

Rettificare pezzi da 45 t



Rettificatrice Favretto Fmt (tipo Tup).

Entrambe le persone sul piano di lavoro della tavola indicano la misura delle dimensioni della macchina.

Torino, Italia e Kunming, Cina: queste due città distano alcune migliaia di chilometri. Una delle più grandi rettificatrici prodotte da Favretto si prepara per questo lungo viaggio.

L'azienda, cliente di Eaton da oltre 35 anni, è specializzata nel settore della produzione di macchine utensili, offre una gamma completa di rettificatrici monomontante e a montante.

Favretto appartiene al gruppo Future Ma-

nufacturing Technology (Fmt) con sede in Italia e che distribuisce le proprie macchine in tutto il mondo.

L'offerta comprende macchine utensili, robot e tecnica d'automazione, in particolare nel settore delle rettificatrici e delle macchine combinate.

Un particolare punto di forza per le esportazioni è costituito da Paesi emergenti come Cina e India, specialmente per le macchine di grandi dimensioni.

Favretto esporta in Cina la prima di una serie di rettificatrici enormi e ad alte prestazioni. La tecnologia oleidraulica di Eaton ha permesso di movimentare con esattezza estrema e velocità una massa di 90 t lanciata a 40 m/min



Una power unit con una capacità di serbatoio di 2.500 litri, che aziona la rettificatrice Favretto Fmt.

Una sfida

Favretto ha ricevuto l'ordine dalla Shenji Group Kunming Machine Tool Company Limited.

La società cinese, con sede a Kunming City e presente sul mercato dal 1993, progetta e sviluppa macchine utensili, misuratori di precisione e trasduttori di precisione.

L'azienda si occupa inoltre della produzione e della commercializzazione di tali prodotti. A Kunming, la capitale della provincia cinese dello Yunnan, si richiede una rettificatrice che deve soddisfare esigenze insolite: deve essere in grado di lavorare pezzi enormi. Ciononostante, il processo di rettifica deve dare un risultato soddisfacente e infine la qualità della superficie lavorata deve corrispondere agli standard abituali.

Nonostante i pesi enormi (i pezzi arrivano fino a 45 tonnellate), dalla macchina ci si aspetta un risultato di alto valore qualitativo. Devono essere garantite allo stesso modo sia la potenza sia le prestazioni: una vera sfida per simili dimensioni.

Nello specifico la lavorazione di rettifica ne-

cessita di un movimento del pezzo lavorato uniforme e simmetrico nelle due opposte direzioni rispetto alla mola.

L'uniformità del moto è richiesta sia durante la fase di lavorazione vera e propria, sia durante le inversioni di moto della tavola porta pezzo.

I motivi per cui si richiede moto uniforme durante la lavorazione è facilmente intuibile, ma la fase di inversione è non meno im-

portante, anzi: su macchine di queste dimensioni si tratta di frenare una massa di 90 t lanciata a 40 m/min ed invertirne quindi il moto accelerandola alla stessa velocità nella direzione opposta.

L'operazione deve avvenire in spazi ristretti e con estrema regolarità. L'innescò di una qualsiasi vibrazione sul pezzo dovuta a un moto non uniforme si rifletterebbe immediatamente sulla qualità della lavorazione.

La soluzione

È richiesta competenza in materia. La tecnologia oleoidraulica sofisticata impiegata da Eaton offre la soluzione. Il binomio vincente risulta essere sia la qualità dei componenti Eaton impiegati, sia la specifica soluzione impiantistica adottata, studiata appositamente per questa tipologia di macchine. Solo in questo modo può essere realizzato un movimento estremamente uniforme con dimensioni e masse così elevate.

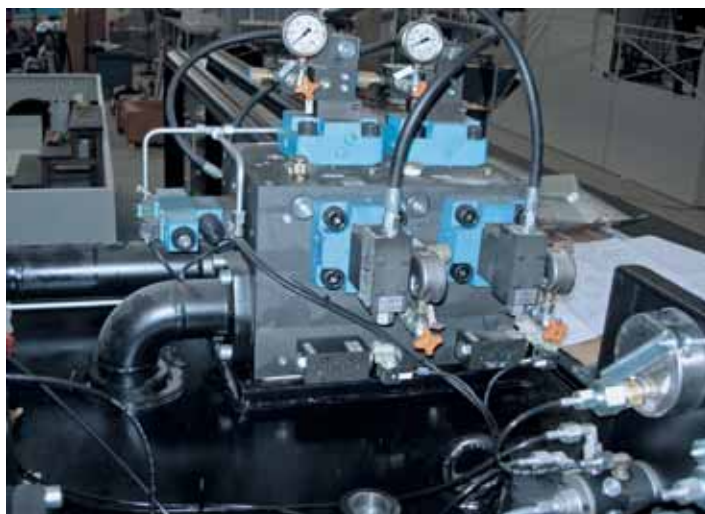
Questa soluzione speciale sfrutta i singoli componenti nelle versioni disponibili a catalogo.

Soltanto i blocchi su cui verranno montate le valvole vengono progettati e costruiti appositamente per soddisfare le esigenze particolari della macchina.

Anche la fase di collaudo ha avuto un'importante funzione per la configurazione finale della macchina.

Trattandosi infatti di macchine non-standard su ciascuna è necessario eseguire una fa-

Collettore con valvole per il controllo di direzione del banco da lavoro (valvola integrata).





Collettore con valvole per il monitoraggio della pressione e della portata (valvola integrata e Valvistor).

se di registrazione e messa a punto in modo da poter ottenere un risultato soddisfacente. Questo può avvenire anche grazie al supporto tecnico offerto dal personale Eaton che in collaborazione con i tecnici Favretto Fmt ha consentito di ottenere risultati soddisfacenti, in modo particolare nella delicata fase di inversione del moto della tavola.

Lunga come un campo da tennis

A Kunming, la Machine Tool Company di Favretto riceve una rettificatrice in grado di lavorare pezzi con pesi fino a 45 tonnellate. Vengono lavorate dimensioni gigantesche. Il banco da lavoro della macchina pesa 43 tonnellate, è largo 2,8 e lungo 12,5 metri. Il cilindro idraulico con una corsa di 26 metri (13 metri in avanti e 13 indietro) deve muovere l'enorme massa di quasi 90 tonnellate con un'inversione dolce e senza scosse e una grande decelerazione alle alte velocità.

A seconda delle esigenze lavorative, le velocità variano tra 2 e 42 m/min.

Nel complesso l'enorme macchina allestita da Eaton pesa 186 t. «È una macchina veramente grande - hanno commentato Davide Carpani e Piero Tinelli, gli industrial application engineer di Eaton -. La rettificatrice Favretto, lunga 40 metri, corrisponde alla lunghezza di un campo da tennis. È la prima macchina di queste dimensioni rispetto una lunga serie che Favretto Fmt ha in produ-

zione con dimensioni che tendono ad aumentare fino a rasentare il raddoppio delle prestazioni».

Azionamento e assistenza

Il sofisticato sistema idraulico è azionato da una power unit Eaton Fluid Power 150 + 11 kW, con l'utilizzo di componenti Vickers con una capacità del serbatoio di 2.500 l. Il controllo di direzione e il movimento di inversione senza attrito vengono eseguiti con le valvole incorporate Vickers fino a una grandezza di NG50.

Per quanto riguarda le valvole proporzionali presenti, si fa uso della tecnologia Valvistor®, una soluzione brevettata Eaton che prevede l'impiego di una valvola a cartuccia Din come stadio principale e di un pilota proporzionale esterno dedicato.

In questo caso le taglie impiegate sono la NG16, preposta alle velocità medio-basse, e la NG50 dedicata alle velocità più alte (le portate controllate variano tra i 190 l/min e i 1.060 l/min).

Queste valvole mantengono stabile la preci-

sione e la velocità durante l'intero ciclo di lavorazione. La soluzione idraulica inoltre prevede alcune soluzioni per il risparmio energetico che, considerate le potenze in gioco, risulta non trascurabile. Una di queste è il controllo a tre vie, che è utile in particolare per velocità ridotte e medie. In questo modo oltre a far lavorare le valvole preposte alla regolazione di velocità con un salto di pressione costante, si sottopongono le pompe idrauliche a regimi di pressione strettamente necessari ed effettivamente richiesti dal carico e dalle condizioni di lavoro: load-sensing. Il team di Eaton, insediato a Pessano (MI) e Torino, supporta il progetto. La tecnica di commutazione sofisticata (power unit e costruzione monoblocco), è curata in modo professionale. Inoltre, è previsto un programma di formazione degli operatori alla rettificatrice, che è stato sviluppato al fine di migliorare l'affidabilità della macchina e di semplificare la complessa procedura di regolazione.

Il futuro

Favretto continua la progettazione di macchine ancora più impegnative. È in allestimento una macchina ancora più grande che verrà consegnata a un utilizzatore della provincia di Varese.

La massa complessiva della tavola porta-pezzo (tavola + semilavorato) sarà pari a 120 t mentre la tavola stessa misura 16 m con corsa di 17 m + 17 m. È inoltre prevista la possibilità di utilizzare la macchina con velocità di movimentazione della tavola anche molto basse: da 0,1 a 2 m/min nella modalità lenta, mentre la velocità massima rimane pari a 40 m/min.

Per raggiungere le prestazioni richieste nella modalità 'lenta' si è resa necessaria l'aggiunta di valvole proporzionali Eaton Vickers con elettronica integrata (del tipo Kbftg4v 5) oltre all'uso dei Valvistor che su questa macchina sono di taglia NG 63.

Il serbatoio della centrale idraulica avrà una capacità di 5.000 l e la portata massima necessaria è pari a 1.600 l/min.

La potenza massima installata sarà pari 270 + 11 kW.

readerservice.it n. 214