

IL FLUIDO DA TAGLIO CHE RUOLO GIOCA
NEL CASO DI UTENSILI RIVESTITI?

L'utensile rivestito e il fluido da taglio



Jody Bassi, Direzione Tecnica Ridix
per i prodotti Blaser Swisslube

La parola d'ordine potrebbe essere "ridurre", ridurre l'usura utensile, ridurre gli sforzi di taglio, ridurre (o evitare) il rischio di formazione di tagliente di riporto, ma anche "favorire", favorire l'integrità del rivestimento, favorire la sicurezza e la stabilità di processo. Questi due termini, ridurre e favorire, sono basilari quando si parla di lubrorefrigerante. Ripercorrendo concetti noti, il mondo dei lubrorefrigeranti è sostanzialmente composto da due macro-famiglie: oli interi da taglio ed oli miscibili in acqua. Ogni macro-famiglia è ricca di molti sottogruppi che si differenziano per:

- natura della base di partenza (vegetale, minerale, sintetica)
- additivi utilizzati
- caratteristiche chimico-fisiche

Esiste però un denominatore comune a tutti i fluidi da taglio, ed è la funzione che questi hanno durante le operazioni di asportazione truciolo che, come indica il nome stesso di questa categoria di prodotti, sono chiamati a lubrificare e raffreddare la zona di taglio. In particolare, la formulazione dei singoli

prodotti, la loro fluidità e la pressione a cui vengono erogati svolgono un ruolo sinergico e complementare a quello dell'utensile, permettendo di aumentare i parametri di taglio, garantendo una qualità superficiale migliore e riducendo il rischio del tagliente di riporto.

«Tra i vari additivi vi sono quelli denominati EP (estrema pressione), che intervengono per reazione termica nell'area di deformazione plastica del materiale dove, oltre alle pressioni elevate, vi sono alte temperature che, a seconda dei materiali, possono raggiungere anche 1000°C. Questi additi EP si trasformano in un ulteriore rivestimento che si interpone tra il rivestimento dell'utensile e il materiale lavorato» spiega Jody Bassi della direzione tecnica Ridix per il prodotto Blaser, che ha condiviso con Utensili&Attrezzature alcune riflessioni in tema fluidi da taglio e utensili rivestiti.

C'è chi sostiene che lubrorefrigerante e rivestimenti non giochino esattamente nella stessa squadra, come se il fluido da taglio potesse "disturbare" le caratteristiche del rivestimento



RIDIX E BLASER SWISSLUBE

Blaser Swissslube nasce a Hasle Rüegsau, piccolo paese vicina a Berna, nel 1936, ed oggi, a quasi 90 anni di distanza, è una multinazionale con oltre 600 dipendenti e sedi produttive in diverse parti del mondo. Arrivata alla terza generazione della famiglia Blaser, ha nel suo DNA il supporto al cliente, la ricerca e il rispetto per l'uomo e la natura. I suoi prodotti sono frutto di una ricerca continua mirata a ottenere il minimo impatto ambientale e sono da sempre in linea con la severa normativa Reach. Blaser Swissslube è stata una delle prime aziende al mondo a ottenere la certificazione ambientale ISO 14001, oltre naturalmente alla ISO 9001 e alla OHSAS 18001. Un tratto distintivo è il credere fermamente nella ricerca ed è per questo che la società svizzera continua ad investire nello sviluppo tecnologico.

Dal 1976 Ridix, con sede a Grugliasco (TO), è l'importatore unico dei lubrorefrigeranti Blaser Swissslube in Italia. Oltre ai lubrorefrigeranti per lavorazioni meccaniche e agli oli interi da taglio e per rettifica, Ridix commercializza oli lubrificanti per macchine utensili, per la lubrificazione minimale e grassi. La sinergia sviluppata nel tempo tra Blaser Swissslube e Ridix ha portato il team tecnico dell'azienda torinese a creare una vera e propria cultura sulla corretta lubrificazione, oltre che su tutta quell'attrezzatura che gravita attorno ad essa, generando un valido supporto al comparto manifatturiero nazionale.

Il Centro Tecnologico di ricerca e sviluppo di Blaser Swissslube è un polo di eccellenza di 3.500 metri quadrati al cui interno si sviluppano progetti ad hoc e progetti di ricerca con università e politecnici

Va fatta una premessa doverosa: la tribologia negli ultimi anni ha subito una evoluzione importante, stimolata dalla disponibilità di macchine sempre più veloci, potenze maggiori, attrezzature più efficaci, ma anche materiali con proprietà meccaniche sempre più elevate (classificati come di difficile lavorabilità) e con caratteristiche completamente diverse da quelle dei materiali più comuni.





Ma ci sono anche la richiesta di tolleranze più spinte, geometrie più complesse, tempi più serrati e una sempre maggiore attenzione all'incidenza sul costo del pezzo di tutte le componenti che fanno parte del processo, spingono tanto i produttori di utensili quanto quelli di lubrorefrigeranti a dover stare al passo con queste esigenze.

La dicotomia tra rivestimenti e "olio" non è un dogma che vale per tutte le lavorazioni: proprio come i rivestimenti degli utensili, che seguono le esigenze dettate dal pezzo e dalla lavorazione, così anche la possibilità di sommare i benefici di un rivestimento adatto alla spinta del lubrorefrigerante hanno dato importanti risultati.

Anche i saving economici sono stati, e sono, importanti. Ci sono casi in cui gli utensili debbono lavorare a secco per evitare shock termici che danneggerebbero l'integrità del rivestimento, o casi, come gli utensili rivestiti in PCD o CBN: nel complesso però si tratta di condizioni particolari che rapportate all'insieme delle lavorazioni meccaniche, che non possono giustificare un giudizio categorico.



Il laboratorio analisi Blaser Swisslube dove si prendono in carico eventuali anomalie dei clienti e si sviluppano invenzioni innovative con strumenti all'avanguardia che permettono di sequenziare anche il DNA dei batteri presenti nei lubrorefrigeranti

Di fatto, l'azione del lubrorefrigerante offre un importante pacchetto di soluzioni a supporto del tagliente dell'utensile: raffredda la zona di contatto, abbassando le temperature e le deformazioni termiche, mentre gli additivi EP (zolfo, cloro, fosforo, ecc.) fungono da rivestimento aggiuntivo tra utensile e pezzo, così da poter allungare la vita del tagliente o migliorare i parametri di taglio. Oltre a questo, abbiamo l'effetto lubrificante nella zona di sfregamento che si genera dopo la formazione del truciolo e questo migliora la qualità superficiale, infine c'è l'azione meccanica del fluido che agevola l'evacuazione del truciolo.



Quindi utensile rivestito e lubrorefrigerante giocano insieme, per raggiungere l'ottimizzazione a 360° della lavorazione. In tutto ciò, come si posiziona il prodotto Blaser Swisslube?

I prodotti Blaser Swisslube, siano essi oli interi o miscibili, nascono da uno studio e una ricerca con al centro due aspetti fondamentali: la compatibilità umana e ambientale, ed il poter generare un interessante saving per la lavorazione meccanica. Il primo aspetto si lega all'uso di basi sostenibili e ad una filosofia biodinamica, che eviti l'uso di battericidi (da sempre classificati come pericolosi per l'uomo), facendo sì che il prodotto si "autoregoli" per evitare l'insorgenza di batteri, fastidiosi sia per il cattivo odore che per il possibile rischio di dermatiti.

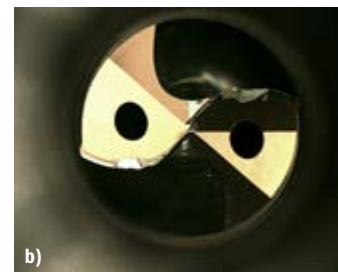
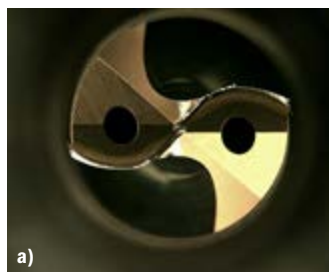
Il secondo aspetto invece è di carattere più prettamente tecnico e nasce dal fatto che la Blaser Swisslube è l'unica azienda del settore ad avere internamente un centro tecnologico dove sono installate macchine utensili di ultima generazione. I prodotti studiati e formulati internamente, vengono poi testati in contesti reali, eseguendo vere e proprie lavorazioni meccaniche, esattamente come verrebbe fatto in officina dai nostri clienti. Questo permette sia di determinare le performance al taglio sui diversi tipi di materiali, ed utilizzando le più svariate tipologie di utensili, che di riprodurre necessità e progetti dei clienti, ricercando il miglior fluido di processo a parità di condizioni d'uso (stessi utensili, parametri, rivestimenti, vibrazioni, ecc.). Tutto questo porta a lubrorefrigeranti che garantiscono saving economici molto importanti.

Poter testare le soluzioni sviluppate, siano esse ad hoc per specifiche esigenze del cliente, o siano nuove formulazioni per prodotti standard, presuppone che siano state promosse collaborazioni con utensilieri

Esattamente: abbiamo più volte collaborato con costruttori di utensili, ma anche clienti finali che operano in diversi settori, dall'aerospazio, all'automotive, all'high-tech, solo per citarne qualcuno. L'obiettivo è quello di replicare lavorazioni presso il Tech Center Blaser Swisslube, in modo da poter valutare l'influenza del lubrorefrigerante su lavorazioni reali, che rappresentino lo stato dell'arte. Il test viene spesso svolto secondo la modalità in doppio cieco. Ciò significa che l'operatore della macchina utensile non conosce quali prodotti stia



Test cliente / Fase 2: Sono stati verificati i parametri strategici (usura utensile, metri di contatto, assorbimento al mandrino, ecc.) per valutare oggettivamente l'andamento del test



testando, ma si limita a ripetere la lavorazione solo cambiando il fluido. A lavorazione ultimata, la sala metrologica interna verifica i parametri che si sono definiti come strategici (usura utensile, metri di contatto, assorbimento al mandrino, ecc...) in modo da valutare in maniera oggettiva l'andamento del test. Naturalmente la presenza di tecnici esterni, o del cliente, se si tratta di test espressamente commissionati, è garantita per l'intero processo. I risultati finali, quindi, andranno ad indicare il peso, in termini di saving economico, che può apportare il giusto connubio tra utensile\rivestimento\lubrorefrigerante nel caso del processo in esame.

Recentemente abbiamo avuto un interessante riscontro dal campo, che ha portato all'introduzione del prodotto Blaser Swisslube su oltre 100 macchine. Si tratta di grande azienda che opera nel settore dell'aerospazio, lavorando Inconel 718. I test sono appunto stati svolti in fresatura, foratura e maschiatura di pezzi in Inconel 718, dimostrando, in termini di riduzione usura utensile e metri di contatto, un risparmio così eclatante da giustificare un passaggio ad un nuovo fornitore di lubrificanti: Blaser Swisslube, per l'appunto.

Test cliente/Conclusioni: la scelta del Lubrorefrigerante A (Blaser Swisslube) ha permesso di ottenere un consumo utensile migliore rispetto allo stesso utensile che ha lavorato con il lubrorefrigerante B (concorrenza)