

Blisk-Bearbeitung eines komplexen Turbinenbauteils

Neuentwicklung für die Komplettbearbeitung von Turbinenbauteilen

Span um Span zum Gipfel

FOG-Fräszentrum – Einsatz beim Weltmarktführer

Scharmann ECOFORCE

Verbesserte Produktion für maßgeschneiderte Ventilbearbeitung

Schlüssel zu Präzision und Produktivität

Der Maschinenbauer BOMAG investierte in eine Heckert HEC 1600 Athletic

A new Star is born

Interview mit Walter Börsch,
CEO der Starrag Group



18

Innovationspreis für
die Starrag Group



**Über 150 Jahre –
Kreative Vielfalt
nach Maß**

Seite 10

EDITORIAL

05 A new Star is born

Von Walter Börsch

AKTUELLES

06 Wir setzen auf Kundenindividuelles

Interview mit Walter Börsch, CEO der Starrag Group

08 Innovation im Laufschrift

Berthiez TVU mit Torquemotor

09 Starrag connect: Alles unter Kontrolle

Maschinen-Check per Smartphone, Tablet oder PC

10 »Gestatten: Starrag Group«

Starrag Group – Kreative Vielfalt nach Maß

CUSTOMER SERVICE

12 Formen im Visier

Customer Service – Retrofit-Auftrag
eines Reifenform-Herstellers

14 Nah am Endkunden

Ersatzteile innerhalb von 24 Stunden
bei jedem Kunden in Asien

AEROSPACE & ENERGY

15 Synergieeffekt in Reinkultur

Schaufelproduktion mit Schweizer Präzision

16 Blisk-Bearbeitung eines komplexen Turbinenbauteils

Neuentwicklung einer Starrag NB 251

18 Das Starrag-Dengeln – Hämmern mit High-Speed

MM-Award – Innovationspreis für
High-Speed Hämmern

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:

Charles Dénéruand, Anett Herold,
Lucille Hopfman, Eva Hülser,
Sabine Kerstan, Angela Richter,
Michael Schedler, Antonia
Schegg, Ralf Schneider

Bildnachweis:

© Fotos & Abbildungen:
Starrag Group 2015
© Seite 1, Eve81/photocase.de
© Seite 4, emanoo/photocase.de
© Seite 28/29, BOMAG

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, Englisch und
Französisch. Trotz sorg-
fältiger Bearbeitung kann
keine Gewähr übernommen
werden. Star erscheint
zweimal jährlich.

www.starrag.com



28 Schlüssel zu Präzision
und Produktivität



- 20 Span um Span zum Gipfel**
FOG-Fräszentrum – Einsatz beim Weltmarktführer
- 22 Scharmann ECOFORCE**
Verbessert Produktionsvermögen für maßgeschneiderte Ventilbearbeitung
- 24 ECOSPEED goes Japan**
Das erste ECOSPEED-Bearbeitungszentrum in Japan

TRANSPORTATION & INDUSTRIAL COMPONENTS

- 25 WMW IWK für die indische Traktorenfertigung**
Starrag India erhielt Großauftrag
- 26 Die Größe macht den Unterschied**
Qualität und Zuverlässigkeit sind zwei wesentliche Eigenschaften der MAC Maschinen- und Metallbau GmbH
- 28 Heckert HEC 1600 Athletic – Schlüssel zu Präzision und Produktivität**
Der Maschinenbauer BOMAG investierte in eine Heckert HEC 1600 Athletic

PRECISION ENGINEERING

- 30 Präzision mit Vorbild-Charakter**
Interview mit Jean-Daniel Isoz, Leiter Business Unit »Precision Engineering« bei der Starrag Group
- 32 Präzision in Bewegung**
Bumotec lud zum Kundentag in das AMRC
- 33 Span-zu-Span-Zeit <0,5 Sekunden!**
Präzisionsteile in Serienproduktion mit der Bumotec s100^{multi}

INSIDE

- 34 Heckert belegt 2. Platz!**
Messe INTEC-Nachwuchspreis
- 35 Starrag Ski Freuden**



Messebeteiligungen

18.–23.05.2015

Feimafe

São Paulo (Brasilien)

02.–05.06.2015

EPHJ

Genf (Schweiz)

17.–21.07.2015

IIJS

Mumbai (Indien)

25.–29.05.2015

Metallobrobotka

Moskau (Russland)

09.–11.06.2015

MD&M East

New York (USA)

26.–27.08.2015

MD&M

São Paulo (Brasilien)

09.–12.06.2015

MACH-TOOL

Poznan (Polen)

25.08.–30.09.2015

Maks Airshow

Zhukovskiy (Russland)

15.–21.06.2015

Paris Airshow

Le Bourget (Frankreich)

05.–10.10.2015

EMO

Milano (Italien)

www.starrag.com



Walter Börsch
CEO der Starrag Group

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

wahrscheinlich sind einige von Ihnen überrascht, dass Sie nun auch von uns mit dem »Starrag Star« eine neue Kundenzeitschrift erhalten. Ich weiß, dass es heute wegen der unendlichen Anzahl an Informationen und der allgegenwärtigen Reizüberflutung schwierig ist, für Aufmerksamkeit zu sorgen und sie dann auch zu erhalten. Viele von Ihnen kennen vielleicht das neue Klagelied »We are overnewsed, but underinformed«.

Die Starrag Group ist aber davon überzeugt, unseren Kunden nicht nur leistungsseitig, sondern auch kommunikativ einen Nutzen zu stiften. Wir möchten Ihnen mit der »Starrag Star« aufzeigen, worin der Nutzen für den Anwender liegt und wie sich unser Angebot vom übrigen Markt abhebt. Damit liefern wir unseren Kunden genügend gute Gründe, warum es für ihn eigentlich nur einen Partner geben kann: die Starrag Group.

Im Mittelpunkt der ersten Ausgabe der »Starrag Star« steht die neue, konsequente Fokussierung auf drei attraktive und klar definierte Zielmärkte, die ich in einem ausführlichen Interview erläutere.

Im ersten »Starrag Star« stellen wir außerdem die kreative Vielfalt der gesamten Starrag Group und Spezialitäten der Business Unit »Precision Engineering« vor: Im Interview mit dem Leiter der Geschäftseinheit, Jean-Daniel Isoz, geht es um die beiden Traditionsmarken Bumotec und SIP aus dem Schweizer Kanton Fribourg und Umzugsabsichten der besonderen Art. Über ein Highlight der Business Unit »Aerospace & Energy« berichtet Alfred Lilla aus Mönchengladbach. Der Marktsegmentleiter Aerostructure erklärt, wie er und sein Team nach Südkorea und China nun mit einem besonders schnellen Bearbeitungszentrum die japanische Luftfahrtindustrie erobern wird.

Nun hoffe ich, dass der »Starrag Star« mit seinen Artikeln, Interviews und Reportagen positiv bei Ihnen ankommt. Ich bin gespannt auf Ihr persönliches Feedback.

Ihr Walter Börsch

Wir setzen auf Kundenindividuelles – auch in unsicheren Zeiten

Interview mit Walter Börsch, CEO der Starrag Group

Die neue Strategie der Starrag Group aus Rorschacherberg in der Schweiz lautet: konsequente Fokussierung auf attraktive und klar definierte Marktsegmente. Was sich für Kunden ändert und warum es neuerdings das Kundenmagazin »Starrag Star« gibt, erläutert Walter Börsch, der CEO der Gruppe.

Sehr geehrter Herr Börsch, warum gibt die Starrag Group neuerdings eine eigene Kundenzeitschrift heraus?

Börsch: Unsere Gruppe möchte sich in Zukunft stärker auf aktuelle und potenzielle Kunden und deren tatsächliche Bedürfnisse fokussieren. In der neuen Kundenzeitschrift »Starrag Star« sehen wir ein ausgezeichnetes Medium, um aufzuzeigen, welchen Mehrwert wir mit unserem in den letzten Jahren deutlich verbreiterten Leistungsangebot stiften können und wie wir die Partnerschaft mit unseren Kunden jeden Tag aktiv leben.

Ist die neue Print-Zeitschrift denn im digitalen Zeitalter überhaupt ein geeignetes Medium, um die neue Strategie Kunden zu erläutern?

Börsch: Wir wissen natürlich, dass es heute wegen der unendlichen Anzahl an Informationen und der allgegenwärtigen Reizüberflutung schwierig ist, für Aufmerksamkeit zu sorgen und sie dann auch zu erhalten. Viele Leser kennen

vielleicht das neue Klagelied »We are overnewsed, but underinformed«. Aus diesem Grund geht es uns darum, unseren Kunden nicht nur leistungsseitig, sondern auch kommunikativ einen Nutzen zu stiften. Wir müssen es somit schaffen, für den Kunden relevanten Content zu generieren. Die Neuausrichtung unserer Gruppe ist da nur ein Thema von vielen. Letztendlich gilt es, dem Kunden genügend gute Gründe dafür zu liefern, warum es für ihn eigentlich nur einen Partner geben kann: die Starrag Group.

Und welche Botschaft wollen Sie mit der ersten Ausgabe der »Starrag Star« den Lesern vermitteln?

Börsch: Im Mittelpunkt steht die neue, konsequente Fokussierung auf attraktive und klar definierte Marktsegmente, die wir gewählt haben, um im aktuell sehr volatilen Umfeld mit seinen weltweiten Krisen die Grundbedürfnisse unserer Kunden nach Sicherheit, Profitabilität und Wachstum optimal zu erfüllen: Die Starrag Group hat dazu elf Markt-

segmente definiert und in drei Zielmärkten zusammengefasst: »Aerospace & Energy«, »Transportation & Industrial Components« und »Precision Engineering«. Die Verantwortung für die drei Zielmärkte übernimmt jeweils ein Business Unit Leiter. Dieses Leistungsangebot komplettiert unser ausgezeichnetes globaler Kundenservice unter der Leitung der Geschäftseinheit Customer Service.

Wie wirkt sich diese Neugliederung auf die Kundenansprache aus?

Börsch: Die Kunden in den jeweiligen Zielmärkten und Marktsegmenten haben spezifische Bedürfnisse. Wie wir diese Bedürfnisse mit innovativen Maschinenkonzepten, führender Technologie und dem bereits erwähnten hervorragenden globalen Kundenservice erfüllen, steht im Fokus unserer Kommunikation.

Herr Börsch, mit welchen Herausforderungen haben die Starrag Group und ihre Marken derzeit zu kämpfen?



Dipl.-Ing. Walter Börsch (1959) hat Maschinenbau an der Rheinisch-Westfälischen Hochschule Aachen studiert und eine Marketing-Weiterbildung an der Hochschule St. Gallen absolviert. Der deutsche Diplomingenieur leitete von Januar 2012 bis Ende 2013 die damalige Business Unit 1 mit der Marke Starrag in Rorschacherberg (Schweiz) und der Technologietochter TTL in Haddenham (Grossbritannien). Seit April 2014 ist er CEO der Starrag Group und seit Januar 2014 Leiter des Starrag-Regionalvertriebs.

Börsch: Wir spüren trotz der grundsätzlich positiven wirtschaftlichen Indikatoren, dass die unsicheren Zeiten die Kunden teilweise bei Investitionen zögern lassen. Die größte Herausforderung besteht für uns darin, in allen Formen der Kommunikation deutlich zu machen, dass unsere kundenindividuellen, auf langfristige Partnerschaft ausgelegten Lösungen in unsicheren Zeiten die beste Wahl sind. Jedoch nur über die Vorteile der Starrag zu reden reicht längst nicht mehr aus. Vielmehr muss es uns in Zukunft noch besser gelingen, mit unseren Kunden in einen Dialog zu treten, ihnen zuzuhören und zu verstehen, was sie wirklich bewegt. Denn nur das versetzt uns in die Lage, Lösungen für die Probleme unserer Kunden zu entwickeln.

Auf welchen Aspekt der Starrag Group sind Sie besonders stolz?

Börsch: Unsere Gruppe besteht aus verschiedenen Firmen mit jeweils langjährigen Traditionen. Das Zusammenwachsen von Unternehmen ist

»Die Starrag Group hat für Sie die **individuelle** Lösung«

jedoch kein einfacher Vorgang: Es erfordert erst die richtige Auswahl und nach der Akquisition den jeweils passenden Integrationsprozess. Dies ist uns sehr gut gelungen. Es gibt jetzt – verbunden mit der Internationalisierung der Gruppe – eine sehr positiv wirkende Kombination von Vielfalt und Gemeinsamkeiten. Um die daraus resultierenden Synergien und Vorteile ideal zur Geltung zu bringen, gilt es in einem nächsten Schritt die einzelnen Kommunikationsaktivitäten zu integrieren und zu harmonisieren, denn das Ganze ist ja bekanntlich mehr als die Summe seiner Teile.

Herr Börsch, haben Sie noch etwas Besonderes für die Leser dieser ersten Ausgabe der »Starrag Star«?

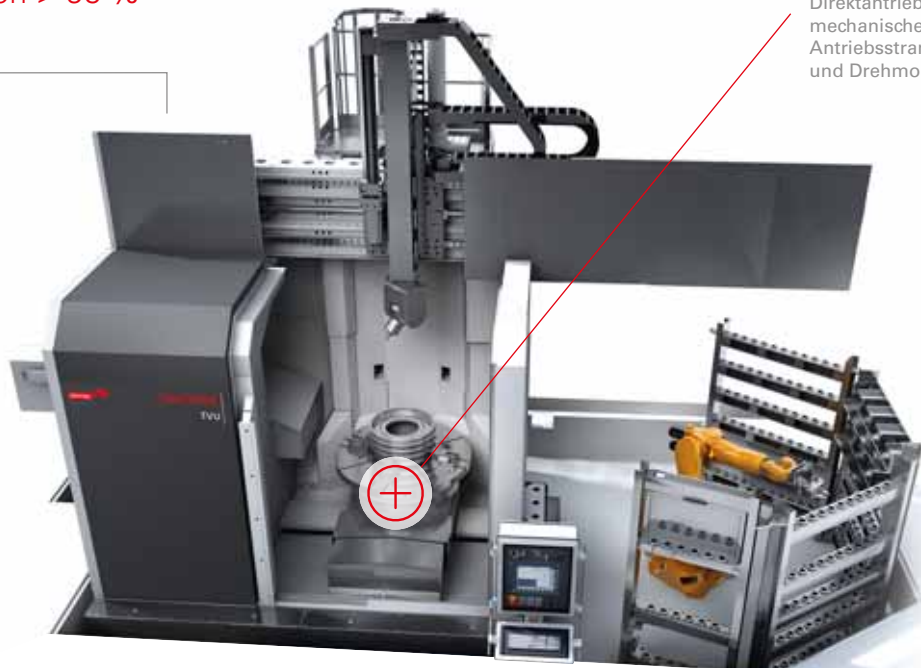
Börsch: In Gesprächen mit potenziellen Kunden stelle ich immer wieder überrascht fest, dass sie die Breite und Tiefe unseres Leistungsangebotes nicht kennen. Vielleicht sind wir einfach noch viel zu zurückhaltend in unserer Kommunikation. Deshalb lautet meine Botschaft an Leser in allen elf Marktsegmenten – vom Maschinenbediener, Produzent bis zum Unternehmer: Die Starrag Group hat für Sie die individuelle Lösung, um Ihre Bedürfnisse hinsichtlich Sicherheit, Profitabilität und Wachstum zu erfüllen. Kommen Sie auf uns zu, lassen Sie uns ein persönliches Gespräch führen. ▀

Innovation im Laufschrift

Berthiez TVU mit Torquemotor

+ Hohe Maschinenverfügbarkeit von > 95 %

Torquemotoren (englisch torque: Drehmoment) sind elektrische Direktantriebe, die ohne mechanische Elemente im Antriebsstrang hohe Drehzahlen und Drehmomente erlauben.



+ Reduzierung der Wartungsdauer um 35 %

Berthiez hat in den letzten zehn Jahren erfolgreich eine große Zahl an Vertikal-Schleifmaschinen mit Torquemotoren ausgerüstet. Dabei werden die störenden Einflüsse eines mechanischen Antriebs auf die Oberflächen beim **Präzisionsschleifen** vermieden.

2012 konnten die ersten Berthiez Vertikal-Drehmaschinen TVU 2000/160 verkauft werden, die mit einem Torquemotor-Antrieb bis zu **10.000 Nm und 350 U/min** ausgestattet sind. Weitere Aufträge zu diesem innovativen Konzept folgten kontinuierlich.

Der **Torquemotor** vereint durch das **hohe Stillstands- und Vorschubmoment** die Funktionalitäten zum Drehen, Drehfräsen und reinen Positionieren. Das vereinfacht den Antriebsstrang erheblich, da sich dadurch die Anzahl der Komponenten und mechanischen Baugruppen drastisch reduzieren lässt, was wiederum eine höhere Zuverlässigkeit und Vorteile in der Wartung bringt. ▾



»Tragbare« Lösung:
Maschinen-Check per
Smartphone, Tablet
oder PC

Starrag connect: Alles unter Kontrolle

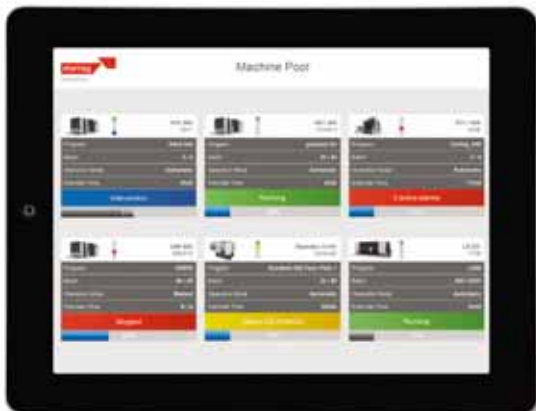
Auf den Maschinen der Starrag Group entstehen filigrane Bauteile für Luxusuhren, extrem lange Aluminiumbauteile für Flugzeuge, robuste Schaufeln für Turbinen und gigantische Rotorblätter für U-Boote. Doch trotz aller Unterschiede gibt es seit kurzem einen gemeinsamen Nenner: Alle Maschinen der Gruppe lassen sich mit dem neuen System Starrag connect per Smartphone, Tablet oder PC überwachen.

»**Vertrauen ist gut**, Prozesskontrolle ist besser.« Getreu diesem, leicht abgewandelten Zitat wurde ein universell einsetzbares System entwickelt, das unabhängig von Plattformen und Betriebssystemen auf allen gängigen Rechnern, mobilen Geräten und Browser-Programmen läuft (unter anderem: Windows, Apple-iOS, Android). Starrag connect lässt sich als Stand-Alone-Lösung an einer einzelnen Werkzeugmaschine oder als integriertes Tool im Firmennetzwerk einsetzen. Der Anwender kann das einfach zu konfigurierende und problemlos zu wartende System zum Abrufen von einer Vielzahl wichtiger Informationen über WLAN oder Ethernet nutzen.

Es handelt sich um ein Multitalent mit einer Vielzahl von Funktionen: Die Bandbreite reicht von der Anzeige des Maschinenzustands sowie aktueller Bearbeitungskennzahlen bis hin zu Daten zur Analyse der Anlagenverfügbarkeit (OEE – Overall Equipment Effectiveness). Starrag connect ermöglicht es einem Unternehmen, den gesamten Pool an installierten

Werkzeugmaschinen der Starrag Group zentral zu verwalten. Die Zugriffsrechte auf die Daten können individuell vorgegeben werden. Über das System erhält der Anwender auch Zugriff auf die komplette Maschinendokumentation. Dank der Anzeige von Alarmen, Fehlermeldungen und Wartungsdaten lässt sich eine vorbeugende Instandhaltung leichter verwirklichen.

Trotz dieser Funktionsvielfalt lässt sich Starrag connect einfach, flexibel und individuell nutzen. Es ist eine skalierbare Lösung für die einzelne Maschine und auch für den großen Maschinenpool. Für den mobilen Einsatz spricht, dass keine Installation von Apps oder ähnlichem auf dem Endgerät nötig ist, ein HTML-5-fähiger Browser reicht. Der Benutzer kann außerdem die Bedienoberfläche, je nach Einsatzzweck, individuell konfigurieren. Dem Anlagenbetreiber ist es möglich, für eigene Anwendungen (oder für zum Beispiel: ERP-Systeme wie SAP) über eine API-Schnittstelle auf Maschinendaten zuzugreifen. Das Speichern der Daten geschieht auf dem zentralen Server, bei dem ein manuelles Datenupdate nicht nötig ist, weil die Werkzeugmaschinen neue Daten automatisch melden. Die Belastung des Firmennetzwerks fällt gering aus, da die Werkzeugmaschinen nach dem ersten Speichern der Daten nur noch Änderungen automatisch hochladen. Für hohe Netzwerksicherheit sorgt eine »Einbahnstraße« beim Verbindungsaufbau, der nur von der Werkzeugmaschine zum Server erfolgen kann. ▀



- + Bis zu 20 % Zeitersparnis bei der Durchführung von vorbeugenden Wartungsarbeiten
- + Keine Investitionskosten in neue IT Struktur

»Gestatten: Starrag Group«

Starrag Group – **Kreative Vielfalt nach Maß**

Mit wenigen Werbeschlagworten lässt sich die Schweizer Starrag Group nicht beschreiben: Es ist eine Großfamilie mit zehn höchst unterschiedlichen Familienmitgliedern, von denen sich jedes durch seine ganz speziellen Eigenschaften auszeichnet.



Gemeinsamer Nenner der zehn bekanntesten Marken: Das Gros der Präzisions-Werkzeugmaschinen entsteht aus einem sinnvoll gestalteten Baukasten individuell im Kundengespräch.

»**Die Kernbotschaft** lautet: Präzision und Effektivität auf den Punkt gebracht«, erklärt Prof. Dr. Frank Brinken, Mitglied des Verwaltungsrates der Starrag Group Holding AG in Rorschacherberg.

»**Auf alle** Maschinen unserer Gruppe treffen nämlich die Eigenschaften Langzeit-Präzision und hohe Produktivität zu.« Diese Kernbotschaft setzen die zehn Marken der Gruppe aus der Schweiz, Deutschland, Frankreich, Großbritannien und Indien auf höchst unterschiedliche Art und Weise für Firmen aus den verschiedensten Branchen um. Die Kunden sind zwar sehr verschieden, sie eint aber eines: Sie fertigen auf den Präzisionswerkzeugmaschinen der Starrag Group keine Massenware, sondern Bauteile für extrem

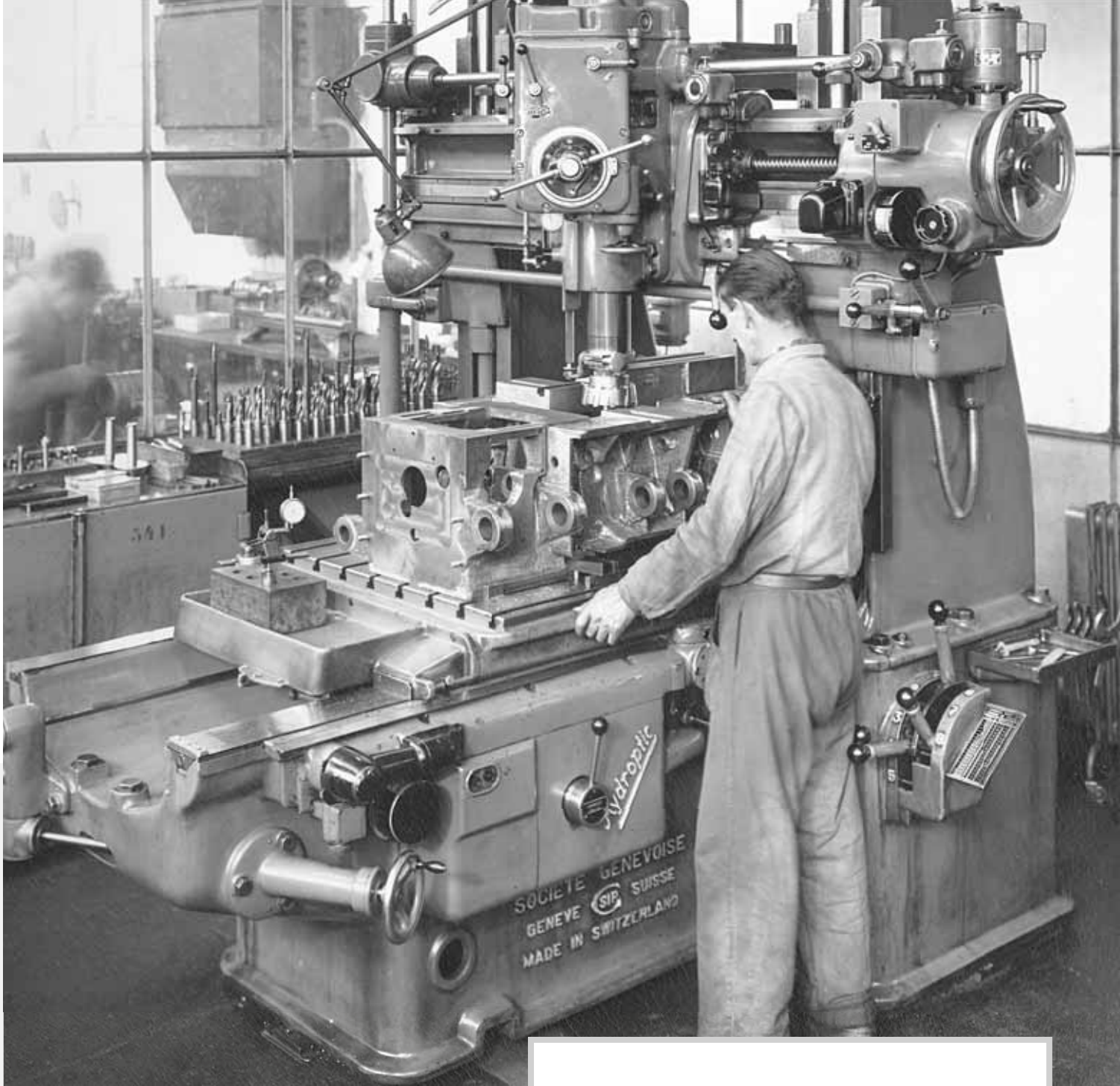
Seit gut **150 Jahren** Tradition:
Präzision und Effektivität
auf den Punkt gebracht

anspruchsvolle, langlebige Produkte – von der filigranen Luxusuhr, dem Schiffsmotor, der Kraftwerksturbine, dem stabilen Flugzeug-Fahrwerk, dem stählernen Segment für Seilbahnen bis hin zur gigantischen Antriebsschraube für eines der größten U-Boote der Welt.

Die dafür nötige Produktionstechnik entsteht bei der Starrag Group in sehr hoher Fertigungstiefe: Alle für die Präzision und Produktivität wichtigen Kernbauelemente wie Antriebe, Werkzeugköpfe oder Fundamente

entwickeln und fertigen die Firmen der Gruppe in eigener Regie.

Dabei kommt es – oft auf Kundenwunsch – auch zu Eigenentwicklungen, die der Markt in der Art nicht bieten konnte. Als Add-on gibt es beispielsweise ein maschinenintegriertes Self Qualification System (SQS), das in weniger als einer Stunde automatisch die räumliche Genauigkeit einer Droop+Rein Portalfräsmaschine mit Gabelfräskopf überprüft – statt mit manuellen Verfahren in mehr als acht Stunden. Ein neuartiges



CO₂-Luft-Kühlsystem steigert wiederum die Produktivität beim Zerspanen von hochfesten Werkstoffen um 70 Prozent und mehr. Dieses Extra für Starrag-Werkzeugmaschinen entstand im produktiven Zusammenspiel mit einem namhaften deutschen Werkzeughersteller.

Derartige Spezialitäten rundet ein sehr weitgehender Service ab, der von der virtuellen Werkzeugmaschine, der Hilfe beim Aufbau einer neuen Zerspangungslösung bis hin zum Retrofitting von Großwerkzeugmaschinen reicht. ▀

Sicherheit für den Kunden:

- + Alle für die Präzision und Produktivität wichtigen Kernbauelemente entwickelt und fertigt die Starrag Group in eigener Regie
- + Kooperationen mit namhaften Zulieferern sichert eine nachhaltige Produktivitätssteigerung
- + Reduzierung von Ausfallzeiten durch eine große Serviceorganisation mit Leistungen von der Ersatzteilversorgung bis zum Retrofit

Formen im Visier

Customer Service – Retrofit-Auftrag eines Reifenform-Herstellers

All inclusive: Bei der zweiten Senkrechtdrehmaschine wurde ein hochwertiges 12-Backen-Futter mit Pendelausgleich überholt, das der Kunde bei einer Neuinvestition nur mit einem erheblichen Aufpreis erhalten hätte.

»Es stand wieder ein solides Arbeitspferd an, das leistungsfähig und robust ist, mit dem wir auch verstärkt in die Lohnfertigung für Firmen aus der Region einsteigen wollen«

+
40 % Kostensparnis gegenüber einer Neumaschine

+
65 % Zeitersparnis durch Wegfall der Lieferzeiten



www.herbert.eu

Wolfgang Stumpf übernimmt eine komplett generalüberholte und neu »eingekleidete« Dörries Senkrechtdrehmaschine Typ CTE 320 von Hans Jeschke (li), Bereichsleiter Customer Service.

Auf High-Tech-Betriebsmittel und dabei auf das Retrofitting de luxe durch Dörries Scharmann setzt die HERBERT Maschinenbau GmbH & Co. KG in Hünfeld. Das Unternehmen stellt Formen her, mit denen Reifen unter anderem für Fahrräder, PKW, Bagger oder Erdbewegungsmaschinen entstehen. Außerdem arbeitet das Unternehmen als Job-Shop, der im Kundenauftrag zerspant.

Weil die Hessen im Gegensatz zu Wettbewerbern ihre Formen nicht gießen, sondern zerspanen, spielt die Produktion mit ihren rund 50 Werkzeugmaschinen eine sehr wichtige Rolle. Sie müssen bei den Formen teilweise auf 30 bis 50 µm exakt zerspanen. Auf Grund der exzellenten Erfahrungen mit dem Starrag Customer Service beim Retrofitting, entschied sich HERBERT, zum wirtschaftlichen Zerspanspanen von 2,6 bis maximal 6,5 Meter großen Formen, eine Dörries-Senkrechtdrehmaschine zu kaufen. »Es stand wieder ein solides Arbeitspferd an, das leistungsfähig und robust ist, mit dem wir auch verstärkt in die Lohnfertigung für Firmen aus der Region einsteigen wollen«, erklärt Produktionsleiter Wolfgang Stumpf: »Sie muss daher auch flexibel sein. Wir wollen sie beispielsweise zum Drehen von Bauteilen für Windkraftanlagen und für Windmaschinen einsetzen.«

Die Gunst der Stunde schlägt für die Hessen 2013, als ein Liebherr-Werk eine

gebrauchte Dörries Senkrechtdrehmaschine Typ CTE 320 (Baujahr 1983) anbietet, die bereits 2001 eine neue Siemens-Steuerung (840 D) erhalten hat. »Beim Retrofitting wollten wir keinerlei Kompromisse eingehen«, blickt der Produktionsleiter zurück. »Um die Qualität einer neuen Maschine zu erhalten, ließen wir alles erneuern, was nicht unseren Ansprüchen entsprach.« Das Retrofitting übernahm der Starrag Customer Service, der die Hydraulik komplett und die Elektronik teilweise erneuert, Hauptlager im Spannfutter ersetzt und sämtliche Führungen nachgeschabt hat.

Der Kauf der Gebrauchten war allerdings eine Ausnahme, denn normalerweise bietet die Tochter der Starrag Group nur neue Produkte an. »Wenn wir als Generalunternehmer eine gebrauchte Maschine verkaufen, dann nur mit einem umfänglichen Retrofit«, betont Dipl.-Ing. Hans Jeschke, Bereichsleiter Customer Service. »Denn unsere Kunden erwarten, dass sie von uns

eine Gebrauchte erhalten, die den gleichen, sehr hohen Qualitätsansprüchen an eine neue Maschine entspricht. Daher haben wir auch die komplette Mechanik überholt und in Neuzustand versetzt.« Der Starrag Customer Service hat die generalüberholte Anlage übrigens genauso wie eine Neumaschine in Betrieb genommen.

Dieses Retrofit hat sich besonders gelohnt. Hans Jeschke: »Bei der Senkrechtdrehmaschine haben wir ein hochwertiges 12-Backen-Futter mit Pendelausgleich überholt, das der Kunde bei einer Neuinvestition nur mit einem erheblichen Aufpreis erhalten hätte.« ▀

»Beim Retrofitting wollten wir keinerlei Kompromisse eingehen«

Nah am Endkunden



Neues Logistik-Center in Seoul/Korea

Nach der Eröffnung der regionalen Logistikzentren in China 2009 und den USA 2010 nahm 2014 das neue Korea Logistik-Center der Starrag Group seinen Betrieb auf. Damit wird der stark wachsende Bestand von Werkzeugmaschinen in Südkorea mit zeitkritischen Ersatzteilen versorgt und eine noch schnellere Belieferung ganz Asiens erreicht.



Verfügbarkeit sichern durch:

- + stabile Produktion
- + minimale ungeplante Ausfälle
- + kontrollierte Kosten

Nah am Endkunden – Die richtigen Teile vor Ort

Starrag-Teile werden empirisch und statistisch risikoklassifiziert. Die Lagebewirtschaftung erfolgt gemäss Risikoklassifizierung. Das Logistik-Center ist täglich 24 Stunden geöffnet. Die Starrag Group garantiert die Lieferung zu den asiatischen Industriezentren innerhalb von 24 Stunden. Möglich ist dies dank der exzellenten Flugverbindungen ab Seoul/Icheon und der Lagerung der Teile in der Freihandelszone. Der Bestand an Ersatzteilen in den regionalen Lagern wird durch den kontinuierlichen Produktionsvorlauf (Ramp-up) ständig auf dem aktuell notwendigen Stand gehalten.

Mit dem Logistik Center Korea erweitert die Starrag Group ihre bereits hohe Präsenz in Asien. Dies ist ein zusätzlicher Baustein zum bestehenden Asia Service Center in Shanghai, welches für die Region erste Anlaufstelle ist und über ein Netzwerk qualifizierter Techniker verfügt.

Das Asia Service Center erbringt Serviceleistungen wie Hotline Support, Wartungen, Reparaturen und Ersatzteilabwicklung. ▾

24^h



Synergieeffekt in Reinkultur

Auf einem bewährten und erfolgreichen Produkt basiert die **Starrag LX 021**, die als kleine Spezialmaschine für die Schaufel-Komplettbearbeitung das Know-how von Starrag und Bumotec vereint.

30 %

kürzere Zykluszeiten
durch Komplettbe-
arbeitung in einer
Aufspannung



Premiere:

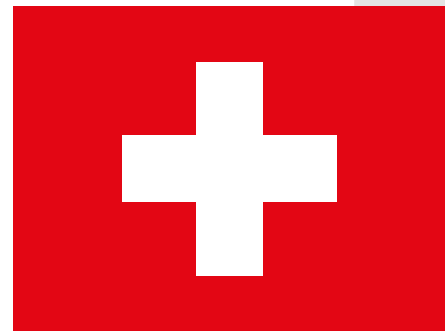
Die neue Maschine Starrag LX 021 ist gedacht für die Komplettbearbeitung von Schaufeln bis 200 mm in einer Aufspannung.

Schaufelproduktion mit Schweizer Präzision

Ins Schwärmen gerät Günter Leitold, (Produktmanager Automation) bei Maschinen selten. Eine Ausnahme von dieser Regel ist die neue Starrag LX 021. »Die Maschine ist gedacht für die Komplettbearbeitung von Schaufeln bis 200 mm in einer Aufspannung«, erklärt Leitold. Bisher gab es auf dem Markt kaum Maschinen für die hochpräzise Komplettbearbeitung, weil die Schaufeln mit eher einfachen geometrischen Formen gefragt waren, die in der Regel aus geschmiedeten oder gegossenen Rohlingen entstanden. Im Kommen sind jedoch Schaufeln mit komplexeren Geometrien, die aus sehr anspruchsvollen, schwer zerspanbaren Materialien bestehen und so eine extrem geringe Steifigkeit und schlechte Dämpfung aufweisen.

Für diese Aufgabenstellung kommt nun ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum von Bumotec zum Einsatz, das Starrag an die hohen Anforderungen der sehr schwierig zu bearbeitenden Werkstoffe wie Titan oder Nickelbasislegierungen angepasst hat. Die Starrag LX 021 rundet die speziell für die hochgenaue, effiziente simultane 5-Achs-Bearbeitung von Turbinenschaufeln entwickelte LX-Baureihe nach unten hin ab. »Damit kommen die Schaufelfertiger nun in den Genuss solider und hochpräziser Maschinenteknik, die Bumotec ursprünglich für die Uhren- und Schmuckindustrie entwickelt hat«, konstatiert Leitold. Die Maschine eignet sich generell für Turbinenschaufeln aller Art bis zu einer Länge von 200 mm Fertigmaß – etwa für die Schaufeln von Gas- oder Hochdruck-Dampfturbinen.

Außerdem bietet die Maschine die Option des Anbaus eines automatischen Stangenladers. Als besonderer Pluspunkt bezeichnet der Produktmanager die Übernahmestation mit der integrierten Revolvereinheit, auf der sich bis zu drei unterschiedliche aktive Spannelemente platzieren lassen. Auf diese elegante Art und Weise erhält der Anwender die Möglichkeit zur allseitigen Bearbeitung, eine wesentliche Voraussetzung für das Zerspanen in einer Aufspannung. Doch die Starrag LX 021 lässt sich nicht nur als Einzelmaschine einsetzen, sondern sie kann dank einer Vorlegestation (automatischer Palettenwechsler) auch in ein flexibles Bearbeitungssystem (FMS) integriert werden. ▀



Blisk-Bearbeitung eines komplexen Turbinenbauteils



Eine Neuentwicklung für die Bearbeitung eines besonderen Turbinenbauteils ist die **Starrag NB 251**, eine speziell für die Komplettbearbeitung von Blisks/IBR maßgeschneiderte Werkzeugmaschine.

Die kompakte Konstruktion zeichnet sich durch höchste Bearbeitungsgenauigkeit, hohe Zerspanleistung und hohe Dynamik aus.

Sie beherrscht alle relevanten Fertigungsschritte: vom effizienten Schruppen aus dem Vollen, der adaptiven Bearbeitung von reibgeschweißten Blisks bis hin zum hochdynamischen Schlichten von Strömungsflächen im Punktkontakt.

Die Rede ist von der Starrag NB-Baureihe, die mit Blick auf den Prozess – also das hocheffiziente simultane 5-Achs-Zerspanen von Blisks/IBR – entwickelt und optimiert wurde.

Das Paradebeispiel dieser Baureihe ist eine NB 251 mit geneigter B-Achse, bei der das Werkzeug praktisch um den Tool-Center-Point geschwenkt wird. Die kompakte Konstruktion zeichnet sich durch höchste Bearbeitungsgenauigkeit, hohe Zerspanleistung und hohe Dynamik bei geringen bewegten Massen aus. Der Vergleich mit einer standardmäßigen Dreh-Schwenktisch-Maschine zeigte die Stärken der Maschine auf. Wenn die Wippe schwenkt, bremsen sich die Dreh-Schwenktisch-Maschinen wegen der sehr langen Ausgleichsbewegungen selbst aus. Diese Ausgleichsbewegungen sind notwendig, damit das Werkzeug am gleichen Bearbeitungspunkt bleibt.

»Die **Werkzeugspitze** befindet sich bei der Starrag NB-Baureihe sehr nahe am Drehzentrum. Die Ausgleichsbewegungen der Achsen fallen daher fünfmal kürzer aus«, erklärt Starrag-Produktmanager Michael Koller. »Weil die NB-Maschinen aber auch sehr schnell fahren und beschleunigen können, sind sie deutlich dynamischer.« Die Produktivität dieser bereits sehr dynamischen Maschine lässt sich noch steigern, wenn der Anwender eine NB 252 einsetzt. Die »2« an der letzten Stelle steht für eine Werkzeugmaschine mit zwei Spindeln. Im Prinzip handelt es sich um zwei Maschinen auf einem Werkzeugmaschinenbett, deren Spindeln redundant und unabhängig voneinander gleichzeitig zwei völlig unterschiedliche Werkstücke bearbeiten können. Somit erhält der Maschinenanwender eine massive Produktivitätssteigerung bei deutlich geringeren Investitionskosten pro Arbeitsspindel. Die herausragenden Leistungsmerkmale sind darin begründet, dass auch diese neue Maschine mit Blick auf Prozess, Leistung, Dynamik und Genauigkeit entwickelt und optimiert wurde. ▀

Die NB-Baureihe (im Bild eine NB 251) ist für das hocheffiziente simultane 5-Achs-Zerspanen von »blade integrated disks« (Blisks) entwickelt worden.



Maßgeschneidert:
Starrag hat das simultane 5-Achs-Zerspanen bereits
in den 1950er Jahren entwickelt und optimiert



Titanblik eines
Flugzeugtriebwerkes,
in einer Aufspannung
aus Vollmaterial gefräst.

- + 25 % kürzere Zykluszeiten
durch deutlich kürzere Ausgleichs-
bewegungen der Achsen
- + Doppelte Produktivität
durch Einsatz von zwei Spindeln
für die Bearbeitung von zwei
Werkstücken gleichzeitig

Das Starrag-Dengeln – Hämmern mit High-Speed

Starrag entwickelte den Dengel-Prozess, der jegliche Form der Nachbearbeitung von Schaufeln überflüssig macht. Es entsteht also auf einer Werkzeugmaschine in einer Aufspannung ein einbaufertiges Bauteil.

Dengeln ist eigentlich eine speziell auf dem Land weitverbreitete manuelle Methode, um die Schneide der Sense oder Sichel durch Hämmern zu glätten und zu schärfen. An die Stelle des Hammers tritt beim Starrag-Prozess ein elektrisch angetriebenes Spezialwerkzeug, das in einem Bearbeitungszentrum ein Bauteil auf µm-genau auf Endkontur bringt. »Das Dengel-Tool verhält sich im Prinzip wie ein normales Werkzeug, das eingewechselt und dann von der CNC gesteuert wird«, erklärt Produktmanager Michael Koller. »Auf einer LX 051 können wir demonstrieren, wie sich damit das Polieren ersetzen lässt.« Für die Alternative zum Schleifen spricht, dass Rauheitswerte von 0,2 µm (Ra) prozesssicher und wiederholgenau erreicht werden.

Während der Bearbeitung hämmert eine Schlagkugel impulsartig, sehr kräftig und schnell (bis zu 600 Hz). Das Dengeln komprimiert die Randschichten an der Oberfläche bis zu einer Tiefe von 10 mm. Das Verfahren arbeitet laut ersten Praxistests wesentlich präziser, gezielter und kontrollierter als das sonst übliche Kugelstrahlen. »Im Moment arbeiten wir mit Hochdruck an einer Nachrüstung aller sogenannten Schaufelmaschinen – also aller Maschinen der LX-Baureihe«, so Koller. Diese Nachrüstung ermöglicht allen Herstellern von Turbinenschaufeln, das Polieren, Gleitschleifen und Kugelstrahlen durch den Dengel-Prozess zu ersetzen und so Prozesskette und Durchlaufzeit enorm zu verkürzen. Es ist doch erstaunlich, wie Starrag mit High-Tech dem altbekannten Dengeln neues Leben eingehaucht hat.

Der gleichen Ansicht ist auch das deutsche Industriemagazin MM MaschinenMarkt, das die Starrag Group bereits zum zweiten Mal mit einem Innovationspreis auszeichnet. Auf der EMO 2013 erhielt das Unternehmen zusammen mit der Walter AG aus Tübingen den MM-Innovations-Award für ein CO₂-Luft-Kühlsystem für Starrag-Werkzeugmaschinen, 2014 gab es einen Solopreis für Hämmern mit High-Speed. »Zum zweiten Mal ging der MM-Award an uns«, freut sich Walter Börsch, CEO der Starrag Group. »Er ist ein Beleg dafür, dass sich Querdenken lohnt und zu einzigartigen Lösungen für unsere Kunden führt.« ▀



+ 30 % schnellere Durchlaufzeiten werden mit dem Dengelprozess erreicht

+ Keine Neuinvestition nötig da System nachrüstbar

»Die
Starrag Group
ist bereits **zum
zweiten Mal**
mit dem
Innovationspreis
ausgezeichnet
worden.«

Innovationspreis für High-Speed Hämmern:
Vom MM-Chefredakteur Frank Jablonski nahmen
Michael Koller und Ulrich Wiehagen von der Starrag
Group den MM-Award entgegen.



»Durch den
Dengelprozess
lässt sich die
Durchlaufzeit
enorm
verkürzen.«



Hämmern mit Highspeed:
An die Stelle des Hammers beim manuellen Dengeln tritt beim Starrag-
Prozess ein elektrisch angetriebenes Spezialwerkzeug, das in einem
Bearbeitungszentrum ein Bauteil auf µm-genau auf Endkontur bringt.



Span um Span zum Gipfel

FOG-Fräszentrum – Einsatz beim Weltmarktführer





Doppelmayr setzt für das Zerspanen von bis zu 13 Meter großen Segmenten für Seilscheiben eine FOGS D40 ein.

+ Keine Nebenzeiten zum Rüsten durch zweiten Arbeitsbereich

»Sagen Sie Droop+Rein, wir würden eventuell noch eine Zweite kaufen!«



»Wir kauften eine Weiterentwicklung.«
Karl-Heinz Zündel,
Produktionsleiter.

www.doppelmayr.com

Am Bodensee absolviert ein Fräszentrum der FOG-Baureihe Marke DROOP+REIN seit fünf Jahren ein erstaunliches Arbeitspensum: Die Spezialanfertigung stellt beim Weltmarktführer im Seilbahnbau Segmente für Seilscheiben her.

Die Aufgabenstellung war nicht ohne: Es ging um eine Maschine zum Drehen, Fräsen und Bohren von großen Segmenten für Seilscheiben (Antriebsräder). Pro Jahr fertigt die Doppelmayr Seilbahnen GmbH aus Wolfurt (Österreich) im Schnitt 800 gigantische Segmente, aus denen rund 200 Seilscheiben in unterschiedlichen Abmessungen entstehen. Im Werk Hohe Brücke entstanden beispielsweise Segmente für die »Riesenräder« der Talstation der Galzigbahn in St. Anton am Arlberg, die einen nicht nur für Doppelmayr rekordverdächtigen Durchmesser von neun Metern besitzen. Doch damit wäre die Maschine noch nicht ausgereizt. Abteilungsleiter Klaus Meyer: »Wenn wir die Trennwand für das Rüsten herausnehmen, können wir Bauteile bis zu einer Länge von 13 Metern bearbeiten.«

Nicht nur deshalb »benötigten wir eine deutlich größere und offene Maschine in

Fahrständerbauweise«, sagt Produktionsleiter Karl-Heinz Zündel. »Weil es kein Vorbild gab, gingen wir das Risiko ein und kauften eine Weiterentwicklung. Wichtig war mir, dass die Maschine auch von den Anwendern an der Basis geschätzt wird.«

Doppelmayr orderte für den speziellen Einsatzzweck eine offene und größere Einheit des Typs FOGS D40 mit zwei Arbeitsbereichen, die DROOP+REIN in dieser Art und Größe (20.000 mm x 9.400 mm x 6.900 mm) noch nicht gebaut hatte. Die Verfahrswege des multifunktionalen Bearbeitungszentrums betragen 12.000 mm (X-Achse), 4.000 mm (Y-Achse) und 2.000 mm (Z-Achse), der Verfahrwinkel $\pm 200^\circ$ (gesteuerte C-Achse). Das Plattenfeld des 135 Tonners misst 4.000 mm x 12.850 mm; der von zwei 60 kW-Drehstrommotoren angetriebene Drehtisch hat einen Durchmesser von 3.000 mm.

Doppelmayr ließ die Maschine mit einem exzentrischen Gabelfräskopf sowie mit einem Winkel- und einem Vertikalfräskopf (jeweils 40 kW Leistung) ausstatten. 2009 bauten die Bielefelder den Prototypen im Werk Hohe Brücke auf, das wegen des sumpfigen Untergrundes auf 2000 Pfählen steht. Die Maschine aus Bielefeld zerspannt seitdem aus massivem, schwer zerspanbarem Baustahl Segmente, von denen vier Elemente plus Mittelteil die Seilscheibe bilden. Die verschiedenen bis zu 13 m langen Bauteile müssen in einer Aufspannung auf 20 bis 25 μm exakt bearbeitet werden.

Die FOGS D 40 kommt nach fünf Jahren Einsatz in Wolfurt gut an. So ist Klaus Meyer mit der Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit sehr zufrieden und sein Produktionsleiter meinte nur zum schreibenden Journalisten kurz und knapp: »Sagen Sie DROOP+REIN, wir würden eventuell noch eine Zweite kaufen!«

Scharmann ECOFORCE

Verbessert Produktionsvermögen für maßgeschneiderte Ventilbearbeitung

Angesichts von Gieß- und Schmiedekosten von bis zu 120.000 Euro pro Rohmaterial haben Sorgfalt, Kompetenz und Vertrauen in den Bearbeitungs- und Produktionsprozess bei Koso Kent Introl (KKI) höchste Priorität. Das Unternehmen fertigt Spezialventilkörper für den Unterwassereinsatz sowie für den Öl-, Gas- und Petrochemie-Sektor.

Das Produktionsvermögen ist auch auf die Installation des Horizontal-Bearbeitungszentrums Scharmann ECOFORCE 1 HT2 zurückzuführen. Die Maschine aus Mönchengladbach wird vorwiegend in der Bearbeitung maßgeschneiderter Komponenten eingesetzt, in der Zykluszeiten von mehr als 24 Stunden üblich sind. Lynn Mowbray, Operations Director bei der britischen Firma erklärt: »Bei uns wurden die Bearbeitungskapazitäten für Spezialanfertigungen schnell knapp. Durch die Fertigungsweise, die besonderen Anforderungen unseres Right-First-Time-Ansatzes für Komponenten aus schwierig zu bearbeitenden Materialien sowie durch die hohe benötigte Bearbeitungskapazität wurden unsere strengen Produktionsanforderungen von nur sehr wenigen Werkzeugmaschinen erfüllt.« Hinzu kommt, dass KKI

auf zahlreiche Referenzen aus über 25 Jahren Geschäftstätigkeit mit Dörries Scharmann verweisen kann.

KKI produziert hoch belastbare Regel- und Drosselventile, Drosselrückschlagventile für den Oberflächen- und Unterwasserbereich sowie Regelventile für den Unterwasserbereich. Der Standort fertigt pro Woche durchschnittlich 20 Ventile mit Kapazitäten von 25 bis 508 mm aus anspruchsvollsten Materialien wie Titan, Inconel, Super Duplex, Duplex und Edelstahl. Die hoch belastbaren Ventile dienen verschiedenen Außenanwendungen, u. a. auch bei hohem Druck und hoher Temperatur, sie müssen den Auswirkungen von Kavitation, hoher Geschwindigkeit, Schwingungen, Ausdampfung, Verlustleistung (Schall und Energie) sowie

Verschmutzung von Flüssigkeiten durch Schwebstoffe standhalten.

Die Maschine mit einer Größe von 1.600 × 1.250 × 2.200 mm besitzt 1.400 mm Doppelpaletten, so dass der immer anwesende Bediener das nächste Teil vorab einrichten und vorbereiten kann. Sofern keine Wärmebehandlung erforderlich ist, werden die meisten Komponenten nun auf der ECOFORCE in einer einzigen Abfolge aus Ausräumen, Vorschlichtung und Fertigstellung bearbeitet. Lynn Mowbray erklärt: »So weit wie möglich nutzen wir die Möglichkeiten und die Genauigkeit der Maschine, um die sehr strengen Vorgaben für geometrische Beziehungen, Größentoleranzen und Oberflächengüten einzuhalten. Wir führen immer mehrere Schnitte aus und nehmen ständig Prüfungen vor, da jeder

• 25 % kürzere Zykluszeiten durch Fräs-, Dreh- und Bohroperationen in einer Aufspannung



Auf der Scharmann ECOFORCE werden hoch belastbare Ventile für verschiedene Außenanwendungen gefertigt.

+/- 0,02 TOLERANZ **mm**

Fehler äußerst kostspielig wäre. Dank der Wiederholbarkeit der Bearbeitung können wir jedoch durch minutiösen Versatz hochgenaue Anpassungen vornehmen – und kennen das Ergebnis im Voraus. «

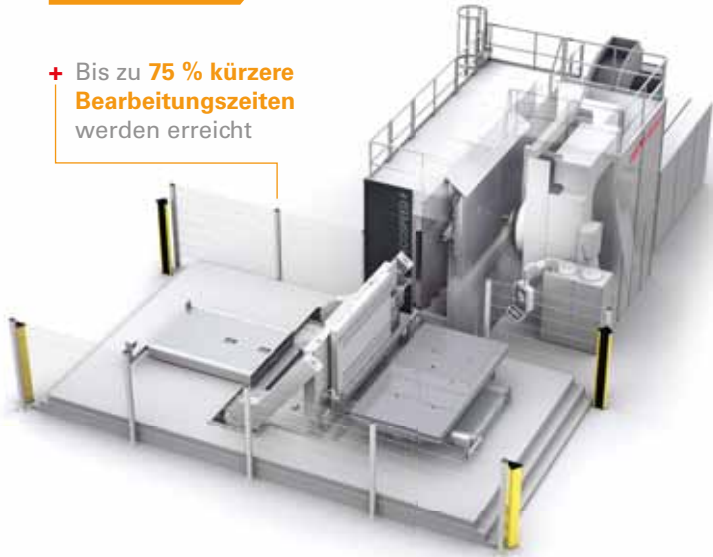
Hauptbereiche des Produktionszyklus umfassen Dreharbeiten für große Flächen und Flansche sowie Fertigung verschiedener Bohrungen in angrenzenden oder winklig stehenden Flächen. Diese können bis zu 700 mm Durchmesser und 600 mm Tiefe aufweisen und werden mit Spezialbohrstangen mit normaler Toleranz von +/- 0,02 oder, in manchen Sonderfällen, einer Gesamttoleranz von 0,01 mm gefertigt. Die Zeichnungsvorgaben können sogar Versatz- und Halbrund-Bearbeitungen vorsehen. Bei den meisten Komponenten sind zudem Teilkreis-Bohrzyklen nötig.

»Wir nutzen die **Präzision** der **Maschine**, um die sehr strengen Vorgaben einzuhalten.«



Die hochwertige ECOFORCE wird auf einem massiven, gesondert vorbereiteten Fundament installiert und bietet einen 4.000-U/min-Spindeltrieb mit 50 kW und 2.200 Nm Drehmoment. Ebenfalls Teil der Spezifikation ist ein Plandrehkopf mit einem maximalen Drehdurchmesser von 1.250 mm. Dieser Drehkopf bietet eine Drehzahl von 300 U/min und ein enormes Drehmoment von 6.000 Nm. Die W-Achse ist 375 mm lang, die U-Achse +/- 100 mm. Beim Kauf der Maschine spielten Fragen des Umweltschutzes eine wichtige Rolle, zum Beispiel der Einbau energieeffizienter Antriebe, die Rückgewinnung von Energie, Kompensation der Blindleistung und energieeffiziente Peripheriegeräte für Hydraulik, Hydrostatik und Kühlung. ▀

+ Bis zu **75 % kürzere Bearbeitungszeiten** werden erreicht



Alfred Lilla, Verkaufsleiter Aerostructure: »Ich bin mir sicher, dass wir mit unserem ersten Auftrag und gutem Vorort-Service die japanische Luftfahrtindustrie bereichern werden.«

ECOSPEED goes Japan

Viermal schneller als der Wettbewerb – Boeing-Zulieferer ordert das erste ECOSPEED-Bearbeitungszentrum in Japan
Etwa jede dritte aller bisherigen ECOSPEED-Bearbeitungszentren ging nach Asien. Die Erfolgsstory startet nun mit einer Premiere in die nächste Runde: Es ist die erste ECOSPEED der Starrag Group in Japan, die ein großer japanischer Hersteller von Flugzeugkomponenten erhält.

»Ich bin mir absolut sicher, dass es keine Werkzeugmaschine gibt, die in Sachen Performance mit einer ECOSPEED mithalten kann«, meint Alfred Lilla, Marktsegmentleiter Aerostructure. Vor einigen Jahren hatte Lilla bei seinem ersten ECOSPEED-Seminar in China die Vertreter aller namhaften Firmen der Flugzeugbranche mit einem Experiment geschockt. Ein ECOSPEED-Bearbeitungszentrum fräste einen Airbus-Spant innerhalb von rund 95 Minuten in höchster Präzision. Der chinesische Gastgeber brauchte konventionell neun Stunden.

Seitdem erobert die Scharmann Baureihe ECOSPEED mit der Performance seiner Maschinen die asiatische Luftfahrtindustrie: Zu den Stammkunden zählt beispielsweise Korea Aerospace Industries Ltd. (KAI) aus Sacheon-City (Südkorea). Seit 2009 orderte Koreas einziger Flugzeughersteller zwölf Bearbeitungszentren des Typs ECOSPEED für die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung großer Strukturbauteile aus Aluminium. KAI hat kürzlich seinen Vertrag um zwei weitere ECOSPEED F erweitert, mit denen 2016 eine der weltweit größten verketteten Linien mit dann neun Maschinen, drei Rüststationen, zwei Transportwagen und insgesamt 60 Paletten vollendet wird. Lilla: »Bei diesem Stammkunden stehen auch drei ECOSPEED-Bearbeitungszentren zur Fertigung von 20 Meter langen Flügelbeplankungen.«

Die Maschinen dieser Baureihe haben sich vor allem dank des parallelkinematischen Bearbeitungskopfes Sprint Z3 beim hochdynamischen simultanen Fünf-Achs-Fräsen von sehr

anspruchsvollen Aluminium-Großbauteilen bewährt. KAI zerspannt mit dieser Technik beispielsweise die hochkomplexen Tragflächen-Strukturelemente des Airbus A 350 XWB.

Insgesamt 35 ECOSPEED-Aufträge kamen bisher aus Südkorea und China. Das i-Tüpfelchen dieser Erfolgsstory ist jedoch Order Nr. 36: Die Rede ist vom ersten Auftrag aus Japan, den die Starrag Group im Sommer 2014 durch die asiatischen Referenzen und nach einer sehr überzeugenden Testbearbeitung von einem japanischen Boeing-Zulieferer erhielt. »Wir haben auf einer ECOSPEED ein mittelgroßes Flugzeugstrukturbauteil für Boeing viermal schneller als alle Wettbewerber zerspannt«, berichtet der Aerostructure-Verkaufsleiter. 2016 geht eine ECOSPEED F 2040 bei dem bekannten Aerospace-Unternehmen in Betrieb, mit der es erste Erfahrungen bei der Hochleistungsbearbeitung von Strukturbauteilen machen will, um dann sicherlich weitere Bearbeitungszentren zu ordern.

Der Verkaufsleiter ist sich sicher, dass er und sein Team die japanische Luftfahrtindustrie mit diesem Auftrag und dem guten Vorort-Service bereichern wird. Um asiatische Kunden besonders gut betreuen zu können, hat Starrag in Seoul und Shanghai Konsignationslager zur schnellen Ersatzteilversorgung aufgebaut. Lilla: »Das ist neben der Technik einer der Gründe, warum wir in Asien einen derart großen Erfolg haben. Die Performance und die robuste Technik der ECOSPEED-Baureihe sprechen für sich, das kann kein verantwortungsvoller Manager ignorieren.«



+ 20 % höhere
Produktivität durch
Reduzierung von
Nebenzeiten

Mahindra ist mit einem Marktanteil von mehr als 40 Prozent der führende indische Traktorenhersteller, entsprechend hoch sind die Ansprüche, die das Unternehmen an seine Lieferanten stellt.

WMW IWK für die indische Traktorenfertigung

Starrag India erhielt einen Großauftrag für sein Horizontal-Bearbeitungszentrum IWK 7000 von Mahindra Nagpur. Das Unternehmen ist ein Teil der Mahindra Gruppe, die neben Pick-Ups und leichten Nutzfahrzeugen auch kugelsichere Fahrzeuge für die indische Regierung sowie landwirtschaftliche Nutzfahrzeuge wie Traktoren produziert.

Die neuen Bearbeitungszentren sind für die Fertigung von Zwei-, Drei- und Vierzylinderblöcken für Traktorenmotoren vorgesehen. Das Vertriebs- und Anwendungsteam hatte gezielt um diesen Auftrag geworben und ist zu Recht stolz darauf, Mahindra als ersten Großkunden für die neue IWK-Baureihe zu begeistern. Mahindra ist mit einem Marktanteil von mehr als 40 Prozent der führende indische Traktorenhersteller, entsprechend hoch sind die Ansprüche, die das Unternehmen an seine Lieferanten stellt: von der Projektplanung, über Vorabnahmetests bis hin zu Installation und Inbetriebnahme – Starrag India konnte auf ganzer Linie überzeugen. In sorgfältig

durchgeführten Arbeitsschritten wurde die Abnahme von Komponentendesign, Werkzeugdesign, Ablaufprozessen und Qualitätsspezifikationen eingeholt. Der Maschinenbau erfolgte parallel zu den technischen Vorbereitungen, sodass alle Elemente für Vorabnahmetests verfügbar waren. Die Werksabnahme durch den Kunden erfolgte planmäßig, woraufhin mit letzten Prozessanpassungen begonnen werden konnte.

Die IWK 4-Achs Bearbeitungszentren entstehen im hochmodernen Werk von Starrag India in Bangalore. Bei der Bearbeitung komplexer Werkstücke erfüllen sie die Kundenanforderungen

an Flexibilität, Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit eindrucksvoll. Durch das einzigartige Technologiekonzept entfallen Stillstandzeiten während der Einrichtungszeit.

Durch die Referenz Mahindra hofft WMW sich mit der IWK-Baureihe im Marktsegment Heavy Duty Vehicles & Engines/ On-Road Vehicles fest zu etablieren und weitere Aufträge zu generieren. Nicht zuletzt deshalb setzt sich das Team mit großem Engagement dafür ein, den Kunden im Hinblick auf die Zuverlässigkeit, die Technologie und die Produktivität rundum zu überzeugen. ▀

Die Größe macht den Unterschied

Qualität und Zuverlässigkeit sind zwei wesentliche Eigenschaften der MAC Maschinen- und Metallbau GmbH (MAC) in Chemnitz, die sich auf die Bearbeitung von über zwei Meter großen Gussteilen spezialisiert hat.

1990 gründete Peter Rottluff das Unternehmen, für das heute rund 40 Mitarbeiter arbeiten. Zur Seite steht ihm sein Sohn Uwe Rottluff, der als weiterer Geschäftsführer in erster Linie für den Einkauf verantwortlich ist. Die Strategie der Rottluffs lautet: »Wir suchen unseren Markt abseits dem, was alle können, und zeichnen uns durch Qualität und Zuverlässigkeit aus.« Aufgrund langjähriger Erfahrung ist MAC in der Lage, den Kunden ein umfangreiches Spektrum an Dienstleistungen anzubieten. Besonders stolz sind sie aber auf ihre Mitarbeiter, zu denen sie eine enge Beziehung pflegen: »Viele von ihnen sind schon über 15 und 20 Jahre bei uns. Sie sind die Basis für unsere Flexibilität und den hohen Qualitätsstandard, für den wir bekannt sind.«

Zweiter Pfeiler für die erfolgreiche Geschäftsentwicklung sind die modernen CNC-Fertigungsmöglichkeiten. Hier hat sich der Chemnitzer Mittelständler strategisch positioniert: »Unser Schwerpunkt liegt auf der Fräsbearbeitung großer Gussteile. Dafür haben wir

CNC-Maschinen, mit denen wir Gussrohlinge mit Abmaßen von über zwei Metern auf µm genau bearbeiten können.«

Die Produktionshalle enthält einen Maschinenpark, der klar von Heckert dominiert wird. Ebenfalls in Chemnitz beheimatet, liegt für MAC die Partnerschaft mit dem traditionsreichen Maschinenhersteller nahe. Zudem übernahm Peter Rottluff zur Wendezeit selbst Serviceaufgaben für Heckert-Maschinen. »Die gute Qualität dieser Bearbeitungszentren war mir bestens bekannt, und die räumliche Nähe zum Lieferanten ist immer von Vorteil«, argumentiert der Geschäftsführer.

Während die Rottluffs zunächst viele kleinere horizontale Heckert-Zentren vorwiegend vom Typ CWK 630 einsetzten, wagten sie 2009 den Schritt in größere Dimensionen. Sie investierten in ein horizontales Bearbeitungszentrum Heckert HEC 1250 P Athletic, das zusätzlich mit einer Pinole ausgestattet ist, die bis zu 500 mm ausfahren kann.

Die mit einem Zweifach-Palettenwechsler ausgestattete Maschine bietet Verfahrwege von 2.200 mm in der X-Achse, 1.500 mm in der Y-Achse und 1.850 mm in der Z-Achse. Der maximale Werkstückstörkreisdurchmesser beträgt 2.400 mm. Ein NC-Drehtisch steuert die wertvolle vierte Achse bei, die bei geschicktem Einsatz die Zahl der notwendigen Aufspannungen deutlich reduziert. »Dank der HEC 1250 P Athletic sind wir in der Lage, ein nach oben erheblich erweitertes Angebotsspektrum abzudecken«, erklärt Peter Rottluff. »Wir können zum Beispiel ganze Achsen für Baumaschinen auf die Maschine packen und diese sowohl grob- als auch bis in den µm-Bereich feinbearbeiten.«

Dass die Firmenchefs von der Heckert HEC 1250 P Athletic begeistert sind, belegt die Bestellung einer zweiten Maschine schon nach zwei Jahren. Peter Rottluff erklärt: »Heckert hat bei den HEC-Zentren bewährte Eigenschaften wie den robusten, langlebigen Maschinenaufbau beibehalten, wesentliche Details aber auf modernsten Stand der Technik gebracht.« Zu Jahresbeginn baute MAC die Erfolgsschiene auch noch weiter aus und bestellte ein horizontales Bearbeitungszentrum HEC 800. ▀



Für Qualität und Zuverlässigkeit bei MAC sorgen unter anderem zwei horizontale Bearbeitungszentren HEC 1250.



»Dank der HEC 1250 P Athletic sind wir in der Lage, ein nach oben erheblich erweitertes Angebotsspektrum abzudecken«

+ Durch die Möglichkeit zur Komplettbearbeitung von ganzen Achsen erweitert sich das Angebotsspektrum von MAC

Zweifach-Palettenwechsler: Hauptzeitparallel erfolgt auf dem Spannplatz das Auf-, Um- und Abspannen der Werkstücke. Damit lassen sich die Rüst- und Nebenzeiten wesentlich reduzieren.

2009 HEC 1250 P > 2014 HEC 1250 P Athletic > 2015 HEC 800

www.macmittelbach.de

Heckert HEC 1600 Athletic – Schlüssel zu Präzision und Produktivität



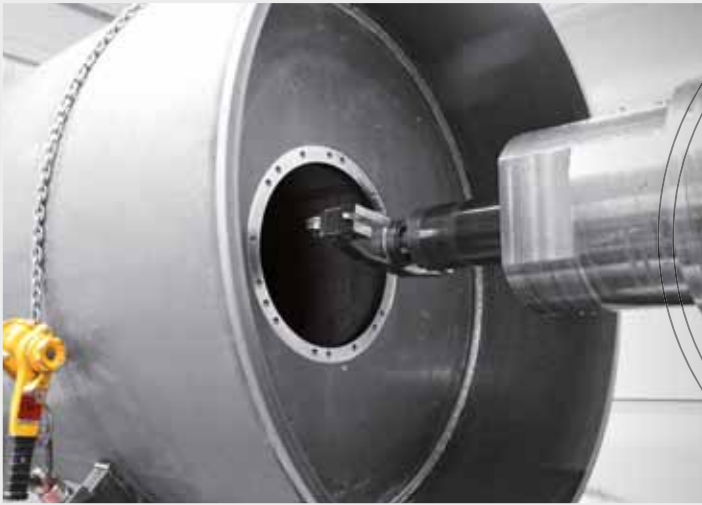
Eine BOMAG Tandemwalze, wie sie für die Asphaltverdichtung verwendet wird.

Der Begriff »Bandage« bezeichnet den Walzenkörper eines Verdichtungsgeräts, wie es beispielsweise im Straßenbau eingesetzt wird.

Sie ist das Herzstück dieser Geräte, so dass Weltmarktführer BOMAG, die Bopparder Maschinenbau-Gesellschaft mbH, besondere Aufmerksamkeit auf die Bandagenfertigung legt. Rund 15.000 Bandagen werden jährlich produziert. Um die Bearbeitung der Seitenteile zu optimieren, investierte das Unternehmen in ein horizontales Bearbeitungszentrum Heckert HEC 1600 Athletic.

Um beste Produktionsbedingungen sicherzustellen, errichtete das Unternehmen eine neue Halle, die sogenannte Bandagenfabrik. Fertigungsleiter Kai Riedel erklärt: »Die Bandagenfabrik ist in unserem Sprachgebrauch eine Fertigungsinsel. Das heißt, dass dort die Bandagen in unterschiedlichen Ausprägungen und Baugrößen einbaufertig hergestellt werden.«

Besonders anspruchsvoll ist die Bearbeitung der Tellerscheiben, die bereits in der Bandage fest verschweißt sind. Um technisch und wirtschaftlich auf höchstem Niveau agieren zu können, stattete BOMAG diese mit einem neuen Bearbeitungszentrum HEC 1600 Athletic von Heckert aus. Kai Riedel begründet die Investition: »Jeder Fertigungsbereich muss dem Vergleich mit externen



© Fotos: Bomag

Die ausfahrbare Pinole verleiht Stabilität und ermöglicht den Einsatz kurzer Werkzeuge. So reduziert sie die Gefahr, dass störende Vibrationen auftreten.

+ Höchste Verfügbarkeit von > 95 %

»Die HEC 1600 Athletic ist die genaueste Maschine in der gesamten Bandagenfabrik«

www.bomag.com



Anbietern technisch und wirtschaftlich standhalten können. Daher stellen wir gerade bei Neuanschaffungen hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit und vergleichen die Marktangebote genau.« So sollte das neue horizontale Bearbeitungszentrum insbesondere eine höhere Produktivität als die beiden vorhandenen Bohrwerke und eine technische Verfügbarkeit von mindestens 95 Prozent aufweisen.

Wie alle Horizontal-Bearbeitungszentren der HEC-Baureihe zeichnet sich die HEC 1600 durch ihren modularen Aufbau aus, der die Hauptgruppen, die Funktionselemente für Werkzeug- und Werkstückhandling, die Ausführung der Arbeitsspindel und die CNC-Steuerung umfasst. Der leistungsstarke Hauptantrieb sorgt für

ein hohes Zeitspannvolumen. Dynamische Verstellachsen sowie ein schneller Werkzeugwechsel senken die unproduktiven Nebenzeiten. Das Bearbeitungszentrum mit 1.600 x 1.250 mm Aufspannfläche erfüllt auch die anderen Anforderungen wie die hohe Verfügbarkeit und wird von einer Heidenhain iTNC 530 gesteuert, die sich einfach vor Ort programmieren lässt. Zusammen mit dem kompakten thermosymmetrischen Maschinenaufbau, den Profilschienenführungen und digitalen AC-Vorschubantrieben in allen Linearachsen legt sie die Basis für die Präzisionsbearbeitung.

Gangolf Wobido, der zum Führungsteam der Bandagenfabrik gehört, ist vom Heckert-BAZ überzeugt: »Abgesehen von einem anderen neuen, aber wesentlich

kleinerem Bearbeitungszentrum ist die HEC 1600 die genaueste Maschine in der gesamten Bandagenfabrik. Dadurch müssen wir manche Passungen nicht mehr ausspindeln, sondern können sie zirkular fräsen. Das ist kostengünstiger.« Außerdem verfügt die HEC 1600 über eine NC-gesteuerte Pinole, die tief in die Bandagen hineinfahren kann, um beispielsweise die Achsbohrung auszuspindeln. Wobido ist begeistert: »Mit der ausfahrbaren Pinole können wir in den meisten Fällen kurze Werkzeuge einsetzen. Ansonsten wären für die Innenarbeiten sehr lange Werkzeuge notwendig, die zu starken Vibrationen neigen, was sich bei der Arbeit in einem Resonanzkörper besonders nachteilig bemerkbar macht. Die Ergebnisse mit Pinole sind deutlich besser und insgesamt effizienter.« ▽

Präzision mit Vorbild-Charakter

Interview mit Jean-Daniel Isoz, Leiter Business Unit »Precision Engineering« bei der Starrag Group

Zwei Marken mit hohem Anspruch an die Präzision kennzeichnen die Geschäftseinheit »Precision Engineering«. Über die beiden Traditionsmarken Bumotec und SIP aus den Schweizer Kantonen Fribourg und Genève ihre Strategien innerhalb der Starrag Group berichtet Business Unit Leiter Jean-Daniel Isoz.

Herr Isoz, Sie leiten seit Anfang des Jahres die Geschäftseinheit »Precision Engineering«: Was zeichnet die Werkzeugmaschinen von Bumotec und SIP aus, wo sind Unterschiede und wo gibt es Gemeinsamkeiten?

Jean-Daniel Isoz, Leiter Business Unit »Precision Engineering«:

Beide verfolgen den gleichen Weg beim Kampf um den letzten Mikrometer. Es beginnt schon in der Entwicklung bei der Arbeit an den Konzeptstudien. Beide Unternehmen wählen nicht die billigsten Werkstoffe und Komponenten aus, um sie dann auf schnellstmögliche Art und Weise zu montieren. Sie entscheiden sich stattdessen für eine »gesunde« Maschinenbau-Konstruktion zu einem vernünftigen Preis.

Und worin besteht der Unterschied zwischen beiden Firmen?

Isoz: Bumotec setzt mit Blick auf die bevorzugte Bearbeitungsstrategie seiner Kundschaft eher auf die Herstellung von produktivem Equipment. SIP-Kunden erwarten dagegen in erster Linie, wenn nicht sogar ausschließlich, dass SIP keinerlei Kompromisse in Sachen Präzision eingeht.

Welche Maschinen entstehen unter dem Begriff Bumotec, in welchen Branchen kommen sie zum Einsatz?

Isoz: Die Firma Bumotec ist das jüngste Mitglied der Starrag Group. Das frühere Familienunternehmen ist auf Maschinen zur Bearbeitung von komplizierten Teilen spezialisiert und hat sich innerhalb von fast vier Jahrzehnten in der Uhrenindustrie einen guten Ruf erarbeitet. Dank dieses Images und der Qualitätsarbeit gehen die hochpräzisen Produktionsanlagen, die von der Vier-Achs-Fräsmaschine bis hin zum Mehrspindler mit bis zu 36 Achsen und maximal acht Spindeln reichen, auch in die Schmuck-, Brillen-, Medizintechnik-, Aerotec- und Automobil-Industrie.

Hochpräzise Bearbeitung zählt seit über 150 Jahren zu den Spezialitäten der SIP Société d'Instruments de Précision SA in Genf, die Sie bis 2013 als Geschäftsführer geleitet haben.

Was ist das Besondere an den Maschinen, wer verwendet sie?

Isoz: Die SIP gilt als Sinnbild für ultimative und kompromisslose Präzision beim Bau von Werkzeugmaschinen, deren Grundkonzept immer noch in allen traditionellen vertikalen und horizontalen Bearbeitungszentren zu finden ist. Die Lehrenbohrwerke eignen sich beispielsweise zum Feinbohren und -fräsen von Bohrungen, Kanten und Oberflächen sowie zum Präzisions-Schleifen. Sie positionieren im Bereich unterhalb von zwei Mikrometern. Alle Maschinen zeichnet eine bisher unerreichte hohe Langzeitgenauigkeit aus. Wegen dieser Eigenschaften kommen die SIP-Maschinen bevorzugt zum Einsatz bei der Luft- und Raumfahrt, den Mitbewerbern der Werkzeugmaschinenbranche und Lohnfertigern weltweit, die sich im Bereich ultra-präzise Bearbeitung von hochwertigen mechanischen Werkstückteilen positioniert haben.

Im Sommer 2014 war die Grundsteinlegung für die Fabrik in Vuadens im Schweizer Kanton Fribourg: Was spricht für das neue Werk, wer zieht dort wann ein?

Isoz: Die neue Produktionsstätte eignet sich dank der Klimatisierung, die für eine maximale Temperaturschwankung von $\pm 1,0$ Grad Celsius sorgt, vor allem für die Produktion von ultrapräzisen Geräten, Anlagen und Maschinen. Daher zieht im Sommer 2016 die Bumotec komplett in das Werk um. Geplant ist auch der Einzug von SIP und Fremdmietern.

Wo kommt es bereits zu Synergieeffekten der beiden Firmen, die sich ja der Höchstpräzision verschrieben haben?



Dipl.-Ing. HTL Jean-Daniel Isoz (1959) leitet seit 1. Januar 2015 die Business Unit Precision Engineering, die mit den Marken Bumotec und SIP die Marktsegmente Luxury Goods, Micromechanics und Med Tech bearbeitet. Vorher leitete er seit 2013 die damalige Business Unit 4 in Sâles (Schweiz) und davor seit 2006 als Geschäftsführer die SIP Société d'Instruments de Précision SA in Meyrin (bei Genf).

+ Nachhaltige Produktivitätssteigerung durch kundenorientierte Maschinenentwicklungen

+ Keine Nacharbeit durch höchste Präzision der Maschinen

»Ich bin persönlich davon überzeugt, dass die Business Unit Precision Engineering in den Märkten »Micromechanics« und »Med Tech« die Erfolgsstory fortsetzen wird, die **Bumotec** bereits in den letzten **40 Jahren** zusammen mit der Uhrenindustrie geschrieben hat.«

Isoz: Beim Blick auf das Produkt-Portfolio beider Firmen lässt sich leicht erkennen, was sich bei Produkten verbessern und anpassen lässt und wo es Möglichkeiten für Neuentwicklungen gibt. Wir sehen dabei Potenzial auf beiden Seiten. Es handelt sich um eine typische Win-Win-Situation, in der jeder die Vorteile des anderen nutzen kann – mit Blick auf Image, Marktposition, Know-how, Technologie, Produktionskapazität und Firmenkultur.

Und Ihre Einschätzung zu den Marktsegmenten »Luxury Goods«, »Micromechanics« und »Med Tech«: Wie tragen diese Branchen zum Geschäftserfolg Ihrer Business Unit bei?

Isoz: Einige denken sicherlich, wir seien glücklich, weil Bumotec den Markt der »Luxury Goods« beliefert. Das stimmt jedoch nur zum Teil. Jeder Werkzeugmaschinenhersteller kann seinen Geschäftserfolg nur dann steigern, wenn er das richtige Produkt herstellt, das die Erwartungen der Kunden systematisch erfüllt. Auch wenn es unglaublich klingt: Wir bekommen immer öfter von Kunden aus der »Micromechanics« und »Med Tech« das gleiche gute Feedback, das Bumotec von seiner Stamm-

kundschaft aus der Uhrenindustrie erhält. Bald werden wir gelernt haben, wie sich die neuen Märkte mit neuem Produktions-equipment erobern lassen. Ich bin persönlich davon überzeugt, dass die Business Unit Precision Engineering dann in diesen Märkten die Erfolgsstory fortsetzen wird, die Bumotec bereits in den letzten 40 Jahren zusammen mit der Uhrenindustrie geschrieben hat.

Herr Isoz, was ist für die nächsten Jahre Ihre Strategie für die einzelnen Marktsegmente?

Isoz: Wir setzen auf unsere bereits bewährte Vorgehensweise – also keine teuren Marktstudien und keine großen Pläne aus dem neuesten Strategiebuch. Stattdessen ist Pragmatismus angesagt: Höre auf deine Marktpartner und Kunden. Sorge dafür, dass sie ihr Equipment rechtzeitig erhalten. Und nicht mehr! Zu diesem Zeitpunkt ist es daher wichtig, dazu die richtigen, hoch motivierten Menschen an Bord zu haben. Daher hier ein Dank an alle Mitarbeiter von Bumotec und SIP: Ohne meine Teams würde kein Produkt und keine einzige Maschine die Fabriken verlassen. ▀

Präzision in Bewegung

Seit ihren Anfängen ist die Universität Sheffield/UK weltweit führend in der Metallbearbeitung und ingenieurwissenschaftlichen Forschung. Herzstück ist das AMRC (Advanced Manufacturing Research Center), das in enger Zusammenarbeit mit Industrieunternehmen Branchenexpertise mit Praxislösungen und Universitätsinnovationen vereint.



+30% schnellere Zykluszeiten durch ein innovatives Maschinenkonzept



Bumotec lud zu einem Kundentag am dazugehörigen NAMRC (Nuclear Advanced Manufacturing Research Center) ein, um Kunden auf der S-191 eindrucksvoll zu beweisen, inwiefern sie durch den Einsatz einer Bumotec Maschine ihre Produktivität und Wirtschaftlichkeit signifikant verbessern können. 80 Teilnehmer waren der Einladung gefolgt und konnten die innovative Bumotec Maschine live im Einsatz sehen sowie die höchst effektive Technologie kennenlernen.

Die Baureihe S-191 Linear steht für höchste Präzision und zuverlässige Wiederholgenauigkeit beim Bearbeiten zum Beispiel von Uhrenbauteilen aus Gold, Platin oder Silber oder medizinischen Implantaten und Instrumenten. Eine wichtige Rolle spielt dabei die Lineartechnik, die im CNC-Dreh-Fräszentrum S-191 für spielfreie, wiederholbare Präzision im μm -Bereich sorgt. Dank der Kombination des schnellen Linearantriebs mit einem hochauflösenden Renishaw-Messsystem und dem stabilisierten Kühlkreislaufs für alle wärmeerzeugenden Elemente erreicht die S-191 Linear exzellente Werte, die nicht nur bei den Stammkunden aus der Uhrenindustrie sehr gut ankommen. Die Maschinen der S-191-Baureihe eignen sich zum Drehen, Fräsen und anderen Bearbeitungsoperationen (wie Schleifen) von Einzelteilen oder ab Stange in einer Aufspannung. Die Baureihe zeichnet eine sehr vielseitige Modulbauweise aus, dank der sich aus dem standardisierten Baukasten Maschinen aller Art und Weise zusammenstellen lassen – bis hin zum Zentrum mit sieben Achsen und drei Spindeln. ▀

Rekordverdächtig:

Span-zu-Span-Zeit $< 0,5$ Sekunden!

Mit der Entwicklung der **Bumotec s100^{multi}** verfolgt Bumotec das Ziel, die Serienproduktion von kleinen Präzisions-teilen zu revolutionieren.



Demonstrationsteil, 2,5 Minuten Zykluszeit zur kompletten Bearbeitung aus dem Vollen.

+ 250 % höhere Produktivität bei gleicher Stellfläche

+ 20 % höhere Energieeffizienz

Die mit acht Hochgeschwindigkeitsspindeln (60.000 min⁻¹) ausgerüstete Transfermaschine s100^{multi}, beschleunigt (3g: 29.43 m/s²) und zerspannt (die rekordverdächtige minimale Span-zu-Span-Zeit liegt bei 0,5 s!) dank Linearmotoren in allen Achsen extrem schnell. Die neue Maschine kommt zudem ohne hydraulische Komponenten aus.

Es gibt in der Industrie einen zunehmenden Bedarf an flexiblen, ergonomischen und einfach zu programmierenden Werkzeugmaschinen mit hoher Fräsdynamik und Produktivität für Losgröße 1 bis zur Großserie, die die Nachteile multipler Operationen auf einer Reihe von einspindligen Maschinen oder die Unflexibilität der konventionellen Transfermaschinen vermeidet.

Genau für diese Anforderungen wurde die neue Maschine entwickelt. Dank des geringen Platzbedarfs und mehrerer Werkzeugmagazine (für bis zu 144 Werkzeuge) kommt das dynamische Bearbeitungszentrum für Hersteller infrage, die hochgenau und sehr schnell ultrapräzise Bauteile bis zu einer maximalen Größe von 80 × 80 × 80 mm fertigen müssen. Typische Anwendungen sind Bauteile für die Uhren-, Computer-

und Elektronikindustrie. Kundenversuche zeigen, dass mit diesem Maschinenkonzept eine Erhöhung der Produktivität um 250 Prozent erreicht werden kann, und dies bei gleicher Stellfläche.

»Die **Bumotec s100^{multi}** ist eine perfekte Kombination aus hoher Produktivität, hoher Präzision und weitgehender Flexibilität«. Jeweils zwei Frässpindeln arbeiten gleichzeitig, um eine extrem hohe Präzision bei gleichzeitig kürzesten Zykluszeiten zu erreichen. Die außergewöhnliche Dynamik und Interpolationsperformance wird durch neueste Technologien und speziell konzipierte optimierte mechanische Elemente erreicht. Bei der Entwicklung wurde gezielt auf die Erhöhung der Energieeffizienz geachtet.

Nicht nur die kurzen Zykluszeiten sondern auch Maßnahmen wie Energierückspeisung unterstreichen die Bestrebungen im Rahmen der Blue Competence Initiative.

In Zusammenarbeit mit Spezialisten wurde besonderes Augenmerk auf ergonomische Gestaltung gelegt, die dem Anwender leichten Zugang zum Werkstück bietet. ▀

Heckert belegt 2. Platz!

Messe INTEC-Nachwuchspreis

Wie sehr der Werkzeugmaschinenhersteller Heckert die Arbeit des angehenden Maschinenbau-Ingenieurs schätzt, zeigt sich darin, dass nach seinen Fertigungszeichnungen die ersten Granitbetten direkt bestellt wurden.



Granit ist aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften ein optimaler Werkstoff für die Herstellung von hochpräzisen Mess- und Produktionsmaschinen. Die Dämpfung von Granit ist 3- bis 4- mal höher als von Gusseisen und Stahl. Im Gegensatz zu Granit unterliegen Stahl und Gusseisen einem doppelt so hohen Ausdehnungskoeffizienten.



Glückwunsch zu dieser Auszeichnung von der Heckert-Geschäftsführung an Lars Neugebauer.

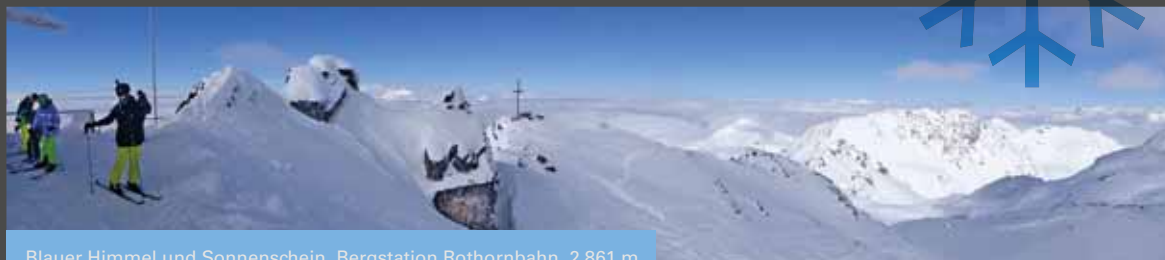
Im Februar fand mit der Messe INTEC eine internationale Fachmesse für Werkzeugmaschinen, Fertigungs- und Automatisierungstechnik in Leipzig statt. Im Rahmen der Eröffnung der INTEC und der Begleitmesse Z wurden am 23.02.2015 verschiedene Wettbewerbspreise vergeben.

Mit der Auszeichnung würdigt die Leipziger Messe herausragende Entwicklungen der Aussteller an Werkzeugmaschinen und deren Peripherie oder innovative Lösungen für die Fertigungs- und Automatisierungstechnik. Darüber hinaus erfolgte die Verleihung des Intec-Nachwuchspreises zur Förderung

besonders engagierter und innovativer Nachwuchskräfte. Der zweite Preis in dieser Kategorie wurde an Lars Neugebauer von Heckert verliehen.

Prämiert wurde von der Expertenjury aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik seine ingenieurtechnische Projektarbeit zum Thema »Herstellung von Gestellbaueinheiten aus Granit für Bearbeitungszentren mit höchster Fertigungsgenauigkeit«. Wie sehr der Werkzeugmaschinenhersteller Heckert die Arbeit des angehenden Maschinenbau-Ingenieurs schätzt, zeigt sich darin, dass nach seinen Fertigungszeichnungen die ersten Granitbetten direkt bestellt wurden. ▀

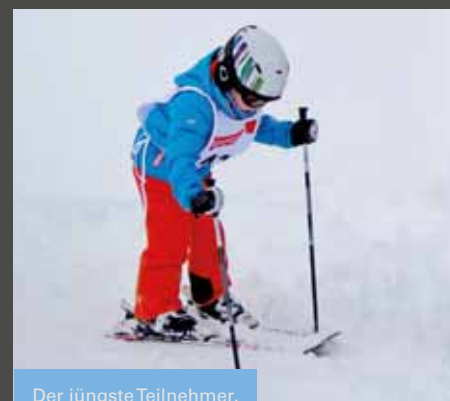
Starrag Ski Freuden



Blauer Himmel und Sonnenschein, Bergstation Rothornbahn, 2.861 m



Start auf 2.800 m



Der jüngste Teilnehmer, Simeon Koller, 6 Jahre

Ergebnisse Ski-Rennen:

Schnellster Mann:	Martin Heller	51.17 s
Schnellste Frau:	Michelle Anliker	58.98 s
Schnellstes Kind:	Joel Leuch	1:15.87 m
Schnellster Boarder:	Raphael Müller	1:05.81 m

Wer präzise und kundenorientiert Maschinen baut, kann ab und zu auch Abwechslung gebrauchen, um Kopf und Geist für neue Ideen zu öffnen. Die Starrag Group nutzt dafür gerne die Nähe einiger Standorte zur Traumkulisse der Alpen.

Ein gruppenweit organisierter Skitag, bot allen Mitarbeitern die Möglichkeit, sportliches Geschick und Leidenschaft für ein wunderbares Alpenpanorama zu teilen.

Im Skigebiet Rothorn/Arosa traten dann insgesamt 53 Teilnehmer in zwei Läufen zum obligatorischen Skirennen an. Anschließend blieb bei wunderbarem Wetter viel Zeit, um entweder die Abfahrten zu genießen oder aber die Aussicht von der 1.560 m hoch gelegenen Wannerbar zu bewundern. ▽

starrag

Starrag Group

Berthiez
Bumotec
Dörries
Droop+Rein
Heckert
Scharmann
SIP
Starrag
TTL
WMW

Ready for take-off!

Maschinenkompetenz für die Bearbeitung von Triebwerksteilen wie Blades, Blisks oder Gehäusestrukturen über Strukturbauteile und Stringer bis hin zu Landebeinen.

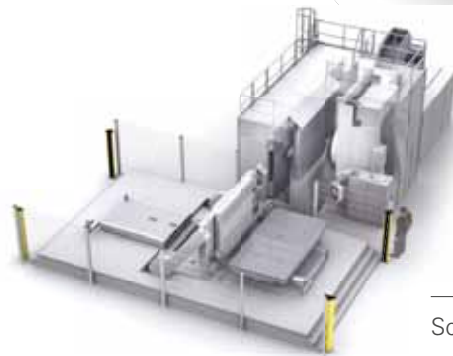


75 %

Reduzierung der Bearbeitungszeit durch parallelkinematischen Bearbeitungskopf

70 %

Höhere Zerspanungsrate durch kryogene CO₂ Kühlung



Scharmann ECOSPEED F



Starrag LX 021

Worldwide service presence
300 Service Experten
in mehr als 60 Standorten



**INTERNATIONAL
PARIS AIR SHOW**
Paris · Le Bourget
15 - 21 JUNE 2015

Halle 4, Stand B65
www.starrag.com