

Wenn die Turbinen-Herstellung Spass macht ...

Turbine Technology Days 2016

Prozesssicher zum Reinheitsgebot

In Kundenhand: Karusselldrehmaschine
Dörries CONTUMAT VCE 1600/140 SM So

Modern, moderner – Fertigungszelle 3

Bearbeitungslösung für Mercedes Benz in Sindelfingen

Mit Flexibilität den Markt erobert

Moderne Kurbelwellenfertigung findet auf
Bearbeitungszentren der Starrag Group statt

Innovative Produkte durch innovative Produktion

Fräs-/Dreh-Zentrum ermöglicht Komplett-
zerspanung komplexer Pumpenteile

A detailed photograph of a metal part being machined. A large, cylindrical metal workpiece is on the left, with a cutting tool on the right. A thick spray of metal chips is being ejected from the cutting point, creating a misty atmosphere. The background is a blurred industrial setting.

**Focus und Solid Rock
als i-Tüpfelchen eines
runden Programms**

Starrag Group: Technology Days
Transportation & Industrial
Components 2016

Inhalt

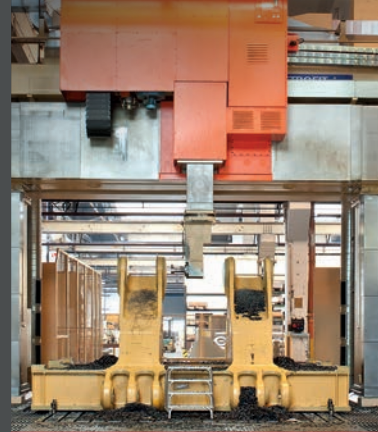
06

Turbine
Technology
Days 2016



09

Focus und Solid Rock als i-Tüpfelchen
eines runden Programms



12

Ein solider Gigant
wird modern

05 Editorial

Von Walter Börsch

AKTUELLES

06 Wenn die Turbinen-Herstellung Spass macht ...

Turbine Technology Days 2016

09 Focus und Solid Rock als i-Tüpfelchen eines runden Programms

Starrag Group: Technology Days
Transportation & Industrial Components 2016

CUSTOMER SERVICE

12 Ein solider Gigant wird modern

Zukunftssicher durch Retrofit einer 30 Jahre
alten Schiess Portal Fräs- und Bohrmaschine

AEROSPACE & ENERGY

16 Turbinenschaufeln adaptiv gefertigt

Starrag entwickelt Flexibles Fertigungssystem zur
individuellen Serienbearbeitung von Turbinenschaufeln

IMPRESSUM

Star – Das Magazin der
Starrag Group

Herausgeber:

Starrag Group Holding AG
Seebleichstrasse 61
9404 Rorschacherberg
Switzerland

Tel.: +41 71 858 81 11
Fax: +41 71 858 81 22
Mail: info@starrag.com

Geschäftsführung:

Walter Börsch (CEO)
Gerold Brüttsch (CFO)

Redaktion:

Eva Hülser, Sabine Kerstan,
Angela Richter, Michael Schedler,
Saskia Schmitz, Ralf Schneider,
Isabelle Sieber, Stéphane Violante

Bildnachweis:

© Fotos & Abbildungen:
Starrag Group 2016
© Seiten 19–21, Ralf Baumgarten

Gestaltung:

Gastdesign.de

Druck:

Druckhaus Süd, Köln

Nachdruck:

Alle Rechte vorbehalten.
Inhalte dürfen nicht ohne
schriftliche Bestätigung
vervielfältigt werden.

Star – das Magazin der
Starrag Group erscheint
auf Deutsch (amtliche
Schweizer Rechtschreibung),
Englisch und Französisch.
Trotz sorgfältiger Bearbeitung
kann keine Gewähr über-
nommen werden. Star
erscheint zweimal jährlich.

www.starrag.com

19

Prozesssicher zum
Reinheitsgebot



22

Bearbeitungslösung für
Mercedes Benz in Sindelfingen

AEROSPACE & ENERGY

19 Prozesssicher zum Reinheitsgebot

In Kundenhand: Karusselldrehmaschine
Dörries CONTUMAT VCE 1600/140 SM So

22 Modern, moderner – Fertigungszelle 3

Bearbeitungslösung für Mercedes Benz in Sindelfingen

TRANSPORTATION & INDUSTRIAL COMPONENTS

26 Mit Flexibilität den Markt erobert

Moderne Kurbelwellenfertigung findet auf
Bearbeitungszentren der Starrag Group statt

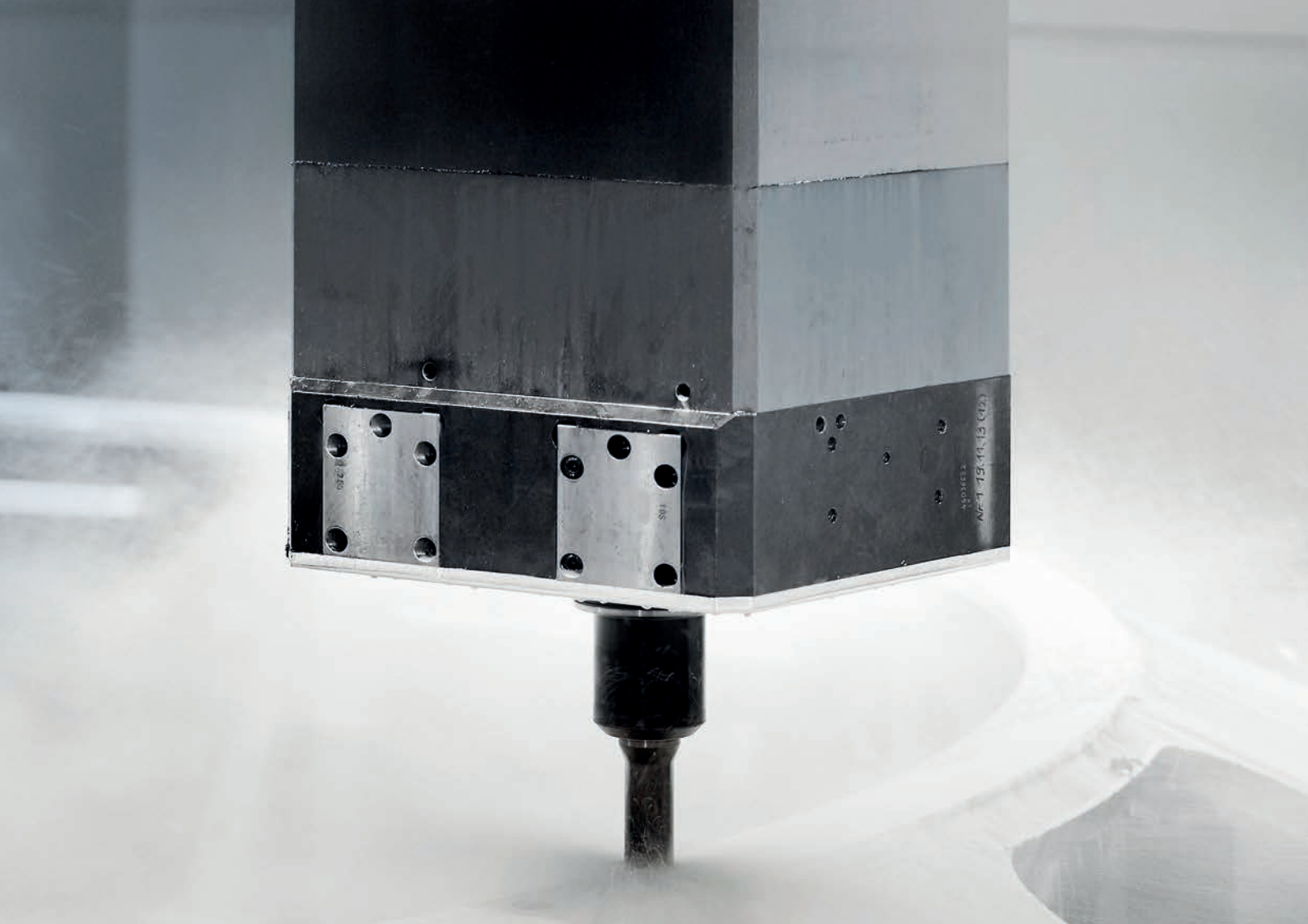
30 Innovative Produkte durch innovative Produktion

Fräs-/Dreh-Zentrum ermöglicht Kompletzerspannung
komplexer Pumpenteile

PRECISION ENGINEERING

34 UCH & BUMOTEC: eine Beziehung auf Vertrauensbasis

Gespräch mit Ahmed EL Yamani, CEO UCH SA



Messebeteiligungen

20.–25.01.2017

T-Gold Vicenzaoro
Vicenza (Italy)

26.01.–01.02.2017

IMTEX
Bangalore (India)

03.–06.02.2017

IJS
Mumbai (India)

07.–10.03.2017

INTEC
Leipzig (Germany)

04.–07.04.2017

Industrie Lyon
Lyon (France)

17.–22.04.2017

CIMT
Beijing (China)

15.–19.05.2017

Metalloobrabotka
Moscow (Russia)

23.–26.05.2017

AMB
Teheran (Iran)

06.–09.06.2017

MACH-TOOL
Poznan (Poland)

19.–25.06.2017

Paris Airshow
Le Bourget (France)

20.–23.06.2017

EPHJ
Geneva (Switzerland)

15.–20.08.2017

Maks Airshow
Zhukovskiy (Russia)

18.–23.09.2017

EMO
Hannover (Germany)

09.–13.10.2017

MSV
Brno (Czech)

08.–09.11.2017

MDM
Minneapolis (USA)

13.–16.11.2017

Compamed
Düsseldorf (Germany)

www.starrag.com



Walter Börsch
CEO der Starrag Group

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

obwohl ich nun schon seit neun Jahren für die Starrag Group arbeite, bin ich doch immer wieder aufs Neue erstaunt über die enorme Vielfalt an Produkten und Dienstleistungen, mit denen wir täglich für Kunden aus den Zielmärkten Aerospace & Energy, Transport & Industrial Components sowie Precision Engineering Mehrwert schaffen.

Bei aller Unterschiedlichkeit eint uns jedoch unser Versprechen »Engineering precisely what you value«. Der Kunde bekommt von uns stets genau das, was er braucht und was ihm wichtig ist; nicht mehr, aber auch nicht weniger. Das Umsetzen dieser Botschaft gelingt uns immer besser.

Was ist unser Erfolgsrezept? Es ist die Nähe zum Kunden: Um ihn und seine Bedürfnisse noch besser kennenzulernen, hören wir genau hin – beim ersten Kundenkontakt, beim Verwirklichen von Projekten, bei der Service-Betreuung, Kongressen und auf internationalen Events wie der Farnborough International Airshow oder der International Manufacturing Technology Show (IMTS) in Chicago.

Doch als besonders erfolgreich erwiesen sich unsere drei massgeschneiderten Kundentage, zu denen wir Besucher aus den drei Zielmärkten der Starrag Group einladen. Mit Erfolg, denn fast 500 Experten aus der ganzen Welt kamen, sahen, hörten und diskutierten auf den Aero Structures Technology Days 2016 in Mönchengladbach, den Technology Days Transportation & Industrial Components 2016 in Chemnitz und den Turbine Technology Days am Stammsitz der Starrag Group in Rorschacherberg. Die Gäste liessen sich unter anderem faszinieren von Vorführungen auf der 100sten ECOSPEED und der Erhöhung der Produktivität um bis zu 87 % und der Vorstellung des neuen, sehr weitreichenden, Konzepts für flexible Fertigungssysteme (FFS) mit unseren selbst entwickelten Leitrechnern.

Auf besonderes Interesse stiessen in Chemnitz zwei Innovationen: Während das neue Hochpräzisionspaket Solid Rock für Heckert Bearbeitungszentren das Klimatisieren von Hallen überflüssig macht, ist das neue Focus Horizontal Bearbeitungszentrum konsequent auf höchsten Kundennutzen hin optimiert. Durch die Konzentration auf das Wesentliche reduzieren sich die Investitionskosten um 20 % und die Lieferzeit um 60 %. Nach der erstmaligen Präsentation stiessen die neuen Focus Maschinen auf so viel Resonanz und Interesse bei Anwendern, dass in kurzer Zeit alle zwölf bereits hergestellten Bearbeitungszentren bei Kunden plaziert werden konnten.

Mehr über diese und andere »Star« Stories erfahren Sie in der vierten Ausgabe unserer Kundenzeitschrift. Mehr über uns können Sie bei einem der zahlreichen Events der Starrag Group im Jahr 2017 erleben, zu denen ich Sie jetzt schon herzlich einlade. Dann geht es unter anderem um unsere ganz speziellen Lösungen für Industrie 4.0, die – wie alle Leistungsangebote – sich ebenfalls an unserem Versprechen orientieren. Mit Spannung warte ich auf Ihr Feedback – gerne auch bei einem persönlichen Gespräch.

Ihr Walter Börsch

Wenn die Turbinen-Herstellung Spass macht ...

TurbineTechnology Days 2016





EINE SHOW mit vielen Partnern und Vorführungen versprochen die Starrag AG und die deutsche HAIMER GmbH bei den vierten Turbine Technology Days (TTD) 2016. Im Mittelpunkt stand am Starrag Standort in Rorschacherberg eine wichtige Erkenntnis: Die Herstellung von Turbinenteilen macht Spass. »Wir präsentieren zusammen mit vielen interessanten Event-Partnern die besten Produkte und Dienstleistungen rund um die Herstellung von Turbinen«, begrüßte Dr. Bernhard Bringmann, Managing Director von Starrag, die rund 150 Gäste.

»Ich bin hier, weil es für mich wichtig ist, das Ohr am Puls der Herstellungsprozesse zu haben«, betonte Dr.-Ing. Gregor Kappmeyer, Engineering Associate Fellow Machining bei der Rolls-Royce Deutschland Ltd & Co KG aus Oberursel. Ganzheitliche Herangehensweise ist für ihn bei der Herstellung von Flugzeugbauteilen sehr wichtig, erklärte Dr. Kappmeyer in seinem Vortrag »Modern Aero Engine Components – Efficient Machining, the Key for Success«.

Als eine runde Sache bezeichnete Dr. Kappmeyer den sogenannten Marktplatz, auf denen die Partner der Starrag Group zeigten, wie sich unterschiedliche Dienstleistungen und Produkte mit denen des Werkzeugmaschinenherstellers zu massgeschneiderten Lösungen vereinen lassen. Ein wichtiger Partner für Starrag ist dabei die HAIMER GmbH aus Igenhausen: »Die Kunden konnten sich ein klares Bild machen, warum das Werkzeugspannmittel im Gesamtprozess als Schnittstelle zwischen Maschinenspindel und Werkzeugschneide eine ganz entscheidende Rolle spielt. Es wurde im Detail auf die Wichtigkeit des Auswuchtens des Gesamtwerkzeugs für Maschinenspindel, Werkstückgenauigkeit und Werkzeugstandzeit eingegangen.«

Ebenso wichtige auf dem Marktplatz vertretene Engineeringpartner waren TDM Systems, CGTech Deutschland (Vericut), Boeing (Produktionsforschung), Benz (Werkzeuge zur Gehäusebearbeitung), Blaser Swisslube (Kühl- und Schmiermittel), Flexmill (Polieren und Schleifen von Turbinenschaufeln), Heule



(Werkzeuge zum beidseitigem Entgraten, Fasen, Senken in einem Arbeitsgang), Moldtech (CAD/CAM), Oerlikon Surface Solutions (Werkzeugbeschichtungen), Thomson (lineares Reibschweißen) und Wenzel (Koordinatenmesstechnik).

Noch weiter als bei Partnerschaften mit anderen Firmen geht die Starrag Group bei flexiblen Fertigungssystemen (FFS) inklusive Leitrechnern, mit denen das Unternehmen 90 bis 95 % der Anforderungen abdeckt. Die Schweizer Spezialisten sind dabei für das komplette System verantwortlich, das sehr flexibel anhand der individuellen Kundenwünsche entsteht. Als aktuelles Beispiel stellte Projektmanager Marcel Leuch ein neues FFS mit vier verketteten Bearbeitungszentren, einer Schleifmaschine und zwei Robotern (Teilehandling) vor, das in drei Aufspannungen sieben verschiedene Bauteile (geschmiedete Leitschaufeln und Triebwerksschaufeln) komplett bearbeitet – inklusive Teilereinigung und Vermessung. Besonders pfiffig ist dabei die Automatisierung, die Neben- und Ausfallzeiten senkt und so die Produktivität erheblich erhöht. Leuch: »Wenn ein Roboter ausfallen sollte, springt automatisch der andere ein.« Ein gutes Beispiel, wie sich mit cleverer Automatisierung das wichtige Kundenbedürfnis Sicherheit erfüllen lässt.

Die hohe Kunst der Komplettbearbeitung von Hybridbauteilen – in diesem Fall eine Leitschaufel (OGV: Outlet-Guide-Vane) aus Aluminium, Composite und Titan – demonstrierte ein Starrag Experte auf einer Starrag LX 251, einem speziell für die 5-Achs-Bearbeitung von Turbinenschaufeln ausgelegtem Bearbeitungszentrum. Aus 72 kg schweren Alu-Schmiedeteilen (AMS 4147) entstand in neun Bearbeitungsschritten (u. a. 3D-Schruppen, Stirnfräsen bis hin zum Finish) eine 2,65 kg OGV mit zwei Taschen. Eine Tasche wird mit Composite gefüllt und mit einem Titan-Bauteil

»Unsere Spezialität sind massgeschneiderte Werkzeuge auch für sehr dünnwandige Werkstücke.«

verschlossen. Für diese Komplettlösung spricht bei dem labilen und teilweise dünnen Bauteil die trotz hoher Drehzahl (bis zu 18.000 min⁻¹) sehr schwingungsarme Bearbeitung, der es eine ratterfreie Oberfläche hoher Güte ($R_a < 1,6$) verdankt. Für derartige Speziallösungen hat Starrag eigene Werkzeuge entwickelt. Leiter Werkzeugfertigung Michael Straub: »Unsere Spezialität sind massgeschneiderte Werkzeuge auch für sehr dünnwandige Werkstücke.« Nicht zuletzt dank derartiger Spezialentwicklungen muss Starrag selbst bei sehr individuellen Herausforderungen – hier die Komplettbearbeitung einer Leitschaufel aus Aluminium, Composite und Titan – nicht passen.



Doch wie kamen derartige Vorfürhungen und ihre Botschaften bei den TTD-Gästen an? Die positive Resonanz vieler Teilnehmer bringt Dr.-Ing. Gregor Kappmeyer auf den Punkt: »Ich fand es gut, dass Starrag die einzelnen Elemente der Zerspanung in einer Runde zusammengefügt hat, denn nur so ergibt sich ein vollständiges Bild. Die Technology Days haben die ganzheitliche Denkweise des kompletten Prozesses sehr gut vermittelt.« Und sein sichtlich zufriedenes Gesicht am Schluss der Veranstaltung signalisierte: »Die Herstellung von Turbinenteilen macht Spass.«



Focus und Solid Rock als i-Tüpfelchen eines runden Programms

Starrag Group: Technology Days Transportation & Industrial Components 2016

Anfang Juni fanden in der sächsischen Industriestadt Chemnitz die **Technology Days Transportation & Industrial Components 2016** der Starrag Group statt. Diese freute sich darüber, dass sie mit zwei Innovationen, Vorführungen an 13 Stationen und acht Fachvorträgen drei Tage lang mehr als 200 Besucher in die Werkshallen locken konnte.

Eine erfolgreiche Veranstaltung beginnt mit einem Highlight: Getreu dieser Regel erfolgreicher Eventmanager eröffnete Dr. Marcus Otto, der neue Leiter der Business Unit Transportation & Industrial Components, die zweiten Technology Days von T&I gleich mit zwei innovativen Highlights: So enthüllte er ein neues Focus Horizontal Bearbeitungszentrum, optimiert auf höchsten Kundennutzen. Bei den neuen horizontalen Focus 4-Achs-Bearbeitungszentren HEC 400F, HEC 500F und HEC 630F handelt es sich um Maschinen »Made in Germany«. Bei der Entwicklung wurde besonderer Wert auf die Erhöhung der Produktivität und Senkung der Stückkosten gelegt. So reduzieren sich die Investitionskosten um 20 %

und die Lieferzeit ist um 60 % kürzer geworden. Das bedeutet für den Anwender geringere Stundensätze und einen schnelleren Produktionsstart. Auch der Platzbedarf fällt bei den Focus Maschinen um rund 10 % geringer aus. »Bei diesen neuen, konsequent auf Total Cost of Ownership (TCO) ausgerichteten Bearbeitungszentren setzen wir genau das um, was viele unserer Kunden für ihre typischen Anwendungen brauchen«, betonte Dr. Otto in Chemnitz.

Bei der zweiten Innovation, Solid Rock, handelt es sich um Maschinenbetten aus Granit. Bei vergleichbarer statischer Steifigkeit halbiert sich die thermische Verlagerung im Gegensatz zu üblichen Stahl-, Guss- oder Mineralgusskonstruktionen.

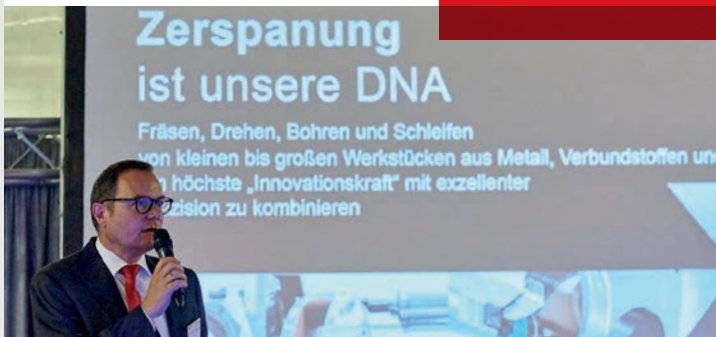
Die werkstoffbedingte hohe Wärmekapazität macht die Maschinenbetten ohne zusätzliche Regelungsmassnahmen besonders widerstandsfähig gegen kurzzeitige Temperaturschwankungen. Diese Eigenschaften führen zu einer bisher nicht erreichten thermischen Stabilität der Maschinenbetten.

Doch nicht irgendein Granit kam in Frage. Heckert fand einen Lieferanten, welcher Granit mit einer sehr homogenen Struktur, einem guten Dämpfungsverhalten und einer sehr geringen Neigung zur Aufnahme von Wasser verwendet. Dieser Naturstein wird auch von führenden Herstellern von Messmaschinen eingesetzt. Dr. Otto: »Diese Solid-Rock-Maschinen besitzen eine einzigartige Temperatur- und Vibrationsstabilität.«

In Verbindung mit dem neuen Hochgenauigkeitspaket kann der Kunde die einzigartigen Positionsgenauigkeiten von



»Die Lieferzeit ist um
60 % kürzer geworden.«



Bearbeitungszentren aus der Starrag Group ohne aufwendige Hallenklimatechnik nutzen. Ein Bestandteil des Hochgenauigkeitspakets ist die Temperierung des Maschinenständers, alle Strukturbauteile werden auf einem konstanten Temperaturniveau gehalten. Dadurch wird eine temperaturbedingte Verlagerung verhindert. Der Wirkungsgrad dieser Temperierung wurde durch die patentierte Isolierung verdoppelt. Diese schirmt den Maschinenständer von Umgebungstemperaturen und inneren Wärmequellen ab. Entwicklungsleiter Matthias Brand: »Weil sich weder Bett noch Ständer bewegen, erhöht sich die Genauigkeit enorm.«

Die Besucher der Technology Days interessierten sich nicht nur für die beiden Neuheiten, sondern auch für die zahlreichen Vorführungen (Komplettbearbeitung, Verfahrensintegrationen, Turn-Key-Lösungen) und die Angebote zum Service und Training. Besondere

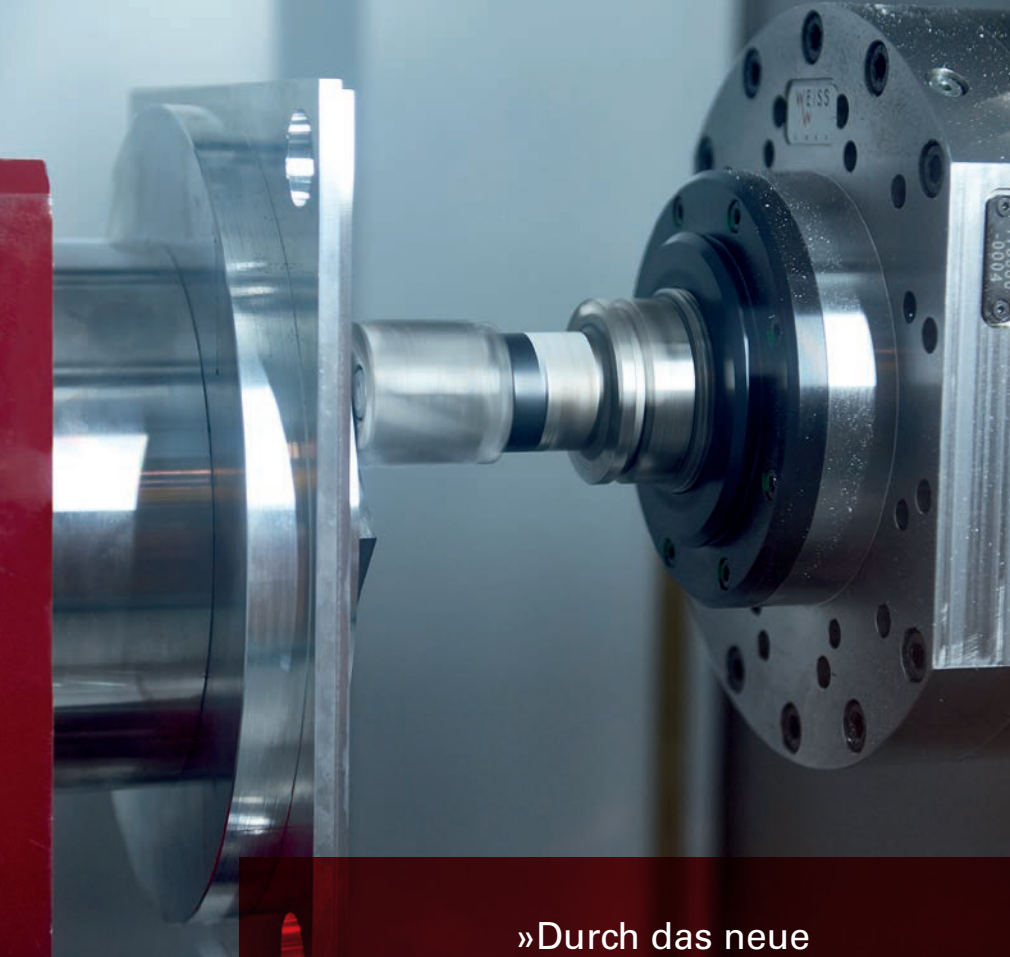
Beachtung fand auch die Eröffnung des neuen Feinmessraums, der mit zwei grossen Messmaschinen im Hochgenauigkeitsbereich von bis zu 0,7 µm ausgestattet ist. So kann der Qualitätsanspruch der Starrag Group für ihre Kunden optimal umgesetzt werden.

Die dreitägige Veranstaltung war nicht nur wegen dieser Vorführungen ein grosser Erfolg, sondern auch wegen cleverer Zusammenarbeit mit den anderen Veranstaltern aus Chemnitz. So gab es eine Kooperation mit der zeitgleichen Sächsischen Industrie- und Technologiemesse SIT, deren Besucher per Shuttleverkehr zwischen Messearena und dem Unternehmen der Starrag Group pendelten.

Für einen Brückenschlag zum gleichzeitigen »4. International Chemnitz Manufacturing Colloquium ICMC 2016« sorgte Professor Dr.-Ing. Matthias Putz. Institutsleiter am Fraunhofer-Institut für

Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU aus Chemnitz. Er berichtete über aktuelle Zerspantungstrends (u. a. Tieflochbohren mit Ultraschall-Unterstützung, kryogene Kühlung, Hybridmaschinen), mit denen sich auch die Starrag Group beschäftigt. Der bekannte Chemnitzer Wissenschaftler warb ausserdem – vor allem mit Blick auf Industrie 4.0 – für ein Umdenken bei den Anwendern und Herstellern von Werkzeugmaschinen. »Weil Produktionswissen das Öl von morgen ist, sollten wir die Werkzeugmaschinen zum Erzeugen von Daten nutzen.«

Condition Monitoring mit Hilfe von Schwingungssensoren, eine Voraussetzung für die vorbeugende Instandhaltung Predictive Maintenance, wird serienmässig schon seit 2011 in der Starrag Group eingesetzt. Wie die Teilnehmer bei einem Referat von Frank Weirauch, Teamleiter Versuchsfeld, erfuhren. Dadurch können die Experten des Unternehmens heute schon auf



»Durch das neue
Focus Horizontal Bearbeitungszentrum
reduzieren sich die Investitionskosten
um 20 %.«



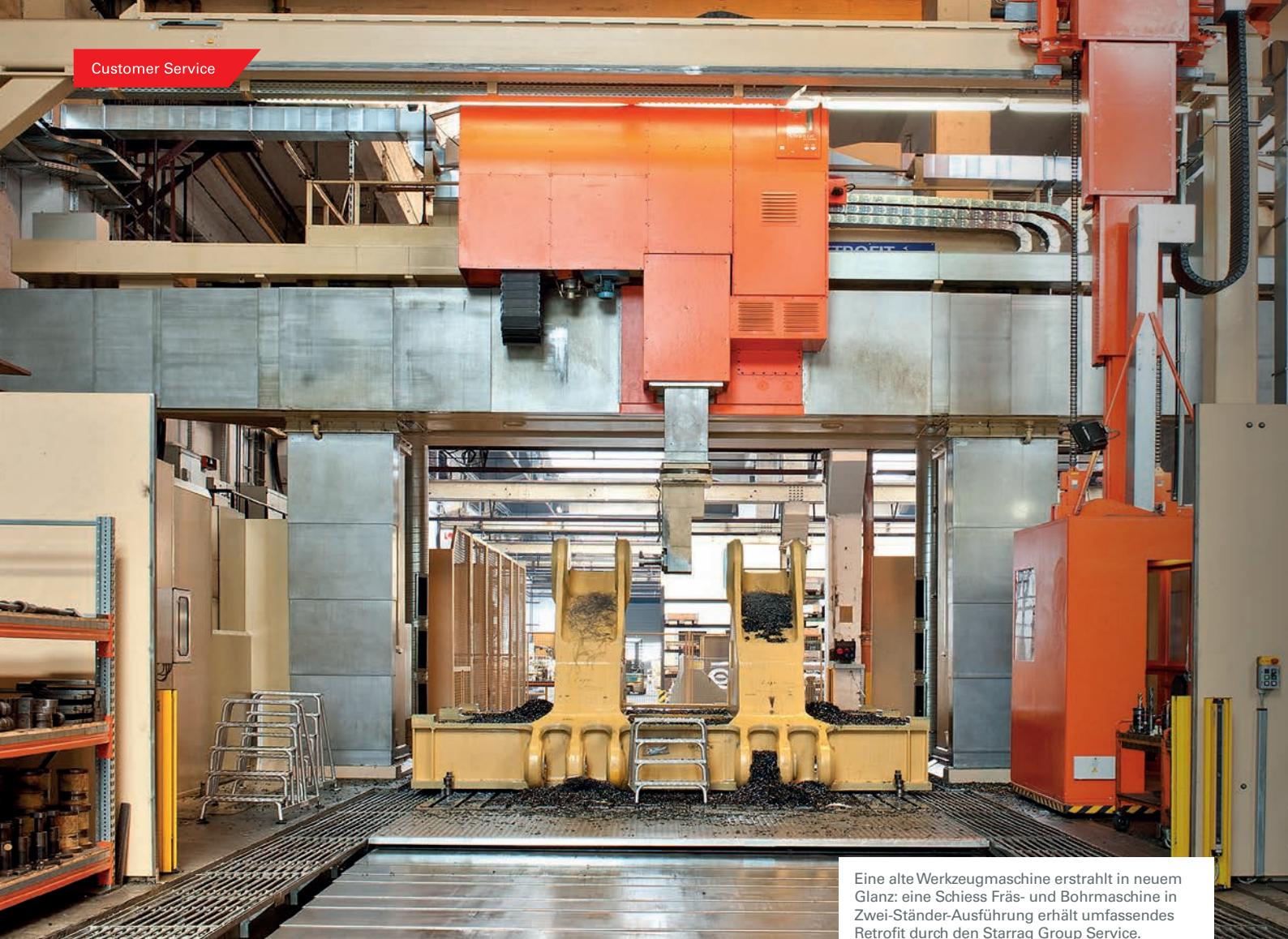
viele Erfahrungen zurückgreifen. Wie kaum ein anderer sind sie in der Lage, durch das Zusammenspiel von Sensoren mit auswertendem Mikroprozessor ein Bearbeitungszentrum in eine gläserne Werkzeugmaschine zu verwandeln. Anwender können via Ethernet sogar aus der Ferne auf die Daten zugreifen. »Sie können vom Schreibtisch aus, eine im Firmennetz angeschlossene, Maschine sofort auf ihren Zustand hin überprüfen«, erklärte der Referent den Zuhörern. Interessante Möglichkeiten ergeben sich für den Technologen, der nun die Laufruhe eines Werkzeuges nicht mehr nur durch Hin-hören, sondern anhand von Messungen beurteilen kann. Die exakt erfassten Vibrationsbelastungen versetzen ihn in die Lage, die Prozesse und Parameter anzupassen.

Dank Condition Monitoring lässt sich anhand einer Trendanalyse ein Bauteil lange vor dem Auftreten von Schäden gezielt austauschen. Derartige Messungen

mit anschließender Analyse sind Bestandteil eines Fingerprints, welcher vom Service der Starrag Group im Rahmen einer Wartung von Produktionsanlagen durchgeführt werden kann. So lassen sich die Produktionsanlagen noch produktiver und sicherer betreiben.

Dazu bedarf es aber der Speicherung von vielen Daten über einen längeren Zeitraum, den sogenannten Big Data. Keine Angst vor der damit einhergehenden angeblich »kalten Herrschaft der Daten« hat Karl-Heinz Welz, Direktor Produktion bei dem weltweit tätigen Landmaschinenhersteller AGCO GmbH aus Marktoberdorf, einem Stammkunden der Starrag Group, der bereits zahlreiche Maschinen erfolgreich im Einsatz hat. Angesichts von Industrie 4.0 fragte Welz in seinem spannenden Vortrag: »Doch wer füttert eigentlich die künstliche Intelligenz, ist das wirklich die künftige Aufgabe des Menschen? Lässt sich

wirklich alles mit Algorithmen vorher-sagen? Welche Rolle übernimmt der Mensch in der Fabrik von morgen, arbeiten dann nur noch Roboter?« In Chemnitz sprach er sich dafür aus, Respekt vor den Mitarbeitern zu entwickeln und ihnen zu vertrauen. Sehr erstaunlich klang eine andere wichtige Empfehlung von ihm zur Kommunikation: »Sei bedeutsam! Sag' etwas Interessantes! Lasse Fehler zu, denn nur aus ihnen kann man etwas lernen!« Und das weist auf den anderen wichtigen Erfolgsfaktor der Technology Days hin: Es kommen nicht nur Maschinenbauer und Wissenschaftler, sondern auch die Anwender von Werkzeugmaschinen zu Wort. So konnte jeder Besucher sich überzeugen, dass sich hinter dem Claim der Starrag Group »Engineering precisely what you value« nicht nur leere Worte verstecken. ▀




Eine alte Werkzeugmaschine erstrahlt in neuem Glanz: eine Schiess Fräs- und Bohrmaschine in Zwei-Ständer-Ausführung erhält umfassendes Retrofit durch den Starrag Group Service.

Ein solider Gigant **wird modern**

Zukunftssicher durch Retrofit einer 30 Jahre alten Schiess Portal Fräs- und Bohrmaschine

»Unser grösster Bagger, der PC 8000, hat ein Schaufelvolumen von 42 m³«, erklärt Ralf Petzold, Werksleiter der Komatsu Mining GmbH, dies entspricht ca. 75 t Schüttgut. Diese Menge ist umso beeindruckender, wenn man sich zwei LKW vorstellt, die mit einer einzigen Schaufel nahezu vollständig beladen werden können. In der riesigen Halle staunt man über die immensen Bauteile, die am Standort Düsseldorf gefertigt und zu Grosshydraulikbaggern montiert werden. Die Bearbeitung solch grosser Bauteile übernimmt unter anderem schon seit 30 Jahren eine Schiess Portal Fräs- und Bohrmaschine vom Typ 40 FZT. Mit einer Gesamthöhe von 7,80 m und einem Fahrweg von insgesamt 14 m ist diese Maschine nicht weniger beeindruckend. Doch sie ist in die Jahre gekommen, und das Management von Komatsu Mining hat zusammen mit dem Mönchengladbacher Service der Starrag Group einen Weg gefunden, die Maschine wieder fit für die Zukunft zu machen.



WACHSTUM:
»Es war eine
erfolgreiche
Zusammen-
arbeit und wir
sind **gut**
gerüstet für
die Zukunft.«

Einblick in die neue Portalhubbühne: von hier aus können auch hohe Werkstücke – mit Fallsicherung – bestiegen werden.

Entscheidung für ein aussergewöhnliches Retrofit-Projekt

Die Entscheidung, die Maschine einem Retrofit zu unterziehen, also die 40 FZT von Grund auf überholen zu lassen, hat sich aus verschiedenen Faktoren ergeben: Die alte Maschine hatte eine sehr gute, stabile Substanz. Für Komatsu war auch die Fertigungstechnologie erhaltenswert: sowohl bei der Bearbeitungsgenauigkeit, als auch bei der Abtragsleistung arbeitete die 40 FZT sehr effektiv. Ausfallzeiten, Verschleiss und eine veraltete Steuerungs- und Sicherheitstechnik führten jedoch zunehmend zu Problemen. »Und das an der Aorta unseres Unternehmens«, wie Ralf Petzold betont. Materialfluss und Produktionslayout wurden über Jahre optimiert, das wollte man nicht verändern. Genauso konnte das Fundament wieder verwendet werden. Die Alternative: eine Neumaschine. Dagegen sprach der hohe Wiederbeschaffungswert. Die gute Substanz der alten Maschine war erhaltenswert, und so war die Grundsatzentscheidung für eine Retrofit-Massnahme gefallen.

Wenn man den richtigen Partner hat, ist ein Retrofit-Projekt häufig wirtschaftlich attraktiv: Nach intensiver Marktrecherche und Wettbewerbsanalyse entschied man sich für die Serviceorganisation der Starrag Group. »Am Ende hat die Beurteilung der Bewertungsmatrix auch dem persönlichen Eindruck entsprochen«, verrät Ralf Petzold. Denn hier erkannte man seine eigene Philosophie wieder: Ein grundsolides Unternehmen, das auch für das einsteht, was es verspricht.

Starrag Group Service modernisiert mit Schiess Know-how

»Wir haben damals den richtigen Partner gewählt«, resümiert Ralf Petzold. Das erkennt man, wenn die ersten unerwarteten Probleme auftauchen. Da ist die Starrag Group als Service Partner gut gerüstet: Als Eigentümer aller ehemaligen Schiess-Unterlagen – von den Soft- und Hardwareplänen sowie allen Hydraulikplänen bis zu sämtlichen Konstruktionsunterlagen mit allen Einzelteilzeichnungen – ist der Service

in der Lage, alle Teile einer Maschine in getesteter Qualität wieder herzustellen. Das Know-how der Marken Schiess, aber auch Froriep, Wotan und Köllmann ist, neben ehemaligen Mitarbeitern, auf die Dörries Scharmann übergegangen. Und nicht nur das: innerhalb der Starrag Group hat der Service Zugriff auf alle Komponenten des Neumaschinen-Geschäfts. Mit diesem umfassenden und kundenindividuellen Angebot hat sich der Bereich Retrofit einen hohen Anteil am Gesamtumsatz erarbeitet.

»Es war eine erfolgreiche Zusammenarbeit und wir sind gut gerüstet für die Zukunft«, beendet Ralf Petzold sein Resümee. Die Ergebnisse können sich sehen lassen: Mit einer sehr steilen Anfahrrampe erreicht die Maschine nach dem Retrofit eine Verfügbarkeit von 98 %. Die Maschinenperformance ist besser als zum Zeitpunkt der Erstauslieferung und die Genauigkeiten entsprechen den Werten einer Neumaschine.



Verfügbarkeit von 98 %

Bauteile bis zu 120 t Gesamtgewicht werden nach dem Retrofit mit Genauigkeiten bearbeitet, die einer Neumaschine entsprechen.

Komplexe Massnahmen für Sicherheit und Schnelligkeit

Wenn man sich der Maschine nähert, macht einem die neue Einhausung gleich klar, dass ein grosser Schwerpunkt auf die Modernisierung der Sicherheitstechnik gelegt wurde. Ein hoher Sicherheitslevel soll Bediener vor gefährlichen Situationen schützen, ihn aber gleichzeitig nicht bei der Arbeit einschränken. Dazu gehört auch eine neue verfahrbare Portalhubbühne. Eine Besonderheit an diesem Konzept stellt die Fallsicherung dar, die das Begehen auch hoher Werkstücke von der Bedienkanzel aus sicher ermöglicht. Weiter konnte die Arbeitsraumausleuchtung deutlich verbessert werden, was der Übersicht und somit Sicherheit ebenfalls zuträgt.

Ein weiterer wichtiger Teil des Retrofits war die Modernisierung der Anlagentechnik. Der ausfallträchtige alte Werkzeugmanipulator wurde durch einen modernen Industrieroboter ersetzt, der viele Vorteile in sich vereint: Neben dem deutlich einfacheren Aufbau kann der

Roboter jetzt viel flexibler und schneller reagieren, da er über alle notwendigen Freiheitsgrade verfügt und nicht auf bestimmte Achs- und Verfahrgewebenheiten beschränkt ist. Ergebnis: Die Maschine verfügt jetzt über kürzere Werkzeugwechselzeiten.

Zu einer gründlichen Überarbeitung einer alten Maschine gehört auch die Prüfung und Erneuerung wichtiger Grundkomponenten. Die Starrag Group ist diesbezüglich sehr gut aufgestellt, da auf eine interne Fertigung und Konstruktion und alle Originalzeichnungen zurück gegriffen werden kann, die nahezu jede Aufgabenstellung In-House abbilden kann. Dies sichert eine hohe Qualität und kurze Durchlaufzeiten.


Die Haupt- und Antriebskomponenten, wie Motor, Getriebe und der Fräskopf wurden überholt und auf internen Testständen einem Dauertest unterzogen. Wenn neue Komponenten benötigt werden, kann der Service sich innerhalb der Starrag Group bedienen und fertige

Lösungen aus anderen Werkzeugmaschinenbereichen anbieten. Auch die veraltete Elektronik wurde durch moderne Komponenten ersetzt. All dies sind Massnahmen, die entscheidend zur Betriebssicherheit und damit zur Prozesssicherheit einer Grossanlage beitragen.

Verjüngungskur für zukünftige Anforderungen

Ganz neu ist auch eine Luftabsaugungsanlage, die die Luftqualität im Arbeitsraum deutlich verbessert. Das ist gut für die Maschinenbediener, kommt aber auch der gesamten Fertigungshalle zugute, weil die Kühlschmiermittelkonzentration in der Atemluft gesenkt wird. Tatsächlich ist die Luftqualität während der Schwerzerspannung mit Kühlmittelzufuhr im Arbeitsraum besser als ausserhalb der Maschine.

Eine weitere Optimierung ergab sich hinsichtlich der Kühlmittelversorgung. Die alte Kühlschmiermittelanlage arbeitete nur noch unzureichend, Ausfälle verzögerten die Bearbeitungszeiten.



ERGEBNIS:
»Die Maschine verfügt jetzt über kürzere Werkzeugwechselzeiten.«

Retrofit statt Neumaschine – der Erhalt des bekannten Maschinenlayouts sorgt, neben verbesserter Arbeitssicherheit, für eine hohe Akzeptanz der Maschinenbediener.

Die Retrofit Spezialisten erarbeiteten einen veränderten Aufbau, was die Schmutzwasseraufbereitung und KSS-Mischung angeht. Mit dem Austausch von Hydraulik-, Pneumatik- und Elektrikkomponenten wurde die alte Anlage auf den neuesten Stand der Technik gebracht. So werden auch aktuelle Umweltschutzaufgaben erfüllt.

Die Steuerungstechnik hat eine ganze Generation übersprungen: Die alte Steuerung wurde durch eine moderne Siemens Sinumerik 840D sl ersetzt. Komatsu war es dabei wichtig, dass alle alten Programme wieder verwendet werden können und die Schnittstelle zur Werkzeugverwaltung vereinfacht wird.

Ein Partner mit Sachverstand

»Sie wissen nie, was Sie finden, wenn Sie die Maschine öffnen«, sagt Werksleiter Ralf Petzold, »und dann haben Sie einen Katalog von Möglichkeiten, was zu tun ist«. Ein kritischer Punkt, denn Auftraggeber und Dienstleister setzen teilweise unterschiedliche Prioritäten.

Und an dieser Stelle lobt der Werksleiter die ausserordentlich konstruktive Zusammenarbeit mit dem Starrag Group Service. Das Know-how der Starrag Group und die Mitarbeiter der Komatsu-Instandhaltung, die über langjährige Erfahrung verfügen, haben immer zu einvernehmlichen Lösungen gefunden. Der Anspruch an Qualität und Präzision war bei allen Beteiligten hoch. Dadurch wurden komplizierteste Reparaturen, wie das thermische Aufmetallisieren von Lagersitzen mit anschliessendem Ausspindeln oder auch die Wiederherstellung der Hydrostatik der Y- und Z-Achse realisiert. Auch bei umfangreicher Projektierung und ausführlichem Lastenheft, die mit engagierten Projektleitern nach Kundenwunsch ausgearbeitete wurden, ist der Verschleiss an manchen Stellen unerwartet.

Für den Starrag Group Service ist es bei der Projektierung selbstverständlich, auch über Kundenwünsche hinaus auf Möglichkeiten hinzuweisen, aus der Nachrüstung einer Maschine das Optimale herauszuholen. Gemeinsam mit den Kunden

Die Starrag Group ist der ausschliessliche Eigentümer aller Konstruktionsunterlagen der Produkte der Firmen Schiess, Wotan, Wanderer, Froriep, Jungenthal, Köllmann und natürlich der aktuellen Neuprodukte der gesamten Gruppe.

Dazu verfügt die Starrag Group über die gesamten Unterlagen aller gebauten Maschinen. Mehrere Zehntausend Zeichnungen befinden sich in den Archiven und ermöglichen es uns, Ihre Werkzeug- und Schleifmaschine mit der Hersteller-Erfahrung zu betreuen. Das ist ein entscheidender Vorteil für Sie.

Als Know-how Träger Ihrer Maschine sind wir stets der richtige Ansprechpartner für Sie!

»Die Maschine ist jetzt sogar besser als bei der Erstauslieferung.«

wird dann ein Leistungsumfang definiert und die Projektdauer abgeschätzt. Denn die Übergangsphase muss durch externe Unternehmen überbrückt werden. Für Komatsu war das eine logistische Herausforderung, die sich gelohnt hat.

Ein Ergebnis für höchste Zuverlässigkeit

Man spürt die Begeisterung bei allen Beteiligten für die neue Leistungsfähigkeit der alten Maschine. »Wir sind rundweg zufrieden«, schliesst Werksleiter Petzold das Gespräch ab und der Service Projektleiter fügt hinzu: »Die Maschine ist jetzt sogar besser als bei der Erstauslieferung«. ▀

Turbinenschaufeln adaptiv gefertigt



Starrag entwickelt Flexibles Fertigungssystem zur individuellen Serienbearbeitung von Turbinenschaufeln

Ein hochmodernes Flexibles Fertigungssystem der Starrag übernimmt die Endbearbeitung präzisionsgeschmiedeter Turbinenschaufeln aus Titan. Um bis zu 40.000 Schaufeln im Jahr zuverlässig produzieren zu können, steckte der Maschinen- und Anlagenhersteller sein langjähriges Know-how in die Konzeption sowie in wichtige Details. So wird zum Beispiel aufgrund verfahrensbedingter kleiner Bauteilunterschiede für jede einzelne Schaufel ein individuelles Fräsprogramm generiert.

Bereits seit über zwanzig Jahren übernimmt die Starrag AG Turnkey-Projekte zur Herstellung von Turbinenschaufeln und Strukturbauteilen. Rund 60 automatisierte Mehrmaschinenanlagen sind in dieser Zeit entstanden und haben für einen reichen technologischen Erfahrungsschatz gesorgt. Davon profitieren zurzeit zahlreiche Kunden, denn derartige Flexible Fertigungssysteme, auch FFS oder FMS (Flexible Manufacturing System) genannt, liegen weltweit im Trend. Vertriebsleiter Rainer Hungerbühler berichtet: »Während wir in der Vergangenheit maximal zwei solcher Projekte parallel in Arbeit hatten, sind es derzeit vier, die nach Asien und Amerika geliefert werden. Die Luftfahrt- und Energieindustrie nutzt vermehrt die qualitativen und wirtschaftlichen Vorteile, die eine solche

automatisierte Serienfertigung wichtiger Komponenten wie zum Beispiel der Turbinenschaufeln bietet.«

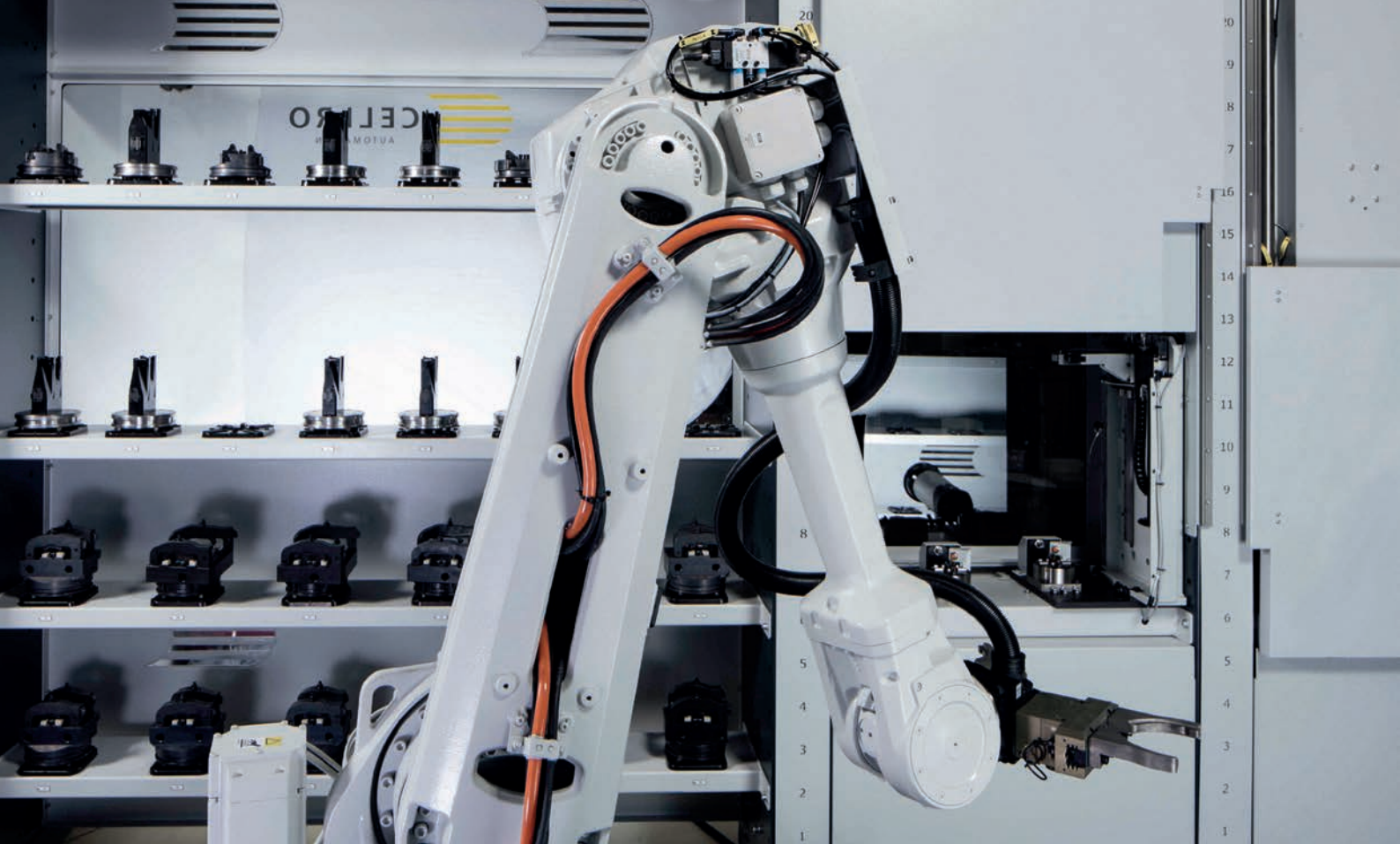
Ein besonders beeindruckendes Projekt gilt der Fertigbearbeitung von Kompressorschaukeln, die in Flugzeugtriebwerken eingesetzt werden. Die zu bearbeitenden Titan-Rohlinge sind präzisionsgeschmiedet. Während die Genauigkeit beider Schaufelflächen (Saug- und Druckseite) keine weitere Nachbearbeitung erfordern, benötigen die Kanten noch einen bestimmten Radius. Zudem müssen die jeweiligen Übergänge zum Schaufelblatt ohne erkennbare Absätze oder Fräsmarken verlaufen. Nun ist das Schmieden – selbst wenn es in dieser hohen Präzision erfolgt – ein Verfahren, bei dem die Bauteile individuelle Unterschiede aufweisen. Während mini-

Ein hochmodernes Flexibles Fertigungssystem der Starrag übernimmt die Endbearbeitung präzisionsgeschmiedeter Turbinenschaufeln aus Titan.

male Abweichungen innerhalb der Schaufelfläche für die Endanwendung unerheblich sind, stellen die Konturunterschiede erhebliche Anforderungen für die Fräsbearbeitung der Kanten und Übergänge dar.

Highlight: adaptives Fräsen

Die Schweizer Anlagenentwickler entschieden sich, für diese Aufgabe Maschinen vom Typ LX 051 einzusetzen, einer Baureihe, die Starrag für die hochgenaue, simultane 5-Achs-Bearbeitung von Turbinenschaufeln entwickelt hat. Um für jede Schaufel einen optimalen Übergang zu erreichen, entschlossen sie sich zum adaptiven Fräsen – das bedeutet in diesem Fall, dass die Fräsbearbeitung für jeden Rohling individuell angepasst wird. Dazu findet in der Maschine zunächst ein Messvorgang statt, bei dem die Kontur jedes einzelnen Rohlings gescannt wird. Mithilfe dieser Daten wird für jeden einzelnen Rohling ein individuelles NC-Fräsprogramm errechnet, das sofort im Anschluss abgearbeitet wird. Das Ergebnis: ein



Produktionssicherheit als oberstes Ziel

Den Bauteiltransport übernimmt je ein Sechssachs-Roboter, der im Bedarfsfall auch die Maschinen der zweiten Linie versorgt.

massgeschneiderter Übergang vom Kantenradius zur Blattoberfläche. Günter Leitold, bei Starrag für die Automatisierung der Flexiblen Fertigungssysteme verantwortlich, erklärt: »Dieses adaptive Fräsen ist eines der Highlights der Anlage. Wichtig ist dabei, dass der Messvorgang sehr schnell geht, um die Produktivität hoch zu halten. Das ist uns mit Hilfe der neuesten, am Markt verfügbaren Scan-Technik gelungen.« Der Ingenieur weist darauf hin, dass Starrag für solche Fertigungsanlagen als Generalunternehmer agiert und somit die Gesamtverantwortung trägt: »Unsere Kernkompetenz liegt im Bereich der Werkzeugmaschinen, der Werkzeuge, der Vorrichtungen und des CAM-Systems. Ausserdem besitzen wir grosses Know-how in der Konfiguration solcher Anlagen. Wichtig ist ausserdem, dass wir bezüglich ergänzender Komponenten ausschliesslich mit führenden Unternehmen zusammenarbeiten, die unser hohes Niveau hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Verfügbarkeit mitgehen können.«

Redundanter Aufbau sichert hohe Verfügbarkeit

Eine zentrale Rolle bei der Planung spielte die Zuverlässigkeit der Anlage. Schliesslich sollen in der Endausbaustufe bis zu 40.000 Turbinenschaukeln jährlich produziert werden. Die Planer entschieden sich deshalb für einen durchgehend redundanten Aufbau. So besteht das FFS aus zwei identisch konfigurierten Linien, die jeweils aus zwei Beladestationen, zwei Bearbeitungszentren LX 051 mit Scanvorrichtung, aus einer Waschanlage, einem Nadelpräger und einer Messzelle bestehen. Den Bauteiltransport übernimmt je ein Sechssachs-Roboter, der im Bedarfsfall auch die Maschinen der zweiten Linie versorgt.

Die gesamte Anlage wird von einem Leitreechner mit PPS-System gesteuert, der auch über diverse Notfallstrategien verfügt. So ist gewährleistet, dass die Anlage kontinuierlich im Drei-Schicht-Betrieb an sechs Tagen pro Woche arbeiten kann. Günter Leitold ergänzt:

»Selbst die Wartung kann während des Betriebs vorgenommen werden, indem man einzelne Zellenteile stilllegt und die Redundanz nutzt. Die betroffene Einheit wird über einen Mausklick aus dem Leitreechnerbetrieb herausgenommen und steht dann für Wartungsarbeiten oder Programmtests zur Verfügung.«

Adaptives Rüsten sorgt für durchgängig hohe Schaufelqualität

Im Sinne einer hohen Verfügbarkeit wurde auch das Rüsten der Anlage sorgfältig geplant. Die bereits erwähnten, durchs Schmieden hervorgerufenen minimalen Konturunterschiede der Rohlinge veranlassten Starrag, hierbei auf menschliche Unterstützung nicht zu verzichten. »Angesichts der ansonsten nahezu durchgängigen Vollautomation fiel uns diese Entscheidung nicht leicht«, erklärt Patrik Rutishauser, Leiter Anwendungstechnik. »Aber die Berechnungen haben gezeigt, dass unser bedienergestütztes Rüsten die wirtschaftlichste Lösung für diese Anlage darstellt.«



Die Schweizer Anlagenentwickler entschieden sich, für diese Aufgabe Maschinen vom Typ LX 051 einzusetzen, einer Baureihe, die Starrag für die hochgenaue, simultane 5-Achs-Bearbeitung von Turbinenschaufeln entwickelt hat.

Vollautomatische Produktion mit Leitreechner als Basis für Wachstumsziele

Die Begründung: Eine produktive Fräsbearbeitung setzt eine feste Spannung mit vorgegebenen Kräften voraus. Obwohl die Abweichungen von Schaufel zu Schaufel nur gering sind, kann es jedoch bei automatischer Bestückung der Vorrichtung dazu kommen, dass mancher Rohling nicht exakt auf den Auflagepunkten zu liegen kommt. Beim Fixieren können dann Spannungen im Bauteil entstehen, die nach dem Fräsen beim Lösen zu einer Verformung führen und die Schaufel unbrauchbar machen. So entwickelte Starrag eine adaptive Vorrichtung, die sich dem jeweiligen Schaufelrohling anpasst.

Als Alternative käme auch eine Einschränkung der zugelassenen Bauteiltoleranzen in Frage. Alle Schaufelrohlinge, die diese nicht einhalten, müssten vorab aussortiert werden. Dann liesse sich eine sinnvolle Automatisierung mit starrer Vorrichtung realisieren. Allerdings wäre bei den geschmiedeten Titan-Rohlingen der Ausschuss zu gross, um unterm Strich ein akzeptables Ergebnis zu erzielen.

Vollautomatisiert: zweimal Fräsen, Entgraten, Waschen, Kennzeichnen und Kontrollieren

Die Anlage verfügt insgesamt über vier Rüstplätze. Jeder ist mit einem Bedien-PC ausgestattet, der mit dem Leitreechner kommuniziert. Die Rohlinge enthalten bereits im Anlieferungszustand einen 2D-Code, der sie eindeutig kennzeichnet. Er wird beim Rüsten mittels Lesegerät erfasst und dem Leitreechner übermittelt. Vertriebsleiter Rainer Hungerbühler weist auf die Vielseitigkeit des FFS hin: »Die Anlage ist für sieben verschiedene Turbinenschaufel-Varianten ausgelegt. Die Reihenfolge der Schaufelproduktion wird vom Leitreechner durch unterschiedliche Prioritäten vorgegeben.«

Der prinzipielle Ablauf ist für alle Schaufeln gleich. Jede Schaufel wird in zwei Aufspannungen gefräst. Dementsprechend sind auch zwei unterschiedliche Vorrichtungen notwendig. In der ersten wird der Rohling nach einem von Starrag entwickelten Spannprinzip gespannt. So

liegen die Kanten und Übergangsbereiche beidseitig frei zur Bearbeitung.

Die zweite Vorrichtung enthält ein Blattspannsystem, so dass Fuss- und Kopfteil der Schaufel gefräst werden können. Das erforderliche Entgraten findet jeweils nach dem Fräsvorgang in der Maschine statt. Nachdem beim zweiten Fräsen die ursprüngliche Kennzeichnung entfernt wird, erhält jede Schaufel im Anschluss daran einen neuen 2D-Code, der von einem Nadelpräger eingebracht wird.

Eine weitere Vorrichtung ist für den abschliessenden optischen Messvorgang notwendig, in dem bei jeder einzelnen Schaufel über 50 Merkmale kontrolliert werden.

Um das Rüsten möglichst effizient zu gestalten, stehen bei Vollbetrieb der Anlage am Rüstplatz alle drei Vorrichtungen eines Schaufeltyps gleichzeitig zum Umrüsten bereit. Der Bediener entnimmt die komplett bearbeitete Schaufel aus der Messvorrichtung, rüstet dann die beiden anderen um und packt einen neuen Rohling in Vorrichtung eins.

Kompetenz in der Zerspanung

Applikationsingenieur Rutishauser verweist noch auf weitere wertvolle Besonderheiten der Anlage: »Die Starrag-Kompetenz bezieht sich nicht allein auf die Maschinen, sondern auch auf den Bearbeitungsprozess. So kommt sowohl unsere CAM-Software zum Einsatz, um die adaptiven Fräsprogramme zu erzeugen, als auch eigene VHM-Fräswerkzeuge, die für optimierten Spanabtrag sorgen.« Um bei den vier Bearbeitungszentren, die rund um die Uhr zerspanen, dem hohen Bedarf an Werkzeugen gerecht zu werden, stellt Starrag der verketteten Fertigungsanlage zudem zwei Werkzeugschleifmaschinen plus Hilfseinrichtungen bei, deren Kapazitäten vom Leitreechner mit geplant werden. Sie sorgen dafür, dass bestimmte Werkzeuge gleich vor Ort nachgeschliffen werden können. Diese werden wie alle benötigten Werkzeuge an Ort und Stelle vermessen, in die Halter eingeschrumpft und den Maschinen bedarfsgerecht zur Verfügung gestellt. ▀

Prozesssicher zum Reinheitsgebot



Projektmanager Antonius Mußhoff und Facharbeiter Christian Spiegel: Planung einer Komplettbearbeitung auf der Dörries CONTUMAT VCE.

In Kundenhand: Karusselldrehmaschine Dörries CONTUMAT VCE 1600/140 SM So

Welchen wichtigen, gemeinsamen Nenner besitzen ein Kreuzfahrtschiff im Mittelmeer, eine Brauerei in Asien und eine Molkerei in Bayern? Zentrifugaltechnik der GEA, hergestellt am Standort Oelde. Zentrifugen verarbeiten und reinigen alle Arten von Flüssigkeiten oder trennen Flüssigkeiten von Feststoffen. So z. B. in der Trinkwasser- und Abwasseraufbereitung, Bier- oder Milchherstellung oder auch der Reinigung von Ballastwasser und der Aufbereitung von Dieselmotoren. Die extrem hohen Ansprüche ihrer Kunden aus der Lebensmittel- und Prozessindustrie erfüllen die Ostwestfalen mit prozesssicherer Produktionstechnik der Starrag Group.

»Wenn Sie zuhause Ihren Kühlschrank öffnen, finden Sie dort mit Sicherheit mindestens drei Lebensmittel, die mit GEA-Produktionstechnik hergestellt wurden«, stimmt Lilian Schmalenstroer, Corporate Media & Press bei der GEA Group Aktiengesellschaft aus Düsseldorf, die Pressebesucher auf die ostwestfälische Konzerntochter ein. Die GEA hat sich vom Hersteller von Einzelkomponenten, wie z. B. Separatoren und Dekantern, zum Systemlieferanten weiterentwickelt, bei dem in hoher Fertigungstiefe u. a. komplette Molkereien, Brauereien oder auch Spezialanlagen für Schiffe (Aufbereitung und Reinigung von Flüssigkeiten) entstehen.

»GEA leistet mit seinen innovativen Systemlösungen für die ständig wachsende Weltbevölkerung einen Beitrag zur Nahrungsmittelverarbeitung und

zur Nutzung von knappen Energieressourcen«, erklärt Antonius Mußhoff, Projektleiter der GEA im Werk in Oelde. Entsprechend anspruchsvoll ist die Produktion, in der das Unternehmen u. a. wichtige Komponenten (jährlich ca. 800 Separatoren in der Regel in Losgrösse 1 bis 3) herstellt. »Wir erfüllen hier sehr viele individuelle Kundenwünsche«, sagt der gelernte Maschinenbau-Meister. »Dabei entsteht nichts von der Stange: Wir gehen zum Kunden, um ihm dann nach intensiven Gesprächen eine sehr individuelle Anlage zu bauen.«

In dieser Hinsicht passt die Schweizer Starrag Group sehr gut zu GEA, denn auch dort entstehen in erster Linie kundenindividuelle Produktionslösungen. »Wir fertigen seit über 120 Jahren Separatoren, die immer höhere Durchlaufmengen verarbeiten können«, sagt

der Projektleiter. »Damit steigen auch die Ansprüche an die Genauigkeit, die bei uns an bestimmten Stellen bei aktuell mindestens 20 µm liegt.« Exakt für diese Stellen am Bauteil muss der Fertigungsprozess so ausgelegt sein, dass er sehr sicher und wiederholgenau zerspannt. Diese Anforderung rührt her von den typischen Einsatzbedingungen, bei denen der Separator mit einer Drehzahl von bis zu 12.000 min⁻¹ arbeitet. Diese hohe Drehzahl erfordert jedoch eine sehr hohe Laufruhe, die sich nur mit einer Antriebstechnik mit geringer Unwucht und präzisiertem Laufverhalten erzielen lässt. Mußhoff: »Wir haben es mittlerweile geschafft, die Unwucht einer 1,5-Tonnen-Trommel auf 300 bis 400 Gramm zu reduzieren. Nach dem Montieren aller Bauteile und dem Feinwuchten beträgt die Restunwucht dann nur noch fünf Gramm.«

»Dieses wichtige Finish auf der CONTUMAT erhöht die Produktivität erheblich.«



Lilian Schmalenstroer, Corporate Media & Press, GEA Group Aktiengesellschaft, Düsseldorf:
 »Wir können allen unseren Kunden weltweit Separatoren liefern, die z. B. den Ansprüchen der strengen Hygienevorschriften nach der European Hygienic Equipment Design Group (EHEDG) oder den 3A-Sanitary Standards der USA entsprechen.«



Die Halle 5 mit ihren Maschinen zur Materialbearbeitung (im Bild eine Dörries CONTUMAT) ist ein Beispiel dafür, dass gute Prozesssicherheit nicht gemacht, sondern gelebt wird.

»Für uns besteht der Mehrwert in der hohen Prozesssicherheit, dank der wir auf der Dörries CONTUMAT alle Bauteile stets in der gleichen Qualität fertigen können.«

Um diese Anforderungen sowie die extrem strengen Regeln etwa der Lebensmittelbranche zu erfüllen, müssen die typischen Hauptbauteile sehr exakt aufeinander abgestimmt sein und entsprechende Passungen besitzen. Alle Komponenten bestehen ausschliesslich aus modifiziertem Duplexstahl. Weil z. B. Produktionstechnik zum Verarbeiten von Lebensmitteln aufgrund der strengen Hygienebestimmungen mit Wasser und Chemikalien gereinigt werden muss, kommen rostfreier Edelstahl und sehr effektive Abdichtung zum Einsatz. Lilian Schmalenstroer: »Wir können allen unseren Kunden weltweit Zentrifugen liefern, die den Ansprüchen der strengen Hygienevorschriften nach der European Hygienic Equipment Design Group (EHEDG) oder/und den 3A-Sanitary Standards der USA entsprechen.«

Dazu werden die wichtigsten Bauteile nach einer Komplettbearbeitung neuerdings auf einer Karusselldrehmaschine des Typs Dörries CONTUMAT

VCE 1600/140 SM So von Dörries Scharmann aus Mönchengladbach, einer Tochter der Starrag Group final bearbeitet. Mußhoff: »Dieses wichtige Finish auf der CONTUMAT erhöht die Produktivität erheblich. Die Genauigkeit an dieser Stelle der Produktion ist enorm wichtig.«

Doch nicht nur hohe Präzision, sondern auch hohe Oberflächenqualität ist gefragt. So schreibt die 3A aus den USA für Oberflächen mit Lebensmittelkontakt einen arithmetischen Mittenrauwert $Ra \leq 0,8$ vor. Alles in allem steht und fällt der Erfolg der Produkte mit der ständig überwachten, hohen Prozesssicherheit. Bei einem Blick in die Produktion erkennt der fachkundige Besucher sofort: Prozesssicherheit wird hier nicht gemacht, sondern gelebt. Sie wird durch den Einsatz von 3D-Koordinaten-Mess-technik überprüft und abgesichert.

GEA fertigt mit Kühlschmierstoff, der während des Zerspanens aus den

runden, geschlossenen Bauteilen hinausfließt und so für einen sicheren Herstellprozess sorgt. »In der Endphase des Zerspanungsprozesses wechseln wir zur senkrechten Fertigbearbeitung, die dann aus Qualitätsgründen ohne Verspannung abläuft«, erläutert der Projektleiter. »Dabei stellen wir alle Bauteile mittig auf, um alle Durchmesser zueinander auf die entsprechende Toleranz zu bringen.« GEA hat bereits seit 1970 gute Erfahrungen mit zwei Senkrecht-Karusselldrehmaschinen des Typs Dörries CONTUMAT gemacht. Danach hatte sich das Unternehmen aus Kostengründen für die Maschine eines Wettbewerbers entschieden, doch »wir erfuhren dabei, dass günstig nicht gleich besser ist« (Mußhoff), denn GEA konnte nicht alle Bauteile auf der Anlage herstellen.

Daher kaufte GEA für die wichtigen, bis zu einer Tonne schweren Hauptbauteile wieder eine Dörries CONTUMAT, die dank ihres massiven Aufbaus mit solider Gusskonstruktion (ausgelegt für ein



Facharbeiter Christian Spiegel startet an der Dörries CONTUMAT ein Programm, das in einer zentralen Programmierabteilung erstellt wurde.

Produktionssicherheit:

»Wir befinden uns
ausserdem mit sehr viel
Erfolg auf dem Weg
zu 0 % Ausschuss.«



Antonius Mußhoff, Projektleiter bei GEA in Oelde: »Dank des sehr sicheren Fertigungsdrehprozesses auf der Dörries CONTUMAT benötigen wir nahezu keine Nacharbeit.«

Geringe Unwucht:
Die Separatoren von GEA
zeichnen (im Bild ein Separator
des Typs CSI 500 mit integriertem
Direktantrieb) eine extrem
geringe Restunwucht von
wenigen Gramm aus.



maximales Werkstückgewicht von 9 t), hoher Antriebskraft (Vorschubkraft: 35.000 N) und hydrostatischer Führung für eine ruhige, schwingungsarme und prozesssichere Zerspanung von schweren Bauteilen mit hoher Wiederholgenauigkeit sorgt. Für die Anwendung bei GEA ist es besonders wichtig, dass keine Schwingungen auftreten: Für ruhige Bearbeitung sorgen bei der CONTUMAT hydrostatische Führungen und das solide Gussmaschinenbett. »Für die Starrag Group spricht auch die Flexibilität«, meint Mußhoff. »So erhielten wir problemlos eine zusätzliche Messachse, die in mehreren Schritten zusammen mit uns entwickelt wurde. Das funktioniert nur, wenn es auf beiden Seiten Fachleute gibt, die sich austauschen. Daher sind wir auch mit der so entstandenen Maschine sehr zufrieden.«

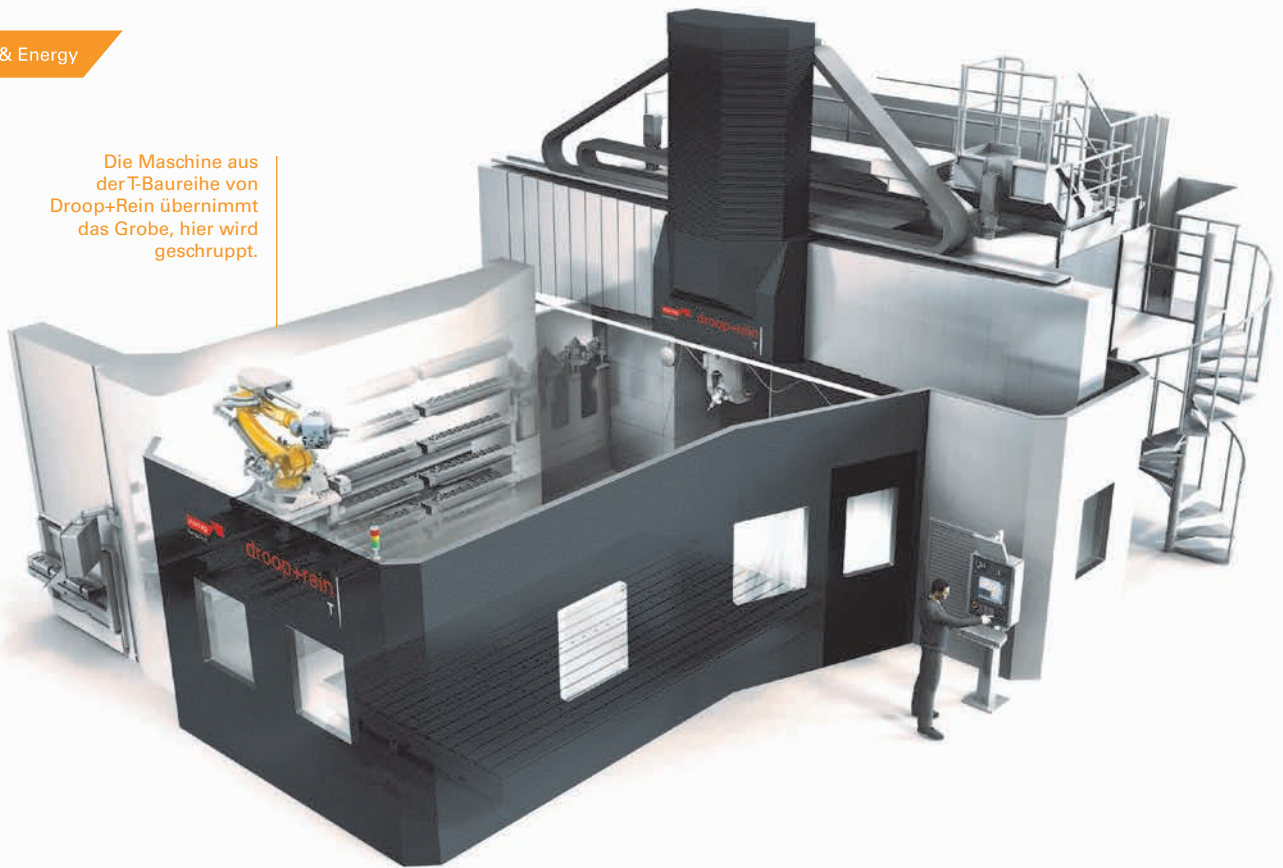
Besonders bewährt hat sich die Karussell-drehmaschine bei dem Trommelunterteil, einem der bisher anspruchsvollsten Bauteile: Von seiner Qualität und Präzision hängt viel ab, denn es dient als tragendes Element für alle anderen Bauteile eines Separators. »Das Trommelunterteil besitzt mit IT6 die höchste Qualität, bei der Teile zueinander eine Lage- und Formtoleranz von 20 µm aufweisen müssen«, erläutert Mußhoff. »Diese Qualität erreichen sie nur mit einem sicheren Prozess.«

Doch nicht nur die Prozesssicherheit spielte eine wichtige Rolle bei der Kaufentscheidung: Weil von der Bearbeitung auf der CONTUMAT sehr viel abhängt, legt GEA grossen Wert auf zuverlässigen Service. »Wir haben zwar eine Instandhaltung, die sehr vieles abdeckt«, sagt

der Projektmanager. »Aber bei speziellen Einsätzen kommt innerhalb von drei Stunden ein Fachmann der Starrag Group. Das ist wichtig bei einem Prozessfluss, der wenig Luft für Ausfälle lässt. Und wir erwarten dann auch von unserem Maschinenlieferanten, dass er dank eines 24/7-Rund-um-die-Uhr-Service im Notfall auch mal am Wochenende durcharbeitet.«

Die Produkte und Dienstleistungen der Starrag Group entstehen unter dem neuen Claim »Engineering precisely what you value«, das bedeutet, dass der Kunde nur genau das bekommt, was er braucht und was ihm wichtig ist. Doch was ist für den Kunden GEA wichtig? Dazu Mußhoff: »Für uns besteht der Mehrwert in der hohen Prozesssicherheit, durch die wir auf der Dörries CONTUMAT alle Bauteile stets in der gleichen Qualität fertigen können. Dank des sehr sicheren Fertigungsdrehprozesses auf der CONTUMAT benötigen wir keinerlei Nacharbeit. Wir befinden uns ausserdem mit sehr viel Erfolg auf dem Weg zu 0 % Ausschuss.«

Die Maschine aus der T-Baureihe von Droop+Rein übernimmt das Grobe, hier wird geschruppt.



Modern, moderner – Fertigungszelle 3

Mercedes Benz,
Sindelfingen:

Eine Werkzeugbau-Anlage zu realisieren, die ausdrücklich Vorbild-Status für andere haben soll, ist eine besondere Aufgabe. Nur modernste Maschinen mit intelligenter Steuerungstechnik kommen dafür in Frage. Auf solch hohem Niveau ist ein erheblicher Engineeringaufwand erforderlich.

Für die Sicherung des Mercedes-Benz Werks Sindelfingen als Standort für Entwicklung, Technologie und Know-how investiert die Daimler AG auch im Center Betriebsmittel mit dem Bau einer Erweiterung auf der Tübinger Allee. »TübA«, so lautet die interne Abkürzung für diesen Standort. Im Jahr 2015 ist hier die neue »Fertigungszelle 3« entstanden – als Try-Out-Center, an dem sich Blechumformwerkzeuge für die Aussenhaut von Fahrzeugen nicht nur fertigen, sondern auch gleich erproben lassen.

Über die grundsätzlichen Anforderungen von Daimler an höchste Genauigkeit, sichere Prozesse, Umweltschutz und Energieeffizienz hinaus, setzte Centerleiter Günter Sprecher klare Ziele für das Projekt: »Die neue Technolo-

giefabrik soll als Vorbild für andere Werkzeugbauten dienen. Und der Center Betriebsmittel nimmt wiederum in der Technologiefabrik eine Schlüsselrolle ein, weil sich hier Werkzeugbau- und Anlagenbaukompetenzen bündeln lassen.« Für die Umsetzung aller Anforderungen mussten alle Projektbeteiligten neue Wege gehen, weil dabei viele neue Funktionen bezüglich der Maschinen- und Steuerungstechnik zu entwickeln waren.

Ein starkes Team

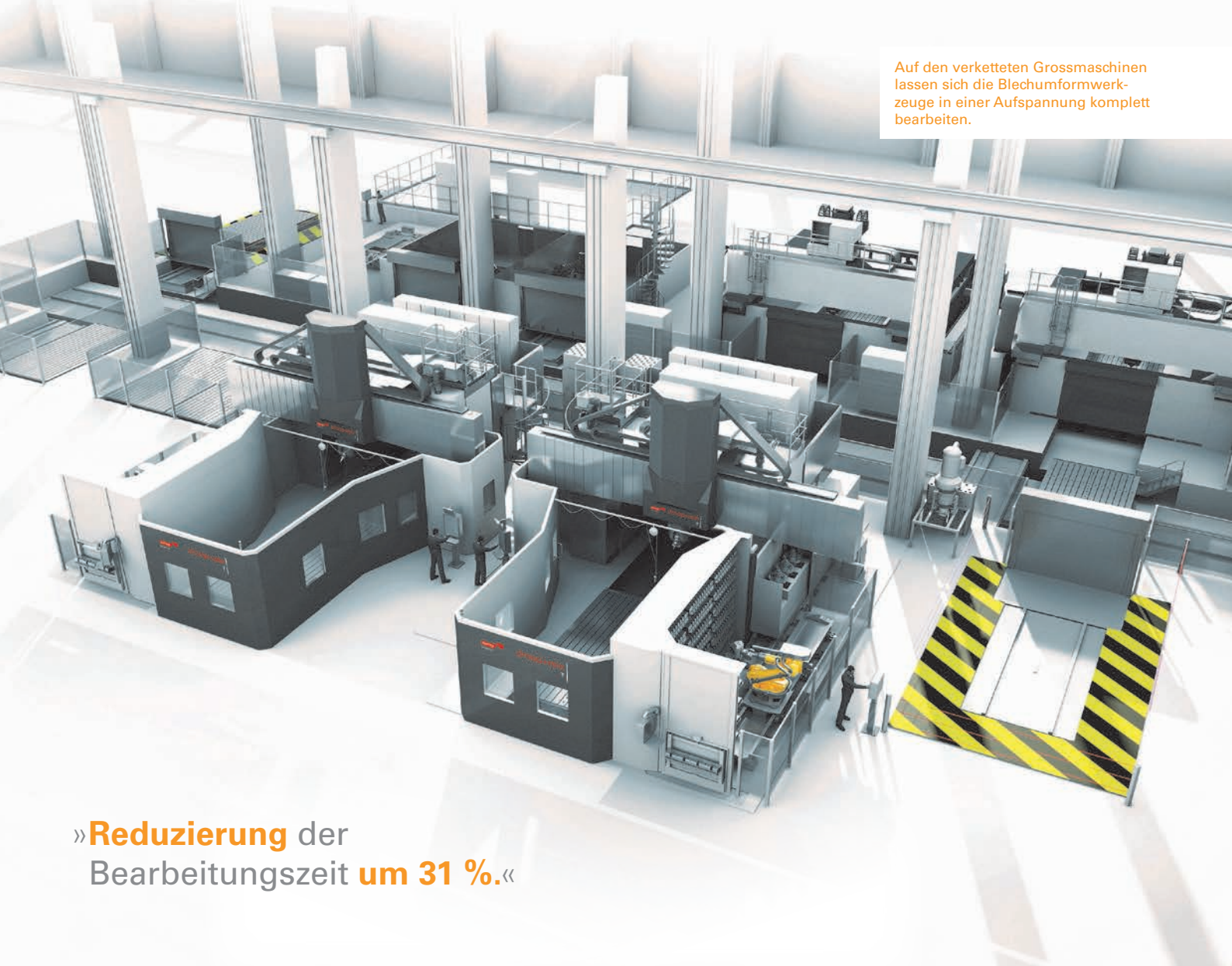
Droop+Rein ist für grosse Werkzeugbau-Sondermaschinen mit Wechselfräsköpfen bekannt; sie erhielt den Zuschlag, die Anlage mit entsprechenden Fertigungsmaschinen samt Zubehör auszustatten. Um die Bearbeitungsprozesse komplett simulieren zu können, war von vornherein festgelegt, dass die Maschinen mit CNCs

des Typs Sinumerik 840D sl der Siemens AG ausgestattet sein müssen. »Denn diese Steuerung fügt sich nahtlos in die künftig geplante Siemens NX-Prozesskette ein und gehört damit zu den Faktoren, die zur Prozesssicherheit beitragen«, erklärt Ali Fidankök, Projektleiter für Grossmaschinen bei Daimler. Um auch die Details in den Pflichtenheften erfüllen zu können, mussten die Maschinenkonstrukteure umfassenden Zugriff auf die Steuerungstechnik bekommen. Insofern war dieser Auftrag für Droop+Rein und Siemens der Startschuss zu einer engen Projektpartnerschaft.

Die Ausrüstung

Die Anlage, die pünktlich Mitte Juli 2015 in Betrieb genommen wurde, umfasst zwei Portalbearbeitungszentren T 30 55 PT R75 C sowie zwei

Auf den verketteten Grossmaschinen lassen sich die Blechumformwerkzeuge in einer Aufspannung komplett bearbeiten.



»Reduzierung der Bearbeitungszeit um 31 %.«

multifunktionale Hochgeschwindigkeitszentren in Hochgantrybauweise des Typs FOGS 50 68 PT M40 C. Ergänzt mit einem Palettentransportsystem für ein Werkstückgewicht bis zu 40 Tonnen sowie Roboterarbeitsplätzen usw., bearbeiten diese verketteten Grossmaschinen die Blechumformwerkzeuge komplett in einer Aufspannung.

Der Bearbeitungsprozess der gegossenen Rohteile startet am Portalbearbeitungszentrum. Diese Maschine bringt für die Schwerzerspannung eine Antriebsleistung von bis zu 75 kW und ein Drehmoment bis 5.500 Nm mit. Sie verfügt über sechs Fräsköpfe mit automatischem Fräskopfwechsler plus ein Werkzeugmagazin auf Basis eines 7-achsigen Roboters. Diese Maschine übernimmt das Grobe – hier wird geschruppt. Die Fein- und Fertig-

bearbeitung etwa der Wirkflächen, die beim Pressen direkten Kontakt mit den Blechen haben, findet dann auf den Hochgantrymaschinen aus der FOGS-Baureihe statt. Sie sind jeweils mit vier automatisch wechselbaren Fräsköpfen ausgestattet, davon ein Gabelkopf für unterschiedliche Motorfrässpindeln.

Prozess und eingesetzte Technik sind darauf ausgerichtet, dass die Teile mit möglichst wenig oder sogar komplett ohne Nacharbeit zum nächsten Schritt an die Try-Out-Pressen gehen können. »Das haben wir umgesetzt und noch dazu gleichzeitig die Bearbeitungszeit des definierten Abnahmeteils von 36 auf 25 Minuten reduziert«, so Ulrich Wiehagen, Vertriebschef und Werkleiter bei Droop+Rein. »Einen wichtigen Beitrag hierzu leisten die Oberflächen-Features

der CNC.« Zum Einsatz kommt dabei das Sinumerik MDynamics Frästechnologiepaket, das mittels verbesserter Bahnführung hohe Bearbeitungsgeschwindigkeiten bei exzellentem und optisch ansprechendem Fräsbild ermöglicht. Unterstützt auch durch neueste mechatronische Motion Control Highlights wie die modellbasierte Vorsteuerung Engineered Motion Control (EMC).

Kinematikvermessung steigert die Prozesssicherheit

Maschinen mit Wechselfräsköpfen verfügen über eine komplexe Kinematik. Besteht zum Beispiel durch einen Temperaturunterschied eine Unsicherheit bezüglich der Maschinengenauigkeit oder ist eine besonders heikle oder hochgenaue Bearbeitung vorgesehen, bringt

Die Fertigungszelle 3 ist Mitte Juli 2015 in Betrieb gegangen.



»So ist der Stromverbrauch optimiert und die **Energiekosten sind nahezu auf die Wirkleistung begrenzt.**«

die automatische Kinematikvermessung der Fräsköpfe die notwendige Prozesssicherheit. Basierend auf dem neuen Messzyklus C9960 aus dem Haus Siemens entwickelte Droop+Rein einen für den Maschinenanwender einfach und sicher zu bedienenden Mess- und Überprüfungszyklus für alle an der Maschine vorhandenen Fräsköpfe. Die Vermessung der Maschinenkinematik erfolgt dabei schnell, hochgenau, ohne Serviceeinsatz und ohne Spezialausrüstung. Mit dem Standardmesstaster der Maschine und einer hochgenauen keramischen Kalibrierkugel ist der Maschinenbediener in der Lage, in weniger als einer Stunde einen Fräskopf reproduzierbar zu qualifizieren. Messtaster einwechseln, Kalibrierkugel aufsetzen, Programm aufrufen, automatisiert ausführen, Ergebnisse kontrollieren,

Korrekturwerte ggf. übernehmen – fertig. Für neue Systemapplikationen, wie die Umsetzung dieser erweiterten Kinematikvermessung werden steuerungsintern die sogenannten kinematischen Ketten vorausgesetzt. Dahinter verbirgt sich eine einheitliche Deklaration des Kinematikaufbaus. Was abstrakt klingt und für Anwender im Hintergrund bleibt, erleichtert die Realisierung weiterer künftiger Funktionalitäten und macht die Maschinen damit zukunftssicher.

Einfaches Handling: Fahren in Werkzeugorientierung

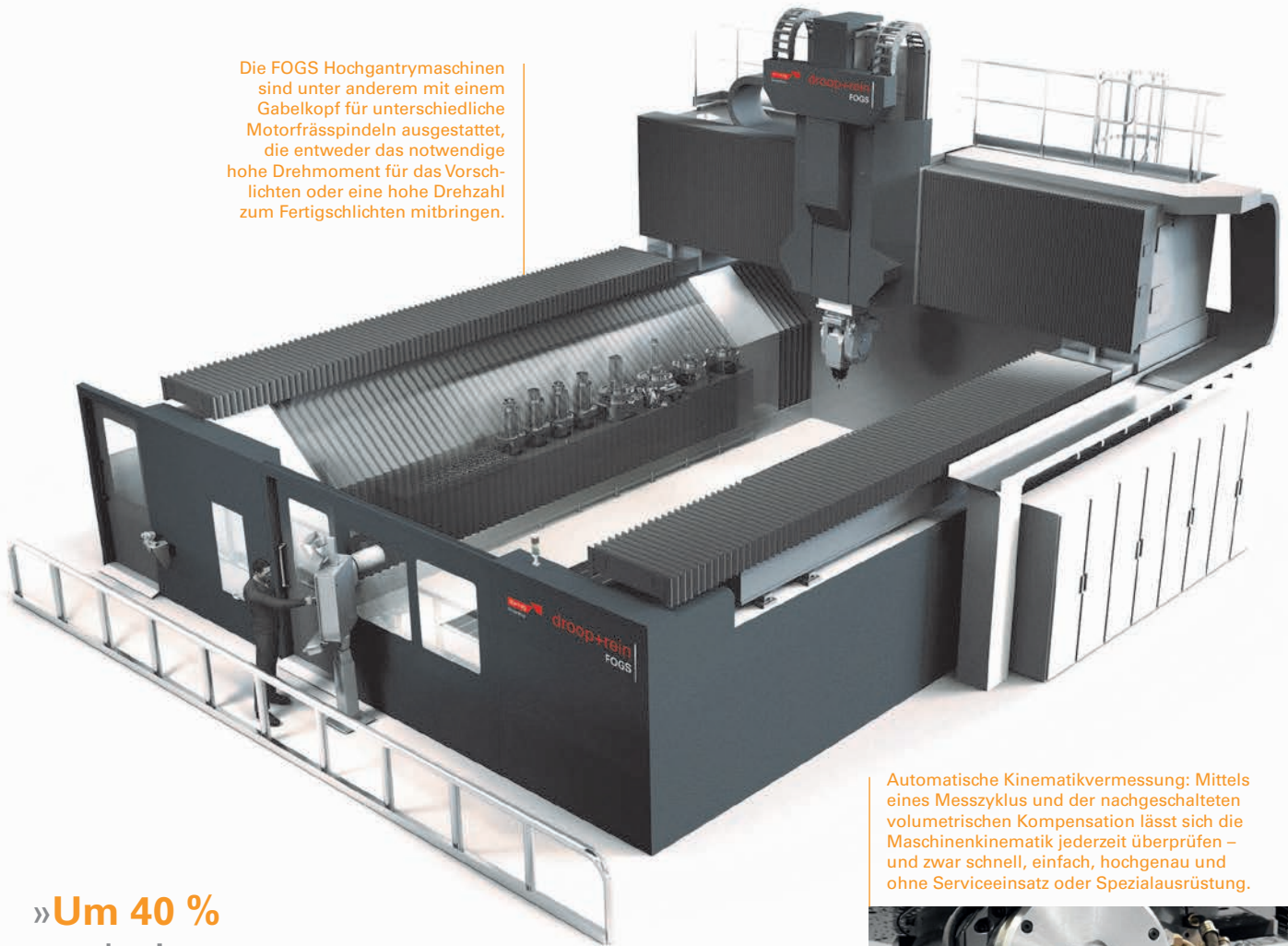
Den Fräser samt Fräskopf in den verschiedensten Betriebssituationen in Werkzeugorientierung zu verfahren ist für Maschinenbediener eine enorme Erleichterung. Für die Umsetzung dieser virtuellen Z-Achse in Werkzeugrichtung wurde erstmalig das

neu zur Verfügung stehende steuerungsinterne Tool Coordinate System (TCS) verwendet. Je nach Orientierung des Werkzeuges und des Fräskopfes im Arbeitsraum erfolgt dann beim Verfahren eine Verteilung der jeweiligen Weganteile auf die linearen Geometrieachsen.

Umweltschutz und Energieeffizienz

Die Ausstattung der neuen Fertigungszelle 3 sollte nicht nur für eine einwandfreie und hochproduktive Erfüllung der eigentlichen Bearbeitungsaufgaben sorgen. Umweltschutz und Energieeffizienz waren weitere wichtige Themen in der Projektumsetzung. Die hohe Anforderung der Daimler-Gesamtprojektleitung unter der Führung von Ulrich Funk, den Energieverbrauch um 40 Prozent

Die FOGS Hochgantrymaschinen sind unter anderem mit einem Gabelkopf für unterschiedliche Motorfrässpindeln ausgestattet, die entweder das notwendige hohe Drehmoment für das Vorschichten oder eine hohe Drehzahl zum Fertigschlichten mitbringen.



»Um 40 %
reduzierter
Stromverbrauch.«

zu reduzieren, liess sich durch intensive Projektarbeit aller Beteiligten erreichen. Von der LED-Beleuchtung an der Maschine über die Ausstattung der Maschinen mit hocheffizienten Asynchronmotoren der Energieeffizienzklasse IE3 von Siemens bis zur Blindleistungskompensation wurde an alles gedacht. Letztere ist nicht einfach eine einmalige, fest voreingestellte Blindleistungskompensation herkömmlicher Art. Sie reagiert vielmehr automatisch auf unterschiedliche Lastzustände der Maschine, die sich mit jedem Ein- und Ausschalten von Späneförderer, Aggregaten usw. ergeben. Kompensiert wird die Blindleistung also automatisch, permanent und fast vollständig. Wiehagen: »So ist der Stromverbrauch optimiert und die Energiekosten sind nahezu auf die Wirkleistung begrenzt.«

Modernes Service- und Wartungskonzept unterstützt die Prozesssicherheit

Droop+Rein hat hier zudem ein modernes und zukunftsweisendes Service- und Wartungskonzept umgesetzt. Zustand und Qualität der Werkzeugmaschinen werden basierend auf Analyse MyCondition aus der Sinumerik Integrate Softwaresuite kontinuierlich überwacht, der reibungslose Maschinenbetrieb unterstützt, ungeplante Ausfälle auf ein Minimum begrenzt. Dies ist ein weiteres, nicht unwichtiges Puzzleteil, das die Prozesssicherheit der Anlage unterstützt.

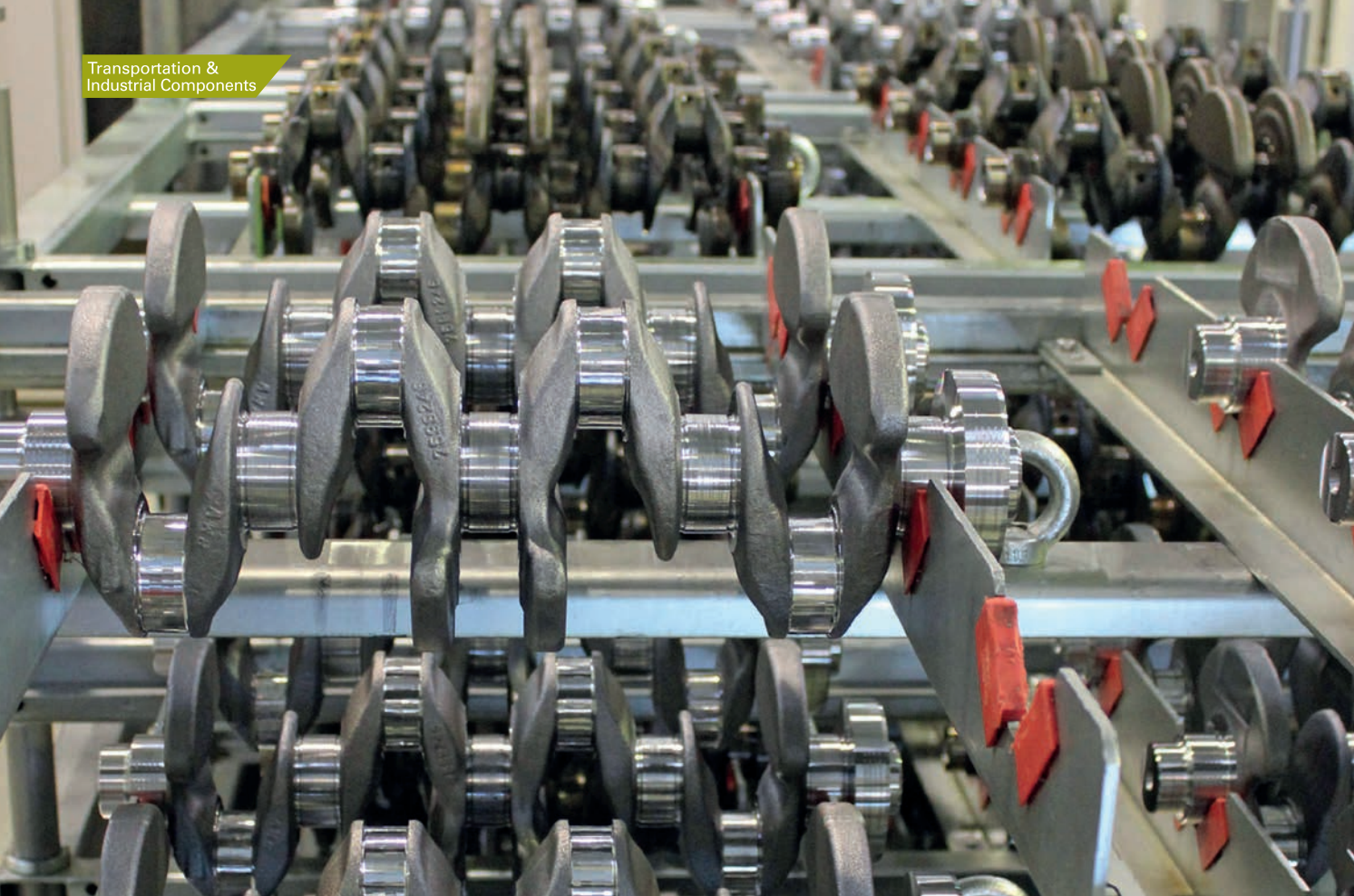
In Nullkommanichts auf drei

Nachdem die Fertigungszelle 3 im Juli in Betrieb gegangen ist, konnte bereits Anfang August 2015 der Drei-Schicht-Betrieb aufgenommen werden.

Automatische Kinematikvermessung: Mittels eines Messzyklus und der nachgeschalteten volumetrischen Kompensation lässt sich die Maschinenkinematik jederzeit überprüfen – und zwar schnell, einfach, hochgenau und ohne Serviceeinsatz oder Spezialausrüstung.



Auf das Ergebnis sind alle Beteiligten stolz. Gemäss des Starrag Group Claims »Engineering precisely what you value« wurden für die Daimler AG exakt die gestellten Anforderungen in der modernsten Fertigungsanlage für Blechumformwerkzeuge umgesetzt. Der Erfolgsbeweis ist in der Technologiefabrik in der TüBa zu besichtigen: als Werkzeugbau-Anlage mit Modellcharakter. ▀



Mit Flexibilität den Markt erobert

Moderne Kurbelwellenfertigung findet auf Bearbeitungszentren der Starrag Group statt

Mit Lieferfristen von Wochen statt Monaten ist es dem Kurbelwellenhersteller Feuer powertrain gelungen, in nicht einmal zehn Jahren den europäischen Markt zu erobern und weltweit in die Spitzengruppe vorzudringen. Der Schlüssel zum Erfolg: die konsequente Abkehr von der bis dato üblichen

Produktion der Kurbelwellen auf Sondermaschinen. Stattdessen bestehen die Fertigungslinien aus Bearbeitungszentren – wie zum Beispiel den horizontalen HEC 630 D von Heckert – was die Herstellung schnell, flexibel, hochqualitativ und letztendlich profitabel macht.

Die Kurbelwellenfertigung gilt als Königsdisziplin in der Metallbearbeitung. Schliesslich benötigt die zentrale Komponente eines Verbrennungsmotors 20 bis 50 Bearbeitungsprozesse, bis sie einsatzbereit ist – abhängig von Grösse und Anspruch des jeweiligen Motors. Feuer powertrain produziert Guss- und Schmiedekurbelwellen von 300 bis 1.400 mm Länge in Klein- und Grossserien für klassische Pkw-Motoren von VW, BMW, Audi, Ferrari, Jaguar, Maserati, GM und weitere ebenso wie für die High-End-Zwölfzylinder von Bentley oder Rolls-Royce. Nicht nur in der PKW-

Branche sind sie begehrt. Man findet sie ebenso in LKW, Industriemotoren, Schiffen und Generatoren.

Bis zu 1,5 Millionen Kurbelwellen stellen die rund 650 Mitarbeiter am Stammsitz im thüringischen Nordhausen jährlich her und beliefern Kunden in der ganzen Welt. Für weiteres Wachstum soll das neue Werk in Tunica im US-Bundesstaat Mississippi sorgen, das in diesem Jahr die Produktion aufnimmt, um den amerikanischen Markt zu versorgen. Eine Produktionsstätte in Asien wird folgen, und auch in Nordhausen soll nochmals gebaut

werden. So setzt sich die Erfolgsgeschichte fort. Schliesslich traten Firmengründer und Namensgeber Dieter Feuer, sein Partner Bernd Gulden sowie Geschäftsführer Oliver Wönnmann im Jahr 2003 an, um mit ihrem neuen Unternehmen »Feuer powertrain« die Kurbelwellenherstellung zu revolutionieren. Mit hoher Flexibilität und Schnelligkeit wollten sie den Markt erobern und spätestens 2010 Marktführer in Europa sein – was ihnen gelungen ist. Heute zählt Feuer powertrain mit rund 150 Mio. Euro Jahresumsatz sogar zu den führenden vier Anbietern weltweit.

Bearbeitungszentren lösen Sondermaschinen ab

Tatsächlich gelang es den Feuer powertrain-Verantwortlichen, die Herstellung von Kurbelwellen komplett neu zu gestalten. Denn lange Zeit wurden ausschliesslich Sondermaschinen eingesetzt, um die vielfältigen Bearbeitungen zu erledigen, die eine Kurbelwelle erfordert. Dazu zählen das Ablängen, Zentrieren, Drehen, Fräsen und Drehräumen, Tieflochbohren, Fest- und Richtwalzen, Rollieren, Doppelkopforbitalschleifen, Feinwuchten, Polieren sowie thermische Behandlungen. Bis das fertige Produkt versandbereit ist, müssen zudem diverse Mess- und Prüfvorgänge durchlaufen werden.

Sondermaschinen sind in der Anschaffung teuer und in der Bearbeitung unflexibel, so dass sich ihr Einsatz nur in der Grossserienfertigung lohnt. Bei kleinen und mittleren Serien erreichen die Stückkosten eine fast unbezahlbare Höhe. Daher haben die Verantwortlichen bei Feuer powertrain Alternativen gesucht – und gefunden: Alle Fertigungslinien in den mittlerweile fünf Werken am

Profitabilität:

»Wenn andere durchschnittlich sechs bis acht Monate brauchen, sind wir schon nach acht Wochen lieferbereit.«

Stammstanz Nordhausen bestehen durchgängig aus verketteten Heckert Bearbeitungszentren. Sie unterscheiden sich lediglich in ihrer Komplexität und der Zahl der Stationen, denn manche Tuning-Aufgaben werden nur in der Highend-Klasse benötigt. Auch der Automatisierungsgrad ist unterschiedlich ausgeprägt. Während in Linien für kleinere Serien von 1.000 oder 10.000 Stück die Mitarbeiter durchaus an der einen oder anderen Stelle manuell eingreifen, läuft die Fertigung beispielsweise in Werk 2 vollautomatisiert. Die dort üblichen Losgrößen liegen in einer Größenordnung von 10.000 bis 100.000 Stück.

Eine gemeinsame Eigenschaft aller Fertigungslinien ist, dass sie sich rasch und mit wenig Aufwand umrüsten lassen.

So können die qualifizierten Mitarbeiter extrem schnell und flexibel auf neue Aufträge reagieren. Ein wichtiger Erfolgsfaktor, wie Hubert Singer, Geschäftsführer Technik, betont: »Wenn andere durchschnittlich sechs bis acht Monate brauchen, sind wir schon nach acht Wochen lieferbereit. Mit unserem, auf Bearbeitungszentren beruhenden Fertigungskonzept meistern wir den Spagat zwischen Produktivität und Produktvielfalt.«

Standardmaschinen und selbst entwickelte Prozesse

Über 300 Werkzeugmaschinen arbeiten in Nordhausen im Dauerbetrieb, 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche. 42 davon stammen von Heckert. Die Zusammenarbeit besteht schon seit 2007. Fikret Ersindigil, Leiter



Der Aufgabenbereich der HEC 630 D erstreckt sich über die Prozesse: Ablängen/Zentrieren, Einbringen von Ölkanälen, Lagererleichterung, Huberleichterung und Endenbearbeitung.



39 Bearbeitungszentren HEC 630 D und drei CWK 500 D sind in den Feuer powertrain-Werken in Nordhausen installiert. Auch im neuen Werk in Tunica im US-Bundesstaat Mississippi setzt Feuer powertrain auf den Partner Starrag Group.

Prozessoptimierung, erinnert sich: »Zu dieser Zeit begannen wir mit der Produktionsumstellung auf Bearbeitungszentren. Für einen Eilauftrag benötigten wir dringend drei Maschinen für Bohr- und Fräsarbeiten, und Heckert konnte uns sofort beliefern.« Dabei handelte es sich um die horizontalen Zentren CWK 500 D, die Feuer powertrain in eine teilautomatisierte Insellösung für die eilige Kleinserie integrierte. »So konnten wir diesen Auftrag erfüllen und gleichzeitig Erfahrungen mit Heckert Maschinen sammeln«, erklärt Fikret Ersindigil. Schliesslich waren er und seine Kollegen noch auf der Suche nach passenden Ausrüstern fürs neue Konzept. »Ein erster Versuch, eine Fertigungslinie einem Werkzeugmaschinenhersteller als Turn-Key-Projekt zu übergeben, verlief nicht ganz nach unseren Vorstellungen«, berichtet der Prozessspezialist. »So entschlossen wir uns, in der nächsten Linie die Fertigungsprozesse selbst zu entwickeln und aufzubauen. Dafür benötigten wir leistungsstarke, zuverlässige Basismaschinen.«

Sicherheit:

»Die Maschinen sind konzeptionell so stabil aufgebaut, dass sie bei unseren Anwendungen ewig halten.«

Leistungsstark und zuverlässig

In der Starrag Group fanden sie den gesuchten Partner, wie Hubert Singer bestätigt: »Die Zusammenarbeit bezüglich der CWK Maschinen zeigte uns, dass wir uns auf diesen Lieferanten verlassen können und dass das Maschinenkonzept sehr gut zu unserer Fertigungsphilosophie passt.« So stattete Feuer powertrain die nächste Linie mit dem Nachfolgemodell der CWK 500 D, der HEC 630 D, aus, die damals ganz neu auf dem Markt war. Das horizontale, vierachsige Bearbeitungszentrum gehört zu der eher kleinen, dynamischen Baureihe von Heckert, öffnet aber aufgrund der »XXL-Verfahrwege« in den Achsen schon den Weg zum mittleren Segment. Dies drückt sich in der Vergan-

genheit auch in der Maschinenbezeichnung aus – HEC 500XXL. Heute trägt sie die Bezeichnung HEC 630 D, wobei die Maschinendaten weiter hinsichtlich Kundennutzen optimiert wurden: Der Arbeitsraum bietet eine Aufspannfläche von 500 × 500 mm und erlaubt einen Werkstückstörkreisdurchmesser von 1.000 mm. Die Palette kann mit bis zu 1.000 kg schweren Bauteilen beladen werden. Für die hohe Dynamik in den Linearachsen sorgen digitale AC-Servomotorantriebe in Verbindung mit beidseitig gelagerten, vorgespannten Kugelgewindetrieben. Diese gestatten Geschwindigkeiten von 100 m/min in Verbindung mit Beschleunigungen von 10 m/s² in allen Achsen. Als Arbeitsspindel steht

wahlweise eine Motorspindel mit Drehzahlen bis 20.000 U/min und – für erhöhte Drehmomente – mit Hohlwellenmotor zur Verfügung. Der NC-Drehtisch verfügt über einen Direktantrieb mit 100 U/min und garantiert damit auch in der B-Achse kürzeste Positionierzeiten.

Nun sind die Leistungsdaten für den Einsatz bei Feuer powertrain nur in zweiter Linie entscheidend, erklärt Fikret Ersindigil: »Die Spindelleistung nutzen wir lediglich zu einem Bruchteil aus. Wichtiger sind uns die Achsbeschleunigungen und der schnelle Werkzeugwechsel, um die Nebenzeiten zu reduzieren. Auch die einfache, hauptzeitparallele Bedienung des Werkzeugmagazins kommt uns entgegen.« Als besonders wertvoll stuft Fikret Ersindigil die hohe Prozesssicherheit und Verfügbarkeit der Heckert Zentren ein, als Basis für hohe Qualität und Profitabilität. Er betont: »Die Maschinen sind konzeptionell so stabil aufgebaut, dass sie bei unseren Anwendungen ewig

halten. Zumindest haben wir Maschinen, die bereits seit acht Jahren rund um die Uhr im Einsatz sind und noch keinen wesentlichen Verschleiss aufweisen.«

Vielseitig einsetzbar

Der Aufgabenbereich der HEC 630 D erstreckt sich über fünf verschiedene Prozesse: Ablängen/Zentrieren, Einbringen von Ölkanälen, Lagererleichterung, Huberleichterung und Endenbearbeitung. Eine besonders anspruchsvolle Aufgabe ist das Einbringen der Ölkanäle. Diese werden vom Hauptlager durch die Kurbelwangen zu den Hub- und Pleuellagern gebohrt, damit die Kurbelwellen im Betrieb an den wichtigen Stellen geschmiert werden können. Die Kanäle sind bis zu 200 mm lang – bei einem Durchmesser von 5 mm. Fikret Ersindigil weiss um die Schwierigkeit dieser Tieflochbohrungen: »Eine solche komplexe Bearbeitung wäre früher auf einem Standard-BAZ undenkbar gewesen. Wir mussten viel Know-how investieren,

um den Prozess sicher auf die Maschine zu bekommen. Aber heute läuft der Vorgang tadellos, dank einer hydraulischen Spannvorrichtung mit integrierten NC-Achsen, die das Bauteil in die richtige Position bringt. Die HEC Bearbeitungszentren sind mit entsprechenden hydraulischen Koppelstellen ausgestattet, und die NC-Achsen lassen sich steuerungstechnisch in die CNC einbinden, so dass auch diese Aufgabe automatisiert abläuft.«

Die Vorrichtungen, die sich für unterschiedliche Werkstückgrößen verwenden lassen, werden auch für das Einbringen der Lager- und Huberleichterungen genutzt. Der Grund dafür ist die Gewichtseinsparung, die durch Bohrungen in der Welle (Lagererleichterung) und den Kurbelwangen (Huberleichterung) erzielt wird und eine Leistungssteigerung ermöglicht. Diese Bearbeitungen sind jedoch nur bei Hochleistungsmotoren sinnvoll.

Service – eine kostensparende Komponente

Für die erwähnten fünf Prozesse nutzt Feuer powertrain die HEC 630 D in Standardausführung – mit einer kleinen Ergänzung: Bei den Maschinen für die Ölkanalbohrungen wurde die X-Achse um 50 mm verlängert. »Heckert bietet dies als Option an, was uns grössere Maschinen erspart hat«, freut sich Prozessoptimierer Ersindigil. Überhaupt ist er mit dem Service hoch zufrieden: »Der beginnt mit einer fundierten Beratung vor dem Kauf und setzt sich in professioneller Abnahme sowie schneller Hilfeleistungen während des laufenden Betriebs fort.« Fikret Ersindigil konkretisiert: »Wenn ich eine Störung am Morgen melde, wird in der Regel im Laufe des Tages das Ersatzteil geliefert, so dass die Maschine abends wieder ihren Betrieb aufnehmen kann.« Auch die Betreuung via Fernwartung oder Telefon hebt er lobend hervor: »Da habe ich stets mit Fachleuten zu tun und nicht mit Call-Center-Mitarbeitern, die von Technik keine Ahnung haben.« Letztendlich spart dies Nerven, Zeit und Kosten – und trägt zu einer langfristigen, zufriedenen Partnerschaft entscheidend bei. ▀



Hubert Singer (links), Geschäftsführer Technik, und Fikret Ersindigil (Mitte), Leiter Prozessoptimierung bei Feuer powertrain, sowie Dr. Michael Fiedler, Leiter Verkauf Transportation & Industrial Components der Starrag Group, freuen sich über die erfolgreiche Partnerschaft der beiden Unternehmen.

Sascha Korupp,
Prokurist und
technischer Leiter
der Herborner
Pumpentechnik.



Innovative Produkte durch innovative **Produktion**

Fräs-/Dreh-Zentrum ermöglicht Kompletzerspannung komplexer Pumpenteile

Das über 140 Jahre alte Traditionsunternehmen Herborner Pumpentechnik erzielt mit innovativen Pumpen beeindruckende Erfolge. Die Basis dafür legt ein ebenso innovatives Produktionsequipment, zu dem ein vollautomatisiertes Fertigungssystem mit zwei Bearbeitungszentren gehört. Insbesondere das neu installierte Heckert Fräs-/Dreh-Zentrum HEC 800 Athletic HV MT sorgt durch zuverlässige Kompletzerspannung von grossen und kleinen Gussbauteilen für wirtschaftliche Herstellkosten.

Wer als mittelständischer Pumpenhersteller im Kreis grosser Mitbewerber bestehen will, muss besondere Eigenschaften an den Tag legen. Innovationen sind der Schlüssel zum Erfolg – bei den eigenen Produkten, aber auch bei der Ausrüstung, die für Entwicklung und Produktion zur Verfügung steht, da sich Sascha Korupp, Prokurist und

Technischer Leiter der Herborner Pumpentechnik, sicher. Er weist aber zuallererst auf einen anderen Erfolgsfaktor hin: »Besonders wichtig sind die Mitarbeiter. So führt zum Beispiel die Experimentierfreude unserer Entwicklungsabteilung immer wieder zu Ergebnissen, die sich in Langlebigkeit, Wirtschaftlichkeit und dem hohen praktischen Nutzwert unserer

Produkte niederschlagen. Auch bei der Umsetzung der Ideen in der Produktion sind wir auf Mitarbeiter angewiesen, die wissen, wie sich auf modernen Maschinen technisch anspruchsvolle Bauteile wirtschaftlich erzeugen lassen.«

Dass die Herborner Pumpentechnik in all diesen Punkten gut aufgestellt ist, zeigt sich am wachsenden Marktanteil und am Erfolg neuer Produkte, wie zum Beispiel den seit 2012 am Markt befindlichen, zu 100 Prozent beschichteten Pumpen. Deren sogenannte HPC-Beschichtung (Herborner Pump Coating) ist 500 bis 1.000 µm stark, extrem glatt und kann sogar kleine Unebenheiten beziehungsweise Lunker

ausgleichen. »Damit konnten wir den hydraulischen Wirkungsgrad um bis zu 10 Prozent verbessern«, betont Sascha Korupp. »Zudem bietet sie einen hohen Korrosionsschutz und ermöglicht so den Einsatz von Grauguss-Komponenten, wo ansonsten wesentlich teurere Edelstahl- oder Bronze-Elemente benötigt würden.« Die Herborner Pumpentechnik ging den Weg dieser Neuentwicklung konsequent, was unter anderem eine Umstellung in der Produktion erforderte, wie der technische Leiter erklärt: »Unsere Pumpen sind modular aufgebaut und bestehen im Wesentlichen aus den vier Gussteilen Pumpengehäuse, Rückwand, Laufrad und Deckel. Diese Teile mussten für die Beschichtung etwas komplexer gestaltet werden, so dass wir in der Zerspanung auf modernste Maschinen angewiesen sind. Zudem werden die nachgefragten Pumpen immer grösser, was ein weiterer wichtiger Grund für die Investition in ein neues, grösseres Bearbeitungszentrum ist.«

Komplettzerspanung sämtlicher Gussteile

Fertigungsleiter Klaus Tollerian konkretisiert die Anforderungen: »Da wir im

Pumpenbereich mittlerweile Baugrössen bis Nennweite 400 fertigen, benötigen wir einen ausreichend grossen Arbeitsraum. An diesen Teilen, seien es Laufräder oder Gehäuse, sind sowohl Dreh- als auch Bohr- und Fräsbearbeitungen notwendig. Daher stand zunächst die Befürchtung im Raum, in eine vertikale Drehmaschine und in ein Bearbeitungszentrum investieren zu müssen.« Doch mit dem Heckert Fräs-/Dreh-Zentrum HEC 800 Athletic HV MT fanden die Herborner eine passende Alternative, die beide Fähigkeiten in sich vereint. Denn das horizontale Bearbeitungszentrum bietet mit seinem Horizontal-/Vertikalfräskopf und dem leistungsstarken direkt angetriebenen NC-Drehtisch ideale Voraussetzungen für die Komplettzerspannung sämtlicher Gussteile.

Beim vorausgehenden Benchmark mit anderen Maschinen hatte Heckert einen Bonus vorneweg. Schliesslich haben Klaus Tollerian und seine Mitarbeiter bereits seit über 15 Jahren Erfahrung mit dem Chemnitzer Unternehmen und seinen Maschinen. Damals löste eine Heckert CWK 630 ein japanisches Fräszentrum ab und konnte über all die Jahre

durch seine Leistungsfähigkeit und enorme Zuverlässigkeit überzeugen. Sascha Korupp ergänzt: »Auch die Zusammenarbeit mit den Heckert-Mitarbeitern läuft stets auf besonders hohem Niveau ab. Es ist für uns ein entscheidender Faktor, dass wir vom Vertrieb bis zum Service kompetent und zuverlässig betreut werden und die Reaktionszeiten kurz sind. Im Augenblick kann diesbezüglich kein anderer unserer Maschinenlieferanten mit Heckert mithalten, so dass wir uns bei diesem Partner sehr gut aufgehoben fühlen.«

Prozesssicherheit und Verfügbarkeit – Säulen einer erfolgreichen Automatisierung

Zur Erfolgsstrategie der Herborner Pumpentechnik gehört es, permanent die Produktionsabläufe zu optimieren. Eine Verkettung von Maschinen und Palettenspeicher erschien den Verantwortlichen schon früh als unumgänglich, um mannlose Nachtschichten zu realisieren und dadurch auch am Standort Deutschland konkurrenzfähig zu bleiben. So nahmen die Pumpenhersteller 2008 ein vollautomatisches Liebherr Fertigungssystem in Betrieb, in das die mittlerweile zwei



Profitabilität:

»So liessen sich infolge der Komplettbearbeitung die **Bearbeitungszeiten um bis zu ein Drittel reduzieren.**«

Heckert-Zentren eingebunden wurden. »Das System hat sich in den letzten acht Jahren bewährt«, erklärt Fertigungsleiter Tollerian. Wesentlichen Anteil daran haben die hohe Prozesssicherheit und Verfügbarkeit der Heckert Bearbeitungszentren, ohne die ein zuverlässiger automatisierter Betrieb nicht möglich ist. »Auch unsere neue HEC 800 Athletic HV MT, die eine der beiden integrierten CWK 630 ersetzt, wird uns diesbezüglich nicht enttäuschen«, ist sich der Zerspanungsfachmann sicher.

Das Maschinenkonzept legt mit seinen steifen, thermosymmetrisch gestalteten Hauptbaugruppen, den digitalen AC-Vorschubantrieben sowie aufwendigen Profilschienenführungen und Kugelumlaufspindeln in allen Linearachsen eine solide Basis für die erforderlichen sicheren Prozesse. Zudem sind diverse Kontroll- und Überwachungseinrichtungen integriert. Dazu gehört im Standard ein Schwingungssensor an der Spindel, über den sich der Bearbeitungsprozess überwachen und optimieren lässt. Zum Sensor gehört eine Auswertsoftware,

die Werkzeuge mit zu hoher Unwucht ebenso erkennt wie den Verschleiss der Spindellager. So lassen sich Serviceeinsätze vorausschauend planen und plötzliche Ausfälle verhindern. Da sie auch Vibrationen während der Zerspaltung anzeigt, lässt sich der Prozess hinsichtlich höherer Qualität und längerer Spindellebensdauer optimieren.

Für Klaus Tollerian gibt es weitere wichtige Details: »Der Arbeitsraum ist so konstruiert, dass die Späne frei in den mittig angeordneten Späneförderer fallen. Das verhindert, dass sich Spänenester im Arbeitsraum bilden können, die wiederum die Prozesssicherheit gefährden würden.« Als positiv beurteilt er auch den Einsatz von Festblechen anstatt Teleskopabdeckungen, um die Funktionselemente optimal vor Spänen und Kühlmittel zu schützen. Das ermöglicht höhere Beschleunigungen und Eilgänge, da die Bleche nicht mit den Linearachsen mitgeführt werden müssen.

Während die Maschinen anderer Anbieter nicht alle Vorteile der Heckert HEC 800

Athletic HV MT in sich vereinen konnten (oder nur über hochpreisige Zusatzleistungen), war das Gesamtpaket aus Kompatibilität zu den schon vorhandenen Maschinen, Leistungsfähigkeit und Kostenvorteil für die Entscheidung ausschlaggebend, argumentiert Klaus Tollerian. »Ausserdem können wir jetzt durch den gegenüber der CWK 630 um etwa ein Drittel grösseren Bearbeitungsraum ein weitaus grösseres Teilespektrum auf der Maschine fertigen. Das reicht bis zu den grossen Laufrädern – unsere Pumpengrößen reichen mittlerweile bis Nennweite 400 – bei denen unsere Zyklendrehmaschinen an ihre Grenzen stossen.«

Schnelldrehender Tisch und zusätzliche Achse im Kopf erweitern das Einsatzspektrum

Wesentlichen Anteil am Erfolg hat die gewählte Maschinenkonfiguration mit Horizontal-/Vertikalfräskopf sowie NC-Drehtisch. Der HV-Kopf hat zwei Arbeitspositionen, waagrecht und senkrecht, in die er auch bei laufender Spindel schwenken kann, was die Nebenzeiten deutlich reduziert. Ist die jeweilige

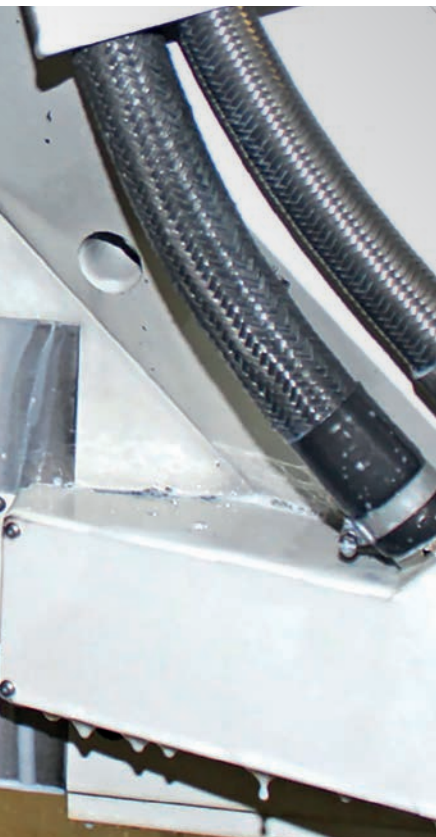
Ergebnis:

»Damit konnten wir den hydraulischen **Wirkungsgrad um bis zu 10 Prozent verbessern.**«



Endposition erreicht, wird der Kopf in einer Hirth-Verzahnung verriegelt. Der dadurch erzeugte Formschluss trägt zu einer hohen Stabilität bei, die beim Drehen besonders wichtig ist. Die zusätzliche Entkopplung des Antriebsstrangs im Drehbetrieb leitet etwaige Stösse bei unterbrochenen Schnitten an das Gehäuse ab und schont dadurch nachhaltig die Spindellager. Zudem kommt beim Drehen die Werkzeugaufnahme HSK-T100 zum Einsatz, die eine exakte radiale Positionierung ermöglicht. So ist auch beim Drehen die von Heckert gewohnte hohe Genauigkeit gewährleistet.

Der mit zwei Tonnen belastbare, hochgenaue NC-Drehtisch bietet mit seinen 57 kW Leistung (bei 100 %ED), bis zu 500 U/min Drehzahl und dem maximalen Drehmoment von 2.520 Nm eine weitere Voraussetzung für die Innenbearbeitung der grossen Laufräder. Holger Quintus weist auf die automatische Unwuchterkennung hin, die in der HEC 800 Athletic als Standard vorhanden ist: »Ein integriertes Programm misst die Unwucht und gibt die Position und Grösse



Die Heckert HEC 800 Athletic HV MT schafft ideale Voraussetzungen fürs Bohren, Fräsen und Drehen.

benötigter Ausgleichsgewichte an, so dass der Bediener die Unwucht schnell beseitigen kann.«

Durch die gesamte Kinematik der Heckert HEC 800 Athletic HV MT kann das Zerspanungsteam bei Herborner Pumpentechnik jetzt viele Teile in einer einzigen Aufspannung bearbeiten, für die bislang mehrere erforderlich waren. »Damit sparen wir bis zu einem Drittel der Bearbeitungszeit«, äussert sich Klaus Tollerian begeistert. Zusätzlich freut ihn die Tatsache, dass sich die vorhandenen Programme auf beiden im Liebherr-System eingesetzten Maschinen ohne Anpassungen verwenden lassen und alle bisherigen Bauteile problemlos auch auf der HEC 800 Athletic HV MT bearbeitet werden können.

Um die Voraussetzungen dafür zu schaffen, liessen die Verantwortlichen bei der Neuen nicht den üblichen 800er Maschinentisch einbauen, sondern einen modifizierten Tisch von 630 x 630 mm Grösse. Eine weitere Besonderheit ist die automatische Beladeöffnung im Maschinendach, durch die sich über-grosse Werkstücke einfach laden lassen. Und noch einen Pluspunkt erwähnt der Fertigungsleiter: das Werkzeugmagazin mit 180 Plätzen, das Werkzeuge bis zu

einem Durchmesser von 340 mm und einer Länge von bis zu 800 mm automatisch handeln kann. »Diese Kapazität reicht trotz des erweiterten Einsatzspektrums für alle Aufgaben aus. Selbst für Schwesterwerkzeuge bleibt noch genügend Platz.« Trotz seiner grossen Kapazität benötigt das Werkzeugmagazin im Vergleich zu anderen Lösungen am Markt nur eine geringe Aufstellfläche, was bei beengten Verhältnissen ein wichtiges Argument darstellt.

Fazit

Die Herborner Pumpentechnik erweiterte mit einem Heckert Fräs-/Drehzentrum HEC 800 HV MT die Möglichkeiten ihres verketteten Fertigungssystems, in dem sich als zweites Bearbeitungszentrum eine Heckert CWK 630 befindet. Beide Maschinen gewährleisten durch ihre hohe Prozesssicherheit und Verfügbarkeit den zuverlässigen automatisierten Betrieb, auch in mannlosen Nachtschichten. Die HEC 800 HV MT schafft mit dem grossen Arbeitsraum, dem Horizontal-/Vertikalfräskopf sowie dem schnell-drehenden Maschinentisch ideale Voraussetzungen fürs Bohren, Fräsen und Drehen grosser und kleiner Gussteile. So liessen sich infolge der Komplettbearbeitung die Bearbeitungszeiten um bis zu ein Drittel reduzieren. ▀

UCH & BUMOTEC: eine Beziehung auf Vertrauensbasis

Im Herzen des französischen Jura, 60 km von Genf entfernt, begrüßte uns Ahmed El Yamani, CEO von UCH SA, in der Niederlassung in Villard Saint-Sauveur zu einem Gespräch über die Tätigkeit des Unternehmens, seine Geschäftsstrategie und seine Beziehung zur Marke Bumotec. UCH wurde 2003 von fünf Spezialisten für maschinelle Bearbeitung ins Leben gerufen. Heute beschäftigt das Unternehmen 35 Mitarbeiter in Frankreich und hat vor kurzem eine Tochtergesellschaft in Marokko gegründet.



Ahmed El Yamani, CEO der UCH SA

GESPRÄCH MIT AHMED EL YAMANI, UCH SA

UCH ist ein schnell wachsendes Unternehmen. Was ist Ihr Erfolgsrezept?

Ahmed El Yamani: Die maschinelle Bearbeitung steht bei uns im Mittelpunkt. Wir sind Zulieferer für kleine und mittelständische Unternehmen, die wiederum grosse internationale Konzerne beliefern. Unser Erfolg und unser Wachstum basieren auf unserer Strategie der Diversifizierung. Wir haben uns von Anfang gegen einen Schwerpunkt auf einem einzigen Markt entschieden; für den Uhrenbau haben wir in einen Maschinenbestand investiert, der es uns ermöglicht, eine ganze Reihe von Produkten herzustellen, ohne Rentabilität zu verlieren. Heute verfügen wir daher über eine ausgewogene Produktion, die sich auf mehrere Branchen verteilt. 30 % unserer Aktivitäten entfallen auf die Uhrmacherei, 40 % auf die Lederbearbeitung, 20 % auf Energie, und die verbleibenden 10 % verteilen sich auf Medizin, Mikrotechnik und Brillen.

Welche Arten von Komponenten produzieren Sie im Einzelnen für diese Branchen?

Ahmed El Yamani: Für die Uhrenindustrie fertigen wir vor allem Grossauflagen von Titaneinsätzen und Armbandgliedern, aber auch Verschlüsse, Endstücke und Gehäuse. Die Lederbearbeitung ist besonders vielfältig und umfasst auch alle Metallkomponenten wie Schnallen, Verschlüsse usw. Für den Energiesektor

produzieren wir hauptsächlich Zubehör und kleine elektrische Komponenten für Leistungsschutzschalter. Rund 90 % unserer Produktion entfällt auf Kunden in Frankreich, der Schweiz und Italien.

Welche Geräte setzen Sie ein, um den Anforderungen dieser Märkte gerecht zu werden?

Ahmed El Yamani: Unser Maschinenpark besteht aus 40 Produktionseinheiten. 20 unserer 23 Bearbeitungszentren stammen von Bumotec; dazu kommen eine Reihe mechanischer Drehbänke und Transfermaschinen sowie einige Hybrid-Produktionseinheiten mit mechanischer Technologie und numerischer Steuerung, die es uns ermöglichen, komplexere erweiterte Produktionsoptionen anzubieten. Im Wettbewerb differenzieren wir uns durch unsere Fähigkeit, die richtige Maschinenlösung für die verschiedenen Marktanforderungen bereitzustellen. Unser langjähriger Erfolg beruht auf den technischen Möglichkeiten unserer Maschinen.

Sie arbeiten seit 2003 mit Bumotec zusammen. Wie sehen Sie die aktuelle Situation?

Ahmed El Yamani: Ich lernte den Bumotec-Vertreter Damien Chêne zum Glück bereits im Gründungsjahr von UCH auf einer Messe kennen. Die Marke war mir zwar ein Begriff, aber ich hatte noch keine Bearbeitungszentren. Wir bestellten

noch im selben Jahr das Modell s192. Seitdem geben wir regelmässig weitere Maschinen in Auftrag. Seit der Gründung von UCH installieren wir durchschnittlich alle 8 Monate eine Maschine von Bumotec. Heute haben wir insgesamt 20 Maschinen von Bumotec. Dazu zählen zwei s192, zwei s89, acht s94, eine s90, drei s92 und seit Kurzem vier s191. Eine fünfte s191 wird im 2017 geliefert. All diese Maschinen sind derzeit täglich rund um die Uhr in Betrieb.

Wachstum:

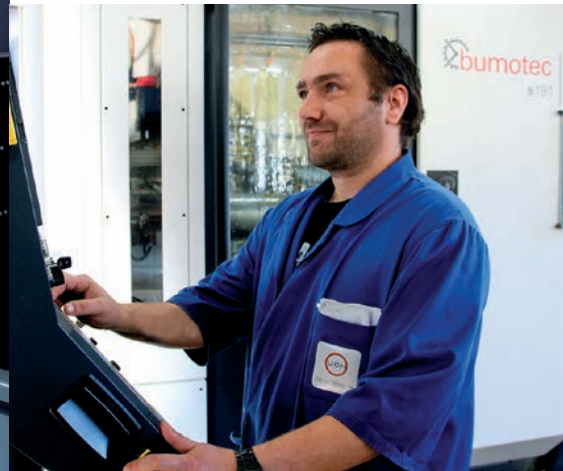
» Bumotec Maschinen halfen uns unsere Strategie der Ausweitung auf weitere Beschäftigungsfelder umzusetzen«

Bumotec Bearbeitungszentren machen mehr als die Hälfte Ihres Maschinenbestands aus. Warum haben Sie diese Wahl getroffen?

Ahmed El Yamani: Ursprünglich entschieden wir uns für Bumotec, weil das Unternehmen und seine Produkte in der Schweiz und insbesondere in der Uhrmacherei bereits etabliert waren. Um Aufträge von Grosskonzernen zu erhalten, müssen wir ihnen das gleiche Ausrüstungsniveau bieten, das sie in ihren eigenen Anlagen haben – mit demselben Mass an Qualität und Präzision. Darüber hinaus ermöglichen die Maschinen von



Die s191 bietet uns im Vergleich zu einer Mehrkomponenten-Lösung viermal geringere Produktionszeiten.



Bumotec uns die erfolgreiche Umsetzung unserer Diversifizierungsstrategie, da sie uns vielfältige Verarbeitungsmöglichkeiten bieten und die Fertigungskosten pro Stück optimieren.

Der zweite Grund war der Kundenservice. Wir haben sehr schlechte Erfahrungen mit dem Wartungsservice für einige unserer Maschinen von anderen Anbietern gemacht und betrachten die Servicequalität daher als eines unserer Hauptkriterien bei der Auswahl von Lieferanten. Bumotec bietet einen schnellen, effizienten und hochwertigen Service. Die Anzahl der Maschinen, die wir erworben haben, belegt diese Effizienz. Wann immer wir Unterstützung oder Wartung benötigen, stellt das Serviceteam von Bumotec in kürzester Zeit die richtige Lösung bereit. In Anbetracht unserer derzeitigen Produktionsraten können wir uns keine ungeplanten Ausfallzeiten leisten. Das Team der Anwendungsexperten bei Bumotec ist einfach zu erreichen und steht stets bereit, um aktiv zur Implementierung unserer Test- und Einrichtungsprojekte beizutragen.

Ausserdem stellt Bumotec zuverlässige, präzise Maschinen her, mit denen wir als Zulieferer unseren Kunden Präzisionsteile ohne Grate oder die Notwendigkeit der Nachbearbeitung bereitstellen können, selbst bei den hochkomplexen Teilen, die wir anfertigen.



Manschettenknopf

Können Sie uns ein Beispiel für ein Teil nennen, das auf einer s191H hergestellt wird?

Ahmed El Yamani: Da gibt es viele Beispiele. Nehmen wir einen Luxusartikel: ein Manschettenknopf aus Titan. Bei diesem Teil bestand die Herausforderung für uns darin, alle sechs Seiten in einem einzigen Produktionszyklus gleichzeitig zu bearbeiten, denn nur so konnten wir es wettbewerbsfähig produzieren. Wir erhielten diesen Auftrag dank des Funktionsumfangs der s191, deren Wiederaufnahmekopf uns die Bearbeitung aller sechs Seiten in einer Zykluszeit von unter 15 Minuten ermöglicht. Durch das Fräsen, Konturfräsen, Bohren und Gewindschneiden in einer einzigen Spannposition entsteht ein Teil, das direkt an den Kunden geliefert werden kann. Ohne die Leistungsfähigkeit dieser Maschine hätten wir die einzelnen Bearbeitungsschritte auf mehrere Produktionseinheiten verteilen

Profitabilität:

»Bumotec Maschinen ermöglichen die Optimierung der Stückkosten«

müssen. Das hätte die Kosten enorm in die Höhe getrieben und die durchschnittliche Produktionszeit pro Stück vervierfacht – ganz zu schweigen von den Produktionsausfällen während der Einrichtungszeiten der einzelnen Aufspannvorgänge. Titan ist während des Produktionsprozesses hoch brennbar. Ein weiterer Grund, aus dem wir für die Bearbeitung dieses Werkstoffs ausschliesslich s191-Modelle einsetzen, ist daher deren integrierter Feuerlöscher.

Welche Projekte und Pläne haben Sie für das Jahr 2017?

Ahmed El Yamani: Unsere mittelfristige Strategie besteht in der fortgesetzten Ausweitung unserer Aktivitäten und Modernisierung unseres Maschinenbestands, damit wir die Möglichkeiten der neuesten technischen Entwicklungen ausschöpfen können. Im Hinblick auf unsere Qualitätsstrategie haben wir vor kurzem unsere Zertifizierung nach ISO 9001 erneuert und bereiten uns nun auf die aktuelle Version vor. Wie jedes Jahr werden wir auch 2017 wieder an der EPHJ teilnehmen. Auf unserem Messestand stellen wir vom 20. bis zum 23. Juni die Vielfalt unserer Produktionsoptionen vor. ▀

starrag

Starrag Group

Engineering precisely what you value

Focus live!

Wir freuen uns auf Ihren Besuch!



IMTEX, Bangalore
26.01. – 01.02.2017
Halle 4, Stand C101



-20%
reduzierte Investkosten

-60%
kürzere Lieferzeit

INTEC

INTEC, Leipzig
07. – 10.03.2017
Halle 3, Stand G20/H21



www.starrag.com