

## **HIGH SPEED EAGLE V9 Fräsmaschine verarbeitet hochwertige Metalle, so einfach wie Graphit!**

Das 5-Achsen-Hochgeschwindigkeits-Fräsbearbeitungszentrum HIGH SPEED *EAGLE* V9, welches OPS-INGERSOLL bei Van den Broek installiert hat, kann nicht nur hochwertige Metallsorten bearbeiten, sondern auch Graphit-Nassbearbeitungen durchführen. Dies war ein wichtiger Grund für den Hersteller von feinmechanischen Präzisionsteilen im niederländischen Bergeijk, sich genau für diese Maschine zu entscheiden, die zudem mit Werkstück-Palettenbeladung und Werkzeugwechselroboter hochautomatisiert ist. „Die Betriebszeit ist mindestens 20 Stunden am Tag“, wie Rob van Herk, Produktionsleiter, und Chris van Gool, Vertriebsleiter, mitteilten.

Das Unternehmen Van den Broek, welches seit einigen Jahren zur Wilvo-Gruppe gehört, stellt feinmechanische Teile her, die extremen Anforderungen ausgesetzt sind. Die Mitarbeiter des Unternehmens suchen stets nach den Grenzen des Herstellbaren und Toleranzen innerhalb von 5µm sind eher die Regel, als die Ausnahme. Die HIGH SPEED EAGLE V9 wurde daher vor dem Kauf ausgiebig auf diesen Wert hin getestet.

### **Herstellung von Graphit-Elektroden**

Das Hochgeschwindigkeitsbearbeitungszentrum ist sowohl ein Ersatz, als auch eine Erweiterung des hochmodernen Maschinenparks von Van den Broek. Es wurden damit zwei Maschinen ersetzt, von denen eine immer für die Herstellung der Graphitelektroden für die Senkerodiermaschinen von Van den Broek verwendet wurde. „Graphit wird normalerweise immer trocken auf einer speziellen Maschine bearbeitet“, erklärt Chris van Goll.

Für zwei neue Maschinen war jedoch kein Platz, also musste eine neue Maschine gefunden werden, auf der außer Stahl auch Graphit bearbeitet werden kann. Diese Anforderung konnte von OPS-INGERSOLL, Technologiepartner für den Werkzeug- und Formenbau, erfüllt werden. Der deutsche Maschinenbauer, stellt nicht nur Fräsmaschinen, sondern auch Senkerodiermaschinen her und verfügt daher über ein großes Wissen bezüglich der Graphitbearbeitung und war für Chris van Gool und Rob van Herk ein bekannter Hersteller. Denn bereits zwei OPS-INGERSOLL Maschinen sind seit Jahren zur vollsten Zufriedenheit Bestandteil deren Senkerodierabteilung.

### **Dynamisches Präzisionsfräsen**

Die Erweiterung der Maschinenkapazität war dringend notwendig. Denn Van den Broek ist seit Jahren auf Wachstumskurs und dies hat sich seit der Übernahme durch Wilvo keineswegs verlangsamt. Seitdem werden immer mehr Aufträge ausgeführt und diese führen zu einer sehr flexiblen Produktion mit geringen Stückzahlen und hohem Mix, was bedeutet, dass es einen großen Bedarf für dynamisches Präzisionsfräsen gibt. „Weiterhin wurde ein Maschinensystem mit kurzen Umrüstzeiten benötigt, auf dem wir alles austauschbar herstellen können“, sagt Rob van Herk.

Um all dies und eine noch nie dagewesene Genauigkeit zu erreichen, mussten mehrere Aspekte bedacht werden. Zunächst einmal muss die Maschine selbst dafür geeignet sein. Die HIGH SPEED EAGLE V9 ist eine leistungsstarke Maschine mit einem Arbeitsbereich von 800 x 600 x 500 mm (X/Y/Z) und verfügt über einen Portalrahmen aus Polymerbeton für höchste Stabilität. Der doppelte Gantry-Antrieb, bei dem die X- und Y-Achse sowohl von oben, als auch von unten angetrieben werden, bieten große Vorteile in Bezug auf Dynamik und Steifigkeit. Die C-Achse ist mit einem Direktantrieb ausgestattet, der Geschwindigkeiten >100 U/min möglich macht. Die Frässpindel der neuesten Generation (HSK A63 mit 36 kW Leistung, 24.000 U/min und innerer Kühlmittelzufuhr) minimiert die Ausdehnung und reduziert die Aufwärmzeiten. Die Maschine ist komplett mit allen Optionen, einschließlich eines Kollisionsüberwachungssystems, interner und externer KSS Kühlung mit großen Filtereinheiten ausgestattet.

### **Optimierung der Software**

Van den Broek hat sich darüber hinaus für eine Softwareoptimierung entschieden. Zum Beispiel erhöht die Heidenhain-Option KinematicsComp die Bearbeitungsgenauigkeit und Konturpräzision. Nachdem sich die neue Maschine im Produktionsraum akklimatisiert hatte, wurde diese von OPS-INGERSOLL vollständig vermessen.

Der klimatisierte Produktionsbereich trägt natürlich zur Genauigkeit der Bearbeitungen bei. Eine zusätzliche Garantie für eine dauerhaft hohe Genauigkeit ist eine obligatorische Genauigkeitsprüfung, die Van den Broek einmal pro Woche an der Maschine durchführt. „Das machen wir sehr gewissenhaft“, versichert Christ van Gool.

### **Hochpräzise Automatisierung**

Die Automatisierung stellt OPS-INGERSOLL mit einer eigenen Automationslösung für den Werkzeug- und Palettenwechsel sicher, einschließlich einer Schnittstelle für die Robotersteuerung und das Teile-Handling. Ein Handlingsystem auf der Rückseite der Maschine bietet Platz für 230 Fräs-Werkzeuge. Auf der anderen Seite neben der Maschine befindet sich ein weiteres Handlingsystem für Werkstück-Paletten verschiedener Größen. Hier ist auch Platz für die Paletten mit den Graphitelektroden. Es handelt sich um ein Doppellager, in dem 28 Stück EROWA ITS 50- und 30 Stück ITS 148-Paletten Platz finden, nebst weiteren 8 UPC Plätzen.

So eignet sich die Automatisierung sowohl für Graphitelektroden als auch für größere Werkstücke aus gehärteten Werkzeugstählen und Superlegierungen. Diese können austauschbar („chaotisch“) bestückt und bearbeitet werden; nass oder trocken, mit Luft oder Minimalmengenschmierung.

Selbst mit der Automatisierung erreicht das neue Maschinensystem Genauigkeiten von 5 µm vom ersten bis zum letzten Werkstück. „Vor dem Wochenende stellen wir oft eine Serie zusammen, von der wir am Freitagnachmittag zwei Produkte zur Kontrolle herstellen“, sagt Rob van Herk. „Wenn wir dann am Montagmorgen zurückkommen, sind 30 Produkte fertig, bei denen wir keine Unterschiede messen können. Dies beweist die Stabilität des gesamten Systems.“

Auch der Service und die Anwendungsunterstützung von OPS-INGERSOLL tragen zum Erfolg der Maschine bei. „Ihre Serviceausrüstung ist phänomenal“, teilte Chris van Gool mit. „Sie haben sich intensiv um unsere Maschine gekümmert, die Unterstützung ist bestens.“

### Handwerkliches Können

Nicht zuletzt ist natürlich das handwerkliche Geschick der Mitarbeiter von Van den Broek sehr wichtig. Die klare Philosophie des Unternehmens ist, dass alle Fräser selbst programmieren, die Maschine einstellen und die Werkstücke herstellen können. Sie sind Top-Maschinisten, die Herausforderungen lieben. Sie fräsen auch simultan, wofür eine Software angeschafft wurde, mit der sich alle Achsen gleichzeitig bewegen können. Rob van Herk: „Simultanfräsen wird immer öfter angewendet. Dadurch können wir verschiedene Strategien sowohl für bestehende, als auch für neue Arbeiten anwenden, was zu ungeahnten Produktivitätssteigerungen führt.

Wir haben Beispiele von Werkstücken, bei denen die Bearbeitungszeit von 45 auf 2 Minuten reduziert werden konnte!“



Das Magazin auf der Rückseite des Automationssystems bietet Platz für 230 Werkzeuge



Produktionsleiter Rob van Herk und Vertriebsleiter Chris van Gool an der HIGH SPEED EAGLE V9 von OPS-INGERSOLL. Die gezeigten Produkte beweisen die Vielseitigkeit der Maschine: Sie kann sowohl hochwertiges Metall, als auch Graphit nass bearbeiten.



Die Senkerodierabteilung bei Van den Broek. Zwei Maschinen von OPS-INGERSOLL arbeiten hier schon seit vielen Jahren zur vollen Kundenzufriedenheit.