

MACCHINA UTENSILE A MONTANTE MOBILE PRECISA E DI GRANDI DIMENSIONI



MSB Maschinenbau Schmitt



“La perfezione sta nei dettagli”. La MSB Maschinenbau Schmitt ha adottato questo motto per i singoli componenti di alta precisione. I clienti del settore automobilistico e dell'industria aerospaziale, nonché del settore energetico e della macchina utensile sanno apprezzare questo aspetto. Essi ordinano componenti e gruppi di precisione come valvole di grandi dimensioni, componenti del compressore, telai per le macchine utensili, sistemi per cambio pallet, impianti di stoccaggio o magazzini utensili.

Questa azienda costruisce in particolar modo per la IBS Industriemaschinen-Bergbau-Service GmbH riduttori, teste di taglio ed altri componenti per macchine da taglio.

MSB GmbH & Co.KG
Lindenstr. 12 • D-97653 Bischofsheim a.d. Rhön
Tel. +49 9772 9111-0 • www.msb-ibs.de

Profilo di requisiti

- Sviluppo della lavorazione meccanica di pezzi di grandi dimensioni
- Alta precisione e potenza
- Lavorazione completa su 5 lati inclusa creazione di superfici a forma libera
- Ampia struttura portante ed ottimale lunghezza e larghezza delle guide per alta rigidità



Poiché presso la MSB Maschinenbau Schmitt GmbH di Bischofsheim/Rhön l'arrivo di ordini è in continuo aumento, è necessario ampliare la capacità produttiva. Questo riguarda in modo particolare lo sviluppo della lavorazione meccanica di pezzi di grandi dimensioni. "Abbiamo deciso di acquistare un centro di fresatura-tornitura a montante mobile della Mecof. Questa macchina universale crea un equilibrio fra l'alta precisione e le grandi prestazioni. Così possiamo soddisfare perfettamente le esigenze dei nostri clienti". Wolfgang Rott descrive così i motivi dell'investimento. In qualità di direttore della progettazione della MSB, l'acquisto di macchine per la produzione non rientra nelle sue mansioni. La direzione dell'azienda gli ha però affidato questo compito perché egli dispone di esperienze specifiche nella progettazione e nella costruzione di macchine utensili di grandi dimensioni. Nella loro decisione i costruttori di macchine di Bischofsheim sono stati estremamente critici. "Per la nostra produzione abbiamo già costruito una fresatrice a portale e pertanto possediamo le conoscenze ed i criteri di valutazione sia per quanto riguarda l'aspetto progettuale che l'aspetto pratico. Naturalmente la nostra scelta deve soddisfare da una parte i desideri dei nostri clienti e dall'altra portare all'azienda vantaggi a lungo termine sul mercato", conclude il Signor Rott.

Mecmill Plus : fresatura, tornitura, foratura ed alesatura in una sola fase di staffaggio

La Mecmill Plus HP5 con tavola circolare è una macchina universale per grandi pezzi cubici, che è in grado di eseguire la lavorazione completa su 5 lati nonché la creazione di superfici di forma libera. Essa è in grado di lavorare tutti i materiali più comuni: dall'acciaio alla ghisa grigia, metalli non ferrosi, ureol e plastica. A seconda del materiale da lavorare, essa si muove con una velocità di avanzamento che può raggiungere i 30000 mm/min. Le corse della macchina installata presso la MSB sono le seguenti :

- Asse longitudinale X = 14000 mm, asse trasversale Y = 1600 mm ed asse verticale Z = 4000 mm. Inoltre essa è dotata di una tavola circolare con un diametro di 2500 mm per pezzi con un diametro fino a 4000 mm, max. 3500 mm di altezza ed un peso di 16000 Kg.

Un importante criterio di scelta della MSB è stata la realizzazione di una macchina a montante mobile estremamente solida. La struttura portante ha una base più larga delle altre macchine di questo genere e pertanto le guide hanno una maggiore lunghezza e larghezza. La struttura della macchina è stata studiata ed ottimizzata con l'ausilio del computer. Questo garantisce una ottimale suddivisione delle masse. Alta rigidità, una dinamica migliore e la massima precisione sono alcuni dei risultati ottenuti su questa macchina. Tutti gli

assi si muovono su più pattini a ricircolazione di rulli (grandezza 65) disposti in coppie e della migliore classe di precisione della INA.

Uno slittone di tipo particolare

Lo slittone presenta una struttura particolare. Esso è stato progettato con una sezione di 500 x 600 mm per fornire la massima rigidità. Al posto delle due solite guide di scorrimento esso dispone di 8 superfici di scorrimento temprate e rettificate.

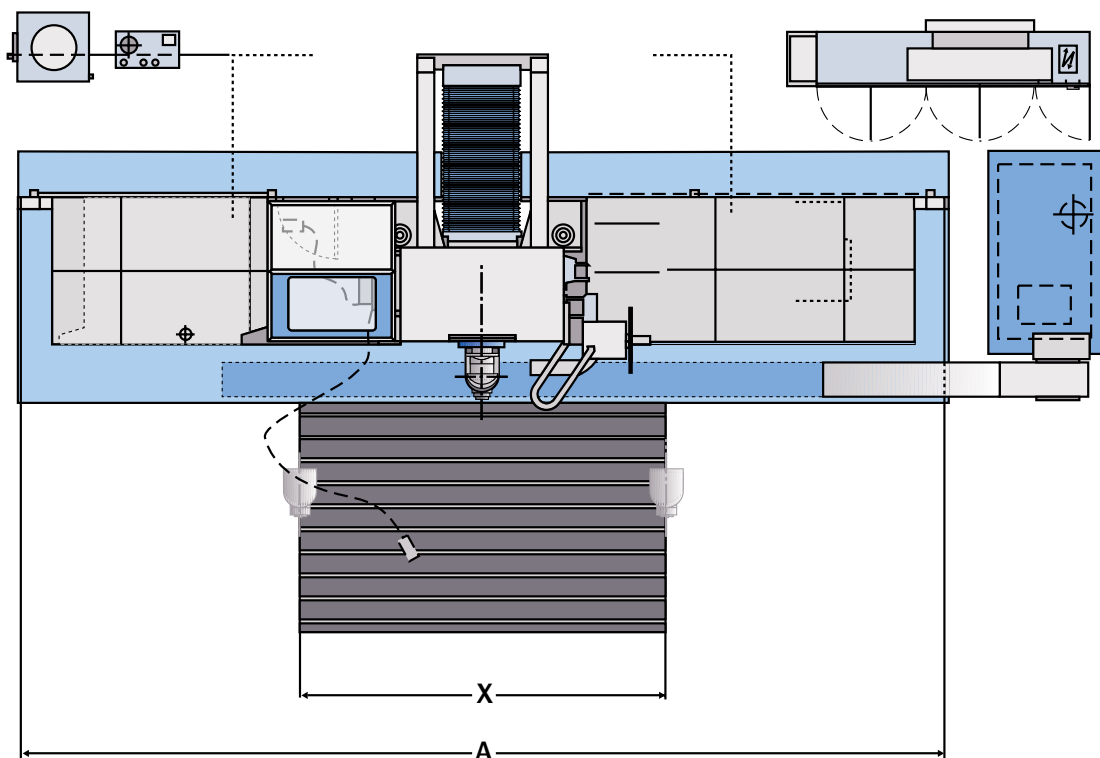
Si tratta complessivamente di 24 pattini a ricircolazione di rulli INA RUS 261-26 che trasferiscono le forze di taglio. Il sistema WonderB.R.A. Balancing Ram Asset brevettato Mecof, impedisce anche gli effetti della flessione dello slittone sulla corsa decisamente lunga di 1600 mm in quanto esso compensa la flessione tramite il controllo numerico. Questo vale indipendentemente dal tipo di porta utensili applicato, ossia per tutti i tipi di unità mandrino, teste di foratura, piattaforme rotanti o porta utensili speciali. Il sistema compensa in modo completamente automatico la flessione e tiene in considerazione tanto la sporgenza dello slittone



L'asse della macchina utensile a montante mobile di notevole precisione installata presso la MSB Maschinenbau Schmitt/Rhoen misura 14000 mm

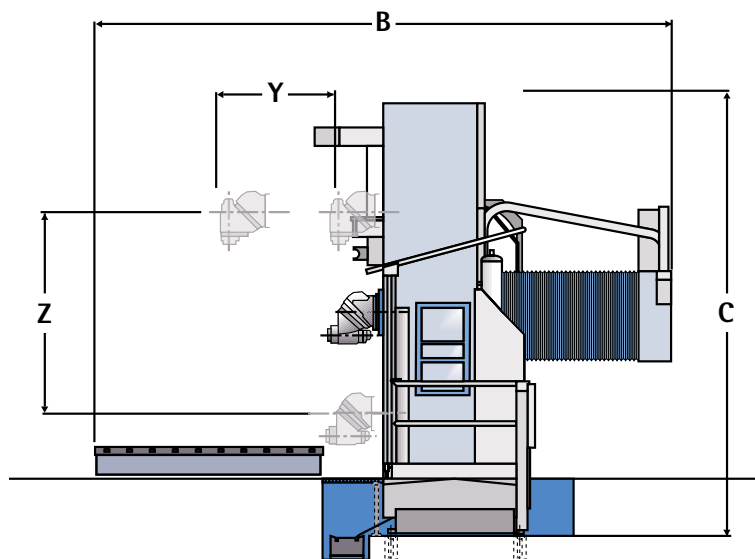
[SCHEMA DI INSTALLAZIONE]

Vista in pianta



Dati in millimetri

Vista laterale



Dati in millimetri



Wolfgang Rott , responsabile di progetto e Andreas Keller operatore della fresatrice e tornitrice a montante mobile sono molto soddisfatti della Mecmill Plus HP5 e dei risultati operativi

quanto il peso del porta utensile applicato di volta in volta, incluso l'utensile (se richiesto, anche l'utensile può essere compensato). Si ottiene indipendentemente dalla posizione dell'asse il corretto comportamento geometrico dello slittone. Così esso garantisce la massima precisione in tutti i tipi di lavorazione e in tutte le situazioni. Questo vale anche per le unità mandrino integrate successivamente. In questo caso la flessione della nuova unità viene identificata sulla corsa intera ed i dati vengono depositati nel controllo numerico. Nelle solite compensazioni idrauliche della flessione un tale procedimento sarebbe realizzabile soltanto con grande dispendio di energie.

Molteplicità e scelta degli utensili per la lavorazione

Il pezzo e le richieste dell'utilizzatore determinano gli utensili. Per questo motivo la Mecof offre una vasta gamma di unità mandrino, teste di fresatura, mandrini di alesatura e portautensili rotanti.

Motori mandrino progettati in base alle esigenze di lavorazione forniscono in unità mandrino o teste meccaniche universali, diritte, disassate, orientabili, ortogonali oppure motorizzate, specifiche per il cliente, fino a 52 kW ed una coppia di 1200 Nm. Le teste mandrino possono trasmettere anche in esecuzioni ad alta frequenza un numero di giri fino a 26000 min⁻¹

Per quanto riguarda la testa di fresatura, la MSB ha deciso di acquistare una testa universale nell'esecuzione con mandrino orizzontale e verticale. Questa è una delle caratteristiche di maggiore interesse di questa macchina utensile. Insieme alla piattaforma rotante dello slittone gestita dal controllo numerico, essa realizza praticamente tutte le posizioni del mandrino possibili, nonché le lavorazioni per lo svuotamento degli angoli.

A tal fine l'asse della piattaforma inclinato di 45° può assumere 360000 posizioni. Inoltre è integrata una interfaccia con flangia e chiusura a baionetta. Insieme al cambio utensili automatico essa garantisce la precisione riproducibile richiesta. Un numero di giri mandrino fino a 6000 min⁻¹, una coppia di 1000 Nm, una potenza di 38 kW, a 100% ED ed una precisione di posizionamento di +0,02 mm su 300 mm, sono alcuni dei dati salienti di questa testa. Particolarmente per i lavori di tornitura è stato progettato un ulteriore mandrino orizzontale separato. Esso dispone anche di una interfaccia con chiusura a baionetta.

Tavola circolare per le massime esigenze

La tavola circolare apre la strada all'opzione della lavorazione a 5 lati. La sua piastra di base è integrata nel telaio di ancoraggio della fresatrice. Questo accoppiamento ben definito garantisce insieme al dop-

pio azionamento per la velocità di posizionamento e di rotazione una alta precisione di lavorazione. Il cambio automatizzato degli utensili per tornitura del suddetto cambio utensili contribuisce alla molteplicità di lavorazioni creative. Questo influisce positivamente ed in particolare modo sulle lavorazioni di tornitura interna con utensile molto sporgente.

Uno strumento realizzato dalla MSB funge da cambio gamma per la tavola circolare. Esso ha già dato buona prova di sé come componente completo per altre grandi macchine utensili

L'azienda ha costruito questo strumento a Bischofsheim. Un motore mandrino raffreddato ad acqua da 52 kW aziona la tavola, il suo massimo numero di giri è di 7500 min⁻¹ e la forza di taglio arriva a 25 kN. Dopo una serie di pesanti test presso lo stabilimento di Bischofsheim, la Mecof ha deciso di offrire in futuro esclusivamente ai suoi clienti questa soluzione di tavola rotante di elevata qualità che offre prestazioni di alto livello.

Il controllo numerico Siemens 840 D Solution Line garantisce la pre-



La testa di fresatura universale con il suo mandrino orizzontale e verticale, 360000 posizioni regolabili nonché il coordinamento con il cambio utensili automatico dà un tocco particolare alla macchina .



La piattaforma operatore motorizzata scorre con il montante lungo l'asse longitudinale ed offre una buona visione del campo di lavoro.

cisa conversione dei relativi programmi di lavorazione. Il cambio utensili automatico contribuisce ad aumentare la produttività. Il magazzino a catena applicato lateralmente al montante mobile può accogliere 80 utensili ed aumenta così le possibilità di eseguire delle lavorazioni universali e flessibili.

Service sulla macchina

Wolfgang Rott ed i suoi collaboratori sanno che anche dopo un eccellente addestramento per la gestione, si possono verificare dei problemi e delle difficoltà persino con la migliore delle macchine. Pertanto il contatto personale nel processo di informazione, durante gli accordi e le decisioni per loro è stato molto importante. L'organizzazione della Emco Mecof in Germania con il Sig. Lerner in qualità di responsabile delle vendite e dei progetti, tanto sul luogo a Bischofsheim quanto in occasione del precollaudato in Italia e del collaudo del pezzo a Bischofsheim ha dimostrato di essere in grado di garantire ottime relazioni fra i collaboratori. Si può dire la stessa cosa anche per quanto riguarda il service locale da parte degli specialisti di macchine utensili e la manutenzione a distanza sulla macchina tramite modem. Gli esperti del service si possono collegare direttamente tramite la Hotline, analizzare eventuali errori, discutere le cause nonché le soluzioni con gli utilizzatori e pertanto prestare soccorso in modo competente, veloce e razionale.

Esperienze operative e risultati

“La fornitura dei singoli particolari è stata molto ben concordata ed è stata effettuata puntualmente. Questo vale anche per l'installazione e le fasi successive” afferma il Sig. Wolfgang Rott. Dal collaudo definitivo, effettuato in data 29 Settembre 2011, la MSB lavora con la Mecmill Plus. Sono seguiti tre mesi di rodaggio su un turno e dall'inizio del 2012 la macchina viene utilizzata per 5 o 6 giorni la settimana su due turni. La produzione di pezzi singoli e di piccole serie viene eseguita per conto terzi e per la realizzazione di prodotti propri. I tempi di lavoro per ogni pezzo sono compresi fra 2 e 20 ore e vengono lavorati pezzi con dimensioni di 3 x 12 m ed un peso max. di 20 t.

Grazie al numero considerevole di ore di funzionamento, di pezzi lavorati ed alla qualità ottenuta, al Sig. Wolfgang Rott, responsabile del progetto, non è stato difficile esprimere questo giudizio: “La MECMILL PLUS ha risposto alle nostre aspettative in tutti i punti. Questo noi lo possiamo valutare tanto in base ai nostri cli-

enti che sono soddisfatti, quanto in base ai nostri collaboratori”. Il Signor Andreas Keller, operatore ed esperto di macchine utensili ha dato un giudizio particolarmente positivo sulla testa universale automatica DCB6 e sul sistema di compensazione WonderB.R.A.

Dopo queste esperienze positive con una delle 450 macchine utensili Mecof, che in Germania hanno creato valore aggiunto, la MSB ed in particolare il Sig. Wolfgang Rott fanno parte di coloro che parlano volentieri delle vostre macchine.



8 guide temprate e rettificate



Il sistema MECOF WonderB.R.A. è un sistema a controllo numerico brevettato per la compensazione della flessione dello slittone

[Dati tecnici]

EMCO MECOF

Designed for your profit

MECMILL PLUS

Grundmaschine			
Campo di lavoro X	longitudinale	mm	6000 bis 30000
Campo di lavoro Y	trasversale	mm	1300 / 1600 / 1800
Campo di lavoro Z	verticale	mm	4000 / 5000
Corse rapide X, Y, Z, avanzamenti standard		m/min	25 / 25 / 25
Precisioni secondo VDI/DGQ 3441			
Deviazione della posizione Pa per X, Y, Z		mm	0,015
Slittone (asse trasversale)			
Potenza motrice		kW	45
Sezione		mm	550 x 600
Numero guide temprate e rettificate			8
Numero elementi di guida	Tipo INA RUS		24/32
Cambio testa mandrino automatico			ja
Piattaforma rotante (asse B)			
Piattaforma rotante come asse di posizionamento (bloccato idraulicamente)		Posizioni / °	360000 / ± 180
Coppia di serraggio, standard		Nm	17000
Piattaforma rotante come asse continuo (bloccabile idraulicamente)		Posizioni / °	360000 / ± 185
Unità di lavorazione (meccanica)			
Potenza mandrino, 100% ED		kW	38
Coppia max., 100% ED		Nm	1000
Gamma di velocità		min ⁻¹	4000 / 6000
Unità di lavorazione (motore mandrino)			
Campo di rotazione asse A		°	± 110
Coppia, coppia di serraggio, asse A, standard		min ⁻¹	1200 / 1500
Potenza mandrino 100% ED Standard		kW	25
Coppia 100% ED, Standard		Nm	120
Gamma di velocità, Standard		min ⁻¹	12000
Magazzini utensili e magazzini testa mandrino			
Magazzini utensili	Numero utensili		24 / 40 / 60 / 80 / 100 / 120
Lunghezza, diametro, peso utensili, standard	mm / mm / kg		400 / 240 / 20
Lunghezza, diametro, peso utensili, opzione	mm / mm / kg		700 / 350 / 35
Magazzini testa mandrino (incapsulato), Standard	Posti deposito		2 / 3 / 4
Opzioni (selezione)			
Tavole rotanti a controllo numerico, peso fino a		kg	5000 x 5000 / 100 t
Passo		°	0,001
Tavole rotanti fino a		min ⁻¹	250
Ulteriori opzioni : • tavole portapezzo • piani di lavoro • tavole angolari • blocchi di staffaggio • tastatori di misura • volantino • pulizia refrigerante • raffreddamento utensili interno/esterno • lubrificazione minimale Lavorazione pendolare • sistemi per trasporto trucioli • trasportatore a raschiamento o nastro incernierato			Diverse grandezze



Mecof S.r.l.

www.emco-world.com

Via Molino 2
15070 Belforte Monferrato (AL)
ITALY
Telefono: +39 0143 8201
Fax: +39 0143 823088
info@emco-mecof.it