

Schwerzerspannung im Single-Apartment

Heckert H65: So erfüllt Starrag Kundenwünsche

Starrag STC 800 X bietet vielfältige Wachstumschancen für die Schaller Group

Zukünftige Expansion über die Bereiche Luft- und Raumfahrt, Militär und Automobil hinaus

Partnerschaft auf Augenhöhe

Droop+Rein FOGS NEO und HD: Doppelpremiere ermöglicht einem Premium Job Shop neue Märkte

Grosse Perspektiven

Berhalter investiert in ein fünfsichtiges Gross-BAZ und erweitert damit sein Dienstleistungsangebot



Die richtige DNA für den
Landmaschinenbau

Inhalt



06

Dr. Markus Richter,
Starrag Chemnitz

08

Fünf Jahre Tech Center
in Immendingen



12

Starrag STC 800 X bietet
vielfältige Wachstumschancen
für die Schaller Group

05 Editorial

Von Dr. Christian Walti

AKTUELLES

06 Schwerzerspannung im Single-Apartment

Heckert H65: So erfüllt Starrag Kundenwünsche

08 Fünf erfolgreiche Jahre im Herzen der Medizintechnik

In den knapp 600 qm grossen Räumen des Tech Center präsentiert Starrag Technik der besonderen Art: die Bumotec-Topseller s181 und s191H Linear

AEROSPACE

12 Starrag STC 800 X bietet vielfältige Wachstumschancen für die Schaller Group

Zukünftige Expansion über die Bereiche Luft- und Raumfahrt, Militär und Automobil hinaus

IMPRESSUM

Star – das Magazin der Starrag

Herausgeber:

Starrag Group Holding AG
Seebleichstrasse 61
9404 Rorschacherberg
Switzerland

Tel.: +41 71 858 81 11

E-Mail: info@starrag.com

Geschäftsführung:

Dr. Christian Walti

Redaktion:

Franziska Graßhoff, Eva Hülser,
Sabine Kerstan, Christian Queens,
Angela Richter, Michael Schedler,
Elena Schmidt-Schmiedebach,
Ralf Schneider, Stéphane Violante

Bildnachweis:

© Fotos & Abbildungen:

Starrag 2021

© Ralf Baumgarten: Seiten 22–27

Greg Grenier: Seiten 2, 12–13,
Speedboot

Gestaltung:

Gastdesign.de

Druck:

Druckhaus Süd, Köln

Nachdruck:

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

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

www.starrag.com



22

Droop+Rein FOGS
NEO und HD



28

Berhalter investiert in ein
fünfaches Gross-BAZ

TRANSPORTATION

16 Die richtige DNA für den Landmaschinenbau

Heckert-Bearbeitungszentren helfen Ernährungsprobleme in den Griff zu bekommen dank massgeschneiderter Fertigungstechnik

INDUSTRIAL

22 Partnerschaft auf Augenhöhe

Droop+Rein FOGS NEO und HD (Heavy Duty): Doppelpremiere ermöglicht einem Premium Job Shop neue Märkte

28 Grosse Perspektiven

Berhalter investiert in ein fünfaches Gross-BAZ und erweitert damit sein Dienstleistungsangebot

32 Geschäftsschub für NASA-Ableger

Amorphology ist führend bei der Bearbeitung fortschrittlicher Materialien und Fertigungstechnologien zur Optimierung nicht geschmierter Getriebe für Robotik und Anwendungen mit amorphen Metallen

starrag

Engineering precisely what you value

—
Dörries

Für alle, die alles
auf einmal wollen.



20%

kürzere Bearbeitungszeit

dank Komplettbearbeitung
in einer Aufspannung in den
Verfahren Drehen, Bohren
und Fräsen

www.starrag.com



Dr. Christian Walti
CEO der Starrag Group

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser

»Win the smart future together« – mit optimistischen Worten wirbt die 17th China International Machine Tool Show (CIMT) für die weltweit erste grosse Werkzeugmaschinen-Messe des Jahres in Peking, auf der auch Starrag seine Produkte und Dienstleistungen präsentiert.

»Together« lautet gleichfalls die Botschaft der aktuellen Ausgabe unseres Magazins Star, das im April 2021 auf der CIMT auf Chinesisch erscheint. Gemeinsam heisst für Starrag: erst Kundenwünsche exakt ermitteln, dann massgeschneidert entwickeln. Ein Paradebeispiel dafür ist das neue Heckert-Vier-Achs-Bearbeitungszentrum H65, das bei möglichst kleiner Aufstellfläche alle Kundenwünsche von höchster Dynamik bis maximaler Produktivität verwirklicht.

Partnerschaft auf Augenhöhe kennzeichnet die Zusammenarbeit mit dem deutschen Premium Job Shop CONCAD GmbH aus Walldürn: Geschäftsführer Klaus Schwab schlug Starrag vor, die beiden Maschinentypen Droop+Rein FOGS und TF zu einem völlig neuen Maschinenkonzept zu kombinieren. Das Starrag-Werk in Bielefeld (Deutschland) erfüllte den Kundenwunsch: Es entstand eine leistungsfähige, präzise zerspanende Hochgantry-Maschine. Zufrieden orderte der Starrag-Stammkunde gleich noch eine zweite, ebenfalls neue, aber kleinere Droop+Rein-Werkzeugmaschine.

Oft geht es um die speziellen Wünsche einer Branche: Im Artikel »Die richtige DNA für den Landmaschinenbau« erfahren Sie, wie Heckert-Bearbeitungszentren die schweren, grossen und robusten XXL-Bauteile zum Beispiel für Traktoren, Pflüge oder Düngestreuer prozesssicher und effizient bearbeiten. Eine andere Zielgruppe geht Starrag seit fünf Jahren im deutschen Immendingen an: In der Nähe von Tuttlingen, dem »Weltzentrum der Medizintechnik«, demonstriert das Tech Center anhand von Vorführungen an hochpräzisen Bumotec-Dreh-Fräszentren neue Fertigungslösungen für Unternehmen der Medizintechnik.

Manchmal sind es aber auch Kunden, die gleich für mehrere Branchen arbeiten, wie das Familienunternehmen Schaller Group, das im Grossraum Detroit in sechs Werken grosse, schwere Bauteile für Aerospace, Automobilindustrie, Medizintechnik und das Militär herstellt. Extrem grosse Ansprüche stellt der amerikanische Stammkunde an die Zerspanung von hochkomplexen Aluminiumwerkstücken, die nun ein Starrag-Fünf-Achs-Bearbeitungszentrum STC 800 X übernimmt. Nicht nur auf die Technik, sondern auch auf das »come together« kommt es Schaller an. So fühlt sich Chef-Technologie Justin Schaller nicht wie ein Starrag-Kunde, sondern eher wie ein Starrag-Partner.

Diesen besonderen Spirit von »come together« werden Sie in allen Star-Stories spüren: Sei es beim Projekt für das NASA-Spin-off-Unternehmen Amorphology, das ein Bumotec s191H Bearbeitungszentrum plus speziell entwickeltem Schneidwerkzeug für die Mikrozahnrad-Produktion erhielt. Oder bei der Schweizer Berhalter AG, die mit einem fünfachsigen Gross-Bearbeitungszentrum Starrag STC 1250 ein neues Geschäftsfeld angeht, das dem Erfolgsrezept der »gelebten Partnerschaft mit unseren Kunden« entspricht.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen beim Lesen der Star 01-2021 und unserem »come together«.

Ihr Christian Walti



Schwerzerspanung im Single-Apartment

Mehr als nur ein Werbe-spruch ist Starrags Claim »Engineering precisely what you value«: Um ihm stets zu entsprechen, führte Starrag intensive Gespräche mit potenziellen Kunden, die ein kompaktes Bearbeitungszentrum für die Schwerzerspanung suchen.

Die Kunden nannten neun wichtige Eigenschaften von höchster Dynamik bis hin zur maximalen Effizienz und Produktivität. In die Tat umgesetzt hat Starrag die Kundenwünsche beim neuen Vier-Achs-Horizontal-Bearbeitungszentrum Heckert H65, das in ein kleines Single-Apartment passt und bis zu 1,5 Tonnen schwere Werkstücke auf der 630er-Palette zur Bearbeitung an die Spindel reicht.

Doch wie verbessert ein Hersteller Produkte, die bereits sehr gut am Markt ankommen? Die Antwort nennt Alexander Attenberger, Chief Sales Officer (CSO) von Starrag: »Wir filtern genau heraus, was den Kunden wirklich schmerzt. So lernen wir zu verstehen, was der Kunde jetzt konkret braucht.« Getreu dieser Erfolgsstrategie nahm Starrag unter die Lupe, was Kunden von einem kompakten

Bearbeitungszentrum (BAZ) mit der Eignung für die Schwerzerspanung wünschen. Eine der wichtigsten neun gewünschten Eigenschaften ist der geringe Platzbedarf, denn Hallenfläche kostet Geld.

Es galt ein BAZ zu entwickeln, das bei möglichst geringer Aufstellfläche alle Wünsche erfüllt – bei gleichzeitig gesteigerter Zugänglichkeit und verbesserter Servicefähigkeit. Das Resultat kann sich sehen lassen, denn die neue Heckert H65 passt in ein kleines Single-Apartment und arbeitet deutlich schneller als das Vorgängermodell.

»Für Kunden, die mehr Dynamik und höhere Drehzahlen benötigen, bieten wir mit der Heckert H60 die passende Lösung«, erläutert Markus Richter,



Neunmal klüger: So erfüllt Starrag Kundenwünsche

1. **Höchste Dynamik:**

Dank des speziell für dynamische Bearbeitung optimierten Ständers arbeitet die Heckert H65 30% schneller als das Vorgängermodell.

2. **Hohe Zerspanleistung:**

Sie zerspannt mit der 60-kW-Spindel (450 Nm bei 10.000 min⁻¹, Spindelhochlauf in 2,8 s) fast so schnell wie deutlich grössere Maschinen.

3. **Hohe Zuladung:**

Die Zuladung von bis zu 1,5 Tonnen steigert die Kapazität um über 100%.

4. **Integrierbar:**

Die Heckert H65 passt sich nahtlos an die Infrastruktur der Kunden an, sei es an ein vorhandenes Versorgungssystem oder durch ihre Kompatibilität zu Paletten älterer Maschinen.

5. **Automatisierungsfreundlich:**

Automatische Rüstplatzspülung und optionale automatisierte Rüstplatztüren ermöglichen mannlose Schichten.

6. **Digitale Transparenz:**

I/O-Link-Kommunikation bis in die Feldebene lässt auch aus der Ferne die Kontrolle des Status der Maschine oder einzelner Baugruppen zu.

7. **Hohe Prozesssicherheit:**

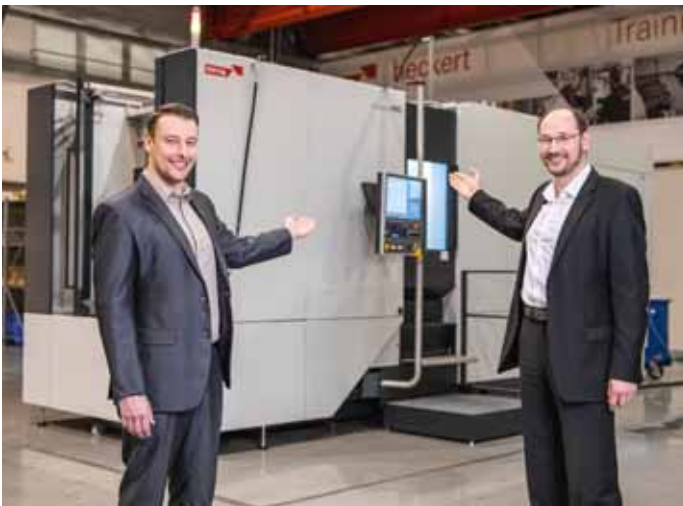
Dafür sorgen u. a. das bedienerfreundliche HMI, der Späneförderer bis unter den Rüstplatz, der servicefreundliche Aufbau sowie das Hochdruck-Spül- und Kühlkonzept.

8. **Zukunftssicherheit:**

Die einfache Nachrüstbarkeit von Optionen erlaubt die Anpassung an sich ändernde Anforderungen.

9. **Hohe Effizienz und Produktivität:**

Das neue BAZ arbeitet dank reduzierter Nebenzeiten schneller und energieeffizienter – bei auf 24 m² verringerter Aufstellfläche.



Director Development bei Starrag in Chemnitz. Sie ist mit HSK-A63-Aufnahmen ausgestattet und für Werkstücke bis 1.000 kg ausgelegt. Entsprechend fallen auch die Werkzeugwechsler aus: Während die Heckert H60 serienmässig mit dem schnellsten Wechsler für Werkzeuge bis 10 kg (optional bis 12 kg) arbeitet, kann der robuste Werkzeugwechsler der Heckert H65 Werkzeuge bis 35 kg und optional wählbar bis 50 kg handhaben. ▀

Virtuell ging es rund: Dr. Markus Richter, Director Development bei Starrag in Chemnitz (rechts) und Martin Brückner, Director Sales Asia T&I, präsentierten im Februar auf einem Webinar die Heckert H65.

Fünf erfolgreiche Jahre im Herzen der Medizintechnik

Im Februar 2016 eröffnete Starrag das Tech Center in Immen-
dingen. Nur zehn Kilometer von Tuttlingen, dem »Welt-
zentrum der Medizintechnik«, entfernt, widmet es vor allem
dieser Branche höchste Aufmerksamkeit. Denn mit den
präsentierten hochpräzisen Bumotec-Dreh-Fräs-Zentren
lassen sich Fertigungslösungen realisieren, die den Medizin-
technik-Herstellern und -Zulieferern für viele Anwendungen
technische und wirtschaftliche Vorteile bringen.



Der Landkreis Tuttlingen lädt nicht nur zu Aktivitäten in der Natur ein, er ist vor allem als »Medical Valley« bekannt, in dem rund 400 Unternehmen der Medizintechnik beheimatet sind.



Die Bumotec-Dreh-Fräs-Zentren s181 und s191 eignen sich besonders zur Komplettbearbeitung kleiner, komplizierter Teile wie zum Beispiel Implantate für Orthopädie, Traumatologie und Zahnmedizin, aber auch für andere medizinische Komponenten und Instrumente.

In den knapp 600 qm grossen Räumen des Tech Center präsentiert Starrag Technik der besonderen Art: die Bumotec-Topseller s181 und s191H



Fünf Jahre sind seit der Eröffnung vergangen. Eine Zeit, in der im Immendinger Tech Center viele Kontakte geknüpft, Versuche und Musterbearbeitungen durchgeführt wurden; eine Zeit voll intensiver Gespräche und Fachsimpeleien. »Erfolgreiche Jahre«, resümiert Michael Paulus, der seit Anfang 2019 das Tech Center leitet und im Oktober 2020 seinen Wohnsitz in den Landkreis Tuttlingen verlegt hat. Schon sieben Jahre steht der gebürtige Bayer in Diensten der Schweizer Starrag Vuadens SA. »Ich war damals der erste

fest angestellte Verkäufer, der Bumotec-Maschinen in Ostdeutschland verkaufen sollte«, erzählt der gelernte Feinmechaniker und Werkzeugmachermeister mit einem Schmunzeln.

In den knapp 600 qm grossen Räumen präsentiert Starrag Technik der besonderen Art: die Bumotec-Topseller s181 und s191H. Beide Maschinen sind hochpräzise CNC-Dreh-Fräs-Zentren, die sich zur sechsseitigen Komplettbearbeitung von anspruchsvollen Teilen eignen. Insbeson-

dere die Baureihe s191H lässt sich durch ihre Modulbauweise für unterschiedliche Bearbeitungsaufgaben konfigurieren und zu einem Zentrum mit sieben Achsen und drei Spindeln ausbauen. »Ideal für viele kleine und komplizierte medizintechnische Teile, die damit in einem Arbeitsgang fix und fertig gedreht, gefräst, geschliffen, verzahnt und auch poliert werden können«, betont Paulus. »Gerade bei kleineren Serien macht sich die Investition in eine Bumotec s181 oder s191 schnell bezahlt.«



»Mittelfristig kann ich mir gut vorstellen, dass sich die Besucherfrequenz und unsere Mitarbeiterzahl verdoppeln.«

Michael Paulus
Manager Starrag Tech Center



In der Uhren- und Luxusgüterindustrie ist Bumotec schon lange ein Begriff. Die meisten der über 600 verkauften s191 und gesamt über 2.000 Maschinen sind dort im Einsatz. Da sollte die Medizintechnik aufholen, und im Tech Center leisten Michael Paulus und sein Team – erfahrene Anwendungs- und Servicetechniker – diesbezüglich gute Überzeugungsarbeit. »Wir haben hier im Raum Tuttlingen rund 400 Unternehmen dieser Branche mit insgesamt 12.000 Mitarbeitern«, weiss Michael Paulus. »Viele davon sind in der Zerspaltung tätig und sehr interessiert an unseren Lösungen.«

Wie lassen sie sich von der Qualität und Effizienz der Bumotec-Maschinen überzeugen? Der ursprüngliche Weg bestand darin, im Tech Center Immendingen

anhand von Musterbearbeitungen eine Optimierung des jeweiligen Zerspaltungsprozesses vorzunehmen, um durch die schnellstmögliche Taktzeit dem Kunden zu mehr Profitabilität zu verhelfen. Michael Paulus schlägt nun einen etwas anderen Weg ein. Er erklärt: »Natürlich übernehmen wir nach wie vor spezielle Musterbearbeitungen und Versuche für unsere Kunden. Aber wenn es um die Taktzeitoptimierung geht, übergeben wir an unser hochmodernes Schweizer Stammwerk in Vuadens. Dort befindet sich ein Vorführ- und Testzentrum mit fünffacher Kapazität, sowohl was die Anzahl der Maschinen als auch die der Anwendungsspezialisten anbelangt.

Für Optimierungsaufgaben sind unsere Kunden dort bestens aufgehoben.«

In Immendingen sind stattdessen die beiden Dreh-Fräszentren Bumotec s181 und s191 stets eingerichtet und bereit, anhand vorbereiteter Bauteile ihre Stärken unter Span zu demonstrieren. »Das hat sich bewährt, da wir inzwischen eine höhere Besucherfrequenz haben«, sagt Michael Paulus. »Im Schnitt kommen jede Woche ein oder zwei Interessenten vorbei, die sich die Maschinen und ihre Möglichkeiten vorführen lassen. Ausserdem haben wir wöchentlich einen Intensivkontakt, mit dem wir an konkreten Beispielen



Michael Paulus sieht sich und das Starrag Tech Center in Immendingen genau am richtigen Platz: »Viele Menschen sind begeisterte Medizintechniker, versierte Tüftler und Zerspaner, die – wie wir selbst – Freude am Detail haben und dabei stets die Wirtschaftlichkeit im Blick behalten.«

Anforderungen und Strategien diskutieren.« Das Tech Center ist zudem Anlaufstelle für die Vertreter von Partnerunternehmen. Denn gerade bei der Komplettbearbeitung von anspruchsvollen medizintechnischen Teilen kommt es auf die gesamte Peripherie an. So sind Unternehmen wie SolidCAM, Condat, Schaublin Spannzangen, Haimer, Rego-Fix und Dixi Fräswerkzeuge mit einer Dauerausstellung vor Ort vertreten. Michael Paulus managt das Tech Center, ist aber gleichzeitig als Regionalvertriebsleiter für die zur Starrag Group gehörenden Bumotec- sowie SIP-Maschinen zuständig. Wann immer es die Zeit zulässt, ist er bei seinen Kunden vor Ort. »Das ist der

wichtigste Bestandteil meines Aufgabengebiets. Und ich bin froh, dass ich in Immendingen so qualifizierte Mitarbeiter habe, dass der Laden in dieser Zeit auch ohne mich läuft.«

Michael Paulus sieht sich und das Starrag Tech Center in Immendingen genau am richtigen Platz: »Hier gibt es für uns als Bumotec-Vertreter enorme Perspektiven. Viele Menschen sind begeisterte Medizintechniker, versierte Tüftler und Zerspaner, die – wie wir selbst – Freude am Detail haben und dabei stets die Wirtschaftlichkeit im Blick behalten.«



Nicht zuletzt deshalb ist er von einer erfolgreichen Zukunft des Tech Center Immendingen überzeugt: »Mittelfristig kann ich mir gut vorstellen, dass sich die Besucherfrequenz und unsere Mitarbeiterzahl verdoppeln.« ▀

Starrag STC 800 X bietet vielfältige Wachstumschancen für die Schaller Group



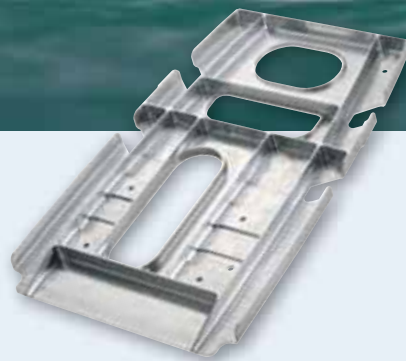
> Zukünftige Expansion über die Bereiche Luft- und Raumfahrt, Militär und Automobil hinaus

Geschwindigkeit, Leistung und Präzision sind für Justin und Maryann Schaller gewünschte Eigenschaften, sowohl in Bezug auf das Familienunternehmen Schaller Group als auch in ihrer gemeinsamen Leidenschaft für Hydroplane-Rennen. Die Geschwindigkeit, Leistung und Präzision der STC 800 X von Starrag spielt im Geschäft der Schallers und bei ihren Rennen eine Rolle.

Die Geschwister haben Führungspositionen bei der Schaller Group inne, einem in der dritten Generation in Michigan ansässigen Präzisions-Metallumformungs- und Montageunternehmen, das Teile für die Bereiche Luft- und Raumfahrt, Militär, Automobil und Medizintechnik herstellt. Zehn Jahre lang führten die Geschwister Schaller ein eigenes CNC-Bearbeitungsunternehmen, entschieden sich aber 2018, ihre Expertise wieder in das familieneigene Unternehmen für Stanztechnik einzubringen. Das Unternehmen erweiterte eines seiner Werke auf 8.350 m². Es ist eine von sechs spezialisierten Fertigungsanlagen der Schaller Group im Raum Detroit, Michigan, die für die CNC-Bearbeitung bestimmt sind.



»Die Geschwindigkeit und Genauigkeit dieser Maschinen waren wichtige Gründe, warum wir uns für Starrag entschieden haben.«



Ideal für komplexe Aluminiumwerkstücke

Die STC 800 X eignet sich aufgrund ihrer präzisen Funktionen und Achsenkonfiguration ideal für die Bearbeitung komplexer Aluminiumwerkstücke. Dank der Funktion zum kontinuierlichen Fünf-Achs-Fräsen mit einem Drehtisch und der 120 kW schwenkbaren Spindel (S1) ist Schaller in der Lage, mit bis zu 120 kW und 30.000 min⁻¹ Werkstücke zu bearbeiten. Mit dem A-Achsenbereich von -100/+60 Grad sind für die Bearbeitung von Flugzeugbauteilen keine Winkelköpfe erforderlich. Der Drehtisch ermöglicht eine hochproduktive Bearbeitung durch eine Spannvorrichtung oder

mehrere Teile und Vorrichtungen auf einem Tisch. Darüber hinaus wurde die STC bei Schaller in ein Fertigungssystem integriert, was Flexibilität bringt.

Das Ergebnis sind Geschwindigkeit, Leistung und Präzision

»Das ist die perfekte Maschine für unsere Wachstumspläne«, sagt Business Devel-

opment Specialist Maryann Schaller. »Wir haben vor Kurzem das Fundament für eine zweite STC 800 X in unserem Betrieb gegossen. Da wir mit der ersten STC 800 X den Anfang für ein flexibles Fertigungssystem (FFS) geschaffen haben, haben wir die Möglichkeit, mit mehreren Maschinen in einer einzigen Fertigungslinie zu arbeiten.« Ein Beispiel für neue Chancen sind medizinische Geräte. Im März 2020 fertigte und spendete die Schaller Corporation Teile für ein Prototypprojekt zur Raumbelüftung an einer Universität in der Hoffnung, bei der Covid-Krise zu helfen. Auch wenn das Projekt nicht wie erhofft aufging, erkannte Schaller einen weiteren Markt, in dem die Präzision

und Geschwindigkeit der Starrag STC 800 X von grossem Nutzen ist. »Die Geschwindigkeit und Genauigkeit dieser Maschinen waren wichtige Gründe, warum wir uns für Starrag entschieden haben«, sagt Maryann Schaller.

Die Beschaffung verlief reibungslos

Justin Schaller, Chief Technologist der Schaller Group, berichtet, dass der gesamte Beschaffungsprozess von der Recherche über die Vorführung und den Kauf bis hin zur Installation der STC 800 X problemlos verlief. »Ich fühle mich nicht wie ein Kunde von Starrag«, erklärt er. »Wir haben eine Beziehung, die sich eher wie eine Partnerschaft anfühlt.« Diese Beziehung begann auf der IMTS (International Manufacturing Technology Show), wo Justin Schaller die Produkte von Starrag vorgestellt wurden. »Als wir 2020 das passende Projekt erhielten, bot sich uns die Möglichkeit, die Starrag STC 800 X zu erwerben.«

Das Fundament wurde gegossen und die Installation im September 2020 abgeschlossen. Das Projekt wurde jedoch zurückgestellt, weil der Kunde von der additiven Fertigung auf die Fertigung von Abstrichtupfern umstellte, die von medizinischem Fachpersonal während der Pandemie verwendet werden können. Der Kunde hat die Schaller Group nun erneut beauftragt, das ursprüngliche Projekt zu realisieren.

»Es ist ganz normal für uns, langfristige Beziehungen zu unseren Kunden zu pflegen, die sich teilweise über mehrere Jahrzehnte erstrecken«, erzählt Tim Mooney, Sales Director von Starrag für den nordamerikanischen Raum. »Die STC 800 X ist ideal für die Bearbeitung von bis zu 1.400 mm grossen Präzisionsteilen, die Schaller für eine Expansion in die komplexen Märkte der Luft- und Raumfahrt-, Verteidigungs- und Spezialindustrie benötigt.«

Diversifizierung in den Hochleistungs-Rennsport

Ein Bereich, in dem Schaller wachsen möchte, ist der Hochleistungs-Rennsport. Hier können die Schaller ihre Leidenschaft für CNC-Bearbeitung mit ihrer Liebe zum Rennsport verbinden. Der Rennsport umfasst Wasserfahrzeuge wie Hydroplanes und schlanke Offshore-Boote sowie verschiedene Formen von Autorennen wie Stockcar, Drag- und Rallye-Rennen. All diese Disziplinen benötigen hochwertige Aluminiumteile. »Die Starrag STC 800 X ist die perfekte Maschine für unsere Expansion in die Hochleistungs-Rennindustrie«, sagt Maryann Schaller. »Unsere Erfahrung im Hydroplane-Rennsport hat uns ein Netzwerk potenzieller Kunden eröffnet. Die Geschwindigkeit der Maschine zusammen mit der Fähigkeit, Spannvorrichtungen auf einem Multipalettsystem zu verwenden, wird es uns ermöglichen, bei der Herstellung von Motorblöcken, Köpfen,

Präzision, Qualität, Gesamtbetriebskosten und garantierte Betriebszeiten von 95 % sind alles Wettbewerbsvorteile der Fertigungstechnologien von Starrag.





Beispiel eines auf der Starrag STC 800 X bearbeiteten Aluminiumstrukturteils



»Wir werden noch ein paar weitere Maschinen von Starrag hinzufügen.«

Maryann Schaller, Business Development Specialist

Krümmern und anderen Rennbauteilen wettbewerbsfähig zu sein.« Präzision, Qualität, Gesamtbetriebskosten und garantierte Betriebszeiten von 95 % sind alles Wettbewerbsvorteile der Fertigungstechnologien von Starrag. Ein Kunde von Starrag mit einem FMS mit neun Maschinen hat eine Betriebszeit von 98 %. »Höchst zuverlässige Maschinen, die anspruchsvollste Teile konstant fertigen können, sind Teil der Garantie von Starrag«, erklärt Mooney. »Das ist es, was das Geschäft wirklich antreibt. Hersteller wollen, dass ihre Maschinen rund um die Uhr laufen, ohne dass sie ständig eingreifen müssen.«

»Wir haben in den 1980er Jahren in der Luft- und Raumfahrtindustrie angefangen«, erzählt Maryann Schaller. »Es ist ein grosser Wachstumsmarkt, aber wir wissen auch, wie wichtig es ist, zu diversifizieren.« Schaller entschied sich

für Starrag, da die Maschinen für eine Vielzahl von Branchen eingesetzt werden können. Sie sind nicht nur für den Einsatz in der Luft- und Raumfahrtindustrie geeignet, sondern für jede Industrie, die hochpräzise, komplexe Teile benötigt. Beispiele sind verschiedene Rennfahrzeuge, Satelliten oder Elektrofahrzeuge. »Die Funktionen der Maschinen ermöglichen es Schaller, die vielfältigen Bedürfnisse verschiedenster Branchen zu erfüllen«, berichtet Maryann.

Die STC 800 X verfügt über einzigartige Funktionen wie eine Spindel mit 30.000 min⁻¹ und durchgehenden 120 kW sowie eine komplett aus

Stahl bestehende A-Achse und einen standardmässigen Palettenwechsler. Weitere wichtige Funktionen für eine optimale Aluminiumbearbeitung sind unter anderem durch Umgebungstemperatur geregelte Kühlschmierstoffe, Vakuumspannlösungen, automatisierte Teilemessung und automatisierte Maschinenkalibrierung. Die Schaller Group hat das Fundament für eine zweite STC 800 X gegossen und mit dem erwarteten Wachstum und der Diversifizierung »werden wir noch ein paar weitere Maschinen von Starrag hinzufügen«, sagt Maryann Schaller. »Für uns sind Starrag und Automatisierung die Lösung.« 2021 fällt bei den Schallers der Startschuss für die Rennbranche. ▀



Die richtige DNA für den **Landmaschinenbau**

Heckert-Bearbeitungszentren helfen Ernährungsprobleme in den Griff zu bekommen dank massgeschneiderter Fertigungstechnik



Die Menschheit steht vor einem Dilemma: Die wachsende Weltbevölkerung braucht ständig mehr Nahrungsmittel, während die Anzahl an landwirtschaftlichen Betrieben abnimmt. Gefragt sind robuste und flexible Landmaschinen, die rund um die Uhr sehr zuverlässig und hochproduktiv arbeiten. Ihr Einsatz steht und fällt mit Motoren, Getriebegehäusen, Achsen und anderen schweren XXL-Bauteilen. Die Starrag Group hat sich bereits früh dieser Herausforderung gestellt. Bei der Produktion dieser schweren, grossen und robusten Bauteile aus Guss und Stahl haben sich Bearbeitungszentren des Produktbereichs Heckert bewährt.



In Landmaschinen kommen vorwiegend Bauteile aus Stahl und Guss (im Bild ein Achsgetriebegehäuse) zum Einsatz, die gross und schwer sind und anspruchsvolle Konturen besitzen.

Auto, Lkw und Bus: Diese Begriffe fallen sicherlich den meisten spontan ein, wenn vom Fahrzeugbau die Rede ist. An Traktoren, Mähdrescher, Pflüge, Eggen, Saat- und Pflanzmaschinen oder Düngestreuer denken wahrscheinlich nur wenige. Erstaunlich, hängt doch von dieser Fahrzeugtechnik unser Überleben ab.

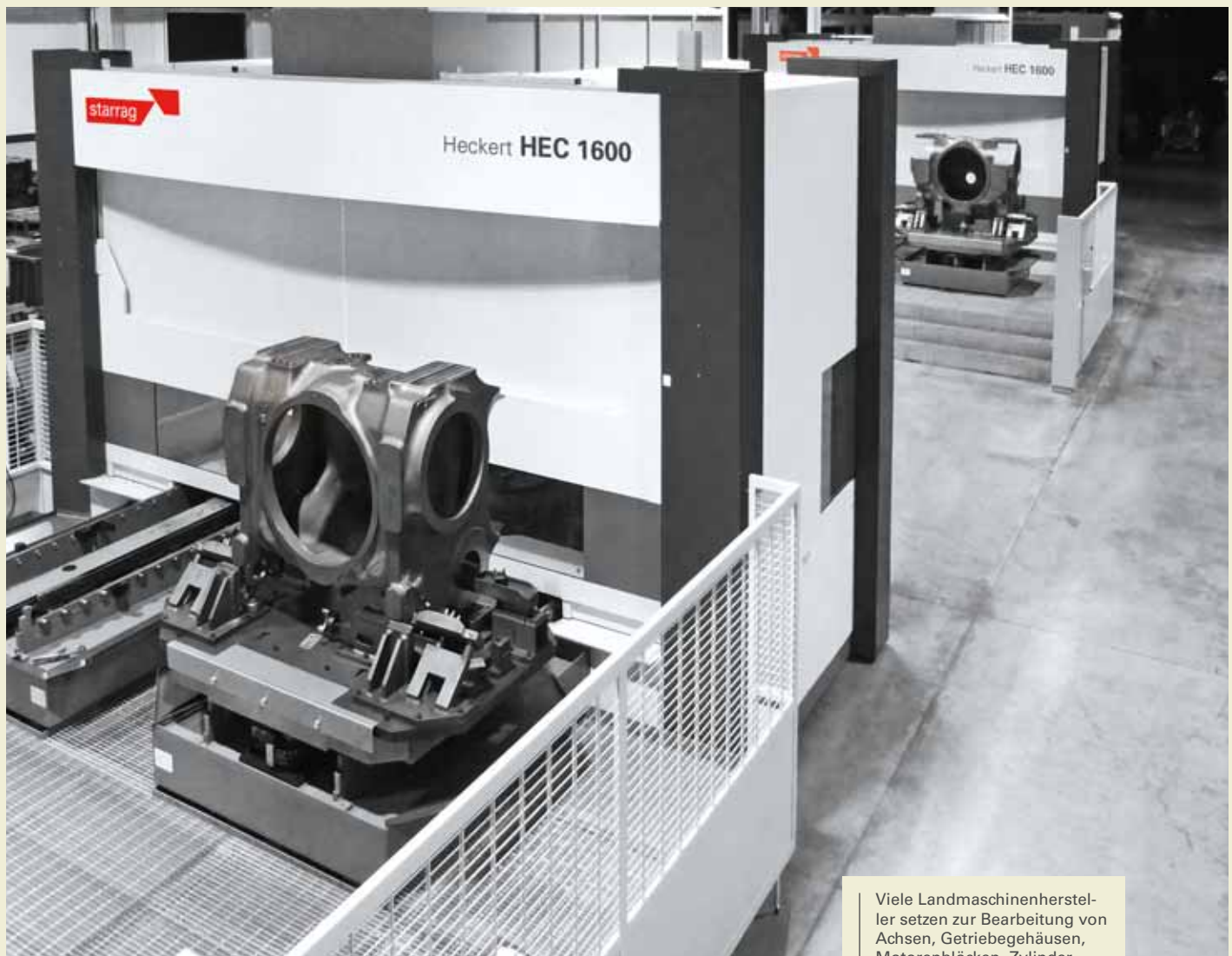
Gleich ob Traktor, Pflug oder Düngestreuer: Jede Spielart der Landmaschinenteknik hat mehrere gemeinsame Nenner. Sie entsteht in der Regel in kleinen Losgrößen und es gibt sie oft in vielen Varianten. Die Anforderungen an die Produktionstechnik fällt entsprechend hoch aus. »Für landwirtschaftliche

Fahrzeuge sind die beim Pkw üblichen Leichtbaulösungen meist kein Thema«, sagt Kai Bohle, Starrag-Verkaufsleiter für die DACH-Region des Segments »Transportation and Industrial«. »Gefragt ist robuster Maschinenbau, denn es kommen vorwiegend Bauteile aus Stahl und Guss zum Einsatz. Sie sind in vielen Fällen gross, schwer und anspruchsvoll in der Konturgebung.«

Heckert-DNA erhöht die Prozesssicherheit

So bedarf es zum Zerspanen zum Beispiel von Achsen, Getriebegehäusen, Motorenblöcken, Zylinderköpfen und Hydraulik

leistungsstarker Bearbeitungszentren, die dank windungsstiftem Aufbau für präzise sowie sichere Fertigungsprozesse sorgen. »Diese Eigenschaften gehören gewissermassen zur DNA der in Chemnitz produzierten horizontalen Heckert-HEC-Bearbeitungszentren«, erklärt Kai Bohle. »Daher setzen viele Landmaschinenhersteller unsere kompakten Heckert-Zentren von Palettengrösse 400 bis 800 ein. Aber auch die grossen Maschinen der Heckert-Large-Athletic-Baureihe mit Palettengrössen ab 1.000 mm x 800 mm sind in der Agriculture-Branche für grossvolumige und schwere Bauteile sehr gefragt.«



Viele Landmaschinenhersteller setzen zur Bearbeitung von Achsen, Getriebegehäusen, Motorenblöcken, Zylinderköpfen und Hydraulikanlagen Heckert-Maschinen ein.

Kosten sparen mit kompakten Maschinen

Für die Maschinen sprechen die steifen, thermosymmetrisch gestalteten Hauptbaugruppen, digitalen AC-Vorschubantriebe, aufwendigen Profilschienenführungen und Kugelumlaufspindeln in allen Linearachsen. Chemnitz stattet sie ausserdem mit robusten, kraftvollen Spindeln mit hohem Drehmoment aus, die auch bei schwer zerspanbaren Materialien für langfristig hohe Präzision und sichere Prozesse sorgen. Zur Prozesssicherheit trägt ebenfalls der freie Spänefall bei,

der sich besonders bei dem hohen Spänefall beim Zerspanen von Gussbauteilen mit grossem Aufmass bewährt hat. Zudem fallen die Achsverfahrwege im Verhältnis zur Palettengrösse relativ gross aus. Bohle: »Der Kunde kann also unter Umständen die Maschine eine Nummer kleiner wählen und so Kosten sparen.«

Massgeschneidert die Produktivität erhöhen

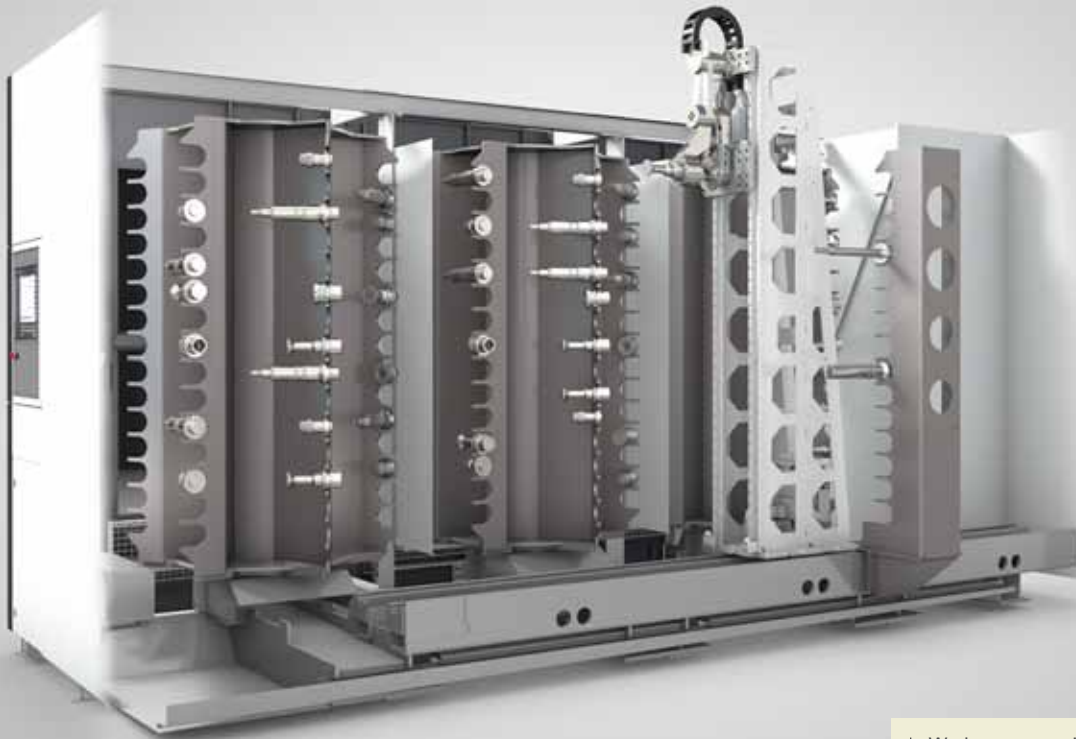
Im Landmaschinenbau ist oft Massgeschneidertes gefragt. Spezialist für diese

anspruchsvolle Aufgabe ist Torsten Leistner, Teamleiter Angebotsprojektierung in Chemnitz. Er beschäftigt sich schon seit Langem mit kundenspezifischen Optionen – vor allem für den Landmaschinenbau. Leistner wird unterstützt von Experten für Anwendungstechnik, Automatisierung, Layouterstellung und Sonderkonstruktion. »Die Anforderungen der Landtechnik erfüllen wir mit massgeschneiderten, kundenindividuellen Lösungen auf Basis unserer Heckert-Bearbeitungszentren«, erklärt Leistner. »Wir entwickeln gemeinsam mit dem Kunden die Bearbeitungstechnologie und legen Vorrichtungen

»Mit der NC-Pinole haben wir bei den Kompaktbearbeitungszentren ein Alleinstellungsmerkmal, das sich bei Landtechnik-Anwendungen vielseitig nutzen lässt.«



Starrag stattet seine Heckert-Maschinen auf Wunsch mit einer NC-Pinole aus, die bei kompakten Modellen bis zu 500 mm in Z-Richtung ausfahren kann.



Werkzeugmagazine mit bis zu 450 Plätze erlauben das automatische Ein- und Auswechseln von bis zu 1.400 mm langen Werkzeugen und Brückenwerkzeugen mit einer Weite von maximal 950 mm.

sowie zur Losgrösse passende Automatisierungen aus.« Das Team passt die Lösungen individuell an örtliche Gegebenheiten an und übernimmt auch die Optimierung der Ergonomie.

NC-Pinole ermöglicht Bearbeitung von Achsgetrieben

Typisch für den Landmaschinenbau ist zum Beispiel die Bearbeitung von Halbachsen bzw. Achsgetrieben. Heckert-Maschinen erhalten dazu auf Wunsch eine 500 mm in Z-Richtung ausfahrbare NC-Pinole etwa zur Bearbeitung der Lagersitze im Innenraum. Sie hat einen Durchmesser von 125 mm und arbeitet mit einer Maximaldrehzahl von 4.000 min⁻¹. Für grosse Bearbeitungszentren ab 1000er Palette aufwärts gibt es darüber hinaus eine Pinole mit 760 mm Verfahrensweg und 150 mm Durchmesser.

Sichere, stabile und vielseitige Komplettbearbeitung

Der Anwender kann beim Pinolen-Einsatz auf teure, schwingungsgedämpfte Werk-

zeuge mit Verlängerungen verzichten und stattdessen preiswerte Standardwerkzeuge nutzen. Die Prozessstabilität nimmt ausserdem dank des verbesserten Längendurchmesser-Verhältnisses zu. Für Torsten Leistner ist klar: »Mit der NC-Pinole haben wir bei den Kompaktbearbeitungszentren ein Alleinstellungsmerkmal, das sich bei Landtechnik-Anwendungen vielseitig nutzen lässt. Denn sie bearbeitet auch Getriebegehäuse und Halbachsen mit tiefen Achstrichern, für die sonst lange und dadurch schwingungsanfällige Werkzeuge erforderlich wären.«

Prädestiniert für die hochpräzise Motorbearbeitung

Doch nicht immer kann der Anwender auf lange Werkzeuge verzichten: Nötig sind sie zum Beispiel beim Bohren der Kurbel- und Nockenwellen der typischen Vier- oder Sechs-Zylinder-Reihenmotoren der Landmaschinen. Gefragt sind hier langlebige Antriebe. Dazu bedarf es hochpräziser Bohrungen in einem Zug, denn Umschlagbohrungen würden die erforderliche Qualität nicht gewährleisten.

Eine Sonderlösung von Starrag erlaubt über einen Meter lange Bohrungen von einer Seite: Das Bearbeitungszentrum HEC 800 erhält dazu als feste Option eine Z-Achse mit einem auf 2.050 mm erweiterten Verfahrensweg. Der Anwender kann nun eine 1.400 mm lange Bohrstange vor dem Werkstück positionieren, um mit ihr sogar sehr tief prozesssicher und -stabil zu bohren.

Werkzeugmagazin verleiht Flexibilität

Die Produktivität steht und fällt auch bei der Tiefbohrung mit der Automatisierung, die nur spezielle Peripherie ermöglicht. Dazu zählen etwa die Starrag-Werkzeugmagazine mit ihren maximal 450 Plätzen: Sie sind je nach Ausführung und Maschine in der Lage, bis zu 1.400 mm lange Werkzeuge sowie Brückenwerkzeuge mit

»Eine über Wangenhöhe
gespannte Achse lässt sich
auf einer Heckert HEC 800 X5
ohne Umspannen auf beiden
Stirnseiten bearbeiten.«

einer Weite von bis zu 950 mm automatisch ein- und auszuwechseln. Die Magazine sind aber auch für Planfräser mit einem Durchmesser von maximal 340 mm ausgelegt, die das Finishen von grossen Dichtungsflächen auf der Brennumseite von Zylinderköpfen und -blöcken übernehmen. Grössere Werkzeuge mit einem Gewicht von mehr als 50 kg bzw. mit einem Kippmoment von mehr als 70 Nm lassen sich alternativ mithilfe eines Pick-Up-Systems von der Vorrichtung in die Spindel ein- und auswechseln.

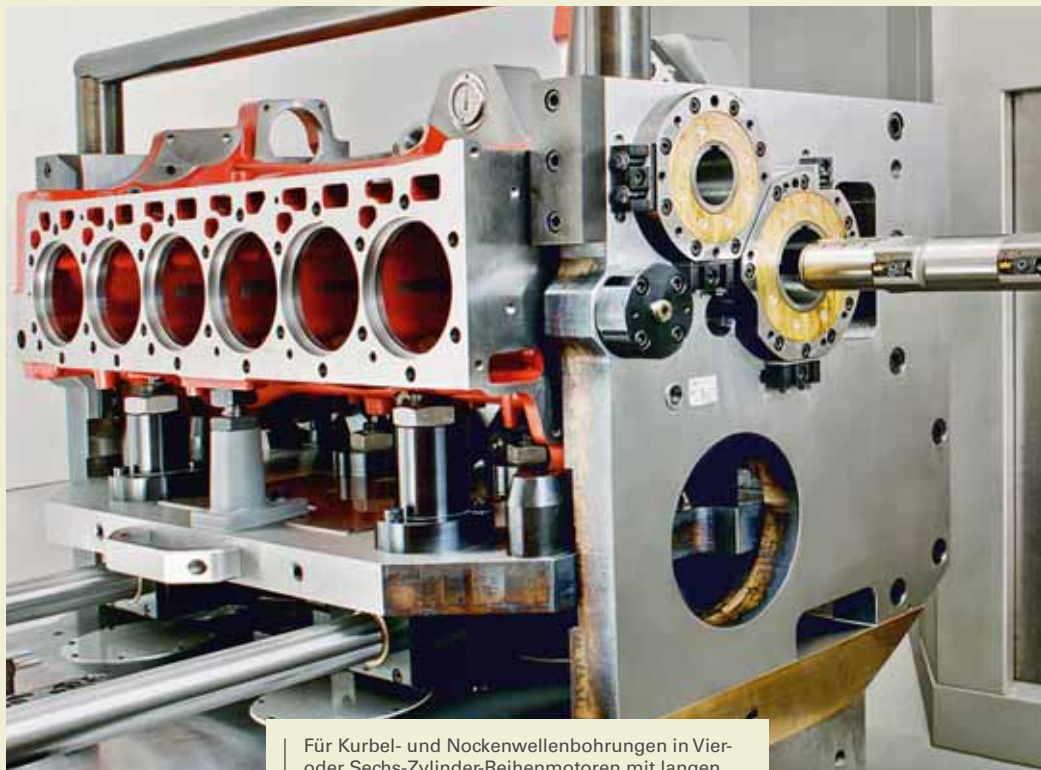
Fünfsichtigkeit steigert die Produktivität

Heckert-HEC-Zentren in fünfsichtiger Ausführung eignen sich für viele Bearbeitungsfälle: Die Kompaktzentren HEC 500 bis HEC 800 besitzen dazu einen Dreh-Schwenktisch, bei grossen Zentren sorgt ein Schwenkkopf für die fünfte Achse. Mit diesen fünfsichtigen Bearbeitungszentren lassen sich Zylinderköpfe, Achsen und komplex geformte Hydrauliksteuerblöcke deutlich produktiver zerspanen, denn es sinkt die Anzahl an Spannlagen und unproduktiven Nebenzeiten. Auch beim Zerspanen der sperrigen Pendelachsen von Landwirtschaftsgeräten kommen die Vorteile der fünfsichtigen Heckert-Zentren zum Tragen. Eine über Wangenhöhe

gespannte Achse lässt sich auf einer Heckert HEC 800 X5 ohne Umspannen auf beiden Stirnseiten bearbeiten. Der Anwender kann zudem durch Anstellen der fünften Achse Befestigungspunkte entlang der Längsachse pass- und positionsgenau einbringen. Er profitiert dabei nicht nur von der höheren Genauigkeit, sondern auch von den eingesparten Wechselzeiten.

Präzise Komplettbearbeitung von Planetenradträgern

Eine weitere Kernkompetenz fünfsichtiger Heckert-Maschinen: Sie erlauben die Komplettbearbeitung von Planetenradträgern, die Landmaschinen-Hersteller in Getrieben und zum Teil auch in Achsen verbauen. Die Komplettbearbeitung sorgt für präzises Positionieren und so für ein akkurates Einhalten der erforderlichen Form- und Lagetoleranzen der Bohrungen. Die integrierte Drehfunktion erspart den sonst erforderlichen Wechsel auf eine Drehmaschine. Das direkte Verzahnen in einer Aufspannung steigert ausserdem die Profitabilität des Bearbeitungsvorgangs. Es ist schon erstaunlich, was alles in der DNA der horizontalen Heckert-HEC-Bearbeitungszentren steckt. ▾




Für Kurbel- und Nockenwellenbohrungen in Vier- oder Sechs-Zylinder-Reihenmotoren mit langen Bohrstangen besitzt das Bearbeitungszentrum HEC 800 einen optionalen 2.500 mm langen Z-Weg.

Partnerschaft auf Augenhöhe

**Droop+Rein FOGS NEO und HD (Heavy Duty):
Doppelpremiere ermöglicht einem Premium
Job Shop neue Märkte**





CONCAD-Geschäftsführer Klaus Schwab demonstriert den vier CNC-Fräsern Felix Hess, Johannes Hennich, Felix Gramlich, Lukas Gärtner (v. l. n. r.) die gigantischen Ausmasse der 15 Meter langen Hochgantry-Maschine Droop+Rein FOGS HD.

Wie erobert ein Premium Job Shop neue Branchen? Das Rezept der CONCAD GmbH aus Walldürn kann sich sehen lassen: Der erfolgreiche Prototypen- und Werkzeugbauer aus dem Odenwald führte neue Produktions- und Steuerungstechnik ein, baute eine klimatisierte Produktionshalle und stellte neue Mitarbeiter ein. Der mutige Innovationsprozess gelang dank der Partnerschaft mit dem Bielefelder Starrag-Team, das den langjährigen Stammkunden von der Maschinen-Neuentwicklung und Inbetriebnahme bis zur individuellen Programmierung begleitete und weiter unterstützt.

Zu den schönsten Orten an der Deutschen Fachwerkstrasse zählt das Magazin GEO Walldürn – der Wallfahrtsort lockt Jahr für Jahr Touristen und Pilger mit seinem mittelalterlichen Stadtkern, Freilichtmuseum, frühen Römerausgrabungen und der imposanten Wallfahrtsbasilika St. Georg an. Eine neue Sehenswürdigkeit für Fertigungsexperten steht wenige Kilometer ausserhalb im Industriegebiet am Waldrand: ein grosser, grauer Kubus mit gigantischer Klimaanlage auf dem Dach, in dessen Inneren CONCAD seit Anfang 2020 mit einem Maschinenduo von Starrag neue Wege bei der Hochpräzisions-Zerspanung geht.

Das baden-württembergische Unternehmen, das bereits ein Droop+Rein FOGS M30 Hochgeschwindigkeits-Bear-

beitungszentrum sowie ein Droop+Rein TF Portal-Bearbeitungszentrum besitzt, suchte seit Längerem eine Maschine, die sehr grosse Werkstücke mit hoher Zerspanungsleistung schrumpft und sie auch mit höchsten Ansprüchen an Oberflächengüte, Präzision und Masshaltigkeit hochdynamisch schlichtet. Also ging Geschäftsführer Klaus Schwab 2016 mit einem harmlos aussehenden Testteil, in das die Baden-Württemberger einige Gemeinheiten eingebaut hatten, auf Benchmark-Tour durch die europäische Werkzeugmaschinenindustrie. Erstaunt stellte Schwab immer wieder fest: Die »alte Dame« im Werk, das fast zwei Jahrzehnte alte Droop+Rein FOGS Bearbeitungszentrum, fräste die Oberflächen genauso gut wie die modernen Standardmaschinen. Auch bei der Bearbeitungszeit lag die Hochgantry-

Maschine im Benchmark-Mittelfeld. Sie befindet sich daher weiterhin im Einsatz.

»**Eigentlich** brauchten wir zwei Maschinentypen – eine Portalmaschine mit beweglichem Tisch für sehr grosse Bauteile und eine dynamische Gantrymaschine, die sich im laufenden Betrieb unter anderem für nächtliche, mannarme Schichten rüsten lässt«, erklärt Klaus Schwab. »Ein Automobilkonzern würde sich einfach zwei Maschinentypen hinstellen, aber das können wir uns nicht leisten.« Weil Bielefeld seit 20 Jahren »immer ein offenes Ohr hat«, fuhr Schwab erneut zum Starrag-Werk. Dort schlugen die Experten für Grossmaschinen vor, die beiden Maschinentypen Droop+Rein FOGS und TF zu einem völlig neuen Maschinenkonzept zu kombinieren.



CONCAD geht seit Anfang 2020 mit einem Maschinenduo von Starrag neue, klimatisierte Wege bei der Hochpräzisions-Zerspanung.

Dank Schwenk-Gabelkopf lassen sich auch komplexe Konturen schnell und präzise fräsen.



Die CNC-Fräser Felix Hess (li.) und Lukas Gärtner bereiten die Bearbeitung eines Stahlbauteils vor.



Spiegelglatt: Trotz High-Messtechnik lässt sich mit sensiblen Fingern immer noch am besten die Qualität von geschliffenen und polierten Oberflächen checken.

CONCAD freut sich nicht nur über die neue Dynamik, denn die FOGS HD schlichtet **rund 20 bis 30 % schneller und wirtschaftlicher als eine Portalmaschine.**

So entstand die Droop+Rein FOGS HD, eine leistungsfähige, präzise zerspannende Hochgantry-Maschine (X-Achse: 15.000 mm; Y-Achse: 5.000 mm; Z-Achse: 2.000 mm) mit extrem hohem Drehmoment (2.400 bis 7.500 Nm) und schnellen, dynamischen Achsen.

CONCAD freut sich nicht nur über die neue Dynamik, denn die FOGS HD schlichtet rund 20 bis 30 % schneller und wirtschaftlicher als eine Portalmaschine. Für den Neuling spricht ausser der möglichen mannlosen Fertigung auch die Option zum hauptzeitparallelen Rüsten in der Maschine. CONCAD setzt sie bereits intensiv ein, wie ein Vor-Ort-Termin zeigte: Der Job Shop nutzte die gesamte Länge von 15 Metern, um gleichzeitig ein Aluminiumgehäuse, ein Werkstück aus dem Marinebereich und ein Tiefziehwerkzeug

zu bearbeiten. Möglich machen dies die Sicherheitsbereiche mit Trennwand.

Im neuen vollklimatisierten Kubus steht neben der FOGS HD eine weitere Maschinenpremiere, die allerdings deutlich kleiner ausfällt (X-Achse: 8.000 mm; Y-Achse: 5.000 mm; Z-Achse: 1.500 mm): Es handelt sich um das Hochgeschwindigkeits-Bearbeitungszentrum Droop+Rein FOGS NEO 50 80 N40 C mit einer Fräsleistung im S6 Betrieb bis 60 kW (1.800 Nm), neuer Fräseinheit sowie einer modifizierten C-Achse ($\pm 400^\circ$), die sich dank ihrer enormen Beweglichkeit zur effizienten Fertigung von sehr präzisen Maschinenteilen einsetzen lässt. Auf beide Maschinen trifft der Begriff »eierlegende Wollmilchsau« zu, wobei der Grundgedanke laut Schwab darin bestand, »eine Maschine für schwere Zerspanung und das Fräsen der Regelgeometrie zu

kaufen und eine leichtere zweite zum Schlichten der Oberflächen«. Beide Fünf-Achs-Maschinen eignen sich aber dank ihrer weitestgehend identischen Ausstattung und gleichen Steuerung (Sinumerik 840D sl) nicht nur zum Feinschlichten, sondern wegen den hochsteifen Antrieben und Maschinenkomponenten auch zur Schruppbearbeitung. Die FOGS NEO arbeitet mit 40 m/min in den Linearachsen dynamischer als die FOGS HD, allerdings besitzt sie nicht das hohe Zerspanvolumen der FOGS HD.

Hohe Anforderungen stellt CONCAD an die Grundgenauigkeit und Robustheit der volumetrisch vermessenen und kalibrierten Maschinen, die auf 15 bis 20 μm genau schlichten können, damit das Fertigungs-Know-how von CONCAD in höchster Präzision umgesetzt werden kann. Diese Werte verdankt CONCAD auch den hohen Investitionen in mehrere Meter tiefe Maschinenfundamente und dem aufwendig klimatisierten Neubau.



Partnerschaft auf Augenhöhe: Wenn Probleme anstehen, löst CONCAD-Geschäftsführer Klaus Schwab sie oft mit Starrag-Experten wie Dennis Hamm (Application Engineering).

»Beim Kalibrieren haben wir nach einem Jahr gemerkt, dass es die richtige Entscheidung war«, freut sich Klaus Schwab. »Die Kalibrierspezialisten haben gleich zweimal gemessen, weil sie es nicht glauben konnten, dass die Messwerte in diesem kleinen μm -Bereich ein Jahr lang konstant geblieben sind.« Diese exzellenten Ergebnisse verdankt CONCAD aber auch der Siemens-Steuerung 840D sl und dem Volumetric Compensation System (VCS), das Geometriefehler des neuen Maschinenduos automatisch kompensiert. Eine wichtige Aufgabenstellung zum Beispiel bei Presswerkzeugen für die Automobilindustrie, die sich laut Schwab bei der Oberflächengüte und bei der Masshaltigkeit ständig »auf der Suche nach dem μm « befindet. Ebenso wichtig ist dem Job Shop aus dem Odenwald, neue Branchen und neue Werkstoffe mit dem Maschinen-Duo anzugehen.

Das Unternehmen erhielt zwei komplett neue Maschinen mit völlig neuer Steuerung und Programmen, die von einer neuen Mannschaft bedient werden. »Da ist viel auf uns zugerollt«, meint Klaus Schwab und ergänzt: »Immer war jemand von Starrag dabei. Und die Inbetriebnahme war nur der Anfang, jetzt geht's erst richtig los.«



»Die Kalibrierspezialisten haben gleich zweimal gemessen, weil sie es nicht glauben konnten, **dass die Messwerte in diesem kleinen μm -Bereich ein Jahr lang konstant geblieben sind.**«

Klaus Schwab
Geschäftsführer
CONCAD GmbH

CONCAD ist dank der Investition in neue Technik jetzt sehr breit aufgestellt, sodass das Unternehmen zahlreiche Branchen mit vergleichbar hohen Anforderungen, wie der Prototypen- und

Werkzeugbau sie hat, bedienen kann. Viel darf das Unternehmen nicht verraten, nur dass es nun auch für Hersteller von Elektronik, Optik, Offshore-Technik sowie Flugzeugbauteilen arbeitet. Neulich erhielt CONCAD sogar von einem Forschungsinstitut einen Auftrag für ein Raumfahrtprojekt. In diesem Zusammenhang fällt dann das Stichwort multifunktional: Das Maschinen-Duo im vollklimatisierten Kubus soll anspruchsvolle Aufträge aus den unterschiedlichsten Branchen schnell, kostengünstig mit hoher Präzision und Prozesssicherheit bewältigen. Hier kommen wieder die Spezialisten von Starrag wie Dietmar Wallenstein (Leiter der Bereiche E-Konstruktion und Inbetriebnahme) und Dennis Hamm (Application Engineering) ins Spiel.



Gemeiner Fräsauftrag: Mit einem Testteil mit »eingebauten Gemeinsamkeiten« startete der CONCAD-Geschäftsführer eine Benchmark-Runde durch Europa.

Eine der wenigen Ausnahmen von der in dieser Branche verständlichen Geheimhaltungsregel ist eine rund neun mal vier Meter grosse Schwimmbadabdeckung, die CONCAD für einen südkoreanischen Auftraggeber fräsen sollte. Als Ausgangsmaterial diente eine liegende Acht aus

mehreren, miteinander verschweissten Edelstahl Gussteilen. »Es folgte wieder ein Anruf bei Dennis Hamm, um gemeinsam Kniffe etwa bei der Programmierung zu finden und eine derartige Sonderlösung in den Griff zu bekommen«, sagt Schwab. Doch für Starrag ist das keine

Einbahnstrasse. »Ich hörte mal von Herrn Schwab, dass CONCAD an Problemen von morgen arbeite, die andere noch gar nicht kennen«, sagt Dennis Hamm. »Wir lernen dadurch auch dazu und können dann vielleicht die Sachen, in die wir jetzt Zeit investieren, bei zukünftigen Projekten nutzen.«



Akribische Vorarbeit: CONCAD-Mitarbeiter Johannes Hennich bringt die schwenkbare B-Achse in Position.

Am Ende vieler Success-Stories fällt die Frage nach der Wirkung der Starrag-Botschaft »Engineering precisely what you value«: Wo hat CONCAD mit diesem Duo genau das erhalten, was das Unternehmen besonders wertschätzt – etwa bei der Präzision, dem Arbeitstempo, bei der Performance? Schwab stimmt bei allen Punkten zu, aber noch wichtiger ist ihm das Miteinander mit dem Maschinenlieferanten: »Ich schätze an Starrag vor allem Dietmar Wallenstein und seine Truppe, die sind stets up to date, haben Visionen und Ideen, über die wir uns partnerschaftlich auf Augenhöhe unterhalten.« Wen wundert es bei dieser Partnerschaft, dass mittlerweile jede zweite der insgesamt acht CNC-Fräsmaschinen von Starrag stammt? ▀

Grosse Perspektiven





»Diese Investition war der richtige Schritt, um das gesteckte Ziel zu erreichen – einen Mehrwert für uns und unsere Kunden.«

Patrick Berhalter, CEO

Berhalter investiert in ein fünfschichtiges Gross-BAZ und erweitert damit sein Dienstleistungsangebot

Die Berhalter AG aus dem Schweizer Rheintal ist ein durch und durch innovatives Unternehmen. Das hat ihm zum einen die technologische Weltmarktführerschaft bei Flachbett-Stanzmaschinen eingebracht. Zum anderen ist Berhalter als Fertigungsdienstleister erfolgreich. Mit der Investition in eine Starrag STC 1250 strebt dieses Geschäftsfeld nach physisch grösseren Aufträgen.

Berhalter Flachbett-Stanzmaschinen, die in zahlreichen Stanzbetrieben, Druckereien und bei Herstellern von Nahrungsmitteln eingesetzt werden, sind weit über die Schweizer Grenzen hinaus bekannt und geschätzt. Sie produzieren Deckel, Folien und Etiketten für Flaschen und Getränkebecher, für pharmazeutische Produkte, Waschmittel und Tiernahrung in Milliarden Stückzahlen pro Jahr.

CEO Patrick Berhalter ist stolz auf seine Mitarbeiter, die mit innovativen Ideen und viel Engagement für die technologische Weltmarktführerschaft bei derartigen Stanzmaschinen gesorgt haben: »In unserem Unternehmen spielt die Stanztechnologie seit mehr als 45 Jahren eine wichtige Rolle. Kontinuierlich haben wir unsere Maschinen weiterentwickelt und den Nutzen für unsere Kunden vergrössert.« Berhalter-Maschinen sind

die schnellsten am Markt. Vor allem die neue Swiss Die-Cutter™ B6, die bis 500 Takte/min meistert und so mit einem 16-fach-Werkzeug einen Ausstoss von bis zu 390.000 Deckeln/h gewährleistet und dies komplett automatisiert im 24-Stunden-Betrieb. Patrick Berhalter beschreibt: »Wir können auf einer einzigen Maschine stanzen, tiefziehen, prägen, rückprägen, ritzen und lasern – das kann kein Mitbewerber. Zudem garantieren wir eine hundertprozentige Qualität der erzeugten Produkte.«

Zweites Standbein »tec-spiration«

Einen Meilenstein in der Firmengeschichte setzte Berhalter im Jahr 2014: Die Verantwortlichen entschlossen sich, die AG neu zu strukturieren. Weniger erfolgreiche Bereiche wie der Spritzgiess-Formenbau wurden geschlossen,



Patrick Berhalter (links), CEO der Berhalter AG, Fredi Hasler (Mitte), Geschäftsfeldleiter tec-spiration, und Verkaufsleiter Anton Bischofberger sind sich einig: »Die Starrag STC 1250 ist nicht nur für Luftfahrtteile ideal. Wir setzen sie auch gerne für anspruchsvolle Maschinenbau- und Pumpenteile aus rostfreiem Stahl ein.«



sodass sich heute das ganze Engagement auf das Stanzgeschäft »die-cutting« und das neu geschaffene Geschäftsfeld »tec-spiration« konzentriert.

tec-spiration steht für die Kombination von Technik und Inspiration, wie Geschäftsfeldleiter Fredi Hasler erklärt: »Wir sind ein fertigungstechnischer Dienstleister, der nicht nur Aufträge nach Zeichnung abarbeitet. Wir pflegen eine gelebte Partnerschaft mit unseren Kunden, in die wir unsere eigenen Ideen einfließen lassen.« Anton Bischofberger, Verkaufsleiter tec-spiration, ergänzt: »Wir überzeugen mit unserem über 50 Jahre gewachsenen Fertigungs-Know-how, unserem modernen Maschinenpark und unserer Innovationskraft. So verfolgen wir stets das Ziel, für den Kunden den entscheidenden Mehrwert zu erzielen.« In den vergangenen sechs Jahren ist der tec-spiration-Umsatz kontinuierlich

gewachsen, was primär am Zugewinn neuer Kunden liegt. Inzwischen werden nur noch 25 % der Kapazität für interne Aufgaben abgerufen – sprich für die Produktion von Stanzmaschinen-Komponenten. Drei Viertel aller Aufträge stammen von externen Kunden aus Luft- und Raumfahrt, Automotive, Energieerzeugung und Maschinenbau.

Vor allem die Luft- und Raumfahrt war bis Anfang 2020 ein Wachstumsgarant. »Wir sind seit 2017 luftfahrtzertifiziert, was uns bei einigen namhaften Unternehmen die Türen geöffnet und zu interessanten, anspruchsvollen Aufträgen geführt hat«, betont Fredi Hasler. Allerdings kam dann die Corona-Pandemie. Doch laut Bischofberger trifft die Krise die Berhalter AG nicht ganz so hart wie andere: »Selbst aus dem Luft- und Raumfahrtsektor haben wir in dieser Zeit noch Aufträge bekommen. Das liegt vermutlich

daran, dass wir kaum konventionelle Luftfahrtbetriebe beliefern, sondern eher Raketen- und Satellitenteile sowie Komponenten für Helikopter und Drohnen herstellen.«

Fünffaches Gross-BAZ eröffnet neues Auftragspektrum

Dass es weiterhin aufwärts geht mit tec-spiration, verspricht sich Geschäftsfeldleiter Hasler unter anderem von der jüngsten Investition, einer Starrag STC 1250. Das Grossteile-Bearbeitungszentrum konnte sich gegenüber mehreren Mitbewerbern durchsetzen – durch seine Leistungsfähigkeit und einen günstigen Preis. Letzterer kam insbesondere dadurch zustande, dass Starrag diese Maschine von einem anderen Unternehmen zurückgekauft und durch eine Generalüberholung wieder auf Neumaschinenniveau gebracht hatte.

»Wir können auf einer einzigen Maschine stanzen, tiefziehen, prägen, rückprägen, ritzen und lasern – das kann kein Mitbewerber. Zudem garantieren wir eine hundertprozentige Qualität der erzeugten Produkte.«

Patrick Berhalter, CEO



»Wir benötigen immer wieder Positionsgenauigkeiten im Bereich von einem hundertstel Millimeter – und die erreichen wir auf der STC im gesamten Verfabereich.«

Patrick Berhalter, CEO

Die runderneuerte STC 1250 nahm Behalter im Mai 2020 in Betrieb. Hasler argumentiert: »Diese Fünf-Achs-Maschine erweitert unsere Kompetenzen enorm, ist sie doch auf die Bearbeitung von Stahl, Titan, korrosionsbeständigen Stählen und Sonderwerkstoffen wie Hastelloy und Inconel etc. ausgelegt. Mit ihren Verfahrenswegen von 2.200 × 1.600 mm × 2.100 mm in X, Y und Z eröffnet sie ein Bauteilspektrum, das meines Wissens in unserer Region kein anderer Dienstleister anbieten kann.«

Starrag entwickelte die STC-Baureihe für die wirtschaftliche Bearbeitung von anspruchsvollen Strukturbauteilen, Multi-blades und Casings mit langen Zykluszeiten. Dank ihrer guten statischen und dynamischen Eigenschaften sowie dem erprobten Schwenkkopf setzen diese Zentren den Benchmark für die simultane Fünf-Achs-Schwerzerspanung, wie sie nicht nur in der Luftfahrtindustrie und Energieerzeugung benötigt wird. »Natürlich sind wir durch unser Teilespektrum aus dem Luftfahrtbereich auf die STC 1250 aufmerksam geworden«, erwähnt Fredi Hasler. »Aber wir setzen sie beispielsweise auch für anspruchsvolle Maschinenbau- und Pumpenteile aus rostfreiem Stahl ein, die für das Einbringen grosser Bohrungen hohe Stabilität erfordern.

Bei kleiner Baugrösse nutzen wir gerne die Möglichkeit zur Mehrfachspannung.«

Überzeugende Leistungen

Besonders wichtig war dem tec-spiration-Team die Qualität des Bearbeitungszentrums, die sich in einem steifen Maschinenaufbau und damit in stabilen, vibrationsarmen Zerspanungsprozessen, präziser Bearbeitung und hoher Produktivität ausdrückt. »Diesbezüglich genießt Starrag einen exzellenten Ruf, den unsere Arbeitsergebnisse hier vor Ort bestätigen«, sagt Verkaufsleiter Bischofberger. Und er kann das beurteilen. Schliesslich hat er – ähnlich wie Fredi Hasler – in seinem früheren Berufsleben jahrelang Erfahrung an Werkzeugmaschinen und als Produktionsleiter gesammelt. Bischofberger nennt ein Beispiel: »Wir benötigen immer wieder Positionsgenauigkeiten im Bereich von einem hundertstel Millimeter – und die erreichen wir auf der STC im gesamten Verfabereich.«

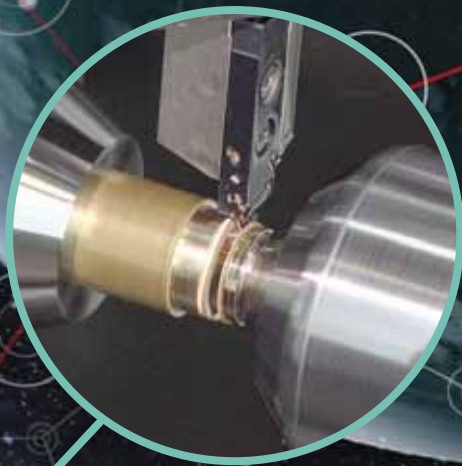
Gegenüber dem bisher bei Behalter installierten Gross-Bearbeitungszentrum punktet die Starrag STC 1250 auch durch eine bessere Fünffachsigkeit. Neben den drei dynamischen Linearachsen fungiert der CNC-Rundtisch als vierte

Simultanachse. Er verfügt über einen Antrieb mit hohem Drehmoment sowie hoher Dämpfung und lässt sich hydraulisch klemmen. Der Schwenkkopf ist die simultan gesteuerte fünfte CNC-Achse. Durch den robusten Schneckenantrieb und die beidseitig stabile Rollenlagerung eignet er sich besonders für die Schwerzerspanung. Für eine weitere Verbesserung gegenüber der Vorgängermaschine ist der Zwei-Paletten-Wechsler verantwortlich, der hauptzeitparalleles Rüsten zulässt – was bisher nicht möglich war. »Das ist ein entscheidendes Kriterium«, sagt Fredi Hasler. »Denn so können wir die Maschine permanent unter Span betreiben und für mannarme Schichten zusätzlich mit langlaufenden Fünf-Achs-Teilen oder Mehrfachaufspannungen bestücken. Durch die höhere Auslastung senken wir die Maschinenkosten deutlich.« Um dem erhöhten Werkzeugbedarf gerecht zu werden, ist die bei Behalter installierte STC 1250 mit einem Turmagazin mit 240 Plätzen ausgestattet.

Summa summarum sind sich Hasler und Bischofberger sicher, dass die Starrag STC 1250 langfristig überzeugt. »Diese Investition war der richtige Schritt, um das gesteckte Ziel zu erreichen – einen Mehrwert für uns und unsere Kunden.« ▀

Geschäftsschub für NASA-Ableger





Während der EMO Hannover 2019 kamen die Führungskräfte von Amorphology auf der Suche nach einer CNC-Maschine, die Mikrogetriebe mit neuartigen Metalllegierungen wie BMGs (Bulk Metallic Glasses) herstellen kann, auch an den Stand von Starrag.



Amorphology, ein NASA-Ableger, der auf von JPL und Caltech entwickelter Technologie basiert, ist führend bei der Bearbeitung fortschrittlicher Materialien und Fertigungstechnologien zur Optimierung nicht geschmierter Getriebe für Robotik und andere industrielle Anwendungen mit amorphen Metallen.

»Wir haben zahlreiche Unternehmen getroffen, darunter Werkzeugmaschinenhersteller aus Japan, Deutschland, der Schweiz und anderen Ländern«, sagt Stephen Ceplenski, Chief Growth Officer von Amorphology. »Da die Zerspanungsindustrie für uns Neuland ist, kannten wir den Produktbereich Bumotec von Starrag vor der Messe noch nicht. Als wir jedoch am Stand vorbeikamen, waren wir sofort von den ausgestellten Mikrogetrieben beeindruckt.«

Im Anschluss an die EMO führte Amorphology Bearbeitungstests mit mehreren Firmen durch, darunter Starrag, um die Präzision, Zykluszeit und die Gesamtleistung der Maschinen beim Zerspanen einer relativ unbekannteren BMG-Legierung zu bewerten.

Um das Teil zu zerspanen, liess Starrag ein spezielles Schneidwerkzeug anfertigen und an das Labor von Amorphology in Pasadena, Kalifornien, liefern, ebenso wie mehrere Musterteile, die die Eignung zeigten, BMG mit hoher Präzision zu bearbeiten.

»Wir konzentrierten uns darauf, die Werkzeugmaschinenhersteller mit der höchsten Präzision bei Mikrobauteilen zu finden, um beurteilen zu können, welche Maschine unsere Anforderungen an schnelle Prototypenerstellung, das Fräsen von Formeinsätzen und die Nachbearbeitung erfüllt und somit für einen Kauf infrage kommt«, erklärt Jason Riley, Chief Operating Officer von Amorphology. Die Bumotec s191H übertraf alle anderen Bearbeitungsmaschinen.



Eine auf Geschäftswachstum ausgerichtete Beziehung

Starrag bat um Material mit CAD-Dateien der Mikrogetriebeprototypen von Amorphology. In den Labors von Starrag in der Schweiz und Kentucky wurden Bearbeitungstests durchgeführt. »Wir haben mehrere Chargen von Mustergetrieben hergestellt, die Amorphology dann auswertete. Sie waren von den mikroprecisen Ergebnissen der Bumotec s191H beeindruckt«, sagt Greg Dunkley, Starrag Vice President Sales Precision Engineering North America. »Darauf aufbauend führten wir Gespräche darüber, wie wir zusammenarbeiten können, um unser jeweiliges Geschäft auszubauen. Es wurde vereinbart, dass Amorphology die Bumotec s191H in seinem Labor in Pasadena für seine und unsere Kunden präsentieren würde.« Amorphology wird mit der Bumotec s191H eine Vielzahl von Teilen produzieren, angefangen bei Formeinsätzen bis hin zu schnell erstellten Getriebeprototypen genau wie andere BMGs und traditionelle Metallteile. »Wir zielen auf hochpräzise Teile mit Toleranzen unter 5 µm bei bestimmten Abmessungen ab«, sagt Riley. »Der Grossteil unserer Arbeit konzentriert sich auf schnelle Prototypenerstellung und Produktion in Mengen von Hunderter-Stückzahlen.«

BMGs und andere amorphe Metalle haben im Vergleich zu Stahl, Titan und Aluminium verbesserte Eigenschaften. Die Patente von Amorphology für verschiedene Metalllegierungen basieren auf der Entwicklung von Getrieben für

Anwendungen im Weltraum und bei extrem niedrigen Temperaturen. Amorphe Metalle sind eine nichtkristalline Klasse von Legierungen, die sich beim Zerspanen und der Spanbildung anders verhalten als andere Materialien. »Die Bumotec bietet die Fräs- und Dreh-Möglichkeiten, die wir derzeit nicht haben, sowie eine höhere Produktionskapazität«, so Riley. »Die Maschine ergänzt unsere aktuellen Möglichkeiten und ermöglicht uns neue Funktionen.«

Cobots, Roboter und medizinische Geräte

»Die Bumotec s191H bietet uns einzigartige Möglichkeiten«, so Ceplenski. »Die Maschine kann unsere Legierungen präzise bearbeiten. Es spielt keine Rolle, ob sie jeweils nur ein Teil bearbeitet oder Hunderte von Teilen manlos produziert.«

Neben der Herstellung von Getrieben für die Luft- und Raumfahrt produziert Amorphology auch Getriebe für Cobots, Roboter und medizinische Geräte. Die meisten Cobots verwenden beispielsweise Wellgetriebe, deren Hauptkomponente ein Flexspline ist. Sie sind komplex, dünnwandig und erfüllen eine wichtige Rolle: den Arm des Roboters präzise zu bewegen.

Viele der Teile für Cobots, Roboter und medizinische Geräte können gegossen oder im Spritzgussverfahren hergestellt werden, aber manchmal müssen die Mikroteile für extrem hohe Toleranzen nachbearbeitet werden. »Starrag hat sich mit dem Produktbereich Bumotec auf Maschinen für die Schweizer Uhrenindustrie spezialisiert«, so Dunkley, »Bumotec Bearbeitungszentren liefern daher auch hervorragende Ergebnisse bei der Bearbeitung von hochwertigen Mikrogetrieben.«

Die Bumotec s191H ist das Ergebnis einer Kombination aus Schweizer Mechanik und modernsten Achsantriebstechnologien. Die gusseiserne Drei-Punkt-Maschinenbasis und die Linearantriebe eliminieren



»Wir zielen auf hochpräzise Teile mit Toleranzen unter 5 µm bei bestimmten Abmessungen ab«

Jason Riley, Chief Operating Officer

Vibrationen, was zu herausragender Oberflächengüte führt. Fortschrittliche Kinematik und modernes Wärmemanagement ermöglichen die Implementierung zahlreicher Hochgeschwindigkeitsbearbeitungen bei geringem Platzbedarf. »Wir prognostizieren, dass die Bumotec s191H unsere eigenen schmierungsfreien Mikrogetriebe für Roboter und medizinische Geräte herstellen wird«, so Ceplenski. »Wir werden unsere patentierten Legierungen in sehr kleinen Größen bearbeiten, wenn unser Spritzgussverfahren aufgrund der Produktionsmengen nicht erforderlich ist.«

Das Wertversprechen für Starrag ist, dass die geforderten Kennwerte für diese amorphen Metalle auf der Bumotec entwickelt werden. »Jeder hat vorprogrammierte Kennwerte für gängige Legierungen wie Aluminium«, so Ceplenski. »Aber was ist mit amorphen Metallen? Wir werden diese Kennwerte auf der Bumotec entwickeln, und während wir wachsen, werden wir der einzige Hersteller weltweit sein, der diese Kennwerte nutzen kann.«

Kurzum: eine zufällige Begegnung in einem fernen Land führt zu einer Geschäftsbeziehung, die nicht von dieser Welt sein wird, und zu einem Schritt in der CNC-Bearbeitung von amorphen Metallen, der die Zukunft verändern könnte. ▽



starrag

Engineering precisely what you value

Heckert

Für alle, die noch mehr
für sich rausholen wollen.

Die neue Heckert **H65**



20%

Kostenreduzierung

dank kürzerer Bearbeitungszeit
und erhöhter Prozesssicherheit
bei verringertem Flächenbedarf.