

ANTRIEBSTECHNIK



Dass sich Bearbeitungsmaschinen relativ einfach um zusätzliche Achsen erweitern lassen, zeigt der CNC-Wendespanner Rotamatik. In ein Achsenmodul dieser schwenkbaren Werkstück-Haltevorrichtung wurde ein Hohlwellenantrieb von Harmonic Drive integriert.

Ralf Falk

Die Erweiterung von bestehenden Maschinen um zusätzliche Achsen für das Bearbeiten komplexerer Teile ist immer wieder ein wichtiges Thema in Fertigungsbetrieben. Bei solchen Projekten kommt es darauf an, kompakte Lösungen mit flexiblen Schnittstellen zur bestehenden Steuerungstechnik möglichst kostengünstig und schnell zu integrieren.

Präziser und kompakter Antrieb

Diese Anforderungen erfüllt beispielsweise das Rotamatik-System der Magerl Feinmechanik aus Laaberweinting. Gelingen ist dies auch durch den Einsatz der Antriebs- und Reg-

Optimal gelöst

Hohlwellenantriebe zur Achserweiterung



Klein und kompakt:

Hohlwellenantriebe sind eine ideale Kombination von kurzer Baulänge und hohem Drehmoment

lertechnik von Harmonic Drive. Die Kompaktheit und Präzision der Antriebe und die flexiblen Schnittstellen zu den typischerweise eingesetzten CNC-Steuerungen geben dabei den Ausschlag.

Der CNC-Wendespanner Rotamatik ist eine schwenkbare Werkstück-Haltevorrichtung, die für Mehrfachaufspannungen einsetzbar ist. Er funktioniert wie ein Schraubstock, der seine Spannbacken drehen kann und somit das Werkstück an allen Seiten, außer den Spannflächen, dem Werkzeug zum Bearbeiten einschwenkt. Standardmäßig wird das Werkstück axial mit einer Spindel gespannt. Als Option gibt es den hydraulisch betriebenen Pinolenhub sowie eine hydraulische Klemmung der Antriebsspindel und des Mitnehmers; das

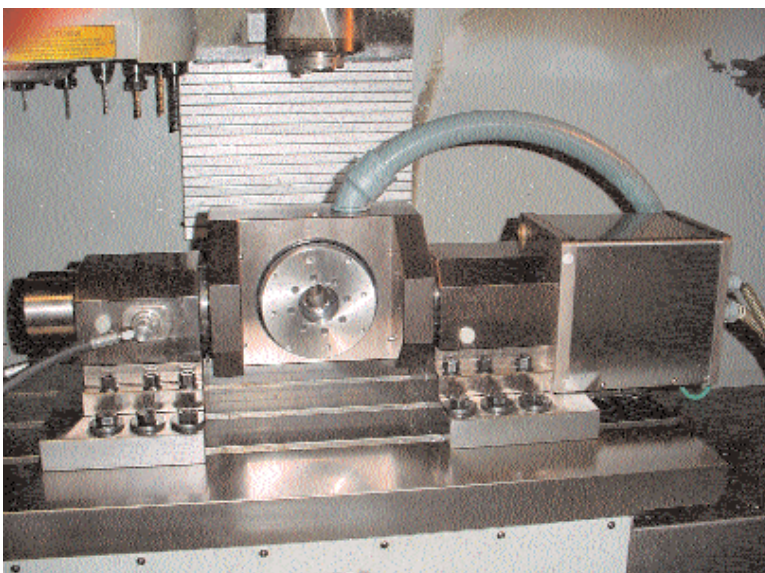
ist die frei drehbare Druckspindel an der Stützseite. Der Rotamatik lässt sich auf dem Maschinentisch jeder CNC-Werkzeugmaschine aufbauen.

Angesteuert wird die Schwenkeinheit über die vierte Achse der Werkzeugmaschine oder über eine M-Funktion. Mit seinem direkten Messsystem kann er in die Steuerung jeder CNC-Werkzeugmaschine oder jedes Bearbeitungszentrums als vierte Achse analog oder digital integriert werden.

Vielfältige Anwendungsmöglichkeiten

Bei der Konstruktion wurden für die vielfältigsten Anforderungen an die Flexibilität dieses Spannsystems, die niedrige Bauhöhe, kompakte Bauweise und Einfachheit der Bauteile berücksich-

Ralf Falk ist Produktmanager für Servoantriebe bei der Harmonic Drive AG in Limburg a.d. Lahn.



Fünfte Achse:

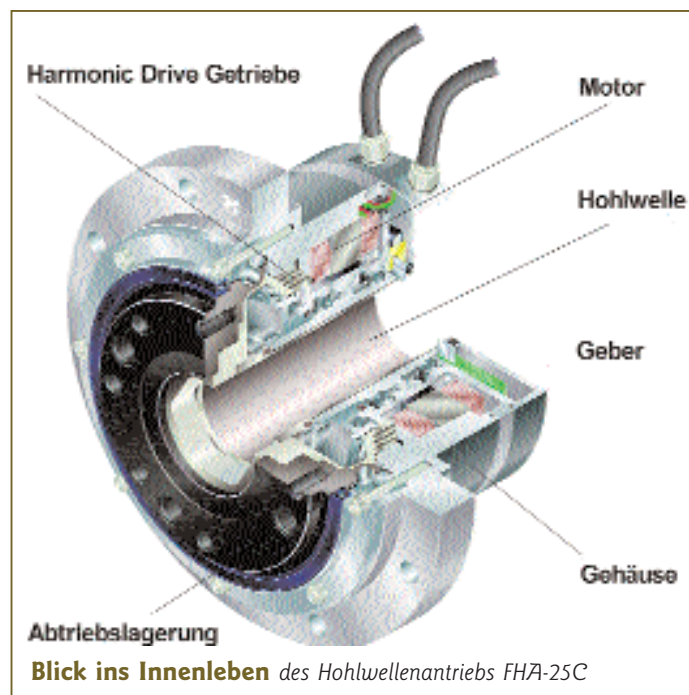
Werkstück-Haltevorrichtung Rotamatik-120 mit fünfter Achse in Bearbeitungsmaschine

ANTRIEBSTECHNIK

tigt. So ist die Rotamatik nicht nur als Schraubstock und Vorrichtungsträger verwendbar, sondern auch als Basis eines ein- und auswechselbaren fünften Achsenmoduls. Das Achsenmodul ist mit einem AC-Hohlwellenantrieb FHA-25C von Harmonic Drive bestückt, der kompatibel zu digitalen Servoverstärkern ist. Zudem ist er mit der separaten Einachsenpositioniersteuerung über eine quittierbare M-Funktion ansteuerbar.

Die von Harmonic Drive eingesetzte Reglertechnik bietet neben den klassischen analogen und digitalen Schnittstellen auch die Möglichkeit einer seriellen Online-Kommunikation und integrierten Ablaufsteuerung.

Für die präzise Bewegung der Drehachse sorgen



Harmonic Drive AC-Hohlwellenantriebe der neuen Serie FHA-C.

Hohlwellenantrieb - digital geregelt

Angesteuert werden die Servoachsen über die RS232-Schnittstelle von der Fanuc CNC an die Harmonic Drive Servoregler der Baureihe SC-610. Betriebsarten wie Einrichten mit JOG-Funktion, Nullpunktsetzen und absolutes Positionieren und Achsparameter wie Drehzahl, Beschleunigungs- und Verzögerungsrampe und ähnliches werden über das Dual Ported RAM an den Regler übergeben. Ebenso erfolgen Rückmeldungen wie die aktuelle Achsposition oder Diagnoseinformationen.

Die eingesetzten Harmonic Drive Servoregelungen bieten Einachstechnik mit integriertem Power Supply und ermöglichen eine digitale Strom- und Drehzahlregelung. Bei der Positionierung können maximal sechzehn Positionen gespeichert werden. Pulse-Folgebetrieb, Auto-Tuning Drehzahlregelkreis und digitale I/Os und SPS-Funktionen

sind weitere Merkmale. Im Rahmen dieser Anwendung erfolgt die Ansteuerung über eine serielle Kommunikation zwischen Fanuc CNC und Regler SC-610. Damit ist eine flexible und komfortable Bewegungssteuerung der einzelnen Achsen möglich.

Wesentliche Produktvorteile der SC-610 sind unter anderem:

- Hohe Flexibilität für die Anpassung an verschiedene Anwendungen durch Auswahl der verfügbaren Betriebsarten per Software am gleichen Grundgerät.
- Die Hiperface-Kommunikation erlaubt absolutes Positionieren innerhalb 4096 Motorwellenumdrehungen beim Verwenden eines Antriebs mit Multiturn-Encoder.
- Die Sinus-Cosinus-Rückmeldung ermöglicht verbesserte Drehzahlregelgüte im Vergleich zu den bisherigen Encodern mit Rechtecksignalen.
- Über acht zusätzliche digitale Eingänge können bis zu 256 im EEPROM gespeicherte Positionen abgerufen werden (optional verfügbar)

- Ein erweiterter Inbetriebnahmeassistent inklusive Autotuningfunktion ermöglicht eine komfortable und schnelle Inbetriebnahme des Systems.

Entscheidung für Harmonic Drive

Die Antriebstechnik aus dem Hause Harmonic Drive bietet für die Anwendung im Rotamatik-System zusammengefasst folgende Vorteile:

- AC-Servoantriebe mit Hohlwelle zur Durchführung von Stangenmaterial und zum Spannen der Werkstücke
- Kompakte und leichte Bauweise
- Ideale Kombination von kurzer Baulänge und hohem Drehmoment
- Wiederholgenauigkeit des Getriebes < 6 Winkelsekunden für präzise Positionierung
- Eine um etwa 80 Prozent gesteigerte Torsionssteifigkeit des FHA-25C
- 15 bit Hiperface-Messsystem für exakte Messwerterfassung
- Leistungsfähiger Servoregler mit Softwareschnittstelle Comms-Array (Dual-Ported-RAM) zur Ansteuerung über die serielle Schnittstelle.

Weitere Informationen und Bezugsquellen:
Harmonic Drive
Fax +49(0)6431 500818

www.konstruktionspraxis.de

- Das Unternehmen Harmonic Drive
- Rotamatic Schwenkschraubstock
- AC-Hohlwellenantriebe
- Getriebefunktion
- Info-Download

104804



Zum Thema

Hohlwellenantriebe

In den digitalen AC-Hohlwellenantrieben der Baureihe FHA-C werden die Harmonic Drive Getriebe mit hochdynamischen AC-Motoren kombiniert. Eingesetzt in anspruchsvollen industriellen Anwendungen zur Positionierung arbeiten sie auf engstem Bauraum präzise und zuverlässig. Durch den Einsatz eines Hiperface oder Siemens kompatiblen Motorfeedbacksystems mit sinusförmigem Signalverlauf ist die FHA-Baureihe mit Sinus/Cosinus Encoder kompatibel zu vielen auf dem Markt befindlichen digitalen AC-Servoverstärkern für Sin/Cos-Motorfeedbacksysteme. Zusätzlich bietet Harmonic Drive zum Vervollständigen der Servoachse auch die zugehörigen digitalen Servoregler SC-610 an, die sowohl als Strom-, Drehzahl- oder Positionsregler einsetzbar sind.