

# GRATENTFERNUNG PER ROBOTER

**Automatisierung ermöglicht Stückzahlsteigerung und Ergonomieverbesserung:** Bereits seit vielen Jahren verarbeitet die Alu Menziken Euromotive GmbH in Ranshofen unter anderem Aluminium-Stranggussprofile zu Flugzeugsitzstrukturen. Nach einer wesentlichen Steigerung der Stückzahlen war das manuelle Entgraten nach dem Fräs- und Bohrprozess nicht mehr zielführend. Der Aluminiumverarbeiter entschied sich daher zur Anschaffung einer kundenspezifischen Entgratungszelle von Weldstone. In dieser Zelle entgratet ein Fanuc-Roboter vom Typ M-20iB/25. Dank seiner stabilen Konstruktion schafft es das schlanke Gerät, die Anstellbewegung mit ausreichender Genauigkeit durchzuführen, ohne angetriebene Werkzeugaufnahme.

Von Ing. Peter Kemptner, x-technik



Unter Verwendung von in der Konzernmutter hergestellten Aluminium-Stranggussprofilen produziert die Alu Menziken Euromotive GmbH unter anderem Strukturen für Passagiersitze in Flugzeugen. Deren bis zu **120 Bohrungen werden in einer Roboterzelle von Weldstone entgratet.**

**S**eit 80 Jahren ist Ranshofen eng mit der Erzeugung und Verarbeitung von Aluminium verbunden. Heute entwickelt und produziert in Ranshofen die Alu Menziken Euromotive GmbH Komponenten und Systeme für Flugzeuge. Neben anspruchsvollen Teilen und Baugruppen für die Automobilindustrie erzeugt das seit 2014 zur Montana Tech Components AG gehörende Unternehmen Komponenten für die Gepäckablagen und für Jet-Triebwerke sowie Flugzeugsitzstrukturen. Für diese hat der Hauptkunde Recaro Aircraft Seating die österreichische Firma 2016 als „Supplier of the Year“ ausgezeichnet.

## **\_ Mehrstufiges Verformen und Zerspanen**

Ausgangsprodukt der tragenden Bügelkonstruktion für die Rückenlehnen der Flugzeugsitze ist ein im schweizer Mutterwerk Alu Menziken Extrusion AG hergestelltes und vorbehandeltes Stranggussprofil. Zwischen dem formgebenden Biegevorgang und der Beschichtung und Montage erfolgt die spanabhebende Bearbeitung. Dabei erhalten die Teile nicht nur gefräste Kanten, sondern auch bis zu 120 Bohrungen.

Um die Kapazität nicht einzuschränken, erfolgt das Entgraten der gefrästen Kanten und der Bohrungen hauptzeitparallel außerhalb des Bearbeitungszentrums, aus Qualitätsgründen per Senker. In der Vergangenheit erledigte das ein Mitarbeiter mit einem Akkuschauber.

### **Shortcut**

**Aufgabenstellung:** Entgraten von Bohrungen in gebogenen Aluminiumprofilen.

**Lösung:** Roboterzelle von Weldstone mit Fanuc-Roboter.

**Vorteil:** Hauptzeitparalleles, präzises Entgraten im Takt der Bohr- und Fräsbearbeitung.

**links** Zentrales Element der Roboterzelle ist ein Fanuc M-20iB/25. Der voll gekapselte Roboter bietet durch sein kompaktes Handgelenk eine sehr gute Zugänglichkeit und weist die **ausreichende Steifigkeit auf, um diese Bearbeitungsaufgabe mit hoher Präzision auszuführen.**



**rechts** Für das hauptzeitparallele Be- und Entladen ist die Entgratungszelle mit einem **Rundtaktisch mit 3 x 2 Trägerpositionen** ausgestattet.



„Durch Umstellung auf ein Horizontalbearbeitungszentrum DMC 80 H linear von DMG Mori verkürzte sich die Bearbeitungszeit pro Teil wesentlich, sagt Prozess-techniker Patrick Heitzinger. „Angesichts des gestiegenen Ausstoßes war das manuelle Entgraten nicht mehr zielführend.“

### **\_ Entgraten per Roboter**

„Gleich von Beginn an fassten wir für die Automatisierung der Entgratung eine Roboterlösung ins Auge“, erinnert sich Christian Himmelbauer, Projekteinkäufer bei Alu Menziken Euromotive. „Wir hatten bereits sehr gute Erfahrungen mit Fanuc-Robotern in Schweißzellen von Weldstone gemacht, deshalb wendeten wir uns zuerst an diese Unternehmen.“ Für Fanuc sprach die Stellung als Weltmarktführer und das große Produktspektrum sowie die unkomplizierte, einheitliche Robotersteuerung für alle Modelle.

Weldstone punktete mit einer in Schweißanlagen bewiesenen Kompetenz und der Betreuungsqualität durch den nahegelegenen österreichischen Standort in Attnang-Puchheim (OÖ). In seiner Sparte Advanced Automation entwickelt, simuliert, projiziert und programmiert das deutsche Unternehmen roboterbasierte Automatisierungssysteme. „Allerdings hatten wir bis dahin einen sehr ausgeprägten Schwerpunkt auf Schweiß- und Schneideanwendungen“, sagt Anton Leitnermair, der die Österreich-Niederlassung leitet. „Wir



**Patrick Heitzinger, Prozesstechniker bei der Alu Menziken Euromotive GmbH**

Die vollautomatische Entgratungsanlage hat sich seit ihrer Inbetriebnahme bestens bewährt; wir können uns heute kaum mehr vorstellen, dass wir je anders gearbeitet haben.

freuten uns über den Vertrauensvorschuss und nahmen die Herausforderung gerne an.“

### **\_ Harte Zeit- und Präzisionsvorgaben**

Die Entgratung von je zwei Sitzgestellen muss parallel zum Fräs- und Bohrprozess erfolgen. „Um keine aktive Zeit zu verlieren, spezifizierten wir einen Rundtaktisch mit 3 x 2 Trägerpositionen, der das hauptzeitparallele Be- und Entladen ermöglicht“, berichtet Patrick Heitzinger. „Zudem sollte die Zelle auf einem soliden Grundrahmen aufgebaut sein, sodass wir sie wie eine Werkzeugmaschine bei Bedarf auch verlegen können.“

Auch bezüglich des Materialabtrags hatte Alu Menziken Euromotive exakte Vorstellungen. Der Senker sollte maximal 3/10 mm tief in das Material eintauchen, und das möglichst symmetrisch um die Bohrungsmitte. >>



Der Fanuc M-20iB/25 weist eine hohe Steifigkeit auf und kann diese Bearbeitungsaufgabe mit hoher Präzision ausführen. Dass ausschließlich der Roboter die Zustellbewegung durchführt, ermöglichte eine Konstruktion mit einer starren Werkzeugaufnahme.

**Manuel Ebner, Regional Sales Manager, Fanuc Österreich GmbH**



**links** Die benutzerfreundliche Fanuc-Robotersteuerung ist vollständig im Teach-Panel integriert.

**rechts** Die Automatisierung durch eine übergeordnete SPS mit Touchpanel ermöglicht dem Bedienpersonal, angesichts eines Spektrums von ca. 20 ähnlichen Teilen rasch und einfach das richtige Programm auszuwählen.

Die Kombination aus Geschwindigkeit und Exaktheit stellte die größte Herausforderung für die Zellenbauer dar, die jedoch rasch eine passende Lösung fanden. Anton Leithenmair: „Um die Zeitvorgabe einzuhalten, konstruierten wir analog zu einer Schweißzange eine doppelte Werkzeugaufnahme mit pneumatischem Antrieb.“

### **\_ Agiler, schlanker Roboter**

Nachdem Gewicht und Geometrie des Bearbeitungskopfes festgelegt waren, konnte in Abstimmung mit Fanuc Österreich die Auswahl des Roboters erfolgen. „Die Wahl fiel auf einen M-20iB/25“, sagt DI Manuel Ebner, Regional Sales Manager bei Fanuc. Er bietet nicht nur durch sein kompaktes Handgelenk eine sehr gute Zugänglichkeit, er weist auch eine ausreichende Steifigkeit auf, um diese Bearbeitungsaufgabe mit hoher Präzision auszuführen. „Dass ausschließlich der Roboter die Zustellbewegung durchführt, ermöglichte eine Konstruktion mit einer starren Werkzeugaufnahme.“ Der Fanuc-Roboter kombiniert die Gewichtsvorzüge eines kompakten Handgelenks mit moderner Servotechnik. Das ermöglicht die geforderten kurzen Bearbeitungszeiten. Er ist nach Schutzart IP67 gekapselt.

### **\_ Bewährte Vollautomatisierung**

Weldstone lieferte die Roboterzelle in Form einer kundenspezifischen Komplettseinheit mit Rundtaktisch und Werkstückaufnahmen. Ebenfalls Teil der Anlage ist deren Automatisierung durch eine übergeordnete SPS mit Touchpanel sowie die vollständig im Teach-Panel integrierte, benutzerfreundliche Fanuc-Robotersteuerung. Teil der von Weldstone realisierten Anlagensoftware ist eine einfache Möglichkeit für das Bedienpersonal, angesichts eines Spektrums von ca. 20 ähnlichen Teilen das richtige Programm auszuwählen.

Seit Mitte 2017 ist die Entgratungszelle bei Alu Menziken Euromotive im produktiven Einsatz. „Die Flexibilität von Weldstone und Fanuc zeigte sich in der Endphase, als wir gemeinsam nach Auftragserteilung noch ein paar Optimierungen einfließen ließen“, sagt Patrick Heitzinger. „Die vollautomatische Entgratungsanlage hat sich seit ihrer Inbetriebnahme bestens bewährt und wir können uns heute kaum mehr vorstellen, dass wir je anders gearbeitet haben.“

[www.fanuc.at](http://www.fanuc.at)



### **Anwender**

Die rund 130 Mitarbeiter der Alu Menziken Euromotive GmbH entwickeln, konstruieren, produzieren und testen Aluminium-Leichtbaukomponenten, Subsysteme und Systeme für hochanspruchsvolle Nischen in der Automobil- und Luftfahrtindustrie. Mit Crash-Management-Systemen, Sitzstrukturen, Überrollschutzsystemen und Batterieboxen für die Automobilindustrie sowie Flugzeugsitzstrukturen, Komponenten für die Gepäckablagen sowie Komponenten für Jet-Triebwerke im Bereich Aerospace erwirtschaftet das Unternehmen in Ranshofen (OÖ) rund 25 Mio. Euro Jahresumsatz. Es ist seit Ende 2014 eine 100 % Tochter der zur Montana Tech Components AG Industriegruppe gehörenden Alu Menziken Extrusion AG, einem weltweit führenden Hersteller von Aluminiumprofilen und komplexen Strangpressprodukten mit Sitz in Reinach (Schweiz).



(Bild: Alu Menziken)

**Alu Menziken Euromotive GmbH**  
Schlossstrasse 26, A-5282 Ranshofen, Tel. +43 7722-887-0  
[www.ame-euromotive.com](http://www.ame-euromotive.com)