

Automatisierung als Turbo für eine Wälzfräsmaschine

Wälzfräsmaschine Gleason P 90 mit EGS-Roboter-automation: Die Maschinentüre ist für Rüstvorgänge voll zugänglich, die automatische Beladung erfolgt seitlich. (Bilder: EGS)



Eine aussergewöhnliche Herausforderung löste der Automationspezialist EGS zusammen mit dem Verzahnungsmaschinenhersteller Gleason-Pfauter. Die Kombination aus SUMO Flexiplex und SUMO Ecoplex versorgt eine Wälzfräsmaschine Gleason P 90 automatisch mit Werkstücken – in rekordverdächtiger Taktzeit.

(msc) Für die Spezialisten von EGS präsentierte sich die Ausgangssituation der hier vorgestellten schnellen und wirtschaftlichen Lösung zur Herstellung von Planetenrädern für Automatikgetriebe auf der Wälzfräsmaschine Gleason P90 von Gleason-Pfauter so: Vor der Bearbeitung liegen die Rohteile unsortiert auf Stäben aufgereiht vor. Nach dem Bearbeitungsprozess sollen die Fertigteile positioniert in Werkstückkörbe abgelegt werden, die aufgestapelt auf Bodenrollern bereitgestellt werden. Eine ambitionierte Taktzeit, in die ein Prüfpro-

zess zu integrieren ist, komplettiert die anspruchsvolle Aufgabe.

Wegen des knappen Budgets kommen zwei Standardsysteme aus der SUMO-Baureihe von EGS zum Zug: für die Werkstückzufuhr der flexible, schnell umrüstbare SUMO Flexiplex und für die Werkstückspeicherung und die Palettierung der kompakte SUMO Ecoplex 2.

Im Palettiersystem werden die Bodenroller des Kunden mit den Werkstückkörben bestückt. Dazu ist eine Modifikation des Systems erforderlich, da der SUMO Ecoplex normalerweise eigene Werkstück-

trägerwagen verwendet. Für den Kundenrollwagen wird ein Schutzsystem entwickelt und der Ecoplex mit Schutztüren und entsprechenden Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet. Die Fertigteile können jetzt in die kundeneigenen Werkstückkörbe abgelegt und diese auf den Bodenroller palettiert werden.

Die zweite Herausforderung ist die positionierte Bereitstellung der unbearbeiteten Werkstücke, die von den Bedienern durch Abschieben von den Transportstäben zugeführt werden. Das System soll möglichst lange autonom arbei-



ten können. Gleichzeitig muss die Werkstückzufuhr schnell und einfach auf Werkstücke unterschiedlicher Durchmesser umrüstbar sein.

Diese Anforderungen erfüllt der SUMO Flexiplex. Mehrbahnig werden die unbearbeiteten Werkstücke zugeführt. Die Breite der Zuführbahnen ist manuell über eine zentrale Handverstellung für alle Bahnen gleichzeitig auf den jeweiligen Werkstückdurchmesser einstellbar.

Für die Werkstückhandhabung kommt der sechssachsige Industrieroboter Kuka KR6 R900 sixx zum Einsatz. Er ist mit seiner Reichweite von 901 mm bei 6 kg Traglast und einer Wiederholgenauigkeit von $\pm 0,03$ mm ideal für diese anspruchsvolle Aufgabe, insbesondere wegen seiner kurzen Taktzeit.

Im automatisierten Fertigungsablauf schiebt der Bediener die Werkstücke von den Transportstäben auf die Zuführbahnen des Systems. Das Zuführsystem bietet je nach Bearbeitungszeit eine Autonomie von mehreren Stunden. Der Roboter entnimmt ein Rohteil aus der Zuführung und legt es in eine integrierte Prüfstation, in der Lage

und Teiletyp überprüft werden, bevor das Werkstück auf einer Übergabestation dem Bearbeitungsprozess zugeführt wird.

Nachdem der Maschinenlader das Fertigteil in der Übergabestation abgelegt hat, entnimmt er dort das Rohteil und bringt dieses in die Gleason-P 90-Wälzfräsmaschine. Die CNC-Maschine verfügt über direktangetriebene Spindeln und erzielt mit Werkzeugdrehzahlen von $12\,000\text{ min}^{-1}$ und hoher Steifigkeit auch bei höchsten Schnittgeschwindigkeiten und Vorschüben einwandfreie Qualität. In der G 90 werden die Planetenräderröhlinge in einem selbstzentrierenden Spannsystem aufgenommen und mit Schnittgeschwindigkeiten bis zu 600 m/min verzahnt. Dank hochdynamischen Maschinenachsen, Ladeinheit und Roboter setzt die Anlage mit einer Zykluszeit (Boden-Boden-Zeit) von lediglich $7,5\text{ s}$ neue Massstäbe.

Nach der Bearbeitung legt der Roboter das Fertigteil an einer freien Position im Teilekorb ab. Ist dieser voll, wird er auf dem Bodenroller im Palettiersystem abgesetzt.



Den Werkstücktransport übernimmt der Kuka KR6 R900 sixx. Zentrale Breitenverstellung der Zuführbahnen ermöglicht deren Anpassung an unterschiedliche Werkstückdurchmesser.



Die bearbeiteten Werkstücke werden vom Roboter in die kundeneigenen Werkstückträger eingesetzt.

Sind genügend Werkstückkörbe befüllt und auf dem zweiten Bodenroller abgestapelt, kann der Bediener diesen ohne Unterbrechung des Fertigungsablaufes taktzeitneutral entnehmen und das System mit neuen Leerkörben bestücken.

Die Zelle kommt mit knapp 4 m^2 Stellfläche aus. Kurze Rüstzeiten des Automationssystems erlauben eine Umrüstung der Anlage mit wenigen Handgriffen. ■

IM PROFIL

EGS Automatisierungstechnik GmbH

Die EGS Automatisierungstechnik GmbH aus Donaueschingen hat zwei Jahrzehnte Erfahrung in der industriellen Automatisierungstechnik, davon ein Jahrzehnt mit industrieller Robotertechnik. Mehrere hundert Roboter wurden verbaut, vom Scara-Roboter über siebenachsige Knickarm-Roboter bis zum

fünfzehnsachsigen Dual-Arm-Roboter. Diese Erfahrungen, die für eine zuverlässige und wirtschaftliche Automationslösung rund um die Robotertechnik erforderlich sind, bilden die Basis, dazu kommt die Kompetenz in Sensorik, Bildverarbeitung, Steuerungstechnik, Greif-, Zuführ-, Prüf- und Messtechnik.

Gleason-Pfauter

2557 Studen, Tel. 032 366 61 71
www.gleason-pfauter.ch

EGS Automatisierungstechnik GmbH

DE-78166 Donaueschingen
Tel. +49 771 18 59 08 00, www.egsgmbh.de

BAUMGARTNER AG

