

# MULTISWISS – JETZT AUCH ALS GRÖßERE VARIANTE



Tornos präsentiert eine neue Mehrspindel-Maschinenplattform im XL-Format, die in zwei Varianten angeboten wird: MultiSwiss 8x26 und MultiSwiss 6x32.



In seinem Portfolio verfügt Tornos neuerdings über eine umfassende Angebotspalette an MultiSwiss-Lösungen für die Bearbeitung von Werkstückdurchmessern zwischen 4 und 32 mm. Die beiden neuen Maschinenvarianten wurden basierend auf der bewährten Philosophie und Technologie der erfolgreichen Schwestermodelle MultiSwiss 6x14 und MultiSwiss 6x16 entwickelt. Die MultiSwiss-Modelle 8x26 und 6x32 sind mit beweglichen Spindelstöcken mit eigener Z-Achse, einer über einen Drehmomentmotor indexierbaren Spindeltrommel und einen so genannten Container ausgestattet, in welchem die für den jeweiligen Betrieb erforderlichen Peripheriegeräte zusammengefasst werden. Der Platzbedarf wurde optimiert. Wie die kleineren Modelle, brechen auch diese Maschinen das herkömmliche Muster eines klassischen Mehrspindlers auf und verbinden die Konzepte von Mehrspindel- und Einspindeldrehmaschine. Dank ihrer besonderen Technologie erreichen diese Maschinen Zykluszeiten, wie sie sonst nur bei kurvengesteuerten Mehrspindeldrehautomaten zu finden sind.

## VARIANTE 1

### MultiSwiss 8x26 – acht Spindeln für noch mehr Möglichkeiten

Mit ihren acht Spindeln und acht Schlitten für die Hauptbearbeitung – jeder Schlitten ist mit bis zu drei Werkzeugen bestückbar – hebt die MultiSwiss 8x26 die MultiSwiss-Reihe auf ein völlig neues Leistungsniveau, und zwar in puncto Komplexität und Produktivität. Dank der äußerst dynamischen acht Motorspindeln mit Synchronantrieb und der superschnellen Indexierung der Spindelstrommel ist die neue MultiSwiss 8x26 in der Lage, komplexe Werkstücke mit höchster Produktivität zu fertigen. Dabei weisen die Motorspindeln neben ihrer hohen Leistung (11 kW) mit 16,1 Nm auch ein hohes Drehmoment auf. Die voneinander unabhängigen Spindeln, auch die Gegenspindel, verfügen jeweils über eine eigene C-Achse. Dank ihrer schnellen Beschleunigung (in ein paar Zehntelsekunden auf 8.000 min<sup>-1</sup>) tragen die Spindeln in starkem Maße zur hohen Maschinenleistung bei. Die maximal zu bearbeitende Werkstücklänge beträgt serienmäßig 65 mm.

Wahlweise kann die Maschine aber mit Y-Achsen ausgestattet werden, die diesen Wert noch einmal erhöhen. Die Maschine wird in 3 Auslegungen angeboten: als einfache Version ohne Y-Achse, als Mittelversion mit 3 Y-Achsen und als Vollausstattungsversion mit 6 Y-Achsen für komplexeste Werkstücke.

### VARIANTE 2

#### **MultiSwiss 6x32 – 32 mm, mit 19,5 Nm ideal für große Durchmesser**

Die MultiSwiss 6x32 wird in diesem Jahr auf der AMB in Stuttgart (Halle 3, Stand C14) ihre Premiere feiern. Sie verfügt über die gleiche Bettkonstruktion wie die MultiSwiss 8x26. Sie ist mit 6 voneinander unabhängigen und hydrostatisch gelagerten Spindeln ausgestattet und eignet sich für die Bearbeitung von Stangen bis 32 mm Durchmesser. Für ausgezeichnete Bearbeitungsbedingungen selbst bei diesen Durchmessern sorgt der 11-kW-Motor, der mit 19,5 Nm über ein enormes Drehmoment verfügt. Die Spindeln erreichen eine max. Drehzahl von 6000 min<sup>-1</sup> und die max. Werkstücklänge beträgt 75 mm. Wahlweise kann die Maschine auch mit drei Y-Achsen ausgestattet werden.

Betrachten wir nun im Folgenden die Gemeinsamkeiten aller Maschinen des Typs MultiSwiss:

#### **PLUSPUNKT NR. 1 – Ergonomie**

Der große Bearbeitungsbereich und der gute Zugang suchen unter den marktgängigen Maschinen dieser Leistungsklasse ihresgleichen. Die Maschine ist sozusagen für den Bediener „begehrbar“, so dass dieser auf ergonomische Weise die Werkzeughalter wechseln kann, ohne sich in die Maschine beugen zu müssen. Der Arbeitsraum ist der größte auf dem Markt, und der außergewöhnlich gute Zugang zur Maschine bringt bei der Serienfertigung mit hohem Umrüstaufwand ein enormes Einsparpotential. Auch wenn die Maschine durchgängig mit hochkomplexen Werkzeughaltern ausgestattet ist, ermöglicht dieses Konzept doch, verglichen mit herkömmlichen Mehrspindel-Drehautomaten, eine bessere Spanabfuhr.

#### **PLUSPUNKT NR. 2 – Hydrostatik für Teile höchster Güte**

Sämtliche MultiSwiss-Maschinen sind mit voneinander unabhängigen Spindeln mit beweglichem Spindelstock und hydrostatischer Lagerung ausgestattet. Die Z-Achse ermöglicht insbesondere die Bearbeitung von Werkstücken mit einer Länge, die an klassischen Mehrspindlern nur schwer realisierbar ist. An jeder Bearbeitungsposition kann der Bediener Geschwindigkeit und Bearbeitungsbedingungen

genau an die Bedürfnisse anpassen. Jede der Spindeln verfügt über ihre eigene C-Achse. Die hydrostatische Lagerung sorgt für eine gewisse Dämpfung, so dass insbesondere bei der Bearbeitung von zähen Werkstoffen eine noch bessere Oberflächenqualität erzielt wird, und das bei längerer Werkzeugstandzeit. Diese Technologie hat sich bereits an den Maschinen MultiSwiss 6x14 und MultiSwiss 6x16 bewährt: die Werkzeuge werden geschont und – vielleicht noch wichtiger – die Effizienz der Maschinen wird verbessert.

#### **PLUSPUNKT NR. 3 – Indexierung der Spindeltrommel über einen Drehmomentmotor**

Die Produktivität eines Mehrspindel-Drehautomaten ist heute wichtiger als je zuvor, es kommt auf jede Zehntelsekunde an. Der Drehmomentmotor ermöglicht die Indexierung in nur 0,4 s und ergänzt somit perfekt die Leistungsmerkmale dieser Maschine. Diese Technologie, die bereits bei der MultiSwiss 6x14 und später der MultiSwiss 6x16 erfolgreich zum Einsatz kam, ersetzt die Verriegelung mittels Hirth-Verzahnung, mit der bisher die meisten marktgängigen Mehrspindel-Drehautomaten ausgestattet waren. Bei gleicher Funktionalität wird eine deutlich höhere Laufruhe erzielt.

#### **PLUSPUNKT NR. 4 – Umfangreiche Möglichkeiten bei der Gegenbearbeitung**

Die Gegenspindel ist in zwei Achsen montiert und kann somit vollkommen eigenständig arbeiten. Bis zu fünf Werkzeugpositionen sind verfügbar, so dass komplexen Bearbeitungsaufgaben nichts im Wege steht. Von den fünf verfügbaren Werkzeugstationen können zwei mit angetriebenen Werkzeugen bestückt werden. Dank der extrem dynamischen Gegenspindel mit Synchronmotor werden Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten so weit wie möglich verkürzt. Die besondere Kinematik mit Anordnung der Werkzeuge für Gegenbearbeitung nahe an der Bearbeitungsspindel garantiert kurze Verfahrenswege und ermöglicht kurze Bearbeitungszeiten.

#### **PLUSPUNKT NR. 5 – Vielfältige Werkzeugbestückung**

Das extrem vielseitige Werkzeugbestückungssystem mit voreinstellbaren Schnellwechsel-Haltern wurde speziell für die MultiSwiss entwickelt und ermöglicht die optimale Nutzung der raffinierten Kinematik dieser Maschinen. Die Maschine kann so mit drei Werkzeugen pro Position ausgerüstet werden, wobei die Flexibilität im Vordergrund steht. Für die unterschiedlichen Kundenwünsche stellt Tornos zwei Modelle zur Wahl: ein bereits vorhandenes Werkzeugbestückungssystem, das für die MultiSwiss 6x14 entwickelt wurde und ein neues, speziell für

die neuen Maschinenvarianten entwickeltes System. Mit diesen Systemen können wertvolle Minuten bei Arbeiten mit häufigem Werkzeugwechsel oder hohem Umrüstaufwand eingespart werden.

#### PLUSPUNKT NR. 6 – Ein „Plug & Run“-System für angetriebene Werkzeuge

Wie bereits bei den MultiSwiss-Modellen 6x14 und 6x16 verfügen die angetriebenen Werkzeuge jeweils über einen eigenen Motorantrieb, so dass keine Riemen oder Zahnradantriebe mehr nötig sind. Der Antrieb erfolgt direkt und ist dabei hochsteif, genau und doch einfach. Einfach deshalb, weil das betreffende Gerät lediglich an der Maschine montiert und an einer der im Arbeitsraum verfügbaren Anschlussdosen angeschlossen werden muss, damit der Werkzeughalter von der Maschine erkannt wird und direkt genutzt werden kann.

#### PLUSPUNKT NR. 7 – All-in-One-Konzept

Wie bei der MultiSwiss 6x16 ist die volle Integration aller benötigten Peripheriegeräte extrem gut konzipiert. Sie alle werden an der Rückseite der Maschine in einem so genannten „Container“ zusammengefasst. Zur Serienausstattung der MultiSwiss gehören Stangenlader, Späne- und Ölmanagement mit Doppelfiltration mittels Papierfiltersystem (Filterfeinheit 50 µ) und ein Ultrafein-Filter (5 µ). Als Sonderausstattung erhältliche Systeme und Funktionen wie Ölnebelabscheider, Späneförderer, Feuerlöscheinrichtung und Hochdruckpumpe fügen sich harmonisch in die Maschine ein. Da die Einbindung solcher Systeme von vornherein berücksichtigt wurde, wird effektiv Platz eingespart, so dass die Maschine schnell in jeder Werkstatt Platz findet. Durch dieses intelligente Peripheriegerät-Management ist die Maschine besonders kompakt.

#### PLUSPUNKT NR. 8 – Hohe Präzision und Wärmeregulung

Die Genauigkeit einer Maschine hängt in starkem Maße von ihrem thermischen Verhalten ab. Die Temperaturregelung an der Maschine erfolgt ausschließlich über das Schneidöl, dessen Temperatur wiederum von einem Plattenwärmetauscher geregelt wird. Die eigentliche Maschine wird konstant auf derselben Temperatur gehalten, selbst dann, wenn sie für normale Bedieneringriffe während der Produktion gestoppt wird. Für noch höhere Effizienz kann das Regulierringriff so vorprogrammiert werden, dass die klassische Warmlaufzeit der Maschine verkürzt wird. Zusätzlich zum herkömmlichen integrierten Kühlsystem verfügt die MultiSwiss über einen Plattenwärmetauscher, der für den Anschluss an ein Werks-Kühlnetz vorgesehen ist. Mit diesem System entfällt die Notwendigkeit eines gesonder-

ten Kühlsystems für jede Maschine, was deutliche Energieeinsparungen mit sich bringt – ein Thema, das vielen Unternehmen am Herzen liegt. Für die Zukunft geht der Trend in Richtung zentraler Kühlung. MultiSwiss ist bereits jetzt für den direkten Anschluss an ein zentrales Kühlsystem ausgelegt. Die hohe Genauigkeit wird dabei über die äußerst genaue Regelung mit Hilfe des integrierten Wärmetauschers gewährleistet. Angesichts der Tatsache, dass viele Unternehmen derzeit noch nicht über die entsprechende Ausstattung verfügen, kann die Maschine aber auch mit einem eigenen Kühler ausgerüstet und somit eigenständig betrieben werden. Diese Wahlmöglichkeit gibt den Unternehmen die Freiheit, bei Bedarf ohne Probleme einen externen Kühler zu installieren. Die Regelung wird von der Maschine übernommen.

#### PLUSPUNKT NR. 9 – Integrierter PC

Wie alle numerisch gesteuerten Mehrspindler von Tornos verfügen auch die Maschinen der MultiSwiss-Reihe über einen integrierten PC. Dabei sorgt ein großer Farb-Touchscreen für optimale Bedienerfreundlichkeit. Die Programmierung erfolgt mittels TB-Deco-Software. Der integrierte PC bietet hohe Flexibilität. Etwaige Programmänderungen können direkt an der Maschine vorgenommen werden. Der PC bietet aber noch weitere Funktionen zur Vereinfachung der Bedienung; so kann beispielsweise die Dokumentation zur Maschine direkt abgerufen werden. Auf dem PC sind die Betriebs- und Wartungsanweisungen abgespeichert. Bei Auslösung eines Alarms kann der Anwender die betreffende Datei aufrufen und alle sachdienlichen Kommentare zur jeweiligen Störung durchlesen. Dank einfacher Navigation sind alle Informationen schnell zur Hand.

Im Falle einer Störung wird zudem die Fernwartung durch einen Spezialisten ermöglicht; oft kann damit die Anreise eines Servicetechnikers vermieden werden. In jedem Fall wird eine besonders genaue Diagnose ermöglicht, mit der sich Serviceeinsätze optimieren lassen.

Zu sehen sein wird die MultiSwiss 6x32 auf der AMB in Stuttgart, in Halle 3, Stand C14.



13.-17.09.2016

## TORNOS

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



## MULTISWISS 6x14 AUF DEM PRÜFSTAND

Das deutsche Fachmagazin Fertigung hat die MultiSwiss 6x14 basierend auf rund 30 untersuchten Kriterien bewertet. Mit 454,6 von 500 möglichen Punkten hat die Tornos-Maschine ausgezeichnet abgeschnitten. Im Folgenden wollen wir uns die Ergebnisse im Einzelnen anschauen.

	Max. Punktezahl	Erreichte Punktezahl
Maschineninbetriebnahme	25,00	19,50
Zeitaufwand bis Job 1	12,50	10,00
Nachweis Bearbeitungsqualität	2,50	2,00
Achsenvermessung	2,50	1,50
Einweisung Anwender	7,50	6,00
<b>Wartungsfreundlichkeit</b>	<b>100,00</b>	<b>89,00</b>
Zugänglichkeit bei Wartungsarbeiten	25,00	20,00
Zugänglichkeit bei Störungen	35,00	35,00
Hauptspindel-Austauschzeit	15,00	12,00
Austauschzeit-Vorschubkomponenten	15,00	12,00
automatische Überwachungsfunktionen	10,00	10,00
<b>Automatisierung</b>	<b>100,00</b>	<b>96,00</b>
Maschinenstart/Referenzfahren	40,00	36,00
Bedienung/Beschickung	30,00	30,00
Aufwand für Werkstückspannung/Teiletransport	30,00	30,00
<b>Steuerung</b>	<b>50,00</b>	<b>46,00</b>
Steuerung/Komfortfunktionen	30,00	30,00
Kollisionsbetrachtungen	20,00	16,00
<b>Umrüstfreundlichkeit</b>	<b>50,00</b>	<b>47,00</b>
Werkstückspannung/Werkzeugspannung	25,00	25,00
Einrichteaufwand	15,00	12,00
Teilebschickung/-entnahme	10,00	10,00
<b>Service</b>	<b>75,00</b>	<b>64,50</b>
Verfügbarkeit-Servicepersonal	30,00	21,00
Ersatzteillager/Anfertigung von Ersatzteilen	22,50	22,50
Teilezeichnungen-Archiv; Internetverfügbarkeit	15,00	15,00
Wartungsverträge	7,50	6,00
<b>TCO</b>	<b>85,00</b>	<b>81,60</b>
Analyse Kostentreiber vorhanden	34,00	34,00
Bewertung und Zahlen:		
Ausfallzeiten/Reparaturzeit	34,00	34,00
KVP-Maschinenlieferant bei Ausfallmeldung	17,00	13,60
<b>Vertragsgestaltung</b>	<b>15,00</b>	<b>11,00</b>
Garantiezeit	5,00	4,00
Zahlungsbedingungen	5,00	4,00
TCO-Prozess fixiert	5,00	3,00
<b>Summe</b>	<b>500,00</b>	<b>454,60</b>

<b>MultiSwiss</b>		<b>6x14</b>	<b>6x16</b>	<b>8x26</b>	<b>6x32</b>
Stangendurchlass	mm	4-14	4-16	8-26	8-32
Max. Werkstücklänge	mm	40	40	65	65
Max. Reststücklänge	mm	70	70	118	120
Max. Drehzahl Hauptspindel	min <sup>-1</sup>	8.000	8.000	8.000	6.000
Leistung Hauptspindel	kW	5,60	5,60	11,00	11,00
Drehmoment Hauptspindel	Nm	8	8	16,10	19,50
Max. Drehzahl Abgreifspindel	min <sup>-1</sup>	8.000	8.000	8.000	8.000
Motorleistung Abgreifspindel	kW	5,00	5,00	11,00	11,00
Motor-Drehmoment Abgreifspindel	Nm	8,00	8,00	12,00	12,00
Z-Achsen-Hub Hauptspindel	mm	50	50	75	75
Z-Achsen-Hub Abgreifspindel	mm	150	150	150	150
Z-Achsen-Hub Abgreifspindel	mm	150	150	150	150
Anzahl Linearachsen		14	14	18	14
Anzahl Y-Achsen		1 (Option)	1 (Option)	3 / 6 (Option)	3 (Option)
Anzahl Drehachsen (C-Achse)		6+1 (Option)	6+1 (Option)	8+1	8+1
Anzahl Querschlitten für Hauptbearbeitung		5+1 (Fräsen)	5+1 (Fräsen)	7+1 (Fräsen)	5+1 (Fräsen)
X-Achsen-Hub Querschlitten für Hauptbearbeitung	mm	40	40	80	80
X-Achsen-Hub Querschlitten für Hauptbearbeitung mit Y-Achse				55	55
Y-Achsen-Hub Querschlitten für Hauptbearbeitung	mm	30	30	33	33
X-Achsen-Hub Querschlitten für Gegenbearbeitung	mm	75	75	170	170
Z-Achsen-Hub Querschlitten für Gegenbearbeitung	mm	150	150	150	150
Max. Anzahl Werkzeuge		18	18	26	20
Max. Anzahl Werkzeuge für Gegenbearbeitung		2	2	4	4
Max. Anzahl angetriebene Werkzeuge für Gegenbearbeitung		1	1	2	2
Spindelkühlung		Mit Öl	Mit Öl	Mit Öl	Mit Öl
Schneidölfiltration	µm	50	50	50	50
Fassungsvermögen Öltank	l	900	900	2000	2000
Standard-Schneidölpumpe:					
Ausgangsdruck	bar	4,30	4,30	4,50	4,50
Durchflussmenge	l/min	100	100	140	140
Hochdruckpumpe (Option):					
a) Ausgangsdruck	bar	35	35	40	40
Durchflussmenge	l/min	40	40	35	35
b) Ausgangsdruck	bar	80	80	80	80
Durchflussmenge	l/min	26	26	37	37
Gewicht	kg	7.000	7.000	15.000	14.800
Installierte Leistung	kW	59	59	140	140
Numerische Steuerung		Fanuc	Fanuc	Fanuc	Fanuc
Programmiersystem		TB-DECO ADV, integrierter PC	TB-DECO ADV, integrierter PC	TB-DECO ADV, integrierter PC	TB-DECO ADV, integrierter PC