

Innovative Schmierstoffe brauchen erfahrene Beratung

Jedem Schmierstoffwechsel sollte eine umfassende Beratung zur entsprechenden Anwendung vorausgehen. Nur so kann das optimale Schmierstoff-System ausgewählt werden. Unsere erfahrenen Ingenieure geben nicht nur Hinweise zum Einsatz, sondern informieren Sie auch gerne über unser komplettes Schmierstoffsortiment.



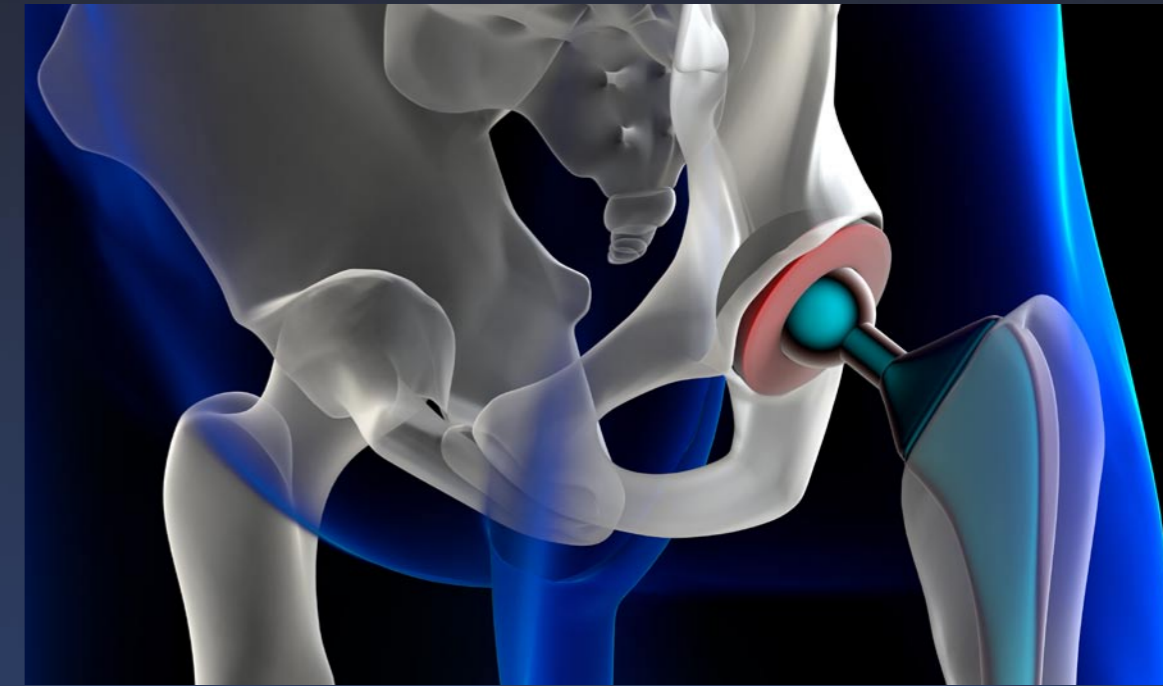
Ihr Ansprechpartner:



FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH
Friesenheimer Straße 15
68169 Mannheim
Telefon: 0621 3701-0
Telefax: 0621 3701-570
E-Mail: zentrale@fuchs-europe.de
www.fuchs-europe.de

12/2009 1.0

Spezialitäten für Spezialisten

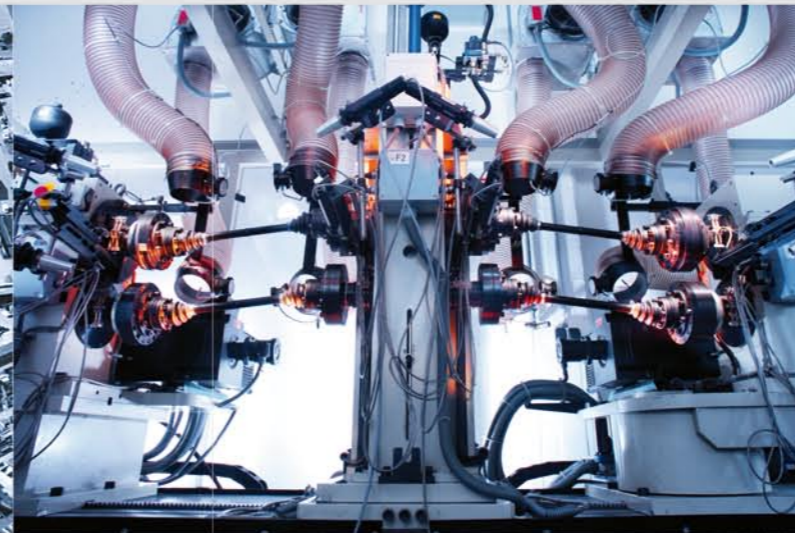
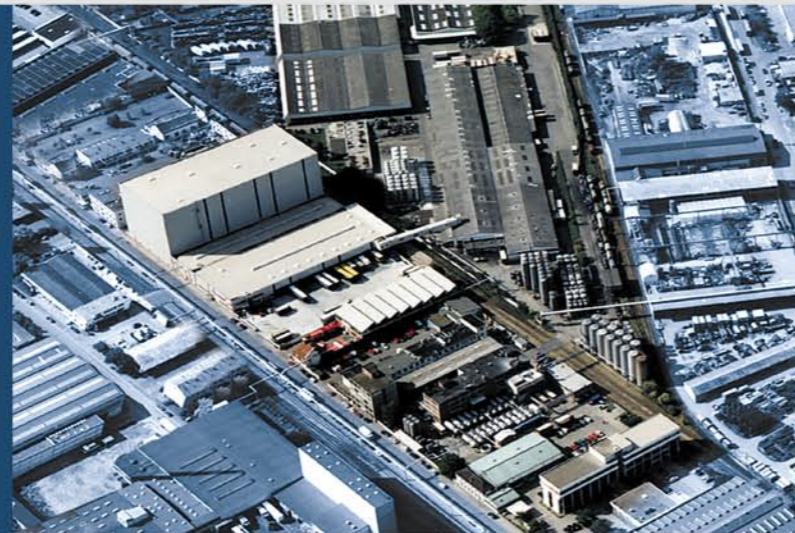
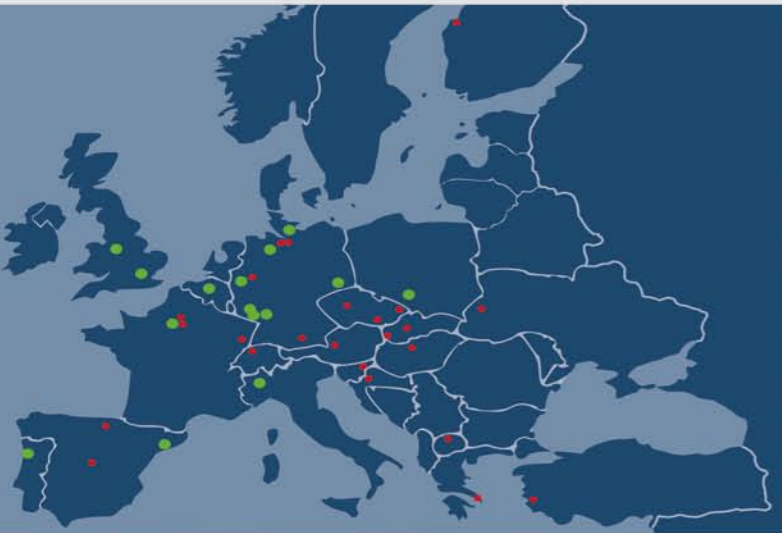


Kühlschmierstoffe für den Medizinbereich



FUCHS EUROPE SCHMIERSTOFFE GMBH

IHR WELTWEIT STARKER PARTNER FÜR INDUSTRIESCHMIERSTOFFE



WAS UNS AUSZEICHNET

Wir sind ein deutsches Unternehmen, das Schmierstoffe und verwandte Spezialitäten herstellt und vertreibt. Das Unternehmen, 1931 als Firma RUDOLF FUCHS gegründet, hat seinen Sitz in Mannheim und ist ein 100%iges Tochterunternehmen der FUCHS PETROLUB AG, dem größten unabhängigen Schmierstoffhersteller weltweit.

Unser Unternehmen hat einen weit über dem Branchendurchschnitt liegenden Spezialisierungsgrad und eine hohe Innovationsgeschwindigkeit. Die Sortimente umfassen nahezu zweitausend Schmierstoffe und verwandte Spezialitäten für alle Lebensbereiche, Anwendungen und Industrien. Der Erfolg unserer Kunden ist auch unser Erfolg. Denn Partnerschaft heißt für uns: Vorteile weitergeben.

Den Vorteil einer starken Marktposition: Weltweit ist FUCHS der größte unabhängige Schmierstoffhersteller. Den Vorteil innovativer Topprodukte und des Vollsortimenters: Mit umfassendem Produktprogramm und maßgeschneiderten Speziallösungen erfüllt FUCHS alle Anforderungen des Marktes. Den Vorteil der Verlässlichkeit: Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2000 und ISO/TS 16949:2002 konzentriert sich FUCHS seit Jahrzehnten auf die kontinuierliche Weiterentwicklung hochspezialisierter Schmierstoffprodukte.

Selbstverständlich heißt Partnerschaft für uns auch kompetente Unterstützung unserer Kunden. Durch umfassendes Marketing. Durch eine leistungsstarke Logistik. Durch die Entwicklung erfolgreicher Service-Konzepte. Und eine qualifizierte Beratung. Denn gemeinsam bewegen wir mehr.

WAS UNSERE PRODUKTE WERTVOLLER MACHT

Wir entwickeln Schmierstoffe anwendungsspezifisch und zugeschnitten auf die Prozesse unserer Partner. Gemeinsam suchen wir für unsere Kunden den besseren Schmierstoff. In Form, Umfang und Intensität ist diese Art der Zusammenarbeit einmalig. Wir nennen sie **Entwicklungspartnerschaft**. Der Erfolg unserer Entwicklungspartnerschaften gründet sich auf ein wesentliches Merkmal: FUCHS ist kein Ölmulti.

FUCHS ist ein multinationaler, unabhängiger Schmierstoffspezialist. Unsere Unabhängigkeit macht den Unterschied. Wir sind offen für neue Wege, offen für Visionen – die Voraussetzung für Innovationen. Und Innovationen sind ein Markenzeichen von FUCHS. Allein 70 % unserer Produkte sind jünger als fünf Jahre. Die überwiegende Anzahl unserer Produkte sind individuelle Lösungen. Fordern Sie uns!



DIN EN ISO 9001:2000
ISO/TS 16949:2002
DIN EN ISO 14001:2004
REG.NR. 2476



Schmierstoffspezialisten für die Medizinbranche.

Erprobt und bewährt bei renommierten Medizintechnikfirmen.

Die ständig steigende Lebenserwartung der Menschen in den Industriestaaten führt zu einer immer größeren Nachfrage an Implantaten und medizinischen Geräten. Da diese Implantate zumeist 15 Jahre oder länger im Körper verbleiben und ständiger zyklischer Belastung ausgesetzt sind, werden hohe Ansprüche an die Qualität des Materials gestellt, sowohl an die innere wie auch an die Oberflächenstruktur.

Zum Einsatz kommen zum einen hochfeste Metalle wie rostfreie Stähle, Kobaltlegierungen und vor allem Titanlegierungen, zum anderen auch spezielle Keramiken. Diese Materialien zeichnen sich durch eine erschwerte und kostenintensive Zerspanbarkeit aus.

Bald soll auch der bekannte Leichtbauwerkstoff Magnesium als resorbierbarer Implantatwerkstoff Einzug in die Medizintechnik erhalten. Dieser Werkstoff stellt aufgrund seiner Wasserstoffentwicklung bei der Zerspanung mit wasser-mischbaren Kühlschmierstoffen eine Herausforderung dar.

Höchste Leistungsfähigkeit der Schmierstoffe.

Kühlschmierstoffe in der Medizinbranche sind wie die Fertigungsmethoden sowie die Endreinigung Bestandteil der Bauteilzulassung. Dies bedeutet, dass jede Änderung darauf überprüft werden muss, ob die Lebensdauer der Bauteile und die Sterilität des Produkts davon beeinflusst werden.

Daher werden sehr hohe Ansprüche an die Schmierstoffe und die entsprechenden Reiniger gestellt.

Spezielle Anforderungen.

Bei der Entwicklung innovativer Lösungen ist die Zusammenarbeit mit den Schmierstofflieferanten bereits in der Entwicklungsphase wichtig. Zum einen um die Wirtschaftlichkeit des Prozesses zu gewährleisten und die Werkzeugstandzeiten zu erhöhen, zum anderen, um den Prozess mit einem Höchstmaß an Sicherheit durchzuführen. Ein mögliches Risiko ist zum Beispiel das Einschleppen von Fremdstoffen, die in der Endreinigung Probleme bereiten können.

Spezialisten für die Zerspanung von Medizin-Werkstoffen.

In der Medizin eingesetzte Werkstoffe stellen höchste Anforderungen an einen Kühlschmierstoff. Besondere Anforderungen werden an die Materialverträglichkeit, das Schaumverhalten, die Hochdruckstabilität und die Schmierleistung gestellt. FUCHS hat für alle Werkstoffe den geeigneten Kühlschmierstoff zur Auswahl.



Platten und Schrauben:
ECOCOOL MEDISTAR
PLANTO MIKRO UNI
ECOCUT 7520 LE-S

Dentalstifte:
PLANTOCUT 10 SR
ECOCUT 7520 LE-S

Resorbierbares
Magnesiumimplantat:
ECOCOOL 2516 MG-Medi
ECOCUT MIKRO PLUS 20

Wirbelimplantate:
ECOCOOL MEDISTAR
ECOCUT 7520 LE-S

Hüftprothese:
ECOCUT HFN 5 W
ECOCOOL TN 2525 HP

Knieprothese:
ECOCUT HFN 5 W
ECOCOOL TN 2525 HP
ECOCUT 7520 LE-S

Bildquelle:
Gildemeister AG

Fertigungsprozess Medizinprodukte.



Das FUCHS Schmierstoffprogramm speziell für Medizinprodukte.

Kühlschmierstoffe	Beschreibung	Kühlschmierstoffe	Beschreibung	Reiniger	Beschreibung
ECOCOOL MEDISTAR	Wassermischbarer KSS für die Titanbearbeitung bei Drücken bis zu 80 bar.	ECOCUT MIKRO PLUS 20	Minimalmengenkühlschmierstoff auf Fettalkoholbasis.	RENOCLEAN MEDI WDA 4020	Für die Tauchbadreinigung, anwendbar für die Ultraschallreinigung.
ECOCOOL 2516 MG-MEDI	Wassermischbarer KSS für die Magnesiumbearbeitung.	PLANTOCUT 10 SR	Nicht wassermischbarer KSS für die Bearbeitung von Titan- und Kobaltlegierungen, sowie rostfreien Stählen.	RENOCLEAN MEDI FDA 4030	Für die Tauchbadreinigung, nicht anwendbar für die Ultraschallreinigung.
ECOCOOL TN 2525 HP	Wassermischbarer KSS für Hochdruckbearbeitung > 120 bar.	PLANTO MIKRO UNI	Minimalmengenkühlschmierstoff auf Esterbasis.	RENOCLEAN MEDI WSA 4040	Für die Spritzreinigung, anwendbar zur Entfettung von Schmierfetten und Gleitfilmen.
ECOCUT HFN 5 W	Auf Weißöl basierender Kühlschmierstoff für das Schleifen von Keramiken.	UNIFLUID 10	Mehrwecköl für die Zerspanung und für die Maschinenschmierung.*	RENOCLEAN MEDI MSA 3001	Für die Spritzreinigung, anwendbar zur Entfernung von Öl, Fett und Abrieb.
ECOCUT HFN 16 LE	Nicht wassermischbarer KSS für die Magnesiumbearbeitung.	UNIFLUID 32	Mehrwecköl für die Zerspanung sowie für die Hydraulik.	RENOCLEAN MEDI MVS 7050	Kaltreiniger auf synthetischer Basis (Isoparaffin), anwendbar für die Feinreinigung.
ECOCUT 7520 LE-S	Nichtwassermischbarer KSS für schwer zerspanbare Stähle und Titan.				

Nur durch Kenntnis des Gesamtprozesses und der verwendeten Bearbeitungshilfsstoffe sowie einer zuverlässigen Qualitätskontrolle kann eine gleich bleibende Qualität medizinischer Produkte gewährleistet werden.

Alle Angaben entsprechen nach bestem Wissen dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse und unserer Entwicklung. Änderungen bleiben vorbehalten. Stand 12/2009

Alle Angaben entsprechen nach bestem Wissen dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse und unserer Entwicklung. Änderungen bleiben vorbehalten. Stand 12/2009



Spezialschmierstoffe für die Zerspanung von Titan- und Kobaltlegierungen und rostfreien Stählen.

Titan- und Kobaltlegierungen sowie rostfreie Stähle werden beispielsweise bei Implantaten oder chirurgischen Instrumenten (Skalpelle, Scheren etc.) eingesetzt. Die Beschränkung auf diese drei Werkstoffgruppen erfolgt durch die Biokompatibilitätsbedingung. Die schwere Zerspanung dieser Materialgruppen ist ein großer Kostenfaktor, welcher zunehmend auch in der Medizintechnik eine immer größere Rolle spielt. Durch bereits gesammelte Erfahrungen in verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsprojekten im Bereich der Aerospaceindustrie, welche sich u. a. auch des Werkstoffes Titan bedient, steht FUCHS in

Sachen Know-how ganz weit vorne. Das Produktportfolio umfasst für jeden Bearbeitungsschritt die passenden Kühlschmierstoffe. Von nicht wassermischbaren zu wassermischbaren, von Schmierstoffen für die Hochdruckbearbeitung bis zu den Universalölen, die sowohl für die Hydraulik als auch für den Zerspanungsprozess optimale Eigenschaften besitzen. Universalöle wurden besonders im Hinblick auf Kontaminationsgefährdungen in das Produktprogramm aufgenommen.

Bearbeitung von Titan- und Kobaltlegierungen sowie Cr-Ni-Stählen.

Markenbezeichnung	Beschreibung
ECOCOOL MEDISTAR	Wassermischbarer Kühlschmierstoff mit hoher Kühl- und Schmierwirkung, für Normaldruck bis 80 bar.
ECOCOOL TN 2525 HP	Wassermischbarer Kühlschmierstoff mit hoher Schmierwirkung, hochdruckstabil >120 bar.
ECOCUT 7520 LE-S	Ölnebelamer, nicht wassermischbarer Kühlschmierstoff, erzeugt hohe Oberflächengüte.
UNIFLUID 32	Mehrzwecköl auf Basis synthetischer Ester, hohe Schneid- und Zerspanleistung, für die Hydraulik.
UNIFLUID 10	Mehrzwecköl auf Basis synthetischer Ester, hohes Druckaufnahmevermögen.
PLANTOCUT 10 SR	Synthetische Ester auf Basis nativer Rohstoffe mit niedriger Wassergefährdung, biologisch schnell abbaubar.

Alle Angaben entsprechen nach bestem Wissen dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse und unserer Entwicklung. Änderungen bleiben vorbehalten. Stand 12/2009



Spezialschmierstoffe für die Keramikzerspanung.

Auch bei diesem Spezialgebiet abseits der Metallbearbeitung steht Ihnen FUCHS als kompetenter Partner zur Seite. Bei der Keramikbearbeitung werden nur spanende Fertigungsverfahren mit unbestimmter Schneide verwendet. Gerade beim Schleifprozess von Aluminiumoxid-Keramik, welche zumeist für Kugeln bei der Hüftendoprothese aber auch im Bereich des Kniegelenks eingesetzt werden, spielt der Schmierstoff eine entscheidende Rolle. In Forschungen der Iowa State University wurde festgestellt, dass durch den Einsatz von bestimmten nicht wassermischbarem Kühlschmierstoffen $Al(OH)_3$ und Me_2SiO_5 auf der Oberfläche

gebildet wird, welches sich leichter abtragen lässt und auch zu deutlich geringerer Tiefenschädigung führt.

In Zusammenarbeit mit renommierten Werkzeugmaschinenherstellern konnte FUCHS mit ECOCUT HFN 5 W auch bereits auf diesem Gebiet sehr positive Erfahrungen sammeln. Dieses auf Weißöl basierende Produkt ist dermatologisch sehr gut verträglich – bei gleichzeitig hoher Netz- und Spülwirkung und geringer Verdampfung.

Schleifen von Keramiken.

Markenbezeichnung	Beschreibung
ECOCUT HFN 5 W	Auf Weißöl basierender, nicht wassermischbarer Kühlschmierstoff mit hoher Netz- und Spülwirkung, ölnebelarm, biologisch abbaubar.

Alle Angaben entsprechen nach bestem Wissen dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse und unserer Entwicklung. Änderungen bleiben vorbehalten. Stand 12/2009



Spezialschmierstoffe für die Bearbeitung von Magnesium und seinen Legierungen.

Die Anwendung von Magnesiumlegierungen für den Einsatz als resorbierbare Materialien befindet sich noch im Forschungsstadium. FUCHS hat mit den Entwicklungen geeigneter Kühlschmierstoffe für diesen Implantatwerkstoff bereits begonnen.

Das Resorptionsverhalten der Magnesiumimplantate wird sowohl über die Geometrie als auch über die mechanischen Bearbeitungsverfahren eingestellt. Dabei sind sowohl poröse Implantate als auch solche aus Vollmaterial im Gespräch. FUCHS konnte in diesem Bereich bereits sehr viel Erfahrung aus dem Automobilssektor sammeln. Da Magnesium mit Wasser unter Wasserstoffbildung zu Magnesiumhydroxid reagiert, stellt der Bearbeitungsprozess mit wassermischbaren Kühlschmierstoffen eine besondere Herausforderung

dar, die FUCHS mit speziell abgestimmten Produkten kontrollieren kann. Da bei der Zerspanung von porösen Magnesiumimplantaten die Wasserstoffbildung aufgrund der größeren Oberfläche ansteigt, setzt FUCHS hier auf einen speziellen wassermischbaren Kühlschmierstoff der die Wasserstoffbildung weitestgehend inhibiert. Ebenso können nicht wassermischbare Kühlschmierstoffe auf Basis hochraffinierter Mineralöle und synthetischer Esteröle eingesetzt werden.

Magnesiumbearbeitung

Markenbezeichnung	Beschreibung
ECOCOOL 2516 MG-MEDI	Wassermischbarer KSS für die Magnesiumbearbeitung, hohe Emulsionsstabilität auch bei hohen Magnesiumhärten.
ECOCUT HFN 16 LE	Nicht wassermischbarer KSS auf Mineralölbasis speziell für die Magnesiumbearbeitung.
UNIFLUID 10	Mehrzwecköl auf Basis synthetischer Ester, hohes Druckaufnahmevermögen.

Alle Angaben entsprechen nach bestem Wissen dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse und unserer Entwicklung. Änderungen bleiben vorbehalten. Stand 12/2009



Minimalmengenschmierung bei der Bearbeitung von Medizinwerkstoffen.

Im Bereich der spanenden Metallbearbeitung hält die Minimalmengenschmierung zunehmend Einzug zum Bearbeiten von schwerst zerspanbaren Metallen. Durch Reduzierung der Kühlschmierstoffmengen lassen sich dadurch erhebliche Kosten einsparen.

Gerade beim Bohren von Löchern in Implantatplatten oder beim Mikrofräsen der Formgedächtnislegierung Nitinol, welche eine sehr große Adhäsionskraft aufweist, bietet sich der Einsatz der Minimalmengenschmierung an.

Dabei werden PLANTO MIKRO UNI und ECOCUT MIKRO PLUS 20 eingesetzt. Diese Produkte zeichnen sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Biologisch schnell abbaubar
- Geruchsneutral
- Keine Rückstandsbildung
- Gute Werkzeugstandzeiten
- Toxikologisch unbedenklich
- Nicht wassergefährdend

PLANTO MIKRO UNI ist auf Esterbasis, ECOCUT MIKRO PLUS 20 auf Fettalkohol aufgebaut. Beide Produkte sind sowohl für die innere als auch für die äußere Zuführung in 1- und 2-Kanal-Systemen geeignet.

Minimalmengenschmierung

Markenbezeichnung	Beschreibung
PLANTO MIKRO UNI	Synthetischer Ester auf Basis nativer Rohstoffe mit niedriger Wassergefährdung, biologisch schnell abbaubar.
ECOCUT MIKRO PLUS 20	MMKS Minimalmengen Kühlschmierstoff auf Basis von Fettalkohol, hohe Kühlwirkung und keine Rückstände.

Reiniger für die optimale Prozesssicherheit.

Die Endreinigung der Implantate und der chirurgischen Instrumente spielt am Ende des Fertigungsprozess eine entscheidende Rolle. Selbst Verunreinigungen im ppm-Bereich würden zu schweren Komplikationen führen. Ein stabiler Prozess ist von äußerster Wichtigkeit, um den hohen Quali-

tätsstandard, welchen Medizinprodukte erfüllen müssen, einzuhalten.

FUCHS bietet spezielle Reiniger für die optimale Zwischenreinigung medizinischer Implantate und Instrumente.

Optimale Prozesssicherheit.

Markenbezeichnung	Beschreibung
RENOCLEAN MEDI WDA 4020	Für die Tauchbadreinigung, anwendbar für die Ultraschallreinigung.
RENOCLEAN MEDI FDA 4030	Für die Tauchbadreinigung, nicht anwendbar für die Ultraschallreinigung.
RENOCLEAN MEDI WSA 4040	Für die Spritzreinigung, anwendbar zur Entfettung von Schmierfetten und Gleitfilmen.
RENOCLEAN MEDI MSA 3001	Für die Spritzreinigung, anwendbar zur Entfernung von Öl, Fett und Abrieb.
RENOCLEAN MEDI MVS 7050	Kaltreiniger auf synthetischer Basis (Isoparaffin), anwendbar für die Feinreinigung.

Alle Angaben entsprechen nach bestem Wissen dem derzeitigen Stand der Erkenntnisse und unserer Entwicklung. Änderungen bleiben vorbehalten. Stand 12/2009