

Innovative Automatisierung von Werkzeugmaschinen - Automation als Ausweg

Mit einem klugen Schachzug ist es dem Automobilzulieferer SM France gelungen, die Fertigungskapazitäten für ein stark nachgefragtes Getriebebauteil zu verdoppeln. Ein intelligentes, dreistufiges Automatisierungskonzept für zwei Werkzeugmaschinen brachte die Lösung.

SM France gehört zur Saarmetall-Gruppe und hat sich als Automobilzulieferer einen Namen gemacht. Das Unternehmen mit Sitz im französischen Sarreguemines ist auf Bauteile für Getriebe in Großserien spezialisiert. Das Produktionswerk präsentiert sich mit modernem Maschinenpark und schlanker Organisation bestens aufgestellt. Die Auftragslage ist hervorragend, weshalb man bei SM France an sechs Tagen die Woche rund um die Uhr im Drei-Schicht-Betrieb arbeitet.

SM France produziert unter anderem im Auftrag von ZF Friedrichshafen Antriebsräder für deren Acht-Gang-Automatikgetriebe. Die Bearbeitung des Antriebsrades erfolgt in drei Schritten. Der Stahlrohling durchläuft im ersten Schritt auf einem Drehzentrum mehrere Bearbeitungsschritte, daran schließt sich das hochpräzise Räumen der Innenverzahnung an einer Räummaschine an bevor im letzten Schritt die Teilereinigung erfolgt.

Bis vor kurzem erfolgten die Be- und Entladung der Maschinen sowie deren Verkettung noch manuell. Dazu Winfried Maul, Mitglied der Geschäftsleitung der SM France: „Wir konnten dem ständig steigenden Teilebedarf mit dem hohen Handarbeitsanteil an den Maschinen nicht länger gerecht werden. Als Ausweg aus dieser Kapazitätsproblematik sahen wir nur, die unproduktiven Nebenzeiten der Maschinen zu verkürzen. Und dafür gab es nur eine Lösung: Automation.“

Auf der Fachmesse Motek suchten die SM France-Verantwortlichen nach einem geeigneten Systemintegrator für die Automation der beiden Werkzeugmaschinen. Nach Analyse einiger potenzieller Lösungen von unterschiedlichen Anlagenbauern machte ein Vorschlag der EGS Automation aus Donaueschingen

das Rennen. Sehr zur Freude von Heiko Röhrig, dem dortigen Vertriebsleiter, der sich mit seinem Team um eine gleichermaßen effiziente wie flexible Lösung bemüht hatte: „Die Automation von Werkzeugmaschinen ist seit vielen Jahren eine EGS-Kernkompetenz. Dennoch zählte die Aufgabenstellung in diesem Fall zu den anspruchsvolleren Automatisierungsvorhaben, da zusätzliche Bearbeitungsschritte zu integrieren waren und beide Maschinen auf engem Raum möglichst flexibel verkettet werden sollten. Zusätzlich haben wir uns um eine besonders anwenderfreundliche Lösung bemüht, da man bei SM France bis dato noch keinerlei Erfahrung in Sachen Robotik hatte.“

Dreistufiges Automatisierungskonzept für zwei Werkzeugmaschinen

Der Blick auf das Anlagenlayout unterstreicht die Engineering-Kompetenz und das Know-how der EGS-Mannschaft, die ein maßgeschneidertes Automatisierungskonzept mit drei Yaskawa-Robotern entwickelte, das exakt den bestehenden Anforderungen entspricht. Im Wesentlichen besteht die Lösung aus drei Modulen, von denen das Erste für die Beladung des Drehzentrums sorgt während das Zweite die Entladung der Maschine sowie nachgelagerte Arbeitsschritte erledigt. Modul 3 bedient die Räummaschine und übernimmt die Übergabe der Antriebsräder an die angeschlossene Teilereinigungsanlage.



Die zu bearbeitenden Stahl-Rohlinge wiegen maximal sechs Kilogramm und haben je nach Variante einen Außen-Durchmesser von 90 bis 110 Millimeter bei einer Länge von 130 Millimeter. Den Transport der Drehteile über alle Stationen hinweg übernimmt ein Werkstückträgersystem im Palettenformat 1000 x 1200 Millimeter. Dank der großzügigen Dimensionierung kommen 60 Antriebsräder auf einem Werkstückträger unter. Durch entsprechende Stapelsysteme lassen sich die jeweiligen Module mit zwei oder vier Paletten bevorraten, was eine Anlagenautonomie von mehreren Stunden ermöglicht.

Roboter 1 + 2: Be- und Entladung des Drehzentrums

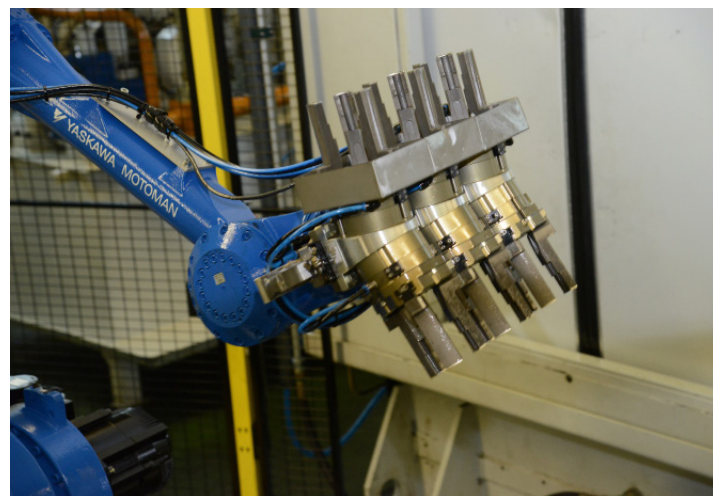
Für die Beladung des vierspindligen Drehzentrums von HK-CON ist ein Motoman HP20D zuständig, der die Beladeeinrichtung der Werkzeugmaschine mit zwei Rohlingen bestückt. Dazu greift der Sechssachser nacheinander die benötigten Teile aus der Palette und legt sie präzise an definierter Position in der Übergabeeinheit der Maschine ab – fertig. Entscheidend für die Wahl des HP20D an dieser Station war dessen große Reichweite bei gleichzeitig kompakter Bauweise. Die ausgezeichnete Dynamik des Roboters spielt bei der nicht taktzeitkritischen Beladung der Maschine nur eine untergeordnete Rolle.



Das sieht bei Modul 2, zuständig für die Entnahme der Teile anders aus. Auch hier kommt ein HP20D zum Einsatz, der allerdings stärker gefordert ist, wie Heiko Röhrig erklärt: „Der Sechssachser muss nicht nur die bearbeiteten Drehteile von der Übergabeeinheit der Maschine entnehmen und in Leerpaletten ablegen, sondern dazwischen zwei weitere Positionen anfahren. An der ersten Station steht die Reinigung der Teile mit Druckluft an, an der zweiten Station sind Mess- und Markieraufgaben im Sinne einer Hundertprozentprüfung zu erledigen. Ohne die hohe Performance des Motoman HP20D wären die geforderten Taktzeitvorgaben nicht einzuhalten.“

Master des Moduls 3: ein Motoman MH50

Nach der Drehbearbeitung steht das Räumen der Innenverzahnung an. Auf eine automatische Verkettung des Drehzentrums mit der Räummaschine hat die SM France aber aus gutem Grund verzichtet: „Unsere Räummaschine mit drei Räumstationen ist sehr leistungsfähig und hat bei voller Auslastung des vorgeschalteten Drehzentrums noch immer Kapazitäten frei. Diese Kapazitäten nutzen wir regelmäßig für andere Aufgaben, so dass eine starre Verkettung nicht in Frage kam“, so Winfried Maul. Um ein Höchstmaß an Flexibilität zu gewährleisten, setzte EGS auf eine manuelle Verkettung der Maschine. Um dennoch eine entsprechende Autonomie sicherzustellen, verfügt die Maschine über einen Speicher für vier Paletten mit insgesamt 240 Werkstücken. Das Be- und Entladen der Räummaschine erledigt der Motoman MH50 mit einem Doppel-Dreifach-Greifer auf besonders elegante Weise. Dank des genialen Greifwerkzeugs, einer EGS-Eigenkonstruktion, gelingt der Werkstückwechsel zeitsparend und ohne Zwischenablage. Möglich macht es eine pneumatische Verstellmöglichkeit der einzelnen Greifer, durch die sich das Greifersystem auf die unterschiedlichen Rastermaßen der Räummaschine und der Pufferpalette automatisch anpasst. Neben dem Be- und Entladen der Maschine übernimmt der Motoman MH50 einige weitere Handhabungsaufgaben. Dabei fährt der Roboter mit den Werkstücken eine Zentrifuge sowie eine Druckluft-Abblasstation an ehe er die Getrieberäder in die Waschkörbe für die Teilereinigungsanlage ablegt. „Der Motoman MH50 ist der perfekte Roboter für diese komplexe Aufgabenstellung. Mit 50 Kilogramm verfügt er über die nötige Traglast, baut aber für einen Roboter seiner Klasse äußerst kompakt. Außerdem kann der schnelle und präzise MH50 alle anzufahrenden Stationen dank vorbildlicher Reichweite problemlos bedienen“, so Heiko Röhrig.



Robotiklösung überzeugt auf ganzer Linie

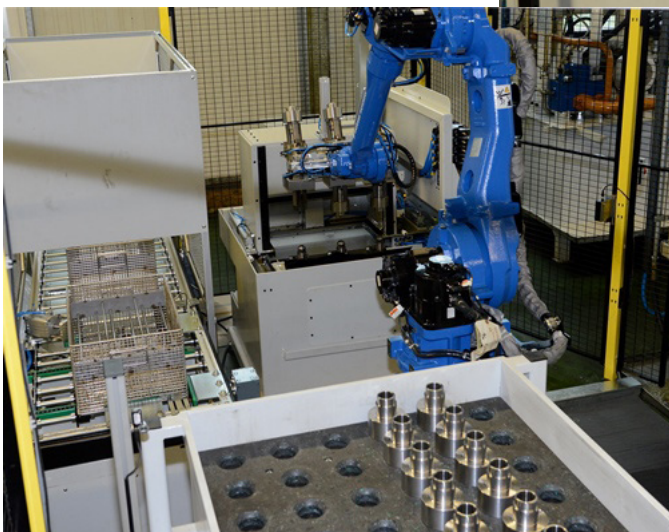
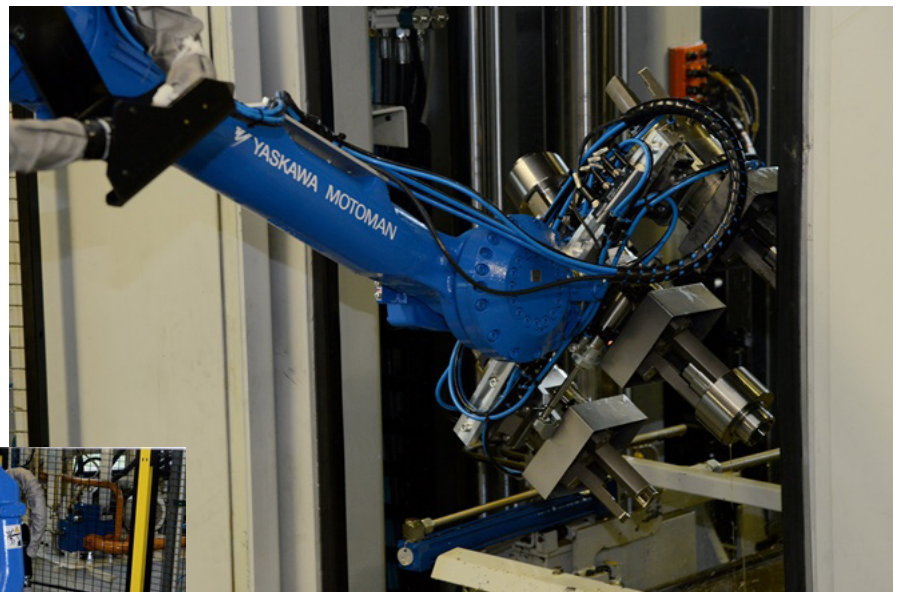
Auch die komplette Mannschaft bei SM France ist mittlerweile von den Robotern angetan. Das war nicht immer so, wie sich Winfried Maul erinnert: „Als die Idee zur Automatisierung der Maschinen mit Robotern aufkam, sah man das in der Belegschaft zunächst kritisch. Nachdem sich Befürchtungen hinsichtlich Arbeitsplatzsicherheit und Problemen mit der Bedienung als vollkommen unbegründet erwiesen, sind die Mitarbeiter heute begeistert von den Robotern. Kein Wunder, die Arbeitsinhalte sind weit interessanter als früher, viele Mitarbeiter verfügen heute durch ihr erworbenes Robotik-Know-how über eine wertvolle Zusatzqualifikation und schwere, ungeliebte Tätigkeiten übernehmen jetzt die Roboter. Was will man mehr?“

Aber nicht nur bei den Mitarbeitern, auch bei den Kunden aus der Automobilindustrie kommt die Robotikinvestition gut an. Führende Zulieferer und OEM setzen bei der Wahl ihrer Unterlieferanten hohe Maßstäbe und vertrauen auf innovative Unternehmen, die fortschrittliche und prozesssichere Lösungen favorisieren. Auch unter diesem Aspekt war der erste Schritt in die Automation für SM France ein voller Erfolg.

Das Wichtigste allerdings sind für Kaufmann Maul die Zahlen: „Alles in allem ist es uns gelungen, die Kapazität dieser Fertigungsinsel um rund 100 Prozent zu erhöhen. Neben der Investition in das vier-spindlige Drehzentrum geht dieser Erfolg zum Großteil auf das Konto der Roboterautomation. Damit hat die Automatisierungslösung von EGS unsere Erwartungen übertroffen. Im nächsten Schritt geht es den unproduktiven Nebenzeiten unseres gesamten Maschinenparks an den Kragen. Die richtigen Partner für Automation kennen wir jetzt.“

Text: Ralf Högel

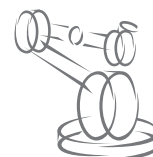
Kontakt Daten Saar-Metall-Gruppe: +49 681 6006 0,
www.saarmetall.de, info@saarmetall.de



EGS Automatisierungstechnik GmbH
Raiffeisenstraße 2
D-78166 Donaueschingen

fon +49 (0) 771 898 606-0
fax +49 (0) 771 898 606-99

vertrieb@egsgmbh.de
www.egsgmbh.de



EGS
AUTOMATISIERUNGSTECHNIK GMBH