

MEHRSPINDELDREHAUTOMAT MULTISWISS 6x14 VON TORNOS

FLEXIBLE BEARBEITUNG VON DER STANGE

Mit der Produktreihe MultiSwiss hat Tornos eine Baureihe am Markt, die Funktionalitäten von Einspindel- und Mehrspindelmaschinen verbindet. Die Flexibilität und Genauigkeitsbearbeitung in der Einspindigkeit wird mit dem wirtschaftlichen Produktionszyklus eines Mehrspindelautomaten in gelungener Symbiose kombiniert.



Guter Zugang zum Arbeitsraum, vielfältig vorhandene Werkzeugaufbauten, die optional einsetzbare Y-Achse, mit der das bearbeitbare Teilespektrum sinnvoll erweiterbar ist und der kompakte Aufbau der Maschine mit den Zusatzaggregaten, dies sind die Hauptvorteile der Baureihe.

Maschinenaufbau

Der Aufbau der Maschine ist in 2 Segmente geteilt, dem Bearbeitungsteil und dem Ver- und Entsorgungsumfang, als „Container“ bezeichnet. Beide Elemente stehen auf Schwingelementen und sind im Maschinenbett und in der Gegenspindelleinheit aus Grauguß. Der Container ist fest fixiert mit dem Maschinenkörper, kann aber zum Transport getrennt werden. Er wird von einem Unterlieferant montiert und beigestellt und enthält die Stangenzuführung, die Kühlmittelversorgung und -aufbereitung und die Späneentsorgung. Der Elek-

troschaltsschrank und alle nötigen weiteren Versorgungsaggregate sind hier ebenfalls montiert. Dies verifiziert ein „All-in-one-Konzept“, was beim Kunden geringe Aufstellfläche ermöglicht.

Das Herzstück der Maschine ist die Spindeltrummel mit den einzelnen Spindelstöcken. Die hydrostatische Lagerung der zentralen Spindeltrummel und auch der Einzelspindel bringt Vorteile beim Dämpfungsverhalten des Gesamtsystems. Die Werkzeugstandzeiten und auch die Werkstückqualitäten verbessern sich, damit kommt Tornos seinem Anspruch näher, dass die Maschine Schleifarbeitsgänge für die Kunden einsparen soll, speziell bezüglich Bearbeitungsqualitäten. Die Spindeltrummel wird durch einen Torquemotor gedreht und positioniert, der durch vorhandene Dynamik kurze Taktzeiten beim Drehen bringt.

Auf der Spindeltrummel sind 6 Spindeln angeordnet, mit eigenem Synchronmotor als Antrieb, der

Vorstellung

innerhalb von einer Sekunde auf Höchstdrehzahl (8.000 Umdrehungen/Sekunde) läuft. Die Spindeln sind unabhängig voneinander und werden von 6 Schlitteneinheiten in X-Richtung angefahren. Zwei Schlitten auf den Positionen 3 und 4 haben optional die Möglichkeit eine Y-Achse mit zu integrieren, um Operationen auch außermittig zu fahren. Der Hub in Z-Richtung der Arbeitsspindeln liegt bei 50 mm. Mit dieser Funktionalität kann die Maschine konturseitig am Werkstück wie ein Einspindler fungieren. Nach dem Abstecken von der Stange, indem das Werkstück in der Abgreifspindel/Gegenspindel aufgenommen wird, kann durch einen weiteren Schlitten (X-Richtung) die Bearbeitung der rückwärtigen Kontur gemacht werden. Die Gegenspindel verfährt ebenfalls auf einem Schlitten (Z-Richtung). Dieser Schlitten wird beim Einfahren des Stangenmaterials als vorderer Anschlag für die Stange genutzt, das bedeutet ein maßgenaues Ausrichten des Rohlings und demzufolge auch eine optimale Nutzung des Materials mit wenig Restschnitt.

Beim Entladen der Teile kann Tornos verschiedene Varianten bieten, Einfahren einer Ablaufrinne, Entnehmen durch Roboter oder auch Auslagern auf ein Ablaufband.

Die Zerspanung wird mit dem spezifischen Öl gefahren, dass auch für die hydrostatischen Lager eingesetzt wird. Damit läuft das Lecköl, aus dem Hydraulikkreis gemeinsam aus der Maschine, hier ist kein

separater Kreislauf nötig, allein bei der Aufbereitung wird das Hydrauliköl feingefiltert (5 bis 6 µm) und gezielt den Lagertaschen zugeführt.

Der Anspruch Schleifqualität zu liefern wird auch durch die Wärmeregulierung in der kompletten Maschine untermauert. Kühlöl für die Bearbeitung und Hydrauliköl für die Hydrostatik werden in gut dimensionierten Kühlaggregaten (900 l Kühlöl) in einem Temperaturbereich von 3° C gehalten. In den Spindeleinheiten sind ebenfalls Sensoren platziert, die im Temperaturmanagement verrechnet werden.

Modulares Multi-Werkzeugkonzept

Auf den Linearschlitten der 7 Bearbeitungsachsen (X-Richtung) und den 2 Y-Achsen können bis zu 18 verschiedene Werkzeugmodule aufgesetzt werden. In einem Modul können bis zu 3 Werkzeuge arbeiten, beispielsweise Polygondreh-, Stirnbohr- und Hochfrequenzbohrgeräte. Hier schöpft Tornos aus einem reichhaltig bestücktem Bestand an unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten.

Bearbeitung

Beim Maschinencheck konnte die Dynamik und Bearbeitungsflexibilität der MultiSwiss an einem Teil, gezeigt werden. In diesem Zusammenhang wurde beispielhaft demonstriert, wie Tornos bei der Lösung der Teileentnahme aus der Maschine auch generative Technologien, wie das Auftragsintern, mit einbezieht, um schnell eine teilespezifische Ablaufrinne zu gestalten.

Steuerung

Steuerungsseitig wird die Fanuc 31i eingesetzt. Die Programmierung kann mit der bekannten TB-Deco Software gemacht werden. Auch sind diverse Makros für spezifische Bearbeitungen verfügbar, wie beispielsweise Gewindestrehlen, Bohr-Entspänzyklen und Bearbeitung komplexer Formen.

Desweiteren bietet Tornos jetzt eine Software an, die TISIS-Maschinenprogrammierung und Kommunikation, die neben der Programmierung und CAM-Unterstützung auch die Kommunikation aller Tornos-Maschinen im Betrieb unterstützt. Die Software kennt die Funktionalitäten aller Tornos-Maschinen im Betrieb, hilft bei der Programmierung im ISO-Code, macht Kollisionschecks und überträgt die Programme auf die Steuerung. Alle Werkstückunterlagen werden archiviert, auch entsprechende Fotos vom Smartphone können eingefügt werden, und bei Produktion sind Betriebsdaten, auch die Informationen, die von Industrie 4.0 gefordert werden, Störungen und Achsbelastungen direkt abrufbar, auch über das Smartphone.

MEINE MEINUNG

Mit der MultiSwiss hat Tornos eine Maschine im Markt, die neben der Einsatzflexibilität von einspindligen Maschinen auch die Produktivität von Mehrspindlern in sich vereint. In einer MultiSwiss können bis zu 14 Linear- und 7 Drehachsen bewegt werden. Zusammen mit dem Multi-Werkzeugkonzept und diversen automatisierten Entladefunktionen bietet der Einsatz dieser Maschine immer eine Alternative zur Produktion mit mehreren Einzelmaschinen. Das Temperaturmanagement und die Hydrostatik in Trommel und Spindeln verbessern die Bearbeitungsqualität. Im After-sales-Service zeigt sich ein vorbildlicher Kundenbezug.

*Edwin Neugebauer
Fachjournalist, Deutschland*

Im Betrieb wird der Maschinenzustand durch ein Leuchten (rot-Störung, grün-Betrieb, blau-Rüsten, orange-Bedieneranforderung) des Firmenlogos realisiert, was an der Frontseite angebracht ist.

Service/TCO

Der Service ist ein eigenes Geschäftsfeld mit flächendeckenden Einsatzzentren in Europa. Die Servicemitarbeiter haben direkten Zugriff auf alle dokumentierten Neuerungen auf der Datenbank. Bei Ersatzteilbestellungen kann der Kunde online die Verfügbarkeit prüfen, und in einem Exchangemodul sind 350 Bauteile verfügbar.

Die Daten aus den Serviceeinsätzen werden durch die Mitarbeiter in einer Datenbank archiviert. Beim Maschinencheck konnten detaillierte Auswertungen angeschaut werden. Eine Kostenbetrachtung aller Baureihen, die Auflistung von Kosten pro Baugruppen und die Überwachung der eigenen Servicequalität (KIP-Auswertung) wurde gezeigt.

TORNOS

Tornos SA
Industrielle 111
2740 Moutier
Tel. +41 32 494 44 44
Fax +41 32 494 49 07
www.tornos.com

