

NOALOIL KRUBEL-E è un olio emulsionabile speciale per le operazioni di taglio, forma con l'acqua un'emulsione lattiginosa.

## Campo di applicazione



Le emulsioni KRUBEL-E sono raccomandate per tutte le normali operazioni di taglio come: tornitura, fresatura, foratura e al limite rettifica per i vari tipi di metalli e leghe. La sua particolare formulazione permette la lavorazione di leghe gialle escludendo qualsiasi attività macchiante.

## Caratteristiche e vantaggi



**Aumento della vita utile dell'utensile**

KRUBEL-E riesce a ridurre l'attrito e limitare lo sviluppo di calore e l'usura dell'utensile. Riduce il numero delle affilature, realizza una giusta esecuzione e finitura del pezzo.



**Pulizia e protezione**

Le buone proprietà lubrificanti e detergenti assicurano protezione dell'utensile e pulizia dei pezzi in lavorazione, garantendo stabilità anche in presenza di acque di elevata durezza. KRUBEL-E inoltre non macchia i pezzi, non scioglie le vernici delle macchine, non causa schiuma.



**Resistenza alla corrosione**

La formulazione è stata appositamente studiata per rendere l'emulsione inerte nei confronti del rame e delle sue leghe. KRUBEL-E evita la formazione di ruggine sull'utensile, sul pezzo, sulla macchina utensile.

## Specifiche

ISO-L MAA

## Proprieta'

| KRUBEL E                   | METODI DI PROVA | VALORI TIPICI |
|----------------------------|-----------------|---------------|
| ASPETTO                    | A vista         | Lattiginoso   |
| DENSITA' A 15°C (Kg/Lt)    | ISO 3675        | 0,89          |
| Viscosita' a 40 °C [mm2/s] | ISO 3104        | 34            |
| Ph EMULSIONE AL 5%         | NF T 60 193     | 8,8           |
| PROVA DI CORROSIONE        | DIN 51360/2     | 0/0-0 al 4%   |
| FATTORE RIFRATTOMETRICO    |                 | 1,1           |

## LAVORAZIONI E MATERIALI

| OPERAZIONE   | MATERIALI      | CONCENTRAZIONE |
|--|----------------|----------------|
| Tornitura, fresatura, foratura, alesatura, taglio alla sega circolare e a nastro | Ottone, bronzo | 3-4 %          |
| Tornitura, fresatura, foratura, alesatura, taglio alla sega circolare e a nastro | Acciaio, rame  | 3-8 %          |

Le suddette concentrazioni sono di massima, in quanto l'esatta concentrazione è dipendente dalla lavorazione, dall'esatta composizione del materiale da lavorare, dallo stato dell'utensile e dalla durezza dell'acqua diluizione impiegata.

## NORME GENERALI DI IMPIEGO DEGLI OLI EMULSIONABILI

Le emulsioni di olio in acqua sono sistemi tendenzialmente instabili, in quanto costituiti da due fasi immiscibili. La preparazione ed il trattamento delle emulsioni richiedono perciò cure più attente di quelle prestate agli oli integrali.

a) Preparazione dell'emulsione. Usare acqua potabile avente una temperatura non troppo bassa e durezza possibilmente inferiore a 20 gradi francesi. Si dovrà quindi aggiungere lentamente l'olio emulsionabile all'acqua (mai viceversa), agitando con continuità e lungamente sino ad ottenere una dispersione perfettamente omogenea senza grumi d'olio in superficie. La temperatura dell'olio deve essere almeno + 10 °C e preferibilmente + 20 °C. Nel caso di vasche di notevole capacità, è necessario che si abbiano dispositivi di agitazione che agiscano su tutto il volume della vasca (ad es.: insufflare aria dal fondo). Se ciò non è possibile, si potrà ricorrere alla preparazione, in un recipiente a parte, di un'emulsione opportunamente concentrata che verrà poi aggiunta successivamente all'acqua della vasca in esercizio. Il modo più razionale di preparare le emulsioni si attua ricorrendo ad appositi apparecchi miscelatori accuratamente tarati.

b) Pulizia delle vasche. La pulizia delle vasche è operazione estremamente importante e da ripetersi con maggior o minor frequenza, secondo le condizioni ambientali e di esercizio.

Esistono prodotti appositamente studiati a questo scopo. Sono miscele di tensioattivi e battericidi che, fatti circolare in soluzione acquosa, effettuano contemporaneamente la pulizia, lo sgrassaggio e la disinfezione della macchina o dell'impianto. A questa operazione deve seguire un abbondante risciacquo con acqua corrente. Alcuni prodotti permettono di eseguire tali operazioni anche con macchine funzionanti.

c) Trattamento delle emulsioni. I criteri generali cui è opportuno attenersi per un buon trattamento e quindi un prolungamento della vita delle emulsioni sono:

- pulizia delle vasche. Evitare che il fluido divenga ricettacolo di residui organici di ogni genere;
- aerazione dell'emulsione. L'ossigeno è un efficace antibatterico: una buona aerazione della emulsione ne limita lo sviluppo di colonie batteriche;
- trattamenti antibatterici. E' opportuno effettuare il trattamento periodico delle emulsioni con idonei battericidi. Per evitare eventuali fenomeni di assuefazione può risultare conveniente alterare diversi tipi di antibatterici;
- rimozione dei trucioli. La presenza di trucioli metallici ha influenzato negativamente sulla vita delle emulsioni. E' pertanto consigliabile procedere alla loro rimozione;
- impiego di acque dure. Acque eccessivamente dure provocano il degradamento degli emulsionatori e quindi la rottura delle emulsioni. Invece acque troppo dolci possono provocare schiume. E' pertanto opportuno usare acque di media durezza (15-20 gradi francesi), eventualmente miscelando con acqua deionizzata.

## LAVAGGIO

Una corretta procedura di lavaggio del circuito di una macchina utensile comprende la seguente procedura:

- 1) scaricare l'emulsione usata dalla macchina. Rimuovere ogni morchia visibile, truciolo od altro materiale estraneo dalla coppa e dal serbatoio;
- 2) lavare con acqua calda, la cui temperatura deve essere al minimo 60 °C;
- 3) fare circolare una miscela di acqua calda e 2,5% - 5% massa di fosfato trisodico, finché le morchie e l'olio non siano stati sciolti e rimossi dalle parti metalliche;
- 4) risciacquare completamente con acqua calda;
- 5) fare circolare una soluzione batterica attraverso il circuito, possibilmente calda, se il riscaldamento è consentito per quel tipo di battericida;
- 6) risciacquare il circuito con acqua calda;
- 7) riempire il circuito con emulsione fresca.

## ALCANILITA' (pH)

Le emulsioni devono avere caratteristiche alcaline. Secondo il tipo di olio impiegato, il pH di un'emulsione fresca è compreso tra 8 e 10. Valori troppo bassi del pH comportano insufficienti caratteristiche antiruggine, instabilità dell'emulsione, crescita batterica. Valori eccessivi si associano a fenomeni d'ossidazione e dermatosi. Nel caso di mole con legante resinoso, è stato rilevato che, a parità di emulsione, un fluido refrigerante con pH più elevato provocano più rapido decadimento della mola. Il valore del pH va quindi accuratamente controllato in esercizio, per mezzo delle apposite cartine indicatrici. Il suo ripristino può compiersi con aggiunta di soda caustica o soluzioni basiche. Se il valore del pH è inferiore a 7,5, è avvenuta prevalentemente una decomposizione microbica dell'emulsione. In questo caso, la correzione del pH non arresta la degradazione dell'emulsione, ma occorre ripristinarne la stabilità con l'uso di battericidi, sempre che la degradazione non sia in fase avanzata.

## PRECAUZIONI

Nell'uso delle emulsioni deve essere accuratamente evitato il loro contatto con la pelle e gli occhi. E' opportuno curare al massimo l'igiene, rimuovendo prontamente le emulsioni dalla pelle con adatte creme anidride detersive ed effettuando un successivo lavaggio con acqua calda e sapone neutro. Non vanno impiegati solventi, che sgrassano la pelle, saponi duri, sostanze abrasive. Se il fluido è stato spruzzato negli occhi, occorre lavarli immediatamente con acqua fresca per 15 minuti o fino alla cessazione dell'irritazione. Anche gli abiti impregnati con le emulsioni vanno subito rimossi, lavati a secco o con prodotto detersivo, prima del loro utilizzo. Analogamente vanno rimosse le scarpe impregnate di emulsione. Quest'azione di igiene deve essere accompagnata da un'accurata pulizia periodica del circuito della macchina e delle eventuali vasche, dal possibile uso di creme barriera, occhiali, guanti, schermi di protezione. Queste misure protettive e l'igiene prevengono le dermatosi.