



Bild: P. Kempfner

Am Standort Pilsting (Bayern) fertigt Rübigen Aluminium Hinterachsträger für einen Premium-Automobilhersteller vom Aluminiumguss-Rohteil bis zur einbaufertigen Baugruppe.

GUSSTEIL-KOMPLETTFERTIGUNG

Fahrwerksteile aus einem Guss komplett fertigen

Rübigen Alu Deutschland war bisher auf die Wärmebehandlung von Aluminiumgussteilen spezialisiert. Im Werk Pilsting fertigt das Unternehmen nun auch komplette Fahrwerksteile auf einer Fill-Bearbeitungslinie.

Die Elektromobilität gilt als einer der zentralen Bausteine der Verkehrswende. Automobilhersteller entwickeln und produzieren immer öfter elektrisch angetriebene Automobile, die von vornherein rund um die Kerntechnologien der Elektromobilität herum konstruiert wurden. So auch ein deutscher Hersteller aus dem Premium-Segment, dessen erstes Modell

einer neuen, vollelektrischen Modellreihe im Herbst 2025 das eigens dafür gebaute neue Werk verließ.

I Innovative KFZ-Bauteile für die E-Mobilität

Zu den Innovationen der erwähnten neuen Modellbaureihe gehört als eines der zentralen mechanischen Ele-

mente ein monolithischer Hinterachsträger aus einem einzigen Aluminium-Gussteil. Dieser benötigt zunächst eine Wärmebehandlung, um die erforderlichen Festigkeitswerte zu erlangen. Daran anschließend muss er auf vielfältige Weise mechanisch bearbeitet und mit den fahrzeugspezifischen Dämpfungselementen versehen werden.

Eine entscheidende Rolle spielt dabei die fertigungsbegleitende Qualitätssicherung, von der Rissprüfung nach dem Glühvorgang über wiederkehrende Maßhaltigkeitskontrollen nach einzelnen Bearbeitungsschritten bis zur 100 Prozent Endkontrolle. Wie im Automobilbau üblich, muss der gesamte Prozess für jedes Stück lückenlos rückverfolgbar dokumentiert werden.

Die Rübig Alu Deutschland GmbH & Co.KG in Pilsting (Niederbayern) entschloss sich dazu, die neue Komponente mit allen Bearbeitungen einbaufertig anzubieten. Als Teil der österreichischen Rübig Gruppe, einem Metall veredelnden Zulieferer für die Luftfahrt- und Automobil-Industrie sowie die Medizintechnik, beliefert das Unternehmen Automobilhersteller mit wärmebehandelten Aluminium-Gussteilen. In Rübig-Anlagen verleihen fortschrittliche Härte- und Beschichtungsprozesse diesen Komponenten Eigenschaften wie hohe Festigkeit, Korrosions- und Verschleißbeständigkeit, makellose Oberflächen und eine lange Lebensdauer.

„Angesichts des hohen Kostendrucks war klar, dass sich diese Teile nur mit einem sehr hohen Automatisierungsgrad wirtschaftlich fertigen lassen“, erklärt Ing. Patrick Hacker, Chief Operating Officer (COO) bei Rübig Alu Deutschland. „Wir brauchten daher einen Maschinenbau-Partner, der in der Lage ist, die hochkomplexe



Im Zentrum der Anlage stehen drei hoch performante Doppelspindel-Bearbeitungszentren vom Typ Syncromill C21-80/1500.

automatische Produktionsanlage zu planen und aus einer Hand zu liefern.“

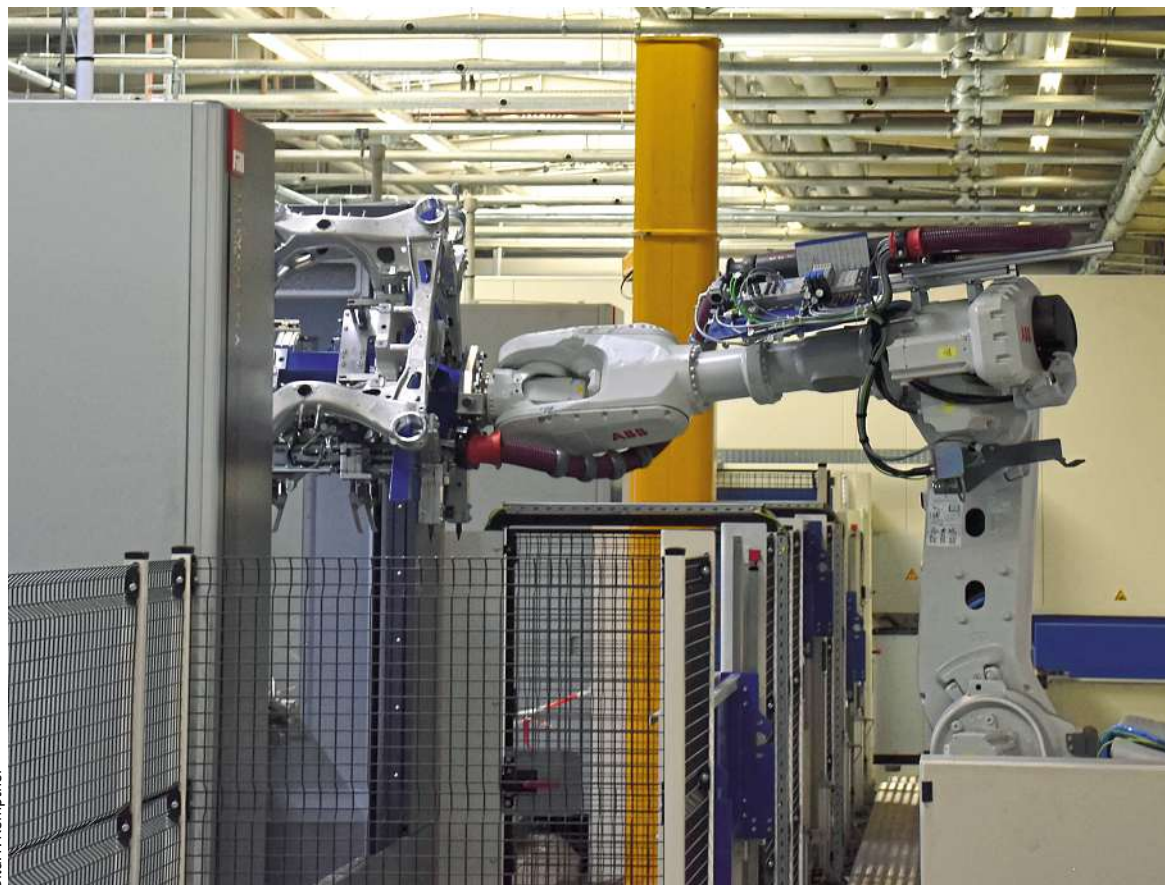
Die Anlagenkomplexität ist in jeder Hinsicht enorm: Ihre Aufgabe beginnt mit dem Einlegen der Rohteile in Glühgestelle und dem Eintransport in die Wärmebehandlung. Nach dieser erfolgt in zwei bemannten und einer unbemannten Station eine Rissprüfung. Dazu

VERFASST VON

Peter Kemptner

Geschäftsführer

PeterKemptnerMacht-Marketing GmbH



Ein auf einer rund 20 Meter langen Linearachse fahrender Sechs-Achs-Knickarmroboter verkettet die drei Bearbeitungszentren mit den vor- und nachgelagerten Stationen zur Rohteileentgratung und zum Entgraten und Reinigen der Fertigteile.



Die robotergestützte Anlagenautomatisierung beginnt mit dem Eintransport in die Wärmebehandlung.



Für die Rissprüfung müssen die Teile mit einem Kontrastmittel besprüht und anschließend wieder gereinigt werden.



Nach der Wärmebehandlung erfolgt in zwei bemannten und einer unbemannten voll automatischen Station die Rissprüfung.

müssen die Teile zuvor mit einem Kontrastmittel besprüht und danach auch wieder davon befreit werden. Entfernt werden müssen auch Gussgrate, ehe die Teile in Bearbeitungszentren durch Fräsen, Bohren und Gewindeschneiden bearbeitet und anschließend entgratet und gereinigt werden.

Ihre fahrzeugspezifische Ausführung erhalten die Hinterachsträger in der vorletzten Station, wo die jeweils passenden Gummilager eingepresst werden. Danach erfolgt eine End-of-Line-Prüfung der rund 25 Kilogramm schweren Teile sowie die anschließende Verpackung in Transportgestelle.

I Systementscheidung unter Zeitdruck

Außerordentlich hoch ist nicht nur die Komplexität der komplett verketteten Produktionsanlage. Auch der Zeitdruck war enorm: Für Entwicklung, Bau und Inbetriebnahme der komplexen Anlage standen ab Auftragserteilung nur wenige Monate zur Verfügung. Erschwerend kam dazu, dass eine bestehende, gemietete Halle genutzt werden musste. Diese ist mit Zwischenwänden und Einbauten versehen, die nicht beliebig angepasst werden konnten oder durften.

Rübig-Projektleiter Matthias Heizmann hatte mehrere infrage kommende Anlagenhersteller zur Abgabe ihrer Konzepte eingeladen. Nach eingehender Prüfung entschied sich Rübig Alu für den österreichischen Hersteller Fill Gesellschaft m.b.H. „Wir hatten bereits seit 2018 sehr gute Erfahrungen mit den Automatisierungsanlagen von Fill für unsere Wärmebehandlung gesammelt“, nennt er einen der Beweggründe. „Fill konnte als einziger Anbieter die gesamte Anlage aus einem Guss anliefern und punktete darüber hinaus mit der garantiert zeitgerechten Verfügbarkeit der passenden Bearbeitungszentren.“

Im Zentrum der Anlage stehen drei hochperformante Bearbeitungszentren vom Typ Syncromill C21-80/1500 mit Direktbeladung. Deren hochdynamisches Doppelspindel-Bearbeitungsaggregat mit getrennten Z-Achsen führt die Hauptvorschubrichtungen in X und Z aus. Dabei wird das Werkstück in Y-Richtung bewegt. Das ausgeklügelte Werkzeugwechselkonzept ermöglicht durch extrem kurze Wechselzeiten eine äußerst effiziente, platzsparende und wirtschaftliche Fertigung der komplexen Werkstücke.

„Darüber hinaus bietet die Syncromill C Höchstwerte bei der Genauigkeit“, bestätigt Matthias Heizmann. „Damit können wir ohne Weiteres die sehr hohen Anforderungen an die Präzision dieser kritischen Automobilteile erfüllen.“

Ein auf einer rund 20 Meter langen Linearachse fahrender Sechs-Achs-Knickarmroboter verkettet die drei Bearbeitungszentren mit den vor- und nachgelagerten Stationen. Er bringt die antransportierten Bauteile zunächst zur Rohteileentgratung und von dort nach Zeichnungsanforderung ausgerichtet zu den Bearbeitungszentren. Die dort entnommenen bearbeiteten Teile transportiert er zur Fertigteil-Entgratungs- und Reinigungsstation.

„Die robotergestützte, voll automatisierte Automatisierungstechnik mit den hoch effizienten Syncromill-C-Bearbeitungsmaschinen einschließlich der Vor- und Nachbearbeitung ist ein Schlüssel zur wirtschaftlichen Fertigung der komplexen Aluminiumkomponenten“, sagt Christoph Rachbauer, Projektierung Automatisie-

Bild: Oliver Hallwirth / raumpixel

Bild: Oliver Hallwirth / raumpixel

Bild: P. Kempfner

rungslösungen bei Fill. „Mindestens ebenso wichtig ist die vollständige Verkettung aller vor- und nachgelagerten Prozesse.“

Das beginnt bereits beim Austransport der Rohteile aus der Wärmebehandlung. Nach der Entnahme aus den Glühgestellen werden diese von einem Knickarmroboter zunächst zum DMC-Codescan und zur Sigma-Prüfung mittels Kamera gebracht. Gutteile legt der Roboter anschließend auf einem Palettenumlaufförderer ab, Schlechteile auf ein Förderband zum Abtransport aus der Anlage.

Zwei Roboter arbeiten in der anschließenden Prüfstation, wo die Teile zunächst mit $\pm 0,15$ Millimeter Genauigkeit auf Maßhaltigkeit und anschließend auf etwaige Risse geprüft werden. Für die Rissprüfung, die in einer vollautomatischen und zwei bemannten Stationen erfolgen kann, werden die Teile in ein Kontrastmittel getaucht, das zunächst getrocknet und nach der Prüfung auch wieder abgereinigt werden muss. Nach erfolgter Prüfung gelangen sie über einen Palettenförderer zur Rohteile-Entgratung, wo sie in einer mit zwei Frässpindeln versehenen Entgratstation bearbeitet und anschließend ausgerichtet an die oben beschriebene, zentrale mechanische Bearbeitung übergeben werden.

Bild: Oliver Hallwirth / raumpixel



Automation bis zum Ende

Die Automatisierung der Anlage setzt sich auch nach diesem Kernstück nahtlos fort. In der Entgrat- und Reinigungsstation führen zwei mit Frässpindeln versehene Roboter mittels Entgrat- und Bürstwerkzeugen die Entgratung und Reinigung der Bauteile durch. Anschließend werden diese mittels Palettenumlaufförderer zur Buchsenmontage weitertransportiert.

Auch dort arbeitet ein Roboter. Dieser bestückt die Einspresstation mit den passenden Gummilagern und bringt die Gussteile über eine Ölstation zum Benetzen der Bohrungen zur Einspresstation, wo kraft- und wegüberwacht die Montage der Gummilager erfolgt. Nach einer optischen Prüfung legt er die fertigen Bauteile auf den Palettenumlaufförderer.

Dieser bringt sie zur End-of-Line-Prüfung und Verpackung. Dort bestückt ein Roboter auf Linearachse zwei manuelle Prüfplätze, bringt die Bauteile zu einem Etikettendrucker und zur anschließenden Prüfung von

In der Entgrat- und Reinigungsstation führen zwei mit Frässpindeln versehene Roboter mittels Entgrat- und Bürstwerkzeugen die Entgratung und Reinigung der Bauteile durch.

DMC und Klartext, um sie zuletzt in Fertigteilbehältern abzulegen.

Eine solche voll durchgängige Lösung wäre ohne Digitalisierung kaum denkbar. Die Fill-Softwarelösungen des Cybernetics-Portfolios verknüpfen die verschiedenen Anlagenteile und Maschinen innerhalb der Aluminium-Bearbeitungsanlage. Sie sorgen für eine Verbindung mit dem kundenseitigen ERP-System und für die lückenlose Erfassung und Speicherung aller relevanten Prozessparametern für einen effizienten Betrieb und eine sichere Bauteilrückverfolgung. Diese ist umso bedeutender, als Rübzig als Zulieferer im Reklamationsfall einen großen Teil des Schadensrisikos trägt. Da ist es wichtig, die betroffenen Teile eingrenzen und die Fehlerursache rasch beheben zu können.

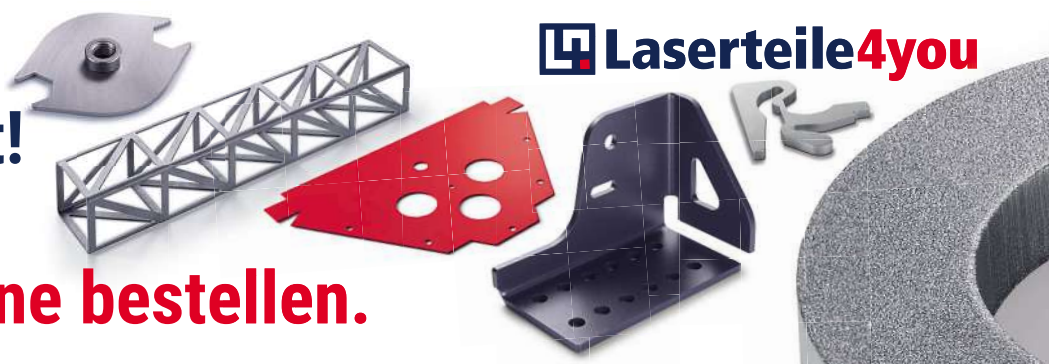
„Die Fill-Anlage bietet eine vollständige Verkettung des Gesamtprozesses einschließlich des gesamten Vor- und Nachlaufes rund um die Syncromill-C-Bearbeitungsmaschinen“, fasst Patrick Hacker zusammen.

„So ermöglicht sie eine prozesssichere und lückenlos nachvollziehbare Produktion der Fahrwerksteile mit höchster Präzision mit weniger als zehn direkt am Prozess beteiligten Personen“, fasst Patrick Hacker zusammen. Die daraus resultierenden geringen Stückkosten waren ausschlaggebend dafür, dass Rübzig diesen prestigeträchtigen Auftrag erhielt. (vs)

„Die Fill-Anlage bietet eine vollständige Verkettung des Gesamtprozesses.“

Ing. Patrick Hacker, Chief Operating Officer (COO) bei Rübzig Alu Deutschland

**Outsourcing
leicht gemacht!
Maßgefertigte
Blechteile online bestellen.**



Laserteile4you