



Bild 1. Spezial-Mehrfach-Greiferwerkzeug zum Einlegen und Entnehmen unter schwierigen Platzverhältnissen im Arbeitsraum der Maschine.

Gleichbleibend hohe Qualität und zusätzliches Umsatzpotential

Intelligente Drehmaschinen-Automatation

Besondere Stärken der in Fulda ansässigen Werner Schmid GmbH sind Präzision, die Herstellung fertig fallender hochkomplexer Teile sowie die Hybrid-Technologie, bei der Metallbauteile mit Kunststoffen umspritzt werden. Um die Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, sind neben Kundenzufriedenheit und der damit verbundenen gleichbleibend hohen Qualität stetige Investitionen in moderne Fertigungsanlagen und neue Technologien erforderlich. Unterstützung erhielt das Unternehmen bei einem aktuellen Projekt vom Automatisierungstechnikspezialisten EGS.

Aus den genannten Gründen fiel die Entscheidung, in eine neue Drehmaschine für ein bestimmtes Werkstückspektrum zu investieren. Mit den vorhandenen Maschinen war die erforderliche Qualität nicht mehr sicherzustellen. Bei der Recherche nach neuen Drehmaschinen stellte sich jedoch heraus, dass aufgrund der längeren Beladezeiten einer CNC-Maschine die Gesamtaktzeit ansteigen würde. Gleichzeitig sollte die neue Maschine bestmöglich ausgelastet und Stillstandszeiten vermieden werden. Die einerseits leichten, aber gleichzeitig voluminösen Werkstücke sowie 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 so kompakt wie möglich aufgebaut sein und die Beschickung mit Rohteilen beziehungsweise die Entnahme der Fertigteile einfach und mit geringem Aufwand ablaufen.

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 stattfinden. Auch zur anschließenden 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 war. Speziell der erforderliche Werkstück-

vorrat bereitete aufgrund der gewünschten Autonomie 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.

Automationslösung aus einer Hand

Bei einem Besuch der Messe „Turning Days“ in Villingen-Schwenningen wurden die Verantwortlichen beim 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, Bild 1. 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 geplante Drehmaschine vor: Eine „Stopp Auto turn“ ist aufgrund der rückseitigen Automations-türe hervorragend für automatische Beschickungsvorgänge geeignet und bietet dennoch beste Zugänglichkeit von der Vorderseite zum Rüsten beziehungsweise für die manuelle Beschickung.

Zu diesem Zeitpunkt gab es bei Schmid 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 gege-

benenfalls notwendiger Kompromisse bei der Drehmaschine.

Anspruchsvolle Produktionsaufgabe

Das zu diesem Zeitpunkt neu entwickelte Standard-Automationssystem „Sumo Megaplex“ zeigte sich rasch als passende Lösung für diesen Anwendungsfall: voluminöse Werkstücke bei gleichzeitig hohen Anforderungen an die Autonomie und bestmöglicher Ausnutzung der Produktionsfläche sowie komfortable Werkstücklogistik. Die großen Werkstückträger im Format einer halben Europalette werden auf Bodenrollern gestapelt in das System eingebracht, Bild 2. Geboten wird eine Autonomie von zwei Stapeln mit jeweils 1,1 m Stapelhöhe.

Ein 6-achsiger Industrieroboter „Motoman HP20D“ mit mehr als 1,7 m Reichweite und 20 kg Traglast von Yaskawa übernimmt mit einem Doppelgreifer das Werkstückhandling, Bild 3. Eine besondere Herausforderung war die Konstruktion des Greifwerkzeugs. Da es im Bearbeitungsraum der Maschine sehr eng zugeht, war ein Doppelgreifer zum beladezeitminimalen Teilwechsel in der Maschinenspindel notwendig. Zusätzlich erforderlich war 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



Bild 2. Werkstückträgerstapel bis zu einer Höhe von 1,1 m können in die drei Palettenplätze des „Sumo Megaplex“ eingebracht werden.

verbleibenden Fertigteilring entnommen werden.

Die elektrische und die 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 ein routinierter Vorgang für EGS Automatisierungstechnik, da bereits Maschinen unterschiedlichster Hersteller – sowohl Neuanschaffungen als auch vorhandene Maschinen – automatisiert wurden. Neben dem hier verwendeten Profinet sind auch „Profibus“ sowie digitale Ein- und Ausgänge als Basis möglich.

Nach erfolgter Installation und Inbetriebnahme wurden die zuständigen Mitarbeiter in die Bedienung der Zelle sowie die Grundlagen der Roboterhandhabung eingewiesen. Für gegebenenfalls erforderliche Hilfe und Diagnose gibt es eine Fernwartungsschnittstelle. Inzwischen richtet Schmid selbständig neue Werkstückvarianten auf der Zelle ein; bei Bedarf unterstützt EGS.



Bild 3. Die Ausgabe von Werkstücken oder „Nicht in Ordnung“-Teilen geschieht über eine separate Rutsche.

Bild (3): EGS Automatisierungstechnik

Gesicherte Qualität sowie erweitertes Kundenangebot

Die bisherigen Erfahrungen sind durchweg positiv. Wichtigstes Resultat ist die mithilfe der Automation erzielte gleichbleibend hohe Qualität – die Grundlage der eingangs erwähnten Spezialisierung und Wettbewerbsfähigkeit von Schmid. Die Werkstücke werden nun in einem Arbeitsgang auf Länge gedreht und entgratet. Dabei wurden die Erwartungen sogar noch übertroffen, da die Rundheit – ein wichtiges Qualitätsmerkmal beim gefertigten Werkstück – der Fertigteile deutlich besser ist als gedacht und somit der nachfolgende Richtarbeitsgang mindestens vereinfacht wird oder gegebenenfalls sogar entfallen kann. Darüber hinaus kann das System zum Schichtende nochmals gefüllt und mannos ein kompletter Werkstückvorrat bearbeitet werden, was zusätzliche Kapazität schafft.

Insgesamt ergibt sich mit der Anlage neues Umsatzpotential, da Schmid den Kunden nun 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.

Positives Ergebnis

Es 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, freut sich über das erreichte Ergebnis: „Vor allem durch die Einführung und Verknüpfung des Handlingsystems 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.“ Heiko Röhrig

Dipl.-Ing. Heiko Röhrig ist Leiter Vertrieb und Marketing bei EGS Automatisierungstechnik in Donaueschingen.

Info

EGS Automatisierungstechnik GmbH, Raiffeisenstr. 2, 78166 Donaueschingen, Tel. 0771 / 185 90 80-0, Fax -99, E-Mail: vertrieb@egsgmbh.de, Internet: www.egsgmbh.de