

Innover encore grâce au facteur de conception « huile de coupe »

Après le lancement réussi des EvoDeco 16a et EvoDeco 10a, Tornos a surpris ses clients en proposant la révolutionnaire MultiSwiss 6x14. Depuis des années, Motorex, qui se positionne comme le spécialiste de la lubrification, intervient dès le stade de la conception des nouveautés. Interrogez les ingénieurs de développement de Tornos, ils vous diront sans hésiter que l'huile de coupe est aujourd'hui un élément déterminant dans la conception des machines.

Les équipes créatives de R&D ont pour mission d'intégrer des technologies innovantes dans les nouveaux produits, sans impact négatif sur la fiabilité et sur les coûts. Pour maîtriser ce grand écart entre exploit technologique et lancement de produits répondant aux besoins du marché, les ingénieurs et techniciens doivent disposer d'une marge de manœuvre aussi grande que possible. C'est pourquoi, en matière de lubrification, Tornos fait appel aux connaissances et au savoir-faire de Motorex, plus précisément en utilisant l'huile de coupe Motorex Swissscut Ortho NF-X pour ses talents multiples.



Le porte-outil de la Tornos MultiSwiss 6x14 comporte désormais un trou d'amenée du liquide de coupe qui est dirigé avec précision jusqu'au point le plus avancé : entre le tranchant de l'outil et la pièce à usiner.

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.

The tool holder of the Tornos MultiSwiss 6x14 now has an oil hole that guides the machining fluid precisely to the cutting edge - Between the tool cutting edge and the workpiece.

Un exemple symbolique : Tornos MultiSwiss 6x14

Cette nouvelle gamme illustre comment il a été possible d'associer machines monobroche et multibroche. Ainsi, la MultiSwiss, qui dispose de 6 poupées mobiles, est dotée d'un moteur couple pour l'indexation du tambour de broche. Cela la rend rapide, lui permettant d'atteindre presque les mêmes temps de cycle qu'un tour multibroche à cames. Sur l'ensemble de la machine, toutes les tâches de lubrification sont assurées par l'huile de coupe. Exemples :

- refroidissement de la machine, de l'outil et de la pièce,
- lubrification et compensation de la pression entre le tranchant et la pièce à usiner,
- lubrification hydrodynamique des paliers hydrostatiques de la poupée, avec de l'huile de coupe très finement filtrée (5 µ),
- évacuation des copeaux et des résidus abrasifs vers un filtre à bande intégré (50 µ), puis vers les filtres fins (5 µ),
- protection contre la corrosion de tous les composants en contact avec l'huile.

En première mondiale: des paliers hydrostatiques

Le montage des 6 poupées sur des paliers hydrostatiques est une première mondiale absolue. Grâce à des moteurs synchrones très performants, les poupées passent en moins d'1 seconde de 0 à 8'000 tr/min, conférant ainsi à la machine une dynamique encore inconnue à ce jour. En plus de son axe C propre, ce type de poupée dispose d'un axe Z propre guidé par des paliers hydrostatiques. On obtient ainsi un effet d'amortissement marqué, qui permet d'augmenter de manière significative la durée de vie des outils et la qualité de surface. C'est justement cet aspect qui fait de l'huile Motorex Ortho NF-X un facteur important de réussite dans la mise en œuvre de la nouvelle technologie. Il suffit de considérer les exigences hydrodynamiques auxquelles l'huile de coupe est soumise pour fonctionner parfaitement à une pression de 80 bar et jusqu'à 8'000 tr/min, et jouer alors le rôle d'une sorte de palier liquide. La fiabilité étant absolument prioritaire pour Tornos, cette nouveauté a été testée avec succès dans des conditions extrêmes (40 millions de cycles) et dans toutes les situations imaginables.

Ortho NF-X, l'huile de coupe aux talents multiples

En règle générale, tous les produits en cours de mise au point au service développement de Tornos fonctionnent avec l'huile de coupe universelle à hautes performances Ortho NF-X de Motorex. Grâce à ce fluide d'usinage sans chlore ni métaux lourds Swissscut Ortho NF-X, Motorex est parvenu à usiner de manière parfaite, avec une seule et même huile de coupe, aussi bien les nuances d'acier fortement alliées ou les aciers pour implants que les métaux lourds non-ferreux et l'aluminium. Dans le domaine des technologies de production, il s'agit là d'une nouveauté absolue qui garantit aux équipes de R&D un maximum de liberté. Ainsi, de nombreux travaux complexes ou inconvenients sont supprimés, comme les lignes de fabrication séparées en cas d'usinage mixte, le pré-lavage des pièces en métaux lourds non ferreux, ou encore le mélange de plusieurs huiles d'usinage durant le processus de production. Motorex Ortho NF-X est disponible dans les classes de viscosité ISO-VG 7, 10, 15, 22 et 32. Pour savoir quelle est la qualité recommandée, il faut toujours consulter le manuel technique de la machine.



Un filtre à bande intégré filtre l'huile de coupe à 50 µ dans la plupart des cas. Le réservoir principal contient 880 litres d'huile de coupe. Un autre réservoir de 240 litres fournit aux paliers hydrostatiques une huile Ortho NF-X filtrée à 5 µ.

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.

An integrated tape filter processes the cutting oil (average value 50 µ). The main container holds 880 litres of cutting oil. Another tank, which can hold approx. 240 litres, supplies the hydrostatic bearings with Ortho NF-X, micro-filtered at 5µ.

Le fait que MultiSwiss 6x14 ne nécessite plus qu'un seul fluide pour couvrir tous ses besoins en lubrification est bien entendu pratique sur le plan logistique, mais a aussi une autre raison bien plus importante. Selon les directives GMP en vigueur (bonnes pratiques de fabrication), tous les processus doivent

être aujourd'hui traçables et reproductibles. Dans le domaine du matériel médical, par exemple, les fournisseurs peuvent donc demander à n'utiliser qu'un seul fluide d'usinage. Dans la toute dernière génération de centres d'usinage, aucun « cocktail de lubrifiants » n'est plus toléré. Selon la machine, la pièce peut entrer en contact avec l'huile de coupe, l'huile hydraulique ou une autre huile, ainsi que, en cas de fuites, avec le liquide de refroidissement des broches, la graisse, etc. Tornos et Motorex ont donc travaillé en synergie pour retenir l'huile Ortho NF-X ISO VG 15 comme solution pour MultiSwiss 6x14.

Malgré ses performances élevées et la technologie Vmax, et grâce à une technologie moderne d'additivation, l'huile Motorex Ortho NF-X ne contient aucune substance soumise à une obligation de marquage, irritante ou dangereuse pour la santé !

Mehr Innovation dank Konstruktionsfaktor „Schneidöl“

Nach der erfolgreichen Lancierung der EvoDeco 16a und der EvoDeco 10a überraschte Tornos 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.

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 Swisscut Ortho NF-X.

Paradebeispiel Tornos MultiSwiss 6x14

Die neue Produktelinie verbindet Ein- und Mehrspindeldrehmaschinen gekonnt. So verfügt die MultiSwiss über 6 bewegliche Spindelstöcke und nutzt zur Indexierung der Spindeltrommel einen 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 µ) Schneidöl
- Abführen von Spänen und abrasivem Residuum aus der Maschine zum integrierten Bandfilter (50 µ) und danach tw. den Feinfiltern (5 µ)
- 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 U/min¹ 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 U/min¹ 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.



La MultiSwiss dispose d'emblée de deux filtres à huile fins. Grâce à un circuit bien étudié, il est possible de remplacer l'un ou l'autre des filtres pendant la marche, sans interruption de la production. La pression de l'huile dans la machine peut atteindre 80 bars.

Die MultiSwiss verfügt gleich über zwei Feinölfilter. Durch eine durchdachte 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.

The MultiSwiss has two oil micro-filters. Thanks to an equally sophisticated piping system, one or another filter can be quickly and easily replaced during operation, without having to halt operation. The oil pressure in the machine is up to 80 bar.

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 Swisscut 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 Fertigungsprozess. 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-Project 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, reizenden oder gesundheitsschädigenden Inhaltstoffe!

More innovation thanks to the “cutting oil” design factor

After the successful launch of the EvoDeco 16a and EvoDeco 10a, Tornos surprised its customers with the revolutionary MultiSwiss 6x14. For years, the lubrication technology specialist Motorex has been involved as early as in the planning phase of new product developments with Tornos. If you ask the Tornos development engineers, they will say without hesitation that the cutting oil used, is an actual design factor.

Creative R&D teams have the task of incorporating innovative technologies into new products reliably and economically. In order to be able to walk the tightrope between technical master-strokes and products that will ultimately also suit the market, the engineers and technicians must be given as much room for manoeuvre as possible. For this reason, Tornos makes use of the great knowledge and expertise of Motorex when it comes to lubrication technology. To be precise, we are talking here about the multi-purpose cutting oil Motorex Swisscut Ortho NF-X.

A prime example: Tornos MultiSwiss 6x14

The new MultiSwiss product range skilfully combines single and multi-spindle turning machines. The Tornos MultiSwiss has over 6 sliding headstocks and uses a torque motor for indexing the spindle drums. This makes it fast and virtually able to reach almost the same cycle times as those on a cam-controlled multi-spindle turning machine. Throughout the machine, all technical lubricating tasks are carried out by the cutting oil. These include:

- Cooling the machine, tool and workpiece
- Lubrication and pressure compensation between the cutting edge and workpiece
- Hydro-dynamic lubrication of the hydrostatic headstock bearings with ultra-fine filtered (5 µ) cutting oil
- Guiding swarf and abrasive residue out of the machine to the integrated tape filter (50 µ), and then towards the micro-filters (5 µ)
- Protecting all oiled components from corrosion

Hydrostatic bearings as a première

Hydrostatic bearings for the 6 headstocks is a world première. With very powerful synchronous motors, the headstocks are accelerated in less than 1 second from 0 up to 8000rpm, thereby giving the machine a dynamism that has never been seen before. In addition to its own C-axis, this type of headstock also has its own Z-axis, which is guided by hydrostatic bearings. This achieves a pronounced damping effect, which in turn enables a significant increase in the life of the tools and surface finish. It is precisely this aspect that makes Motorex

Ortho NF-X an important success factor in implementing the new technology in series production. It is enough to consider the hydrodynamic demands made of the cutting oil in order that it functions perfectly at a pressure of 80 bar and at speeds of up to 8000rpm, thereby acting as a sort of liquid bearing. Because reliability has highest priority at Tornos, this new development was successfully tested in extreme test conditions (40 million cycles), under every imaginable type of condition.

Multi-purpose Motorex Ortho NF-X

Practically all new developments in the Tornos development department are filled with the universal high-performance cutting oil Ortho NF-X from Motorex. With Swisscut Ortho NF-X machining fluid, which is free from chlorine and heavy metals, Motorex has succeeded in perfectly machining all types of steel or implant steels, as well as non-ferrous metals and aluminium. This is an absolute first in modern manufacturing technology and ensures a maximum of latitude for the R&D team. This means that various types of time-consuming work are no longer required such as separate production lines during mixed machining, untimely washing of non-ferrous metal workpieces and the mixing of different types of machining oils during the production process. Motorex Ortho NF-X is available in viscosity classes ISO-VG 7, 10, 15, 22 and 32. For the recommended quality, always consult the machine's technical manual.

The fact that all specialist lubrication functions in the MultiSwiss 6x14 are covered by just one medium is also practical from a logistics point of view, but there is also another, much more important reason. According to the applicable GMP guidelines (Good Manufacturing Practice), every process must now be documented and reproducible. This is why, for example, suppliers in the field of medical technology want to hear of no more than a single machining fluid in use where possible. This means that “lubricant cocktails” are now no longer tolerated in the latest generation of machining centres. Depending on the machine, the workpiece may come into contact with cutting oil, hydraulic oil or other type of oil and in the case of leaks with spindle coolant. For this reason, Tornos and Motorex have formed a synergy project and defined the solution for the MultiSwiss 6x14 in Ortho NF-X ISO VG 15.



In spite of maximum performance and Vmax technology, and thanks to modern additive technology, Motorex Ortho NF-X contains no ingredients that are subject to labelling, or irritants damaging to health.

Motorex AG

Case postale - CH-4901 Langenthal

Tél. +41 (0)62 919 74 74 - Fax +41 (0)62 919 76 96

www.motorex.com



RÜBIG Gesenkschmiedeteile
wirtschaftlich und flexibel!
RÜBIG
Schmiedetechnik

Optimiert in Form und Funktion
Von 0,01 bis 3,00 kg/ Stück

Vom Rohteil bis zum einbaufertigen Serienteil.

Franz Rübiger & Söhne GmbH & CO KG | A-4600 Wels | Mitterhoferstrasse 17 | Tel. +43.7242.47135-0 | Fax DW: 2055 | Schmiede.vertrieb@rubig.com