



Rettificatrice tangenziale a montante mobile e tavola rotante Rotax 7



Un particolare della testa della Rotax 7



Un dettaglio del pulpito di comando e del piano magnetico elettropermanente della Rotax 7

RETTIFICATRICI

Precisione

di Andrea Pagani

Dalla fusione dell'esperienza e del know-how dei progettisti di Delta Rettificatrici è nata Rotax 7, modello tangenziale a tavola rotante di alta precisione con **architettura a montante mobile e guide idrostatiche.**

Rotax 7 è una rettificatrice tangenziale di alta precisione con architettura a montante mobile e tavola rotante dotata di guide idrostatiche su tutti gli assi e da un mandrino idrodinamico Mackensen. Questa macchina vanta sia un'elevata capacità produttiva su lotti numerosi di pezzi, sia la flessibilità e precisione richieste per pezzi singoli.

Rotax 7 è stata progettata sfruttando l'analisi FEM (il metodo degli elementi finiti) e si compone di una struttura sovradimensionata e opportunamente nervata allo scopo di conferire la massima rigidità alla macchina. Questa prerogativa, unitamente al sistema idrostatico, assicurano un elevato assorbimento delle vibrazioni consentendo di ottenere grandi asportazioni.

Progettazione accurata

Il montante mobile garantisce il rispetto costante e ripetitivo delle precisioni geometriche previste dalle norme di collaudo più restrittive, condizione indispensabile all'ottenimento di tolleranze di lavorazio-

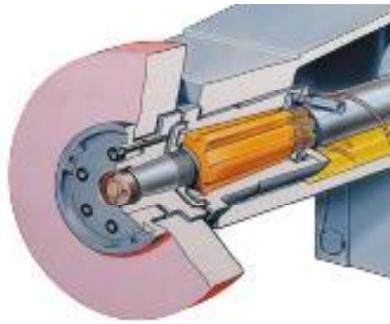
ne e rugosità superficiali considerevoli.

La tavola rotante è supportata da una coppia di cuscinetti a sfere precaricati di alta precisione con contatti angolari di 25°.

Le guide a sostentamento idrostatico rettificate e raschiettate sono presenti su tutti gli assi della macchina allo scopo di consentire lo sfruttamento ottimale di tutta la potenza installata grazie all'eliminazione degli attriti: si elimina in questo modo la classica andatura "a scatti" (stick slip) e si riduce l'usura, ottenendo così spostamenti dolci e posizionamenti stabili e precisi.

La linea mandrino, progetto originale Delta, è frutto di anni di ricerca e sperimentazioni, ed è uno dei punti di forza della produzione delle rettificatrici Delta. Anteriormente è supportato da un cuscinetto idrodinamico Mackensen a usura zero, che assicura la massima precisione geometrica e di lavoro, mentre posteriormente è montata una coppia di cuscinetti a sfere di precisione precaricati a contatto obliquo 15°. L'assoluta assenza di contatto fra metallo e metallo permette una rotazione dolce e silenziosa, che assicura un risultato di qualità superiore nella finitura dei pezzi

Collaudo funzionale del mandrino idrodinamico Mackensen



Il mandrino idrodinamico Mackensen assicura la massima precisione geometrica e di lavoro



Il controllo numerico CN PLUS montato sulla Rotax 7

tangenziale

lavorati. Questo tipo di cuscinetto presenta il ricircolo dell'olio mandrino alloggiato nella testa porta-mola. Il mandrino è azionato da un motore a corrente alternata montato direttamente tramite un giunto di precisione e risulta estremamente silenzioso. L'asse Y (colonna) e l'asse Z (testa porta-mola) sono azionati da servomotori brushless. Viti a ricircolo di sfere di alta precisione (ISO 3) precaricate assicurano un'alta precisione di posizionamento.

L'asse W (diamantatore mola) è comandato da un motore passo-passo, mentre la tavola rotante (X) è azionata da un servomotore brushless ed è equipaggiabile con piano magnetico elettropermanente completo di unità elettronica di comando che consente l'eliminazione automatica del residuo magnetico sui pezzi lavorati oppure altri dispositivi di ancoraggio su specifica del cliente.

L'attenzione prestata all'ergonomia della macchina, dotata di protezione integrale, consente all'operatore un'ottima visuale operativa e grande facilità di manovra in condizioni di massima sicurezza, rendendo agevoli le operazioni di carico e scarico.

Il controllo numerico

Le rettificatrici Rotax 7 sono completamente automatiche e vengono prodotte con due differenti livelli di automazione: CN plus e CNC.

Il CN Compact Plus consente di controllare e visualizzare l'asse verticale Z, l'asse trasversale Y e di comandare il movimento dell'asse di diamantatura. L'unità di controllo, completamente dedicata, è stata sviluppata interamente dall'ufficio tecnico Delta sfruttando la semplicità e la versatilità della pulsantiera personalizzata, rendendo estremamente facile il compito dell'operatore e annullando i tempi di programmazione.

Il CN Plus prevede l'autoapprendimento delle quote di lavoro e la possibilità di movimentazione degli assi macchina tramite volantino elettronico a doppia risoluzione. Il ciclo di lavorazione completamente automatico prevede: la suddivisione del materiale da asportare in una prima fase di sgrossatura e in una seconda di finitura differenziate da due diversi valori di incremento, impostabili a partire da 0,001 mm; l'impostazione

e il conteggio delle passate di spegnifiamma; lo sconfinamento assi a fine ciclo in posizione agevole per lo scarico pezzo; il posizionamento in rapido dell'asse verticale a una quota di disimpegno; la gestione autonoma del ciclo di rattivatura della mola con recupero sull'asse verticale del valore di mola asportato.

La diamantatura della mola può essere eseguita linearmente con un diamante posto sopra la mola e movimentato da un carrello idraulico oppure, tramite diamante fisso a bordo tavola e interpolazione degli assi macchina Y e Z per la sagomatura della mola.

Vi sono, inoltre, altre funzioni che agiscono in modo indipendente dal controllo, che aumentano la versatilità e la praticità della macchina, come per esempio i cicli aggiuntivi di diamantatura, l'inversione dell'asse trasversale con o senza incremento dell'asse verticale e le passate aggiuntive di spegnifiamma.

Una ricca autodiagnostica permette il completo controllo e visualizzazione di eventuali anomalie tramite messaggi di errore. Il Cnc Delta è basato sull'unità di controllo Siemens Sinumerik 840Di abbinata agli azionamenti digitali Siemens Simodrive.

La programmazione è stata totalmente sviluppata dall'ufficio tecnico della Delta sulla base dell'esperienza accumulata nel campo della rettifica in piano. È stata ideata un'interfaccia uomo-macchina semplice e intuitiva, ma nello stesso tempo potente e completa.

Numerose sono le possibilità messe a disposizione dell'operatore, come l'autoapprendimento delle quote di lavorazione, la compensazione automatica della diamantatura mola sugli assi Z (verticale) e Y (trasversale), numerose funzioni di diamantatura e un Cad/Cam integrato per la generazione e la simulazione dinamica di profili con ottimizzazione del percorso dell'utensile sia per la mola, sia per il piano di lavoro. ■