

CENTRO DI LAVORO VERTICALE A MONTANTE MOBILE

AERRE MM 80230 X5



Per rispondere alle esigenze di produzioni sempre più variabili, Eurotech ha sviluppato il nuovo centro di lavoro verticale a montante mobile Aerre MM 80230 X5. Ampia superficie del banco fisso adatta anche per lavorazioni in pendolare, testa tiltante e quinto asse continuo sono alcune delle scelte tecniche che rendono questa macchina estremamente versatile.

di Davide Davò

La versatilità di utilizzo è da sempre una delle principali richieste delle aziende che lavorano conto terzi, ma sta diventando sempre più importante anche per le realtà che hanno una produzione propria. La crescente variabilità dei lotti e la necessità di sfruttare al massimo l'operatività di un impianto, infatti, stanno aprendo le porte dei reparti produttivi a macchine con taglie e architetture tali da permettere una facile integrazione nel processo, passando rapidamente da pezzi corti a pezzi lunghi, lavorando con la stessa facilità e precisione forme semplici e geometrie complesse. In quest'ottica, Eurotech ha deciso di rinnovare la propria gamma di macchine a montante mobile con l'introduzione del modello Aerre MM 80230 X5: una soluzione robusta,

dinamica e facilmente adattabile alle esigenze del cliente in termini di prestazioni del mandrino e di configurazione del quinto asse. Rispetto alla precedente versione, questa nuova serie di macchine a montante mobile si differenzia per la maggiore stabilità, grazie a una struttura rivista nel dimensionamento.

Struttura elettrosaldata

Realizzato in acciaio elettrosaldato e normalizzato per eliminare le tensioni residue, il basamento presenta nervature che garantiscono un doppio vantaggio: mantengono la geometria della macchina anche con lavorazioni gravose o pezzi pesanti caricati sul piano e consentono un'elevata dinamica soprattutto nelle fasi di avanzamento rapido. Questa scelta tecnica abbinata all'architettura a banco



Il centro di lavoro verticale a montante mobile Aerre MM 80230 X5 pensato per la massima versatilità

fisso permette ad Aerre MM 80230 X5 di essere competitivo non solo nel mondo della lavorazione conto terzi, ma anche in ambiti come la produzione stampi dove la massa del grezzo di partenza inizia ad assumere valori non trascurabili.



Il basamento in acciaio elettrosaldato assicura rigidità e stabilità

> AERRE MM 80230 X5 È CONFIGURABILE IN TERMINI DI PRESTAZIONI DEL MANDRINO E DI CONFIGURAZIONE DEL QUINTO ASSE



L'asse X scorre su tre guide a ricircolo di rulli, una delle quali è posizionata più in basso rispetto alle altre

Sul piano di lavoro da 2.700x800 mm, infatti, è possibile caricare un massimo di 3.500 kg. Nonostante l'incremento della massa del basamento, la macchina rimane comunque relativamente leggera nel complesso al punto da poter essere installata su un tradizionale pavimento industriale realizzato a regola d'arte, senza la necessità di ulteriori opere di fondazione.

Maggiore versatilità

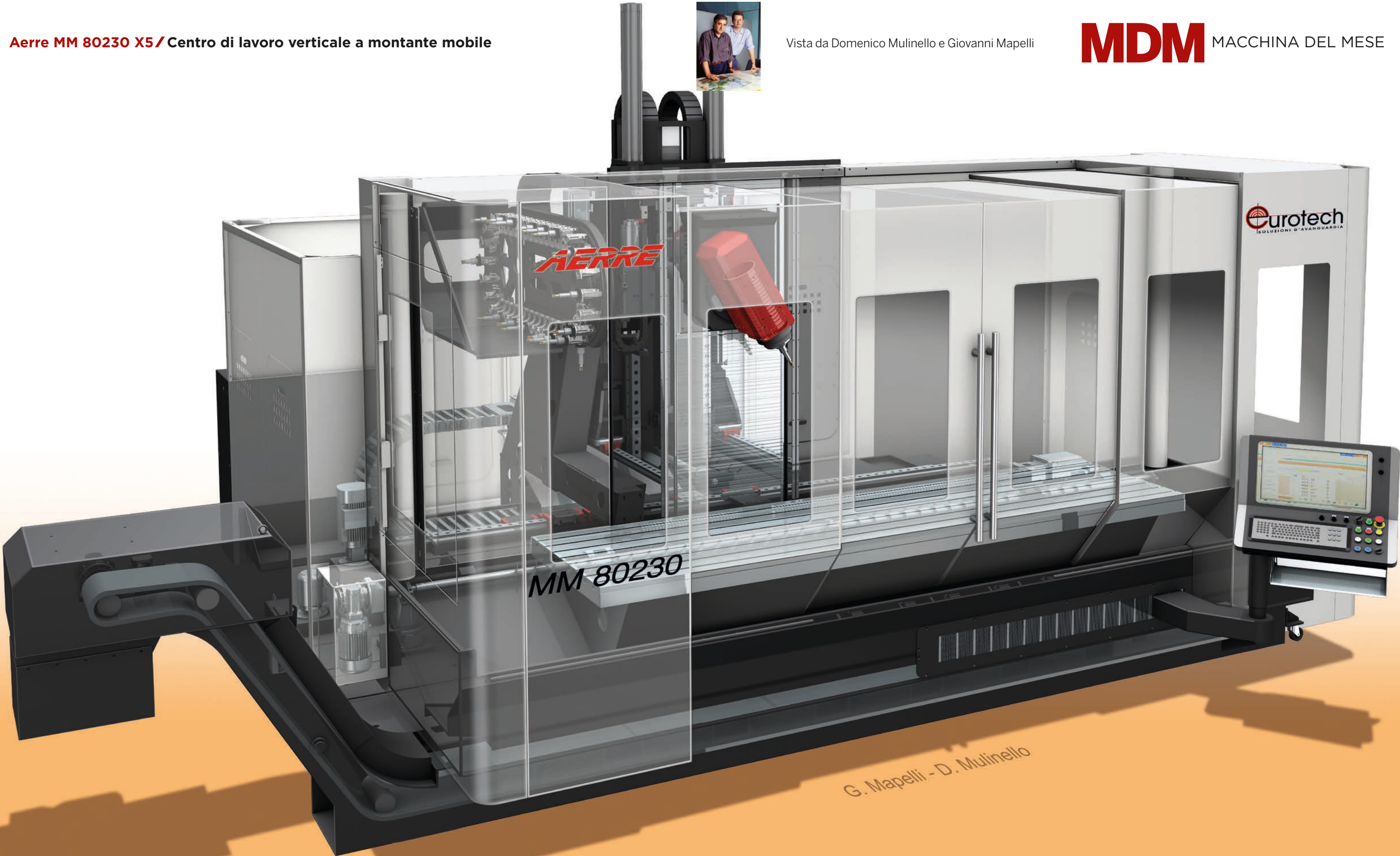
Nella parte anteriore del basamento è posizionato il banco fisso, la cui lunghezza supera di poco la corsa in X della macchina (2.300 mm). Il motivo di questi 200 mm di lunghezza extra su entrambi i lati è legato alla possibilità di montare attrezzature e tavole rotanti alle estremità del banco lasciando libero il volume di lavoro. Una confi-

Aerre MM 80230 X5 / Centro di lavoro verticale a montante mobile



Vista da Domenico Mulinello e Giovanni Mapelli

MDM MACCHINA DEL MESE



G. Mapelli - D. Mulinello

CARTA D'IDENTITÀ

NOME	Aerre MM 80230 X5
QUALIFICA	Centro di lavoro verticale a montante mobile
COSTRUTTORE	Eurotech S.r.l. – Strada dell'Assenzio, 13 – 47899 Serravalle (R.S.M.) Tel. +378 0549 941036 amministrazione@eurotechmachines.com – www.eurotechmachines.sm

CORSE E CAPACITÀ

Corsa asse X	2.300 mm
Corsa asse X (in pendolare dx - sx)	850 mm – 850 mm
Corsa asse Y	800 mm
Corsa asse Z (testa orizzontale/verticale)	900 mm / 870 mm
Distanza tavola/naso mandrino (testa orizz.)	0 mm – 870 mm
Distanza tavola/naso mandrino (testa vert.)	240 mm – 1.140 mm
Avanzamento rapido	36.000 mm/min
Piano di lavoro	2.700 x 800 mm
Peso supportato sul piano	3.500 kg

GUIDE (N° GUIDE / TAGLIA / N° PATTINI)

Asse X	3 / 55 / 12
Asse Y	2 / 55 / 6
Asse Z	2 / 55 / 6 (serie lunga)

TAVOLA GIREVOLE (5°ASSE)

Diametro	700 mm
Portata	1.500 kg
Velocità di rotazione	100 giri/min
Coppia di bloccaggio idraulico	3.300 Nm

GRUPPO TESTA TILTANTE (4° ASSE)

Coppia 4° asse continuo / di picco	415 / 750 Nm
Rotazione testa	±110°
Velocità di rotazione testa	40 giri/min
Coppia di bloccaggio idraulico	4.000 Nm
Attacco cono elettromandrino	ISO 40
Velocità elettromandrino	15.000 giri/min
Potenza elettromandrino	26 kW (S1)
Coppia elettromandrino (fino a 2.000 giri/min)	124 Nm (S1)

MAGAZZINO UTENSILI

Numero posti	40
Attacco utensili	ISO 40
Lunghezza utensili	300 mm
Diametro utensili	80 mm
Peso utensili	6 kg

DDIMENSIONI E PESO

Dimensioni (incluso evacuatore trucioli)	6.700 x 3.800 x 3.700 mm
Peso totale	19.000 kg



Il particolare sistema di bloccaggio delle guide assicura il mantenimento della geometria della macchina

gurazione che si rivela particolarmente utile nel caso di pezzi molto lunghi o per massimizzare lo spazio a disposizione quando la macchina lavora in pendolare. Nell’ottica di rendere l’impianto altamente flessibile, infatti, è possibile posizionare a metà del banco una paratia mobile che divide l’area di lavoro. Una soluzione che consente di sfruttare la macchina anche per la produzione di pezzi di piccole dimensioni garantendo comunque un’elevata efficienza operativa, poiché l’operatore può aprire una delle due porte frontali per l’attrezzaggio del pezzo in totale sicurezza mentre il montante è in lavorazione dall’altro lato della paratia. Ciò è reso possibile anche dalla presenza su entrambi i lati della macchina di una pulsantiera attraverso la quale l’operatore può controllare i movimenti dell’impianto. Il passaggio da una zona all’altra della testa tiltante avviene grazie al movimento del montante, realizzato anch’esso in acciaio elettrosaldato, che scorre nella parte posteriore del basamento e permette alla testa di passare

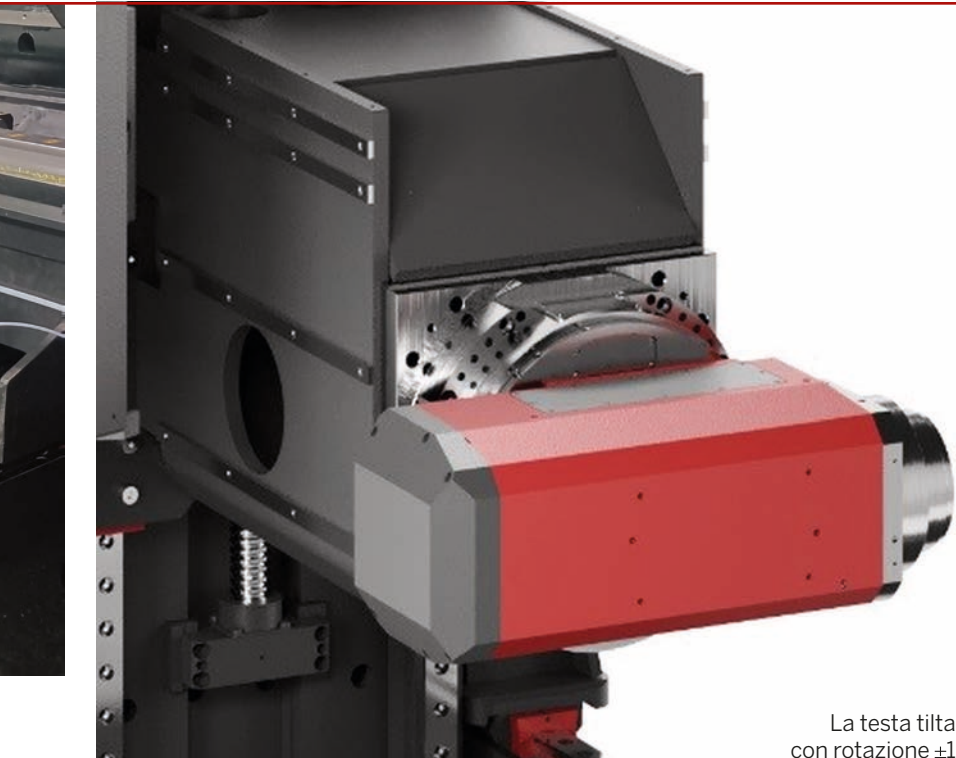


Tutti gli assi sono comandati motori Direct Drive accoppiati a viti a ricircolo di sfere

“dietro” la paratia. Sul banco fisso è installato il quinto asse continuo, ovvero una tavola girevole con bloccaggio idraulico da 700 mm di diametro e portata 1.500 kg. In base alle esigenze del cliente, la tavola può essere appoggiata sul piano di lavoro oppure annegata nello stesso. La prima configurazione agevola le lavorazioni in sottosquadro perché rialza il pezzo rispetto al piano di lavoro, mentre la seconda permette di lavorare pezzi che richiedono tutta la corsa dell’asse Z.

Precisione nei movimenti

Per quanto riguarda gli assi lineari, lo scorrimento longitudinale lungo l’asse X è garantito da tre guide a ricircolo di rulli precaricate taglia 55 dotate di quattro pattini ciascuna. Le tre guide non sono sullo stesso piano: la guida posteriore è ribassata per garantire una maggiore stabilità al sistema soprattutto nel caso di lavorazioni gravose. Guide e pattini a ricircolo di rulli appoggiano su superfici rettificata e sono tenute in posizione in modo stabile grazie a un sistema a inca-



La testa tiltante con rotazione ±110°

PER MASSIMIZZARE LA FLESSIBILITÀ DELL’IMPIANTO, È POSSIBILE POSIZIONARE A METÀ DEL BANCO UNA PARATIA MOBILE CHE DIVIDE L’AREA DI LAVORO IN ZONE SEPARATE

stro con lardoni conici che permettono di recuperare eventuali giochi. In pratica, per ogni guida viene fresata e rettificata su tutte le superfici un’apposita sede, che presenta una parete inclinata. La parete ortogonale al piano d’appoggio è il riferimento per la guida, che vi poggia direttamente. Dall’altro lato, invece, tra la guida e la parete inclinata vengono inseriti dei cunei (anch’essi rettificati) che spingono la guida contro il riferimento e la tengono in posizione grazie a viti di fissaggio. Rispetto alle soluzioni tradizionali, tale sistema assicura una maggiore rigidità e un miglior mantenimento della geometria anche in caso

di urti. Motivo per cui viene utilizzato anche per i pattini. Sull’asse X è montato il carro con l’asse Y e corsa da 800 mm, che anche in questo caso scorre su guide e pattini a ricircolo di rulli taglia 55. Considerando il minor carico a cui sono sottoposte, le guide sono due e non tre. Per lo stesso motivo su ogni guida sono presenti tre pattini invece di quattro. Tale configurazione è riproposta per l’asse verticale Z collocato sul montante e che permette il movimento della testa tiltante. La testa scorre lungo 900 mm di corsa quando è orientata orizzontalmente, mentre quando è in posizione verticale la corsa utile si riduce a 870 mm.

TECNOLOGIE MECCANICHE

Tabella Gest. Assorbimento Utensili									
T	#	Commento	L	R	DDL	DDR	ASSORBIMENTO MAX	TEMPO MAX	
0	0		0	0	0	0	0	0	
1	1		101.321	10.297	-	-	0	0	
2	2		0	0.098	-	-	0	0	
3	3		0	2	-	-	0	0	
4	4		12	2	-	-	0	0	
5	5		0	1	-	-	0	0	
6	6		120	-	-	-	0	0	
7	7		-	-	-	-	1	2	

Utensile attivo: T0 Utensile programmato: T0 Utensili totali: 0

ASSORBIMENTO:	TEMPO:	SPEED:	ASSORBIMENTO MANDRINO:
1	2	0	0

Lunghezza utensile

EDIT
NUOVO
SALVA
CANCELLA
ACQUISIRE DATI

ON IN RESET

La tabella di gestione dell'assorbimento di potenza degli utensili

Lubrificazione ottimale

La movimentazione di X, Y e Z avviene tramite azionamento diretto, con un motore brushless per ogni asse collegato con un giunto ROTEX direttamente alla vite a ricircolo di sfere rettificate con doppia chiocciola precaricata. La vite dell'asse X ha diametro 62 mm e passo 20 mm, quella dell'asse Y ha diametro 50 mm e passo 12 mm mentre quella dell'asse Z ha diametro 40 mm e passo 12 mm. Per garantire sempre condizioni di funzionamento ottimali a questi organi, il centro di lavoro Aerre MM 80230 X5 è equipaggiato con un sistema di lubrificazione ad alta pressione che distribuisce il grasso in modo uniforme e ottimizzato sulle chiocciolate delle viti e nei carrelli delle guide. La centralina è gestita da un timer il cui conteggio avanza solo se almeno uno degli assi risulta in movimento. Allo scadere del tempo prefissato, la centralina esegue un ciclo di lubrificazione. Con questa strategia, si evita un uso eccessivo del lubrificante. È presente anche un secondo timer che dopo sei ore di inattività della macchina attiva un ciclo di lubrificazione per garantire comunque un minimo di apporto di grasso. Per avere la garanzia che tutto l'impianto funzioni in modo corretto sono installati una



Il controllo numerico installato di base è D.Electron Z32

serie di sensori che verificano l'effettivo passaggio di lubrificante nei punti strategici del centro di lavoro.

Quarto asse continuo

Il quarto asse è installato sulla testa tilante ed è azionato da un motore torque. Si tratta di un asse continuo che permette una rotazione della testa di $\pm 110^\circ$, utile per effettuare anche lavorazioni in sottosquadro. Il motore torque assicura importanti vantaggi in termini di fluidità del movimento, di qualità della finitura superficiale e di velocità nell'eseguire la rotazione. Il sistema di lettura diretto con encoder angolare ad altissima risoluzione consente un posizionamento preciso, che viene mantenuto per mezzo di un freno idraulico in grado di erogare una coppia di 4.000 Nm. Sulla testa è montato un elettromandrino da 26 kW

e 124 Nm a 2.000 giri/min, mentre la velocità massima in S1 è di 15.000 giri/min. In alternativa, Eurotech è disponibile a equipaggiare la macchina con elettromandri che erogano maggiori coppie o maggiori velocità in base alle necessità applicative del cliente. È presente un sistema di lubrorefrigerazione forzata dell'utensile, con i condotti che passano all'interno dell'albero mandrino. Il liquido refrigerante circola a 15 bar di pressione, mentre l'aria è a 6/7 bar. In alternativa è possibile adottare un sistema di lubrorefrigerazione esterno da 15, 30 o 60 bar.

Assorbimento sotto controllo

L'elettromandrino ha un attacco cono ISO 40 e scambia gli utensili con il magazzino a catena da 40 posizioni per mezzo di un braccio di interscambio



Nonostante il campo di lavoro importante, la macchina si dimostra compatta

SUL BANCO FISSO È INSTALLATA UNA TAVOLA GIREVOLE CON BLOCCAGGIO IDRAULICO DA 700 MM DI DIAMETRO E PORTATA 1.500 KG

comandato tramite una camma che permette di completare l'operazione di sostituzione dell'utensile in circa due secondi. All'interno del magazzino possono essere posizionati utensili con lunghezza massima di 300 mm, peso 6 kg e diametro massimo 80 mm. Oltre agli utensili tradizionali, è possibile stoccare utensili motorizzati o sonde di misura come il tastatore 3D Renishaw RMP60 con sistema di trasmissione dati a radiofrequenza. Per la misura e il controllo dell'utensile, invece, è disponibile il sistema di presetting laser Renishaw NC4 Blu che permette di eseguire rapidamente molteplici operazioni, dal controllo della lunghezza e del diametro fino alla compensazione della quota legata all'usura dell'utensile. Per avere sempre sotto controllo lo stato di funzionamento della macchina, dal controllo

numerico D.Electron Z32 è possibile accedere a una tabella di gestione dell'assorbimento di potenza degli utensili. Da questa schermata è possibile impostare una soglia massima dell'assorbimento di lavoro per ogni utensile inserito. Nel momento in cui questo valore viene superato, la macchina si ferma per una questione di sicurezza e genera un segnale di errore. Per evitare continue interruzioni legate a brevi picchi di assorbimento, come quelli generati dall'utensile in fase di attacco del pezzo, ad esempio, l'operatore può impostare un tempo di ritardo nella segnalazione di un errore e quindi nell'arresto macchina. Tale funzione risulta particolarmente utile per dare continuità di funzionamento al centro di lavoro anche in caso di lavorazioni non presidiate. In generale, la tabella di gestione dell'assorbimento è utilizza-

ta anche come indicatore dello stato di un utensile: in caso di usura o danneggiamento del tagliente, l'assorbimento di potenza cresce. Quando il profilo è troppo consumato o danneggiato, viene superato il valore di soglia impostato e la macchina viene arrestata in modo da prevenire una rottura totale dell'utensile e preservando così sia la macchina sia il pezzo in lavorazione.

Raccolta e pulizia del truciolo

Considerando l'importante mole di trucioli generata durante le lavorazioni, sul centro di lavoro Aerre MM 80230 X5 sono stati adottati accorgimenti utili a garantire la massima pulizia della zona di lavoro abbinata a un'ottimale gestione del truciolo. Nella parte anteriore della macchina è collocato l'evacuatore a tappeto con scarica a sinistra, ma in base alla richiesta del cliente può essere posizionato anche sul lato destro. Nella parte posteriore, invece, è presente una coclea che convoglia i trucioli verso due scivoli ricavati ai lati destro e sinistro del basamento, dove appositi getti d'acqua li spingono nell'evacuatore. L'attivazione di tutto il sistema può essere facilmente gestita dall'operatore tramite il pannello di controllo dell'impianto, che consente il funzionamento in continuo di tutti gli elementi oppure l'attivazione di solo alcuni di essi, all'occorrenza temporizzandone l'operatività. Anche il tappeto dell'evacuatore è temporizzato e controllato tramite controllo numerico. In questo caso la temporizzazione del movimento è importante perché permette di allontanare il truciolo dalla zona di lavoro e di lasciarlo in attesa prima di scaricarlo nella vasca di raccolta. Mentre è fermo, dal truciolo cade il liquido lubrorefrigerante che viene raccolto e reimmesso nel circuito. Il truciolo che arriva nella vasca è quindi più pulito e più semplice da gestire, semplificando questa operazione per l'azienda e contribuendo a ridurre l'impatto ambientale della lavorazione.