

Nichts von der Stange

EIN TECHNISCHES ABENTEUER

Neues Additive-Manufacturing-System
3DM-AMS 800

Passt wie angegossen
Schnell bei erstklassiger Bearbeitungsqualität

Der Technik alles abverlangen
Belastbarkeit versus Aerodynamik



Vorwort von Johannes Karl.

3D-Drucksysteme und Speziallösungen

Sehr geehrte Kunden, Geschäftspartner, Kolleginnen und Kollegen,

eines vorweg: Es sind spannende Zeiten und das sollten wir als Chance sehen. Umbrüche in dem Ausmaß, wie sie derzeit weltweit auf allen Märkten aufgrund von Themen wie Klimawandel, Nachhaltigkeit, künstlicher Intelligenz oder Digitalisierung auf Firmen zukommen, gab es so zuletzt beim Aufbruch ins Industriezeitalter.

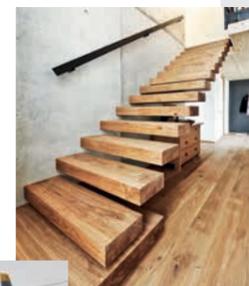
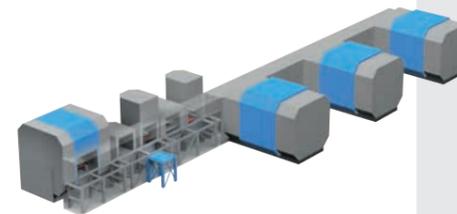
Es ist eine enorme Herausforderung: Firmen jedoch, die glauben, „never change a running system“ sei der richtige Weg, und die Veränderungstendenzen als Gefahr für Etabliertes sehen, werden den Wandel verschlafen und mit ziemlicher Sicherheit von der Realität eingeholt (siehe Automobilsektor). Denn irgendwann wird sich dem Neuen nicht verschließen, und genau die werden in Zukunft die Nase vorne haben.

Wir bei Reichenbacher Hamuel sehen diesen Wandel als große Chance, um neue Märkte zu erschließen und uns an ganz neue Techniken heranzuwagen, die unserer Meinung nach auf dem Vormarsch sind und in den nächsten Jahrzehnten eine Dominanz am Markt erlangen werden – wie die „Additive Fertigung“. Um hier dabei zu sein, braucht es Partnerschaften, bei denen jeder seine ureigenen Kompetenzen einbringt, um gemeinsam neue erfolgversprechende Prozesse entwickeln und umsetzen zu können.

Auf den Seiten 4-6 lesen Sie über eine für uns ganz neue Technologie: das Additive-Manufacturing-System. Gemeinsam mit unserem Partner 3D-Mectronic haben wir eine 3D-Druck-Fertigungsanlage entwickelt und patentieren lassen, mit der wir Anwender aus der Automobil- und Luftfahrtindustrie genauso wie Hersteller aus der Medizintechnik, dem Formenbau oder der Spielzeugindustrie überzeugen wollen, in Zukunft Bauteile aus verschiedensten Materialien drucken und sofort endbearbeiten zu lassen – und das in einem in sich geschlossenen System.

Viel Spaß bei der Lektüre wünscht,

Dipl.-Ing. (FH) **Johannes Karl**
Leiter Konstruktion und Entwicklung
Reichenbacher Hamuel GmbH



Veranstaltungen: Rückblick Messe Formnext 2019

4-6 Neues Additive-Manufacturing-System mit 3D-MECTRONIC
3DM-AMS 800.

Vorschau Messe Holz-Handwerk 2020

7 Handwerk profitiert von industriellen Lösungen
Reichenbacher Hamuel in Halle 10.0, Stand 104.

Ammann oHG

8-9 Passt wie angegossen
Schnell bei erstklassiger Bearbeitungsqualität.

MT-Propeller Entwicklung GmbH

10-11 Der Technik alles abverlangen
Belastbarkeit versus Aerodynamik.

ZARIAN Bewegungs-Systeme GmbH

12-13 ZARIAN zertifizierter Systemintegrator für Cobots
SCHERDEL-Tochterfirma entwickelt innovative Lösungen für die Kooperation von Mensch und Maschine.

Titelthema: Holzbau Schmid GmbH & Co. KG

14-17 Nichts von der Stange
Ein technisches Abenteuer.

Poppensieker & Derix GmbH & Co. KG

18-19 Leistungsstarker CNC-Abbund
Flexible 5-Achs-Bearbeitung in Westerkappeln.

Impressum

Herausgeber:
Reichenbacher Hamuel GmbH
Rosenauer Straße 32
D-96487 Dörfles-Esbach
Telefon: + 49 9561 599-0
E-Mail: info@reichenbacher.de
Web: www.reichenbacher.de

V.i.S.d.P.:
Mike Beier
Marketing Management
Reichenbacher Hamuel GmbH
Telefon: + 49 9561 599-184
E-Mail: mike.beier@reichenbacher.de

Redaktion:
C. WEGNER presse & public relations
Christina Wegner
Prader Straße 12/1
D-89233 Neu-Ulm
Telefon: +49 731 25099273
E-Mail: info@wegner-pr.com

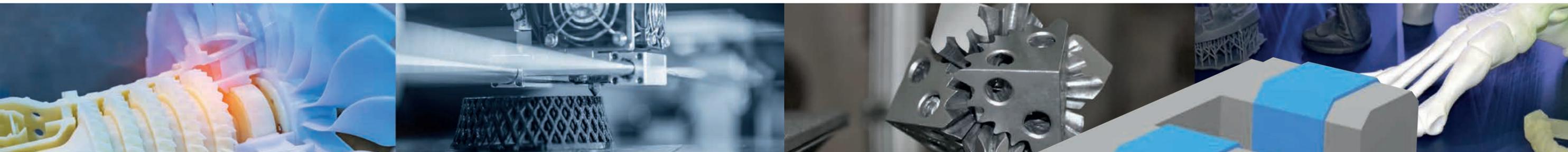
Layout:
me Grafik-Design
Moritz Eisentraut
Rennleinsweg 29
D-96215 Lichtenfels
Telefon: +49 9571 6398
E-Mail: info@moritz-eisentraut.de

Druck:
Schneider Printmedien GmbH
Reußenberg 22b
D-96279 Weidhausen bei Coburg
Telefon: +49 9562 98533
E-Mail: info@schneiderprintmedien.de

Copyright:
Die Inhalte dürfen ohne Genehmigung des Herausgebers nicht vervielfältigt oder weiter veröffentlicht werden.
Reichenbacher Hamuel GmbH, Dörfles-Esbach im März 2020.

Rückblick Messe Formnext 2019

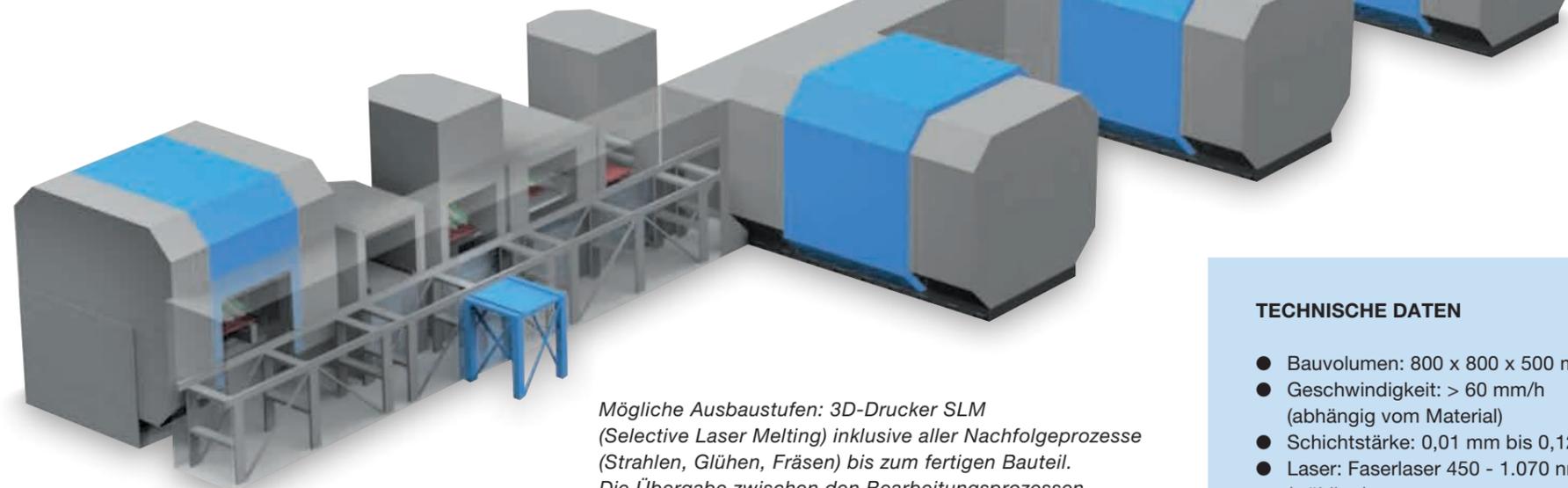
Neues Additive-Manufacturing-System mit 3D-MECTRONIC.



Additive Fertigung, oder der häufig als Synonym verwendete Begriff 3D-Druck, ist in aller Munde und hat gerade in den letzten Jahren einen beachtlichen Schritt nach vorne gemacht.

Bei einigen unserer Kunden hat Additive-Manufacturing längst Einzug gehalten. Flugzeughersteller stellen schon heute verschiedene Bauteile, wie beispielsweise Teile der Antriebsgruppe per 3D-Druck her. Uns war klar: Je mehr Teile in Zukunft gedruckt werden, umso weniger kommen abtragende Verfahren und damit Fräsanlagen zum Einsatz. Als Maschinenhersteller wollten wir uns diesem Weg nicht verschließen und haben deshalb vorausschauend in diese neue Technologie investiert.

Für die Herstellung einsatztauglicher additiver Teile bedarf es mehr als nur den Druck. Die derzeit am Markt dominanten Akteure beschäftigen sich aber zumeist nur mit den verschiedenen Drucksystemen, nicht jedoch mit den notwendigen nachgelagerten Prozessen. Ohne diese sind aber weder die gewünschten Genauigkeiten zu erzielen, noch perfekte Oberflächen. Aus diesem Grund müssen diese Bauteile immer nachbearbeitet werden.



Mögliche Ausbaustufen: 3D-Drucker SLM (Selective Laser Melting) inklusive aller Nachfolgeprozesse (Strahlen, Glühen, Fräsen) bis zum fertigen Bauteil. Die Übergabe zwischen den Bearbeitungsprozessen erfolgt vollautomatisch.

TECHNISCHE DATEN

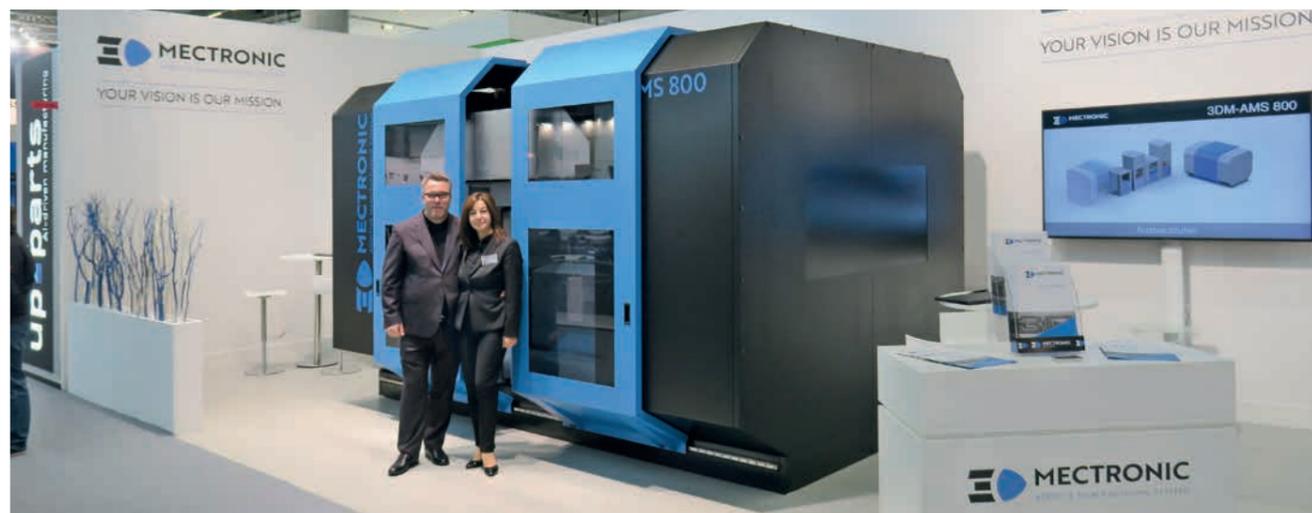
- Bauvolumen: 800 x 800 x 500 mm
- Geschwindigkeit: > 60 mm/h (abhängig vom Material)
- Schichtstärke: 0,01 mm bis 0,12 mm
- Laser: Faserlaser 450 - 1.070 nm (wählbar)
- Optik: VarioScan bis zu 30 m/s
- Elektro: CEE 32A
- Verbrauch: Nennleistung 10 kW, typisch 7 kW
- Atmosphäre: Stickstoff/Argon (abhängig vom Material)
- Kompressor: min. 5 l/h, 7.500 hPa
- Maße: 12.000 x 2.500 x 2.500 mm
- Gewicht: 10.000 kg
- Datenaufbereitung: 3DM AMPC
- CAD-Schnittstelle: STL
- Betriebssystem: WIN 10 Pro
- Netzwerk: Ethernet
- Zertifizierung: CE/UL

Plattenturm, Pulverförderung, Ausbrech- und Siebstation, Spannungsfreiglühen, Teilennachbehandlung und reproduzierbare Oberflächenstrahlbehandlung integriert.

Einsetzbar für Kunststoffe, Metalle und keramische Materialien.

Wir hatten daher von Anfang an das SLS-Verfahren im Auge, ein generatives Schichtbauverfahren, bei dem durch Einsatz von Laserstrahlen komplexe dreidimensionale Geometrien ohne Stützstrukturen aus einem pulverförmigen Ausgangsstoff erzeugt werden, die auf konventionelle Weise mechanisch nicht hergestellt werden können. Unsere Vision: die gesamte Prozesskette abzubilden inklusive aller Handlingvorgänge – und das aus einer Hand. Dabei geht es uns in der Zukunft vor allem um die Herstellung von Bauteilen mit Würfelmaßen von aktuell 800 x 800 x 500 mm und mehr.

Im vergangenen Jahr kontaktierte uns 3D-Mectronic Geschäftsführer Frank Heimbert Kulke, um Rahmenbedingungen einer möglichen Geschäftsbeziehung auszuloten. Sein Ziel war es, neue Anwendungsbereiche für den 3D-Druck zu erschließen und gemeinsam mit einem kompetenten Partner neue innovative Drucksysteme für die AM-Industrie zu entwickeln und zu produzieren.



Auf der Formnext 2019 in Frankfurt wurde die 3DM-AMS 800 von 3D-Mectronic als Revolution in der additiven Fertigung vorgestellt.



Über 30 Jahre Erfahrung in allen Bereichen additiver Fertigungstechnologien machen ihn und sein Team zum Spezialisten in Bezug auf Laser- und 3D-Druckprozesse. Wir sind die Spezialisten in Sachen Mechanik und Automatisierung. Was liegt näher, als die Stärken beider Firmen zu kombinieren?

Die technischen Anforderungen, einen solchen Drucker zu bauen, waren für uns komplettes Neuland, aber gemeinsam mit dem Team um Kulke entwickelten und bauten wir im vergangenen Jahr das Additive-Manufacturing-System 3DM-AMS 800, das zukünftig unter der Marke 3D-Mectronic vertrieben wird und das 2019 erstmalig auf der Messe Formnext dem Publikum vorgestellt wurde. Hierbei handelt es sich um ein 3-Komponenten-System, das Kunststoffe, Metalle und Keramikwerkstoffe verarbeiten kann. Die individualisierbare 3DM-AMS-Serie ist flexibel in Bezug auf Bau-raumgröße, Wellenlänge und Postprozesse und vereint alle Fertigungsverfahren in einem vollautomatischen Prozess.

Das ist für uns ein ganz wichtiger Aspekt, denn bei Pulverdruckern geht es um den Einsatz teils gesundheitsgefährdender Stoffe, da aufgrund der kleinen Partikelgröße das Material lungengängig und krebserregend sein kann. Um eine Gesundheitsgefährdung vollständig auszuschließen, wird das Bauteil bei uns in einem geschlossenen System gedruckt, transportiert und nachbearbeitet.

Schon im Drucker wird vorgereinigt, und nach dem Fräs-vorgang kommt das fertige Bauteil grundgereinigt aus der Fertigungsstraße. Spezielle Absaugungen sind dazu im Einsatz, mit denen auch überschüssiges Pulver zurückgeführt, aufbereitet und wieder bereitgestellt wird. Auf die teilautomatische Reinigung im Drucker, die für die Fertigungsstraße notwendig ist, haben wir ein Patent beantragt.

Uns ist bewusst, dass jede Branche andere Herausforderungen zu meistern hat. Einmal geht es um die Reduzierung von Fertigungszeiten oder Materialkosten, das andere Mal um höhere Belastbarkeit, geringeres Gewicht oder schlicht um das Erreichen von Nachhaltigkeitszielen. All das haben wir im Blick. Mit unserem System sollen neben Kleinteilen, wie Zahnersatz für die Medizintechnik, auch größere Bauteile, wie beispielsweise Bestandteile von Motorblöcken oder tragende Strukturteile für die Flugzeugindustrie, im additiven Verfahren hergestellt werden – ab Losgröße eins bis zur Serienfertigung.

Neben dem SLS-Verfahren haben wir unser Engagement auch schon auf weitere Technologien der additiven Fertigung ausgeweitet. Gemeinsam mit einem Partner sind wir auf der Ziellinie in der Entwicklung einer Hybridmaschine, mit der im FDM-Verfahren (Fused-Deposition-Modeling) großvolumige Bauteile aus Kunststoff, auch faserverstärkte, gedruckt und gefräst werden können. In der nächsten Insight werden wir Ihnen Details dazu genauer vorstellen.

Handwerk profitiert von industriellen Lösungen

Reichenbacher Hamuel in Halle 10.0, Stand 104

Messetermin verschoben

Das Corona-Virus ist bei uns angekommen und die Besorgnis darüber hat die Messeleitung Nürnberg veranlasst, die **Messe Holz-Handwerk zu verschieben. Ein verantwortungsvoller Umgang mit dem Thema ist für uns alle – Aussteller und Besucher – wichtig. Es stellt uns als Aussteller aber vor ein gewisses Dilemma, denn wir können kundenspezifische Anlagen nicht einfach „einmotten“. Unsere Vorführmaschine wird aus dem Grund nun direkt den Weg zum Kunden antreten. Da ein neuer Termin noch nicht feststeht, lassen wir uns überraschen. Aber wir werden, und da können Sie sicher sein, das Thema WOP-Technologie in den Mittelpunkt stellen.**

Wir bleiben dabei: Für handwerkliche Unternehmen ist es der richtige Weg, mit hochwertig gefertigten CNC-Anlagen dem Fachkräftemangel entgegenzusteuern. Auf diesem Weg der Industrialisierung unterstützen wir diese Betriebe, indem wir Erfahrungswerte unserer innovativen Maschinenlösungen aus der Industrie für das Handwerk adaptieren und auf dessen Belange anpassen. Damit ergibt sich für diese Firmen auch die Chance, neue Geschäftsfelder zu erschließen, da Prozessstabilität und Zerspanungs-Performance bei uns Hand in Hand gehen.

Ein technisches Highlight wollen wir Ihnen auch zu einem späteren Messetermin besonders nahebringen: wie einfach es ist, mit unserer Steuerung mit Touchscreen-Oberflächenführung und Symbolen umzugehen. Damit wird die Steuerung eines CNC-Bearbeitungszentrums so intuitiv wie der Umgang mit Smartphone oder Tablet.

Unsere neue Steuerung mit moderner WOP-Oberfläche und einem CAD-CAM-System im Hintergrund ist für interaktive Kommunikation und vorausschauende Wartung ausgelegt. Mit der .NET-Technologie ist die Touchscreen-Oberflächenführung mit Symbolen, mit der CNC-Programme für alle Maschinen erzeugt werden können, sicher und auch für ungeübte Anwender ein Leichtes. Wir werden die Vorzüge dieser innovativen Steuerung live demonstrieren und zeigen, dass sie für Dokumentation und Servicefälle bis hin zum Ersatzteilkauf ausgelegt ist und auch die Möglichkeit für prognostic maintenance bietet. Besucher können sich von der einfachen Bedienbarkeit selbst überzeugen, und wir denken, eventuell vorhandene Vorbehalte in dieser Richtung damit restlos ausräumen zu können.



Unser Ziel wird es sein, ein 5-Achs CNC-Bearbeitungszentrum aus der Kompaktklasse zu zeigen, dessen Stärken besonders in der Treppen-, Fenster- und Türenfertigung und im Fassadenbau zur Geltung kommen. Ideal für das Handwerk, denn wir liefern Anlagen in unterschiedlichsten Ausführungen, exakt auf die jeweilige Branche und Anforderung zugeschnitten.

Touchscreen-Steuerung überzeugt Anwender.

Mit Dynamik und Drive sicher zum Erfolg!

HOLZ-HANDWERK 2020
NürnbergMesse · Germany

MESSETERMIN NEU FESTGELEGT:

Dienstag 16. bis Freitag 19. Juni 2020!

Halle 10.0 · Stand 104



Passt wie angegossen

Schnell bei erstklassiger Bearbeitungsqualität.

Die Ammann Treppenmanufaktur hatte bei uns ein CNC-Bearbeitungszentrum gekauft, ohne Verpackung rund 9 t schwer und 9,5 m lang; aber auf dem Weg in die Produktion stand eine Lagerhalle im Weg. Was tun? Sieben Stunden, einen 150 t Autokran mit 50 t Ballast als Gegengewicht und einen luftigen Verladeweg von 22 Metern später stand unsere Maschine dort, wo sie stehen sollte.

Nicht nur die Investition an sich war also eine Herausforderung. Mit der Anlage lassen rund 45 Mitarbeiter Treppen entstehen, bei denen Ästhetik und Funktionalität Hand in Hand gehen, und die so individuell geplant und konstruiert werden, dass jede Treppe wie angegossen passt. Treppen wurden bis Anfang 2018 mit traditionellen Holzbearbeitungsmaschinen hergestellt. Da der Fokus aber immer schon auf Einzeltreppen lag, müssen alle Bauteile immer wieder neu konstruiert beziehungsweise angepasst werden. Denn nicht nur jedes Haus ist anders, auch die Architektur, die räumlichen Verhältnisse, die verwendeten Materialien – und nicht zuletzt der persönliche Geschmack – ergeben für jedes Treppenprojekt ganz individuelle Anforderungen.

So kamen im Laufe der Jahre immer kompliziertere Geometrien und Konstruktionen dazu, und man wurde abhängiger von den bis dato zugelieferten Frästeilen. Ergo: Man investiert selbst in moderne Maschinen. „Treppen von heute werden am PC entworfen, und ein CNC-Arbeitsplatz ist für jüngere Mitarbeiter bedeutend attraktiver als ein Traditionsberuf“, sagt Unternehmer Ammann.

Andreas Bauer, der seit 1999 in Schwabmünchen als technischer Werkstattleiter arbeitet, ist im Unternehmen für die gesamte Maschinenwartung verantwortlich, und es lag nahe, dass er die Aufgabe übernahm, Informationen für die Investitionsentscheidung zu sammeln und aufzubereiten. Aufgrund des Anforderungsprofils blieben nicht viele Maschinenhersteller übrig. Von denen ließ man sich sehr genau die Vor- und Nachteile bestimmter technischer Details erläutern, und wir hatten letztendlich die Nase vorn. Man diskutierte über Saugerhöhe, Unterfluraggregate, Platzbedarf, und tastete sich so an die optimale Ausstattung der Anlage heran.



*Von eingestemmt
oder aufgesattelten
Wangentreppen bis hin
zu Bolzen-, Faltwerk-,
Kragarm-, Zweiholm- und
Spindeltreppen hat Ammann
alles im Programm.*

Klar war, dass Ammann in Zukunft alles selbst machen will: Sprich alle Bauteile einer Treppe, angefangen von den Wangen, Stufen, Pfosten, Podestplatten, Podestunterkonstruktionen bis zu den Handläufen und Setzstufen. Ende 2017 entschied man sich für den Kauf einer VISION-III-ST, denn das Konzept dieser Treppenanlage überzeugt mit einer Besonderheit. Neben dem 5-Achs Hauptfräsmotor, der horizontale Arbeiten, Freiform- oder Sägebearbeitungen übernimmt, sind drei zusätzliche Vertikal-Fräsmotoren eingebaut. Damit werden Arbeitsgänge auf mehrere Frässpindeln verteilt, was die Werkzeugwechselzeiten entscheidend reduziert. So fertigt ein Motor die Außenkonturen von Wangen und Stufen, ein anderer die Einstimmungen und Setzstufennuten, der dritte mit der integrierten Höhenabtastung die hochgenauen Profilierungen. Auch andere technische Details, wie beispielsweise die Krümmung- und Pfostenspannvorrichtung, sind berücksichtigt worden. Genauso überzeugend ist der automatische Tisch, vor allem dessen Länge: Jetzt können bis zu 6,50 m lange Wangen inklusive stirnseitiger Bearbeitung gefertigt werden.

Mit der CNC-Anlage hat sich die Flexibilität enorm erhöht und Ammann kann den Kunden pünktlich perfekte Treppen auf die Baustelle liefern. Die Vorteile durch den Einsatz der VISION-III-ST sind eindeutig. „Die aufwendig verzierten Kapitell-Pfosten, für die wir traditionell per Handarbeit fünf Stunden gebraucht haben, fertigen wir mit der CNC in 30 Minuten. Je nach Bauteil sind wir mit Faktor 2 bis 8 schneller, beispielsweise bei eingestemmt oder aufgesattelten Wangen“, hebt Andreas Bauer anerkennend hervor. Und Stefan Ammann ergänzt: „Wir sind schnell, aber vor allem ist die Bearbeitungsqualität erstklassig, und gerade die ist in allerletzter Konsequenz das Wichtigste.“



Haben an alles gedacht: Alexander Stöhr, Stefan Ammann und Andreas Bauer.



Jetzt können bis zu 6,50 m lange Wangen inklusive stirnseitiger Bearbeitung gefertigt werden.



Die Anlage ist ausgelastet und Ammann produziert Bauteile für 30-35 Treppen pro Woche.

Der Technik alles abverlangen

Belastbarkeit versus Aerodynamik.

Im Zeitalter von Düsenjets muten Propellerflugzeuge nostalgisch an. Kunstflieger wie Martin Albrecht, Mitglied der Kunstflug-Nationalmannschaft, beweisen mit ihren Flügen jedoch eindrucksvoll, dass von Nostalgie nicht die Rede sein kann.

In der rund 10.000 qm großen Produktionsstätte im bayerischen Atting bei Straubing produziert die MT-Propeller Entwicklung GmbH jährlich durchschnittlich 5.500 Blätter und 1.500 Propeller, die bei europäischen, amerikanischen und weiteren Luftfahrtbehörden zugelassen sind. Insgesamt 120 Mitarbeiter sind im familiengeführten Unternehmen am Standort Atting tätig und arbeiten an der Weiterentwicklung modernster Propeller mit. Seit Firmengründung 1981 verließen zehntausende Blätter aus Verbundwerkstoffen für ein- und mehrmotorige Flugzeuge, Luftkissenboote, Luftschiffe sowie Windkanäle das Haus. Mehr als 70.000 Blätter sind derzeit im Einsatz und leisten über 130 Millionen Flugstunden. MT-Propeller beliefert mittlerweile 90 Prozent der europäischen sowie 30 Prozent der US-Flugzeugindustrie.

Die Propellerblätter werden am Computer entworfen und entwickelt und nach der Finite-Elemente-Methode berechnet. Auf unseren hochwertigen CNC-Maschinen werden dann aus Holzblöcken die Blätter nach den CAD/CAM Vorgaben gefräst. Anschließend aufgebrachte Schichten aus Glas- oder Kohlefaser und der Kantenbeschlag verstärken und schützen die Propellerblätter. Nicht nur Sportflieger schätzen die Zuverlässigkeit, das geringe Vibrationsverhalten und die Langlebigkeit.

Der Herstellungsprozess ist faszinierend und spiegelt höchste Spezialisierung wider. Es beginnt mit dem am stärksten belasteten Bereich eines Propellers, der sogenannten Blattwurzel. Hierfür wird Pressschichtholz aus Buchenfurnier eingesetzt, dessen Bearbeitung der von Metall ähnelt. Durch Schäftung geht es von der Blattwurzel weich in den Bereich aus Fichte über. In diesem Bereich des Propellerblattes ist die Belastung nicht mehr so hoch, dafür aber gute Aerodynamik gefragt.

Zu Beginn des Prozesses wird mit Hilfe einer CNC-Drehbank die Blattwurzel an den Grundblock angedreht – abhängig natürlich vom Blatt-Typ, und das sind derzeit rund 250 verschiedene. „Wir schreiben je nach Projekt ein CNC-Programm, schicken das an die Maschine und fräsen dann aus einem Block das gewünschte Blatt heraus“, erklärt Konstruktionsleiter Frank Grum.



Etwa 250 verschiedene Propeller aus Verbundwerkstoffen für ein- und mehrmotorige Flugzeuge, Luftkissenboote, Luftschiffe sowie Windkanäle bietet das Unternehmen an.



Schleifen des Propellerblattes nach Auftragen/Trocknen des Füllers. Hier ist Handarbeit unerlässlich.



Insgesamt sind sechs Maschinen von Reichenbacher im Einsatz, was dem Umstand geschuldet ist, dass das Unternehmen sich ständig vergrößert.

Normalerweise bestückt man unsere drei Anlagen vom Typ VISION Inline mit drei Blöcken nebeneinander, die alle separat ansteuerbar sind. Sind die Maße zu groß, werden die Blöcke der Länge nach gespannt und einzeln oder im Paar bearbeitet. Diese Flexibilität ist notwendig, wenn man bedenkt, dass das Blatt eines kurzen Festpropellers etwa 0,98 m lang ist, das eines Hovercraft-Propellers 3,50 m. Bei einem 5-Blatt-Windkanal-Propeller hat man es sogar mit Durchmessern von bis zu 4,96 m zu tun. Da kann man sich ausrechnen, dass die Rohlinge nicht nebeneinander auf die Maschinen passen. Auch die Bearbeitungsdauer der Fräsvorgänge weist erhebliche Unterschiede auf. Die Feinfräsung einer Seite eines kleinen Propellerblattes dauert beispielsweise 25 Minuten, bei einem großen Windkanal-Blatt rund 3,5 Stunden.

Die Nachbearbeitung erfolgt nach Vorgabe eines Prüfberichtes. Zuerst wird der Propeller mit Glas- und/oder Kohlefaser „eingemantelt“, danach in der Schleiferei überschüssiges Material entfernt, die Aerodynamik angepasst und kontrolliert. Im Anschluss daran wird der VA- beziehungsweise Nickelkantenbeschlag aufgeklebt. Dann folgen Grundierung und Endlackauftrag und zuletzt, bei Nickelkantenbeschlägen, das Aufpolieren des Kantenbeschlags. Insgesamt sind sechs Maschinen von uns im Einsatz, davon drei Fräsmaschinen vom Typ VISION Inline, die perfekt auf die wiederkehrenden ähnlichen Arbeitsvorgänge abgestimmt sind, wie das bei der Herstellung von Propellerblättern eben der Fall ist.



Alois Kermer an einem CNC-Bearbeitungszentrum vom Typ VISION Inline. Die Propellerblätter werden für das Fräsen der Blattunterseite in speziellen Aufnahmen gedreht.



Nach der Grobfräsung folgen die Feinfräsungen, die je Seite bei einem kleinen Propellerblatt rund 25 Minuten dauern.

ZARIAN zertifizierter Systemintegrator für Cobots

SCHERDEL-Tochterfirma entwickelt innovative Lösungen für die Kooperation von Mensch und Maschine.

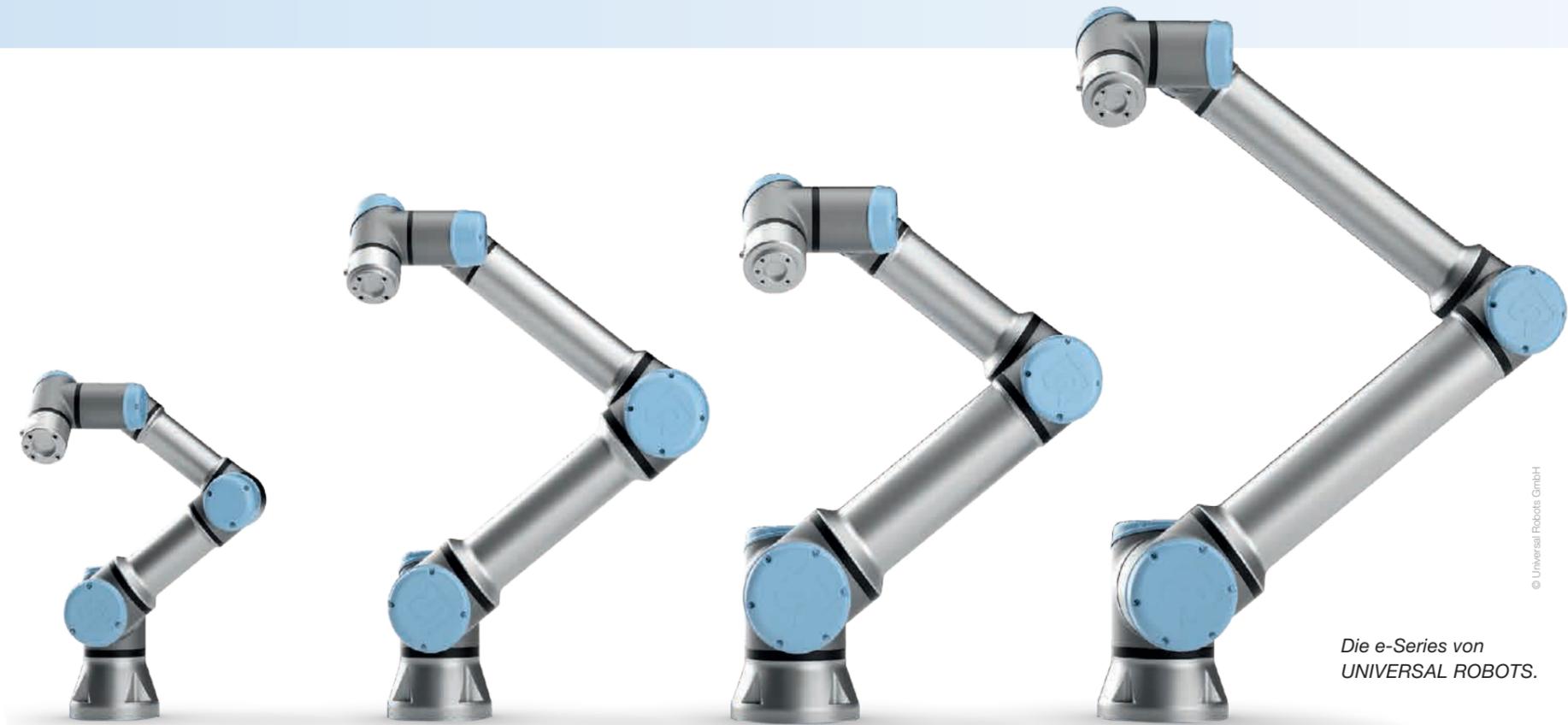
Für Marcus Bach (Geschäftsführer SCHERDEL), gibt es einen entscheidenden Aspekt, der den Erfolg des Unternehmensverbundes der SCHERDELGruppe ausmacht. Mit den Worten „Together the parts make a giant“ bringt er das auf den Punkt. Gemeint sind Synergieeffekte, die entstehen, wenn verschiedene Prozesstechnologien der hochspezialisierten Tochterunternehmen von allen im Verbund genutzt werden und damit alle profitieren.

Ein hervorragendes Beispiel dafür ist im Zeitalter von Industrie 4.0 und Digitalisierung die Verbesserung von Fertigungsprozessen durch den Einsatz von Robotertechnik. Mit den Experten der ZARIAN Bewegungs-Systeme GmbH betraute man die eigenen Automatisierungsspezialisten im Verbund mit der Aufgabe, das Potenzial zukunftsweisender Technik im Bereich Automatisierung zu eruieren und innovative Lösungen für die Kooperation von Mensch und Maschine zu entwickeln.

Der Erfolg kann sich sehen lassen: Durch eine Kooperation mit dem in Odense auf der Insel Fünen in Dänemark ansässigen Roboterhersteller UNIVERSAL ROBOTS (UR) ist es ZARIAN gelungen, Systemintegrator und regionaler Vertriebspartner für deren Produkte in Deutschland zu werden. Im Rahmen dieser Partnerschaft werden Konzepte und intelligente Problemlösungen für den Einsatz von „collaborative robots“ (sog. Cobots) erarbeitet, um das Zusammenspiel von Mensch und Maschine zu perfektionieren.

Anfangs ging es für ZARIAN nur darum, zwei Cobots von UR zu kaufen, um eigene praktische Erfahrungen zu sammeln. Bei einem ersten Treffen mit Repräsentanten von UR erkannten diese jedoch schnell das Knowhow der Automatisierungsspezialisten und das Potenzial einer Partnerschaft mit ZARIAN als Systemintegrator. Dann ging es Schlag auf Schlag: Zunächst wurden die Mitarbeiter durch umfangreiche Schulungen mit den Möglichkeiten der Cobots vertraut gemacht. Die dänischen Roboterhersteller schätzten vor allem die hohe Flexibilität von ZARIAN, die sich aufgrund der flachen Hierarchien in der Unternehmensstruktur ergab, untermauert durch die Solidität, die die Einbindung in eine weltweit agierende Firmengruppe mit sich bringt. Sehr wichtige Entscheidungskriterien für UR, die ebenfalls international tätig sind und im Bereich der Cobots eine Marktdurchdringung von rund 60 Prozent erzielen.

Experten sind sich einig: Ein hoher Aufwand bei der Softwareentwicklung und Programmierung ist oft ein Hemmschuh für den Einsatz von Robotern bei Automatisierungsaufgaben. Die kollaborierenden Roboterarme von UR lassen sich jedoch auch von nicht auf Robotertechnik spezialisierten Mitarbeitern leicht und intuitiv programmieren. Mit einer Free-drive-Taste wird beispielsweise der Roboterarm händisch über den abzuarbeitenden Fertigungsprozess geführt und über gesetzte Zwischenpunkte gesteuert. Die Roboterarme arbeiten hochpräzise und sind nicht nur für einfache Handlingaufgaben, sondern auch für komplexe technische Fertigungsprozesse einsetzbar. Ausgestattet mit sechs Gelenken sind sie in der Lage, jede Bewegung eines menschlichen Arms zu imitieren.



Die e-Series von UNIVERSAL ROBOTS.

© Universal Robots GmbH



Eine Partnerschaft mit Zukunftspotenzial ist die Ernennung von ZARIAN als Systemintegrator für die Firma UNIVERSAL ROBOTS.

Das Arbeitsgebiet reicht von Handling- und Montageaufgaben über Kleben, Schrauben, Werkzeugbedienung, Löten und Lackieren bis hin zu Pick & Place oder Qualitätskontrollen. Die Cobots können auch repetitive, also für Menschen ergonomisch ungünstige Arbeiten selbst in gefährlichem Umfeld zuverlässig ausführen und steigern maßgeblich die Produktivität.

Cobots lassen sich mühelos in nahezu jedes bestehende Produktionsumfeld integrieren. Sie können mit jeder normalen Steckdose ohne spezielle Elektroinstallation versorgt werden. Die Integration in eine Produktionslinie erfolgt nach dem einfachen „Plug-and-Produce-Prinzip“ und dauert nur wenige Stunden.

ZARIAN ermöglicht durch die intensive Kooperation mit UR allen Kunden die Automatisierung ihrer Fertigungsprozesse auf dem neuesten Stand der Technik. Der Nutzen, der sich durch die Vermeidung der üblicherweise hohen Kosten für Programmierung und Inbetriebnahme für die Kunden ergibt, ist eine relativ kurze Amortisationszeit dieser Investition. Damit werden Systemlösungen durch ZARIAN eine echte Option für KMUs, sowohl in der Kleinstserienfertigung und auch dort, wo konventionelle Vorgehensweisen zu teuer wären. Für Interessenten stehen am Unternehmenssitz in Marktredwitz verschiedene Robotersysteme zu Demonstrationszwecken zur Verfügung, darunter auch eine mobile Anlage, die auf Wunsch beim Kunden direkt vor Ort im Einsatz präsentiert werden kann.



Bild: links Timmy Schmidt (ZARIAN, Vertrieb und Projektierung) rechts Robin Kern (ZARIAN, Vertrieb)

Nichts von der Stange

Ein technisches Abenteuer.

Warum ausgerechnet Holz, wenn es um Brandschutz geht? Eine gute Frage, die Claus Schmid, Inhaber und Geschäftsführer der Firma Hoba, so beantwortet: „Die Natur weiß, was sie tut. Holz, vor allem langsam gewachsenes mit dichten Jahresringen, ist sehr stabil und schwer entflammbar.“

In den letzten 25 Jahren hat das familiengeführte Mittelstandsunternehmen aus dem württembergischen Adelberg den Markt für Brandschutzelemente revotiniert. „Wir sind beweglicher als die Großen und passen unsere Entwicklungsarbeit ständig an. 242 Schutzrechte und renommierte Designpreise sprechen eine deutliche Sprache. Innovationen haben uns zu dem gemacht, was wir heute sind: Marktführer – beziehungsweise der meistkopierte Hersteller.“ Das sagt Claus Schmid, der gemeinsam mit seinen zwei Geschwistern und drei Söhnen das Sagen hat. Seit Gründung des Unternehmens 1968 musste man sich immer wieder auf neue Gegebenheiten einstellen: Derzeit sind es die EU-Normen, vor einigen Jahren war es die Umstellung auf eine Flächen-CNC mit 5-Achs Technologie, mit der man wettbewerbsfähig bleiben und das Fachkräftedefizit kompensieren wollte.



CEO Claus Schmid (r.) und sein Sohn Martin Schmid, der verantwortlich für das neue CNC-Bearbeitungszentrum ist.



Das 5-Achs-Bearbeitungszentrum VISION-III-T-U haben die Ingenieure von Reichenbacher exakt und sehr individuell auf die besonderen Anforderungen von Hoba hin konzipiert.

Nur ein Bediener stellt den Rahmen für eine Brandschutztüre mit sämtlichen erforderlichen Fertigungsschritten in rund 25 min her.

Und diese Entscheidung hatte es in sich. Begonnen hat alles mit dem Wunsch, den technischen Fortschritt auf eine neue Ebene zu bringen. Die drei Söhne waren es, die sich für die Anschaffung einer High-Tech-Anlage einsetzten. Die Skepsis des Firmenchefs sollte sich jedoch anfangs bewahrheiten, denn das Projekt musste einige Hürden nehmen, um dahin zu kommen, wo man heute ist.

Aber von vorne: Ein langjähriger Maschinenlieferant von Hoba hatte sich intensiv mit dem Anforderungsprofil der avisierten Anlage auseinandergesetzt. Zwei Jahre dauerte es, bis man das Projekt letztendlich ablehnte, aber eine Empfehlung für uns aussprach. Wir nahmen die Herausforderung an, obwohl einige ahnten, dass das eine Mammutaufgabe sein würde. Im Grunde sollte diese Maschine das können, wofür man sonst drei gebraucht hätte. Jeder, der heute die VISION-III-T-U in Aktion sieht, kommt nicht umhin, die Ingenieurskunst anzuerkennen – aber der Weg dahin war lang.

Hoba ist technologischer Vorreiter für objektbezogene Brandschutz- und Rauchschutztüren, -verglasungen, Schiebeelemente oder Sonderkonstruktionen, wie Radvierglasungen oder Schachtwandverkleidungen aus Holz, Glas und Edelstahl. Jahrzehntelange Erfahrungen, basierend auf unzähligen Brandversuchen und Funktionsprüfungen, fließen unmittelbar in die Produktentwicklung ein. Darum verwendet man auch vorwiegend Eiche und Nadelhölzer, die sich bestens bewährt haben. Die Rohstoffe erhält man von Lieferanten aus Süddeutschland. Hier gibt es gute Wachstumsgebiete, die Hölzer wachsen langsam, dadurch sind die Jahresringe dichter und damit stabiler, was ein wichtiger Aspekt im Brandschutz ist.



Der vollautomatische Trägertisch ist überaus umfangreich für alle denkbaren Komplettbearbeitungen bestückt. Auch Pfostenspanner sind an Bord.

Beispielsweise für horizontal gefräste Schlösser ist das 5-Achs-Aggregat das ideale Werkzeug, denn ein separates Schlosskastenaggregat ist nicht erforderlich.

Das Produktspektrum von Hoba ist sehr breit. Allen Projekten gemein ist, dass neben hohen Ansprüchen ans Design immer maximale Funktionalität sichergestellt ist. Firmenchef Claus Schmid: „Wir machen das, was andere nicht können. Das Detail macht den Unterschied.“

Mit der Entscheidung, dieses Bearbeitungszentrum tatsächlich auch zu bauen, hat es sich keiner leicht gemacht. Thomas Czwiolong (Geschäftsführer Reichenbacher Hamuel), den Claus Schmid anerkennend als sehr versierten Maschinenbauer bezeichnet, war von Beginn an involviert und sprach Risikofaktoren deutlich an. Die VISION-III-T-U sprengt alle Dimensionen: bezogen auf die Bearbeitungsmaße von 6.140 x 2.170 mm bei einfacher Beschickung, den 44-fach Kettenwechsler und separaten Pick-up-Platz, den Kratzbandförderer und Querförderer, die kraftvolle Absaugung und vieles andere. Das Doppelportal ist mit einem 5- und einem 4-Achs-Aggregat bestückt und für die Einzel fertigung ausgelegt. Dieses Konzept überzeugte unsere Ingenieure vor, weil sehr viel Mas sivholz zerspannt wird und zahlreiche Profilwerkzeuge im Einsatz sind; das erzeugt einen hohen Fräsdruck. Dafür das 5-Achs-Aggregat einzusetzen ist nicht sinnvoll, denn es entstehen Schwingungen und die Messerschläge sind im Material zu sehen.

Aus diesem Grunde wird für bestimmte Arbeitsvorgänge das 4-Achs-Aggregat eingesetzt, welches in sich stabiler ist und festere Aufnahmen hat. Bei Beschlagfräsungen, wie horizontal gefrästen Schlössern, ist das 5-Achs-Aggregat ideal und man spart das Schlosskastenaggregat ein. Auch Bögen für Außenanwendungen, bei denen 15-Grad-Schrägen erforderlich sind, damit das Wasser abfließen kann, fräst der 5-Achs-Kopf perfekt. Beide Aggregate werden so für ganz bestimmte Aufgaben eingesetzt, arbeiten parallel völlig unabhängig, können bei Bedarf aber gekoppelt werden. Und für den vollautomatischen Trägertisch wurden extra Aufnahmen konstruiert, weil man noch variable Pfostenspanner haben wollte.

Der größte Kundenkreis sind Architekten, und die Liste liest sich wie das Who is Who der Branche: Libeskind, Hadi Teherani, Zaha Hadid, Aldinger, Staab, Petzinka Pink, und auch die Projekte stehen dem in nichts nach: Uzin Utz, Microsoft München, Schloss Herrenchiemsee, der Justizpalast in München oder das EZB-Gebäude in Frankfurt, sowie viele Banken, Rathäuser und Museen verdanken ihre Brandschutzlösung Hoba. Aufgrund der ungleichen bauaufsichtlichen Zulassungen der Länder kommt es zu immer mehr Sonderkonstruktionen, auch weil deutsche und europäische Normen divergieren. Aber das ist kein Problem, denn auf Losgröße 1 ist man spezialisiert.

Früher wurden viele Arbeitsschritte per Hand oder mit einfachen Maschinen durchgeführt. Noch heute ist man handwerklich strukturiert, aber umgesetzt werden die Projekte mit einem modernen Maschinenpark. „Bei der CNC-Anlage wussten wir genau, was wir wollten, und die Liste war lang“, erinnert sich Schreinermeister Martin Schmid. Da war zum Beispiel das Ansinnen, die Messer wechseln zu können, während das Werkzeug noch im Aggregat ist. Dazu musste über die Schiebetüre ein Zugang geschaffen und geregelt werden, dass die Bremse am Aggregat aufgeht. „Ein weiterer Punkt war, dass der vorhandene Kran zur Beschickung aufgrund der hohen Z-Achse mit der Absaugung der Anlage kollidierte und deswegen eine neue Lösung nötig war. Ausstattungswünsche, wie Werkzeuge von Leitz, NC-Hops, HSK-63F Aufnahmen, waren dagegen harmlos, ebenso, dass der Maschinentisch „unendlich“ verlängerbar sein sollte, indem man beispielsweise Förderketten/-bänder dahinter stellen und damit Bauteile weiterschieben konnte“, ergänzt er. Alles wurde von unseren Profis analysiert, und neue Lösungskonzepte wurden konstruiert und umgesetzt. Aber selbst die bestausgeklügelte Projektierung wird manchmal von der Realität eingeholt.



Das Doppelportal ist mit einem 5- sowie einem 4-Achs-Aggregat bestückt und hochflexibel für Einzelfertigung ausgelegt. Das Bearbeitungszentrum kann Teile bis zu einer Größe von 6.140 x 2.170 mm bearbeiten.



Kratzband- und Querförderer sowie die kraftvolle Absaugung halten die Maschine sauber.

„Diese Maschine spart bis zu 8 Personen ein. Das ist im Zeitalter des Fachkräftemangels ein unbeschreiblicher Vorteil“, sagt Claus Schmid und sein Sohn ergänzt: „Die Qualität der Hobelschnitte ist erstklassig, da wir mit höheren Drehzahlen fahren und bessere Werkzeuge einsetzen können. Dazu haben wir weniger Arbeit mit Handoberfräsen, und Bohrungen in der Endmontage fallen ganz weg, da das die Bohraggregate übernehmen. Und alles mit nur einem Maschinenbediener.“ An einer normalen Brandschutztüre arbeiteten früher acht Mann einen Tag lang, heute muss man für alle Arbeitsschritte rund 45 Minuten Bearbeitungszeit einplanen. Bei komplizierten Rundbögen mit mehreren Elementen kann es auch mal vier Stunden dauern. Auch die Geometrien können sich sehen lassen: Für eine Kirche wurde ein statischer Träger für eine 1,5 Tonnen schwere Glaskonstruktion mit Maßen von 600 x 400 x 11.000 mm hergestellt. Ovale Rundbögen können auch schon mal Maße bis 6 m Länge aufweisen und Türen werden bis maximal 500 kg bearbeitet.

„Alles in allem kann man hier wirklich von einer Universalmaschine reden“, sagt Martin Schmid. Die Arbeitsergebnisse überzeugen durch enorme Genauigkeit, Schnelligkeit und Flexibilität. Und so spricht der Chef heute davon, dass man sich mit der Maschine definitiv nicht verkauft hat. Er spricht ein großes Lob für die Arbeit aus, betont aber auch, dass nur durch die gemeinsame Kraftanstrengung das Projekt nach fast 14 Monaten ein Erfolg wurde und sich dieses finanzielle und technische Abenteuer ausgezahlt hat.

Leistungsstarker CNC-Abbund

Flexible 5-Achs-Bearbeitung in Westerkappeln.

Es gibt mehrere Gründe, warum sich holzverarbeitende Betriebe nach CNC-Anlagen umsehen. Da wäre einerseits der Fachkräftemangel, laut Geschäftsführer Markus Bröbckamp aber kein Thema, da Derix als attraktiver Arbeitgeber sehr bekannt ist. Ausschlaggebend war die Entscheidung, Ökologie und Nachhaltigkeit, und vor allem Wirtschaftlichkeit und Leistung, in den Mittelpunkt der industriellen Produktion zu stellen. Die Firmengruppe Derix ist auf den konstruktiven Holzleimbau spezialisiert. Schwerpunkt sind Hallentragwerke, auch mit Formen von hohem Schwierigkeitsgrad.

Am Produktionsstandort Westerkappeln wollte das Unternehmen 2018 im neuen rund 100.000 m³ / Jahr großen Werk beim CNC-Abbund neue Wege gehen. Zur Herstellung der auftragsbezogenen vorgefertigten Bauteile aus Brettschichtholz sollten in Zukunft mehrere kompakte kleinere CNC-Universalanlagen zum Einsatz kommen anstelle von großen Spezialmaschinen. Die Anforderungen an die Anlagen waren klar definiert: leistungsstark und automatisiert, denn es sollen im Jahr bis zu 50.000 m³ Brettsperholz hier verarbeitet werden.

Mit unseren intelligenten und individualisierten Maschinenkonzepten, die Dynamik, Standfestigkeit und Stabilität garantieren – seit Jahrzehnten die entscheidenden Attribute aller unserer Anlagen – gehen Prozessstabilität und Zerspanungs-Performance Hand in Hand. Das, und die langjährigen Erfahrungen im Bau schwerer CNC-Anlagen für die Industrie, vor allem im Automotive-Bereich, ließen die Entscheidung zugunsten Reichenbacher Hamuel ausfallen. „Gerade die Einbindung in vollautomatische Produktionsabläufe haben wir absolut im Griff, und das überzeugte die Verantwortlichen bei Derix“, sagt Hubertus Hünker.

Heute sind drei baugleiche Anlagen vom Typ VISION-III-TT 5-Achs im Einsatz, die jeweils mit einem Stahlträgertisch mit Maßen von 16.500 x 3.600 mm, bestehend aus 23 Stahltraversen mit Holzbalkenaufgabe, und Fördereinrichtung ausgestattet sind. Die Derix-Anlagen, die Hubertus Hünker gerne als eigene Baureihe „VISION Holzbau“ bezeichnet sehen würde, beeindrucken neben ihrer kompakten stabilen Bauweise vor allem durch eine kraftvolle 55 kW-Spindel. Unsere Konstrukteure haben die Erfahrungen aus zahlreichen Industrielösungen weiterentwickelt und auf die geforderte Performance der BSP-Anwendung angepasst. Heraus kam eine Anlage mit überzeugenden Details.

Das betrifft das Tischkonzept genauso wie das Druckrollensystem zum Fixieren der Platten oder die Absaugung mit 14 Absaugchiebern, wodurch die Leistung immer punktgenau zum Einsatz kommt. Bei Derix werden die fertigen Elemente komplett auf die Baustelle geliefert und müssten dort nur noch montiert werden.



Die 55 kW-Spindel hat Zugriff auf 30 unterschiedliche Werkzeuge plus Pick-up Platz für 1 Sägeblatt bis max. Ø 800 mm.



Bei Derix in Westerkappeln sind ausgesprochen kompakte und leistungsstarke 5-Achs CNC-Bearbeitungszentren installiert.

Ab Werk werden Ausfräsungen für Fenster, Türen oder elektrische Leitungen geliefert – „millimetergenau“, wie Geschäftsführer Markus Derix versichert. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, verfügen die drei CNC-Bearbeitungszentren über ein bewährtes 5-Achs Aggregat, das Zugriff auf einen 30-fach-Werkzeugwechsler hat, und mit dem alle Bearbeitungsschritte erledigt werden. Hinzu kommt ein Tieflochbohraggregat für die bis zu 1.850 mm tiefen Bohrungen in der Kante.

Gerade in Bezug auf die Leistung wurden alle Erwartungen der Fachleute bei Derix übertroffen. Bauteile werden nicht nur mit millimetergenauer Präzision und hoher Wiederholgenauigkeit hergestellt, die computerunterstützte Steuerung gewährt zudem noch unbegrenzte Bearbeitungsmöglichkeiten. Damit können sowohl gerade als auch runde Bauteile hergestellt werden. Durch die Möglichkeiten, die unsere CNC-Abbundanlagen bieten, wird BSP-Holz bei Derix zum High-Tech-Werkstoff.



Für den Bauteiltransport innerhalb der Maschine sind eine Rollenbahn und eine Querfördereinrichtung installiert.



Am hinteren Fräsportal ist ein Tieflochbohraggregat mit max. Bohrtiefe von 1.850 mm installiert. Dieses kann in Y-Richtung bearbeiten.



Perspektiven neu erleben

Mit Dynamik und Drive sicher zum Erfolg!



HAMUEL
REICHENBACHER
Unternehmen der SCHERDELGruppe

Reichenbacher Hamuel GmbH
Rosenauer Straße 32 · D-96487 Dörfles-Esbach
Tel.: +49 9561-599-0 · Fax: +49 9561-599-199
info@reichenbacher.de · www.reichenbacher.de