

Accu-LubeTM

systemy minimalnego smarowania



Accu-LubeTM
Manufacturing GmbH

Glaitstr. 29 · D-75433 Maulbronn-Schmie
Postfach 80 · D-75430 Maulbronn
Tel. 07043/5612 · Fax 07043/907098
www.accu-lube.com · mail: accu-lube@accu-lube.com



Złotniki, ul. Graniczna 22, 62-002 Suchy Las
tel: +48 61 8407492
fax: +48 61 8407493
www.sumaris.pl biuro@sumaris.pl

Dlaczego system minimalnego smarowania?

Ekonomia



- Koszty obrabianych elementów przy zastosowaniu różnych emulsji chłodzących wynoszą około 7-17% kosztów całkowitych. Ten wynik można wyrażnie zredukować dzięki zastosowaniu systemu minimalnego smarowania.
- Dzięki zmniejszeniu tarcia i wynikającemu z tego wzrostowi wydajności możliwa jest tańsza obróbka detalu.
- Krótsze przestoje maszynowe dzięki zwiększeniu trwałości narzędzi.
- Wióry są niemalże suche - zmniejsza to czas i koszty ich usuwania.
- Brak konieczności stosowania energochłonnych pomp i sprężarek pozwala na ograniczenie kosztów energii.

Przykładowy rachunek opłacalności



Zużycie i analiza kosztów przy zastosowaniu konwencjonalnego systemu smarowania oraz emulsji chłodzącej

Wytworzone Alu-Felgi przy 3 zmianach	około 360 felg
Zużycie oleju	około 13.320 ml
Zużycie na felgę	około 37 ml
Cena oleju za litr	3,00 €
Cena za 13.320 ml	39,96 €
Koszty dla 12 maszyn na dzień	479,52 €
Koszty za 12 maszyn przeliczone za 250 dni roboczych	119.880,00 €



Zużycie i analiza kosztów przy zastosowaniu Oleju **Accu-Lube** LB5000 oraz systemu minimalnego smarowania firmy **Accu-Lube**

Wytworzone Alu-Felgi przy 3 zmianach	około 360 felg
Zużycie oleju	około 1.332 ml
Zużycie na felgę	około 3,7 ml
Cena oleju za litr	20,20 €
Cena za 13.320 ml	26,91 €
Koszty dla 12 maszyn na dzień	322,92 €
Koszty za 12 maszyn przeliczone za 250 dni roboczych	80.730,00 €

**Oszczędności przy
zastosowaniu **Accu-Lube** :**

39.150,00 €



Dlaczego system minimalnego smarowania? Przyjazny dla Środowiska

Konwencjonalny system chłodzący



System minimalnego smarowania **Accu-Lube**



Substancje smarujące **Accu-Lube** nie szkodzą ani człowiekowi ani środowisku.:

- biodegradowalne
- nietoksyczne
- bez dodatków: chloru, azotynu, siarki, fenylu, biocydów
- wyprodukowane z naturalnych, odnawialnych surowców
- bezzapachowe
- cenna oszczędność wody pitnej

Użycie środków smarujących **Accu-Lube** pozwala uniknąć:

- wysokich kosztów utylizacji
- utraty czasu spowodowanej przestojami maszyn
- ubytku siły roboczej przez choroby alergiczne lub urazy na śliskiej podłodze
- brudnych miejsc pracy

**Techniki minimalnego smarowania *Accu-Lube* –
Gwarancja oszczędności
Accu-Lube – Państwa wkład w ochronę środowiska**

Urządzenia dozujące **Accu-Lube** – Gwarancja oszczędności i precyzyjnego nanoszenia środka smarującego

Urządzenia dozujące **Accu-Lube** umożliwiają dokładną regulację środka smarującego наносzonego na ostrze narzędzia, co umożliwia prostą kontrolę zużycia. Małe krople środka smarującego dzięki prądowi powietrza są наносzone dokładnie na ostrze narzędzia bez tworzenia niebezpiecznej mgiełki.

Dzięki precyzyjnej budowie systemu modułowego urządzenia dozujące **Accu-Lube** mogą być dopasowane do potrzeby konkretnego przypadku.

Efekty stosowania urządzeń dozujących **Accu-Lube:**

- używanie ostrzy narzędzi bez przerw
- równomierne naniesienie środka smarującego
- minimalne zużycie środka smarującego
- duża wydajność ostrzy dzięki zastosowaniu środka smarującego **Accu-Lube**
- suchy element obrabiany, narzędzie i maszyna



Urządzenia dozujące **Accu-Lube do zewnętrznego smarowania**

Niewielka ilość środka smarującego wspianiale pokazuje różnicę pomiędzy pracą na sucho a systemem minimalnego smarowania. Podczas pracy na sucho nie ma żadnego środka smarującego w którego środowisku znajduje się narzędzie ani element obrabiany, nie ma żadnej ochrony przed efektem przegrzania a co za tym idzie możliwości skrócenia czasów przestoju narzędzia. Te problemy rozwiązuje użycie system minimalnego smarowania, przy pomocy niewielkiej ilości środka smarującego oraz dzięki zastosowaniu precyzyjnego systemu nanoszenia środka smarującego na ostrze narzędzia.

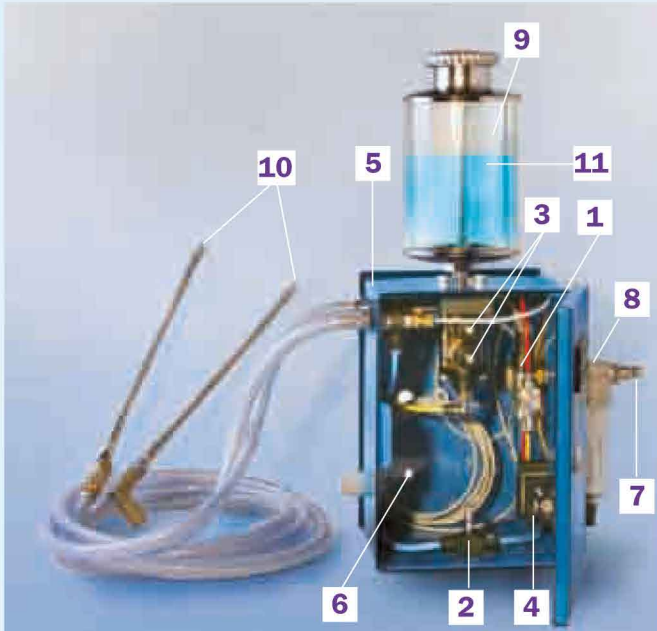
Pompa tłoczkowa **Accu-Lube** została tak skonstruowana aby zapewnić jednakowy i równomierny przepływ środka smarującego od momentu uruchomienia aż do wyłączenia urządzenia. Pompa tłoczkowa **Accu-Lube** pracuje z jednakową precyzją aby nieustannie i jednakowo smarować ostrze narzędzia. Przy stosowaniu środka smarującego **Accu-Lube** gwarantujemy 4 - letnią gwarancję na pompy **Accu-Lube**.

Pompa **Accu-Lube** wymaga sprężonego powietrza aby aktywować cykl pompowania przy cofniętym tłoczku, dokładna odmierzona ilość środka smarującego zostaje wessana do komory pompy. Następnie tłoczek wciska środek smarujący do węża kapilarnego który znajduje się wewnątrz węża powietrznego.

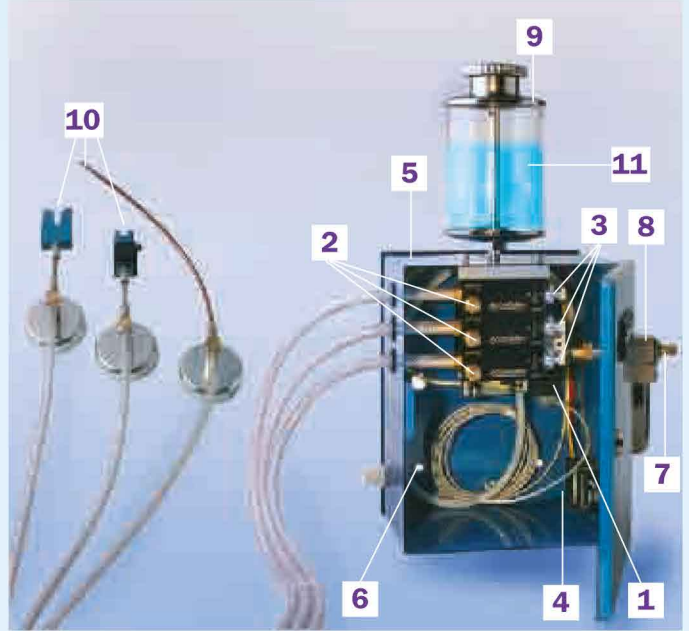
W ten sposób wszystkie środki smarujące **Accu-Lube** наносzone są z takim samym efektem na ostrze narzędzia

Smarowanie zewnętrzne

Urządzenie dozujące z pompą mosiężną



Urządzenie dozujące z pompą aluminiową



Części składowe urządzeń dozujących Accu-Lube

1 Załącznik

Włącznik ON/OFF

Opcje: zawór elektromagnetyczny, przełącznik, dźwignia rolkowa, zawór ręczny, pedał włączanie sprężonym powietrzem.

2 Zawór powietrzny

Zawór ten reguluje ilość powietrza wypływającego z dyszy. Każda pompa aluminiowa ma własny zawór i może być regulowana niezależnie od innych pomp.

3 Skala regulacji napływu środka smarującego

Przekręcając śrubę regulacyjną można ustawiać ilość stosowanego środka smarującego.

4 Generator częstotliwości

Regulacja taktowania pracy pompy

Pneumatyczny generator częstotliwości: 5-180 Skoków/min.

Elektryczny generator częstotliwości: 1-128 Skoków/min.

Zawór elektromagnetyczny: dowolnie programowalny

5 Metalowa obudowa

6 System mocujący

Przygotowane otwory pozwalają na długotrwałe zamocowanie urządzenia dozującego na maszynie lub możliwość zamocowania urządzenia za pomocą magnesów na obudowie.

7 Przyłącze sprężonego powietrza

Minimum 4 bar, maksimum 10 bar ciśnienie wejściowe.

8 Filtr powietrza

9 Pojemnik ze środkiem smarującym

Wielkości 0,3 L; 1,0 L; 2,0 L; 3,0 L także z czujnikiem poziomu środka smarującego.

10 Dysze

Dysze do cięcia piłą tarczową, dysze miedziane lub stalowe, wąż koralikowy Lock-line, różnego rodzaju dysze metalowe natryskowe, dysze obrotowe oraz dysze specjalne

11 Środek smarujący ACCU-LUBE

Urządzenie dozujące Accu-Lube na kątowniku mocującym



To proste urządzenie dozujące posiada pojemnik 0,3 Litra, pompę dozującą, współosiowy wąż z węzłem koralikowym Lock-line. Można je bezproblemowo przymocować do każdego metalicznego podłoża za pomocą magnesu.

Po podłączeniu sprężonego powietrza, urządzenie jest natychmiast gotowe do pracy.

Obszary zastosowania: Proste wiercenie, frezowanie lub piłowanie.

Smarowanie zewnętrzne

Zużycie płynu smarującego ml/h Pompa aluminiowa

OBROTY

Generator częstotliwości		0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
	0,25	2	9	19	27	34	47	54	66
	0,5	2	6	12	15	21,5	30	33	41
	0,75	1,5	4	7	10	14	18	20,5	24
	1	1,5	2	4	6,5	8,5	9,5	12	14
	1,25	0,8	1,5	3	3	5	6	7	8
	1,5	0,7	0,8	1	2	2	3	3	5
	1,75	0,6	0,7	0,8	1,5	1,5	2	2,5	3
	2	0,6	0,6	0,7	1,5	1,5	2	2,5	2,5

Pompy mosiężne stosowane są w urządzeniach dozujących tylko przypadku, gdy klient nie stosuje naszych środków smarujących lub gdy zachodzi potrzeba dostarczenia większej ilości środka smarującego.

Zużycie płynu smarującego ml/h Pompa mosiężna

Stuk

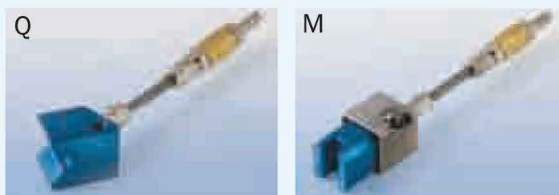
Generator częstotliwości		38	33	28	23	18	13	8
	0,25	34	39	56	65	84	96	109
	0,5	18	25,5	35	38	48	61	65
	0,75	12,5	16	21	26	31	37	38,5
	1	8	9	12,5	15	18	20	24
	1,25	4	5	7	8,5	11	12	13
	1,5	2	3	3	4	5	7	7,5
	1,75	1,5	2	2,5	3	3	4	4,5
	2	1,5	2	2,5	2,5	3	4	4

Dysze i dysze specjalne

Dysze do cięcia piłą taśmową



Dysze do cięcia piłą tarczową



Dysze elastyczne Dysze Loc-line



Smarowanie zewnętrzne

Dysze miedziane/
stalowe
z mocowaniem



Końcówki dysz



Szeroki natrysk
Nr.: 1



Mosiężna
3,4mm



Mosiężna
1,5mm



Szeroki natrysk
Nr.: 2



Pełny stożek



Wklęsły stożek



Punktowa



Okrągła

Dysze
obrotowe



Dysze specjalne



Zastosowanie specjalnie dopasowanej dyszy gwarantuje precyzyjne dozowanie oraz odpowiednie wtrysknięcie środka smarującego w konkretnym przypadku na ostrze narzędzia.

Obszary zastosowania urządzeń dozujących **Accu-Lube**:

- piły taśmowe
- piły łańcuchowe
- frezarki
- obróbka skrawaniem
- gwintowanie
- wybijanie
- przeciąganie
- walcowanie gwintów
- ukosowanie
- tłoczenie
- profilowanie giętarką wielorolkową
- łączenie blach przez zaginanie i zaciskanie
- wyginanie
- moletowanie
- przeformowywanie

Przykłady zastosowania



Frezowanie



Walcowanie gwintów



Formowanie

Smarowanie zewnętrzne



Frezowanie



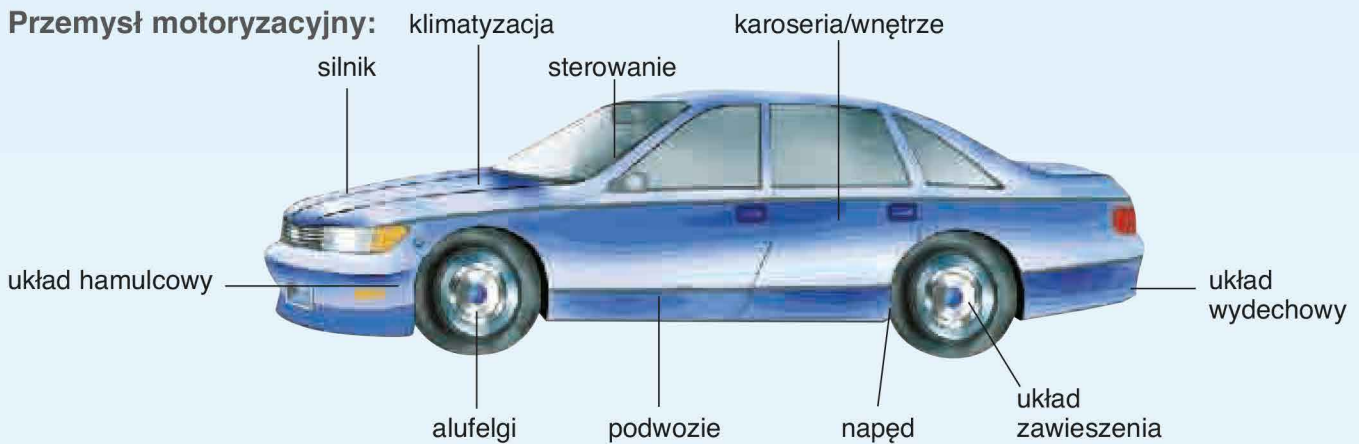
Walcowanie gwintów



Formowanie

Systemy Minimalnego smarowanie Accu-Lube stosuje się przy produkcji poniższych podzespołów:

Przemysł motoryzacyjny:



Przemysł lotniczy:



I w wielu innych gałęziach przemysłu...

Przykładowe referencje:

- | | | |
|----------------|-------------------|----------------------------|
| ● AIRBUS | ● Bisiach & Carru | ● ZF Lemförder Fahrtechnik |
| ● Rolls Royce | ● EADS | ● Mercedes |
| ● GE | ● Prowin | ● ASL Lemwerder |
| ● PSA | ● Porsche | ● MT Aerospace |
| ● Adige S.p.A. | ● Audi | ● RUAG |

Smarowanie wewnętrzne

Accu-Lube MiniBooster i EcoBooster dla zastosowań w centrach obróbczych CNC

Przy wewnętrznym smarowaniu mieszanka powietrza ze środkiem smarującym jest transportowana poprzez wrzeciono narzędzia przez które dokładnie zaopatruje w olej smarujący ostrze narzędzia.

Accu-Lube MiniBooster składa się z poniższych podstawowych elementów:

- Pompa precyzyjnego dozowania **Accu-Lube**
- Generator częstotliwości **Accu-Lube**
- **Accu-Lube** komora - MiniBooster = serce systemu
- Elektroniczne sterowanie dla automatycznego dostosowania ilości środka smarującego dla różnych przekrojów narzędzi (tylko w przypadku wariantu SR)

W komorze MiniBooster zmieszany z powietrzem środek smarujący jest dostarczany w kropelkach $\leq 1 \mu\text{m}$.

Accu-Lube MiniBooster MB II

Obszar zastosowania:

- Tokarki z narzędziami przystosowanymi do wewnętrznego smarowania
- Urządzenia CNC z różnymi narzędziami oraz przekrojami
- Dla narzędzi o przekrojach: 3 - ≤ 8 mm

Dane techniczne:

Napięcie robocze: 24 V DC 2W
(opcjonalnie 110 V, 220 V)
Ciśnienie robocze: 6 – 8 bar
Pojemność zbiornika: 500 – 750 ml
(opcjonalnie 950 – 1.400 ml)

Części składowe:

- 2 komory Boostera
- 1 pompa dozująca
- 1 generator częstotliwości
(opcjonalnie: dowolnie programowalny zawór elektromagnetyczny 40-50 skoków/min.)



Urządzenia poniższych producentów są wyposażone w ten system **Accu-Lube** :

- | | |
|---------|-----------------|
| • Depo | • Fill |
| • Matec | • Reis Robotics |
| • EMAG | • Index |

Podwójny MiniBooster MB II *Accu-Lube*

Współpracuje z narzędziami o średnicach:
3 - ≤ 8 mm

Dane techniczne:

Napięcie robocze: 24 V DC 2W
(opcjonalnie 110 V, 220 V)
Ciśnienie robocze: 6 – 8 bar
Pojemność zbiornika: każdy 500 – 750 ml
(opcjonalnie każdy
950 – 1.400 ml)

Części składowe:

- 4 komory Boostera
- 2 pompy dozujące
- 2 Generatory częstotliwości
(opcjonalnie: programowalny zawór
elektromagnetyczny; 40-50 skoków/min.)



Powyższy **podwójny MiniBooster II** składa się z dwóch oddzielnych systemów MiniBooster II zespolonych w jednej obudowie.

Powyższy **podwójny MiniBooster II** został stworzony dla stosowania przy głowicach wielorzecionowych.

Opcjonalnie istnieje możliwość dostarczenia sterowania elektronicznego.

Ten system stosuje się przy:

- przy wierceniu na urządzeniach przy których stosuje się różne narzędzia
- przy czopach gwintowych
- przy frezowaniu części dla przemysłu samochodowego

Accu-Lube MiniBooster MB II HD SR

Dla średnic narzędzi z kanałami chłodzącymi:
1 - ≤ 25 mm

Dane techniczne:

Napięcie robocze: 24 V DC 2W
(opcjonalnie 110 V, 220 V)
Ciśnienie robocze: 6 – 8 bar
Pojemność zbiornika: 500 – 750 ml
(opcjonalnie 950 – 1.400 ml)

Części składowe:

- 2 komory Boostera
- 2 pompy dozujące
- 2 generatory częstotliwości
(opcjonalnie: dowolnie programowalny zawór elektromagnetyczny; 40-50 skoków/min.)

Accu-Lube MiniBooster MB II HD SR przeznaczony jest do obróbki z narzędziami posiadającymi kanały chłodzące w centrach obróbkowych CNC i tokarkach CNC.)

Accu-Lube MiniBooster MB II HD SR

umożliwia precyzyjny przebieg prac obróbkowych.



Zalety:

- Dzięki elektronicznemu sterowaniu system automatycznie przestawia się na różne przekroje narzędzi z kanałami chłodzącymi.
- Nie ma konieczności stosowania specjalnej funkcji-M dla każdego narzędzia po każdej zmianie
- Nie trzeba przepisywać istniejących programów CNC na specjalną funkcję-M dla systemów minimalnego smarowania.
- Prosta instalacja! Potrzeba jedynie węża doprowadzającego powietrze 6-8 bar i wyjścia z maszyny CNC- 24V (Funkcja-M. wł/wył środka chłodzącego).
- System gwarantuje wysoką przyjazność dla użytkownika, bezpieczeństwo procesu tak ważne zwłaszcza przy produkcji seryjnej.
- Zużycie sprężonego powietrza jest zredukowane o około 20% ponieważ system załącza się jedynie w razie potrzeby dostarczenia większej ilości zawiesiny powietrzno-olejowej niż znajduje się akurat w zbiorniku buforowym.
- Zużycie środka smarującego wynosi około 8-14 ml/h. Jest ono zależne od średnicy zastosowanego narzędzia i jego czasu zetknięcia z obrabianym przedmiotem (czas obróbki)

Obszary zastosowania: gięcie, wiercenie, głębokie wiercenie, frezowanie, toczenie, tarcie

Powyższy system stosuje się przy produkcji:

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| • rur chłodzących | • hydrantów |
| • rur wydechowych | • bloków silnika |
| • podzespołów urządzeń | • wałków przegubowych |

Urządzenia poniższych firm zostały wyposażone w systemy **Accu-Lube**:

- | | | | |
|----------|-----------------|----------|--------------------|
| • Crippa | • EMAG | • Weeke | • Kaltenbach |
| • Fill | • Ex-Cello | • Chiron | • Suhner |
| • Homag | • Reis Robotics | • Matec | • Zayer |
| | | | • Schwarze-Robitec |

Accu-Lube MiniBooster MB II HDC

Urządzenie to składa się z dwóch systemów (zewnętrznego i wewnętrznego smarowania) w jednej obudowie.

Wewnętrzne smarowanie

- 2 komory boostera
- 3 precyzyjne pompy dozujące
- 3 generatory częstotliwości
(opcjonalnie: dowolnie programowalne zawory elektromagnetyczne; 40-50 skoków/min.)

Dla narzędzi z kanałami chłodzącymi 3 - ≤ 25 mm
(1 - ≤ 25 mm przy

Accu-Lube MiniBooster MB II HDC SR)

Zewnętrzna smarowanie

- 3 precyzyjne pompy dozujące
- 3 Generatory częstotliwości
(opcjonalnie: dowolnie programowane zawory elektromagnetyczne 40-50 skoków/min.)

Nieograniczone dla narzędzia wówczas gdy pozycja dyszy pozwala na optymalne ustawienie na ostrze narzędzia.



Dane techniczne:

Napięcie robocze: 24 V DC 2W (opcjonalnie 110 V, 220 V)

Ciśnienie robocze: 6 – 8 bar

Zawartość pojemnika **wewnętrzne smarowanie**: 500 – 750 ml
(opcjonalnie 950 - 1.400 ml)

Zawartość pojemnika **zewnętrzne smarowanie**: 1.000 ml
(opcjonalnie 2.000 ml)

Zewnętrzne smarowanie dla narzędzi bez kanałów chłodzących

Wewnętrzne smarowanie dla narzędzi z kanałami chłodzącymi

Zalety:

- Nie ma konieczności wymieniaania narzędzi bez kanałów chłodzących
- Przy ciężkiej obróbce skrawaniem można stosować równocześnie zewnętrzne i wewnętrzne smarowanie

Opcjonalnie dostępne sterowanie elektroniczne.

Przy użyciu tego systemem wszystkie obrabiane obszary obróbki na centrum CNC są smarowane.

System ten stosuje się przy produkcji:

- kutech alu-felg
- przegubów walcowych
- odlewanych z aluminium obudów silników
- czopów gwintowych
- wahaczy poprzecznych do Formuły 1

Urządzenia poniższych firm zostały wyposażone w systemy **Accu-Lube**:

- Matec
- Chiron
- EMAG
- Homag
- Kaltenbach
- Suhner
- Fill

Accu-Lube EcoBooster EB7 VP

Dla narzędzi z kanałami chłodzącymi
3 - $\leq$ 16 mm

Dane techniczne:

Napięcie robocze: 24 V DC 2W (opcjonalnie 110 V, 220 V)

Ciśnienie robocze: 4 – 8 bar

Zawartość pojemnika: 1.200 ml

Części składowe:

- 1 precyzyjna pompa dozująca
- 1 generator częstotliwości
(opcjonalnie: dowolnie programowalne zawory elektromagnetyczne 40-50 skoków/min.)
- 2 sterowane przez sensor ciśnieniowy zawory elektromagnetyczne



Accu-Lube EcoBooster EB7 VP umożliwia dopełnienie w trakcie trwającego procesu produkcji.

Powyższy system **Accu-Lube** stosowany jest między innymi u poniższych firm/producentów maszyn:

Przemysł motoryzacyjny:

- Toyota
- Honda
- Yamaha
- Daihatsu
- Mitsubishi Motors

Producenci maszyn:

- Nachi-Fujikoshi
- Nippei Toyama
- Mori Seiki
- Okuma
- Yasda
- Takamatsu Machinery

Przykłady zastosowania wewnętrznego smarowania



Gwintowanie



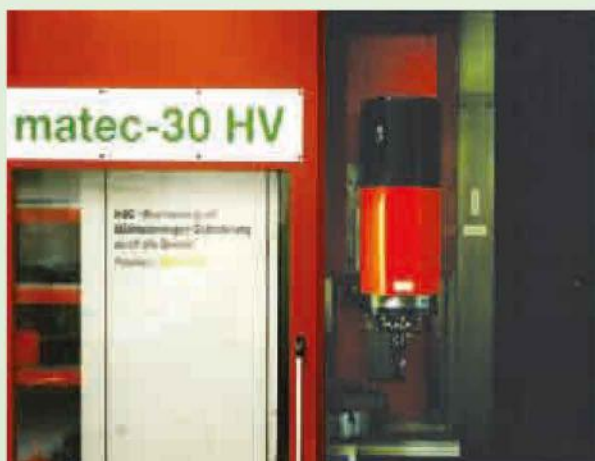
Wiercenie



Wiercenie



Wygniatanie



Frezowanie



Wiercenie

Urządzenie dozujące **Accu-Lube** oraz **Accu-Lube MiniBooster** dla specjalnych zastosowań



8 pomp do smarowania zewnętrznego
8 pomp do smarowania wewnętrznego
8 dodatkowych pomp



6 pomp do smarowania zewnętrznego
Włącznik czasowy



6 pomp do smarowania zewnętrznego
4 pompy do smarowania wewnętrznego



2 pompy do smarowania wewnętrznego



6 pomp do smarowania zewnętrznego
6 pomp do smarowania wewnętrznego
6 pomp do smarowania dodatkowego



2 pompy do smarowania zewnętrznego

Oleje **Accu-Lube** nie szkodzą ani człowiekowi ani środowisku

Oleje Accu-Lube produkowane są z nietrujących, odnawialnych surowców roślinnych. Są one przyjazne dla środowiska i biologicznie odnawialne. Oprócz swoich ekologicznych walorów, atutem olejów Accu-Lube jest fakt, że są one doskonałym środkiem smarującym gwarantującym bezpieczną obróbkę wszystkich metali.

Ulepszenie procesu obróbki

W porównaniu do standardowych olejów smarujących **oleje Accu-Lube** umożliwiają wyraźne zwiększenie wydajności smarującej co pozwala na zmniejszenie tarcia występującego przy obróbce metali. W efekcie wydłużają się okresy trwałości maszyn, a jakość powierzchni jest o wiele lepsza.

Oleje Accu-Lube zwiększają również opłacalność. Koszty przestojów oraz czyszczenia są znacznie obniżone. Koszty kontroli występujące przy środkach smarujących na bazie wody całkowicie odpadają.

Oszczędność wody i brak odpadów

W przedziale czasowym 6 miesięcy przeciętny klient **Accu-Lube** może zastąpić 220 litrów koncentratu chłodzącego, któremu odpowiada mniej więcej 4000 litrów emulsji chłodzącej za pomocą jedynie 20 litrów **oleju Accu-Lube**.



4.000 litrów emulsji chłodzącej

20 litrów **oleju Accu-Lube**

Środki **smarujące Accu-Lube** zużywają się w procesie obróbki skrawaniem dlatego też, nie ma odpadów a ewentualna obróbka wykańczająca/czyszczenie jest znacząco ułatwione.

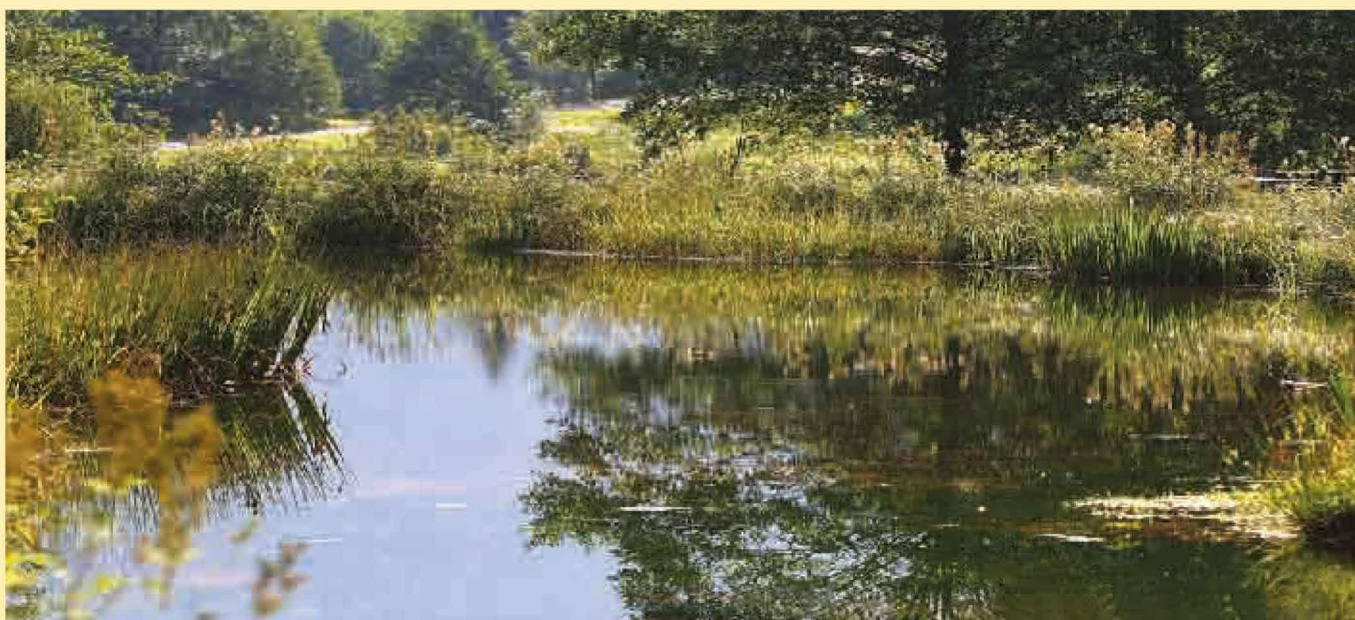
Oleje **Accu-Lube** nie szkodzą ani człowiekowi ani środowisku

Oleje smarujące **Accu-Lube** po obróbce cieplnej elementu nie zostawiają śladów na materiale:

Olej	LB 5000	LB 6000	LB 2500	LB 5500	LB 4500	LB 4000
Obszary zastosowań						
Wszystkie materiały metaliczne	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pin+V-Block	1.000	1.250			900	1.250
Temp. zapłonu	190°C	214°C	>180°C	>160°C	168°C	214°C
Temp. krzepnięcia	5°C	-40°C	<-20°C	<-40°C	4°C	-40°C
Lepkość przy 40°C	18,0	8,9	27	20	7,3	8,9
Przeznaczony do systemów Booster	✓	✓	✓	✓	-	✓
Nr. zamówienia	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.	Nr.
Ilość	LB 5000	LB 6000	LB 2500	LB 5500	LB 4500	LB 4000
1 litr	805001	805130	805190	805170	805400	805110
5 litrów	805006	805135	805195	805175	805405	805115
20 litrów	805011	805140	805200	805180	805410	805120
205 litrów	805016	805145	805205	805185	805415	805125

Charakterystyka olejów smarujących:

LB 5000	Dla średniej i ciężkiej obróbki skrawaniem
LB 6000	Dla lekkiej i średnio ciężkiej obróbki skrawaniem Accu-Lube LB 6000 produkowany jest na bazie naturalnych substancji roślinnych.
LB 2500	Dla lekkiej i średnio ciężkiej obróbki skrawaniem
LB 5500	Dla lekkiej i średnio ciężkiej obróbki skrawaniem
LB 4500	Dla lekkiej obróbki skrawaniem Accu-Lube LB 4500 pochodzi z naturalnych składników. Najlepiej nadaje się do obróbki aluminium gdy następuje po niej obróbka cieplna.
LB 4000	Dla lekkiej i średnio ciężkiej obróbki skrawaniem Accu-Lube LB 4000 stworzony na bazie naturalnych kwasów tłuszczowych.



Oleje **Accu-Lube** nie szkodzą ani człowiekowi ani środowisku

Poniższe Środki **smarujące Accu-Lube** przeznaczone są głównie do obróbki materiałów żelaznych. W przypadku zastosowania tych środków **smarujące Accu-Lube** przy materiałach nie zawierających żelaza, konieczne jest czyszczenie przed obróbką cieplną, ponieważ w przeciwnym razie mogą wystąpić pozostałości po obróbce materiale.

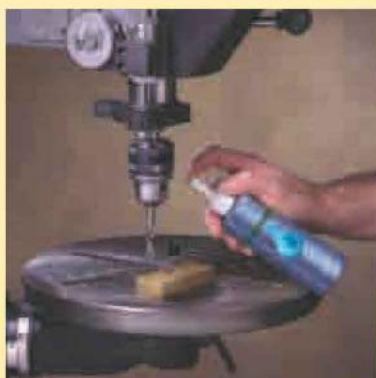
Olej	LB 2000	LB 8000	LB 10000
Obszary zastosowań			
Wszystkie materiały metaliczne	✓	✓	✓
Pin+V-Block	1.750		1.750
Temp. zapłonu	320°C	310°C	320°C
Temp. krzepnięcia	-20°C	-17°C	-20°C
Lepkość przy 40°C	37	37	37
Przeznaczony do systemów Booster	-	(✓)	-
Nr. zamówienia	Nr.	Nr.	Nr.
Ilość	LB 2000	LB 8000	LB 10000
1 litr	805000	805240	805150
5 litrów	805005	805245	805155
20 litrów	805010	805250	805160
205 litrów	805015	805255	805165

Charakterystyka olejów smarujących:

LB 2000	Dla lekkiej i ciężkiej obróbki skrawaniem Accu-Lube LB 2000 - wyprodukowany z naturalnych, wysoko rafinowanych trójglicerydów.
LB 8000	Dla lekkiej i średnio ciężkiej obróbki skrawaniem Accu-Lube LB 8000 - mieszanka naturalnych substancji wewnętrznych.
LB 10000	Dla lekkiej i średnio ciężkiej obróbki skrawaniem Wyprodukowany z naturalnych, rafinowanych trójglicerydów.

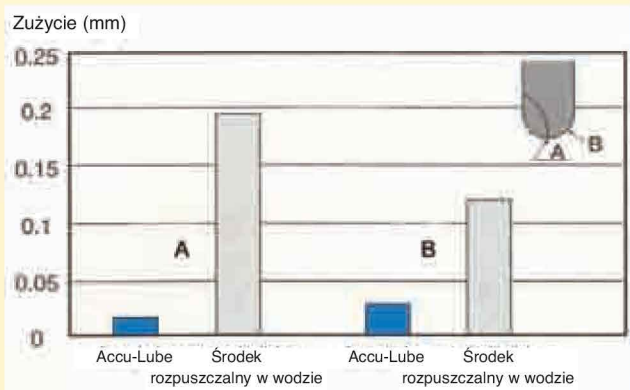
Do prac ręcznych najlepiej nadaje się Olej **smarujący Accu-Lube** w paście lub w stałej formie:

Nr. zamówienia	Opis
805 021	ACCU-LUBE LB 5000 Pasta (żel 255 g)
805 020	ACCU-LUBE LB 5000 Pasta (stała 255 g)
805 035	ACCU-LUBE LB 5000 Twardy blok (71 g)
805 040	ACCU-LUBE LB 5000 Twardy pręt (62 g)
805 041	ACCU-LUBE LB 5000 Twardy pręt (368 g)
805 076	ACCU-LUBE LB 2000 Spray (222 g)
805 081	ACCU-LUBE LB 2500 Spray (222 g)
805 078	ACCU-LUBE LB 4000 Spray (222 g)
805 075	ACCU-LUBE LB 5000 Spray (222 g)
805 082	ACCU-LUBE LB 5500 Spray (222 g)
805 077	ACCU-LUBE LB 10000 Spray (222 g)



Accu-Lube - porównanie minimalnego smarowania z konwencjonalnym

Frezowanie



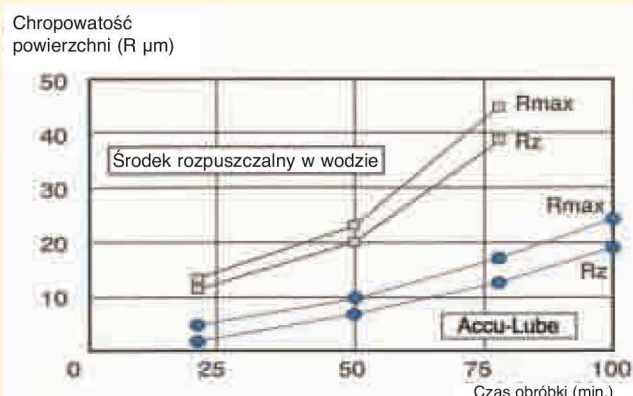
Zużycie podczas pracy z frezem kulistym

Materiał: stal hartowana 30-38 HRC

Narzędzie: VHM-frez kulkowy R3x6

Prędkość obrotowa: 10.000 rpm

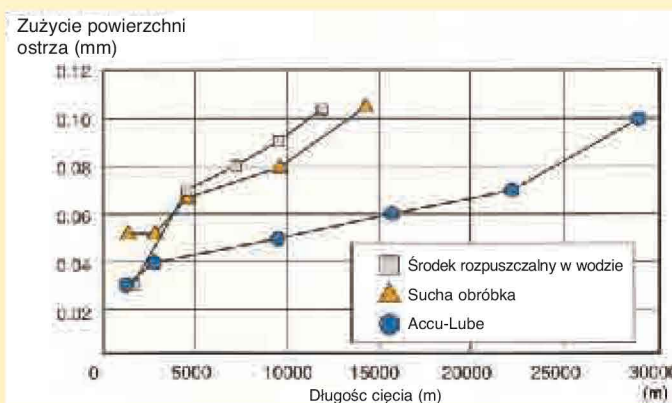
$v_f = 2.000 \text{ mm/min}$



Powierzchnia po pracy z frezem kulistym

Materiał: stal hartowana 29-30 HRC

Narzędzie: VHM-frez kulkowy $\varnothing 12 \text{ mm}$



Zużycie powierzchni ostrza

Materiał: Stal hartowana 62,5 HRC

Narzędzie: VHM-Frez trzpieniowy $\varnothing 10 \text{ mm}$, 6-ostrzy

$v_c = 30 \text{ m/min}$

$v_f = 214 \text{ mm/min}$

Granica zużycia = 0,1 mm

Wiercenie



System konwencjonalny:

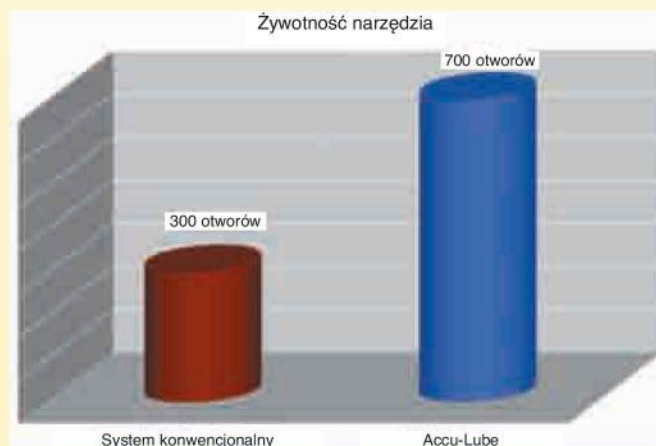
Wiertło - VHM i mieszalny z wodą środek chłodziwo-smarujący, 13 poziomowy, $v_c = 18 \text{ m/min}$, $f_n = 0,095 \text{ mm}$

Accu-Lube:

Wiertło - VHM i Accu-Lube, bez przejść, $v_c = 100 \text{ m/min}$, $f_n = 0,08 \text{ mm}$

Accu-Lube - porównanie minimalnego smarowania z konwencjonalnym

Wiercenie



System konwencjonalny:

Wiertło - HSS i mieszalny z wodą środek chłodząco-smarujący, $v_c = 80\text{m/min.}$, $f_n = 0,05\text{mm}$

Accu-Lube:

Wiertło - VHM i Accu-Lube, $v_c = 80\text{m/min.}$, $f_n = 0,15\text{mm}$



Różne kształty wiórów przy zmianie posuwu wiertła VHM z zastosowaniem minimalnej ilości oleju ACCU-LUBE.

Toczenie

Materiał: Stal St 44-2

Czas operacji 53 min.

Prędkość obróbki: 200m/min.

Posuw: $0,25\text{mm/U}$

Dojazd: $1,5\text{mm}$



Uchwyt: Mircona MDJNR2525-15-EB (uchwyt z kanałami chłodzącymi)

Płytki: DNMG150412



Minimalne smarowanie



Chłodziwo

Efekt: żywotność płytki przy zastosowaniu systemu minimalnego smarowania jest 1,5 raza większa (śląd zużycia $0,194\text{mm}$) w porównaniu do konwencjonalnego chłodziwa.

Accu-Lube - porównanie minimalnego smarowania z konwencjonalnym

Cięcie piłą taśmową

Piłą taśmową: AMADA HK-800

Element obrabiany: rura

Materiał: Stal St52-3

System chłodzenia: dozownik **Accu-Lube**
wyposażone w 3 pompy do
smarowania zewnętrznego

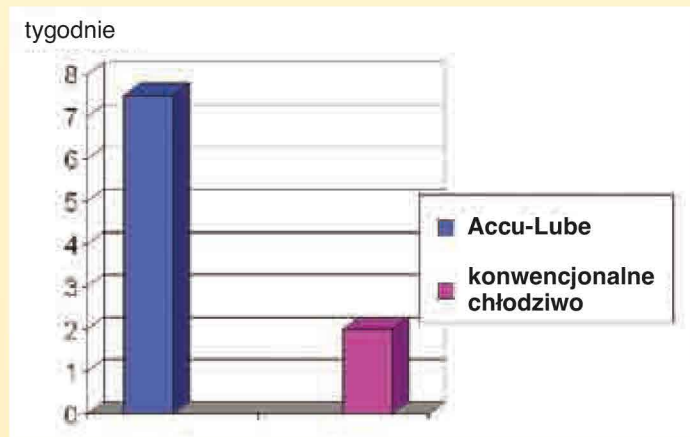
Chłodziwo: **Accu-Lube LB-2000**

Zużycie chłodziwa: 16ml/h

Wynik: Żywotność taśmy tnącej

7,5 tygodnia/na taśmę przy użyciu **chłodziwa Accu-Lube**

2 tygodnie/na taśmę przy użyciu **konwencjonalnego chłodziwa**



Cięcie piłą tarczową

Piłą tarczową

Narzędzie: średnica tarczy Ø 300mm

Element obrabiany: tłok

Materiał: aluminium

System chłodzenia: dozownik **Accu-Lube**
wyposażone w 3 pompy do smarowania zewnętrznego

Chłodziwo: **Accu-Lube LB-5000**

Zużycie chłodziwa: 15 ml/h

vc= 30 m/min

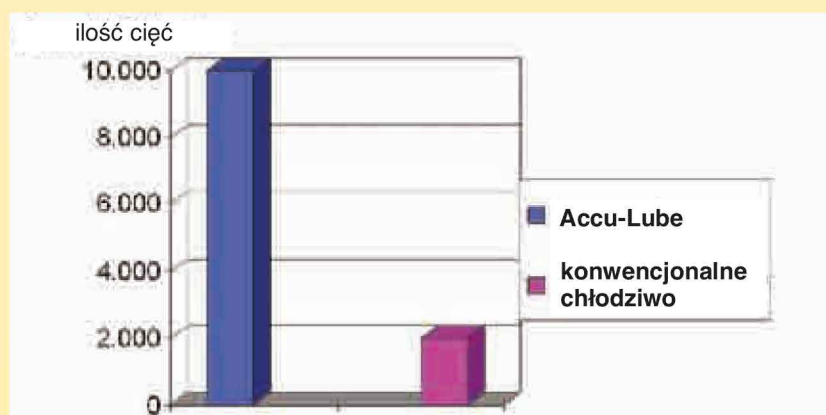
vf= 214 mm/min

Wynik: Żywotność tarczy tnącej

ok. 10.000 cięć przy użyciu **chłodziwa Accu-Lube**

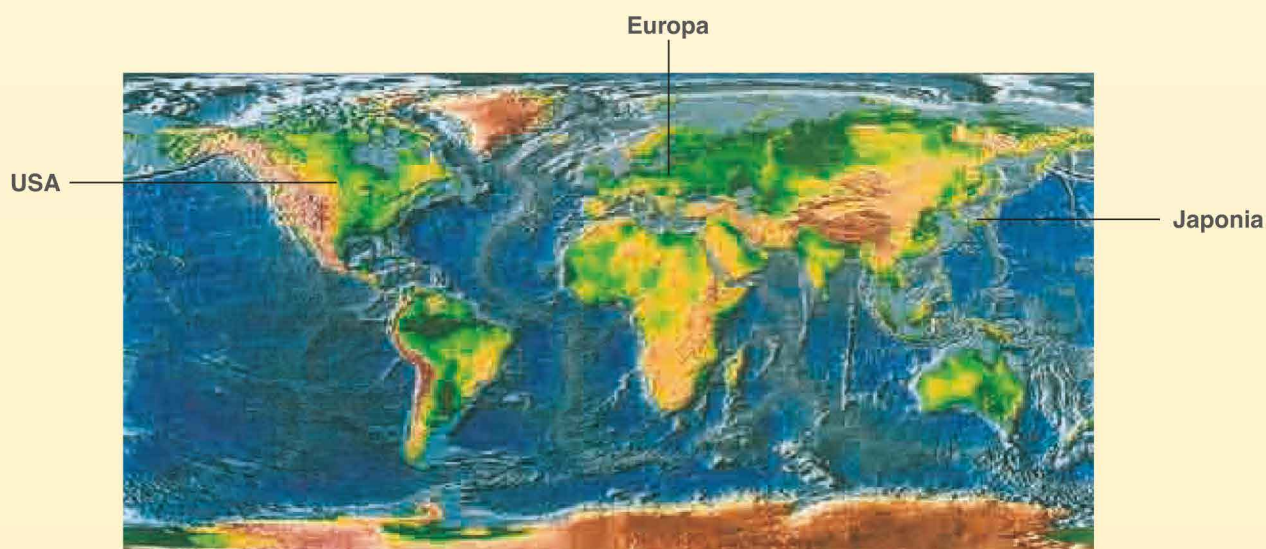
ok. 2.000 cięć przy użyciu **konwencjonalnego chłodziwa**

Kolejną zaletą jest możliwość natychmiastowego przetworzenia wiórów unikając straty czasu na suszenie (w omawianym przypadku około 2 -3 dni)



Oleje **Accu-Lube** - zawsze do Twojej dyspozycji

Trzy zakłady produkcyjne na całym świecie



Europa

Accu-Lube

Accu-Lube Manufacturing GmbH
Glaitstr. 29
D-75433 Maulbronn
Tel.: 0049 7043 5612
Fax: 0049 7043 907098
Internet: www.accu-lube.com
eMail: accu-lube@accu-lube.com

USA

ITW ROCOL North America

ITW ROCOL North America
3624 West Lake Avenue
Glenview, IL 60026
Tel.: 001 847 657-5278
Fax: 001 847 657-4897
Internet: www.itwfpg.com

Japonia

FUJI BC ENGINEERING

Fuji BC Engineering Co., Ltd.
3-1, Shioiricho, Mizuho-ku,
Nagoya-shi
467-0851 Japan
Tel.: 0081 52 819 5411
Fax: 0081 52 819 5410
Internet: www.fuji-bc.com

Dystrybutorzy **Accu-Lube** w Europie



Niemcy
REXIM Werkzeug GmbH
Glaitstraße 29
D-75433 Maulbronn-Schmie
Tel.: 0049 70 43 92 27 0
Fax: 0049 70 43 92 27 47
rexim@rexim.de
www.rexim.de



Francja
Cooper Power Tools S.A.S.
25, Avenue Maurice Chevalier ZI
F-77831 Ozoir-la-Ferriere
Tel.: 0033 1 64 43 22 00
Fax: 0033 1 64 40 17 17
www.coopertools.com

Accu-Lube – zawsze do Twojej dyspozycji



Benelux

Kemet Europe B.V.
Oude Moerstraatsebaan 110
NL-4614 RS Bergen op Zoom
Tel.: 0031 164 2717 00
Fax: 0031 164 2436 03
info@kemet-europe.com
www.kemet-europe.com



Dania

ITW Chemical Products
Scandinavia
Priorsvej 36
DK-8600 Silkeborg
Tel.: 0045 86 82 64 44
Fax: 0045 86 82 64 64
www.itw-scan.com



Wielka Brytania

Rocol Lubricants
Rocol House
Swillington
Leeds
LS26 8BS
Tel.: 0044 113 232 2600
Fax: 0044 113 232 2740
www.rocol.com



Finlandia

KNORRING OY AB
Karvaamokuja 6
Fin-00380 Helsinki
Tel.: 00358 9 560 41
Fax: 00358 9 565 2463
knorring@knorring.fi
www.knorring.fi



Grecja

Vulcano Ltd.
24, Leocharous Street
GR-18531 Piraeus
Tel.: 0030 210 41 37 637
Fax: 0030 210 41 79 855
vulcano@vulcano.com.gr
www.vulcano.com.gr



Włochy

Novatea Spa
Strada Trossi 59
I-13871 Verrone BI
Tel.: 0039 015 582 18 93
Fax: 0039 015 582 19 09
novatea@novatea.it
www.novatea.it



Norwegia

Andresen Maskin AS
P.B. 27, Kjelsas
Maridalsveien 341
N-0881 Oslo
Tel.: 0047 22 23 90 93
Fax: 0047 22 23 40 54
amaskin@online.no



Polska

Sumaris Sp. z o.o.
Ul. Graniczna 22, Złotniki
PL 62-002 Suchy Las
Tel.: 0048 61 8407492
Fax: 0048 61 8407493
biuro@sumaris.com.pl
www.sumaris.pl



Portugalia

Moldtool, Lda.
Rua Sao Pedro de Moel, 30
PT-2430-163 Marinha Grande
Tel.: 00351 244 561 739
Fax: 00351 244 561 740
info@moldtool.com
www.moldtool.com



Hiszpania

ACCU-PEMAR S.L.
Calle Cartella, 73
E-08031 Barcelona
Tel. + Fax: 0034 93 358 73 25
accupemar@accupemar.com
www.accupemar.com



Swecja

Accu-Svenska AB
Tradarön 7
Geddeholm
S-725 97 Västerås
Tel.: 0046 21 33 07 41
Fax: 0046 21 33 07 63
Accu-svenska@swipnet.se
www.accu-svenska.se



Szwajcaria

Construtec AG
Grundstrasse 20
CH-6343 Rotkreuz (Zug)
Tel.: 0041 790 55 53
Fax: 0041 790 45 12
info@construtec.ch



Czechy i Słowacja

REXIM spol. s r.o.
U Pazderek 25
CZ-181 00 Praha 8 Bohnice
Tel.: 00420 224 31 21 68
Fax: 00420 233 54 02 46
info@rexim.cz
www.rexim.cz



Turcja

Frekans Makina San. Ve Tic. Ltd. Sti.
119/19 sokak no. 46 / A Evka-3
Bornova
Izmir
Tel.: 0090 232 375 95 49
Fax: 0090 232 375 95 69
lrfan.demir@frekansmakina.com
www.frekansmakina.com



Węgry

Hun-Tools Kft.
Hetvezer ut 24
H-4034 Debrecen
Tel.: 0036 6 52 454 324
Fax: 0036 6 52 420 791
huntools@hun-tools.hu
www.hun-tools.hu



Słowenia, Chorwacja, Bśnia i Hercegowina, Montenegro, Serbia, Macedonia

HIDRAVLIKA D.O.O.
Podjetje za Trgovino na Debelo in Drobno
Medlog 16 - SI-3000 Celje
Tel.: 00386 3 54 53 560
Fax: 00386 3 54 53 560
hidravlika@t-2.net
www.hidravlika.si



Accu-lubeTM
Manufacturing GmbH

Glaitstr. 29 · D-75433 Maulbronn-Schmie
Postfach 80 · D-75430 Maulbronn
Tel. 07043/5612 · Fax 07043/907098
www.accu-lube.com · mail: accu-lube@accu-lube.com



 **SUMARIS**

Złotniki, ul. Graniczna 22, 62-002 Suchy Las
tel: +48 61 8407492
fax: +48 61 8407493
www.sumaris.pl biuro@sumaris.pl