

DAS INDUSTRIEMAGAZIN

www.maschinenmarkt.de

DAS JOURNAL
Sonderausgabe zur
METAV 2018

Robotik mal anders

S. 24

Originelle Anwendungsbeispiele
demonstrieren die Vielfalt von Robotern

Automatisierungstechnik

Funkbasierter Zugriff
auf das Maschinendatenetz

Umformtechnik

Automatisierung hilft beim Abkanten
ab Losgröße eins

Automatisierungstechnik



„Der Aufwärtstrend in der
elektrischen Automation wird
sich fortsetzen.“

Peter Früauf, VDMA-
Fachverband Elektrische Automation

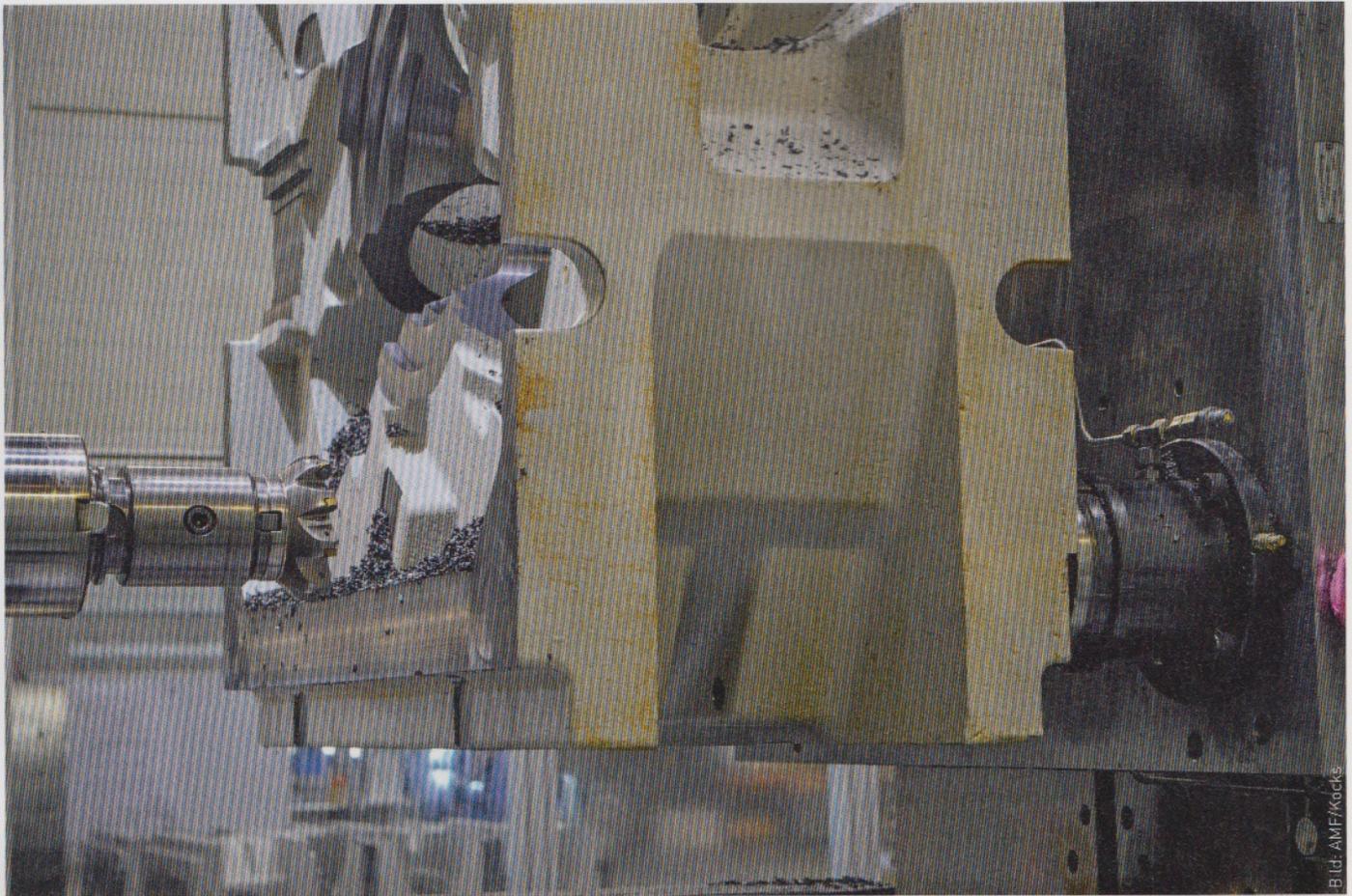


Bild: AMF/Kocks

Die AMF-Module K40-H realisieren bei einem Durchmesser von 148 mm 40 kN Einzugs-/Verschlusskräfte sowie 105 kN Haltekraft.

NULLPUNKTSPANNSYSTEME VERKÜRZEN RÜSTZEITEN

Bei einem neuen Bearbeitungszentrum setzt ein Unternehmen für die Herstellung von Bauteilen auf **Nullpunkt-Spannsysteme**. Damit lassen sich die Fertigungszeiten um mehr als 80 % reduzieren. Der Ersatzteilerstellung kommt die neue Flexibilität zugute.

Jürgen Fürst

Wenn einer der Technologie- und Weltmarktführer in der Ausrüstung von Rohr-, Draht- und Stabwalzwerken seine Fertigung optimiert, bringt das mitunter überwältigende Ergebnisse. Bei einem neuen Bearbeitungszentrum setzt das Traditionsunternehmen Kocks für die Herstellung von Bauteilen auf AMF-Nullpunkt-Spannsysteme. „Mit den AMF-Nullpunkt-Spannmodulen haben wir unsere Flexibilität in der Fertigung

Jürgen Fürst ist Geschäftsführer der Werbeagentur & Unternehmensberatung Suxes GmbH in 70374 Stuttgart. Weitere Informationen: Andreas Maier GmbH & Co. KG, Marcel Häge, Tel. (07 11) 5 76 62 64, haege@amf.de

extrem erhöht“, betont Carsten Aelits, Betriebsleiter bei der Kocks Manufacturing GmbH & Co. KG in Bremen. So haben sich durch den Einsatz eines neuen Fertigungszentrums in Verbindung mit dem AMF-System die Fertigungszeiten bei der Herstellung von Teilen für die Gerüste auf nur noch ein knappes Fünftel reduziert.

TEILEAUFSPANNUNG REDUZIERT SICH VON NEUN AUF DREI MAL

„Einen großen Anteil daran haben die AMF-Nullpunkt-Spannmodule“, bestätigt Kai Staschen, Teamleiter Zerspanung bei Kocks. Manche Teile müssten

nicht mehr wie früher neun Mal aufgespannt werden, sondern nur noch drei Mal. „Und auch das geht jetzt viel schneller“, so Staschen weiter. Die eingesparte Rüstzeit kommt in vollem Umfang der Produktivität auf dem neuen Mazak-Bearbeitungszentrum, aber auch an weiteren Maschinen zugute.

Die Kocks-Gerüste, die über drei anstellbare Walzen verfügen, sind das Kernstück der Walzwerke. Die von Kocks für die Herstellung von Draht- und Stabstahl sowie Rohren entwickelte 3-Walzen-Technologie erlaubt das drallfreie Walzen von Qualitätsstählen, Sondergüten, Superlegierungen, gesinterten Materialien sowie NE-Metallen und deren Legierungen. In den Gerüsten stecken die Erfahrung und das Know-how des Unternehmens. Ihre Zuverlässigkeit und Langlebigkeit sind entscheidend für die Produktivität der Herstellung und die Qualität der Endprodukte. So wird mit den Walzwerken beispielsweise Rundmaterial von 160 mm Durchmesser auf 40 mm gewalzt. Genauso baut Kocks 3-Walzen-Streckreduzier-Walzwerke zur Herstellung nahtloser und geschweißter Rohre. Auch bei diesen spielen die Gerüste die entscheidende Rolle.

WIEDERHOLGENAUIGKEIT BEIM SPANNEN LIEGT < 0,005 MM

Das neue Mazak-Integrex-Bearbeitungszentrum verfügt über einen Maschinentisch, auf dem Werkstücke mit großem Durchmesser gedreht werden können. Weil das K20-Modul von AMF auch für die Fräs-Drehbearbeitung bis 2200 min^{-1} freigegeben ist, wurde das Nullpunkt-Spannmodul auch hier zur bevorzugten Lösung. Diese besteht aus einer 48 mm hohen Grundplatte mit vier AMF-Nullpunkt-Einbauspannmodulen K20. Diese realisieren Einzugs- und Verschlusskräfte von je 20 kN und Haltekräfte von je 55 kN. Die Wiederholgenauigkeit beim Spannen liegt < 0,005 mm. Mit je 112 mm Durchmesser und zusätzlichen, geschliffenen Auflageflächen auf der Station entsteht eine große Auflagefläche. Dennoch sind die Module mit 34 mm Einbautiefe sehr kompakt und benötigen nur wenig von der gesamten Aufbauhöhe auf dem Maschinentisch. „Deshalb kann die Grundplatte auch



Bild: AMF/Kocks

Einen großen Anteil an der drastischen Verkürzung der Fertigungszeit haben die Nullpunkt-Spannmodule von AMF.



Bild: AMF/Kocks

Auf dem riesigen Union-Bohrwerk für die Schwerzerspannung kommen die extrastarken AMF-Module K40-H für die Werkstückdirektspannung zum Einsatz.

relativ flach gehalten werden“, erläutert Michael Gödecke, Verkaufingenieur Spanntechnik bei AMF.

Durch Fräsen, Drehen oder Bohren werden Exzenter, Wellen, Deckel und weitere Teile für die Walzwerke bearbeitet. So werden beispielsweise auch komplexe Schmiernuten eingebracht oder anspruchsvolle Ausspindelungen vorgenommen. Rund drei Stunden läuft die Bearbeitung mancher Werkstücke, die mit AMF-Spannbolzen direkt gespannt werden. „Bei der Festlegung der optimalen Positionen der Bohrungen für die Spannbolzen unterstützen wir unsere Kunden gern“, sagt Gödecke. 15 bis 20 Werkzeuge kommen zum Einsatz. Die holt sich die Maschine direkt aus dem Werkzeugspeicher und wechselt sie automatisch ein. Auf insgesamt zwölf Palettenplätzen warten weitere Kernelemente in unterschiedlichen Fertigungszuständen zur Bearbeitung. Auf einem Rüstplatz werden diese hauptzeitparallel vorgerüstet.

RÜSTZEIT WIRD EINGESPART UND FEHLERQUELLEN WERDEN VERRINGERT

Zum Öffnen der Spannmodule wird ein normales Hydraulikaggregat verwendet. Für die Fräs-Drehanwendung ist dieses aber zusätzlich mit Kontrollen sowie einer einfach abzulesenden Ampel ausgestattet. Die signalisiert den gespannten Zustand der Spannstation und gibt das Werkstück zur Bearbeitung frei. Insgesamt sind für die Fertigstellung der Kernelemente jetzt noch drei Aufspannungen notwendig. Neben der Rüstzeit, die dadurch eingespart wird, verringern sich auch die Fehlerquellen, die bei jedem Aufspannvorgang zwangsläufig im Raum stehen.

Weil die AMF-Nullpunkt-Spannmodule so überzeugende Ergebnisse bei der Rüstzeitenreduzierung zeigen, setzt man bei Kocks die Technologie auf zwei weiteren Maschinen ein. Darunter ist ein riesiges Union-Bohrwerk mit einem Maschinentisch von $2000 \text{ mm} \times 2000 \text{ mm}$ und einem Aufspannwinkel in den Maßen $1000 \text{ mm} \times 1000 \text{ mm} \times 2000 \text{ mm}$. Hier kommen für die Schwerzerspannung die extra starken AMF-Module K40-H in einer Aufbaustation für die Werkstückdirektspannung sowie in einer Einzelstation für die

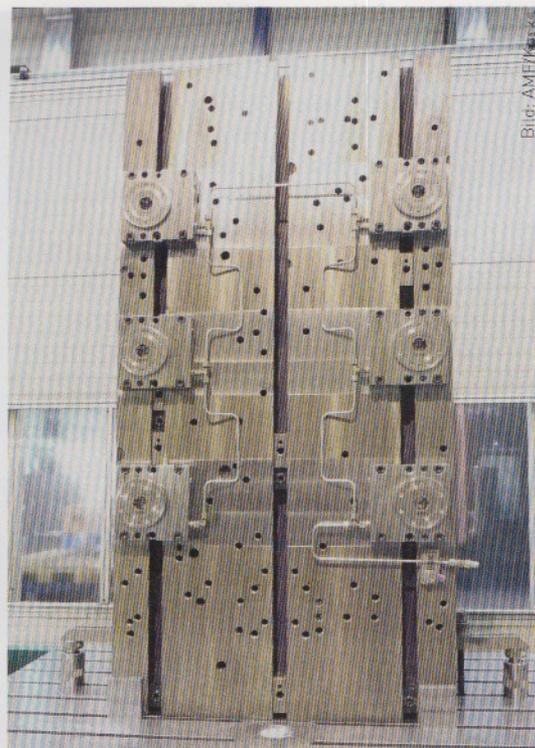


Auf der DMG-Maschine macht sich die durch das AMF-Nullpunkt-Spannsystem K20 gewonnene Flexibilität besonders bemerkbar.



Weil mit der AMF-Nullpunktspannung so einfach umgespannt werden kann, können hier ungeplante und eilig zu fertigende Ersatzteile problemlos in den Fertigungsablauf eingeschoben werden.

Aufnahme von Grundplatten oder Vorrichtungen zum Einsatz. Sie realisieren 40 kN Einzugs-/Verschlusskräfte sowie 105 kN Haltekraft bei einem Durchmesser von 148 mm. Die Module werden hydraulisch geöffnet und verriegeln mechanisch durch Federkraft. Dabei ist das Modul drucklos gespannt, die Druckleitung kann jederzeit entfernt werden.



Für die Schwerzerspannung kommen die extrastarken AMF-Module K40-H zum Einsatz.

Über eine außergewöhnliche Besonderheit verfügen die K40-Module für die Werkstückdirektspannung. Sie sind mit 300 mm Höhe hoch genug, damit das über die Spannbolzen direkt gespannte Werkstück von fünf Seiten bearbeitet werden kann und der Tisch keine Störkontur darstellt. Darüber hinaus sind zusätzlich zwei der vier Module höhenverstellbar. Über ein Gewinde mit 0,75 mm Steigung bei einem Durchmesser > 150 mm lassen sich die Module 0,05-mm-weise verstellen. So lässt sich ein Höhenausgleich von insgesamt 5 mm ($\pm 2,5$ mm) realisieren. Staschen begrüßt das: „Das erhöht unsere Flexibilität für die Fertigung noch einmal.“

FLEXIBILITÄT ERHÖHT PRODUKTIVITÄT DURCH DRITTE SCHICHT

Auf einem weiteren Bearbeitungszentrum von DMG werden vor allem Kegelräder und Hebel gefertigt. „Hier macht sich die durch das AMF-Nullpunkt-Spannsystem K20 gewonnene Flexibilität besonders bemerkbar“, berichtet Staschen. Weil mit der Nullpunktspannung so einfach umgespannt werden kann, können hier ungeplante und eilig zu fertigende Ersatzteile problemlos in den Fertigungsablauf eingeschoben werden. Danach wird das Teil, dessen Bearbeitung unterbrochen wurde, einfach wieder eingespannt und weiterbearbeitet, ohne dass großartig Rüstzeiten anfallen. Und der Teamleiter Zerspannung erwähnt noch einen weiteren Aspekt. Denn jetzt können zum Ende der zweiten Schicht die Werkstücke in jedem Bearbeitungszustand abgespannt werden und einem anderen Teil mit langer Bearbeitungszeit Platz machen. „So planen wir demnächst eine mannarme dritte Schicht.“