

Exigences diamétralement opposées

La technologie médicale implique de faire face à des contraintes complètement opposées. Motorex Ortho y parvient à tous les coups ! La production d'appareillage ou d'implants est très exigeante et nécessite de nombreuses opérations différentes. L'huile de coupe est particulièrement sollicitée pour y effectuer sa tâche. Par exemple un perçage haute-pression avec des ratios diamètre/longueur très élevés fait appel à d'autres caractéristiques de lubrification qu'une opération de taraudage, de fraisage ou de finition. La souplesse et l'innovation de Motorex Ortho NF-X, huile haute-performance, lui permet d'apporter des réponses aux exigences extrêmes du domaine médical.

Concessions?

Effectuer des opérations de perçage haute-pression et de taraudage sur un centre d'usinage nécessite un équipement adapté et illustre clairement qu'une machine outil est généralement configurée selon les opérations à réaliser. On s'attend simplement à ce que l'huile utilisée couvre tous les besoins de l'usinage sans faillir. En pratique, a-t-on déjà eu l'idée d'utiliser deux huiles différentes pour des opérations diamétralement opposées? C'est assez improbable. Jusqu'à très récemment, les opérateurs étaient donc prêts à faire des concessions pour l'une ou l'autre des opérations, ce qui est regrettable puisque limite fatalement la productivité.



La fiabilité en terme de refroidissement et de lubrification améliore la fiabilité de l'ensemble du processus et réduit le nombre d'arrêts machines.

Durch die hohe Kühl- und Schmieresicherheit konnte die gesamte Prozesssicherheit erhöht und damit die Anzahl der Maschinenstopps deutlich reduziert werden.

The high cooling and lubrication reliability increases process reliability and significantly reduces the number of machine stoppages.

Implants en inox

Le processus de production de l'implant présenté en illustration requiert des opérations de tournage, taraudage, perçage haute-pression, fraisage, et finition, le tout sur la même machine. Pour réaliser cette pièce, les experts de Stuckenbrock Medizintechnik GmbH à Tuttlingen (Allemagne) comptent sur les caractéristiques suivantes de leur huile Motorex Ortho NF-X :

- propriétés exceptionnelles en haute pression puisque le système est utilisé jusqu'à 350 bars
- désaération élevée à toutes les températures
- très grande capacité de refroidissement, spécialement lors du perçage haute pression
- protection optimale de l'arête de coupe durant le perçage et le taraudage
- stabilité de la viscosité
- propriétés de mouillage et de lubrification au-dessus de la moyenne
- pas d'odeur ni d'émission gazeuses

Perçage haute-pression et taraudage

L'usinage de pièces complexes en acier pour implant génère des contraintes radicalement différentes sur l'huile de coupe lors des opérations de perçage haute-pression et de taraudage.



Si l'utilisation d'une huile non adaptée fournit un refroidissement et un nettoyage insuffisant de la mèche, il en résultera une déviation axiale et une détérioration de l'outil.

Kühlt und spült ein ungeeignetes Schneidöl den Bohrer ungenügend, kommt es umgehend zu axialen Abweichungen und Werkzeugschäden.

If an unsuitable cutting oil provides insufficient cooling and flushing of the drill bit, this will immediately result in axial deviation and tool damage.

Perçage haute pression (viscosité optimale: ISO 10)

Ce genre d'opération, qui voit la réalisation d'un diamètre de 1,15 mm sur une profondeur de 60 mm, nécessite une huile capable de refroidir, lubrifier et nettoyer rapidement le perçage. Pour de telles exigences, cette opération nécessite normalement l'utilisation d'une huile de viscosité ISO 10. Plus l'huile est visqueuse, plus il est difficile d'atteindre la performance de nettoyage rapide par l'huile. Ceci affecte la température durant le perçage et peut conduire à des déviations d'axe dans le perçage du trou, par exemple par rapport à l'axe de la pièce.

Taraudage (viscosité optimale: ISO 32)

Ce type d'opération nécessite d'excellentes caractéristiques de résistance à la pression combinées à des hautes capacités de refroidissement et d'évacuation des copeaux. Le film de lubrification doit résister à des pressions et températures très importantes. Le filetage est effectué en une passe et doit parfaitement correspondre à la tolérance serrée, tant en terme de précision dimensionnelle qu'en qualité de l'état de surface (valeur R_a).

Une solution testée et validée

Ortho NF-X 15 réussit la performance de convenir parfaitement aux deux types d'opérations. Pour effectuer cet exploit, cette huile de viscosité 15 peut compter sur un ensemble complet d'additifs qui ont été développés au fil de nombreuses générations de produits. Elle est suffisamment résistante à la pression pour assurer le taraudage et suffisamment fluide pour garantir le refroidissement et le nettoyage lors de perçage haute-pression. En ce qui concerne la performance, toutes les huiles Motorex Ortho bénéficient de la technologie Vmax qui garantit que les synergies chimiques se produisent aux bons moments et aux bonnes températures et donc soutient une productivité maximale. La pièce est bien entendu parfaitement nettoyée en cours d'usinage. La génération des produits Ortho ne contient aucune substance dangereuse comme le chlore ou les métaux lourds.

Les spécialistes de la lubrification de Motorex sont à votre disposition pour répondre à toute question relative à ce sujet.

Diametrale Anforderungen

Die Herstellung von medizintechnischen Werkzeugen und Implantaten ist durch die vielen unterschiedlichen Bearbeitungsarten extrem anspruchsvoll. Besonders gefordert wird dabei das Bearbeitungsfluid. Muss es doch z.B. beim Tiefbohren von „x-fach D“ mit Einlippenwerkzeugen komplett andere Fä-

higkeiten beweisen, als beim Gewindewirbeln, Fräsen oder Schlichten. Durch seine Multifunktionalität deckt das neuartige Hochleistungs-Schneidöl Motorex Ortho NF-X die extremen Anforderungen im Bereich der Medizintechnik umfassend ab.

Kompromiss?

Damit auf einem Bearbeitungszentrum tiefgebohrt und gewirbelt werden kann, sind eine Tiefbohr- und eine Wirbelvorrichtung sowie ein leistungsfähiges Hochdruck-Kühlsystem notwendig. Das zeigt eigentlich klar, dass die Werkzeugmaschine nach Bedarf, also von den Bearbeitungsprozessen abhängig, nach Mass ausgestattet werden muss. Vom eingesetzten Bearbeitungsfluid wird jedoch in verschiedensten Bearbeitungsprozessen erwartet, dass es diese samt und sonders perfekt abdeckt. Oder käme es in der Praxis jemandem in den Sinn, für zwei diametral auseinander gelegene Bearbeitungsschritte das Schneidöl zu wechseln? Wohl kaum. Somit war man bis vor kurzem bereit, bei der einen oder anderen Bearbeitung einen Kompromiss einzugehen. Unschön, denn Kompromisse bremsen immer auch die Produktivität.

Implantat aus Inox

Die Bearbeitungsprozesse am gezeigten Implantat umfassen Drehen, Gewindewirbeln, Tiefbohren, Aussen-6-Kant-Fräsen, Abstechen und Schlichten. Alle Arbeitsschritte werden auf demselben Bearbeitungszentrum gemacht. Dazu setzten die Produktionsprofis der Firma Stuckenbrock Medizintechnik GmbH aus Tuttlingen/D auf die folgenden Eigenschaften des Schneidöls Motorex Ortho NF-X:

- Herausragende Hochdruck-Eigenschaften, da das Aggregat das Öl mit Drücken von bis zu 350 bar fördert
- Hohes Luftabscheidevermögen in allen Temperaturbereichen
- extreme Kühlleistung, speziell beim Tiefbohren
- optimaler Schutz der Werkzeugschneide beim Wirbeln und Bohren
- stabiles Viskositäts-Temperatur-Verhalten
- überdurchschnittliche Benetz- und Schmierwirkung
- keine Emissionen durch Geruch oder Ölnebel

Tieflochbohren versus Wirbeln

Die komplexe Bearbeitung des Werkstücks aus Implantatstahl fordert das Schneidöl in den zwei „Disziplinen“ Tieflochbohren und Wirbeln ausgesprochen unterschiedlich:

Tieflochbohren (optimale Viskosität ISO 10)

Hier ist eine extrem hohe Kühl-, Schmier- und Spülleistung des Mediums gefordert. Der Bohrungsdurchmesser beträgt 1,15 mm und die Bohrungstiefe 60 mm. Bei den geforderten optimierten Schnittwerten verlangt diese Operation normalerweise eine Viskosität von ISO 10. Je dickflüssiger das Medium ist, desto schwieriger wird es, den gewünschten Spüldurchsatz zu erreichen. Dies wiederum wirkt sich auf die Temperatur beim Bohren aus und kann dazu führen, dass die Bohrung von der gewünschten, z.B. zentralen, Achse abweicht.

Gewindewirbeln (optimale Viskosität: ISO 32)

Bei dieser Operation werden besonders herausragende Hochdruckeigenschaften, aber auch eine gute Spül- und Kühlleistung gefordert. Damit die HP-Eigenschaften des Fluids die extremen Drücke aufnehmen können, muss der Schmierfilm ausserordentlich temperatur- und hochdruckstabil sein. Das Gewinde wird in einem Durchgang gewirbelt und muss in Bezug auf die Masshaltigkeit und die Oberflächengüte (R_a -Wert) den engen Toleranzvorgaben entsprechen.

Praxisbewährte Lösung

Durch die Verwendung der Viskosität ISO 15 und der über viele Produktgenerationen hindurch weiterentwickelten speziellen Additives schafft Ortho NF-X ISO 15 den „Spagat“. Es ist hochdruckstabil genug zum Gewindewirbeln und dünnflüssig genug für das leistungsfähige Kühlen und Spülen beim Tiefbohren. Apropos Leistung. Sämtliche Motorex Ortho-Schneidöle enthalten die Vmax-Technology. Die

Motorex Vmax-Technology ermöglicht beim Bearbeiten in bestimmten Temperaturbereichen im entscheidenden Moment erwünschte chemische Synergieeffekte und so maximale Fertigungsgeschwindigkeiten. Zudem lassen sich die gefertigten Teile optimal reinigen. Die Ortho-Schneidölgeneration ist frei von jeglichen bedenklichen Stoffen wie Chlor oder Schwermetallen!

Haben Sie Fragen zu diesem Thema? Die Schmiertechnik-Spezialisten von Motorex beantworten Ihnen diese gerne.

Diametrically-opposed requirements

The production of medical technology tools and implants is extremely challenging due to the wide range of machining methods used. Great demands are made in particular on the machining fluid, which must demonstrate completely different characteristics, for example, during the deep drilling of holes with high depth-to-diameter ratios using single-lip drills than during tapping, milling or finishing operations. The versatility of the Motorex Ortho NF-X innovative high-performance cutting oil means it completely covers the extreme requirements in the field of medical technology.

Compromise?

Deep-hole drilling and tapping on a machining centre requires a deep-hole drill and a tap as well as a powerful high-pressure cooling system. This clearly illustrates that the machine tool has to be customised according to requirements, i.e. depending on the machining process. The employed machining oil, however, is expected to flawlessly cover a whole range of different machining processes. Or in practice has it crossed anyone's mind to change the cutting oil for two diametrically-opposed machining operations? This is highly unlikely. Thus until very recently, machine operators were prepared to accept a compromise for one or other of the machining processes, which is regrettable, as compromises always limit productivity.



Le filet est effectué en une seule passe et présente une qualité d'état de surface parfaite.

In einem Durchgang wird das Gewinde gewirbelt und bereits eine extrem hochwertige Oberflächengüte erreicht.

The thread is tapped in a single pass and meets very high surface quality requirements.

Inox implant

The machining processes required to produce the implant shown in the illustration include turning, tapping, deep-hole drilling, hexagon milling, skiving and finishing operations, all carried out on the same machining centre. For this process, the production experts at the company Stuckenbrock Medizintechnik GmbH in Tuttlingen, Germany are counting on the following characteristics of Motorex Ortho NF-X cutting oils:

- outstanding extreme-pressure characteristics, as the system pumps the oil at a pressure of up to 350 bar
- high air-release properties at all temperatures
- extremely high cooling capacity, especially during deep-hole drilling
- optimal protection of tool edges during tapping and drilling
- stable viscosity-temperature characteristics
- above-average wetting and lubrication properties
- no odour or aerosol emissions

Deep-hole drilling vs. tapping

The complex machining of workpieces made from implant steel makes completely different demands on cutting oil in the two "disciplines" of deep-hole drilling and tapping. ▶



Cette pièce est percée à l'aide de la haute-pression et d'une mèche à une lèvre (Botek). L'huile est amenée dans le trou à très haute pression par le biais d'un canal à l'intérieur de la mèche.

Tiefgebohrt wird das abgebildete Teil mit den Einlippenbohrern (Botek). Durch einen im Bohrer integrierten Schmiermittelkanal wird das Schneidöl mit Hochdruck an die Bohrerspitze gefördert.

The part pictured here is deep-hole drilled using a single-lip drill (Botek). The cutting oil is conveyed to the drill tip at high pressure via a lubricating oil channel integrated into the drill.

Deep-hole drilling (optimal viscosity ISO 10)

This type of operation, where the drilling diameter is around 1,15 mm and the drilling depth 60 mm, requires an extremely high performance in cooling, lubrication and flushing. At the required optimal machining values, this operation normally requires a viscosity of ISO 10. The more viscous the medium, the harder it is to reach the desired flushing performance. This in turn affects the temperature during drilling and can lead to deviations of the drill hole from the desired axis, for example, the central axis.

Tapping (optimal viscosity ISO 32)

This type of operation requires outstanding extreme-pressure characteristics and an excellent flushing and cooling

capacity. The lubrication film must be extremely temperature and high-pressure resistant for the fluid's HP-properties to withstand the extreme levels of pressure. The thread is tapped in a single pass and must meet tight tolerance requirements in terms of dimensional accuracy and surface quality (R_a value).

A tried and tested solution

Ortho NF-X ISO 15 succeeds on both counts, thanks to the use of ISO 15 viscosity and a complex package of special additives which has been developed over many product generations. It is sufficiently resistant to high pressure to be used for tapping and sufficiently fluid to provide efficient cooling and flushing during deep-hole drilling. Concerning performance, all Motorex Ortho cutting oils include Motorex Vmax technology, which delivers the desired chemical synergy at the decisive moment for processing in specific temperature ranges, thus allowing maximum production speeds. The parts produced can also be optimally cleaned. The Ortho generation of cutting oils doesn't contain any dangerous substances such as chlorine or heavy metals!

The lubrication technology specialists at Motorex will be pleased to answer any of your questions on this subject.

Motorex AG Langenthal

Technischer Kundendienst

Postfach - CH-4901 Langenthal

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

contact@motorex.com - www.motorex.com



**INNOVATION
FLEXIBILITY
ADAPTATION**



- Paniers/tamis de lavage en treillis diverses mailles.
- Adaptation pour machines à laver par ultrasons ou tout type de lavage et traitement.
- Fabrication en série d'articles en métal: découpage, emboutissage, pliage, soudage.
- Boîtes diverses utilisations.
- Conditionnements pour la stérilisation.

- Siebsätze für Fassondreherei mit verschiedenen Maschenweiten.
- Einsätze für konventionelle und Ultraschall-Reinigungsmaschinen.
- Serienherstellung von Metallteilen: Schneiden, Tiefziehen, Biegen, Schweißen.
- Behälter für verschiedene Zwecke.
- Behälter zum Sterilisieren.





UMC S.A. • Chemin de Prapion 3, CH-2520 La Neuveville, Tél. +41 32 751 75 30, Fax +41 32 751 75 35, www.umcheminet.com, metal@umcheminet.com



LIECHTI SA
Matières sur mesure
2740 MOUTIER
(Suisse)

Tél. +41-32/493 13 86

Rectification centerless en plongée et à l'enfilade de pièces en tous genres
Centerless-Schleifen
von verschiedensten Teilen
Ø 0,50 - 100 mm
Tolérances: h5, h6, h7, h8, h9

Rectification de barres par centerless
Stangenschleifen nach Mass
Tous aciers, Titane, Laiton, Bronze,
Maillechort, Arcap, Aluminium, Béryllium,
Matières plastiques
Ø 0,80 - 20 mm
Tolérances: h5, h6, h7, h8, h9

Fax +41-32/493 57 52

Mèches à étages • Mèches à centrer
Stufenbohrer • Zentrierbohrer
Ø 0,50 - 50 mm
HSS - Hartmetall