

Documentazione tecnica

MANUALE DELLA MACCHINA

094.0014.0402-06
Foglio 1 di 5

1.5 DESCRIZIONE GENERALE DELLA MACCHINA

094.0014.0402-06

La macchina, in base alle sue caratteristiche costruttive è adatta a lavorare profili circolari esterni di alberi.

Essa si adatta particolarmente alla lavorazione di perni di biella e di banco degli alberi a gomiti.

La lavorazione avviene con una fresa a dentatura interna, che è alloggiata su cuscinetti come unità strutturale, in un eccentrico nel dispositivo di fresatura (asse C), ed è spostabile trasversalmente rispetto all'asse longitudinale, sulla slitta trasversale (asse X). Per lavorare più perni, la slitta trasversale (asse Z), è posizionabile sui vari perni da lavorare.

Tutti i movimenti sono azionati da servo-motori AC (movimento eccentrico, dispositivo di fresatura trasversale, slitta trasversale in senso longitudinale).

Il comando della fresa è costituito normalmente, da un motore asincrono a corrente trifase (motore normale). L'unità di fresatura è composta da fresa, eccentrico, dispositivo di fresatura con braccio oscillante e slitta trasversale.

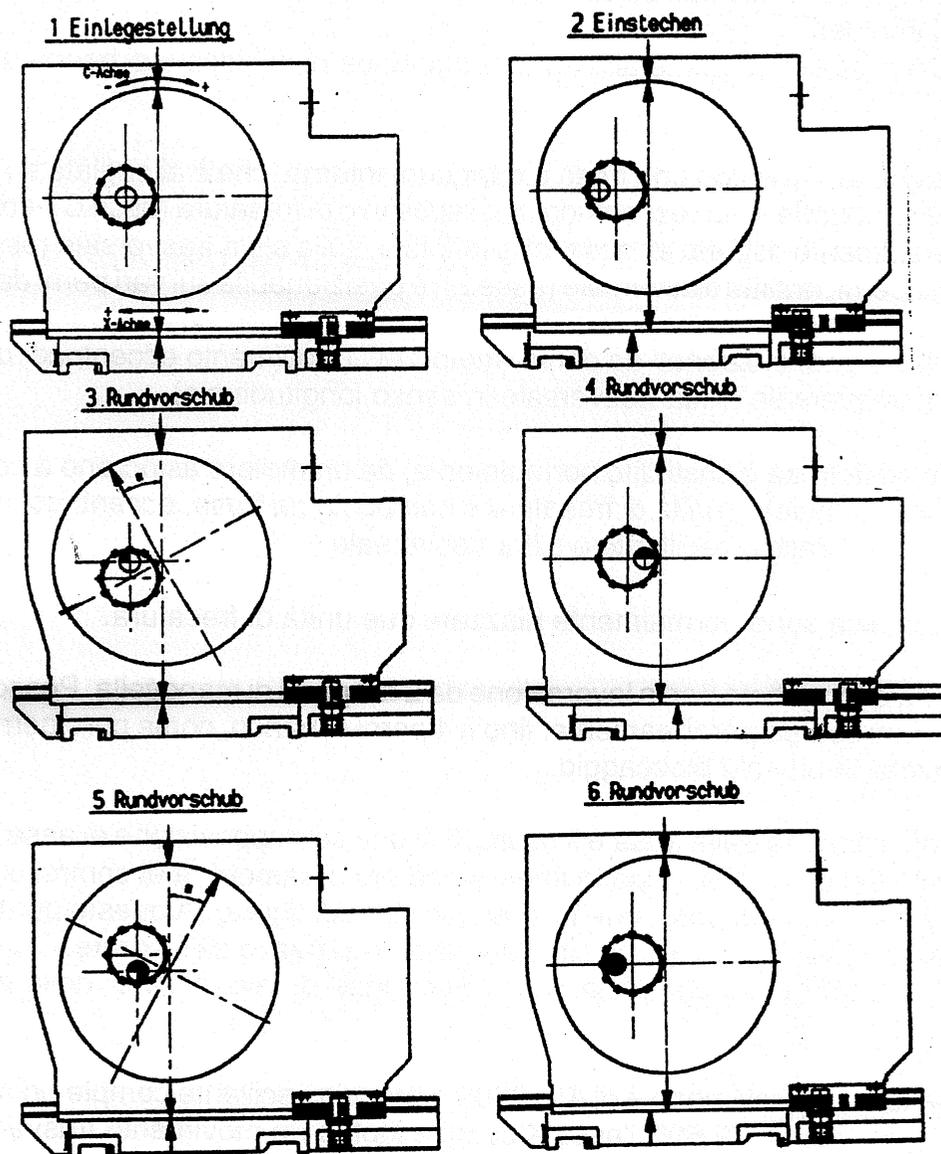
Su una macchina sono normalmente piazzate due unità di fresatura.

La macchina è progettata per la lavorazione da 2 a 6 perni di manovella. Possono inoltre essere lavorati contemporaneamente, fino a 4 perni di banco, come pure perni di banco e di manovella in un solo bloccaggio.

Il movimento circolare della fresa è il risultato di una sovrapposizione di asse X ed asse C. Il compito del comando, dopo la immissione dei parametri, è di controllare l'angolo di oscillazione "alfa" e la posizione trasversale X (vedi figura). A questo punto il centro della fresa descrive una traiettoria circolare attorno al pezzo da lavorare. Qui viene percorsa una circonferenza completa (vedi "Sequenze di lavorazione" nella pagina seguente).

Il più breve tempo di rotazione è di 4" x 360°. Il braccio oscillante compie un movimento oscillante massimo di +/- 60°, l'asse X compie inoltre un movimento trasversale massimo di +/- 140 mm.

SEQUENZE DI LAVORAZIONE



- 1 Posizione di inserimento
- 2 Inserimento
- 3 Comando circolare
- 4 Comando circolare
- 5 Comando circolare
- 6 Comando circolare

CARATTERISTICHE DELLA LAVORAZIONE

Attraverso l'interpolazione degli assi C e X, la macchina è flessibile nei seguenti punti:

1. L'albero a gomiti non abbisogna, tra le singole angolazioni, di essere orientato. Risultata pertanto, un serraggio semplice e stabile del pezzo di lavorazione.
2. Possono essere lavorati perni di manovella con angoli dialzata e raggi desiderati.
3. Non esiste nessuna dipendenza dal diametro dell' utensile e diametro del perno di manovella. Con un più grande unificato diametro dell'utensile, possono essere lavorati tutti i diametri.
4. La lavorazione del fianco può avvenire nella direzione desiderata, sono così ottenuti tratti di traslazione ottimali.
5. Possono essere corretti i diametri, la forma cilindrica e la posizione dei cuscinetti.

GRUPPI DELLA STRUTTURA

Bancale della macchina

- Costruzione saldata con guide temprate, riportate mediante saldatura.
- Scarico del truciolo attraverso il bancale in un canale dei trucioli; a scelta inserimento del convogliatore dei trucioli nella zona di scarico laterale.
- Elementi di allineamento.

Supporto, sinistro

- Spostabile longitudinalmente sul bancale della macchina, bloccato idraulicamente, traino automatico del supporto con la slitta trasversale.
- Mandrino di serraggio del pezzo avvitato direttamente al collare del supporto.
- Supporto in costruzione saldata.

Supporto, destro

- Spostabile longitudinalmente sul bancale della macchina, bloccato idraulicamente, traino automatico del supporto con la slitta trasversale.
- Mandrino di serraggio del pezzo avvitato direttamente al collare del supporto.
- Supporto in costruzione saldata.

Carro trasversale

- Traslabile longitudinalmente sul bancale della macchina.
- Azionamento singolo tramite servo-motore AC.
- Azionamento con vite a circolazione di sfere, esente da gioco e precaricata.
- Canaletti di raccolta del flusso d'olio.
- Sistema di misura rotatorio, traslatorio (a scelta).
- Guide in ghisa temprata, lardoni in bronzo.
- Velocità di traslazione longitudinale del cursore trasversale: corsa rapida : 10 m/min. max.

Dispositivo di fresatura

- Un dispositivo di fresatura sulla slitta trasversale con spostamento longitudinale.
- Comando dell'avanzamento trasversale tramite servomotore AC.
- Comando con viti a circolazione di sfere precaricate.
- Il sistema di supporto del rotore è costituito da un apposito cuscinetto.
- Un comando AC con comando CNC aziona l'elemento oscillante.
- Comando principale tramite motore a corrente trifase con potenza, a scelta da 30 a 55 kW con $n = 1500$ a 2500 giri/min. Adattamento del numero giri al rotore tramite il cambio ad ingranaggi da $v = 90$ m/min fino a 430 m/min, rapporto graduale 1 : 1,2 (vedere piano d'azionamento).
- In **costruzione speciale** comando principale regolato da
- $n = 120$ giri/min fino a 500 giri/min.
- Sistema di misura rotatorio.
- Ripari protettivi contro i trucioli.
- Dispositivo di fresatura longitudinale: corsa rapida 10 m/min avanzamento da 10 fino a 2500 mm/min
- Velocità elemento oscillante: $n_{max} = 10$ giri/min.

Documentazione tecnica

MANUALE DELLA MACCHINA

094.0014.0402-06
Foglio 5 di 5

Serraggio supplementare

- Uno spostamento longitudinale del serraggio supplementare in almeno 2 posizioni è possibile come **costruzione speciale**.
- Con lavorazione di perni di manovella in serie, è possibile l'installazione di un serraggio supplementare fisso come costruzione speciale.

Utensili

- Diametro costante dell'utensile 250 e 300 mm.
- Bloccaggio dell'utensile sull'anello adattatore, mediante staffe di bloccaggio.

1.5.1 CICLO DI LAVORAZIONE

094.0014.0500-06

- Condizione preliminare: la macchina è pronta per l'avviamento (il mandrino di serraggio ed il serraggio supplementare aperti, le apparecchiature di fresatura sono in posizione di partenza, sui mandrini di serraggio non vi sono anomalie).
- Inserire l'albero a gomiti greggio per mezzo del cambia-pezzi automatico oppure manualmente su attrezzo di appoggio.
- Dopo la partenza del caricatore dalla zona di disturbo, azionamento di entrambe le punte di centraggio del mandrino di serraggio destro/sinistro; durante tale operazione, l'albero viene spostato verso sinistra contro l'arresto longitudinale.
- Chiusura del serraggio supplementare e dei mandrini di serraggio destro e sinistro.
- Dopo che l'albero è serrato ed allineato, entrambe le apparecchiature di fresatura eseguono la traslazione nella posizione di lavorazione.
- Subito dopo ha luogo l'inserimento sul diametro di lavorazione e la contemporanea fresatura di tutti i perni di banco.
- Le apparecchiature di fresatura ritornano entrambe nella posizione di partenza, e vengono frenate attraverso i mandrini di serraggio (l'utensile a questo punto, si trova centrato rispetto al pezzo di lavorazione).
- Il vano di caricamento si apre.
- Il serraggio supplementare è aperto come pure i mandrini di serraggio.
- Le punte di centraggio ritornano indietro.
- Il dispositivo cambia-pezzo si muove verso la macchina e preleva il pezzo finito.
- Durante il cambio del pezzo, i mandrini di serraggio vengono puliti con aria compressa.

Documentazione tecnica

MANUALE DELLA MACCHINA

094.0014.0600-06
Foglio 1 di 1

1.5.2 PIANO DI LAVORAZIONE

094.0014.0600-06

(N° 00.1325.0547-02, vedere anche il raccoglitore disegni)
(N° 00.1325.0548-02, vedere anche il raccoglitore disegni)
(N° 00.1325.0549-02, vedere anche il raccoglitore disegni)

Documentazione tecnica

MANUALE DELLA MACCHINA

094.0014.0700-06
Foglio 1 di 2

1.6 PRESCRIZIONI DI SICUREZZA, SICUREZZA DELLA MACCHINA

094.0014.0700-06

- La macchina è collocata in una cabina insonorizzata.
- Entrambe le porte scorrevoli sul lato d'impiego, come pure la porta scorrevole sul lato posteriore della cabina, sono bloccabili con dispositivo elettromagnetico. La rispettiva posizione di queste porte è controllata per mezzo di 2 interruttori di fine corsa.
- Per il funzionamento normale (automatico) le porte devono essere chiuse e bloccate.
- Pertanto non è possibile con la macchina funzionante in automatico, approvvigionare i particolari a porte bloccate.
- Sul lato della cabina si trova un finestrino che permette l'accesso al serbatoio dell'olio della lubrificazione centralizzata, ed all'alimentazione dell'aria compressa.
- I pulsanti d'emergenza si trovano: in basso a destra sul pulpito di comando, sulla slitta di fresatura e sul quadro servizi disposto sul lato posteriore del cursore trasversale.
- Il paranco orientabile adibito alla macchina è protetto elettricamente. La macchina può essere avviata soltanto quando il braccio del dispositivo di sollevamento si trova al di fuori della zona di lavoro della macchina.
- Il carico e scarico è possibile soltanto quando il comando della macchina è disinserito oppure quando è terminato il ciclo automatico. Con comando della macchina disinserito, sono disinserite tutte le tensioni di alimentazione e pertanto nessun movimento della macchina è possibile.
- E' fattibile un funzionamento di messa a punto con porte di protezione aperte. Per questo, l'interruttore a chiave  dev'essere commutato e contemporaneamente dev'essere azionato il tasto di consenso . L'inserimento della macchina in funzionamento normale (automatico) a questo punto non è possibile.

PRESCRIZIONI DI SICUREZZA, SICUREZZA DELLA MACCHINA (CONTINUAZIONE)

- In funzionamento automatico, la macchina può essere arrestata soltanto tramite "Automatik STOP" oppure tramite il pulsante d'emergenza "NOT-AUS".
- In caso di riparazione, manutenzione, etc., i dispositivi di sicurezza possono essere messi fuori esercizio da personale qualificato.
- Le prescrizioni di sicurezza secondo DIN, UVV e disposizioni relative agli accumulatori di pressione, sono da osservare.

Nel controllo delle pressioni idrauliche, oppure della loro regolazione ai diversi gruppi strutturali della macchina, è raccomandata la massima prudenza durante l'accessibilità alla macchina, (ad esempio funzionamento di messa a punto). Le parti d'azionamento si possono mettere in movimento oppure, carro e slitta possono traslare nella direzione degli assi.