

## Das Multitalent für die Metallzerspanung

Alles dreht sich: AKM-Servomotoren von KOLLMORGEN im CNC-Mehrspindler von INDEX



*Die Bearbeitung der Stahlstangen erfolgt in acht unterschiedlichen Arbeitsschritten.*

**MS40C-8:** Hinter diesem Namen steckt ein achtspindeliger Drehautomat von INDEX für die vollautomatische Herstellung komplexer Metallbauteile. Mit doppelt-vierspindeliger Bearbeitung steht die gleiche Maschine aber auch für die kosteneffiziente Produktion einfacher Teile mit doppelter Ausbringungsmenge zur Verfügung. Der mit Servotechnik von KOLLMORGEN angetriebene CNC-Mehrspindler aus Deizisau bei Esslingen gilt aus gutem Grund als echtes Multitalent in der Zerspanungstechnik.

Die Lösung von INDEX kommt sowohl für die Fertigung von Präzisionsteilen in hoher Stückzahl, als auch – wegen ihrer kurzen Rüstzeiten – für Kleinserien zum Einsatz. „Wir sind Vorreiter bei den CNC-Mehrspindlern“, erzählt Karl-Heinz Schumacher, Entwicklungs- und Konstruktionsleiter für Mehrspindeldrehmaschinen bei INDEX. Heute sind weltweit mehrere Tausend davon im Einsatz.

### Maßhaltigkeit gefragt

Die Spezialität von INDEX besteht darin, einerseits Standardmaschinen zu verkaufen und andererseits komplett eingerichtete Maschinen mit fertig montierten Werkzeugeinrichtungen und Programmierung, als schlüsselfertige Komplettlösungen zu liefern. Überwiegend werden Mehrspindler für Serienteile für die Automobilindustrie eingesetzt. Hierzu zählen zum Beispiel Einspritzpumpenkomponenten, Ventildüsen, kleine Zahnräder oder Düsen – und dieses mit einer Genauigkeit innerhalb der Toleranzklasse IT5.



*Bauteile für die Automobilindustrie sind typische Produkte, die mit einem CNC-Mehrspindler hergestellt werden.*



Die AKM-Servomotoren kommen bei INDEX „co-engineered“ mit gelasertem Typenschild und einem besonderen Kabelkanal zum Einsatz.

Das Herzstück des INDEX MS40C-8 ist die kompakte Spindeltrummel mit acht fluidgekühlten Motorspindeln in Synchrontechnik. Diese erreichen Drehzahlen bis 7.000 U/min mit einer Leistung von 24 kW und Drehmomenten bis 57 Nm. Sie zeichnen sich durch die stufenlose Drehzahlregelung, hohe Durchzugskräfte, geringe Baugröße und Wartungsfreiheit aus. Durch die gesteigerte Anzahl an Hauptspindeln und Werkzeugträgern ist die MS40C-8 in der Lage, auch komplexe Bauteile in einem Arbeitsgang komplett zu bearbeiten. Außerdem stehen bis zu zwei schwenkbare Synchronspindeln zur Verfügung, die an je sieben Rückseitenbearbeitungswerkzeugen arbeiten können: vier davon können angetrieben sein. Neu ist, dass zwei Rückseitenbearbeitungswerkzeuge gleichzeitig am Werkstück arbeiten können.

### Perfekte Abläufe für perfekte Teile

Während der Bearbeitung ist für jede Spindellage und jede Werkzeugschneide stets die optimale Drehzahl und Vorschubgeschwindigkeit programmierbar – und diese lassen sich selbst im Schnitt noch variieren. Die acht in der Spindeltrummel integrierten fluidgekühlten Motorspindeln sind stufenlos regelbar, wartungsfrei und mit Synchronmotoren angetrieben. Die permanenterregten Servomotoren der KOLLMORGEN-Reihe AKM sind in den Querschlitzen eingebaut. Die Synchronmotoren punkten in den Anlagen von INDEX vor allem mit ihrer Regelungsgüte und der hohen Drehmomentdichte. Das optimale Kraft-zu-Volumen-Verhältnis versetzt INDEX in die Lage, mit kleineren Antrieben in der Konstruktion arbeiten zu können. Der sorgsame Umgang mit Platz zählt vor allem im räumlich eng begrenzten Arbeitsraum.

### Hohe Drehmomentdichte

Viel Leistung mit wenig Raum: INDEX nutzt die Motoren von KOLLMORGEN unter anderem als Positionierachsen für die Werkzeugträger. Die hohe Leistungsdichte ermöglicht kleine Baugrößen, die sich wiederum platzsparend im Arbeitsraum einbauen lassen. Die sehr gute Drehmomentdichte der Synchron-Servomotoren der Reihe AKM versetzt INDEX dabei in die Lage, die Motorumdrehung getriebeles in eine lineare Bewegung umzuwandeln. Die Kugelrollspindeln sind dafür direkt mit der Motorwelle verbunden. „Der Getriebeverzicht reduziert die Masse an bewegten Teilen, verbessert die Spielfreiheit und macht den Antrieb insgesamt steifer“, fasst Metin Han von KOLLMORGEN zusammen. Der Key Account Manager war es, der die Anforderung von INDEX aufgenommen und in eine passende Antriebslösung umgesetzt hat.

„Spielfreiheit und Steifigkeit sind für uns gerade beim mehrstufigen Gewindeschneiden notwendig, damit das Werkzeug immer genau am Gewindeansatz den weiteren Bearbeitungsschritt vollzieht“, erklärt Karl-Heinz Schumacher.



Die MS40C-8 von INDEX ist als CNC Mehrspindler konzipiert für große und kleine Produktionslose.

### Antriebe direkt im Arbeitsraum

Diese Eigenschaften nutzt INDEX, ohne dass die AKM-Synchronservomotoren dafür im Arbeitsraum erst noch aufwändig verkleidet werden müssten. Mit dem Ziel, den Arbeitsraum so aufgeräumt wie nur möglich zu gestalten, sind die [AKM-Servomotoren](#) speziell auf die Bedürfnisse von INDEX abgestimmt und mit umfangreichen Tests auf IP67 geprüft. Die Motoren lassen dank ihrer spezieller Washdownlackierung direkt mit den Querschlitzen verbauen. So ist es möglich, die Einheiten ohne Einbußen bei der Lebensdauer direkt in den Bearbeitungsprozess zu bringen. „Das spricht für die AKM-Servomotoren von KOLLMORGEN“, meint Karl-Heinz Schumacher. Verbleiben noch die Anschlusskabel. Auch sie sind dem stetigen Beschuss durch Metallspäne ausgesetzt. KOLLMORGEN hat sie deshalb in einen speziell auf die Belange von INDEX angepassten Kabelkanal aus Metall verlegt. Diese Co-Engineering-Maßnahme schützt den Servoantrieb samt seiner Leitungen heute sicher vor umherfliegender Metallspäne und dem Schneidöl, das mit bis zu 80 Bar in den Arbeitsraum gelangt.

Auch wenn die AKM-Synchronservomotoren von KOLLMORGEN im Rahmen eines Co-Engineerings perfekt auf die Einsatzbedingungen in den INDEX-CNC-Mehrspindler abgestimmt sind – der Standard bei der Integration bleibt erhalten. Hintergrund: Die Motoren müssen nahtlos ohne zeitraubende Anpassungen zur Gesamtautomation der Maschine passen. Ein Beispiel dafür ist die Anbindung per DRIVE-CLiQ. Damit lassen sich die Performancevorteile der AKM Synchronservomotoren direkt für CNC-Anwendungen mit Sinumerik-Steuerungen in der Metallbearbeitung nutzen – ohne Kompromisse bei der Anschlusstechnik eingehen zu müssen. Wer außerhalb dieser proprietären Siemens-Welt Motoren anderer Hersteller verwenden wollte, war bis dato auf spezielle und kostspielige DRIVE-CLiQ -Sensormodule angewiesen. „DRIVE-CLiQ ist bei den AKM verfügbar und wir können so die Positionssignale 1:1 weiterverarbeiten und brauchen keine SMC-Module. Die kosten Platz und Geld“, merkt Metin Han an. „Damit ist der Weg frei, die Performancevorteile der AKM-Motoren in dieser Applikation voll auszunutzen.“

### Fazit

Die Ausstattung mit DRIVE-CLiQ ist ein Beispiel für die Anpassungsfähigkeit der Synchron-Servomotoren von KOLLMORGEN an die Vielfältigkeit der CNC- und Automatisierungstechnik – speziell für die [Metallbearbeitung](#). Maschinenbauer haben so die Möglichkeit, Antriebe außerhalb geschlossener Systeme einzusetzen – ohne dabei an Komfort oder Performance zu verlieren. Zudem lassen sich deutlich einfacher Anpassungen außerhalb der Großserie vornehmen, was bei INDEX ganz neue Wege eröffnete – vom getriebelosen Einsatz der AKM-Servomotoren bis hin zum Schutz des Anschlusskabels mit einem speziell entwickelten Kabelkanal.



„Die AKM-Servomotoren sind einfach kompakt.“: Karl-Heinz Schumacher, Entwicklungs- und Konstruktionsleiter für diese Maschinen bei INDEX.



Autor: Sandra Becker, Kollmorgen Marketing und Kommunikation EMEA & Indien

## ÜBER KOLLMORGEN

Seit der Gründung des Unternehmens im Jahr 1916 haben die innovativen Antriebslösungen von Kollmorgen große Ideen verwirklicht, die Welt ein wenig sicherer gemacht und die Lebensqualität der Menschen verbessert. Kollmorgen ermöglicht die kontinuierliche Entwicklung von richtungsweisenden Lösungen, die in Sachen Leistung, Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit unübertroffen sind. Entscheidend hierbei sind erstklassiges Know-how im Bereich Antriebssysteme und -komponenten, branchenführende Qualität und umfassende Fachkenntnis in der Verbindung und Integration von Standard- und maßgefertigten Produkten. Dies bietet Maschinenbauern weltweit einen wichtigen Wettbewerbsvorteil und deren Endkunden das beruhigende Gefühl, sich auf die fertige Applikation jederzeit verlassen zu können. – Weitere Informationen: [www.kollmorgen.com/deu](http://www.kollmorgen.com/deu) | [THINK@kollmorgen.com](mailto:THINK@kollmorgen.com).