

# Attraktive Ausbildung: Maschine mit CNC- und Handradsteuerung

Die Reparatur und Wartung von Triebwerken erfordert eine hohe Vielseitigkeit und Flexibilität bei Mensch und Maschine. Für eine attraktive und hochwertige Ausbildung der Mitarbeiter hat die Ruag AG in Stans in eine Werkzeugfräsmaschine von Avia investiert, die sowohl mit Handrad als auch mit moderner Steuerung ausgestattet ist.



Bild: Ruag

*Pascal Greber, Fachleiter Mechanik bei Ruag: «Ausserdem wollten wir eine moderne CNC-Maschine mit moderner Steuerung, die aber auch auf manuelle Handradbetätigung umstellbar ist. So können die jungen Berufsleute sowohl im Handbetrieb als auch mit der neuen Steuerung lernen.»*

## Anne Richter, Stv. Chefredaktorin SMM

**B**ei der Ruag am Standort Stans werden Triebwerke von Jets und Helikoptern für die Schweizer Luftwaffe gewartet und repariert. Dafür werden die Triebwerkskomponenten in ihre Einzelteile zerlegt. Erst dann wird entschieden, wie viel und welche spannenden Bearbeitungen genau für eine Reparatur durchgeführt werden müssen. «Wir reparieren und warten viele

verschiedene Triebwerkssysteme. Da wir nie wissen, welche Arbeiten genau anfallen, müssen wir sehr flexibel sein», berichtet Pascal Greber, Fachleiter Mechanik bei Ruag in Stans. Die Triebwerkssysteme bestehen aus vielen sehr unterschiedlichen Einzelteilen, die jeweils komplett unterschiedliche Anforderungen an die Bearbeitung stellen. Entsprechend vielseitig ist der Maschinenpark bei Ruag



Bild: Ruag

Die manuell und CNC-bedienbare Werkzeugfräsmaschine Avia FNE40 N ist mit einer modernen Heidenhain-Steuerung TNC620 HSCI ausgestattet.



Bild: Ruag

Die neue Avia-Maschine ist mit einem hydraulisch betätigten Werkzeug-Entspannsystem für Werkzeughalter SK40 69871 A ausgerüstet.

aufgestellt: Verschiedene Dreh- und Bearbeitungszentren unterschiedlicher Grösse sind im Einsatz. Selbst Schleifkompetenz ist im Haus vertreten.

Charakteristisch für die Reparatur der Triebwerke ist ein unterschiedlich hoher und nicht planbarer Arbeitsaufwand: «Wenn die Triebwerke auseinandergebaut sind, gibt es immer grosse Peaks im Arbeitsaufwand. Ausserdem wissen wir nie im Voraus, was genau an Arbeit anfällt. Nach den Peaks gibt es regelmässig auch Downs, die wir kompensieren müssen», erklärt Pascal Greber weiter. In diesen Down-Phasen ohne Reparaturbedarf werden auf den Maschinen Vorrichtungen und Hilfsmittel für die Bearbeitung der Triebwerkskomponenten und Werkzeuge wie Haltevorrichtungen und Arretierungen für die Montage hergestellt.

Doch nicht nur der Maschinenpark muss auf die spezifischen Anforderungen bei Ruag ausgerichtet sein, auch die Mitarbeiter müssen entsprechend qualifiziert und kompetent sein. Dementsprechend wichtig ist die Industrieausbildung. «Wir müssen sehr flexibel sein. Deshalb werden unsere Mitarbeitenden auch in verschiedenen Tätigkeitsbereichen ausgebildet», berichtet Pascal Greber und ergänzt: «Im Bereich Polymechnik bilden wir allein in Stans sechs Berufsleute im 3. und 4. Lehrjahr aus. Die Lernenden im 1. und 2. Lehrjahr beschäftigen wir in der Lehrwerkstatt in Alpnach. Ausserdem bilden wir zukünftige Fachkräfte in den Bereichen Logistik, Konstruktion, Anlagen- und Apparatebau sowie Elektronik am Standort in Stans aus.»

### Ausbildung an modernen Maschinen mit moderner Steuerung

Die Philosophie von Pascal Greber ist, dass die Ausbildung an modernen Maschinen stattfindet. Aus diesem Grund sollte eine ältere Maschine ersetzt werden. Pascal Greber konstatiert: «Wir wollten eine Ersatzbeschaffung tätigen, um unseren Ma-

Die original 3-Achs-Maschine von Avia ist mit einem Teileapparat EA-510-M3 von Peter Lehmann ausgestattet. Das ermöglicht eine 4-Achs-Simultanbearbeitung mit der Programmierung von Hypermill.



Bild: Ruag



Bild: Ruag

Innenansicht der Avia FNE40 N: Die Maschine ist mit gross dimensionierten Flachführungen ausgestattet. Im Bild zu sehen ist die Vermessung des Bauteils mit dem Messtaster von Heidenhain TS460.

und wir unterstützen es, dass Ruag moderne Maschinen für die Ausbildung einsetzt. Nichts ist für junge Berufsleute abschreckender als Lehrwerkstätten, in denen alles grün ist», berichtet er mit Anspielung auf die grüne Farbgebung der Werkzeugmaschinen aus den Anfangszeiten der CNC-Steuerung von vor über 40 Jahren.

Die original 3-Achs-Maschine von Avia ist mit einem Teileapparat ausgerüstet und damit für die 4-Achs-Simultanbearbeitung geeignet. «Wir hatten ein klar definiertes Pflichtenheft. Die neue Maschine sollte mindestens die Fähigkeiten der Vorgängermaschine ersetzen. Das betrifft vor allem die Bahnsteuerung, die Verfahrenswege sowie dass Stabilität und hohe Präzision gewährleistet sind», berichtet Pascal Greber und fügt hinzu: «Ausserdem wollten wir eine moderne CNC-Maschine mit moderner Steuerung, die aber auch auf manuelle Handradbetätigung umstellbar ist. So können die jungen

Berufsleute sowohl im Handbetrieb als auch mit der neuen Steuerung lernen.»

Die Werkzeugfräsmaschine FNE40 N von Avia ist sowohl manuell als auch über die moderne und praxiserprobte Steuerung Heidenhain TNC620 HS-Cl bedienbar und mit digitalisierten Antrieben ausgestattet. Eine stabile Gusskonstruktion sorgt für höchste Stabilität und Genauigkeit der zu bearbeitenden Bauteile. Dank horizontaler und vertikaler Spindel, beweglicher Pinole und schwenkbarem Fräskopf ist die Maschine universell einsetzbar. Spindeldrehzahl und Vorschübe sind stufenlos regelbar und ermöglichen zusammen mit separaten, stufenlosen Motoren die Einstellung der optimalen Bearbeitungsparameter. Der Vorschub erfolgt über spielfreie, präzisionsgeschliffene Kugelumlaufspindeln. Ausserdem sind die Maschinen der FNE-Serie mit gross dimensionierten Flachführungen ausgestattet. Alle verbauten Elektroteile sind CE-konform und stammen von bekannten europäischen Herstellern. Um den Anforderungen von Ruag nach 4-Achs-Simultanbearbeitung gerecht zu werden, wurde die Maschine zusätzlich mit einem Teileapparat EA-510-M3 von Peter Lehmann ausgestattet. Hinzu kommt für einen schnellen Spannmittelwechsel das pneumatische Nullpunktspannsystem Power Chuck P von Erowa AG. Aufbauend für das präzise und flexible Spannen der Werkstücke, in erster wie zweiter Operation, wird der Zentrumspanner Hemo Optima 80 x 200 aus dem Hause Hemo AG eingesetzt.

### Positiv: Ersatzteilstrategie garantiert schnelle Beschaffung

Die grundsätzliche Entscheidung für die neue Maschine erfolgte nach technischen Kriterien entsprechend dem Pflichtenheft. Doch schlussendlich war es ein Team-Entscheid. «Alle Mitarbeitenden, die mit der neuen Maschine arbeiten, haben sich die Offerten angeschaut. So lagen die Kriterien der ein-

Sehr gute Zusammenarbeit: (v.l.n.r.) Pascal Greber, Fachleiter Mechanik Ruag AG; Andreas Tassone, Verkauf Aussendienst Catalano AG; Daniel Raab, Mechaniker Ruag AG; Alessandro Catalano, Catalano AG.



Bild: Anne Richter, SMM



Bild: Ruag

Teil des Ruag-Teams Stans vor der neuen Avia FNE40 N (v.l.n.r.): Lernender Polymechniker EFZ 4. Lehrjahr Stephan Ambauen, Eidg. Dipl. Industriemeister und Berufsbildner Pascal Greber, Mechaniker und Experte für das Qualifikationsverfahren Polymechniker EFZ Daniel Raab.

zelenen Mitarbeitenden teilweise auf sehr verschiedenen Aspekten. Schliesslich haben wir uns für die Avia entschieden, da auch weiche Faktoren eine Rolle spielten», berichtet Pascal Greber. Einer der Gründe, die für die Avia-Maschine gesprochen hat, ist die Ersatzteilstrategie des Unternehmens. Catalano baut für alle bestellten Maschinen ein Ersatzteillager auf. Eine grosse Hilfe ist dabei das Avia-Maschinenkonzept. «Das Maschinenkonzept bei Avia ist sehr gut durchdacht. So werden in Bearbeitungszentren verschiedener Grössen immer die gleichen Komponenten verbaut. Dank gleichbleibender Y- und Z-Verfahrwege können wir sogar Kugelumlaufspindeln bei uns intern lagern. Das ist sehr hilfreich für eine gute Lagerhaltung und zügige Ersatzteilbeschaffung», betont Alessandro Catalano.

Sehr positiv wurde bei Ruag auch die gesamte Abwicklung der Investition aufgenommen. «Catalano pflegt einen sehr guten, intensiven und transparenten Austausch. Das steht für uns im Zentrum. Sie sind lösungsorientiert, es gibt eine zeitgerechte Reaktion und sie haben einen offenen Kommunikationsstil. Eine Zusammenarbeit mit dem Unternehmen Catalano kann ich auf jeden Fall weiterempfehlen», berichtet Pascal Greber. Alessandro Catalano ergänzt: «Es gibt sehr viele gute Maschinen auf dem Markt. Ein wichtiger Aspekt ist, hier in der Schweiz eine verlässliche Ansprechperson zu haben. Und die gesamte Abwicklung ist entscheidend. Wir haben gemeinsam mit dem Kunden nach Lösungen gesucht, um den Anforderungen optimal gerecht zu werden. In dieser Branche haben wir nicht immer sofort die passende Lösung. Man muss darüber reden und richtig kommunizieren.» **SMM**

**Catalano Werkzeugmaschinen AG**  
Bodenachermatte 1, 6260 Reiden  
Tel. 062 758 42 62, info@catalano.ch,  
[catalano.ch](http://catalano.ch)

## Angebotskalkulation

# LogiCAL

Bis zu  
70 Prozent  
Zeitersparnis



- Schnellkalkulation mit STEP, DXF, DWG, GEO und NC
- CAD für schnelle Bereinigung
- Abwicklung von STEP-Dateien
- Angebotsübergabe an ERP
- Alle Schneidverfahren
- Unabhängig vom Maschinentyp