

MEHR INNOVATION DANK KONSTRUKTIONSFAKTOR „SCHNEIDÖL“

Noch nie war der Innovationsanspruch von Tornos so ausgeprägt wie heute. Nach der erfolgreichen Lancierung der EvoDECO 16a und der EvoDECO 10a überraschte das Technologieunternehmen seine Kundschaft mit der revolutionären MultiSwiss 6x14. Seit Jahren bringt sich Motorex als Schmiertechnik-Spezialist bereits in der Planungsphase bei Neuentwicklungen ein. Fragt man die Entwicklungsingenieure von Tornos, wird das eingesetzte Schneidöl heute ohne Zögern als eigentlicher Konstruktionsfaktor bezeichnet.



Der Werkzeughalter der Tornos MultiSwiss 6x14 weist neu eine Ölbohrung auf und leitet das Bearbeitungsfluid exakt an die vorderste Front: Zwischen die Werkzeugschneide und das Werkstück.

Kreative R&D-Teams haben die Aufgabe, innovative Technologien zuverlässig und wirtschaftlich in neue Produkte einfließen zu lassen. Damit die Gratwanderung zwischen technischen Meisterleistungen und schlussendlich marktgerechten Produkten vollbracht werden kann, muss der Freiraum für die Ingenieure und Techniker so gross wie möglich sein. Deshalb nutzt Tornos im Bereich der Schmiertechnik das grosse Wissen und Können von Motorex. Um exakt

zu sein, das Schneidöl-Multitalent Motorex Swissscut Ortho NF-X.

Paradebeispiel Tornos MultiSwiss 6x14

Die neue Produktlinie verbindet Ein- und Mehrspindeldrehmaschinen gekonnt. So verfügt die MultiSwiss über 6 bewegliche Spindelstöcke und nutzt zur Indexierung der Spindeltrommel einen



Das Herz der Maschine: Die Bearbeitungszone mit den 6 beweglichen Spindelstöcken. Dank dem Multiwerkzeugkonzept können bis zu 18 verschiedene Werkzeuge auf der Maschine montiert werden.



Die neue MultiSwiss-Maschinengeneration eröffnet Tornos neue Marktsegmente und ist ein vorzüglicher Beweis für das hohe Innovationspotential der Schweizer Traditionsfirma.

Drehmomentmotor. Das macht sie schnell und so lassen sich beinahe dieselben Taktzeiten wie auf einem kurvengesteuerten Mehrspindeldrehautomaten erreichen. In der ganzen Maschine werden sämtliche schmiertechnischen Aufgaben durch das Schneidöl ausgeführt. Dazu zählen:

- Kühlung von Maschine, Werkzeug und Werkstück
- Schmierung und Druckkompensation zwischen Schneide und Werkstück
- hydrodynamische Schmierung der hydrostatischen Spindelstocklagerungen mit feinstfiltriertem ($5\ \mu$) Schneidöl
- Abführen von Spänen und abrasivem Residuum aus der Maschine zum integrierten Bandfilter ($50\ \mu$) und danach tw. den Feinfiltern ($5\ \mu$)
- Korrosionsschutz aller ölbenetzten Komponenten

Premiere: hydrostatische Lagerung

Eine absolute Weltneuheit ist die hydrostatische Lagerung der 6 Spindelstöcke. Diese werden mit ausgesprochen leistungsfähigen Synchronmotoren in weniger als 1 Sekunde von 0 bis auf $8'000\ \text{U/min}^1$ beschleunigt und verleihen so der Maschine eine noch nie dagewesene Dynamik. Zusätzlich zu seiner eigenen C-Achse verfügt dieser Spindelstocktyp auch über eine eigene Z-Achse, die durch hydrostatische Lager geführt wird. Dadurch wird eine ausgeprägte Dämpfungsfunktion erreicht, die eine signifikante

Steigerung der Lebensdauer der Werkzeuge und der Oberflächengüte ermöglicht. Gerade dieser Aspekt macht Motorex Ortho NF-X zu einem wichtigen Erfolgsfaktor in der Umsetzung der neuen Technologie in die Serie. Die hydrodynamischen Anforderungen an das Schneidöl bei 80 bar Druck als eine Art flüssige Lagerung bis zu $8'000\ \text{U/min}^1$ einwandfrei zu funktionieren, spricht für sich. Da Zuverlässigkeit bei Tornos höchste Priorität hat, wurde diese Neuentwicklung unter extremen Testbedingungen (40 Millionen Takte) unter allen nur erdenklichen Umständen mit Erfolg getestet.

Multitalent Motorex Ortho NF-X

Generell werden alle Neuentwicklungen in der Tornos-Entwicklungsabteilung mit dem universellen Hochleistungs-Schneidöl Ortho NF-X von Motorex befüllt. Mit den chlor- und schwermetallfreien Swis-cut Ortho NF-X-Bearbeitungsfluids ist es Motorex gelungen, mit ein und demselben Schneidöl sowohl hochlegierte Stahlsorten oder Implantatenstähle, als auch Buntmetalle und Aluminium perfekt zu bearbeiten. Dies ist ein absolutes Novum in der modernen Fertigungstechnologie und gewährleistet dem R&D-Team ein Maximum an Freiraum. So entfallen diverse aufwändige Arbeiten wie getrennte Fertigungslinien bei Gemischtbearbeitung, vorzeitiges Waschen der Werkstücke aus Buntmetallen, sowie Vermischung verschiedenartiger Bearbeitungsöle im Fertigungspro-



Für die leistungsfähige Ölversorgung wurde kein Aufwand gescheut. Gleich mehrere Pumpen fördern das für die Maschinenleistung zentrale Swisscut Ortho NF-X in verschiedenen Kreisläufen und Reinheitsklassen an die Schmierstellen.



Ein integrierter Bandfilter filtert das Schneidöl generell mit 50 µ. Die Hauptwanne fasst 880 Liter Schneidöl. Ein weiterer, rund 240 Liter grosser Tank versorgt die hydrostatischen Lager mit auf 5 µ feinstfiltriertem Ortho NF-X.



Die MultiSwiss verfügt gleich über zwei Feinölfiler. Mit einer durchdachten Verrohrung kann ohne Betriebsunterbruch der eine oder andere Filter elegant während des Betriebs gewechselt werden. Der Öldruck in der Maschine beträgt bis zu 80 bar.

zess. Motorex Ortho NF-X ist in den Viskositätsklassen ISO-VG 7, 10, 15, 22 und 32 erhältlich. Für die empfohlene Qualität ist immer das Technische Handbuch der Maschine zu konsultieren.

Dass in der MultiSwiss 6x14 alle schmiertechnischen Funktionen nur noch mit einem Medium abgedeckt werden, ist auch aus logistischer Sicht praktisch, hat aber einen weiteren, viel wichtigeren Grund. Nach den geltenden GMP-Richtlinien (Good Manufacturing Practice) müssen heute alle Prozesse nachverfolgbar und reproduzierbar sein. Deshalb wollen z.B. die Anbieter aus dem Bereich Medizintechnik womöglich nur ein einziges Bearbeitungsfluid im Einsatz wissen.

So werden heute in der neuesten Generation von Bearbeitungszentren keine „Schmierstoff-Cocktails“ mehr geduldet. Je nach Maschine kann das Werkstück mit Schneid-, Hydraulik- oder anderem Öl sowie bei Leckagen mit Spindelkühlmittel, Schmierfett usw. in Kontakt kommen. Deshalb haben Tornos und Motorex ein Synergy-Projekt gebildet und die Lösung für die MultiSwiss 6x14 in Ortho NF-X ISO VG 15 definiert.

Trotz maximaler Performance und Vmax-Technologie enthält Motorex Ortho NF-X dank moderner Additivstechnologie keine kennzeichnungspflichtigen oder reizenden Inhaltstoffe!

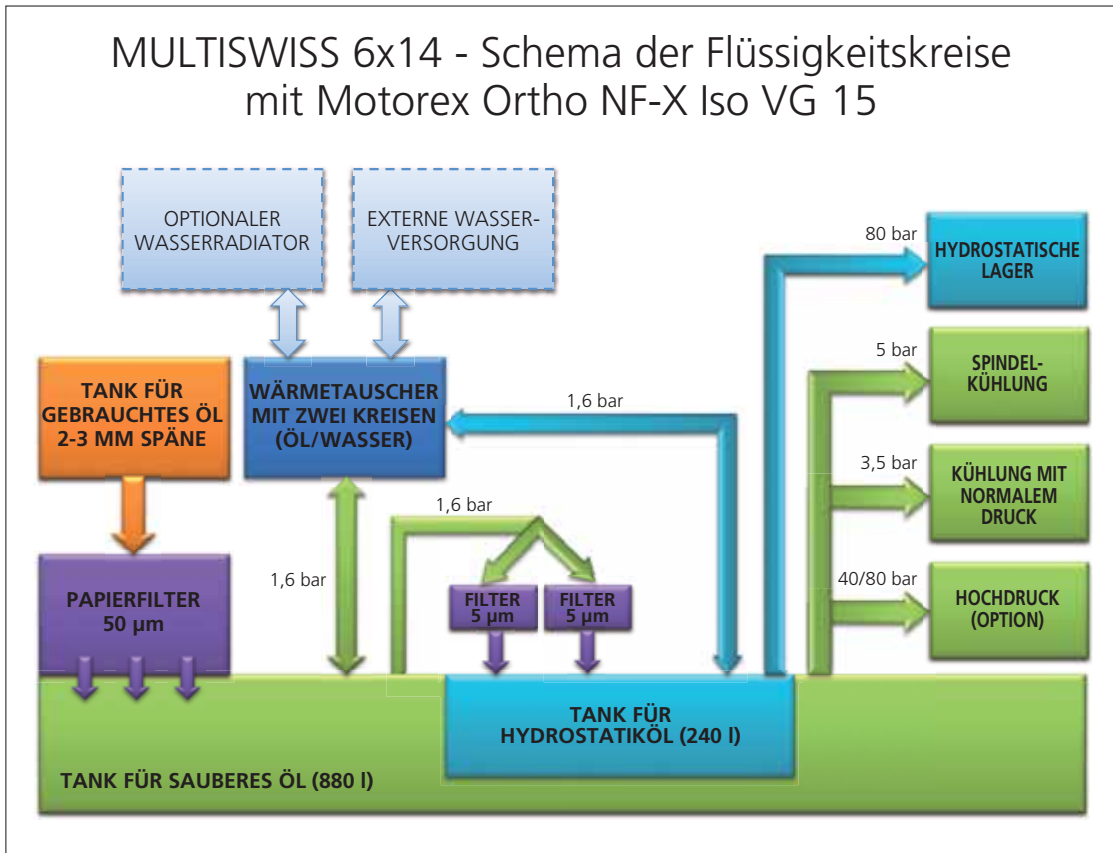
MEHR FREIRAUM FÜR INNOVATIONEN

„Seit etwa drei Jahren setzen wir in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung in Moutier exklusiv das Bearbeitungsfluid Motorex Ortho NF-X ein. Durch die kontinuierliche Zusammenarbeit mit Motorex konnten wir im Bereich der Schmierung und Kühlung markant weiter gehen als bis anhin. Das hat speziell auch die Realisation der MultiSwiss 6x14 gezeigt. Soviel Spielraum in den genannten Kompetenzbereichen hatten wir noch nie. Das Endresultat, die brandneue MultiSwiss-Generation, weiss bis weit über die Landesgrenzen hinaus zu begeistern. Für den effizienten Betrieb und aufgrund der Ölvorschriften im Maschinenmanual empfiehlt Tornos den Kunden den Einsatz von Ortho NF-X, da alle aktuellen Maschinen damit entwickelt und für Tests oder in der Applikation eingefahren wurden.“



Patrick Pellicanno
Spezialist MET und Berechnung, Tornos SA, Moutier





Komplexer Ölkreislauf

Nicht weniger als 1'120 Liter Schneidöl zirkulieren in der neuen MultiSwiss 6x14. Der Ölkreislauf ist komplex und führt durch mehrere Filter. Zudem ist die ganze Maschine thermisch mit einer leistungsstarken Kühler-/Wärmetauscher-Einheit stabilisiert und garantiert so höchste Präzision durch stets stabile Temperaturen. Eine Vielzahl von leistungsstarken Pumpen fördert den Schmierstoff an die Schmierstellen und Lager. Durch in die Werkzeughalter integrierte Schneidölkanäle und -düsen werden in der neuen Maschinengeneration die Werkzeuge um ein Vielfaches präziser mit Öl versorgt als früher. So spritzen einstellbare Düsen das Schneidöl exakt auf die Werkzeugschneide und das Werkstück. Die Schneidölauführung nach dem Giesskannenprinzip im Arbeitsbereich gehört somit der Vergangenheit an. Dadurch entsteht auch weniger Dunst und Verdampfungsverlust. Die durchdachte Versorgung der MultiSwiss lässt sich auch anhand des gezeigten Ölkreislaufs (Skizze) nachvollziehen. Nicht zuletzt hat diese Innovation auch einen Einfluss auf die möglichen Schnittparameter und ist eine ideale Voraussetzung, um mit Ortho NF-X in die höchste Leistungsklasse vorzustossen.

Gerne geben wir Ihnen über die aktuelle Generation der Motorex Ortho-Schneidoele und die Optimierungsmöglichkeiten in Ihrem Anwendungsbereich Auskunft:

Motorex AG Langenthal

Kundendienst
Postfach
CH-4901 Langenthal
Tel. +41 (0)62 919 74 74
Fax +41 (0)62 919 76 96
www.motorex.com