

S110 / S120

La macchina pratica
per soluzioni di rettifica specifiche.



Dati di riferimento

Le S110 / S120 sono macchine per la rettifica cilindrica interna estremamente flessibili per la lavorazione di pezzi di medie dimensioni. La S110 dispone di un'altezza delle punte di 102 mm e di una lunghezza di rettifica di 120 mm. La S120 ha un'altezza delle punte di 150 mm (220 mm) e una lunghezza di rettifica max. di 150 mm.

GLOBALE
SICUREZZA
PERFEZIONE
VICINANZA AL CLIENTE
LEADER TECNOLOGICO
PRODUTTIVITÀ
SOLUZIONI CONSOLIDATE
PRECISIONE

The Art of Grinding.

LEADER TECNOLOGICO
PRODUTTIVITÀ
PERFEZIONE
VICINANZA AL CLIENTE
PRECISIONE
GLOBALE
SICUREZZA

Fritz Studer AG

Il nome STUDER è il simbolo di oltre 100 anni di esperienza nello sviluppo e nella produzione di rettificatrici in tondo di precisione. «The Art of Grinding.» è la nostra passione, la massima precisione il nostro obiettivo e la massima qualità svizzera il nostro parametro di riferimento.

La nostra linea di prodotti comprende sia macchine standard, sia soluzioni di sistema complesse nell'ambito della rettifica cilindrica ad alta precisione per la lavorazione di pezzi di piccole e medie dimensioni. Inoltre offriamo software, integrazione di sistemi e una vasta gamma di servizi. Nella soluzione completa e su misura che forniamo al cliente confluisce il know-how del processo di rettifica derivante da oltre 100 anni di attività.

Fra i nostri clienti annoveriamo imprese dei seguenti settori: meccanico e automobilistico, attrezzeria e costruzione di stampi, aerospaziale, sistemi pneumatici/idraulici, elettronica/elettrotecnica, tecnologia medicale, industria degli orologi e lavorazione conto terzi. Questi clienti apprezzano i massimi livelli di precisione, sicurezza, produttività e affidabilità. 24 000 impianti prodotti e consegnati fanno di noi i leader del mercato e testimoniano la nostra supremazia tecnologica nella rettifica universale, esterna, interna e di forme non cilindriche. Quasi 800 dipendenti, di cui 75 apprendisti, si impegnano ogni giorno affinché «The Art of Grinding.» rimanga strettamente collegata al nome STUDER anche in futuro.

S110

S120

Se cercate una macchina compatta per la rettifica interna, le S110 / S120 sono un'ottima scelta. Grazie alla ridotta superficie di installazione si adattano a qualsiasi officina. Le S110 / S120 possono essere configurate in modo estremamente flessibile in base alle vostre esigenze, aumentando così la vostra produttività. Fino a tre mandrini portamola disposti linearmente permettono la rettifica interna ed esterna con un unico utensile.

Caratteristiche

Dimensioni

S110

- Altezza delle punte 102 mm
- Lunghezza di rettifica max. 120 mm (1 mandrino)
- Lunghezza massima dei pezzi 230 mm

S120

- Altezza delle punte 150 mm
- Lunghezza di rettifica max. 150 mm (1 mandrino)
- Lunghezza massima dei pezzi 650 mm

Hardware

- Fino a tre mandrini portamola HF disposti linearmente
- Mandrini HF o a cinghia
- Un mandrino portamola può essere dotato di mola per rettifica esterna $\varnothing 300$ mm
- Rettifica interna ed esterna in una unica presa pezzo
- Carrenatura integrale con porte scorrevoli
- Sistema di carico integrato o autonomo
- Fanuc 0i-TD / Fanuc 31i-A (con caricatore)



Software

- StuderWIN o software di simulazione StuderSIM per la creazione e la simulazione del programma di rettifica sul comando macchina o su un PC

I vostri vantaggi

- Ingombro minimo
- Accessibilità ottimale
- Bassi costi dei pezzi
- Elevata flessibilità
- Facilità d'uso
- Bassi costi di manutenzione



Unica a livello mondiale

Un concetto di macchina ultracompatto altamente innovativo. Il pezzo procede sulla slitta incrociata, i mandrini portamola sono saldamente montati sul basamento della macchina. Questo assicura stabilità, offre una buona accessibilità ai fini della regolazione o del cambio del pezzo e rende la macchina facilmente automatizzabile.

La posizione dei mandrini, fino a 3 mandrini HF disposti in maniera lineare, può essere definita in maniera ottimale ai bisogni del cliente.

La macchina ideale per applicazioni a sbalzo su pezzi singoli, ma anche per piccole produzioni in serie. Il sistema di carico/scarico automatico, completamente integrato in macchina, offre la possibilità per una soluzione economica nella rettifica in produzione ed a alta precisione.

- Compatta e facile da usare
- Fino a tre mandrini portamola HF disposti in parallelo
- Ampia scelta di mandrini per interni ed esterni (mola esterna fino a Ø 300 mm)
- Asse C per testa portapezzo, per la rettifica di forme e filettature
- Asse A manuale per la rettifica precisa di filetti
- Diverse possibilità di rinvivatura
- Carrenatura integrale con porte scorrevoli
- Sistema di carico integrato o autonomo
- Tastatore di misurazione
- Software di simulazione offline StuderSIM
- Tavolo da lavoro a coda di rondine per il posizionamento semplificato del mandrino portamola (opzionale)
- Asse Y a controllo (verticale)
- Vasto assortimento di accessori e dispositivi di serraggio
- Interfaccia standardizzata per dispositivi di carico e unità periferiche

Basamento della macchina

1



Il basamento macchina in ghisa grigia è fuso in un'unica soluzione e costituisce il fondamento della struttura della tavola ortogonale ad alta precisione nonché del blocco di attacco dei mandrini portamola. Il supporto delle guide per l'asse X è integrato direttamente nel basamento macchina. La superficie restante sulla parte superiore del basamento macchina riconduce il refrigerante tramite una vasca attorno al basamento nella vasca di lubrorefrigerante.

- Elevata precisione geometrica di spostamento
- Efficiente rivestimento delle guide

Asse X e Z

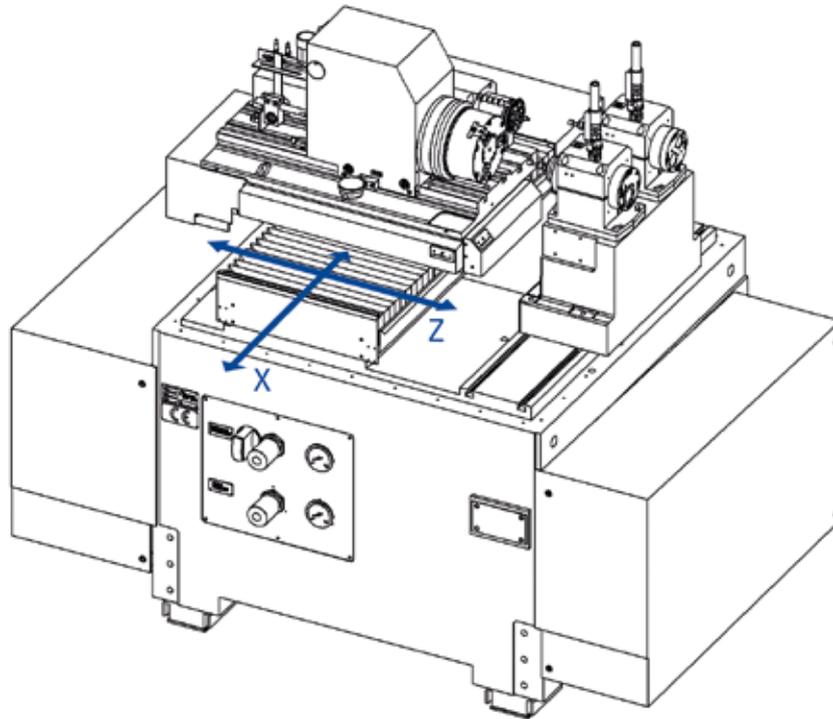
2



La slitta incrociata, dalle dimensioni generose, è fusa con materiali di elevata qualità. Per le slitte longitudinali e trasversali sono utilizzate guide lineari ad alta precisione rettificata e precaricate (rulli). L'avanzamento avviene per mezzo di mandrini a ricircolo di sfere rettificata con controdado precaricato e privo di gioco. Le guide e i mandrini a ricircolo di sfere dispongono di un sistema di lubrificazione centralizzato integrato. L'asse X è efficacemente ricoperto da un manicotto di tenuta a soffiato. L'asse Z è ricoperto su entrambi i lati da un nastro trasportatore integrato. I sistemi di misurazione della lunghezza (righe ottiche assolute) sono protetti dalla polvere per mezzo di aria di tenuta e sono inoltre protetti grazie a lamiera di protezione. Il motore (servomotore AC) con azionamento diretto è anch'esso coperto integralmente da una lamiera protettiva.

Supporto per mandrino portamola / disposizione mandrino portamola

1



2



3



4



Il concetto modulare di supporti per mandrini portamola consente un ottimale adattamento all'operazione di rettifica. Fungono da supporti per mandrini portamola lingotti ben avvitati in modo fisso, ad un'unica componente o a due componenti, a seconda delle necessità. Nell'allestimento base è possibile utilizzare uno, due o tre mandrini disposti in parallelo. È possibile utilizzare tre mandrini disposti in parallelo se la verifica del processo ha dato esito positivo. Nel caso di due o tre mandrini portamola la lunghezza rettificabile massima ottenibile si vede

limitata. Questa molteplicità di opportunità di disposizione dei mandrini consente un adeguamento ottimale ai requisiti del Vostro processo. Per una velocità che si attesti entro una gamma superiore di numero di giri fino a $120\,000\text{ min}^{-1}$ è possibile utilizzare elettromandrini a postraffreddamento idraulico. Il diametro massimo dell'alloggiamento del mandrino è $\varnothing 120\text{ mm}$. I diametri inferiori fino a $\varnothing 45\text{ mm}$ sono possibili con blocchi di attacco adattati o manicotti di riduzione.

1 Disposizione dell'asse X e Z

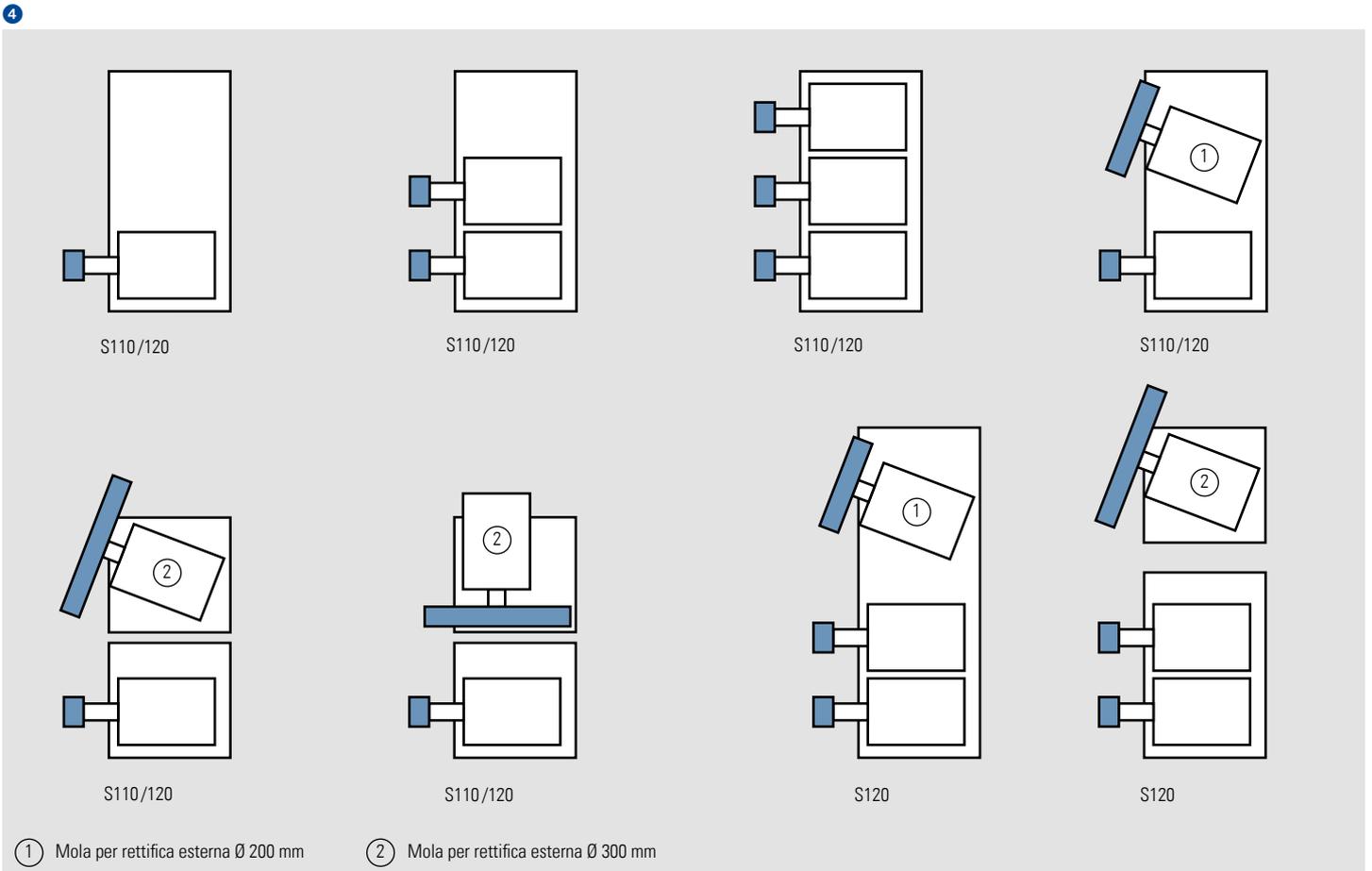
2 1 mandrino

3 2 mandrini disposti in parallelo

4 3 mandrini disposti in parallelo



- Ampia scelta di mandrini
- Rettifica esterna e interna in un unico bloccaggio pezzo



Testa portapezzo



La testa portapezzo ad alta precisione è dotata di speciali cuscinetti e garantita per la massima precisione di rotazione concentrica. La testa del mandrino è conforme alla normativa DIN/ISO 702-1.

Per la rettifica di forme e filettature è disponibile un asse C ad alta precisione con sistema di misurazione diretto sul mandrino portapezzo.

- Alta precisione di rotondità
- Manutenzione ridotta
- Sollevamento pneumatico

Tavolo da lavoro con regolazione angolare o para parallela agli assi



I coni possono essere lavorati in due modi. Con un tavolo da lavoro orientabile manualmente fino a 21° o 31° (solo con S110) o attraverso la ravnatura e la rettifica dei coni su su tavolo da lavoro dritto.

Sensorica/tastatore

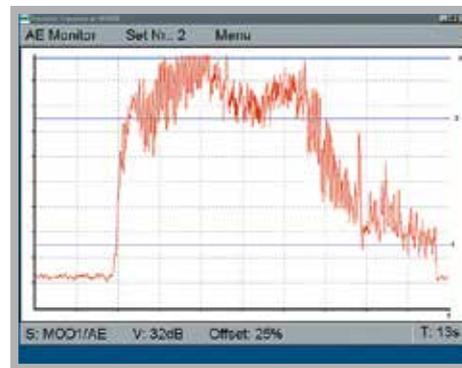
1



2



3



- Capacità di colmare gli interstizi d'aria
- Dispositivo ausiliario per la regolazione
- Sicurezza di processo
- Ottimizzazione del processo

STUDER dà enorme importanza all'ottimizzazione dei processi. In tale ambito, in particolare per quanto attiene alla rettifica interna, il sistema di sensori gioca un ruolo essenziale. Si perseguono tre obiettivi principali:

- La capacità di colmare gli interstizi d'aria per una riduzione dei tempi di ciclo
- Il monitoraggio del processo durante la rettifica e la rinvivatura
- Il semplice rilevamento della mola e del pezzo

Nel caso di piccoli diametri di foratura, ricevere un segnale utilizzabile è particolarmente difficile. STUDER riesce ad ottenere il miglior risultato con un rilevatore anulare, composto da un anello trasmettitore rotante e da un anello ricevitore fisso. La trasmissione del segnale tra gli anelli avviene senza contatto.

Il tastatore viene utilizzato per l'esecuzione delle seguenti operazioni:

- Posizionamento longitudinale
- Misurazione di diametri interni ed esterni per la compensazione durante l'utilizzo di mole non rinvivibili
- Monitoraggio del processo nel caso di macchine dotate di caricatore

Ravvivatura

1



2



3



4



La grande varietà di possibilità di ravvivatura permette l'adeguamento ideale alle varie esigenze di processo e di pezzi in lavorazione. Accanto ai dispositivi fissi di ravvivatura è possibile montare anche dispositivi per l'utilizzo di strumenti di ravvivatura rotanti. Questi ultimi sono particolarmente adatti per l'affilatura di mole CBN a leghe ceramiche. In combinazione con la sensorica delle vibrazioni meccaniche, mediante il procedimento CBN Touch-Dressing è possibile impostare un valore di ravvivatura

minimo ed ben definito. In tal modo si riduce l'usura delle mole causata dalla ravvivatura mantenendo sufficiente spazio poroso per la rimozione dei trucioli di rettifica.

Unità di ravvivatura

L'unità di ravvivatura viene montata su una slitta ad azionamento idraulico con una corsa di 100 mm.

1 Disco di ravvivatura diamantato

2 Ravvivatore fisso

3 Anello di ravvivatura mandrino

4 Rullo profilato

Comando della macchina e funzionamento

1

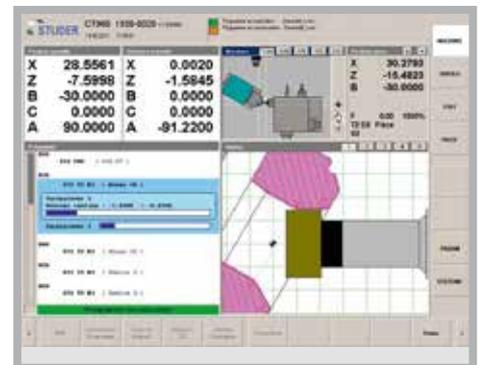


- Dispositivo di comando manuale PCU
- Armadio di comando a norma CEM
- Disposizione ergonomica degli elementi di comando

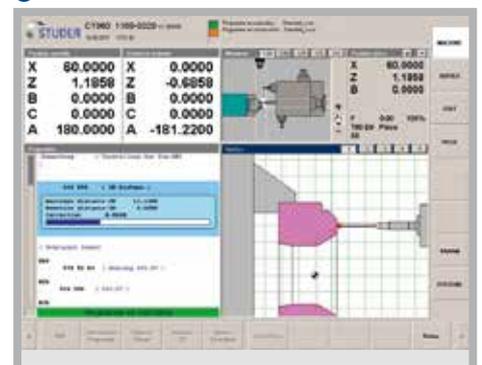
Per la maggior parte dei lavori di rettifica si è affermato il comando CNC Fanuc 0-TD con schermo piatto a colori attivo (15") touchscreen. Per applicazioni particolarmente difficili, come per esempio la rettifica di forme e filettature ad alta precisione o nel caso di macchine con caricatore STUDER integrato è disponibile il Fanuc 31i-A. Entrambi i comandi sono estremamente affidabili e adattati in modo ottimale agli azionamenti. La disposizione degli elementi è conforme alle norme di sicurezza vigenti ed è a

norma CEM. Tutti gli elementi di comando sono ben visibili ed ergonomici. Un ruolo importante rappresenta il dispositivo di comando manuale, che agevola la regolazione vicino al processo di rettifica. Una funzione speciale, quella del dispositivo elettronico di rilevamento del contatto iniziale Sensitron, minimizza i tempi morti.

2

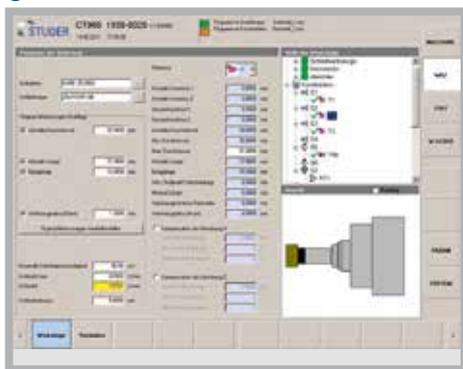


3

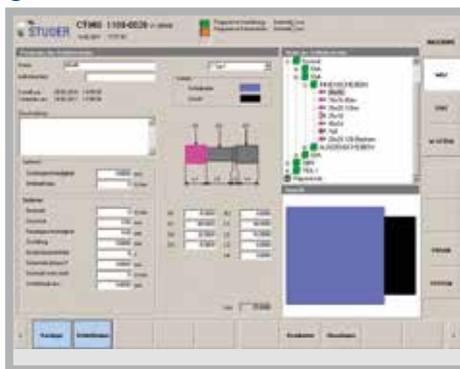


Il sistema operativo StuderSIM/StuderWIN

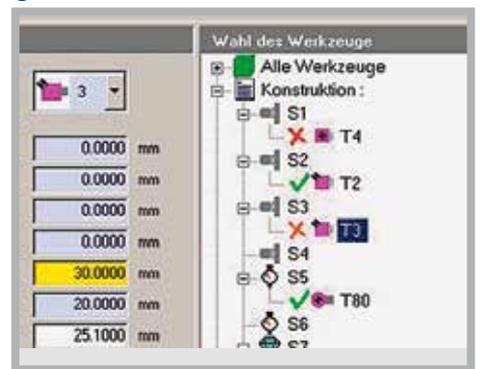
1



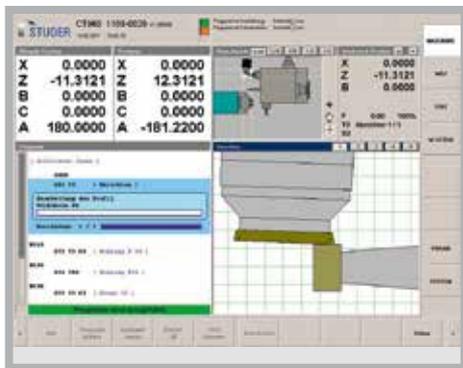
2



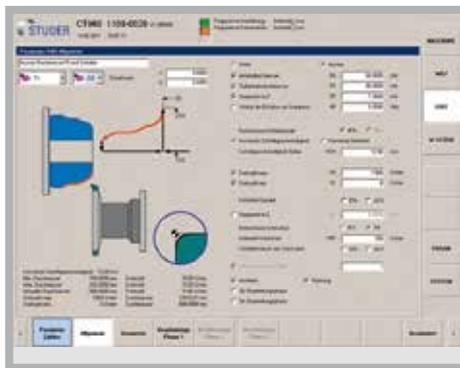
3



4



5



Sono disponibili due diversi sistemi operativi, StuderSIM e StuderWIN. Entrambi i sistemi operativi sono adatti per una varietà di applicazioni di rettifica interna e consentono la programmazione sicura di tutti i cicli di base della rettifica, della ravvivatura e della misurazione a supporto del processo. In cicli di base come la rettifica, la ravvivatura e la misurazione in piano, di fori, coni e filettature sono definite tramite la finestra di immissione dei parametri. Questo modo di pro-

grammare dà una grande flessibilità risultando molto a misura d'utente e orientato alla produzione in stabilimento. Ciascun ciclo è dotato di un ausilio dinamico e conduce l'operatore lungo le fasi di creazione dei dati di rettifica. Dopo la programmazione è possibile simulare la procedura (StuderSIM) e ottimizzarla. Ciò offre sicurezza e garantisce brevi tempi di programmazione, consentendo pertanto un incremento della redditività.

1 Gestione attrezzo

2 Catalogo degli elementi da rettificare

3 Stato della regolazione degli attrezzi

4 Simulazione di ravvivatura

5 Finestra di immissione dei dati di rettifica

Automazione

1



2



3



4



- Processi di lavorazione automatici
- Controllo di qualità integrato
- Interfaccia del caricatore standardizzato

La STUDER S110 e la S120 dispongono di sistemi di caricamento la cui struttura modulare consente l'esatto adattamento all'impiego sulla macchina e ai processi di lavorazione. Le relative periferiche garantiscono l'integrazione continua nel rispettivo processo di produzione. I sistemi di automazione utilizzati comunicano con la macchina mediante l'interfaccia del cari-

catore standardizzata, consentendo di risolvere anche compiti di maneggio complessi. Durante il processo di rettifica è possibile un controllo di qualità completo, che comprende: misurazione, verifica delle misure, registrazione, valutazione e correzione.

Sistemi di caricamento integrati

Per le serie medie e piccole STUDER offre sistemi di caricamento integrati che consentono un aumento di efficienza e flessibilità. Questi caricatori, economicamente vantaggiosi, possono essere riattrezzati in brevissimo tempo e hanno il vantaggio di essere gestiti dal comando macchina.

Si può scegliere tra due diversi sistemi periferici:

- Due nastri trasportatori: il nastro di carico è regolabile in altezza e in larghezza e consente in tal modo di passare nel minor tempo possibile da un pezzo al successivo.
- Pallet 410 x 400 mm: l'autonomia senza intervento dell'operatore è di 2 pallet. È possibile sostituire sempre un pallet senza dover interrompere il processo di lavorazione.

Le dimensioni massime dei pezzi da lavorare per entrambi i sistemi corrisponde a: diametro 60 mm, lunghezza 80 mm. Peso massimo dei pezzi da lavorare 1 kg.

1 S110 con caricatore integrato

2 Testa girevole con gripper doppio

3 Sistema a pallet

4 Nastri trasportatori

Customer Care

Le rettificatrici cilindriche STUDER devono soddisfare a lungo i requisiti dei clienti, lavorare in modo economico, funzionare in maniera affidabile ed essere sempre disponibili. Dallo «Start up» al «Retrofit», il nostro servizio Customer Care è a vostra disposizione per l'intera vita della vostra macchina. In tutto il mondo sono a vostra disposizione 30 competenti HelpLine ed oltre 60 tecnici dell'assistenza nelle vostre vicinanze:

- Siamo in grado di raggiungervi rapidamente e di offrirvi un supporto senza complicazioni.
- Vi supportiamo nell'incremento della produttività.
- Lavoriamo in maniera professionale, affidabile e trasparente.
- In caso di problemi proviamo ad una soluzione professionale.



Start up

Messa in funzione
Prolungamento della garanzia



Qualification

Formazione
Supporto alla produzione



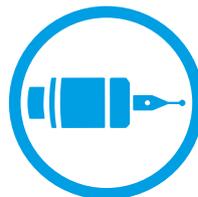
Prevention

Manutenzione
Ispezione



Service

Servizio clienti
Consulenza ai clienti
HelpLine
Teleassistenza



Material

Pezzi di ricambio
Pezzi ricondizionati
Accessori



Rebuild

Revisione delle macchine
Revisione dei gruppi



Retrofit

Modifiche
Retrofittaggio

Dati tecnici

Caratteristiche principali

| | S110 | S120 |
|--|---------------|-------------------|
| Altezza punte sopra al tavolo | 102 mm | 150 mm (220 mm) |
| Diametro utile davanti al tavolo | Ø 300 x 40 mm | Ø 300 x 40 mm |
| Diametro esterno del pezzo | Ø 120 mm | Ø 250 mm (350 mm) |
| Lunghezza dei pezzi | max. 230 mm | max. 650 mm |
| Lunghezza rettificabile (con 1 mandrino) | 120 mm | 150 mm |

Asse trasversale X

| | | |
|------------------|----------------|----------------|
| Corsa max | 450 mm | 520 mm |
| Velocità massima | 12 000 mm/min. | 12 000 mm/min. |
| Risoluzione | 0,0001 mm | 0,0001 mm |

Asse longitudinale Z

| | | |
|------------------|----------------|----------------|
| Corsa max | 200 mm | 250 mm |
| Velocità massima | 12 000 mm/min. | 12 000 mm/min. |
| Risoluzione | 0,0001 mm | 0,0001 mm |

Supporto per mandrino portamola

| | | |
|----------------------------|-----------------------|-----------------|
| Struttura del mandrino | parallelo | parallelo |
| Max. numero di mandrini | 3 | 3 |
| Mandrino ad alta frequenza | Ø 45/60/80/100/120 mm | Ø 80/100/120 mm |
| Mandrino a cinghia | Ø 80 mm | Ø 80 mm |
| Mola per rettifica esterna | max. 300 mm | max. 300 mm |

Testa portapezzo

| | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|
| Gamma di velocità | 1 – 1 500 min ⁻¹ | 1 – 1 200 min ⁻¹ |
| Cono d'attacco DIN/ISO 702-1 | A2.4/CM5 | A2.4/CM5 |
| Passaggio del mandrino | Ø 28,6 mm | Ø 35,5 mm |
| Potenza d'azionamento | 1,4 kW | 1,6 kW |
| Carico sulla testa del mandrino | 150 Nm | 300 Nm |
| Angolo di registrazione asse B (manuale) | ± 2° (opz. + 21°/31°) | ± 1° |
| Asse C | 0,0001° | 0,0001° |

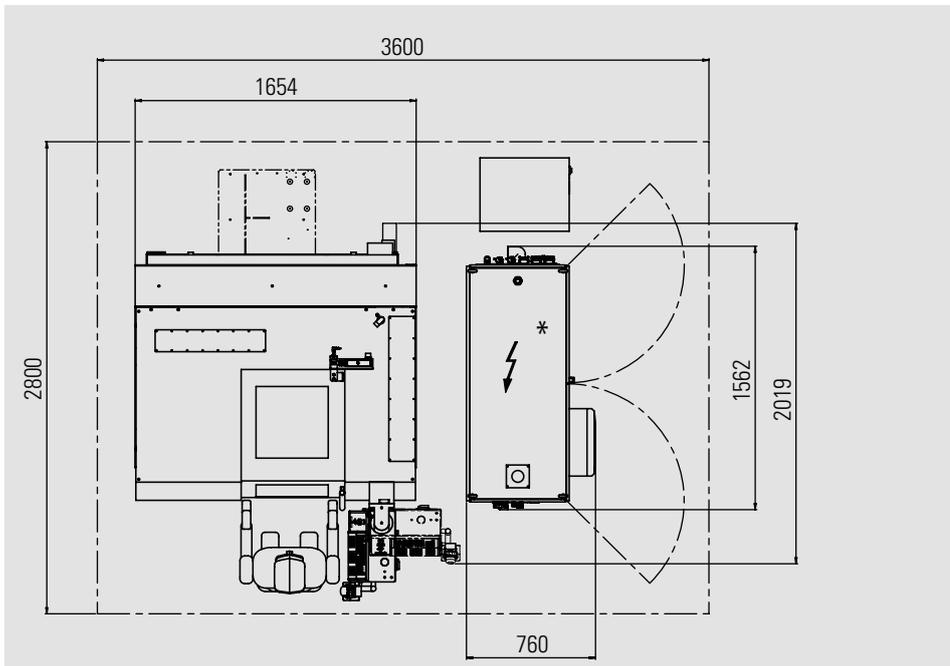
Comando

Fanuc Oi-TD/Fanuc 31i-A (con caricatore)

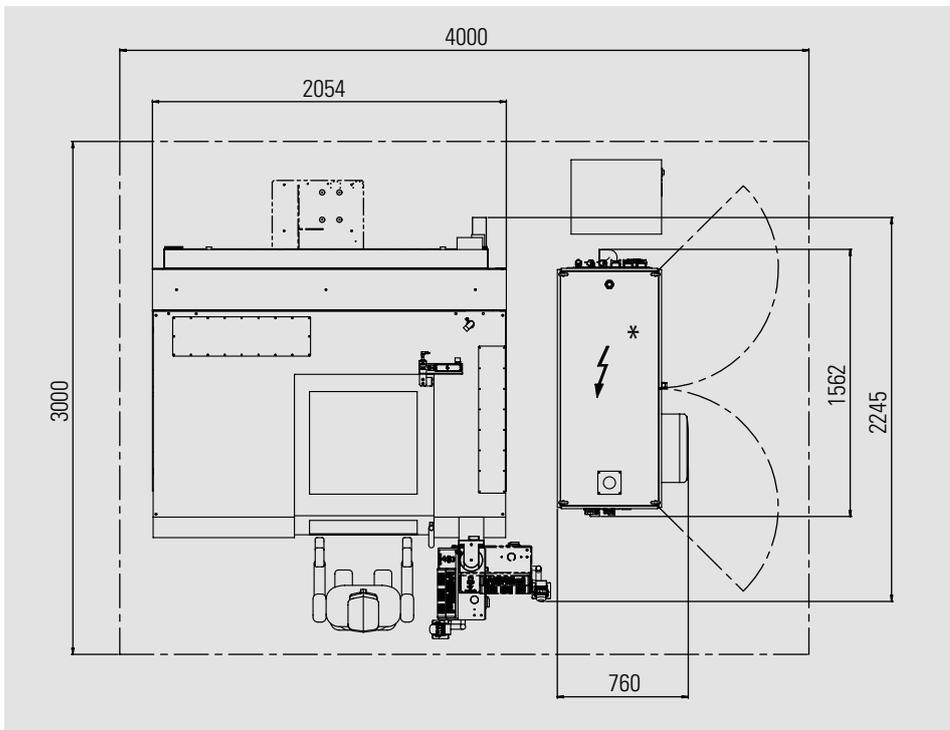
Valori d'allacciamento

| | | |
|------------------------------------|------------|------------|
| Valore d'allacciamento complessivo | 34 kVA | 34 kVA |
| Pressione d'aria | 5 – 10 bar | 5 – 10 bar |
| Peso complessivo | 2 600 kg | 3 200 kg |

S110



S120



*La posizione dell'armadio elettrico può essere definita con l'ordine.

Le nostre indicazioni si basano sullo stato tecnico delle nostre macchine al momento della stampa del presente prospetto. Ci riserviamo di sviluppare ulteriormente le nostre macchine sotto il profilo tecnico o di modificarle dal punto di vista costruttivo. Pertanto, misure, pesi, colori, etc. della macchina fornitaVi potrebbero discostarsi dalle presenti indicazioni. Le numerose

possibilità di impiego dei nostri macchinari dipendono inoltre dall'equipaggiamento tecnico concretamente richiesto dal singolo cliente. Unicamente i relativi parametri specificamente concordati con il cliente sono quindi determinanti circa l'effettivo equipaggiamento tecnico, e non le mere indicazioni generali o le immagini raffigurate.



Fritz Studer AG
3602 Thun
Svizzera
Tel. +41 33 439 11 11
Fax +41 33 439 11 12
info@studer.com
www.studer.com



ISO 9001
VDA6.4
certificata

