

# LA VIRTÙ ... È DUPLEX

IL RAPPORTO PRESSIONE/PORTATA DEL LUBROREFRIGERANTE STA ACQUISENDO UN RUOLO STRATEGICO QUANDO SI PARLA DI DURATA DELL'UTENSILE E VELOCITÀ DI TAGLIO. CIOÈ DI LAVORAZIONI EFFICIENTI E DI QUALITÀ

L'efficienza di un processo produttivo è l'obiettivo di ogni azienda manifatturiera e passa necessariamente attraverso una lavorazione meccanica efficiente, con una produzione che soddisfi anche i requisiti più stretti. Ciò ha portato all'evoluzione sia delle macchine utensili che degli utensili stessi e, in particolare



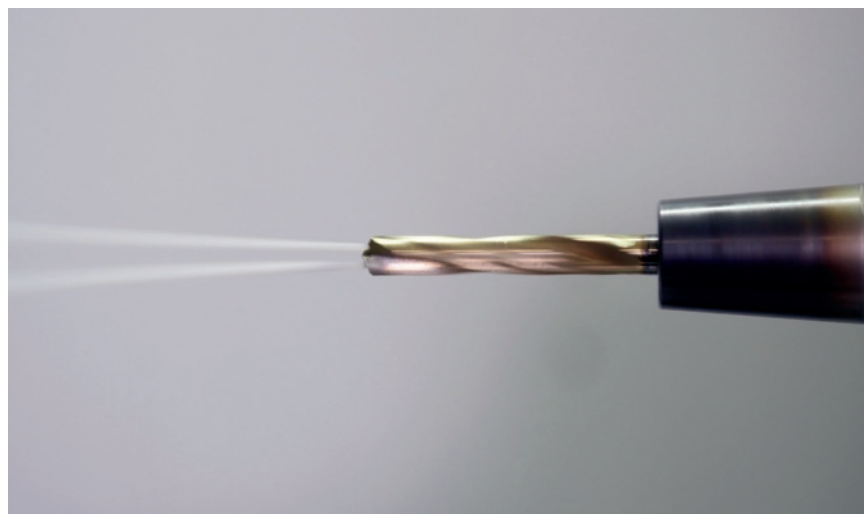
per questi ultimi, le prescrizioni di utilizzo sono diventate molto più precise per quanto riguarda tutti quei fattori che concorrono a garantire lunga durata e elevata velocità di taglio.

La necessità di essere competitivi spinge verso l'efficienza e verso un cambio culturale: oggi si vuole di più! Infatti sta nascendo la cultura dell'alta pressione, cioè di lavorazioni con pressioni del fluido da taglio superiori a 20 bar, per lavorazioni ad alte prestazioni, con "alta cadenza di pezzi". La questione però è che le lavorazioni in alta pressione richiedono strumenti e competenze adeguati, partendo dalla macchina utensile e dagli utensili, per arrivare ai device, lavorando secondo una logica sinergica.

### La variabilità

La lavorazione di un qualsiasi manufatto coinvolge un discreto numero di utensili, in genere non meno di 5 o 6 diverse famiglie di utensili, con dimensioni e geometrie molto diversificate. Dato che l'obiettivo è far lavorare l'utensile secondo le condizioni ottimali di utilizzo prescritte dal costruttore, si rende necessario gestire un'ampia variabilità di pressioni e portate del lubrorefrigerante. Nella realtà, non sempre le macchine utensili sono dotate di impianti di gestione del fluido da taglio in grado di rispondere in modo preciso e puntuale alla necessità di pressione/portata richiesta e, di conseguenza, gli utensili vengono impiegati in maniera differente da quanto indicato dal costruttore, minandone la durata.

### "Lavorazioni ad alte pressione/prestazione" due esempi realizzati con il Duplex per lavorazioni ad alta prestazione



### Chi è RBM

Nata nel 1988 RBM, con sede a Pradamano e Manzano (UD), opera, prima a livello nazionale e poi a livello internazionale, con la chiara e specifica missione di analizzare e risolvere problematiche tecniche legate alla gestione del truciolo e del fluido da taglio nel settore della macchina utensile, mediante soluzioni altamente innovative.

L'approccio con cui RBM affronta e risolve i problemi è quello del problem solving, in modo da poter fornire risposte precise e contestualizzate. RBM ha una struttura organizzativa-gestionale fondata su una rete di aziende, in cui svolge il ruolo di R&D e ingegnerizzazione di prodotto, coordinando tutte le attività consulenziali e realizzative a favore del committente.

Tale focus aziendale ha portato allo sviluppo di sistemi e dispositivi che hanno un grande vantaggio: l'universalità di applicazione, su ogni tipo di macchina utensile e per ogni tipo di materiale lavorato.

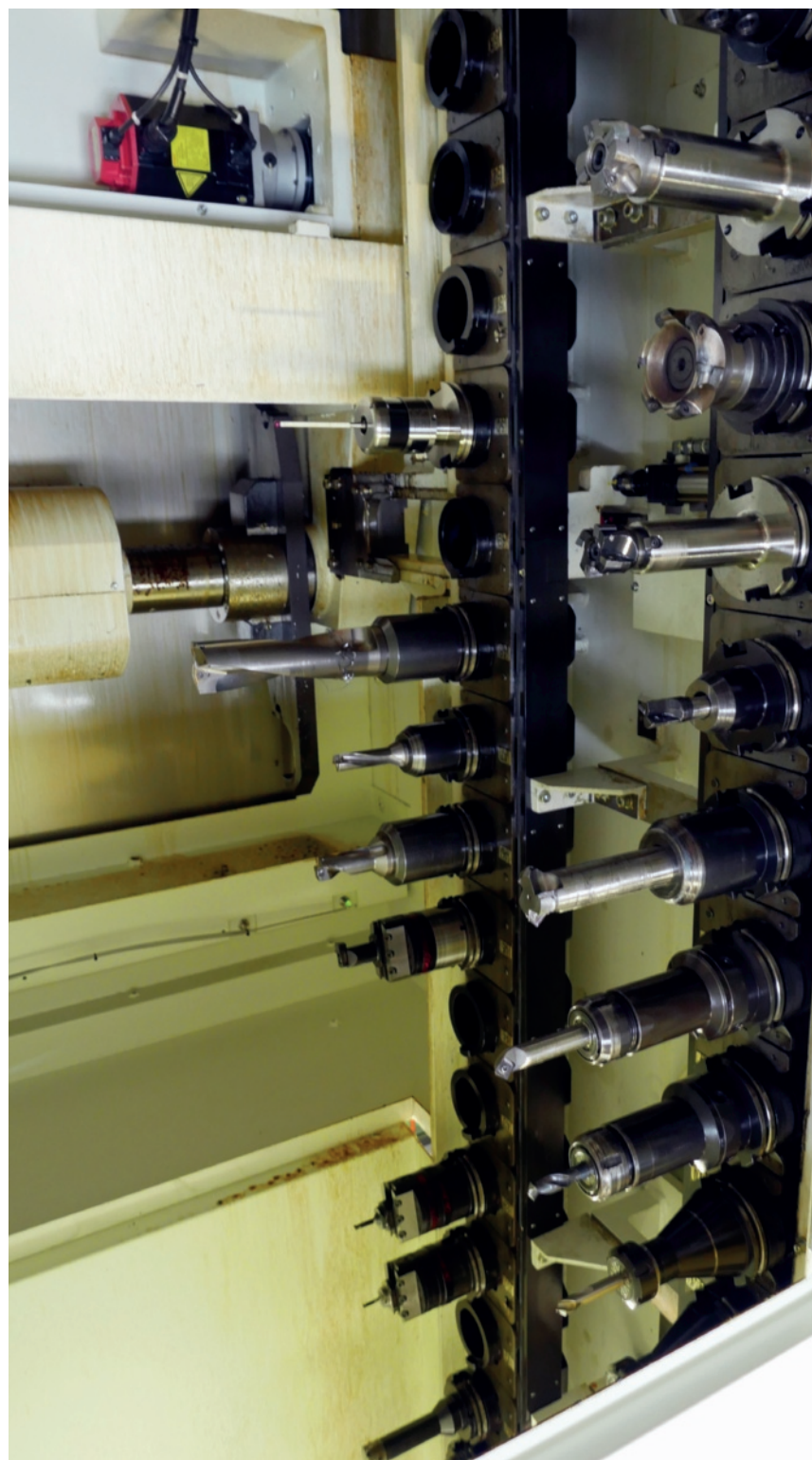
La storia e l'esperienza di RBM hanno permesso di sviluppare progetti speciali, che sono alla base dell'innovazione e della crescita del prodotto applicato al settore della macchina utensile.





**“Duplex è sinonimo di adattabilità al magazzino utensili”**

Tipicamente, nel caso di utente attento, in fase di acquisto della macchina utensile viene richiesto un dimensionamento della pompa che sia adatto agli utensili più grandi, o con più uscite del refrigerante, quindi con un rapporto pressione/portata elevato, in modo da soddisfare tutte le esigenze. Ma quando l'utensile richiede un rapporto pressione/portata più basso? Occorre ridimensionare il rapporto pressione/portata scaricando in vasca l'eccesso di fluido, di fatto disperdendo l'energia utilizzata per comprimerlo, che “se ne va” nello scarico insieme al fluido: è una perdita secca, che si tramuta in danno economico.



**Gestire la variabilità**

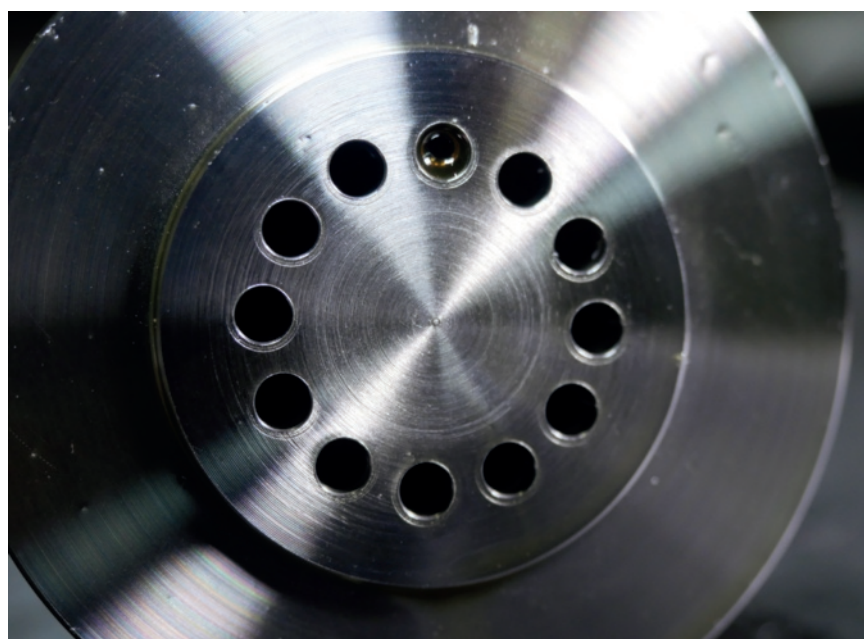
Analizzando un caso pratico tipico, in cui è necessario mantenere una pressione di lavoro di 70 bar, può essere richiesta una portata di 5÷6 litri/minuto per gli utensili più piccoli (1mm) per arrivare a 55÷70 litri/minuto per i più grandi, o i multitaglienti: è evidente la grande variabilità del rapporto pressione/portata (P/Q) a cui occorre rispondere,



possibilmente in maniera performante. Le moderne lavorazioni per asportazione di truciolo impongono la variabilità e flessibilità e, partendo dalle esigenze degli utilizzatori, RBM di Pradamano (UD) ha messo a punto IFDR 800 Duplex, un sistema di gestione del lubrorefrigerante in grado di adattarsi automaticamente ad un'ampia gamma di rapporti pressione/portata, così come richiesto dagli utensili moderni, minimizzando il consumo energetico e soprattutto centrando un altro importante obiettivo: l'adeguamento della portata completamente automatico relega all'operatore solo la scelta della pressione prescritta dal costruttore dell'utensile.

IFDR 800 Duplex lavora partendo dal riconoscimento automatico del fluido utilizzato dall'utensile, a seguito del quale, intervenendo sulla programmazione tramite codice M, vengono innescate in automatico le variazioni del rapporto pressione/portata, lasciando all'operatore solo la scelta della pressione da utilizzare per ogni specifico utensile: di fatto l'operatore diventa veramente il tecnologo della lavorazione. La gestione automatica del rapporto P/Q apre la porta alla possibilità di lavorazioni non presidiate, h24, altamente efficienti ed assolutamente in linea con le direttive di Industria 4.0.

**“La più alta variabilità della tipologia di pezzi di materiali lavorabili in condizioni ottimali con il sistema Duplex”**



**“Il sistema esegue un monitoraggio automatico delle condizioni di lavoro reali dell'utensile”**

### **Il caso Interpump Hydraulics SpA**

Con sede a Calderara di Reno (BO), Interpump Hydraulics fa parte di Interpump Group S.p.A., uno dei principali gruppi operanti sui mercati internazionali nel settore dell'oleodinamica e leader mondiale nella produzione di pompe a pistoni professionali ad alta pressione.

Con applicazioni nel settore automotive, in particolare lavorando pressofusi in leghe di alluminio, per Interpump è diventato fondamentale poter lavorare in alta pressione, in maniera efficiente, con l'obiettivo di avere 2 turni non presidati.

“Abbiamo chiesto a Mazak un suggerimento riguardo alle lavorazioni in alta pressione sul nostro centro HCN 5000, con pressioni di 70 bar e filtrazione fino a 30µm, e così è nato il contatto con RBM. - spiega il Sig. Pavirani, responsabile di produzione- Oggi abbiamo installato un impianto IFDR 800 Duplex di RBM che va oltre le nostre richieste perché ci permette di filtrare fino a 10µm, variando il rapporto pressione/portata secondo necessità, in modo da dedicare ad ogni utensile i parametri più idonei. La manutenzione è minimale, non abbiamo sostituzioni periodiche di consumabili, in particolare per quello che riguarda la cartuccia filtrante che è un costo sia per l'acquisto che per lo smaltimento. “

La filtrazione, in Interpump come in tutte le realtà produttive che mirino all'efficienza, è un fattore chiave: la filtrazione fina, come quella dei sistemi IFDR, oltre a rimuovere i corpi estranei di piccolissime dimensioni, permette di ottimizzare i consumi energetici in funzione dello specifico utensile.

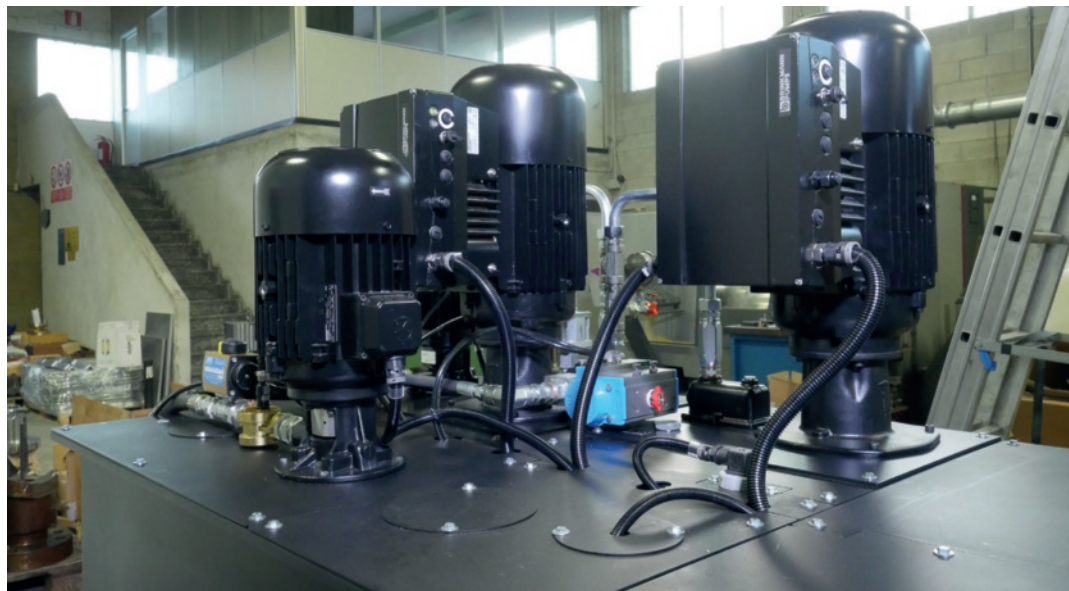
“Con l'installazione del sistema di gestione del lubrorefrigerante di RBM non abbiamo dovuto cambiare il fornitore dell'olio, ma abbiamo solo imparato ad evitare la formazione di schiuma, lavorando sulla gestione della pressione: la formazione di schiuma è sinonimo di cavitazione e questo, da un punto di vista prettamente fisico, significa che cambia la concezione di lubrorefrigerazione. Infatti la presenza di bolle d'aria nel liquido significa che il prodotto che sta lavorando è cambiato, non è più un liquido, ma un “semi-gas” e, di conseguenza, la filtrazione ne è inficiata. Il sistema IFDR sta lavorando solo da alcuni mesi, per cui è ancora in fase di capability, ma sta soddisfacendo appieno le nostre aspettative: non abbiamo scarti e i pezzi sono “buoni”, ma riteniamo di poter migliorare

ancora, riducendo ulteriormente i tempi di processo e, di conseguenza, i costi, mantenendo una elevata qualità, con precisioni di lavorazione intorno ai 2÷3 centesimi”.

### Il caso Officina MCM Snc

Con sede a Triuggio, in provincia di Monza e Brianza, l'Officina MCM di Motta Stefano & C. esegue conto terzi lavorazioni di tornitura e fresatura utilizzando qualsiasi tipo di materiale. “Il nostro parco macchine conta, fra l'altro un centro di lavoro Kitamura 630HI, con installato un sistema tradizionale a 20 bar per la gestione della pressione del fluido da taglio - spiega Stefano Motta, titolare di MCM - Lavorando conto terzi, ci siamo resi conto che sarebbe stato opportuno poter aumentare la pressione, e, di conseguenza, abbiamo iniziato ad informarci per capire cosa potesse fare al caso nostro. Siamo quindi giunti a RBM ed al sistema IFDR 800 Duplex, che riteniamo essere la soluzione top di gamma, fra i sistemi evoluti di gestione del lubrorefrigerante, anche in condizioni di alta pressione. Per quanto la nostra realtà sia abbastanza piccola, eseguiamo lavorazioni anche complesse, su ogni tipo di materiale, dall'Inconel 625, agli acciai inox, al C45, alle fusioni di alluminio, per arrivare alle leghe di titanio: parlando con RBM delle problematiche relative alla filtrazione, ci siamo resi conto dei vantaggi che avremmo potuto avere installando un sistema IFDR. In prima battuta: il filtraggio senza dove acquistare e cambiare le cartucce filtranti!”

Il sistema Duplex di RBM ha la caratteristica di rilevare la pressione nella zona di lavoro, direttamente al mandrino, quindi considerando anche le perdite di carico dovute al passaggio nei tubi, perdite che in genere si aggirano attorno ai 20 bar, quindi con un rilevamento più preciso,







che consente di centrare meglio le caratteristiche indicate dai costruttori di utensili.

“Da quando è stato installato il sistema Duplex di RBM, sfruttando anche i suggerimenti tecnologici dati dal team tecnico RBM, usiamo le lavorazioni in alta pressione in maniera più diffusa, perché ci si sono spalancati nuovi orizzonti: i vantaggi dell’alta pressione si scoprono nel tempo e, con questi, nascono nuove possibilità. Abbiamo un impianto semplice ma efficace, che ci permette di essere efficienti, anche nel caso di richieste particolari da parte dei nostri clienti.”

### I plus dei sistemi IFDR

Tutti i modelli degli impianti IFDR hanno delle caratteristiche in comune, che sono fondamentali per garantire al lubrorefrigerante proprietà costanti nel tempo, con un decadimento minimo, in modo da garantire significativi miglioramenti dei parametri tecnologici di lavorazione e dei tempi di processo.

Tutti gli impianti IFDR assicurano:

- ▶ Una rimozione continua delle particelle solide disperse nel refrigerante, filtrando a valori di  $8\text{--}10\mu\text{m}$ , per evitare che fungano da abrasivo durante la lavorazione. Queste particelle si generano in continuo durante il taglio e sono particolarmente dure a causa della sorta di trattamento termico subito dovuto al calore che si genera sulla punta dell’utensile e al successivo rapido raffreddamento, per effetto sia dell’aria che del fluido da taglio.

- ▶ La separazione di tutti gli inquinanti estranei che hanno peso specifico inferiore all’acqua, che quindi tendono a galleggiare. Si tratta di un miscuglio composto da olio, vernici (presenti su molti pezzi prima della lavorazione), grafite generata dalla lavorazione della ghisa, silicio generato dalla lavorazione delle leghe di alluminio, e tutte quelle particelle metalliche con dimensioni  $0\text{--}8\mu\text{m}$ , che, legate elettrostaticamente all’olio o ad altri dispersi, rimangono in galleggiamento.

- ▶ Il funzionamento continuo della filtrazione, con il mantenimento costante del grado di filtrazione

- ▶ La gestione elettronica di tutte le funzioni per attuare un monitoraggio di tutti i parametri che si correlano al lubrorefrigerante e all’utensile

- ▶ La misurazione della temperatura del lubrorefrigerante, con una predisposizione elettroidraulica per il montaggio del frigorifero

- ▶ La gestione dei due lubrorefrigeranti principali per la macchina utensile, cioè la refrigerazione esterna ed interna mandrino, naturalmente solo con liquido filtrato e disoleato

Opzionali sono:

- ▶ La possibilità di personalizzare le pompe dei due lubrorefrigeranti in funzione della tipologia e delle dimensioni della macchina utensile a cui vengono abbinati

- ▶ Il montaggio di accessori finalizzati a migliorare l’estrazione delle morchie separate in funzione del materiale prevalente che si prevede di lavorare

- ▶ L’integrazione in impianti già esistenti per risolvere problematiche specifiche