

Autarke Fertigungszellen ■ 4- und 5-Achs-BAZ ■ integrierter Roboter ■ Werkstückmagazin

# Plug&Play-Fertigungszellen

Dank einer neu entwickelten Beladekomponente mit integriertem Roboter und Werkstückmagazin lassen sich aus ausgewählten 4- und 5-Achs-BAZ der Schwäbischen Werkzeugmaschinen GmbH autarke Fertigungszellen aus einem Guss gestalten und schnell in Betrieb nehmen.



**1** SW hat zwei neue Plug&Play-fähige Fertigungszellen konzipiert, bestehend aus BAZ, Belademodul mit integriertem 6-Achs-Roboter und vertikalem Werkstück-Paletten-speicher für Roh- und Fertigteile, welche die Inbetriebnahmezeit beim Kunden deutlich verkürzen sollen (© SW)



**2** Für besonders beengte Verhältnisse gibt es eine Version, bei der das Belademodul eigens als Ecklösung mit quерem Materialfluss gestaltet wurde. Diese Variante zeichnet sich durch eine kreisbogenförmige Roboterraumtür aus und erlaubt einen nahezu uneingeschränkten Zugang zu allen Rüstarbeiten am Beladepplatz (© SW)

**A**utarke Fertigungszellen mit einem Werkstückvorrat für eine Schicht kommen in vielen Bereichen der Zerspangung komplexer Werkstücke zum Einsatz. Schließlich sorgen sie für eine hohe Verfügbarkeit, leicht skalierbare Fertigungskapazitäten und senken damit die Produktionskosten. »Sie sind prädestiniert für die Mehrmaschinenbedienung, bei der ein Mitarbeiter für mehrere Maschinen zuständig ist«, so Wolfgang Armleder, Leiter Entwicklung bei SW. »Außerdem erleichtern sie das sichere Rückverfolgen wichtiger Qualitäts- und Prozessdaten. Durch ihr immer identisches Ablagemuster und die planbare Ausschleusung von SPC-Messteilen bieten Belademodule dafür die beste Voraussetzung.«

## Bislang kaum Plug&Play-Systeme

Bei vielen auf dem Markt verfügbaren Automationslösungen handelt es sich jedoch um zweiteilige Systeme, die aufwendig in die Prozesskette integriert werden müssen. Daraus resultieren hohe Verlustzeiten für das Aufbauen, Verankern und Einrichten der Fertigungszelle. »Die meisten Lösungen gestatten zudem keinen direkten Zugang für Rüstarbeiten. Diese Aufgaben müssen umständlich durch den geöffneten Schutzzaun hindurch erledigt werden«, erklärt Armleder.

Um dies zukünftig zu vermeiden, hat die Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH (SW) zwei neue, Plug&Play-fähige Fertigungszellen konzipiert, die die Inbetriebnahmezeit deutlich verkürzen

sollen: Das kundenspezifisch gestaltbare Kranhaken-Komplettsystem besteht aus der Werkzeugmaschine BA 222 oder der BA W02-22 sowie einem neu entwickelten Belademodul mit integriertem 6-Achs-Roboter und vertikalem Palettenpeicher für Roh- und Fertigteile. Das Modul ermöglicht ein hauptzeitparalleles Be- und Entladen und wird im Werk bei SW komplett an die Grundmaschine angeflanscht und eingerichtet. »Angeflanscht bedeutet, dass die Komponenten mechanisch verbunden werden, Kühlschmierstoff- und Spänerückführung zum Späneförderer

hergestellt wird und die elektrische Installation erfolgt«, so Armleder.

### Mehr Bewegungsfreiheit dank Deckenmontage

»SW-Werkzeugmaschinen zeichnen sich durch eine patentierte Monoblockbauweise aus, die für die Stabilität und Genauigkeit der BAZ entscheidend ist. Diese Konstruktionsform macht im Besonderen die Deckenmontage des Roboters sehr vorteilhaft«, sagt Armleder. Da der Roboter zudem projektspezifisch flexibel konfiguriert werden kann, bestehen mehr Bewegungsfreiheit und Platz für weitere Technologien. So sind beispielsweise die Prozesse Umspannen, Beschriften oder Scannen ebenfalls integrierbar. Das Belademodul ist zu diesem Zweck mit Standard-Tragprofilen aus Aluminium ausgestattet, die ein schnelles und universelles Platzieren dieser Zusatzgeräte erlauben.

Der leistungsstarke 7-kg-Roboter eignet sich für Werkstücke mit Abmessungen bis 100 × 100 × 50 mm sowie einem Maximalgewicht von 1 kg und ermöglicht die Nutzung von Mehrfachgreifern sowie das Verschieben der Paletten. Neben einem hauptzeitparallelen Be- und Entladen durch den integrierten 6-Achs-Roboter sind auch manuelle Arbeitsschritte möglich, was gerade bei kleinen Losgrößen hilft. Zudem ist der Austausch des Werkstückvorrats hauptzeitparallel möglich. Die Konstruktion des Belademoduls mit geringfügig seitlich versetztem Werkstückspeicher ermöglicht den Einsatz der Fertigungszelle auch bei schwierigen Verhältnissen. »Diese Gestaltung zeichnet sich durch eine kreisbogenförmige Roboterraumtür aus und erlaubt einen nahezu uneingeschränkten Zugang zu allen Rüstarbeiten am Beladeplatz«, so Armleder. »Dafür haben wir eine Lösung geschaffen, mit deren Hilfe Späne und Kühlschmierstoff aus dem Roboterraum in den Späneförderer abgeleitet werden.«



**3** »Die meisten am Markt erhältlichen Lösungen gestatten keinen direkten Zugang zur Maschine. Rüstaufgaben müssen umständlich durch den geöffneten Schutzzaun hindurch erledigt werden«, erklärt Wolfgang Armleder, Leiter Entwicklung bei SW. »Unsere Fertigungszelle ermöglicht dagegen einen nahezu uneingeschränkten Zugang zu allen Rüstarbeiten am Beladeplatz« (© SW)

### Trotz hoher Speicherkapazität geringer Platzbedarf

Der im Modul integrierte vertikale Palettenpeicher für Roh- und Fertigteile kann maximal mit 24 Paletten der Größe 600 × 400 mm bestückt werden. Da in einer Palette beispielsweise 48 Pkw-Verdichterräder Platz finden, ergibt sich eine Speicherkapazität von 1152 Roh- beziehungsweise Fertigteilen. Die Laufzeit der Anlage bei einer Taktzeit von einer Minute für je zwei Werkstücke liegt demnach bei 9,6 Stunden. Ein entsprechendes Zuführband müsste theoretisch eine Länge von 64 m haben. Im Gegensatz zu vielen bisherigen Lösungen erfolgt der Palettentransport dabei nicht über störanfällige Kettensysteme, sondern über einen Fahrkorb mit verschleißfreiem Kugelgewindetrieb. Durch dieses System können die Paletten in ergonomisch optimaler und gleichbleibender Höhe be- und entladen werden. Zudem ist der Fahrkorb als frei programmierbare Positionierachse ausgeführt.

Die Fertigungszellen aus BA 222 beziehungsweise BA W02-22 und Belademodul können alternativ zur kompakten Lösung mit einem Werkstückmagazin zukünftig auch mit Werkstück-Zuführband eingesetzt werden. »Geplant ist außerdem eine Fertigungszelle, bestehend aus dem BAZ BA 322 sowie einem Belademodul«, erklärt Armleder. ■

## INFORMATION & SERVICE



### HERSTELLER

#### Schwäbische Werkzeugmaschinen GmbH

78713 Schramberg-Waldmössingen  
Tel. +49 7402 74-0

[www.sw-machines.de](http://www.sw-machines.de)

### PDF-DOWNLOAD

[www.werkstatt-betrieb.de/5774199](http://www.werkstatt-betrieb.de/5774199)