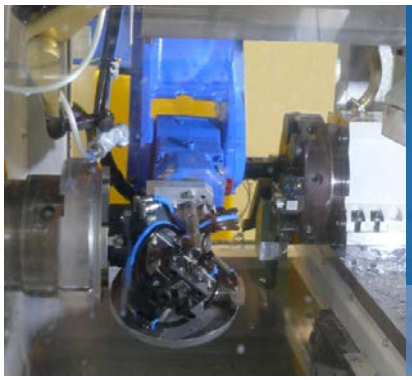
EGS AUTOMATION

ANWENDUNGSBERICHT



Intelligente Drehmaschinen-Automation mit großer Werkstück-Autonomie

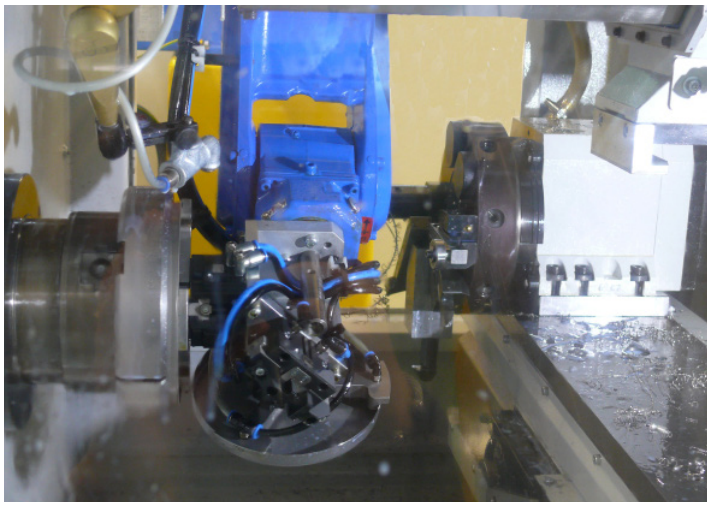
Seit 1946 ist das Unternehmen Werner Schmid GmbH in Fulda ansässig und produziert Metall und Kunststoffbauteile mit hohen Anforderungen an Toleranzen und in komplexen Geometrien. Im Dialog mit den Kunden werden innovative Lösungen erarbeitet, die das Unternehmen in den drei Hauptgeschäftsfeldern -Lüftungsindustrie, Automobilindustrie sowie Mess- und Regeltechnik zu einem wichtigen Lieferanten gemacht hat. Dabei reichen die Kompetenzen von der Planung und Entwicklung über den Werkzeug- und Formenbau bis zur Herstellung von kompliziert umgeformten Metallteilen, anspruchsvollen Kunststoffteilen, sowie kompletten technischen Baugruppen.
Die Stärken des Unternehmens liegen in der hohen Präzision, in der Herstellung fertig fallender hochkomplexer Teile und in der Hybrid- Technologie, bei der Metallbauteile mit Kunststoffen umspritzt werden.
Um die Wettbewerbsfähigkeit sicher zu stellen, sind neben der Kundenzufriedenheit und damit verbundenen gleichbleibend hohen Qualität stetige Investitionen in moderne Fertigungsanlagen und neue Technologien erforderlich.

Aus diesem Antrieb heraus wurde die Entscheidung zur Anschaffung einer neuen Drehmaschine für ein bestimmtes Werkstückspektrum getroffen. Mit den vorhandenen Maschinen war die erforderliche Qualität nicht mehr sicher zu stellen. Bei der Recherche nach neuen Drehmaschinen stellte sich jedoch heraus, dass aufgrund der längeren Beladezeiten einer CNC-Maschine die Gesamttaktzeit ansteigen würde. Gleichzeitig sollte die neue Maschine bestmöglich ausgelastet und Stillstandszeiten vermieden werden. Die einerseits leichten, aber gleichzeitig voluminösen Werkstücke und die vergleichsweise kurze Bearbeitungszeit führten schnell zu der Erkenntnis, dass für eine sinnvolle Automation ein entsprechend großer Werkstückspeicher erforderlich sein würde.

Gleichzeitig sollte das Automationssystem jedoch so kompakt wie möglich aufgebaut sein und die Beschickung mit Rohteilen bzw. die Entnahme der Fertigteile möglichst einfach und mit möglichst geringem Aufwand erfolgen. Als Zusatzwunsch wurde noch ein möglichst einfaches und transportables Bevorratungssystem ins Anforderungsprofil geschrieben, da der vorherige Arbeitsschritt sowie die Vorbereitung der Werkstücke für den Drehprozess an einer anderen Stelle der Produktionshalle erfolgen. Auch zur nachfolgenden Weiterverarbeitung müssen die Fertigteile innerhalb der Fertigungshalle transportiert werden.

Nach ersten Marktrecherchen reifte die Erkenntnis, dass das Anforderungsprofil in der Summe aller Punkte sehr anspruchsvoll ist. Insbesondere der aufgrund der gewünschten Autonomie erforderliche Werkstückvorrat bereitete bei allen angedachten Lösungsansätzen Probleme. Da die Werkstücke nicht stapelfähig sind, zielten alle Ideen in Richtung von Flächenspeichern, die nicht mit der verfügbaren Produktionsfläche in Einklang zu bringen waren. Wegen der Anschaffung neuer Drehmaschinen stand aktuell der Besuch der Messe Turning Days in Villingen-Schwenningen an. Dort wurde man am Stand von EGS Automatisierungstechnik auf die vorgestellten SUMO Automationssysteme aufmerksam. EGS ist seit vielen Jahren spezialisiert auf die Automation von Handhabungs- und Fertigungsprozessen, meist unter Einsatz von Robotik. Mit der Erfahrung aus zahlreichen, erfolgreich gelösten Automationsaufgaben werden dem Kunden von der Idee, über die Realisierung bis zum Service alle erforderlichen Leistungen aus einer Hand angeboten.

Beim nachfolgenden Treffen am Unternehmenssitz in Fulda lag dann bereits die Entscheidung im Hinblick auf die Drehmaschine, die verwendet werden sollte, vor: Eine Stopp Autoturn, die aufgrund der rückseitigen Automationstüre bestens für automatische Beschickung geeignet ist und dabei trotzdem beste Zugänglichkeit von der Vorderseite zum Rüsten bzw. für manuelle Beschickung bietet.

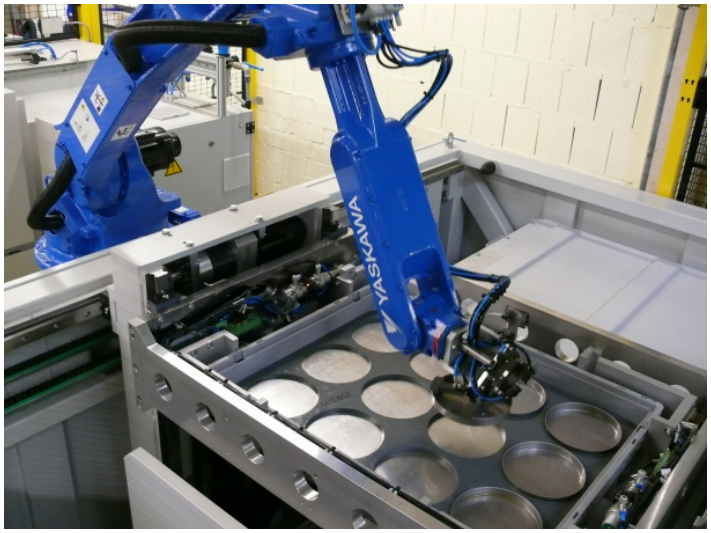


Zu diesem Zeitpunkt gab es im Unternehmen in der mechanischen Fertigung noch keine Roboterautomation, im Kunststoffbereich waren bereits Linearsysteme im Einsatz. Bedenken in Bezug auf die Automation gab es hinsichtlich der Schnittstellenthematik, der Bedienung des Roboters sowie ggf. erforderlichen Kompromissen bei der Drehmaschine. Hinsichtlich der Taktzeit zielte man weniger auf eine Verkürzung ab, viel wichtiger waren die Aspekte der gleichbleibend hohen Qualität, sowie die konstante Ausbringung durch die Minimierung von Stillstandszeiten der Maschine.
Das zu diesem Zeitpunkt neu entwickelte Standard-Automationssystem SUMO Megaplex entpuppte sich schnell als optimale Lösung für diesen Anwendungsfall: voluminöse Werkstücke bei gleichzeitig hohen Anforderungen an die Autonomie und bestmöglicher Ausnutzung der Produktionsfläche sowie möglichst komfortabler Werkstücklogistik. Die großen Werkstückträger im Format einer halben Europalette, werden auf Bodenrollern gestapelt in das System eingebracht. Es bietet eine Autonomie von zwei Stapeln mit jeweils 1,1m Stapelhöhe. Durch die pfiffige wechselweise Nutzung der drei Palettenplätze, abwechselnd als Rohteil- bzw. Fertigteilstapel, besteht für den Austausch eines Fertigteilwagens durch einen Rohteilwagen die komplette Laufzeit eines Stapels Zeit. Dadurch ergibt sich eine sehr geringe Personalbindung.
Ein 6achsiger Industrieroboter Motoman HP20D mit mehr als 1,7m Reichweite und 20kg Traglast von Yaskawa übernimmt mit einem Doppelgreifer schnell und zuverlässig das Werkstückhandling. Nur durch seine kompakten Abmessungen und den schlanken Arm ist das Eintauchen in die Maschine durch die hintere Beladetür möglich. Eine besondere Herausforderung war die Konstruktion des Greifwerkzeuges, da es im Bearbeitungsraum der Maschine sehr eng zugeht, war ein Doppelgreifer zum beladezeitminimalen Teilewechsel in der Maschinenspindel erforderlich.

Zusätzlich erforderlich war noch ein drittes Greifmodul am Greifwerkzeug, da im Prozess aus dem becherförmigen Rohteil der Boden ausgestochen und mit dem Reitstock der Maschine aufgenommen wird. Von dort muss er vom Roboter zusammen mit dem verbleibenden Fertigteilring entnommen werden.
Die elektrische und mechanische Schnittstelle wurden mit dem Maschinenhersteller abgestimmt und automationsseitig entsprechend ausgelegt, die beiden Systeme kommunizieren in diesem Fall über eine Profinet-Schnittstelle. Die Schnittstellenabstimmung ist eine routinierte Übung von EGS Automatisierungstechnik, da man bereits Maschinen unterschiedlichster Hersteller -sowohl Neuanschaffungen als auch vorhandene Maschinen- automatisiert hat. Neben dem hier verwendeten Profinet sind natürlich auch Profibus sowie digitale Ein-und Ausgänge als Basis möglich.

Nach erfolgter Installation und Inbetriebnahme wurden die zuständigen Mitarbeiter gründlich in die Bedienung der Zelle sowie die erforderlichen Grundlagen der Roboterhandhabung eingewiesen. Für gegebenenfalls erforderliche Hilfe und Diagnose wurde eine Fernwartungsschnittstelle eingerichtet.
Inzwischen richtet Schmid selbstständig neue Werkstückvarianten auf der Zelle ein, natürlich steht bei Bedarf die Unterstützung durch EGS zur Verfügung.

Die Erfahrungen sind bisher ausnahmslos positiv.
Das wichtigste Resultat vorweg: durch die Automation wird eine gleichbleibend hohe Qualität erreicht, die Grundlage für die eingangs erwähnte Spezialisierung und Wettbewerbsfähigkeit von Schmid ist. Die Werkstücke werden nun in einem Arbeitsgang auf Länge gedreht und entgratet. Dabei wurden die Erwartungen sogar noch übertroffen, da die Rundheit –ein sehr wichtiges Qualitätsmerkmal beim gefertigten Werkstück- der Fertigteile deutlich besser ist als erwartet und somit der nachfolgende Richtarbeitsgang mindestens vereinfacht wird, gegebenenfalls sogar entfallen kann.



Außerdem kann das System zum Schichtende nochmals gefüllt werden und mannlos ein kompletter Werkstückvorrat bearbeitet werden, was zusätzliche Kapazität schafft.
Insgesamt ergibt sich für Schmid mit der Anlage neues Umsatzpotenzial, da man den Kunden jetzt über das Umformen hinaus auch Drehprozesse mit anbieten kann.
Die zuständigen Mitarbeiter haben sich schnell in die Bedienung eingearbeitet und tragen so ihren Teil zum zuverlässigen Fertigungsablauf bei.
Nach und nach werden jetzt weitere Werkstückvarianten eingerichtet.
Auf Sicht ist angedacht eventuell noch eine Bohrstation in die Anlage zu integrieren, die Flexibilität des Roboters bietet die Grundlage dafür, solche Prozesse jederzeit mit überschaubarem Aufwand nachrüsten zu können.

Paul Wiens, Bereichsleiter Metall bei Schmid ist jedenfalls mit dem erreichten Ergebnis zufrieden:
„Vor allem durch die Einführung und Verknüpfung des Handlingssystems mit der CNC-Drehmaschine haben wir einen weiteren Schritt in die Zukunft getan.
Durch diese neue Komplettanlage ist es für uns möglich mit wenig personellem Aufwand, in einem zeitlich festgelegten Rahmen, eine gleichbleibend gute Bauteilqualität zu fertigen."

Text: Heiko Röhrig

Kontakt Werner Schmid GmbH:
Weichselstraße 21
36043 Fulda
Fon: + 49 661 9463-0
www.werner-schmid.de

EGS Automation 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 AUTOMATION