

1 Vielseitigkeit sieht Hersteller Affolter quasi als DNA seiner AF160. Ein Beleg dafür ist ihre Fähigkeit zum immer gefragter werdenden Power Skiving von Innenverzahnungen, wie es hier zu sehen ist

© Affolter Group

Verzahnmaschinen

Hoch flexibel Zahn um Zahn

Eine maximale Vielseitigkeit war das Ziel bei der Konzeption der Verzahnmaschine AF160 von Affolter. Erreicht wurde es mit acht Achsen, einer cleveren Automation sowie einem Schnellwechselsystem, mit dem man innerhalb von 30 min die Konfiguration ändern kann.

Die Fähigkeit, Betriebsmittel in möglichst kurzer Zeit von einer Fertigungsaufgabe auf eine andere umstellen zu können, ist zu einem entscheidenden Faktor geworden, um im Markt der Produktionstechnik bestehen zu können. Das gilt auch und vielleicht ganz besonders für den Sektor der Verzahnungstechnik. Und so bestand das Ziel bei der

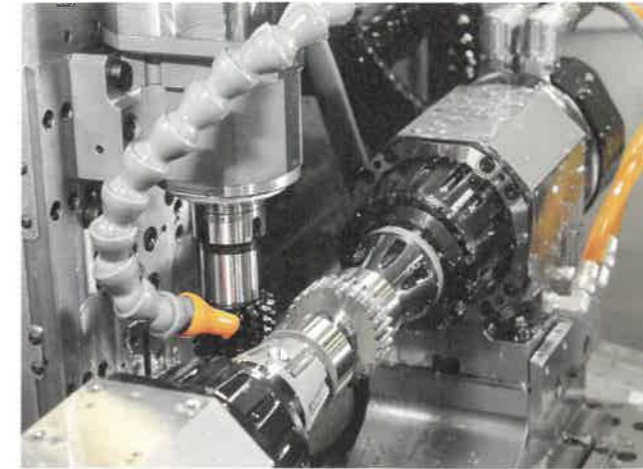
Entwicklung der Verzahnmaschine AF160 darin, eine maximale Vielseitigkeit zu erreichen. Hersteller ist das Schweizer Familienunternehmen Affolter Group, ein weltweiter Technologieführer in der Hochpräzisions-Verzahnung. Vincent Affolter, Geschäftsführer der Affolter Group, erklärt: „Die AF160 wurde für Hochpräzisionshersteller entwickelt, die Flexibilität und Effizienz benötigen. Mit ihren acht Achsen, ausgefeilten Automatisierungslösungen und einem innovativen Schnellwechselsystem bietet die Maschine genau das.“

Mit dem optionalen Quick-Change-System können Maschinenbediener innerhalb von nur 30 min von einer Konfiguration zur nächsten wechseln. In Konfiguration I sind sowohl die C-Achse als auch die C'-Hauptachse mit angetriebenen Spindeln ausgestattet. Dieser Aufbau führt zu einer gesteigerten Schnittqualität, mehr Drehmoment und mehr Steifigkeit. Diese Anordnung bietet der A-Achse einen Schwenkbereich von $\pm 50^\circ$. „Konfiguration I ist ideal für die Fertigung von Stirn-, Schräg-, Kegel- und Kronenverzahnungen“, erläutert Vincent Affolter.

Der Teilelader befähigt die AF160, ganztägig autonom zu arbeiten

Mit einem Reitstock auf Achse C und einer Spindel auf C' prime – Konfiguration II – erhält der Bediener noch mehr Flexibilität. Die A-Achse kann sich dann von -50° bis $+115^\circ$ bewegen, was das Schneckenfräsen ermöglicht. Diese Konfiguration ist auch für alle oben genannten Getriebetypen verwendbar. In Konfiguration III bleibt die C-Achse leer,

2 Zu einem wesentlichen Teil liegt die Vielseitigkeit der Verzahnmaschine AF160 in ihren acht voneinander unabhängig agierenden Achsen begründet © Affolter Group



3 Verschiedene Konfigurationen für diverse Prozesse – hier die Konfiguration I, die sich besonders zur Herstellung von Außenverzahnungen eignet © Affolter Group

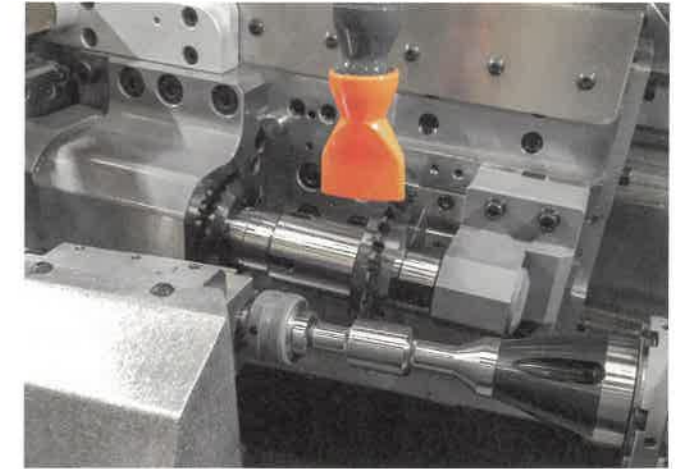
und die C'-Hauptachse ist mit einer angetriebenen Spindel ausgestattet. Vincent Affolter: „Diese Konfiguration ist für das Power Skiving, das Wälzschälen von Innenverzahnungen, ausgelegt. Auch die Fertigung von Kronenrädern ist möglich.“

Der Teilelader AF72 wurde speziell für die AF160 entwickelt. Mit seinem Doppelgreifersystem zum parallelen Be- und Entladen und einem Teleskoparm können je nach Volumen, Produkt und Anwendung verschiedene Konfigurationen für ein einfaches und effizientes Beladen der Teile gewählt werden. Die AF72 lässt sich mit bis zu fünf Zuführschielen ausstatten, was es ermöglicht, mehr Teile vorzuladen und die Werkzeugmaschine bei richtiger Konfiguration länger als 24 Stunden autonom arbeiten zu lassen. Vincent Affolter: „Der Teleskoparm sorgt dafür, dass der Arbeitsbereich in der Maschine frei bleibt. Der Arm fährt nach dem Laden der Teile zurück, sodass der Bediener während der Bearbeitung eine freie Sicht auf die Prozesse hat.“

Die technischen Parameter orientieren sich an der Praxis

Die Verzahnmaschine AF160 ist für jede Anwendung konfigurierbar. Zu den Optionen für das Wälzfräsen gehören das Skiving durch Sensorerkennung, die Integration des Entgratprozesses in die Zahnradproduktion durch Hinzufügen der AF54-Entgrateinheit sowie die Teileorientierung und die Teile-Anwesenheitskontrolle. Verschiedene Spannsysteme, anpassbare Kühlmittelsysteme und Späneförderer sorgen für zusätzliche Vielseitigkeit.

„Benutzerfreundlichkeit ist Trumpf“, heißt es beim Schweizer Hersteller. Deshalb ermöglicht die moderne digitale CNC 'Pegasus' eine extrem schnelle Regelung und integriert IoT. „Die intuitive Pegasus steuert alle Werkzeugmaschinenachsen sowie eine Vielzahl von Peripheriegeräten für verschiedene Optionen und Automatisierungen“, betont Geschäftsführer Affolter. Die Programmierung auf einem 19"-Touchscreen beschreibt er als einfach, intuitiv und benutzerfreundlich. Die Daten können in der Cloud geteilt werden; das verbessert den Kundendienst und die vorbeugende Wartung und minimiert in der Folge die Ausfallzeiten. Software-Updates lassen sich aus der Ferne erledigen.



4 In Konfiguration II, die hier zu sehen ist, können Schnecken- und Gewinde produziert werden. Konfiguration III ist prädestiniert für die Herstellung von Innengewinden © Affolter Group

Im Folgenden sind die charakteristischen Eigenschaften der Verzahnmaschine noch einmal zusammengefasst:

- 8-Achsen-CNC;
- maximaler Modul 2,00 m/12,7 DP;
- maximale Schnittlänge 110 bis 180 mm, 4,33 bis 7,08 in.;
- größter Teiledurchmesser 60 mm für Modul 2;
- Achsabstand B und C-C' 65 mm (mit einem Achsabstand von 65 mm kann die AF160 grundsätzlich ein Modul 1 auf einem Werkstück mit 100 mm Durchmesser und einem Wälzfräser mit 24 mm Durchmesser erreichen);
- Spindelrotation B 9000 min^{-1} ;
- Spindelrotation C-C' 9000 min^{-1} ;
- Abmessung (Länge \times Breite \times Höhe) 1500 \times 2010 \times 2650 mm sowie
- Gewicht 2700 kg/5952 lb.

INFORMATION & SERVICE

HERSTELLER

Affolter Group SA
CH-2735 Malleray
Tel. +41 32 491 70 00
www.affoltergroup.ch

BrikStar ISwarf 50

Mobiler Metallbrikettierer

- Anschließen
- Brikettieren
- Kühlmittel rückgewinnen

Nachhaltig produzieren und profitabel recyceln!

Höcker Polytechnik GmbH

Fon +49 (0) 5409 405 250 • info@hpt.net

www.hoecker-polytechnik.de

