



Geschüttelt, nicht geordnet

SECHSACHSER Um die Gehäuse der Steckerserie Revos herzustellen, sind verschiedene Schritte notwendig. Das Bestücken des Bearbeitungszentrums lief lange von Hand. Nun ist dort ein Roboter von Yaskawa im Einsatz. Bei der Konzeption war allerdings Einiges zu beachten.

DIE AUTOMATION von Werkzeugmaschinen mit Robotern ist heute Standard, kann bei einem vielfältigen Teilespektrum aber zur Herausforderung werden. Trotzdem ist es nicht unmöglich, wie das Beispiel Wieland Electric zeigt.

Das mittelständische Familienunternehmen mit Stammsitz in Bamberg zählt zu den Pionieren der elektrischen Verbindungstechnik. Über 100 Jahre gibt es das Unternehmen schon. Im Laufe dieser Zeit hat es sich zu einer internationalen Gruppe entwickelt. Am Standort Deutschland wird noch immer der Großteil der Produkte gefertigt.

So entstehen auch die Gehäuse für die Industriesteckerserie Revos in Bamberg. Ein Müga-S500-Bearbeitungszentrum übernimmt dabei die spangebende Bearbeitung der Gehäuseober- und -unterteile, bei der Bohrungen einzubringen und Gewinde zu schneiden sind. Die Be- und Entladung der Werkzeugmaschine fand in der Vergangenheit in Handarbeit statt. Dies war Frank Hennemann, Fertigungs-

planer bei Wieland, ein Dorn im Auge: »An der Maschine waren Mitarbeiter mit einfachen, monotonen Arbeitsinhalten beschäftigt, die wir für höherwertige Aufgaben dringend benötigten. Zudem war die manuelle Beschickung auch aus Produktivitätsgründen nicht optimal. Um hier Abhilfe zu schaffen, nahmen wir mit EGS Automatisierungstechnik Kontakt auf.«

Herausfordernde Aufgabe

EGS hat Hunderte von Automationslösungen für Werkzeugmaschinen realisiert und kann auf einen entsprechenden Erfahrungsschatz zurückgreifen. Dennoch stellte die Aufgabe eine Herausforderung dar, so EGS-Vertriebsleiter Heiko Röhrig: »Zwei Faktoren waren es, die uns die Konzeption erschwerten: erstens die hohe Anzahl an Gehäusevarianten und zweitens das Arbeiten von Schüttgut in Schüttgut. Das heißt, die Gehäuse kommen ungeordnet in Metallbehältern an und sollen die Anlage

auch wieder als Schüttgut verlassen.« Obgleich ein geordnetes Bereitstellen der Teile in Werkstückträgern oder Paletten somit nicht infrage kam, fand sich im Programm von EGS ein Zuführsystem, das mit wenigen Modifikationen die Lösung darstellte: der Sumo Flexiplex. Bei diesem Beladesystem erfolgt der Transport der Werkstücke über mehrbahnige Staubänder.

Alle Varianten der Steckergehäuse verfügen über ein identisches Merkmal: die Breite, die immer zwischen 42,5 und 43,5 Millimetern liegt. So muss die Spurbreite bei einer Umrüstung nicht verstellt werden. Mit der unterschiedlichen Teillänge, die je nach Variante zwischen 60 und 140 Millimetern variiert sowie der Höhe der Gehäuse, die im Bereich von 24 bis 90 Millimetern liegt, kommt die EGS-Zuführlösung ebenso zurecht wie mit den Sonderformen der Gehäuse, die teils über Edelstahlbügel oder Verriegelungsbolzen verfügen. Nur ein Teileniederhalter musste zusätzlich montiert werden.

Die Wahl des richtigen Roboters gestaltete sich einfacher. »Obgleich wir auf Kundenwunsch Roboter aller Hersteller einsetzen können, haben wir uns aus gutem Grund auf Yaskawa spezialisiert«, so Röhrig. »Die Motoman-Sechssachser sind aufgrund ihrer robusten Ausführung perfekt für den rauen Einsatz an und in Werkzeugmaschinen geeignet. Außerdem überzeugen sie durch hohe Präzision, hervorragende Dynamik und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis.« So wählte man den Motoman MH12 für alle Handhabungsaufgaben in der mit einem Schutzzaun gesicherten Zelle.

Das lagerichtige Bestücken der acht Spuren des Flexiplex mit unbearbeiteten Teilen bleibt ebenso Aufgabe des Anlagenbedieners wie das Bevorraten leerer Metallbehälter für die Aufnahme bearbeiteter Teile. Die Behälter werden über eine angetriebene Rollenbahn in den Arbeitsbereich der Zelle gebracht und in gefülltem Zustand auf eine Pufferstrecke ausgeschleust.



Bild: Rolf Högel

2

1 Wieland Electric setzt bei der Zuführung auf den Handlingroboter Motoman MH12 von Yaskawa.

2 Der MH12 greift ein Teil ab und legt es in die Spannvorrichtung der Maschine ein.

Nach Start des Automatikbetriebes gelangen die Werkstücke auf dem Zuführband in den Arbeitsbereich des Roboters. Der MH12, der das gesamte Teilespektrum aufgrund der identischen Breite mit einem Greifer handhaben kann, greift dazu ein Teil ab und legt es in die Spannvorrichtung der Maschine ein. Sind nacheinander alle Nester der Spannvorrichtung bestückt, löst der Roboter die Spannung der Rohteile aus und gibt das Freigabesignal zum Bearbeiten an die Maschine. Diese dreht daraufhin die beladene Seite ihres Schwenktisches in den Bearbeitungsbereich und gibt die Fertigteile in den Be- und Entladebereich des Roboters. Der Sechssachser holt die Fertigteile ab und legt sie in den bereitstehenden Metallbehälter.

»Was uns besonders am Herzen liegt, ist die Prozesssicherheit von Zuführung und Robotik. Störungen oder gar längere Ausfälle kennen wir an dieser automatisierten Bearbeitungsmaschine nicht«, resümiert Jürgen Eisinger, Gruppenleiter Fertigungsplanung bei Wieland. »Zudem setzt die Anlage Maßstäbe hinsichtlich der Taktzeiten, die bei vier Teilen pro Minute liegt.« Die erreichbare Autonomie kann je nach Teilevariante einige Stunden betragen. Ausschlaggebend für einen möglichst langen autonomen Betrieb sind die maximal mögliche Bevorratung von Rohteilen durch das Zuführsystem

sowie das Bereitstellen der maximalen Anzahl an leeren Metallbehältern im System.

Autonomie und Produktivität sind für Eisinger nicht die einzigen wichtigen Aspekte – für ihn stehen vielmehr die Mitarbeiter im Mittelpunkt: »Der permanente Kontakt mit den Steckergehäusen bei der manuellen Handhabung birgt gewisse Risiken. Die Teile sind mit Kühlschmierstoffen behaftet, die auf der Haut zu Reizungen führen können. Deshalb sehen wir es gerne, wenn unsere Mitarbeiter die angenehmen Tätigkeiten verrichten, während die Roboter die monotonen und schmutzigen Arbeiten übernehmen.«

Unempfindlicher Kollege

Dem Sechssachser kann die Beaufschlagung mit Kühlschmierstoffen oder Spänen nichts anhaben. Dank der Ausführung seiner Handachsen in Schutzart IP67 zeigt sich der MH12 selbst vom groben Abblasen von Teilen und Spanneinrichtungen in der Maschine unbeeindruckt. Um diese Reinigungsschritte ausführen zu können, hat EGS den Roboter mit einer Ausblasvorrichtung ausgestattet.

Für den MH12 gab es noch einen Grund: »Wir haben die Maschine auch aufgrund ihrer hervorragenden Reichweite ausgewählt«, so Röhrig. »Nur dadurch konnten wir den Roboter in ausreichendem Abstand von der Bearbeitungsmaschine positionieren, sodass diese bei Bedarf manuell zu bedienen ist. Diese Option wollte sich Wieland für die händische Bearbeitung etwaiger Kleinstserien offenhalten.«

www.yaskawa.eu.com

Hannover Messe: Halle 17, Stand B50