




Der 4-Achsen-Roboter der Automationszelle wechselt Werkzeuge und Werkstücke direkt vom Regalmagazin ins 5-Achsen-Zentrum UMC-750.

Bilder: Zero Clamp

Flexible, automatisierte Zelle mit günstigem Preis-Leistungs-Verhältnis

## Der Hubwagen bringt das Magazin

**Frästechnik |** Mit einem flexiblen Roboter automatisiert, ist das 5-Achsen-Zentrum UMC-750 von Haas für viele Bearbeitungsaufgaben eine wirtschaftliche Alternative zu Highend-Lösungen.  **Haider Willrett**

Wer die Zero Clamp GmbH zum ersten Mal besucht, sollte darauf achten, die Einfahrt nicht zu verpassen. Der Gebäudekomplex außerhalb von Icking, nahe dem Starnberger See, wirkt im ersten Moment wie ein großer, freistehender Bauernhof. Erst am Ende des Fahrwegs erkennt man, dass hier auch weniger naturverbunden gearbeitet wird.

Das Unternehmen wurde vor knapp zehn Jahren gegründet, und das erste Produkt gab ihm auch gleich den Namen: ein cleveres 0-Punkt-Spannsystem, zu dessen Merkmalen unter anderem der einfache Aufbau und die Wiederholgenauigkeit von 2,5 µm gehören, vor allem aber, dass der Ausgleich thermischer Einflüsse oder von Stichmaßfehlern stets zur Mitte der Spannstelle erfolgt.

Inzwischen haben die Bayern ihr Portfolio erweitert. „Wir sind heute ein Komplettanbieter für innovative Spanntechnik“, sagt Ralf Schiechel, der den technischen Vertrieb der Automatisierungstechnik verantwortet. Zum Angebot gehören, neben dem 0-Punkt-Spannsystem, auch die zugehörigen Spannmittel und Werkzeuge sowie ein neuartiges Automationssystem für Werkzeugmaschinen, das laut Schiechel im Vergleich zu konventionellen Robotersystemen besonders wirtschaftlich und flexibel ist. Um das zu realisieren, kombinierte Zero Clamp seine Spanntechnik mit mobilen Werkstück- und Werkzeugspeichern sowie einem dafür optimierten Beladeroboter, dessen Greifer sich ebenfalls automatisiert wechseln lässt.

Mit ihrer Be- und Entlade-Lösung haben die Ickinger nicht nur ein Konzept entwickelt, mit dem sich maximal 600 mm x 400 mm große Teile sowie Spannmittel und Werkzeuge in die Maschine einwechseln lassen und mit dem der Nutzer flexibel und einfach sowohl Einzelteile als auch Kleinserien fertigen kann. Es passt auch bestens zum 5-Achsen-Fräszentrum UMC-750 von Haas Automation. Der amerikanische Maschinenbauer mit Europa-Zentrale im belgischen Zaventem verfolgt ebenfalls die Philosophie, grundsolide, einfach zu bedienende und leicht zu wartende Produkte anzubieten – und das zu einem sehr guten Preis-Leistungs-Verhältnis.



Um den zentral platzierten 4-Achsen-Roboter herum lassen sich bis zu drei Regalmagazine in einem Halbkreis anordnen. Sie können einfach mit einem Hubwagen ausgetauscht werden.

„Mit der automatisierten UMC-750 bekommt der Kunde eine sehr flexible, einfach zu handhabende und vor allem preisgünstige Fertigungslösung“, sagen Ralf Schiechel (li.), Technischer Vertrieb von Zero Clamp, und Erwin Wurst, Vertriebsmitarbeiter beim HFO-Katzenmeier. Bild: Autor



Zero Clamp setzt in der eigenen Fertigung zwei UMC-750 ein, beide ausgestattet mit der hauseigenen Automatisierung. Die Kombination arbeitet laut Ralf Schiechel seit gut einem Jahr problemlos. Seit Herbst letzten Jahres bieten die Bayern ihr Konzept auch Kunden an. Ausgeliefert wurde die erste Roboterzelle Ende Oktober. Inzwischen arbeiten sieben an Maschinen verschiedener Hersteller bei Kunden im In- und Ausland und vier weitere in Icking – sowohl an Fräs- als auch an Drehmaschinen.

Das Haas Factory Outlet Katzenmeier Maschinen-Service GmbH ist zuständig für den Vertrieb der amerikanischen Maschinen im süddeutschen Raum. Seit Ende 2012 haben die Pfungstädter rund 70 UMC-750 ausgeliefert. War die Basisversion noch eher eine 3+2-Achsen-Maschine, so ist die seit November verfügbare UMC-750SS – SS steht für Super Speed – in fast allen Bereichen deutlich schneller geworden. Die Arbeitsspindel rotiert jetzt im Standard mit 15 000 statt mit 8100 min<sup>-1</sup>, der Arbeitstisch dreht und schwenkt mit 150 statt mit 50 %/s und die Linearachsen sind im Eilgang mit 30,5 um gut 5 m/min schneller als beim Basismodell. „Diese Leistungssteigerung, die 5-Achsen-Steuerung sowie die Hochgeschwindigkeitsbearbeitung mit Look-Ahead-Funktion ermöglichen das simultane 5-Achsen-Fräsen“, sagt Katzenmeier-Vertriebsmann Erwin Wurst. Damit

werde die Maschine auch für Kunden aus dem Werkzeug- und Formenbau interessanter. Die eingeschränkte 5-Achsen-Funktion der Basis-Version war sicher ein Grund dafür, dass das HFO in Süddeutschland bislang weniger als 10 % der verkauften UMCs in diese Branche lieferte. Lohnfertiger oder Job Shopper, denen die 3+2-Funktion genügte, waren auch schon mit dem Standardmodell gut bedient. Schließlich kostet das Haas-Zentrum weniger als die Hälfte mancher Highend-Maschine vergleichbarer Größe.

Als Sonderzubehör kann der UMC-750SS-Kunde unter anderem

- einen Scharnierband-Späneförderer,
- innere Kühlmittelzufuhr,
- einen auf 750 MB erweiterten Programmspeicher,
- eine Ethernet-Schnittstelle sowie
- eine programmierbare Kühlmitteldüse

ordern. Eine Besonderheit sämtlicher Haas-Maschinen ist laut Erwin Wurst ihr modularer Aufbau: „Bei uns kann ein Kunde genau die Ausstattung ordern, die er aktuell braucht. Will er später etwa eine innere Kühlmittelzufuhr oder ein Messsystem nachrüsten, so ist das problemlos möglich. Und zwar zu dem Preis, den er im Internet jederzeit recherchieren kann.“ Weitere Vorteile dieser Gleichteilestrategie seien günstige Ersatzteilpreise, die schnelle Verfügbarkeit der Komponenten und die

**i** Moderne automatisierte Fertigungszellen gewinnen zunehmend an Bedeutung. Sie sind so flexibel und einfach zu handhaben, dass selbst Kleinstserien effizient zu fertigen sind. Zudem helfen sie, zusätzliche Kapazitäten in mannslosen Schichten zu erschließen.



*Werkzeuge, Werkstücke, Spannmittel und Wechselgreifer für den Roboter finden in den Regalmagazinen Platz. Die Aufnahmen lassen sich bei Bedarf auch verschieben.*



*Die Automationszelle ist vor dem Bearbeitungszentrum platziert. Links sind die bis zu drei Regalmagazine angeordnet, von rechts hat der Bediener freien Zugang.*



*Im Standard kommt in der Zelle das 0-Punkt-Spannsystem Zero Clamp zum Einsatz. Der Anwender kann aber auch bereits vorhandene Systeme anderer Anbieter verwenden.*

Möglichkeit, sie in verschiedenen Maschinenmodellen zu verwenden.

Die Roboter-Zelle von Zero Clamp hat eine eigene Steuerung. Ein Eingriff ins Maschinengehirn ist nicht erforderlich. Der Roboter erhält von dort lediglich ein Signal, dass der jeweilige Job erledigt sei, und der Wechsel von Werkzeug oder Werkstück nun erfolgen könne. Die Bedienung der Automationszelle erfolgt über ein Tastenfeld mit integriertem Handrad. Die einfache Programmierung erleichtert den Einstieg ins automatisierte Fertigen. Sowohl dem Roboter als auch den Regalen und der Maschine sind Koordinatensysteme zugeordnet, die der Bediener der Anlage einmal beibringen muss. Dann kann er die Startposition manuell anfahren und über eine Teach-Funktion speichern. „Das alles ist innerhalb von Minuten erledigt“, sagt Schiechel. Damit der Prozess danach automatisch ablaufen kann, haben die Bayern Routinen entwickelt. Optional kann der Kunde zudem Programme für Standardbearbeitungen ordern, und bei Bedarf erstellen die Ickinger auch individuelle Programme. Diese Anwenderprogramme werden auf

einem Laptop gespeichert und via WLAN zum Roboter übertragen.

Bis zu drei Magazinregale können halbkreisförmig um den Roboter platziert werden. Die Komponenten der Zero-Clamp-Zelle sind auf der linken Seite der Maschine positioniert, so dass der Bediener bei geöffneter Tür von rechts weiterhin freien Zugang zum Arbeitsraum hat. Die Regale lassen sich nach Bedarf flexibel mit Aufnahmen für Werkzeuge, Werkstücke, Spannmittel und Greifer für den 4-Achsen-Roboter ausstatten. Der Nutzer kann das Magazin außerhalb der Zelle mit allen nötigen Komponenten für die jeweilige Bearbeitungsaufgabe bestücken und das Regal dann leicht mit Hilfe eines Hubwagens in die Zelle einzuwechseln. Der modulare Aufbau der Regale erlaubt es dem Kunden, die Einteilung unkompliziert an neue Aufträge anzupassen. Der Roboter kann bis zu 100 kg schwere Teile handhaben. Er wechselt nicht nur fertig auf Schraubstöcken oder Paletten vorgerüstete Werkstücke zuverlässig ein, „bei Serien, beispielsweise mit 100 Teilen kann sich der Nutzer viele Spannmittel sparen, wenn er nur einen Schraubstock auf dem 0-Punkt-Spannsystem in der Maschine vorrüstet und die Rohteile direkt in diesen einwechseln lässt“, rät Ralf Schiechel.

Für die Installation der Roboterzelle veranschlagt er zwei Tage mit zwei Monteuren. Der Roboter selbst wird im Boden vor der Maschine verdübelt. Der Vertrieb in Kombination mit einer Haas-Maschine erfolgt europaweit über Katzenmeier.

Eines der wichtigsten Alleinstellungsmerkmale der automatisierten UMC-750SS ist ihr Preis: Mit rund 250 000 Euro ist die amerikanisch-bayerische Koproduktion erheblich günstiger als die meisten Wettbewerbsprodukte. ●