluminiumoxid, Zirkonoxid, Siliziumcarbid und Siliziumnitrid gehören zu den Spezialitäten von ABC.

Mehr Know-how für komplexere Teile

Das Produktspektrum am Standort Wolfsberg umfasst kundenspezifische Teile aus Stahl, Nirosta oder Legierungen, wie etwa 42Cro4 gehärtet bis 60 HRC. Im 2-Schicht-Betrieb fertigen 33 Mitarbeiter auf vier CNC-Drehmaschinen und zwei CNC-Fräsmaschinen vornämlich für Kunden aus Österreich. „In den letzten Jahren ist unser Teilespektrum immer komplexer geworden und die Materialien sind immer schwerer zu zerspanen“, berichtet Werkmeister und Fertigungsleiter Günther Szabo. Um diese Werkstücke wirtschaftlich herstellen zu können, musste man sich zum einen das nötige Know-how aneignen und zum anderen die Auslegung der Zerspanungswerkzeuge optimieren. Eine Gelegenheit, die Hannes Regenfelder, zuständiger Vertriebstechniker von ISCAR Austria, beim Schopf packte. Bereits über Stechwerkzeuge als Lieferant bekannt, konnte man in verschiedenen Tests die Qualität weiterer Werkzeugtypen unter Beweis stellen. „ISCAR punktete von Anfang an mit umfangreichem Know-how und hervorragenden Werkzeugen“, →

TECNO.team
Partner in Precision

GIORIA
UNIVERSAL GRINDING MACHINE

↘ Präzisions- Rundschleifmaschinen bis 10.000 m Schleiflänge und 40 t Werkstückgewicht

Traditionsunternehmen mit mehr als 50 Jahre Erfahrung im Bau von Rundschleifmaschinen. In Verbindung mit der eigenen Gießerei ist man äußerst flexibel in Sonderlösungen bzw. ist eine stabile Bauweise aus Guss garantiert.

Aussenrundschleifmaschinen, Walzenschleifmaschinen oder Universal-Aussen- und Innenschleifmaschinen.

Hydraulische manuelle Rundschleifmaschinen sowie mit CNC Steuerung SIEMENS 840 SL oder in platzsparender Kreuzschlitten Bauweise mit festem Tisch für hohe Werkstückgewichte.

↘ Schleifdurchmesser von 330 - max. 2.000 mm
↘ Schleiflänge von 600 bis 10.000 mm
↘ Werkstückgewicht zwischen Spitzen von 300 bis 40.000 kg
↘ Maschinenlösungen mit bis zu 3 Schleifköpfen & verschiedenen B- Achsen Lösungen
↘ Integrierte Superfinish- Einheit für höchste Oberflächenqualität
↘ Hydrodynamische Spindellagerung
↘ Höchste Genauigkeit und Stabilität über viele Jahre

↘ TECNO.team VERTRIEBSPARTNER

MAZAK · CMT · FMT · HYUNDAI WIA · matec · Matsuura · NAGATA · SHIGIYA · TOYO · YASDA · ZIERSCH GMBH

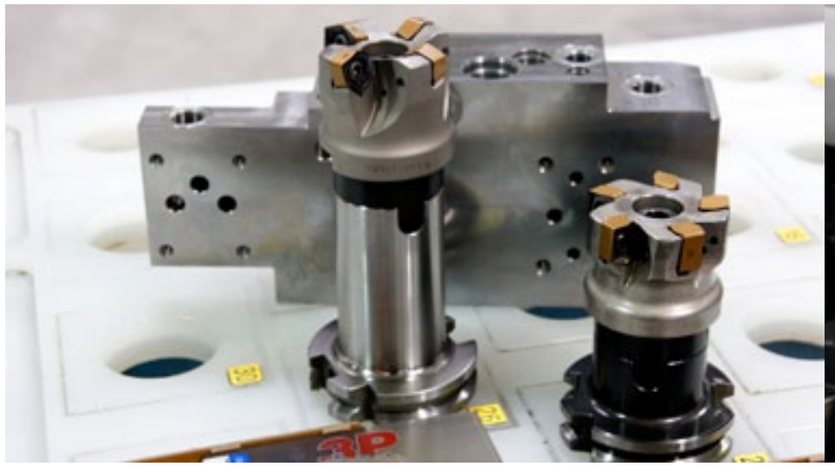
TECNO.team GmbH
Partnerschaft mit Erfolgsgarantie
Industriestrasse 7, A-2542 Kottingbrunn
Tel. +43 (0) 2252/890029, Fax +43 (0) 2252/890029-30
info@tecnoteam.at, **www.tecnoteam.at**

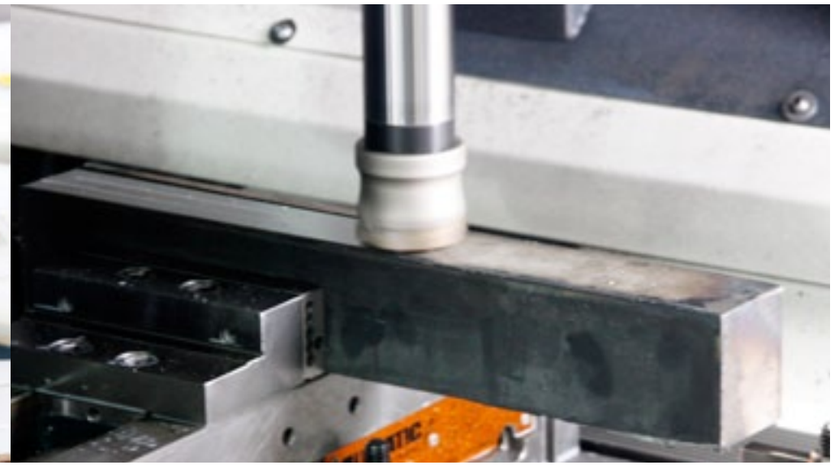
ZERSPANUNGSWERKZEUGE

erinnert sich der Fertigungsleiter. So begann man sukzessive die Werkzeuge auf die Bauteile abzustimmen, mit der Prämisse vielfältiger Einsatzmöglichkeiten. „Als Auftragsfertiger müssen wir flexibel auf Kundenwünsche reagieren können. Da sind universell einsetzbare Werkzeuge von großem Vorteil“, betont Günther Szabo.

Hochvorschubfräser HELIDO H600

Unter anderem suchte man auch ein neues Frässystem mit maximalem Span- /Zeitvolumen, das auf möglichst vielen Bauteilen und Werkstoffgruppen funktioniert. Als quasi Testsieger und optimales Werkzeug – neben ISCAR wurden natürlich auch andere Hersteller angefragt – stellte sich der Hochvorschrubfräser HELIDO H600 heraus. Grundsätzlich für die Bearbeitung eines Ventilblockes ausgelegt, zeigte sich relativ rasch die universelle Einsatzmöglichkeit des neuen Werkzeugs. „Der H600 besticht durch hohe Abtragsraten sowohl beim Planfräsen als auch bei tiefen Kavitäten und somit langen Auskragungen“, zeigt sich Günther Szabo von seinem Fräser überzeugt. „Durch die doppelseitige Ausführung (Anm.: sechs verwendbare Schneiden) und die positiv gewendelte Schneidengeometrie entsteht ein besonders wirtschaftliches System zum Hochvorschubfräsen bis zu 3,5 mm Vorschub pro Zahn“, ergänzt Hannes Regenfelder und führt weiter aus: „Die besondere Schneidengeometrie des HELIDO H600 besteht aus einem großen Radius, der den Anstellwinkel im Schnitt beeinflusst. Dadurch werden die Schnittkräfte fast vollständig in axiale Richtung (Spindel) abgeleitet. Das Ergebnis sind hohe Zerspanvolumen, nahezu keine Vibration auch bei sehr großen Werkzeuglängen. Durch die spezielle Einbettung der Wendeschneidplatte im Plattensitz können größte Zerspanvolumen prozesssicher abgearbeitet werden.“ Um eine Vielzahl von Werkstückstoffen abzudecken, verwendet man bei ABC den Schneidstoff IC830. Die Trägerwerkzeuge sind im Durchmesser 16 bis 125 mm verfügbar. Alle Werkzeuge besitzen Kühlmittelbohrungen und können zum Planfräsen, Tauchfräsen, schrägen Eintauchen und Bohrzirkularfräsen bei hohen Vorschüben eingesetzt werden.





links Die besondere Schneidengeometrie des HELIDO H600 besteht aus einem großen Radius, der den Anstellwinkel im Schnitt beeinflusst. Dadurch werden die Schnittkräfte fast vollständig in axiale Richtung (Spindel) abgeleitet. Das Ergebnis sind hohe Zerspanvolumen, nahezu keine Vibration auch bei sehr großen Werkzeuglängen. Durch die spezielle Einbettung der Wendeschneidplatte im Plattensitz können größte Zerspanvolumen prozesssicher abgearbeitet werden.

rechts Nicht nur Produktivitätssteigerungen sondern auch die universelle Einsatzmöglichkeit des HELIDO H600 überzeugten die Verantwortlichen bei ABC.

>> Die besondere Schneidengeometrie des HELIDO H600 besteht aus einem großen Radius, der den Anstellwinkel im Schnitt beeinflusst. Dadurch werden die Schnittkräfte fast vollständig in axiale Richtung abgeleitet. Das Ergebnis sind hohe Zerspanvolumen, nahezu keine Vibration auch bei sehr großen Werkzeuglängen. <<

Hannes Regenfelder, Vertriebstechniker bei ISCAR Austria

Wichtigster Werkzeugpartner

ABC zerspant nicht nur mit Fräswerkzeugen von ISCAR, Stechen mit Tangrip, Bohren mit dem Wechselkopfbohrsystem Sumocham, verschiedene Drehwerkzeuge und Gewindedreh und -fräswerkzeuge sind ebenfalls fester Bestandteil der mechanischen Fertigung. „ISCAR hat sich in den letzten Jahren vom Stechwerkzeuglieferanten zu unserem wichtigsten Werkzeugpartner entwickelt. Zurückzuführen ist dies einerseits durch die überzeugenden Werkzeuglösungen und andererseits durch die ausgezeichnete Betreuung und Lösungskompetenz der Mitarbeiter, egal ob in Tests vor Ort oder im raschen Erarbeiten von Werkzeugauslegungen“, zeigt sich Günther Szabo zum Abschluss zufrieden.

ISCAR GmbH Austria

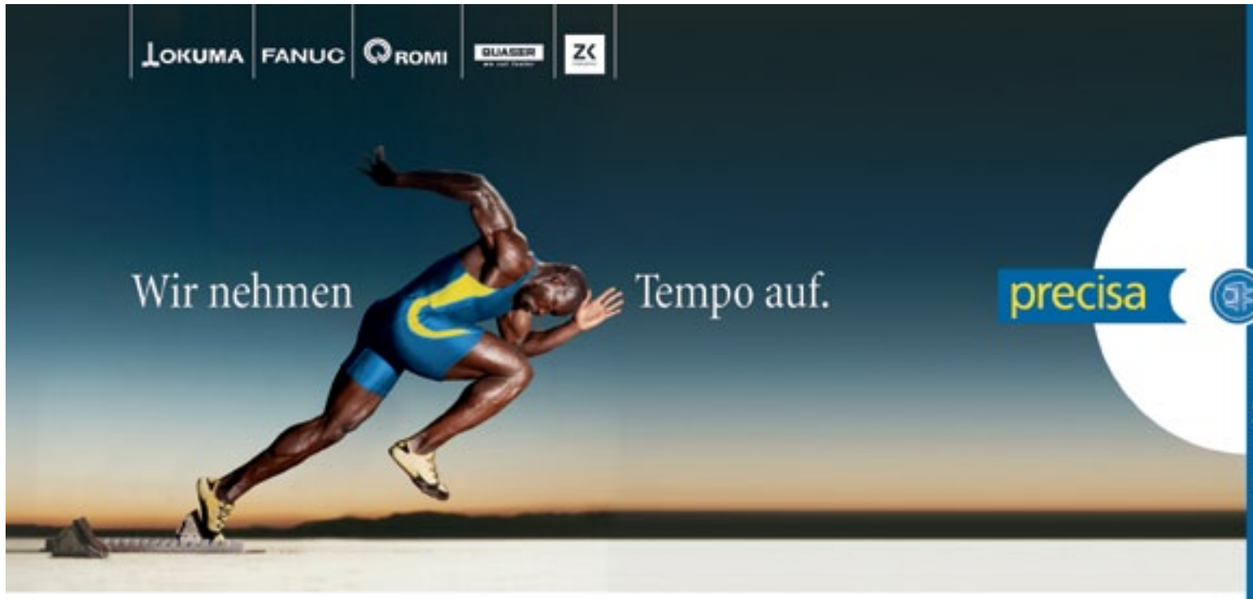
Im Stadtgut C2, A-4407 Steyr-Gleink
Tel. +43 7252-71200-0
www.ISCAR.at

Erfolgreiche Zusammenarbeit (v.l.n.r.): Günther Szabo (ABC), Hannes Regenfelder (ISCAR) und Gerhard Brunner (ABC).

Anwender

Die ABC Service & Produktion GmbH hat sich seit 1980 zu einem führenden und innovativen Auftragsfertiger im Bereich des Sondermaschinenbaus entwickelt.

ABC Service & Produktion GmbH
Am Industriepark 9
A-9431 St. Stefan-Kleinedling
Tel. +43 4352-81383-0
www.abc-auftragsfertigung.com



smarTcheck 600 von Zoller vermisst Werkzeuge, Wendeplatten, Aufnahmen und auch fertige Teile:

Messtechnologie mit dem gewissen Mehrwert

Bei der oberösterreichischen ifw mould tec GmbH, einem internationalen Technologie- und Qualitätsführer im Hightech-Werkzeugbau für Kunststoff-Rohrverbindungen, sorgt ein neues universelles Werkzeugmessgerät samt intelligenter Software von Zoller für einen Qualitätsschub sowohl in der Werkzeugeingangskontrolle, der laufenden Vermessung von Wendeplattenwerkzeugen und Aufnahmen als auch bei der Kontrolle fertiger Kunststoffteile.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Die ifw mould tec GmbH mit Sitz in Micheldorf (OÖ) ist ein 100%iges Tochterunternehmen der ifw Manfred Otte GmbH. „Wir sind spezialisiert auf die Herstellung von hochqualitativen Spritzgusswerkzeugen, die für kürzeste Rüst- sowie Produktionszyklen entwickelt werden.

Besondere Erfahrung haben wir in der Fertigung maßgeschneiderter Werkzeuge für die Erzeugung von Kunststoff-Rohrverbindungen (Fittings)“, fasst Christian Otte, AIE, Prokurist und Einkaufsleiter der ifw Gruppe die Schwerpunkte von ifw mould tec zusammen. Die Fertigungstiefe reicht von der Produktentwicklung der Teile und der Prototypen-Herstellung, über die Entwicklung und den Bau der Werkzeuge bis hin zur Werkzeugabstimmung im eigenen Haus. Auch bei der Auslegung kompletter Produktionsanlagen steht man dem internationalen Kundenkreis beratend zur Seite.

Weltmarktführer für Fitting-Spritzgusswerkzeuge

Fittings, die mit ifw-Werkzeugen produziert werden, finden weltweit in Kanal- und Hausabflusssystemen, Trinkwasserversorgungen, Dachentwässerungen, in Be- und Entwässerungen sowie Gasversorgungen und in der chemischen Industrie Anwendung.

Von den 230 Mitarbeitern der Gruppe sind etwa 170 im Werkzeugbau beschäftigt. Mit hoher Fertigungstiefe hergestellt, geht jedes Spritzgusswerkzeug zu Tests und Abnahme vor der Ablieferung durch das hauseigene Technikum. „Unsere Kunden suchen immer mehr nach Komplettanbietern, die alle ihre Bedürfnisse – von der kommunalen Wassertechnik mit großen Rohrdurchmessern, bis hin zur Wasserver- und -entsorgung im Hausbereich, wo es sich um kleine, komplexe Teile handelt – abdeckt“, stellt Christian Otte fest. Relativ neu sind bei ifw sehr kleine Kunststoff-Rohrverbindungen. Nicht zuletzt dieses neue Teilespektrum war für das Unternehmen Anlass genug, ein neues universelles Messgerät anzuschaffen.

>> Ein Produkt ist immer nur so gut wie der Anwender. der es bedient. Daher sind unsere Technologien immer auf die Bedürfnisse der Fachkräfte abgestimmt. <<

Ing. Wolfgang Huemer, Geschäftsführer Zoller Austria

1-3 ifw verwendet das universelle Werkzeugmessgerät smarTcheck 600 mit der Software pilot 3.0 und lasso zur Kontrolle von VHM-Werkzeugen, Wendeplatten sowie Aufnahmen und ebenso zur Vermessung von Kunststoffteilen oder Grafitelektroden.

Das Video zu SmarTchek
www.zerspanungstechnik.at/video/63260

Zoller Ausstattung bei ifw

- Universelles Werkzeugmessgerät »smarTcheck 600«
- Bildverarbeitungssoftware »pilot 3.0«
- Konturverlaufsmessung »lasso«

Werkzeuge, Aufnahmen und Gewinde vermessen

Generell stellt man bei ifw höchste Ansprüche an Genauigkeiten, daher setzt man unter anderem seit 1989 Werkzeugmess- und Voreinstellgeräte von Zoller ein. Wie in allen Segmenten der Zerspanungstechnologie hat sich auch die Messtechnik in Bezug auf Genauigkeiten, Hard- und Softwaremöglichkeiten, Messgeschwindigkeiten, etc. ständig weiterentwickelt. „Mit der Investition in ein neues universelles Messgerät wollten wir auch einen Technologiesprung durchführen. Wir suchten ein Gerät, das mehr kann, als nur Werkzeuge vermessen“, bringt es der Einkaufsleiter auf den Punkt. Vorgabe war nicht nur Werkzeuglängen und –radius von VHM-Werkzeugen, →

TECNO.team
Partner in Precision

Matsuura

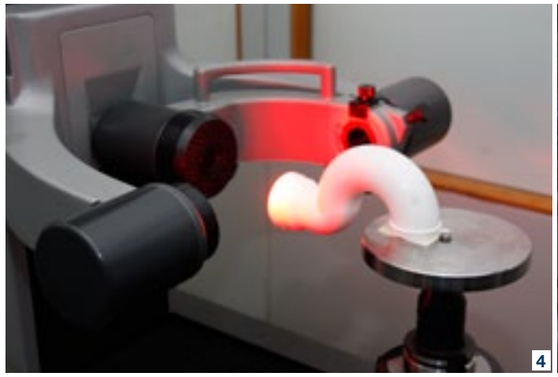
Das 5-Achsen-Multifunktionsbearbeitungszentrum
↘ MAXIA CUBLEX -63
sorgt durch die integrierte Fräs-, Dreh- und Schleiffunktionalität für eine deutliche Verkürzung der Einricht- und Produktionszeiten bei höchster Präzision.

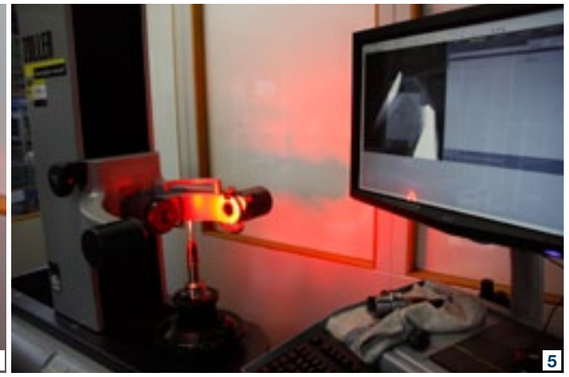
Daten	MAXIA CUBLEX-63
Verfahrweg (X/Y/Z Achse)	760 / 850 / 660 mm
Verfahrweg (A-Achse)	-120 bis +30°
Verfahrweg (C-Achse)	0 bis 360°
Palettengröße	Ø 500 mm
Max. Werkstückgewicht	350 kg
Max. Werkstückgröße	Ø 630 mm x H 450 mm
Anzahl der Werkzeuge	bis 520
Spindeldrehzahl	12.000 min-1 (20.000 min^{-1})
Spindelleistung	15/22 kW (26/30 kW)
Spindeldrehmoment	187 Nm (451 Nm)
Spindelaufnahme	HSK63 (HSK 100)
Palettenspeicher	2 bis unendlich
Steuerung	SIEMENS
Genauigkeit (ISO)	
Positioniergenauigkeit (X/Y/Z Achse)	+/- 0,0025 mm
Wiederholgenauigkeit (X/Y/Z Achse)	+/- 0,001 mm
Positioniergenauigkeit (A und C Achse)	5“
Wiederholgenauigkeit (A und C Achse)	+/- 2“

↘ TECNO.team VERTRIEBSPARTNER

MAZAK CMT FMT HYUNDAI WIA matec Matsuura NAKAMURA SHIGIYA TOYO YASDA ZIERSCH GMBH

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

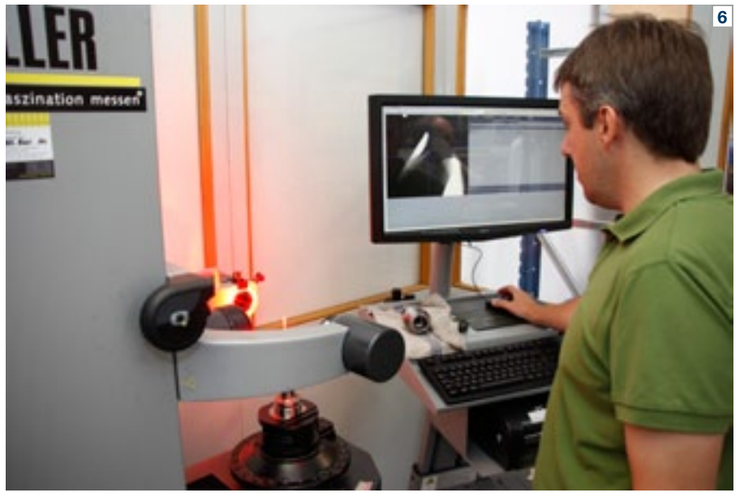

4


5

Wendeplatten oder Aufnahmen zu vermessen, sondern auch beispielsweise die Qualität hochpräziser Gewinde fertiger Kunststoffteile prüfen zu können. „Der Aufwand diese auf optischen Messmaschinen (Anm.: auch im Haus vorhanden) zu kontrollieren, ist viel zu hoch, daher waren wir auf der Suche nach entsprechenden Alternativen“, so Christian Otte weiter. Nach einem ausgiebigen Evaluierungsverfahren fiel die Wahl dann auf das universelle Werkzeugmessgerät smarTcheck 600 von Zoller, das dem Anforderungsprofil punktgenau entsprach. „Ob als manuelle oder 3-Achs-CNC Version, smarTcheck ist ein leistungsstarkes Universal-Messgerät für alle Zerspanungswerkzeuge. Damit können Anwender ihre Werkzeuge wirtschaftlich vor und nach dem Schärfen überprüfen und protokollieren, um die Richtlinien der DIN EN ISO 9000 zu erfüllen. Darüber hinaus kann man mit der schwenkbaren Auflichtbildverarbeitung sehr einfach axiale und radiale Geometrien an Werkzeugen und wie im Falle von ifw auch Teilen prüfen, messen und dokumentieren“, erläutert Ing. Wolfgang Huemer, Geschäftsführer Zoller Austria. Dazu ist das smarTcheck mit der Bildverarbeitungssoftware „pilot 3.0“ und der Software „lasso“ zur Konturverlaufsmessung ausgerüstet.

Konturverlaufsmessung rotationssymmetrischer Werkzeug- oder Werkstückkonturen

Mit der Konturverlaufsmessung „lasso“ können beliebige, rotationssymmetrische Werkzeug- oder Werkstückgeometrien gescannt, gemessen und durch einen Soll-Ist-Vergleich analysiert werden. „Und das ohne Programmieraufwand, µ-genau und in Sekundenschnelle. Damit eröffnen sich völlig neue Wege: Programm und Messablauf für ein neues Werkzeug vorbereiten, die Kontur bei einem nachzuschärfenden Werkzeug generieren oder automatische Bemaßung zur Endkontrolle – alles einfach und schnell“, so der Zoller Geschäftsführer. „Mit dieser Funktion vermessen wir beispielsweise sehr genaue



6

4, 5 Mit der schwenkbaren Auflichtbildverarbeitung von Zoller kann man sehr einfach axiale und radiale Geometrien an Werkzeugen und wie im Falle von ifw auch Teilen prüfen, messen und dokumentieren.

6 Für ifw war neben dem technologischen Fortschritt ebenso wichtig, dass die Anwendung und Handhabung des neuen Geräts einfach bleibt und somit auch von den Facharbeitern angenommen wird. Dieter Grasmugg bei der Vermessung eines Mini-VHM-Fräsers.

Kunststoffteile mit hochpräzisen Gewinden mit Toleranzen von +/- zwei Hundertstel mm. Ein Soll-Ist-Vergleich ist damit sehr einfach und schnell durchführbar“, freut sich auch Dieter Grasmugg, bei ifw für die Qualitätssicherung zuständig.

Technologie von Mitarbeitern angenommen

Neben dem technologischen Fortschritt war es aber ebenso wichtig, dass die Anwendung und Handhabung des neuen Geräts einfach bleibt und somit auch von den Facharbeitern angenommen wird. „Ein Produkt ist immer nur so gut wie der Anwender, der es bedient. Daher sind unsere Technologien immer auf die Bedürfnisse der Fachkräfte abgestimmt“, ergänzt Ing. Wolfgang Huemer. „Es gibt sicherlich viele gute Geräte und Lösungen am Markt, aber die beste Software hilft nichts, wenn die Mitarbeiter nicht oder nur schwer damit umgehen können“, pflichtet Christian Otte bei. Und gerade ifw hat mit dem Thema Akzeptanz sehr interessante Erfahrungen gemacht. Bereits in der Schulungsphase erkannten einige Mitarbeiter die Stärken des neuen Geräts samt Software, die sie dann auch in der täglichen Arbeit umsetzen konnten. Darüber hinaus wurden Facharbeiter, die noch keine Schulung erhalten hatten, aufgrund der ausgezeichneten Ergebnisse

>> Mit dem neuen, intelligenten Zoller Gerät haben wir einen Sprung in der Qualitätssicherung geschafft. Heute können wir eine Eingangskontrolle mit ordentlicher Dokumentation aller nachgeschliffenen Werkzeuge durchführen, weiters den Verschleiß unserer Wendeplattenwerkzeuge feststellen und somit Standzeiten bzw. Zerspanungsparameter optimieren oder Aufnahmen und Werkzeughalter überprüfen. Und beispielsweise auch einen Soll-Ist-Vergleich an fertigen Kunststoffteilen durchführen. <<

Christian Otte, AIE, Prokurist und Einkaufsleiter bei ifw

derart neugierig, dass sie ebenfalls mit dem smarTcheck 600 arbeiten wollten. „Bei uns können alle Mitarbeiter auf das Gerät zugreifen. Auch anfängliche Berührungsängste sind heute überhaupt kein Thema mehr“, freut sich Dieter Grasmugg über die breite Zustimmung innerhalb der Belegschaft.

Technologiesprung durchgeführt

„Mit dem neuen, intelligenten Zoller Gerät haben wir einen Sprung in der Qualitätssicherung geschafft. Heute können wir eine Eingangskontrolle mit ordentlicher Dokumentation aller nachgeschliffenen Werkzeuge durchführen, weiters den Verschleiß unserer Wendeplattenwerkzeuge feststellen und somit Standzeiten bzw. Zerspanungsparameter optimieren oder Aufnahmen und Werkzeughalter überprüfen. Und beispielsweise auch einen Soll-Ist-Vergleich an fertigen Kunststoffteilen durchführen“, fasst Christian Otte zusammen. Die ausgezeichnete technische Betreuung seitens Zoller in diesem Projekt erwähnt er ebenfalls lobend. „Zukünftig werden wir auch unsere Grafitelektroden mit dem smarTcheck 600 vermessen“, verrät Dieter Grasmugg noch abschließend.

Anwender

Die oberösterreichische Unternehmensgruppe ifw ist internationaler Technologie- und Qualitätsführer im Hightech-Werkzeugbau für Kunststoff-Rohrverbindungen (Fittings) und Lohnfertiger für kundenindividuelle Bauteile aus Kunststoff.

ifw Manfred Otte GmbH
Pyhrnstraße 73, A-4563 Micheldorf
tel. +43 7582-62556
www.ifw.at

Zoller Austria GmbH
Haydnstraße 2, A-4910 Ried im Innkreis
Tel. +43 7752-87725-0
www.zoller-a.at

supfina

SpeedFinish®
Das schnellere Feinstschleifen

Die Supfina SpeedFinish®-Technologie verbindet die Vorteile des Schleifens mit denen des Superfinishens. Das Ergebnis sind homogene und schleifkommafreie Oberflächenqualitäten bei minimalen Bearbeitungszeiten. Im Vergleich zum herkömmlichen Schleifen bedeutet dies deutlich schnellere Bearbeitungszyklen, höhere Standzeiten der Werkzeuge und vergleichsweise niedrige Investitionen.
Die auf der **vienna-tec** gezeigte Anlage verfügt über einen Verfahrbereich von 5 Metern und kann Walzen mit einem Durchmesser von bis zu 0,5 Meter und einer Länge von maximal 2,7 Meter feinstschleifen.

SCHIRNHOFER Werkzeugmaschinen und Werkzeuge GmbH
A - 2551 Enzesfeld - Lindabrunn,
Birkengasse 2, AUSTRIA
Tel. +43(0) 2256 /82346,
Fax +43(0) 2256 /82346 - 15,
E-mail: office@schirnhofer.at
Internet: www.schirnhofer.at

Industrielle, optische 3D-Digitalisierung

Der hochauflösende, optische 3D-Digitalisierer ATOS von GOM – Gesellschaft für Optische Messtechnik – ist in zahlreichen Branchen zur Digitalisierung verschiedener Bauteile wie Bleche, Werkzeuge und Formen, Turbinenschaufeln, Prototypen sowie Spritz- und Druckgussteile im Einsatz und liefert schnell und präzise dreidimensionale Messdaten. Dabei wird die gesamte Bauteilgeometrie in einer hochauflösenden Punktewolke flächenhaft erfasst, welche die Oberfläche und die Regelgeometrien exakt beschreibt.

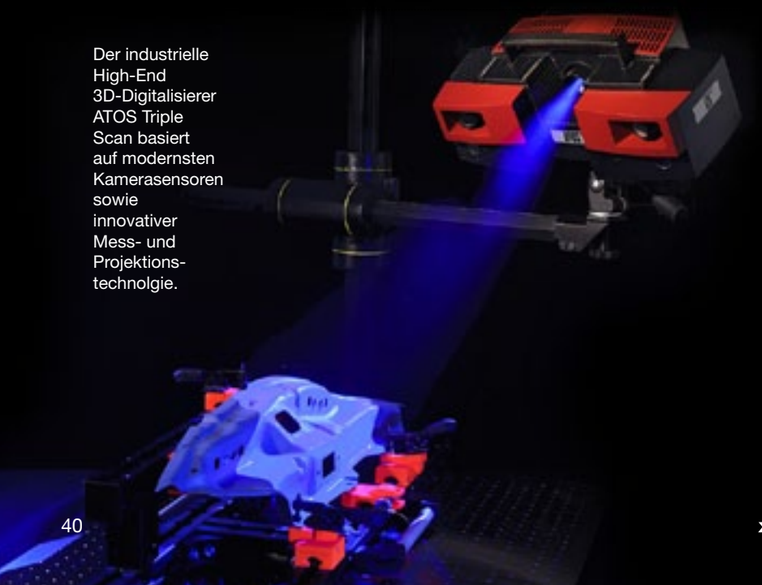
Die optische Messtechnik ist heute in vielen Industrien zu einem wichtigen Werkzeug geworden. Durch die intelligenten Lösungen von GOM für die gesamte industrielle Prozesskette eröffnet das berührungslose Messen interessante Perspektiven. Das Unternehmen wird in Österreich durch die WESTCAM Datentechnik GmbH vertreten.

3D-Koordinatenmesstechnik

„Mit präzisen 3D-Messsystemen, zuverlässiger und intelligenter Software sowie langjähriger Erfahrung sind wir der richtige Ansprechpartner wenn es um optische Messtechnik geht“, weiß Ing. Thomas Wechner, bei WESTCAM für den Bereich Messtechnik und Engineering verantwortlich und er ergänzt: „Die 3D-Digitalisierung mit ATOS überzeugt durch ihre Vielseitigkeit. Unabhängig von Objektgrößen, Oberflächenbeschaffenheiten und der Komplexität der Messaufgaben liefert ATOS präzise 3D-Koordinaten mit hoher Datenqualität, parametrische Inspektion und Auswertung, flächenhafte Abweichungen zu CAD, 2D Schnittanalyse, Bauteil-zu-Bauteil Vergleiche, Form- und Lagetoleranz (GD&T) sowie Trendanalyse und komplette Bemusterungen.“ Mit dem ATOS Compact Scan bzw. ATOS Triple Scan bietet man für die unterschiedlichsten Anforderungen die passenden Lösungen.

>> Mit präzisen 3D-Messsystemen, zuverlässiger und intelligenter Software sowie langjähriger Erfahrung sind wir der richtige Ansprechpartner, wenn es um optische Messtechnik geht. <<

Ing. Thomas Wechner, Leitung Digital Engineering, WESTCAM Datentechnik GmbH



Der industrielle High-End 3D-Digitalisierer ATOS Triple Scan basiert auf modernsten Kamerasensoren sowie innovativer Mess- und Projektionstechnolgie.

ATOS Compact Scan

Mit dem ATOS Compact Scan stellt GOM nun eine neue Scannerklasse für die 3D-Messung und -Inspektion vor. „Diese leichte und kompakte Gesamtlösung eröffnet völlig neue Anwendungsgebiete und bietet dem Anwender vielseitige Möglichkeiten bei der 3D-Vermessung von Bauteilen“, stellt der Messtechnikspezialist fest. Das Komplettpaket enthält neben der innovativen Hardware eine integrierte, leistungsstarke Software für alle Scan- und Inspektionsaufgaben. Der ATOS Compact Scan ermöglicht durch die Blue Light Technology eine schnelle Messung großer Bauteile mit hochwertigen Messergebnissen. Die praktisch wartungsfreie Projektionseinheit ist unempfindlich gegen Umgebungslicht.

Blue Light Technology

Die GOM Projektionstechnologie ermöglicht hochpräzise Messungen unabhängig von den Lichtverhältnissen. Im täglichen Einsatz überzeugt die Technik durch eine sehr lange Lebensdauer, genauere Messergebnisse und geringe Kosten.

ATOS Triple Scan

Der High-End 3D-Digitalisierer ATOS Triple Scan basiert auf modernsten Kamerasensoren sowie innovativer Mess- und Projektionstechnolgie. Auch das Messen von optisch schwer zugänglichen Bereichen wie Bohrungen, tiefen Taschen, etc. wird dadurch möglich.
„Mit dieser neuen Lösung liefert ATOS Triple Scan sehr genaue Messergebnisse und vollständige Daten. Insbesondere bei der Messung von glänzenden Oberflächen, feinen Strukturen und Kanten zeigt sich diese Leistung besonders eindrucksvoll“, erläutert Ing. Thomas Wechner. Der ATOS Triple Scan reduziert die Anzahl der Einzel-Scans erheblich und beschleunigt die gesamten Messprozesse. Für die präzise Messung kommen hochauflösende Messkameras und Spezialoptiken zum Einsatz. Die Genauigkeit, Auflösung und Messfeldgröße sind frei definierbar. So ist die höchste Auflösung bei filigranen Bauteilen mit Messvolumen bis zu 38 mm ebenso möglich wie eine sehr schnelle Digitalisierung von großen Bauteilen mit Messvolumen von bis zu zwei Meter.

WESTCAM Datentechnik GmbH

Gewerbepark 38, A-6068 Mils
Tel. +43 5223-55509-0
www.westcam.at

Kundenerwartungen nicht erfüllen.

Sondern übertreffen!
Mit Form- und Konturfräsern
aus unserer Eigenproduktion.

Rabensteiner Präzisionswerkzeuge zeichnen sich durch höchste Exaktheit aus. Das ermöglicht die Umsetzung komplexer Formen und Konturen und eine exzellente Reproduzierbarkeit.

TOOLS+ MORE

Rabensteiner
Präzisionswerkzeuge GmbH & Co KG
Schiedlberger Straße 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

In nur einem Arbeitsgang werden diese hochpräzisen Teile bei Gerhard Rauch mittels PEM-Technologie hergestellt. Oberflächen mit Rauheiten Ra >= 30 Nanometer sind das beeindruckende Ergebnis.

Vorsprung durch PEM-Technologie

Wenn es um den Einsatz neuer Technologien geht, hat der Präzisionswerkzeugbau Gerhard Rauch immer ein offenes Ohr. So geschehen auch beim präzisen, elektrochemischen Metallbearbeiten – kurz PEM genannt. Durch das bereits umfangreiche Prozesswissen hat sich das innovative Unternehmen damit einen Vorsprung gegenüber dem Weltmarkt erarbeitet und kann damit kleine, komplexe Teile mit besten Oberflächen wirtschaftlich in Serie herstellen.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Wenn man einen Lohnfertiger für kleine, hochpräzise Werkstücke benötigt, ist man beim Präzisionswerkzeugbau Gerhard Rauch genau richtig. Das an zwei Standorten – in Trasdorf (NÖ) und Wien – ansässige Unternehmen beschäftigt sich mit Werkzeugbau, Vorrichtungsbau, Sondermaschinen, Einzelteilfertigung und Prototypenbau und hat sich damit weltweit einen Namen gemacht. Zu den Kunden zählen Unternehmen aus der Elektronik-, Medizin-, Luftfahrt-, Beschläge-, Automobil- und Verpackungsindustrie.

Über Jahrzehnte hat sich die Gerhard Rauch GmbH auch Kompetenz im Bereich Aluverpackung und Werkzeugbau angeeignet. Deshalb erzielt man rund 20 Prozent des Umsatzes mit der Herstellung und dem Vertrieb von Folienstanzmaschinen und -werkzeugen für die Verpackungsindustrie (Joghurt-, Tiernahrungsdeckel etc.).

Immer einen Schritt voraus

Zu rund 80 Prozent besteht die Tätigkeit aus Lohnfertigung. Dass man dabei auf modernste CNC-Technologie setzt, ist für Geschäftsführer Anton Buresch ein wesentliches Erfolgskriterium: „Wir sind neuen Technologien gegenüber sehr aufgeschlossen und wollen dem Weltmarkt damit immer eine Schritt voraus sein.“ Seit mehreren Jahren beschäftiget sich sein Team unter anderem auch mit der Thematik Laserabtragen. „Im Zuge dessen sind wir vor rund drei Jahren auf die PEM-Technologie (Anm.: Präzise Elektrochemische Metallbearbeitung, auch PEMMEN genannt) gestoßen, mit der wir uns einen Vorsprung ins Haus geholt haben“, so Buresch weiter, wohl wissend, dass es mit dem Invest in eine PEM-Anlage alleine nicht getan ist. „Entscheidend beim PEMMEN ist das Prozess-Know-how und eine mehrjährige Erfahrung der Mitarbeiter, ohne die die gewünschten Ergebnisse nicht erzielt werden können.“

>> Die Zukunft des PEMMENs sehe ich vor allem in der Herstellung komplexer Kleinteile mit dünnwandigen Stegen bzw. labilen, sehr dünnen Teilen mit Oberflächenrauheiten bis Ra = 30 nm. <<

Anton Buresch, Geschäftsführer Gerhard Rauch GmbH

Präzisionsteile µ-genau PEMMEN

Deshalb hat das Unternehmen Gerhard Rauch vor rund zwei Jahren, wie es Anton Buresch ausdrückt, „einen Invest in die Zukunft getätigt“ und ein PEMCENTER des sich seit 1995 auf die elektrochemische Metallbearbeitung spezialisierten Unternehmens PEMTec angeschafft. In Österreich wird dieses Hightech-Produkt durch die Schirnhofer Werkzeugmaschinen und Werkzeuge GmbH vertrieben. „Das PEM-Verfahren ist eine Weiterentwicklung des elektrochemischen Senkens. Durch eine innovative Maschinen-Konzeption und eine Verbesserung der Prozessführung – beides im Hause PEMTec entwickelt – konnten die Einsatzmöglichkeiten des herkömmlichen ECM-Senkverfahrens deutlich erweitert werden“, beschreibt Erwin Schirnhofer die Stärken von PEMTec. (Anm.: Eine genau Beschreibung des Verfahrens finden Sie in der Box „PEM-Prozess im Überblick“). Neben den Vorteilen wie ausgezeichnete Oberflächenbeschaffenheit, kein Elektrodenverschleiß und hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten der ECM-Bearbeitung (Anm.: Electro Chemical Machining = Metallteilchen gezielt und gesteuert lösen) ist es mit dem PEMMEN möglich, auch sehr kleine Arbeitsspalte im Bereich von 10 µm zu realisieren. „Diese Technologie ist hervorragend für kleine, komplexe Formen geeignet und funktioniert ebenfalls – wenn auch ungleich schwieriger – für zylindrische Flächen“, erklärt Anton Buresch.

Die Zukunft sieht er vor allem in der Herstellung komplexer Kleinteile mit dünnwandigen Stegen bzw. labilen, sehr dünnen Teilen mit Oberflächenrauheiten bis Ra = 30 nm. Der gesamte PEM-Vorgang wird in einem Arbeitsgang mit ein und derselben ➔

Entscheidend beim PEMMEN ist das Prozess-Know-how und eine mehrjährige Erfahrung der Mitarbeiter, ohne die die gewünschten Ergebnisse nicht erzielt werden können. Bei Gerhard Rauch hat man mit Michael Mahrl den richtigen Mann gefunden.

Prozessmerkmale

- Werkstück: anodisch geschaltet
- Elektrode: kathodisch geschaltet
- Elektrolyt: salzhaltige Lösung
- Prozessspannung: 5 bis 15 Volt
- Stromdichte: 25 bis 100 Ampere/cm²
- Vorschub: 0,1 > 2 mm/min
- Wiederholgenauigkeit: 2 bis 5 µm (Stirnspalt)
- Rauheit: Ra >= 30 Nanometer (0,00003 mm)

>> Durch das PEMMEN kann man relativ rasch komplexe Teile mit hervorragenden Oberflächenergebnissen herstellen und das ohne mechanische Belastung und Elektrodenverschleiß <<

Erwin Schirnhofer, Geschäftsführer Schirnhofer GmbH

Das PEMCENTER setzt sich aus den vier Hauptkomponenten Mechanik, Steuerung, Stromquelle und Elektrolytaufbereitung zusammen.

Elektrode lediglich mit unterschiedlicher Stromstärke durchgeführt. Der Aufbau einer Elektrode ist im Gegensatz zum Erodieren überraschend einfach – oft nur eine einfache Scheibe. „Schnittstempeln, die wir vorher mit drei Folgeschnitten herstellen mussten, sind jetzt in einem Vorgang machbar“, zeigt Anton Buresch eine weitere Anwendung auf. Ebenso gut lässt sich PEMMEN zum Prägen verwenden. „Auch das Abbilden funktioniert außergewöhnlich gut“, ergänzt Erwin Schirnhofer.

Die Bearbeitung erfolgt übrigens ohne jeglichen, mechanischen oder thermischen Einfluss auf das Werkstück, somit entsteht keine Gefügeveränderung, wovon Oberflächen und Standzeiten der Werkstücke eindeutig profitieren. Ebenso ist keine Nachbearbeitung der fertigen Teile nötig, da keine Grade etc. entstehen.

Aufbau des PEMCENTER

Das PEMCENTER setzt sich aus den vier Hauptkomponenten Mechanik, Steuerung, Stromquelle und Elektrolytaufbereitung zusammen. Herzstück ist sicherlich die Mechanik. Bei PEMTec verwendet man ausschließlich Granit und Edelstahl für die einachsige Portalbauweise der Maschine. Schließlich muss die Bearbeitungsmaschine eine mit über 50 Hertz vibrierende Elektrode von über 500 N innerhalb eines einzigen Mikrometers genau führen, und das bei prozessbedingten Druckpulsen von

Fertigungsbeispiele.

über 10.000 N. Neben der Prozess- und Maschinensteuerung mit µ-Sekunden genauem Echtzeitrechner und Touchscreen-Bedienerschnittstelle und der modularen, hochdynamischen Konstantstromquelle ist auch das PEMAQUA-Modul ein wesentlicher Bestandteil der Anlage. Dieser autarke Teil des PEMCENTERS widmet sich ganz der umweltfreundlichen, überwachten Elektrolytaufbereitung, inklusive Chrom-VI-Reduktion. Dass die Anlage seinen Wert hat, versteht sich aufgrund der Dimensionen und Vorteile von selbst.

Wartungskosten sind jedoch sehr gering – diese belaufen sich lediglich auf den Wechsel der Filter.

PEM-Prozess im Überblick

Taucht man zwei Elektroden in ein leitfähiges Medium (Elektrolyt = Lösung von Wasser und Natriumchlorid oder Natriumnitrat) und legt eine Gleichspannung an, so folgt eine chemische Reaktion. Aus der positiv geladenen Anode wird Material abgetragen, das auf der Kathode aufgebaut wird. Bei PEM wird dieses Verfahren insofern abgewandelt, als die von der Anode gelösten Atome vom Elektrolyt weggespült werden, bevor sie die Kathode erreichen. Diese ist in diesem Bearbeitungsprozess das Werkzeug und bleibt unverändert, Die Form der Kathode bestimmt die entstehende Form des Werkstückes. PEMTec hat diese auch als elektrochemisches Senken bekannte Methode weiterentwickelt und daraus ein hochpräzises Bearbeitungsverfahren gemacht. Ein wesentlicher Fortschritt war, den Spalt zwischen Kathode und Anode so klein wie möglich zu gestalten. Winzige 10 µm ist der Abstand während der Bearbeitung – allerdings nur für wenige Millisekunden, während denen eine Spannung zwischen 5 und 15 V angelegt wird. Danach wird die Kathode hochgezogen und der Abstand auf 410 µm vergrößert. Der dabei entstehende Unterdruck unterstützt die Spülwirkung des Elektrolyts, das mit einem Druck bis 10 bar durch den Spalt gedrückt wird und die gelösten Metallionen entfernt. Daraufhin fährt die Elektrode wieder herunter und der Vorgang beginnt von neuem. Die Vibration der Vorschubachse mit der Kathode findet ausschließlich in Z-Richtung statt. Schruppen, Schlichten und Polieren erfolgt in einem Arbeitsgang mit derselben Elektrode, aber mit unterschiedlicher Stromstärke. Bearbeitet werden können grundsätzlich alle leitfähigen Metalle – mit Ausnahme von Edelmetallen.

Richtiger Partner für neue Technologien

Froh ist man bei Gerhard Rauch generell, dass man mit der Firma Schirnhofer einen Partner gefunden hat, der stets die neuesten Technologien im Angebot hat und daher ausgezeichnet zur eigenen Firmenphilosophie passt. Auch die Betreuung von Schirnhofer sei mit kurzen Reaktionszeiten vorbildlich.

Gerhard Rauch ist übrigens auch ein Applikationscenter für PEMTec in Österreich. Anfragen aus Österreich kommen daher direkt zu Gerhard Rauch. Dort werden dann Versuche gefahren und das Know-how gesammelt. „Wir bekommen es mit immer mehr Anfragen zu tun – das Interesse an der Technologie steigt ständig“, freut sich der Geschäftsführer.

Kein Vorteil ohne Nachteil

„Durch das PEMMEN kann man relativ rasch komplexe Teile mit hervorragenden Oberflächenergebnissen herstellen und das ohne mechanische Belastung und Elektrodenverschleiß“, weiß Erwin Schirnhofer und Anton Buresch ergänzt: „Das heißt, die Elektrode ist nach einer Million Teile noch genau so gut wie nach dem ersten Teil.“ Ein weiterer großer Vorteil ist die Verwendung von Mehrfachelektroden, durch die, lediglich auf eine Fläche einer CD begrenzt, mehrere Teile auf einmal hergestellt werden können.

Eines sollte man sich jedoch sehr wohl bewusst sein, so Buresch abschließend: „Schwierig macht das PEMMEN mit Si-

PEM-Prozess: Winzige 10 µm ist der Spalt zwischen Kathode und Anode während der Bearbeitung – allerdings nur für wenige Millisekunden, während denen eine Spannung zwischen 5 und 15 V angelegt wird. Danch wird die Kathode hochgezogen und der Abstand auf 410 µm vergrößert. Der dabei entstehende Unterdruck unterstützt die Spülwirkung des Elektrolyts, das mit einem Druck bis 10 bar durch den Spalt gedrückt wird und die gelösten Metallionen entfernt.

Anwender

Der Präzisionswerkzeugbau Gerhard Rauch beschäftigt sich mit Werkzeugbau, Vorrichtungsbau, Sondermaschinen, Einzelteilfertigung und Prototypenbau. Das Unternehmen übernimmt auch sämtliche Lohnarbeiten wie Drahterodieren, Senkerodieren, Koordinatenschleifen, Rundschleifen, Profilschleifen, Fräsen, 5-Achsen-Simultanfräsen, Laserbeschriften, Hartdrehen oder Drehen und setzt dabei modernste CNC-Technologie ein.

Gerhard Rauch GmbH
Gewerbepark 1, A-3452 Trasdorf
Tel. +43 2275-4111-0
www.gerhard-rauch.at

cherheit das dafür nötige Prozesswissen. Es ist sehr zeitintensiv, sich das Know-how für die Elektroden, Aufnahmen der Werkstücke und der Spülung zu erarbeiten.“ Bei Gerhard Rauch ist dieser Prozess sehr weit fortgeschritten und man konnte bereits hervorragende Ergebnisse erzielen.

Schirnhofer Werkzeugmaschinen und Werkzeuge GmbH

Birkengasse 2
A-2551 Enzesfeld-Lindabrunn
Tel. +43 2256-82346
www.schirnhofer.at

Eine MB-4000H von OKUMA steigert die Produktivität der Wolf Fertigungs- und Fügetechnik GmbH:

Auftragswechsel in Minuten statt Stunden

Aus verschiedenen Edelstählen und Buntmetallen erzeugt die Wolf Fertigungs- und Fügetechnik GmbH komplexe Metallteile. Dabei zählen das Vakuumlöten, WIG-Schweißen, die spanabhebende Bearbeitung sowie die rollende Oberflächenverdichtung zu den Kernkompetenzen. Um die Produktivität des Unternehmens weiter zu steigern ersetzte ein horizontales Bearbeitungszentrum MB-4000H von OKUMA eine ältere Maschine. Ausgestattet mit einem großen Werkzeugmagazin und 6-fach Palettenpool erfolgte eine deutliche Reduktion der Nebenzeiten. Beispielsweise können heute Auftragswechsel in zehn Minuten statt wie zuvor in drei Stunden erfolgen.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Im Jahr 1990 gründete Andreas Wolf seine Firma, aus der die heutige Wolf Fertigungs- und Fügetechnik GmbH hervorging. Damals ein auf das Vakuumlöten spezialisierter reiner Dienstleistungsbetrieb, bediente Wolf von Beginn an zum weitaus überwiegenden Teil Hersteller von Produktionsanlagen für die Halbleiterherstellung. Heute erwirtschaftet das Unternehmen mit Sitz in Mieming im Tiroler Oberland mit ca. 30 Mitarbeitenden etwa 7,5 Millionen Euro (2011), davon weit über 90 Prozent im Export.

Hauptsächliche Anwendungsgebiete für die Wolf-Erzeugnisse sind die Vakuumtechnik, der Maschinen- und Anlagenbau und der Werkzeugbau. Viele von Wolf hergestellte Komponenten erfüllen Forderungen nach Dichtigkeit und Druckbeständigkeit und entstehen in mehreren Produktionsschritten, die meist Schweißen und Vakuumlöten einschließen. Bereits sehr früh verlangten die Kunden komplette Teile und Baugruppen, was zu einer Verschiebung der ➔

>> Die MB-4000H mit ihrem 146-plätzigen Werkzeugmagazin und dem 6-fach Palettenwechsler ermöglicht uns einen Auftragswechsel in zehn Minuten statt drei Stunden. So können wir auch kleinere Abrufe zu Rahmenaufträgen zeitnah bedienen, ohne dazu ein Lager aufzubauen. <<

Andreas Wolf, geschäftsführender Gesellschafter Wolf Fertigungs- und Fügetechnik GmbH

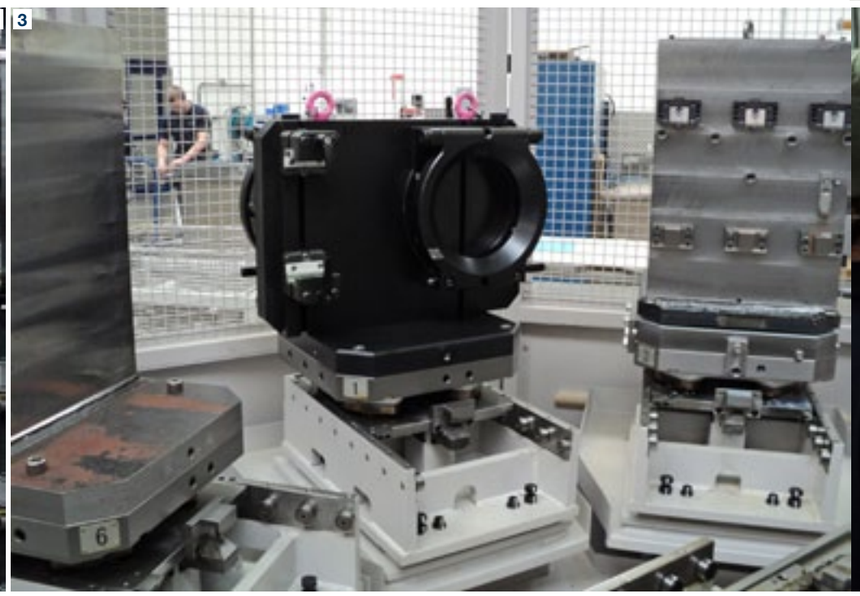
1 Zu einem Rückgrat der Fertigung entwickelte sich das horizontale Bearbeitungszentrum OKUMA MB-4000H.

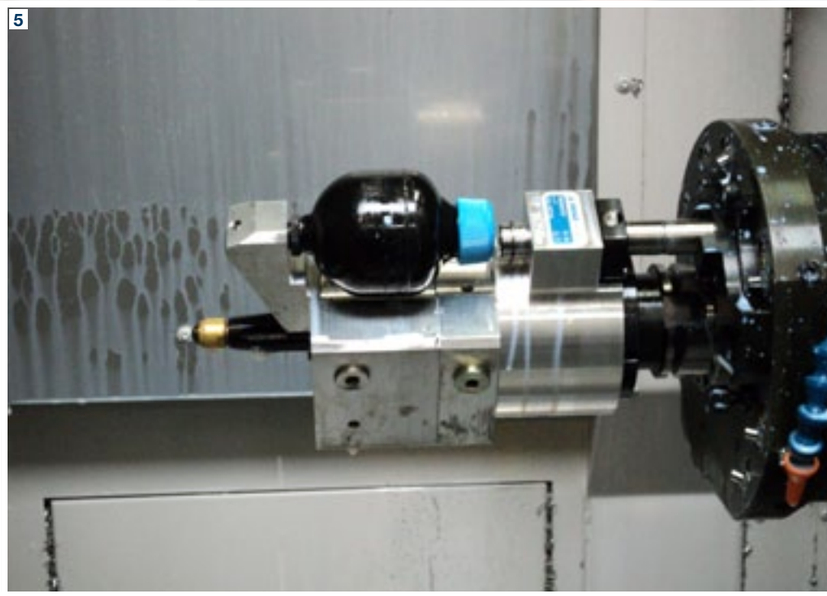
2 Das 146-plätzige Werkzeugmagazin liefert einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion der Rüstzeiten.

3 Zur schnelleren Umstellung zwischen zwei Aufträgen trägt auch der 6-fach-Palettenpool bei.

4 Ebenfalls wichtig für die Nebenzeiten-Reduktion: die komfortable, schnelle Offline-Programmierung inklusive Kollisionsvermeidung.

5 Die Oberflächenverdichtung durch das Rollieren ist für die mehrfach gelagerte, robuste Spindel der MB-4000H keine allzu große Belastung.





Komplexe und präzise Teile für die Vakuumtechnik fertigt die Wolf Fertigungs- und Fügetechnik GmbH in Mieming aus verschiedenen Edelstählen und Buntmetallen.

Wertschöpfung und zu einer Erweiterung des Tätigkeitsspektrums in Richtung der spanabhebenden Bearbeitung führte.

Besondere Ansprüche an Oberflächen

Auf mehreren Dreh-/Fräszentren sowie horizontalen und vertikalen Bearbeitungszentren und CNC-Drehmaschinen bearbeitet die Firma Wolf Werkstücke aus verschiedenen Edelstählen sowie Aluminium und Kupferlegierungen. „Als Besonderheit veredeln wir die Oberflächen mancher Teile durch Verdichtung mittels Rollieren“, berichtet Eigentümer und Geschäftsführer Andreas Wolf. „Das fällt zwar nicht unter spanabhebende Bearbeitung, erfolgt aber auf denselben Maschinen wie diese.“

Die besonders hohe Belastung für das Spindellager durch diese Art der Oberflächenbehandlung wurde daher auch zu einem der Auswahlkriterien, als Wolf Anfang 2011 begann, sich um ein neues, modernes horizontales Bearbeitungszentrum als Ersatz für eine in die Jahre gekommene Maschine umzusehen. Weitere Kriterien waren eine hohe Produktivität, geringe Nebenzeiten und die Eignung für einen autonomen, mannlosen Betrieb. So sollte die Maschine beispielsweise in der Lage sein, einen in der besetzten Schicht begonnenen Auftrag nach Feierabend selbstständig fertigzustellen.

>> Mit hoher Steifigkeit des Maschinenbaus und außergewöhnlich weitreichenden Möglichkeiten der Steuerungselektronik unterstützt die MB-4000H die Kombination von Produktivität, Stabilität und Präzision, die Wolf fordert. <<

Arno Berger, Vertriebsbeauftragter precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH

Gewissenhafte Auswahl

Drei Maschinen schafften es in die engere Wahl. Nachdem bereits ein vertikales Bearbeitungszentrum dieses Herstellers im Haus vorhanden war und sich sowohl in Bezug auf ihre Verfügbarkeit als auch beim Programmierungs- und Bedienungskomfort bestens bewährt hatte, befand sich darunter auch eine MB-4000H des japanischen Herstellers OKUMA, in Österreich vertreten durch die precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH.

Nachdem nicht lange nach Beginn des Auswahlverfahrens ein Hersteller bereits ausgeschieden war, wurden die speziellen Anforderungen der Firma Wolf einer näheren Überprüfung unterzogen. „In erster Linie muss eine Maschine verfügbar sein und laufen, laufen, laufen“, sagt Andreas Wolf. „Dass OKUMA-Maschinen diese Kriterien erfüllen, wussten wir bereits von unserem vertikalen Bearbeitungszentrum, das bisher praktisch ohne Wartung ausgekommen ist.“ Einen wesentlichen Beitrag zur Verfügbarkeit der MB-4000H trägt aber auch ihre besondere Eignung für autonomes Arbeiten bei. Gefördert wird diese durch ein großes Werkzeugmagazin und die Ausstattung mit einem großen Palettenpool. Die Steuerung umfasst unter anderem Optionen wie die Schwesterwerkzeugfunktion mit Lastmonitor zur Wahl des optimalen Zeitpunktes für den Ersatz eines verbrauchten Werkzeugs. Besonders interessant für Wolf ist die Funktion „Automatische Stromabschaltung“, die ein völliges Niederfahren der Maschine nach Fertigstellung der Schicht ermöglicht. Sie dient nicht nur der Erhöhung der Energieeffizienz, sie ermöglicht auch das geforderte Fertigproduzieren eines begonnenen Loses nach Feierabend.

Eignung durch Tests bestätigt

Andere Kriterien, etwa die Eignung zum Rollieren, wurden in Versuchen bei einem bestehenden Kunden in Vorarlberg überprüft, die Ergebnisse zur Bestätigung in das japanische Werk geschickt. „Wir waren selbst überrascht, wie problemlos die außergewöhnliche Bearbeitungsart umgesetzt werden konnte“, sagt Arno Berger, als Vertriebsbeauftragter der Firma precisa Betreuer von Wolf und er ergänzt: „Dabei hilft die Tatsache, dass diese Maschinen verglichen mit dem Mitbewerbsprodukt mit zwei zusätzlichen Spindellagern ausgestattet sind.“ So blieb als einzige nötige Anpassung für diese ungewöhnliche Betriebsart der Umbau des Adapters für den Rollierkopf, sodass dieser wie jedes andere Werkzeug auch über den Werkzeugwechsler automatisiert zum Einsatz gebracht werden kann.

Präzision durch Nachregelung

Neben der Produktivität ist für Wolf die Präzision der Maschinen besonders wichtig. Hier kann das OKUMA-Bearbeitungszentrum mit elektronischen Ausgleichsfunktionen punkten, etwa der Thermo-Stabilisierung, mit der die Wärmedehnung der Metallteile ausgeglichen wird. So kann auch ohne Klimatisierung der Halle eine gleichbleibende, hohe Genauigkeit garantiert werden. Ebenfalls der Aufrechterhaltung eines hohen Qualitätsniveaus dient der Ausgleich bzw. die Kompensation von Vibrationen, die über Mikrofone und Sensoren in der Maschine und an der Spindel erfasst werden.

Keine Kollisionen mehr

In Zeiten der Übernahme der Geometriedaten aus den CAD-Systemen der Auftraggeber besonders wertvoll ist die dreidimensionale Kollisionsbetrachtung und -vermeidung durch die im Standard der CNC-Steuerung OSP-P200 enthaltene Maschinenraumsimulation. Mit im STL-Format hinterlegten Daten zur Geometrie von Maschine, Futter und Werkzeugen verhindert sie Kollisionen. Gemeinsam mit der erweiterten Dialogprogrammierung hilft die Simulation im Millisekunden-Takt, Fehler zu vermeiden und die Programmierzeiten wesentlich zu verkürzen.

„Eigentlich wollten wir nur eine ältere Maschine durch eine produktivere neue ablösen“, sagt Andreas Wolf abschließend. „Innerhalb kürzester Zeit wurde die MB-4000H ein tragender Pfeiler unserer Fertigung. Sie ersetzt heute zwei Maschinen.“

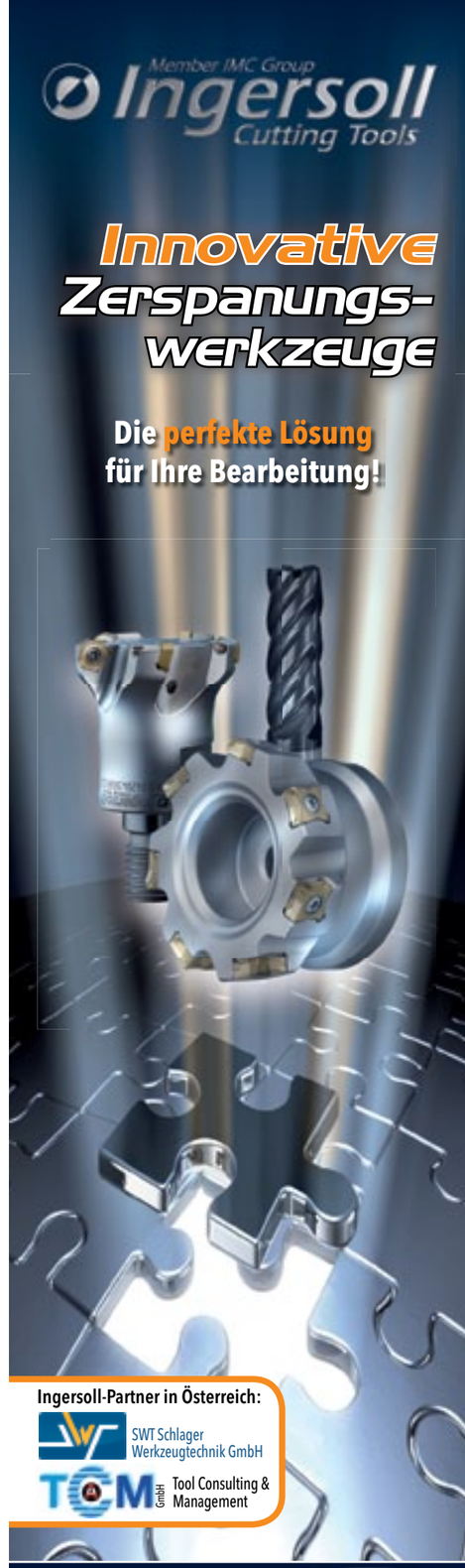
Anwender

Wolf Fertigungs- und Fügetechnik ist auf die präzise Herstellung hochwertiger Verbundbauteile, Baugruppen, Fräs- und Drehteile spezialisiert.

Wolf Fertigungs- und Fügetechnik GmbH
Gewerbezone 2, A-6414 Wildermieming
+43 5264-6263
www.wolf-ft.com

precisa CNC Werkzeugmaschinen GmbH

Slamastraße 29, A-1230 Wien
Tel. +43 1-6174777-0
www.precisa.at



4- und 5-Achsentechnologie intelligent eingesetzt:

Niedrigere Stückkosten und höhere Produktivität

Nicht jede Anwendung braucht 5-Achsentechnologie. Während manche Aufträge eine 5-Achsenmaschine erfordern, lassen sich weniger komplexe Teile besser vierachsig bearbeiten. Entscheidend dabei ist die Wahl der richtigen Maschine. Bei der Biltec AG bringt Geschäftsführer Dietmar Thöny das Geschäft erfolgreich voran, indem er eine fünfachsige D500 von Makino für komplexe kubische Teile und drei vierachsige a61 für weniger aufwendige Formen einsetzt. Durch intelligenten Einsatz der D500 hat er die Stückkosten verringern und die Produktivität erhöhen können. Entscheidende Vorteile in Zeiten harten Preisdrucks.

Durch intelligenten Einsatz der D500 konnten bei Biltec die Stückkosten verringert und die Produktivität erhöht werden.

2001 gründete Otmar Bilgeri die Biltec AG in Widnau, einer Stadt im Rheintal an der Grenze zwischen der Schweiz und Vorarlberg. Zurzeit beschäftigt das Unternehmen 12 Mitarbeiter, die in zwei Schichten von 5 bis 23 Uhr eingesetzt werden. Allerdings arbeiten die Maschinen nicht selten auch nachts und am Wochenende im Automatikbetrieb. Die Kernkompetenz des Unternehmens liegt in der CNC-Bearbeitung für Anwendungen im Bereich der Optik und Vermessung. Losgrößen variieren von Einzelstücken bis zu 10.000er Serien. Etwa 80 Prozent der Teile werden aus Aluminium hergestellt, der Rest vor allem aus Chromstahl, Werkzeugstahl und Titan. Die meisten Kunden sind schweizerische oder österreichische Unternehmen aus dem benachbarten Rheintal, einige kommen auch aus Deutschland. Dietmar Thöny weiß ganz genau, was seine Kunden in erster Linie verlangen: „Eine Zerspanungsgenauigkeit von unter 5 µm und hohe Oberflächengüten.“ Dies gilt vor allem für die optische Industrie.

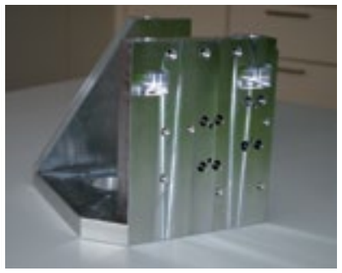
Erfolgreicher Wechsel zu Makino

Das erste CNC-Bearbeitungszentrum bei Biltec war keine Makino-Maschine. Da der Firmengründer und erste Geschäftsführer mit dessen Zerspanungsqualität und -zuverlässigkeit nicht zufrieden war, sattelte er vor fünf Jahren auf eine a61 von Makino um. Der Hauptgrund dafür war das überzeugende Kühlungskonzept, das Wärme von der Schneidfläche und den anliegenden Maschinenteilen effektiv ableitet. Die thermische Stabilität dieses horizontalen Bearbeitungszentrums sorgte auch nach stundenlanger Zerspanung noch für die gewünschte Genauigkeit. Auch Bilgeris Nachfolger Dietmar Thöny ist mit der Leistung der a61 vollkommen zufrieden: „Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit und Zerspanungsqualität sind hervorragend“. Zudem musste man nach 4½ Jahren zum ersten Mal einen Servicetechniker rufen. Angetan von der Leistung der a61 entschied sich das Unternehmen, weitere Maschinen von Makino zu bestellen.

Einstieg in die 5-Achsentechnologie

Im Dezember 2006 wurde die erste a61 geliefert, im März 2010 die zweite. Im Mai 2011 folgte eine D500 mit automatischem Palettenwechsler, Matrix-Magazin (Anm.: 113 Werkzeuge) und Erowa-Roboter. Im November 2011 kam eine dritte a61 dazu. Interessant dabei die Reihenfolge: Die letzte 4-Achsenmaschine bestellte Thöny, nachdem er die fünfachsige D500 gekauft hatte.

Dieses vertikale Bearbeitungszentrum wird eher für große Serien und kubische Teile eingesetzt: „Je komplexer und genauer die Anforderungen, desto besser ist es für die D500. 5-Achsentechnologie zahlt sich nur mit der richtigen Maschine aus.“ Exemplarisch für die Teile, die auf der D500 produziert werden ist beispielsweise ein Aluminium-Prismenträger. Dieser wird jetzt in einer statt in zwei Spannungen gefertigt. Dadurch werden Umspannfehler vermieden und die Teile um 20 bis 25 Prozent schneller bearbeitet. Erhebliche Zeitersparnisse bei einer Losgröße von rund 2.500 Stück.



links Auf der D500 wird beispielsweise ein Aluminium-Prismenträger in einer statt in zwei Spannungen gefertigt. Dadurch werden Umspannfehler vermieden und die Teile um 20 bis 25 Prozent schneller bearbeitet.

rechts Während diese Hauptteilplatte (Anm.: wird in der Vermessungstechnik eingesetzt) früher in den USA geschliffen wurde, wird das Teil nun bei Biltec in einer Spannung gefräst. Laut Thöny liefert die D500 hierbei nicht nur eine nachweisliche Genauigkeit von 5 µm bei Losgrößen von 240 Stück, sondern hat auch die Ausschussquote eliminiert.

Für Marcel Grüninger, Mitinhaber der Biltec AG, ist die fünfachsige D500 die optimale Ergänzung für die vierachsige a61.

Anwender

Das junge Unternehmen Biltec AG ist ein Hersteller von genauen mechanischen Präzisionsteilen. Biltec AG konzentriert sich auf die Herstellung von Serienteilen, Einzelanfertigungen, Prototypen und Baugruppen. Dank Präzision, Innovation und Zuverlässigkeit hat sich Biltec nicht nur im allgemeinen Maschinenbau in verschiedensten Sparten, sondern auch in der Optikindustrie einen Namen gemacht.

www.biltec.ch

>> Dank der hervorragenden Genauigkeit und Langzeitleistung unserer Makino-Maschinen produzieren wir Werkstücke zu einem wettbewerbsfähigen Preis. Und auf der D500 haben wir nachweisliche Genauigkeiten von 2-3 µm. <<

Dietmar Thöny, Geschäftsführer Biltec AG

Das Erfolgsgeheimnis

Dietmar Thöny ist ein Allround-Talent. Nach der Ausbildung zum Werkzeugmechaniker studierte er Maschinenbau und sammelte erste berufliche Erfahrungen im Einkauf eines Werkzeugherstellers. Allerdings basiert sein jetziger Erfolg als Geschäftsführer von Biltec nicht nur auf einem umfangreichen Fachwissen und einer ausgeprägten Arbeitsmoral (Anm.: 14-Stunden-Tage sind die Norm). Thöny verweist auf die Unternehmensphilosophie: „Möglichst alles in einer Spannung erledigen. Entscheidend hier ist, dass der Produktionsprozess konstant und problemfrei verläuft. Dank der hervorragenden Genauigkeit und Langzeitleistung unserer Makino-Maschinen produzieren wir Werkstücke zu einem wettbewerbsfähigen Preis. Und auf der D500 haben wir nachweisliche Genauigkeiten von 2-3 µm.“

Wirtschaftlichkeit in der Hochleistungszerspanung

Wie das Beispiel von Biltec zeigt, rentiert sich die Investition in ein Hochleistungsbearbeitungszentrum von Makino aus mehreren Gründen. Dank der Genauigkeit und Zerspanungsqualität der D500 können komplexe Teile in einer Spannung bearbeitet werden. Das spart Zeit, senkt Lohnkosten und ermöglicht niedrigere Stückkosten. Außerdem wird eine fünfachsige Maschine benötigt, um bestimmte Fertigungsaufträge überhaupt ausführen zu können. Schließlich besteht bei europäischen Werkzeugmachern der Wettbewerbsvorteil gegenüber Billiglohnländern darin, dass sie in der Lage sind, solche komplexen Teile anzufertigen.

Nicht zuletzt führen die Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität der Hochleistungsmaschinen von Makino zu niedrigeren Gesamtbetriebskosten. Allerdings nützt auch die beste Maschine nicht viel, wenn man sie nicht intelligent einsetzt. Dass Dietmar Thöny genau weiß, ob eine a61 mit vier Achsen oder die D500 mit fünf Achsen für einen bestimmten Job eingesetzt werden soll, trägt maßgeblich zum Erfolg des Unternehmens bei.

MAKINO Europe GmbH

Essener Bogen 5, D-22419 Hamburg
Tel. +49 40-29809-0
www.makino.de

WFL MILLTURN TECHNOLOGIES

M80 MILLTURN - STABIL, PRÄZISE UND FLEXIBEL

Verwirklichen Sie Ihre Produktionsträume mit der neuen **M80 MILLTURN** - wir realisieren Ihre maßgeschneiderte Produktionslösung mit dem neuen größten WFL Baukastensystem.

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG
4030 Linz | Austria | Wahringerstraße 36
Tel +43-(0)732 - 69 13-0 | Internet www.wfl.at

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG
74889 Sinsheim | Germany | Am Leitzelbach 20
Tel+49-(0)7261-9422-0|www.wfl-germany.com

CLAMP ONCE - MACHINE COMPLETE

Der Geruch von Schmierfett, Perlmuttfarbe und das Röhren eines Zweizylinder-V-Motors:

CNCs als leise Helden

American Choppers ist eine beliebte amerikanische Reality-TV-Serie über ein Familienunternehmen, das maßgeschneiderte exotische Motorräder („Custombikes“) mit glitzerndem Chrom, superlangen Vorderradgabeln und Preisen im sechsstelligen Bereich entwickelt und baut. Neben den Familienstreitigkeiten und den knappen Lieferfristen bleiben die leisen Helden der Show eher unbeachtet: Es sind mehrere Haas Werkzeugmaschinen als Nebendarsteller, die von den lautstarken Protagonisten schlicht als die „CNCs“ bezeichnet werden.

Dirk Rothweiler, Geschäftsführer von Bullwy Cycles, vor der Haas SL-20 Drehmaschine.

Mit einem weltweiten Publikum wendet sich die Show für gewöhnlich an die „Jungen jeden Alters“, von denen viele sogar in der Präzisionsfertigung arbeiten. Auch Dirk Rothweiler aus Stuttgart sieht die Serie.

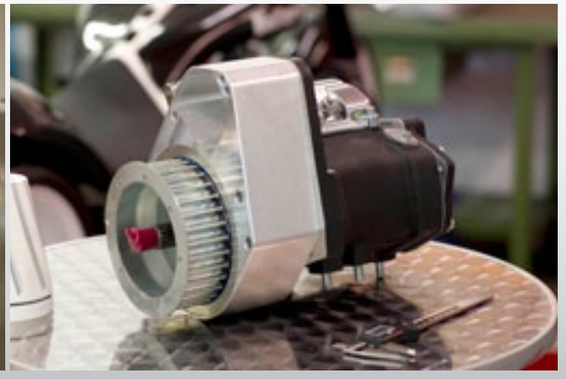
Dort hat er auch zum ersten Mal Bekanntschaft mit Haas CNC-Werkzeugmaschinen gemacht, bevor er eine Fräsmaschine und eine Drehmaschine von Haas kaufte und sie als Stars in seiner kleinen feinmechanischen Werkstatt engagierte. Unterhalten von den Spielereien auf dem Bildschirm und inspiriert von den technischen Schöpfungen von American Choppers hat Dirk Rothweiler das Tochterunternehmen Bullwy-Cycles gegründet, um auf den Haas Maschinen seine eigenen Motorräder in ähnlich auffälligen Proportionen und zu vergleichbaren Preisen zu bauen. Kürzlich konnte ein Blick hinter die Kulissen geworfen werden, um den talentierten Techniker zu treffen und den ersten Bullwy-Prototypen in einer Vorab-Premiere kennenzulernen. Das Interview führte Matt Bailey.

Wie und warum sind Sie auf die Idee gekommen, ein eigenes Unternehmen zu gründen?

Ich habe eigentlich eine Ausbildung als Automechaniker und dann als Dreher, bevor ich meine Qualifikation mit einem Meisterabschluss für Feinwerkmechanik abrundete. Diese Ausbildung habe ich neben meiner Arbeit absolviert. Doch 2004 wollte ich mir eine neue berufliche Herausforderung stellen und gründete in Pfintzal in der Nähe von Karlsruhe mein eigenes Unternehmen: Rothweiler Feinwerkmechanik. Die Firma sollte mir helfen, meine Ideen mithilfe eigener Fertigungsstrategien und Konzepte zu verwirklichen. Im Jahr 2009 beschloss ich dann, die Tochtergesellschaft Bullwy-Cycles zu gründen. Motorräder haben mich schon immer fasziniert und ich habe bereits viele neu aufgebaut und verändert. Mit der Entwicklung und Fertigung eigener Motorräder als Beruf verwirkliche ich mir einen Lebenstraum. Meine Erfahrungen in der Metallverarbeitung sowie mein Enthusiasmus helfen mir, Motorräder zu bauen, die sowohl vom Design als auch von der Arbeitsausführung her einzigartig sind.

Gibt es viele Chopper-Fans in Deutschland? Gibt es überhaupt einen Markt für solche Bikes?

In Deutschland wächst der Markt für qualitativ hochwertige Custombikes und Teile ständig. Diese Branche ist ein großes Geschäft, vor allem, wenn man ein einzigartiges Angebot machen kann, etwas, das einen von den anderen Mitbewerbern abhebt.



links Haas Super MiniMill mit 4. Achse: Auch das vertikale Haas Bearbeitungszentrum Super Mini Mill gehört zum Maschinenpark von Bullwy Cycles.

rechts Kompletter Riemenantrieb: Kompletter Riemenantrieb: Jedes einzelne Teil ist eine Maßanfertigung.

Was macht Ihre Produkte so einzigartig? Wie werden Ihre Motorräder entworfen und gebaut?

Ich plane die gesamte Konstruktion bis ins kleinste Detail. Jedes einzelne Teil ist eine Maßanfertigung. Das sehe ich als persönliche Herausforderung an. Mein Design für die Rahmen der Motorräder habe ich in Zusammenarbeit mit einem renommierten Rahmenhersteller umgesetzt. Zusätzlich können alle handelsüblichen Rahmenkomponenten auf Wunsch des Kunden verändert werden, wobei die Vorschriften der Behörden und die Prüfanforderungen uneingeschränkt eingehalten werden. Die speziellen Motoren werden von einem US-amerikanischen High-End-Motorradhersteller geliefert. Um ein Beispiel für die maßgeschneiderte Arbeit zu geben, möchte ich erwähnen, dass das Getriebe mit dem Ziel entwickelt wurde, sehr große Kräfte aufzunehmen, während ein Spezialantrieb erlaubt, breite Zahnriemen zu verwenden. Was die Räder betrifft, so werden die Speichenfelgen von einem bekannten Hersteller, der sich auf dieses Gebiet spezialisiert hat, nach meinen Vorgaben angefertigt. Auch gibt es eine Doppel-6-Kolben-Bremse, die extra für diese Hochleistungsmaschinen entwickelt wurde. Ich habe ein Custombike gebaut, das in Form und Funktion einzigartig ist.

Exportieren Sie Ihre Motorräder?

Im Augenblick ist erst ein Prototyp gebaut. Allerdings ist das Interesse an der Maschine ganz erstaunlich. Wir sind sogar in einem Hip-Hop Musikvideo zu sehen. Wenn es um Custombikes geht, dann spricht sich es schnell herum. Wir haben schon Anfragen aus der ganzen Welt.

Wie haben Sie zum ersten Mal von Haas CNC-Werkzeugmaschinen gehört? →

CERATIZIT
hard material matters
MaxiMill 273
Durch 16 Schneidkanten erreichen Sie eine maximale Wirtschaftlichkeit: 16-mal Planfräsen, Schruppen und Schlichten in einem.
Die Schlichtschneide sorgt für sehr gute Oberflächen am Werkstück, bei maximal 2 mm Vorschub/Umdrehung.
DMSD 5 Nm
CERATIZIT Austria Gesellschaft m.b.H. A-6600 Reutte/Tirol
Tel. : +43 (5672) 200-0 E-mail: info.austria@ceratizit.com
hard material matters

Dirk Rothweiler mit seiner Bullwy.

Anwender

Modifizierungen und Umbauten von Motorrädern faszinierten Dirk Rothweiler aus Stuttgart schon seit jeher. Daraus entstand der Wunsch, ein Motorrad vollständig selbst zu planen, entwickeln und zu fertigen. Dieser Idee folgend gründete er im Jahr 2009 das Unternehmen Bullwy Cycles, welches ausschließlich hochwertige, handgemachte Motorräder und Motorradteile nach Kundenwunsch herstellt.

www.bullwy-cycles.org

Ich habe sie in American Choppers auf dem Lifestyle-Sender DMAX von Discovery Networks Deutschland gesehen. Ich konnte in der Sendung miterleben, dass es mit dieser Technologie möglich ist, alle Arten von Sonderteilen selbst herzustellen. Es schien, als ob die Haas Maschinen mit jedem noch so ausgefallenen Entwurf zu Recht kommen würden. Im Jahr 2006 habe ich auf der Internationalen Ausstellung für Metallbearbeitung AMB in Stuttgart ebenfalls Haas Maschinen gesehen.

Was für Haas Maschinen haben Sie?

Gegenwärtig habe ich ein CNC-Drehzentrum Haas SL-20 und ein vertikales CNC-Bearbeitungszentrum Super Mini Mill mit einer vierten Achse. Für die Zukunft plane ich meine Fertigungskapazität auszubauen und mir ein vertikales 5-Achsen-Bearbeitungszentrum von Haas anzuschaffen, um verschiedene Teile noch effektiver produzieren zu können. Zusammen mit neuen Mitarbeitern und einer neuen Werkstatt kann ich so die Effizienz und die Produktion weiter verbessern.

Wofür genau werden die Maschinen eingesetzt? Welche Teile stellen Sie her?

Alle meine Haas Maschinen haben schwer zu tun. Sie bearbeiten viele unterschiedliche Motorradteile, einschließlich Gabelköpfe, den kompletten Riemenantrieb, die Riemenscheibe, den Bremsadapter und die Fußrastenanlage. Die Haas Maschinen bieten den großen Vorteil, dass ich meine Entwürfe schnell umsetzen und ein vom Kunden gewünschtes Teil in nur wenigen Schritten herstellen kann. Die SL-20 habe ich mir für Drehteile mit einem Durchmesser von 10 bis 200 mm und die Mini Mill hauptsächlich für die Produktion von Abstandsstücken und sonstigen Teilen angeschafft, die eine Bearbeitung mit vier Achsen erfordern.

Wie programmieren Sie die Haas Maschinen?

Wir programmieren direkt an der Maschinensteuerung, obwohl wir für schwierige und komplexe Geometrien und Abläufe ein CAM-System nutzen.

Können Sie Ihre Erfahrungen mit den Haas Maschinen kurz zusammenfassen?

Wir sind mit unseren Haas Maschinen sehr zufrieden. Das Preis-Leistungsverhältnis ist gut, die Stabilität und die Maßgenauigkeit sind hervorragend und die Zuverlässigkeit ist über jeden Zweifel erhaben. Wir hatten noch keinen einzigen Defekt oder Ausfall an den Maschinen und die Anwendungsunterstützung von Katzenmeier, dem lokalen Haas Factory Outlet (HFO), ist großartig. Ich würde jedem Unternehmen, ob es nun Prototypen baut oder in der Serienproduktion tätig ist, Haas Maschinen empfehlen. Die Maschinen sind gut durchdacht und gebaut. Und ich kann jederzeit problemlos Sonderzubehör und Leistungsmerkmale ergänzen. Was die Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Langlebigkeit angeht, können sich die Haas Maschinen mit allen Modellen von Mitbewerbern messen. Außerdem ist die Steuerung sehr leicht zu erlernen und zu bedienen. Es gibt häufig genutzte Mehrschrittfunktionen, wie Werkzeugversätze, Werkstückversätze, das Zurückfahren der Maschine in die Ausgangsposition sowie die Auswahl des nächsten Werkzeugs bei der Einrichtung, die mit nur einem Tastendruck ausgeführt werden können.

Wie sieht die Zukunft aus?

Unser Unternehmen gründet sich auf handwerkliches Können, Flexibilität, Kreativität und die beste Technologie. In Bezug auf diesen letzten Punkt machen das Leistungspotenzial und die Zuverlässigkeit der Haas Maschinen einen großen Unterschied aus, wenn man eine erfolgreiche Maschinenwerkstatt gründen und betreiben möchte. Diese Maschinen werden unser Wachstum fördern. Daher bin ich mir sicher, dass es nicht mehr lange dauern wird, bis wir uns weitere Haas CNC-Werkzeugmaschinen anschaffen werden.

Das Video über Bullwy-Cycles

Haas Factory Outlet Austria
A Division of Wematech

Prettachstraße 6, A-8700 Leoben
Tel. +43 3842-25289-14
www.haascnc.com

Zerspanen Sie schon mit größtmöglicher Wertschöpfung?

Neuigkeiten im Juli 2012

Member IMC Group
ISCAR
www.iscar.at

Hochflexibles Schleifen und Polieren

Durch Beschaffung und Erweiterung einer Roboterschleif- und Polieranlage, stellt ARBRA Oberflächentechnik für die Kunden aus allen relevanten Industriebereichen präzises und wirtschaftliches Oberflächenfinish in reproduzierbarer Qualität sicher.

Autor: Edgar Grundler / Freier Redakteur

Wenn es denn stimmt, dass so manches Pflänzchen am Besten im Verborgenen blüht, dann trifft dies wohl am ehesten auf jene Maschinenbau- und Medizintechnik-Spezialisten zu, die sich im Laufe der Zeit rund um die Technologie-Region Tuttlingen angesiedelt haben. Ganz besonders gilt dies für das hoch anspruchsvolle Medizintechnik-Geschäft – und hier genauer bezüglich der Segmente Chirurgische Instrumente und Implantate aus Metall und Kunststoff. Zwar gibt es da ein paar große, international bekannte Unternehmen – doch bei genauerem Hinsehen wird deutlich, dass es die vielen kleinen bis mittleren Familienbetriebe sind, die den hier global wettbewerbsfähig hergestellten Produkten buchstäblich zu Glanz verhelfen.

Ein gutes Beispiel dafür stellt das mittelständische Unternehmen ARBRA Oberflächentechnik dar, deren Gründung auf das Jahr 1987 zurückgeht. In typischer Manier begann Arnold Bräunlinger, Geschäftsführender Gesellschafter von ARBRA, tatsächlich in der Garage. Er stellte – vorerst im Nebenerwerb – als Zulieferer hochwertige, chirurgische Instrumente (Bohrdraht, Lanzetten) und Implantate (Knochennägel) her, um sich in Folge ganz dem Auf- und Ausbau eines technologie- und qualitätsorientierten Unternehmens zu widmen. Da viele Unternehmen in bestimmten Produktionsbereichen – z. B. dem mechanischen Oberflächenfinish – zumeist auf ungenügende Arbeitsvolumina kamen, strebten sie mehr und mehr Outsourcing an.

>> Für eine wirtschaftliche Schleif- und Polierarbeit – ab einer gewissen Stückzahl – setzen wir auf einen Mix aus manueller Bearbeitung und Roboter-Schleifen bzw. -Polieren. Dafür haben wir von SHL eine moderne Roboter-Schleif- und Polieranlage beschafft. <<

Arnold Bräunlinger, geschäftsführender Gesellschafter von ARBRA.

Outsourcing – eine win-win-Situation

Dies wiederum erkannte Arnold Bräunlinger als eine große Chance, sich auf diesem Gebiet weiter zu spezialisieren und entsprechende Investitionen zu tätigen – zumal sich mittlerweile auch Zulieferer aus dem Bereich Automotive für die Dienstleistungen Schleifen, Polieren, Scotchen, Entgraten, Hochglanzbearbeitung, Sand-, Kugel-, Schleuderstrahlen sowie Auswaschen von ARBRA interessierten.

Bewegten sich die Stückzahlen in der Medizintechnik früher im kleineren Rahmen, können es heute ein paar Hundert pro Charge sein. Dazu führte Arnold Bräunlinger aus: „Das durch Schleifen und Polieren zu bearbeitende Teilespektrum nimmt Tag für Tag zu, sodass wir bis heute etwa 4.000 lebende Artikel immer wieder zu bearbeiten haben. Um die zumeist sehr aufwändige Schleif- und Polierarbeit ab einer gewissen Stückzahl wirtschaftlich darstellen zu können, setzen wir auf einen Mix aus manueller Bearbeitung und Roboter-Schleifen bzw. -Polieren. Dafür haben wir vom Automatisierungs-Spezialisten SHL eine moderne Roboter-Schleif- und Polieranlage beschafft, die wir als gebrauchtes Gerät erwerben und mithilfe von SHL zu einem hochflexiblen sowie hoch produktiven Oberflächen-Bearbeitungszentrum ausbauen konnten. Damit sind wir in der Lage, schnell, flexibel und wettbewerbsfähig auf die vielfältigen Kundenwünsche bzw. Bearbeitungsanforderungen und auch auf die Preisvorstellungen einzugehen. Dies gilt gerade auch für die Schleif- und Polier-Bearbeitung von Automotive-Teilen in größeren Stückzahlen, bei denen die Kosten-Situation mehr als nur angespannt ist.“ So gesehen erwies sich die beschaffte Anlage als Glücksfall – zumal die allermeisten Anlagen-Komponenten direkt übernommen und erneut verbaut sowie zusammen mit weiteren Schleif- und Polierstationen komplett in die Anlage integriert werden konnten. →

2

3

1 SHL-Freiband- und Kontaktrollenschleifmaschine sowie KUKA-Roboter KR30/3 für das Werkstückhandling in der ersten Roboter-Schleifkabine für die Vorbearbeitung.

2 Roboter-Grundspannsystem mit angedocktem Wechselgreifer für die Aufnahme von linken/rechten Motorradlenkern – der Roboter übernimmt die Führung des Werkstücks an den SHL-Schleif- und Polierstationen.

3 Frontansicht der Roboter-Schleif- und Polieranlage von ARBRA mit dem Paletten-Fördersystem (vorne) und den beiden, getrennten Roboter-Schleif- und Polierkabinen (hinten).

Arnold Bräunlinger, Geschäftsführender Gesellschafter von ARBRA Oberflächentechnik GmbH & Co. KG, (links im Bild) und Heiko Märtens, Beratung und Vertrieb bei SHL Automatisierungstechnik AG, vor dem KUKA-Roboter KR 30/3 in der SHL-Schleif- und Polierkabine.

Kostenvorteil durch Gebrauchtanlagen-Lösung

Die bei ARBRA installierte Roboter-Schleif- und Polieranlage besteht heute aus zwei KUKA-Robotern KR30/3 (6-achsig, Traglasten bis 30 kg), zwei SHL-Freiband- und Kontaktrollen-Schleifmaschinen FKS 250/450 ROB, einem SHL-Schleifaggregat P550 ROB sowie zusätzlichem Platz für zwei SHL-Schleifaggregate DP550 mit Schwenk-/Drehtisch DPE-K 15° (Anm.: sollen zu einem späteren Zeitpunkt installiert werden), einem SHL-Paletten-Förder- und Positioniersystem PFA 10-600/400 mit Anpassung, 2 x 10 Stück SHL-Werkstückpaletten 600 x 400 mm (jeweils zehn Paletten sind ausgelegt für zwei verschiedene Teile), Grund-Spanneinrichtung für Vakuum- und Pneumatik-Spannwerkzeuge, drei Stück pneumatisch betätigte Aufspannwerkzeuge für drei verschiedene Teile. Außerdem wurden die erwähnten Zusatzaggregate steuerungs- und softwaretechnisch integriert und die Schutzkabine erweitert.

Da ARBRA im Rahmen eines Outsourcing-Projekts eines bestehenden Kunden schon im Jahr 2008 eine SHL-Roboter-Schleif- und Polieranlage übernahm, verfügt man über entsprechende Erfahrungen – und kennt natürlich auch den Partner SHL Automatisierungstechnik AG in Böttingen.

Während auf der zuerst beschafften Roboteranlage chirurgische Instrumente, Implantate und nur manche Automotive-Teile bearbeitet werden, kommt die neue Roboteranlage vor allem für hoch anspruchsvolle Automotive-Anwendungen wie zum Schleifen und Polieren von Alu-Motorradlenkern (links/rechts) oder von Aluminium-Türabstützungen für Sportwagen zum Einsatz.

Auswahl an typischen Werkstücken aus den Bereichen Medizintechnik und Automotive, die bei ARBRA durch Schleifen und Polieren ihr Oberflächenfinish erhalten.

Anwender

ARBRA Oberflächentechnik GmbH & Co. KG in Emmingen-Liptingen (D) fertigt neben medizinischen Produkten auch Produkte der Automobilindustrie, Einzelanfertigungen, Prototypen und Bereiche der Uhrenmanufaktur.

www.arbra-technik.de

Resümee

Arnold Bräunlinger sagte dazu: „Während wir in der Medizintechnik eher kleine Stückzahlen aber eine hohe Variantenvielfalt haben, sind es im Automotive-Bereich aktuell sieben verschiedene Teile, die immer wieder in höheren Stückzahlen laufen. Nach wie vor und trotz Roboter-Unterstützung müssen aber 70 Prozent aller Werkstücke manuell bearbeitet werden. Wir verschieben den Anteil an Roboterbearbeitung wann immer möglich nach oben, um die hoch qualifizierten Schleifer und Polierer, die wir im Übrigen grundsätzlich selbst ausbilden müssen, zu entlasten. Wir arbeiten 1,5-schichtig und haben immer Schleif- und Polier-Kapazitäten vorzuhalten, was in einem Betrieb mit 13 Beschäftigten wirtschaftlich gesehen nur mit einem hohen Automatisierungsgrad, also mit hoch flexibel einsetz- und anwendbarer Robotertechnik, möglich ist. Durch die Beschaffung kostengünstigerer Gebrauchtanlagen haben wir einen Kostenmix, der es uns z. B. erlaubt, auf die manuelle Bearbeitung auszuweichen, wenn sich die Werkstücke als nicht maschinengerecht erweisen. Damit können wir dem Kunden immer die optimale Lösung anbieten – basierend auf unserer großen Erfahrung und dem Know-how für die manuelle sowie der Kompetenz für die robotergestützte, mechanische Oberflächenbearbeitung.“

SHL Automatisierungstechnik AG

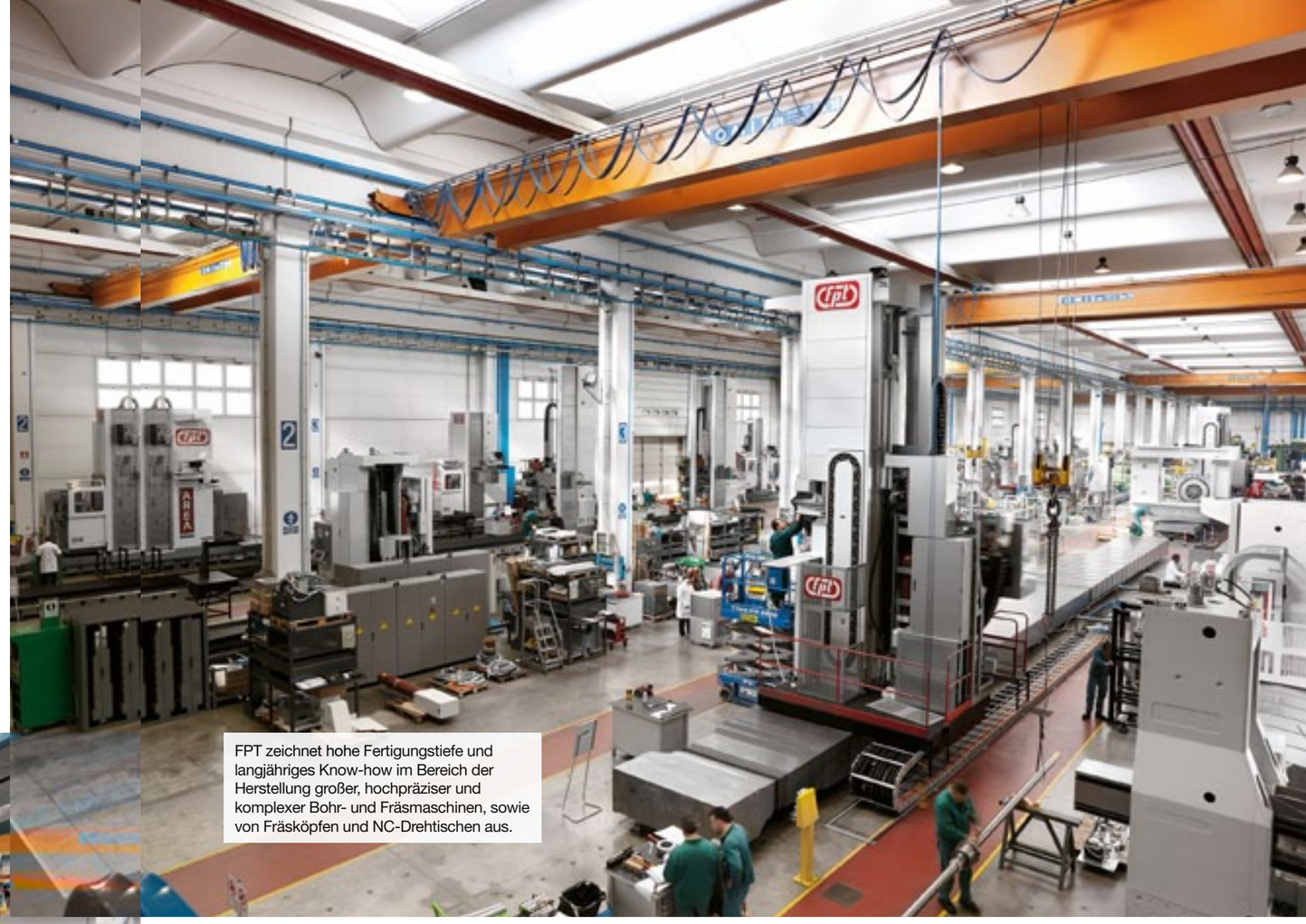
Spaichinger Weg 14, D-78583 Böttingen
Tel. +49 7429-9304-0
www.shl-automatisierung.de

FPT bietet ein umfangreiches Produktportfolio in der Großteilebearbeitung:

Großmaschinenbau der Spitzenklasse

Großteilebearbeitung ist heute mehr denn je gefragt. Mit dem steigenden Energiebedarf, immer größer werdenden Maschinen und Transportmittel etc., werden die zu zerspanenden Komponenten stetig größer und komplexer. Sich als Unternehmen in der Großteilebearbeitung zu etablieren, macht daher mit Sicherheit Sinn. Doch woher bekommt man genaue, flexible und verlässliche Maschinen, um die Anforderungen der unterschiedlichen Branchen bewältigen zu können? Ein heißer Tipp ist die FPT Industrie S.p.A., in der Nähe von Venedig. Bei einem Besuch vor Ort konnten wir hinter die Kulissen des Familienunternehmens blicken.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik



FPT zeichnet hohe Fertigungstiefe und langjähriges Know-how im Bereich der Herstellung großer, hochpräziser und komplexer Bohr- und Fräsmaschinen, sowie von Fräsköpfen und NC-Drehtischen aus.

Norditalien war schon immer ein guter Nährboden für die Werkzeugmaschinenindustrie. Dies stellt auch die 1969 gegründete FPT Industrie S.p.A. (FPT) unter Beweis. Mit rund 360 Mitarbeitern hat sich das weltweit tätige Familienunternehmen auf die Herstellung mittlerer bis großer CNC-gesteuerter Fräsmaschinen und Bohrwerke, hauptsächlich für den allgemeinen Maschinenbau, die Luftfahrtindustrie, den Energiesektor und den Werkzeug- und Formenbau, spezialisiert. „Aufgrund unserer hohen Fertigungstiefe und unseres langjährigen Know-hows im Bereich der Herstellung großer, hochpräziser und komplexer Bohr- und Fräsmaschinen, sowie von Fräsköpfen und NC-Drehtischen haben wir uns zu einem international angesehenen Innovationsführer entwickelt“, beschreibt Ing. Stefano Lenarduzzi, seit zwei Jahren Geschäftsführer bei FPT, die Stärken des Unternehmens. In den letzten Jahren erwirtschaftete man stetig Umsatzzahlen um die EUR 100 Mio. – eine Krise blieb also aus. Dies war nicht zuletzt aufgrund der großen Zielgruppe und des umfangreichen Produktportfolios möglich. Seit der Gründung 1969 verkaufte man knapp 3.500 Maschinen. Hauptmarkt mit einem Viertel des Umsatzes ist Deutschland, aber auch Russland, China, Indien, Italien, USA und Resteuropa sind wichtige Absatzmärkte. Für den österreichischen Markt ist die FPT Deutschland AG aus Worms zuständig, die mit Kai Förster über einen sehr erfahrenen Niederlassungsleiter im Bereich von Großmaschinen verfügt.

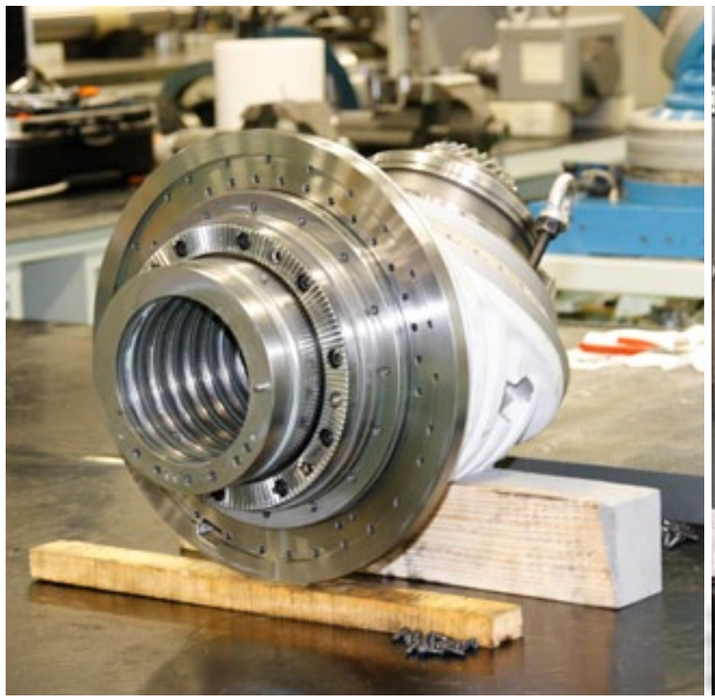
>> Aufgrund unserer hohen Fertigungstiefe und unseres langjährigen Know-hows im Bereich der Herstellung großer, hochpräziser und komplexer Bohr- und Fräsmachinen sowie von Fräsköpfen und NC-Drehtischen haben wir uns zu einem international angesehenen Innovationsführer entwickelt. <<

Ing. Stefano Lenarduzzi, Geschäftsführer FPT Industrie S.p.A.

Innovation und Know-how

Viel Wert legt man bei FPT auf Innovation, deshalb ist auch der Anteil an Forschung und Entwicklung mit rund 12 Prozent des Umsatzes bzw. 60 beschäftigten Personen sehr hoch. „Wir besitzen zehn internationale Patente“, ist Ing. Stefano Lenarduzzi sichtlich stolz. Wie bereits angesprochen ist auch die Fertigungstiefe sehr hoch. Bis auf die Guss- bzw. Blechteile wird alles im Werk in S. Maria di Sala nahe Venedig gefertigt. „Dadurch können wir sehr flexibel auf Kundenwünsche reagieren und →

GROSSTEILEBEARBEITUNG



Thinking Heads: Über 100 verschiedene Kopfsysteme stehen zur Verfügung, wobei der stufenlos einstellbare Universalkopf TUPC mit Hirtverzahnung und patentiertem Klemmsystem sicherlich das Highlight darstellt.

höchste Genauigkeiten gewährleisten“, so der Geschäftsführer weiter. Die größte je bei FPT gefertigte Maschine, eine Spirit 580 für die Herstellung von Dampfturbinen, hatte eine Gesamtfertigungszeit inklusive Entwicklung von lediglich 14 Monaten und das bei Verfahrwegen von x = 34.000 mm, Y = 8.000 mm sowie einem 250 t Tisch mit 6.000 x 8.000 mm Aufspannfläche. „Alle Maschinen werden bei uns im Haus getestet – wir verwenden dabei keine Masterbetten und bürgen dadurch für höchste Qualität“, hebt Ing. Stefano Lenarduzzi ein weiteres Qualitätsmerkmal der Italiener hervor. Dies unterstreicht nicht zuletzt auch das ISO 9001-2000 Zertifikat.

Thinking Heads

Der Slogan von FPT kommt nicht von irgendwo her. Seit Firmengründung entwickelt und fertigt man auch alle Fräs- und Bohrköpfe selbst – vielleicht auch das Geheimnis des Erfolges, aber mit Sicherheit für das rasante Wachstum mitverantwortlich. „Das Know-how, das in unseren Köpfen steckt, ist nicht kopierbar – dazu Bedarf es jahrzehntelanger Erfahrung, daher kommen unsere Köpfe auch nur in unseren eigenen Maschinen zum Einsatz“, erklärt der begnadete Techniker, denn bevor er Geschäftsführer wurde, war Ing. Stefano Lenarduzzi lange Jahre als technischer Leiter tätig. Daher kennt er auch seine Produkte wie kein anderer.

Bei FPT werden bis auf Blechteile alle Komponenten hausintern gefertigt. Das garantiert höchste Flexibilität, Präzision und rasche Lieferzeiten.

Über 100 verschiedene Kopfsysteme stehen zur Verfügung, wobei der stufenlos einstellbare Universalkopf TUPC mit Hirtverzahnung und patentiertem Klemmsystem sicherlich das Highlight darstellt. Bis zu zehn Köpfe können automatisch in die Bearbeitungsmaschinen eingewechselt werden. Als Option bietet man zusätzlich noch die Funktion Autocal (Anm.: kalibrieren des Kopfes) an.

Verlässliches Service

Bemerkenswert ist auch der Umgang mit dem Service der verschiedenen Köpfe. Wird dies nötig, bekommt der Kunde einen äquivalenten Ersatzkopf und kann nahezu ohne Stillstandszeiten weiterproduzieren. Erst nach ausgiebigen Tests kommt der servicierte Kopf wieder zum Kunden zurück. Insgesamt sind von Italien aus 34 Servicetechniker im Einsatz. „Zusätzlich zu den sieben Technikern in Deutschland können wir daher ein verlässliches Service anbieten und somit die Verfügbarkeit der Maschinen unserer Kunden sehr hoch halten“, erwähnt Kai Förster ein heutzutage wichtiges Verkaufsargument. Umfangreiche Ersatzteillager mit einem 24 Stunden Lieferservice tragen zum Erfolg bei. Natürlich bietet man auch Teleservice mit englisch- und deutschsprachigen Mitarbeitern an. Nach modernsten Erkenntnissen ausgerüstete Schulungsräume für CNC- und CAM-Technolgie runden das Angebot ab.

Umfangreiche Produktpalette

Durch die Übernahme von CASTEL, einem führenden Hersteller von Bohrwerken mit beweglichem Maschinenständer, konnte FPT im Jahr 1997 seine Produktpalette nochmals erweitern. In Summe bieten die Italiener zehn modulare Produktionslinien mit Bohr- und Fräsköpfen, Spindeln und Automation sowie hydrostatisch gelagerten NC-Drehtischen an – alles in Eigenfertigung. Dazu zählen HSC-Portalmaschinen, HSC-Fahrständer-Bearbeitungszentren, Tischbohrwerke, vollhydrostatische Bohr- und Fräswerke sowie Karusselldreh- /Fräszentren.

Überblick FPT Industrie S.p.A.

Das Unternehmen verfügt seit 1969 Erfahrung in der Produktion von NC-gesteuerten Fräsmaschinen und Bohrwerken für Einsatzbereiche wie allgemeine Mechanik und Formenbau. FPT INDUSTRIE S.p.A. hat seine Anteile im italienischen und internationalen Markt seit seiner Gründung stetig ausgebaut. Das Markenzeichen von FPT INDUSTRIE S.p.A. steht weltweit für Technologie, Präzision und Zuverlässigkeit. Die konstant fortschreitende Unternehmensentwicklung ist der Beweis der gezielten Produktions- und Vertriebsstrategien.

Box in Box Konzept

Hervorzuheben ist unter anderem das intelligente Box in Box Konzept des →

Ständers und Schlittens bei FPT. Diese speziell, patentierte Konstruktion ermöglicht es dem Fräskopf sehr weit an den Boden bzw. Tisch heranzufahren, ohne dass ein aufwändiges Fundament nötig ist.

„Der symmetrisch-monolythische Ständer führt mittig den geschlossenen Schieberschlitten. Der Ständer verfährt direkt auf dem Maschinenbett unter Verzicht auf zusätzliche Unterschlitten (Anm.: patentiertes System). Diese Lösung garantiert höchste Eigensteifigkeit, Feinzustellung und Präzision in jedem Anforderungsprofil“, erläutert der Geschäftsführer. „Der geschlossene, als symmetrischer Monoblock konzipierte Vertikalschlitten wurde mit vier Linearführungen bestückt und erlangt dadurch höchste Steifigkeit und Genauigkeit beim thermomechanischen Verhalten“, ergänzt Kai Förster.

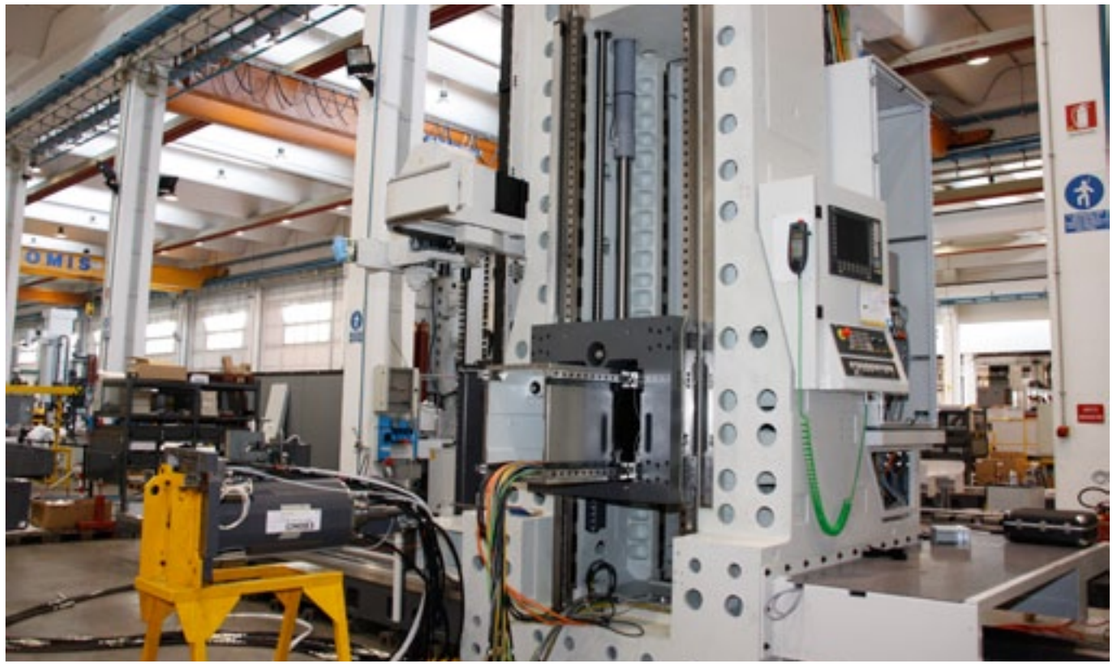
Ebenso arbeitet man bei FPT ohne jegliche elektronische Kompensation. Dagegen sorgen vier Zugstangen im doppelwandig gegossenen Ständer, Hydrostatik im Maschinenbett, die Zugstangen im RAM und ein Hydraulikzylinder im Spindelkasten für eine Kompensation der Neigung. „Dieses System ist bei Weitem genauer als jede elektronische Kompensation“, ist Ing. Stefano Lenarduzzi überzeugt.

>> FPT überzeugt nicht nur durch ausgereifte Technologie und einem breiten Produktprogramm, sondern auch durch die zahlreichen Kopf- und Tischvarianten und das alles in Eigenfertigung. <<

Kai Förster, Niederlassungsleiter FPT Deutschland AG

Hydrostatisch gedämpft fertigen

Ein weiteres Highlight sind sicherlich die vollhydrostatisch gedämpften Bohr- und Fräswerke SPIRIT – fünf Modelle bis 27.500 Nm Drehmoment mit Eilgängen von 25 m/min. Dabei gibt das Unternehmen 20 Jahre Garantie auf die bis 56 HRC geschmiedeten und gehärteten Führungsbahnen. Das vollhydrostatisch gedämpfte System ist daher aufgrund nahezu keiner Vibrationen und einem guten Wärmeverhalten optimal für die Schwerzerspanung geeignet. Ebenfalls hervorzuheben ist die Eigenentwicklung der hydrostatischen Gleitschuhe, die mit eigenen Quertaschen ausgerüstet sind. Dadurch reist der dünne Schmierfilm (Anm. 0,025 mm) nicht mehr ab. „All diese technischen Finessen kombiniert mit der speziellen Ausführung des Sattels der SPIRIT, der den RAM gleichförmig auf allen vier Seiten umfasst, werden somit Werte hinsichtlich Eigensteifigkeit und Symmetrie der Extraklasse erreicht“, hebt Kai Förster hervor.



oben Viel Wert legt man bei FPT auf Innovation, deshalb ist auch der Anteil an Forschung und Entwicklung mit rund 12 Prozent des Umsatzes bzw. 60 beschäftigten Personen sehr hoch.

unten Box in Box Konzept: Diese speziell, patentierte Konstruktion ermöglicht es dem Fräskopf sehr weit an den Boden bzw. Tisch heranzufahren, ohne dass ein aufwändiges Fundament nötig ist.

Österreich als wichtiger Markt

Aufgrund seiner guten Marktkenntnis bietet Kai Förster die Produkte und Lösungen von FPT natürlich auch in Österreich an. „Österreich ist technologisch hoch entwickelt und daher ein wichtiger Markt für FPT. Aufgrund der breiten Produktpalette sind zahlreiche Industriebetriebe potenzielle Anwender. Erste Projekte konnten wir bereits erfolgreich umsetzen.“

Produktlinien im Überblick

HSC Portalmaschinen:
- Raid
- Dino
- Stinger (spezieller Kopf für unterseitige Bearbeitungen)

HSC Gantry-Maschinen:
- Dinomax

HSC Fahrständerfräsmaschinen (Box in Box):
- Tessen mit Volleinhausung
- Ronin
- Verus

Kreuzbett-Bohr- und Fräswerke (Box in Box):
- Castel

Platten-Bohr- und Fräswerke:
- Spirit (vollhydrostatisch)

Karusselldreh- Fräszentren:
- Vertigo (vollhydrostatisch)

NC-Drehtische:
- 7 bis 250 Tonnen, bis 8.000 x 12.000 mm
- hydrostatische Lagerung
- Dreh- und Kippfunktion

Fräsköpfe:
- Mehr als 100 verschiedene Kopfvarianten mit automatischem Wechsel und Kalibrierung stehen zur Verfügung.

FPT Industrie S.p.A.

Via Enrico Fermi 18, I-30036 S. Maria di Sala
Tel. +39 041-5768111
infocom@fptindustrie.com
www.fptindustrie.com

FPT Deutschland AG

Enzingerstraße 139, D-67551 Worms
Tel. +49 6247-23800-10
vertrieb@fptindustrie.de
www.fptindustrie.de

Kontakt AUT:

Franz Moser Gesellschaft m.b.H.
Bünkerstraße 44, A-9800 Spittal/Drau
Tel. +43 4762-5401
www.fmoser.at

WFL MILLTURN TECHNOLOGIES

DIE NEUE M80 - SPIELERISCH ÜBERLEGEN

Verwirklichen Sie Ihre Produktionsträume mit der neuen **M80 MILLTURN** - wir realisieren Ihre maßgeschneiderte Produktionslösung mit dem neuen größten WFL Baukastensystem.

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG
4030 Linz | Austria | Wahringerstraße 36
Tel +43-(0)732 - 69 13-0 | Internet www.wfl.at

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG
74889 Sinsheim | Germany | Am Leitzelbach 20
Tel+49-(0)7261-9422-0|www.wfl-germany.com

CLAMP ONCE - MACHINE COMPLETE

GROUP AUTANIA

links Maschinenbediener Herr Adrian Dobrita bei der Bearbeitung der Wicklungsnuten. (Bilder: Ingersoll Werkzeuge)

rechts Bei der Maschine fiel die Wahl auf ein Juaristi CNC-Bohrwerk mit Rotor.

Moderne Zerspanungswerkzeuge tragen zur wirtschaftlichen Produktion von Hightech Komponenten bei:

Prozesssichere Turbinen-Rotoren-Bearbeitung

Für die gesamte zerspanende Industrie sind Kriterien wie Wirtschaftlichkeit, Flexibilität und Qualität nicht nur Schlagworte, sondern tagtägliche Anforderungen. Dies trifft im besonderen Maße auch für die Lohnfertiger zu, denn sie stehen nicht nur im Wettbewerb zu vergleichbaren Anbietern, sondern auch zu einer möglichen Eigenfertigung ihrer Kunden. Weiterhin erzielen Lohnfertigungsbetriebe ihre Wertschöpfung fast ausschließlich aus der Bearbeitung von Kundenwerkstücken. Daher sind Produktionsdaten, wie Schnittwerte und Zeitspanvolumen, die direkt die Fertigungskosten beeinflussen, noch wichtiger als in der übrigen zerspanenden Industrie. Aus diesem Grunde gilt bei Lohnfertigern ein besonderes Interesse an den leistungsfähigsten und wirtschaftlichsten Werkzeugen. Und die Suche nach dem optimalen Werkzeug ist ein zentraler Punkt der kontinuierlichen Prozessoptimierung.

Die Firma CNC Maschinenbau in Wolkersdorf bei Wien ist ein bemerkenswertes Unternehmen dieser Sparte. Mit einem beeindruckenden Maschinenpark und einem beispiellosen Know-how in der Großteilebearbeitung. Längst hat man die Rolle des „simplen" Zulieferers verlassen und ist mittlerweile anerkannter Partner für namhafte, weltweit agierende Unternehmen im Energie- und Kraftwerkssektor. Für viele der zu bearbeitenden Werkstücke ist das Fertigungs-Know-how bei CNC Maschinenbau deutlich höher als beim Kunden selbst. In einigen Fällen ist beim Kunden selbst gar keine Fertigungsmöglichkeit mehr vorhanden. Ebenso imponierend wie die Bearbeitungsmöglichkeiten ist die gesamte Entwicklung der CNC Maschinenbau GmbH. Im Jahre 1991 von Herrn Ing. Heinz Pitsch gegründet, war schon im darauffolgenden Jahr die Übersiedlung mit sieben Mitarbeitern in eine größere Miethalle notwendig. Bereits im Jahre 1995 wurden eigene Produktionshallen in Wien in Betrieb genommen, die dann 1998 aufgrund des notwendigen Platzbedarfes vergrößert wurden. Da am Standort Wien eine weitere Expansion nicht möglich war, wurde 2009 die jetzige Produktionsstätte im Gewerbepark Wolkersdorf bezogen. Hier sieht Herr Ing. Heinz Pitsch als Geschäftsführer der CNC Maschinenbau GmbH das Potenzial für ein weiteres kontinuierliches Wachsen seines Unternehmens gegeben.

Spezialisierung als Schlüssel zum Erfolg

Eine Spezialisierung und Konzentration auf die Kernkompetenz ist auch für Zulieferer der Schlüssel zum Erfolg, denn nur mit dem richtigen Maschinenpark, erfahrenen und hochmotivierten Mitarbeitern sowie dem notwendigen Know-how ist die regionale und überregionale Reputation zu erklären, die sich die Firma CNC Maschinenbau mittlerweile erarbeitet hat. Speziell im Bereich der Rotorenfertigung für Gas- und Dampfturbinen genießt man den Ruf des absoluten Spezialisten. Um hier die Marktstellung zu festigen und noch auszubauen, entschied Herr Ing. Pitsch, weiter zu investieren und zwar in Maschinen und Know-how. Technologie, Prozesssicherheit und letzten Endes auch die Standzeiten der Werkzeuge sollten verbessert werden. Bei der Maschine fiel die Wahl auf ein Juaristi Bohrwerk MP7RAM. Zur Optimierung der Werkzeug- und Bearbeitungsstrategie entschied sich Herr Pitsch mit seinem Team für Ingersoll Werkzeuge und die Unterstützung durch Herrn Ing. Karl Böhm, Ingersoll Verkaufsleitung Österreich. Im Team wurde das Bearbeitungskonzept für die ersten Rotoren festgelegt. Herr Ing. Robert Blauensteiner, Leiter Produktion, und Herr Sascha Rziha, Programmierung von der Firma CNC Maschinenbau arbeiteten zu diesem Zweck eng mit Herrn Böhm zusammen. In der ersten Stufe werden Rotoren aus Material 26NiMoV144 mit 28 Wicklungsnuten bearbeitet. Infolge sind weitere Rotoren in verschiedenen Größen zur Bearbeitung geplant. Jede einzelne der 28 Wicklungsnuten wurde in sieben Schritten bearbeitet. Beim ersten und zweiten Schnitt kamen Ingersoll Scheibenfräser Durchmesser 800 mm mit Schnittbreiten von 38 mm und 34 mm zum Einsatz. Als Hartmetallsorte wurde IN 2045 eingesetzt. Zur Optimierung des Zerspanungsprozesses wurden eine Rundbürste und eine Kaltdüse eingesetzt. Die Bürste verhinderte ein „Kleben" und Doppeltschneiden der Späne. Durch →

vargus
NEUMO Ehrenberg Group
VARDEX
Fortschrittliche Gewindeschneidlösungen

TM Solid
Vollhartmetall Gewindefräswerkzeuge

Super schnelle, hoch präzise Werkzeuge für die Automobil Industrie

MilliPro
Minigewindefräser für die Anwendung an Kleinteilen

Helical
Ein wirtschaftliches, gedralltes Werkzeug für eine große Auswahl an Anwendungen

HTC
Bohren, Anfasen und Gewindeschneiden mit innerer Kühlmittelzufuhr – alles in einem Werkzeug

TM GEN
Auswahl an Gewindefräswerkzeugen und CNC Programm Generator

vargus
NEUMO Ehrenberg Group

Vargus Deutschland
T:+49 (0) 7043 / 36-161
F:+49 (0) 7043 / 36-160
E-mail: info@vargus.de
www.vargus.de

Ihr Vargus – Partner in Österreich:
SWT Schlager Werkzeugtechnik GmbH
T:+43 (7252) 48656 0
F:+43 (7252) 48656 55
E-mail: office@swt.co.at
www.swt.co.at

den Einsatz der Kaltdüse wurde einerseits die Standzeit der Wendeschneidplatte wesentlich erhöht, andererseits der Wechsel der Wendeschneidplatten erleichtert.

Bei einer Schnitttiefe von 115 mm und einem Tischvorschub von 190 mm/min ist eine optimale Leistung der Maschine gesichert. Die anschließende Schlichtbearbeitung der Wicklungsnuten wurde mit einem Scheibenfräser Durchmesser 800 mm und einem Bearbeitungsvorschub von 622 mm durchgeführt.

Hartmetall-Werkzeuge durch Wendeschneidplattenwerkzeuge ersetzt

Als nächster Arbeitsschritt wurden am Ende der Wicklungsnuten die Verschlussnuten gefräst. Die Verschlussnuten wurden in zwei radialen Schnitten mit einem Wendeplatten-Schaftfräser geschruppt. Für die zwei radialen Schlichtschnitten mit 0,3 mm Aufmaß wurde ebenfalls ein Präzisionswendeschneidplattenfräser mit Wendeschneidplatten der Qualität IN 2040 eingesetzt. Für diese Schlichtbearbeitung wurden bisher geschliffene Hartmetallwerkzeuge eingesetzt, da man nur so die geforderte Genauigkeit und die Ansprüche an die Oberfläche erzielen konnte. Ingersoll ist es gelungen, diese Hartmetall-Werkzeuge durch moderne Wendeschneidplattenwerkzeuge zu ersetzen. Sowohl bei der Schrupp-, wie auch bei der Schlichtbearbeitung der Verschlussnuten kam die Kaltdüse zum Einsatz, die sich auch hier bestens bewährt hat. Als letzte Operation wurden die 20 Dehnungsnuten mit einem Sehnenmaß von 397,93 mm, einer Tiefe von 111,5 mm und einer Breite von 10,6 mm bearbeitet. Die Dehnungsnutbearbeitung wurde mit einem Scheibenfräser Durchmesser 540 mm ausgeführt. Die eingebauten Wendeschneidplatten besaßen einen Radius von 2,5 mm. Auch bei dieser Bearbeitung wurde die Kaltdüse erfolgreich eingesetzt. Bei allen Bearbeitungsschritten wurden die gemeinsam festgelegten Schnittwerte in der Praxis übertroffen, sodass die beteiligten Herren der Firma CNC Maschinenbau sowohl mit den eingesetzten Ingersoll Werkzeugen, wie auch mit der Unterstützung vor Ort durch Herrn Böhm äußerst zufrieden waren.

Herr Ing. Heinz Pitsch und Herr Ing. Karl Böhm sind sichtlich zufrieden mit ihrem gemeinsamen Projekt. In der Technik ist es also möglich, dass ein „erfolgreiches Kind“ zwei Väter hat.

Anwender

Die CNC Maschinenbau GmbH fertigt hochpräzise Teile, die man beispielsweise in Schienenfahrzeugen, Sondermaschinen, Hochseeschiffsmotoren, Recyclingmaschinen oder Kraftwerken findet. Der Zulieferer und Lohnfertiger produziert aber auch Designermöbel und Einfriedungen für inländische Kunden oder auch als Exportware in die USA, Europa oder China.

CNC Maschinenbau GmbH
Marie Curie Straße 3, A-2120 Obersdorf
Tel. +43 2245-21000
www.cnc-mb.at

Für Schwerzerspanung doppelseitig einsetzbar

Im Allgemeinen sind Schwerzerspanungswendeschneidplatten für die Drehbearbeitung von großen Werkstücken als reine Schruppplatten mit einseitiger Geometrie konzipiert. Die Rückseite der Schneidplatten bietet eine vollflächige Auflage, um den hohen Schnittkräften beim Schruppen eine möglichst stabile Anlagefläche entgegenzusetzen. Dieses, für die Stabilität sinnvolle Konstruktionsprinzip hat aber den Nachteil, dass die Wendeschneidplatten nur die Hälfte der möglichen Schneidkanten besitzen und somit die Kosten pro Schneide recht hoch sind. Ingersoll hatte es sich zur Aufgabe gemacht, die unübertroffene Stabilität einer vollflächigen Auflage mit der Wirtschaftlichkeit einer doppelseitigen Verwendung zu kombinieren. Die Lösung ist ebenso einfach wie verblüffend. Die Wendeschneidplatte wurde einseitig mit einer Schruppgeometrie versehen und auf der anderen Seite mit einer Schlichtgeometrie zur Fertigbearbeitung. Idealerweise sollte zuerst die Schlichtgeometrie eingesetzt werden. Bei diesem Einsatz mit relativ geringen Schnittkräften ist es nicht von Nachteil, dass die Schruppgeometrie auf der Anlagenseite keine vollflächige Auflage bietet. Nach Nutzung aller Schlichtschneiden kann die Wendeschneidplatte als Schruppschneide mit vollflächiger Auflage eingesetzt werden. Die Wendeschneidplatten werden mit der neuen Ingersoll Kniehebelspannung formschlüssig mit einem besonders großen Kniehebel gespannt. Dies garantiert einen einwandfreien Sitz der Wendeschneidplatte auch bei großen Spanquerschnitten und beeinflusst die Standzeit positiv Die Schneidplatten werden in SNMD Geometrie mit HD und HT Spanformer und 2,4 mm Eckenradius angeboten.

Ingersoll Werkzeuge GmbH

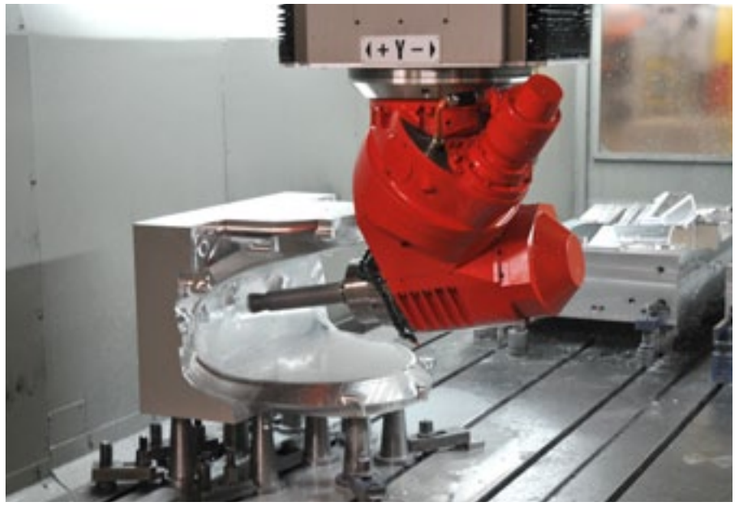
Spitalgasse 22, A-2540 Bad Vöslau
Tel. +43 2252-41699
www.ingersoll-imc.de

MECOF erweitert die EMCO-Gruppe

Der italienische Präzisions-Werkzeugmaschinen-Hersteller MECOF agiert zukünftig direkt im deutschen Markt – unter dem Dach des österreichischen Werkzeugmaschinenherstellers EMCO. Mit der Neustrukturierung streben die beiden Unternehmen optimierte Angebote im deutschsprachigen Raum an.

Präzision, Innovationskraft und Zuverlässigkeit kennzeichnen die traditionsreiche Marke. Weltweit ist MECOF z. B. als Hersteller von Hochgeschwindigkeits-Fräsmaschinen und BAZ anerkannt. Jetzt bietet die EMCO MECOF eine leistungsstarke Betreuung im deutsprachigen Raum an – unter dem Dach des österreichischen Werkzeugmaschinenherstellers EMCO hat die EMCO MECOF Deutschland GmbH ihren Sitz in Pleidelsheim bei Stuttgart. Sie richtet sich am Bedarf der Kunden im allgemeinen Maschinenbau, im Modellbau, dem Automotive-Bereich, dem Werkzeug-Formenbau und dem Luft- und Raumfahrzeugbau aus.

„EMCO MECOF Deutschland passt mit seinem Leistungsspektrum und seiner Verbindung aus Tradition, Innovation und Qualitätsbewusstsein sehr gut in diesen Markt. Wir sind überzeugt, dass unsere Kunden von der Neuaufstellung unter dem Dach der EMCO-Gruppe profitieren werden“, so Jörg Lerner, EMCO MECOF Deutschland Süd Verkaufsleiter. Horizontale und vertikale Fräs-BAZ bilden den Programmschwerpunkt. Die längs verfahrbaren Horizontalfräs- und -bohrwerke beginnen bei 4.000 mm Verfahrweg in der X-Achse. Die Vertikal-Fräs-BAZ in Portalbauweise starten mit X-Achsen von 2.500 mm – die Y-Achse kann bis 5.000 mm und die Z-Achse bis 2.000 mm betragen. Gängig sind Fräsköpfe mit Leistungen zwischen 30 und 55 kW sowie Drehmomenten zwischen 330 und 1.000 Nm. Eine große Auswahl von Fräsköpfen, auch mit Elektrospindel und kontinuierlichen Achsen, bietet dem Anwender eine individuell passende Lösung.



Ein Glanzpunkt bei EMCO MECOF ist das Hochgeschwindigkeits-Portalbearbeitungszentrum Dynamill RP: Es erweist seine Stärken bei ersten Einsätzen im Werkzeug-, Modell- und Formenbau – u. a. in der großvolumigen Aluminium-, Stahl- und Ureol-Bearbeitung.

Highlight mit Mehrfach-Nutzen

Hochgeschwindigkeit plus Hochgenauigkeit – dieses Konzept kennzeichnet seit Jahrzehnten die Werkzeugmaschinen von MECOF. Das neue Hochgeschwindigkeits-Portalbearbeitungszentrum Dynamill RP setzt diese Linie fort. Ihre Achsverfahrwege sind so großzügig ausgelegt – der Verfahrweg in der X-Achse beginnt bei 4.500 mm, in der Z- Achse reicht er bis zu 2.250 mm und in der Querachse (Y) bis zu 3.750 mm. Die Vorschub- und Achsverfahrgeschwindigkeit des Querbalkens sowie der Vertikalachse beträgt 50 m/min, bei einer Positioniergenauigkeit deutlich unter den Vorgaben lt. VDI/DGQ 3441. Die hohe Beschleunigung von 2,5 m/s² des Querbalkens erreicht die Maschine aufgrund eines spielfreien Ritzel-/Zahnstangenantriebes. Dies ist für den im Werkzeug- und Formenbau wichtigen Umkehrbetrieb von hoher Bedeutung.

Weitere eindrucksvolle Fakten kennzeichnen die Dynamill RP: In Verbindung mit dem 5-Achs-Fräskopf werden Bearbeitungsergebnisse erzielt, die eine Nachbearbeitung ersparen oder auf ein Minimum reduzieren. Aufgrund der hohen Beweglichkeit der C-Achse von +/- 185° sowie der A-Achse von +/- 110° kann der Anwender das Werkzeug immer entsprechend der jeweiligen Frässtrategie anstellen.

Das automatische Spindelkopfwechselsystem gestattet ihm, für die Schruppbearbeitung auch auf HPC-Spindelköpfe mit bis zu 330 Nm (ED 100 % = Dauerbetrieb) und 6.000 min-1 zu wechseln. Die Ablagestation befindet sich außerhalb des Bearbeitungsbereiches – sicher geschützt vor Kühlmittel und Spänen. Um die Trennstelle an den Spindelköpfen vor schädigenden Einflüssen in rauer Industrie-Umgebung zu schützen, ist die Spindelkopfablage zusätzlich automatisch abgedeckt.

Zusatzeinrichtungen wie innere Kühlmittelzufuhr, Öl-Luft-Kühlsysteme, Werkzeugwechselsysteme mit bis zu 40 Ablageplätzen, Vorschubkraftüberwachung, verschiedene Messtaster, Video-Überwachung der Bearbeitung, druckluftbeaufschlagte Führungsbahnabdeckung, Absauganlagen oder die Ausstattung für Ferndiagnose generieren weiteres Nutzenpotenzial bei den Anwendern.

EMCO Maier Ges.m.b.H.

Salzburger Straße 80, A-5400 Hallein-Taxach
Tel. +43 6245-891-0
www.emco-world.com

Wirtschaftliche Einzelteilfertigung im Präzisionsgetriebebau mit PAMA-Fahrständer-Bohrwerk:

Deutlich reduzierte Fertigungszeiten

Als Hersteller von Maschinen und Anlagen für die Erzeugung von Stahl- und Nichteisenprodukten steht bei der SMS Siemag AG in Hilchenbach die Qualität und somit die Präzisionsfertigung der Teile und Baugruppen im Mittelpunkt sämtlicher Produktionsprozesse. Die hoch beanspruchten Maschinen und Anlagen für die Hütten- und Walzwerksindustrie arbeiten über Jahrzehnte rund um die Uhr. Diese Arbeit soll außerhalb der Wartungszyklen möglichst störungsfrei verlaufen. Grundlage dafür ist unter anderem die Präzision innerhalb kleiner Fertigungstoleranzen bei allen beweglichen Teilen, wie Getriebe, Lager, Wellen und Zahnräder. Seit Juni 2011 arbeitet ein PAMA Fahrständer-Bohrwerk Speedram 3000 im Bereich der mechanischen Fertigung von Großgetrieben.

Autor: Peter Springfeld, Freier Fachjournalist

Die heutige SMS group – eine Unternehmensgruppe zu 100 Prozent in Familienbesitz – mit den Hauptsäulen SMS Siemag und SMS Meer hat ihren Ursprung in der 1819 gegründeten Mechanischen Werkstätte Harkort sowie in der 1834 aufgebauten Dahlbrucher Eisengießerei Gebrüder Klein. „Auf unseren Anlagen“, beschreibt Andreas Prümm, Werks- und Investitionsplanung, „werden Brammen aus Stahl, Aluminium oder Nichteisenmetallen zu Blechen in einem Dickenbereich von 0,1 Millimeter (Kaltwalzwerke) bis 300 Millimeter (Grobblechwalzwerke) gewalzt. Dieser Dickenbereich gibt bereits einen Hinweis auf die vielschichtigen Anforderungen an unsere Anlagen in Richtung Stabilität und Präzision. Anlagen für die Herstellung von Profilen fertigt unser Schwesterunternehmen SMS Meer. Weitere Herausforderungen bestehen in der wirtschaftlichen Fertigung der Teile und Baugruppen.

Die Kern-Know-how-Teile, wie Maschinengestelle, Antriebselemente und Getriebegehäuse fertigen wir selbst. Zur Eigenfertigung gehören auch extrem schwierig herzustellende Bauteile sowie terminlich kritische Teile. Ein Beispiel sind hochgenau zu fertigende Getriebewellen mit einer Läge von etwa einem Meter und einem Durchmesser von circa 200 Millimeter, die mit einer maximalen Drehzahl von 18.000 U/min eingesetzt werden.“

Konzentration der Großgetriebefertigung

Es gibt eine Reihe von Wegen, die zu einer wirtschaftlicheren Fertigung sowie zur Verkürzung von Lieferzeiten führen. Stets gehören die Erhöhung der Produktivität der Teilefertigung und die Optimierung logistischer Prozesse dazu. „Aus diesem Grund“, erläutert Andreas Prümm, „haben wir für den Bereich der Großgetriebefertigung neue Strukturen geschaffen. Es ging um die Konzentration der Teile- und Baugruppenbearbeitung von Großgetrieben. In zwei eigens zu diesem Zweck investierten Fertigungshallen von zusammen etwa 4.000 m² führten wir in unmittelbarer Nähe zur schweißtechnischen Fertigung die mechanische Bearbeitung der Verzahnungsteile und der Getriebegehäuse sowie die Vor- und Endmontage zusammen. Mit der Neustrukturierung konnten wir die Transportprozesse optimieren und ein erhebliches Stück zur angestrebten Rationalisierung der Fertigung beitragen. Zu den Zielen der Neuinvestition gehörte neben der Senkung der Fertigungskosten die Reduzierung der Lieferzeit für Großgetriebe um bis zu 40 Prozent. Für die mechanische Bearbeitung benötigten wir ein großes Bohrwerk. Aus dem Pflichtenheft ergab sich die Notwendigkeit für eine hohe Qualität der Bearbeitung und damit für hohe Positioniergenauigkeiten der zu installierenden Maschine. Sie sollte eine Toleranz innerhalb von 0,01 Millimeter auf der gesamten Teilelänge von 4 bis 5 Meter garantieren.“ „Genau zur Zeit der Investitionsentscheidung“, schildert Willi Vogel, PAMA-Vertriebsbevollmächtigter, „konnte PAMA kurzfristig das passende Bohrwerk liefern. SMS Siemag konnte sich bei der schnellen Entscheidung auf die zwei bereits zuverlässig arbeitenden PAMA-Bohrwerke stützen und hat, wie sich heute herausstellt, mit der Aufstellung des Speedram 3000 Bohrwerks genau richtig gelegen.“

1 Das Fahrständer-Bohrwerk Speedram 3000 steht auf einer Fläche von 300 m². Dazu kommen noch Flächen für periphere Einrichtungen wie Werkzeugschränke für Werkzeuge und Spannmittel sowie für die Werkzeugarena. (Bilder: PAMA)

2 Die X-Achse bietet einen Fahrweg von 18.000 mm.

3 Blick auf die V-Achse des Dreh- und Verschiebetischs.

4 Wirksame Werkzeug- und Werkstückkühlung.

Präzisionsarbeit im Schwermaschinenbau

Beim Fahrständer-Bohrwerk der Baureihe Speedram 3000 handelt es sich um das Modell der mittleren Größe. „Auch wenn wir prinzipiell unsere Maschinen modular aufbauen“, hebt Willi Vogel hervor, „so ist doch jede Maschine ein Unikat, weil wir jede Maschine exakt nach Kundenwunsch bauen und mit sehr unterschiedlichen Zusatzausrüstungen bestücken.“ Das Fahrständer-Bohrwerk Speedram 3000 besitzt alle Eigenschaften, um die Fertigungsaufgaben und die geforderten Fertigungsgenauigkeiten zu erfüllen. Dem Ständer steht auf der X-Achse ein Fahrweg von 18.000 Millimeter zur Verfügung. Entlang der Y-Achse kann der Spindelkasten in senkrechter Richtung auf einem Weg von 6.000 Millimeter fahren. Der Axialverfahrweg der Traghülse in Z-Richtung beträgt 1.400 Millimeter. Zusätzlich kann die Bohrspindel auf der W-Achse noch um weitere 1.200 Millimeter ausgefahren werden. Der mit 100.000 kg belastbare Dreh- und Verschiebetisch lässt sich auf der V-Achse auf 2.500 Millimeter quer zur X-Achse verfahren. Neben der enormen Tragfähigkeit des Tisches unterstreicht auch die Aufspannfläche von 3.500 x 4.000 Millimeter die Möglichkeit, große Werkstücke zu bearbeiten.

Vielfältig sind die thermischen Einflüsse bei der mechanischen Bearbeitung. Genauso zahlreich sind aber auch die Maßnahmen, die PAMA dagegen setzt. Dazu zählt die doppelwandige Ausführung des Ständers. „Sie bewirkt“, hebt Willi Vogel hervor, „nicht nur eine höhere mechanische Stabilität, sondern auch eine deutlich bessere Thermostabilität. Bei der Minimalmengenschmierung der Spindellager geht es weniger um die Reduzierung der Ölversorgung, sondern genau wie bei den anderen Lagern um die Sicherstellung der →

Anwender

Die SMS Siemag AG gehört zum Verbund der SMS Holding GmbH. Dies ist die Holding einer Gruppe von international tätigen Unternehmen des Anlagen- und Maschinenbaus für die Verarbeitung von Stahl und NE-Metallen. Weltweit erwirtschafteten rund 11.000 Mitarbeiter einen Umsatz über 3 Mrd. Euro.

www.sms-siemag.com

GROSSTEILEBEARBEITUNG

5 Roboter der Werkzeugarena wechselt ein Werkzeug am Universalfräskopf TU 25 C, der eine Indexiergenauigkeit von 0,001° bietet.

6 Blick in die Werkzeugarena mit dem Roboter.

7 Der Axialverfahrweg der Traghülse in Z-Richtung beträgt 1.400 Millimeter.

Ölzuführung, die neben der Schmierung auch für die Thermostabilisierung zuständig ist. Die Maschine arbeitet mit geschlossenen Kühlkreisläufen für sämtliche Schmiermittel, sodass sie mit einer definierten Temperatur wieder in die Maschine zurückfließen. Das heißt, auch die Kühlschmiermittel, die von innen und von außen an die Werkzeugschneide geführt werden, sorgen nicht nur für ein sicheres Ausspülen der Späne, sondern auch für die Kühlung des Werkstücks. Darüber hinaus bietet eine von PAMA patentierte, automatische Echtzeit-Kompensation möglicher Längenausdehnungen der Bohrspindel beziehungsweise der Traghülse, eine weitere Möglichkeit, Wärmeeinflüsse zu Gunsten der Präzisionsbearbeitung zurückzudrängen.“ Bei den hohen Genauigkeitsanforderungen gehört auch die automatische Kompensation des Durchhangs der Traghülse, der Schwerpunktverlagerung des Spindelkastens sowie der Neigung des Ständers beim Ausfahren der W- und Z-Achsen zu den Maßnahmen, um die Präzision zu garantieren. Die Traghülsenkompensation erfolgt über zwei Zuganker, die hydraulisch über die Steuerung angesteuert werden. Das heißt, je nach Ausfahrposition der Traghülse wird eine entsprechende hydraulische Gegenkraft erzeugt, um die Traghülse gerade zu halten. Selbstverständlich sind dazu in der Siemens 840-D-Steuerung die Gewichte der unterschiedlichen Fräsköpfe hinterlegt.

>> Auch wenn wir prinzipiell unsere Maschinen modular aufbauen,so ist doch jede Maschine ein Unikat, da wir jede Maschine exakt nach Kundenwunsch bauen und mit sehr unterschiedlichen Zusatzausrüstungen bestücken. <<

Willi Vogel, PAMA-Vertriebsbevollmächtigter

Fahrständer-Bohrwerk mit hoher Produktivität

Für die hohe Produktivität des Fahrständer-Bohrwerks Speedram 3000 sorgt das intelligente Zusammenspiel vieler Konstruktionsdetails. Ziel ist es, eine möglichst hohe Leistung an der Schneide bei der geforderten hohen Präzision zu erhalten. Dazu ist nicht nur eine starke Spindelleistung erforderlich, es geht immer auch um die Reduzierung von Nebenzeiten, um die Werkzeugeingriffszeit zu maximieren. Die Speedram-Bohrwerksreihe bietet Spindelleistungen je nach Ausstattung von 37 bis 145 kW bei Bohrspindeldurchmessern von 130 bis 260 Millimeter. Die abgebildete Maschine ist mit einer 200 Millimeter Bohrspindel ausgerüstet, die eine Maximalleistung von 100 kW bietet. Damit kann sie durch entsprechend große Bohrungen hindurch fahren und im Inneren eines Werkstücks arbeiten.

Zu den Maßnahmen, die Werkzeugeingriffszeit zu optimieren, gehört auch das hauptzeitparallele Auf- und Abspannen von Werkstücken. Diese Möglichkeit ist bei SMS Siemag durch die Wechselbearbeitung zwischen Dreh- Verschiebetisch und dem 9.000 x 4.000 Millimeter großen Plattenfeld gegeben. Fürs Aufspannen von großen Werkstücken braucht man mitunter drei bis fünf Stunden. Die gesamte Bearbeitungszeit dauert in der Regel 50 bis 100 Stunden.

Zur Reduzierung der Nebenzeiten trägt auch ein sicherer und schneller Werkzeugwechsel bei. Der Werkzeugwechsel sowie das Einwechseln von Zusatzaggregaten erfolgt bei den Speedram-Maschinen automatisch. Die Zusatzaggregate lagern geschützt in einer geschlossenen Pick-up-Station. Im ortsfesten Regalmagazin in Form einer Werkzeugarena, für das sich SMS Siemag entschieden hat, sind 240 Plätze für Werkzeuge vorhanden. In die Werkzeugarena lassen sich Werkzeuge einlagern, die maximal 800 Millimeter breit und 1.000 Millimeter lang sind sowie im Durchmesser nicht größer als 400 Millimeter sind und nicht mehr als 100 kg wiegen. Mit dem Doppelgreifer wechselt ein Roboter nicht nur die Werkzeuge in der Bohrspindel, sondern auch in die Zusatzaggregate.

Damit der Roboter stets das richtige Werkzeug an die Hauptspindel beziehungsweise an die Spindel eines Zusatzaggregates bringt, arbeitet die Werkzeugarena mit einem Werkzeugidentifikationssystem. Sämtliche Werkzeuge tragen einen integrierten Mikrochip, auf den in der Werkzeugvoreinstellung alle für die Werkstückbearbeitung erforderlichen Werkzeuginformationen gespeichert werden. Über Leseköpfe in den Werkzeugaufnahmen der Übergabeschleuse wird das jeweilige Werkzeug identifiziert. Die Schleuse besitzt acht Einlegepositionen und trennt die manuelle Werkzeugübergabe vom Arbeitsbereich des Roboters. Der lagert, den Befehlen der Steuerung folgend, das Werkzeug chaotisch ein. Damit werden manuelle Fehler weitestgehend vermieden. In der Werkzeugarena erfolgt mithilfe einer Laserlichtschranke eine Werkzeugbruchkontrolle. An der installierten Reinigungseinheit mit rotierenden Bürsten reinigt der Roboter den Werkzeugkegel automatisch.

Richtige Auswahl der Werkzeuge

Nicht zuletzt haben die richtige Auswahl der Werkzeuge sowie die innovative Gestaltung von Zusatzaggregaten einen erheblichen Einfluss auf die Produktivität der Maschine. PAMA legt großen Wert auf die eigene Konstruktion und Fertigung von unterschiedlichen Fräsköpfen. „Wir“, betont Willi Vogel, „betrachten die Zusatzköpfe als einen wesentlichen Bestandteil des Gesamtkonzepts einer Maschine. Deshalb bieten wir neben unseren Standard-Fräsköpfen auch Fräsköpfe, die individuell auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten sind. Für die SMS Siemag lieferten wir insgesamt sechs Zusatzaggregate. Die befinden sich in der Pick-up-Station, die acht Plätze bietet. Ein Platz wird freigehalten für die Schutzplatte, die vor der Aufnahme eines Zusatzaggregats abgelegt werden muss. In der Pick-up-Station befinden sich zwei Winkelfräsköpfe mit maximalen Spindelleistungen von 20 beziehungsweise 50 kW, ein Universalschrägachsenfräskopf mit maximaler Spindelleistung von 25 kW, ein versetzter Vorsatzkopf mit maximaler Spindelleistung von 50 kW, ein Stützlager sowie ein Schnelllaufkopf mit einer Übersetzung von 4:1. „Diesen Schnelllaufkopf“, erwähnt Andreas Prümm, „setzen wir bei kleineren Werkzeugen ein, um für die Erhöhung der Produktivität die maximale Spindeldrehzahl von 1.800 U/min auf eine Werkzeugdrehzahl von bis zu 7.200 U/min zu erhöhen“.

PAMA GmbH

Kurt-Schumacher-Straße 41b
D-55124 Mainz
Tel. +49 6131-6007261
www.pama.at

Metzler GmbH & Co KG

Oberer Paspelsweg 6–8
A-6830 Rankweil
Tel. +43 5522-77963-0
www.metzler.at

Mehr Flexibilität bei großen Bohrungen

Das Video zum Helixfräser
www.zerspanungstechnik.at/video/69442

Bei der Zerspanung von Bohrungen in Großbauteilen werden meist ein- oder zweischneidige Ausspindelwerkzeuge mit Wechselbrücke verwendet. Diese Systeme werden sowohl in der Vor- als auch in der Fertigbearbeitung eingesetzt. Der Vorteil dieser Systeme liegt darin, dass die Werkzeugdurchmesser an die verschiedenen Bohrungsdurchmesser durch den modularen Aufbau angepasst werden können. Da Großbauteile meist in relativ geringen Stückzahlen vorkommen, werden der Umbauaufwand und die lange Bearbeitungszeit in Kauf genommen.

Große Gehäuse für Getriebe, Turbinen, Generatoren oder Motoren werden meist aus Grauguss hergestellt. Die Zugaben in den vorgegossenen Bohrungen liegen bei 15 bis 20 mm pro Seite. Bei der Bearbeitung mit herkömmlichen Ausbohrwerkzeugen sind aufgrund der hohen Zugaben zwei bis drei Vorbearbeitungsschritte und die Fertigbearbeitung notwendig. Entsprechend hoch ist der Aufwand beim Wechsel der Werkzeuge, der oft manuell erfolgen muss. Montage, Justierung und Wechsel der Werkzeuge nehmen viel Zeit in Anspruch. Hinzu kommt, dass mit den zweischneidigen Ausdrehbrücken nur eine geringe Vorschubgeschwindigkeit gefahren werden kann. Steigende Stückzahlen, zum Beispiel bei den Getriebegehäusen für Windkraftanlagen, fordern jetzt neue Fertigungsmethoden. MAPAL hat für die Vor- und Fertigbearbeitung solcher Bauteile Fertigungsprozesse entwickelt, die nach eigenen Angaben die Produktivität erheblich steigern.

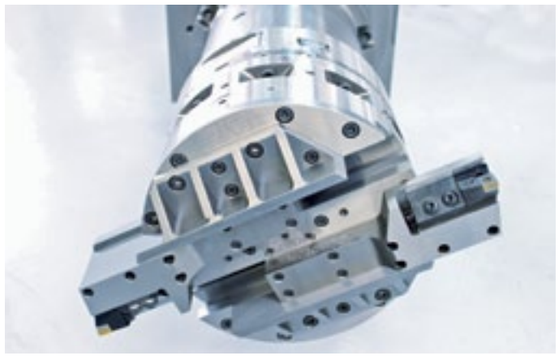
Hochflexibles Fräsverfahren

So bietet Mapal als Alternative zu den Ausspindelwerkzeugen den neuen Helixfräser an. Bei diesem Fräsverfahren wird einer Zirkularbewegung eine zusätzliche axiale Vorschubbewegung überlagert. Um dies zu ermöglichen, ist das Werkzeug am Umfang, an der Stirnseite und innenliegend mit Tangential-Wendeschneidplatten bestückt. Durch die innenliegenden Schneiden ist ein steiler Eintauchwinkel möglich, da sich das Werkzeug immer freischneidet. Zusammen mit dem positiven, weichen Schnitt der Mapal Tangentialschneiden ist dadurch die Vorbearbeitung großer Bohrungen in einem Schnitt möglich. Schnittbreiten und Schnitttiefen von je 20 mm sind in Grauguss problemlos zu bewältigen. Der Mapal Helixfräser erreicht damit ein bis zu 40 Prozent höheres Zeitspanvolumen als herkömmliche Zirkularfräser. Eine optimierte Schnittaufteilung sorgt zudem dafür, dass der Verschleiß gezielt auf die verschiedenen Schneiden aufgeteilt und dadurch die Standmenge maximiert wird.

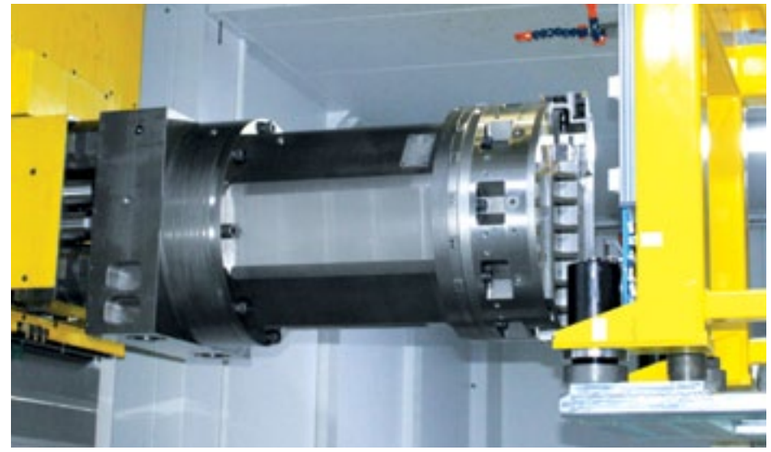
Die hohe Flexibilität dieses Fräsverfahrens wird an einem konkreten Beispiel deutlich. Zur Bearbeitung von fünf verschiedenen Bohrungen mit Durchmessern von 230 bis 700 mm waren bisher für die Vorbearbeitung insgesamt zwölf Ausspindeloperationen notwendig. Dazu mussten die Brückenwerkzeuge entsprechend oft gewechselt beziehungsweise umgebaut werden. Der nun eingesetzte Mapal Helixfräser hat einen Durchmesser von 140 mm. Aufgrund der beschriebenen Leistungsfähigkeit und des speziellen Fräsverfahrens können alle fünf Bohrungen in jeweils einem Arbeitsschritt und mit demselben Werkzeug bearbeitet werden. Während bisher insgesamt 2,5 Stunden für die Bearbeitung aller Bohrungen notwendig waren, geschieht dies nun in einer halben Stunde. Entsprechend erhöht sich die Kapazität der Maschine. Hinzu kommt, dass die Leistungsaufnahme beim Helixfräsen geringer ist als beim bisherigen Verfahren und dadurch die Spindellagerung geschont und der Energieverbrauch reduziert wird. Für die nachfolgende Fertigbearbeitung sind ebenfalls eine große Flexibilität

links Der Helixfräser wird zur Vorbearbeitung von fünf verschiedenen Bohrungen im Durchmesserbereich von 200 bis 700 mm eingesetzt.

rechts Flexible Fertigbearbeitung großer Bohrungen mit TOOLTRONIC® geregelten Plandrehköpfen.



Der 1,2 Tonnen schwere TOOLTRONIC®-Plandrehkopf wird mit einem Portallader in die Werkzeugmaschine eingewechselt.



sowie zusätzlich eine hohe Genauigkeit gefragt. Zur Lösung dieser Aufgaben wurde auf das Know-how der Mapal Spezialisten für aussteuerbare und mechatronische Werkzeuge zurückgegriffen. Diese entwickelten speziell zur Bearbeitung großer Bohrungen eine Serie von Aussteuerwerkzeugen mit Planschiebern. Dabei werden die Planschieber von einer TOOLTRONIC®-Einheit angetrieben. Genau wie bei den kleinen TOOLTRONIC®-Werkzeugen kommt die Bewegung aus einem im Plandrehkopf integrierten Elektromotor der von der Maschine mit Energie und Daten versorgt wird.

Mit diesen mechatronisch aussteuerbaren Plandrehköpfen können nicht nur die verschiedenen Durchmesser über das NC Programm eingestellt werden, sondern auch Konturen wie Fasen, Radien, Einstiche oder Planflächen realisiert werden. Mit nur drei Plandrehköpfen kann ein Durchmesserbereich von 230 bis 700 mm abgedeckt werden.

Die großen Plandrehköpfe werden aus einem Portallader in die Werkzeugmaschine eingewechselt. Vier Aufnahmepunkte dienen zum Fixieren des Plandrehkopfes an der Maschine. Der Antrieb von der Maschinenspindel erfolgt über eine HSK 100 Schnittstelle. Mit der Kombination aus Helixfräser und Plandrehkopf ergibt sich eine neue, äußerst wirtschaftliche Bearbeitungsmethode für große Bohrungen. Im Hinblick auf die steigenden Produktionsmengen von Großbauteilen die richtigen Voraussetzungen für eine flexible und wirtschaftliche Fertigung.

MAPAL Präzisionswerkzeuge Österreich Peter Miskiewicz

Johann-Mayrhofer-Straße 7
A-4407 Steyr-Gleink
Tel. +43 7252-82833
www.mapal.de

Union-Bearbeitungszentrum zur Bearbeitung von 80 t schweren Gusswerkstücken für 5-MW-Windenergieanlagen:

Hohe Zerspanleistungen bei schweren Teilen

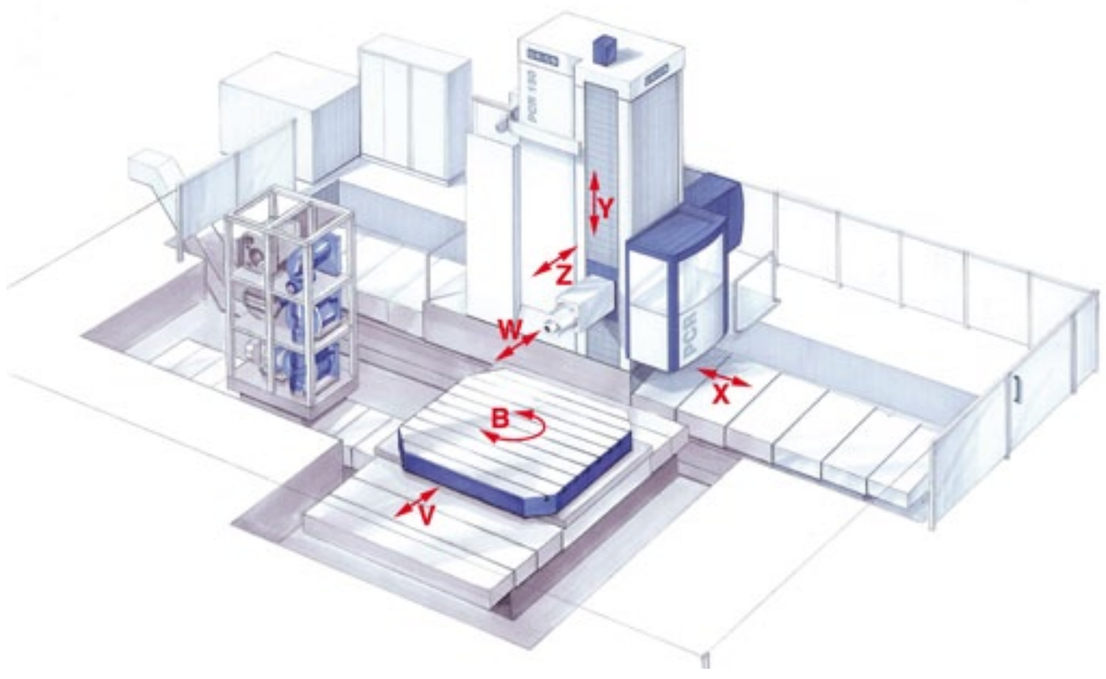
Die mechanische Bearbeitung von Großteilen gehört zum Kern-Know-how der RMT Maschinenbau GmbH in Rostock. Dennoch haben die Rostocker Fertigungsprofis in der Zusammenarbeit mit den Fachleuten aus der Chemnitzer Union Werkzeugmaschinen GmbH mit der Erarbeitung einer effizienten Fertigungstechnologie für die Bearbeitung von 80 t schweren Gusswerkstücken eine besondere Herausforderung gemeistert. In nur drei Aufspannungen bearbeitet ein Union PCR 160 Großbohrwerk Funktionsflächen von Maschinenträgern für 5-MW-Windkraftanlagen an den Innen- und Außenseiten.

Autor: Peter Springfeld, Freier Fachjournalist

„Die Wurzeln der RMT Maschinenbau GmbH“, bekundet Helmuth Dudek, Geschäftsführer der RMT Maschinenbau GmbH sowie der DMR Mechanische Werkstätten GmbH, „gehen auf den Hochsee-Schiffsausrüster Dieselmotorenwerk Rostock zurück, der 1947 als Windkraftwerke- und Maschinenbaufabrik gegründet wurde. Dort fertigten wir Zwei-Takt-Kreuzkopf-Dieselmotoren für Tanker, Fracht- und Containerschiffe. 1995 gliederte sich die RMT Maschinenbau GmbH aus dem damals noch bestehenden Dieselmotorenwerk Rostock aus und wurde am 1. September 2005 als 100prozentige Tochter von der DMR Mechanische Werkstätten GmbH übernommen. Seit dieser Zeit arbeiten beide Firmen zum gegenseitigen Nutzen auf einem Standort unter einem gemeinsamen Gesellschafter eng zusammen. Durch eine engmaschige Zusammenarbeit“, betont Helmuth Dudek, „können wir unseren Kunden umfassende Dienst- und Zulieferleistungen in der groß- und kleinmechanischen Fertigung anbieten. Dabei übernimmt die RMT Maschinenbau GmbH vornehmlich die mechanische Bearbeitung von Großteilen und bietet darüber hinaus unterschiedliche Verfahren zur Oberflächenvergütung sowie Stahlbauarbeiten und Warmbehandlungen im Großglühofen an.

Großgussteile bestimmen Maschinengestaltung

Beeindruckend sind die Ausmaße des Gussteils, das nach seiner Bearbeitung als Maschinenträger für eine 5 MW Windkraftanlage dient. Grob beschrieben sieht das sechs Meter lange Werkstück wie eine Kugel mit einem Quer- und einem Schrägschnitt aus. Es wiegt als Rohteil 86 t und nach einer umfangreichen Bearbeitung 80 t.



Das Video zum PCR 160
www.zerspanungstechnik.at/video/46239

links Schematischer Aufbau der Union Horizontal- Bohr- und Fräsmaschine (Bild: Union)

rechts Blick auf die Union Horizontal- Bohr- und Fräsmaschine vom Typ PCR 160 mit einem automatischem Werkzeugwechsel und einem 1.500 Millimeter ausfahrbaren Tragbalken. (Bild: Springfeld)

„Das 86 t wiegende Rohteil aus hochwertigem Guss“, erläutert Helmuth Dudek, „bearbeiten wir von allen Seiten außen und innen. Wir fräsen Flanschflächen, setzen Bohrungen und schneiden Gewinde. Der Maschinenträger ist so konzipiert, dass auch große Windkräfte die Flügel nicht an den Turm drücken können. Das heißt, der Maschinenträger wird so gegossen, dass die Anschlussfläche für die Nabe in einem bestimmten Winkel zum Turm steht. Im konkreten Fall sind es fünf Grad. Im Inneren des Gussteils sind Aufnahmeflächen zu bearbeiten, an die unterschiedliche Aggregate montiert werden. Zur Realisierung dieser Fertigungsaufgaben suchten wir eine Maschine, die diese Aufgaben in einer vorgegebenen Zeit zuverlässig in der geforderten Qualität erledigt. Wir haben beim Chemnitzer Maschinenbauer Union angefragt, ob er diese Aufgabe lösen kann. Angefangen beim Dieselmotorenwerk Rostock liegen uns seit Jahrzehnten guten Erfahrungen mit Union-Maschinen vor. Ausschlaggebend für die erneute Zusammenarbeit mit den Chemnitzer Maschinenbauern war zudem die relative Nähe, die im Bedarfsfall einen schnellen Service sowie eine flinke und sichere Ersatzteilbeschaffung ermöglicht. Die Sicherheit eines zuverlässigen und effizienten Betriebs der Maschine, aber auch die Erfüllung von vereinbarten Lieferzeiten standen bei der Auftragserteilung ebenfalls ganz vorn.“ „Zunächst“, führt Thomas Ulrich, Leiter Union-Gesamtvertrieb, fort, „prüften wir die generelle Realisierbarkeit dieser speziellen Fertigungsaufgabe. So haben wir beispielsweise eine Computersimulation für die anstehenden Bearbeitungsaufgaben durchgeführt, um uns ein Bild zu machen, wie wir an die tiefliegenden Bearbeitungsstellen unter Ausschluss von Kollisionsgefahren herankommen und welche Werkzeuge wir dafür einsetzen können. Wir haben überprüft, ob wir beim Einsatz einer Union Horizontal- Bohr- und Fräsmaschine vom Typ PCR 160 die geforderte Gesamtbearbeitungszeit bei der Realisierung von Fertigungsgenauigkeiten im Toleranzbereich von IT6 beziehungsweise im IT7 unter den gegebenen Fertigungsbedingungen einhalten können.“

Anwender

Die RMT Maschinenbau GmbH übernimmt vornehmlich die mechanische Bearbeitung von Großteilen und bietet darüber hinaus unterschiedliche Verfahren zur Oberflächenvergütung sowie Stahlbauarbeiten und Warmbehandlungen im Großglühofen an.

www.rmt.de

Maschinentechnische Umsetzung

Bei der PCR 160 handelt es sich um eine Fahrständermaschine mit einem automatischen Werkzeugwechsel und einem 1.500 Millimeter ausfahrbaren Tragbalken. Entsprechend des stattlichen Werkstücks bietet die Fahrständermaschine in der Y-Achse einen vertikalen Verfahrweg von 6.000 Millimeter. „Zur Reduzierung der Spannlagen“, erläutert Rainer Schillbach, Union Gebietsverkaufsleiter, „besitzt die PCR 160 einen stufenlos drehbaren Aufspanntisch mit einer nutzbaren Fläche von 5.000 x 5.000 Millimeter. Er ist mit einem Rundmesssystem ausgestattet, das eine Zustellung bis zu 0,001 Grad ermöglicht. Dieser Drehtisch nimmt Werkstücke auf, die bis zu 100 t wiegen. Um beim Drehen Kollisionen zu ver- →

meiden, lässt sich der Drehtisch in der V-Achse um 2.000 Millimeter längs zur Spindel verfahren. Besonderes Highlight dieses Tisches ist die integrierte Sinus-Schwenkeinrichtung, die den Tisch um ±5 Grad ankippen kann. Auf diese Weise kann man das Maschinenständer-Werkstück, dessen Anflanschfläche für die Nabe in Bezug zur Turmachse um 5 Grad angestellt ist, bequem und entsprechend sicher in einen rechten Winkel zur Spindel stellen.“ Neben dem Drehtisch besitzt die Horizontal-Bohr- und Fräsmaschine PCR 160 einen festen Aufspanntisch, auf dem Großwerkstücke bearbeitet werden, wenn auf dem Drehtisch ein Werkstück auf- oder abgespannt wird. Um die gespannten Werkstücke auf beiden Tischen erreichen zu können, bewegt sich der Fahrständer entlang einer 16.000 Millimeter langen X-Achse. Mittig angeordnet trägt der Fahrständer die Y-Achse, auf der sich der Tragbalken mit dem Spindelstock in vertikaler Richtung bewegt. In Richtung Spindel gesehen, befindet sich auf der linken Seite des Fahrständers das Werkzeugmagazin und der Werkzeugwechsler. Auf der rechten Seite ist die sich vertikal bewegende Kabine des Maschinenbedieners installiert. Damit der Maschinenbediener zum Einrichten möglichst dicht am Werkzeug sein kann, besitzt die Maschine ein Funkhandrad, welches unter Berücksichtigung aller Sicherheitsvorschriften eine komfortable Bedienung der Maschine auch weit entfernt vom Bedienpult ermöglicht.

Der abgebildete Maschinenträger für Windkraftanlagen wird in nur drei Spannlagen bearbeitet. „Zunächst“, erläutert Helmuth Dudek, „bearbeiten wir alle Auflageflächen auf der Fußseite. Wir fräsen die Auflageflächen, bohren und schneiden die Gewinde, sodass der Maschinenträger sicher auf den Turm gesetzt und verschraubt werden kann. Aus fertigungstechnischer Sicht haben wir damit eine stabile Auflage für die zweite Aufspannung geschaffen. Fürs Aufspannen des Werkstücks in die zweite Spannlage ist viel Geschick und Erfahrung nötig. Zunächst muss das inzwischen knapp 85 t wiegende Werkstück um seinen schwer zu definierenden Schwerpunkt gewendet werden. Nach dem Absetzen auf den Drehtisch mit der Sinus-Schwenkeinrichtung spannen wir das Werkstück. Danach kippen wir den Drehtisch um 5 Grad in Richtung Spindel, sodass die jetzt zu bearbeitende Fläche im rechten Winkel zur Spindelachse steht.“

Realisierung hoher Zerspanleistungen

„Zur Realisierung hoher Zerspanleistungen“, erläutert Rainer Schillbach, „haben wir die Horizontal- Bohr- und Fräsmaschine PCR 160 mit einem Antrieb von 60 kW ausgestattet. Der Bohrspindeldurchmesser beträgt 162 Millimeter. Zur Werkzeugaufnahme haben wir ein BIG-PLUS Spindelsystem eingesetzt“. Mit BIG-PLUS kann das Prinzip des Steilkegels noch effektiver genutzt werden. Hohe Maschinenleistungen können durch eine deutlich verbesserte Schnittstellenstabilität voll genutzt werden. BIG-PLUS verringert den standardmäßigen Abstand zwischen Werkzeugflansch und Maschinenspindel bis zur vollständigen Plananlage. Die wiederum sorgt für eine erhöhte Radialsteifigkeit und eine maximierte Genauigkeit bei allen Bearbeitungsprozessen. Die größere Stabilität der Schnittstelle erlaubt höhere Schnittwerte als herkömmliche Steilkegelaufnahmen. Darüber hinaus wird aufgrund der Kegel- und Plananlage die axiale Verschiebung des Werkzeughalters in der Maschinenspindel verhindert. Im Vergleich zu konventionellen Systemen führt das BIG-PLUS-System in aller Regel zu längeren Werkzeugstandzeiten sowie zu einer höheren Qualität der Prozesssicherheit.

„Darüber hinaus“, erläutert Rainer Schillbach weiter, „ist die Spindel so ausgestattet, dass sie eine innere Kühlmittelzuführung durch die Werkzeuge direkt an die Zerspanstelle ermöglicht. Um die Späne beim Gewindeschneiden und beim Bohren von tiefen Löchern zuverlässig herauszuspülen, kann das Kühlmittel mit einem Druck bis zu 50 bar durch das Werkzeug gedrückt werden. Bei normalen Fräsarbeiten lässt sich der Kühlmitteldruck über die frequenzgeregelte Pumpe programmtechnisch oder manuell über ein Potenziometer wunschgemäß einstellen. Die linearen Achsen werden im Zerspanprozess mit Vorschubgeschwindigkeiten bis zu 6.000 mm/min gefahren. Im Eilgang sind 15.000 mm/min möglich.“

Bearbeitung von geneigten Außen- und Innenflächen

„In der zweiten Spannlage“, setzt Helmuth Dudek seine Erläuterungen fort, „fertigen wir auch die Bearbeitungsflächen im Inneren des Maschinenträgers. Dort stehen die zu bearbeitenden Flächen, genau wie die meisten Flächen an den äußeren Seiten, kaum im rechten Winkel zueinander. Deshalb erhielt die PCR 160 als Zusatzausrüstung einen Universalfräsapparat, der über zwei Achsen das Werkzeug im gewünschten Bearbeitungswinkel positioniert. Selbstverständlich dient der Universalfräsapparat auch zur 5-Seiten-Bearbeitung.“

„Die PCR 160“, erläutert Rainer Schillbach weiter, „verfügt über einen Tragbalken (RAM), der in Z-Richtung bis zu 1.500 Millimeter verfahren kann. Der Universalfräsapparat verlängert die Bearbeitungsmöglichkeit in der Tiefe nochmals um 800 Millimeter. Damit lassen sich Zerspanarbeiten bis über zwei Meter im Inneren des Maschinenträgers beziehungsweise an geneigten Flächen ausführen. Diese großzügig gestaltete Ausladung birgt jedoch die Gefahr, dass die auf den Tragbalken einwirkenden Belastungen zu Abweichungen der berechneten Position der Werkzeuge führen. Zur Sicherung der Bearbeitungsqualität haben wir daher den Tragbalken mit verschiedenen Mitteln stabilisiert: Erstens ist der Tragbalken mit zwei hydraulisch betätigten Zugankern ausgerüstet. Sie verhindern ein Abkippen beim Einsatz von schweren Werkzeugen und Zusatzausrüstungen. Als Beispiel sei hier der Universalfräskopf genannt. Zweitens besitzt der Tragbalken eine hydrostatische Lagerung, die ein zusätzliches Ausrichten ermöglicht. Der als Tragbalken ausgeführte Spindelstock ist in der Y-Richtung auf einer Länge von 6.000 Millimeter vertikal verfahrbar. Der Antrieb der Y-Achse“, führt Rainer Schillbach fort, „erfolgt über zwei Spindeln, die separat angetrieben und jeweils von einem eigenen Messsystem kontrolliert werden. So lassen sich als dritte Maßnahme zusätzlich Lagekorrekturen des Tragbalkens ausführen.“ Zur vertikalen Bearbeitung der Seitenflächen steht neben der 1.500 Millimeter langen Z-Achse des Tragbalkens zusätzlich der 700 Millimeter lange Fahrweg der Bohrspindel zur Verfügung. „In der dritten Aufspannung“, erwähnt Helmuth Dudek, „fertigen wir Getriebeauflagen.“

links Der als Tragbalken ausgeführte Spindelstock ist in der Y-Richtung auf einer Länge von 6.000 Millimeter vertikal verfahrbar. (Bild: Springfeld)

rechts Die geöffnete Pick up Station ermöglicht den Blick auf den Universalfräsapparat. (Bild: Union)

Automatisiertes Einwechseln der Werkzeuge

„Alle Standardwerkzeuge, die wir für einen Bearbeitungszyklus brauchen“, führt Helmuth Dudek aus, „befinden sich im Kettenmagazin, das 120 Plätze bietet. Ein Werkzeugwechsler tauscht programmgemäß die Werkzeuge an der Spindel automatisch aus. Ebenso wird der Universalfräsapparat automatisiert gewechselt.“ „Dazu“, fügt Rainer Schillbach hinzu, „lagert er bis zu seiner Aufnahme in einer Pick up Station. Vor der Aufnahme des Universalfräsapparats legt die Spindel die Abdeckplatte in die Pick up Station. Diese Abdeckplatte schützt die Anschlüsse für den Universalfräsapparat in der Zeit am Tragbalken, in der der Universalfräsapparat nicht benötigt wird. An der Seite der Pick up Station befinden sich zusätzlich Lagerplätze für lange und schwere Werkzeuge, die für das Kettenmagazin zu groß sind. Darüber hinaus bietet die Pick up Station Platz für NC-Plansupporte und weitere Sonderwerkzeuge.

Mit der modular aufgebauten Union Horizontal- Bohr- und Fräsmaschine in Fahrständerbauweise mit einem weit ausladenden Tragbalken steht der RMT Maschinenbau GmbH seit Mai 2009 eine weitere hochproduktive Maschine aus Chemnitz für die effiziente Mehrseiten und Konturbearbeitung extrem großer Teile zur Verfügung. Nach der gelungenen Einfahrphase und dem praktischen Nachweis der vereinbarten Leistungsfaktoren bietet die Maschine, wie schon jetzt deutlich wurde, weitere Optimierungsmöglichkeiten.

UNION
Werkzeugmaschinen GmbH Chemnitz
Clemens-Winkler-Straße 5, D-09116 Chemnitz
Tel. +49 371-8741-0
www.union-machines.com

M&L – Maschinen und Lösungen
Gutenhofen 4, A-4300 St. Valentin
Tel. +43 7435-58008
www.ml-maschinen.at

Nur integriert ist CAM wirklich durchgängig

Wie eine gut funktionierende Kommunikation zwischen den Entwicklungs- und Produktionsmitarbeitern ist auch eine möglichst große Datendurchgängigkeit von CAD zu CAM dem Produkt- und Produktionserfolg förderlich. Angesichts des herrschenden Integrationsdrucks werden die Schnittstellen zwischen CAD und CAM immer mehr zur lästigen Hürde. Direkte Integration von CAD und CAM in einem gemeinsamen Produkt wie NX von Siemens PLM Software hilft, die Fertigungsüberleitung schnittstellenfrei völlig durchgängig zu machen und ressourceneffizienter zu gestalten.

Die Funktion NX Turbomachinery Milling beschleunigt die NC-Programmierung für die 5-achsige Bearbeitung komplexer Rotationsteile.

Autor: Ing. Peter Kemptner / x-technik

Verschiedene Unternehmensbereiche haben unterschiedliche Kulturen. Dementsprechend arbeiten sie mit spezialisierten Softwarepaketen, denn sie brauchen die zielgerichtete Unterstützung für ihre spezifischen Aufgabenstellungen und passend zu ihrer jeweiligen Kultur. Schon aus diesem Grund erwies sich die Idee hinter der computerintegrierten Fertigung (CIM), alle Bereiche durch eine gemeinsame Software abzudecken, als nicht zielführend. Abgelöst wurde sie durch den Gedanken der Durchgängigkeit, in der durch eine gemeinsame Datenbasis mit harmonisierten Datenmodellen alle Anwender weiterhin ihre jeweils passenden Softwareprodukte verwenden, die zu erzeugenden Produkte allerdings virtuell von einer Applikation zur nächsten reisen können. Dadurch können alle Abteilungen auf Basis einheitlicher Grunddaten arbeiten, was den Aufwand bei der Stammdatenanlage und –wartung senkt und zugleich die Möglichkeit, Fehler zu machen.

links Die Arbeitsumgebung High-Definition 3D (HD3D) mit visuellen Berichts- und Analysewerkzeugen in NX erleichtern die Zusammenarbeit über Abteilungsgrenzen und die Beschleunigung fundierter Abstimmungs- und Freigabeprozesse. Was ein reines CAM-Werkzeug nicht kann, bietet NX durch die Durchgängigkeit zwischen CAD-, CAE- und CAM-Werkzeugen innerhalb nur eines Gesamtpaketes.

rechts NX CAM bietet automatisierte, kontextspezifische Funktionen, die das Berechnen und Generieren intelligenter Bearbeitungswege auch für hoch komplexe Teile vereinfachen.

CAD/CAM: Trennung noch sinnvoll?

Ein oft zitiertes Beispiel für eine durchgängige Arbeitsweise ist die Ableitung der Programme für Fertigungsmaschinen aus den CAD-Daten des Werkstücks mittels CAM. Effizienzhemmend wirkt sich allerdings gerade in diesem Bereich die strenge Trennung der Systeme für Konstruktion und Fertigung aus. Sie zwingt zur Verwendung allgemein verwendbarer Schnittstellen, die oft nicht mit den rasanten Weiterentwicklungen auf beiden Seiten mithalten können. Auch sind die meist für die Übergabe verwendeten Datenformate, etwa IGES oder STEP, den früher herrschenden Sachzwängen entsprechend auf Reduktion getrimmt. Daher besitzen sie nicht die für eine völlige, möglichst sogar bidirektionale, Durchgängigkeit benötigte Reichhaltigkeit der Daten.

Längst gibt es Dateiformate für die Übergabe von Geometriedaten, die über einen sehr viel reichhaltigeren Informationsgehalt verfügen. So ist etwa Parasolid als natives Dateiformat für Geometriedaten in vielen CAD-Systemen im Einsatz. Auch das JT-Dateiformat wäre den seit vielen Jahren verwendeten Übergabeformaten haushoch überlegen, hat aber noch nicht genug Verbreitung, um sich als unabhängige Alternative durchzusetzen. In der Tat gibt es aus diesen Gründen keine reine CAM-Software, die es schafft, die Daten aus allen Konstruktionssystemen vollständig einzulesen. Dafür sorgen schon in den CAD-Daten immer wieder neu hinzukommende Detailinformationen, von denen die Programmierer bei der Entwicklung der Importprogramme noch nichts wussten.

Zudem gibt es ja zwischen den Systemen einen anwendungsbedingten methodischen Unterschied: CAD wurde dazu geschaffen, Geometriedaten zu handhaben. Es kann definieren, wo eine Bearbeitung erforderlich ist. CAM hingegen legt fest, mit welchem Werkzeug, mit welcher Geometrie, mit welcher Technologie, also wie bearbeitet wird. Zur Maximierung der Produktivität ist ein vertieftes Verstehen der jeweils anderen Disziplin erforderlich. Die traditionell isolierte Betrachtung der beiden Disziplinen und der zugehörigen Softwaresysteme stellt sich dabei immer mehr als Hindernis dar.

Auch Produktion konstruiert

In der Realität ist es durch die traditionelle Arbeitsaufteilung in produzierenden Unternehmen auch bisher schon so, dass nicht nur in der Konstruktion konstruiert wird, sondern auch in den Produktionsbereichen. So erfolgen der Spannmittel- und Vorrichtungsbau und die dazu benötigte Konstruktionsarbeit üblicherweise nicht in den Entwicklungsabteilungen. Sondern nahe am Geschehen. In derselben Art übrigens, wie die Prototypenfertigung nicht von denselben Mitarbeitern und Maschinen erledigt wird wie die spätere Serienfertigung.

Auch ist es im Produktionsbereich immer wieder erforderlich, Werkstückdaten anzupassen, etwa weil die Steuerung der jeweiligen Maschine mit den mitgelieferten Maßangaben wegen einer abweichenden Toleranzbereichsdefinition nicht zurande kommt oder weil eine kleine Modifikation die Produzierbarkeit wesentlich verbessert.

Aus diesem Grund wird mit den meisten CAM-Produkten auch eine „kleine“ CAD-Lösung mitverkauft. Die- →

ZOLLER
Erfolg ist messbar®
ERFOLG
PRÄZISION
LEIDENSCHAFT
ZOLLER Austria GmbH
Haydnstraße 2 | 4910 Ried/Innkreis
office@zoller-a.at | www.zoller-a.at

se ist allerdings in den seltensten Fällen mit der CAD-Software kompatibel, die in der Produktentwicklung eingesetzt wird.

Effizienzsteigerung in Fertigungsüberleitung

Diese Inkompatibilität verfestigt die Trennung zwischen den in unterschiedlichen Stadien der Produktentstehung eingesetzten Organisationseinheiten. Die Folge ist im besseren Fall ein erhöhter Kommunikationsaufwand, im ungünstigeren Fall ein gegeneinander Arbeiten von Entwicklung und Produktion. Die Wand zwischen diesen Abteilungen ist in manchen Unternehmen so unüberwindlich, wie es die Berliner Mauer war. Wie in der Zoologie, ist auch bei der Verfolgung des Unternehmenszieles Produkterfolg das Miteinander die beste Strategie.

Die Wettbewerbsfähigkeit eines Produktes und damit diejenige des Herstellers kann sprunghaft erhöhen, wer diese interne „Berliner Mauer“ abreißt. Wird diese Grenze durchlässig, kann die Entwicklung die Möglichkeiten der Produktion berücksichtigen, die Fertigung kann produktionstechnisch vorteilhafte Modifikationen nicht nur vornehmen, sondern auch in die Entwicklung zurückspielen, sodass sie beim nächsten Mal bereits von vornherein berücksichtigt sind und der Aufwand für die Fertigungsüberleitung kontinuierlich sinkt.

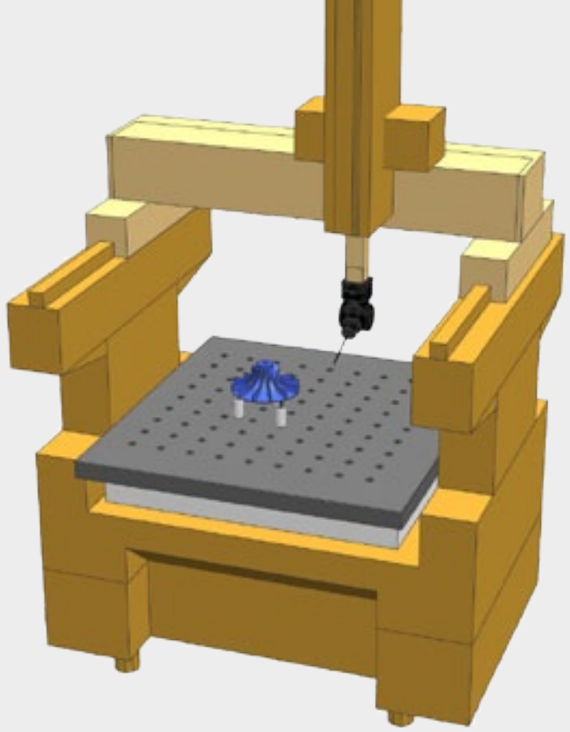
CAD/CAM mit weitergehenden Möglichkeiten

Dieses Zusammenwachsen aller an der Produktentstehung Beteiligten braucht eine Softwareausstattung, die ein solches Verhalten bestmöglich unterstützt und ohne Schranken zwischen den Disziplinen auskommt. Das kann kein reines CAM-System leisten. Hier können Produkte ihre Stärken ausspielen, die einen integrativen Ansatz verfolgen und von vornherein als CAD/CAE/CAM-Kombination angelegt sind. So z. B. Produkte wie NX CAM von Siemens PLM Software. Das ist zwar, wie die Nachsilbe nahelegt, in erster Linie ein CAM-System. Es enthält aber eine CAD-Anwendung, und zwar nicht irgendeine, sondern NX in einem für den CAM-Anwender optimierten Leistungsumfang. Bereits in der kleinsten Ausbaustufe ist NX CAM mit allen effizienzsteigernden technologischen Arbeitshilfen der großen Konstruktionssoftware ausgestattet. Modular und skalierbar aufgebaut, kann NX ohne Systembruch bis zur High-End-Lösung mit den Aufgaben mitwachsen.

Zu diesen gehören die Synchronous Technologie, mit der Änderungen grafisch und ohne in der Teilehistorie arbeiten zu müssen durchgeführt werden können. Das und die Eigenschaftserkennung sorgen dafür, dass 3D-Modelle unabhängig davon, in welchen Systemen sie geschaffen wurden, weiter verarbeitet werden. Das ist gerade in der fertigungsnahen Konstruktion besonders wichtig, da hier oft Daten aus unterschiedlichen Systemen auflaufen, etwa von externen Vorrichtungsbau-Konstrukteuren, oder im Fall von Lohnfertigern einfach von verschiedenen Kunden.

Generalisierung statt Spezialisierung

Was die Umsetzung der Daten in Maschinenprogramme betrifft, gibt es auf dem Markt eine Vielzahl von Spezialisten, die besonders gut sind beim Drehen, 3- oder 5-Achs-Fräsen, Bohren oder einer anderen Fertigungsdisziplin. NX CAM ist der Generalist unter den CAM-Systemen und vereint diese verschiedenen Spezialgebiete auf durchgängige Weise.



Die Messmaschinen-Programmierung mit NX CAM Inspection Programming beinhaltet Simulation und Kollisionsvermeidung zur leichteren Überprüfung der Programmierung.

Auf der Ebene der Fertigungshalle ist das ein nicht zu unterschätzender Vorteil, denn die meisten Produkte müssen auf vielfältige Weise bearbeitet werden und in den meisten Hallen stehen verschiedenste Maschinen mit unterschiedlichen Steuerungen. Da ist es gut, alle Bearbeitungsschritte durch ein einziges CAM-Werkzeug abbilden zu können. Mit nur einmaliger Einschulungsnotwendigkeit, mit einmaliger Datenhaltung, ohne die Daten desselben Werkstücks über mehrere Schnittstellen konvertieren zu müssen und mit nur einem Ansprechpartner bei Problemen.

Durchgängigkeit spart Ressourcen

Die Durchgängigkeit von den Konstruktionsdaten bis zur CAM-Programmerstellung ist ein Beitrag zu mehr Ressourceneffizienz. Das beginnt damit, dass Konstrukteure ihre Daten im Originalformat übergeben können und den Konvertierungsaufwand sparen. Das setzt sich fort, wo notwendige Zusätze und Modifikationen, rasch in der Fertigung konstruiert, an die Entwicklung zurückgehen und in Verbesserungen einfließen können. Und das erhöht die Effizienz in der Arbeitsvorbereitung, da der gesamte CNC-Maschinenpark mit nur einem CAM-Tool bespielt werden kann.

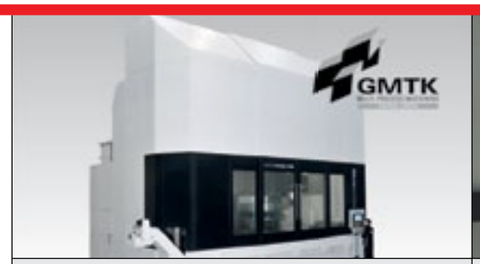
Siemens Industry Software GmbH

Franzosenhausweg 53, A-4030 Linz
Tel. +43 732-377550
www.siemens.com/plm

tts fertigungs–technologien

Industrielle Fertigungstechnologien und Prozessautomatisierung

INNOVATIONEN, PRÄZISION und LEISTUNG aus dem Baskenland



Integration aller Bearbeitungsprozesse

Neue innovative Baureihen

KOMPLETT NEUES Maschinenprogramm bei LAGUN und GEMINIS

Spitzentechnologie braucht kompetente Beratung.

Für Sie in Österreich unterwegs:

Gerald Marx – Fraissl +43 699 10734427

Michael Neuhaus +43 699 11345508

Michael Chomout +43 699 12198173

TTS Fertigungstechnologien GmbH | WERKZEUGMASCHINEN I PRÄZISIONSWERKZEUGE I LASER I BESCHRIFTUNGSANLAGEN
A-4866 Unterach am Attersee · Oberleiten 4 · Tel. +43 (0)7665-60240 · Fax +43 (0)7665-60240-20 · www.tooltechnik.com

Lange Tradition im Erodieren

GF AgieCharmilles kann heuer auf eine 60-jährige Erfahrung im Erosionsmaschinenbau zurückblicken. Dies ist im Maschinenbau eine einzigartige Geschichte, die 1952 im Zeitalter der Funkenerosion mit der Präsentation der ersten Erodieranlage begann. Heute ist GF AgieCharmilles einer der weltweit führenden Anbieter von Maschinen, Automationslösungen und Serviceleistungen für den Formen- und Werkzeugbau sowie für die Fertigung von Präzisionsteilen.

60 YEARS EDM TECHNOLOGY GOLDEN EDITION

Das Video zum Unternehmen
www.zerspanungstechnik.at/video/69443

Mit der CUT 200 und der FORM 400 bietet GF AgieCharmilles modernste Erodiertechnik.

Es begann alles im Jahre 1770, als der englische Wissenschaftler Joseph Priestley die erodierende Wirkung elektrischer Entladungen entdeckte. Sehr viel später, bei der Durchführung von Forschungsarbeiten zur Beseitigung dieses Phänomens an elektrischen Kontakten, kamen die russischen Wissenschaftler B.R. und N.I. Lazarenko auf die Idee, die zerstörende Wirkung elektrischer Entladungen nutzbar zu machen und ein kontrolliertes Verfahren für die Bearbeitung von Metallen zu entwickeln. Im Jahre 1943 erprobten sie ein Verfahren zur Bearbeitung durch Funkenerosion, das so genannt wurde, weil zwischen zwei Stromleitern, die in ein flüssiges Dielektrikum eingetaucht waren, eine Folge von Funken (elektrischen Entladungen) erzeugt wurde. Das Prinzip des damals benutzten Entladungsgenerators, Lazarenko-Kreis genannt, fand lange Zeit beim Bau von Generatoren für Funkenerodiermaschinen Anwendung. In verbesserter Form wird dieser Typ von Generatoren noch heute bei bestimmten Anwendungen eingesetzt. Die spektakuläre Entwicklung der Funkenerosion wurde auch durch den Einsatz anderer Forscher möglich, die dazu beigetragen haben, die grundlegenden Charakteristika dieses Bearbeitungsverfahrens aufzuklären und seine Vorzüge in vollem Umfange zu nutzen.

Der Start in die Erosion bei GF AgieCharmilles

Aus der 1861 gegründeten Staib & Cie und Piccard & Picet SA, gegründet 1906, entwickelte sich die Werkstätte Charmilles zuerst als Automobilproduzent. 1952 beginnt das Zeitalter der Funkenerosion mit der Präsentation der ersten Erodieranlage und beginnender serienmäßiger Herstellung dieser Maschinen. Die Senkerodieranlagen aus dem Hause Charmilles und AGIE eröffnen neue Möglichkeiten im Formenbau. Geometrien für komplexe Kavitäten können in „positiver“ (erhabener) Abbildung als Elektroden gefertigt werden und über die Funkenerosion in Spritzgussformen abgebildet werden.

1969 wird die erste CNC Drahterodieranlage der Welt vorgestellt. Eine Revolution im Werkzeugbau nimmt ihren Lauf. Dank dieser Entwicklung können filigrane Geometrien einfach programmiert und anfangs mit Kupferdraht, danach mit Messingdraht direkt aus Werkstoffen, wie gehärteter Stahl und Hartmetall geschnitten werden. Alles ohne Schablonen, ohne Aufteilen in Segmente. Schnittwerkzeuge sind plötzlich relativ einfach, nach Bedarf herstellbar – mit reproduzierbarer Geometrie und garantierter Genauigkeit. 1983 und 1996 werden die Grundsteine für GF AgieCharmilles als kompetenter und visionärer Hersteller von Funkenerosionsanlagen gelegt. Im Jahr 2000 und 2001 erweitert sich das Produkteportfolio um die Marken Mikron (Fräsmaschinen) und System 3R (Spannsysteme & Automatisierung).

2007 erfolgt die Zusammenführung der Einzelmarken in die gemeinsame Marke GF AgieCharmilles, einer neuen Gruppe im GF Konzern. 2009 zeigt GF AgieCharmilles mit der Laserablation eine neue Technologie und manifestiert damit einmal mehr das kontinuierliche Streben nach Innovation für ihre Kunden. 2012 ist GF AgieCharmilles einer der weltweit führenden Anbieter von Maschinen, Automationslösungen und Serviceleistungen für den Formen- und Werkzeugbau sowie für die Fertigung von Präzisionsteilen. Die Angebotspalette reicht von Elektroerosions-, Hochgeschwindigkeits- und Hochleistungsfräsmaschinen, über Spann- und Palettiersysteme, 3D Lasermaschinen für Oberflächenstrukturierung, Serviceleistungen, Ersatz- und Verschleißteile, Verbrauchsmaterial bis hin zu Automationslösungen.

Zur Firma

Als global tätiges Unternehmen ist GF AgieCharmilles, eine Unternehmensgruppe des Georg Fischer Konzerns, mit eigener Organisation weltweit an 50 Standorten präsent. Die 2.712 Mitarbeiter erwirtschafteten 2011 einen Umsatz von 870 Mio. CHF.

Geschichte

1952: Charmilles präsentiert erste Funkenerodieranlage.

1954: Agie (AG für Industrielle Elektronik) wird in Basel gegründet. Agie und Charmilles stellen die ersten Senkerodieranlagen vor.

1969: Agie stellt die weltweit erste in Serie produzierte CNC-Drahterodieranlage vor.

1983: Georg Fischer AG übernimmt Charmilles Technologies SA.

1996: Georg Fischer erwirbt eine Mehrheitsbeteiligung an Agie Holding Ltd. Die beiden Marktführer Charmilles und Agie verschmelzen zur Agie Charmilles Gruppe.

1999: Die Agie Charmilles Gruppe betritt den Markt für Hochleistungs-Frästechnologie.

2000: Agie Charmilles übernimmt das Fräsanlagengeschäft von Mikron.

2001: Agie Charmilles übernimmt die System 3R Gruppe – einen führenden Anbieter von Spann-, Palettier- und Automatisierungssystemen für Werkzeugmaschinen.

2002: Übernahme des Herstellers von Hochgeschwindigkeits- und Hochleistungsfrässpindeln Step-Tec AG.

2007: Startschuss für GF AgieCharmilles als voll integrierte Gruppe der Georg Fischer AG.

2009: GF AgieCharmilles bindet die Laserablation in ihr Technologieportfolio ein.

Agie Charmilles Sales Ltd.
Niederlassung Österreich

Wiener Straße 41-43, A-3130 Herzogenburg
Tel. +43 2782-800-3008
www.gfac.at

Zusätzliche Elektrode spart Zeit und reduziert den Verschleiß erheblich:

Verschleißfreies Endmaß-Tuning

Schlichten mit Grafit bedeutet einen hohen Verschleiß der Elektrode. Was bisher als eine Art Naturgesetz des Erodierens galt, ist jetzt Vergangenheit. Mit Magic3PRO von Zimmer&Kreim wird das Endmaß-Tuning zur leichten Übung.

Das verschleißarme Schlichten auf Endmaß wird einerseits durch die Generatortechnologie genius-Magic3PRO von Zimmer&Kreim und andererseits durch einen neuen strategischen Einsatz von Grafitelektroden beim Schlichten ermöglicht.
(Bilder und Grafien: Zimmer&Kreim)

Hätten die Werkzeug- und Formenbauer abstimmen dürfen, dann wäre das Votum beim Erodieren mit Grafit bisher wohl einhellig ausgefallen: „Volles Risiko bis auf Endmaße? Nein danke! Denn das kann Nacharbeit zur Folge haben, die viel Verschleiß und Zeitaufwand mit sich bringt. Zimmer&Kreim hat mit dieser Frage jetzt von Grund auf aufgeräumt: Die Strategie heißt, verschleißarmes Schlichten auf Endmaß. Ermöglicht wird das einerseits durch die spezifizierte Generatorsteuerung genius-Magic3PRO und andererseits durch einen neuen strategischen Einsatz von Grafitelektroden beim Schlichten.

Bislang war das Nacharbeiten auf Endmaß mit einer Grafitelektrode zwangsläufig mit sehr viel Verschleiß verbunden. „Dennoch gab es immer wieder diese Notwendigkeit“, weiß Günther Wolf, Leiter Technologie und Verfahrenstechnik, bei Zimmer&Kreim. „Das hat verschiedene Gründe. Aus Angst vor Beschädigungen wird meist nicht bis zum Limit der Datenmaße erodiert – es bleibt ein „Angstmaß“ stehen. In einem solchen Fall muss nacherodiert werden.“ Wie auch immer es dazu kommt, der hohe Verschleiß der Grafitelektrode ist im Produktionsprozess ein Problem, denn oft genug müssen unplanmäßig neue Elektroden hergestellt werden. „Jeder Werkzeug- und Formenbauer weiß, wie unwirtschaftlich das ist: Die gesamte Auftragsbearbeitung verlangsamt sich – der Termindruck steigt“.

Neue Strategie dank intelligenter Technik

Zimmer&Kreim hat nach eigenen Angaben den entscheidenden Durchbruch geschafft und das Schlichten bis zum Endmaß mit Grafit sozusagen „salonfähig“ gemacht. Gelungen ist das mit Magic3PRO, einer Weiterentwicklung der bereits bekannten

Werkzeug und Endprodukt:
Bei aufwändigen Geometrien spielt das verschleißfreie Schlichten voll seine Vorzüge aus.

Magic3-Technologie. Jeder ZK-Kunde weiß, dass die Generator-Steuerung der genius-Maschinen drei Dinge ganz besonders gut kann: erodieren mit Kupfer, Grafit oder Hartmetall. Die Ergebnisse sind unabhängig vom Material jeweils überzeugend. Daher der Name – Magic3. Das Neue an der Weiterentwicklung der Generatorsteuerung ist, was bisher keinem Hersteller gelang: das verschleißarme Schlichten bis zum Endmaß mit Grafitelektroden. Dieser Innovationssprung sorgt für einen völlig neuen Blick auf die Erodierstrategie: Der Arbeitsgang „Schlichten bis zum Endmaß“ kann jetzt dort, wo es sinnvoll ist, sogar planmäßig in den Gesamtablauf einbezogen werden.

Hinter der Neuerung steckt intelligente Technik, die inzwischen in allen Zimmer&Kreim Maschinen integriert ist: Die weiterentwickelte Generatortechnologie Magic3PRO kann selbsttätig Impulszeiten und Impulsströme optimieren und perfekt an die Anforderungen des Schlichtens anpassen. Dadurch verringert sich der Verschleiß der Elektrode bis gegen null, während sich gleichzeitig der Erodiervorgang verlängert. Was aber im Rahmen einer geänderten Gesamtstrategie beim Einsatz von Elektroden je Werkstück durchaus zu erheblichen Zeitersparnissen führen kann.

Der Werkzeug- und Formenbauer kann zukünftig abwägen: „Bei einfachen Elektrodengeometrien, die schnell zu fräsen sind, lohnt sich immer noch →

1 Ohne und mit Endmaß-Tuning im Vergleich: 30 Minuten Zeitersparnis.

2, 3 Der Verschleiß der Elektrode verringert sich bis gegen null, während sich gleichzeitig der Erodiervorgang verlängert. Was aber im Rahmen einer geänderten Gesamtstrategie beim Einsatz von Elektroden je Werkstück durchaus zu erheblichen Zeitersparnissen führen kann.

die Herstellung neuer Elektroden“, erklärt Günther Wolf. „Bei aufwändigen Geometrien spielt das verschleißfreie Schlichten aber voll seine Vorzüge aus.“

Weniger Gesamterodierzeit bei Mehrfachbearbeitung

Denn trotz des höheren Zeitaufwands beim Schlichten: Die Gesamterodierzeit – beispielsweise bei der Mehrfachbearbeitung – lässt sich mithilfe von Magic3PRO bei komplexen Formen durch eine veränderte Erodierstrategie deutlich senken. „Wir haben diesen Vorgang auf Herz und Nieren getestet“, bestätigt Günther Wolf. „Die Ergebnisse mit Grafit sind unschlagbar gut.“

Das Schlichten erfolgt mit „Magic3PRO“ mit wenig Strom und meist geringen Untermaßen. Die neue Technologie kommt bei Bauteiländerungen oder minimalem Kantenverschleiß zum Einsatz, wenn Konturen nachgesetzt werden müssen oder bei einer Mehrfachbearbeitung die Elektroden einen zu hohen Verschleiß zeigen. Bei all diesen Arbeitsgängen zeigt der Einsatz laut Zimmer&Kreim überzeugende Ergebnisse: pro Qualität, pro weniger Zeiteinsatz und pro geringer Verschleiß beim Erodieren mit Grafit.

Verschleißfrei schruppen mit dem V-Modul

Verschleiß ist immer ein Thema: Deshalb hat Zimmer&Kreim im Zuge der Entwicklungsarbeiten auch noch einmal das Schruppen unter die Lupe genommen und ermöglicht mit dem V-Modul Grafiterodieren im Bereich Schruppen mit annähernd „Null-Verschleiß“. Das V-Modul ist nachrüstbar für die Maschinen der genius-Baureihe 700 und 1000.

precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH

Slamastraße 29, A-1230 Wien
Tel. +43 1-6174777-0
www.precisa.at

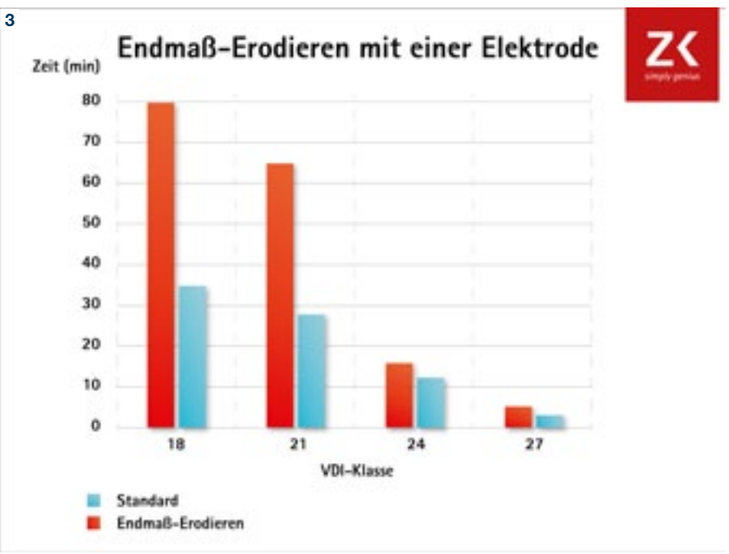
1

Beispiel Erodieraufgabe:
5-fach Form, End VDI21, mehrere Elektroden

Version A	ohne Endmaß-Tuning				
EL 1	Technologie Standard	Schruppen	VDI40-21	150 min	Ve 0,04 mm
EL 2	Technologie Standard	Schlichten	VDI30-21	60 min	Ve 0,02 mm
				210 min	
Version B	mit Endmaß-Tuning				
EL 1	Technologie Standard	Schruppen	VDI40	50 min	Ve 0,02 mm
EL 2	Technologie Standard	Schlichten	VDI37-21	100 min	Ve 0,05 mm
EL 3	Technologie Endmaß-Tuning	Schlichten	VDI30-21	30 min	Ve 0,002 mm
				180 min	

2

3



PIMPEL
GET THE WORK FLOW.™

Stop trying.

Start flowing.

eberstaller.at

www.pimpel.at

Designoffensive im automobilen Formenbau:

Unbegrenzte Möglichkeiten im Oberflächendesign

Kompaktes 5-Achs-Fräsen kombiniert mit Laser-Oberflächenstrukturieren von Kunststoff-Spritzgussformen auf einer Maschine: Die LASERTEC 65 Shape von DMG/MORI SEIKI setzt neue Standards im Formenbau.

Die Zeit der einfachen Ledernarbungen im Autoinnenraum ist genauso vorbei wie die der Einheitsoberflächen vieler Konsumgüter.

Dank der Technologie des 5-Achs-Lasertexturierens auf den Hightech-Maschinen der LASERTEC Shape-Baureihe von DMG/MORI SEIKI sind Designern von Sichtoberflächen nunmehr keine Grenzen mehr gesetzt. Geometrisch definierte Oberflächenstrukturen in Freiformflächen zum Beispiel für Automotive-Innenraumkomponenten wie Armaturen, Lenkradkappen aber auch Motorabdeckungen sind in reproduzierbarer Qualität herstellbar. Darüber hinaus ermöglicht die flexible LASERTEC-Integration via HSK-Schnittstelle in eine 5-Achs-Fräsmaschine eine Technologiekombination von Fräsen und Lasern auf einer Maschine.

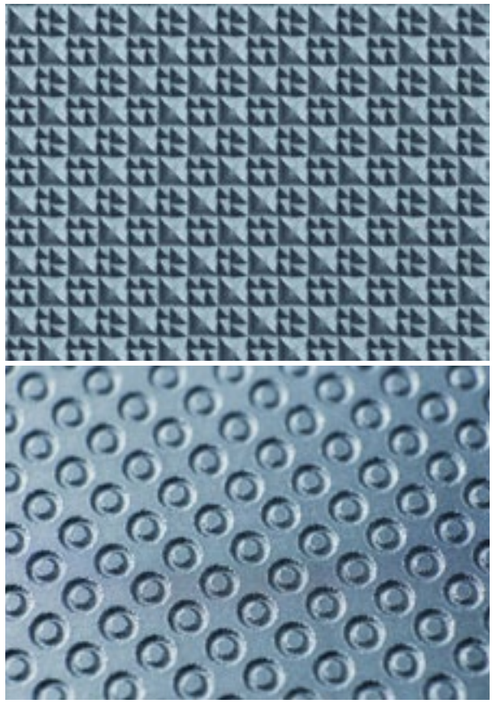
Als jüngstes Modell der Shape-Baureihe kombiniert die LASERTEC 65 bewährte 5-Achs-Frästechnologie mit den Möglichkeiten der 5-achsigen Laser-Präzisionsbearbeitung.

Präzisions-Werkzeugmaschine garantiert Langzeitstabilität

Als jüngstes Modell der Shape-Baureihe kombiniert die LASERTEC 65 bewährte 5-Achs-Frästechnologie auf Basis der hochkompakten, leistungsstarken DMU 65 monoBLOCK© mit den Möglichkeiten der 5-achsigen Laser-Präzisionsbearbeitung. Produktivität und Präzision beginnen somit schon beim Fräsen der Formbauteile. Ein kompakter Gussständer im monoBLOCK®-Design sorgt für absolute Stabilität und Steifigkeit, was maximale Langzeitgenauigkeit garantiert. Das Maschinendesign ist auf geringen Platzbedarf ausgelegt – die Stellfläche beträgt lediglich 7,5 m² – und bietet optimale Zugänglichkeit zu einem großen Arbeitsbereich. Dieser misst 650 x 650 x 560 mm und kann bei einer Türöffnung von bis zu 1.430 mm jederzeit mit einem Kran von oben beladen werden. So lassen sich bei der 5-Achs-Maschinenversion mit integriertem NC-Schwenkrundtisch problemlos Spritzgussformen mit bis zu 840 mm Durchmesser und 500 mm Höhe bei einem Werkstückgewicht von bis zu 1.000 kg in den Arbeitsraum einbringen. Die 3-achsige Maschine ermöglicht sogar die Bearbeitung von Bauteilen mit einem maximalen Gewicht von 1.800 kg.

Highlights LASERTEC 65 Shape

- 5-Achs-Fräsen von Formbauteilen und Lasertexturieren in einer Aufspannung auf einer Maschine.
- Lasern von geometrisch-definierten Oberflächenstrukturen in 3D-Freiformoberflächen.
- Substitution von Arbeitsschritten, umweltschonend und reproduzierbar ggü. der Ätztechnik.
- Flexible Integration eines Laserscankopfes via DIN-HSK-Interface.
- Uneingeschränkte Kranbeladung von oben für Werkstücke mit ø 840 mm bis zu max. 1.800 kg.



Beispiele möglicher Oberflächenstrukturen.

Fräsen und Lasern auf einer Maschine

Herzstück der LASERTEC 65 Shape ist ein Laserscanner, der über eine HSK-Schnittstelle flexibel in die Maschine integriert werden kann, sodass selbst hochkomplexe Formbauteile nach der Fräsbearbeitung in derselben Aufspannung auch lasertexturiert werden können. Die Implementation des HSK-Laserkopfes erfolgt über einen speziellen, manuellen Wechslerarm neben der Maschine, welcher ein Umrüsten von Fräs- auf Laserbetrieb innerhalb von zehn Minuten ermöglicht. Diese höchst innovative Form der Oberflächenbearbeitung von Kunststoff-Spritzgussformen übersteigt die des herkömmlichen Ätzverfahrens bei Weitem. Gegenüber der umweltfeindlichen Ätztechnik können beim Lasertexturieren eben auch hochkomplexe, geometrisch-definierte 3D-Oberflächenstrukturen ohne Probleme in Freiflächen mit höchster Reproduzierbarkeit eingebracht werden.

Somit lassen sich, angefangen von der einfachen Lederstruktur in eine Handymold, über komplexe 3D-Schuppenstrukturen in eine Schuhsohle bis zur geometrisch-definierten Pyramidenstruktur in eine Lenkradkappe, nahezu alle denkbaren, technischen Sichtoberflächen kundenspezifisch umsetzen. →

Anwendungen

- Automotive: Innenraumkomponenten (z. B. Lenkradkappe, Armaturenbrett), Motorabdeckungen
- White Ware (Haushaltsgeräte)
- Mobiltelefone
- Electronics (z. B. PC-Peripherie, Kameragehäuse, TV-Gehäuse)
- Formenbau (z. B. Blasformen für PET-Flaschen, Schuhsohlen, Kunststoff-Spritzgussformen)

oben Flexible LASERTEC-Technologieintegration via HSK Schnittstelle.

unten 5-Achs-Laserstrukturieren einer Lenkradkappe mit Wabenstruktur.

Konturparalleles Lasershapen

Eine überaus schnelle Laserbearbeitung insbesondere bei schwer zugänglichen Bauteilsequenzen bei gleichzeitig zunehmender Qualität wird durch die innovative Optionseinheit „Konturparalleles Lasershapen“ erzielt. Dabei ist es durch die Integration eines sogenannten Z-Shift möglich, den Laserfokus sehr dynamisch auf der Z-Achse zu verschieben. Dies wird über eine schnell bewegliche Linse in der Optik realisiert. Der große Benefit besteht darin, dass dadurch nicht jede Spur, welche mit dem Laser bearbeitet werden soll, mit dem Laserkopf oder dem gesamten Werkstück auf der Z-Achse neu nachgestellt werden muss. Gegenüber dem Wettbewerb lassen sich viele Spritzgussformen somit laut DMG/MORI SEIKI bis zu doppelt so schnell texturieren.

Darüber hinaus werden in der LASERTEC Shape – Baureihe Faserlaser mit bis zu 200 Watt verbaut. Durch den Einsatz einer höheren Laserleistung lassen sich somit in ausgewählten Materialien wie z. B. Aluminium oder Guss deutliche Produktivitätssteigerungen erzielen.

Abschließend lässt sich zusammenfassend festhalten, dass gerade durch das Zusammenspiel von Laserleistung, der Möglichkeit des konturparallelen Lasershapens sowie der schnellen Oberflächenberechnung der Software eine unschlagbar schnelle Laserbearbeitung möglich ist.

DMG / MORI SEIKI AUSTRIA GMBH

Oberes Ried 11, A-6833 Klaus
Tel. +43 5523-69141-0
www.dmgmoriseiki.com

automation austria · energy-tec Energieverteilung + Schaltechnik · ie industrie elektronik
intertool · MESS TECHNIK · SCHWEISSEN JOIN-EX

innovation@industry – Technologien und Ideen von morgen

9.–12.10.2012
Messe Wien

Vienna-tec
Internationale Fachmesse für Industrie und Gewerbe

Eine Veranstaltung der
Reed Exhibitions Messe Wien

www.vienna-tec.at

In Zahlen

86%
der Fachbesucher empfehlen Kollegen und Geschäftspartnern den Besuch der VIENNA-TEC

52%
der Fachbesucher besuchen keine andere Fachmesse außer der VIENNA-TEC

61%
der VIENNA-TEC Fachbesucher sind ausschlaggebend oder mitentscheidend an Unternehmensentscheidungen beteiligt

Interessiert?

Wie Ihr Unternehmen vom Industrie- und Gewerbe-Event VIENNA-TEC – der Kombination von sechs starken Fachmessen – am besten profitieren kann, verraten Ihnen gerne die Expertinnen unseres Messeteams. Eveline Sigl, Ing. Eva Szekeres und Julia Tatzber freuen sich über Ihre Anfrage:
Tel.: +43 (0)1 727 20-2104
Fax: +43 (0)1 727 20-2185
E-Mail: vienna-tec@messe.at

Überzeugt!

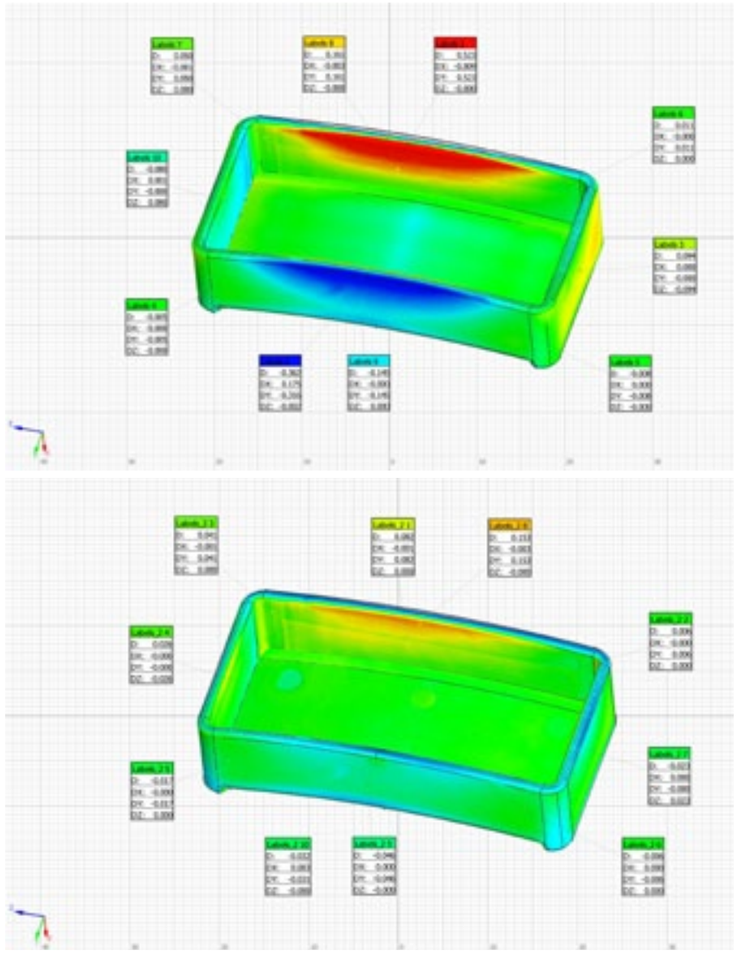
Sichern Sie sich jetzt die besten Standplätze und melden Sie Ihre Teilnahme als Aussteller an. Damit setzen Sie einen nachhaltigen Impuls für Ihren wirtschaftlichen Erfolg.
www.vienna-tec.at/anmeldung

Eine Messung – ganzheitliche Auswertung

Das Video zu exaCT
www.zerspanungstechnik.at/video/68943

Wenzel bietet eine komplette Systemlösung zur Kompensation von Schwund und Verzug für Werkzeug- und Formenbauer. Die Ist-Daten eines nach CAD-Daten gefertigten Bauteils werden mit dem Computertomographen exaCT ermittelt. Auf dieser Basis werden mittels der Softwarelösung PointMaster ein Soll-Ist-Vergleich und die Kompensation von Schwund und Verzug durchgeführt.

Kaum ein Bauteil kommt auf Anhieb so aus dem Werkzeug, wie es die Zeichnung vorschreibt. Schwund und Verzug sind der Normalfall. Zum einen tritt dies beim Herauslösen des gehärteten Materials aus der Form auf. Zum anderen wird das Werkstück beim Abkühlen etwas kleiner – es schwindet. Besonders schwerwiegend zeigt sich dieser Effekt bei komplexen Bauteilen mit hohen Genauigkeitsanforderungen. Die Systemlösung von Wenzel bietet im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren eine deutliche Zeit- und Kostenersparnis. Die gewünschte Maßhaltigkeit des Bauteils wird meist nach wenigen Iterationsschritten erzielt.



oben Analyse und Verifikation – Soll-Ist-Vergleich des unkompensierten Bauteils: Die in Rot und Blau dargestellten Bereiche zeigen Abweichungen, die sich weit außerhalb der Toleranz befinden. Die seitliche Wandung der Schale ist nach innen hin eingefallen. Technologisches Wissen und Erfahrung von Werkzeugmachern wird mit in die Kompensationsstrategie einbezogen.

unten Soll-Ist-Vergleich nach erster Korrekturschleife: Mittels des erneuten Messberichts wird dargestellt, dass es möglich ist, schon mit einer Iterationsschleife eine gesamte Werkzeugform geometrisch so anzupassen, dass das geformte Bauteil innerhalb der benötigten Toleranz produziert werden kann. Die Datenbasis liegt im CAD/CAM-System vor und kann jederzeit für weitere Formen verwendet werden.

Ist-Daten-Ermittlung mittels Computertomographie

Die Prozesskette zur Kompensation beginnt mit dem Scan des zu prüfenden Bauteils. Die realen Geometriedaten werden mittels der präzisen Computertomographen der exaCT-Baureihe von Wenzel Volumetrik erzeugt. Der erhebliche Vorteil der Computertomographie besteht in der berührungslosen und ganzheitlichen Erfassung von äußeren und inneren Strukturen mit hoher Detailerkennbarkeit. Das Bauteil wird während des CT-Scans vollständig durchstrahlt und erfasst. Auf Grundlage der Durchstrahlungsbilder wird mit der Software PointMaster eine dreidimensionale Rekonstruktion des realen Bauteils und anschließend die für den Prozess erforderliche Dreiecksvermaschung in Form von STL-Daten erstellt. Diese Daten werden aufbereitet. Schriftzüge und Auswerferabdrücke werden mittels eines STL-Modellings entfernt. Außerdem wird der Datensatz geglättet und die Anzahl der Dreiecke optimiert. Dies bedeutet, dass die Dreiecke an ebenen Flächen vergrößert und somit die Anzahl reduziert wird, an stark gekrümmten Flächen wird die Anzahl der Dreiecke entsprechend beibehalten.

Die Computertomographie-Workstation exaCT M findet ihren Einsatz in der Mess- und Prüftechnik, wo 3D-Daten von komplexen inneren und äußeren Strukturen gefordert sind.

Festlegung der Kompensationsstrategie

Nach der Datenaufbereitung werden die Scan-Daten mit dem CAD-Modell verglichen. Bei diesem Soll-Ist-Vergleich werden die Abweichungen in Falschfarben dargestellt. Anhand der farblichen Darstellung wird ersichtlich, dass die seitliche Wandung der Schachtel nach innen eingefallen ist. Die Festlegung der Kompensationsstrategie erfolgt ebenfalls in der Software PointMaster. Bei der Ermittlung einer Geometriekorrektur wird nicht nur die bloße Spiegelung eingesetzt, sondern auch Algorithmen zum Verhalten der Werkstoffe mit einbezogen.

Die Basis dafür bilden eine Vielzahl von Parametern, die in Zusammenarbeit mit der TU München aus dem Wissen und der Erfahrung von Werkzeugmachern abgeleitet wurden. Dadurch wird mit hoher Wahrscheinlichkeit die Form bestimmt, die nach dem Fertigungsprozess das exakte Werkstück gemäß Zeichnung abformt. Somit wird die Zahl der Iterationsschritte drastisch reduziert. Der Anwender erhält zuverlässige Informationen, wie er sein Werkzeug nachbearbeiten muss.

GGW Gruber & Co GmbH

Kolingasse 6, A-1090 Wien
Tel. +43 1-3107596-0
www.gruber-ing.at

HELITANG zum Bohrzirkular- und Rampen-Fräsen

Im Maschinenbau spielen nicht nur die Produktivität und der Preis pro Schneide eine Rolle, sondern auch die flexiblen Einsatzmöglichkeiten und die Vollständigkeit einer Werkzeugfamilie. Die neuen Wendeschneidplatten HELITANG T490-RD sind die ersten doppelseitigen Wendeschneidplatten mit einer zweiten Hauptschneide. Durch diese Besonderheit kann das HELITANG-System auch zum Rampen- und Bohrzirkularfräsen eingesetzt werden. T490 LNHT 0804PNR-RD mit der Schneidkantenlänge von 8 mm steht für die Werkzeugdurchmesser 16 – 20 mm zur Verfügung – die größere T490 LNHT 1306PNTR-RD mit einer Schneidkantenlänge von 13 mm für den Werkzeugdurchmesserbereich von 32 bis 125 mm. Diese Entwicklung macht HELITANG jetzt auch für flexible Lohnfertiger mit kleinen und mittleren Losgrößen nutzbar.

■ **www.iscar.at**

Besondere Leistungen bei Mikrobohrungen

Der neue Sandvik Coromant Mikrobohrer CoroDrill® 862 überzeugt mit hervorragenden Leistungen bei Bohrungen mit Durchmessern bis zu 2,95 mm. Durch seine dünne Beschichtung, die die Schneidengeometrie bewahrt, sowie durch seine glatte Oberfläche für optimierte Spanabfuhr erhöht er die Standzeit bei der Bearbeitung von Stahl, Edelstahl, Gusseisen und Aluminium deutlich. Die innovative Oberflächentechnik des CoroDrill 862 verbindet sich mit einer speziell entwickelten Spitzengeometrie, welche die Axialkräfte reduziert. Weitere Vorteile sind die Advanced-Chip-Management (ACM)-Nutengeometrie für kleine und kontrollierbare Späne sowie die effiziente Spanabfuhr. Darüber hinaus sorgt der CoroDrill 862 für gute Bohrungsein- und -austritte und erreicht Bohrungstoleranzen von H8 bis H9.

■ **www.sandvik.coromant.com**

Kräftiges Hydro-Dehnspannfutter

Mit TENDO E compact präsentiert SCHUNK erstmals ein Hydro-Dehnspannfutter, das unter trockenen Spannbedingungen Drehmomente bei Ø 20 mm bis 900 Nm und bei Ø 32 mm bis beachtliche 2.000 Nm sicher überträgt und sich vollwertig für die Volumenzerspanung eignet. Verglichen mit konventionellen Hydro-Dehnspannfuttern hat man die Leistung bei TENDO E compact um 60 Prozent gesteigert. Mit seiner hervorragenden Schwingungsdämpfung und dem hochpräzisen Rundlauf < 0,003 mm bei 2,5 x D schont die Präzisionsaufnahme sowohl Spindel als auch Schneide. Zusätzlich zur Volumenzerspanung überzeugt das Hydro-Dehnspannfutter auch beim Schlichten, Bohren und Reiben. Zum schnellen Werkzeugwechsel genügt ein Sechskantschlüssel. TENDO E compact gibt es für nahezu alle Schnittstellen.

■ **www.at.schunk.com**

Bestechendes Quartett

Walter präsentiert mit Tiger•tec® Silver PVD die zweite Generation Wendeplatten mit PVD-Aluminiumoxidbeschichtungen. Walter ist es durch eine Weiterentwicklung der Herstellungstechnologie gelungen, die Hochtemperatur-Verschleißfestigkeit von PVD-Aluminiumoxid-Beschichtungen nochmals zu steigern, ohne dabei Einbußen bei der Zähigkeit hinnehmen zu müssen. Die Härte des Aluminiumoxids ist höher als beim Vorgänger, die Reibung auf der Spanfläche aufgrund einer optimierten Oberflächenstruktur dafür geringer. Der verbesserte Schneidstoff kommt unter dem Namen Tiger•tec® Silver PVD auf den Markt. Ein Quartett aus vier Sorten für das Stechdrehen, Ein- und Abstechen bildet die Vorhut des künftigen PVD-Aluminiumoxid-Sortiments. Die Bezeichnsungen lauten WSM13S, WSM23S, WSM33S und WSM43S.

■ **www.walter-tools.com**

8 Schneidkanten

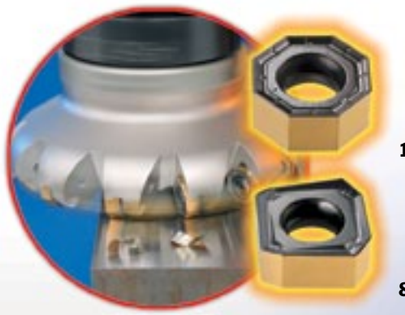
HELIDO 865 LINE

S865...13 mit
65° Anstellwinkel

PROFITABILITÄTS-STEIGERUNG

ISCARs Erfolgsgarantie

ISCAR Planfräser - Zerspanung ohne Kompromisse



16 Schneidkanten

8 Schneidkanten

HELIDO 845 LINE

S0F45 8/16 mit
45° Anstellwinkel

8 Schneidkanten

HELIDO 845 LINE

S845...16 mit
45° Anstellwinkel a_p bis 7 mm

8 Schneidkanten

HELIDO 890 LINE

S890...13 mit
90° Anstellwinkel

4 Schneidkanten

HELITANG T465 LINE

T465..22 Schwerzerspanung
bis a_p 19 mm

Member IMC Group

www.iscar.at

Firmenverzeichnis

ABC	32	Makino	50	TU München	94
ABW	5	Mapal	6, 74	Union	76
American Choppers	52	Mecof	69	Vargus	27, 67
Arbra	56	Messe Stuttgart	7, 8, 87	VDA	7, 8
Austria Druckguss	14	Metall Kofler	85	VDE	7
Biltec	50	Metzler	70	VDI	7, 8
Boehlerit	1, 10	Mikron	22, 84	VDMA	7
Böhler	10	Moser	60	VDW	7
Bosch	22	Okuma	45, 46	Walter	2, 14, 96
Bullwy Cycles	52	Paul Horn	26	Wedco	26, 99
Bumotec	6	PAMA	27, 70	Wenzel	94
Bupi Golser	73	PEMtec	42	Westcam	40
Ceratizit	20, 53	Pimpel	89	WFL	17, 51, 65
CNC Maschinenbau	66	precisa	35, 45, 46, 86	Wolf	46
DMG/MORISEIKI	13, 90	Rabensteiner	41	Zimmer&Kreim	86
DMR	76	Rauch	42	Zoller	36, 81
Emco	69	Reed Messe	8, 93	ZVEI	7
Erowa	50	RMT	76		
FPT	60, 75	Sandvik	28, 31, 59, 96		
GF AgieCharmilles	6, 19, 84	Scheinecker	9, 22		
GGW Gruber	91, 94	Schirnhofer	39, 42		
GOM	40	Schunk	31, 96		
Gressel	79	SHL	56		
Grob	6	Siemens PLM	29, 80		
Haas	52	SMS	70		
ifw	36	Stama	57		
Ingersoll	49, 66, 100	Starrag Heckert	6		
Iscar	3, 5, 7, 32, 55, 96, 97	SWT	27		
Juaristi	66	System 3R	84		
Kuka	56	TECNO.team	33, 37		
M&L	21, 76	TTS	83, 95		

Vorschau

Ausgabe 4/September 2012

Anzeigenschluss: 23.08.12
Erscheinungstermin: 06.09.12

- Werkzeugmaschinen
- Zerspanungswerkzeuge
- CAD/CAM
- Spannsysteme
- Steuerungen
- Schmierung/Kühlung
- Messtechnik
- Industrielle Reinigungstechnik
- Erodieren
- Komplettbearbeitung
- Automatisierung
- Großteilebearbeitung
- Messespecial AMB

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
Ing. Gernot Wagner
Susanna Welebny

Grafik
Alexander Dornstauder
Ingo Wagner

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

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

NUR BEI UNS!
DIE WELTMARKT-FÜHRER AUS EINER HAND!

SUMITOMO CARBIDE · CBN · DIAMOND
Die CBN Neuheit von Sumitomo BN1000 mit neu entwickeltem keramischen Binder mit sehr hohem Reinheitsgehalt für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung

NIKKEN
Hochpräzises Spannzangenfutter mit integrierter mechanischer Schwingungsdämpfung für eine wirtschaftliche Fräsbearbeitung

ph HORN ph
Technologieführer bei der Bearbeitung zwischen zwei Flanken

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Innovative Zerspanungswerkzeuge

Ingersoll-Partner in Österreich:

SWT Schlager Werkzeugtechnik GmbH

TCM GmbH Tool Consulting & Management

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Ingersoll Werkzeuge GmbH

Hauptsitz:
Kalteiche-Ring 21-25 • 35708 Haiger
Telefon: +49 (0)2773-742-0
Telefax: +49 (0)2773-742-812/814
E-Mail: info@ingersoll-imc.de

Standard- und Sonderwerkzeuge in höchster Qualität!

www.ingersoll-imc.de