

Roboterzelle

# Vom Standard zur kundenspezifischen Lösung

Die LoadAssistants von Halter CNC Automation sind standardisierte und damit leicht zu installierende Roboterzellen. Dass diese Lösungen auch sehr anwendungsspezifisch ausgelegt werden können, zeigt der Einsatz an einer Tieflochbohrmaschine bei Ott-Jakob.

von Martinus Menne

**D**ie Ott-Jakob Spanntechnik GmbH mit Sitz in Lenggenwang im Allgäu ist mit rund 250 Mitarbeitern ein weltweit führender Entwickler und Hersteller von automatischer Werkzeugspanntechnik. Mit dem modularen Komplettprogramm von Ott-Jakob wurden bereits mehrere tausend Werkzeugspannsysteme für HSK und Steilkegel konstruiert. Als Produzent kompletter Werkzeugspannsysteme beschäftigt sich Ott-Jakob außerdem mit der Entwicklung und Integration intelligenter Monitoring-Systeme. „Wir sind im Grunde bei allen namhaften Werkzeugmaschinenherstellern vertreten“, sagt Florian Hartmann, Teamleiter Serienfertigung bei Ott-Jakob.

## Tieflochbohren mit sehr hoher Werkstückvarianz

Bei der Fertigung seiner Spannsysteme verarbeitet Ott-Jakob auf rund 7000 Quadratmeter Produktionsfläche hauptsächlich hochlegierte Stähle und zu einem geringen Anteil auch Aluminium sowie Buntmetalle. „Rund 80 Prozent unserer Zweispindel-Drehmaschinen sind mit Stangenladern ausgestattet. Und wann immer wir Möglichkeiten und Potenziale sehen, automatisieren wir weitere Bestandsmaschinen“, so Hartmann.

Ein gutes Beispiel hierfür ist eine Tieflochbohrmaschine vom Typ TBT ML250 für die Produktion von Zugstan-



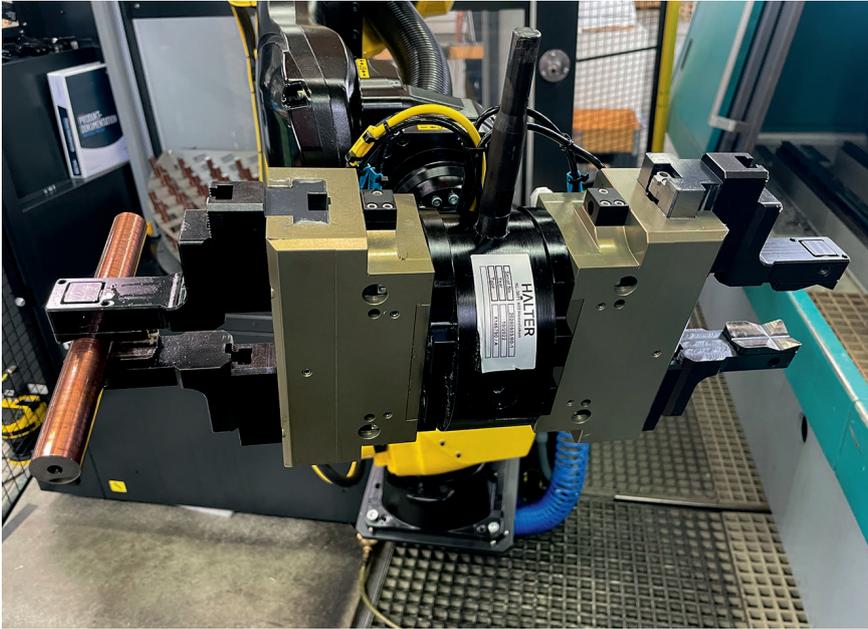
1 Seit März 2023 wird bei Ott-Jakob Spanntechnik in Lenggenwang ein eigens modifizierter Halter LoadAssistant mit einer Robotertragkraft von 35 kg für das Be- und Entladen einer Tieflochbohrmaschine eingesetzt © Halter

gen und Zugstangenanschlüssen. „Hierzu werden jeweils vier Wellen gleichzeitig mit einer Bohrung versehen, durch die man später die Kühlmedien durch die Werkzeugspindel leitet“, erklärt Florian Hartmann. Die Dimensionen der auf der Maschine bearbeiteten Werkstücke sind sehr unterschiedlich. „Die Wellen haben größtenteils Durchmesser von 20 bis 50 mm und Längen von 75

bis 550 mm. Innerhalb dieser Bereiche ist quasi jedes Wellenmaß möglich“, betont der Teamleiter.

## Dauerhafte Einbindung in den Fertigungsprozess

Bisher wurde mit der Maschine im Zweischichtbetrieb produziert, wobei ein Mitarbeiter, der sich noch um weitere Anlagen kümmerte, die TBT



2 Der Roboter verfügt über einen Doppelgreifer mit werkstückspezifischen Greifer-Fingern, die im Hinblick auf die zu handhabenden Werkstückdurchmesser ebenfalls angepasst wurden © Halter

ML250 manuell mit Rohteilen versorgte und die Fertigteile entnahm. Bei Bearbeitungszeiten zwischen drei und rund 30 Minuten, je nach Bohrdurchmesser und Werkstücklängen, waren die Mitarbeiter gewissermaßen dauerhaft in den Fertigungsprozess mit eingebunden. „Dies war einer der Gründe, warum die Tieflochbohrmaschine automatisiert werden sollte. Zwar gab es von Marktbegleitern alternative Angebote, jedoch hat uns das Konzept von Halter überzeugt.“

Da wir bereits seit einiger Zeit an zwei CNC-Drehmaschinen standardisierte Roboterzellen von Halter CNC Automation im Einsatz haben, genauer einen LoadAssistant Universal Compact 12 sowie einen LoadAssistant Universal Premium 35, und damit positive Erfahrungen gesammelt haben, fragten wir das Unternehmen nach einer Lösung.“

Hieraus entstand schließlich ein Projekt, das mit Blick auf die Flexibilität der Roboterzelle, ein Halter LoadAssistant Universal Premium 35, beim Be- und Entladen der Tieflochbohrmaschine einige Besonderheiten aufweist.

### Modifizierte Roboterzelle mit angepasster Kinematik

Anders als bei den Standardlösungen, belädt in diesem Fall die eigens ausgelegte Roboterzelle die Maschine nicht mit einem Werkstück, sondern gleich mit vier Rohteilen. Hierzu muss der

Roboter die Wellen sowohl in axialer als auch radialer Richtung handhaben.

„Daher wurde unter anderem die Programmierung aller Bewegungsabläufe und somit die gesamte Roboterkinematik modifiziert und vor der Maschine eine Umgreifstation installiert“, berichtet Florian Hartmann.

Der Roboterarm selbst verfügt zudem über einen Doppelgreifer mit werkstückspezifischen Greifer-Fingern, die im Hinblick auf die zu handhabenden Wellendurchmesser ebenfalls angepasst wurden.



3 Florian Hartmann, Teamleiter Serienfertigung bei Ott-Jakob, war während des Projekts vom lösungsorientierten Denken und Handeln des Halter-Technikers begeistert © Halter

### Handhabung auch von längeren Wellen

Als Materialpuffer verfügt die Roboterzelle über eine Standard-Rasterplatte für Wellen mit einem Durchmesser von 20 bis 35 mm und Längen von 75 bis 250 mm, die insgesamt 176 Werkstücke aufnehmen kann. Darüber hinaus wurde eine Sonder-Rasterplatte für Wellendurchmesser von 35 bis 50 mm mit einer Kapazität von 88 Werkstücken entwickelt, wobei der LoadAssistant Universal Premium 35 abweichend von seinem Standardmodell nun Bauteile mit einer Länge von bis zu 550 mm transportieren kann.

### Höherer Prozesssicherheit durch Lageprüfung

Im März 2023 nahm die Roboterzelle erstmals ihren Betrieb auf. „Uns war durchaus bewusst, dass sowohl Halter CNC Automation als auch wir mit dieser Lösung Neuland betreten, sodass wir während der laufenden Produktion noch weitere Optimierungen vornehmen mussten“, meint Hartmann.

Im Dauerzyklus bereitet der Roboter die Beladung der bereits laufenden Maschine für die Bearbeitung von insgesamt vier Wellen vor, indem er jeweils ein Rohteil aus dem Werkstückpuffer nimmt und es in der Umgreifstation ablegt. Ist die Fertigung von vier Wellen abgeschlossen, entnimmt der Roboter mit einer Seite des Doppelgreifers ein Fertigteil. Hierbei prüft er zunächst die Lage des Bauteils in der

## INFORMATION & SERVICE



### ANWENDER

**Ott-Jakob Spanntechnik GmbH**  
87663 Lengenwang  
Tel. +49 8364 9821-0  
[www.ott-jakob.de](http://www.ott-jakob.de)  
EMO Halle 5, Stand C65

### HERSTELLER

**Halter CNC Automation B.V.**  
NL-3871 KM Hoevelaken  
Tel. +31 88015 7400  
[www.haltercncautomation.com](http://www.haltercncautomation.com)  
EMO Halle 015, Stand B17

### AUTOR

**Martinus Menne** ist Freier Redakteur in Drolshagen  
[mm@technikredaktion.de](mailto:mm@technikredaktion.de)



4 Während der Roboter arbeitet, können auf der Rückseite der Zelle die Fertigteile entnommen und der Materialpuffer mit neuen Rohteilen bestückt werden © Halter

Maschine, wobei er gegebenenfalls über einen in der Zelle integrierten Sensor nochmals die Länge der Welle misst, um eine mögliche Kollision beim Ablegen des Teils in der Umgreifstation zu vermeiden.

Hierzu der Teamleiter: „Bedingt durch das Mitschleppen einzelner Bauteile beim Verlassen der Spannstellung in der Tieflochbohrmaschine kann es sein, dass sich mitunter eine Welle nach dem Lösen des Konus nicht an der für den Roboter greifer vorgesehenen Position befindet. Daher hat Halter CNC Automation den Sensor in die Roboterzelle integriert.“

#### Hauptzeitparallele Vorbereitung der Produktion

Nach Prüfung der Bauteillage legt der Roboter das Fertigteil in der Umgreifstation ab, greift ein neues Rohteil und belädt die Maschine, um als nächstes ein weiteres Fertigteil zu entnehmen. Dies geschieht insgesamt vier Mal. Sämtliche Bewegungsabläufe zwischen Werkstückpuffer und Umgreifstation im Anschluss an das Be- und Entladen erfolgen hauptzeitparallel und beeinflussen demnach nicht die Produktivität der Tieflochbohrmaschine. Ist der Werkstückpuffer abgearbeitet, wird er automatisch gedreht, sodass unmittelbar neue Rohteile für die Fertigung bereitstehen. Auf der Rückseite der Zelle können in

der Zwischenzeit die Fertigteile entnommen und der Materialpuffer mit neuen Rohteilen bestückt werden.

#### Entlastung und Produktivitätsplus

„Die durchschnittliche Zykluszeit für das vollständige Be- und Entladen der Maschine beträgt derzeit rund 3,5 Minuten. Wir arbeiten aber daran, diese Zeit noch zu verkürzen“, sagt Hartmann. Die Mitarbeiter der Tagesschichten werden durch die Roboterzelle schon jetzt deutlich entlastet, weil sie sich dem rückseitigen Werkstückpuffer des LoadAssistant weitestgehend unab-

hängig von den Bearbeitungszeiten der Maschine widmen können, um Fertigteile zu entnehmen oder neue Rohteile einzulegen.

„Mit der Roboterzelle sind wir bei entsprechenden Losgrößen in der Lage, die Tieflochbohrmaschine rund acht Stunden, also eine vollständige Schicht, automatisiert fertigen zu lassen. Bei größeren Stückzahlen kommt es außerdem vor, dass die Maschine in eine dritte mannlöse Schicht hinein weiterläuft, um einen Auftrag komplett abzuarbeiten“, beschreibt Hartmann die aktuellen Potenziale der Automatisierungslösung. ■

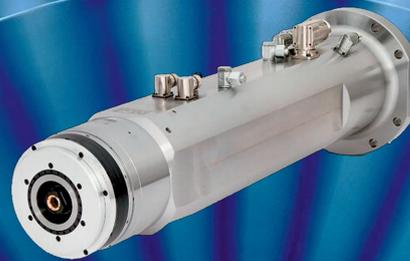
# Hofmann.

Intelligent Balancing Solutions

Besuchen Sie unsere Website



www.hofmann-global.com



## AE 9000 / AB 9000

### die neue Generation von Acoustic Emission- und Auswucht-Systemen

für maximale Performance in der Werkzeugmaschine

- Intuitive Bedienerführung
- Individuell gestaltbares User Interface
- Adaptives Systemverhalten
- Betriebsdrehzahlen bis 40.000 U/min
- OPC UA Technologie
- Profibus und Profinet fähig
- Komplette Integration in die Spindel auch bei HSK-Schnittstelle durch Ringdesign

Besuchen Sie uns auf der EMO  
18.09.2023 bis 23.09.2023

Halle 6 Stand A52

