

# Mit 5 Achsen zum breiteren Werkstückspektrum

**5-ACHS-BEARBEITUNG** Der Entwickler und Hersteller modularer Spann-, Positionier- und Messeinrichtungen Witte Barskamp fertigt zum größten Teil auf Mazak-Maschinen. Ein Neuzugang ist mit einem Robotersystem automatisiert.

Andrea Jäger



Alufix-Meisterbock mit Cubingelementen.

Bild: Mazak

**H**orst Witte startete seinen beruflichen Werdegang als Betriebsleiter bei einem Lohnfertiger, der vorwiegend Teile für die Luft- und Raumfahrttechnik produzierte. Als er sich selbststän-

dig machte, nahm er die guten Kontakte zur Branche ebenso mit wie seine einzigartige Fähigkeit, neue Lösungswege und Bearbeitungsmöglichkeiten zu finden und diese in zukunftsfähige Produkte umzusetzen.

Eine alte Schmiede in Bleckede, zwei Maschinen und ein Landmaschinenmechaniker aus dem Ort, den Witte kurzerhand zum Universalfräser umschulte, bildeten die Startbasis. Zunächst wurden kleinere Teile für Flugzeuge und Satelliten, Kleinserien, Einzelteile

und Prototypen gefertigt. Anfragen aus der Automobilindustrie für komplette Vorrichtungen und der Einstieg ins Projektgeschäft folgten. Schnell wurde die Schmiede zu klein. Der Umzug in moderne, große Hallen am heutigen Unternehmensstandort in Barskamp markierte endgültig die breitere Aufstellung des Unternehmens und die Ausweitung der Geschäftsfelder.

Schon 1973 hatte Horst Witte mit dem RKD-Radien- und Kugelgelenk sein erstes eigenes Produkt

## Auf einen Blick

Die Witte Barskamp GmbH hat mit der Variaxis i-600 in ein 5-Achs-Bearbeitungszentrum mit Roboterautomation investiert.

Dadurch haben sich die Bearbeitungskosten teilweise halbiert.

Hinzu kommt eine enorme Zeitersparnis durch das fehlende Umspannen.

entwickelt und als Gebrauchsmuster schützen lassen. Im gleichen Jahr zeigte er auf der EMO in Hannover ein erstes eigenes Vakuumspannsystem für Werkstücke für die Halbleiter-, die Papier- und Druckindustrie und den Maschinenbau. Das 1987 entwickelte und 1988 patentierte modulare Spannsystem Alufix ist heute nicht mehr wegzudenken, in der Messtechnik und in allen Branchen, in denen eine dimensionelle Qualitätsüberwachung eine entscheidende Rolle spielt, wie in der Automotive-Industrie, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik oder im Prototypen- und Modellbau.

### Spezialität sind diffizile Aluminiumbauteile

Die bei Witte bearbeiteten Teile sind größtenteils aus Aluminium, einem Material, das aufgrund der inhärenten inneren Spannungen ein hohes Maß an Expertise verlangt. Aluminium ist an sich leicht zu bearbeiten, für das Aufspannen der oft labilen Werkstücke wie z. B. dünnwandige Bleche sind oft allerdings besondere Spannmittel wie z. B. Vakuumpplatten nötig, um ein Verziehen der Werkstücke zu vermeiden. Der Unternehmensbereich Auftragsfertigung ist bis heute eine Säule des Unternehmens Witte. Spezialität ist hier die

Präzisionsbearbeitung großflächiger und diffiziler Aluminium-Bauteile für die Luft- und Raumfahrtindustrie bis hin zu extrem dünnen Blechen aus hochfester Aluminiumlegierung.

Am Firmenstandort Barskamp steht der Fertigung ein hochmoderner Maschinenpark zur Verfügung, unter anderem mehr als 40 CNC-Bearbeitungszentren und CNC-Drehmaschinen, eigenentwickelte Vakuumspanntechnik für Großbauteile sowie klimatisierte Messräume mit einer Temperaturkonstanz von  $\pm 0,5$  Grad Celsius. 23 dieser Maschinen kamen im Lauf der Jahre vom Hersteller Mazak, 15 davon stehen noch heute täglich in zwei Schichten unter Span.

Mit dem 5-Achs-Bearbeitungszentrum Variaxis i-600 mit Roboterautomation ist im Januar 2021 die erste vollautomatisierte Mazak-Maschine eingezogen. Vorausgegangen war die strategische Ausrichtung in Richtung 5-Achs-Bearbeitung. Die 5-Achs-Bearbeitung ermöglicht ein deutlich breiteres Werkstückspektrum. Auch hochkomplexe Bauteile in nur einer Aufspannung an fünf Seiten zu bearbeiten ist kein Problem, da sich das Schneidwerkzeug dem Werkstück von jeder beliebigen Richtung aus annähern kann. Für die Bearbeitung der sechsten Ach-



Bild: Mazak

Roboterautomatisierte 5-Achs-Maschine Variaxis i-600. Die Abfuhr der Aluminiumspäne ist gut durchdacht: die Kühlmittelanlage wurde größer angelegt als üblich.

se holt ein Roboter das Werkstück aus der Maschine, dreht es um und legt es wieder ein. Das Resultat ist ein fertiges Werkstück mit höherer Genauigkeit.

### Komplettbearbeitung komplexer Werkstücke

Die Maschinen der Variaxis-Baureihe sind aufgrund der Kombination aus hoher Spindelleistung und enormer Verwindungssteifigkeit die idealen Maschinen für die Komplettbearbeitung komplexer Werkstücke. Die auf höchste Verwindungssteifigkeit ausgelegte Gusskonstruktion garantiert herausragende Bearbeitungsergebnisse ohne Einbußen bei Leistung oder Genauigkeit. Zu verdanken ist dies unter anderem der robusten Spindel, die wahlweise mit Drehzahl max. 12.000, 18.000 und 30.000  $\text{min}^{-1}$  verfügbar ist, den Linearrollenführungen an allen Linearachsen und dem zapfengelagerten Tisch mit jeweils einem Laufrollengetriebe für A- und C-Achse.

Die Variaxis ist mit der Mazatrol-Smooth-Steuerungstechnologie in der Variante Smooth X für 5-Achs-Bearbeitungen ausgestattet. Mit dieser Steuerung können Fertigungs- und Automatisierungssysteme zentral verwaltet werden. Die Grundphilosophie ist in allen Mazatrol-Steuerungsgenerationen gleich. Für den täglichen Ablauf bedeutet das schlicht, dass alle Mitarbeiter alle Mazak Ma-



Bild: Mazak

Der Roboter holt das Werkstück von der Rohteil-Palette (rechts), legt es für die 5-Seitenbearbeitung in die Maschine ein, dreht es für die Bearbeitung der 6. Seite und legt es abschließend auf der Fertigteil-Palette (links) ab.



V. l.: Andreas Witte und Jens Düffert, zwei der drei Witte-Geschäftsführer und der stellvertretende Fertigungsleiter Thorsten Sievers.



Bild: Mazak

schinen gleichermaßen bedienen können. Die Programmierung erfolgt bei Witte entweder direkt an der Maschine oder mit der Smooth CAM RS. Als externes Programmiersystem kommt unter anderem Solid CAM zum Einsatz.

Die Smooth X ist nicht nur intuitiv bedienbar und schnell, sie enthält zudem viele nützliche Programmierfunktionen, wie das Intelligent Pocket Milling. Mit dieser Funktion kann 60 Prozent Bearbeitungszeit gegenüber dem herkömmlichen Taschenfräsen mit Werkzeugbahnkorrektur eingespart werden. Auch bei der Programmierung in feinsten Inkrementen wie beispielsweise bei der Bearbeitung mit 5-Achs-Simultansteuerung und der Freiformbearbeitung im Formenbau sind neue Funktionen wie die Seamless Corner Control, die Variable Acceleration Control und die Smooth Machining Control äußerst nützlich.

### Personal sparen und lange Lieferzeiten meiden

Dass die Variaxis i-600 automatisiert werden sollte stand von Beginn an außer Zweifel. Eine automatisierte Bearbeitung spart nicht nur sowieso schon knappes Personal, sondern ist insgesamt wirtschaftlicher und hilft, lange Lieferzeiten zu vermeiden. „Wir wussten, dass unser Teilespektrum sich für eine automatisierte Fertigung eignet.“ erläutert Jens

Düffert. „Lediglich die Art der Automatisierung war noch zu klären.“ Zur Debatte standen alternativ eine Automatisierung durch Palettenwechsler oder ein Robotersystem. Die Entscheidung für

den Roboter fiel unter anderem aus Platzgründen. Mit einem Palettenwechsler wäre außerdem der oben beschriebene Wechsel zur 6. Seite komplizierter gewesen. Und die Erfahrung in der Praxis? „Die Bearbeitungskosten

haben sich teilweise halbiert“ berichtet Andreas Witte. „Dazu kommt eine enorme Zeitersparnis durch das fehlende Umspannen.“ Und er fügt hinzu: „Durch den automatisierten Betrieb sind wir flexibler, weil mannarme Spät-, Nacht- und Wochenendschichten möglich sind.“

Im Unternehmen Witte ist die automatisierte Variaxis i-600 nicht die einzige kluge Lösung aus dem Hause Mazak. Das horizontale Bearbeitungszentrum FF 5000/40 wurde konzipiert für die optimierte Großserienfertigung in der Automobilindustrie und bietet hier eine aus dem Mazak-Standardprogramm generierte Sonderlösung für die Kopfbearbeitung von Quaderstangen mit Längen bis 5000 Millimeter. Die Voraussetzung und Besonderheit der Maschine ist der

feststehende Tisch, der Verfahrensweg der Z-Achse kommt aus der Spindel. Die Spanntechnik für die Maschine wurde von Witte-Fertigungsleiter Thomas Freer konzipiert. Die unterstützende Beratung kam wie bei allen Maschineninvestitionen, die Witte tätigt, vom Team der Mager & Wedemayer Werkzeugmaschinen GmbH.

Für die Zukunft plant man bei Witte ein verstärktes Angebot im Bereich Mess- und Qualitätssicherung. Jüngste Neuentwicklungen sind ferngesteuerte bzw. autark manövrierende Flurförderfahrzeuge, die als Zuführ- und Positionierlösungen bei integrierten oder nachgeschalteten messtechnischen Qualitätsprüfungen auch in automatisierten Prozessen eine hohe Präzision und Wirtschaftlichkeit sicherstellen.

Mit diesen fahrerlosen Transportsystemen auf Basis der Alu-

### Durch den automatisierten Betrieb an Flexibilität gewinnen.

Strukturplatten von Witte in Sandwichbauweise lassen sich Systeme in der Automatisierungskette verbinden, Organisationslücken schließen und Prozesse beschleunigen.

Bei Witte legt man Wert auf zukunftsorientierte Nachhaltig-

keit. Dazu gehört z. B. beim Alu-fix-Baukastensystem die uneingeschränkte Wiederverwendbarkeit (Retooling) sowie intern neben dem Einsatz energieeffizienter Geräte und Maschinen vor allem das konsequente Recycling der Metallabfälle. Aluminium kann ohne Qualitätsverlust komplett wiederverwertet werden. Dabei werden nur 5 Prozent der Energie verbraucht, die für die Neugewinnung erforderlich ist. Vom Land Niedersachsen wurde die Witte Barskamp GmbH & Co. KG dafür schon 2010 als „Ökoprofit-Betrieb“ ausgezeichnet. **MM**

Andrea Jäger ist freie Autorin. Weitere Informationen: Yamazaki Mazak Deutschland GmbH, Sabrina Röckle, Leiterin Kommunikation, Tel. +49 7162 675-235, sroeckle@mazak.de