

# TECNOLOGIE MECCANICHE

**QUATTRO CHIACCHIERE CON...  
CORRADO PERABONI**

**LA MACCHINA DEL MESE**  
REMA CONTROL  
DEBER DTTG 15-30

**IN COPERTINA**  
PRODUTTIVITÀ E NORME  
DI SICUREZZA

**Blaser.**  
SWISSLUBE

SISTEMI PER PRODURRE





**[CENTRO DI LAVORO ORIZZONTALE]**

di Claudio Tacchella

# Deber DTTG 15-30

**IL NUOVO CENTRO  
DI LAVORO ORIZZONTALE  
CON MONTANTE MOBILE  
A "T" DEBER DTTG 15-30  
DI REMA CONTROL  
È IL CAPOSTIPITE  
DI UNA GAMMA  
CHE, PER CARATTERISTICHE  
RILEVANTI, SI PRESTA  
A LAVORAZIONI  
MEDIO/PESANTI.**

**R**ema Control di Stezzano (BG) ha saputo massimizzare nell'ultimo ventennio la propria esperienza da società di revisione di macchine utensili a quella più recente di costruttore di centri di lavoro, e non ha mai smesso di innovare prodotti e tecnologie con proposte customizzate alle specifiche richieste dei clienti.

Come spesso accade nell'ambito dell'industria meccanica, i fatti valgono più delle parole: lo dimostra la presentazione alla scorsa EMO di Milano di una novità di assoluto rilievo, la nuova gamma Deber DTTG di centri di lavoro orizzontali con montante mobile a "T" e tavola rototraslante. Nell'ambito del prestigioso marchio acquistato da Rema Control qualche anno fa, la linea Deber ha subito la completa riprogettazione e l'aggiornamento alle più attuali tecnologie e con tutto il know how aziendale acquisito per quanto riguarda modularità, personalizzazioni nonché precisione e affidabilità globale fornite.

Questo nuovo progetto si aggiunge alla già ampia offerta di centri di lavoro disponibili a catalogo e con il modello Deber DTTG 15-30, che ne rappresenta il capostipite, Rema Control entra di fatto nel segmento dei centri di lavoro a mandrino orizzontale. La sigla DTTG 15-30 rivela già alcune caratteristiche: Deber con montante a "T" (DT), tavola girevole (TG), carichi fino a 15.000 kg (15) e corsa longitudinale di 3.000 mm (30). Al di là dei numeri, dietro questo nome si declina una gamma di modelli con taglie dedicate che, per proprie dimensioni e caratteristiche tecniche rilevanti, si prestano in modo particolare per eseguire lavorazioni medio/pesanti di asportazione.

### UN MERCATO ATTENTO ED ESIGENTE

I grandi volumi produttivi appartengono ormai ad aziende, spesso Gruppi multinazionali, dislocate in altre aree geografiche dove il costo della manodopera è molto ridotto rispetto a quello europeo. È però importante ricordarsi che, anche se con numeri inferiori, è ancora in Europa che vengono svolte quelle lavorazioni che garantiscono standard qualitativi finali di eccellenza. Questo tessuto produttivo è rappresentato soprattutto dai contoterzisti e subfornitori di particolari, anche strategici, che devono essere sempre aggiornati con le richieste del mercato. Gli utilizzatori di centri di lavoro orizzontali con macchine a struttura consistente, come in questo caso, hanno necessità di sistemi adatti alla lavorazione di pezzi di dimensioni anche ingombranti, garantendosi asportazioni pesanti su ghise, acciai e loro leghe e sempre con elevate precisioni, velocità degli assi e del mandrino, nonché quella giusta dose di flessibilità di impiego per ridurre il numero di staffaggi dei pezzi.

Ecco perché il mercato è sempre più attento a valutare il ventaglio di opzioni e accessori proposti dai costruttori come il magazzino utensili, i tempi di cambio in automatico, le varie teste portautensili disponibili, i piani di lavoro, le tavole girevoli traslanti, le opzioni software eccetera, il tutto per ridurre il numero dei piazzamenti del pezzo e aumentare di conseguenza la produttività. Se questa rappresenta la domanda del mercato, chi offre deve sapersi dotare di macchinari adeguati e flessibili per sostenerla, pianificando al meglio la propria produzione. È proprio in questo contesto che la nuova gamma Deber intende inserirsi per offrire nuove opportunità operative. La Deber si presta a numerosi settori industriali come la meccanica pesante per lavorazioni di gruppi



*Sopra: il centro di lavoro Deber prevede un ampio magazzino utensili a catena con capacità fino a 75 postazioni random*

*A sinistra: la macchina effettua inversioni precise e ripetibili grazie anche a guide lineari a strisciamento rivestite con turcite su piani temprati e rettificati*

o basamenti, stampi, automotive, aerospaziale, energia oltre che la meccanica in generale. La linea Deber possiede grande flessibilità nel conformarsi secondo le esigenze operative del cliente, assumendo più la caratteristica di un centro multifunzionale di lavoro.

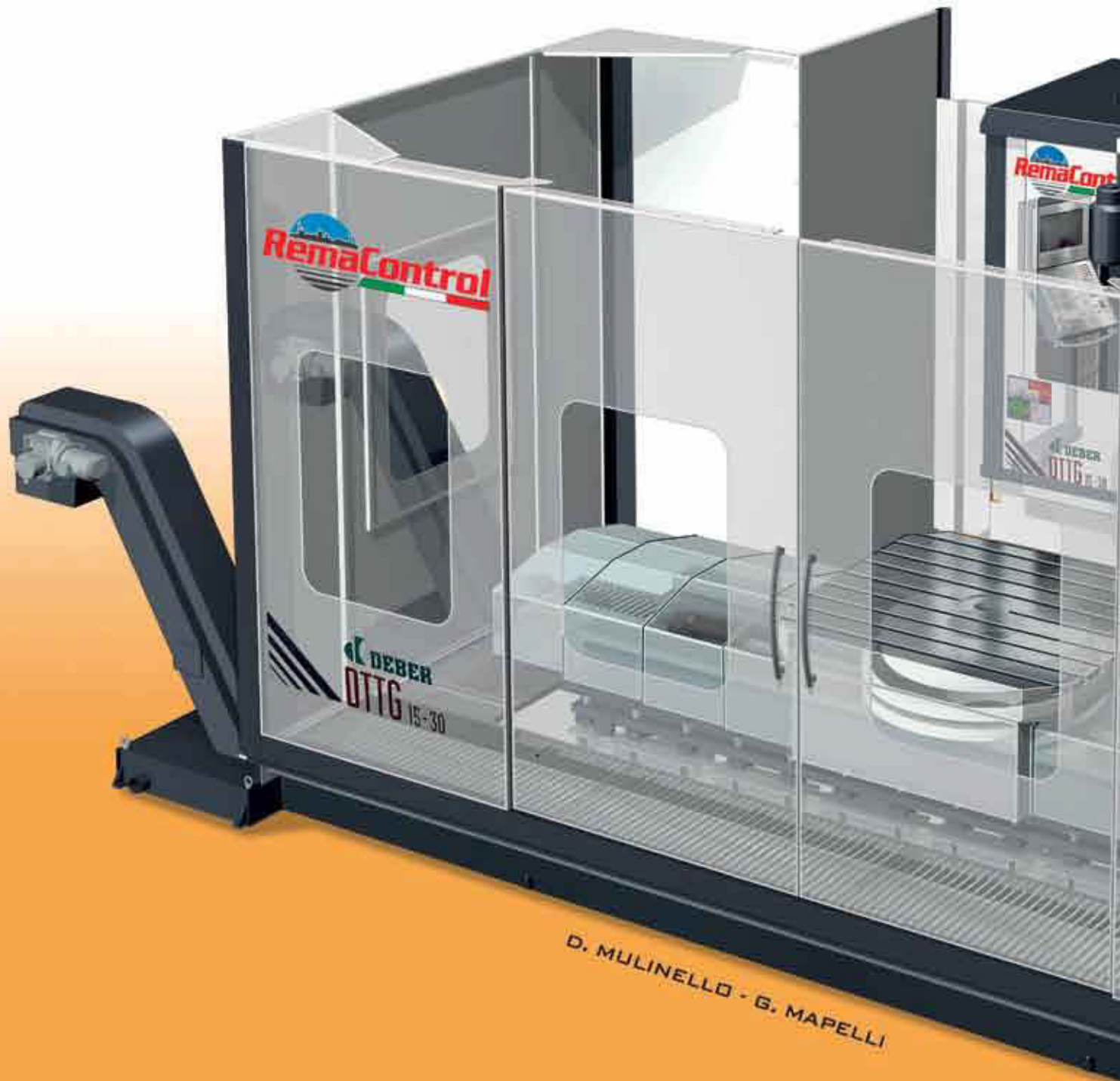
### LO SCHEMA ASSI

La configurazione del nuovo centro di lavoro Deber DTTG è quella convenzionale a "T" con montante mobile e tavola rototraslante sul fronte macchina. Nella fase di ingegnerizzazione sono state mantenute tutte quelle caratteristiche tecniche che, da sempre,

hanno fatto apprezzare agli utilizzatori le macchine realizzate da Rema Control quali rigidità strutturale, forza di spinta in lavoro, potenza e coppia al mandrino unite a un'elevata flessibilità e personalizzazione. Si è giunti quindi alla creazione di un prodotto di alta qualità e affidabilità, rivolto in questo caso a un utilizzo in ambienti a produttività con asportazioni pesanti per temi tecnici dimensionalmente ingombranti. La progettazione del montante principale che rispecchia l'esperienza pluriennale della Deber è stata verificata mediante analisi FEM certificabile, mentre le guide e la te-

# DM

MACCHINA DEL MESE

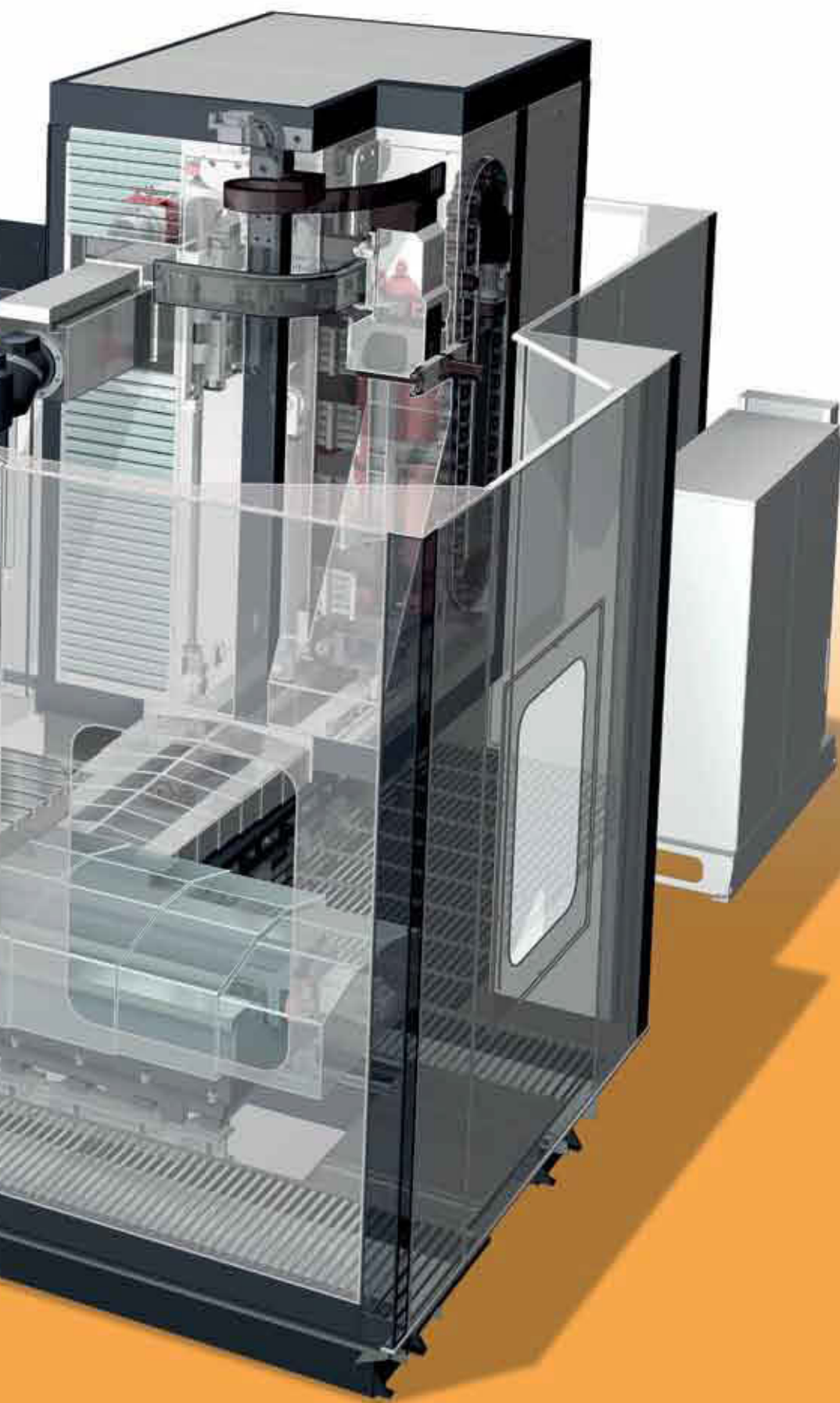


D. MULINELLO - G. MAPELLI



Vista da Domenico Mulinello e Giovanni Mapelli

**| DEBER DTTG 15-30 |**



# CARTA D'IDENTITÀ

<b>NOME</b>	Deber DTTG 15-30
<b>QUALIFICA</b>	Centro di lavoro orizzontale
<b>COSTRUTTORE</b>	Rema Control s.r.l. - Via del Carroccio, 102 - 24040 Stezzano (BG) Tel. +39 035 592002 - Fax +39 035 592382 E-mail: marketing@remacontrol.it - www.remacontrol.it

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### ASSI LINEARI

Corsa asse X longitudinale	moduli da 2.000 a 20.000 mm
Corsa asse Y verticale	moduli da 1.500 a 3.000 mm
Corsa asse Z trasversale	1.400 mm
Velocità rapido assi X/Y/Z	15.000 mm/min
Avanzamento assi in lavoro	0÷10.000 mm/min
Accelerazione assi	0,2 g
Spinta massima sugli assi	3.000 daN

### TAVOLA GIREVOLE

Dimensioni	1.250x1.250 mm
Carico massimo ammesso	15.000 kg
Angolo di rotazione asse B	0÷360°
Precisione di posizionamento	±10"
Ripetibilità	±5"
Velocità massima asse B	5 giri/min

### UNITÀ MANDRINO

Tipologia	mandrino meccanico
Cono attacco utensili	ISO50 - HSK100
Velocità di rotazione mandrino	5.000 giri/min
Potenza/Coppia (S6)	25 kW/1.300 Nm
Corsa asse W (RAM)	1.000 mm
Velocità rapido asse W	10.000 mm/min
Avanzamento asse W in lavoro	0÷5.000 mm/min
Spinta massima asse W	3.000 daN

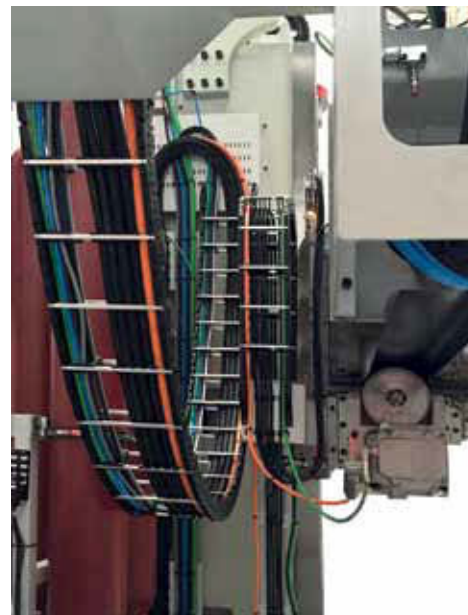
### MAGAZZINO UTENSILI

Capacità posti disponibili	75
Tipologia selezione utensili	random
Diametro massimo utensile (posti adiacenti liberi)	150 mm
Peso massimo utensile	25 kg
Tempo di cambio (utensile-utensile)	4 secondi

### CNC APPLICABILI

Heidenhain iTNC530 , Siemens 840D sl, Fanuc 31iMB

**| DEBER DTTG 15-30 |**



*Tutte le catene portacavi sono sospese e posizionate dove possibile nella parte alta della macchina, a differenza di soluzioni tradizionali in appoggio o collocate a filo pavimento*

sta operatrice sovradimensionate assicurano grande rigidità strutturale a garanzia di precisione, ripetibilità e affidabilità nel tempo. Sul montante mobile verticale sono presenti tre guide lineari, di cui quella centrale ospita il lardone, portando il punto di reazione laterale a ridosso della vite asse Y, e servono per aumentare il piano di appoggio della testa operatrice, in particolare durante quelle operazioni dove lo slittone RAM (asse W) aumenta lo sbalzo dell'utensile rispetto al montante con la sua corsa trasversale. Una apposita catena di controbilanciamento idraulico ad asservimento all'asse verticale è integrata nel sistema a culla del portaslittone. Le tre guide piane sono disposte sul fianco del montante mobile a progettazione modulare con corsa verticale (asse Y) che si sviluppa in taglie che coprono lunghezze operative da 1.500 a 3.000 mm. L'asse Z trasversale ha corsa di 1.400 mm, alla quale si somma un modulo RAM con corsa di 1.000 mm della testa operatrice costituito da uno slittone con sezione di 420x420 mm



*A sinistra: Rema Control lascia libera scelta al cliente dell'unità a CNC più idonea, proponendo marche leader del settore con tutte le principali opzioni software*

*A destra: sono disponibili molte configurazioni delle teste portautensili, come la birotativa automatica indexata in asse A e C o tiltante a doppio asse CN*

*Sotto: l'asse Y è dotato di tre guide piane disposte sul fianco del montante mobile che servono per aumentare il piano di appoggio della testa operatrice*



## DEBER SI PRESTA ANCHE A UN IMPIEGO GRAVOSO IN OGNI AMBITO APPLICATIVO

che alloggia la linea mandrino e che scorre su guide piane ad altissima precisione. L'asse X longitudinale, con tavola girevole e piano Stolle, è posizionato sul fronte macchina ed è stato progettato con moduli che consentono la scelta di lunghezze quasi illimitate che, partendo da 2.000 mm di base, possono svilupparsi comodamente fino a 20.000 mm. La tavola rotante, con dimensioni di 1.250x1.250 mm nel modello preso in esame, è in grado di sopportare carichi fino a 10.000 kg. Sulla Deber la tavola girevole ruota su cuscinetti di altissima precisione per carichi fino a 15.000 kg; oltre questa portata è previsto il sostentamento idrostatico. L'azionamento avviene attraverso una corona dentata elicoidale e vite senza fine con un raffinato sistema eccentrico di recupero dei giochi. La rotazione della tavola in continuo da 0° a 360° è controllata da CNC mediante asse B a 360.000 divisioni con ripetibilità di posizionamento di  $\pm 5''$ . Tutti gli assi macchina, molto reattivi, permettono un grande dinamismo della macchina e alte

prestazioni in lavoro. Nelle varie taglie componibili, l'area utile di lavoro cresce raggiungendo un cubo di dimensioni massime lavorabili di 5.000x3.000x3.000 mm.

### CURA NEI DETTAGLI

Come da tradizione Rema Control, le strutture della Deber sono generosamente dimensionate per sfruttare la potenza disponibile in tutte le condizioni di lavoro. Grazie alla progettazione CAD 3D delle strutture in ghisa ed elettrosaldato, ad analisi accurate delle frequenze dell'acciaio impiegato per annullare risonanze e alle simulazioni FEM per ottenere la massima rigidezza ed elevati valori di termosimmetria, la macchina è in grado di operare con accelerazioni sugli assi di 0,2 g con velocità fino a 15 m/min in rapido e 10 m/min in lavorazione.

La macchina effettua inversioni precise e ripetibili grazie anche a guide lineari a strisciammento, rigorosamente rivestite con turchite - materiale plastico antifrizione - che agiscono su piani temprati e rettificati in modo che sia

garantita una grande rigidità e l'assenza di fenomeni di stick-slip. Sono dettagli apparentemente secondari, ma l'esperienza pratica ha dimostrato come una guida ben dimensionata, nonché protetta da apposite coperture telescopiche, influenzi positivamente non solo la precisione attesa ma anche l'affidabilità generale della macchina. A tale proposito, Rema Control vanta una storia fatta anche di manutenzione e retrofitting: le esperienze passate a risolvere tanti elementi di criticità su molte macchine utensili si sono trasformate in opportunità migliorative che oggi applica nei propri progetti. Tutte le catene portacavi sono sospese e posizionate, dove possibile, nella parte alta della macchina a differenza delle soluzioni

*Alla corsa dell'asse Z trasversale si somma un modulo RAM (asse W) della testa operatrice costituito da uno slittone con sezione di 420x420 mm*



*La tavola girevole ruota (asse B da CN) su cuscinetti di altissima precisione per carichi fino a 15.000 kg*

tradizionali in appoggio o collocate anche a filo pavimento. Questo accorgimento evita l'usura precoce per stramento dei cavi costretti a ripetere cicli di curve strette o addirittura il loro taglio per gli eventuali trucioli "catturati" nella catena. Un impianto provvede alla lubrificazione minimale degli assi di lavoro e delle viti a ricircolo di sfere apportando anche un benefico effetto di raffreddamento sulle viti stesse grazie all'impiego di un mix aria/olio che garantisce pulizia e affidabilità per anni.

### TESTA OPERATRICE DI POTENZA

Robustezza strutturale e capacità dinamiche sono a supporto di una testa operatrice e un mandrino altrettanto ben dimensionato. In base alle esigenze dei clienti, sulla Deber sono disponibili molte soluzioni sulla linea mandrino orizzontale con possibilità di avere anche un canotto da 110 mm. Il centro di lavoro nasce con mandrini ad attacco utensile ISO 50 o HSK 100 con potenze fino a 25 kW, che si traducono in coppie fruibili che possono superare i 1.300 Nm a 5.000 giri/min, ottimali quindi per affrontare lavorazioni molto gravose. Nelle varie configurazioni sono disponibili la testa birotativa automatica indexata asse A e asse C 2,5°, oppure la testa tiltante a doppio asse CN (asse A  $\pm 105^\circ$  e asse C  $\pm 200^\circ$ ). La flessibilità conseguente sulle teste portautensili impiegabili non si esaurisce nella mera scelta, ma

si estende a vantaggio produttivo del sistema perché le varie tipologie possono essere disposte su un apposito gruppo di parcheggio progettato per una comoda sostituzione che avviene con la movimentazione del gruppo stesso verso il fronte mandrino mediante una navetta traslante su guide e posta longitudinalmente, parallela all'asse X.

### MAGAZZINO UTENSILI

Il centro di lavoro Deber prevede un ampio magazzino utensili a catena integrato in macchina con capacità fino a 75 postazioni random per un cambio utensile estremamente rapido attraverso un'apposita navetta scambiatore. Questa soluzione, essendo lo stesso collocato sul fianco del montante mobile, presenta diversi vantaggi, come la grande disponibilità di spazio per il magazzino, configurabile in base alle esigenze di attrezzamento richieste dal cliente, e la selezione random e in tempo mascherato dell'utensile previsto nel ciclo di lavoro, rimanendo sempre pronto al mandrino per il cambio utensile. La navetta, dotata di scambiatore, provvede infine alla sostituzione dell'utensile in soli 4 secondi, consentendo di tornare a "fare truciolo" in tempi molto ridotti.

### CNC E ZONA COMANDI

Anche sulla Deber, Rema Control lascia libera scelta al cliente dell'unità CNC più idonea,

proponendo marche leader del settore con tutte le principali opzioni software; si possono infatti montare indifferentemente i CNC Heidenhain iTNC530, Siemens 840D sl o Fanuc 31iMB. La cabina di comando è posizionata sul fianco del montante mobile e l'operatore conduce agevolmente la macchina in ambiente protetto, con ampia visibilità sull'area di lavoro e sempre sotto controllo. Rema Control sviluppa non solo PLC, ma anche innovativi cicli tecnologici basati sul know how interno acquisito negli anni. La presenza di righe ottiche sugli assi lineari e di encoder su quelli rotativi, tutti dotati di azionamento con motori digitali, garantiscono la massima precisione e ripetibilità anche in condizioni di impiego gravose.

### ERGONOMIA E MANUTENIBILITÀ

In termini di ergonomia e manutenibilità è stato preso in esame ogni particolare, posizionando tutti i componenti soggetti a ispezioni periodiche in posizioni adeguate per la massima facilità di intervento, anche con macchina in lavoro, in modo da assicurare operatività ed efficienza. Il centro di lavoro Deber è carenato ma accessibile da ogni lato con pannelli perimetrali dotati di ampie vetrature e particolari sistemi di apertura per l'accessibilità al mezzo in tutta sicurezza. L'integrazione di una coppia di convogliatori per l'evacuazione trucioli, paralleli sui fianchi della tavola rototraslante, assicura una maggiore pulizia dell'area di lavoro e una riduzione della superficie occupata al suolo. Ne risulta un layout di macchina ottimizzato con minimi costi di fondazione, in grado di soddisfare le esigenze dei contoterzisti nella fresatura ad alta potenza. Deber presenta impianti ordinati, visibili e facilmente accessibili essendo il tutto "a portata di mano", così come la corrispondenza alle norme della Direttiva Macchine in particolare per gli aspetti di sicurezza, impatto ambientale ed ergonomia della macchina. Questa caratteristica accomuna tutti i prodotti Rema ed è un "must" aziendale. La manutenzione è un costo ed è un argomento non trascurabile in un investimento in beni strumentali. Ecco perché tutto è reso essenziale, accessibile e ogni componente è applicato solo se necessario. ■



## PERCHÉ JUNIOR PAGE

*Seduto sui banchi di scuola vuoi sapere come il tempo che oggi impieghi a studiare formule, diagrammi, teoremi e altro ancora, ti possa servire un domani per progettare o lavorare su una macchina utensile? Eccoti la risposta. Tecnologie Meccaniche, sensibile al dialogo con gli studenti, i tecnici di domani, pubblica una nuova rubrica, Junior Page, destinata a mettere in evidenza ogni mese, in uno dei servizi più prestigiosi, la macchina del mese, le principali caratteristiche della soluzione proposta, legandole al tuo studio quotidiano. Uno stimolo per noi e un'occasione per voi studenti!*

Conoscenza e competenza sono probabilmente i beni più preziosi di una azienda. Lo sanno bene in Rema Control, che proprio per questo ha acquisito alcuni anni fa il marchio Deber per dare nuova vita a macchine già ottime, ma riprogettandole e aggiornandole sulla base delle più attuali tecnologie. Il risultato è la nuova gamma Deber DTTG di centri di lavoro orizzontali con montante mobile a "T" e tavola rototraslante. La Deber si presta a numerosi settori industriali come la meccanica pesante per lavorazioni di gruppi o basamenti, stampi, automotive, aerospace, energia oltre che la meccanica in generale: possiede infatti grande flessibilità nel conformarsi secondo le esigenze operative del cliente, assumendo più la caratteristica di un centro multifunzionale di lavoro. Come da tradizione Rema Control, le strutture della Deber sono generosamente dimensionate per sfruttare la potenza disponibile in tutte le condizioni di lavoro. La configurazione è quella convenzionale a "T" con montante mobile e tavola rototraslante sul fronte macchina; effettua inversioni precise e ripetibili grazie anche a guide lineari a strisciamento, rigorosamente rivestite con turcite, che agiscono su piani temprati e rettificati in modo che sia garantita una grande rigidità e l'assenza di fenomeni di stick-slip. Robustezza strutturale e capacità dinamiche rappresentano il supporto ideale per una testa operatrice e un mandrino ben dimensionati. Per questo sono disponibili diverse soluzioni sulla linea mandrino, con la possibilità di avere anche un canotto



da 110 mm. Il centro di lavoro nasce con mandrini ad attacco utensile ISO 50 o HSK 100 con potenze fino a 25 kW, che si traducono in coppie fruibili che possono superare i 1.300 Nm a 5.000 giri/min, ottimali quindi per affrontare lavorazioni molto gravose. Il centro di lavoro Deber prevede poi un ampio magazzino utensili a catena con capacità fino a 75 postazioni random per un cambio utensile estremamente rapido attraverso un'apposita navetta scambiatore che provvede alla sostituzione dell'utensile in soli 4 secondi, consentendo di tornare a "fare truciolo" in tempi molto ridotti. Massima libertà, infine, sulla scelta dell'unità CNC più idonea: anche per i propri modelli Deber, Rema Control propone i principali brand del settore e le relative opzioni software. Si possono infatti montare indifferentemente i CNC Heidenhain iTNC530, Siemens 840D sl o Fanuc 31iMB. ■