

NEL SEGNO DELLA PRECISIONE

LE FRESATRICI RPT SVILUPPATE DA RÖDERS SONO IN GRADO DI OFFRIRE MASSIMA PRECISIONE DURANTE LE LAVORAZIONI ANCHE IN CASO DI SBALZI DI TEMPERATURA IN OFFICINA. ALESSANDRO PIERONI, DIREZIONE TECNICA/COMMERCIALE MACCHINE UTENSILI DI RIDIX SPA, CI ILLUSTRA NEL DETTAGLIO LE PECULIARITÀ DI QUESTE MACCHINE



Alessandro Pieroni,
Direzione Tecnica/
Commerciale
Macchine Utensili di
Ridix SpA

«Nella maggior parte delle applicazioni – spiega Alessandro Pieroni – le variazioni di temperatura in officina sono la causa principale delle imprecisioni che avvengono durante le lavorazioni su macchine utensili, e questo vale anche per le officine climatizzate, dove comunque la temperatura può spesso oscillare anche solamente di pochi gradi. È proprio per tale motivo che Röders ha sviluppato la nuova serie di macchine RPT, distribuite in Italia da Ridix. Sostanziale, in particolare, è stato lo sviluppo della tecnologia Precitemp® di cui queste fresatrici sono dotate, che consente di stabilizzare significativamente la macchina e quindi di evitare che le variazioni di temperatura influiscano in modo negativo sulle sue prestazioni e, soprattutto, sulla sua precisione e sulla certezza di ripetibilità di tale precisione. Ma non è tutto, perché le fresatrici RPT si contraddistinguono anche per altre due peculiarità: la tecnologia Nanotol®, che permette alle guide lineari a ricircolo di rulli di essere sempre più precise, e un sistema di raffreddamento dei cuscinetti degli assi rotativi».

Riflettori sull'unità di raffreddamento

«L'esclusiva tecnologia Precitemp® della serie RPT – prosegue Alessandro Pieroni – permette una stabilizzazione geometrica della macchina tale da consentire le massime precisioni anche in presenza di fluttuazioni di temperatura ambientale. Si tratta di un sistema di regolazione della temperatura di varie zone della macchina, ideato per asportare il calore prodotto al suo interno e soprattutto quello proveniente dall'e-

sterno, con il fine di stabilizzare il punto zero della macchina. Precitemp® è stato concepito in tre livelli di espansione, progressivamente più spinti, che consentono di ottenere tale stabilità geometrica. All'unità di raffreddamento standard, presente in tutte le macchine Röders, si affianca nella serie RPT un'unità separata denominata RTD, che permette di termoregolare efficacemente l'acqua che circola nelle diverse aree della macchina. La scelta del raffreddamento ad acqua invece che ad aria è derivata evidentemente dalla sua maggiore rapidità ed efficienza nella regolazione della temperatura. Per ridurre il consumo energetico, inoltre, l'RTD è stata progettata come un'unità di raffreddamento a potenza controllata, vale a dire che può funzionare quando la macchina non lavora utilizzando solo la pompa di minimo in modalità ECO e passare poi alla pompa principale poco prima dell'inizio del lavoro. La pompa di minimo, infatti, si aziona quando la macchina entra in modalità energy saving, cioè quando è in stand-by o quando non sta lavorando a pieno regime: in questo modo nel funzionamento del sistema di raffreddamento RTD è possibile risparmiare un discreto quantitativo energetico».

Stabilizzare le diverse aree della macchina

«Come già accennato, Precitemp® prevede tre possibili livelli di espansione: I, II e III. Al massimo livello – spiega Alessandro Pieroni – grazie all'unità di raffreddamento RTD si stabilizzano cinque diverse aree della macchina. La prima è quella del portale, con una fitta rete di circuiti d'acqua che ne attraversano l'intera struttura. La seconda area riguarda la testa, dove viene raffreddata ad aria tutta la zona che riguarda il mandrino con le guide dell'asse Y e dell'asse Z; l'aria non viene presa dall'esterno, ma viene utilizzata solo quella che è stata raffreddata dall'acqua dell'RTD. La terza area è quella di lavoro, dove l'aria temperata viene immessa attraverso apposite bocchette poste sopra il cambio utensile, andando così a lambire il pezzo e tutta la zona di lavoro della macchina. La quarta area riguarda l'asse X, quindi la zona dei pattini, delle guide e del motore lineare, dove si trova appunto l'asse X: qui l'aria temperata che viene immessa funge anche da aria di tenuta contro la penetrazione di trucioli o sporco. La quinta area, infine, è quella del basamento della macchina dove, anche qui, la struttura viene raffreddata attraverso una fitta rete di circuiti dell'acqua. Con il livello III di espansione, quindi, otteniamo



in sostanza una fresatrice iper-raffreddata, che consente le massime precisioni anche nel caso di variazioni di temperatura ambientale. Precitemp® permette una stabilità geometrica della macchina a $\pm 1 \mu\text{m}$, con un'oscillazione di temperatura ambientale intorno alla macchina di $\pm 3^\circ\text{C}$, e nel caso in cui la temperatura oscilli di $\pm 5^\circ\text{C}$ è comunque possibile ottenere una stabilità di $\pm 3 \mu\text{m}$. In termini applicativi, poi, il livello di espansione richiesto dipende chiaramente dal tipo di precisione che il cliente necessita».

**Fresatrice RPT 600
DSH equipaggiata con
Precitemp® III**

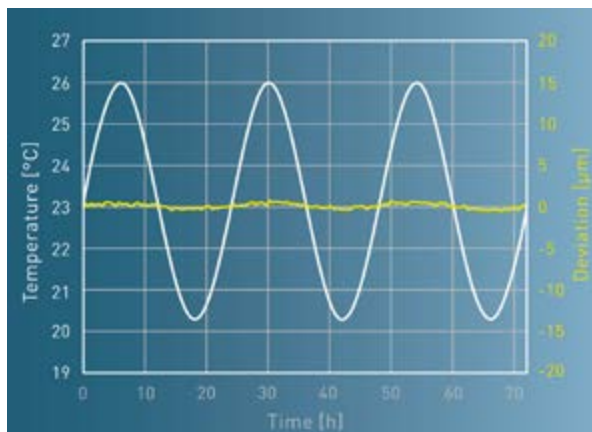
Massimizzazione di stabilità e precisione

«Altro elemento distintivo e basilare della serie RPT – prosegue Alessandro Pieroni –, la tecnologia Nanotol® riguarda le guide lineari a ricircolo di rulli, consentendo loro di essere ancora più precise. È stata infatti aumentata la classe di precisione delle guide ottenendo una notevole riduzione delle vibrazioni che le guide stesse trasmettono agli assi e alla fine al pezzo da

Qualità dei prodotti e approccio professionale

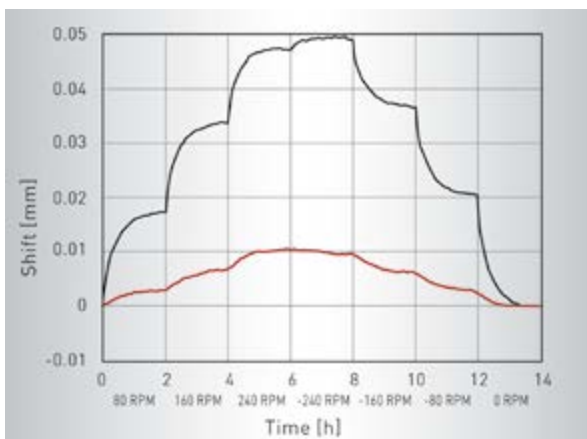
Fondata nel 1969, Ridix ha iniziato la sua attività con l'importazione di macchine utensili e ha ampliato nel tempo la sua offerta spaziando anche ai prodotti di consumo, per arrivare oggi a una proposta completa nel settore della meccanica di precisione, suddivisa in due linee di prodotto: da un lato oli, utensili e attrezzature e dall'altro macchine e impianti. «Il filo conduttore dell'attività e della filosofia di Ridix – afferma Alessandro Pieroni – è da sempre rappresentato dall'elevata qualità dei prodotti offerti, a cui si associa l'approccio altamente professionale e qualificato alle esigenze dei clienti, per risolvere o migliorare i loro processi produttivi, oltre che per ridurre gli sprechi e i costi energetici. Il focus è sempre sul cliente e sulle sue specifiche necessità».

Il punto zero delle RPT con Precitemp® III rimane a $\pm 1 \mu\text{m}$ anche con fluttuazioni di temperatura di $\pm 3 \text{ K}$



lavorare, per via dell'effetto che i rulli producono ricircolando all'interno delle guide. Questo abbassamento significativo delle vibrazioni rende oggi possibile raggiungere rugosità dell'ordine dei 10 nm come accade con le guide idrostatiche, soluzione che Röders utilizza nella sua serie RHP, ma con una soluzione completamente esente da manutenzione. Sulle macchine RPT a 5 assi, inoltre, per la prima volta è possibile anche tenere sotto controllo la temperatura dei cuscinetti degli assi rotativi tramite uno specifico sistema di raffreddamento, il che significa ridurre notevolmente le variazioni dimensionali a velocità di rotazione più elevate o in presenza di carichi elevati sugli assi rotativi. Altre caratteristiche rivolte a massimizzare la precisione e la stabilità della macchina, già introdotte da Röders nelle serie precedenti, sono l'isolamento del mandrino e il sensore di compensazione allungamento mandrino. Nel primo caso si tratta di un accorgimento di serie costituito dall'isolamento del mandrino principale e dal suo sistema di raffreddamento interno, per impedire che il calore sviluppato all'interno del mandri-

Il grafico evidenzia la stabilità termica e la precisione dinamica del sistema, con variazioni contenute anche in condizioni operative variabili



Area di lavoro della fresatrice RPT 600 DSH



no possa passare all'intera struttura dell'asse Z della macchina. Nel secondo caso si tratta invece di un sistema brevettato del sensore dell'asse Z, denominato sensore allungamento mandrino, che permette di monitorare appunto l'allungamento del mandrino e compensarlo attraverso il controllo, modificando le quote dell'asse Z in tempo reale».

Una gamma completa per le diverse necessità

«Le fresatrici RPT – conclude Alessandro Pieroni – sono disponibili in differenti taglie che le rendono pertanto adatte alle più diverse necessità operative. Ai modelli già esistenti RPT 600 (3 assi) / RPT 600 DSH (5 assi) e RPT 800 (3 assi) / RPT 800 DSH (5 assi), si è aggiunta da settembre 2025, presentata per la prima volta da Röders alla EMO di Hannover, la RPT 450 (3 assi) e 450 DS (5 assi). Le taglie, quindi, sono attualmente tre, tutte disponibili a 3 oppure 5 assi. Ne risulta una gamma completa che combina, come già sottolineato, stabilità dimensionale e precisione dei pezzi realizzati. Con queste macchine dotate del massimo livello di Precitemp®, e quindi al meglio delle possibilità di stabilità dimensionale, si riescono in pratica a dimezzare le tolleranze già molto spinte ottenute con la serie precedente. Inoltre, non dimentichiamo certo il risparmio energetico offerto dalle fresatrici RPT grazie all'unità di raffreddamento RTD e alla possibilità di evitare la creazione più energivora, oltre che più costosa, di un'area climatizzata per la zona di lavoro della macchina. La variazione di temperatura è una delle prime cause di errori durante le lavorazioni e queste macchine offrono quindi una risposta concreta alle attuali necessità da parte degli utilizzatori di precisioni sempre più spinte e, soprattutto, di ripetibilità sempre più certe di tali precisioni».