

Produktiv und präzise: Zwillings-Doppelspindelbearbeitungszentren

## Aluminiumprofil- Autoteilefertigung

Hammerer Aluminium Industries erzeugt Strukturbauteile für die neue Plattform eines Premium-Automobilherstellers. Die hoch präzise und zugleich extrem produktive Bearbeitung der im Haus hergestellten Strangpressprofile erfolgt auf Zwillings-Doppelspindelbearbeitungszentren des Typs Synchronmill Q von Fill.

Jede dieser innovativen Maschinen ist in eine robotergestützte Automatisierungslösung eingebettet. Die aus einer Hand angebotene und in enger Abstimmung mit dem Kunden geschaffene Gesamtlösung verleiht der Aluminium-Teilefertigung ein Maximum an Wirtschaftlichkeit und Flexibilität.

Autos sind in den vergangenen Jahrzehnten immer größer und schwerer geworden. Um Treibstoffverbrauch und Schadstoffausstoß der Verbrennungsmotoren zu begrenzen bzw. die Reichweite der Traktionsbatterien zu erhöhen, setzen Automobilhersteller immer öfter Strukturbauteile aus Aluminiumlegierungen ein. Diese sind leicht und lassen sich deutlich schneller als solche aus Stahl spanabhebend fertigen.

### Alu-Teile für die Automobilindustrie

Zu den bedeutendsten Herstellern von Aluminiumbauteilen für die Automobilindustrie gehört Hammerer Aluminium Industries (HAI) mit Hauptsitz in Ranshofen bei

Braunau (Österreich). Dort erzeugte und verarbeitete ein staatlicher Konzern bereits seit 1939 Aluminium, ehe das unabhängige Familienunternehmen 2007 dessen Bereiche Extrusion und Casting übernahm. HAI ist seitdem kontinuierlich gewachsen und verfügt über sieben weitere Standorte in Deutschland, Rumänien und Polen.

In Ranshofen erfolgte vor allem der Ausbau der mechanischen Weiterverarbeitung. Die hier entstehenden Produkte gehen zu je einem Drittel an Kunden im Baubereich und



*Bernhard Stieglmayr, Projektmanager bei Fill: „Mit ihren beiden getrennten Zellen kann die Anlage zwei mal zwei Werkstücke parallel bearbeiten und so die Stückzahlanforderungen erfüllen. Durch die getrennt arbeitenden Maschinenhälften kann es sich auch um Bauteile in zwei verschiedenen Ausführungen handeln.“ Bild: Fill*

*In einem symmetrisch aufgebauten Zweifach-Doppelspindel-Bearbeitungszentrum Synchronmill Q42 mit zwei eigenständigen Roboter-Automatisierungszellen fertigt HAI aus im Haus hergestellten Strangpressprofilen tragende Automobil-Fahrwerksteile.*

Bild: ©raumpixel



# Neuheit WF 610 CNC



## Die neue Universalfräsmaschine WF 610 CNC

Mehr Dynamik und Produktivität  
Ultrakompakt  
und ergonomisch perfekt

**KUNZMANN**

## StateViewer

Das neue digitale Dashboard für  
Kunzmann Fräsmaschinen

**AMB**  
13. - 17.09.2022  
Messe Stuttgart

Besuchen Sie uns:  
Halle 4, Stand 4D12

Unser starker Partner

 **WEILER**

weiler.de

kunzmann-fraesmaschinen.de

in der Industrie sowie in den Bereich Transport/Schienenfahrzeuge und Automobilindustrie, dabei vor allem an Tier1-Zulieferer in aller Welt.

Neben Bodenplatten für Traktionsbatterien fertigt HAI in Ranshofen für die Automobilindustrie vor allem tragende Fahrwerksteile. Diese entstehen aus rund 200–250 mm breiten, im Haus hergestellten Strangpressprofilen. „Um die geforderte Produkt- und Lieferqualität über lange Produktionszyklen gewährleisten zu können, ist es essentiell, die gesamte Prozesskette unter einem Dach zu haben“, sagt Hermann Kaineder, CIO/CDO der HAI-Gruppe. „Zudem schätzen unsere Kunden den schlanken ökologischen Fußabdruck, den unsere Produkte durch den Entfall langer Transportwege zwischen den Prozessen aufweisen.“

### Fertigungsauftrag mit langfristiger Bindung

Fertigungsaufträge für solche Teile werden von den Automobilherstellern oder Tier1-Zulieferern immer dann neu vergeben, wenn eine neue Baukastenplattform die vorherige ablösen soll. Ihre Laufzeiten erstrecken sich typischerweise über neun Jahre. Das rechtfertigt die Investition in exakt auf die Anforderungen des Kunden bzw. des Projektes optimierte Maschinen und Anlagen.

Die dem Angebot zugrunde gelegten Fertigungsstrategien und -technologien sowie die Investition in den Maschinenpark bestimmen gemeinsam mit den Kosten der Werkzeuge die Stückkosten der fertigen Teile. Diesen gegenüber stehen die Prozessstabilität und Verfügbarkeit der Produktionsmittel sowie die langjährige, zuverlässige Einhaltung der Qualitätsvorgaben. Beides gemeinsam entscheidet darüber, wer den Fertigungsauftrag erhält.

So war es auch beim Auftrag für Längs- und Querträger für die neue Plattform eines deutschen Premium-Herstellers. „Um ihr Risiko zu minimieren, prüfen unsere Kunden nicht nur die angebotenen Konzepte sehr genau auf Plausibilität, sondern führen auch eine Abnahme der Maschinen und Anlagen durch“, erklärt B.Eng. Hassan Lahchaychi, Gruppenleiter Fertigungstechnologie bei HAI. Der Maschinenbauingenieur mit Spezialisierung auf Qualitätsmanagement hat als Projektmanager ausgehend vom Lastenheft des Kunden den Fertigungsauftrag vorbereitet.

### Herausforderung Profilmbearbeitung

Innerhalb dieses Auftrages fertigt HAI eine Anzahl unterschiedlicher Träger. Dazu werden die ca. 1000 bis 2300 mm langen Profilstücke in zahlreichen Bearbeitungsschritten abgelängt, in Form gefräst und mit mehreren, zum Teil komplexen Bohrungen versehen, gespindelt und entgratet. Je nach Ausführung sind dafür 30 bis 60 Sekunden Taktzeit vorgesehen. Das entspricht einem Ausstoß von 400 bis 800 Stück pro Schicht.

Die Stückzahlprognosen für die einzelnen Ausführungen variieren sehr stark. Deshalb war eine Anforderung, die Maschine oder Anlage innerhalb von 30 Minuten auf einen anderen Träger umrüsten zu können.

„Diese Anforderungen waren mit den damals bestehenden Maschinenkonzepten nur mit extrem hohem Aufwand zu erfüllen“, erinnert sich Hassan Lahchaychi. „Ich musste daher einen Hersteller mit der Fähigkeit und Bereitschaft suchen, sowohl bei der Maschine selbst als auch bei der Automatisierungslösung neue Wege zu gehen.“

Hatte er zunächst mehrere Anbieter ins Auge gefasst, konzentrierte er sich bereits nach wenigen Runden auf die Fill Gesellschaft m.b.H. Das 1966 gegründete Maschinenbau-Unternehmen mit Sitz in Gurten (Österreich) ist ein langjähriger Partner der Automobilindustrie. In diesem Industriezweig zählt es zu den international führenden Herstellern von Maschinen und Anlagen für die Metallzerspanungstechnik. Auch bei HAI waren bereits einige Fill-Maschinen im Einsatz.

### Maschinenkonzept mit Parallelverarbeitung

Im Jahr 2011 stellte Fill mit Synchronmill erstmals ein Bearbeitungszentrum für die hochpräzise Bearbeitung von großvolumigen Werkstücken wie Längsträger, Vorder- und Hinterachsträger, Fahrwerksteile, Fahrzeug-Strukturbauteile und Batteriewannen vor. Mittlerweile ist die Produktfamilie auf zehn verschiedene Typen angewachsen.

Die jüngste Entwicklung aus dieser erfolgreichen Serie ist die Synchronmill Q42–63/600. Das modular aufgebaute Bearbeitungszentrum wurde speziell für die Zerspanung von länglichen Werkstücken entwickelt, bei denen höchste Produktivität gefordert ist.

Die Synchronmill Q ist als Einzel- oder als Doppelmachine verfügbar. In jedem Maschinenraum sind zwei oder drei horizontale Bearbeitungsspindeln angeordnet. Diese bearbeiten parallel die aufgespannten Werkstücke. So kann die Maschine eine Vielzahl unterschiedlicher Bearbeitungen abdecken. Ein seitlich neben jedem Maschinenraum angeordnetes Werkzeugmagazin ermöglicht Span-zu-Span-Zeiten unter 3,9 Sekunden und bietet eine sehr gute Zugänglichkeit.

„Durch die gleichzeitige Bearbeitung mehrerer Werkstücke bietet die Maschine bei geringem Platzbedarf eine sehr hohe Wirtschaftlichkeit“, erklärt Bernhard Stieglmayr, Projektmanager bei Fill. „Zudem eignet sie sich hervorragend für die Automatisierung, die bei uns mit der Maschine und dem Prozess aus einer Hand verfügbar ist.“

## Schnelligkeit durch Automatisierung

„Zur Zeit meiner Anfrage bei Fill war die Synchronmill Q noch in der Entwicklung“, berichtet Hassan Lahchaychi. „Die Experten im Fill-Kompetenz-Center Metallzerspanungstechnik zeigten eine hohe Flexibilität und konnten noch einige unserer speziellen Anforderungen berücksichtigen.“



In jedem der beiden Maschinenräume der Synchronmill Q sind zwei horizontale Bearbeitungsspindeln angeordnet. Bild: ©raumpixel



Nach beendetem Bearbeitungszyklus werden die Werkstücke einzeln mithilfe der flexiblen Bürststation robotergeführt entgratet.

Bild: P. Kempfner

Die Anlage bei HAI besteht aus einem symmetrisch aufgebauten Zweifach-Doppelspindel-Bearbeitungszentrum Synchronmill Q42 und zwei eigenständigen Automatisierungszellen. Im Zentrum jeder dieser Automatisierungszellen, deren Entwicklung in ständiger enger Abstimmung mit HAI erfolgte, steht ein Roboter. Dieser ergreift einzeln die über ein Förderband eintransportierten Teile, legt sie zunächst auf einer Zwischenablage ab und nach einem Greiferwechsel paarweise in das Bearbeitungszentrum ein. Dort sorgt ein teilespezifisch angefertigtes Nullpunktspannsystem für Halt und Positionierung.

„Mit ihren beiden getrennten Zellen kann die Anlage zwei mal zwei Werkstücke parallel bearbeiten und so die Stückzahlanforderungen erfüllen“, betont Bernhard Stieglmayr. „Durch die getrennt arbeitenden Maschinenhälften kann es sich auch um Bauteile in zwei verschiedenen Ausführungen handeln.“ Lediglich innerhalb eines Maschinenraumes erfolgt die Bearbeitung parallel, sodass die Werkstückpaare in sich einheitlich sein müssen. Für die Zukunft ist angedacht, hinreichend kurze Teile auch zu zweit hintereinander aufzuspannen und so deren Bearbeitungszyklus noch einmal wesentlich zu verkürzen.

Nach beendetem Bearbeitungszyklus erfolgt der Austausch des bearbeiteten Teilepaares durch ein unbearbeitetes Teilepaar. Anschließend bringt der Roboter die Teile einzeln zunächst zum Entgraten an eine Bürste und legt sie in die Laserstation ein, wo sie vor dem Austransport einen DMC-Code für die Rückverfolgbarkeit (Traceability) erhalten.

## Solide Flexibilität

Wirtschaftlich punktete die Fill-Anlage durch einige Synergieeffekte, die sich aus der Bauweise als Doppelmachine ergeben. So benötigt sie für beide Zellen nur einen Schaltschrank, eine Hydraulikanlage und eine Spänetransporteinrichtung. Auch die Steuerung, eine Sinumerik 840d Solution Line, ist nur einmal vorhanden, aber mit Bedienpulten an beiden Seiten der Maschine versehen.

Gleiches gilt für die Automatisierung, wo eine SPS S7-1500 mit Rezepturverwaltung über zwei Visualisierungseinheiten getrennt bedient und beobachtet werden kann. Ein Pluspunkt ist auch die im Unterschied zu ähnlichen Lösungen vergleichbarer Größenordnung sehr geringe Stellfläche, auch wenn diese für HAI kein entscheidendes Kriterium war.

Neben der hohen Zerspanungsleistung sprach für HAI der von anderen Fill-Maschinen im Haus bereits bekannte massive Maschinenbau, der die Lager und Spindeln innerhalb der Maschine ebenso umfasst wie die stabilen Spannvorrichtungen und die solide Ausführung der Roboterzellen für das österreichische Fabrikat. Damit konnte man beruhigt der Kundenabnahme entgegenblicken.

Nachdem die erste Doppeleinheit die an sie gestellten Anforderungen erfüllt und sich bewährt hat, arbeitet mittlerweile bereits eine Vielzahl weiterer Maschinen in den Hallen von HAI. ■

Fill GmbH  
[www.fill.co.at](http://www.fill.co.at)