



Prodotti lubro-refrigeranti

La lubrificazione e la refrigerazione sono parametri fondamentali della lavorazione per asportazione di truciolo, in quanto ne influenzano il buon esito in misura importante.

Per migliorarne i valori, sono impiegati appositi prodotti **lubro-refrigeranti** che assolvono sia una funzione di raffreddamento dell'utensile, asportando calore dalla zona di taglio, sia un'azione lubrificante, che riduce il coefficiente di attrito e permette di rimuovere i trucioli.

I principali tra questi prodotti sono: l'olio intero, l'olio emulsionato e l'aria compressa.

Ad essi si aggiunge una tecnica particolare, nota come lubrificazione minimale.

Olio intero

L'olio intero, di origine minerale o vegetale, ha un'ottima capacità refrigerante e lubrificante, ma elevati costi di approvvigionamento e di smaltimento. Dopo il suo uso, l'utensile (o la macchina) richiede una specifica pulizia. L'olio intero è, generalmente, additivato con prodotti che migliorano ulteriormente lo scorrimento del tagliente e riducono il coefficiente di attrito.

Olio emulsionato

L'olio emulsionato è composto da una miscela di acqua e olio intero (emulsione), in proporzione variabile. Può essere utilizzato con ugelli esterni all'utensile oppure fatto passare all'interno di utensili forati, purché vi siano pressioni elevate e **mandrini**¹ predisposti. Tale prodotto è molto efficace nella rimozione dei trucioli, mentre la sua funzione refrigerante è tanto migliore quanto è maggiore la percentuale di olio nell'emulsione. Come l'olio intero, ha elevati costi di approvvigionamento e di smaltimento, oltre a richiedere, dopo l'uso, la pulizia della macchina.

GLOSSARIO

1 Il **mandrino** è la testa rotante del trapano, nella quale si serrano le punte intercambiabili. In altre macchine utensili, quali fresa e tornio, corrisponde, invece, all'albero rotante della macchina che trasmette il moto all'utensile o al pezzo da lavorare.



Aria compressa

L'aria compressa è impiegata per una lubrificazione a secco, che elimina il consumo di olio e i problemi legati al suo smaltimento. Il suo utilizzo prevede che il getto di aria sia indirizzato nella zona di taglio, a forte pressione. L'aria compressa richiede una pulizia ridotta, ma le sue capacità lubrificante e refrigerante sono ridotte.



Lubrificazione minimale

La lubrificazione minimale (*Minimal Quantity Lubrication*) è una tecnica che prevede l'utilizzo di un getto di **aria compressa** e **olio nebulizzato**, indirizzato esclusivamente nella zona di taglio. Può essere eseguita attraverso ugelli esterni all'utensile oppure mediante l'introduzione di lubrificante direttamente all'interno dell'utensile stesso.

La lubrificazione minimale consente ridotti consumi di olio e conseguenti minori costi di approvvigionamento e smaltimento. A fronte di un'ottima capacità refrigerante, grazie al sottile strato di olio che si forma sul tagliente dell'utensile, la rimozione dei trucioli è però poco efficace. L'impatto ambientale è ridotto.

