

I COSTI NASCOSTI

La macchina utensile vista come sistema. Un concetto che sembrerebbe ormai consolidato e che quindi confermerebbe il fatto che, “dietro” alla macchina utensile, ci siano, fra l’altro, un sistema per la gestione del truciolo e dei fluidi di processo, in particolare del lubrorefrigerante. Questa affermazione, apparentemente scontata e banale, in realtà è fonte di parecchie preoccupazioni, sia per quanto riguarda gli addetti alla produzione che per i costruttori di utensili perché potrebbe essere alla base di una lavorazione che disattende le aspettative.

COSA C'È DIETRO UNA MACCHINA UTENSILE? UN SISTEMA DI GESTIONE DEL TRUCIOLO E DEL FLUIDO DA TAGLIO

Daniela Tommasi

Ma, generalizzando, quali sono le rispettive aspettative e quali i punti di convergenza su cui concordano sia utilizzatori che utensilieri?

Gli utilizzatori, quindi la produzione, ha la necessità di lavorare quanti più pez-

zi è possibile, allungare la durata dell’utensile, mantenere il più a lungo possibile tolleranze e rugosità, oltre che l’efficienza della macchina utensile stessa. Gli utensilieri vorrebbero che il loro utensile lavorasse sempre nelle condizioni ottimali, in modo da dimostrare la valenza e le performance, inclusa la vita utile, del loro prodotto. Sono evidenti i punti di convergenza: vita utile dell’utensile e condizioni di lavoro tali che permettano di garantire la qualità prevista, sia in termini di tolleranze che di rugosità. Cioè qualità ed efficienza del processo produttivo.

Utilizzatore e utensilerie: la convergenza di interessi

Se utilizzatori e costruttori di utensili hanno obiettivi convergenti, può un sistema di gestione della lubrorefrigerazione avere un ruolo nella soddisfazione delle esigenze comuni?

«Da anni, fino dalla fondazione di RBM, abbiamo messo al centro della nostra filosofia di sviluppo prodotto le richieste della produzione che, partendo dalla macchina utensile, l'investimento più oneroso che l'azienda possa fare, deve essere messa in grado di "rendere", grazie all'impiego di utensili adeguati e che lavorino secondo le prescrizioni dei costruttori: un buon sistema di gestione del fluido da taglio rende ciò possibile. — spiega Enrico Battistutta, fondatore e CEO della friulana RBM — Un sistema di gestione fluidi e truciolo di ultima generazione deve ambire alla piena soddisfazione dell'utente finale e dell'utensiliere».

Cosa vuol dire soddisfare le esigenze di entrambi? Per rispondere occorre considerare i fattori che influenzano tali esigenze

Occorre estrarre il truciolo prodotto dalla zona di lavoro indipendentemente da quali siano le condizioni di lavoro, sia che si tratti di una lavorazione a secco, come molte lavorazioni e materiali permettono e/o suggeriscono, sia che si lavori a umido; occorre drenare il liquido utilizzato dal truciolo e provvedere a un efficace lavaggio interno della macchina utensile, esigenza che si presenta spesso anche quando si lavora a secco. Quando serve, si deve far arrivare all'utensile la giusta quantità di fluido da taglio, alla pressione prescritta dal costruttore dell'utensile stesso.

Occorre disperdere e controllare il calore che si genera durante la lavorazione. Si deve evitare che il pulviscolo generato durante le lavorazioni intasi le pompe e i condotti del fluido, sia lavorando a secco che a umido, ma soprattutto evitare che arrivi sul tagliente dell'utensile generando un effetto abrasivo compro-



Fondamentale è l'esigenza di estrarre il truciolo prodotto dalla zona di taglio. Far arrivare all'utensile la giusta quantità di fluido da taglio alla pressione prescritta dal costruttore allunga notevolmente la vita dell'utensile e non produce scarti.

mettendo le tre richieste fondamentali: vita utensile, tolleranze, e rugosità: sarebbe garantita la perdita di efficienza del sistema complessivo.

Perdita di efficienza: la ricaduta sui costi

Vita utensile, tolleranze, e rugosità portano dunque ad una caduta dell'efficienza del sistema complessivo, quindi è evidente come debbano essere fatte scelte giuste per non avere ricadute negative sui costi. «Proviamo a valutare vita utensile, tolleranze, e rugosità e la loro ricaduta economica sulla produzione, partendo da quella apparentemente più semplice da soddisfare, cioè estrarre il truciolo dalla zona di lavoro lasciando la macchina e i carter liberi di muoversi. Ogni realtà produttiva sa cosa voglia dire fermare una macchina per pulire la zona di lavoro intasata di truciolo, o estrarre una vasca per liberarla dal truciolo e dalla morchia dispersa. Una rapida analisi, con la somma delle voci di costo relative, porta ad evidenziare come minimo la mancata produzione, ovvero le ore in cui la mac-

china, e tutto il sistema, non producono, le persone addette alla manutenzione impegnate in lavori poco qualificanti, persone che normalmente sono piuttosto costose e difficili da reperire. — prosegue Battistutta — Poi consideriamo il problema legato a far arrivare la giusta quantità di lubrorefrigerante alla pressione programmata: anche in questo caso l'esperienza mostra un lungo elenco di utensili che si sono rotti prematuramente per mancanza di una lubrificazione corretta.

Cosa vuol dire in termini di costi? Vuol dire avere degli scarti e doverli gestire. È risaputo come sia preferibile programmare una vita dell'utensile deliberatamente corta, piuttosto che produrre scarti, perché è ritenuto meno oneroso. Questa prassi certamente aumenta i costi, senza garantire l'eliminazione del problema. Va inoltre considerato il maggior costo del magazzino utensile, dovuto alla necessità di avere utensili gemelli, sperando che siano standard e non speciali. Anche la selezione dei pezzi in uscita per valutare gli scarti ha un costo non trascurabile. Un ul-

Dalle parole all'analisi dei costi

Le parole possono lasciare il tempo che trovano, ma un'analisi economica può confermare o meno la bontà della via che ogni realtà produttiva sta seguendo e, se è il caso, dare un'idea su dove intervenire in modo da migliorare la marginalità. Di seguito sono riportati alcuni spunti che possono essere una valida traccia per un bilancio dello stato dell'arte.

Mancata produzione per intervento sulle vasche della macchina utensile

- Valore dell'ammortamento orario dell'investimento
- Montante ore di produzione annue previste teoriche
- Fermo produzione espresso in ore
- Costo orario operatori addetti alla manutenzione
- Costo del fluido da smaltire (litri di olio per riprodurlo)
- Costi di smaltimento
- Riepilogo costi assoluti
- Riepilogo efficienza reale in %
- Totale complessivo annuo dei fermi produzione

Gestione vita utensile

- Costo degli utensili critici
- Utensile A – Utensile B – Utensile C ecc.
- N° di utensili gemelli previsti nelle 24 ore
- Costo complessivo utensileria
- Vita teorica di contatto prevista dal costruttore dell'utensile (A – B – C – ecc.)
- Vita reale impostata per evitare rotture o usure con perdita di tolleranze (A – B – C – ecc.)
- Valore di vendita della produzione nelle 24 ore
- Valore netto riferito agli utensili con vita teorica
- Valore netto riferito alla vita impostata
- Valore % di recupero con adeguato rapporto Pressione/Portata
- Costo pezzi scarti prodotti nelle 24 ore a causa degli utensili
- Totale costi con le impostazioni attuali relativa alla vita utensile
- Totale costi con impostazioni più vicine alla vita teorica prevista dal costruttore dell'utensile
- Recupero di marginalità in %

Gestione del calore e delle derive termiche

- Tempi previsti di avvio produzione a inizio settimana (o giornaliera)
- N° di interventi giornalieri per correzioni derive termiche legate al refrigerante
- Ore di presenza operatore per controllo dimensionale e correzione quote
- N° di pezzi scarti prodotti durante l'assestamento
- Totale costi presenza operatore per correzioni
- Totale costo pezzi scarti

Analisi operazioni integrabili nel processo produttivo

- Tipologia e numero delle operazioni integrabili
- Analisi del costo utensili o attrezzature speciali per l'integrazione
- Analisi del tempo ciclo con la nuova integrazione
- Analisi del costo dell'eventuale macchina o attrezzatura esterna per eseguirla
- Analisi dei tempi di esecuzione esterna compresa la ripresa del pezzo
- Analisi costo operatore aggiuntivo se necessario
- Totale costo pezzo con l'eventuale integrazione e il relativo tempo ciclo
- Totale costo pezzo con la ripresa esterna, e l'eventuale operatore se necessario



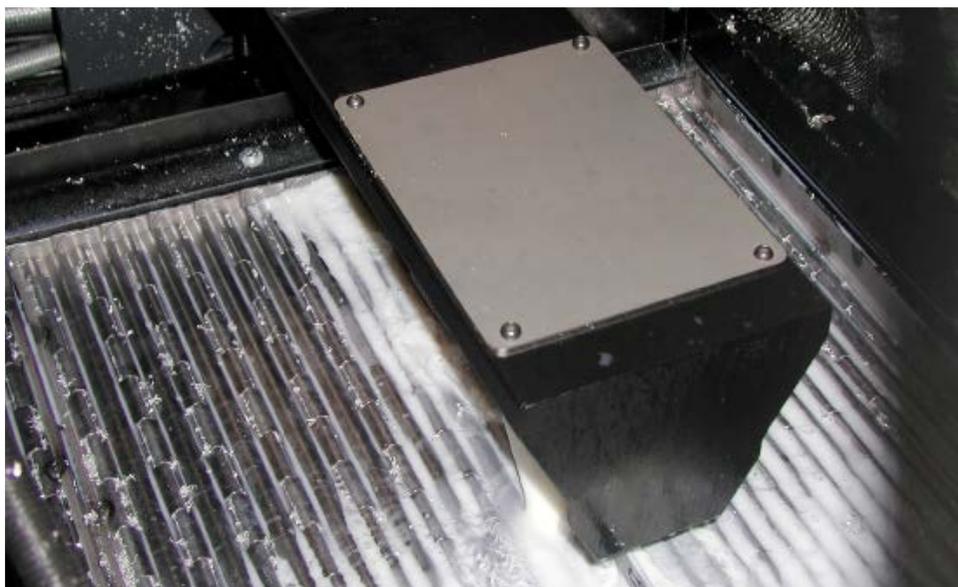
Gestire il calore generato dalle pompe e dalle lavorazioni grazie al frigo permette di ovviare all'impegno economico e di spazio derivante dall'aumento del volume di fluido da taglio impiegato per tale scopo

teriore aspetto riguarda la gestione del calore generato dalle pompe e dalle lavorazioni. Infatti, normalmente si tende ad aumentare il volume di fluido in utilizzo per gestire l'aumento della temperatura, scelta plausibile ma dal punto di vista economico poco convincente, dato che grossi volumi occupano spazio, e che comunque grossi volumi, una volta esausti, vanno smaltiti. In ogni caso è difficile il controllo del livello termico, dato che i fattori di influenza sono esterni, se non si dispone di un vero e proprio sistema di controllo e gestione: significa intervenire sui correttori degli uten-



Rugosità superficiale molto spinta di particolare idraulico settore industria aerospaziale ottenuto direttamente sul tornio grazie alla pulizia del refrigerante e all'integrazione di lavorazioni precedentemente eseguite fuori macchina

Una sezione di evacuazione adeguata semplifica il drenaggio del liquido e il trasporto del truciolo



sili per mantenere le tolleranze, con derive nell'arco della giornata importanti, senza contare che dovranno essere dedicate persone o sistemi automatici al controllo dimensionale continuo, che può arrivare anche al 100% dei pezzi, nei casi ad alto valore aggiunto». Tutte queste voci di costo, se non gestite, erodono il margine di profitto, anche in maniera considerevole. Non va poi dimenticato che tutti gli utensili non gradiscono fluttuazioni termiche importanti. Infatti, nel caso di lavorazioni a secco la temperatura dell'utensile si mantiene elevata ma costante, ma, se si lavora ad umido, quindi con lubrorefrigerante, occorre garantire che la temperatura si mantenga bassa ma costante: sbalzi continui e repentini accorciano notevolmente la vita degli utensili. «Anche gli aspetti legati alla rugosità

superficiale hanno una ricaduta sui costi. – sottolineano da RBM - Le moderne esigenze produttive cercano di ridurre il passaggio dei pezzi su più macchine utensili per ridurre i costi di attraversamento. Questo implica che si tende a integrare sulla stessa macchina lavorazioni potenzialmente specifiche di altre macchine, in particolar modo operazioni di rullatura o rettifica. Riuscire a integrarle vuol dire ridurre in modo sensibile i costi, ma l'esperienza ha insegnato a noi di RBM che, senza un grado di pulizia del fluido da taglio adeguato, queste integrazioni non è detto siano realizzabili con successo. Anzi. Per questo tutti i nostri sistemi garantiscono pulizia elevata e costante nel tempo, perché vogliamo che ogni macchina, che equipaggiamo coi nostri sistemi di gestione del lubrorefrigerante, trasformi in mar-

ginalità i processi che vengono integrati». Nello sviluppo dei propri sistemi di gestione del lubrorefrigerante, RBM ha posto grande attenzione a tutte le voci che influenzano la marginalità, inclusa la gestione delle pressioni e delle portate delle pompe: questo filo conduttore ha permesso a RBM di arrivare ai risultati odierni, sia sul mercato nazionale che europeo. Le verifiche sul campo, con alcune analisi condotte da diversi clienti hanno confermato la validità della strada intrapresa: dopo aver utilizzato gli impianti per periodi di almeno un anno, tutti hanno dato conferma del ritorno economico relativo all'utilizzo di parametri migliori degli utensili e delle velocità di taglio, che rappresentano la vera differenza fra un sistema convenzionale ed uno evoluto, come quelli offerti da RBM.