

## 5-Achs-Bearbeitungszentrum mit Handlinggerät und Palettiersystem

# Zwei Partner, ein Ziel

Die anwendungsspezifische Lösung rückt auch bei der 5-Achs-Bearbeitung immer mehr ins Zentrum. Hersteller von Werkzeugmaschinen und Automationslösungen verzahnen daher ihre Zusammenarbeit und spielen zugleich die individuellen Stärken aus.

VON MICHAEL HOBOHM

→ Seit 1992 arbeiten sie schon zusammen, der Werkzeugmaschinenhersteller Fehlmann aus Seon und Erowa, Produzent von Spann-, Handling- und Prozessleitsystemen aus Büron. Das gemeinsame Ziel war stets: die Bereitstellung automatisierter Fertigungslösungen, die dem individuellen Kundeninteresse möglichst eng angepasst sind. Was Anfang der neunziger Jahre mit der Automation einer ersten Fehlmann-Anlage begann, erstreckt sich heute auf beiden Seiten über ein breites Produktspektrum.

»Als strategischen Ansatz hat Fehlmann in den letzten Jahren vor allem das Kon-

zept der Maschinenzugänglichkeit und der schlüsselfertigen Integration vorangetrieben«, sagt Fabio Casteletti, Marketingverantwortlicher und Gebiets-Verkaufsleiter des Maschinenherstellers. »Aufgrund der Philosophie des schlüsselfertigen Gesamtsystems sind zuverlässige Zulieferer für uns ebenso wichtig wie eine dauerhafte Zusammenarbeit.« Natürlich verwendet man exakt die Komponenten, die der Kunde wünscht. Erowa-Systeme nehmen dabei jedoch einen hohen Stellenwert ein. Ein Grund dafür ist die breite Produktpalette, mit der sich unterschiedlichste Anwendungsfälle bedienen lassen. Die Bauteilgröße beim Endkunden ist da nur ein, wenngleich ein wichtiges Kriterium. »Angefangen bei unserer kleinsten Maschine

bis hin zur größten erhalten wir dafür immer die richtige Automationslösung«, so Casteletti. »Der Systemansatz von Erowa passt dabei nicht nur gut zu unserer Auffassung, kompakt, zugänglich und übersichtlich zu bauen, auch die physische Nähe und unkomplizierte Zusammenarbeit sind für uns sehr wichtig.«

## Für die 5-Achs-Bearbeitung komplexer Werkstücke konzipiert

Ein typisches Beispiel für die Zusammenarbeit beider Unternehmen ist das 5-Achs-Bearbeitungszentrum Picomax 825 Versa (Bild 1). »Schon in einem frühen Stadium der Produktentwicklung wandte sich Fehlmann an uns, um zu erfahren, in welche Richtung wir unsere Automationsansätze



1 Automatisierte Fertigungslösung: das 5-Achs-BAZ Picomax 825 Versa einschließlich Handlinggerät Robot Easy



**4** Der Robot Easy kann Teile von 250 kg Transfergewicht auf eine Strecke von 1500 mm ausfahren

vorantreiben«, erinnert sich Bernhard Steiger, Key Account Manager bei Erowa. »Dieses Wissen wurde dann bei der Bauweise der Maschine berücksichtigt. Dass sich Fehlmann in dieser Phase der Produktentwicklung an uns wandte, hat nicht zuletzt auch eine Vertrauenskomponente.«

In Portalbauweise ausgeführt, wurde die Picomax 825 Versa schließlich als 5-Achs-

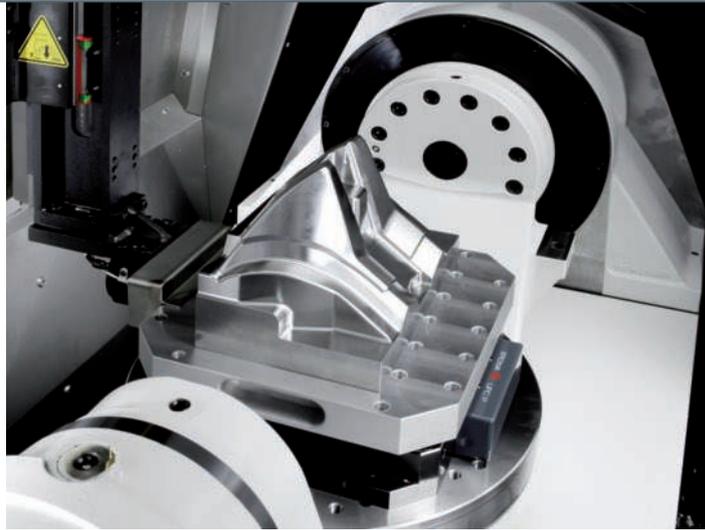
Maschine für höchste Ansprüche konzipiert (Bild 2). Der Rundschwenktisch ist längs in das Maschinenkonzept integriert, sodass der Schwenkbetrieb nicht von den Linearachsen beeinflusst wird (Bild 3). In beiden Achsen verfügt der Tisch über einen Torque-Antrieb, mechanische Klemmungen und direkte Wegmesssysteme, was ihm in dem Schwenkbereich von 230° ( $\pm 115^\circ$ ) eine hohe Dynamik verleiht. Die maximale Beladung des hochsteifen Tisches beträgt 350 kg, die Palettengröße beläuft sich auf 400×400 mm, der Teiledurchmesser auf 560 mm. Herzstück der Picomax 825 Versa ist eine HSC-Spindel von Fehlmann, die erhältlich ist in den Varianten HSK-A63 mit wahlweise 14000 oder 20000 min<sup>-1</sup> und kraftvollen 120 Nm oder HSK-E50 mit 30000 oder 36000 min<sup>-1</sup> und 33 respektive 15 Nm Drehmoment. Der Werk-

zeugwechsler mit Kettenmagazin bietet in der Grundausführung 44 Werkzeugen bis maximal 130 mm Durchmesser Platz. Ein Erweiterungsmagazin bis 250 Plätze ist optional verfügbar.

»Unserer grundsätzlichen Produktstrategie folgend wurde auch die Picomax 825 Versa als flexible Fertigungslösung ausgelegt«, so Casteletti. »Daher können wir mit der Maschine auf ein breites Kundenspektrum zugehen, das vom Einzelteil- bis zum Serienfertiger reicht und sehr unterschiedliche Industriezweige erfasst. Um unserem Systemansatz gerecht zu werden, müssen wir all diese Kunden auch mit Automationslösungen versorgen. Erowa bietet uns hier die notwendige Breite bei hoher Zuverlässigkeit der Produkte.« Die Automation wird dabei in Bezug auf Palettenplätze sowie Umfang und Auslegung der Achsen auf die jeweiligen Kundenbedürfnisse abgestimmt. Am Ende kann dies eine Ein- oder Zwei- >>>



**2** Die Picomax 825 Versa ist für die Bearbeitung komplexer Teile ausgelegt, wie das Fräsen eines Impellers zeigt



**3** Rund-Schwenktisch der Picomax 825 Versa mit einem Schwenkbereich von  $\pm 115^\circ$

**i HERSTELLER**

**Erowa AG**  
CH-6233 Büron  
Tel. +41 41 9351111  
Fax +41 41 9351213  
→ [www.erowa.com](http://www.erowa.com)

**i HERSTELLER**

**Fehlmann AG**  
CH-5703 Seon  
Tel. +41 62 7691111  
Fax +41 62 7691190  
→ [www.fehlmann.com](http://www.fehlmann.com)

» Maschinen-Lösung oder der Anbau an ein lineares Automationssystem sein. So lässt sich das 5-Achs-Zentrum nicht nur problemlos mit unterschiedlichen Automationskonzepten ausstatten, die Konzepte können auch jederzeit nachgerüstet werden. Je nach Palettanzahl und Teilevielfalt wird die Anlage dann über eine steuerungsintegrierte Palettendatei oder das flexible Fehlmann-Leitrechnersystem MCM gesteuert und überwacht. Im zweiten Fall übernimmt das MCM die gesamte Steuerung und Überwachung des Roboters und des Bearbeitungszentrums. Aufgrund des hohen Bedienkomforts von Maschine und MCM ist das Gesamtsystem sowohl in der Serienfertigung als auch in der Produktion kleiner Stückzahlen wirtschaftlich einsetzbar.

»Die Automation der Picomax 825 Versa ist als lineare Lösung oder Stand-alone-Lösung mit der Möglichkeit zum flexiblen Palettenwechsel angelegt«, so Casteletti, der gleich auf den zweiten Aspekt eingeht. »Auf die Palette können unterschiedlichste Bauteile gespannt und die Produktion so fertigungsparallel vorbereitet werden.« Zudem hat der Anwender die Möglichkeit, das Palettensystem mitwachsen zu lassen. Sämtliche Fehlmann-Maschinen sind so angelegt, dass eine Automation jederzeit hinzugefügt werden kann. Hat beispielsweise ein Anwender bislang die Vorteile des manuellen Palettenwechsels genutzt, kann er den Schritt zur Automation ge-

hen, ohne die bisherige Investition in Paletten einzubüßen.

Beim Einsatz von Palettenystemen sieht man bei Fehlmann zwei grundlegende Tendenzen. Während die Automation einer Vielzahl von Werkstückpaletten Prozessleitsysteme mit Werkstückidentifikation erfordert, würden sich wenige Paletten mit einer integrierten Palettenverwaltung der Maschinensteuerung übersichtlich verwalten lassen. »Das ist dann die Lösung mit dem



**5** Stehen für vielgestaltige Automationslösungen rund um die Produktpaletten von Erowa und Fehlmann: Bernhard Steiger, Fabio Casteletti und Urs Canonica (von links)

Erowa Robot Easy«, sagt Steiger. »Zum Einsatz kommen bei diesem Ansatz aber auch der Robot Multi – mit 80 kg Transfergewicht, Werkstückidentifikation, möglichen Greiferwechsel und Zweimaschinenbedienung – sowie der Robot Dynamic für eine große Teilevarianz und Speicherkapazität.

Der Robot Easy ist aufgrund der Monoblock-Bauweise schnell an die Maschine angebaut und betriebsbereit (Bild 4). Mit den 250 kg Transfergewicht eignet er sich optimal, um Paletten des Erowa-MTS-Systems zu bewegen. Der Ausfahrweg des Greifers (X-Achse) beträgt dabei 1500 mm. Das Handlingsystem bietet Magazinvarianten für alle Erowa-Spannsysteme – ob für zehn UPC-Paletten (320×320 mm) oder sechs MTS-Paletten (400×400 mm). Für den richtigen Ablauf sorgt die integrierte Software Erowa Manufacturing Control, die die Fertigungszelle steuert, verwaltet und überwacht und zugleich die Durchgängigkeit aller Produktionsdaten garantiert.

»Derzeit werden auf der Picomax 825 Versa in erster Linie die Systeme MTS, UPC und PC210 eingesetzt«, konkretisiert Urs Canonica, bei Erowa verantwortlich für Marketing Service und Public Relations. »Für eine Kundenanwendung wurde jüngst auch das Nullpunktsystem MTS+ berücksichtigt, bei dem jeder Zustand im Spann-



futter serienmäßig überwacht wird.« Um Zustände des Futters wie ›offen‹, ›geschlossen‹ oder ›Palette anwesend‹ zu überwachen und zu steuern, sind nur zwei Luftleitungen nötig. Zur Bedienung von MTS+ kann zwischen einer manuellen Steuerbox mit Überwachungsanzeige und einer automatischen Lösung gewählt werden. Das System erreicht dank einer neuen Verschlusstechnik eine sehr hohe Steifigkeit, die von einer Wiederholgenauigkeit kleiner drei Mikrometer begleitet wird. Das Futter MTS+ erzeugen eine Spannkraft bis 18 kN.

### Partnerschaft zweier autonomer Unternehmen schafft Mehrwert

Eingepasst wurde das MTS+ in die Konzeption eines Gesamtsystems, für das die Kundenvorgaben ebenso konkret wie detailliert waren:

#### ■ Teilespektrum

- kubische Teile von (150 bis 250)×250×250 mm,
- Gussgehäuse bis maximal 500×500×500 mm,

#### ■ *Bearbeitung*

5-Achs-HSC,

#### ■ *Losgrößen*

Kleinserien bis 5 Stück (Großteile, Gussgehäuse),  
Serien bis 50 Stück (kubische Teile),

#### ■ *Magazinkapazität*

Großteile 10 bis 12 Stück,  
kubische Teile mindestens 50 Stück,

#### ■ *Laufzeiten*

Großteile circa 30 bis 40 Minuten,  
kubische Teile circa 10 bis 20 Minuten,

#### ■ *spezielle Vorgaben*

einfache Priorisierung der Aufträge, ausreichende Magazinkapazität für die zweite und dritte Schicht (optional mit Wochenendauslastung), einfache und transparente Auswertung der Aufträge und der Zellenauslastung. Der Lösungsansatz, den Fehlmann aus diesen Vorgaben heraus konzipierte, setzt sich zusammen aus der Picomax 825 Versa mit Regalmagazin für 180 Werkstücke, dem Nullpunktspannsystem MTS+ von Erowa und der Adaption auf PC210-Paletten. Ero-

wa vervollständigte die Fertigungslösung durch den Einsatz eines Robot Dynamic mit Werkstückmagazinen für die Großteile und die kubischen Werkstücke. Neben einer Beladestation für das Ein- und Ausschleusen der Werkstücke kommt die Erowa-Manufacturing-Control-Software für die Steuerung der Zelle, die Auswertung der Aufträge und den Import von ERP- und CAM-Daten zum Einsatz.

»Der Kunde, der sich solche individuellen Konfigurationen erstellen lässt, erhält beim Zugriff auf zwei professionelle, autonom agierende Unternehmen einen Mehrwert«, sagt Casteletti. »Mit den Fehlmann-Erowa-Automationslösungen kauft er eine Gesamtlösung, in der individuelle Vorstellungen mit den Erfahrungen einer langjährigen Zusammenarbeit verknüpft werden. Die genaue Kenntnis der verfügbaren Maschinen und Peripheriegeräte ermöglicht dabei die gezielte Auswahl einer anwendungsspezifischen Technologie, mit der das Optimum für den Kunden generiert wird.« ■