

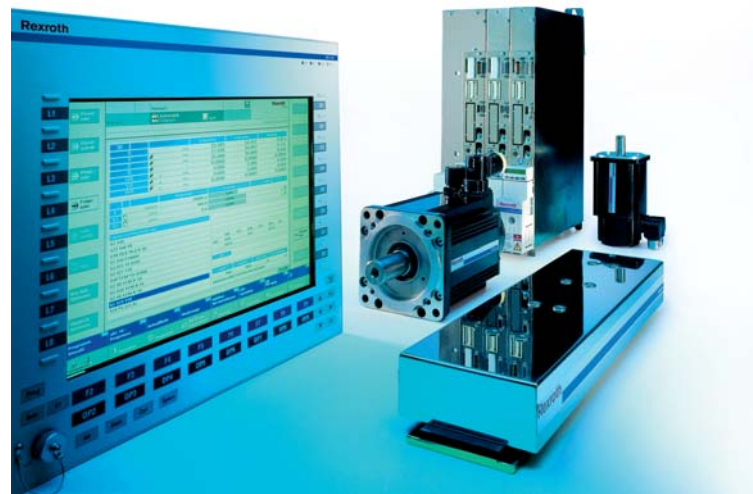
Mikron Multistep XS:

Schnelle Rexroth CNC steigert Produktivität merklich

Das Bessere ist des Guten Feind: Nach diesem Motto hat das Schweizer Unternehmen Mikron Machining Technologies das erfolgreiche Multistep-Konzept eines linearen CNC-Transfer-Bearbeitungssystems für die Präzisionsfertigung noch einmal verbessert. Das modulare System erzielt in der neuesten Version eine bis zu 20 Prozent höhere Produktivität als vorher. Dabei nutzt Mikron das komplette Steuerungs- und Antriebspaket von Rexroth mit der Hochgeschwindigkeitssteuerung IndraMotion MTX.



▲ Das lineare CNC Bearbeitungszentrum Mikron Multistep XS eignet sich besonders für flexible Serienläufe.



▲ Mikron nutzt das komplette Steuerungs- und Antriebspaket von Rexroth mit der Hochgeschwindigkeitssteuerung IndraMotion MTX.

„Die Bewegungen sind einfach schneller und folgen flüssiger aufeinander als vorher“, beschreibt Rolf Held, Konstruktionsleiter der Mikron GmbH in Rottweil, Deutschland, den Geschwindigkeitszuwachs des neuen Multistep XS. „Es sind zwar immer nur ein paar Bruchteile von Sekunden, aber in der Summe schaffen wir mehr Werkstücke pro Zeiteinheit – nach den ersten Erfahrungen ist die Produktivität um bis zu 20 Prozent höher als beim Vorgängermodell.“

Schon die über 150 bisher gebauten Multistep-Anlagen gehörten zu den schnellen Systemen, die durch ihre Modulbauweise die Produktivität einer Transferlinie mit der Flexibilität eines Bearbeitungszentrums kombinierten. Im Multistep XS behielt Mikron das bewährte Konzept bei und erneuerte vor allem das Antriebs- und Steuerungspaket.

Mikron kombiniert im Multistep-Konzept erweiterbare, fest miteinander verbundene

Einzelmodule linear miteinander. Dabei kann der Anwender je nach Fertigungsaufgabe ein bis drei Standardbearbeitungsmodul mit jeweils einer 5-Achs- und Seiten-Bearbeitung kombinieren. Schon ab dem ersten Modul ist die Maschine voll einsatzfähig und verfügt über alle CNC-Funktionalitäten. Die Steuerung ist auf bis zu drei Standardmodule, ein Sondermodul für spezielle Bearbeitungsschritte sowie die automatische Be- und Entladestation ausgelegt. „In der höchsten Ausbaustufe regelt die CNC bis zu 30 Achsen simultan“, rechnet Rolf Held vor.

Die lineare Erweiterung durch weitere Module steigert die Produktivität erheblich, da komplexe Bearbeitungen für Werkstücke bis zu 10 x 10 x 10 cm parallel abgearbeitet werden. „Damit ist unser Konzept hervorragend für Serienanläufe oder auslaufende Serien geeignet, denn durch die Modulbauweise hat der Anwender genau so viel

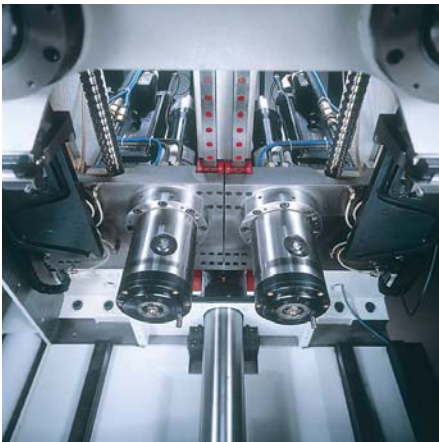
Maschine, wie er für die geforderte Stückzahl braucht“, hebt der Entwicklungsleiter hervor.

1.000 Anweisungen in nur 60 µs
Beim Redesign setzten die Entwickler aus Rottweil auf die neue Hochgeschwindigkeits-CNC Rexroth IndraMotion MTX.

In zwölf voneinander unabhängigen CNC-Kanälen können dabei bis zu 64 Achsen an einer Steuerung betrieben werden. Die Verbindung mit der integrierten, multitasking-fähigen IEC 61131-3 SPS IndraLogic auf einer leistungsfähigen Hardware garantiert eine enge Verzahnung von CNC und SPS und ermöglicht gleichzeitig außergewöhnliche Leistungsdaten. So arbeitet zum Beispiel die SPS 1.000 Anweisungen in nur 60 µs ab und die CNC bietet bei Ansteuerung von acht Achsen eine Interpolationszykluszeit von maximal einer ms.

„Insgesamt haben wir die unproduktiven Nebenzeiten um bis zu 40 Prozent reduziert.“

▼ Durch paarweises und wechselseitiges Umsetzen zwischen benachbarten Modulen garantiert das System einen ständigen Produktionsfluss. Dabei arbeitet die Linie sowohl im Vorwärts- als auch im Rückwärtsfluss.



▼ Die Werkstückwechselzeit des Multistep XS liegt bei 5,5 Sekunden, die Span-zu-Span-Zeit in den Modulen bei einer Sekunde.



Bei der Bearbeitung komplexer Teile, wie sie im Multistep XS üblich ist, bringt IndraMotion MTX Funktionen für besondere Zeitgewinne mit. Umfangreiche CNC-Programme müssen nicht erst komplett in den Arbeitsspeicher geladen werden, sondern werden nach der Aktivierung kontinuierlich per „CNC-Streaming“ abgearbeitet. Der Bearbeitungsvorgang kann so schon beginnen, während im Hintergrund der Code noch erzeugt beziehungsweise geladen wird. Teilprogramme werden in einem Filesystem organisiert, das dem verfügbaren Arbeits- oder Massenspeicher flexibel zugeordnet wird. Eine Begrenzung der Programmgröße ist damit aufgehoben.

Die dynamische Vorverarbeitung von NC-Teilprogrammen sowie die ruckbegrenzte Geschwindigkeitsführung steigern die Bearbeitungsgeschwindigkeit bei gleichzeitig verbesserter Bearbeitungsqualität. Mikron nutzt

auch Sonderfunktionalitäten, um die Produktivität zu erhöhen: „Wir können mit der IndraMotion MTX automatische Aufspannkorrekturen bis auf 0,1 Grad genau vorgeben“, hebt Rolf Held hervor. Damit entfallen in der Praxis umständliche Arbeiten für die Korrektur von Spannwerkzeugen.

Produktivere Lösungen

Ohne Umspannen transportiert die Anlage die Werkstücke von einem Modul zum nächsten. Das von Mikron speziell entwickelte Umlauf-Konzept reduziert die Zahl der benötigten kodierbaren Werkstückträger auf ein Minimum. Durch paarweises und wechselseitiges Umsetzen zwischen benachbarten Modulen garantiert das System einen ständigen Produktionsfluss. Dabei arbeitet die Linie sowohl im Vorwärts- als auch im Rückwärtsfluss. Die Werkstückwechselzeit liegt bei 5,5 Sekunden, die Span-zu-Span-Zeit in den

Modulen bei einer Sekunde. Ein weiterer Schlüssel zu höherer Produktivität sind die intelligenten Servoantriebe Rexroth IndraDrive mit ihrer umfangreichen Palette an rotatorischen Motoren und Direktantriebstechnik. Darüber hinaus verfügen die IndraDrive Servoantriebe über integrierte Sicherheitsfunktionen für sicheren Halt und sichere Bewegungen, die nach der Norm EN 954-1, Kategorie 3, zertifiziert sind. „Insgesamt haben wir die unproduktiven Nebenzeiten um bis zu 40 Prozent reduziert“, bekräftigt Rolf Held.

Bei der Führungskommunikation setzt Mikron beim Multistep XS auf PROFIBUS als Feldbus und SERCOS interface zur Echtzeitkommunikation mit den Antrieben. Die durchgängig offene IndraMotion MTX unterstützt alle gängigen Feldbussysteme und lässt sich über Ethernet an übergeordnete Unternehmenssoftware anschließen – wichtige Voraussetzungen für den weltweiten Einsatz in der Automobilindustrie. „Uns hat die IndraMotion MTX zunächst wegen der großen Offenheit gefallen“, erinnert sich der Entwicklungsleiter der Mikron GmbH. „Aber durch die hohe Geschwindigkeit können wir jetzt auch eine wesentlich produktivere Lösung anbieten.“ ■



Kontakt:

Thomas Klein
Bosch Rexroth AG
Leiter Branchenvertrieb Werkzeugmaschinen
Bosch Rexroth AG
Electric Drives and Controls
Lohr a. Main, Deutschland
Tel.: +49 (9352) 40 4936
Fax: +49 (9352) 403 4936
E-Mail: thomas.klein@boschrexroth.de