

Flexibles Fertigungssystem

Roboterzelle automatisiert zwei Werkzeugmaschinen

Dem Ziel einer hochflexiblen, automatisierten Produktion trotz kleiner Lose und hoher Teilevarianz ist die Buck CNC Technik entscheidend näher gekommen. Das Unternehmen fertigt mit einer RoboCell One von Fastems, an der zwei Drehfräszentren angebunden sind.

von Martinus Menne

Die Buck CNC Technik GmbH, seit Anfang 2020 zu 100 Prozent im Technologieverbund der Hydraulik Nord Group, erzielt als Komplettanbieter im Bereich der Zerspaltung mit etwa 90 Mitarbeitern rund 14 Millionen Euro Umsatz. »Auf rund 6000 Quadratmetern Produktionsfläche werden vor allem Guss und Stahl verarbeitet, wobei wir bei den häufig wiederkehrenden Teilefamilien Stückzahlen von circa 100 000 pro Jahr erreichen. Die Losgrößen bewegen sich hierbei je Auftrag zwischen 100 und 1 000 Stück, mit

Werkstückgewichten von einigen hundert Gramm bis 200 kg«, erklärt Helmut Wöhr, Geschäftsführer der Buck CNC Technik.

Optimierungspotenziale stets im Blick

Produziert wird im flexiblen Schichtsystem, je nach Auftragsvolumen mit bis zu drei Schichten. Darüber hinaus wird seit jeher konsequent auf Automatisierung gesetzt. So investierte Buck vor rund 18 Jahren erstmals in eine Roboterzelle. Be-

reits zuvor verfügte schon ein Großteil der CNC-Maschinen über Palettenpools. Seit 2008 ist außerdem ein flexibles Fertigungssystem von Fastems mit über 1000 Maschinen- sowie Materialpaletten im Einsatz.

Hohe Produktivität ist ein hohes Gut. Dennoch sind Optimierungspotenziale stets ein Thema, wie Produktionsleiter Frank Emmerich nur zu gut weiß: »2017 entschlossen wir uns zur Investition in ein Drehfräszentrum G220 von Index mit Gegenspindel, um spezifische Gussgehäuse, die wir zuvor auf einer Fräsmaschine in zwei Aufspannungen produzierten, komplett fertigen zu können. Hierbei handelt es sich um verschiedene Produkte einer Teilefamilie, für die wir zum Be- und Entladen der Maschine außerdem eine Roboterlösung suchten.«

Da die Bearbeitungszeiten je nach Bauteil zwischen 12 und 16 Minuten betragen, lag es aus Sicht von Emmerich nahe, eine Bestandsmaschine, genauer eine Mori Seiki NT4300 DCG,



1 Für die Handhabung der Roh- und Fertigteile an beiden Maschinen ist ein Kuka-Roboter verantwortlich, der über Transportwagen mit Rasterplatten mit Werkstücken versorgt wird

© Martinus Menne



2 Bis zu acht Doppelgreifer mit Schnellverstellung zur Anpassung an unterschiedliche Werkstückdimensionen kann der Roboter automatisch auswählen

© Martinus Menne

Nebenzeiten verkürzen

Zur Handhabung der Roh- und Fertigteile für beide Maschinen nutzt der Kuka-Roboter je einen Doppelgreifer, den er bei Bedarf automatisch über die integrierte Greiferwechselstation aufnimmt und ablegt. »Erfolgt innerhalb einer Teilefamilie ein Werkstückwechsel mit veränderten Bauteildimensionen, rüstet ein Mitarbeiter den entsprechenden Greifer manuell über ein Schnellverstellung um. Das ist eine Sache von nur wenigen Minuten«, erklärt Emmerich und betont: »Hinsichtlich der Gesamtproduktivität der Roboterzelle fallen auch die Nebenzeiten für das Umrüsten einer Maschine zunächst nicht ins Gewicht, da mit dem jeweils anderen Drehfräszentrum in einem solchen Fall prinzipiell weiter produziert werden kann. Allerdings produzieren wir mit unter-

ebenfalls mit Gegenspindel, zur Fertigung ähnlicher Gussteile in eine Automationslösung zu integrieren, um den Roboter optimal auszulasten.

»Mit der RoboCell One haben wir schließlich die ideale Lösung hierfür gefunden«, so der Produktionsleiter.

Automationslösung für schwere Werkstücke

Die RoboCell One von Fastems wurde speziell für die flexible Losgrößenfertigung mit hoher Teilevarianz entwickelt und ist zur Automatisierung von bis zu zwei Werkzeugmaschinen für die Handhabung vor allem von schwereren Werkstücken bis 80 kg ausgelegt. Der auf einer Linearachse verfahrbare Roboter versorgt somit zwei Maschinen flexibel mit Werkstücken, wobei die Möglichkeit besteht, auf beiden Maschinen parallel unterschiedliche Produkte zu fertigen.

Hierzu Frank Emmerich: »Derzeit produzieren wir mit der Roboterzelle zwei Teilefamilien mit jeweils fünf variierenden Produkten auf der Mori Seiki NT4300 DCG und zwanzig verschiedene Bauteile auf der Index G220. Die Rohteile schleusen wir auf Transportwagen mit Rasterplatten in das System, wobei für jede Maschine zwei Wagen mit jeweils 40 Werkstücken bereitstehen. Ein zusätzlicher Wagen ist zudem zur separaten Ablage von Prüflingen reserviert.«

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

Höchste Qualität

kürzeste Bearbeitungszeit

NEU
307-B Plus
Serie



CNC Systeme, Maschinen
und Industrieroboter

entwickelt und hergestellt
in Japan

FANUC bietet die größte Auswahl an CNC-Systemen in der Branche - von preiswerten Steuerungen mit leistungsstarker Funktionalität bis hin zu Hochleistungs-Steuerungssystemen und komplexen Maschinen. Schnell programmiert und einfach zu bedienen. **Für höchste Qualität und kurze Bearbeitungszeiten. Fragen Sie uns: Unser engagiertes Support Team ist für Sie da. WWW.FANUC.DE**



3 Helmut Wöhr (links), Geschäftsführer der Buck CNC Technik, und Produktionsleiter Frank Emmerich sind mit den Ergebnissen zufrieden und wollen weitere Potenziale heben © Martinus Menne

schiedlichen Maschinen verschiedene Teilefamilien und müssen mit Blick auf die Umrüstzeiten unsere Strategien entsprechend anpassen.«

Das Magazin der Bestandsmaschine verfügt über 102 Werkzeugplätze und hat damit eine ausreichende Anzahl an Tools zur Fertigung der fünf variierenden Produkte. Nur alle zwei bis drei Tage sei laut Emmerich bei einem Produktwechsel das Umrüsten der Spannbacken erforderlich. Das auf der Index gefertigte Produktspektrum ist allerdings weitaus breitgefächerter, wodurch sich die Komplettbearbeitung aller Werkstücke mit den insgesamt 118 Werkzeugplätzen trotz doppelt besetzbarer Drehwerkzeuge nicht bewältigen lässt. »Somit müssen wir bei einem Produktwechsel mitunter auch die Werkzeuge umrüsten. Wir versuchen aber, ähnliche Teile in Folge zu fertigen, um hier ebenfalls die Nebenzeiten entscheidend zu verkürzen«, so der Produktionsleiter.

Intelligente Produktionsplanung

Ein zentraler Bestandteil der RoboCell One ist die Manufacturing Management Software (MMS) von Fastems. Die MMS ist in der Lage, entsprechend der Produktionsaufträge automatisch die gesamte Fertigung mit wechselnden Werkstücken in unterschiedlichen Losgrößen und unter Berücksichtigung sämtlicher hierfür benötigten Ressourcen zu planen. Die Software zeigt zudem den Status der aktuellen Fertigung in Echtzeit an (Auftragsfortschritt, Zeitplan et cetera), kalkuliert die Maschinenkapazitäten für noch anstehende Aufträge und visualisiert dem Bediener bereits im Voraus notwendige Umrüstaufgaben.

»Momentan legen wir die Aufträge für die Produktionsplanung noch manuell in der MMS an, die auch die



4 Passt selbst in Fertigungsumgebungen mit eng bemessener Produktionsfläche: die RoboCell One mit 6 x 4 m Grundfläche

© Martinus Menne

Stammdatenverwaltung der Bauteile übernimmt. Zukünftig wollen wir aber die Aufträge direkt aus unserem ERP-System an die MMS übertragen«, erklärt Frank Emmerich.

Keine Roboterkenntnisse erforderlich

Statt den Roboter bei einem Neuauftrag zeitaufwendig einzuteachen, erfolgt dessen Konfiguration mittels parametrischer Programmierung über die MMS. Hierzu sind keinerlei Roboterkenntnisse erforderlich, wie der Produktionsleiter bestätigt: »Wir haben eine Schulung erhalten und anhand von zwei konkreten Musterteilen gelernt, wie das in der Praxis funktioniert. Anschließend konnten wir in sehr kurzer Zeit die Roboterkinematiken für die weiteren Produkte selbst festlegen.«

Verdopplung der mannoselosen Zeiten im Visier

Aus Sicht von Geschäftsführer Helmut Wöhr hat sich die Investition vor mehr als einem Jahr auf jeden Fall gelohnt: »Das war eine richtige Entscheidung, denn nun sind wir in der Lage, insgesamt 25 verschiedene Bauteile aus zwei unterschiedlichen Teilefamilien mit zwei Drehfräszentren in einer einzigen hochautomatisierten Roboterzelle zu fertigen. Auf diese Weise realisieren wir mit der Index eine Jahresstückzahl von rund 20 000 Teilen, mit der Mori Seiki bis zu 14 000 Fertigteile pro Jahr und Teilefamilie. Produziert wird hierbei in mehreren Schichten und minimalem Personaleinsatz, wobei wir momentan außerdem über einen Zeitraum von drei bis vier Stunden rund 15 verschiedene Bauteile gänzlich unbemannt fertigen können. Unser Ziel ist es aber, diese Zeitspanne nahezu zu verdoppeln, sodass wir auf eine komplett mannoselose Schicht kommen.« ■

INFORMATION & SERVICE



ANWENDER

Buck CNC Technik
88525 Dürmentingen
Tel. +49 7371 95040
www.buck-gmbh.de

HERSTELLER

Fastems Systems GmbH
47661 Issum
Tel. +49 2835 9244-846
www.fastems.de

DER AUTOR

Martinus Menne ist freier Redakteur aus Drolshagen