

LUBROREFRIGERANTI

Sicurezza e ambiente

Un amico in officina

Nato da un progetto promosso da Bellini Lubrificanti in collaborazione con il Politecnico di Milano e l'Università di Brescia, Harolbio è un olio da taglio di origine naturale che ha segnato un cambiamento nel mondo della lubrorefrigerazione.

di Mattia Barattolo

L'esposizione ai lubrorefrigeranti ha rappresentato per anni il problema più rilevante di tipo igienico-sanitario nelle officine meccaniche. La maggior parte dei problemi era rappresentata dagli effetti cutanei di origine chimica e microbiologica e dal rischio cancerogeno mutageno da IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici). Questi ultimi sono presenti negli oli di derivazione minerale e tendono ad aumentare per effetto dello stress termico generato durante la lavorazione meccanica.

Altri rischi per la salute provengono dall'utilizzo di oli solubili in acqua. Tali oli, oltre a quello minerale, possono contenere componenti rischiosi per la salute degli operatori, come ad esempio ammine secondarie, acido borico, conservanti che rilasciano formaldeide ecc., ognuno dei quali ha una funzione specifica nei sistemi a base acquosa.

Per anni quindi sono stati studiati metodi per eliminare gli idrocarburi dagli oli lubrorefrigeranti da taglio per le lavorazioni meccaniche utilizzando come base al loro posto gli esteri di origine naturale.

Dai primi studi a oggi

Gli esteri hanno una capacità lubrificante molto maggiore rispetto agli idrocarburi perché, essendo costituiti da molecole polari, aderiscono alle superfici metalliche con un meccanismo di attrazione elettrostatica. Il film di olio lubrorefrigerante che viene a crearsi naturalmente impedisce il contatto diretto tra metallo e metallo per effetto delle forze di repulsione dette di Van der Waals, determinando una drastica riduzione dell'attrito a favore dell'allungamento della vita dell'utensile.

Allora, qualcuno si chiederà, perché non sono stati utilizzati fin da subito in specifici ambiti?

Per il semplice fatto che negli anni passati queste peculiari caratteristiche degli esteri di origine naturale si sono scontrate con seri problemi di industrializzazione a causa dei quali molte aziende pioniere hanno dovuto sopportare all'inizio costi troppo alti.

Fu nel 2009 che prese il via il progetto dal titolo "Studio, ottimizzazione e applicazione di fluidi lubrificanti eco-

compatibili nelle lavorazioni meccaniche". Capofila di questo progetto fu la Bellini Lubrificanti di Zanica in provincia di Bergamo insieme ad altri partner industriali attivi sul territorio lombardo e con il contributo di vari partner scientifici e tecnologici tra i quali Politecnico di Milano e Università di Brescia. Fulcro del lavoro era la valutazione delle prestazioni sia sotto l'aspetto qualitativo che del rispetto delle norme igienico-ambientali offerte da una nuova generazione di oli lubrorefrigeranti 100% base estere di origine naturale (esenti da IPA): Harolbio.

L'eccellenza di questo prodotto risiede nella selezione delle materie prime di partenza condotta in collaborazione con i produttori, nonché nella tecnologia formulativa che ha permesso l'utilizzo di oli naturali evitando il problema della polimerizzazione e dell'ossidazione che richiedevano costosi processi di sintesi.

Le peculiarità di Harolbio

Parliamo di una linea di oli da taglio a base vegetale, formulati con materie prime provenienti da fonti rinnovabili e biodegradabili che, oltre a garantire un ambiente di lavoro più sano e pulito, sono in grado di migliorare l'efficienza dei cicli produttivi e ridurre i costi.

Harolbio è, quindi, rispetto dell'ambiente, del lavoratore e insieme efficienza produttiva.

La volontà del team Bellini di promuovere una rivoluzione igienico-sanitaria a favore dei lavoratori operanti nel metalworking ha portato alla formulazione di questi oli da taglio concentrando la ricerca su tre



La Bellini, certificata UNI EN ISO 9001:2008 effettua analisi di laboratorio sulle materie prime in entrata utilizzate per formulati strategici o provenienti da fornitori su cui pesano dubbi di affidabilità. Allo stesso modo vengono effettuate analisi di laboratorio su tutti i prodotti in uscita e sui prodotti in uso fornendo così al cliente un servizio di assistenza post-vendita

obiettivi:

1. Eliminare gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) presenti negli oli di derivazione minerale che comportano rischi cancerogeni (in particolare il Benzo-a-pirene).
2. Abbattere la formazione di nebbie oleose.
3. Utilizzare materie prime senza limiti espositivi (5 mg/m³ per gli oli minerali).

Per quanto riguarda i rischi patologici, il contenuto di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) rilasciati nell'atmosfera dall'impiego dei fluidi lubrificanti tradizionali a base minerale ha degli effetti potenzialmente cancerogeni sull'organismo in misura proporzionale alla sua concentrazione. Questo rischio diminuisce all'aumentare del grado di raffinazione della base.

Tuttavia, ricerche effettuate dal Prof. Apostoli et al. (1993) dimostrano che, anche prodotti altamente raffinati, che da nuovi sono dotati di un contenuto di IPA molto ridotto, all'aumentare delle ore di lavoro

zazione aumentano progressivamente i livelli di concentrazione di IPA.

Il risultato degli studi condotti dalla Bellini è una linea di prodotti in grado di garantire alle imprese del metalworking un ambiente di lavoro sano nel quale il rischio patologico per la salute dei lavoratori è annullato anche quando il prodotto è utilizzato a tempo indeterminato.

Rilevazioni sperimentali hanno dimostrato che, anche in assenza di sistemi di ventilazione e/o aspirazione, negli ambienti di lavoro dove è impiegato Harolbio, la qualità dell'aria è persino paragonabile a quella degli ambienti esterni all'azienda.

Per la loro formulazione, poi, gli oli minerali tendono a nebulizzarsi nell'atmosfera generando le tipiche nebbie di lavorazione. Test empirici hanno dimostrato che dove è utilizzato Harolbio l'aria è meno pesante e più trasparente, con notevoli vantaggi nella riduzione dei costi destinati ai filtri degli aspiratori. Inoltre, il micro-strato di olio tipicamente

LUBROREFRIGERANTI



L'immagine illustra il processo produttivo. Le materie prime vengono immesse in miscelatori con una capacità produttiva massima di 7000 l

presente sulle pavimentazioni è drasticamente ridotto, se non del tutto eliminato. Ne risulta un altrettanto ridotto rischio di scivolamenti e di infortuni da movimentazione carichi.

Ambiente sì, ma anche riduzione di costi

L'attuale tendenza verso uno stile di vita sempre più "green" sta influenzando il modo in cui le imprese fanno business. Tuttavia non tutte le soluzioni proposte e adottate dalle aziende sono realmente in grado di conseguire vantaggi in termini di ecosostenibilità ambientale.

Questa linea di lubrificanti nasce dal desiderio di essere promotori di un cambiamento vero. In termini pratici, scegliere Harolbio significa non solo slegarsi

biente, i prodotti della linea Harolbio hanno prestazioni tecniche superiori ma a prezzi in linea con il mercato. Per quanto riguarda le sue caratteristiche chimico-fisiche, in confronto ai tradizionali prodotti a base minerale, Harolbio presenta un indice di Viscosità fisiologicamente superiore, un punto di infiammabilità più alto e nessun limite di esplosività. Inoltre esso presenta un coefficiente di volatilità quasi nullo che contribuisce a ridurre i consumi. Infine, l'utilizzo di Harolbio permette di ridurre l'usura degli utensili fino al 40% per le lavorazioni di leghe di alluminio e fino all'80% per la lavorazione di ghisa.

Proprio per questa sua caratteristica Harolbio consente di produrre lotti più numerosi, limitando i tempi di inattività della macchina e i costi di riavviamento.

dal petrolio preferendo fonti rinnovabili ma anche ridurre l'inquinamento ambientale e le emissioni di CO₂.

Grazie alle sue caratteristiche formulative unite a una durata prolungata rispetto ai tradizionali oli lubrificanti, Harolbio permette una contrazione dei consumi energetici e una riduzione dei volumi dei rifiuti industriali. In aggiunta, data l'origine biologica di Harolbio, la fisiologica produzione di vapori durante le lavorazioni non inquina l'atmosfera.

In aggiunta ai benefit per il lavoratore e per l'am-



L'impianto di stoccaggio delle materie prime composto da 14 serbatoi con una capacità di 35.000 l ciascuno

Bibliografia

- Moscatelli D., Bellini M., Apostoli P., Evoluzione tecnologica nella lubrorefrigerazione e riduzione dei possibili effetti sulla salute degli esposti G Ital Med Lav Erg 2011
- Riva M.M., Bellini M., Leghissa P., Gambini D., Mosconi G. Esposizione a oli lubrorefrigeranti vegetali: effetti sulla salute G Ital Med Lav Erg 2012

SICUREZZA
approvata
e certificata

Arresto sicuro per barre tonde

Sitema sviluppa e produce dispositivi di arresto nel campo della sicurezza di persone, per macchine oppure sistemi per movimenti come cilindri idraulici e pneumatici.

Esempi di applicazioni:

- Presse idrauliche
- Portali di carico
- Assi lineari
- Macchine utensili
- Macchine a iniezione
- Macchine speciali

CAD 3D-Files scaricabili:
www.sitema.com



SITEMA
Expertise in Safety

SITEMA GmbH & Co. KG
Im Mittelfeld 10
D-76135 Karlsruhe
Tel. +49 721 98661-0
E-Mail info@sitema.de
www.sitema.com

oemmer
motori
elettrici s.p.a.



"Potenza"
Serie **HAL-HAL**
SINCROVERT
Motori asincroni
ad alte prestazioni
per inverter
Pn 2 + 1.100kW

"Silenzio"
Serie **LQ**
SINCROVERT
Motori asincroni
raffreddati
a liquido
Pn 3 + 350kW

"Coppia"
Serie **LTS**
SINCROVERT
Motori coppia
sincroni raffreddati
a liquido
Mn 90 + 1.5.000Nm

"Dinamica"
Serie **ALS**
SINCROVERT
Servomotori sincroni
a magneti permanenti
Mn 40 + 500Nm