

UN CONTROLLO SUL MOTORE di Domenico Destefanis, uff. Marketing Danfoss Srl Divisione Drives, Torino

Esperienza e professionalità sono tra le armi vincenti del mercato italiano per il rilancio del settore delle macchine utensili. L'alta tecnologia e la grande affidabilità di Danfoss Drives vengono poste al servizio dei costruttori per aiutarli a tornare competitivi in un mercato difficile. L'esperienza di S.e.c. Raem nello sviluppo di una nuova rettificatrice per la lavorazione delle matrici per la filettatura delle viti.



La S.e.c. Raem è una solida azienda di Besnate, in provincia di Varese, specializzata nella progettazione, costruzione e retrofit di macchine utensili. L'esperienza e la professionalità del titolare rappresentano un eccellente esempio di come l'industria italiana sappia essere ancora molto competitiva, nonostante l'incalzante avvento della concorrenza del mercato asiatico. L'ultima novità, nata nello stabilimento di Besnate, è la rettificatrice TNG 20060, una vera rivoluzione nel campo della lavorazione delle matrici per la filettatura delle viti.

La procedura classica, tuttora largamente utilizzata, consiste nel lavorare per fresatura un acciaio più morbido da sottoporre, successivamente, a trattamento termico per l'indurimento. In questo modo, però, si inducono delle notevoli deformazioni sul pezzo finale, con una conseguente perdita di precisione e quindi una minor resa in fase di produzione. Con la nuova TNG 20060 si va a lavorare direttamente una matrice di acciaio super rapido per utensili, ottenendo un'alta qualità della finitura superficiale e alta precisione di lavorazione. Il risultato finale è una matrice di maggior precisione e durata, che allunga molto il ciclo produttivo delle macchine sulle quali sarà utilizzata, contribuendo, quindi, alla riduzione dei costi di produzione.



La nuova rettificatrice tangenziale TNG 20060 prodotta da S.E.C. REAM è una vera rivoluzione nel campo della lavorazione delle matrici per la filettatura delle viti.

Le prerogative della macchina

La TNG 20060 ha una lunghezza rettificabile di 2000 mm e una larghezza di 600 mm . La tavola di lavoro e il carro trasversale sono permanentemente in appoggio sui relativi basamenti, evitando che le guide escano dalla propria sede, rimanendo senza appoggio. Questo permette di avere un impianto di sostentamento idrostatico molto efficace e costante per ogni posizione dell'asse. Tale caratteristica, comune per tutte le macchine progettate da S.e.c. Raem, permette di ottenere un parallelismo tra le facce lavorate molto preciso, anche su particolari piuttosto pesanti. Adottando assi rotanti, si possono così rettificare, con estrema precisione, particolari di qualsiasi forma.

Il quadro elettrico, posto sul retro della macchina, ha la caratteristica di potersi distanziare dalla parete stessa della struttura di alcuni millimetri. Questo dettaglio costruttivo ha il vantaggio di evitare che le sollecitazioni meccaniche prodotte dalla macchina stessa si propaghino al quadro elettrico, preservando, quindi, tutti i componenti elettrici da danni ed eccessivi stress meccanici, che ne diminuirebbero la vita utile.

La macchina è equipaggiata con quattro motori pilotati da inverter. Un motore da 75 kW di potenza aziona la mola principale, mentre un elettromandrino da 7,5 kW è dedicato alla mola secondaria. Particolarità di quest'ultimo motore è quello di essere a scomparsa nella testa portamola, quando non utilizzato. Altri due motori, rispettivamente da 7,5 e da 0,75 kW, sono dedicati ai rulli diamantati utilizzati per ravvivare rispettivamente la mola principale e quella secondaria.

L'operazione di diamantatura è uno degli aspetti più importanti del processo, al fine di ottenere un ottimo risultato nella precisione della lavorazione; la macchina esegue questa operazione normalmente due volte durante il ciclo di lavorazione: una nella fase intermedia e una a fine sgrossatura.

La velocità periferica della mola deve sempre essere costante a ogni passata, ma poiché dopo ogni ravvivatura il diametro della mola diminuisce, la macchina deve essere in grado di calcolare il nuovo diametro e comunicare all'inverter i parametri corretti per far variare di conseguenza la velocità di rotazione dei mandrini. Inoltre, durante la diamantatura le velocità di rotazione della mola e del disco diamantato devono sempre avere lo stesso rapporto; anche in questo caso, è importante che l'inverter sappia far variare correttamente le velocità dei rispettivi motori, anche in condizioni di elevata coppia.



Effettuata l'installazione della macchina, il quadro elettrico, a essa solidale, si distanzia di qualche millimetro, in modo da non risentire delle vibrazioni indotte dalla rettifica durante il funzionamento

Il controllo del motore

Senza il perfetto controllo del motore verrebbe, dunque, compromessa la precisione del profilo dell'utensile e di conseguenza perderebbe di qualità anche il pezzo lavorato. Questo controllo viene in egregiamente svolto da un inverter Danfoss della famiglia VLT AutomationDrive: la serie FC300, che rappresenta la soluzione Danfoss per il settore automazione.

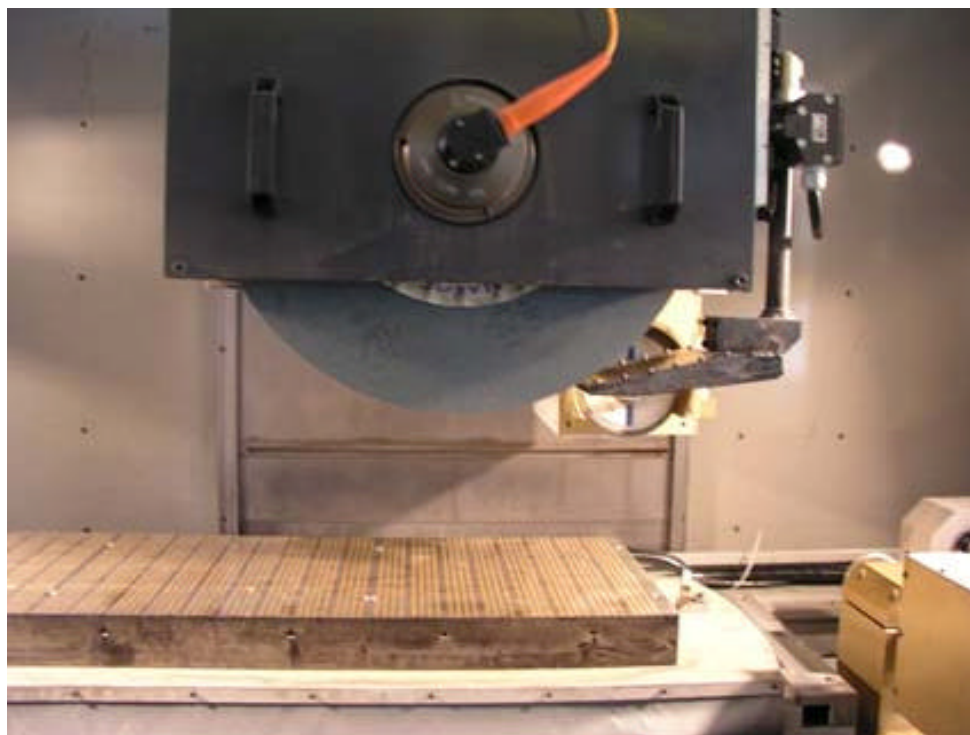
L'FC300 è in grado di pilotare correttamente non solo motori tradizionali asincroni, ma anche motori a magneti permanenti o, come in questo caso, degli elettromandri. I motori mandrino, poiché lavorano a elevate velocità e alta frequenza, mettono spesso in crisi gli azionamenti a essi collegati; è per questo che la S.e.c. Raem si è affidata a Danfoss per questo delicato compito, equipaggiando la loro TNG 20060 con un VLT® FC301 da 7,5 kW, dotato di filtri RFI classe A, resistenza freno e grado di protezione IP21. Un inverter compatto e affidabile che consente l'installazione fianco a fianco per salvare spazio nel quadro, in grado di lavorare con temperature fino a 50 °C senza declassamento, grazie a un efficiente sistema di raffreddamento e a un elevato rendimento. La scelta di questo inverter permette alla S.e.c. Raem di mantenere alti gli standard di qualità, affidabilità e prestazioni, che contraddistinguono tutte le macchine di loro produzione.

La mola pilotata dall'FC301 entra in azione durante le fasi finali della lavorazione, quando è richiesto di effettuare delle passate di particolare importanza in termini di precisione e posizione, che forniscono al prodotto quelle caratteristiche che lo rendono unico in questo settore.

La precisione di controllo di questo inverter assicura massimi risultati sia durante la lavorazione sia durante le fasi di ravvivamento utensile, gestendo egregiamente il controllo di velocità che di coppia.

Per finire, è stato remotato sulla porta del quadro elettrico il display grafico, che oltre a fornire l'indicazione sulle grandezze ingegneristiche desiderate, può visualizzarne in forma grafica l'andamento, proprio come un vero oscilloscopio.

È anche grazie alla scelta di componenti di alta qualità come Danfoss, che la S.e.c Raem riesce a fornire ai propri clienti delle soluzioni caratterizzate da grandi prestazioni e alto contenuto ingegneristico, che la rendono assolutamente competitiva e vincente in un mercato dove, ormai, solo copiare non basta più.



La mola secondaria, pilotata dal motore mandrino, è a scomparsa nel banco di lavoro, dietro la mola principale. All'occorrenza, l'elettromandrino, pilotato da un inverter Danfoss VLT® AutomationDrive FC301, si porta in posizione di lavoro