

Lubrification pour les technologies médicales



LUBRICANTS.
TECHNOLOGY.
PEOPLE.



DES LUBRIFIANTS. UNE TECHNOLOGIE. DES SPÉCIALISTES.

Nos spécialités : les lubrifiants de haute qualité et les produits spéciaux connexes.

Nous développons des solutions novatrices et complètes pour une vaste gamme d'applications.

Nos spécialistes sont motivés et travaillent en confiance les uns avec les autres.



Notre organisation en quelques chiffres

Société Holding : FUCHS PETROLUB SE

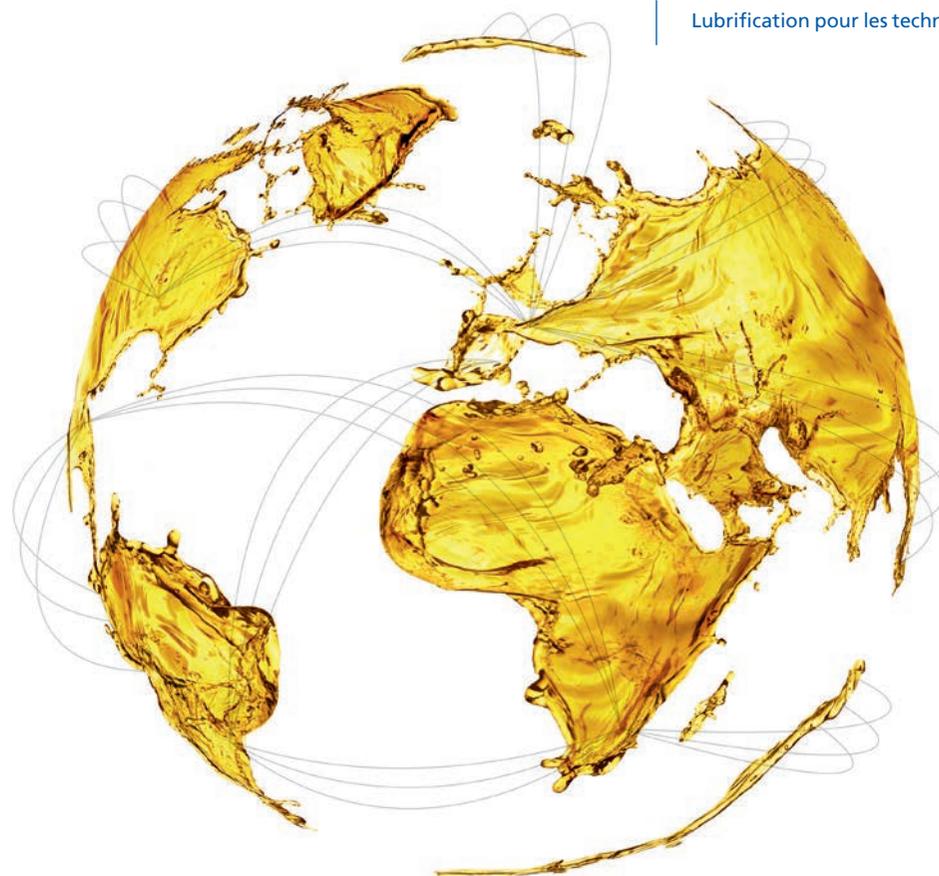
Siège social à Mannheim, Allemagne

Références : Premier producteur mondial indépendant de lubrifiants avec plus de 100 000 clients.

Nombre de filiales dans le monde : 58

Nombre d'employés : Environ 5 000 salariés. Plus de 400 d'entre eux travaillent en R&D.

Programme produits : Une gamme complète de plus de 10 000 lubrifiants et de produits spéciaux connexes.



D'origine allemande, FUCHS est un groupe mondial qui développe, fabrique et distribue des lubrifiants et des produits spéciaux connexes.

Nous avons plus de 100 000 clients, dont des entreprises dans de nombreux secteurs : équipement automobile, OEM, industrie minière et prospection, métallurgie, agriculture et sylviculture, aérospatiale, production électrique, construction et transport, industrie mécanique, sidérurgie, cimenterie, industrie du verre, fonderie et forge ainsi que les entreprises du secteur agro-alimentaire et beaucoup d'autres encore.

Entreprise familiale fondée en 1931 à Mannheim, FUCHS a plus de 58 filiales dans plus de 45 pays. Près de 5 000 employés travaillent pour la marque FUCHS PETROLUB SE. FUCHS est le premier fabricant indépendant de lubrifiants dans le monde.

FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH travaille avec une équipe de plus de 800 spécialistes consacrés au service client, répartis dans 3 filiales en Allemagne.

Grâce à un contact étroit avec ses clients et quels que soient leurs besoins, FUCHS est le meilleur dans le développement des solutions sur mesure, innovantes et fiables pour toutes les applications – des plus spéciales aux plus variées – et pour tous les processus particuliers. Dans notre technocentre, nous pouvons mobiliser rapidement des compétences multidisciplinaires pour développer des lubrifiants dernière génération, pour les besoins actuels et futurs.

Les lubrifiants FUCHS sont conçus pour la performance, la longévité, la sécurité, la fiabilité, l'efficacité et la productivité. Leur promesse : une technologie qui a fait ses preuves.

LES SPÉCIALISTES DU LUBRIFIANT POUR L'INDUSTRIE MÉDICALE

Le monde change, l'espérance de vie s'allonge en Occident grâce à "un mode de vie plus sain" et la population des pays émergents augmente. La demande d'implants, d'appareils médicaux et d'instruments chirurgicaux continue de croître.



Les implants restent dans l'organisme au moins 15 ans et sont soumis en permanence à des charges cycliques. La qualité des matériaux utilisés doit être conforme à des spécifications très élevées, comme une excellente biocompatibilité. Outre le matériau lui-même, la finition de la surface joue un rôle essentiel dans la qualité fonctionnelle d'un implant.

Les aciers inoxydables, les alliages de cobalt et de chrome, les céramiques et surtout les alliages de titane sont les matériaux les plus utilisés pour leur résistance à la traction et à la déformation mais sont difficiles et coûteux à usiner. Pour se conformer aux normes les plus élevées dans le domaine médical - tout en conservant un usinage efficace - le choix du fluide de coupe est essentiel. A chaque étape du processus, FUCHS dispose de la gamme de produits la plus étendue : fluides miscibles à l'eau pour le travail des métaux, huiles pures et applications de lubrification en quantité minimale, huiles universelles spéciales aux excellentes performances pour l'usinage et pour l'hydraulique des machines-outils.

Cependant, le magnésium pose un problème : il produit de l'hydrogène lors de l'usinage par enlèvement de copeaux à l'aide d'émulsions. FUCHS a trouvé la solution avec le développement de produits spéciaux. Le magnésium, qui est aussi présent dans l'organisme, a l'avantage d'être résorbable et d'éviter une nouvelle intervention chirurgicale après la pose de l'implant. Nous suivons aussi de très près les derniers processus de nettoyage médical et leur indispensable certification en participant au Natural and Medical Sciences Institute (NMI). Nous garantissons une utilisation efficace et productive des fluides de coupe de dernière technologie et offrons un service complet, de la consultation initiale aux contrôles réguliers assurés par le numéro un mondial des lubrifiants spéciaux.



Des lubrifiants aux performances inégalées

Les fluides de coupe et d'usinage utilisés dans les technologies médicales, les processus de fabrication et de nettoyage final sont eux aussi décisifs pour l'homologation des composants. Chaque modification doit être contrôlée pour évaluer son influence sur la durée de vie ou la stérilité du composant.

Les lubrifiants et les agents de nettoyage homologués sont soumis à des normes très strictes.



Source : BVMed

Des exigences particulières

Lors de l'élaboration de solutions innovantes, la coopération avec le fabricant de lubrifiants est impérative dès la phase de développement.

D'abord, pour garantir la productivité du processus et pour prolonger la durée de vie de l'outil. Ensuite, pour que l'exécution du processus soit la plus fiable possible.

Un des risques possibles est l'introduction de contaminants pouvant entraîner des problèmes lors du nettoyage final.

Des spécialistes de l'usinage de matériaux utilisés dans les technologies médicales

Les matériaux utilisés dans le secteur médical imposent que le fluide de coupe respecte des exigences particulières : compatibilité des matériaux, moussage, stabilité à haute pression et pouvoir lubrifiant.

Pour chaque type de matériel médical, FUCHS a le lubrifiant adéquat.



FLUIDES NON CYTOTOXIQUES POUR LE TRAVAIL DES MÉTAUX

Tous les fluides FUCHS destinés à l'usinage des métaux sont conformes aux normes techniques les plus élevées : longévité de l'outil, performance de coupe, finition de surface parfaite avec grande facilité d'enlèvement. Nous nous conformons aussi aux règles de santé / sécurité au travail et de compatibilité cutanée.

1. Fluides pour le travail des métaux pour tous types d'usinage : Alliages Titane et cobalt, aciers Chrome-Nickel

Fluide de coupe miscible dans l'eau Émulsion	Huile de coupe entière	Microlubrification (MQL)
ECOCOOL TN 2525 HP-BFH	ECOCUT 7520 LE-L	ECOCUT MIKRO PLUS 20
	PLANTOCUT 10 SR	PLANTO MIKRO UNI
	ECOCUT HS	PLANTO MIKRO 830 S-CS
	ECOCUT HFN 16 LE	
	UNIFLUID 10 et UNIFLUID 32	

2. Lubrifiants industriels pour les technologies médicales : Programme complet d'usinage avec test cytotoxique

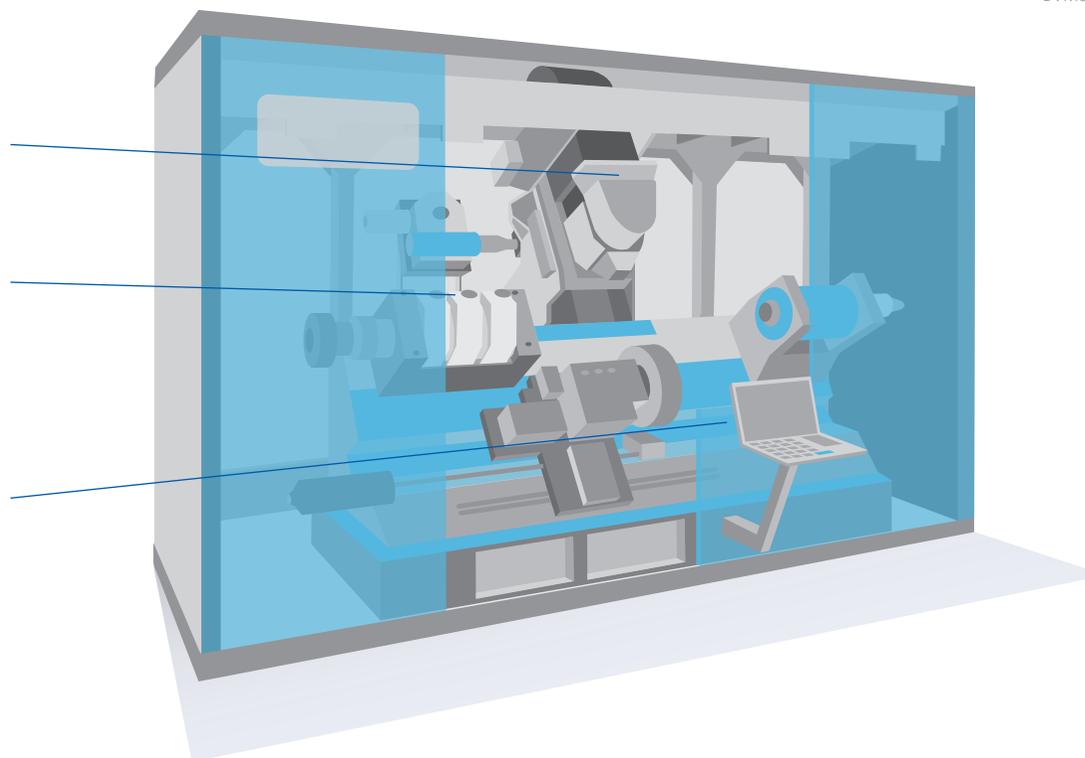


Source :
BVMed

Huiles hydrauliques
RENOLIN ZAF B 46 HT

Graisses
RENOLIT
GFW 00 SF7/041
RENOLIT HI-SPEED 2
RENOLIT CHUCK PASTE

Huiles pour glissières
RENEP CGLP 220
RENEP CGLP 68



Fluides de coupe et de meulage non cytotoxiques



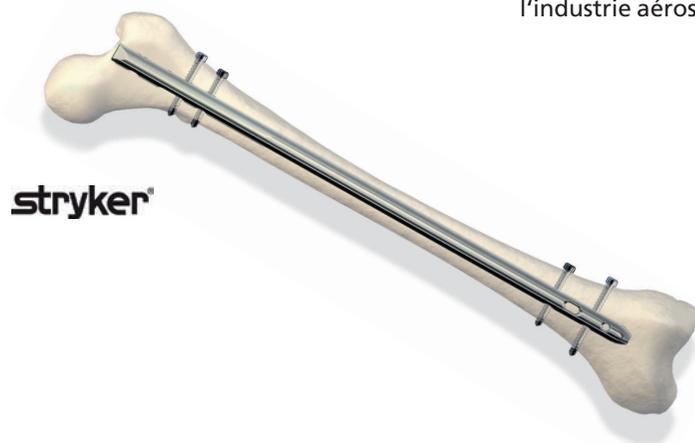
Bildquelle : BVMed



L'altération des cellules des tissus par une substance nocive s'appelle la cytotoxicité. Elle joue un rôle important dans la fabrication des implants qui doivent s'intégrer à la croissance des tissus. Si toutefois des traces de résidus de liquide de coupe et de meulage subsistent sur l'implant, même après le nettoyage final, il peut y avoir des complications comme une désolidarisation de l'implant ou une mauvaise intégration dans le développement cellulaire. Pour prévenir ces risques, FUCHS dispose d'une gamme de fluides de coupe et de meulage non cytotoxiques, sans risque pour les implants les plus courants et répondant aux normes d'usinage les plus élevées pour les matériaux destinés à une application médicale. PLANTOCUT 10 SR est rapidement biodégradable et permet de très bonnes performances d'usinage ; ECOCUT 7520 LE-L n'est pas miscible à l'eau et est recommandé pour les applications avec une très bonne finition de surface. Les deux produits ont passé les tests de cytotoxicité.

Pour l'usinage de la céramique, seuls des outils sans linéarité géométrique des tranchants sont utilisés. En particulier pour meuler les oxydes d'aluminium ou de zirconium - souvent employés pour les rotules de hanche, les implants de genou ou les instruments médicaux - le lubrifiant est important car le moindre défaut peut entraîner des fissures et des ruptures, à cause de la friabilité de la céramique. Des recherches de l'Université de l'Iowa ont montré que l'utilisation de certaines huiles pures entraîne la formation d' $Al(OH)_3$ et de Me_2SiO_5 sur les surfaces, ce qui facilite l'enlèvement de résidus et réduit les dommages sous la surface. Là encore, nous recommandons les deux huiles pures non cytotoxiques ECOCUT HS.

Les deux huiles multifonctionnelles UNIFLUID 10 et UNIFLUID 32 sont également non-cytotoxiques et sont utilisées comme fluides de coupe et comme huiles hydrauliques. Fort de son expérience acquise dans de nombreux projets de recherche et de développement et lors des tests réalisés avec les leaders des technologies médicales, FUCHS dispose du savoir-faire technique nécessaire pour sélectionner le meilleur fluide pour le travail des métaux. Nous avons aussi une grande expérience des fluides de coupe et de meulage dans l'industrie aérospatiale qui utilise des matériaux et des processus similaires aux technologies médicales.

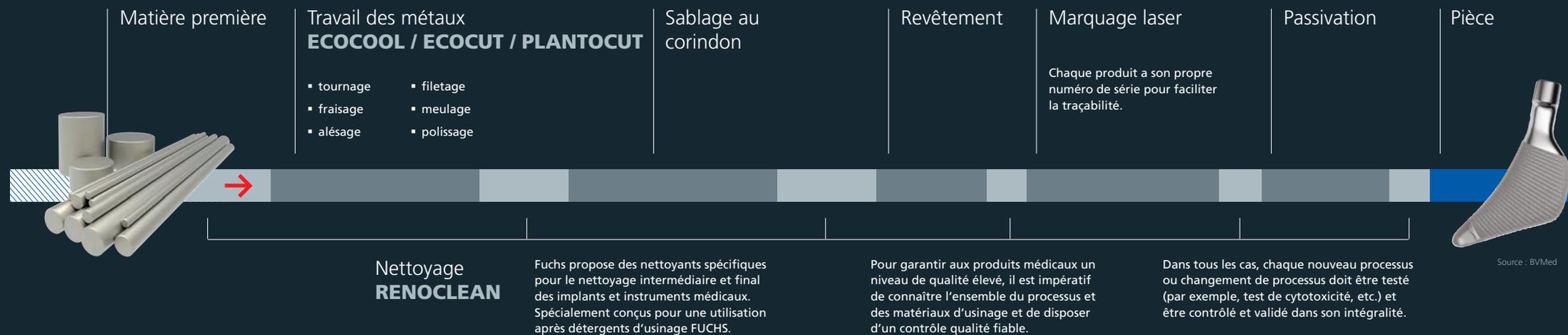




Marque	Propriétés	Applications
ECOCUT 7520 LE-L	Faible brumisation et évaporation (meilleure hygiène de travail), insoluble dans l'eau, non cytotoxique, permet une excellente finition de surface et améliore la longévité des outils.	Particulièrement adapté pour les matériaux difficiles à usiner comme le titane, les alliages chrome-cobalt, chrome-nickel et autres alliages d'acier. Utilisé aussi pour les forages profonds, le brochage et le filetage.
PLANTOCUT 10 SR	Esters synthétiques à base de matières premières renouvelables, risque faible de pollution des eaux, insoluble dans l'eau, non cytotoxique, quasiment biodégradable. Mouillage optimisé, refroidissement et rinçage, pollution minimale du lieu de travail, très faibles pertes par évaporation et point d'éclair très élevé.	Utilisation universelle, en particulier pour l'usinage et la rectification de matériaux difficiles à usiner (titane, cobalt, aciers inoxydables).
ECOCUT HS	A base d'hydrocarbures semi-synthétiques et non aromatiques, insoluble dans l'eau, non cytotoxique. Bon rinçage, peu moussant, bonne protection contre la corrosion, odeur faible.	Particulièrement adapté pour le meulage à haute vitesse des aciers CoCr et de la céramique. Convient également aux opérations de meulage et de rodage.



Processus de fabrication de produits médicaux



Source : BVMed

Lubrifiants spéciaux



Pour améliorer l'usinage de matériaux très résistants et ductiles comme le titane, FUCHS a développé ECOCOOOL TN 2525 HP-BFH, un nouveau lubrifiant de refroidissement haute pression et miscible à l'eau. Il est utilisé pour des pressions supérieures à 100 bars. Le liquide de refroidissement ne comprend ni bore, ni formaldéhyde et nécessite très peu d'entretien. L'usinage à haute pression permet une rupture

précoce des copeaux, de meilleures finitions de surface et une plus longue durée de vie de l'outil, puisque la chaleur normalement produite par l'usinage du titane est nettement plus basse. Il peut aussi augmenter la vitesse de coupe. De plus, les lubrifiants de refroidissement à base d'esters synthétiques sont adaptés à l'usinage haute pression grâce à leurs excellentes capacités de désaération.

Marque	Propriétés	Applications
ECOCOOOL TN 2525 HP-BFH	Miscible à l'eau, haut pouvoir lubrifiant, sans bore ni formaldéhyde.	Pour applications haute pression > 100 bars.

Huiles multifonctions



Les huiles spéciales non cytotoxiques UNIFLUID 10 et UNIFLUID 32, utilisées comme huiles de coupe ou huiles hydrauliques, préviennent la contamination croisée et les problèmes lors du nettoyage final des composants. Les détergents sont facilement saturés de résidus, ce qui réduit leur efficacité. En outre, les mélanges peuvent nuire au fonctionnement et à la durée de vie des fluides de coupe. Les désagréments liés aux fuites de composants ou de copeaux sont éliminés par

l'utilisation d'huiles universelles. Le recyclage interne permet de réaliser d'importantes économies, de réduire les coûts d'entretien et de maintenance tout en assurant des performances optimales. Les fluides universels de Fuchs peuvent contribuer à des réductions de coûts importantes. Ces deux produits sont utilisables dans environ 80 % des processus d'usinage sur des matériaux utilisés dans les technologies médicales.

Marques	Propriétés	Applications
UNIFLUID 32	Huiles polyvalentes à base d'esters synthétiques, non cytotoxiques, rapidement biodégradables, non polluantes pour l'eau, à point d'éclair élevé et recyclables.	Haute performance de coupe et d'usinage ; utilisé pour usinage et hydraulique.
UNIFLUID 10	Huiles polyvalentes à base d'esters synthétiques, non cytotoxiques, rapidement biodégradables, non polluantes pour l'eau, à point éclair élevé, stable à haute pression. Recyclage homogène possible.	Pour usinage et lubrification de machines.

Usinage du magnésium



L'utilisation d'alliages de magnésium en tant que matériaux résorbables est encore au stade de la recherche. Cependant, FUCHS dispose déjà de fluides de coupe appropriés à ces implants dans sa gamme de produits. Les propriétés d'absorption de ce matériau, principalement utilisé pour les fractures osseuses, peuvent être affectées par la géométrie et le processus d'usinage. On peut utiliser des implants poreux et pleins. FUCHS a déjà une grande expérience de ce matériau dans le secteur automobile. Comme le magnésium réagit avec l'eau pour produire de l'hydroxyde de magnésium tout en libérant de l'hydrogène, toutes les opérations

d'usinage avec des fluides de coupe miscibles à l'eau présentent un défi que FUCHS a réussi à relever en proposant des produits spécifiques. Lors de l'usinage d'implants en magnésium poreux, la production d'hydrogène augmente parce que la surface est plus grande. FUCHS utilise des fluides de coupe spéciaux miscibles à l'eau pour limiter la formation d'hydrogène. Mais on peut aussi utiliser des fluides de coupe à base d'huiles minérales hautement raffinées et à base d'esters synthétiques.

Marque	Propriétés	Application
ECOCUT HFN 16 LE	Non miscible à l'eau, à base d'huile minérale.	Pour l'usinage du magnésium.
UNIFLUID 10	Huiles polyvalentes à base d'esters synthétiques, adaptées à la haute pression.	Pour l'usinage et la lubrification de machines, usinage du magnésium.

Microlubrification (MQL)



Source: Bielomatik Leuze GmbH + Co. KG

La microlubrification est de plus en plus répandue pour les métaux très difficiles à usiner. Le fait d'utiliser moins de liquide MQL permet de réaliser d'importantes économies.

La microlubrification est parfaite pour le perçage des plaques d'implants ou le micro-fraisage du Nitinol, un alliage à « mémoire de forme » qui a tendance à former une accumulation d'arêtes tranchantes.

PLANTO MIKRO UNI et ECOCUT MIKRO PLUS 20 sont recommandés pour les systèmes MQL. Ces produits se distinguent par les propriétés suivantes :

- odeur neutre
- pas de formation de résidus
- prolonge la durée de vie de l'outil
- non toxique
- faible risque de pollution des eaux

Marque	Propriétés	Applications
PLANTO MIKRO UNI	Esters synthétiques d'origine végétale, avec risque faible de pollution des eaux.	Lubrification par quantité minimale.
ECOCUT MIKRO PLUS 20	A base d'alcools gras, bon refroidissement, aucun résidu.	Lubrification par quantité minimale.

PLANTO MIKRO UNI est à base d'ester ; ECOCUT MIKRO PLUS 20 contient de l'alcool gras. Les deux produits sont compatibles avec les systèmes MQL interne et externe à 1 et 2 canaux.

Nettoyants pour une sécurité maximum des processus



La fabrication d'instruments et d'implants est soumise à des normes très strictes. Les détergents utilisés pour le nettoyage intermédiaire doivent éliminer de manière fiable et en profondeur les matériaux d'usinage tels que l'huile, la cire, les lubrifiants de refroidissement, les pâtes de rodage et de polissage, etc. Le processus de nettoyage final doit toujours atteindre des niveaux de propreté les plus élevés.

Le nettoyage des implants et des instruments chirurgicaux a un impact majeur sur la fin du processus de fabrication. La moindre impureté ou salissure, de l'ordre du ppm, peut entraîner de sévères complications avec les implants. Pour se conformer aux normes de qualité élevées exigées pour les appareils médicaux, il est impératif d'avoir un processus stable.

Cependant, il n'existe pas de solution brevetée pour une coordination optimale du processus de nettoyage ou de l'ingénierie des systèmes et des processus.

C'est plutôt le résultat de l'évaluation de l'ensemble de la chaîne de production. Les critères clés sont : matériaux à nettoyer, taille et géométrie des composants, type et quantité de résidus, débit, flexibilité nécessaire et évidemment spécifications pour les films de protection et la propreté particulière. Lors de l'utilisation de détergents aqueux, il est recommandé de vérifier la compatibilité des matériaux et la qualité des résultats en procédant à des tests de nettoyage.

Les conteneurs d'expédition et de fret, les outils et les dispositifs de fixation des outils et les salles de production doivent également être aseptisés avec les produits de nettoyage appropriés.

Lessives

Marque	pH	Nettoyage intermédiaire	Nettoyage final	Description
RENOCLEAN FDC 4001	12.1	++	+	Nettoyant hautement alcalin à base de phosphate pour le nettoyage des composants médicaux dans des bains à ultrasons.
RENOCLEAN MTA 3003	9.7	++	–	Nettoyant à base de phosphate pour immersion et pulvérisation ; utilisé pour le lavage de l'acier, de l'acier inoxydable, de la fonte, des surfaces en métaux non-ferreux et en aluminium.
RENOCLEAN MTA 2001	7.7	++	++	Produit neutre à base de phosphate, sans tensioactifs, silicates ni borates ; pour nettoyage par immersion, par ultrasons et par pulvérisation ; à utiliser en combinaison avec un tensio-actif adapté.
RENOCLEAN MTA 4001	10.2	++	++	Produit moyennement alcalin, adjuvant à base de phosphate, sans tensioactifs, silicates ni borates ; convient pour des processus de nettoyage par immersion, ultrasons et par pulvérisation ; à utiliser avec un tensio-actif adapté.
RENOCLEAN FTA 4001	12.9	++	++	Produit alcalin fort sans phosphate, convient pour l'acier, matériaux de fonderie, titane ; pour immersion, ultrasons et pulvérisation ; à utiliser avec un tensio-actif adapté.
RENOCLEAN FTA 4002	12.5	++	+	Produit alcalin fort à base de phosphate, convient pour l'acier, matériaux de fonderie, titane ; pour immersion, ultrasons et par pulvérisation lorsqu'il est utilisé avec le tensioactif correspondant.
RENOCLEAN MTT 2003	6.0	++	++	Combinaison d'agent tensioactif avec des propriétés de désémulsion pour des applications en immersion, ultrasons et pulvérisation.
RENOCLEAN VR 1500	8.5	++	++	Combinaison d'agent tensioactif avec des propriétés de désémulsion pour application par pulvérisation.
RENOCLEAN GSO 3001	8.5	--	--	Nettoyage des bacs de manutention et containers pour la logistique et l'expédition , des porte-outils y compris en plastique.

Solvants

Marque	FP	Nettoyage intermédiaire	Nettoyage final	Description
RENOCLEAN MTS 7001	≥ 61 °C	+	++	Alcool modifié, principalement pour nettoyage de précision et final.
RENOCLEAN MVS 8015	≥ 56 °C	+	++	Nettoyant isoparaffinique à base d'hydrocarbure principalement pour nettoyage de précision et final.
RENOCLEAN MVS 8016	≥ 62 °C	+	++	Nettoyant isoparaffinique à base d'hydrocarbure principalement pour nettoyage de précision et final.
RENOCLEAN MVS 6016	> 40°C	+	++	Nettoyant isoparaffinique à base d'hydrocarbure principalement pour nettoyage de précision et final.

Solutions sur mesure pour vos procédés de fabrication

FUCHS, le plus grand fabricant indépendant de lubrifiants du monde, offre non seulement une large gamme de lubrifiants pour le travail des métaux mais surtout un savoir-faire unique, une expertise reconnue pour les applications et les solutions sur mesure.

Exemple : Fabrication d'engrenages.



ECOCOOL

USINAGE : Miscible à l'eau*

- Haute performance
- Productivité maximum
- Excellentes propriétés de lubrification



ECOCUT

USINAGE : Non-miscible à l'eau**

- Sécurité renforcée
- Rendement élevé
- Brumisation d'huile réduite et évaporation faible



THERMISOL

TREMPE

- Distorsion réduite
- Faible consommation
- Faibles pertes par évaporation



RENOCLEAN

NETTOYAGE

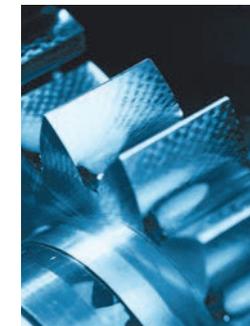
- Haute performance de lavage
- Grande stabilité du processus
- Excellentes propriétés émulsifiantes et désémulsifiantes.



RENOLIT

LUBRIFIANT : GRAISSES

- Compatible
- Lubrification permanente et longue durée
- Excellente compatibilité avec les matériaux d'étanchéité



RENOLIN

LUBRIFIANT : HUILES

- Compatible
- Excellente protection contre la corrosion
- Excellente protection contre l'usure



ANTICORIT

PROTECTION

- Excellente protection anticorrosion
- Application propre

*miscible à l'eau, **non miscible à l'eau

Les informations contenues dans les spécifications produits sont basées sur l'expérience et le savoir-faire de FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH dans le développement et la fabrication de lubrifiants et représentent l'état actuel des connaissances. La performance de nos produits dépend de nombreux facteurs, notamment l'utilisation spécifique, la méthode d'application, l'environnement opérationnel, le prétraitement des composants, la contamination externe éventuelle, etc. Pour cette raison, il est impossible de faire des déclarations toujours exactes sur les performances de nos produits. Nos produits ne doivent pas être utilisés dans des avions ou des engins spatiaux ou leurs composants, à moins que ces produits ne soient enlevés avant que les composants ne soient assemblés dans l'avion ou l'engin spatial. Les informations contenues dans les spécifications produits constituent des directives générales et sans engagement. Aucune garantie explicite ou implicite n'est donnée concernant les propriétés du produit ou son adéquation à une application donnée.

C'est pourquoi nous vous recommandons de consulter un ingénieur d'application FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH pour discuter des conditions d'application et des critères de performance des produits avant leur utilisation. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de tester la compatibilité fonctionnelle du produit et de l'utiliser avec le soin nécessaire.

Nos produits font l'objet d'améliorations continues. Nous nous réservons donc le droit de modifier à tout moment et sans préavis notre programme de produits, les produits et leurs procédés de fabrication ainsi que toutes les précisions de nos fiches produits, sauf stipulations contraires d'un contrat spécifique avec le client. La publication de nouvelles informations produits rend caduques les éditions précédentes.

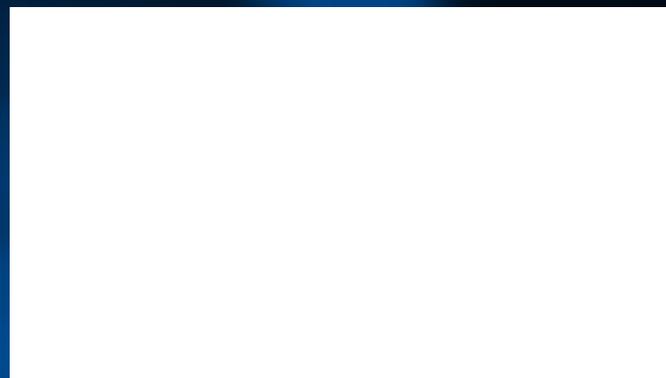
Tout type de reproduction implique une autorisation écrite préalable expresse de FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH.

© FUCHS SCHMIERSTOFFE GMBH. Tous droits réservés 08/2018

Des services de consultations

Avant de changer de lubrifiant, il est recommandé de consulter un expert d'application. Il vous garantira le choix du meilleur système de lubrification. Les ingénieurs expérimentés de FUCHS seront heureux de vous conseiller sur les produits, leur application et de vous présenter notre gamme complète de lubrifiants.

Contact :



FUCHS LUBRIFIANT FRANCE S.A.
DIVISION INDUSTRIE
83, rue de l'Industrie
92565 Rueil-Malmaison Cedex
www.fuchs.com/fr/

Direction des Exportations Friesenheimer
Straße 19
68169 Mannheim/Allemagne
Téléphone +49 621 3701 -1703
Fax +49 621 3701-7719
E-mail zentrale@fuchs-schmierstoffe.de www.fuchs.com/de/en