www.zerspanungstechnik.com

Sonderausgabe 2014/2015

x-technik

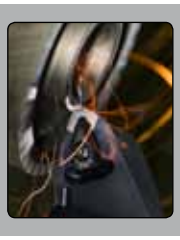
FERTIGUNGSTECHNIK

drehen • fräsen • bohren • schleifen • erodieren

TOP-Lösungen zur Produktivitätssteigerung

Aus der Praxis

14 Anwenderreportagen zeigen, wie produktiv die Zerspanungstechnik sein kann – wenn Prozesse aufeinander abgestimmt sind.



Impulse

Fünf Fachartikel belegen, wie Produkte durch deren optimalen Einsatz, die Wirtschaftlichkeit der Anwendung steigern können.

Ansichten

Acht Experten aus der Branche geben einen Einblick, wie moderne Fertigung in Hochlohnländern funktionieren kann.

Synergie SCHUNK – wenn alles zusammenpasst

Seite 6

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

1 KONFIGURATION

5 SEITEN

1/2 KOSTEN

MIT NOCH MEHR GRUNDAUSSTATTUNG. . .

Da fällt die Wahl leicht.

Die Haas VF-5TR

Vertikales 5-Achsen-Bearbeitungszentrum

Grundausstattung:

- Abnehmbarer 210 mm Dreh-/Schwenktisch
- 22,4 kW Spindel mit Vektorantrieb
- Seitlich angeordneter Werkzeugwechsler mit 24+1 Magazinplätzen

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

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

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

Schneller, höher, stärker ...

Ziele, die nicht nur bei sportlichen Wettkämpfen Priorität haben. Ähnliches zählt auch in der Zerspanungstechnik – dort spricht man meistens von: „genauer, produktiver, wirtschaftlicher".

Um dies zu erreichen, gibt es natürlich unterschiedliche Wege: Moderne Fertigungsmittel, Top-Arbeitsvorbereitung, schlanke Organisation etc. sind Hebel, wo man ansetzen kann. Im Zentrum aller Bemühungen sollten jedoch immer die Mitarbeiter stehen. Denn nur gut ausgebildete Facharbeiter verstehen die Prozesse und können diese aktiv mitgestalten und auch verbessern.
Eh klar, werden Sie sagen – ich finde es aber außerordentlich wichtig, ständig darauf hinzuweisen. Nur wenn wir gemeinsam alles daran setzen, dem Beruf des Zerspanungstechnikers (und ähnlicher Berufe) in der breiten Öffentlichkeit ein positives und wertiges Image zu verpassen, werden in Zukunft genug Nachwuchskräfte zur Verfügung stehen, um den Fertigungsstandort Österreich langfristig zu sichern.

Die Mitarbeiter sind letztlich auch die Basis für eine hohe Fertigungstiefe. Jedes Unternehmen sollte sein Know-how behalten und somit auch die Kontrolle über die eigene Produktion. Denn wie auch Roman Gratzer, Betriebsleiter W&H Dentalwerk, meint, kann nur durch eine hohe Fertigungstiefe die Qualität garantiert werden und bringt ein großes Stück Unabhängigkeit und damit eine bessere Dynamik und Geschwindigkeit in der Bereitstellung der eigenen Produkte. Lesen Sie übrigens dazu den gesamten Gastkommentar auf Seite 28.

Sonderausgabe als Ideengeber

Es freut mich besonders, Ihnen auch dieses Jahr wieder eine Sonderausgabe der x-technik FERTIGUNGSTECHNIK mit dem Titel „TOP-Lösungen zur Produktivitätssteigerung" präsentieren zu können. Wir hoffen damit, bei Ihnen zahlreiche gute Ideen für eine wirtschaftliche Zerspanung auszulösen, um letztendlich den Wirtschaftsstandort Österreich zu sichern.

Bedanken möchte ich mich auch bei allen Personen, die am Entstehen dieser Ausgabe mitgewirkt haben: Alexander Dornstauder, Ing. Volker Fuchs, Karl-Heinz Gies, DI Roman Gratzer, Edgar Grundler, Stephanie Haller, MSc., Luzia Haunschmidt, Ing. Peter Kemptner, Ing. Michael Kofler, Ing. Anton Köller, Richard Läpple, Dr. DI Werner Mühlegger, Ing. Norbert Novotny, Ing. Friedrich Pimpel, Stefan Pisslinger, Melanie Rehrl, Thomas Rohrauer, Georg Schöpf, Paul-Gerhard Staib, Andreas Sutter, Eric Volkman, Susanna Welebny und natürlich auch bei all den Unternehmen, bei denen wir vor Ort recherchieren durften.

Über Kommentare und Rückmeldungen würden wir uns natürlich sehr freuen:
robert.fraunberger@x-technik.com

PS: Neues gibt es auch aus dem Hause x-technik. Ab Mitte Februar, gibt es alle x-technik Fachmagazine in einer App (sowohl für iOS und Android, Smartphones und Tablets). Die Ausgaben sind kostenlos und bieten zusätzlich Videos, Bildergalerien, Links zu Produkten, Herstellern und Anwendern etc.

Einfach mal herunterladen und testen ;)
www.x-technik.com/app

Coverstory

Wenn alles zusammen passt 6

Komplettbearbeitung

Perfektes Zusammenspiel 14

Ansichten

Hohe Fertigungstiefe sichert Qualität 28

KOMPLETTBEARBEITUNG 6-21

6 Wenn alles zusammen passt
Coverstory. Ausgeklügelte Spann- und Greiflösungen optimieren die Komplettbearbeitung bei Trumpf.

12 Gewinnbringende Produktion in Hochlohnländern
Ansichten. In der realen Welt fallen Späne, in der virtuellen Welt die Entscheidungen.

14 Perfektes Zusammenspiel
Aus der Praxis. Hochproduktive Komplettbearbeitung durch Hightech-Maschine mit Prozessüberwachung und abgestimmter Programmierung.

WERKZEUGMASCHINEN 22-39

22 Hartbearbeitung völlig „stressfrei“
Aus der Praxis. Hartbearbeitung mit geometrisch bestimmter Schneide an einem anspruchsvollen Werkstück.

28 Hohe Fertigungstiefe sichert Qualität
Ansichten. Im Fokus bei W&H steht ein hohes Maß an Wirtschaftlichkeit sowie die Umsetzung hoher Qualitätsstandards.

32 Schnell gespannt auf kleinstem Raum
Impulse. Im Bereich der Werkzeugrüstzeiten beim Automaten-Drehen wird oft viel Zeit auf Kosten der Produktivität liegen gelassen.

36 Geballte Fertigungskompetenz
Impulse. Die Zusammenarbeit von sechs Unternehmen aus dem Bereich der Fertigungstechnik ist in dieser Form wohl einzigartig.

GROSSTEILEBEARBEITUNG 40-45

40 Großteilebearbeitung vom Feinsten
Aus der Praxis. Auch große und komplexe Bauteile müssen wirtschaftlich in einer Aufspannung komplett bearbeitet werden.

AUTOMATISIERUNG 46-65

46 Potentiale voll entfalten
Impulse. Neben effizienten Maschinenkonzepten helfen clevere Beschickungslösungen Zeit für kreativere Aufgaben zu schaffen.

54 Automatisierung von Werkzeugmaschinen
Ansichten. Automatisierungsprojekte stellen ganz besondere Anforderungen an Unternehmen und Projektteams.

58 Ausgezeichnete Auftragsfertigung
Aus der Praxis. Um konkurrenzfähig zu bleiben, müssen die Mannlos-Zeiten deutlich und nachdrücklich erhöht werden.

62 Produktivität erfolgreich umgesetzt
Ansichten. Das Beispiel Test-Fuchs zeigt, wie ein Automatisierungsprojekt zum Erfolg wird.

INHALT

Großteilebearbeitung

Großteilebearbeitung vom Feinsten 40

Zerspanungswerkzeuge

Ganzheitliche Betrachtung 72

Schneidstoff Cermet

Ein Versuch lohnt sich 90

MES-Software

Die Übersicht behalten 114

ZERSPANUNGSWERKZEUGE 66-103

66 Einfachere Hartbearbeitung in hoher Qualität
Impulse. Der richtige Einsatz verspricht eine Reduzierung der Bearbeitungsdauer und der Kosten von oft mehr als 70 Prozent.

70 Erfolgsfaktoren für eine moderne Zerspanung
Ansichten. Investitionen, Mitarbeiterqualifikation und Produktivitätssteigerungen stehen bei Arno-Kofler im Vordergrund.

72 Ganzheitliche Betrachtung
Impulse. Von der Beschaffung über die Bereitstellung und den Einsatz bis hin zur Wiederaufbereitung der Werkzeuge.

80 Werkzeugdatenfluss mit Industrie 4.0
Aus der Praxis. Die 100%ige Verknüpfung aller beteiligten Anlagen bringt Geislinger einen großen Schritt näher zur digitalen Fabrik.

86 Einstieg in neue Produktsegmente
Aus der Praxis. Mechatronische Werkzeugsysteme bieten äußerst flexible Bearbeitungsmöglichkeiten.

90 Ein Versuch lohnt sich
Impulse. Innovative Beschichtungen verleihen den Cermet-Schneidplatten erstaunliche Eigenschaften und extreme Standzeiten.

94 Das Beste kommt noch
Aus der Praxis. Mithilfe von Sonder- und Standardlösungen will Haas Automation seinen Erfolg noch weiter steigern.

100 Abstechen im High-End-Bereich
Aus der Praxis. Sistro konnte durch den Einsatz einer modularen Abstechtechnologie die Produktivität deutlich erhöhen.

WERKZEUG- UND FORMENBAU 104-113

104 Erodieren und Automatisieren – ein Widerspruch oder Notwendigkeit?
Ansichten. Die Aufgabe besteht darin, planbare Tätigkeiten dann durchzuführen, wo das Thema Personal keine bis wenig Rolle spielt.

106 Offenes Volumen mit zahlreichen Funktionalitäten
Aus der Praxis. Moderne CAD/CAM-Lösungen erleichtern speziell bei großen Bauteilen das Konstruieren und schaffen zusätzliche Ressourcen.

112 Erfolg durch Standardisierung
Ansichten. Mit Normalien den entscheidenden Wettbewerbsvorteil sichern.

SOFTWARE 114-125

114 Die Übersicht behalten
Aus der Praxis. MES-Lösung sichert hohes Qualitätsniveau, Termintreue und Technologieführerschaft.

120 Herausforderungen und Trends in der Fertigung
Ansichten. Immer wichtiger wird die Einbindung von speziellen Lösungen in vorhandene Strukturen.

122 Durchgängig bis zum Fräswerkzeug
Aus der Praxis. Von der Konstruktion bis zur HSC-Teilebearbeitung samt Programmierung, Postprocessing und Werkzeugverwaltung.

1

ROTA THW plus
im Vergleich
www.zerspanungstechnik.at/
video/46077

Wenn alles zusammenpasst

Wer die Produktivitätspotenziale moderner Multitasking-Maschinen vollständig ausschöpfen will, braucht natürlich auch die passenden Werkzeuge und Spannmittel. Der weltgrößte Werkzeugmaschinenhersteller Trumpf hat eigens hierfür einen Wettbewerb unter den relevanten Spannmittelherstellern ausgeschrieben, in dem sich der Spezialist für Spanntechnik und Greifsysteme Schunk erfolgreich behauptet hat. Ein Besuch in Ditzingen zeigt, welche ausgeklügelten Spann- und Greiflösungen Trumpf heute nutzt und welche Synergieeffekte damit möglich waren.

Trumpf hat stets das große Ganze im Blick: Die gesamte Unternehmens-, Prozess-, Produkt- und Gebäudearchitektur folgt, so scheint es, einem gemeinsamen genetischen Code, der in einer DNS aus Pioniergeist, Tatkraft, guten Ideen und gesundem Querdenken verschlüsselt ist. Wie in einem Organismus greifen bei dem weltweit größten Werkzeugmaschinen- und Laserhersteller sämtliche Prozesse ineinander. Zugleich strebt jede einzelne Zelle nach dem Optimum. Was das konkret bedeutet, zeigt die Investition in zwei hochmoderne Dreh-Fräszentren CTX gamma 2000 TC linear von DMG MORI. Denn damit ist eine voll automatisierte 6-Seiten-Komplettbearbeitung hochpräziser Komponenten in kleinen Stückzahlen bis Losgröße 1 möglich.

100 unterschiedliche Typen als Ziel

In diffiziler Detailarbeit hat das Team um Roland Goehler, Gruppenleiter mecha-

1 Die Schunk Kraftspannfutter Rota THW gewährleisten kurze Rüstzeiten und Wechselwiederholgenauigkeit zwischen 0,02 und 0,03 mm.

2 Ob Hauptspindel oder Gegenspindel: Sämtliche Spannlösungen wurden werkstückspezifisch von Schunk ausgelegt. Bei deformationsempfindlichen Teilen gewährleisten Schunk Hydro-Dehnspannlösungen eine maximale Genauigkeit in der zweiten Aufspannung.

3 Schunk Hydro-Dehnspannmittel zentrieren die Teile automatisch und ermöglichen eine ausgleichende Spannung an mehreren Durchmessern. Nach der Bearbeitung werden die Präzisionsteile automatisch entnommen.

4 Zwei hochmoderne Dreh-Fräszentren DMG CTX gamma 2000 linear ermöglichen bei Trumpf eine effiziente Fertigung anspruchsvollster Teile.

nische Fertigung bei Trumpf, gemeinsam mit Schunk ein maßgeschneidertes Spanntechnikkonzept entwickelt. Es ermöglicht bei Drehteilen und kubischen Teilen in einer Größe von 40 mm bis 440 mm kürzeste Rüstzeiten von zwei Minuten und eine exzellente Wechselgenauigkeit von bis zu 0,002 mm. Mithilfe der Hydrodehntechnik und deren dämpfenden Eigenschaften sind Werkstück-Oberflächengüten mit Rautiefen Rz < 0,001 mm erreichbar. Die Ergebnisse sind sowohl qualitativ als auch wirtschaftlich derart überzeugend, dass bislang fremd vergebene Aufträge reihenweise in die Eigenfertigung zurückgeholt wurden und nun auch neue optische Komponenten für die hochmodernen Trumpf Festkörperlaser effizient und mit maximaler Flexibilität in Eigenregie produziert werden. Über 40 Werkstücktypen können nun im fliegenden Wechsel auf den beiden Dreh-Fräszentren in zwei Aufspannungen komplett bearbeitet werden. Typische Drehteile sind ebenso dabei wie typische Fräs- und

> “Rüstzeiten reduziert man am besten, indem man gar nicht rüstet, sprich das Futter immer auf der Maschine belässt.
>
> **Roland Goehler, Gruppenleiter mechanische Fertigung bei Trumpf**

Dreh-Frästeile. Auf mittlere Sicht sind rund 100 unterschiedliche Typen geplant.

Dass das geplante Werkstückspektrum im Laufe des Projekts komplett umgekrempelt wurde, belegt die hohe Reife des Spanntechnikkonzepts. Noch während der Anlagenplanung hatte der grandiose Erfolg der neu entwickelten Trumpf Festkörperlaser und die damit verbundene Produktverschiebung ein radikales Umdenken erforderlich gemacht. Von heute auf morgen änderte sich das Teilespektrum von ursprünglich 200 mm bis 440 mm auf heute 40 mm bis 440 mm. Urplötzlich standen Roland Goehler und sein Team vor einer Herausforderung, die sie mit Bravour meisterten. Mehr noch: Die Flexibilität der beiden Dreh-Fräszentren wurde aufgrund des veränderten Teilespektrums deutlich nach oben ausgebaut, ohne dass es zu Nachteilen bei Rüstzeiten, Präzision oder Wirtschaftlichkeit kam. Heute verfügt die rotatorische Fertigung bei Trumpf über zwei hochmoderne Fertigungszentren, die in der Lage sind, ein enormes Teilespektrum in exzellenter Qualität bei maxima- →

5

6

ler Verfügbarkeit abzudecken. „Auf den Maschinen laufen unsere neuesten Entwicklungen für Festkörperlaser", betont Roland Goehler. „Das versetzt uns in die Lage, umfangreiches Know-how aufzubauen und kontinuierlich weiterzuentwickeln – unabhängig davon, ob es sich um große oder um kleine Durchmesser handelt."

Durchgängiges und flexibles Konzept

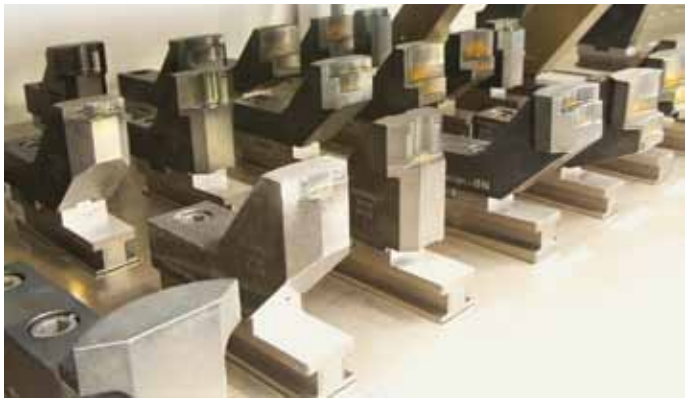
In einem gemeinsamen Workshop hatte Trumpf bei Projektbeginn alle relevanten Spannmittelhersteller an einen Tisch geholt, um die ursprünglich für die Maschinen vorgesehenen Werkstücke sowie die Anforderungen an den Prozess vorzustellen. Kubische Frästeile mit extrem dünner Wandung waren ebenso dabei wie dünnwandige Ringe oder Teile mit extremen Oberflächengüten. Angesichts der anspruchsvollen Werkstücke hatte Roland Goehler bereits vor vielen Jahren entschieden, dass bei Neuinvestitionen sowohl die Auswahl der Spannmittel und Werkzeuge als auch die Programmierung komplett in Eigenregie bei Trumpf erfolgt.

„Die beiden Dreh-Fräszentren von DMG MORI wurden nun zu einem regelrechten Meisterstück", so Goehler. Mit einem gleichermaßen durchgängigen wie flexiblen Konzept für die Werkstückspannung gelang es Schunk, den Wettbewerb für sich zu entscheiden und zugleich erhebliche Synergieeffekte bei der automatisierten Beladung und bei der Werkzeugspannung zu generieren.

Sowohl die Haupt- als auch die Gegenspindeln beider Maschinen sind mit Schunk Kraftspannfuttern Rota THW 400 mit Backenschnellwechselsystem ausgestattet und verbleiben bei sämtlichen Bearbeitungen auf den Maschinen. Statt umständlich komplette Spannmittel umzurüsten, wird die erforderliche Flexibilität für die jeweiligen Teile primär über Sonderbacken erzielt. Diese lassen sich

links Rund 90 % aller Werkstücke werden mithilfe von Schunk Sonderbacken auf Schunk Kraftspann-futtern Rota THW gespannt.

rechts Die Schunk Hydro-Dehnspannmittel lassen sich in Minutenschnelle auf die Kraftspannfutter einwechseln. Hierfür wurden diese mit einer speziellen Schnittstelle ausgestattet.



Das Video zu TENDO E
www.zerspanungstechnik.at/video/101698

5 Die Be- und Entladung übernimmt der Schunk UFG, der als Doppelgreifer ausgeführt und mit einem Backenschnellwechselsystem ausgestattet ist.

6 Beim Bohren, Reiben und für Bearbeitungen mit PKD-Werkzeugen nutzt Trumpf die hochpräzisen Schunk Hydro-Dehnspannfutter Tendo und Tendo E compact.

7 Das Schunk Dehnspannfutter Sino-R hat sich in der Volumenzerspanung bei Trumpf bewährt. Es verfügt über eine hohe Radialsteifigkeit und eine exzellente Schwingungsdämpfung.

innerhalb von maximal zwei Minuten und ohne Ausdrehen von Spanneinsätzen mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,02 bis 0,03 mm wechseln. Im Vergleich zum konventionellen Backenwechsel auf einem Kraftspannfutter mit Spitzverzahnung spart Trumpf heute mit Rota THW rund 90 % der Rüstzeit ein.

Hydro-Dehnspanntechnik meets Drehfutter

Für die Bearbeitung hochpräziser Teile wurde in die Durchgangsbohrung der Schunk Kraftspannfutter auf der Gegenspindel eine Kegel-Schnellwechselaufnahme eingeschliffen. Sie ermöglicht es, anwendungsspezifische Hydro-Dehnspannmittel oder mechanische Spannmittel in Sekundenschnelle unmittelbar auf dem Kraftspannfutter zu platzieren, wodurch die Rüstzeit der Maschine auf ein Minimum sinkt. „Die größte Herausforderung bei dem Projekt war es, eine Lösung zu finden, die so universell ist, dass sie 90 % der Anwendungen abdeckt und zugleich die Möglichkeit für den Einsatz von Sonderspannmitteln bietet", erläutert Ralf Weiglsberger, Key Account Manager bei Schunk. „Es gibt lediglich zwei Aufspannungen, dann muss das Teil fertig sein und automatisiert entnommen werden."

Das Keilstangen-Kraftspannfutter Rota THW war für diese Aufgabe geradezu prädestiniert. Es ist gezielt auf das hohe Prozesstempo, die Präzision und die Flexibilität moderner Multitasking-Maschinen abgestimmt. Aufgrund seiner exzellenten Backen-Wechselwiederholgenauigkeit lassen sich bei minimalem Rüstaufwand präzise Ergebnisse erzielen.

> „Die größte Herausforderung bei dem Projekt war es, eine Lösung zu finden, die so universell ist, dass sie 90 % der Anwendungen abdeckt und zugleich die Möglichkeit für den Einsatz von Sonderspannmitteln bietet.
>
> **Ralf Weiglsberger, Key Account Manager bei Schunk**

Da es zudem sehr niedrig baut, bleibt jede Menge Platz in der Maschine. Die werkstückspezifisch entwickelten Schunk Hydro-Dehnspannlösungen wiederum werden unmittelbar auf die Kraftspannfutter eingewechselt und benötigen weder eine Verbindung zur Hydraulik noch zum Spannzylinder. Vielmehr genügt es, dass der Maschinenzylinder stumpf auf den Hydro-Dehnspannkolben drückt, um den Spannmechanismus zu aktivieren. Fährt der Zylinder zurück, entspannt das Hydro-Dehnspannfutter automatisch. Die Lösung wurde so ausgelegt, dass der identische Adapter sowohl für die Betätigung des Kraftspannfutters als auch für die Betätigung der Hydro-Dehnspannmittel und der mechanischen Spannmittel genutzt wird.

µ-genaue Spannung und Zentrierung

Schunk Hydro-Dehnspanndorne und -futter sind eine wirkungsvolle Lösung, um die Rüstzeiten zu minimieren, Werkstücke automatisch zu zentrieren und mit einer Wiederholgenauigkeit von bis zu 0,003 mm zu spannen. Statt für jede Werkstückgröße ein separates Grundfutter einzusetzen, genügt bei der Schunk Hydro-Dehnspannlösung ein einziges Grundfutter, im Fall Trumpf das Drehfutter Rota THW, auf dem die jeweiligen Hydro-Dehnspannwerkzeuge eingewechselt werden. Im Gegensatz zu mechanischen Spannfuttern lassen →

Die Fertigteile werden mit dem Schunk Beladegreifer UFG entnommen und im Werkstückmagazin abgelegt. Schunk Quentes Kunststoffbacken gewährleisten dabei eine besonders schonende Handhabung.

sich unterschiedliche Spanndurchmesser ausgleichend und damit absolut zentrisch spannen, ohne dass es zu einer Deformation des Werkstücks kommt. „Vor allem bei dünnwandigen Präzisionsteilen, wie Strömungsgehäusen oder Turboradialgebläsen, sind hochgenaue Spannmittel erforderlich, die ausgleichend spannen und zugleich eine optimale Zugänglichkeit ermöglichen", erläutert Ralf Weiglsberger. „Teile mit einer Genauigkeit von 0,005 mm zu festen Bezügen lassen sich nur mithilfe der Hydro-Dehntechnik prozessstabil spannen." Hinzu komme, dass bei den Hydro-Dehnspannmitteln Freiräume genau dort berücksichtigt werden können, wo sie benötigt werden.

„Als es darum ging, Spannlösungen für dreißig unterschiedliche Teile zu entwickeln, war Schunk der aus Kostengesichtspunkten Interessanteste und zugleich derjenige mit dem höchsten Innovationsgrad", berichtet Goehler. „Nach nur zwei Wochen konnten wir die Spannmittelentwürfe für sämtliche Teile durchsprechen." Dabei lag die Messlatte hoch: Zum einen sollte Spitzenqualität gewährleistet werden, um bei Neuentwicklungen die Nase vorn zu haben. Zum anderen war eine hohe Produktivität gefordert, denn die rotatorische Fertigung in Ditzingen muss sich sowohl mit anderen Trumpf Standorten als auch mit externen Lohnfertigern messen lassen. Hinzu kommt, dass die Reaktionszeiten bei neuen Teilen denkbar knapp sind: „Unsere Konstrukteure wollen spätestens nach vier Wochen das fertige Teil sehen. Dazu braucht es einen Spannmittelhersteller, der kurze Lieferzeiten bietet", betont Goehler. „Denn wie sagt schon Leonhard Bernstein: ‚To achieve great things, two things are needed; a plan, and not quite enough time'."

Letztlich sei es bei dem gesamten Maschinenkonzept darum gegangen, die Spannmitteltechnologie, die Werkzeugtechnologie und die Herstellkosten optimal zu gestalten. „Ich konnte mir weder überteure Spannmittel noch überlange Bearbeitungszeiten erlauben", so Goehler. Nur so sei es möglich, für die Maschinen einen wettbewerbsfähigen Stundensatz zu erzielen.

Mit einer ordentlichen Portion Stolz blicken Goehler und sein Team auf das bisherige Projekt zurück: „Bisher wurde ein anspruchsvolles Gehäuse in vier Spannungen gefertigt. Heute kommt das Rohmaterial rein und das Fertigteil raus – da gehört schon einiges dazu", so der Fertigungsprofi. „Dafür braucht man Spanntechnik, die fein aufeinander abgestimmt ist." Schunk habe es bis dato jedes Mal geschafft, die Lieferzeiten einzuhalten und prozessstabile, wirtschaftliche Lösungen zu finden. Mehr noch: In Verbindung mit den Schunk Präzisionswerkzeughaltern und den Greifsystemlösungen fürs Werkstückhandling ergibt sich eine Synergie, die nur Schunk in dieser Form bietet.

Klare Strategie bei der Werkzeugspannung

Heute verfolgt Trumpf bei den Werkzeugspannmitteln mit HSK-A 63 Schnittstelle eine klare Strategie: Nach eingehenden Versuchen kommt für die Volumenzerspanung ausschließlich das Schunk Dehnspannfutter Sino-R zum Einsatz. „Sino-R baut vergleichsweise kurz, es verfügt über eine extrem hohe Quersteifigkeit und zugleich über eine wirkungsvolle Schwingungsdämpfung", begründet Roland Goehler. Mit ihm sei es in Versuchsreihen zur anspruchsvollen Volumenzerspanung so gut wie mit keinem anderen Werkzeughalter gelungen, Schwingungen komplett in den Griff zu bekommen. Fürs Bohren, Reiben und für Bearbeitungen mit PKD-Werkzeugen wiederum nutzt Trumpf die Schunk Hydro-Dehnspannfutter Tendo und Tendo E compact. Sämtliche Werkzeuge sind in der zentralen Werkzeugverwaltung angelegt und standzeitüberwacht. „Im Gegensatz zu den früher genutzten Sonderschrumpffuttern, die Lieferzeiten von mehreren Wochen hatten, beziehen wir die standardisierten Schunk Aufnahmen heute innerhalb weniger Tage fix und fertig mit eingeklebtem Datenträger, Kühlmittelrohr und Feinwuchtung", unterstreicht Goehler. Um die Nebenzeiten für das Rüsten von Werkzeugen komplett zu eliminieren, verfügen beide Maschinen über Werkzeugmagazine mit 180 Plätzen sowie über jeweils ein Zusatzmagazin für überlange Werkzeuge und Messtaster. Die bislang in anderen Maschinen genutzten Sonderschrumpfaufnahmen wurden komplett durch die Schunk Standardwerkzeughalter ersetzt.

Doppelgreifer zur Be- und Entladung

Die Portalbeladung der Dreh-Fräszentren wiederum übernehmen hydraulisch be-

tätigte Schunk 3-Backen-Einlegegreifer UFG 70, die für Teilegewichte bis 60 kg ausgelegt sind und über eine maximale Greifkraft von 12.000 N verfügen. Als Doppelgreifer konzipiert können diese parallel sowohl ein Roh- als auch ein Fertigteil handhaben, wodurch die Stillstandzeiten bei der Be- und Entladung auf ein Minimum sinken. Ein Andrückstern sorgt für eine sichere Übergabe des Werkstücks in das Spannfutter der Hauptspindel.

Das Konzept des schnellen Backenwechsels hat Schunk auch hier realisiert: Die Greiferbacken lassen sich mithilfe eines Schnellwechselsystems sowie einer Lochraster-Schnellverstellung innerhalb kürzester Zeit hauptzeitparallel an das jeweilige Teilespektrum anpassen. Bereits wenige Backenvarianten genügen, um ein großes Teilespektrum abzudecken: Während für Rohteile in der Regel Greiferbacken mit Grip-Einsätzen genutzt werden, übernehmen spezielle Schunk Quentes Kunststoffbacken das schonende Handling der hochpräzisen Fertigteile.

Alles aus einer Hand

Moderne Werkzeugmaschinen, Werkzeuge oder Spannmittel erhöhen mit Sicherheit die Qualität bzw. die Performance vieler einzelner Anwendungen. Wenn es sich aber wie im Falle Trumpf um eine Vielzahl unterschiedlicher, zumeist komplexer Teile handelt, müssen alle Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sein.

■ **www.at.schunk.com**

Unternehmensvideo Trumpf

Anwender

Das Hochtechnologieunternehmen Trumpf stellt Werkzeugmaschinen sowie Laser und Elektronik für industrielle Anwendungen her. Die Produkte kommen bei der Fertigung unterschiedlichster Erzeugnisse zum Einsatz, von Fahrzeugen und Gebäudetechnik über mobile Endgeräte bis hin zur modernen Energie- und Datenspeicherung.

TRUMPF GmbH + Co. KG
Johann-Maus-Straße 2,
D-71254 Ditzingen
Tel. +49 7156-303-0
www.trumpf.com

Schneller, weicher und sicherer Drehen mit Spanschlag Protektor

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

www.boehlerit.com

Boehlerit GmbH & Co.KG, Werk VI-Straße 100, 8605 Kapfenberg, Telefon +43 (0)3862 300-0

BOEHLERIT
hard facts for best results

Ist gewinnbringende Produktion in Hochlohnländern noch möglich?

„In der realen Welt fallen Späne, in der virtuellen Welt die Entscheidungen.

Ing. Friedrich Pimpel

Geschäftsführer der Pimpel GmbH

CHECKitB4 Videotutorial
www.zerspanungstechnik.at/video/108189

Diese Frage wird in den letzten Jahren immer öfter gestellt. Die Antwort muss ein eindeutiges JA sein! Produktion hängt direkt mit Innovation zusammen. Betriebswirte und Manager übersehen oft, wie wichtig die Produktion für die weitere Produktentwicklung ist.

Autor: Ing. Friedrich Pimpel, Geschäftsführer der Pimpel GmbH

Wandert die Produktion ab, geht zeitverzögert auch Forschung und Entwicklung verloren (somit auch unser Lebensstandard). Deshalb lautet die Frage: Was ist zu tun, um die Produktion in Hochlohnländern gewinnbringend zu halten?

Ist Industrie 4.0 mittlerweile ein Reizwort oder die Antwort auf die Frage

Für viele Menschen ist es noch nicht greifbar. Die Smart Factory – Roboter die mit Maschinen kommunizieren und menschenleere Produktionshallen – klingt jedoch immer noch ein bisschen wie Science-Fiction. Was genau steckt hinter der proklamierten Revolution?

Wenn man in Wikipedia nach Industrie 4.0 sucht, bekommt man folgende Erklärung: „Kennzeichnend im Bereich der Industrieproduktion sind die starke Individualisierung (bis zur Losgröße 1) der Produkte unter den Bedingungen einer hoch flexibilisierten (Großserien-Produktion bzw. Mass Customization). Die für Industrie 4.0 notwendige Automatisierungstechnik soll durch die Einführung von Verfahren der Selbstoptimierung, Selbstkonfiguration, Selbstdiagnose und Kognition intelligenter werden und die Menschen bei ihrer zunehmend komplexen Arbeit besser unterstützen."

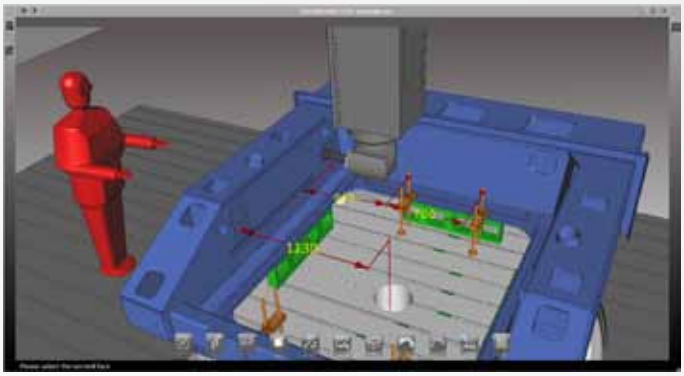
Dieser Prozess findet in Wahrheit schon längst statt. Die Losgrößen werden kleiner und sollten zu denselben Bedingungen wie Großserien produziert werden. Die dadurch immer komplexer werdenden Systeme und Prozesse müssen für den Menschen einfacher und logischer werden. Im Endeffekt ist diese Entwicklung bei Wissenschaft, Politwik und Presse angekommen, hat einen Namen bekommen und ist endlich zum Thema geworden.

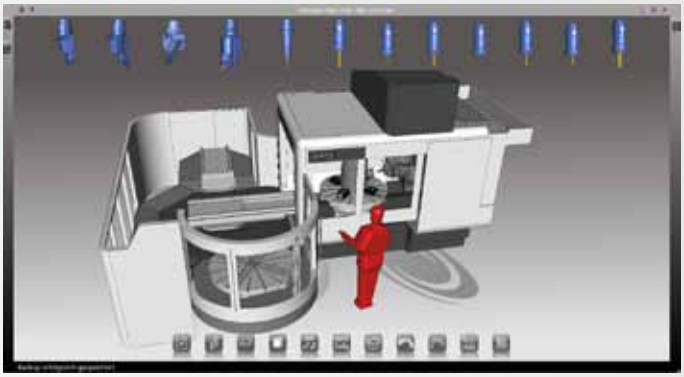
Welchen Einfluss hat Industrie 4.0 auf die zerspanende Fertigungsindustrie?

- Automatisierung
- Virtualisierung
- Cloud Computing

Damit das gemeinsam erklärte Ziel erreicht werden kann, sind alle im Prozess mitwirkenden Systemanbieter gefragt, nicht nur die eigenen Produkte voranzutreiben, sondern über den Tellerrand zu blicken und auch die vor- und nachfolgenden Prozesse

CHECKitB4 GIANT LEAP, die virtuelle Maschine der Pimpel GmbH: Abbildung des gesamten Fertigungsprozesses und somit Schnittstelle von der virtuellen in die reale Welt.





CHECKitB4 FIRST STEP der Firma Pimpel ermöglicht eine Machbarkeitsanalyse (Maschine, Spannung, Werkzeug) noch bevor ein Werkzeugweg erstellt wurde.

zu berücksichtigen. Die Systeme müssen durch intelligentere Schnittstellen miteinander kommunizieren.

Beispiel Zerspanungswerkzeuge

Werkzeughersteller sind darauf fokussiert, neue Werkzeuge zu entwickeln, um Bearbeitungszeiten zu reduzieren und Standzeiten zu erhöhen. Aber werden dadurch auch die Lohnkosten wesentlich beeinträchtigt?

Ein Werkzeug muss ins ERP (oder/und die Werkzeugdatenbank) eingepflegt werden, damit die Kosten erfasst und Bestellungen ausgelöst werden können. Als nächstes muss das Werkzeug für eine Kollisionsbetrachtung mit Materialabtrag ins CAM oder/und die virtuelle Maschine eingepflegt werden (Technologie- u. Geometriedaten). Des Weiteren muss das Werkzeug für die Werkzeugvoreinstellung eingepflegt werden, damit es automatisiert vermessen und an die Maschinensteuerung übertragen werden kann. Meistens müssen die Daten mühevoll recherchiert und eingepflegt werden. Wie schön wäre es, wenn diese Informationen einfach per „Drag and Drop" ins jeweilige System von der Cloud kopiert werden könnten! Dasselbe gilt für Spannmittel und Maschinenmodelle. Ähnlich wie bei iTunes könnten diese Daten von Herstellern in einer Cloud für Konsumenten zur Verfügung gestellt werden. In diesem Kontext gibt es schon die ersten Lösungsansätze (www.machiningcloud.com).

Dies würde den gesamten Prozess wesentlich vereinfachen, Fehler reduzieren und viel Zeit sparen. Man kann das gut mit der Entwicklung der Computer-Hardware vergleichen. Lange Zeit hat man die Geschwindigkeit durch eine höhere CPU Taktfrequenz erhöht. Man hat dann aber festgestellt, dass der eigentliche Flaschenhals in der Kommunikation mit dem RAM-Speicher, der Harddisk und der Grafikkarte liegt. Durch Verbesserung dieser Schnittstellen, 64Bit, Multicore und parallel Processing konnte in Summe bei gleicher CPU-Taktfrequenz wesentlich größere Performance erzielt werden.

Schnittstelle virtuelle zur realen Welt

Um kleine Losgrößen kostengünstig und vollautomatisiert zu fertigen, müssen Rüst- und Einfahrtszeiten drastisch reduziert und mögliche Fehler frühzeitig erkannt werden. Hier ist eine Virtualisierung des gesamten Fertigungsprozesses unumgänglich. Mit diesem Thema beschäftigen wir uns (die Pimpel GmbH) intensiv schon ein Jahrzehnt lang. Unsere Produktlinie CHECKitB4 erweitert den klassischen CAM-Prozess, um an die automatisierte Fertigungszelle prozesssichere Daten zu liefern. Es beginnt mit CHECKitB4 FIRST STEP bei der Machbarkeitsanalyse (Maschine, Spannung, Werkzeug) noch bevor ein Werkzeugweg erstellt wurde, um bei der Kostenanalyse ein besseres Bild zu bekommen. Und endet mit CHECKitB4 GIANT LEAP – der virtuellen Maschine. Hier wird der gesamte Fertigungsprozess virtuell abgebildet und ist somit die Schnittstelle von der virtuellen in die reale Welt.

Im Bereich der Automatisierung nimmt der Leitrechner eine wesentliche Rolle ein. Dieser ist verantwortlich, dass die jeweilige Maschine gerüstet wird und die notwendigen Daten zu Verfügung gestellt werden. Auch hier ist an den Schnittstellen Maschine – Automatisierung und Maschine – Daten aus der virtuellen Welt noch viel Potenzial.

Fachkräfte sind gefragter denn je

Wenn man den Fertigungsstandort Deutschland und Österreich mit den Billiglohnländern vergleicht, so kann man eindeutig erkennen, dass in den letzten Jahren schon ein Schritt in Richtung 4.0 erfolgt ist. Wir müssen nur aufpassen, dass der Begriff Industrie 4.0 (welcher ja in Deutschland definiert wurde) nicht zu Tode diskutiert wird und andere Industrieländer wie USA und Asien die Ziele schneller realisieren.

Es bedarf einer Plattform, wo Hersteller von Maschinen, Werkzeugen, Spannmitteln, Steuerungen und Software miteinander intensiv an den prozessübergreifenden Schnittstellen arbeiten. Die Aus- und Weiterbildung unserer Fachkräfte in Richtung Industrie 4.0 ist der wichtigste Teil zum Erfolg. Letztendlich ist unser hoher Fertigungsstandard den gut ausgebildeten Fachkräften zu verdanken, von denen wir jedoch noch mehr benötigen würden.

Der Lohnkosten pro Bauteil liegen zurzeit bei ca. 20 bis 30 Prozent. Um zukünftig wettbewerbsfähig bleiben zu können, müssen diese sukzessive reduziert werden. Zurzeit kämpfen unsere Betriebe jedoch mit der Stagnation der Politik, Überbürokratisierung und Facharbeitermangel. Es gibt viel zu tun und das ist spannend!

www.pimpel.at

Wenn sich eine komplexe Werkzeugmaschine und ein flexibles CAM-System verstehen:

Perfektes Zusammenspiel

Die Rosenbauer AG zählt weltweit zu den führenden Herstellern für Feuerwehrtechnik im abwehrenden Brand- und Katastrophenschutz. Die Kernkomponenten der Löschfahrzeuge sind deren Hochleistungs-Pumpen, die im Einsatzfall das Löschwasser an den Brandherd bringen. Die wirtschaftliche Herstellung der komplexen Pumpenteile garantiert bei Rosenbauer eine mechanische Fertigung am Stand der Technik. Seit Anfang 2014 sorgt zusätzlich eine Millturn M35-G von WFL – ausgestattet mit Crash-Guard und programmiert mit VANC vom Engineering Center Steyr – für eine hochproduktive Komplettbearbeitung der verschiedenen Gussteile.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Von Johann Rosenbauer im Jahr 1866 als Handelshaus für Feuerwehrbedarf gegründet, hat sich die Rosenbauer AG mit Hauptsitz in Leonding bei Linz bis heute zu einem Global Player auf diesem Gebiet entwickelt. Als Vollsortimenter bieten die Oberösterreicher kommunale Löschfahrzeuge, Drehleitern, Hubrettungsbühnen, Flughafenfahrzeuge, Industriefahrzeuge, Sonderfahrzeuge, Löschsysteme, Feuerwehrausrüstung, stationäre Löschanlagen und im Bereich Telematik spezielle Lösungen für Fahrzeug- und Einsatzmanagement.

Durch Innovation, höchste Qualität, Internationalisierung und entsprechendes Know-how hat man in den letzten Jahren ein enormes Wachstum (Anm.: mit einer Verdoppelung des Umsatzes!) vollzogen. Unter anderem ist das hochmoderne Löschfahrzeug Panther als ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheitssysteme auf vielen Flughäfen der Welt nicht mehr wegzudenken. Resultierend daraus platzten die Oberösterreicher aus allen Nähten. Nachdem man den Headquarter in Leonding bereits bis auf das Maximum ausgebaut hat, folgte 2013 der Startschuss für ein neues Montagewerk, das heute als modernstes Fahrzeugwerk der Feuerwehrbranche gilt.

Kleine Losgrößen bei hoher Variantenvielfalt

Eine hohe Wirtschaftlichkeit ist auch in der gesamten Produktionskette des Feuerwehrspezialisten gefragt – nicht zuletzt auch in der mechanischen Fertigung, wo in Summe 4.000 unterschiedliche Bauteile zerspant werden. Eine wesentliche Kernkompetenz von Rosenbauer liegt in der Herstellung der Feuerwehr-Pumpen, die das Löschwasser mit Förderleistungen von bis zu 10.000 l/min zum Brandherd bringen.

Die Schlüsselkomponenten dieser Pumpen sowie die für deren Bearbeitung erforderlichen Sonderwerkzeuge und Vorrichtungen werden deshalb auch zur Gänze im Haus gefertigt.

1 Neben den umfangreichen Fertigungsmöglichkeiten bietet die M35-G auch eine hervorragende Zugänglichkeit zum Arbeitsraum. (Bilder: x-technik)

2 Eine der wichtigsten Investitionen von Rosenbauer in der mechanischen Fertigung ist eine Millturn M35-G von WFL inklusive CrashGuard und programmiert mit VANC.

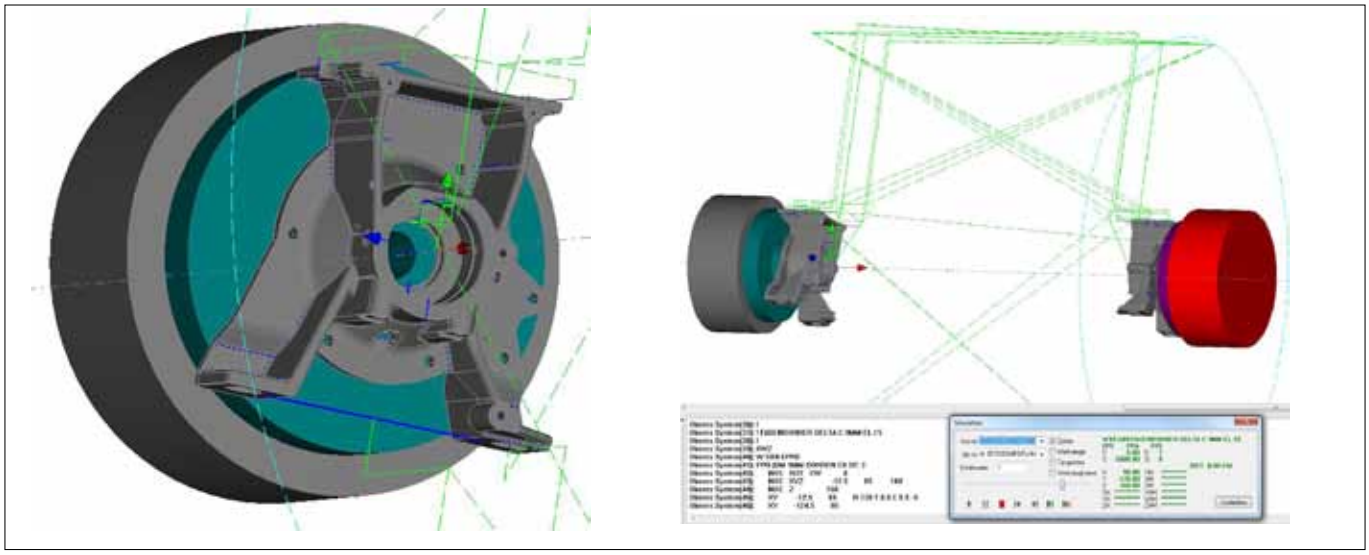
3 Die Herstellung der Pumpen für die Löschfahrzeuge ist eine der Kernkompetenzen bei Rosenbauer.

„Zur Produktivitätssteigerung von 33 Prozent trug natürlich auch das perfekte Zusammenspiel des Programmiersystems VANC mit der Millturn M35-G bei.

Michael Schöftner, Mechanische Fertigung, Geschäftsbereich Löschsysteme bei Rosenbauer

Diese bestehen zu einem Großteil aus Aluguss bzw. Rotguss. Aufgrund der im Einsatzfall anfallenden hohen Beanspruchungen ist höchste Präzision in der Zerspanung Pflicht. Die typischen Losgrößen liegen bei 30 bis 50 Stück (oft wiederkehrende Teile), nicht selten werden aber auch Prototypen bzw. Einzelstücke gefertigt – alles zusammen Faktoren, die eine wirtschaftliche Fertigung nicht gerade einfach machen.

Um dieses Ziel zu realisieren, sind modernste und leistungsfähige CNC-Maschinen Voraussetzung. Um Fehlerquel- →



len und Nebenzeiten zu reduzieren, ist das Bestreben von Karl Widmann, Leiter der mechanischen Fertigung bei Rosenbauer, eine möglichst durchgängige Bearbeitung der einzelnen Teile ohne Wechsel der Aufspannung zu erreichen. Rosenbauer investiert daher laufend in modernste Technologie und hat nahezu den gesamten Maschinenpark in den letzten sechs Jahren erneuert.

Ziel: Komplettbearbeitung in einer Aufspannung

Einer der wichtigsten Investitionen stellt dabei eine Millturn M35-G von WFL dar. Das hochpräzise Dreh-Fräszentrum ist u. a. mit einer Gegenspindel, automatischem Messtaster und der Echtzeit-Kollisionsvermeidungssoftware CrashGuard ausgestattet. Bereits im Jahr 2012 begann man mit der Evaluierung. „Das Anforderungsprofil war aufgrund unserer Bauteile klar definiert: hochgenau, stabil und robust bei guter Zugänglichkeit und umfangreichen Bearbeitungsmöglichkeiten", fasst Michael Schöftner, Mechanische Fertigung – Geschäftsbereich Löschsysteme, zusammen.

Daraus resultierend kamen nur drei Anbieter in Frage, wobei das Konzept von WFL alle Beteiligten überzeugte: „Natürlich hat es auch verschiedene Probebearbeitungen gegeben, in denen WFL seine Leistungsfähigkeit unter Beweis stellte. Letztlich hat uns das Gesamtkonzept aus herausragender technologischer Kompetenz, höchster Genauigkeit und Stabilität in Kombination mit der virtuellen Maschine CrashGuard überzeugt", begründet Schöftner die Entscheidung und Dieter Schatzl, Marketingleiter bei WFL, ergänzt: „Wir haben uns ausschließlich auf die Herstellung multifunktionaler Dreh-Bohr-Fräszentren spezialisiert und können dadurch unsere Kunden bestmöglich auch bei noch so komplexen Aufgabenstellungen unterstützen."

Echtzeit Kollisionsvermeidung

Wie bereits erwähnt war ein wichtiges Entscheidungskriterium das patentierte Kollisionsvermeidungssystem von WFL. „CrashGuard ist eine Echtzeit-Software-Erweiterung der CNC-Steuerung, durch die mithilfe von 3D-Modellen der Maschine, der Spannvorrichtungen, der Werkzeuge etc. mögliche Kollisionen zwischen Maschinenkomponenten sowohl im Automatik- als auch im manuellen Betrieb verhindert werden", erklärt Dieter Schatzl.

Dies funktioniert über eine vorausschauende 3D-Kollisionsberechnung, unter Berücksichtigung der Beschleunigungsgrenzen der NC-Achsen. CrashGuard lässt nur Bewegungen zu, die auf Kollisionsfreiheit getestet sind – der Unsicherheitsfaktor „Reaktionszeit" ist daher kein Thema. „Tragend wird dies, speziell wenn mehr Achsen in Betrieb sind und der Maschinenbediener aus irgendeinem Grund das Programm stoppen muss. Bei der Wiederaufnahme kann dann durch CrashGuard nichts Unvorhergesehenes auftreten", erklärt Karl Widmann und Michael Schöftner fährt fort: „Voraussetzung ist natürlich die entsprechende Pflege der Daten (3D-Daten des Werkstücks, der Werkzeuge etc.) im CrashGuard."

oben Programmiert wird bei Rosenbauer ausschließlich mit dem CAM-System VANC vom Magna Powertrain Engineering Center Steyr. Dabei schätzt man vor allem die flexiblen Programmiermöglichkeiten sowie die hohe Anpassungsfähigkeit und die perfekten Postprozessoren, die eine optimale Steuerung der Maschine gewährleisten.

rechts Unsymmetrische Bauteile: Trotzdem werden diese Schlüsselkomponenten aus Alu- und Rotguss bei Rosenbauer auf der M35-G hochproduktiv bearbeitet.

Schnittstelle zu CrashGuard

Bei Rosenbauer hat man die Daten von rund 5.000 Werkzeugen in einer Datenbank gespeichert und als 3D-Modell hinterlegt. „Ein eigens entwickelter Postprozessor vom eingesetzten Programmiersystem VANC zur Werkzeugvoreinstellung schließt den Werkzeugkreislauf. In der Werkzeugvoreinstellung werden die Werkzeuge mit einem Zoller Einstell- und Messgerät vermessen und die ‚echten' Werkzeugdaten dann automatisiert der Steuerung übergeben – somit sind Fehlerquellen weitestgehend ausgeschlossen", so Schöftner weiter. Alle Schnittstellen und Postprozessoren sowie die speziel-

le Schnittstelle zum CrashGuard hat das Magna Powertrain Engineering Center Steyr (ECS), Hersteller des CAM-Systems VANC, entwickelt. Das ECS, ein Unternehmen der Magna International Tochter Magna Powertrain, mit Sitz in St. Valentin, beschäftigt rund 600 MitarbeiterInnen und ist anerkannter Entwicklungsdienstleister in der Fahrzeugindustrie, stellt aber auch unterschiedliche Software-Produkte wie das CAM-System VANC her. Ziel war es, den Arbeitsablauf möglichst einfach, automatisiert und sicher zu gestalten. Ohne diese Durchgängigkeit und spezielle Softwareanpassung könnte man laut Schöftner mit der Millturn nicht diese hohe Performance erzielen.

VANC bietet alle Möglichkeiten

Seit rund 25 Jahren arbeitet man bei Rosenbauer bereits mit dem Programmiersystem VANC. Das CAM-Sys- →

PX - Dreh- und Fräsmaschinen für Instandsetzungen und Reparaturarbeiten

Schachermayer hat die preiswerte und zuverlässige Alternative.

"PX-Maschinen" werden in Taiwan produziert. Die dort ansässigen Maschinenbauer haben sich mit guter Qualität und attraktivem Preis/Leistungsverhältnis auf dem europäischen Markt seit vielen Jahren gut positioniert.
Sie entsprechen nicht nur den CE-Vorschriften, sie erfüllen auch alle vorgeschriebenen EU-Standards und bieten Präzision, einfaches Handling sowie effiziente Ergebnisse.

Mit umfangreichen Standard-Zubehör ausgestattet.

Universal-Drehmaschine
Modelle mit Spitzenweiten von 760 bis 2000 mm

Fräs- und Bohrmaschine PX300
Arbeitsbereich X/Y 920 x 380 mm

SCH schachermayer

Schachermayer-Großhandelsgesellschaft m.b.H. | Geschäftseinheit Maschinen und Anlagen
Schachermayerstraße 2 | A-4021 Linz | Tel. +43(0)732-6599 DW 1432, 1434
maschinenmetall@schachermayer.at | www.schachermayer.at

CrashGuard von WFL ist eine Echtzeit-Software-Erweiterung der CNC-Steuerung, durch die mit Hilfe von 3D-Modellen der Maschine, der Spannvorrichtungen, der Werkzeuge etc. mögliche Kollisionen zwischen Maschinenkomponenten sowohl im Automatik- als auch im manuellen Betrieb verhindert werden. Die Postprozessoren dazu lieferte ebenfalls das Engineering Center Steyr und sorgt somit für eine durchgängige Fertigungslösung.

tem ist eine universelle, maschinenunabhängige und durchgängige Lösung speziell für die Programmierung komplexer CNC-Maschinen. Entwickelt wurde dieses in Österreich. Da im Jahr 1975 noch kein derartiges System am Markt vorhanden war, entwickelte die Voestalpine das VANC = Voestalpine NC-Programm für die eigenen Produktionsstandorte. Ziel war ein Programmiersystem, das auch für den Maschinenbediener einfach zu handhaben und daher sehr fertigungsnahe ausgelegt war.

Speziell in den letzten fünf Jahren hat man VANC im Magna Powertrain Engineering Center Steyr dem Stand der Technik angepasst und ist damit wieder auf Augenhöhe mit anderen Anbietern. Heute wird mit VANC die komplette Technologiebandbreite abgedeckt – von der einfachen 2-Achs- bis hin zur komplexen Mehr-Achs-Bearbeitung mit Haupt-, Gegenspindel und B-Achse etc.

> “WFL hat sich ausschließlich auf die Herstellung multifunktionaler Dreh-Bohr-Fräszentren spezialisiert. Dadurch können wir unsere Kunden bestmöglich auch bei noch so komplexen Aufgabenstellungen unterstützen. In Zusammenspiel mit entsprechender Software resultieren dann hochproduktive Fertigungslösungen.
>
> **Dieter Schatzl, Marketing Manager bei WFL**

Alleinstellungsmerkmal Sprache

Laut Michael Schöftner ist VANC mit anderen CAM-Systemen jedoch nicht vergleichbar: „Mit VANC kann man mit Sprachwörtern programmieren, und somit direkt den NC-Code generieren. Genauso kann man wie heute gewohnt interaktiv programmieren und natürlich auch gemischt. Das bringt uns bei vie-

Wissenswertes: modernstes Montagewerk weltweit

Nach einer einjährigen Umbau- und Adaptierungsphase eröffnete Rosenbauer im Jahr 2014 das modernste Fahrzeugwerk der Feuerwehrbranche. Der nur wenige Kilometer von der Konzernzentrale entfernte neue Standort (Anm.: ehemaliges Werk von Wacker-Neuson) ist für eine jährliche Produktionskapazität von rund 150 Flughafenlöschfahrzeugen des Typs Panter sowie 250 Kommunalfahrzeuge Typ AT im Einschichtbetrieb ausgerichtet. Über 12 Mio. EUR wurden in den neuen Standort investiert, in dem rund 350 Mitarbeiter beschäftigt sind. „Wir haben hier den Platz, den wir dringend benötigen. Außerdem konnten wir unsere Montagevorgänge komplett neu ausrichten. Der intensive Wettbewerbsdruck erfordert technische Lösungen, mit denen Feuerwehrfahrzeuge schneller und in bester Qualität hergestellt werden können. Mit diesem hochmodernen Werk haben wir frühzeitig die Weichen für unser weiterhin erfolgreiches Wirtschaften in einem stark umkämpften internationalen Feuerwehrmarkt gestellt“, ist Dr. Dieter Siegel, Vorstandsvorsitzender der Rosenbauer International AG, von einer der größten Unternehmensinvestitionen überzeugt. Die Montagen erfolgen nach industriellen Standards der Automobil- und Maschinenbaubranche, alle Prozesse sind synchronisiert und optimiert.

len Bauteilen enorme Zeiteinsparungen und somit Produktivitätssteigerungen. Denn auch komplexe Bauteile bestehen zu einem Großteil aus relativ einfachen Bearbeitungen, die wir im Sprachmodus einfach und schnell programmieren können. Den komplexen Anteil erstellen wir dann interaktiv dazu.“ Diese Flexibilität, die man mit VANC somit hat, sei laut Schöftner auch ein ganz wesentlicher Produktivitätsvorteil. Bei der Sprachprogrammierung ist man unabhängig von der Geometrie und man kann quasi wie auf der Steuerung programmieren. Das bringt speziell bei komplexen Maschinen viele Vorteile mit sich. Neben einer Basisschulung von drei Tagen bietet das ECS natürlich auch spezielle Schulungen zur Macro- bzw. Zyklenprogrammierung im Sprachmodus an, denn nur wenige Facharbeiter beherrschen diese spezielle, aber sehr effektive Art zu programmieren. →

Handling your machine tool needs for more productivity.

www.staubli.com/robotik

Geschickt. Schnell. Robust.
Mit faszinierender Beweglichkeit auf engstem Raum erlauben Stäubli Roboter das Be- und Entladen von Werkzeugmaschinen in Rekordzeiten. Investieren Sie in Flexibiltät, Qualität und Geschwindigkeit Ihrer Produktionsabläufe.

Stäubli – Roboter für extreme Umgebungen.

ROBOTICS

STÄUBLI

Stäubli Tec-Systems GmbH, Theodor-Schmidt-Str. 19, D-95448 Bayreuth, Tel. +49 (0) 921 883 0
Staubli ist eine Marke von Stäubli International AG und ist in der Schweiz und anderen Ländern registriert. © Stäubli, 2014

V.l.n.r.: Manfred Fierlinger, Edin Ljubuncic, Michael Schöftner, Karl Widmann und Dieter Schatzl.

Anwender

Rosenbauer ist ein international tätiger Konzern und verlässlicher Partner der Feuerwehren auf der ganzen Welt. Das Unternehmen entwickelt und produziert Fahrzeuge, Löschtechnik, Ausrüstung und Telematiklösungen für Berufs-, Betriebs-, Werk- und freiwillige Feuerwehren sowie Anlagen für den betrieblichen Brandschutz. In über 100 Ländern ist der Konzern mit seinem Service- und Vertriebsnetzwerk aktiv. Mit einem Jahresumsatz von 738 Mio. EUR und über 2.600 Mitarbeitern (Stand: 2013) ist Rosenbauer größter Feuerwehrausstatter der Welt.

Rosenbauer International AG
Paschinger Straße 90
A-4060 Leonding
Tel. +43 732-6794-0
www.rosenbauer.com

Sogar die WFL eigenen Zyklen – beispielsweise für Gewindebohren oder Abwälzfräsen –wurden seitens ECS in VANC integriert. „Das CAM-System ist ein sehr offenes Programmiersystem, das dies zwar mit einem gewissen Aufwand, aber relativ einfach ermöglicht“, so die Experten. Aufgrund all dieser Möglichkeiten, über die Rosenbauer nun zur Herstellung komplexer Bauteile verfügt, konnte man auch schon die Konstruktion verschiedener Bauteile verändern und den neuen Möglichkeiten anpassen.

Produktivitätssteigerung von 33 Prozent

Speziell Schlüsselkomponenten wie Pumpenabgänge, Druckzumischer, Saugdeckel, Lauf- oder Leiträder und selbst die Pumpengehäuse (Anm.: ein absolut unsymmetrischer Bauteil!) werden bei Rosenbauer auf der neuen Millturn gefertigt und dies mit Genauigkeiten im Hundertstel-Bereich. Anhand detaillierter Aufzeichnungen kann Rosenbauer auch das Ergebnis der Investition in Zahlen fassen. Aufgrund einer optimalen Auswahl der Bauteile und einer verkürzten Durchlaufzeit konnte man in Summe eine Produktivitätssteigerung von 33 Prozent erzielen. Und das führt Schöftner auf das perfekte Zusammenspiel von Hard- und Software, sprich hochgenaue Komplettbearbeitung mit WFL und flexible und schnelle Programmierung mit VANC zurück.

- **www.wfl.at**
- **www.ecs.magna.com**

WFL Technologiemeeting 2015

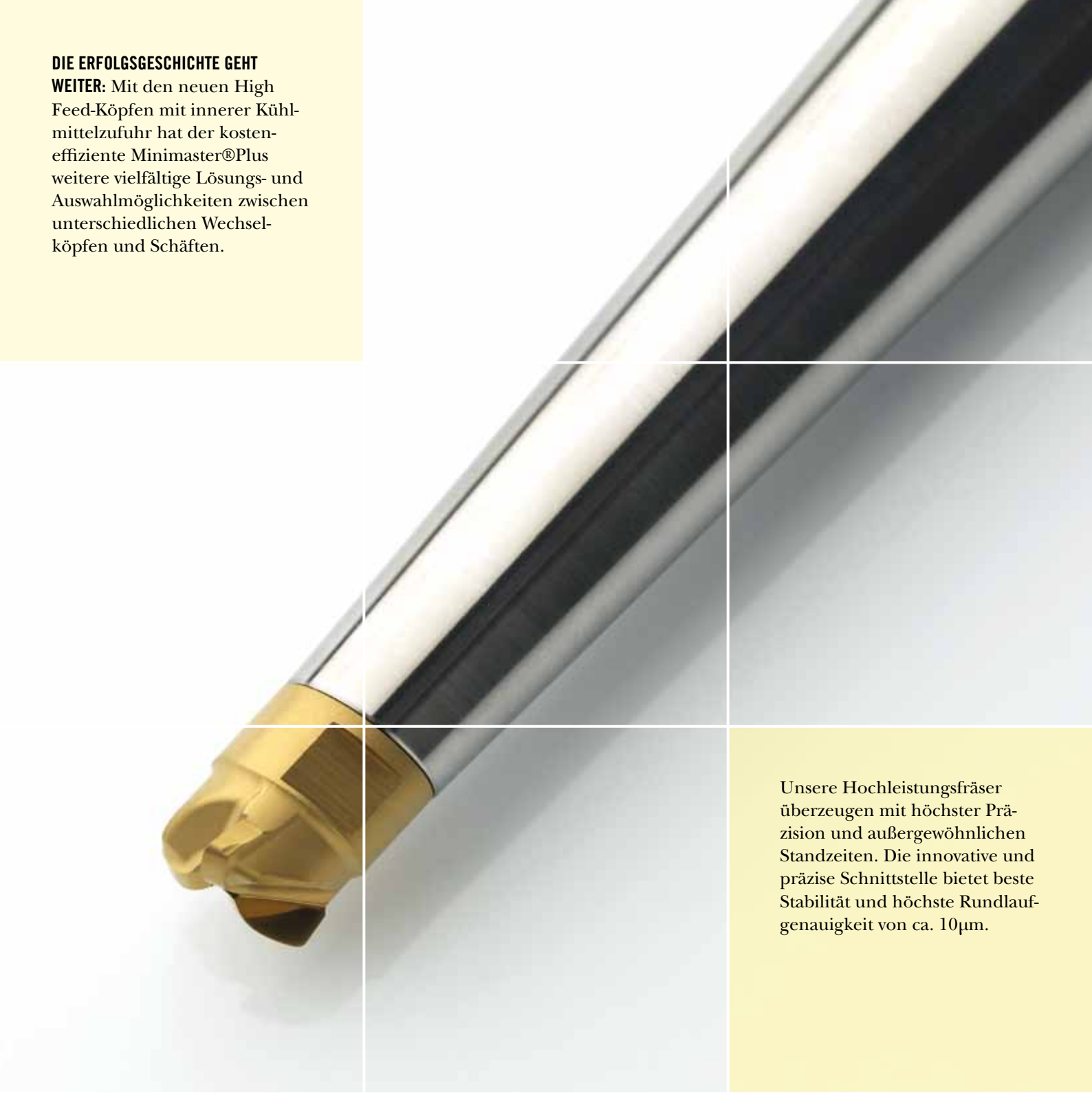
Das traditionelle WFL Technologiemeeting findet dieses Jahr vom 16. bis 19. März statt. Dabei werden nicht nur die neuesten Maschinenmodelle sondern auch Innovationen aus den Bereichen Software und vor allem Technologie präsentiert. Dem Fachbesucher stehen dabei die Bearbeitungsexperten von WFL und eine Vielzahl führender Anbieter von Werkzeugen, Spannmitteln, Messmitteln, CAD-CAM-Systemen für umfangreiche Informationen zur Verfügung.

- **www.wfl.at**

Unternehmensvideo Rosenbauer

Unternehmensvideo WFL
www.zerspanungstechnik.at/video/69248

DIE ERFOLGSGESCHICHTE GEHT WEITER: Mit den neuen High Feed-Köpfen mit innerer Kühlmittelzufuhr hat der kosteneffiziente Minimaster®Plus weitere vielfältige Lösungs- und Auswahlmöglichkeiten zwischen unterschiedlichen Wechselköpfen und Schäften.



Unsere Hochleistungsfräser überzeugen mit höchster Präzision und außergewöhnlichen Standzeiten. Die innovative und präzise Schnittstelle bietet beste Stabilität und höchste Rundlaufgenauigkeit von ca. 10µm.

WWW.SECOTOOLS.COM/MINIMASTERPLUS

AUSWECHSELBARER SCHNEIDENKOPF & HOCHPRÄZISE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

SECO

Hartbearbeitung
völlig „stressfrei“

Eine vorgesehene Live-Demonstration auf einer Fachmesse veranlasste Andreas Leichsenring, Applications Manager bei Hardinge etwas ganz Besonderes auszusuchen: Hartbearbeitung mit geometrisch bestimmter Schneide an einem anspruchsvollen Werkstück. Die T-51SP-MSY als passende Maschine für die Werkstück-Bearbeitung wählte er selbst – Roland Kreuzer konnte er dafür gewinnen, aus der umfangreichen Mapal Produktpalette an Hartbearbeitungswerkzeugen die optimalen Tools auszuwählen.

Die Hartbearbeitung durch Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide rückt immer mehr in den Fokus. Der Grund dafür liegt unter anderem im stetigen technologischen Fortschritt bei Maschinen, Spannzeugen sowie bei Schneidstoffen sowie Beschichtungen.

Roland Kreuzer von Mapal zögerte keine Minute, als er für den Drehmaschinenhersteller Hardinge, in Österreich durch TECNO.team vertreten, die Werkzeugauslegung für die Hartzerspanung eines Musterteils übernehmen sollte. Die Premiere dieser Bearbeitung war auf der METAV 2012 in Düsseldorf. Begeisterte Besucher und zufriedene Gesichter bei Hardinge und Mapal waren der Lohn für die Vorarbeiten. „Wir sind begeistert von der tollen Projektabwicklung auf hohem Niveau und der ständigen Präsenz des Mapal Spezialisten. Zudem eine Top-Qualität aller eingesetzten Werkzeuge. Besser könnte es nicht sein!“, beschreibt Andreas Leichsenring, Applications Manager bei Hardinge, die Zusammenarbeit mit Mapal.

Doch von Anfang an: Die Hartbearbeitung durch Zerspanen mit geometrisch bestimmter Schneide rückt immer mehr in den Fokus. Der Grund dafür liegt unter anderem im stetigen technologischen Fortschritt bei Maschinen, Spannzeugen sowie bei Schneidstoffen und Beschichtungen. Daraus ergeben sich erweiterte Möglichkeiten im Hinblick auf Prozesssicherheit, Qualität und Standzeit.

Toleranzen bis zu IT 4 möglich

Während vor zehn bis fünfzehn Jahren z. B. die Grenzen für die Genauigkeit beim Hartdrehen noch bei IT 8 lagen, sind heute Toleranzen bis zu IT 4 erreichbar. Dadurch werden zunehmend Schleifoperationen überflüssig und viele gehärtete Teile können jetzt komplett auf Dreh- bzw. Drehfräszentren fertig bearbeitet werden. Besonders vorteilhaft ist es, das komplette Paket bestehend aus Prozess, Maschine, →

Produktionstage auf Vorrat.

Das Jahr hat 365 Tage. Oder 8760 Stunden. Wie viele Sie davon zur Produktion nutzen, hängt von Ihnen ab. Und unserem Know-how im Bereich der flexiblen Fertigungssysteme natürlich. Damit sorgen wir dafür, dass neben der Produktionskapazität und dem Auslastungsgrad Ihrer Werkzeugmaschinen auch Ihre Freude gesteigert wird. Zum Beispiel indem Sie bislang produktionslose Feier- und Urlaubstage einfach aus dem Kalender streichen.

Unser Know-how – Ihr Vorsprung: FASTEMS und FASTEMS SYSTEMS

Hier starten:
Rufen Sie an oder schicken Sie uns eine E-Mail.

FASTEMS
Telefon: +49 7161 963 800
info.fastems@fastems.com
www.fastems.com

FASTEMS SYSTEMS
Telefon: +49 2835 9244 0
info@fastems-systems.de
www.fastems-systems.de

8760 Fastems
FACTORY AUTOMATION

Als passende Maschine für das Projekt wurde eine T-51SP-MSY gewählt. Diese Hardinge Maschine wurde speziell für die Zwei-Achsen-Hochpräzisionsbearbeitung sowie komplexe Bearbeitungsaufgaben konzipiert.

Spannmittel und Werkzeugausrüstung aufeinander abgestimmt auszulegen. Die Spezialisten von Hardinge und Mapal haben deshalb von Beginn an eng zusammengearbeitet.

Zunächst hat sich Andreas Leichsenring von Hardinge ein Werkstück ausgedacht, an dem an möglichst vielen schwierigen Aufgabenstellungen die Leistungsfähigkeit von Maschine, Spannung und Werkzeug demonstriert werden kann.

Ein anspruchsvolles Werkstück

Grundsätzlich gilt bei der Hartbearbeitung, dass ein glatter Schnitt beim Drehen einfacher ist als ein unterbrochener und das Drehen wiederum einfacher ist als Bohren und Fräsen. Also bekam das auf eine Härte von 58 HRC durchgehärtete Musterwerkstück aus 100Cr6 auch entsprechende Geometrien verpasst. Ein unterbrochener Schnitt beim Außen- und Innendrehen sowie Bohr- und Fräsoperationen mit möglichst kleinen Durchmessern gehörten genauso dazu wie das Drehen von Kugelbahnen und das Gewindeschneiden.

Die passenden Komponenten

Als passende Maschine wurde eine T-51SP-MSY gewählt. Diese Hardinge Maschine wurde speziell für die Zwei-Achsen-Hochpräzisionsbearbeitung sowie komplexe Bearbeitungsaufgaben konzipiert. Die Hartdrehmaschine ist schwingungsgedämpft und verfügt über Hardinge-Spannzangen-Spindel, Gegenspindel, Y-Achse, angetriebene Werkzeuge und C-Achse für Haupt- und Gegenspindel. Die Hardinge-eigene BMT-Revolverplatte kann an allen Stationen des Revolvers angetriebene Werkzeuge aufnehmen, die an der Haupt- und der Gegenspindel zum Einsatz kommen können.

Besondere Bedeutung kommt der Trennstelle zwischen Aufnahmebohrung im Revolver und Werkzeugaufnahme zu. Um an dieser Stelle möglichst wenig von der hohen Maschinensteifigkeit zu verlieren, wurden Mapal Adapter mit HSK-T 63 eingesetzt. Hohe Einzugskräfte, eine exakte Positionierung und eine stabile Plananlage verbunden mit einer kurzen Auskraglänge sorgen beim HSK-T für die bei der Hartbearbeitung notwendige Steifigkeit an der Werkzeugschneide. „Diese spezielle Schnittstelle ist durch seine sehr hohe Steifigkeit besonders vibrationsarm und besitzt zudem eine hohe Wechselgenauigkeit“, bestätigt auch Andreas Leichsenring.

Nachdem Maschine und Werkzeugspannung bestimmt waren, wurden der Zerspanungsprozess und die dabei zum Einsatz kommenden Werkzeuge ausgelegt. Roland Kreuzer wählte aus der umfangreichen Mapal Produktpalette an Hartbearbeitungswerkzeugen die optimal geeigneten Tools. Mit insgesamt elf Werkzeugen wird in 18 Minuten aus dem leicht verzunderten Rohling ein hochglänzendes, präzises Fertigbauteil. →

1

2

3

1 Das neue Stech- / Drehsystem VersaCut bietet optimale Voraussetzungen für die speziellen Anforderungen der Hartbearbeitung.

2 Die MicroReam Plus Reibahle mit stirnseitig aufgelötetem Voll PcBN Kopf.

3 Das Musterwerkstück mit einer Härte von 58 HRC aus 100Cr6 bekam entsprechende Geometrien verpasst. Ein unterbrochener Schnitt beim Außen- und Innendrehen sowie Bohr- und Fräsoperationen mit möglichst kleinen Durchmessern gehörten genauso dazu wie das Drehen von Kugelbahnen und das Gewindeschneiden.

| EC12-12G |

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

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

www.beckhoff.at/CX51xx

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

IPC
I/O
Motion
Automation

CX5120: Intel®-Atom™-CPU, 1,46 GHz, single-core

CX5130: Intel®-Atom™-CPU, 1,75 GHz, dual-core

CX5140: Intel®-Atom™-CPU, 1,91 GHz, quad-core

New Automation Technology BECKHOFF

Roland Kreuzer, Mapal (links) und Andreas Leichsenring, Hardinge sind mit dem Ergebnis der Zusammenarbeit sehr zufrieden.

Projektpartner

Ganz gleich, ob High Performance Anlage für die individuelle Fertigung oder preisbewusste Performance für einfachere Aufgaben – die Hardinge GmbH bietet Drehzentren für jede Anforderung. Das Super-Präzisions-Hartdrehen öffnet noch zudem alle Möglichkeiten, teure aufwendige Schleifprozesse ohne Qualitätsverluste zu ersetzen. Hartdrehen ist schneller, flexibler, braucht weniger Einrichtzeit und benötigt weniger Operationen.

Als großer Zerspanungsspezialist bietet MAPAL heute weltweit innovative Präzisionswerkzeuge für alle Anwendungsbereiche in der Metallbearbeitung: die Grundlage für individuelle Bearbeitungslösungen von höchster Effizienz und Wirtschaftlichkeit.

Mapal Präzisionswerkzeuge Dr. Kress KG

Obere Bahnstraße 13
Postfach 1520, D-73431 Aalen
Tel. +49 7361-585-0
www.mapal.de

Hardinge GmbH

Fichtenhain A 13c, D-47807 Krefeld
Tel. +49 2151-49649-0
www.hartdrehen.com

Die Werkzeug-Highlights

Zunächst werden in der Hauptspindel die Außenkontur überdreht und dann mit einem MEGA-Drill-Hardend am Umfang zwei gegenüberliegende Bohrungen mit Durchmesser 4,8 mm gebohrt. Diese Bohrungen werden dann mit der neuen MicroReam Plus gerieben. Das Besondere an dieser Reibahle ist der stirnseitig aufgelötete Voll PcBN-Kopf. Durch eine neue Technologie von Mapal wird nun auch bei kleinen Durchmessern die Bestückung der Schneiden mit dem Superschneidstoff PcBN möglich. Als nächste Operation werden an der Eintrittsstelle der Bohrungen zwei Längsnuten gefräst. Dazu taucht ein 6,0 mm OptiMill-Hardend unter 3° ins Volle ein und arbeitet dann die 20 mm lange und 5,0 mm tiefe Nut heraus.

In der zentralen, 40 mm großen Bohrung kommt eine HPR Wechselkopf-Reibahle mit PcBN Bestückung zum Einsatz. Mit einem Vorschub von f = 0,4 mm bei n = 700 min^{-1} wird eine Bohrung in der Qualität H7 mit einer Oberflächengüte von Ra 0,25 µm gerieben. Nach der Übergabe des Werkstückes in die Gegenspindel kommen verschiedene Drehoperationen mit den neuen VersaCut Haltern. Als völlig „stressfrei“ bezeichnet Roland Kreuzer das Gewindedrehen und Andreas Leichsenring bestätigt: „Mit VersaCut sind wir sehr zufrieden. In Verbindung mit dem HSK-T erreichen wir eine enorme Performance.“ Dies bezieht sich auch auf die radiusförmige Kugellaufbahn. Die zu bearbeitende Fläche war dabei von den beiden Nuten unterbrochen. Auch hier leistete ein VersaCut Werkzeug sehr gute Arbeit – inklusive einem völlig gratfreiem Übergang von der Nut zur Mantelfläche.

www.tecnoteam.at

Linear bewegt

Teleskop-Linearkugellager und Laufrollenführung zur Bewegung von Maschinen-Schiebetüren oder Anlageteile im industriellen Bereich. Je nach Anforderung stehen unterschiedliche Bauformen zur Verfügung:

Laufrollenführung

GN 2422 Laufschienen, C-Profil
GN 2424 Rollenläufer
GN 2426 Laufrollen
GN 2428 Abstreifer

Linearkugellager

GN 2402 mit innenliegendem Verfahrweg
GN 2404 mit teilweise außenliegendem Verfahrweg
GN 2406 mit Zwischenprofil in S-Form
GN 2408 mit in H-Anordnung verbundenen Schienen
GN 2410 mit in Doppel-Anordnung verbundenen Läuferleisten

Elesa und Ganter: seit über 70 Jahren führend in der Herstellung von Kunststoff- und Metallkomponenten für die Maschinenbau-Industrie. Italienisches Design und Sorgfalt. Deutsche Leistung und Effizienz. Die breiteste Produktpalette und eine vollständige Lagerhaltung der Standardelemente mit schneller und pünktlicher Lieferung.

Eine Welt der Normteile:

Handräder

Bediengriffe

Klemmhebel

Bügelgriffe

Stellungsanzeiger

Rastelemente

Maschinenelemente

Gelenkfüße

Scharniere

Hydraulikelemente

www.elesa-ganter.at

elesa+GANTER®

Hohe Fertigungstiefe sichert Qualität

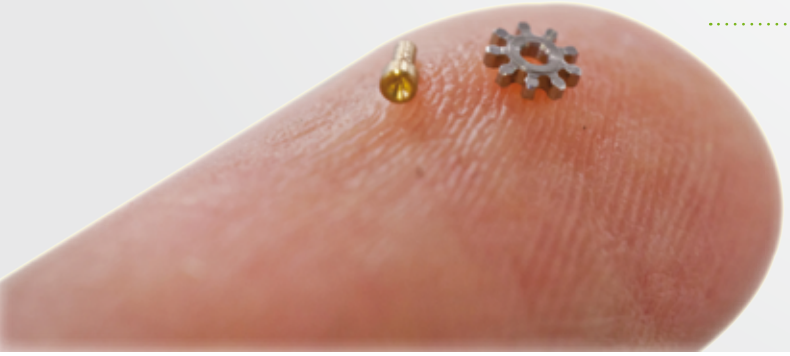
Im Fokus einer modernen Fertigungsphilosophie steht heute einerseits ein hohes Maß an Wirtschaftlichkeit sowie die Umsetzung hoher Qualitätsstandards. Als wichtiger Innovationstreiber eines Unternehmens hat sie andererseits die Aufgabe, Entwicklungsprozesse zu unterstützen und den Wissenstransfer auf technologischer Ebene zu fördern. W&H hat bei der Herstellung zahnmedizinischer Präzisionsinstrumente bereits früh auf derartige Marktanforderungen reagiert.

Autor: DI Roman Gratzer, Betriebsleiter W&H

> “Eine hohe Fertigungstiefe unterstützt einerseits die Einhaltung strenger Qualitätskriterien und bringt andererseits ein großes Stück Unabhängigkeit und damit eine bessere Dynamik und Geschwindigkeit in der Bereitstellung von Hightech-Produkten.
>
> **DI Roman Gratzer**
> Betriebsleiter W&H

Dieser klare Anspruch bedeutet hohe Anforderungen an unsere Mitarbeiter und unsere internen Strukturen. Am Stammsitz in Bürmoos bei Salzburg wird nicht nur produziert, sondern auch geforscht und entwickelt. Eine hohe Fertigungstiefe unterstützt die Einhaltung strenger Qualitätskriterien. Zusätzlich bringt sie ein großes Stück Unabhängigkeit und damit eine bessere Dynamik und Geschwindigkeit in der Bereitstellung von Hightech-Produkten mit sich. Wir müssen Veränderungen am Markt rasch aufgreifen und Kundenwünsche in neue zukunftsfähige Lösungen einfließen lassen. Ziel ist es, Erster am Markt zu sein. Um dies zu erreichen, geben wir unseren Kunden neueste Technologien an die Hand, die im medizinischen Alltag Unterstützung und Sicherheit bieten.

Bereits seit Jahrzehnten geht das Unternehmen W&H in der Herstellung zahnmedizinischer Präzisionsinstrumente und Geräte eigene Wege. Mit der Einführung eines neuen Produktionssystems in Form des Tagesportionsmodells im Jahr 1998 wurde früh auf veränderte Marktanforderungen reagiert. Eine fixe Produktionsdurchlaufzeit von nur einem Tag bedeutet schlanke Strukturen und eine stückgenaue Montage des täglichen Kundenbedarfs. Neben diesem effizienten Produktionssystem legen wir großes Augenmerk auf die Bündelung von Fertigungs-Know-how im Unternehmen. Nur wenn wir eine hohe Fertigungstiefe aufweisen, gelingt es uns, einzigartiges Prozesswissen aufzubauen und hohe Qualitätsstandards in der Medizintechnik sicherzustellen. Darüber hinaus können wir mit unseren Produktentwicklungen rasch auf Marktbesonderheiten antworten. Vor allem in der engen Koppelung von Entwicklungs- und Fertigungs-Know-how siehen wir klare Wettbewerbsvorteile. Damit bauen wir Schlüsseltechnologien auf, die für W&H einzigartig sind und völlig neue Dentallösungen hervorbringen.



Qualität und Präzision bis hin zum kleinsten Bauteil – die hohen Anforderungen in der Medizintechnik erfordern besonderes Prozesswissen und höchste Qualifikation.

Qualität aus einer Hand

Laufende Prozessoptimierungen und die Reduktion von Schnittstellen im W&H Produktionsprozess führen nicht nur zu einer verbesserten Kostenkontrolle – bedingt durch die hohe Fertigungstiefe können auch qualitätskritische Produkte besser überwacht werden. Strenge ge-

oben Durch die enge Zusammenarbeit von Experten aus den Bereichen Entwicklung und Fertigung gelingt es W&H, Know-how auf dem Gebiet der Dentaltechnologie zu bündeln und optimale Lösungen für Kundenbedürfnisse bereitzustellen.

unten Für DI Roman Gratzer (li.) ist die hohe Fertigungstiefe heute wettbewerbsentscheidend.

setzliche Regulatoren in der Medizintechnik fordern lückenlose Qualitätskontrollen. Kontrollen alleine greifen jedoch heute zu kurz. Um den gesetzlichen Anforderungen sowie den Anforderungen unserer Kunden zu entsprechen, legen wir sehr viel Wert auf ein hohes Qualitätsbewusstsein unserer Mitarbeiter. Nur wenn dieses gegeben ist, kann Qualität bei jedem einzelnen Arbeitsschritt auch gelebt werden.

Hohe Produktqualität ist aber vor allem auch das Ergebnis von Qualifikation. So arbeiten wir nicht nur →

mit ausgewählten Experten, sondern investieren auch seit vielen Jahrzehnten in die interne Fachkräfteausbildung. Mit unserer Lehrlingsausbildung legen wir schon früh den Grundstein für den fachlichen Nachwuchs. Durch die Teamorganisation stellen wir sicher, dass die jungen Mitarbeiter Verantwortung übernehmen und eigenständig arbeiten. Angesichts des hohen Eigenfertigungsanteils und der gezielten Mitarbeiterentwicklung fördert W&H den konsequenten Aufbau seiner Fertigungskompetenz. Besonderes Bestreben ist es, unseren Kunden – bei allen Fragen und Anliegen – als kompetenter Ansprechpartner und Lösungsanbieter zur Seite zu stehen.

Verkürzte Time-to-Market

Durch die enge Verzahnung von Entwicklung und Produktion am Standort Bürmoos profitieren die Anwender von kurzen Innovationszyklen. Neue Lösungen sind rasch verfügbar und erleichtern den Arbeitsalltag. Die enge Anbindung von Marketing und Vertrieb bringt zusätzliche Kundenorientierung. Von der ersten Produktidee über die Entwicklung bis hin zum Service beim Kunden sind durchgängige Prozesse entscheidend. Wir bündeln im Unternehmen so viel Know-how wie möglich und decken den gesamten Lebenszyklus eines Produktes ab. Durch die Konzentration unterschiedlicher Kompetenzen am Firmensitz sind wir in der Lage, Kundenbedürfnisse rasch aufzugreifen und zu bedienen.

Mit dem klaren Bekenntnis zum Standort Österreich nutzt W&H einerseits wichtige Standortvorteile, andererseits sorgt das Familienunternehmen für Wertschöpfung in der Region. Neben einem hohen Bildungsstandard profitiert W&H vom Netzwerk des österreichischen Technologiestandortes. Im Unternehmen legt man großes Augenmerk auf den Bezug hochwertiger Technologien und Rohstoffe aus Deutschland, der Schweiz und Österreich und setzt damit ein eindeutiges Statement: Qualitätsbewusstsein beginnt bei der Standortwahl.

Aufgrund einer Exportquote von 95 Prozent zählt W&H heute zu den wesentlichen Treibern der österreichischen Wirtschaft. Der internationale Erfolg unserer Produkte ist das Ergebnis unseres hohen Qualitätsbewusstseins. Entscheidend ist dabei, dass der Qualitätsanspruch nicht nur auf die Produktwelt reduziert wird, sondern über alle Bereiche des Unternehmens hinweg konsequent gelebt wird.

www.wh.com

Unternehmenspräsentation W&H

oben Maßgeschneiderte Kundenlösungen sind das Ergebnis eines hohen Qualitätsbewusstseins der Mitarbeiter. Damit leisten sie einen entscheidenden Beitrag zur Kundenzufriedenheit.

unten Hightech-Produkte sind das Ergebnis außergewöhnlicher Entwicklungs- und Fertigungskompetenz. Zahnärzte profitieren nicht nur von hoher Wirtschaftlichkeit sondern auch von der Sicherheit in der Anwendung.

GF Machining Solutions

+GF+

MIKRON HPM 800U

Fertigungs-lösungen für Sie

Einzigartig!

Der einzigartige Maschinen- und Spindelkollisionsschutz MSP für alle Einsatzrichtungen. Verhindert Schäden an Spindel und reduktziert Maschinenstillstandzeiten.

www.gfms.com/at

AUSGEZEICHNET mit dem Prodex Award

DMG MORI Trailer 2014
www.zerspanungstechnik.at/video/93447

Schnellwechselsystem DECOFLEX
www.zerspanungstechnik.at/video/108099

Die Montageblöcke werden auf den jeweiligen Maschinentyp abgestimmt. Die Werkzeugabstände und Auskragweiten bleiben dabei erhalten.

Mit Eppinger DECOFLEX® Werkzeugsystem
auf den Automaten-Drehmaschinen von DMG MORI zu mehr Produktivität:

Schnell gespannt auf kleinstem Raum

Wer an der Produktivitätsschraube drehen möchte, kann dies in verschiedenen Bereichen tun. Häufig wird versucht, durch die Anpassung von Bearbeitungsvorgängen, Schnittdaten und Werkzeugsorten das letzte Quäntchen aus der Bearbeitung herauszuquetschen. Jedoch wird oft im Bereich der Werkzeugrüstzeiten viel Zeit auf Kosten der Produktivität liegen gelassen. Dass es dafür eine clevere Lösung gibt, zeigen DMG MORI und Eppinger mit dem DECOFLEX® -System auf den Drehautomaten der SPRINT-Serie.

Autoren: Ing. Robert Fraunberger, Georg Schöpf / x-technik

Auch für angetriebene Werkzeuge kann das Spannsystem problemlos eingesetzt werden.

Seit der Gründung 1925 beschäftigt man sich bei der süddeutschen ESA Eppinger GmbH, die in Österreich von der IVO-Oesterle GmbH vertreten wird, mit der Entwicklung und Herstellung von innovativen Werkzeugsystemen. Das Thema Werkzeughalter spielt dabei seit jeher eine besondere Rolle. Qualität steht für die schwäbischen Werkzeugtüftler an oberster Stelle. Von der Entwicklung und Herstellung im Hause bis zur Betreuung vor Ort wird nichts dem Zufall überlassen. Erreicht wird das durch eine hohe Fertigungstiefe bei der Herstellung und durch die Zusammenarbeit mit kompetenten Partnern in der Kundenbetreuung. „Wir freuen uns, als Generalvertretung von Eppinger in Österreich praxisgerechte Lösungen anbieten zu können, die durch Funktionalität und Zuverlässigkeit überzeugen", beschreibt Andreas Motus, Vertriebsleiter von IVO-Oesterle die Zusammenarbeit.

Erweiterung der Maschinenmöglichkeiten als Ziel

Bei der Entwicklung haben die Konstrukteure von Eppinger immer die Erweiterung der Maschinenmöglichkeiten im Auge. Unterstützt durch eine enge Zusammenarbeit mit den weltweit führenden Maschinenherstellern, entstehen so Werkzeugsysteme, die optimal auf die jeweiligen Maschinenkonzepte abgestimmt sind. Das DECOFLEX®-System entstand aus der Anforderung, im Bereich Dreh-Fräsautomaten Präzision und Flexibilität für den Werkzeugeinsatz unter Verkürzung der Rüstzeiten auf möglichst engem Raum zu vereinen. „Für die Produktion kleiner und kleinster Teile speziell auf engdimensionierten Automatendrehmaschinen sind Werkzeugaufnahmen mit minimalen Abmessungen erforderlich", erklärt Motus. „Mit dem DECOFLEX®-System bietet Eppinger ein Werkzeugsystem, das es ermöglicht, über ein Schnellwechselsystem unterschiedlichste Werkzeuge präzise und sicher zu spannen", ergänzt er.

Sekundenschneller Werkzeugwechsel

Eine neu konzipierte Werkzeugaufnahme mit minimalen Abmessungen erlaubt schnelles Spannen auch bei höherer Werkzeugdichte in Mehrfachwerkzeugen. →

Werkzeugwechsel mit wenigen Handgriffen in Sekundenschnelle.

Das patentierte Spannsystem ermöglicht einen Werkzeugwechsel in Sekundenschnelle, und das bei einer Wiederholgenauigkeit von 5 µm.

Mit unter zwei Quadratmeter Stellfläche ist die SPRINT 20|5 ein wahres Raumwunder und damit optimal für die Herstellung von Klein- und Kleinstteilen geeignet.

Werkzeuge können dazu über verschiedene Adapter und ein patentiertes Schnellspannsystem in die Spindel oder den Werkzeughalter eingebracht werden. Über das angewendete Kegel/Plananlageprinzip wird das Werkzeug präzise positioniert und mit dem Verriegelungsmechanismus in Sekundenschnelle fixiert.

Mit dem Spannsystem kann eine hohe Rundlaufgenauigkeit bei einer Wiederholgenauigkeit von kleiner 10 µm erzielt werden. Mehrere Werkzeughalter können über Montageblöcke zusammengefasst werden, die genau den Werkzeugmontageblöcken der Werkzeugmaschine entsprechen, wodurch Bearbeitungsprogramme direkt weiterverwendet werden können. Voreingestellte Werkzeuge in einem Montageblock reduzieren die Maschinenrüstzeiten erheblich und tragen damit zur Steigerung der Produktivität bei. Ebenso ist es möglich, Schwesterwerkzeuge im entsprechenden Adapter vorzurüsten und ohne Genauigkeitseinbußen bei Bedarf einzuwechseln.

Für die DECOFLEX®-Adapter dienen zwei Aufnahmegrößen, mit 15 mm und 20 mm Durchmesser, als Grundlage. Um alle Standardwerkzeuge spannen zu können, sind die Adapter in unterschiedlichsten Ausführungen erhältlich. Sie können auch nach Kundenanforderung angepasst werden. Damit wird höchste Flexibilität bei der Werkzeugbestückung gewährleistet.

Komplexe Werkstücke effizient drehen

Die Kurz- und Langdrehautomaten der SPRINT-Serie von DMG MORI zeichnen sich durch hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit auf geringster Aufstellfläche aus. Im Einstiegsbereich bietet die SPRINT 20|5 hochproduktive Serienfertigung von Werkstücken bis Ø 20 x 600 mm. Sie verfügt über fünf Linearachsen und bis zu zwei C-Achsen. Für die Bearbeitung komplexer Operationen bietet die Hauptspindel eine C-Achse. In Verbindung mit den optional angetriebenen Werkzeugen für die rückwärtige Bearbeitung ist auch die Gegenspindel mit einer C-Achse ausgestattet. Beide Antriebsspindeln sind als integrierte Spindelmotoren ausgeführt. Die Hauptspindel leistet 2,2 kW und 14 Nm bei Drehzahlen bis zu 10.000 min^{-1}. Auf der Gegenspindel stehen maximal 1,5 kW, 4,8 Nm und 10.000 min^{-1} zur Verfügung.

Durch das SWISSTYPEkit kann der Spindelhub der Hauptspindel von 60 mm auf 180 mm vergrößert werden, womit sowohl Kurz- als auch Langdrehen auf derselben Maschine möglich ist. Für den Umbau sind lediglich die Montage einer Führungsbuchse und eine Umstellung der Steuerung über die Menüführung erforderlich. „Dieser sehr einfache und schnelle Wechsel vom Kurz- auf das Langdrehen bietet unseren Kunden zwei entscheidende Vorteile. Zum einen benötigen sie nur eine Maschine für zwei unterschiedliche Werkstückspektren. Zum anderen reduzieren sie ihre variablen Kosten. Sicherlich können kurze Drehteile auf einem Langdreher gefertigt werden, allerdings beträgt die Reststücklänge bei der SPRINT 20|5 in der Langdreh-Konfiguration 170 mm in h9-Qualität, in der Kurzdreh-Konfiguration nur 70 mm in h11-Qualität", erklärt Gebhard Aberer, Geschäftsführer der DMG MORI SEIKI Austria GmbH.

Bearbeitungen in Haupt- und Gegenspindel

Insgesamt bietet der Arbeitsraum Platz für 23 Werkzeuge, die auf zwei unabhängigen Werkzeugträgern angeordnet sind. Dadurch wird gewährleistet, dass parallel an der Haupt- und Gegenspindel gearbeitet werden kann. Auf der Hauptspindelseite stehen sechs Plätze für die Frontalbearbeitung und sechs Plätze für die radiale Drehbearbeitung zur Verfügung. Darüber hinaus sind vier weitere radiale Stationen für angetriebene Werkzeuge ausgerüstet. Für die rückwärtige Bearbeitung auf der Gegenspindel stehen drei Plätze auf dem Werkzeugschlitten 1 zur Verfügung, ergänzt durch vier weitere Plätze auf Schlitten 2. Der Schlitten zwei kann optional auch für zwei angetriebene Werkzeuge ausgerüstet werden, inklusive einer C-Achse für die Gegenspindel.

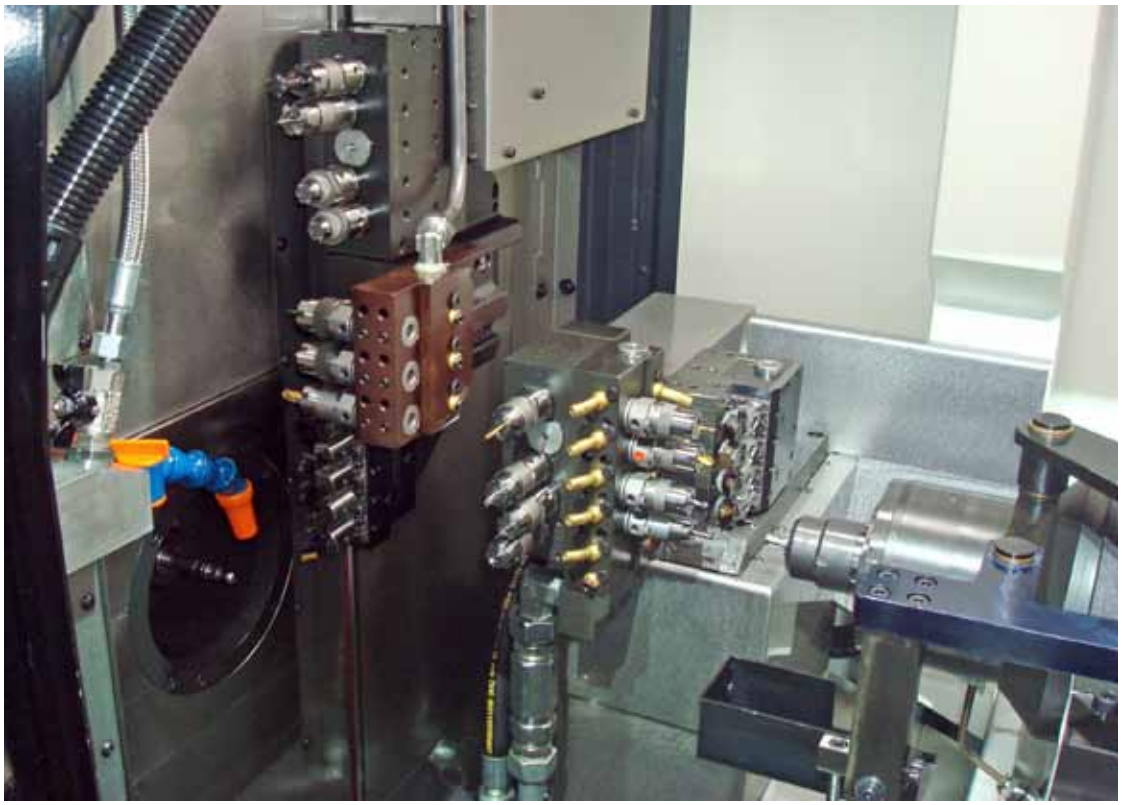
Für minimalen Platzbedarf ist die Maschine im produktionsoptimierten STEALTH-Design ausgerüstet. In Verbindung mit CNC-Steuerung MITSUBISHI M70 oder der FANUC 32i-B, beide mit 10,4" Farbdisplay, benötigt die Maschine eine Aufstellfläche von lediglich 1,96 m^2.

SpezielleAnforderungen bei Klein- und Kleinstwerkstücken

Bei der automatisierten Serienfertigung von Drehteilen bestimmen, neben der Werkzeugstandzeit, im Wesentlichen Rüstzeiten und die Optimierung von Bearbeitungsvorgängen über die Wirtschaftlichkeit des Gesamtkonzeptes. Durch geschickte Werkzeugkonzepte kann entscheidend

„Die Umrüstung der SPRINT 20|5 mit dem DECOFLEX-Spannsystem ist nicht aufwendiger als ein gewöhnlicher Werkzeugwechsel, weil die CNC-Programme unverändert weiterverwendet werden können.

Andreas Motus, Vertriebsleiter bei IVO-Oesterle GmbH



Durch sein geringes Formformat verändert das DECOFLEX® Spannsystem nur die Geometrie des Werkzeughalters minimal. Vorhandene CNC-Programme können direkt weiterverwendet werden.

Einfluss auf die bestimmenden Größen genommen werden. „Schneller Werkzeugwechsel im Falle von Werkzeugbruch oder Verschleiß, sowie eine geschickte Anordnung der Werkzeuge tragen entscheidend zur Produktivität bei. Speziell in der Bearbeitung von Kleinstwerkstücken müssen dabei jedoch häufig Einschränkungen in Kauf genommen werden", erklärt Motus. „Das liegt meist an den geometrischer Bedingungen der Werkzeugaufnahmen. Schnellspannsysteme brauchen in der Regel mehr Platz als die herkömmlichen Werkzeugaufnahmen", so der Vertriebsleiter weiter.

Angepasstes Spannsystem für geringsten Platzbedarf

Um speziell für den Bereich der Herstellung von Klein- und Kleinstwerkstücken eine wirtschaftliche Lösung bereitstellen zu können, hat Eppinger und DMG MORI das DECOFLEX® Schnellspannsystem an die Werkzeug-Montageblöcke und Werkzeughalter der SPRINT Maschinen optimal angepasst. „Diese Maschinen bieten auf minimaler Stellfläche unglaubliche Leistung. Das ist für die Serienfertigung von Kleinstwerkstücken ein enormer Vorteil, weil keine Raumressourcen verschwendet werden. Mit dem DECOFLEX® – System werden diese Maschinen noch produktiver, weil auch das Thema Werkzeughandling optimiert wurde", freut sich Motus über das Ergebnis.

„Für uns sind Partnerschaften wichtig, die unseren Kunden helfen, ihre Produktivität zu erhöhen. Eppinger passt mit seinen cleveren Werkzeugsystemen genau zu unserer Philosophie, Ressourcen zu bündeln, um Effizienzvorteile zu realisieren.

Gebhard Aberer, Geschäftsführer der DMG MORI SEIKI Austria GmbH

Da das Schnellspannsystem von Eppinger neben feststehenden Werkzeugen auch angetriebene Werkzeuge bedienen kann und durch die schlanke Aufnahme nahezu kein zusätzlicher Platz benötigt wird, entsteht keine veränderte Werkzeuggeometrie. Dadurch können bestehende CNC-Programme eins zu eins weiter verwendet werden, es müssen lediglich die Offsetwerte angepasst werden. „Für unsere Kunden bietet das DECOFLEX® – System zusätzliche Flexibilität, weil Ersatz- und Schwesterwerkzeuge bequem vorgerüstet werden können. Das Einwechseln in die Montageblöcke gelingt in Sekundenschnelle. Damit wird wertvolle Produktionszeit nicht mehr mit Rüstvorgängen belastet", ergänzt Gebhard Aberer.

Das Thema Wirtschaftlichkeit beschränkt sich längst nicht mehr auf einzelne Teildisziplinen. Im Zusammenwirken von Maschinenherstellern und Anbietern von cleveren Werkzeugmanagementlösungen ergeben sich Synergieeffekte, die es ermöglichen, die jeweiligen Potenziale für eine Produktivitätssteigerung optimal auszunutzen, was am Beispiel der DMG MORI SPRINT 20|5 mit dem DECOFLEX®-Spannsystem von Eppinger eindrucksvoll gezeigt wird.

- **www.dmgmoriseiki.com**
- **www.ivo-oesterle.de**
- **www.eppinger.de**

Auf der letzten Intertool 2014 zeigte die Prozesskette.at anschaulich am Beispiel der Büste unseres Bundespräsidenten Dr. Heinz Fischer den durchgängigen Datenfluss vom Design eines Produktes bis zu seiner Fertigstellung.

(Bilder: x-technik)

Geballte Fertigungskompetenz

Vor mehr als vier Jahren fiel auf der vienna-tec 2010 der Startschuss zur Prozesskette.at, der Allianz für Präzisionsfertigung. Sechs Partnerfirmen – Emag, GGW Gruber, Hermle, Wedco, Westcam und Zoller – bieten über diesen Weg ihren Kunden eine geballte Fertigungskompetenz an. Anlass genug, um mit den Protagonisten über die Arbeit innerhalb der Prozesskette zu sprechen und einen Ausblick über zukünftige Themen zu geben.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Die Zusammenarbeit von sechs führenden Unternehmen aus dem Bereich der Fertigungstechnik ist in dieser Form in Österreich (Anm.: möglicherweise sogar weltweit) einzigartig. Unter dem Markennamen Prozesskette.at bietet man ein breites Fachwissen rund um die lückenlose Umsetzung von mehrstufigen Fertigungsprozessen.

„Die letzten vier Jahre in der Prozesskette waren eine spannende und ausgesprochen positive Zeit. Wir sind stolz auf die erfolgreiche Zusammenarbeit bei den gemeinsamen Veranstaltungen und den partnerschaftlichen Auftritten bei unseren Kunden. Gerade in wirtschaftlich turbulenten Zeiten sind funktionsfähige Kooperationen wichtiger denn je. Nur geeint kann man effizient auf die komplexen Herausforderungen in der Industrie von morgen rasch reagieren", meint KommR. Karl Wiefler, Geschäftsführer GGW Gruber und Initiator der Prozesskette.at.

Die Erstveranstaltung Prozesskette:live 2011 mit dem Thema „Schnittstellen in der modernen Fertigung" fand bei Wedco in Wien statt. Mehr als 150 Teilnehmer konnten sich über die geballte Fertigungskompetenz ein gutes Bild machen.

Ziel: optimaler Fertigungsprozess

Die Integration von hochwertigen Produkten und Lösungen für die Zerspanung ermöglicht einerseits die Optimierung der Produktionsabläufe und verknüpft andererseits die einzelnen Prozessschritte über Schnittstellen miteinander. Ziel der Prozesskette.at ist es, den durchgängigen Datenfluss vom Design eines Produktes bis zu seiner Fertigstellung zu sichern. In koordinierter Projektarbeit werden daher erfolgreiche Lösungen für den optimalen Fertigungsprozess entwickelt. Die aufgrund der abgestimmten Datenflüsse und Prozesse resultierenden Vorteile für die Anwender zeigen sich in Form von verkürzter Durchlaufzeit und verbesserter Qualität der Bauteile.

Synergien nutzen

Ein Schwerpunkt der Zusammenarbeit ist der gemeinsame Auftritt auf Fachmessen und Veranstaltungen. „Das schafft Synergien und einen greifbaren Mehrwert für unsere Kunden, wie schon bei der Erstveranstaltung Prozesskette:live 2011 mit dem Thema ‚Schnittstellen in der modernen Fertigung' deutlich wurde", so Wiefler weiter und Florian König, Vertriebstechniker Hermle Österreich, ergänzt: „Prozesskette.at zeigt, wie man gemeinsame Synergien in einem Markt bündeln kann. Sechs Partner, ein Ziel – gemeinsamer Auftritt auf Messen, Workshops und bei den Kunden. Bereits zwei Mal waren wir auf der Fachmesse Intertool mit einer Sonderfläche und jeweils auch mit Einzelständen vertreten und zeigten damit anschaulich die gesamte Prozesskette der Zerspanungstechnik." Dass die Zusammenarbeit inner- →

Ein Schwerpunkt der Zusammenarbeit ist der gemeinsame Auftritt auf Fachmessen und Veranstaltungen. Bereits zwei Mal war man auf der Fachmesse Intertool mit einer Sonderfläche und jeweils auch mit Einzelständen vertreten.

halb der Prozsskette aber noch weiter geht, berichten Markus Ebster, Geschäftsführer der Westcam Datentechnik und Ing. Wolfgang Huemer, Geschäftsführer Zoller Austria: „Gemeinsam konnten wir eine neue Schnittstelle zwischen Werkzeugeinstell- und Messgerät, CNC-Maschine und CAM-System entwickeln, welche die manuelle Eingabe von Messwerten überflüssig macht. Dadurch wird nicht nur Zeit gespart, sondern potenzielle Fehlerquellen bei der Eingabe bzw. Übertragung von Messwerten werden ausgeschlossen. Das mittlerweile standardisierte Schnittstellensystem wurde bereits bei mehreren Unternehmen erfolgreich implementiert."

Kundennutzen im Vordergrund

„Natürlich ist es schwierig alle Produkte der sechs Partnerfirmen bei einem Kunden zu implementieren, da dort ja zumeist bestehende Systeme unterschiedlichster Hersteller vorhanden sind. Das ist aber auch nicht unser Ziel. Vielmehr wollen wir Anwender gezielt mit unserem geballten Fachwissen bei Problemen und neuen Projekten unterstützen. Da wir innerhalb der Prozesskette – vom Design bis hin zum fertigen Werkstück inklusive deren Vermessung – den gesamten Prozess abdecken, können wir Schnittstellen übergreifend Lösungen anbieten", erklärt Thomas Fietz, Verkaufsleiter bei Wedco in Österreich, der auch ein praktisches Beispiel nennt: „Derzeit arbeiten wir gemeinsam mit Westcam an einem Projekt für einen Kunden, der im Bereich des Trochoidalfräsens noch effizienter fertigen möchte. Wedco bietet dafür die optimal auf den Prozess abgestimmten Werkzeuge und Westcam das Know-how in der CAM-Programmierung."

Auch das jüngste Mitglied der Prozessketten-Familie, die Emag-Gruppe, wirkte bei verschiedenen Projekten erfolgreich mit. „Durch diese Partnerschaft konnten wir bei einigen Kunden eine gemeinsame Lösung anbieten und auch erfolgreich abschließen. Da Emag eher bei Unternehmen mit mittleren bis großen Stückzahlen bekannter ist, ergänzen wir uns mit den Partnern innerhalb der Prozesskette sehr gut. Diese sind auch im Werkzeug- und Prototypenbau tätig – ursprünglich nicht Kernklientel von Emag. Jedoch stellen wir jetzt auch in diesem Segment zunehmendes Interesse an unseren Bearbeitungstechnologien fest", so die beiden Emag Vertriebstechniker in Österreich, Stefan Wonnebauer und Markus Stranzinger.

Zukunft gestalten

„Wir werden die Prozesskette natürlich weiterhin forcieren. Nicht zuletzt, um auch unser Netzwerk und unsere Erfahrungen im Rahmen dieses Zusammenschlusses zu erweitern. Am Anfang und am Ende dieser Prozesskette steht der Kunde, der schließlich davon profitieren soll", erklärt Thomas Fietz und Markus Ebster ergänzt: „In Zukunft werden optimal aufeinander abgestimmte Vernetzungen von Prozessen und die damit verbundenen Automatismen zum entscheidenden Wettbewerbsvorteil in der Produktion. Die Prozesskette.at bildet hier durch die gemeinsame Abstimmung der Partner und durch die Entwicklung von neuen Schnittstellen die Basis für die zukünftigen Anforderungen."

Dem kann KommR. Karl Wiefler abschließend nur beipflichten: „Die Prozesskette.at hat in der Zukunft noch einiges vor – Themen wie Industrie 4.0 und vernetzte Fertigung sind die Kernpunkte, mit denen sich die Allianz seit ihrer Gründung beschäftigt und diese Kompetenzen gilt es auszubauen."

www.prozesskette.at

Produkte und Dienstleistungen

- CAD/CAM-Systeme
- Zerspanungswerkzeuge
- Werkzeugaufnahmen
- Werkstückspannsysteme
- Werkzeugvoreinstellung
- Werkzeugmaschinen für kubische und wellenförmige Teile
- Mess- und Prüfsysteme für die Qualitätssicherung

Expertenseminar
TriboDesign

07. Mai 2015, Bregenz

Gleiten, Rollen oder Bohren - Wie sich zwei Bauteile gegeneinander bewegen lassen, wird maßgeblich von der Oberfläche bestimmt, denn je nach Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Material oder Rauheit treten eine Fülle von unterschiedlichen Prozessen in Kraft. Diese gilt es zu verstehen, um optimale Gleit- und Verschleißeigenschaften zu erzielen.

Dabei stellen sich dem Konstrukteur oder F&E-Ingenieur eine Vielzahl von Fragen:

- Wie muss die Oberfläche beschaffen sein, damit sie die geforderte Funktionalität bestmöglich aufweist?
- Welche Rauheiten sind notwendig und wie kann man die Rauheit bzw. Topographie charakterisieren?
- Welche Mechanismen wirken, wenn die Oberfläche tribologisch belastet wird?
- Kann ich durch gezielte Beeinflussung von chemischen Wechselwirkungen wie z. B. durch das Bilden von Transfer- oder Reaktionsschichten die Reibeigenschaften positiv beeinflussen?
- Wie hängt das Verschleißverhalten mit den Oberflächeneigenschaften zusammen?

OBERFLÄCHLICH - TIEFGRÜNDIG
Optimierungspotenziale von tribologisch beanspruchten Oberflächen

Auf dem Expertenseminar werden all diese Fragen von ausgewählten Experten aus der Industrie und Wissenschaft beantwortet und den Teilnehmern das notwendige Wissen zu den wichtigsten Einflussfaktoren und Charakterisierungsmöglichkeiten von tribologischen Oberflächen vermittelt. Weiters wird auf die spezifischen Oberflächeneigenschaften von verschiedenen Werkstoffen, Oberflächenbehandlungen und Beschichtungen (Metalle & Kunststoffe) eingegangen. Der Seminartag ist so aufgebaut, dass für Fragen, Erfahrungsaustausch und Diskussionen zwischen den Besuchern und den Vortragenden ausreichend Zeit zur Verfügung steht.

V-Research – das Kompetenzzentrum für industrielle Forschung und Entwicklung – veranstaltet am Donnerstag, den 07.05.2015 in Bregenz das Expertenseminar „Oberflächlich - Tiefgründig".

V-Research übernimmt Forschungs- und Entwicklungsprojekte, bietet Industriebetrieben Technologieberatung an und steht ihnen bei der Umsetzung ihrer Innovationsziele mit Methodenkompetenz, technologischem Wissen und großer Erfahrung in der angewandten Forschung und Entwicklung zur Seite. Unser Ziel ist es, den Innovationsvorhaben unserer Auftraggeber zum wirtschaftlichen Erfolg zu verhelfen.

v·research
Industrielle Forschung und Entwicklung

07. Mai 2015
Save the Date

Anmeldung: www.v-research.at

ACR
AUSTRIAN COOPERATIVE RESEARCH
KOOPERATION MIT KOMPETENZ

Großteilebearbeitung vom Feinsten

Auch in der Großteilebearbeitung gewinnt das Thema Produktivität zunehmend an Bedeutung. Dem hat auch die Heldeco CAD/CAM Fertigungstechnik GmbH Rechnung getragen und in die hochmoderne Multifunktions-Dreh-Fräs und -Schleifmaschine F-MT 4000 investiert, um die meist großen und komplexen Bauteile wirtschaftlich in einer Aufspannung komplett bearbeiten zu können.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

Das Lohnfertigungsunternehmen Heldeco CAD/CAM Fertigungstechnik GmbH in Döllach ist seit Gründung auf die Bearbeitung sehr großer Werkstücke spezialisiert. Es ist aber nicht die Größe allein, die das Unternehmen zum mehrfach ausgezeichneten Leitbetrieb in der Region gemacht hat. 1991, mit sechs Mitarbeitern und 800 m² Produktionsfläche gegründet, verhalf vor allem die Fähigkeit, ausgefallene Werkstücke in höchster Qualität zu fertigen, zu kontinuierlichem Wachstum. „Die Großteilebearbeitung erfordert viel Know-how und Prozesswissen. Mit der Investition in große Maschinen alleine ist es nicht getan", weiß Geschäftsführer und Firmeneigentümer Ing. Helmut Dettenweitz der ergänzt: „Wir decken ein sehr breites Spektrum ab und trauen uns auch an Projekte heran, die sonst nur große Unternehmen bearbeiten. Neben unserer Erfahrung und den umfangreichen Fertigungsmöglichkeiten bis hin zur Montage sind wir auch in der Qualitätssicherung, Programmierung sowie Projektumsetzung – mit Abnahme, Verpackung, Lager und Logistik – sehr gut aufgestellt. Nicht zuletzt schätzen die internationalen Kunden unsere ausgesprochen hohe Termintreue, was wiederum hohe Verfügbarkeiten der Maschinen voraussetzt."

Die letzten drei Jahre waren wirtschaftlich besonders erfolgreich und man hat deshalb den Betrieb nochmals erweitert. „Wir haben dementsprechend investiert und sowohl Lager- als auch Fertigungshallen dazugebaut". In Summe verfügt Heldeco heute mit 54 Mitarbeitern über rund 5.000 m² Produktionsfläche. Aber auch die Anforderungen der Kunden steigen stetig – vor allem eine hohe Fertigungstiefe und höchste Genauigkeiten werden gefordert. Somit wurde auch das Thema Komplettbearbeitung – nämlich große Bauteile ohne Umspannung zu realisieren – bei dem österreichischen Leitbetrieb mit Sitz in der Steiermark immer wichtiger. Bereits 2012 begann man also den Markt nach entsprechenden Bearbeitungszentren zu durchforsten.

„Hohe Verfügbarkeit, Stabilität, Genauigkeit, gute Bedienbarkeit sowie zuverlässiges und schnelles Service sind ausschlaggebende Faktoren bei Maschineninvestitionen. Bimatec-Soraluce bietet all diese Vorzüge. Mit der Investition in die F-MT 4000 konnten wir unsere Marktposition als Spezialist für große und komplexe Präzisionsteile weiter ausbauen und absichern.

Ing. Helmut-Christian Dettenweitz, Geschäftsführer Heldeco CAD/CAM Fertigungstechnik GmbH

Von Qualität überzeugt

Mitte der 1990er Jahre bescherte eine Soraluce-Maschine der Firma Heldeco einen technologischen Sprung nach vorn und ermöglichte die wirtschaftliche Präzi- →

1 Mit der neuen Multifunktionsmaschine F-MT 4000 von Bimatec-Soraluce zum Fräsen, Bohren, Drehen und Schleifen kann Heldeco große, komplexe Präzisionsbauteile in einer Aufspannung hochproduktiv fertigen. (Bilder: x-technik)

2, 3 Der stufenlose Universal-Fräskopf bietet mit 32 kW ausreichend Leistung für anspruchsvolle Fräs- und Bohroperationen.

2

1

Imagefilm
Bimatec-Soraluce
www.zerspanungstechnik.at/video/108467

3

4

5

sionsbearbeitung großer Bauteile. Damals konnte Heldeco eine gebrauchte Maschine übernehmen. „Obwohl wir noch nicht Kunde waren, erhielten wir von Bimatec-Soraluce umgehend beste Unterstützung bei Demontage, Transport und Wiederinbetriebnahme einer Soraluce FR 8000“, erinnert sich Helmut Dettenweitz. „Eine solche Betreuungsqualität merkt man sich natürlich, ebenso wie die guten Erfahrungen mit der Maschine selbst.“ Was folgte, war 2005 ein FS 8000 sowie 2009 ein FR 12000 mit Vollausstattung, beides Fahrständer Fräs- und Bohrcenter und ebenfalls geliefert von Bimatec-Soraluce. „Da wir also bereits drei Soraluce-Maschinen im Haus hatten, war es natürlich naheliegend, beim neuen Projekt ‚Komplettbearbeitung‘ auch wieder mit Soraluce zu sprechen“, begründet der Geschäftsführer.

Bei einem Besuch auf der Fachmesse AMB 2012 in Stuttgart konnte man sich einen sehr guten Überblick über potenzielle Maschinen verschaffen. „So richtig überzeugt hat uns aber letztlich nur das Konzept von Bimatec-Soraluce mit der damals neu vorgestellten F-MT 4000 in Volleinhausung.“

“Produktivität ist auch im Bereich der Großteilebearbeitung ein wesentliches Thema. Mit unserer Multifunktions-Dreh-Fräs und –Schleifmaschine bieten wir hierzu ein Konzept, mit dem große Präzisionsteile in einer Aufspannung komplett gefertigt werden können.

Fred Bisgwa, Geschäftsführender Gesellschafter Bimatec Soraluce Zerspanungstechnologie

In Österreich wird der Hersteller von Großbearbeitungsmaschinen übrigens durch Lackner & Urnitsch vertreten.

Universalität durch innovatives Maschinenkonzept

Mit der Multifunktions-Dreh-Fräs und -Schleifmaschine F-MT 4000 für die flexible 5-Seiten-Bearbeitung integriert Bimatec-Soraluce mehrere Prozesse in einer Maschine. „Mussten früher vor allem große, schwere und sperrige Werkstücke auf verschiedenen Werkzeugmaschinen, wie z. B. Bohrwerken, Karusselldreh- und Schleifmaschinen, bearbeitet werden, so können diese jetzt zeit- und kostensparend auf einer Maschine 5-seitig bearbeitet werden“, weiß Kai Bisgwa, kaufmännischer Leiter bei Bimatec-Soraluce, der das Projekt bei

Über die Pick-Up-Station, die sich im Bereich des Werkzeugwechslers befindet, wird der Werkzeughalter Capto C8 vollautomatisch ein- und ausgewechselt.

4, 5 Mit Drehzahlen bis 6.000 U/min können laut Heldeco auch Schruppoperationen durchgeführt werden. Auch die zusätzliche Möglichkeit des Schleifens in einer Aufspannung wird laufend genutzt.

6 Ein großer Arbeitsraum sowie ein gute Zugänglichkeit zum Bauteil sind weitere wichtige Merkmale der Maschine.

7 Bei Heldeco setzt man mit Heidenhain auf ein durchgängiges Steuerungskonzept, damit nicht zuletzt die Facharbeiter an der Maschine flexibel reagieren und fertige Zyklen nutzen können.

Heldeco federführend begleitete. Die Fahrständerlösung basiert auf der bewährten FL-Baureihe. Der flexible Arbeitsbereich kann ganz nach Kundenwunsch mit unterschiedlichen Tischvarianten ausgestattet werden. Heldeco hat sich für einen im Maschinenbett integrierten Dreh-Rundtisch von Fibro entschieden. Der stabile Tisch eignet sich sowohl für das Karusselldrehen als auch für genaues Positionieren. Der automatische Schwenkkopf ermöglicht es, auch jede Art von Schrägen ohne erneutes Spannen zu bearbeiten. „Durch den überaus groß dimensionierten Arbeitsraum mit Verfahrwegen von 4.000 x 1.300 x 1.600 mm (X/Y/Z) können wir nun unsere zumeist sehr großen und komplexen Bauteile, die früher oft auf drei bis vier Maschinen hergestellt werden mussten, in einer einzigen Aufspannung fertig bearbeiten", freut sich Dettenweitz. Der Längsverfahrweg von 4.000 mm erlaubt ebenso die Bearbeitung von langen und sperrigen Schweißkomponenten. Eine stabile Gusskonstruktion aus GG30 vom Maschinenbett, Ständer bis zum Frässchieber bietet optimale Dämpfung, Stabilität und Verschleißfreiheit. Die leistungsstarke Antriebstechnik gepaart mit spielfreien Linearwälzführungen ermöglicht gleichzeitig höchste Dynamik. „Ein im Frässchieber integrierter, leistungsstarker 43 kW Inline-Hauptspindelmotor (wassergekühlt) sorgt mit direkter Kraftübertragung auf den stufenlosen Fräskopf für eine hohe Laufruhe mit nahezu keiner Wärmeentwicklung", ergänzt Fred Bisgwa, Geschäftsführender Gesellschafter Bimatec Soraluce Zerspanungstechnologie.

Für Drehoperationen ist der automatische Universal-Fräskopf mit einer Hirthverzahnung ausgestattet. An diese wird über eine Pick-Up-Station, die sich im Bereich des Werkzeugwechslers befindet, ein Capto C8 Werkzeughalter für die Drehwerkzeuge vollautomatisch ein- und ausgewechselt. „Über diesen Adapter können ebenfalls Winkelfräsköpfe, Schleifspindeln oder andere Werkzeugaggregate eingewechselt werden", erklärt Fred Bisgwa weiter. Vor allem auch die hohe Stabilität bei Drehoperationen lobt Dettenweitz: „Zustellungen von 5 bis 6 mm sind ohne Bedenken machbar." Durch die Möglichkeit, mit der neuen Maschine zusätzlich zu schleifen, konnte man bereits einige Projekte sehr wirtschaftlich abschließen. „Wir fertigen immer wieder Teile, die mit Wolfram-Carbid beschichtet sind – Plananlagen müssen daher geschliffen werden. Dazu war früher ein Maschinenwechsel und somit eine weitere Aufspannung nötig. Heute ist das mit unserer F-MT 4000 einfach, komfortabel und hochpräzise möglich", freut sich der Geschäftsführer.

Auch die Zugängigkeit sowie der im Verhältnis zur Stellfläche sehr große Arbeitsraum sei laut Dettenweitz einzigartig: „Die F-MT 4000 ist eine in allen Belangen durchdachte Multifunktionsmaschine mit hoher Qualität der verbauten Komponenten – bis hin zum Späneförderer, der einwandfrei funktioniert".

„Mussten früher vor allem große, schwere und sperrige Werkstücke auf verschiedenen Werkzeugmaschinen, wie z. B. Bohrwerken, Karusselldreh- und Schleifmaschinen, bearbeitet werden, so können diese heute mit der F-MT 4000 zeit- und kostensparend 5-seitig bearbeitet werden.

Kai Bisgwa, Kaufmännische Leitung bei Bimatec Soraluce

Durchgängiges Steuerungskonzept

Im Fräsbereich sind bei Heldeco alle Maschinen mit Heidenhain-Steuerungen ausgestattet. „Als Lohnfertiger müssen wir sehr flexibel auf verschiedenste Situationen reagieren können, da ist unter anderem ein durchgängiges Steuerungskonzept sehr wichtig", betont Helmut Dettenweitz. Somit kann man die gewohnten Zyklen nutzen und Teile auch relativ einfach zwischen den Maschinen hin- →

und her wechseln. „Für Drehoperationen war Heidenhain damals nicht so optimal aufgestellt, wir wollten aber unbedingt die gleiche Steuerung verwenden." Da Bimatec-Soraluce neben zwei anderen Maschinenherstellern auch Entwicklungspartner der im Jahr 2013 vorgestellten Fräs-Drehsteuerung TNC 640 von Heidenhain war, hat man sich gemeinsam für diese neue Steuerung entschieden. Beiden Seiten war aber klar, dass es aufgrund des sehr anspruchsvollen Anwendungsbereiches von Heldeco, speziell in der Inbetriebnahmephase, noch zu Problemen kommen kann. Das belegt nicht zuletzt die Tatsache, dass Heldeco bei Heidenhain als sogenannter Power-User deklariert ist. „Normale Anwender nutzten lediglich rund 30 Prozent der Steuerungskapazität – Heldeco liegt bei über 80 Prozent. Das unterstreicht auch das Know-how, das hier im Unternehmen vorhanden ist", betont Kai Bisgwa.

Und letztlich gab es auch die im Vorfeld angesprochenen Anfangsschwierigkeiten – das will man gar nicht verheimlichen. „Nach rund zwei Monaten waren diese ‚Kinderkrankheiten' jedoch beseitigt und die Maschine läuft seitdem äußerst stabil und zuverlässig", so Dettenweitz. Gerade in der Einfahrphase konnte man auf den gewohnt guten Support von Bimatc-Soraluce zählen.

Einzelteilfertigung als Herausforderung

Letztlich trägt aber auch der Mitarbeiter zum Erfolg bei – vor allem in der Einzelteilfertigung. Und auch hier ist Heldeco aufgrund der eigenen Lehrlingsausbildung bestens aufgestellt. „Der Maschinenbediener muss bei heiklen Bauteilen auch schon mal an der Steuerung etwas verändern bzw. optimieren können. Damit man eine derart komplexe Maschine flexibel und kosteneffektiv betreiben kann, benötigt man ein gutes Programmiersystem sowie einen entsprechenden Postprozessor", so Dettenweitz. Wichtig für den Geschäftsführer ist aber eben die Möglichkeit, direkt an der Maschine in das NC-Programm eingreifen zu können. „Damit das prozesssicher funktioniert, müssen die Prozessketten optimal aufeinander abgestimmt sein. Es benötigt aber auch präzise Vorgaben des Anwenders, die wir im Falle Heldeco aber immer bekommen", weiß Kai Bisgwa. Vor allem hohe Verfügbarkeit, Stabilität, Genauigkeit, gute Bedienbarkeit sowie in weiterer Folge zuverlässiges und vor allem schnelles Service sind für Ing. Helmut Dettenweitz ausschlaggebende Faktoren bei Maschineninvestitionen. „Bimatec-Soraluce bietet all diese Vorzüge. Mit der Investition in Multifunktions-Dreh-Fräs und -Schleifmaschine F-MT 4000 konnten wir unsere Marktposition als Spezialist für große und komplexe Präzisionsteile weiter ausbauen und absichern", betont der Geschäftsführer abschließend.

Auch im Bereich Drehen verfügt Heldeco mit einer Millturn 120 von WFL über ein hochproduktives Komplettbearbeitungszentrum.

- **www.bimatec.de**
- **www.urnitsch.at**

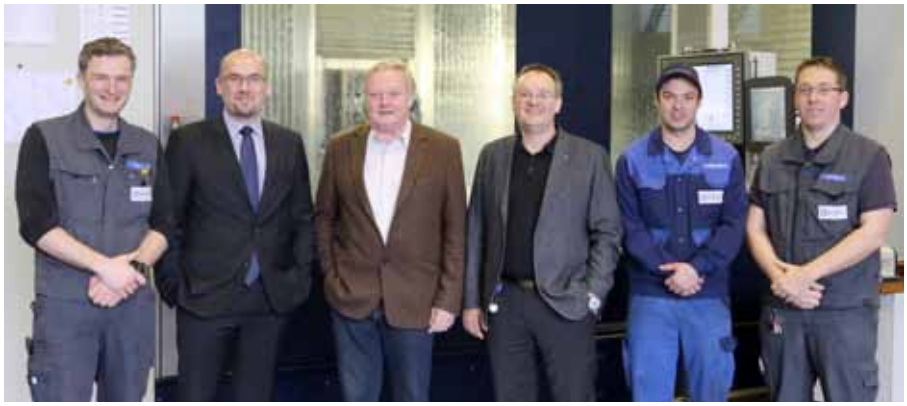
Unternehmensvideo Heldeco

www.zerspanungstechnik.at/video/109397

Anwender

Die Heldeco Heldeco CAD/CAM Fertigungstechnik ist ein flexibler Partner für zahlreiche weltweit agierende Auftraggeber. Die qualitativ hochwertigen Produkte sind weltweit in der Industrie im Einsatz. Höchste Standards sind sowohl in der Produktion als auch in der Prozesssimulation und der Qualitätssicherung die Basis des Unternehmenserfolges.

Heldeco CAD/CAM Fertigungstechnik GmbH
Döllach 50, A-8624 Au bei Turnau
Tel. +43 3863 2788-0
www.heldeco.at



Geballte Kompetenz in der Großteilebearbeitung (v. l. n. r.): Georg Fladl, Kai Bisgwa, Helmut Dettenweitz sen., Ing. Helmut Dettenweitz, Matthias Puregger und Petter Lüttich.

WFL
MILLTURN TECHNOLOGIES

Your turn to ...

MILLTURN®

WFL TECHNOLOGIEMEETING 2015
16. - 19. März 2015, Linz, Austria

WFL YouTube Channel

EINMAL SPANNEN - KOMPLETT BEARBEITEN

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG | 4030 Linz Austria | Wahringerstraße 36 | Tel +43-(0)732 - 69 13-0 Fax +43-(0)732 - 69 13 - 81 72 | office@wfl.at | www.wfl.at

WFL Millturn Technologies GmbH&Co.KG 74889 Sinsheim | Germany | Am Leitzelbach 20 Tel +49-(0)72 61-94 22-0 | www.wfl-germany.com

GROUP AUTANIA

Beschickungsassistent sorgt für ein mehr an Produktivität bei hochpräzisen Drehbearbeitungen:

Potenziale voll entfalten

Jeder Unternehmer weiß, wirklich effizient arbeiten kann nur, wer seine Mitarbeiter geschickt einsetzt. Neben Maschinenkonzepten, die den Bediener seine Aufgaben effizienter erfüllen lassen, helfen clevere Beschickungslösungen, Zeit für kreativere Aufgaben zu schaffen. Mit der SIMUL TURN LU3000 EX zeigt Okuma profitable 4-Achsenbearbeitung in der siebten Generation, die in Verbindung mit einem Be- und Entladesystem von RoboJob ihr volles Potenzial entfalten kann.

Autoren: Ing. Robert Fraunberger, Georg Schöpf / x-technik

Die Okuma Europe GmbH ist die in Deutschland ansässige Vertriebs- und Serviceniederlassung der Okuma Corporation. Das Unternehmen wurde 1898 in Nagoya, Japan, gegründet und zählt heute zu den weltweit größten Herstellern von CNC-Dreh- und Fräsbearbeitungszentren, Drehmaschinen, Multitasking Maschinen, Portalfräsmaschinen, Rundschleifmaschinen, IT Produkten, Automatisierung und Steuerungen. „Okuma versteht sich als Alles-aus-einer-Hand-Anbieter und stellt neben den Maschinen auch die Antriebe, Motoren, Spindeln und die CNC Steuerung (OSP) selbst her. Dadurch können wir unseren Kunden ein durchgängiges Konzept, bis hin zu einem All-Part-Service bieten“, erklärt Andreas Lemaire, Area Manager der Okuma Europe GmbH. In Österreich wird Okuma übrigens exklusiv über die precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH vertreten. Bereits vor über 25 Jahren brachte das japanische Traditionsunternehmen sein erstes 4-Achs-Dreh-

links In Kombination mit dem RoboJob Turn-Assist bietet die Okuma SIMUL TURN LU3000 EX in Höchstmaß an Produktivität.

oben Die Werkstückablage im Turn-Assist benötigt lediglich zwei Haltebolzen für die Werkstückpositionierung und ist nicht an Rasterplatten gebunden.

„Wir bieten unseren Kunden höchste Genauigkeiten und beste Performanz in der Bearbeitung ihrer Teile. Mit den Be- und Entladesystemen von RoboJob kommt die Leistungsfähigkeit unserer Maschinen voll zur Geltung.

Andreas Lemaire, Area Manager, OKUMA Europe GmbH

bearbeitungszentrum auf den Markt. Mit der SIMUL TURN LU3000 EX geht die Entwicklung in diesem Bereich bereits in die siebte Generation.

Einfach und genau

Die Drehmaschine ist mit einem 45°-Verbundbett ausgerüstet. Dieses kompakte Basiselement mit Bettschlitten- und Reitstockführungen sowie Montageflächen für Spindelkasten, Servomotoren und Kugelrollspindelaufnahme wird in einer Aufspannung hergestellt und bietet somit höchste Genauigkeiten. Zur Vermeidung von ungleichmäßiger Deformation durch thermische Einflüsse ist es aus geometrisch einfachen Elementen konstruiert. Somit wird eine hohe Maßstabilität – sogar bei sich um +/- 8°C ändernder Umgebungstemperatur – erreicht. Die standardmäßig integrierte Okuma-Motor- →

links Der Roboter kann sowohl mit Universalgreifersystemen wie beispielsweise von Schunk als auch mit Spezialgreifern ausgerüstet werden.

rechts Die zwei Werkzeugsysteme können als Stern- oder Scheibenrevolver ausgeführt werden und sind unabhängig steuerbar.

spindel hat eine Bohrung von Ø 80 mm und ist vorne und hinten mit einem zweireihigen Zylinderrollenlager ausgerüstet, die Leistung beträgt 22 kW bei 428 Nm und die max. Drehzahl 5.000 U/min. Optional stehen auch 30 kW zur Verfügung sowie weitere Spindelbohrungen von Ø 91 mm bzw. Ø 112 mm. Die zwei Drehzahlstufen können, ohne die Spindel abzubremsen, bei voller Drehzahl innerhalb von 0,5 Sekunden geschaltet werden. Die Maschine verfügt über hydrodynamische, eingeschabte Gleitführungen mit einstellbaren Keilleisten. Der Antrieb erfolgt über Okuma-Servos und rein absolutem Wegmeßsystem. Das Anfahren eines Referenzpunktes entfällt somit.

Flexibler Werkzeugeinsatz

Das Werkzeugsystem ist wahlweise als Scheibenrevolver nach DIN 69880 (Ø 40 x 63 mm) oder als Sternrevolver mit radialer Direktaufnahme ausgeführt, wobei letztere für einen stärken und höhertourigen Antrieb bei der Ausrüstung mit angetriebenen Werkzeugstationen mit 7,1 kW / 40,4 Nm / 6.000 1/min besser geeignet ist. Dabei können alle zwolf Stationen des oberen, sowie als weitere Option alle acht Stationen des unteren Revolvers zum Bohren und Fräsen verwendet werden. Die Spindel ist mit einer C-Achse für Auflösung 0,001° ausgerüstet, einschließlich 3-facher Hydraulik-Scheibenbremse (2 x zur Klemmung und 1 x als Dämpfung für C-Achsen-Vorschub).

Für außermittige Bearbeitungen kann der obere Revolver zusätzlich mit einer Y-Achse und einem Verfahrweg von 120 mm (+70/-50 mm) ausgestattet werden. Anstelle des Reitstocks ist auch eine Gegenspindel einsetzbar, die mit dem

„Facharbeiterzeit ist eine der wertvollsten Ressourcen eines Unternehmens. Diese muss sinnvoll und kreativ eingesetzt werden. Mit unseren Lösungen bieten wir unseren Kunden ein Automatisierungskonzept, das auch bei kleinen und mittleren Serien die Produktivität enorm erhöht.

Helmut De Roovere, CEO, RoboJob bvba

oberen Revolver bedient werden kann, während gleichzeitig der untere Revolver an der Hauptspindel arbeitet.

Einfache Programmierung für optimale Maschinennutzung

Die Okuma-eigene Steuerung OSP-P300L arbeitet parallel mit Windows (z. B.) für Excel-Programme mit API/VBA) einschl. USB, Ethernet und Browser sowie Okuma-CNC-Betriebssystem, das unabhängig die Maschine bzw. die Werkstückbearbeitung steuert.

„Die 4-Achsen-Programmerstellung kann direkt an der Maschine per Dialog-Programmierung erfolgen mit Wandlung in ein ISO-Programm oder direkt per ISO, aber auch im Mix Dialog/ISO. Im Idealfall ist so Synchronbearbeitung mit doppeltem Vorschub und deshalb um 50 % geringere Bearbeitungszeit möglich oder aber Simultanbearbeitung mit im Schnitt um 35 % reduzierten Stückkosten“, weiß Mario Waldner, Vertriebsleiter bei der precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH. „Die parallele Darstellung beider Revolver im Monitor schafft eine gute Übersichtlichkeit auch bei sehr langen Programmen. Auch copy-and-paste von einem zum anderen Revolver funktioniert, sogar per Finger oder Stifteingabe, direkt über den berührungsempfindlichen Bildschirm“, so Waldner weiter.

“Mit der LU3000 EX geht Okuma in der 4-Achs CNC-Bearbeitung bereits in die siebte Generation. Ein Maschinenkonzept das sich bewährt hat und durch seine Stabilität, Genauigkeit und Produktivität überzeugt.

Mario Waldner, Vertriebsleiter, precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH

Produktivitätsfaktor Werkstückhandling

Auch das Thema Wirtschaftlichkeit im Bereich Beschickung und Entnahme wird seitens Okuma in die Betrachtung der Gesamtproduktivität mit einbezogen. „Speziell im Bereich kleiner bis mittlerer Losgrößen ist eine vollautomatisierte Lösung häufig zu aufwendig. Das manuelle Be- und Entladen bindet im Produktionsprozess jedoch wertvolle Ressourcen“, gibt Lemaire zu bedenken. „Hierfür braucht es praktikable und einfache Lösungen“, ergänzt er.

Ganz diesem Thema verschrieben hat sich die belgische RoboJob bvba, ein Tochterunternehmen der Aluro-Gruppe. Mit ihren beiden Lösungen Mill-Assist und Turn-Assist schließen sie seit 2007 die Lücke zwischen manuellem Be- und Entladen und voll integrierten Automatisierungslösungen. Abhängig von der Kapazität der Maschine kann dabei aus verschiedenen Modellen ausgewählt werden. Die Systeme bestehen aus einem Stapeltisch und einem Knickarmroboter. Mit den Optionen Pallet-Load und Pallet-Unload ist auch die Be- und Entladung von und auf Paletten unterschiedlicher Dimensionen möglich.

Flexibles Drehteilemanagement

Speziell die Turn-Assist Modelle bieten dabei ein Höchstmaß an Flexibilität. Je nach Ausbaustufe ist das Handling von Werkstücken bis Ø 450 mm möglich. „Dank der konfigurierbaren und patentierten Belade- und Ablageplatte werden keine speziellen Rasterplatten benötigt. Zwei Stifte zur Positio- →

Durch die getrennte Führung beider Revolversysteme der SIMUL TURN LU3000 EX von Okuma ist eine simultane Bearbeitung möglich, was die Stückzeiten enorm reduzieren kann.

nierung eines runden Werkstücks sind ausreichend. Die Stapeltische können dabei zusätzlich mit einer Werkstückwendeeinheit versehen werden", erklärt Helmut De Roovere, Mitbegründer und Geschäftsführer von RoboJob, die Vorzüge der Lösungen.

Der Roboterarm kann entweder mit Standardgreifsystemen oder aber mit speziell auf das Werkstück zugeschnittenen Greifern bestückt werden. Beim Turn-Assist 250 ist optional auch ein automatisches Greifermagazin integrierbar. In der Regel wird das System so positioniert, dass die Maschinenöffnung frei bleibt und somit die reguläre Arbeit des Maschinenbedieners nicht eingeschränkt wird. Das maximale Werkstückgewicht liegt, je nach Roboterausführung, bei bis zu 70 kg.

Einrichtung ohne Programmierkenntnisse

„Für die Programmierung des Systems sind keine speziellen Roboterkenntnisse erforderlich. Das grafische Interface unterstützt die Bedienung und Einrichtung des Systems auf einfache Weise und ermöglicht kurze Umstellzeiten von maximal fünf Minuten für ein neues Werkstück", ergänzt De Roovere (Anm.: Bei Wiederholteilen dauern die Einstellungsarbeiten nur eine Minute).

Soll ein Roboter mehrere Maschinen bedienen, kann dieser über ein Robotrack-System an einer Schiene geführt werden und somit auch weitere Arbeitsschritte in der Automatisierung übernehmen. „Besonders bemerkenswert ist, dass bei unseren Systemen unter bestimmten Bedingungen auf umfangreiche Sicherungsmaßnahmen wie Schutzzäune etc. verzichtet werden kann. Ein optisches Näherungssystem über einen peripheren Laserscanner registriert ein Betreten des Schutzbereiches und reduziert die Geschwindigkeit des Roboters bis zum Stillstand bei Kontaktdistanz", schildert der Geschäftsführer.

Wertvolle Facharbeiterzeit besser nutzen

„Hochleistungs- Drehbearbeitungszentren, wie die Okuma LU3000 EX bieten ein Höchstmaß an Produktivität in der Bearbeitung des Werkstückes. Nutzt man zusätzlich für das Werkstückhandling ein Be- und Entladesystem wie den RoboJob Turn-Assist, so können dadurch wertvolle Ressourcen eingespart werden. Der Maschinenbediener wird nicht mehr durch sich häufig wiederholende Arbeitsschritte an die Maschine gebunden. Die Beschickung des Turn-Assist und der Abtransport fertiger Teile können somit azyklisch und prozessorientiert erfolgen. Das ermöglicht zusätzlichen Spielraum in der Logistikplanung und reduziert den Gesamtarbeitsaufwand", fasst Mario Waldner die Vorteile der Gesamtlösung zusammen.

„Wertvolle Facharbeiterzeit kann damit für kreativere Arbeitsschritte, wie Programmerstellung und –optimierung genutzt und damit zusätzliche Kapazitäten frei gemacht werden. In Verbindung mit dem Turn-Assist kann die LU3000 EX ihr Leistungspotenzial voll zur Geltung bringen und damit die Produktivität signifikant erhöht werden", hebt Lemaire abschließend hervor.

- **www.precisa.at**
- **www.robojob.eu/de**

Das Video zum Bericht
www.zerspanungstechnik.at/video/108100

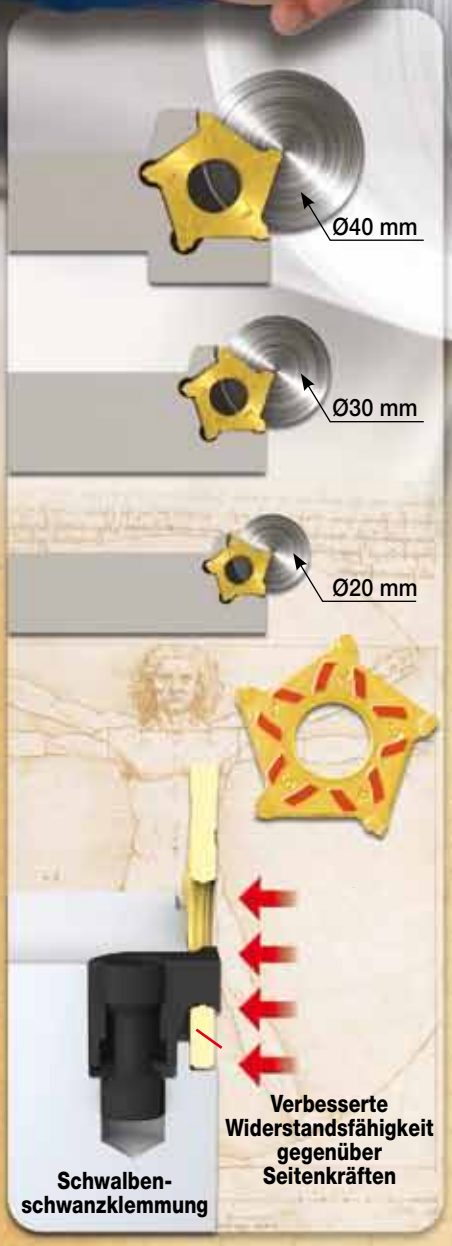
PENTA IQ GRIP

NEU

MAX BEARBEITUNGSTIEFE 20 mm

Einfach einleuchtend: Ein- und Abstechen

mit ISCAR-Werkzeugen



Neuer Schneideinsatz mit 5 Schneidkanten

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

Member IMC Group

ISCAR

www.iscar.at

HIGH Q LINE

DOVE IQ MILL
845 LINE

Einfach einleuchtend: Planfräsen

mit ISCAR-Werkzeugen

NEU

HOHE PRODUKTIVITÄT UND EXZELLENTE OBERFLÄCHENGÜTE

IQ845 SYHU 0704AD...

Doppelseitige Wendeschneidplatte

Schwalbenschwanzeinbettung

Hoch positive Wendeschneidplatten mit 8 Schneidkanten

- Hoch positive **45°**-Planfräser
- Doppelseitige Wendeschneidplatten
- Weniger Vibrationen
- Geringe Maschinenleistung
- Bearbeitungstiefe bis zu **4,6 mm**
- Durchmesserbereich von 50 - 160 mm

Member IMC Group

ISCAR

www.iscar.at

HIGH Q LINE

TECNO.team
Partner in Precision

SCHLEIFEN FRÄSEN DREHEN

Technik und Design im perfekten Zusammenspiel

Diese Universal-Rundschleifmaschine setzt neue Maßstäbe

- Hydrostatische Führungen sind Garant für höchste Formgenauigkeiten.
- Hohe Positioniergeschwindigkeiten und -genauigkeiten durch Direktantriebe in den Rundachsen.
- Großzügige Achshübe in X und Z in Verbindung mit dem Plattformkonzept für Schleifkopf und Abrichtsysteme.
- Ein hohes Maß an Investitionssicherheit wird durch langlebige hydrostatische Führungen und energieeffiziente Konzepte gewährleistet.

Technische Daten:

- Spitzenweite: 1.000/1.600 mm
- Spitzenhöhe: 200/250/300 mm
- Werkstückgewicht zwischen Spitzen: 150/300 kg
- Steuerung: neueste Heidenhain GRINDplus 640, optional FANUC 31i

>TECNO.team VERTRIEBSPARTNER

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

TECNO.team GmbH

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

Herausforderung: Automatisierung von Werkzeugmaschinen

„Für die erfolgreiche Einführung einer Automatisierung sind umfangreiche, sorgfältige Überlegungen, Vorbereitungen und Planungen notwendig.

Dr. DI Werner Mühlegger

Geschäftsführer der
MUEHLEGGER Consulting GmbH

Automatisierungsprojekte sind mit großen Veränderungen der Produktionsprozesse verbunden und stellen ganz besondere Anforderungen an Unternehmen und Projektteams. Die Anforderungen sind vielfältig und führen oft dazu, dass die ursprünglichen Ziele zumeist nicht erreicht, oder nicht in der geplanten Zeit bzw. mit den geplanten Kosten umgesetzt werden.

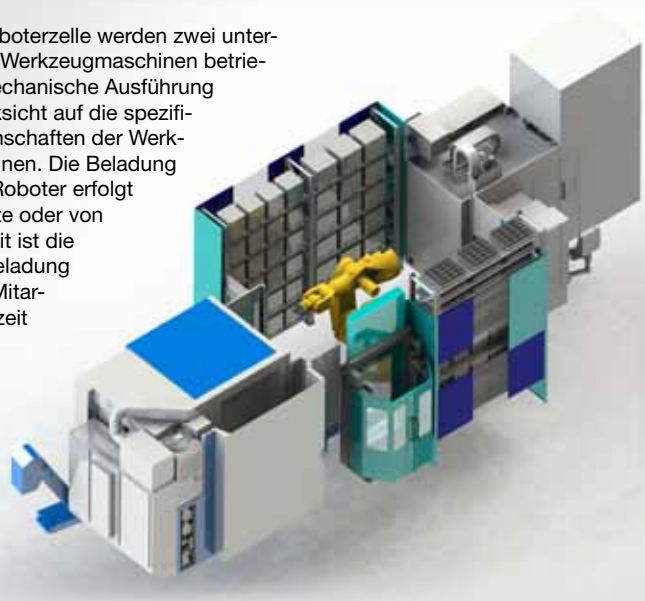
Autor: Dr. DI Werner Mühlegger, Geschäftsführer der MUEHLEGGER Consulting GmbH

Bei vielen Projekten steht heute die Realisierung, also Bau und Inbetriebnahme der Automatisierungsanlage, im Vordergrund. Für die erfolgreiche Einführung einer Automatisierung sind aber umfangreiche, sorgfältige Überlegungen, Vorbereitungen und Planungen notwendig. Diese Schritte müssen lange vor dem Bau der Anlage beginnen und sollten das gesamte Projekt begleiten. Auch nach der Inbetriebnahme der Anlage müssen noch begleitende Aufgaben erledigt werden, um auch alle Möglichkeiten dieser meist großen Investition nutzen zu können.

Automatisierungsprojekte gehören nicht zum Tagesgeschäft eines Produktionsbetriebs. Das führt dazu, dass drei ganz wesentliche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung fehlen. Zum ersten die notwendige Zeit für die sorgfältige Durchführung, zum zweiten die notwendige Erfahrung für die Durchführung eines solchen komplexen Projekts und zum dritten das Wissen, wie die Mitarbeiter bei der Einführung neuer Prozesse und Abläufe eingebunden werden müssen.

Wissen und Erfahrung

Werkzeugmaschinen werden heute noch immer zu einem großen Teil manuell beladen. Selbst in der Großserienproduktion gibt es nach wie vor einen er-



An einer Roboterzelle werden zwei unterschiedliche Werkzeugmaschinen betrieben. Die mechanische Ausführung nimmt Rücksicht auf die spezifischen Eigenschaften der Werkzeugmaschinen. Die Beladung durch den Roboter erfolgt von der Seite oder von hinten, damit ist die manuelle Beladung durch den Mitarbeiter jederzeit uneingeschränkt möglich.

Das Werkzeugmaschinenkonzept ermöglicht die Beladung der Maschine durch den Roboter von hinten und die manuelle Beladung der Werkzeugmaschine von der Vorderseite.

heblichen Anteil an Fräs- oder Drehmaschinen, an denen das Werkstückhandling manuell von Mitarbeitern durchgeführt wird. Automatisierung ist ein Prozess der erst langsam um sich greift. Das heißt aber auch, dass wenig Erfahrung mit solchen Technologien vorhanden ist.
Auch wenn die Grundzüge von Automatisierungslösungen natürlich allgemein bekannt sind, so steckt der Teufel dann doch im Detail: inkompatible Schnittstellen, nicht ausreichend prozesssichere Vorgänge, Features, die in der Praxis nicht genutzt oder benötigt werden. Werkzeugmaschinen, die zwar im manuellen Betrieb ausreichend leistungsfähig sind, können sich im automatisierten Betrieb als nicht ausreichend prozesssicher herausstellen. Das sind nur einige der Themen die in der Realität zu Problemen führen können.

Umsetzung erfordert Zeit

Die Komplexität von Automatisierungsprojekten erfordert neben Erfahrung vor allem viel Zeit für die Durchführung. Viele der Arbeiten, von der Planung über Projektleitung bis zur Optimierung können natürlich auch von eigenem Personal durchgeführt werden.

Der Kerngeschäft von Produktionsunternehmen sind die Produktionsprozesse. Damit wird das Geld verdient. Zusätzliche Aufgaben wie Automatisierungsprojekte müssen meist neben den Hauptaufgaben durchgeführt werden. In den meisten Fällen steht daher zu wenig Zeit zur Verfügung. Dadurch können viele Aufgaben nicht →

PROZESSVIELFALT IM XXL FORMAT

Vertikale Dreh-Fräszentren | VTM

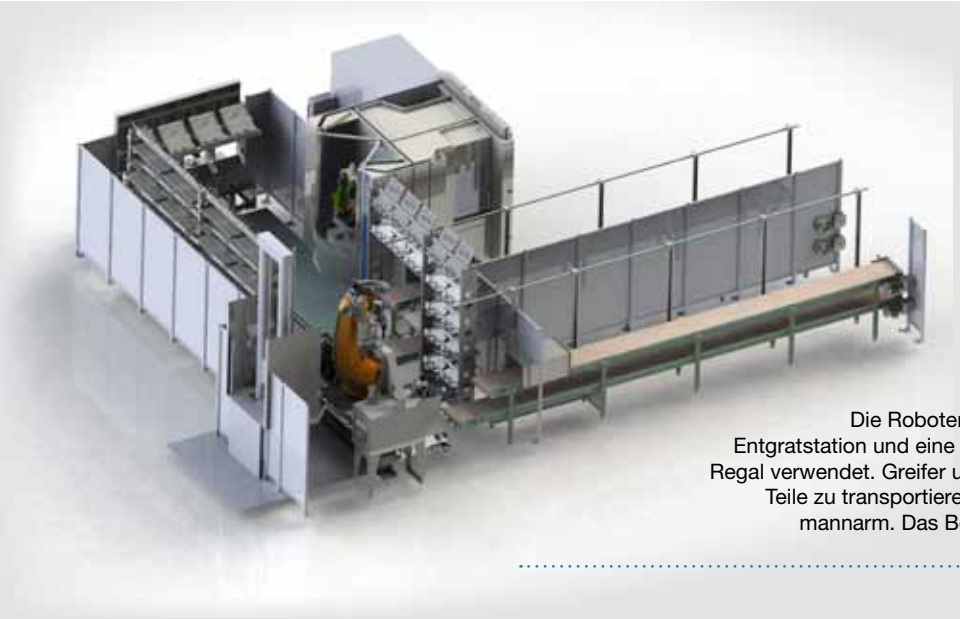
- Komplettbearbeitung von großen Werkstücken mit vielfältigen Prozessmöglichkeiten (z. B. Schleifen und Verzahnen)
- ELHA SDD - Tischdirektantrieb mit der höchsten Genauigkeit und Dynamik seiner Klasse
- Durchmesserbereich 2500 - 8000 mm und Höhe bis max. 5000 mm

Rundtisch auch als unabhängige Einheit lieferbar

Weltweit genauester Rundtisch

ELHA MASCHINENBAU

ELHA.DE



Die Roboterzelle belädt eine Werkzeugmaschine sowie eine Entgratstation und eine Räummaschine. Zur Pufferung der Teile wird ein Regal verwendet. Greifer und Regal sind dafür ausgelegt, unterschiedliche Teile zu transportieren und abzulegen. Der Betrieb der Anlage erfolgt mannarm. Das Beladen und Entladen der Anlage erfolgt manuell.

mit dem notwendigen Aufwand gemacht werden. Ob es die Analyse der Werkstücke ist, die Spezifikation aller Anforderungen, das Verfassen von Lastenheft und Pflichtenheft – all diese Arbeiten sind notwendig, um spätere Überraschungen zu vermeiden. Es sollte sichergestellt werden, dass den Mitarbeitern die benötigte Zeit zur Verfügung steht oder dass Dienstleistungsunternehmen mit der Umsetzung beauftragt werden.

Mitarbeiter in Planung einbeziehen

Ein weiterer wichtiger Faktor des ganzen Projektes sind die Mitarbeiter. Diese müssen aktiv eingebunden werden. Oft passiert es jedoch, dass die neue Technologie im Vordergrund steht und dabei der Faktor Mensch aus den Augen verloren geht. Bei der Einführung von Automatisierungsprojekten erkennt man dann: Das Automatisierungsprojekt ist abgeschlossen und die neuen Maschinen, die Robotersysteme, die gesamte Automatisierung sind geliefert – alles ist also vorhanden, um nun noch effizienter produzieren zu können. Das System läuft, es funktioniert alles wie vorgesehen und die technischen Möglichkeiten entsprechen dem neuesten Stand. Es scheint alles perfekt zu sein.

Schließlich stellt man aber fest, dass die erwartete Produktivität ausbleibt. Die Ergebnisse liegen deutlich hinter den Erwartungen zurück, stattdessen gibt es jede Menge Probleme. Werden Mitarbeiter nicht von Anfang an einbezogen, so erzeugt das automatisch Widerstand. Werden die Mitarbeiter jedoch in das Automatisierungsprojekt miteinbezogen, dann können sie auch ihr Wissen einbringen. Die Schnittstellen zwischen Mensch und Maschine, die es bei allen Produktionsanlagen gibt, werden besser und die Technik wird auf die Bedürfnisse der Belegschaft abgestimmt. Somit kann von den Vorteilen einer reibungslosen Zusammenarbeit zwischen technischen Komponenten und den Personen, die in das System eingreifen, profitiert werden. Die Maschinen laufen mit weniger Störungen, die angepeilte Produktivität wird erreicht.

Kontinuierlicher Verbesserungsprozess

Das Konzept basiert auf einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess. Alle Beteiligten bringen ihre Erfahrungen aus dem laufenden Betrieb ein, skizzieren die neuen Herausforderungen, entlarven Fehler schon bei der Planung und verfeinern die Schritte weiter, bis alle Beteiligten das Gefühl haben, am Ziel angekommen zu sein. Es wird laufend überprüft, ob die neue Automatisierungstechnik die bestehenden Schwachstellen und Probleme abstellen kann. Die Spezifikation der neuen Anlage wird damit sehr praxisgerecht.

Dieser Prozess sollte professionell geführt und begleitet werden, um schnell und effizient ans Ziel zu kommen. Das Ergebnis ist, dass die häufig anzutreffende Ablehnung gegen Veränderungen geringer wird und die Belegschaft das Projekt als ihr eigenes ansieht.

Resümee

Legen Sie besonderes Augenmerk auf die angesprochenen drei Faktoren: Erfahrung mit Automatisierungsprojekten, ausreichend Zeit und Unterstützung für die Projektplanung und Durchführung sowie Einbindung der betroffenen Mitarbeiter. Unter diesen Voraussetzungen wird Ihr Projekt ein Erfolg.

www.muehlegger-consulting.com

MUEHLEGGER Consulting begleitet Automatisierungsprojekte

MUEHLGGER Consulting bietet Unterstützung und Begleitung bei Automatisierungsprojekten. Damit wird Erfahrung, Kompetenz und vor allem Zeit, die meist nicht ausreichend vorhanden ist, für die Projektabwicklung zur Verfügung gestellt.

MUEHLEGGER Consulting GmbH
Dr. Kühne Gasse 1, A-1230 Wien
Tel. +43 664-3031595
Email: office@MUEHLEGGER-Consulting.com
www.MUEHLEGGER-Consulting.com

scheinecker

WIDIA™

WIDIA VariDrill

VHM-Bohrer für die UNIVERSELLE Anwendung

Bis Ø 20 in 0,1 mm abgestuft (auch Zoll-Dimension) und lagerhaltig verfügbar in 3/5/8xD

- Neue Geometrie bietet Stabilität und Vielseitigkeit
- Weniger Ausbrüche an der Schneidkante
- Hohe Verschleißfestigkeit durch neue Materialsorte
- zum Nachschleifen geeignet

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

Ausgezeichnete Auftragsfertigung

Um konkurrenzfähig zu bleiben, setzt das Werk Teisnach – als Dienstleistungszentrum für die mechanische und elektronische Fertigung im Werksverbund der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG – weitgehend auf automatisierte 5-Achsen-/5-Seiten-Komplett-/Simultanbearbeitung. Die automatisierten CNC-Hochleistungs-Bearbeitungszentren von Hermle spielen dabei eine ganz wesentliche Rolle, denn damit konnten die Mannlos-Zeiten deutlich und nachdrücklich erhöht werden.

Autor: Edgar Grundler / Freier Redakteur

Radträgerbearbeitung auf einer C 42 U

www.zerspanungstechnik.at/video/97452

links Das neue Frässystem, bestehend aus einem 5-Achsen-CNC-Hochleistungs-Bearbeitungszentrum C 42 U mit Werkzeug-Zusatzmagazin und einem 3-fach-Palettenwechsler.

oben Dieses Bild zeigt den frontseitig am Palettenwechsler angeordneten, von drei Seiten und von oben frei zugänglichen Paletten-Rüstplatz.

„Die Fabrik des Jahres – Hervorragender Kleinserienfertiger 2010“, darauf folgend „Die Beste Fabrik 2013“ und heuer den Bayerischen Qualitätspreis – wer sich mit solchen Auszeichnungen schmücken darf, hat im weiten Bereich der Fertigungstechnik doch wohl einiges mehr aufzuweisen, als etwa ein klassischer Zulieferer von mechanischen Bauteilen und Baugruppen.

Zumal es im Grunde genommen bei von Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG entwickelten Produkten und Lösungen immer um elektronische Mess- und Kommunikationstechnik geht und die mechanische Fertigung nicht unbedingt zum Kerngeschäft gehört, oder doch? In der Praxis ist das 1969 gegründete Werk Teisnach für die Vorfertigung zahlreicher Produkte des global agierenden Elektronikkonzerns Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG, München, zuständig. In Teisnach fertigen rund 1.400 Fachkräfte auf einer Produktionsfläche von 62.000 m² elektromechanische Baugruppen und Sonderteile, Funkkommunikationssysteme, Sendeanlagen für Hörfunk und Fernsehen sowie Leiterplatten, Gehäuseteile, Stromtankstellen und Hohlleiter. Zum Dienstleistungsportfolio zählen alle relevanten Disziplinen der mechanischen wie der Elektronik-Fertigung und all diese Leistungen werden nicht nur Rohde & Schwarz sondern auch externen Kunden zur Verfügung gestellt.

Hinter der Philosophie des maximalen Eigenfertigungsgrades stecken höchste Qualitäts- und auch Flexibilitäts-Anforderungen – und um die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der eigenen Fertigung zu gewährleisten, setzt man auf adäquates, sprich hochproduktives Equipment. Da die elektronischen Mess- und →

Kommunikationssysteme nach wie vor auch aus vielen einzelnen und zunehmend funktionsintegrierten, also anspruchsvollen Mechanik-Komponenten bestehen, kommt der spanabhebenden Bearbeitung eine tragende Rolle zu. Deshalb gibt es im Werk Teisnach eine Abteilung für Fräs- und Drehtechnologie, wobei die Fräsbearbeitung wiederum in die Bereiche „Vertikal" und „Horizontal" unterteilt ist.

Spezialität: Komplexe Präzisionsteile ab Losgröße 1

Der Leiter der Abteilung CNC-Fräsen vertikal, Andreas Bauer, umschreibt die speziellen Anforderungen im Bereich der Blech- und der spanenden Bearbeitung und damit auch seiner Abteilung wie folgt: „Wir sind in drei sogenannten Technologiecentern, in denen etwa 350 Fachkräfte arbeiten, organisiert. Zum Equipment zählen u. a. 65 CNC-gesteuerte Dreh- und Fräsmaschinen – zum Teil mit Automation. Wir arbeiten im Schichtbetrieb und fertigen vor allem Einzelteile und kleinere Serien bis 300 Stück. Der Anteil Dreh-/Fräsbearbeitung liegt bei ca. 30/70, wovon etwa 80 % der Produktionsleistungen den Eigenbedarf und 20 % externe Auftragsfertigung betreffen. Grundsätzlich müssen wir in jeder Hinsicht konkurrenzfähig sein, weshalb wir, in Bezug auf Produktivität, Qualität und Lieferflexibilität genauso gefordert sind, wie ein am Markt agierendes Zulieferunternehmen. Im Bereich Fräsen vertikal, der aktuell 38 Mitarbeiter umfasst, hat dies zur Folge, dass wir konsequent auf Leistungs- und Konkurrenzfähigkeit setzen müssen, was in der Praxis weitgehend automatisierte 5-Achsen-/5-Seiten-Komplett-/Simultanbearbeitung bedeutet." Um diesen Anforderungen auf Dauer gerecht zu werden, wurde im Jahr 2010 ein Rationalisierungsprojekt „automatisierte (weitgehend mannlose) Teilefertigung" gestartet, für das man einen entsprechend versierten Partner suchte. Waren in der Frästeile-Fertigung bei R & S im Werk Teisnach bis dato acht verschiedene Hersteller von CNC-Werkzeugmaschinen vertreten, so änderte sich dies nach der Evaluationsphase für die Beschaffung hochautomatisierter 5-Achsen-Bearbeitungszentren zugunsten der System- und Komplettlösungs-Kompetenz von der Maschinenfabrik Berthold Hermle AG.

Mannlos, prozesssicher und flexibel Präzisionsqualität fertigen

Dies begründet der erfahrene Zerspanungstechniker Andreas Bauer folgendermaßen: „Unserem erklärten Ziel, die Mannlos-Zeiten deutlich und nachdrücklich zu erhöhen, entsprachen die Hermle-Konzepte in vollem Umfang. Perfekten Präsentationen folgten absolut zufriedenstellende Leistungsnachweise und in Workshops definierten wir Ausstattungsumfänge und Schnittstellen. Dabei erwies sich als großer Vorteil, dass wir Komplettsysteme aus einer Hand erhielten – nämlich bestehend im einen Fall aus zwei 5-Achsen-CNC-Hochleistungs-Bearbeitungszentren vom Typ C 30 U und gekoppelt mit einem Roboter-/und Werkstück-Magazinsystem RS 2 sowie im anderen Fall ein 5-Achsen-CNC-Hochleistungs-Bearbeitungszentrum C 42 U mit integriertem 3-fach-Palettenwechselsystem."

Die Frage, warum nacheinander zwei verschiedene Systeme mit unterschiedlichen Basismaschinen (2 x C 30 U und 1 x C 42 U) geordert wurden, lässt sich dahingehend beantworten, dass auf den mit dem Robotersystem RS verbundenen Bearbeitungszentren C 30 U hochflexibel sowohl kleinere als auch mittlere Werkstücke bearbeitet werden können, während die Kombination aus größerem BAZ C 42 U/P mit dem 3-fach-Palettenwechsler die Bearbeitung mehrerer kleiner bis mittlerer sowie auch deutlich größerer Werkstücke erlaubt. Damit ist zum einen trotz hohem Automatisierungsgrad eine sehr hohe Anwendungs- und Nutzungs-Flexibilität gegeben – zum anderen können auf dem mit größerem Arbeitsbereich versehe-

„Unserem erklärten Ziel, die Mannlos-Zeiten deutlich und nachdrücklich zu erhöhen, entsprachen die Hermle-Konzepte in vollem Umfang.

Andreas Bauer, Leiter CNC-Fräsen vertikal, Rohde & Schwarz Werk Teisnach.

links Innenraum des 3-fach-Palettenwechselsystems mit verschiedenen Spannaufnahmen.

rechts Eine von Rohde & Schwarz/ Teisnach auf Basis des Hermle-Standard-Nullpunkt-Spannsystems entwickelte Palette mit Dreifach-Spanneinrichtung zur 5-Achsen-Bearbeitung von gleichzeitig drei Werkstücken.

nen C 42 U/P eben auch große eigene oder für Kunden zu bearbeitende Integral-Bauteile 5-achsig/5-seitig komplett und/oder simultan bearbeitet werden, was je nach Lauf-/ Bearbeitungszeit vorzugsweise in den mannlosen Schichten geschehen kann. Außerdem ergab sich so der gewünschte Kapazitätszuwachs hinsichtlich der von eigenen wie von den Kunden geforderten Zerspanungs- und Lieferleistungen in 5-Achsen-Technologie.

Resümee

Wie intensiv sich die Abteilung Fräsen vertikal mit dem komplexen Thema „Automatisierung" befasste, wird auch daran deutlich, dass in der Evaluationsphase alle denkbaren Handling- und Beschickungssysteme wie Palettenwechsler, Linear-/Portalhandling sowie Roboter in Erwägung gezogen wurden, bevor man sich bei Rohde & Schwarz im Werk Teisnach ganz pragmatisch zunächst für die (nach Bedarf ausbaubare) Fertigungsanlage mit anfangs einem und später zwei BAZ C 30 U plus Roboter- und Werkstückmagazinsystem RS2 entschied – und als nächstes für ein BAZ C 42 U/P mit 3-fach-Palettenwechsler. Außerdem entschied man sich zur Bestückung des BAZ C 42 U für die Eigenentwicklung speziell angepasster Werkstückpaletten auf Basis des Standard-Nullpunksystems von Hermle, um hochflexibel, schnell und ohne zeitaufwendiges Rüsten bzw. Einrichten verschiedenste Werkstücke einzeln oder in Mehrfachspannung bis zu 5-achsig bearbeiten zu können. Abschließend sagte dazu Andreas Bauer: „Nach den Erfahrungen mit der Fertigungsanlage der beiden BAZ C 30 U plus Robotersystem RS 2 benötigten wir beim Frässystem mit dem BAZ C 42 U plus 3-Fach-Palettenwechsler nur eine 3-monatige Anlaufphase, um zum vergleichsweise hohen Nutzungsgrad von über 95 % zu gelangen. Dabei hilft uns natürlich der konsequente Einsatz des Nullpunk-Spannsystems von Hermle, weil wir bei der ersten Spannung keinen Anschlag verwenden und auch keine neue Nullpunkt-Erfassung durchführen müssen. Zudem sichern wir die maximale Nutzung des Frässystems mit 3-fach-Palettenwechsler dahingehend ab, dass darauf drei Bediener geschult sind (und auf der Fertigungsanlage mit Roboterunterstützung weitere fünf). Da die C 42 U mit einem 160 Plätze-Zusatzmagazin und als 5-Achsen-Maschine natürlich mit einem NC-Schwenkrundtisch (Durchmesser 420 mm) ausgerüstet ist, können wir dort größere Bauteile aller Schwierigkeitsgrade komplett bearbeiten, während der Bediener anderen Aufgaben nachgeht."

Mit der gewählten Anlagen-Kombination 2 x C 30 U plus Robotersystem RS2 und 1 x C 42 U mit 3-fach-Palettenwechsler sind im Werk Teisnach von Rohde & Schwarz alle Werkstückgrößen von Mini bis Maxi abgedeckt, wobei Werkstücke der Abmessungen bis 200 x 180 x 120 mm (B x L x H) im Normalfall auf der Roboter-Anlage und größere und schwerere Werkstücke auf der Palettenwechsler-Anlage bearbeitet werden.

■ **www.hermle.de**

Anwender

Das Elektronikunternehmen Rohde & Schwarz mit Stammsitz in München ist der größte Hersteller elektronischer Messtechniken in Europa – das Rohde & Schwarz-Werk Teisnach im Bayerischen Wald ist mit ca. 1.400 Fachkräften und einer Fertigungsfläche von über 62.000 m² Teil des Manufacturing Services.

■ **www.teisnach.rohde-schwarz.com**

Produktivität erfolgreich umgesetzt

Bei Test-Fuchs in Groß-Siegharts im nördlichen Waldviertel (NÖ) wird in Generationen gedacht. Dieser grundlegende unternehmerische Zugang hat die enormen Investitionen, die im Bereich der zerspanenden Fertigung sowie der Blechbearbeitung in den letzten Jahren getätigt wurden, überhaupt erst möglich gemacht. Im folgenden Gastkommentar berichtet Firmeninhaber Volker Fuchs u. a. über die erfolgreiche Umsetzung eines Automatisierungsprojektes.

Autor: Ing. Volker Fuchs, Geschäftsführender Gesellschafter / CEO Test-Fuchs GmbH

"Wir haben bewusst die Mitarbeiter von Beginn an in den Prozess der Planung und Evaluierung, sowie in die entsprechenden Schulungen miteinbezogen und auf den Faktor Mensch gesetzt.

Ing. Volker Fuchs

Geschäftsführender Gesellschafter / CEO Test-Fuchs GmbH

Test-Fuchs ist seit vielen Jahren in der Aviatik-Branche eine feste Größe. Wir stellen Prüfanlagen und Bodengeräte für die Flugzeugproduktion und den Unterhalt der Luftfahrzeuge her. Zusätzlich sehen wir uns als ein etablierter Komponenten-Lieferant im Bereich von Kraftstoffkomponenten in der Hubschrauber-Herstellung.

Hohe Fertigungstiefe sichert Qualität

Unsere technologische „Königsklasse" ist der Bereich Raumfahrt, wo Ventile für das Ariane-Programm entwickelt und hergestellt werden. Die Unternehmensphilosophie beruht auf einer möglichst hohen Wertschöpfung im Hause sowie einer durchgehenden Kundenbetreuung – vom Erstkontakt über Engineering, Produktion und Support. In der Produktion liegt unser Fokus auf eine möglichst hohen Fertigungstiefe, um auch die geforderte Qualität sicherzustellen. Bei den sehr kleinen Losgrößen und Stückzahlen muss zusätzlich kurzfristig und flexibel reagiert werden. In den letzten drei Jahren wurden daher 15

Die Automatisierungslösung bei Test-Fuchs besteht in der Ausbaustufe 1 im Wesentlichen aus einer VERSA 825 von Fehlmann mit einem Werkzeugmagazin für 346 Werkzeuge, einer Automatisierungszelle mit Leitrechner und KUKA-Roboter von Promot Automation sowie einem Lagersystem Kardex Remstar Shuttle XP 700 mit einer Höhe von 8,45 Meter.

Höchste Produktivität: Insbesondere wiederkehrende Teile können bei Test-Fuchs ohne zusätzliche Mitarbeiter in mannlosen Schichten gefertigt werden.

Mio. EUR in einen Erweiterungsbau mit Produktionsfläche und Büros investiert – und im Rahmen des Projektes auch der Maschinenpark erneuert sowie punktuell ergänzt. Prozesstechnisch wurde das Thema Werkzeugverwaltung sowie Auftragsabwicklung weiter vorangetrieben.

Liefertermin und Kosten als dominante Faktoren

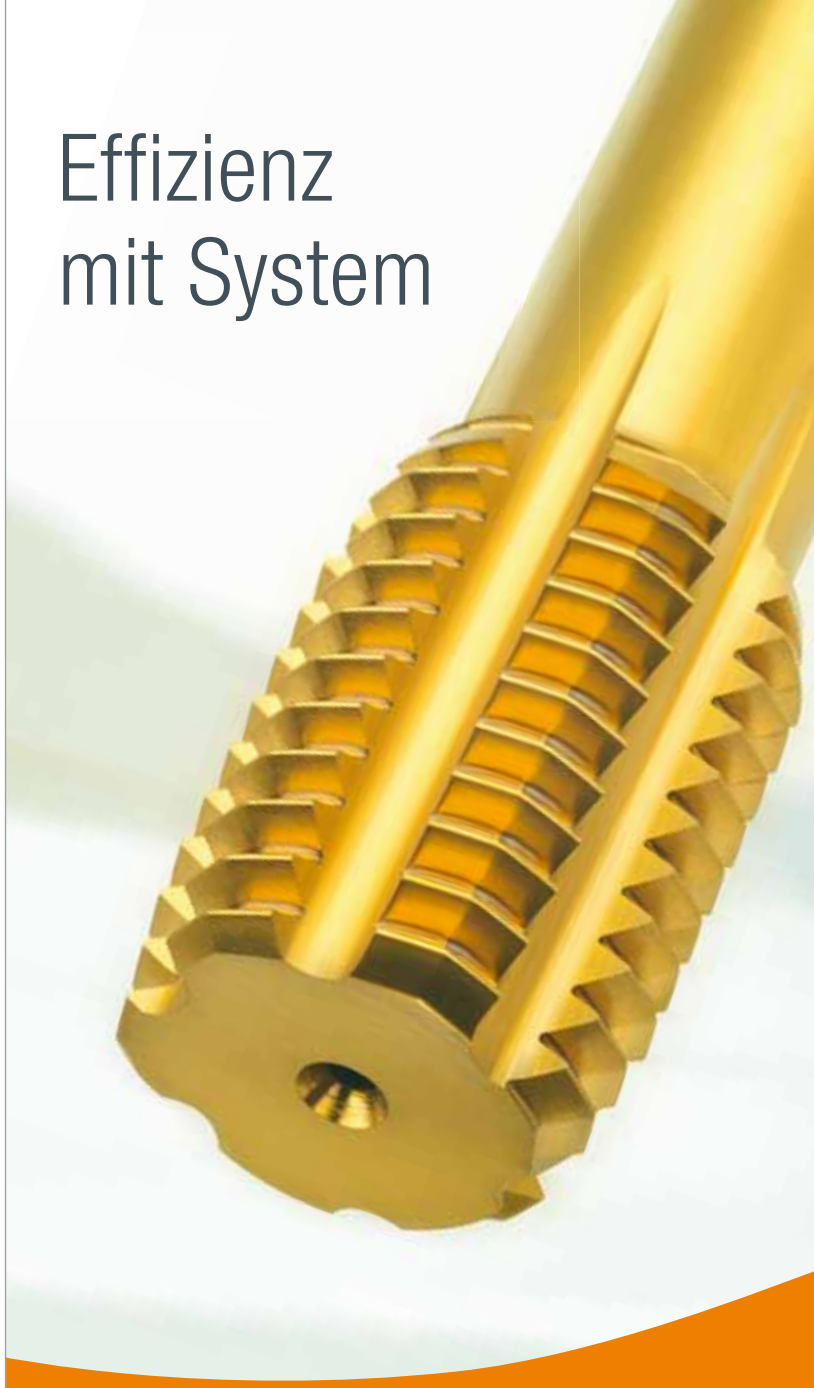
Die von Robert Schlosser geleitete Zerspanung ist täglich gefordert, die internen wie externen Kunden entsprechend zu bedienen. Wie überall in unserer kurzlebigen Zeit, sind Themen wie Liefertermin oder Kosten dominante Faktoren. Für unsere Kunden ist es selbstverständlich, dass die technischen Herausforderungen von unserem Team gelöst werden und die entsprechende Qualität geliefert wird.

Die Philosophie des Familienbetriebes basiert auf den Säulen Menschen, neueste Technologien, Nachhaltigkeit und unternehmerisches Handeln. Diese tragenden Elemente bringen mittelfristig eine überdurchschnittliche Produktivität in der gesamten Test-Fuchs Gruppe.

Mitarbeiter als Basis des Erfolges

Die Basis des Erfolges eines jeden Unternehmens sind die Mitarbeiter, speziell jene Mitarbeiter, die mit ihrem Wesen und ihren Fachkenntnissen eine Hebelwirkung auf →

Effizienz mit System



Ausdauernd und innovativ

Der Gewindeformer „InnoForm H“ wurde für Werkstoffe mit eingeschränkten Umformeigenschaften ausgelegt. Er bietet überragende Standmengen bei der Fertigung von Gewindedurchmessern von 3 bis 64 mm. Noch wirtschaftlicher mit abgestimmten EMUGE-Systemprodukten, wie z. B. Spiralbohrer oder Werkzeugaufnahmen.

EMUGE InnoForm H – die werkstoffspezifische Innovation

www.emuge-franken.at

EMUGE FRANKEN

Test-Fuchs ist ein führendes Unternehmen in der Entwicklung und Herstellung von Testsystemen für die Luft- und Raumfahrt, GSE (ground support equipment) und AGE (aircraft ground equipment) und weltweit das einzige, das Gesamtlösungen in diesem Umfang sowohl für zivile als auch militärische Nutzer anbietet.

Unternehmensvideo Test-Fuchs

die gesamte Organisation haben. Es ist dieser spezielle Typ Mensch, der sich mit Engagement und Herzblut für die Sache einsetzt und bereit ist, sich nicht mit dem Durchschnitt zufrieden zu geben. Solche Mitarbeiter sind der Schlüssel zu einer überdurchschnittlichen Produktivität einer zerspanenden Fertigung, optimiert auf die Losgröße eins. Mit unserer Investition haben wir versucht, für unsere Mitarbeiter optimale Rahmenbedingungen zu schaffen wie Beleuchtung, Luftqualität, Temperatur, Sauberkeit, neueste Anlagen und Werkzeuge. Ebenso profitieren die Mitarbeiter in der Fertigung von einem Gleitzeitmodell, das die Vereinbarkeit von Beruf und Familie erhöht. Als attraktiver Arbeitgeber versuchen wir, den Maschinenpark mit Automatisierungslösungen und cleverem Maschinenmanagement, ohne klassisches Schichtmodell effektiv zu betreiben. Dank dem intelligenten Gebäudekonzept können diese Rahmenbedingungen – bei sehr geringen Betriebskosten – das ganze Jahr gewährleistet werden.

Automatisierungsanlage für Fräsmaschinen

Ein gutes Beispiel für einen umfassenden und langfristigen Lösungsansatz ist die Investition in die Automatisierungsanlage für Fräsmaschinen. Vielleicht etwas spät – aber aus Platzgründen war es in der Vergangenheit nicht möglich das Thema Automatisierung konsequent anzugehen. In der neuen Halle konnten wir nun eine lang gehegte Vision umsetzen.

Der Endausbau unserer neuen Anlage beinhaltet vier Fräsmaschinen vom Typ Fehlmann Versa 825 ausgestattet mit je 346 Werkzeugen (zurzeit ist eine Maschine im Einsatz), einem Kuka Roboter auf Linearschienen sowie zwei Kardex Regalen mit einem Speicher für max. 486 Paletten (Größe 200 x 200 x 200) oder 270 Paletten (Größe 400 x 400 x 350). Die Einzelanlagen werden über einen Leitrechner von Promot gesteuert, der wiederum mit der TDM-Werkzeugverwaltung und den entsprechenden Systemen vernetzt ist.

Um das Konzept abzurunden, wurden zusätzlich zwei Fehlmann 4-Achs-Fräsmaschinen Picomax 56 TOP beschafft. Hintergrund dieser Investition war es, Expressteile und einfache Einzelteile kostengünstig zu fertigen. Abgerundet werden unsere Fräskompetenzen im unteren Bereich durch eine Datron Plattenfräse mit Vakuumspannvorrichtung sowie einem Juaristi Bohr- und Fräscenter mit einer optimalen Bearbeitungsgröße von einem Kubikmeter. Dieser Maschinenpark, die durchgängige Vernetzung von Produktionsdaten, Werkzeugdaten und Spannmittel sowie das Gebäude selbst werden die Firma in spätestens fünf Jahren zu einer maximalen Produktivität im Bereich Fräsen führen.

Faktor Mensch

Test-Fuchs hat ganz bewusst die Mitarbeiter von Beginn an in den Prozess der Planung und Evaluierung sowie in die entsprechenden Schulungen miteinbezogen und auf den Faktor Mensch gesetzt. Von Beginn an wurde die Vision einer optimierten Fertigung für die Losgröße eins und wiederkehrende Kleinserien bei allen Beteiligten populär gemacht. Die Mitarbeiter wurden nicht plötzlich mit dieser Idee konfrontiert, sondern sie haben sie von Anfang an auch mitgetragen.

Nach einem intensiven Jahr stehen wir nun an dem Punkt, die nächste Ausbaustufe anzugehen und eine weitere Maschine zu integrieren. Bis jetzt haben wir ganz bewusst in Kauf genommen, dass die Kostenstruktur (Linearantrieb, Kardex Shuttle) nicht optimal war. Mit der zweiten Maschine wird unsere Rechnung aufgehen und die Produktivität auf ein neues Niveau gehoben werden.

www.test-fuchs.com

EXTREME CHALLENGES.
EXTREME RESULTS.

WIDIA™ Victory™ Eckfräser VSM11™

Ein Eckfräsprogramm für echte 90° Schultern bei höchster Leistungsfähigkeit. Vielseitig einsetzbar, geringe Leistungsaufnahme und hohe Laufruhe.

- Scheidgeometrien und Schneidstoffe, die nahezu alle Materialien abdecken.
- Eckenradien von 0,4mm bis 3,1mm.
- Axiale Schnitttiefe von bis zu 11mm.
- Eine Vielzahl an Fräsergundkörpern verfügbar.
- Höchste Zerspanraten bei höchster Prozesssicherheit.

scheinecker

Eisenfeldstraße 27
4600 Wells, Austria

Tel: +43 7242 628 07 0
Fax: +43 7242 412 87

office@scheinecker-wels.at
www.scheinecker-wels.at

WIDIA™

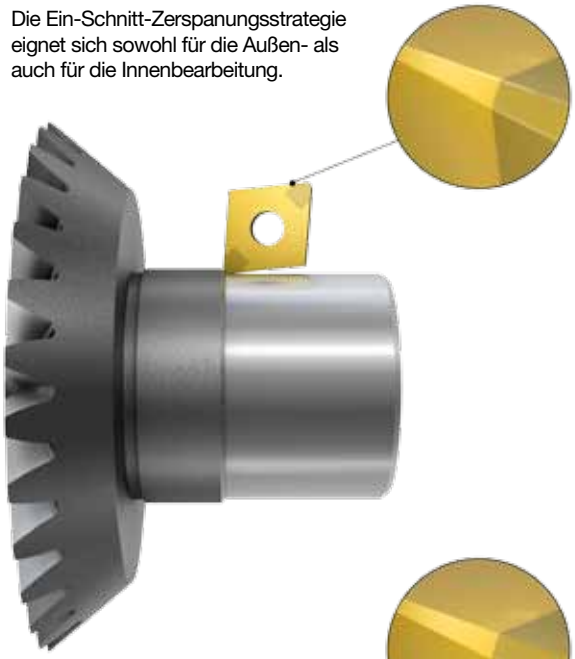
©2014 Kennametal Inc. I Alle Rechte vorbehalten. I A-14-04145DE

Durch Hartdrehen ist eine Reduzierung der Bearbeitungsdauer und der Kosten um mehr als 70 % möglich – und das bei verbesserter Flexibilität, Vorlaufzeit und Bauteilqualität.

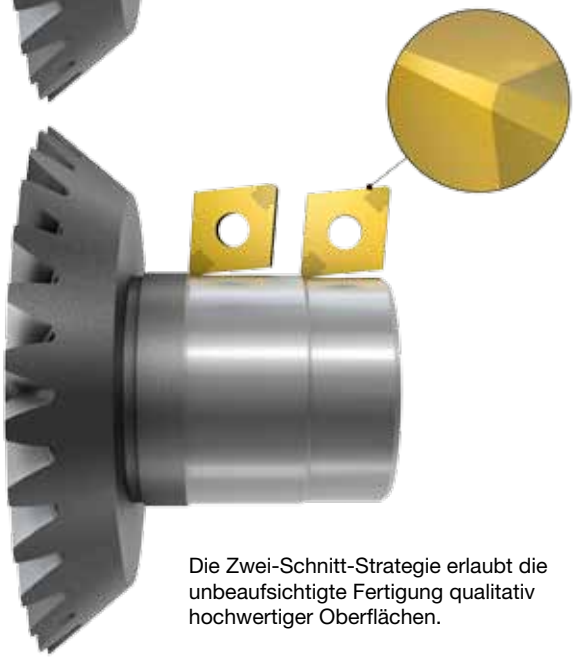
Tipps von Sandvik Coromant für erfolgreiches Hartdrehen:

Einfachere Hartbearbeitung in hoher Qualität

Das Hartdrehen (Hard Part Turning, HPT) hat sich in den letzten 10 bis 15 Jahren zu einer anerkannten und kosteneffizienten Alternative zum Schleifen entwickelt. Durch Hartdrehen ist eine Reduzierung der Bearbeitungsdauer und der Kosten um mehr als 70 Prozent möglich. Neben verkürzten Zykluszeiten bietet das Hartdrehen noch eine Vielzahl weiterer Vorteile. Der Prozess ähnelt der herkömmlichen Drehbearbeitung und vereinfacht so die Produktion. Darüber hinaus ermöglicht das Hartdrehen einen flexiblen Maschineneinsatz, da ein und dieselbe Maschine für das Außen- und Innendrehen genutzt werden kann. Komplexe Bauteilformen lassen sich in einer einzigen Aufspannung fertigen, was die Kosten pro Bauteil senkt. Und natürlich ist das Hartdrehen weitaus umweltfreundlicher als das Schleifen, da kein Kühlschmierstoff verwendet wird und kein Schleifabfall anfällt.



Die Ein-Schnitt-Zerspanungsstrategie eignet sich sowohl für die Außen- als auch für die Innenbearbeitung.



Die Zwei-Schnitt-Strategie erlaubt die unbeaufsichtigte Fertigung qualitativ hochwertiger Oberflächen.

Das Drehen von Stahl mit einer Härte von mehr als 45 HRc (typischerweise zwischen 55 – 68 HRc) bezeichnet man als Hartdrehen. Einige typische Bauteile sind Bremsscheiben, Getrieberäder, Lenkritzel, Ventilsitze, Kolben, Zylinderlaufbuchsen und Kupplungsgehäuse. Die meisten Fertigungsingenieure müssen vom Hartdrehen gar nicht erst überzeugt werden, denn die Vorteile sprechen für sich. Für die Umsetzung des Prozesses ist jedoch oft die Erfahrung eines erprobten Schneidwerkzeugherstellers erforderlich.

Zahlreiche Vorteile

Der Einsatz von Wendeschneidplatten normaler Güte, an gehärtetem Stahl, führt unweigerlich zum Bruch. Für das Hartdrehen werden Güten aus kubischem Bornitrid (CBN) oder Keramik benötigt. CBN-Wendeschneidplatten halten hohen Schnitttemperaturen und -kräften ohne Verlust der Schneidkante stand. Für das leichte, kontinuierliche HPT-Schlichten eignen sich jedoch auch keramische Sorten mit hoher Wärme- und Verschleißbeständigkeit. Bei →

1 Die Anwendungsbereiche beim Hartdrehen mit CBN umfassen gehärtete Stähle, Grauguss, warmfeste Superlegierungen (HRSA) und Pulvermetalle.

2 Moderne CBN-Wendeschneidplatten haben bis zu acht Schneidkanten und bieten eine integrierte Sicherheit für besseren Halt der CBN-Schneidspitzen auf negativen Wendeschneidplatten.

3 Für CBN-Wendeschneidplatten empfiehlt sich das extrem sichere und stabile CoroTurn® RC Spannsystem.

moderaten Anforderungen an die Oberflächengüte kann Keramik für Härtegrade zwischen 50 – 60 HRc verwendet werden. Sandvik Coromant bietet verschiedene Hochleistungssorten an: z. B. für Hochgeschwindigkeitsschlichten bei stabilen Bedingungen (CC650), Vorschlichten von warmfesten Legierungen bei instabilen Anwendungen (CC650), Schruppen bis Vorschlichten, unterbrochene Schnitte (CC670) und Vorschlichten, kontinuierliche Schnitte (CC6050). CBN-Sorten sind jedoch die am besten geeigneten Schneidstoffsorten zum Hartdrehen. Moderne CBN-Wendeschneidplatten haben bis zu acht Schneidkanten und bieten eine integrierte Sicherheit für besseren Halt der CBN-Schneidspitzen auf negativen Wendeschneidplatten. CBN-Sorten von Sandvik Coromant sind erhältlich für kontinuierliche Schnitte und Bearbeitungen mit leichten Schnittunterbrechungen (CB7015), Bearbeitungen mit leichten und schweren Schnittunterbrechungen (CB7025) und Bearbeitungen mit schweren Schnittunterbrechungen und instabilen Bedingungen (CB7525).

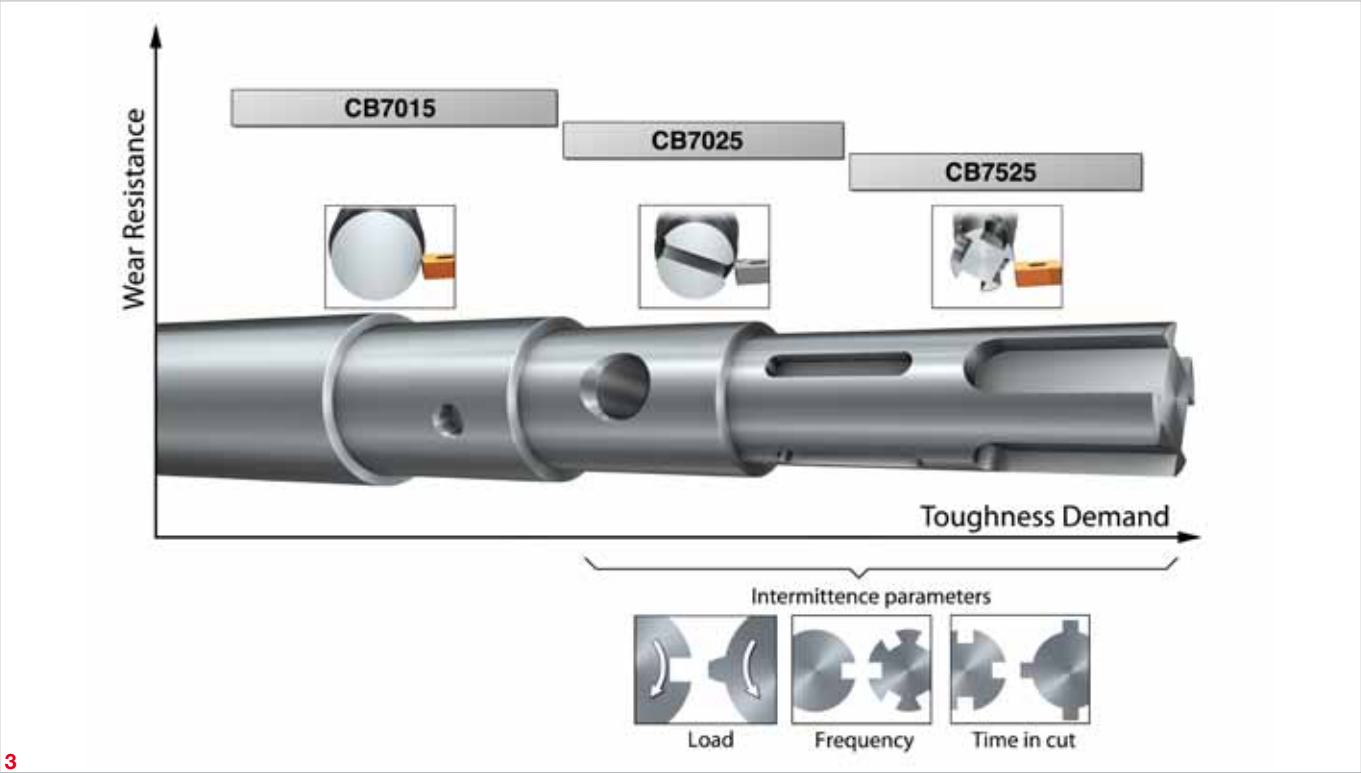
Bereit für den Erfolg

Für beste Ergebnisse beim Hartdrehen sollten Fasen und Radien im weichen Zustand hergestellt werden. Eine stabile Maschine, Werkzeugaufspannung und -ausrichtung sind ebenso entscheidend. Bei Bauteilen, die nur am Ende gespannt werden, ist ein Länge-Durchmesser-Verhältnis bis 2:1 akzeptabel. Wird das Bauteil zusätzlich vom Reitstock unterstützt, kann dieses Verhältnis erweitert werden.

Für maximale Stabilität sollten Coromant Capto® Werkzeughalter verwendet werden. Alternativ sind Hartmetallbohrstangen gegenüber Stahlbohrstangen, aufgrund ihrer inhärenten Stabilität, vorzuziehen. Wahlvorschlag: ein stabiles Werkzeug mit großem Querschnitt und dem kürzest möglichen Überhang. Für CBN-Wendeschneidplatten empfiehlt sich das extrem sichere und stabile CoroTurn® RC Spannsystem. Beim Hartdrehen sollte der Ein- und Austritt mittels Radienprogrammierung erfolgen, wobei abrupte Bewegungen des Schneidwerkzeuges zu vermeiden sind.
Werkstätten sollten CoroTurn TR für die präzise Profilierung von Bauteilen aus gehärtetem Stahl verwenden. Dabei sorgt die iLock Schnittstelle für eine extrem sichere und stabile Positionierung der Schneidplatte im Plattensitz. Auf diese Weise verhindert CoroTurn TR Mikrobewegungen der Wendeschneidplatte, die beim Formdrehen auftreten, wenn die Platte unterschiedlich gerichteten Schnittkräften, bei wechselndem Werkzeugweg, ausgesetzt ist. CoroTurn® 107 wird für schlanke Bauteile und Innendrehbearbeitungen empfohlen. Für letzteres sollten auch Hartmetallschaft-Bohrstangen und schwingungsgedämpfte Werkzeuge (Silent Tools™) in Erwägung gezogen werden.

Geometrien als entscheidender Faktor

Die Geometrie der Wendeschneidplatte ist erwartungsgemäß ein entscheidender Faktor für das erfolgreiche Drehen harter Bauteile. Bei CBN-Wendeschneidplatten gibt es zwei unterschiedliche Schneidkantengeometrien. Der S-Typ besitzt die beste Schneidkantenstabilität und stellt durch seinen Widerstand gegen kleinste Ausbrüche eine konstant hohe Oberflächengüte sicher, während die geringeren Schnittkräfte des T-Typs eine optimale Oberflächen-



3

güte in kontinuierlichen Schnitten bieten und die Gratbildung minimieren. In Bezug auf die Eckengeometrie der Wendeschneidplatte sollte immer die Wiper-Geometrie verwendet werden, um höchste Produktivität (bei stabilen Bedingungen) zu erreichen: -WG-Geometrie zum Vorschlichten und -WH-Geometrie zum Schlichten. Die patentierten Wiper-Ausführungen -WH und -WG von Sandvik Coromant basieren auf einer Kombination unterschiedlicher Radien und wurden speziell zum Hartdrehen entwickelt. Die Xcel-Geometrie ist eine gute Ergänzung zum Schlichten. Xcel hat eine gerade Schneidkante mit geringem Eintrittswinkel. Dadurch werden dünne Späne und niedrigere Arbeitstemperaturen erzeugt, was in vermindertem Kolkverschleiß resultiert. Die Vorteile von Xcel lassen sich maximieren, wenn die gesamte Schneidkante eingesetzt wird, um die Leistung auf ebenen Oberflächen beim Schlichten in einem Durchlauf zu optimieren.

Einer der Hauptvorteile des Hartdrehens ist der Verzicht auf Kühlschmierstoff. Dies ist möglich, weil sowohl CBN als auch keramische Schneidkanten hohen Schnitttemperaturen standhalten. Im Allgemeinen wird die bei der HPT-Bearbeitung erzeugte Hitze zu 80 % an den Span, zu 10 % an die Wendeschneidplatte und zu 10 % an das Bauteil weitergegeben.

Wahl der Strategie

Eine weitere, überaus wichtige Überlegung beim Hartdrehen ist die Schneidstrategie, die meist dazu dient, einen guten Kompromiss zwischen Genauigkeit und Produktivität zu finden.

Die Ein-Schnitt-Zerspanungsstrategie eignet sich sowohl für die Außen- als auch für die Innenbearbeitung. Allerdings ist eine stabile Aufspannung wichtig, und der Werkzeugüberhang sollte beim Innendrehen nicht mehr als 1 x D betragen. Für eine erfolgreiche Bearbeitung werden gefaste, leicht verrundete Wendeschneidplatten (S-Typ) sowie mittlere Schnittgeschwindigkeiten und Vorschübe empfohlen. Der große Vorteil der Ein-Schnitt-Strategie ist die kürzest mögliche Bearbeitungszeit. Jedoch müssen dafür eine kürzere Standzeit und mögliche Probleme bei der Einhaltung hoher Maßgenauigkeiten in Kauf genommen werden.

Die Alternative ist eine Zwei-Schnitt-Strategie, die eine unbeaufsichtigte Fertigung qualitativ hochwertiger Oberflächen erlaubt. Wir empfehlen Wendeschneidplatten zum Schruppen in S-Typ mit einem Radius von 1,2 mm sowie Wendeschneidplatten zum Schlichten mit lediglich einer Fase (T-Typ). Beide Wendeschneidplatten sollten eine Wiper-Geometrie besitzen. Die Hauptvorteile einer Zwei-Schnitt-Strategie sind größere Sicherheit, engere Toleranzen und potenziell mehr Durchläufe bis zum Werkzeugwechsel. Allerdings werden zwei Wendeschneidplatten benötigt – und es fällt ein zusätzlicher Werkzeugwechsel an.

www.sandvik.coromant.com/at

Investitionen, Mitarbeiterqualifikation und Produktivitätssteigerungen:

Erfolgsfaktoren für eine moderne Zerspanung

“Durch permanente Investitionen und kontinuierliche Weiterentwicklung haben wir uns zu einem europaweit geschätzten Partner in der Metallbranche entwickelt.

Ing. Michael Kofler
Geschäftsführer ARNO-Kofler

ARNO-Kofler gehört zu den führenden Anbietern von Zerspanungswerkzeugen und Maschinenausrüstungen in Österreich und ist aktuell am Abschließen der größten Investition in der Firmengeschichte. Geschäftsführer Ing. Michael Kofler bringt uns die Erfolgsfaktoren des Tiroler Familienbetriebs näher.

Autor: Ing. Michael Kofler, Geschäftsführer ARNO-Kofler

Das Unternehmen Metall Kofler wurde 1972 von Raimund Kofler gegründet und 1994 von mir in zweiter Generation übernommen. Heute konzentriert sich unsere mit modernster CNC-Technik ausgestattete Fertigung auf die Entwicklung, Konstruktion und Produktion aller Arten von Zerspanungswerkzeugen mit komplexen Geometrien – rund 60 Mitarbeiter fertigen auf 25 CNC-Maschinen modernste Werkzeuglösungen zum Bohren, Fräsen und Drehen.

Seit 1994 vertreiben wir unter der Marke ARNO-Kofler – als Generalvertretung für Österreich und Slowenien – ein umfangreiches Programm an Zerspanungswerkzeugen und Maschinenausrüstungen. Am Firmenstandort in Fulpmes entstehen zudem Sonderwerkzeuge für die Bereiche Maschinenbau, Medizintechnik, Automobilbau, Luft- und Raumfahrt, Energietechnik und weitere Anwendungen.

Investitionen sichern Erfolg

Durch permanente Investitionen und kontinuierliche Weiterentwicklung haben wir uns zu einem europaweit geschätzten Partner in der Metallbranche entwickelt. Aktuell sind wir gerade am Abschluss der größten Investition in unserer Firmengeschichte.

Um die hohen Anforderungen unserer Kunden auch zukünftig erfüllen zu können, haben wir unsere Produktionsfläche um 1.200 m² vergrößert. Unsere Fertigungshallen sind nun durchgängig klimatisiert und bieten somit beste Voraussetzungen für höchste Präzision in der

Modernste 5-Achs-Bearbeitungszentren sichern höchste Qualität in der Zerspanung.

Unternehmensvideo Metall Kofler
www.zerspanungstechnik.at/video/108168

Um die hohen Anforderungen der Kunden auch zukünftig erfüllen zu können, hat man die Produktionsfläche um 1.200 m² erweitert und die gesamte Fertigung klimatisiert.

Zerspanung. Zusätzlich entstand ein neuer, adäquater Bürotrakt für die Konstruktion, Produktionsplanung und Programmierung.

Moderner Maschinenpark sichert Qualität

Um höchste Qualität bei der Herstellung von komplexen Sonderwerkzeugen zu erreichen, setzten wir im Bereich der Fräs- und Drehbearbeitung auf hochpräzise 5-Achsen-Fräsmaschinen mit Automatisierung (Palettenbahnhof oder Lademagazine) sowie auf Multitasking-Maschinen. Die Vielzahl der Bearbeitungsmaschinen sind genau auf unser Teilespektrum ausgelegt – dieses reicht von kleinsten Mikrowerkzeugen bis hin zu Fräskörpern mit ca. 1,5 m Länge. Zusätzlich haben wir im Zuge des Neubaus auch in zwei weitere, hochproduktive 5-Achs-Maschinen investiert.

Um unsere Produkte mit den geforderten Genauigkeiten herstellen zu können, wurde beim Neubau und auch im Altbestand die gesamte Fertigung mit Wärmerückgewinnung klimatisiert. Die Anlage ist ökologisch auf dem neuesten Stand, erhöht die Bearbeitungsgenauigkeit und reduziert zusätzlich noch den Energieverbrauch.

Facharbeiterausbildung sichert Zukunft

Die Programme für die NC-Maschinen werden bei uns ausschließlich über CAD/CAM-Systeme erstellt. Hierzu sind zwölf Programmierer im Einsatz. Da wir in allen fertigungsrelevanten Bereichen entsprechend gut ausgebildete Facharbeiter benötigen, legen wir sehr großen Wert auf eine gute Lehrlingsausbildung. Rund 40 Prozent des Personals wurden bei uns im Haus ausgebildet.

Aufgrund einer kontinuierlichen Weiterentwicklung unserer Geschäftsfelder, einer entsprechenden Infrastruktur sowie gut ausgebildeten Facharbeitern sind wir, denke ich, für die Zukunft gut gerüstet.

■ **www.mkofler.at**

mkhanns.com

ZOLLER
Erfolg ist messbar®

Touch the Champion!

Das neue »smile/pilot 2mT«

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

Schiess modernisiert die Fertigung mit den Spezialisten von Walter Multiply:

Ganzheitliche Betrachtung

Steigende Qualitätsanforderungen sowie eine sich verschärfende Kostensituation veranlassten die Schiess GmbH in Aschersleben die eigene Teilefertigung für das Produktprogramm der Großbearbeitungszentren komplett zu modernisieren. Da eine solche Maßnahme viel Kapazität bindet und technologisches Know-how erfordert, holte das Unternehmen seinen langjährigen Werkzeugpartner Walter mit ins Boot.

Autor: Richard Läpple / Freier Redakteur

Eine spannungsarm geglühte Frässpindel vor dem Fertigdrehen im Dreh-Fräszentrum. Diese typischen Präzisionsteile erfordern neben Dreh- auch Fräs- und Bohroperationen.

Die Großbearbeitungszentren von Schiess aus Aschersleben zählen zu den größten Werkzeugmaschinen der Welt. Die Energieindustrie fertigt damit beispielsweise Bauteile für Windkraftanlagen und Wasserturbinen. Ein weiteres Einsatzfeld ist der Schiffsbau. „Der weltweite Jahresbedarf solcher Großmaschinen beträgt etwa 60 bis 80 Stück“, schätzt Fertigungsleiter. So gut wie jede Maschine wird nach Kundenwünschen ausgelegt. Arbeitshöhe, die Abmessungen des Maschinenbetts, verschiedene Bearbeitungsoptionen und andere Dinge orientieren sich immer an den zu fertigenden Produkten. Die Lieferzeit ab Auftragseingang kann bis zu achtzehn Monate betragen.

Leicht nachvollziehbar, dass solche Riesen für viele Dienstjahre angeschafft werden, in denen sie möglichst häufig zum Einsatz kommen sollen. Die Betreiber verlangen daher, neben einer immer höheren Qualität, zunehmend eine flexible Verwendbarkeit – das heißt Optionen für unterschiedliche Einsatzfälle. Diese Marktentwicklung veranlasste Schiess bereits in den 90er-Jahren, die Maschinen neu zu konstruieren. Es war daher nur konsequent, auch die Weichen in der Fertigung in Aschersleben entsprechend zu stellen und in aktuelle Fertigungsmittel zu investieren. Auch die Neugestaltung der Hallenlayouts und die Anpassung der internen Logistik wurden in Angriff genommen. Alles in allem ein anspruchsvolles Großprojekt – der Startschuss dafür fiel Ende 2010.

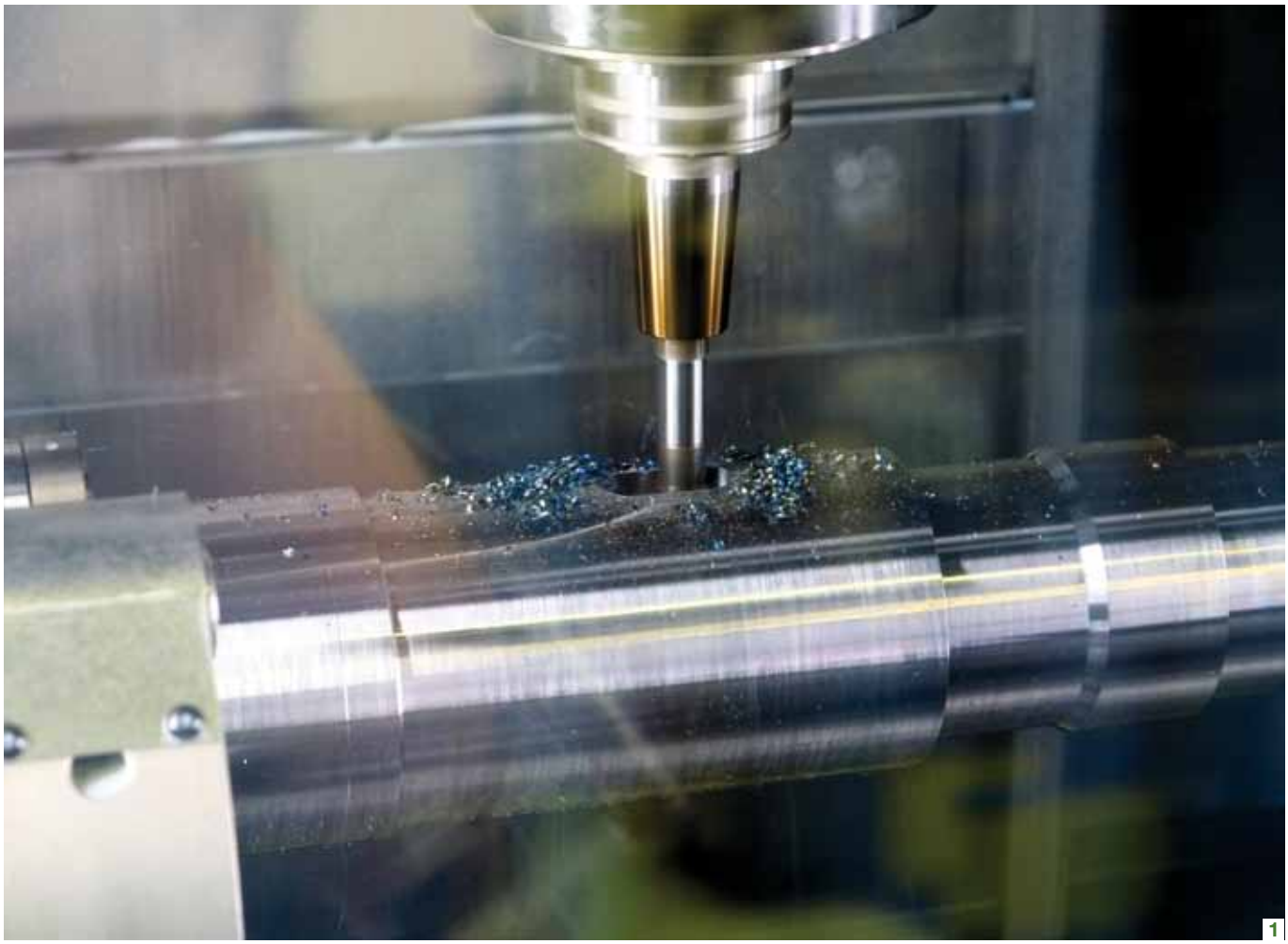
Toleranzen mit weniger als 10 µm

„Um die richtigen Entscheidungen bei der Anschaffung neuer Bearbeitungs-

maschinen zu treffen, nahmen wir zunächst unsere sogenannten Präzisionsteile unter die Lupe, darunter beispielsweise Spindeln und Bearbeitungsköpfe", erinnert sich Frank Merz. Diese Teile bestimmen maßgeblich die Qualität des Endprodukts und repräsentieren damit das Know-how des Herstellers. „Genauso wie ein Uhrmacher von seiner kleinen Drehbank die höchst mögliche Präzision an der Schneide verlangt, verlangen das auch die Betreiber unserer Maschinen. Viele der Präzisionsteile haben Toleranzen unterhalb von 10 µm, trotz ihrer teilweise beachtlichen Abmessungen." Eine zuvor durchgeführte Marktanalyse verschaffte Schiess einen Überblick, welche Maschinenoptionen künftig verlangt werden. Daraus lies sich ableiten, welche Präzisionsteile in welcher Ausführung einen Referenzcharakter aufweisen. Der Fertigungsleiter wer- →

"Uns gefiel, dass das Angebot von Walter Multiply, das neben Werkzeugen auch sämtliche Begleitprozesse wie die CAM-Programmierung und eine umfangreiche Vorort-Schulung umfasste.

Frank Merz, Leiter Fertigungsbereiche und Sonderprojekte Technik bei Schiess

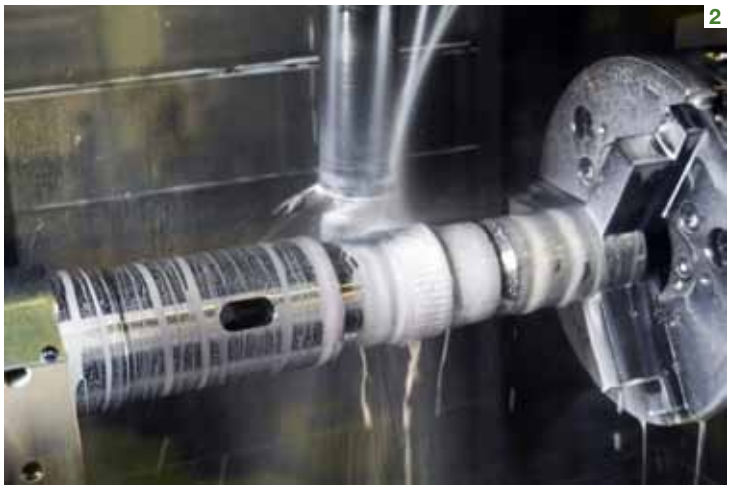


1

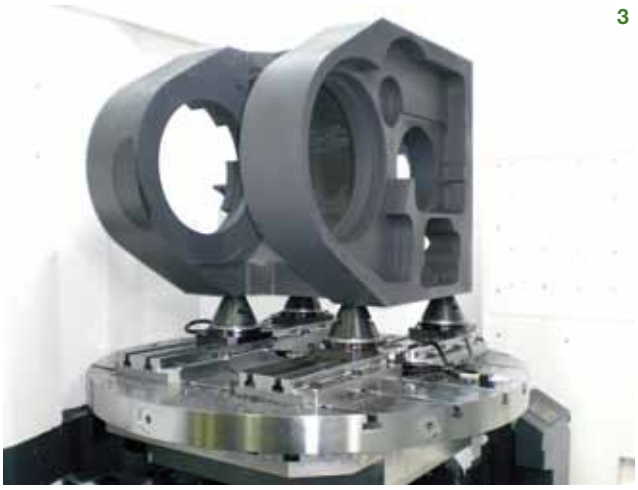
tete vorhandene Konstruktionen und Arbeitspläne aus, und machte auf diese Weise die Kosten der Einzelprozesse transparent. Viele Werkstücke mussten häufig umgespannt werden, weil Komplettbearbeitungen nicht möglich waren. Werkzeuge bzw. Schnittwerte hinkten dem aktuellen Stand teils weit hinterher. Transport-, Liege- und Rüstzeiten verlängerten die Durchlaufzeiten zusätzlich. „Nach dieser Bestandsaufnahme konnte es nur ein Ziel geben: Die häufig zerklüfteten Prozesse möglichst durch Komplettbearbeitungen auf modernen Maschinen zu ersetzen", so der Fertigungsleiter.

Walter Multiply fokussiert den Gesamtprozess

Im nächsten Schritt fragte Schiess bei mehreren Herstellern Werkzeugsätze inklusive Zeitstudien für die Referenzbauteile an. Das Unternehmen entschied sich am Ende für das Gesamt-



2



3

Das Video zu Walter Multiply

www.zerspanungstechnik.at/video/98084

TC sorgt für kurze Projektzeiten

Walter Multiply ist die Kompetenzmarke der Walter AG für sämtliche Dienstleistungen rund um den Zerspanungsprozess: für die Produktionsplanung, die Produktion selbst, die Werkzeuglogistik bis zur Instandhaltung und für Software. Auf dieser Basis begleitet Walter Multiply auch Schiess beim Neuaufbau der Fertigung. Ein wichtiger Baustein des Dienstleistungsangebots ist das Technology Center (TC) in Tübingen. Mit seiner modernen Maschinenausstattung bietet es die Möglichkeit, Fertigungsprozesse im Vorfeld zu erproben und einzufahren. Das ist auch für Schiess geschehen. „Die im TC vollständig ausgearbeiteten und getesteten Prozesse brauchten wir Vorort in Aschersleben nur noch zu implementieren, das heißt, die Maschinen beim Kunden wurden nicht durch Tests blockiert. Mit dieser Vorgehensweise sind wir in der Lage, Projektzeiten und Prozessanlaufkurven sehr kurz zu halten“, so Matthias Angelstein, Manager Technology Walter Multiply.

paket von Walter Multiply. „Uns gefiel, dass das Angebot von Walter Multiply neben Werkzeugen auch sämtliche Begleitprozesse wie die CAM-Programmierung und eine umfangreiche Vorort-Schulungen umfasste“, so Frank Merz. „Die Schulungen waren für uns ein wesentlicher Punkt, schließlich wollten wir innerhalb kurzer Zeit auf komplexe Mehrachsbearbeitungen umsteigen.“ „Der Grundgedanke von Walter Multiply, unserer Dienstleistungs-Kompetenzmarke, ist die Betrachtung des Gesamtprozesses. Insofern deckt unser Angebot sämtliche Punkte ab, die mit der Zerspanung zu tun haben und passt damit sehr gut zum Anforderungskatalog von Schiess“, erläutert Klaus Kollmann, zuständiger Verkaufsleiter bei der Walter Deutschland GmbH.

Für die Bearbeitung von Frässpindeln etwa, typische Präzisionsteile mit hauptsächlich Dreh-, aber auch Fräs- und Bohroperationen, schaffte Schiess unter anderem ein Dreh-Fräszentrum des Typs CTX gamma 2000 TC von DMG MORI an. Die Spezialisten von Walter Multiply entwickelten einen neuen Komplettprozess mit um die Hälfte reduzierten Arbeitsschritten. Bei einer exemplarischen Spindel mit 800 mm Länge und einem maximalen Durchmesser von 130 mm aus Vergütungsstahl 30CrMoV9 verkürzte sich die Durchlaufzeit von ca. 70 auf →

1 Das Dreh-Fräszentrum erlaubt nach dem Drehen der Frässpindel auch das Fräsen eines Langlochs.

2 Auf dem Dreh-Fräszentrum ebenfalls möglich: das Vorfräsen einer Verzahnung.

3 Für die Komplettbearbeitung von Universalfräsköpfen entwickelte Walter ein spezielles Nullpunkt-Spannsystem.

„Mit Walter Multiply stellen wir die Prozesse unserer Kunden in den Fokus. Statt konventioneller Werkzeugoptimierung nehmen wir Ihren Gesamtprozess unter die Lupe. Von der Beschaffung über die Bereitstellung und den Einsatz bis hin zur Wiederaufbereitung der Werkzeuge – Multiply sichert Ihnen die maximale Produktivität und die Möglichkeit, sich auf Ihre Kernkompetenzen zu konzentrieren.

Matthias Angelstein, Manager Technology Walter Multiply

6 Stunden. Die von Schiess definierte Zielvorstellung von 14 Stunden wurde damit sogar weit unterschritten. In der Hauptsache geht die Zeiteinsparung auf die Komplettbearbeitung zurück. Neben dem Löwenanteil der Drehbearbeitung übernimmt die neue Maschine auch die Fräs- und Bohroperationen. Ein besonders aufwendiger Prozess war früher die Herstellung der Verzahnung. Bedingt durch den Maschinenpark wurde diese komplett geschliffen. Im neuen Prozess erledigt ein Fräser die Vorarbeit. Die Spindel gelangt nach dem Spannungsarmglühen und Nitrieren nur noch zur Finishbearbeitung auf die Schleifmaschine.

Auch nehmen sämtliche Drehprozesse aufgrund des Umstiegs auf den modernen Schneidstoff Tiger•tec® Silver bedeutend weniger Zeit in Anspruch. „Spantiefen von 4 bis 6 mm und Schnittgeschwindigkeiten von 250 bis 300 mm, wie inzwischen möglich, waren mit den alten Drehmaschinen und Werkzeugen nicht denkbar", blickt der Fertigungsleiter zurück, „... bei den Vorschüben liegen wir heute teilweise um den Faktor 3 höher."

Spanntechnik inklusive

Ähnliche Ergebnisse erzielten die Großmaschinenbauer bei Bohr- und Fräsköpfen aus Sphäroguss. Diese werden inzwischen auf einem 5-Achs-BAZ des Typs DMU 125 von DMG MORI bearbeitet. Der alte Prozess nahm für einen Bohrkopf mit den Abmessungen 960 x 980 x 960 mm rund 185 Stunden in Anspruch. Die neue Maschine benötigt nur noch 25 Stunden. „Wir ersetzten Karusselldrehoperationen, die früher auf einer eigens dafür vorgesehenen Maschine durchgeführt wurden, durch Interpolationsdrehen. Diese Technologie ist vielen Zerspanern noch wenig bekannt. Sie setzt aber voraus, dass die Hauptspindel als Drehachse genutzt werden kann und erweitert damit die Möglichkeiten eines Bearbeitungszentrums beträchtlich", erklärt Matthias Angelstein, Manager Technology Walter Multiply bei Walter. „Auf diese Weise realisieren wir mit einem Sonderwerkzeug Freidrehungen und rückseitige Plandrehprozesse mit 350 bis 680 mm Durchmesser." Als Schneidstoff kommt die für die Gussbearbeitung optimierte Tiger•tec® Silver Sorte WKK20S zum Einsatz. Ein so anspruchsvoller Prozess wie das Interpolationsdrehen erfordert eine gewisse Zeit für das Einfahren. Es genügt nicht, eine laufende Fertigung zu unterbrechen und den Schalter umzulegen. Walter erprobt deshalb komplexe Bearbeitungen vor ihrer Einführung in der Regel im Technology Center (TC) in Tübingen. Das ist auch in diesem Fall geschehen.

Doch das NC-Programm ist neben der Maschine erst die halbe Miete. Um die Komplettbearbeitung letztendlich zu ermöglichen, entwickelten die Experten bei Walter noch ein auf die Bohrköpfe zugeschnittenes Spannsystem. Dieses besteht aus einer Rohteil-Spannvorrichtung und einem flexiblen Nullpunkt-Spannsystem für die Fertigbearbeitung nach der zwischenzeitlichen Wärmebehandlung. Das Nullpunkt-Spannsystem erlaubt sowohl eine stehende als auch eine liegende Spannlage, folglich die Bearbeitung aller sechs Seiten der Gabelköpfe. „Die besondere Herausforderung für die Vorrichtungskonstrukteure bestand darin, das Spannsystem für die gesamte Bauteilfamilie auszulegen", erklärt Angelstein. Schiess fertigt verschiedene Varianten und Baugrößen.

„Mit unseren ersten Referenzteilen haben wir uns zusammen mit Walter eine gute Basis geschaffen, um weitere Bauteile und Prozesse auf ähnliche Weise zu optimieren", resümiert Frank Merz. Der Fertigungsleiter denkt dabei auch an die Abläufe an der Peripherie, etwa an das Toolmanagement. So mancher AV-Prozess bietet noch Optimierungspotenzial. In Sachen CAM-Programmierung sei der Entscheidungsprozess für das künftige Programmiersystem ebenfalls noch nicht abgeschlossen.

www.walter-tools.com

Unternehmensvideo Schiess
www.zerspanungstechnik.at/video/78439

Frank Merz, Fertigungsleiter bei Schiess (links) und Klaus Kollmann (rechts), Verkaufsleiter Walter Deutschland GmbH.

Anwender

Die heutige Schiess GmbH in Aschersleben ist nach der Wende aus dem Zusammenschluss der Schiess AG in Düsseldorf und der Werkzeugmaschinenfabrik Aschersleben (WEMA) hervorgegangen. Das Unternehmen blickt auf über 150 Jahre Erfahrung im Bau von Großbearbeitungsmaschinen zurück. Schiess ist seit 2004 hundertprozentige Tochter der Shenyang Machine Tool Group (SYMG), des größten chinesischen Werkzeugmaschinenherstellers. Der Mutterkonzern unterstützte die Großmaschinen-Spezialisten in Aschersleben bei der umfassenden Modernisierung ihrer Fertigung.

SCHIESS GmbH
Ernst-Schiess-Straße 1
D-06449 Aschersleben
Tel. +49 3473-968-0
www.schiess.eu

PROZESSKETTE.at

DIE ALLIANZ
für Präzisionsfertigung

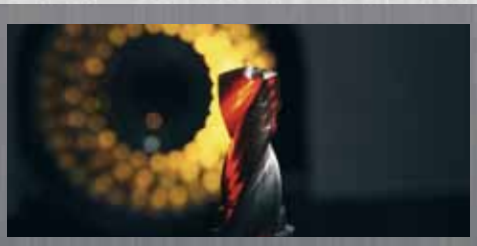
Koordinierte Projektarbeit
Erfolgreiche Lösungen
Optimale Fertigungsprozesse
Verkürzte Durchlaufzeit
Verbesserte Qualität

6 Partner – 1 Ansprechpartner –
info@prozesskette.at

FERTIGUNGSSYSTEME FÜR PRÄZISE METALLTEILE

Die EMAG Gruppe liefert Maschinen und Fertigungssysteme zur Bearbeitung von scheibenförmigen und wellenförmigen Werkstücken unter Einsatz einer Vielzahl von Fertigungstechnologien: Drehen, Schleifen, Wälzfräsen, ECM, Laserschweißen und Härten.

EMAG Salach GmbH
www.emag.com



ERFOLG IST MESSBAR

Prozesssicherheit steigern, Rüst- und Standzeiten optimieren, Maschinenstillstand und Produktionsfehler minimieren – all das erreichen Sie mit intelligenten Werkzeugeinstell- und Messgeräten und der effizienten Werkzeugverwaltung von ZOLLER »Erfolg ist messbar«.

Zoller Austria GmbH
www.zoller-a.at

TECHNOLOGIEN MIT ZUKUNFT

Als führender CAD/CAM Lösungsanbieter in Österreich bietet WESTCAM mit *hyper*MILL und PEPS zwei leistungsfähige Systeme an. Vom Drahterodieren über Drehen und Fräsen bis hin zu Blech- und Laserbearbeitungen werden alle Fertigungsverfahren abgedeckt.

WEST CAM Datentechnik GmbH
www.westcam-datentechnik.at

GGW Gruber

EMAG

Hermle

Zoller

WEDCO

Westcam

WE LIKE QUALITY!

GGW Gruber ist in der Prozesskette mit innovativen Mess- und Prüfsystemen für die Überprüfung und Dokumentation der Maße während und nach der Fertigung verantwortlich. Mit taktilen, scannenden, optisch-berührungslosen und computertomographischen Verfahren bietet GGW Gruber sowohl manuelle als auch voll automatisierte Systeme für nahezu jedes Einsatzgebiet in der Längenmesstechnik.

GGW Gruber & Co GmbH
www.ggwgruber.at

QUALITÄT UND PRÄZISION

Die Hermle Bearbeitungszentren dienen der rationellen Bearbeitung von Werkzeugen, Formen und Serienteilen. Dank ihrer Qualität und hohen Präzision sind sie in unzähligen anspruchsvollen Fertigungsbereichen im Einsatz.

Maschinenfabrik Berthold Hermle AG
www.hermle.de

TOOL COMPETENCE – DER NAME IST PROGRAMM

Die optimale Lösung aller Zerspanungsaufgaben steht bei Wedco Tool Competence im Zentrum der Firmenphilosophie.
Unsere umfangreiche Palette an VHM-Werkzeugen aus der eigenen Produktionstätte in Wien und die Produkte unserer Handelspartner HORN, SUMITOMO und NIKKEN garantieren eine nahezu hundertprozentige Bedarfsdeckung in der Zerspanungsindustrie.

Wedco Handelsgesellschaft mbH.
www.wedco.at

Mikroskopische Ästhetik

Die Natur liefert oft die besten **Vorbilder:** Ein **Spinnfaden** – gerade einmal rund **22 Mikrometer dick** – ist **fünfmal härter als Stahl** und kann doch auf das **Dreifache seiner Länge gedehnt werden**. Industriell herstellen lässt er sich nicht.
Mit einem **5-Achs-Bearbeitungszentrum** von Hermle tauchen Sie ein in diese mikroskopisch kleine Welt: So arbeiten sie mit einer **Positioniergenauigkeit von wenigen Mikrometern**.

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

HERMLE
Österreich

Die Geislinger GmbH hat sich zum Markt- und Innovationsführer in der Herstellung von Drehschwingungsdämpfern und drehelastischen hochdämpfenden Kupplungen für Diesel- und Gasmotoren etabliert. Im Bild eine SAE-Kupplung.

Variantenfertiger wie die Geislinger GmbH in Bad St. Leonhard gehören zu den High-End-Zerspanern. Das leistungsstarke, flexible Fertigungswerk arbeitet mit modernsten Fertigungsmaschinen und -technologien und bildet eine wesentliche Säule für den Unternehmenserfolg. Um diese Stärken weiter zu optimieren, hat man im Kärnter Produktionswerk den Transport der vermessenen Werkzeugdaten und CNC-Programme zu den Maschinen einem intelligentem Software-System namens MR-CM® „überlassen". Dieses regelt zu 100 % die Verknüpfung aller am Fertigungsprozess beteiligten Anlagen und bringt Geislinger einen großen Schritt weiter zur digitalen Fabrik.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik

MR-CM® von MR in Kombination mit Zoller Einstellgeräten stellt den Werkzeugdatenfluss bei Geislinger auf digitale Beine:

Werkzeugdatenfluss mit Industrie 4.0

1

2

Bei Geislinger werden durch den Einsatz von MR-CM® von MR in Kombination mit Zoller Einstellgeräten alle Werkzeuge für den nächsten Fertigungsauftrag automatisch vermessen und zur Beladung der Maschine vorbereitet. Die Werkzeugdaten und das NC-Programm werden dabei nicht händisch, sondern über das Netzwerk an die Maschinensteuerung übertragen. Suchzeiten gehören dadurch der Vergangenheit an und Fehlerquellen sind nahezu ausgeschlossen.

Die österreichische Geislinger GmbH hat sich zum Markt- und Innovationsführer in der Herstellung von Drehschwingungsdämpfern und drehelastischen hochdämpfenden Kupplungen für Diesel- und Gasmotoren etabliert. Auch bei der Entwicklung von Verlagerungskupplungen aus Stahl und Faserverbundwerkstoffen sowie Drehschwingungsüberwachungssystemen (Geislinger Monitoring) hat sich das Familienunternehmen den Ruf als führender Spezialist erworben.

„Das Anwendungsgebiet unser Produkte sind große Dieselmotoren, die in Kraftwerksanlagen, Schiffen und Zügen bis hin zu großen Kolbenkompressoren, Muldenkippern und Baggern eingesetzt werden", erklärt DI Josef Tinzl, Betriebsleiter im Produktionswerk Bad St. Leonhard (K). 1958 gegründet hat man mittlerweile sechs Standorte (davon vier im Ausland) und insgesamt ca. 650 Beschäftigte.

Hohe Fertigungstiefe bei hoher Variantenvielfalt

Um die Produktqualität und auch Liefertreue auf höchstem Niveau zu halten, hat Geislinger eine hohe Fertigungstiefe. Als typischer Kleinserienfertiger kommt man auf eine durchschnittlichen Losgröße von fünf Stück und eine Bearbeitungszeit von zirka drei bis vier Stunden pro Arbeitsgang. Die zahlreichen unterschiedlichen Produktvarianten und Fertigungsaufgaben veranlassen Geislinger dazu, pro Monat knapp 4.000 Zerspanungswerkzeuge auf zwei Zoller Werkzeugeinstell- und Messgeräten zu vermessen. Nicht zuletzt aufgrund des großen Maschinenparks mit zirka 80 CNC-Maschinen lassen sich der Werkzeugbedarf und auch die notwendige Werkzeuglogistik erahnen. „Daher wollten wir Ordnung schaffen und einen vollständigen Überblick über unsere Werkzeuge erhalten. Bis vor drei Jahren war unsere Strategie, in Werkzeugmaschinen mit großen Werkzeugmagazinen zu investieren, damit jede Maschine ihre Stammwerkzeuge an Bord hat. Die Bediener haben die Komplettwerkzeuge selbstständig zusammengebaut und vermessen. Leider verursachte diese Vorgehensweise auch Fehlerquellen, darüber hinaus lange Suchzeiten und einen erhöhten Bedarf an Werkzeugen", erinnert sich Tinzl. Durch das stetige Wachstum wurde diese Thematik immer wichtiger. Daher wollte man bei Geislinger eine intelligente Lösung finden, die den Werkzeugumlauf und die Suchzeiten verringert sowie die Prozesssicherheit, durch perfekt vermessene Werkzeuge und digital kollisionsgeprüfte CNC-Programme, deutlich erhöht. →

Werkzeugidentifikation mit venturion 600

www.zerspanungstechnik.at/video/94959

1, 2 In der Werkzeugausgabe ist auch die Werkzeugvoreinstellung angesiedelt. Die Mitarbeiterin wählt über MR-CM® den nächsten Einstellauftrag aus und vermisst die Werkzeuge vollautomatisch und hochpräzise mit dem venturion 600 von Zoller. MR-CM® übernimmt die Daten und stellt sie allen ausführenden Einheiten im Netzwerk zur Verfügung.

3 Auch ein horizontales Einstell- und Messgerät hyperion 700 von Zoller ist bei Geislinger im Einsatz.

Zoller-Einstellgeräte bei Geislinger

venturion 600

Perfekte Ergonomie, höchste Flexibilität und Präzision zeichnen das vertikale Einstell- und Messgerät venturion aus. Zoller bietet venturion in der besten Konfiguration – maßgeschneidert auf die jeweiligen Produktionsabläufe an. Das robuste Gerät ist für höchste Präzisionsanforderungen sowie für den Einsatz großer schwerer Werkzeuge ausgelegt.

hyperion 700

Das horizontale hyperion ermöglicht das Einstellen und Messen von Werkzeugen für Drehmaschinen, Bearbeitungszentren oder Fräszentren. Es reicht ein einziges Messgerät für nahezu alle unterschiedlichen Werkzeugaufnahmen. Diese sind auf einem Revolvertisch fest montiert und dadurch besonders schnell und einfach einsetzbar.

Auf der Suche nach dem idealen Werkzeugkreislauf

„Die primäre Idee war es", so Tinzl weiter, „einen intelligenten, zentral verwalteten Werkzeugkreislauf einzuführen und dem Ziel der „Voreinstellung" gerecht zu werden. Das heißt, die eingestellten Werkzeuge vor dem geplanten Auftragsstart an der Maschine zu haben. In der Werkzeugvorbereitung werden die für ein Werkstück benötigten Werkzeuge zentral ausgegeben, die zuvor auf einem Zoller-Voreinstellgerät vermessen wurden. Diese Daten werden dann übers Netzwerk an die Maschine geleitet und beim Aufrüsten den Werkzeugen zugewiesen. Nach der Bearbeitung werden die abzurüstenden Werkzeuge wieder in einem Rücknahmelager zur Verfügung stellt." „Aber nicht wie bei anderen Systemen über 1:1 Schnittstellen, sondern über eine Datendrehscheibe, die die Datenhoheit und -verantwortung inne hat", bringt sich DI (FH) Johann Hofmann, Geschäftsbereichsleiter ValueFacturing® bei der Maschinenfabrik Reinhausen (MR) ein. Diese grundsätzliche Idee verfolgte man schon geraume Zeit. „Während eines Seminars in Kapfenberg, das die Firma Zoller gemeinsam mit der Maschinenfabrik Reinhausen veranstaltete, erhielten wir einen sehr interessanten Lösungsansatz in Bezug auf unsere Problematik", erinnert sich der Betriebs-

4

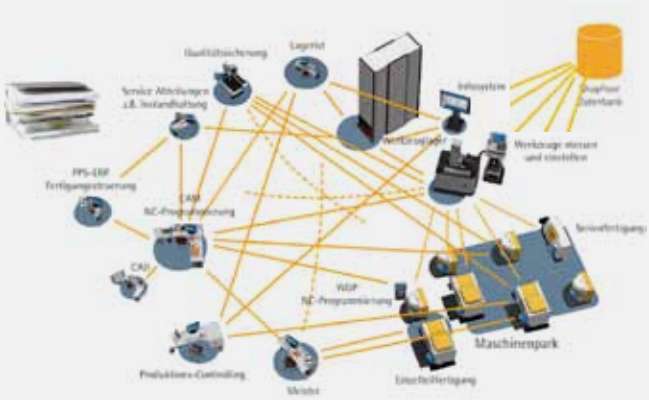
Das Video zu MR-CM
www.zerspanungstechnik.at/video/108174

„Die Einführung bzw. Umstellung auf ValueFacturing® war für alle Beteiligten eine anspruchsvolle Zeit. Aber aufgrund der zahlreichen Vorteile und der damit verbundenen Produktivitätssteigerung war es höchste Zeit, diesen Schritt zu gehen.

DI (TU) Josef Tinzl,
Plant Manager Geislinger, Bad St. Leonhard

MR-CM®: Mehr als eine Software

Manufacturing



ValueFacturing®

Der ValueFacturing® ist ein in der Praxis entwickeltes Fertigungsdaten-Managementsystem, das von einem produzierenden Unternehmen in über 25 Jahren entwickelt und in der Praxis erprobt wurde. ValueFacturing® fungiert als Bindeglied sowohl zwischen dem ERP-System und der physischen Fertigung (vertikale Integration) als auch zwischen einzelnen, den Fertigungsprozess ausführenden Einheiten (horizontale Integration). Seit mehreren Jahren wird das mehrfach ausgezeichnete und zertifizierte MES MR-CM® sehr erfolgreich an andere Betriebe mit zerspanender Fertigung vermarktet. Heute ist es ein entscheidender Baustein auf dem Weg zur Industrie 4.0.

Damit steigen

- Produktivität
- Transparenz
- Produktqualität (weniger Ausschuss)
- Prozessqualität (weniger Fehler)
- Termintreue
- Flexibilität
- Standardisierung

4 Von den rund 80 CNC-Maschinen am Standort in Bad St. Leonhard hat Geislinger aktuell 34 Maschinen im intelligenten Werkzeugkreislauf MR-CM® integriert.

5-7 Schnell, sicher und nachverfolgbar: An der Maschinensteuerung ruft der Bediener MR-CM® auf und erhält einen werkzeugplatzoptimierten Beladeauftrag für die benötigten Werkzeuge. Sowohl über das 3D-Abbild des Komplettwerkzeuges als auch über eine eingravierte Nummer ist das Werkzeug eindeutig identifizierbar.

leiter. Danach folgte ein Besuch bei der Maschinenfabrik Reinhausen, die diese Softwarelösung – genannt MR-CM® – aus den eigenen Bedürfnissen heraus entwickelt und durchgängig im Einsatz hat. „Unser Kerngeschäft ist die Regelung von Leistungstransformatoren. Auch wir haben eine sehr hohe Fertigungstiefe und stellen viele unterschiedliche Varianten mit geringer Stückzahl her. Hierzu haben wir eine moderne Hochleistungs-CNC-Fertigung und sind somit gleichzeitig eine optimale Referenz für MR-CM®“, ergänzt Hofmann.

Von Manufacturing zu ValueFacturing®

ValueFacturing® versteht sich als Entwickler und Anbieter innovativer Lösungen für die effiziente Organisation der NC-Fertigung. Dazu zählt das für Windows Server und SAP NetWeaver zertifizierte Manufacturing Execution System (MES) MR-CM®. „Es ist die bisher einzige vollständig webbasierte Softwarelösung für das NC-Fertigungsdatenmanagement“, ist Johann Hofmann überzeugt. Der große Vorteil des MR-CM® von Valu- →

“MR-CM® ist der Missing Link in der Evolution von Manufacturing zu ValueFacturing®. Der Standard von morgen für die Hochleistungsfertigung von heute.

DI (FH) Johann Hofmann, Geschäftsbereichsleiter ValueFacturing® bei der Maschinenfabrik Reinhausen.

Intelligente Frässtrategien für die Metallverarbeitung

Jongen Werkzeugtechnik

Die Aufgaben in der metall-zerspanenden Fertigung sind vielfältig und komplex.

Wir wissen genau wie viel wir erreichen können und finden auch für Ihre Bearbeitungsaufgabe die perfekte Frässtrategie mit unseren Werkzeugen „100% made in Germany“.

Egal wie schwierig Ihre Aufgabenstellung ist - wir freuen uns auf die Herausforderung!

Jongen Werkzeugtechnik GmbH

Niederlassung Österreich
Thaddäus-Stammel-Str. 16
A- 8020 Graz
EMail: info@jongen.at
www.jongen.at

UNI MILL® JONGEN UNI MILL

eFacturing® liegt in der bi-direktionalen Online-Kommunikation in Echtzeit mit allen am Fertigungsprozess beteiligten Systemen und der Fähigkeit, Informationen intelligent anzureichern. „Dadurch sind im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen keine manuellen Dateneingaben erforderlich. MR-CM® ist somit der Missing Link in der Evolution von Manufacturing hin zu ValueFacturing®", so Hofmann weiter. Ausgehend von einem Fertigungsauftrag im ERP-System übernimmt es die Versorgung aller am Fertigungsprozess beteiligten Anlagen und Personen mit allen notwendigen Daten und Informationen. Durch die informationstechnische Vernetzung aller Akteure ermöglicht MR-CM® eine integrierte Lösung zur bedarfsgerechten, aggregatsübergreifenden und durchgehenden Erfassung sowie Erzeugung und Bereitstellung von Informationen und Daten im Rahmen der Fertigungssteuerung. Der Direktzugriff auf die NC-Steuerungen ist bei MR-CM® selbstverständlich. „Dadurch verhindert die Software verschwenderischen ‚Werkzeug-Tourismus' ", meint Johann Hofmann.

Herausforderungen an allen Ecken und Enden

Das weitere Auswahlverfahren zeigte vor allem die Kompetenz des Teams rund um Johann Hofmann. „Dies war nicht zuletzt auch der ausschlaggebende Grund zur Investition in MR-CM®", so Josef Tinzl. „Wir haben rund 80 CNC-Werkzeugmaschinen am Standort in Bad St. Leonhard und davon aktuell 34 im intelligenten Werkzeugkreislauf MR-CM® integriert", geht Ing. Marco Steinkellner, Abteilungsleiter Fertigung und Leiter dieses Projektes ins Detail. Der Rest der Maschinen sind beispielsweise Schleifmaschinen bzw. Maschinen, die keine Werkzeugvoreinstellung benötigen.

Die Komplexität des Maschinenparks ist auch die Hauptherausforderung bei Projekten dieser Größenordnung. Bei Geislinger hat man es mit den unterschiedlichsten Werkzeugmaschinenherstellern, Maschinenvarianten sowie Steuerungssystemen zu tun. „Die Software alleine ist lediglich das Mittel zum Zweck. Die Dienstleistung bzw. das Know-how unseres Teams ist eigentlich der ganz große Mehrwert unserer Lösung", bringt es Hofmann auf den Punkt.

Voraussetzung für eine durchgängige Prozesssicherheit und Datenechtheit ist letztlich auch die Digitalisierung der vorhandenen Werkzeuge: „Wir haben zirka 5.000 Komplettwerkzeuge grafisch gezeichnet. Damit haben wir auch in der CAM-Programmierung die volle und echte Simulationsmöglichkeit – das ist für eine Kollisionsbetrachtung extrem wichtig", betont Tinzl. Die vorhandene Werkzeugdatenbank von COSCOM wurde als Basis des Werkzeugkreislaufes vollständig integriert.

Werkzeugvermessung als wichtiger Baustein

Aber in der realen Welt gehören die Werkzeuge noch immer vermessen und eingestellt. Da vertraut man bei Geislinger – als einer der ersten Zoller-Kunden in Österreich – seit vielen Jahren auf die deutsche Spitzenqualität. „In diesem Projekt war klar, dass wir nur die neuesten Maschinengenerationen von Zoller einsetzen", bemerkt der Projektleiter und Johann Hofmann unterstreicht: „Je intelligenter das Einstellgerät ist, desto besser für uns." Deshalb hat sich Geislinger auch für die Investition in ein vertikales venturion 600 und ein horizontales hyperion 700 Einstell- und Messgerät von Zoller entschieden. „Zoller-Geräte funktionieren zuverlässig, sind sehr einfach zu bedienen und es muss lediglich einmal pro Jahr eine Wartung durchgeführt werden. Mit unseren beiden Modellen können wir alle bei uns im Einsatz befindlichen Werkzeuge automatisch vermessen", fasst der Projektleiter die Vorzüge zusammen und Ing. Wolfgang Huemer, Geschäftsführer der Zoller Austria, ergänzt: „Es gibt heute keine Werkzeuge mehr, die wir nicht automatisch vermessen können. Dies funktioniert aber nur, wenn auch die Software des Einstellgeräts, wie im Falle Zoller, selbst entwickelt wird."

Ohne diese einfache Bedienung und automatische Vermessung durch die Zoller-Geräte wäre laut Geislinger der reibungslose Werkzeugkreislauf nicht zu bewältigen. Früher war auf den Werkzeugen ein Identifikations-Chip, mit dem die Werkzeugdaten über ein Lesegerät an der Maschine der Steuerung übergeben wurden – all das ist heute durch das intelligente System mit Netzwerkstruktur überflüssig und bei jeder weiteren Neuinvestition nicht mehr nötig. „Falls in eine neue Werkzeugmaschine investiert wird, muss man lediglich das Netzwerkkabel anschließen, den MR-CM® konfigurieren und los geht's", so Johann Hofmann. Zumindest, wenn es sich um eine systembekannte Maschine handelt. Im Falle einer unbekannten Maschine muss MR nur die Logik im MR-CM® erweitern.

Bemühungen rechnen sich auch monetär

Durch die zentrale Verwaltung hat sich der Werkzeugbedarf bei Geislinger um 24 % verringert. „Die letzten fünf Werkzeugmaschinen haben wir durch diese Einsparung ohne zusätzlichen Werkzeugbedarf angeschafft", freut sich der Betriebsleiter. Mit dem Anlauf der Werkzeugvoreinstellung verbesserte sich auch die Prozesssicherheit und die Kosten für Crash-Werkzeuge und Maschinenschäden wurden um rund 20 % verringert. „Vor allem konnten wir auch die Rüstzeiten massiv reduzieren und unsere Maschinenlaufzeiten deutlich erhöhen", bestätigt Marco Steinkellner, denn die Werkzeuge stehen heute auftragsbezogen, vermessen, beschriftet und zeitgerecht (!) auf einem Wagen zur Verfügung. In der Werkzeugvorbereitung sind aktuell

„Es gibt heute keine Werkzeuge mehr, die wir nicht automatisch vermessen können. Dies funktioniert aber nur, wenn auch die Software, wie im Falle Zoller, selbst entwickelt wird.

Ing. Wolfgang Huemer, Geschäftsführer Zoller Austria GmbH

Anwender

Qualität, innovative Technologien und ein großer Erfahrungsschatz haben die Geislinger GmbH zu einem Markt- und Innovationsführer in der ganzen Welt gemacht. Heute wird das Unternehmen in der dritten Generation von der Familie Geislinger geleitet. Die Produkte findet man in der Antriebstechnik sowie in Antrieben, bei denen es Drehschwingungen zuverlässig zu dämpfen gilt. 98 % der Produktion gehen nach Übersee. Der Firmenumsatz im Jahr 2012 belief sich auf 86 Mio. EUR. Beachtliche 10 % des Umsatzes werden für Forschung und Entwicklung aufgewendet.

Geislinger GmbH
Industriestraße 188, A-9462 Bad St. Leonhard, Tel. +43 4350-2376-0
www.geislinger.com

sieben Personen 3-schichtig damit beschäftigt, die Werkzeuge zu vermessen und aufzubereiten. „Suchzeiten gehören somit der Vergangenheit an", betont Tinzl, der letztlich von einer deutlichen Produktivitätssteigerung spricht.

Einfache Anwendung unterstützt Akzeptanz

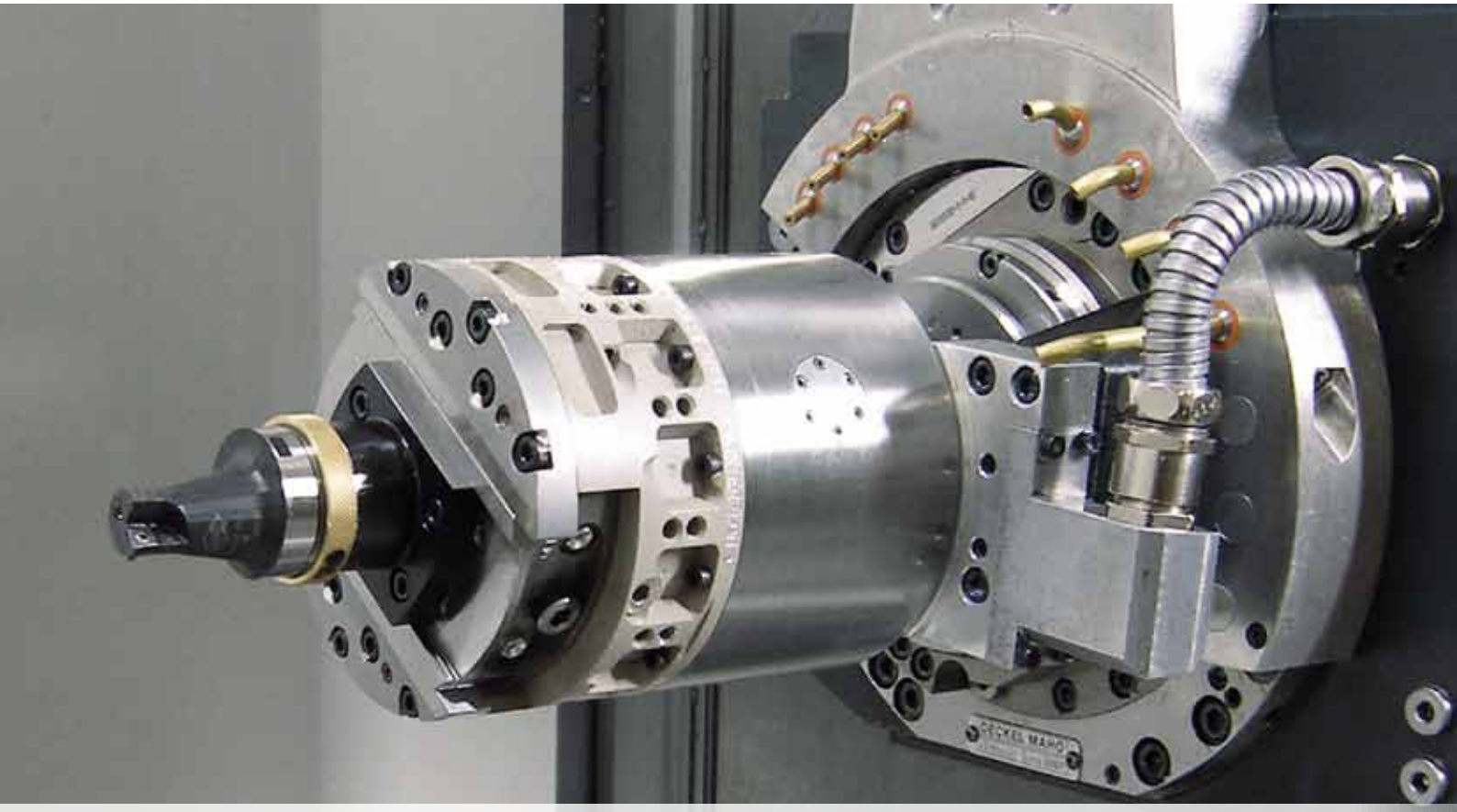
Dass solche gravierende Unternehmensumstellungen auch von der Belegschaft getragen werden müssen, versteht sich von selbst. Die Akzeptanz der Mitarbeiter zum neuen System war auch schnell vorhanden. „Unsere Software ist sehr einfach bzw. intuitiv und auf jeder Steuerung gleich bedienbar. Ein wesentlicher Beitrag des Projekterfolges liegt aber am Team von ValueFacturing. Viele unserer Mitarbeiter sind gelernte Zerspaner, die den Stahlgeruch einer Fertigung mitbringen", bemerkt Johann Hofmann augenzwinkernd.

Abschließend ist man bei Geislinger sehr froh, diesen Schritt gemacht zu haben. „Natürlich war die Einführung bzw. Umstellung auf MR-CM® für alle Beteiligten eine anspruchsvolle Zeit. Aber aufgrund der zahlreichen Vorteile und der damit verbundenen Produktivitätssteigerung war es höchste Zeit diesen Schritt zu gehen", resümiert Josef Tinzl.

- **www.zoller-a.at**
- **www.reinhausen.com**

„Durch die Umstellung unserer Fertigung auf einen durchgängigen Werkzeugkreislauf mit MR-CM® konnten wir vor allem die Rüstzeiten massiv reduzieren und unsere Maschinenlaufzeiten deutlich erhöhen.

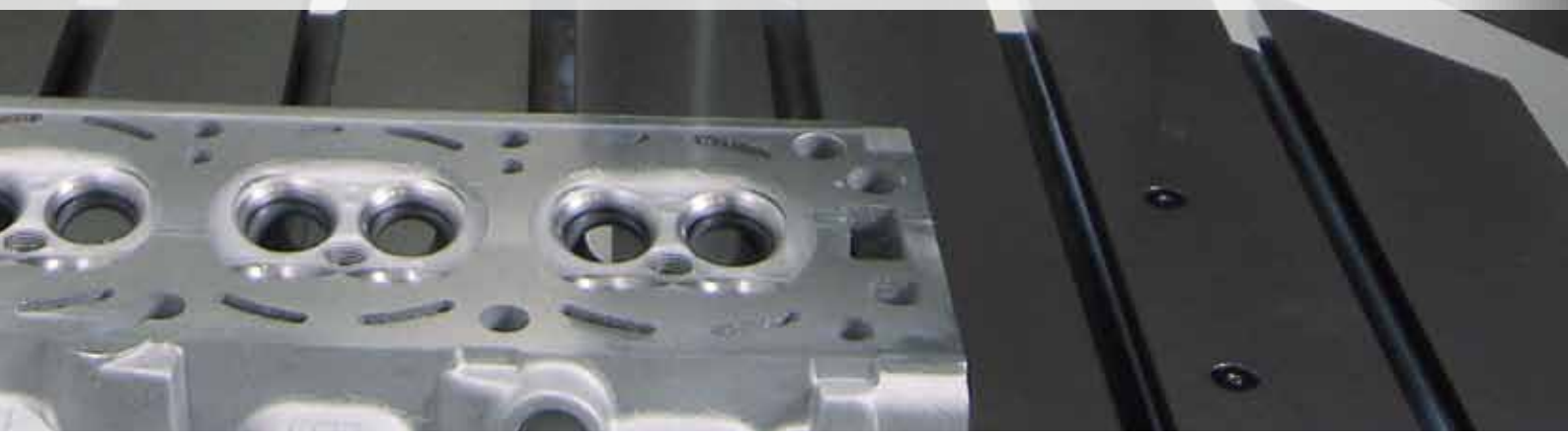
Ing. Marco Steinkellner, Abteilungsleiter Fertigung Klein bei Geislinger



Mit TOOLTRONIC® von Mapal optimal in neue Anwendungen einsteigen:

Einstieg in neues Produktsegment erfolgreich

Als Partner von Entwicklungsabteilungen namhafter Unternehmen aus der Automobil-, Luftfahrt-, Optik- und Medizintechnikindustrie sowie anderen anspruchsvollen Branchen muss die Präzisionsteilefertigung von der MBFZ toolcraft gmbH höchste Anforderungen in Sachen Reaktionsgeschwindigkeit, Werkstoffe und Qualität erfüllen. Seit einiger Zeit wird das Unternehmen dabei durch das mechatronische Werkzeugsystem TOOLTRONIC® von Mapal unterstützt, das mit seinen flexiblen Bearbeitungsmöglichkeiten den Weg für den Einstieg in neue Produktsegmente ebnet.



links Flexible Bearbeitungsmöglichkeiten und kurze Durchlaufzeiten sind die wesentlichen Vorteile für toolcraft durch den Einsatz von TOOLTRONIC®.

rechts Ventilsitzbearbeitung mit TOOLTRONIC® an Zylinderkopf Prototypen.

„Neue Maschine, neue Bearbeitung, neues Bauteil, neuer Kunde", so fasst Karlheinz Nüßlein, Geschäftsführer der im fränkischen Georgensgmünd ansässigen MBFZ toolcraft GmbH mit wenigen Worten, aber dafür umso prägnanter, das Ergebnis der erfolgreichen Einführung von TOOLTRONIC® zusammen. „Das mechatronische Werkzeugsystem von Mapal ergänzt unser bisher bestehendes Portfolio optimal." Und letzteres konnte sich schon davor sehen lassen: Der Maschinenpark des Unternehmens, das viele Entwicklungsabteilungen in den führenden Unternehmen der Automobil-, Luftfahrt-, Optik- oder Medizintechnikindustrie mit Prototypen, Klein- und Vorserien versorgt, deckt das komplette Spektrum von Draht- und Senkerosionsmaschinen über Fräs- und Dreh-Fräszentren bis hin zu Laserschmelzanlagen ab. Alleine die Liste der Dreh- und Fräsmaschinen umfasst 37 Positionen – von der einfachen Universaldrehmaschine bis hin zu 5-Achs-Fräszentren mit Palettenwechsler und integrierten Messfunktionen. „Viele Entwicklungsabteilungen fokussieren sich immer stärker auf ihre Kernkompetenz und brauchen daher einen kompetenten und leistungsfähigen Partner, der über die modernsten Produktionsverfahren verfügt und innerhalb kürzester Zeit liefern kann", erläutert Karlheinz Nüßlein die Strategie von toolcraft.

Flexible Bearbeitung – kurze Durchlaufzeiten

Schnelle Reaktionszeiten und das Ziel, in neue Produktsegmente einsteigen zu können, haben das Unternehmen dazu bewogen, im Frühjahr 2013 ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum mit Palettenwechsler vom Typ DMC125 U duoBlock von Deckel Maho anzuschaffen. „Wir haben gleich die vom Werkzeugmaschinenbauer angebotene, optionale TOOLTRONIC®-Unterstützung mitbestellt, um Zylinderköpfe und vergleichbare Komponenten bearbeiten zu können", erklärt Nüßlein. Im Vordergrund steht dabei die Bearbeitung von Bohrungen unterschiedlichsten Durchmessers sowie von Planflächen, die engste Toleranzvorgaben erfüllen müssen. Mit der TOOLTRONIC® werden sowohl auf Bearbeitungszentren als auch auf Sondermaschinen Aussteuerbewegungen einfach und zuverlässig realisiert. Das Bearbeiten von Konturen, Hinterstichen und nichtzylindrischen Bohrungen wird dadurch ebenso möglich wie geschlossene Regelkreise zur Schneidenkompensation, oder die einfache Herstellung von variantenreichen Teilefamilien.

Erstes Werkstück gelingt auf Anhieb

„Wir konnten mit der TOOLTRONIC® gleich das erste Werkstück auf einer brandneuen Maschine auf Anhieb so bearbeiten, dass es unsere scharfen Qualitätskontrollen ohne Beanstandungen passierte", blickt Thilo Jäger, Projektleiter/Teamleiter Fräsen Präzisionsbauteile bei der MBFZ toolcraft GmbH, auf den primären Einsatz des Antriebs für die Präzisionsbearbeitung bei der Herstellung eines Zylinderkopfes aus Aluminium zurück. Dabei ist ihm immer noch die Begeisterung über die neuen Bearbeitungsmöglichkeiten anzuhören. „Wir konnten mit einem linearen Aussteuerwerkzeug und zwei verschiedenen, einfachen Aufsatzwerkzeugen gleich vier Bearbeitungen realisieren." Hierbei handelte es sich um das Ausdrehen der Injektor- sowie der Zündkerzenbohrung mit bis zu 3.500 U/min, das Herstellen einiger Planflächen und das Bearbeiten der gesinterten Ventilsitzringe mit einer Härte von ca. 50 HRc, wobei eine Oberflächengüte von Ra 0,2 µm und eine Positionstoleranz von 0,005 mm einzuhalten war.

Alternativlos effizient in Klein- und Kleinstserien

Mittlerweile hat das Unternehmen bereits ca. 50 Zylinderköpfe auf diese Weise bearbeitet. „Ohne die TOOLTRONIC® hätten wir diesen Auftrag nicht annehmen können", stellt Thilo Jäger →

klar. „Bei diesen Stückzahlen rechnet sich ein Sonderwerkzeug, wie es in der Großserienfertigung eingesetzt wird, um diese Präzisionsanforderungen zu bewältigen, schlicht nicht. Außerdem – und das ist das Ausschlaggebende für uns – liegen die Lieferzeiten von solchen komplexen Sonderwerkzeugen naturgemäß deutlich über denen der im Vergleich wesentlich einfacheren TOOLTRONIC®-Aufsatzwerkzeuge. Das hätte die von uns angestrebte Projektlaufzeit von sechs bis acht Wochen komplett gesprengt."

Während z. B. das Ausdrehen einer Zylinderbohrung inklusive Plandrehen gegebenenfalls noch mit einem festen PKD-Werkzeug oder auf einer Drehbank hätte realisiert werden können – wenn der dadurch verursachte zusätzliche Zeit- und Kostenaufwand hinnehmbar ist – lassen sich Hinterstiche sonst nur mit sehr teuren Sonderaussteuerwerkzeugen umsetzen. „Wir haben ein Getriebegehäuse-Projekt auf den Weg gebracht, bei dem wir so einen Hinterstich benötigen, den wir nur mit der TOOLTRONIC® wirtschaftlich erzeugen können", urteilt der CNC-Fachmann.

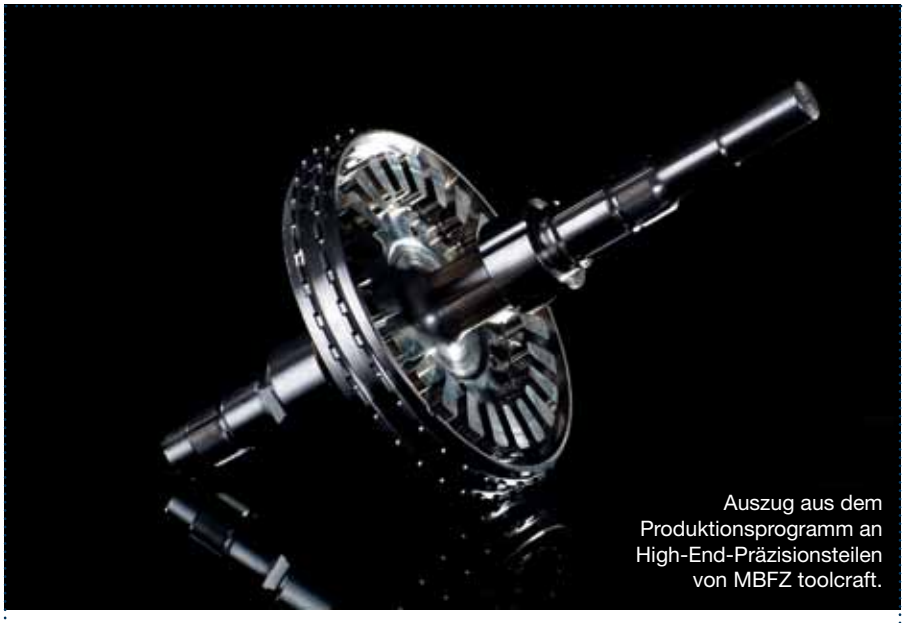
Thilo Jäger (re., Projektleiter/Teamleiter Fräsen Präzisionsbauteile MBFZ toolcraft) und Andreas Diemer (Produktspezialist TOOLTRONIC® bei Mapal) besprechen die Ergebnisse der Zylinderkopfbearbeitung.

Ideale Ergänzung bestehender Bearbeitungsmöglichkeiten

Das Unternehmen plant, in Zukunft noch häufiger auf TOOLTRONIC® zurückzugreifen, wie Karlheinz Nüßlein bestätigt. „Als Partner zahlreicher Entwicklungsabteilungen ist es entscheidend, schnell reagieren zu können. TOOLTRONIC® ist wegen der gebotenen hohen Flexibilität daher eine ideale Ergänzung unserer bisherigen Bearbeitungsmöglichkeiten. Wir werden das Werkzeugsystem zukünftig sicherlich öfter einsetzen."

Dabei fühlen sich die Verantwortlichen von toolcraft auch in puncto Support und Anwendungs-Know-how bestens bei Mapal aufgehoben. „Gerade rund um das Thema Motor verfügt der Werkzeugspezialist bekanntermaßen über viel Erfahrung, von der wir profitieren können. Im Gegenzug können wir mit Erkenntnissen über zukünftige Kundenanforderungen aus der Zusammenarbeit mit Entwicklungsabteilungen dienen. Wir hatten zudem bereits beim ersten Kontakt das Gefühl, dass aus der Geschäftsbeziehung mit Mapal eine Partnerschaft mit Mehrwert für beide Seiten entstehen kann, was sich auch im weiteren Verlauf bestätigt hat. Es hat sich auch gezeigt, dass wir ohne die Unterstützung der Aalener den Einstieg in den Markt für Zylinderköpfe und ähnliche Produkte nicht geschafft hätten", schließt der toolcraft-Geschäftsführer.

■ **www.mapal.de**



Auszug aus dem Produktionsprogramm an High-End-Präzisionsteilen von MBFZ toolcraft.

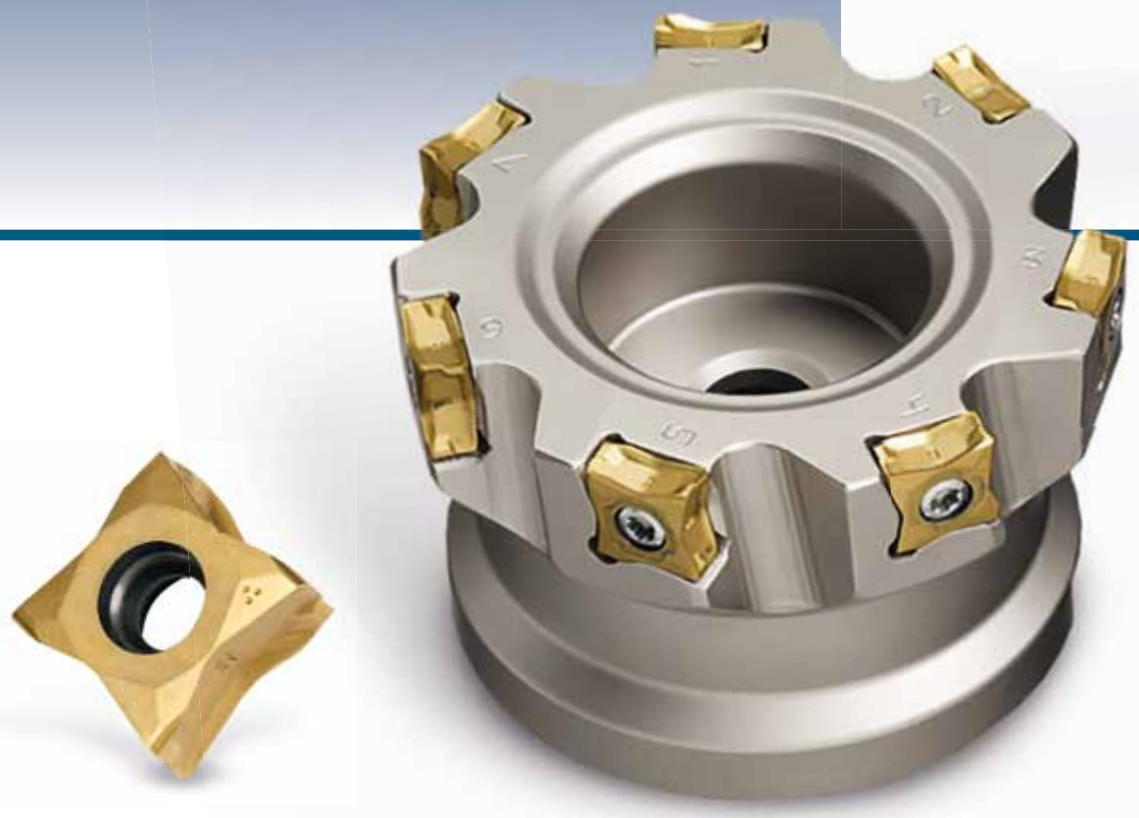
Anwender

Die toolcraft GmbH ist ein mittelständisches Familienunternehmen, das sich auf die Fertigung von High-End-Präzisionsteilen und -komponenten spezialisiert hat – mit maßgeschneiderten, ganzheitlichen Lösungen.

■ **www.toolcraft.de**

PRÄZISIONSWERKZEUGE
AUF HÖCHSTEM NIVEAU

SWT Schlager
Werkzeugtechnik GmbH
www.swt.co.at



Die neuen **GoldMax8-Eckfräser** mit 8-fach einsetzbarer stabiler Tangential-Wendeschneidplatte, sorgen bei axial- und radial-positiver Schneidengeometrie für ein ruhiges und prozesssicheres Schneidverhalten. Der im oberen Hauptschneidenbereich negative Axialwinkel minimiert Gradbildung bei Schnitttiefen größer als 6 mm. Der spezielle Anschliff an der Hauptschneide ermöglicht exakte 90°-Schultern mit einer maximalen Z-Zustellung von 8,7 mm und bietet in Verbindung mit einer stabilen tangentialen Schneide, ein hocheffektives Abzeilen sowie Plan- und Eckfräsen bei maximalem Zerspanvolumen. Der Fräser ist in enger und weiter Teilung sowie in einem Durchmesserbereich von Ø 50-160 mm verfügbar.

Member IMC Group
Ingersoll
Cutting Tools

Starke Partner zur Steigerung von Qualität und Produktivität:

YG · SIMTEK · kesel · vargus NEUMO Ehrenberg Group · SPREITZER · KINTEK · system 3R · REIME · NORIS

links Mit den neuen Cermet-Sorten T1000A und T1500A ist es gelungen, ursprüngliche Nachteile von Cermet zu umgehen. Eines der Entwicklungsziele bei Sumitomo war, den Anteil des schwer zu beschaffenden Wolfram im Cermet-Compound der Schneidplatten zu vermindern.

rechts Härte und Zähigkeit der innovativen Cermet-Schneidstoffe T1000A und T1500A unterscheiden sich. Beim etwas zäheren T1500A handelt es sich um ein P20 Substrat, das auch für leicht unterbrochene Schnitte und Schnittgeschwindigkeiten von 60 bis 200 m/min empfohlen wird.

Cermets der neuen Generation ermöglichen mehrfache Standzeiten:

Ein Versuch lohnt sich

Durch eine wachsende Vielfalt an Hartmetallsorten und leistungsfähigen Beschichtungen ist der Schneidstoff Cermet während der letzten Jahre oft in den Hintergrund gedrängt worden. Eine neue Generation Cermets von Sumitomo zeigt nun aber deutlich gesteigerte Leistungen, wesentlich erweiterte Einsatzbereiche und extrem lange Lebensdauer der Schneiden. Innovative Beschichtungen verleihen den Cermet-Schneidplatten erstaunliche Eigenschaften und extreme Standzeiten.

Autor: Karl-Heinz Gies / Freier Redakteur

Viele verschiedene Hartmetallsorten und ebenso unterschiedliche Beschichtungen für Wendeschneidplatten zur spanenden Bearbeitung bieten eine große Vielfalt an Bearbeitungsmöglichkeiten. Diese Vielseitigkeit und der vermeintlich einfache Einsatz solcher Wendeschneidplatten haben den Marktanteil der Cermet-Schneidplatten in der Vergangenheit eingeschränkt. Zudem wird den Cermet-Platten eine gewisse Bruchempfindlichkeit, vor allem bei unterbrochenem Schnitt, nachgesagt.

Neue Cermet-Sorten erhöhen die Leistungsfähigkeit und erweitern die Einsatzfelder

Aber auch bei den Cermet-Sorten gibt es Innovationen, die den Einsatzbereich dieser Schneidplatten erweitert und teilweise drastisch verbessert haben. Seit vielen Jahren ist Sumitomo führend bei der Entwicklung neuer Schneidstoffe für die Zerspanung. So auch bei den Cermets. Mit den neuen Cermet-Sorten

T1000A und T1500A ist es gelungen, ursprüngliche Nachteile von Cermet zu umgehen. Eines der Entwicklungsziele bei Sumitomo war, den Anteil des schwer zu beschaffenden Wolfram im Cermet-Compound der Schneidplatten zu vermindern. Genau diese Verminderung des Wolframanteils hat dazu geführt, dass die neuen Cermet-Sorten T1000A und T1500A während der Zerspanung erheblich weniger mit den zu bearbeitenden Stählen reagieren als bisherige Sorten. Dadurch kommt es zu deutlich weniger Verschweißungen und es bilden sich kaum noch Aufbauschneiden.

Gleichzeitig ist es den Ingenieuren bei Sumitomo gelungen, die Zusammensetzung des Cermets zu optimieren. Dank der vermehrten Einlagerung von TiCN- in das Gefüge und der Verminderung der Wolfram-Anteile an der Oberfläche ist der Anteil zäher Binderbestandteile erhöht worden. Dies führt zu besserer Widerstandsfähigkeit der Schneidplatten, was die Neigung zu Ausbrüchen der Schneidkanten deutlich vermindert. Eine Optimierung des Sinterprozesses bei Sumitomo ergab einen festeren Verbund des Cermets. Auf diese Weise vertragen die neuen Cermet-Sorten höhere Schnittgeschwindigkeiten und bieten extrem lange Standzeiten. Selbst die Bearbeitung von weichen Stählen oder gar von Werkstoffen aus ferritischen Pulvermetallen, die üblicherweise zu Verschweißungen und Aufbauschneiden neigen, ist nun problemlos beherrschbar. Auch die Behandlung der Schneidkanten wurde weiter optimiert. Das führt wiederum zu einer Standfestigkeit der Schneidkanten. Gleichzeitig dient eben diese Kantenbehandlung der Werkstückqualität, weil der saubere Schnitt der Wendeschneidplatten eine nahezu glänzende Werkstückoberfläche hinterlässt. Härte und Zähigkeit der innovativen Cermet-Schneidstoffe T1000A und T1500A unterscheiden sich. Damit eröffnen sich für den Anwender unterschiedliche Anwendungsfelder für die neuen Cermets. Das härtere T1000A ist ein P10 Substrat und empfiehlt sich für Schnittgeschwindigkeiten von 150 m/min bis zu 400 m/min. Es wird vor allem bei kontinuierlichem oder leicht unterbrochenem Schnitt eingesetzt. Beim etwas zäheren T1500A handelt es sich um ein P20 Substrat, das auch für leicht unterbrochene Schnitte und Schnittgeschwindigkeiten von 60 bis 200 m/min empfohlen wird.

Neue Beschichtungen abgestimmt auf den Schneidstoff

Aber nicht nur die Cermet-Substrate wurden weiterentwickelt. Auch bei den Beschichtungen für die Cermet-Platten kann →

Sumitomo auf echte Innovationen verweisen. Um die Universalität der Cermet-Schneidplatten zu erweitern wurden neue Beschichtungen entwickelt, die den Einsatzbereich der Substrate deutlich erweitern und die Standzeiten noch weiter verlängern. Unter der Bezeichnung T1500Z bietet Sumitomo ein P20 Cermet-Substrat mit einer „Brilliant Coat" genannten und unter dieser Bezeichnung geschützten Beschichtung an, die eine verbesserte Gleitfähigkeit der Plattenoberfläche aufweist. Bei der Zerspanung gleiten die Späne auf der Oberfläche besser ab und die erforderlichen Schnittkräfte werden weiter vermindert. Somit eignen sich diese Wendeschneidplatten insbesondere für schwächere Maschinen und können sowohl im kontinuierlichen als auch im unterbrochenen Schnitt eingesetzt werden. Dank des Substrates und der eigens darauf angepassten Brilliant Coat Beschichtung eignen sie sich für den gesamten Bereich der Bearbeitungsgeschwindigkeiten von 60 bis 350 m/min. Das gute Gleiten der Schneiden führt zu gleichmäßigem Schnitt ohne Rattermarken und deutlich besseren Oberflächen der Werkstücke im Vergleich zur Bearbeitung mit bisherigen Werkzeugen. Für besonders starke Beanspruchungen durch unterbrochenen Schnitt gibt es das beschichtete Cermet-Substrat T3000Z. Hierbei handelt es sich um eine besonders haltbare Beschichtung, die höchste Beanspruchungen aushält. Sie wird vor allem bei Schnittgeschwindigkeiten von 1 bis 200 m/min und häufig unterbrochenen Schnitt empfohlen. Im Gegensatz zu früheren Beschichtungen auf Cermet sind die neuen Beschichtungen genau auf die Substrate hin abgestimmt und werden mit besonderen PVD-Verfahren auf die Schneidplatten aufgebracht. Dadurch ist die Schichthaftung extrem gut und es kommt nicht mehr zum gefürchteten Abschälen der Beschichtung. Gleichzeitig wird die Plattenoberfläche geschützt. So sorgt die Beschichtung ebenfalls für lange Standzeiten der neuen Wendeschneidplatten.

Langlebige Alternative mit scharfer Schneide

Im Vergleich zu den Hartmetall-Wendeschneidplatten haben die Cermet-Schneidplatten, da wo sie im Einsatz waren, schon immer mit langen Standzeiten glänzen können. Mit den innovativen, neuen Substraten und Beschichtungen von Sumitomo glänzen nun aber auch die Werkstücke. Der saubere Schnitt führt allenthalben zu deutlich verbesserten Werkzeugoberflächen, auch bei schwierigen Materialien. Deshalb werden diese Platten vornehmlich für das Schlichten eingesetzt. Von jeher weisen Cermet-Platten vergleichsweise scharfe Schneiden auf.

Die neuen Substrate und die verfeinerten Fertigungsmethoden von Sumitomo sorgen nun dafür, dass diese Cermet-Schneiden sehr robust und langlebig sind und in aller Regel deutlich länger halten, als Schneiden aus Hartmetall oder auch solche aus Cermet von Wettbewerbern. Insbesondere bei der Bearbeitung weicher Stähle bestätigt sich, dass diese Platten sehr wenig mit dem zu bearbeitenden Werkstoff reagieren und im Gegensatz zu bisherigen Schneidplatten keine Aufbauschneiden bilden, die für hohe Bearbeitungskräfte und frühzeitiges Versagen der Schneiden verantwortlich sind. Deshalb weisen die neuen Cermet-Schneidplatten von Sumitomo in aller Regel mehrfache Standzeiten im Vergleich zu bisherigen Platten oder denen des Wettbewerbs auf. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die innovativen Cermets von Sumitomo eine echte Alternative zu bisherigen Schneidstoffen darstellen. Vor allem in der Bearbeitung von Stählen zeigen sich die Stärken der neuen Schneidstoffe. Sie sind härter als Hartmetallplatten und verfügen über scharfe Schneiden, die sich mittlerweile als äußerst robust und langlebig erweisen. Deshalb empfehlen sich diese Platten vor allem in der Serienfertigung. Hier können sie ihre lange Lebensdauer voll ausspielen. Kunden in der Energietechnik, Medizintechnik, dem Fahrzeugbau und der allgemeinen Metallbearbeitung bestätigen zwischenzeitlich die Laborergebnisse der Entwickler bei Sumitomo. Sie alle freuen sich über bessere Oberflächenqualitäten ihrer Werkstücke bei höherer Produktivität und deutlich gesunkenen Werkzeugkosten.

links Unter der Bezeichnung T1500Z bietet Sumitomo ein P20 Cermet-Substrat mit einer „Brilliant Coat" Beschichtung an: Der saubere Schnitt führt allenthalben zu deutlich verbesserten Werkzeugoberflächen, auch bei schwierigen Materialien. Deshalb werden diese Platten vornehmlich für das Schlichten eingesetzt.

rechts Unter der Bezeichnung T1500Z bietet Sumitomo ein P20 Cermet-Substrat mit einer Brilliant Coat Beschichtung an, die eine verbesserte Gleitfähigkeit der Plattenoberfläche aufweist.

- **www.sumitomotool.com**
- **www.wedco.at**

NACHGEFRAGT

Die Vorteile von Cermet nutzen

„Verlängerte Standzeiten bei Schlichtbearbeitungen und glänzende Oberflächen der Werkstücke stellen die häufigsten Gründe für den Einsatz von Cermetplatten dar.

Stephanie Haller, MSc.

Produktmanagement Sumitomo & Nikken bei Wedco

Was sind die wesentlichen Vorteile der neuen Cermet-Sorten?

Die größere Härte (im Vergleich zu Hartmetallplatten) kombiniert mit scharfen und gleichzeitig robusten, langlebigen Schneiden spiegeln die wesentlichen Vorteile von Cermet wieder. Darüber hinaus wird dank optimierter Substrate und der neuen Beschichtungstechnologie, genannt „Brilliant Coat", einer Materialanhäufung an der Schneide verstärkt entgegengewirkt und Standzeiten deutlich erhöht.

Welche Anwendungsfelder können damit abgedeckt werden?

Cermet-Schneidstoffe werden verstärkt innerhalb der Präzisionsbearbeitung – vor allem zur Erreichung hoher Oberflächengüten beim Drehen und Fräsen in Stahl und Gusswerkstoffen – eingesetzt. Dank stetiger Forschung und Entwicklung können wir je nach Kundenanforderung sehr harte und besonders verschleißfeste aber auch wesentlich zähere Cermet-Schneidstoffe für Schnittunterbrechungen mit und ohne Beschichtung in unterschiedlichen Geometrien und Spanbrechern anbieten.

Für welche Bearbeitungen sind diese ausgelegt?

Von der Hochgeschwindigkeits-Schlichtbearbeitung bis zum leichten Schruppen im unterbrochenen Schnitt sind dem Einsatz kaum mehr Grenzen gesetzt. Vor allem aber kann Cermet, wie bereits erwähnt, die Lösung für bessere Oberflächengüten sein. Aufgrund des Werkstoffverbundes aus Metall und Keramik ist Cermet weniger Eisenaffin, die Wendeschneidplatte reagiert somit kaum mit dem zu bearbeitenden Werkstoff. Die Aufbauschneidenbildung ist viel geringer als bei reinen Hartmetallplatten, was sich neben geringerem Schnittdruck vor allem auf schönere Bauteiloberflächen und Maßhaltigkeit auswirkt.

Womit wurde der verminderte Wolfram-Anteil kompensiert?

Wolfram ist nur eines der metallischen Elemente, welches in Cermets verwendet werden kann. Es stellt jedoch einen der schwer zu beschaffenden Bestandteile dar, weshalb dessen Senkung eines der Entwicklungsziele seitens Sumitomo war. Der Anteil an zähen Binderbestandteilen wurde durch eine veränderte Einlagerung und Struktur von TiCN gelöst. Dieses weist trotz hoher Härte auch eine nicht so hohe Sprödigkeit auf, was sich bei Anwendungen im unterbrochenen Schnitt positiv auswirkt.

Was verbirgt sich hinter der Brilliant Coat Beschichtung?

Die neu entwickelte Beschichtung lässt sich aufgrund ihres Funkelns (wie der Name schon besagt) bereits am ersten Blick erkennen. Die Gleitfähigkeit der Plattenoberfläche wurde wesentlich erhöht. Somit erzielen unsere Kunden die gleiche Güte an glänzenden Oberflächen wie mit einer unbeschichteten Sorte, profitieren aber zusätzlich von der erhöhten Verschleißfestigkeit.

Was sollte der Anwender beachten?

Der Einsatz von Cermet macht nur Sinn, insofern wirtschaftliche Vorteile erzielt werden. Verlängerte Standzeiten bei Schlichtbearbeitungen mit hohen Geschwindigkeiten im Vollschnitt und glänzende Oberflächen der Werkstücke stellen die häufigsten Gründe für den Einsatz von Cermetplatten dar. Aufgrund des keramischen Anteils sind die Platten als sehr spröde und schlagempfindlich verschrien gewesen, dank der innovativen, neuen Ausführungen von Sumitomo stellen Cermets jedoch eine richtige Alternative zum klassischen beschichteten Hartmetall dar, ein Versuch lohnt sich.

Danke für das Gespräch.

■ **www.wedco.at**

Mithilfe von Sonder- und Standardlösungen von Seco Tools will der Werkzeugmaschinenhersteller Haas Automation seinen Erfolg noch weiter steigern:

Das Beste kommt noch

Der Leiter im Maschinenpark von Haas Automation, Wayne Reilly, breitet seine Arme weit aus, um den Umfang der riesigen Produktionsstätte des Unternehmens darzustellen, die wohl selbst jemand mit einem ausgeprägten Vorstellungsvermögen nicht in ihrer Gesamtheit erfassen könnte. „Und das", so sagt er, „ist nur eines der Gebäude."

Autor: Eric Volkman / Freier Redakteur

Dank der Vielseitigkeit und Leistungsfähigkeit von Square 6 hat Seco Tools die Ausschreibung bei Haas Automation gewonnen.

Square 6 in der Anwendung

www.zerspanungstechnik.at/video/71898

Eckdaten Square 6

- Wird für unterschiedliche Bearbeitungsarten verwendet, darunter Nutfräsen und Eintauchen sowie Planfräsen und Eckfräsen.
- Maschinengestützte Präzision zur Erzielung exakter 90-Grad-Winkel.
- Fräser-Körper aus gehärtetem Stahl, mit Nickel beschichtet.
- Erhältlich in drei Geometrien und drei Teilungen.
- Sechs Schneidkanten für hohe Wirtschaftlichkeit.
- Wendeplattenausführung, die Planlaufabweichungen und Geräusche minimiert.

Im ersten von vier Teilen, Gebäude Nummer eins, sind die vielen Spindeln, Roboter, Speichereinheiten und verschiedene andere Arbeitsstationen untergebracht, mit denen das Unternehmen arbeitet. Sie dienen zur Herstellung des umfassenden Sortiments an Werkzeugmaschinen, die für Kunden auf der ganzen Welt gefertigt werden. Alles in allem umfassen die vier Gebäude eine Fläche von rund 100.000 Quadratmetern im weniger als 100 Kilometer nordwestlich von Los Angeles gelegenen Oxnard, Kalifornien.

Haas Automation ist der in Stückzahlen gemessene, größte Werkzeugmaschinenhersteller der westlichen Hemisphäre. Das Unternehmen stellt unter anderem eine enorme Auswahl an vertikalen und horizontalen CNC-Bearbeitungszentren, Drehmaschinen, Drehzentren, Drehtischen und Indexern her. Bei einem so breiten Produktangebot ist eine möglichst wirtschaftliche Fertigung der Waren für das Unternehmen entscheidend.

Gewinnbringende Partnerschaft

Hier kommt Seco Tools ins Spiel. Die beiden Unternehmen verbindet seit vielen Jahren eine lange und für beide Seiten gewinnbringende Partnerschaft. Die Zusammenarbeit ist so eng, dass Seco einen Vollzeit- und einen Teilzeitmitarbeiter im Hauptsitz in Oxnard beschäftigt. „Wir haben im Jahr 2004 mit unserer Geschäftsbeziehung angefangen und einige Bearbeitungen mit unseren Werkzeuglösungen optimiert, aber wir

links Der Square 6 Fräser ist ein Präzisionswerkzeug zur Erzeugung exakter 90-Grad-Schultern.

rechts Blick in die Fertigungshallen bei Haas Automation in Oxnard: Bei einem derart breiten Produktspektrum, wie es Haas Automation anbietet, ist eine möglichst wirtschaftliche Fertigung der Produkte für den Erfolg des Unternehmens entscheidend.

„Aufgrund der hohen Performance der Werkzeuglösungen hat Seco Tools wesentlich zu unserem Erfolg beigetragen.

Wayne Reilly, Leiter im Maschinenpark bei Haas Automation.

waren bei Weitem nicht der größte Lieferant (nach Umsatz) in der Anlage", meint Grant Holford, Gebietsleiter West von Seco Tools USA. „Anfang 2009 wollte Haas die Prozesse aktualisieren und es wurde eine Ausschreibung veröffentlicht, die Seco Tools aufgrund der hohen Leistung des Square 6 gewann." Die erfolgreiche Fräserfamilie ist bei Haas Automation immer noch im ganzen Unternehmen im Einsatz.

Individuelle und Standard-Lösungen

Holford und seine Kollegen helfen durch benutzerdefinierte und Standard-Lösungen dabei, den Betrieb von Haas Automation fortwährend wirtschaftlicher zu gestalten. Dabei müssen sie durchgehend ihr Bestes geben, denn, wie Reilly sagt, „sie wissen nie, mit was für einer verrückten Idee ich als Nächstes komme", um einen der Fertigungsprozesse in seinem Unternehmen zu verbessern. „Seco Tools hat zu einem Großteil an unserem Erfolg beigetragen", lobt Reilly.

Holford führt ein besonderes Produkt, das die beiden Unternehmen gemeinsam entwickelt haben, als Beispiel für maßgeschneiderte Lösungen an. „Das Seco/Haas-Team hat ein Schlichtwerkzeug für Linearführungen mit speziellen CBN-Wendeplatten und Fräskörpern entwickelt", erzählt er. „Diese Werkzeuge wurden speziell auf die Bedürfnisse und Anforderungen der Fertigungsanlage konzipiert. Dies führte zu einer verbesserten Zerspanungsleistung mit zuverlässigerem Ablauf." →

Double Octomill Planfräser

- Für viele unterschiedliche Industriebereiche, für allgemeine Bearbeitungen von Guss, Stahl und Rostfrei. Ideal für Schrupp- und Schlichtbearbeitungen.
- 16 Schneidkanten und positive Wendeplattengeometrie.
- Drei verschiedene Teilungen: Normal, Normal+ und Eng.
- Wendeplatten werden in die Plattensitze durch HSS-Stifte positioniert, sodass ein Werkzeugwechsel leicht und sicher zu bewerkstelligen ist.
- Der beschichtete, vorgehärtete Körper sichert eine lange Standzeit. Die Wendeplatten sind mit einer Beschichtung in der bewährten Duratomic-Technologie auf atomarer Ebene ausgerüstet, für unschlagbar hohe Standzeiten.
- Feste Plattensitze bedeuten weniger Ersatzteile und damit reduzierte Werkzeugkosten.

Square 6 erhöht Produktivität

Eine der bekannteren Standardlösungen von Seco Tools in Oxnard ist die bereits erwähnte Fräserfamilie Square 6. Vor der Verwendung der Square 6-Fräser kamen im Unternehmen herkömmliche zweischneidige Wendeplatten für die Eckfräsbearbeitungen zum Einsatz. Damit konnten die Arbeiten zwar durchgeführt werden, aber bei nur zwei Schneidkanten waren die Kosten pro Schneide sehr hoch. Außerdem erledigt die dreischneidige Square 6-Familie die Herstellung des gewünschten Werkstückes deutlich schneller. Dadurch verringern sich die aufgewendeten Ressourcen für den Fertigungsprozess deutlich. Und nicht nur das, denn dank der besonderen Konfiguration zeichnet sich Square 6 durch einen geringeren Energieverbrauch sowie eine längere Standzeit aus.

Darüber hinaus ist dieses Werkzeugprogramm äußerst vielseitig und ermöglicht Haas so eine große Flexibilität in der Fertigung. Square 6 ist in drei verschiedenen Teilungen verfügbar (weite, normale und enge Teilung) sowie in drei Wendeplattengeometrien: ME für Rostfrei, M für Stahl und Guss und MD für härtere Werkstoffe und/oder höhere Schnittgeschwindigkeiten.

Reilly sagt, dass die Square 6-Fräser, obwohl mit geringfügig höheren Anschaffungskosten verbunden, sich schnell über die Kosten pro Werkstück amortisieren. Für Haas Automation, einem Massenhersteller, ermöglicht die Kombination aus Schnelligkeit und Effizienz der Square 6-Fräser die Fertigung von mehr Werkzeugmaschinen bei höherer Produktionsgeschwindigkeit und gleichzeitiger Sicherstellung der höchsten Qualitätsstandards, für die das Unternehmen bekannt ist.

Steigerung des Gesamtgeschäfts

Solche Verbesserungen sind für Haas Automation entscheidend. Produkte wie Square 6 oder der Double Octomill, der durchgängig zum Planfräsen eingesetzt wird, haben enorm zur Optimierung der Verfahren und damit zu einer Steigerung des Gesamtgeschäfts beigetragen. Das Jahr 2012 war das erfolgreichste Geschäftsjahr in der 30-jährigen Unternehmensgeschichte, mit Einnahmen von über 967 Millionen US-Dollar. Dies stellt eine Steigerung von 11,5 Prozent im Vergleich zum Vorjahr dar. Reilly meint: „Wir messen unser Geschäftsergebnis anhand von vier Kriterien: hergestellte, bestellte, gelieferte und in Rechnung gestellte Produkte. In jedem Bereich haben wir im Jahr 2012 die 13.000 übertroffen." Seco hat viel dazu beigetragen und wird es auch in Zukunft tun. „Haas strebt laufend nach Prozessoptimierungen", sagt Holford. „Wenn wir ein Projekt abschließen, fangen wir gleich mit dem nächsten an."

Im Bereich der Auftragseingänge konnte Haas Automation in diesem Jahr bisher eine Steigerung von drei Prozent gegenüber 2012 verbuchen. Trotzdem ist das Unternehmen weit davon entfernt, sich auf diesem Erfolg auszuruhen. „Wir sind nie fertig", meint Reilly über das endlose Streben nach Innovation bei Haas. „Viele Unternehmen geben sich mit „gut genug" zufrieden, wir nicht."

www.secotools.at

Unternehmensvideo Haas Automation
www.zerspanungstechnik.at/video/93383

Anwender

Haas Automation fertigt eine lückenlose Palette von vertikalen CNC-Bearbeitungszentren, horizontalen Bearbeitungszentren, CNC-Drehmaschinen sowie Drehtischen und Indexiertischen. Darüber hinaus baut Haas eine Vielzahl von Spezialmaschinen, darunter 5-Achsen-Bearbeitungszentren, Bearbeitungszentren für den Formenbau, Maschinen für den Werkzeug- und Vorrichtungsbau sowie Fräsmaschinen in Portalbauweise.

Hauptsitz: Oxnard, Kalifornien
Gründungsjahr: 1983
Mitarbeiter: 1.100
Produktionsfläche: 100.000 m²

HAAS Automation Europe
Mercuriusstraat 28
B-1930 Zaventem
Tel. +32 2-52299-05
www.haascnc.com

KARUSSEL DREH- UND FRÄSCENTREN | FAHRSTÄNDER FRÄS- UND BOHRCENTREN | STARRBETT FRÄS- UND BOHRCENTREN | BETT FRÄS- UND BOHRCENTREN

SORALUCE

... denn auf den Kopf kommt es an!

Maximale Produktivität
durch Komplettbearbeitung auf einer **SORALUCE F-MT**

Verfahrwege 4000 x 1600 x 1300 mm

bis Ø 2100 mm

Sichern Sie sich den entscheidenden Wettbewerbsvorteil

- Geringer Invest und geringer Platzbedarf durch den Einsatz von nur einer Maschine
- Komplettbearbeitung durch Fräsen und Drehen auf einer Maschine in einer Aufspannung
- Weniger Zeitaufwand und höhere Genauigkeit durch Wegfall von Rüstarbeiten
- Hauptzeitparalleles Spannen durch Nullpunktspannsystem
- Schnellere Bearbeitung und weniger Logistikaufwand durch den Wegfall von Liegezeiten und Arbeitsschritten = geringere Stückkosten bei höherer Genauigkeit

Fordern Sie weitere Informationen zur F-MT an: **info@bimatec.de**

Details abrufen:

BIMATEC SORALUCE
Zerspanungstechnologie GmbH

BIMATEC SORALUCE
Zerspanungstechnologie GmbH
Am Steingraben 6
D - 65549 Limburg a.d.Lahn

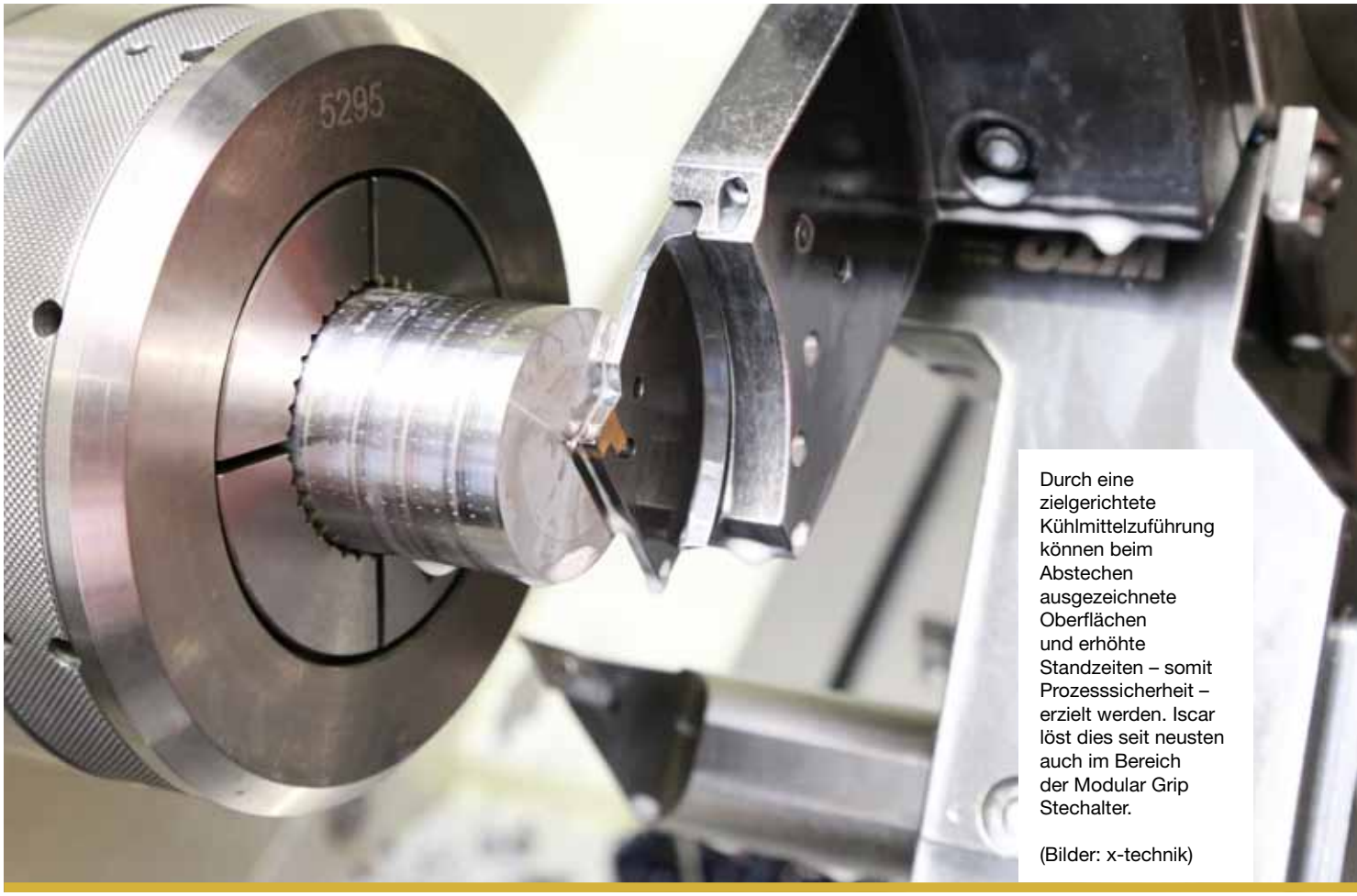
Telefon: +49 (0) 6431 9782-0
Telefax: +49 (0) 6431 71102
Email: info@bimatec.de
Internet: www.bimatec.de

DANOBATGROUP

Abstechen
im High-End-Bereich

Für Lohnfertiger und Zulieferer ist eine bauteiloptimierte Fertigung heute kein Wunsch mehr, sondern das Hauptkriterium um in Mitteleuropa wirtschaftliche erfolgreich tätig zu sein, speziell wenn es sich um eine Serienfertigung bzw. wiederkehrende Teile handelt. Da in vielen Fällen der Maschinenpark möglichst flexibel aufgestellt ist, kann eine Bauteiloptimierung oft nur über perfekt abgestimmte und ausgelegte Werkzeuge erfolgen. Ein Paradebeispiel für eine Zerspanungsoptimierung haben wir bei der Firma Sistro entdeckt, das mit der neuesten Abstechtechnologie von Iscar außergewöhnliche Erfolge erzielt.

Autor: Ing. Robert Fraunberger / x-technik



Durch eine zielgerichtete Kühlmittelzuführung können beim Abstechen ausgezeichnete Oberflächen und erhöhte Standzeiten – somit Prozesssicherheit – erzielt werden. Iscar löst dies seit neusten auch im Bereich der Modular Grip Stechalter.

(Bilder: x-technik)

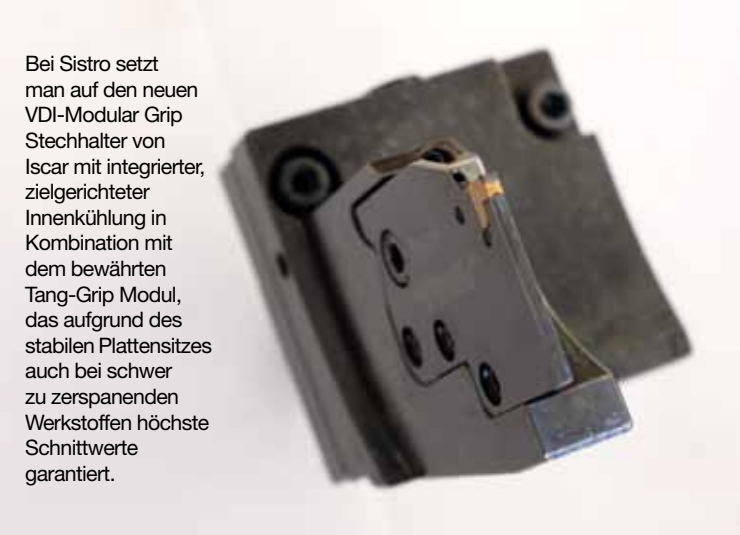
Die Sistro Präzisionsmechanik GmbH aus Hall in Tirol hat sich, wie der Name bereits verrät, auf die Bearbeitung unterschiedlichster Materialien mit höchsten Genauigkeiten und präzisen Oberflächen spezialisiert. Als Zulieferer in vier Branchen – Luftfahrt, Präzisionsmaschinenbau, Dichtungstechnik und Medizintechnik – genießt man auch international einen sehr guten Ruf. „Wir haben uns auf die Entwicklung und Herstellung von mechatronischen Systembaugruppen und Präzisionsteilen konzentriert. Dabei gilt es, Techniken der Feinmechanik, Elektronik und Montage perfekt miteinander zu verbinden. Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung im Präzisionsteilebau können wir komplexe Problemlösungen in der Prototypen-, Einzelteil- und Kleinserienfertigung sowie in der Baugruppenmontage bieten“, erklärt uns Geschäftsführer DI Günter Höfert. Seit 2007 hat sich der Umsatz von Sistro auf über EUR 8 Mio. mehr als verdoppelt. Mit aktuell 62 Mitarbeitern auf 3.000 m² Betriebsfläche bietet das Unternehmen Fräsen, Drehen, Schleifen, Erodieren und Oberflächenbearbeitung.

“In Summe konnten wir durch den Einsatz der Abstechtechnologie von Iscar auf die Baugruppe eine 20%-ige Zeitersparnis erzielen und das bei einer Verdopplung der Standzeit. Somit können wir bei höchster Prozesssicherheit auch die Nachtlaufzeiten erhöhen und die Maschinen weiter auslasten.

Bernhard Reinthaler, Betriebsleiter bei Sistro

Entwicklungspartner mit Know-how

Als Zulieferer ist Sistro klarerweise darauf bedacht, dieses spezielle Know-how im Bereich der hochgenauen Präzisionsteilefertigung ins Spiel zu bringen. Im Falle eines brandneuen Produktes, der sogenannten „Erlkönigin“, einem leistungsfähigen High-End-Gerät zur Verdampfung von aromatisierten Flüssigkeiten mit oder ohne Nikotin des österreichischen Unternehmens i2r – ideas to reality GmbH, ging dies sogar noch weiter. Die Erlkönigin besteht inklusive den individuell konfigurierbaren Werkstoffen für Mundstück und Tank aus sieben hochgenauen Dreh- →



Bei Sistro setzt man auf den neuen VDI-Modular Grip Stechhalter von Iscar mit integrierter, zielgerichteter Innenkühlung in Kombination mit dem bewährten Tang-Grip Modul, das aufgrund des stabilen Plattensitzes auch bei schwer zu zerspanenden Werkstoffen höchste Schnittwerte garantiert.

und Frästeilen mit Top-Oberflächen. „Bisher kommen diese Verdampfer hauptsächlich aus Asien, mit oft medizintechnisch bedenklichen Materialien. Wir verwenden daher einen zwar nicht gerade einfach zu zerspanen aber sehr gut geeigneten rostfreien Stahl mit der Werkstoff Nummer 1.4404." Als Entwicklungspartner von i2r konnte Sistro bei diesem Projekt auf ein langjähriges, durch die EN 13485 zertifiziertes Medizintechnik-Know-how zurückgreifen. „Nach den Prototypen und Vorserien produzieren wir heute bereits zirka 1.000 Stück Verdampfer pro Monat. Gegen Jahresende rechnen wir mit einer Produktion von bis zu 10.000 Stück pro Monat", freut sich Betriebsleiter Bernhard Reinthaler. Da es sich dabei um eine für Sistro nicht alltägliche Serienproduktion handelt, hat man dafür extra zwei neue Emco Hyperturn 45 mit Haupt- und Gegenspindel, Y-Achse, zwei Revolver sowie Stangenlader angeschafft. Doch dem nicht genug. „Bei der Vorserie haben wir einen hohen zeitlichen Aufwand für das Ein- und Abstechen festgestellt. Unsere bisher eingesetzten Stechwerkzeuge waren zudem aufgrund der besonderen Herausforderungen nicht prozesssicher", merkt Bernhard Reinthaler an.

Bauteiloptimierung im Vordergrund

Nicht zuletzt aufgrund der hohen Stückzahlen hat man seitens Sistro daher versucht, bei der Zerspanung der einzelnen Komponenten möglichst viel zu optimieren, um Zeit und Produktionskosten zur sparen. Dabei hat man sich zuerst auf die kritischen Operationen, wie Ein- und Abstechen, konzentriert. „Das war für uns eine neue Art der Auseinandersetzung, da wir ja vornehmlich Einzelteile- bzw. Kleinstserien mit wenigen Stück produzieren. Da hat man meistens gar nicht die Möglichkeit, derart zu optimieren", so Reinthaler weiter. „Wir haben unseren guten Kontakt zur Firma Iscar genutzt, die ja nicht zuletzt im Bereich Ein- und Abstechen einen ausgezeichneten Ruf genießt, um diese Prozesse zu durchleuchten." Gute Werkzeuge bzw. ein guter Ruf alleine sind für Sistro jedoch nicht ausreichend. Für eine richtige Beratung bzw. Werkzeugoptimierung benötigt es laut Reinthaler weit mehr: „Speziell wenn es sich um komplexere Aufgabenstellungen, wie beispielsweise schwer zu bearbeitende Materialen handelt, ist eine anwendungsspezifische Beratung das Um und Auf. Die Herangehensweise und das große Engagement seitens Iscar bei unserem Projekt kann man in diesem Zusammenhang nur positiv hervorheben."

„Mit dem neuen VDI-Modular Grip Stechhalter mit integrierter, zielgerichteter bieten wir ein flexibles System, das auch bereits bei Maschinen mit 7 bis 8 bar Kühlmitteldruck merkbare Verbesserungen der Standzeit und Oberflächengüte liefert.

Helmut Heitzmann, Anwendungstechnik und Beratung bei Iscar

VDI-Modular Grip Stechhalter mit integrierter, zielgerichteter Innenkühlung

Als optimales Werkzeug für die Bearbeitung der unterschiedlichen Bauteile der Erlkönigin hat sich der neue VDI-Modular Grip Stechhalter von Iscar mit integrierter, zielgerichteter Innenkühlung herausgestellt. „Aufgrund des verwendeten rostfreien Stahls, der zum Klemmen neigt, haben wir darauf einen Tang-Grip Adapter mit tangential angeordneter Wendeplatte verwendet", erklärt Helmut Heitzmann, Anwendungstechnik und Beratung bei Iscar, der auch den Optimierungsprozess vor Ort durchführte. Als Schneidstoffsorte wurde die IC5400 ausgewählt. „Neben der zielgerichteten Kühlung bietet dieses System einen extrem stabilen Plattensitz. Dadurch können wir weit höhere Schnittwerte fahren und auch die Standzeit der Schneide wird entscheidend verlängert und garantiert somit

Der High-End-Verdampfer besteht aus insgesamt sieben zum Teil hochgenauen Bauteilen mit Top-Oberflächen. Als Werkstoff wird ein medizintechnisch unbedenklicher, rostfreier Stahl (1.4404) verwendet.

> „Das tangentiale System bietet einen extrem stabilen Plattensitz. Dadurch können wir weit höhere Schnittwerte fahren und auch die Standzeit der Schneide wird entscheidend verlängert und bietet somit höchste Prozesssicherheit.
>
> **Markus Doppler, Vertriebstechniker bei Iscar**

höchste Prozesssicherheit", ergänzt Markus Doppler, zuständiger Vertriebstechniker bei Iscar. (Anm.: Das neue System wird erstmals auf der AMB 2014 in Stuttgart (Halle 1, Stand E31) zu sehen sein.)

Stabiler Plattensitz, zielgerichtete Kühlmittelzuführung

Im konkreten Fall konnte bei einigen Teilen sogar eine Verdreifachung der Schnittwerte und Verdopplung der Standzeit erzielt werden. „Bei einer Form- und Lagetoleranz von 5 µ eine sicherlich beachtliche Leistung", merkt Bernhard Reinthaler an. Das Komplettwerkzeug kommt aufgrund des stabilen Plattensitzes auch ohne einen Spannfinger aus und bietet daher ungehinderten Spänefluss. Das Geheimnis des Iscar-Systems ist sicherlich die optimale Kühlung der Schneide. „Mit dem neuen VDI-Modular Grip Stechhalter mit integrierter, zielgerichteter Innenkühlung bieten wir ein flexibles System, das auch bereits bei Maschinen mit 7 bis 8 bar Kühlmitteldruck merkbare Verbesserungen der Standzeit und Oberflächengüte liefert", so Helmut Heitzmann. „Je näher die Kühlung zur Schneide kommt, desto besser das Ergebnis. Jeder Millimeter ist hier entscheidend", ergänzt er.

Nachtlaufzeiten und Auslastung erhöht

Dass es dadurch trotz erhöhter Werkzeugkosten zu merklichen Einsparungen kommt, liegt auf der Hand. „In Summe konnten wir auf die Baugruppe eine 20%-ige Zeitersparnis erzielen und das bei einer Verdopplung der Standzeit. Somit können wir bei höchster Prozesssicherheit auch die Nachtlaufzeiten erhöhen und die Maschinen weiter auslasten", freut sich der Betriebsleiter. Auch die Nacharbeit wurde laut Reinthaler durch die hohe Oberflächengüte auf Null reduziert. Da alleine die Drehbearbeitung der Baugruppe bei 1.000 Stück rund 700 Stunden in Anspruch nimmt, bedeutet das eine erhebliche Zeitersparnis und somit deutliche Produktivitätssteigerung.

Anwender

Seit 2013 fertigt die Sistro Präzisionsmechanik in einem topmodernen Standort in Hall in Tirol und bietet dort mit 62 Mitarbeitern auf 3.000 m² Betriebsfläche hochpräzise Bearbeitungen im Fräsen, Drehen, Schleifen und Erodieren sowie in der Oberflächenbearbeitung.

Sistro Präzisionsmechanik GmbH
Alte Landstraße 27
A-6060 Hall in Tirol
Tel. +43 5223 45800
www.sistro.com

Einen Schritt voraus

Aufgrund dieser positiven Erfahrungen wird man jetzt gemeinsam mit Iscar noch weitere Bearbeitungen einer Optimierungsmaßnahme unterziehen. Denn wie eingangs erwähnt, macht das oft den Unterschied aus. „Iscar ist mit dem neuen Modulstechhalter dem Mitbewerb momentan eine Schritt voraus", merkt Bernhard Reinthaler zum Abschluss noch anerkennend an.

www.iscar.at

Erodieren und Automatisieren – ein Widerspruch oder Notwendigkeit?

„Automatisierung heißt nicht hohe Stückzahl – Automatisierung heißt schlicht das logische Abarbeiten von planbaren Abläufen entsprechend gesetzter Prioritäten.

Ing. Anton Köller
Geschäftsführer precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH

Wirtschaftlich Erodieren mit dem Handlingsystem Chameleon
www.zerspanungstechnik.at/video/41544

Steckt in dieser Fragestellung nicht schon eine gehörige Portion Rhetorik? Ich meine damit das Formulieren der Möglichkeit, im Jahr 2015 in der europäischen Fertigungsindustrie auf das Thema Automatisierung noch verzichten zu können? Egal bei welcher Form der Produktion.

Autor: Ing. Anton Köller, Geschäftsführer precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH

Sicherlich ist jedem Entscheider klar, dass es seit Langem in unseren Breitengraden vor allem darum geht, dem globalen Kostendruck standzuhalten – und dies bei hoher oder höchster Qualität natürlich.

Ein großer Teil der Produktionskosten entsteht beim Personal. Oft wird damit argumentiert und auf diesen vermeintlichen Vorteil der Mitbewerber aus Fernost hingewiesen. Stimmt in vielen Fällen auch. Aber man kann dagegen auch gezielt vorgehen. In der zerspanenden Fertigung, fälschlicherweise meist nur bei Aufträgen mit hoher Stückzahl, ist die Automatisierung ein logischer Überlegungsansatz und wird daher immer mehr angewendet. Bei der Erosion hingegen ist dieser Prozess noch nicht so durchgedrungen. Warum nicht?
Zum einen ist es die nicht vorhandene hohe Stückzahl an gleichen Teilen, die produziert werden muss, zum anderen irritiert bei der Drahterosion eventuell die Tatsache der meist manuell durchzuführenden Teile- oder Abfallentnahme. Aber hier steckt die Blockade zumeist in der falschen Auslegung der Auftragsdefinition.

Losgröße 1 hindert nicht

Automatisierung heißt nicht hohe Stückzahl – Automatisierung heißt schlicht das logische Abarbeiten von planbaren Abläufen entsprechend gesetzter Prioritäten. Nicht mehr und nicht weniger. Losgröße 1 hindert hier nicht und ist oft Standard!

Die eigentliche Aufgabe besteht darin, planbare Tätigkeiten in jener Periode durchzuführen, wo das Thema Personal keine bis wenig Rolle spielt. Vorzugsweise in der Nacht. Tätigkeiten, die Fachpersonal verlangen, verlegt man natürlich in die Phase der Anwesenheit des Personals. Viele werden dies umgangssprachlich mit „no na net“ argumentieren. Aber hier hat man schon den ersten Schritt getan. Bravo.

Der nächste Schritt wäre dann entsprechend, die Logik – respektive die Reihenfolge der Einzeltätigkeiten – von einer Software übernehmen zu lassen. Man selbst legt lediglich die Prioritäten fest, dass System wählt anschließend die logische Reihenfolge der Einzelprozesse.

Ablaufplan entscheidend

Eine automatisierte Erodierzelle besteht aus einer oder mehreren Erodiermaschinen, einer oder mehreren Elektrodenfräsmaschinen, einer Messmaschine und idealerweise einer Reinigungs-/Wende- und Beschickungsstation – gesteuert und überwacht von einem Leitrechner samt entsprechender Software sowie einem Nullpunktspannsystem. Die Software bestimmt – aufgrund der Prioritätsvorgabe (Zeitpunktes der Fertigstellung) des verantwortlichen Mitarbeiters – wann welcher Teilaspekt zur Fertigung der Werkstücke zu passieren hat. Wann also die Schruppelektrode(n) und wann die Schlichtelektrode(n) (spätestens) gefräst sein müssen, damit sie rechtzeitig bei der Senkarbeit eingesetzt werden können. Bereits zuvor, an sich egal wann, werden die Rohlinge automatisch vermessen und auch nach dem Fräsprozess wieder kontrolliert. Ebenso wurde dies auch bei den eigentlichen Werkstücken bereits

Automatisiert erodieren ist Realität: Eine automatisierte Erodierzelle besteht aus einer oder mehreren Erodiermaschinen, einer oder mehreren Elektrodenfräsmaschinen, einer Messmaschine und idealerweise einer Reinigungs/Wende/Beschickungsstation – gesteuert und überwacht von einem Leitrechner samt entsprechender Software sowie einem Nullpunktspannsystem – realisiert bei starlim//sterner mit Zimmer&Kreim.

gemacht. Automatisch natürlich. Nach durchgeführter Senkarbeit warten die Werkstücke gereinigt und vermessen im Magazin auf ihre Entnahme und Weiterverwendung.

Flexibilität bleibt erhalten

Der unverzichtbare Nutzen entsteht nun darin, dass die Abfolge jederzeit unterbrochen und ohne Genauigkeitsverlust wieder aufgenommen werden kann – wenn sich beispielsweise auftragstechnisch eine andere Arbeit plötzlich als „noch wichtiger" darstellt. Ein Mausklick und der komplette Fertigungsablauf ändert sich. Automatisch und ohne personellen Einsatz. Auch kein Zeitverlust an sich, da die Maschine ja ständig arbeitet. Die Messaufgaben wurden auch schon zeitparallel durchgeführt. Keine Information fehlt, keine Zeitverlust durch Umrüsten, Ausrichten, Umprogrammieren, etc..

Zum einen geht es darum, mit Maschinenstunden Geld zu verdienen, zum anderen darum, durch oft notwenige Rochaden keine Produktionslöcher aufzureißen. Maschinen, die laufen, bringen Geld – Maschinen, die stehen, kosten Geld. Eine automatisierte Zelle stellt sicher, dass es zu keinen Stillständen und zu keinen Wartezeiten wegen Doppelbelegung kommt.

Automatisierung ist Realität

Immer mehr Best-practice-Beispiele beweisen, dass dies nicht Zukunftsmusik, sondern Realität ist. Die Zeit der sogenannten Stand-alone-Maschinen ist hierzulande vorbei. Die zumeist nicht koordinierbare Fertigung ergibt die Kostentreiber der zu geringen Maschinenauslastung sowie der enormen Personalkosten samt der Konsequenz der Lieferuntreue.

Über die Argumente Planbarkeit, Maschinenauslastung, Wartezeit, Termintreue und dem vernünftigen Einsatz der wichtigen (und auch immer wichtiger werdenden) Ressource Mensch entstehen kostensenkende Faktoren, die die Automatisierung auch in der Erosion mehr als notwendig machen und helfen, den Produktionsstandort Österreich auf eine höhere Ebene zu hieven. Als unternehmerischer Mehrwert entstehen noch Produktionskapazitäten als „stille Reserve" für jegliche Verwendung.

www.precisa.at

WESTCAM®

Ihr Spezialist für CAM-Lösungen

PEPS - das kundenorientierte CAD/CAM – System mit vollautomatischer Bearbeitungsgenerierung in wenigen Sekunden.

Die neue Version PEPS V8 überzeugt durch:

- Automatische Feature-Erkennung
- Ansteuern von zusätzlicher Rotationsachse
- Neue Oberfläche (Multifunktionsleiste)
- Regelflächenbearbeitung

WESTCAM - Ihr Komplettanbieter für CAD, CAM, Simulation und Messtechnik.

WESTCAM Datentechnik GmbH • Gewerbepark 38 • 6068 Mils • Tel 05223/55509-0 • office@westcam.at
www.westcam-datentechnik.at

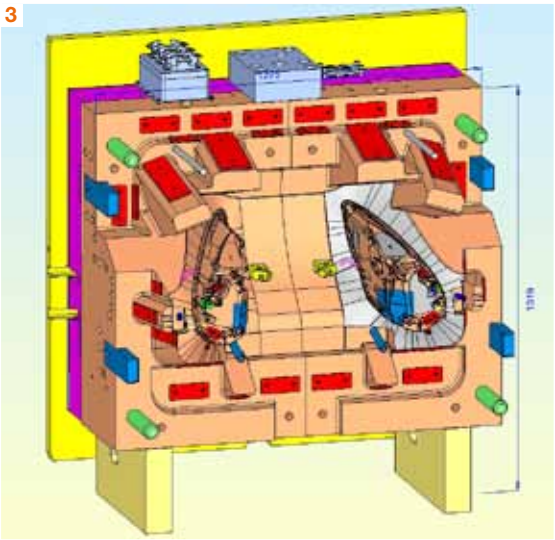
1

2

CimatronE erfüllt die hohen Anforderungen des Großformenbaus:

Offenes Volumen mit zahlreichen Funktionalitäten

Zeiteinsparungen von mehreren Tagen und enorme Kosteneinsparungen klingen utopisch. Im Werkzeugbau des Coko-Werks lässt sich das allerdings mit den Funktionalitäten der CAD-Lösung CimatronE realisieren. So erleichtert beispielsweise – speziell bei großen Bauteilen – die 64-Bit-Version das Konstruieren und schafft zusätzliche Ressourcen.



1 Der Trend ist klar erkennbar – bei großen Bauteilen sind 64-Bit-Systeme die beste Lösung. Werkzeuge lassen sich damit in der Konstruktion besser handeln, weil u. a. vom Betriebssystem mehr Speicher adressiert werden kann.

2 Bei Schiebersystemen für große Werkzeuge treten seit dem Einsatz der 64 Bit-Version keine Probleme mehr auf.

3 Für die Produktion zweier Scheinwerfergehäuse müssen ca. 2,5 m³ Stahlform auf die Spritzgießmaschine montiert werden.

4 Bei dem äußerst komplexen Werkzeug für ein Scheinwerfergehäuse eines Luxussportwagenherstellers mit vielen Rippen, Hauptdom etc. kamen zahlreiche Funktionalitäten von Cimatron zum Einsatz. Von Vorteil war aber vor allem, dass man im offenen Volumen arbeiten konnte.

Der Trend ist klar erkennbar – bei großen Bauteilen sind 64-Bit-Systeme die beste Lösung. Werkzeuge lassen sich damit in der Konstruktion besser handeln, weil u. a. vom Betriebssystem mehr Speicher adressiert werden kann. Im Werkzeugbau des Coko-Werks in Bad Salzuflen (D) stieß man in der Vergangenheit bei großen Werkzeugen sowohl bei der Hardware als auch bei der Software an Grenzen, weil sich der Einsatz als sehr rechenintensiv darstellte. In diesen Fällen behalf man sich bei Coko damit, die Düsen- und die Auswerferseite getrennt voneinander zu detaillieren und zu speichern.

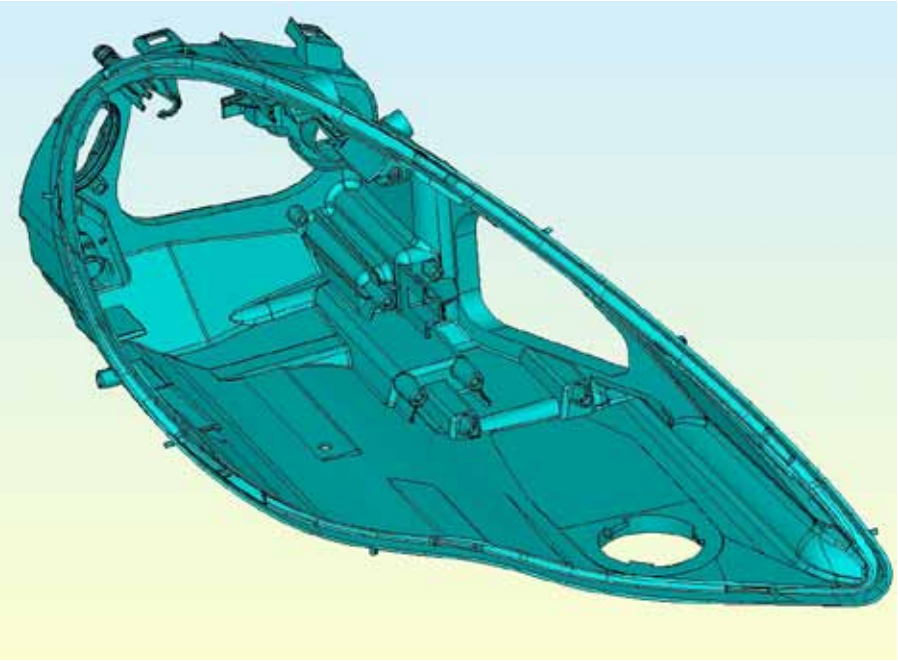
Bei großen Werkzeugen mit vielen Schiebern, oder wenn die Auswerfer- mit der Düsenseite abgeglichen werden musste, wurde es aber teilweise schon schwierig. Deshalb war der Wunsch der Coko-Verantwortlichen, die Performance des Systems zu verbessern. Mittlerweile arbeitet man in Bad Salzuflen mit der 64-Bit-Version des CimatronE. Freilich sind jetzt auch der Arbeitsspeicher größer, der Prozessor schneller und die Grafikkarten leistungsfähiger, aber vor allem die Anwendungssoftware selbst hat sich dahingehend in allen Bereichen weiterentwickelt.

Verzug im Griff

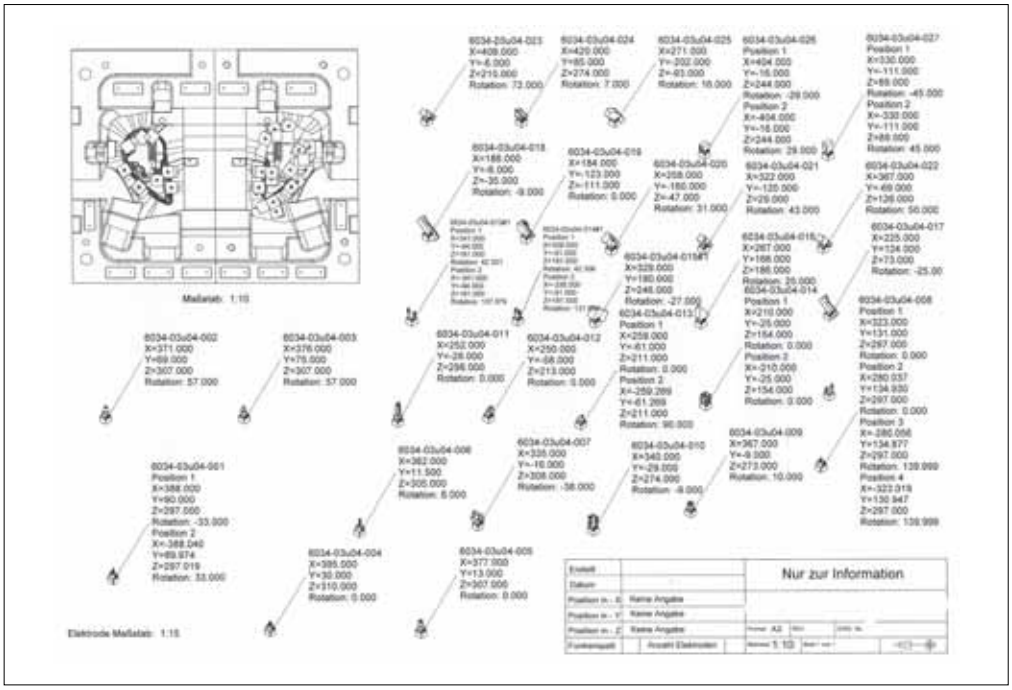
Nun ist Leistung allein sicher nicht der Schlüssel zu mehr Produktivität. Meist stecken die Potenziale in den Details. Zumindest sieht das Sebastian Bröker, Konstruktion Coko-Werk, so: „Wir hatten erst vor Kurzem ein Motorbauteil für einen LKW mit den Abmessungen 1.160 x 340 x 40 →

mm. Wegen des zu erwartenden Verzugs beim Spritzen wurde das Bauteil zunächst im Moldflow gerechnet und die Ergebnisse als Power Point Datei mit den Maßen des Verzugs sowie die 3D-Artikeldaten an Cimatron weitergegeben. Mit dem neuen Modul Deformation hat Cimatron dann den Artikel für uns einfach und schnell bombiert, um so den zu erwartenden Verzug zu kompensieren. Manuell hätte das sicher drei bis vier Tage in Anspruch genommen – so war es nur das Einstellen und rechnen lassen. Das war in 15 Minuten erledigt."

Im konkreten Fall führte das aber nicht nur zu Zeiteinsparungen, sondern auch zu einer enormen Kostenreduzierung und Entlastung der Fertigung, denn durch den Einsatz des Moduls Deformation kommt man schnell an das gewünschte Ergebnis und kann so ein bis zwei Korrekturschleifen einsparen. Das Modul Deformation wurde u. a. für die Kompensation von Verzug beim Spritz-



Scheinwerfergehäuse für einen Luxussportwagen: Durch den Einsatz von Cimatron konnte eine Einsparung von mehreren Tagen in der Konstruktion erzielt werden.



links Für Sebastian Bröker brachte der Einsatz des Moduls Deformation enorme Zeiteinsparungen.

rechts QuickElektrode ist in der Lage, eine Elektrodendokumentation inkl. Abbildungen und Attributen mit Positionierplan vollautomatisch zu erstellen.

gießen entwickelt. Interessant ist der Einsatz dieser Lösung allerdings nicht nur beim Verzug von Kunststoff sondern auch bei der Kompensation der Rückfederung im Blechbereich. Ähnlich positive Erfahrungen mit Cimatron hat man bei Coko aber auch in anderen Projekten gemacht. So führten z. B. bei einem Scheinwerfergehäuse für einen deutschen Hersteller von Luxussportwagen zahlreiche Funktionalitäten zu mehr Effizienz. Es ging dabei um eine sehr komplexe Form, mit vielen Rippen, Domen etc. Dazu Sebastian Bröker: „Ein großer Vorteil von Cimatron →

www.precisa.at

precisa
CNC-WERKZEUGMASCHINEN

DAS OKUMA AUSBILDUNGSZENTRUM MIT CHARME.
OKUMA TECHNICAL CENTRE EAST.

- Live-Demonstrationen direkt bei OKUMA
- Schulungen und Probebearbeitungen weit über die Maschine hinaus
- Ständige Aktualität durch regelmäßig wechselnde Maschinen am neuesten Stand der Technik
- Ständig neueste Technologien zum Anfassen und Mitmachen
- Ihr persönlicher Service- und Anwendungsstützpunkt

OKUMA Technical Centre East | Gewerbestraße 7 | 7111 Parndorf
precisa CNC-Werkzeugmaschinen GmbH | Slamastraße 29 | 1230 Wien | T +43 1 617 47 77 | office@precisa.at

OKUMA | FANUC | QUASER | ZK | MADRA | ZIERSCH

MEHRWERT DURCH VORSPRUNG.

Hartmut Schöpp (li.), Sebastian Bröker (mi.) und Ralf Sundermeier (re.)sind sich einig: Sie müssen alle auf Kundenanforderungen schnell und flexibel reagieren. Dabei macht es keinen großen Unterscheid, ob das Änderungen beim Werkzeug oder Schnittstellenproblematiken sind.

ist sicher, dass man hier durchgängig hybrid arbeiten kann, dass heißt, dass neben der Volumenfunktionalität auch ausgezeichnete Flächenfunktionen zur Verfügung stehen. Während z. B. bei Kühlbohrungen optimalerweise im Volumen gearbeitet wird, schätzen wir vor allem bei den Artikeländerungen die Möglichkeit mit Flächen zu arbeiten." Somit können in der aktuellen Version die Vorteile des volumenbasierten Arbeitens, wozu auch das neue Deformationsmodul zählt, ohne Verzicht auf bekannte Flächen-Funktionalitäten genutzt werden. Alle manuellen Eingriffsmöglichkeiten und das vollständig hybride Arbeiten stehen also weiterhin zur Verfügung.

Nebenbei bemerkt

Die Grundidee bei Cimatron ist es, ein Maximum an Automatismen für den Formenbauprozess zu bieten, wobei der Anwender aber die Kontrolle über alle Schritte behält und an jeder Stelle Änderungen vornehmen kann. Das heißt, er soll nicht genötigt werden, einen Prozess mit allen hinterlegten Automatiken komplett durchführen zu müssen.

Unabhängig von der Qualität des gelieferten Datensatzes

Bei Coko wurde man vor Jahren über QuickElektrode auf Cimatron aufmerksam. Inzwischen werden alle Elektroden der großen Werkzeuge über dieses Tool aufgebaut. Mittlerweile verfügt man über drei Elektrodenlizenzen und fünf Konstruktionsarbeitsplätze mit verschiedenen Modulen wie Formtrennung oder MoldDesign, um einfach und schnell Auswerfer zu platzieren, Kühlbohrungen zu setzen usw. Hartmut Schöpp, verantwortlich für die Fertigungsplanung Werkzeugbau beim Coko-Werk sieht aber noch weitere entscheidende Vorteile beim Einsatz von Cimatron: „Ein Hauptproblem sind für uns nach wie vor die Daten, die uns kundenseitig bereitgestellt werden. Häufig bekommen wir von unseren Kunden ein Bauteil mit defekten Flächen – d. h., es ist kein geschlossenes Volumen. Dadurch dass Cimatron mit offenen Volumen arbeitet, hat für uns die Qualität des Datensatzes nicht mehr so große Bedeutung, denn wir können trotzdem den Artikel einblenden, die Form aufbauen, es können Bohrungen gesetzt oder auch Volumen abgezogen werden. So besteht für uns nicht der Zwang, den Artikel zeitaufwendig zum geschlossenen Volumen abzuändern. Ein anderer Punkt ist, dass die Daten unserer Kunden meist nicht auf Cimatron erstellt werden. Wir müssen also mit unterschiedlichsten Fremddaten arbeiten. Cimatron reagiert hier sehr schnell mit neuen Schnittstellen-Versionen auf die anderen Systeme, sodass wir auch in dem Bereich kaum Probleme haben."

Die hier beschriebenen Funktionalitäten sind bei Cimatron aufGrund der Nähe zum Werkzeug- und Formenbau kein „Beiwerk" sondern Basis. Nach Auskunft der Verantwortlichen in Bad Salzuflen spürt man das auch in der Praxis.

www.cimatron.de

Anwender

Mit ca. 100 Spritzgussmaschinen und einer max. Zuhaltung von 2.500 t werden bei der Coko-Werk GmbH & Co. KG Kunststoffteile bis 17 kg gefertigt. Mit ca. 500 Mitarbeitern am Standort Bad Salzuflen, 250 in Polen und 50 in der Türkei gehört das Coko-Werk zu den dynamisch wachsenden Unternehmen der Branche.

www.coko-werk.de

x-technik
DER FACHVERLAG

... sollte man lesen

FERTIGUNGSTECHNIK. Interaktiv neu erleben

NEU die GRATIS-APP für iOS™ und Android™

Alle Infos immer und überall griffbereit

- + Alle Ausgaben kostenlos
- + Videos
- + Bildergalerien
- + Links zu Produkten
- + Links zu Herstellern und Anwendern
- + Suchfunktion
- + Inhaltsverzeichnis
- + Lesezeichen

xt

Alle x-technik Fachmagazine und Ausgaben in einer App

Neu und kostenlos für iOS und Android, Smartphones und Tablets.

Jetzt runterladen auf

www.x-technik.com/app oder QR-Code scannen

Laden im App Store

ANDROID APP BEI Google play

IOS ist eine Marke von Cisco, die in den USA und weiteren Ländern eingetragen ist. Apple, das Apple Logo, iPad und iPhone sind Marken der Apple Inc., die in den USA und weiteren Ländern eingetragen sind. App Store ist eine Dienstleistungsmarke der Apple Inc. Android und Google Play sind eingetragen Marken von Google Inc.

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

Mit Normalien den entscheidenden Wettbewerbsvorteil sichern:

Erfolg durch Standardisierung

„Durch Standardisierung von Produkten und Prozessen lassen sich erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen realisieren.

Andreas Sutter

Bereichsleiter Marketing
bei Meusburger Georg GmbH

Mehr als 13.000 Kunden weltweit nutzen die Vorteile der Standardisierung und profitieren von der 50-jährigen Erfahrung der Meusburger Georg GmbH & Co KG in der Bearbeitung von Stahl. Herr Andreas Sutter, Bereichsleiter Marketing bei Meusburger, belegt, warum ein umfangreiches Normalienprogramm, kombiniert mit hochwertigen Produkten für den Werkstattbedarf, Meusburger zum idealen Partner für den Werkzeug-, Formen- und Maschinenbau macht.

Autor: Andreas Sutter, Bereichsleiter Marketing bei Meusburger Georg GmbH

Die Globalisierung hat den europäischen Werkzeug- und Formenbau in den vergangenen Jahren unter zunehmenden Wettbewerbsdruck gesetzt. Der hohe Zeit- und Kostendruck zwingt die Betriebe zu einer ständigen Effizienzsteigerung. Großes Potenzial bietet hier die Standardisierung von Produkten und Prozessen. Dadurch lassen sich erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen realisieren. Eine durchgängige Standardisierung ist die beste Voraussetzung für eine erfolgreiche Automatisierung, gerade auch bei der Losgröße 1.

Hochpräzise Normalien aus spannungsarm geglühtem Stahl optimieren die gesamte Prozesskette im Werkzeug- und Formenbau. Von standardisierten Platten und Stäben profitiert auch der Maschinenbau. Diese können auf vielfältige Weise zum Einsatz kommen.

Standardisierung als Multiplikator

Standardisierung ist ein Multiplikator, der entlang der gesamten Wertschöpfungskette entscheidende Wettbewerbsvorteile bringt. Die positiven Effekte werden, beginnend in der Konstruktion, über den Einkauf, die Produktion, bis hin zur Lagerhaltung und Teileproduktion vervielfältigt. Der produzierende Betrieb kann sich auf seine Kernkompetenz konzentrieren und Ressourcen werden gespart.

Meusburger ist Marktführer im Bereich hochpräziser Normalien. Bereits über 13.000 Kunden weltweit nutzen die Vorteile der Standardisierung.

Bei Meusburger werden Normalien standardmäßig spannungsarm geglüht. Durch diesen sorgfältigen Prozess werden die Spannungen im Material auf ein Minimum reduziert und eine verzugsarme Weiterverarbeitung garantiert. Das weltweit größte Lager für Platten und Rundteile sichert die ständige Verfügbarkeit der Normalien und eine anspruchsvolle Qualitätssicherung gewährleistet gleichbleibend hohe Qualität. Die daraus resultierende Zeit- und Kostenersparnis basiert auf kurzen Lieferzeiten.

Standardisierung und das Arbeiten nach genau spezifizierten Richtlinien ist in größeren und überwiegend industriell geprägten Unternehmen heute Status quo. Die überwiegende Mehrzahl der europäischen Werkzeug- und Formenbauer besteht allerdings aus kleineren, handwerklich geprägten Betrieben. Gerade hier kann durch die Erstellung von internen Bearbeitungsstandards ein sehr großer Nutzen gezogen werden.

Durch Standardisierung von Produkten und Prozessen lassen sich im Werkzeug- und Formenbau erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen realisieren.

Der geeignete Zeitpunkt für eine praktische Umsetzung ist schnell definiert – besser heute als morgen.

www.meusburger.com

Branchentreff 2014 bei Meusburger

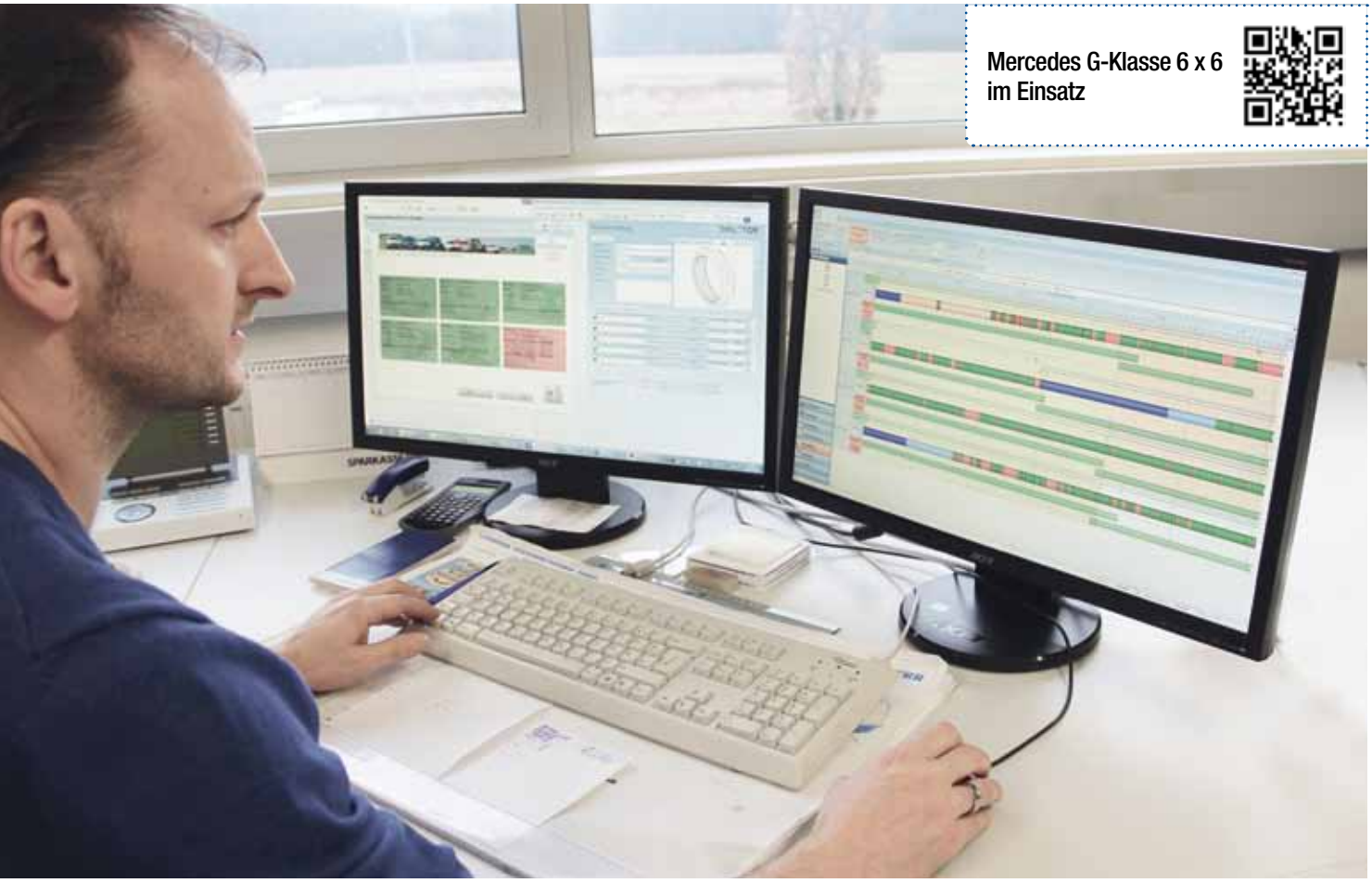
Setzen Sie auf Produktivität. Setzen Sie in der Fertigung auf NX.

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.



Mercedes G-Klasse 6 x 6 im Einsatz

MES-Lösung aus BDE, MDE und DNC sichert hohes Qualitätsniveau, Termintreue und Technologieführerschaft:

Die Übersicht behalten

Höhere Produktivität und Performance in der Fertigung, zuverlässiger Datenaustausch und Anlagen-Vernetzung, Echtzeit-Informationen aus der Produktion, besseres QS-Management und Rückverfolgbarkeit, mehr Transparenz durch übersichtliche Charts und Reports sowie präzisere Produktionsplanung für bessere Termintreue: MES-Lösung aus BDE, MDE und DNC sichert hohes Qualitätsniveau, Termintreue und Technologieführerschaft beim Allrad-Spezialisten Oberaigner Powertrain.

Für manche Männer ist es der Traum schlechthin: Mit sechs grobstolligen Geländerädern und athletischen 544 PS eine Sanddüne hinaufbrausen oder sich kraftvoll durch eine aufgeweichte Piste im Dschungel arbeiten, während Sand und Schlamm an den Seiten wegspritzen... Genau für solche Träume ist der Mercedes G-Klasse 6 x 6 gemacht. Im Gegensatz zum herkömmlichen, zweiachsigen Geländefahrzeug der G-Klasse, das bereits in den siebziger Jahren auf den Markt kam, sind beim 6 x 6 alle drei Achsen und damit sechs Räder angetrieben.

Fünf Sperrdifferenziale sorgen dafür, dass sich das Fahrzeug auf fast jedem Untergrund fortbewegt sowie alle Kurven und Steigungen mühelos nimmt.

Ein Teil dieser technischen Meisterleistung kommt aus dem oberösterreichischen Nebelberg, einem kleinen Ort unweit der bayerischen Grenze bei Passau. Dort entwirft, konstruiert und produziert die Oberaigner Powertrain GmbH Spezialgetriebe, Achs-Baugruppen und Chassis-Einheiten für Geländewägen, Kleintransporter, Niederflurbusse und andere Spezial-Fahrzeuge,

links Licht ins Dunkel: Wurden die Vorgabezeiten eingehalten? Wie steht es um die Produktivität? Wo treten warum Engpässe auf? Alle relevanten Fragen beantwortet Proxia MES dem AV-Mitarbeiter Franz Raab nun auf einen Blick, auf einen Klick und in Echtzeit mit übersichtlichen Diagrammen und Reports.

unten Zentralisierte Automation: Der knapp 50 m lange Fastems Pallettenbahnhof bildet das Herzstück der modernen Produktion und versorgt vier BAZ mit aufgespannten Rohteilen.

die sich in schwierigem Gelände bewähren müssen.

Hohe Fertigungstiefe für die Zielgruppe Automotive

Bereits Anfang der 80er Jahre hatte das mittelständische Unternehmen beispielsweise Allradfahrzeuge und Differenzialsperren entwickelt. Sowohl sein Know-how als auch die Partnerschaft mit der Daimler AG und anderen Automobilherstellern baute Oberaigner im Lauf der letzten 30 Jahre kontinuierlich aus und konnte wegen seiner Kompetenz das 6 x 6-Allradgetriebe mit seinen fünf Differenzialsperren für den Geländewagen von Mercedes Benz entwickeln und herstellen.

Die gesamte Oberaigner-Gruppe beschäftigt derzeit ca. 250 Mitarbeiter – davon rund 100 am Standort Nebelberg – und legt auf eine hohe Fertigungstiefe sehr großen Wert, wie Georg Oberaigner, einer der beiden Junior-Geschäftsführer, betont: „Wir kaufen z. B. Guss- und Schmiedeteile zu – den überwiegenden Rest entwickeln, fertigen und montieren wir am Standort Nebelberg komplett selbst, bis zum fertigen Getriebe oder auch der kompletten Chassis-Einheit."

„Wir kaufen z. B. Guss- und Schmiedeteile zu – den überwiegenden Rest entwickeln, fertigen und montieren wir am Standort Nebelberg komplett selbst, bis zum fertigen Getriebe oder auch der kompletten Chassis-Einheit.

Wilhelm Oberaigner, Geschäftsführer Oberaigner Powertrain GmbH.

Produktionsprozesse effektiver steuern

Um bei der großen Produktvielfalt die Produktionsprozesse in seiner 3-Schicht-Serienfertigung zukünftig effektiver zu steuern, suchte Unternehmensgründer und Senior-Geschäftsführer Wilhelm Oberaigner daher ein System zur besseren Erfassung von Betriebsdaten, zum Vergleichen von Ist- und Soll-Zustand sowie eine Lösung zur Verwaltung und Bereitstellung von Fertigungsdaten inkl. der Vernetzung aller Maschinen und Anlagen. Dieses System sollte darüber hinaus u. a. auch sicherstellen, dass die Mitarbeiter ausschließlich die auftragsbezogenen Daten und NC-Programme erhalten. Eine essenzielle wichtige erste Frage, die er damals in der Evaluation dem MES-Anbieter Proxia stellte, lautete: „Können Sie garantieren, dass der Mitarbeiter immer das richtige NC-Programm an der Maschine hat, denn es nützt nichts, wenn er ein Teil fertigen möchte, aber →

1 2

das passende NC-Programm fehlt?“ Außerdem war er daran interessiert, manuelle Rückmeldungen der Mitarbeiter an den Maschinen zu systematisieren und vor allem zu automatisieren. Neben einem Plus an Produktivität erhoffte sich der Geschäftsführer mehr Transparenz aufgrund gesicherter und fehlerfreier Daten.

“Die Kalkulation der Zeiten und der Stückkosten ist jetzt sehr genau. Daran hat PROXIA einen großen Anteil.

Georg Oberaigner, Junior-Geschäftsführer Oberaigner Powertrain GmbH.

Einfachere Abläufe in Datenerfassung und QS-Management

Damit wollte er nicht nur einheitliche Standards und mehr Verlässlichkeit bei der Erfassung von Betriebs- und Maschinendaten, sondern auch seine Mitarbeiter von fachfremden Aufgaben entlasten. Wilhelm Oberaigner war vor allem daran gelegen, den Aufwand für manuelle Qualitätsmessung und Rückmeldungen zu minimieren. Bis zur Einführung des Systems nutzte sein Unternehmen Qualitätsregelkarten in Form einer Excel-Tabelle. Für jeden einzelnen Auftrag musste diese Liste ausgedruckt, aufwendig mit der Hand ausgefüllt und anschließend wieder in ein elektronisches Erfassungssystem eingetippt werden. Hier wünschte er sich vereinfachte, schnellere Abläufe. Dazu kam, dass die Listen kurz nach ihrer Erstellung häufig im Kellerarchiv landeten. Eine gezielte Auswertung

Digitales Infozentrum für papierarme Fertigung: Der Proxia FactoryDIRECTOR versorgt die Werker auftragsbezogen mit allen relevanten Produkt-, Fertigungs- und Technologie-Informationen wie z. B. Stücklisten, Artikelstammdaten, 2D- und 3D-Zeichnugen, Aufspannskizzen oder NC-Programmen.

3 4

1 Qualitätssicherung großgeschrieben: Die Messdaten-Erfassung und Dokumentation zur Chargenrückverfolgung erfolgt über das Proxia QS-Modul mit Regelkarten-System.

2 Messwert eingeben über das Proxia QS-Modul mit Regelkarten-System.

3, 4 Vielfältige Dreh-, Fräs- und Komplettbearbeitungen auf heterogenem, modernstem Maschinenpark. Dieser umfasst bei Oberaigner ca. 20 Maschinen und Anlagen – u. a. von den Herstellern Okuma, WFL und Steinel. Alle Produktionsanlagen sind in das MDE/BDE-System eingebunden und über PROXIA Wlan-DNC miteinander vernetzt.

oder ein Vergleich mit früheren Werten fand in der Regel nicht statt.

Oberstes Ziel war es, aktuelle Daten aus der Fertigung in automatisierter Form mit möglichst wenig manuellem Schreibaufwand zu erheben und aufzubereiten. Papierlisten sollten, wo sinnvoll, komplett aus der Fertigung verschwinden. Das ideale MES, wie er es sich vorstellte, sollte außerdem eine komplette Rückverfolgbarkeit für alle gefertigten Teile garantieren, denn in der Automobilindustrie ist das Thema Chargen-Rückverfolgung für sicherheitsrelevante Bauteile von äußerster Bedeutung. Darüber hinaus sollten Geschäftsführung und verantwortliche Mitarbeiter die Betriebs- und Maschinendaten über das Unternehmensnetz jederzeit abrufen können. Und schließlich stand die bereits erwähnte Übertragung von NC-Programmen an die CNC-Maschinen mit DNC-Vernetzung ebenfalls auf der Anforderungsliste für das neue MES. Nach eingehender Prüfung verschiedener Anbieter vergab Wilhelm Oberaigner im Jahr 2009 den Auftrag für die Implementierung eines Systems zur Erfassung von Betriebsdaten an die Proxia Software AG, da die MES-Spezialisten als einer der wenigen Anbieter die komplette Lösung aus einer Hand bieten konnten.

Nahtlose SAP-Kommunikation und DNC-Vernetzung

Dass die MES-Software über eine Schnittstelle zu SAP verfügte, spielte für die Entscheidung zugunsten von Proxia zusätzlich eine große Rolle, denn zum einen werden bei Oberaigner alle Kundenaufträge über SAP gehandelt, zum anderen werden die aktuellen Daten wie z. B. Arbeitspläne im ERP-System erstellt und gepflegt. Außerdem – und damit war eine wichtige Anforderung erfüllt – stellt die NC-Programmverwaltung von Proxia sicher, dass die Maschine stets auf das aktuelle NC-Programm zurückgreift, weil die Programmhistorie laufend aktualisiert wird.

Bis Ende 2010 wurden alle 20 CNC-Maschinen mit dem MDE-System ausgerüstet. Zugleich nahm das Projektteam verschiedene Anpassungen vor und ermittelte mithilfe verschiedener Testläufe die optimale Konfiguration. Wo es nötig war, ergänzten die MES-Experten das aufgesetzte System um Details, welche die individuellen Anforderungen des Automobilzulieferers berücksichtigen. Mit der Vernetzung aller Maschinen im DNC-Netzwerk konnte die Komplett-Lösung dann in den Produktivbetrieb gehen.

Verschiedenste Maschinen vernetzt

Oberaigner unterhält einen heterogenen Maschinenpark. Zu den CNC-Maschinen gehören u. a. Dreh- und Dreh-Fräszentren von Okuma und WFL sowie Verzahnungsmaschinen. Alle Maschinen sind an die automatisierte →

„Mit PROXIA MES können wir unsere Planung und die Arbeitsvorbereitung viel präziser durchführen und Kapazitäten besser nutzen.

Paul Oberaigner, Junior-Geschäftsführer Oberaigner Powertrain GmbH.

Allrad-Getriebe par excellence: Mit über 30 Jahren Allrad-Know-how und modernster Produktion mit hoher Fertigungstiefe entstehen bei Oberaigner komplette Getriebe-, Achs- und Chassis-Einheiten für extrem geländegängige Fahrzeuge – u. a. auch für den neuen Mercedes Benz G63 AMG 6x6 mit drei Achsen und fünf Sperrdifferenzialen.

MDE-Maschinendatenerfassung angebunden. Trotz der gemischten Dateninformationen greift die Proxia-Software automatisch die Signale direkt an den Maschinen ab und verarbeitet sie im MDE-System. Daneben hat das Unternehmen auch diverse konventionelle Maschinen im Einsatz wie beispielsweise Sägen, Bohrmaschinen, Entgrater oder Prüfgeräte. Bei diesen Montage- und Handarbeitsplätzen geben die Bediener alle Daten manuell in die BDE-Software mithilfe von Industrie PCs ein.

Darüber hinaus nutzt der Getriebehersteller die Werkzeugverwaltung und Daten-Management-Lösung Factory-DIRECTOR ebenfalls von Proxia. Diese zentrale Informationsdatenbank sichert das gesamte Fertigungs-Know-how digital und stellt den Maschinenbedienern alle relevanten Fertigungsinformationen wie z. B. Stücklisten, Artikelstammdaten, 2D- und 3D-Zeichnugen, Aufspannskizzen oder NC-Programme dar. Als letztes implementierte Oberaigner das Proxia QS-Modul zur Qualitätssicherung. Seit nunmehr drei Jahren ist das MES-System nun im produktiven Betrieb, sodass Oberaigner bereits über handfeste Resultate verfügt – und die sehen im Vergleich zum vorherigen Zustand äußerst positiv aus.

Licht ins Dunkel: mit wenig Aufwand zu transparenten Zahlen

Mithilfe der Proxia-Software sind nun sowohl die Personalzeiten als auch die Maschinenlaufzeiten auf die Sekunde genau in Echtzeit erfasst. „Früher wurden nur längere Stillstände mit hohem manuellem Aufwand festgehalten", so der 2. Junior-Geschäftsführer Paul Oberaigner, „nun haben wir eine wesentlich bessere Datenquantität als auch -qualität."

Auf übersichtlichen Reports zeigt die Software nicht nur den Bearbeitungsfortschritt der einzelnen Aufträge, sondern auch welche Anlagen zur Verfügung stehen und welche mit Aufträgen belegt sind. „Jetzt haben wir Zahlen", ergänzt AV-Mitarbeiter Franz Raab, „wir sehen online, ob eine Anlage ausgelastet ist und wann sie wieder frei ist. Unsere Planung und die Arbeitsvorbereitung können wir dadurch viel präziser durchführen und die vorhandenen Kapazitäten wesentlich besser nutzen." Da das System die Mitarbeiter von der manuellen Datenerfassung entlastet, sind Fehlerquellen ausgeschaltet, was die Genauigkeit ebenfalls erhöht. Ein weiterer Vorteil des Systems: Maschinenzeiten und Rüstzeiten lassen sich nun genau ermitteln. Die Geschäftsführung kann so ihre Kalkulation mit exakten Zahlen unterfüttern und ist nicht auf Schätzungen angewiesen. „Die Nachkalkulation der Zeiten und der Stückkosten ist jetzt sehr genau. Daran hat Proxia einen maßgeblichen Anteil. Als Automobilzulieferer stellen unsere Kunden hinsichtlich Liefertermintreue und Qualität höchste Ansprüche an uns. Und auch hier hat das MES-System unser Unternehmen einen großen Schritt nach vorne gebracht", resümiert Georg Oberaigner.

Anwender

Die Oberaigner Powertrain GmbH wurde Mitte der 70er Jahre als reiner Verkaufs- und Reparaturbetrieb für Mercedes-Fahrzeuge gegründet, doch schon wenige Jahre danach entwickelte es erste Hinterachs-Differenzialsperren und Allradgetriebe für Kleintransporter. Diese Kern-Kompetenz auf dem Gebiet der Gelände- und Allradfahrzeuge wurden danach kontinuierlich ausgebaut. Mittlerweile beschäftigt die Unternehmensgruppe ca. 250 Mitarbeiter an drei Standorten.

Oberaigner Powertrain GmbH
Daimlerstraße 1
A-4154 Nebelberg/ Rohrbach
Tel. +43 7287-201-0
www.oberaigner.com

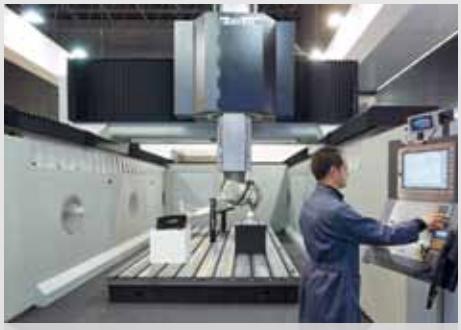
■ **www.proxia.com**

Der Fräskopf,
auf den es wirklich ankommt:

fertigungs–technologien

TOOLS · TECHNIK · SERVICE

360.000 Positionen in beiden Ebenen, als kontinuierliche Achse einsetzbar,
2 Antriebsmotore je Ebene



Kontaktieren Sie uns für weitere Informationen, oder eine Präsentation.

Wir beraten Sie gerne!

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

Herausforderungen und Trends in der Fertigung

“Wenn die entsprechende Strategie und die richtigen Werkzeuge verwendet werden, sind Einsparungen bis zu 70% in der Schruppbearbeitung realisierbar.

Paul-Gerhard Staib

Geschäftsführer der Camtek GmbH

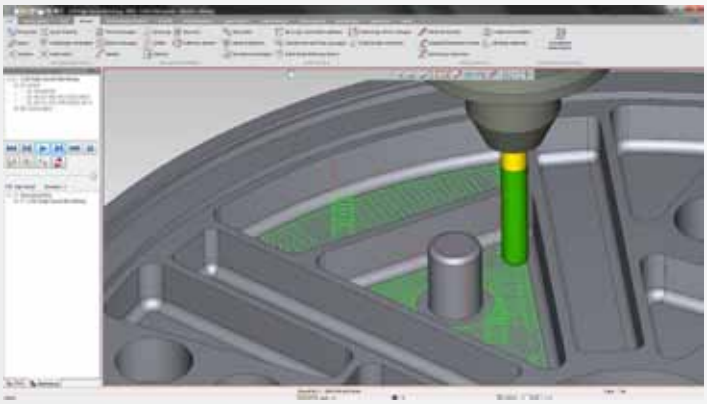
Immer wichtiger im Hinblick auf die Steigerung der Produktivität wird die Einbindung von speziellen Lösungen in vorhandene Strukturen. Über vorhandene Schnittstellen zu SAP- und sonstigen ERP-Systemen, Direktschnittstellen zu bekannten CAD-Systemen und Hersteller unabhängiger Maschinenanpassungen lässt sich die CAM-Lösung PEPS der Camtek GmbH in jeden Fertigungsprozess integrieren. Paul-Gerhard Staib, Geschäftsführer der Camtek GmbH skizziert, wo die Herausforderungen und Trends in der Fertigung liegen.

Autor: Paul-Gerhard Staib, Geschäftsführer der Camtek GmbH

Der Trend ist eindeutig: Alles muss schneller gehen. Alle Anwender wollen die Maschine schneller zum Laufen bringen. Um diese Beschleunigung möglich zu machen, müssen schon die CAM-Programme schneller aus den CAD-Daten gewonnen werden. Auf der Basis von 3D-Volumendaten wird über eine Feature-Analyse das NC-Programm vollautomatisch erzeugt. Das gilt besonders für Extremteile oder kleine Serien, bei denen sich die manuelle Programmierung nicht lohnt. Früher machten Programmierer das, was heutzutage die Feature-Erkennung bei einem modernen CAM Programm übernimmt.

Beim Fräsen wird verstärkt eine hohe Zerspanungsleistung bei geringem Werkzeugverschleiß gefordert. Dieser Forderung wird aktuell mit der HPC Bearbeitung entgegnet. Eine entscheidende Komponente ist eine große Zustellung in Z, um die volle Schneidenlänge des Werkzeugs ausnützen zu können. Erreicht wird dadurch eine sehr hohe Abtragsrate. Darüber hinaus ist es insbesondere wichtig, dass die Umschlingung des Werkzeuges geprüft wird und Vollschnitte verhindert werden, welche die Werkzeuge überfordern würden. Ausschlaggebend ist hier eine moderne CAM Software wie z. B.: PEPS.

Zur Vollschnittvermeidung werden von PEPS trochoidale (schlaufenförmige) Bewegungen errechnet. Die Umschlingung des Werkzeuges wird hierbei von der Software stetig geprüft. Es sind jedoch auch weitere Einflussfaktoren zu berücksichtigen. Wenn die entsprechende Strategie und die richtigen Werkzeuge verwendet werden, sind Einsparungen bis zu 70 % in der Schruppbearbeitung, im Vergleich zu einer herkömmlichen Bearbeitung, realisierbar Ein weiterer, beachtenswerter

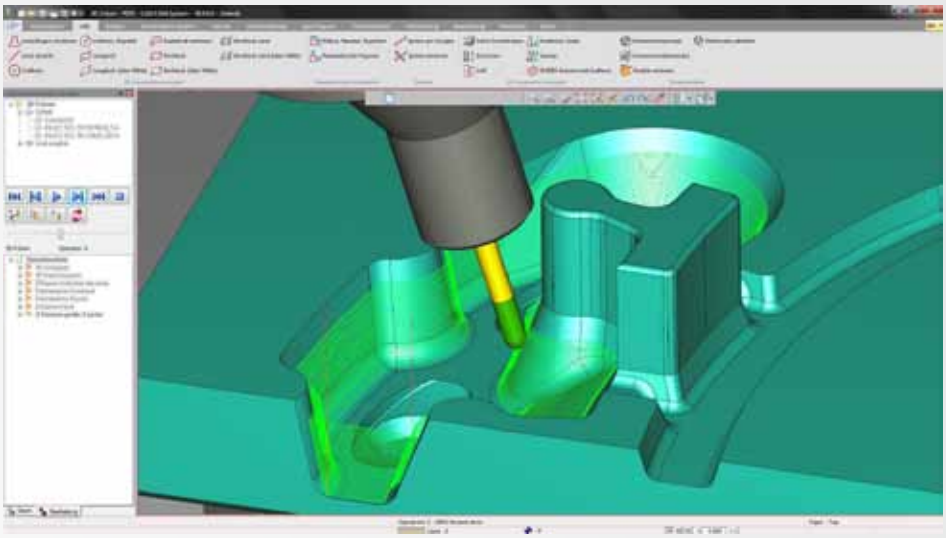


Wenn die entsprechende Strategie und die richtigen Werkzeuge verwendet werden, sind Einsparungen bis zu 70 % in der Schruppbearbeitung realisierbar.

Das Video zu Trochoidalfräsen mit PEPS

www.zerspanungstechnik.at/video/69716

Eine Bearbeitung sollte bereits am PC soweit vorbereitet und auf Kollision überprüft werden, dass die Maschine sofort gestartet werden kann, wenn das Bauteil eingespannt ist. Stillstandzeiten werden so vermindert und die Produktivität wird wesentlich erhöht.



Trend ist die Maschinensimulation. Wir legen Wert auf eine reelle Abbildung der Maschinenumgebung, um Kollisionen sicher zu vermeiden. Eine Bearbeitung sollte bereits am PC soweit vorbereitet werden, dass die Maschine sofort gestartet werden kann, wenn das Bauteil eingespannt ist. Stillstandzeiten werden so vermindert und die Produktivität wird wesentlich erhöht. Auch in der Schlichtbearbeitung sind weitere Optimierungen möglich. Grundsätzlich gilt, dass das Werkzeug möglichst lange im Eingriff bleiben soll um effizient zu arbeiten. Ein Beispiel hierfür wäre die Berechnung von spiralförmigen Werkzeugbahnen durch das CAM System. Durch den Wegfall von Leerwegen kann die Bearbeitungszeit stark reduziert werden. Für die Bearbeitung unüblicher Materialien wie z. B. von Hartmetallen werden oft auch andere Fertigungsverfahren verwendet. Neben der typischen Fräs- und Drehbearbeitung bieten wir bei PEPS weitreichende Ausbaumöglichkeiten wie Module zur Drahterosion, Laserbearbeitung oder Wasserstrahlschneiden an. Ermöglicht wird dadurch eine volle Durchgängigkeit vom Einlesen der Daten bis hin zu den fertigen NC Programmen der jeweiligen Bearbeitungsverfahren. Für viele Fertigungsbetriebe stellt gerade dies einen großen Vorteil dar.

Auffällig ist, dass sich Software-Systeme in der Fertigung rapide weiterentwickeln und sich auch immer ähnlicher werden. Umso wichtiger sind eine schnelle Betreuung und ein umfassender Support. Die Westcam Datentechnik GmbH spielt hier speziell in Österreich als unser Vertriebspartner eine tragende Rolle. Sie unterstützt die User von der Analyse des Produktionsprozesses bis hin zur Schulung der Mitarbeiter und bietet damit eine umfassende verlässliche Betreuung, die dabei hilft auf die sich rasch ändernden Herausforderungen der Fertigung aktiv reagieren zu können.

- **www.camtek.de**
- **www.westcam-datentechnik.at**

Konsistenter Informationsfluss von der Chefetage bis zur Maschinenhalle:

Durchgängig bis zum Fräswerkzeug

Die Haidlmair GmbH im oberösterreichischen Nußbach ist führender Hersteller hoch-effizienter und besonders kompakter Spritzgießformen in erster Linie für die Produktion großer, komplexer Teile. Bei der raschen Umsetzung der komplexen Werkzeugbau-Aufgaben mit höchster Prozesssicherheit hilft eine unternehmensweite Softwareausstatung mit NX, Teamcenter und Geolus Search von Siemens PLM Software. Sie wahrt die Datendurchgängigkeit von der Übernahme der Daten des Endproduktes über die Konstruktion bis zur HSC-Teilebearbeitung samt Programmierung, Postprocessing und Werkzeugverwaltung, von der Chefetage bis zur Maschinenhalle.

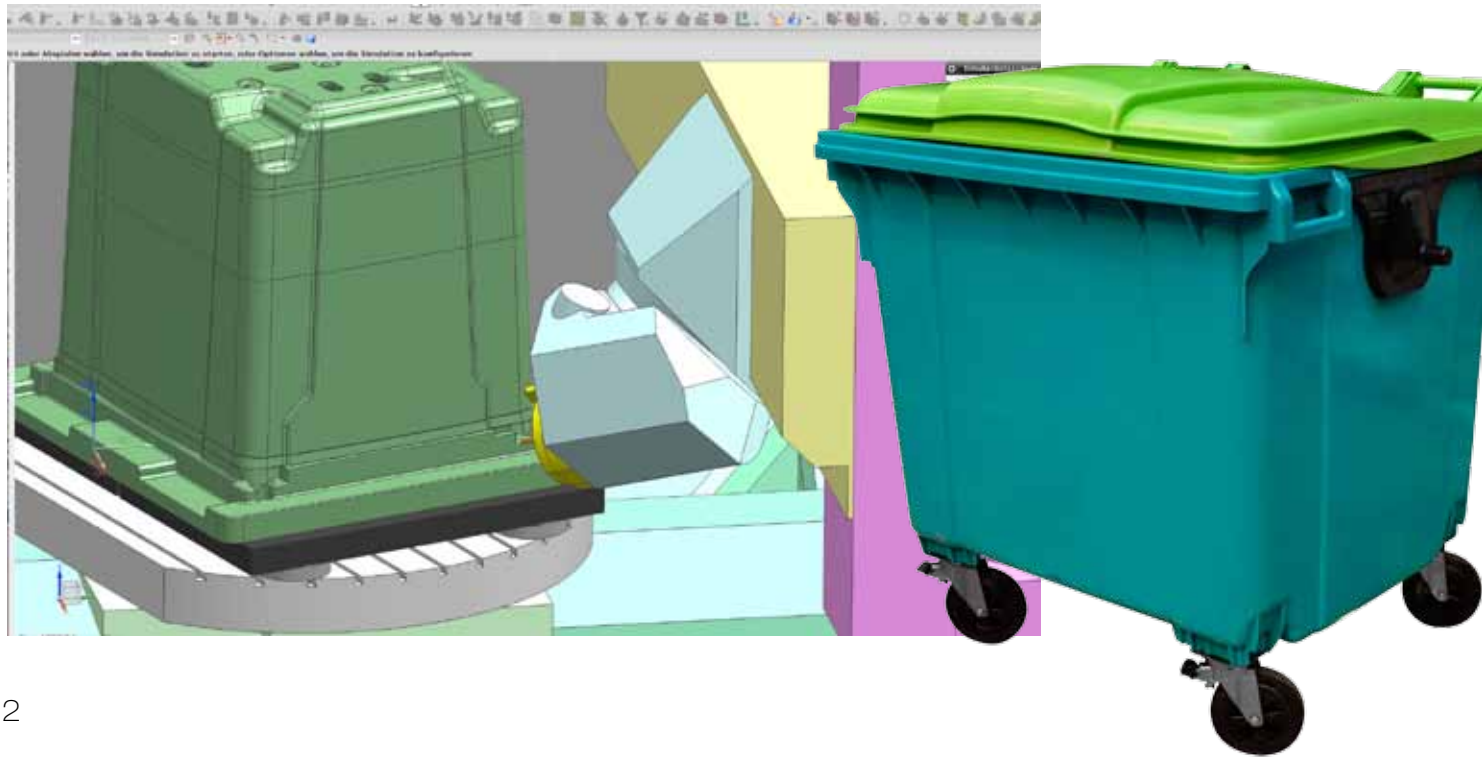
Von Spielwaren über Büromaschinen und Haushaltsprodukten bis zu Verpackung und Automobilen bestehen nur wenige Gegenstände des täglichen Gebrauchs nicht – zumindest teilweise – aus Kunststoffen. Josef Haidlmair sah deren Potenzial und begann 1979 mit dem Einsatz der damals neuen Drahterodiertechnik zur Herstellung von Formen für die Produktion von Kunststoffteilen.

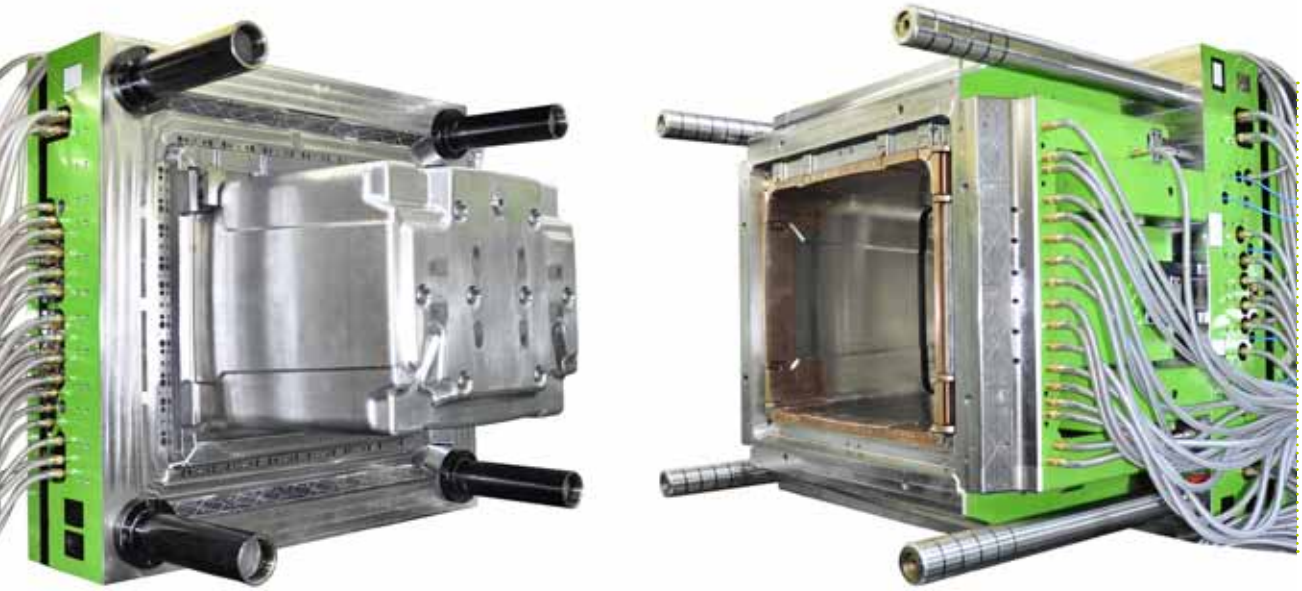
Fixe Größe im Kunststoff-Formenbau

Heute ist die Haidlmair GmbH ein führender Hersteller von Spritzgießformen. Zu einer Firmengruppe mit mehr als 450 Mitarbeitern und knapp 60 Millionen Euro Jahresumsatz wurde Haidlmair jedoch durch seinen Ruf als Hersteller hoch-effizienter Werkzeuge zur Herstellung von Kisten und Behältern.

So werden beispielsweise alle fünf Teile von Klapp- oder Faltboxen in einem einzigen Schuss der Spritzgießmaschine erzeugt. Die Formen für Getränkekisten erlauben die Verwendung von weicherem Elastomermaterial für die Griffbereiche sowie das Mitspritzen von Etiketten. Das macht die Kisten werbewirksamer und leichter zu tragen. Durch die von Haidlmair verwendeten Entwicklungsverfahren sind die Werkzeuge besonders kompakt, ihr Gewicht ist überwiegend in den feststehenden Teilen konzentriert. Die resultierende Gewichtsersparnis ist ein wesentlicher Vorteil bei Großformen, etwa für Müllbehälter.

unten Konsistente Daten und intelligente automatische Softwareunterstützung – von der Teilekonstruktion über die Maschinenprogrammierung bis zum Werkzeughandling an der Maschine – helfen Haidlmair, die Produktivität zu erhöhen und zugleich die Qualität und Prozessstabilität zu verbessern. Allein seine Größe macht das Spritzgießen eines 1.100 Liter Abfallbehälters zu einer Herausforderung.





Mit 62 Tonnen bringt das Werkzeug gegenüber konventionellen Formen 40 % Gewichtsersparnis und führt damit zu Reduktionen ähnlichen Ausmaßes bei Zykluszeit und Energieverbrauch.

Früher Anwender der 3D-Modellierung

Früher übergaben Kunden üblicherweise Zeichnungen der Teile an Haidlmair, für die Werkzeuge benötigt wurden. Ein Teil des Erfolg von Haidlmair ist auf den frühen Umstieg auf computergestützte Konstruktion (CAD) mit 3D-Modellierung unter Verwendung der Software NX™, einem integrierten System für CAD, CAE und CAM von Siemens PLM Software zurückzuführen. „Unsere Arbeit mit NX beginnt, sobald uns ein Kunde Informationen über die benötigten Teile zur Verfügung stellt, üblicherweise als 3D-Modell", sagt Christian Riel, der bei Haidlmair als Assistent der Betriebsleitung für das Prozessmanagement verantwortlich zeichnet. „Die Teile benötigen häufig Anpassungen, etwa zur Behebung praxisferner Entformungsschrägen. Solche und andere für einen glatten Spritzgießvorgang erforderliche Themen müssen in der Frühphase der Werkzeugentwicklung erledigt werden." Die Haidlmair-Techniker verwenden zu diesem Zweck NX Mold Wizard. Das NX-Add-on hilft den Werkzeugentwicklungsprozess zu automatisieren und ihn sukzessive zu optimieren. NX ermöglicht den vollständigen Datenimport von Konstruktionsdateien und bietet Möglichkeiten zur Teilekonstruktion. Die Automatisierung formspezifischer Entwicklungsaufgaben wird unterstützt durch eine Produzierbarkeitsüberprüfung, hoch entwickelte Entformungswerkzeuge, eine automatische Kern- und Taschenerstellung, Schrumpfungsberechnung und -anpassung, Rohre und Anschlüsse für den Kühlkreislauf sowie eine automatische Stücklistengenerierung. Zudem sind Bibliotheken mit Standard-Werkzeugteilen wie Stammwerkzeuge, Auswerferstifte, Schieber und Stößel enthalten. „Die Entwicklung der üblicherweise recht komplexen Werkzeuge würde ohne NX deutlich mehr Zeit in Anspruch nehmen", sagt Riel. „Mit NX müssen unsere Entwickler ihre Zeit nicht mit der manuellen Gestaltung aller Details verbringen."

Für Engineering-Aufgaben verwenden die Haidlmair-Entwickler auch die Software NX CAE. Sie wird seit einigen Jahren zur Erstellung des Netzes für die Moldflow-Analysen verwendet. Später wurde die Verwendung von NX CAE auch auf die Strukturanalysen von Spritzgussteilen ausgedehnt, wodurch Haidlmair sicherstellen kann, dass Griffe oder Ecken von Kisten und Behältern den zu erwartenden Belastungen standhalten. Die Drahterosion wurde weitgehend durch Hochgeschwindigkeitszerspanung mittels ebenso präziser wie leistungsfähiger 3- und 5-Achs-Bearbeitungszentren abgelöst. Zur Programmierung dieser komplexen CNC-Maschinen wird NX CAM verwendet. Die Software bietet für die Automatisierung der NC-Programmierung zusätzlich hoch entwickelte Simulations- und Überprüfungsfunktionen sowie die merkmalsbasierte Fertigung (Feature-based Manufacturing).

Unternehmensweit einheitliche Datenquelle

2008 begann Haidlmair, für PLM-Aufgaben die Software Teamcenter® von Siemens PLM Software zu nutzen. „Das Teamcenter-Portfolio erleichtert die Zusammenarbeit unserer Ingenieure. Das reicht bis zur Stücklistenübergabe an das ERP-System für die Beschaffung", sagt Riel. „Unsere Techniker wissen aus →

„NX und Teamcenter bilden eine leistungsfähige, integrierte unternehmensweite Softwareumgebung mit bahnbrechender Funktionalität und sie sind selbst in einem hoch komplexen Unternehmen wie Haidlmair vergleichsweise einfach zu implementieren.

Christian Riel, Assistent der Betriebsleitung bei Haidlmair

Illustration der einzelnen Teilaufgaben.

eigener Erfahrung, welche Vorteile es hat, Daten mit Teamcenter nicht suchen zu müssen, sondern einfach zu finden. Sie betrachten auch den deutlich gesunkenen Zeitaufwand für bürokratische Aufgaben dank der Verwendung von Teamcenter für die Abwicklung der Freigabeprozesse als großen Vorteil. Deshalb hat Haidlmair 2013 ein Projekt zur vollständigen Integration aller verbundenen externen Konstruktionsbüros und Freelancer in das Teamcenter-System in Gang gesetzt." „Durch die Verwendung von Teamcenter wurde die Arbeit für alle Beteiligten beträchtlich beschleunigt und vereinfacht, einschließlich derjenigen in der Fertigung, die das Postprozessing zur Übertragung der Programme auf die für die jeweilige Aufgabe ausgewählten Maschine durchführen", sagt Riel. „Der Datenzugriff erfolgt über das Browserprogramm, sodass im gesamten Unternehmen sämtliche Informationen zur

> "Die Effizienz der Suche nach dem passenden Werkzeug ist sogar größer als erwartet, denn NX unterstützt das Auffinden von Werkzeugen mit 10 % Abweichung zum Nennmaß.
>
> **Stefan Pendl, CAx-Systemadministrator bei Haidlmair**

Verfügung stehen bis hin zu 3D-Ansichten aller Teile und Werkzeuge." Der Vorgang wurde durch die Einführung eines kundenspezifischen Zusatzmoduls noch beschleunigt, mit dem das Postprozessing direkt aus Teamcenter heraus erfolgt.

2011 führte Haidlmair die Werkzeugverwaltung unter Verwendung der Teamcenter-Funktion Machining Resource Manager ein, die auch für Maschinenteile, Vorrichtungen und Schablonen verwendet wird. Das reduzierte deutlich den Aufwand für die Werkzeugverwaltung, da die Werkzeuge sowohl als Komponenten als auch in Form von Zusammenstellungen einschließlich der Halter geführt werden. Sie befinden sich mit einer 3D-Visualisierung für Realitätsprüfungen zur Fehlervermeidung im System. „Der Hauptvorteil der

Haidlmair-Kunden lukrieren substanzielle Einsparungen durch Reduktion von Energieverbrauch und Zykluszeiten, aber auch durch Investitionen in kleinere Maschinen und Produktionshallen.

Werkzeugverwaltung mittels Teamcenter ist, dass alle Eigenschaften vererbbar sind. Das macht es einfach, sie zu kombinieren", sagt Riel.

Höherer Prozesswirkungsgrad

Obwohl Haidlmair zur Verteilung der Programme an die Maschinen DNC-Software eines anderen Herstellers verwendet, haben Techniker des Unternehmens kürzlich begonnen, auch in der Fertigung NX CAM zu installieren. Damit können Maschinenführer offline die Bearbeitung von Vertiefungen in 2,5D programmieren. Das bringt eine weitere Verbesserung der Datenkonsistenz und eliminiert Schnittstellen und potenzielle Ungenauigkeiten.

Parallel zu dieser Entwicklung ersetzte Haidlmair die Verwendung einer Werkzeugbibliothek durch eine Implementierung der Manufacturing Resource Library (MRL) von Siemens PLM Software. Diese ermöglicht Anwendern von NX CAM das Verwenden von Werkzeugen für die CNC-Programmierung aus NX heraus ohne den Umweg über die entsprechenden Fähigkeiten von Teamcenter. „Die Effizienz der Suche nach dem passenden Werkzeug ist sogar größer als erwartet, denn NX unterstützt das Auffinden von Werkzeugen mit 10 % Abweichung zum Nennmaß", sagt Stefan Pendl, CAx-Systemadministrator bei Haidlmair. Überzeugt, dass leistungsfähige Suchmechanismen die Effizienz substanziell steigern können, hat Haidlmair für Evaluierungszwecke auch eine Lizenz der Software Geolus® von Siemens PLM Software erworben. Die einzigartige Fähigkeit dieser Software, Geometrien mit Ähnlichkeit zu einer eingegebenen zu finden, hilft beim Auffinden bereits konstruierter Teile. Das hilft nicht nur die Entwicklungszeit zu reduzieren, sondern vor allem auch die anschließende Maschinenprogrammierung.

Die Macht der Integration

„NX und Teamcenter bilden eine leistungsfähige, integrierte unternehmensweite Softwareumgebung mit bahnbrechender Funktionalität und sie sind selbst in einem hoch komplexen Unternehmen wie Haidlmair vergleichsweise einfach zu implementieren", sagt Riel. „Zudem bestehen Visualisierungsmöglichkeiten für alle, die nicht die CAx-Software nutzen. Konsistente Daten und intelligente automatische Softwareunterstützung – von der Teilekonstruktion über die Maschinenprogrammierung bis zum Werkzeughandling an der Maschine – helfen uns, die Produktivität zu erhöhen und zugleich die Qualität und Prozessstabilität zu verbessern."

www.siemens.com/plm

Anwender

Haidlmair ist ein führender Hersteller von Spritzgussformen für Transportbehälter wie z. B. moderne Flaschenkisten mit Griffkomponenten aus Elastomer und integrierten Folien, die in einem einzigen Schuss produziert werden.

Haidlmair GmbH
Haidlmairstraße 1, A-4542 Nussbach
Tel. +43 7587-6001
www.haidlmair.at

WELTWEIT FÜHREND IN GROSSMASCHINEN UND INNOVATIVEN LÖSUNGEN

Über 80 Jahre Erfahrung und Know-how in Großteilbearbeitung

PAMA SPA
VIALE DEL LAVORO, 10
I-38068 ROVERETO (TN)
TEL. (+39) 0464 455511
FAX (+39) 0464 438609
info@pama.it • www.pama.it

PAMA GMBH
KURT-SCHUMACHER-STR. 41B
D-55124 MAINZ
TEL.: (+49) 6131 6007261
FAX: (+49) 6131 6007268
vertrieb@pama.de • www.pama.de

PAMA

Firmenverzeichnis

ABW	69
Arno-Kofler	67, 84
Beckhoff	25
Bimatec Soraluce	39, 40
Boehlerit	11
Camtek	120
Cimatron	106
Daimler-Crysler	114
Datron	62
DMG MORI	6, 32, 70, 86, 122
ECS	14
Eifeler	73
Elesa+Ganter	27
Elha	55
Emag	37
Emuge	63
Esa Eppinger	32
Fanuc	32
Fastems	23, 114
Fehlmann	62
GF Machining Solutions	31
GGW Gruber	37
Haas	2, 94
Hardinge	22
Heldeco	40
Hermle	37, 58, 79
Ingersoll	29
Iscar	51, 100
IVO Oesterle	32
Jongen	83
Juaristi	62
Kardex	62
Kuka	62
Lackner & Urnitsch	40
Mapal	22, 86
Maschinenfabrik Reinhausen	78
Mercedes	114
Meusburger	112
Mitsubishi	32
Mühlegger	54
Oberaigner	114
Okuma	46, 114
Pama	125
Pimpel	12
precisa	46, 104, 109
Profitool	83
Promot	62
Proxia	114
Prozesskette.at	37, 75
RoboJob	46
Rosenbauer	14
Sandvik Coromant	66
Schachermayer	97
Scheinecker	57, 65
Schiess	70
Schunk	1, 6, 46
Seco Tools	21, 94
Siemens	122
Siemens PLM	17, 122
Steinel	114
Stäubli	19
Sumitomo	90, 93
SWT	89
TDM	62
Tecno.team	22, 53
Test-Fuchs	62
Trumpf	6
TTS	119
V-Research	39
W&H	28
Walter	70
Wamatec	127
Wedco	37, 90, 128
Westcam	37, 105, 120
WFL	14, 40, 45, 114
WNT	121
x-technik	99
Zoller	37, 71, 78

Impressum

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

Geschäftsführer
Klaus Arnezeder

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

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

Autoren dieser Ausgabe
Ing. Volker Fuchs
Karl-Heinz Gies
DI Roman Gratzer
Edgar Grundler
Ing. Peter Kemptner
Ing. Michael Kofler
Ing. Anton Köller
Richard Läpple
Dr. DI Werner Mühlegger
Ing. Friedrich Pimpel
Georg Schöpf
Paul-Gerhard Staib
Andreas Sutter
Eric Volkman

Grafik
Alexander Dornstauder

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

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

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

Empfänger: Ø 11.500

Vorschau Ausgabe 1/März

Anzeigenschluss: **25.02.15**
Erscheinungstermin: **10.03.15**

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

WAMATEC HandelsgmbH
Werkzeugmaschinen und Zubehör

Optimal Solutions for the Future

DOOSAN

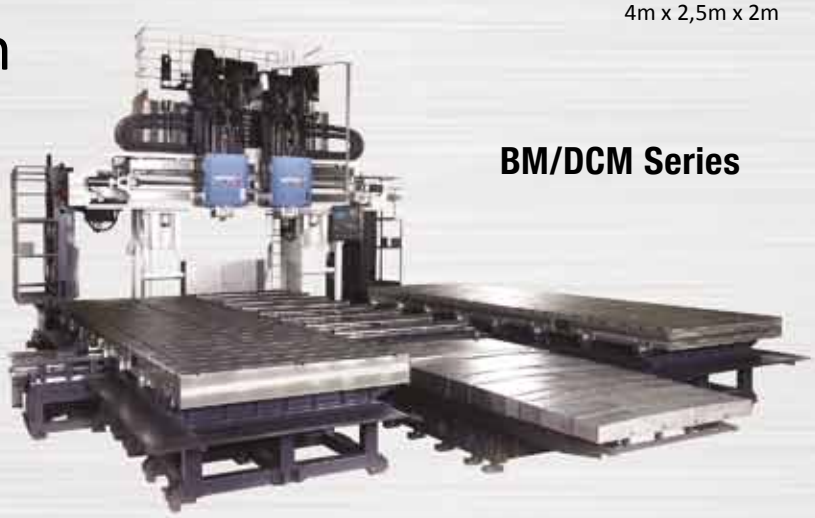
DBC Series

Horizontal-Bohrwerk
Max. Kapazität:
4m x 2,5m x 2m

THINK BIG!

Auch bei Großmaschinen
Sind DOOSAN und
WAMATEC Ihre
zuverlässigen Partner

BM/DCM Series



Portal-Bearbeitungszentren
Max. Kapazität:
10m x 3,7m x 1,8m

Muratec OKK Ensho TAKAMAZ

www.wamatec.at

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

WEDCO
Tool Competence

FRÄSEN MIT KÖPFCHEN

Nähere Informationen:

und auf **www.wedco.at**