S22

La piattaforma di produzione
per la vostra soluzione di rettifica personalizzata.

Dati di riferimento

La S22 è una piattaforma di produzione per pezzi di medie dimensioni per la produzione di massa. Dispone di una distanza tra le punte di 650 / 1100 mm e di altezze delle punte di 175 / 225 mm.
Lavora pezzi con un peso massimo di 150 kg.

STUDER

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.

S22

Se per voi è importante la produttività, vi consigliamo caldamente la S22. Infatti è una piattaforma di produzione che può essere configurata esattamente per i vostri compiti di rettifica. La S22 si integra perfettamente nella vostra linea di produzione. Vi permette di lavorare pezzi di medie dimensioni con diverse tecnologie, dalla tradizionale rettifica cilindrica, alla rettifica di forme e di filettature fino alla rettifica ad alta velocità (HSG) con velocità periferiche fino a 140 m/s.

Caratteristiche

Dimensioni

- Lunghezza di rettifica 800 mm max.
- Altezza delle punte 175/225 mm
- Diametro della mola fino a 610 mm

Hardware

- Basamento macchina in ghisa minerale Granitan® S103
- Slitta trasversale X: guide a rulli con sistema a ricircolazione di sfere
- Slitta longitudinale Z: guida con struttura della superficie brevettata e sistema a ricircolazione di sfere
- Asse C per testa portapezzo
- Sistemi testa portapezzo per applicazioni specifiche
- Asse CN aggiuntivo per profilatura mola
- Rivestimento integrale con pareti frontali scorrevoli per un'accessibilità ottimale
- Dispositivo di caricamento integrato o celle di caricamento per carico e scarico da sinistra, da destra o dall'alto
- Vasto assortimento di accessori

Software

- Programmazione estremamente semplice con StuderWIN su Fanuc 31*i* - A
- Software di programmazione StuderGRIND per la realizzazione di programmi di rettifica e ravvivatura
- Interfacce standardizzate per i dispositivi di caricamento e per le unità periferiche

La piattaforma di produzione per una soluzione di rettifica personalizzata.
La piattaforma S22, grazie alle sue molteplici possibilità d'ampliamento, può essere configurata come macchina di produzione perfetta per ogni applicazione di rettifica, senza generare interfacce superflue.

Azionamenti degli assi altamente dinamici, sistemi di guide STUDER di alta qualità, tempi brevi di reazione e distanze di percorso ottimizzate costituiscono la base della S22. All'aumento della produttività contribuisce anche l'opzione di rettifica ad alta velocità (HSG) con una velocità periferica fino a 140 m/s. Gli assi X e Z sono costruiti a slitta incrociata, e la tavola portapezzo è saldamente fissata alla macchina. Questo sistema a slitta incrociata viene impiegato con successo da molti anni nelle macchine di produzione di STUDER.

Precisione
La precisione nasce dalla felice combinazione di una serie di fattori diversi. Alla base di tutto c'è il basamento della macchina in Granitan® S103 con eccellenti proprietà di ammortizzazione e un buon comportamento termico. I gruppi costruttivi, realizzati con la nota precisione Studer, sono espressamente concepiti per essere utilizzati insieme. L'elevata distanza tra le guide e le slitte estremamente rigide sono il fondamento per la precisione e la produttività di questa macchina. Tutti i componenti che condizionano la precisione sono provvisti di stabilizzazione della temperatura.

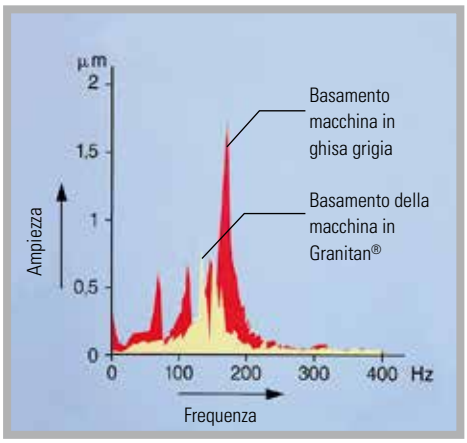
Basamento macchina in ghisa minerale Granitan® S103

1

- Ammortizzazione delle vibrazioni
- Stabilità termica
- Assenza d'usura

2

3



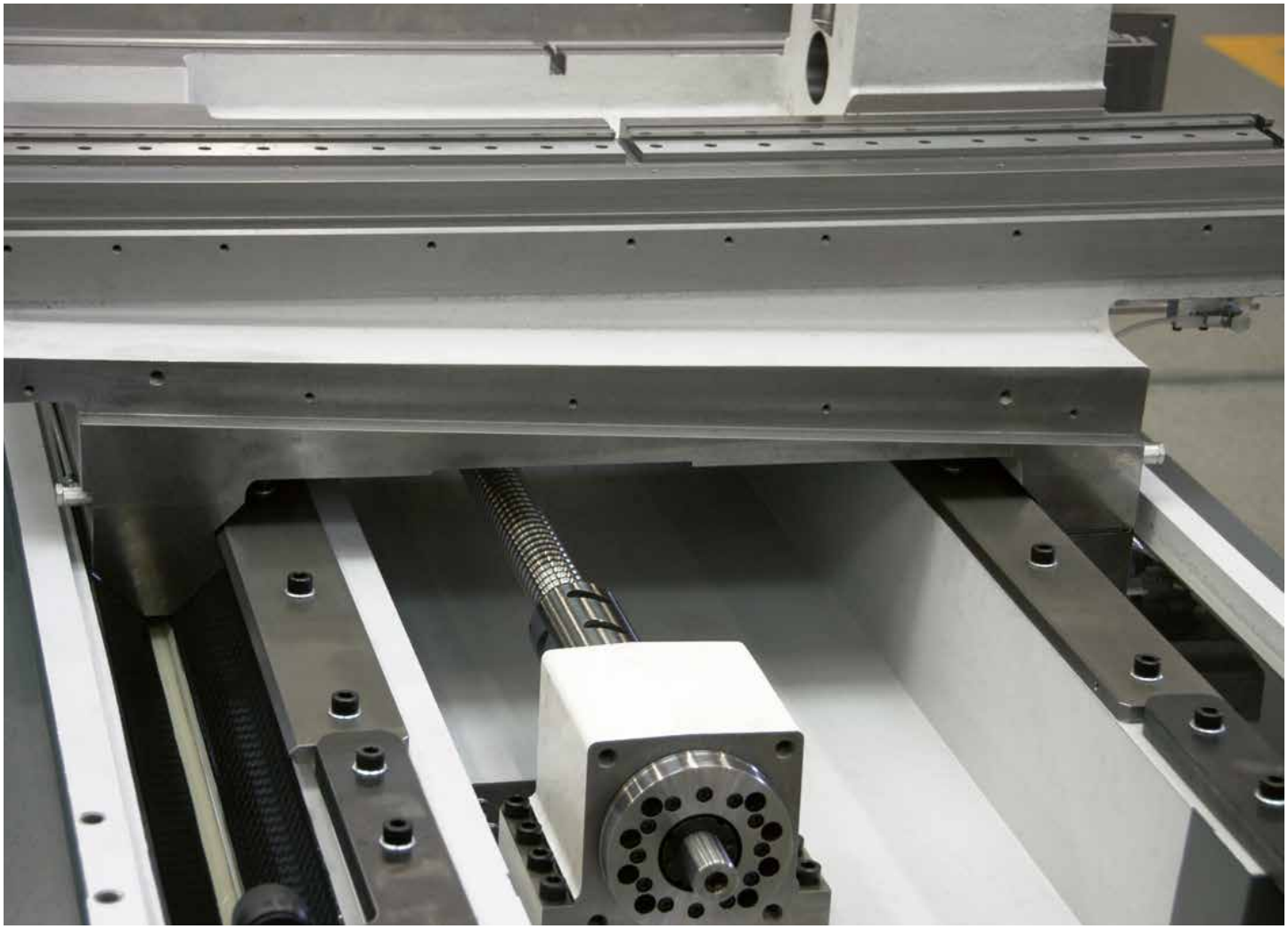
La struttura del materiale, ideata da STUDER e impiegata con successo da anni, viene realizzata nell'impianto di proprietà dell'azienda secondo i più moderni criteri industriali.

- L'eccellente comportamento di ammortizzazione del basamento macchina consente una straordinaria qualità della superficie dei pezzi rettificati. Aumenta inoltre la durata utile della mola, con una conseguente riduzione dei tempi morti.
- Le oscillazioni termiche temporanee sono ampiamente compensate dal comportamento termico favorevole del Granitan®. Ne risulta una precisione dimensionale elevata e costante.
- Le guide di scorrimento piane e a V per le slitte trasversali e longitudinali sono formate direttamente nel basamento macchina, rivestite in Granitan® S200 antiabrasivo. Nell'intero intervallo di velocità le guide offrono la massima precisione e allo stesso tempo elevata resistenza ed efficace ammortizzazione. Grazie al design robusto e senza necessità di manutenzione, queste eccellenti caratteristiche delle guide rimangono praticamente inalterate nel tempo. In particolare per i motori lineari è ottimale il basamento della macchina non magnetico.

1 Basamento macchina con guide longitudinali
2 Guide con struttura superficiale brevettata.
3 Caratteristica di oscillazione della ghisa grigia e del Granitan® S103

Slitta incrociata

1



- Elevata precisione geometrica di spostamento
- Efficiente rivestimento delle guide

Gli assi X e Z sono costruiti a slitta incrociata, e la tavola portapezzo è saldamente fissata alla macchina. Questo sistema a slitta incrociata viene impiegato con successo da molti anni nelle rettificatrici in tondo di produzione STUDER.

Le grandi distanze delle guide rappresentano la base per una costruzione stabile e robusta della slitta incrociata e della testa portamola.

Sistemi di guida di alta precisione e azionamenti dinamici degli assi, insieme alla robusta struttura, garantiscono un elevato grado di sicurezza dei processi produttivi.

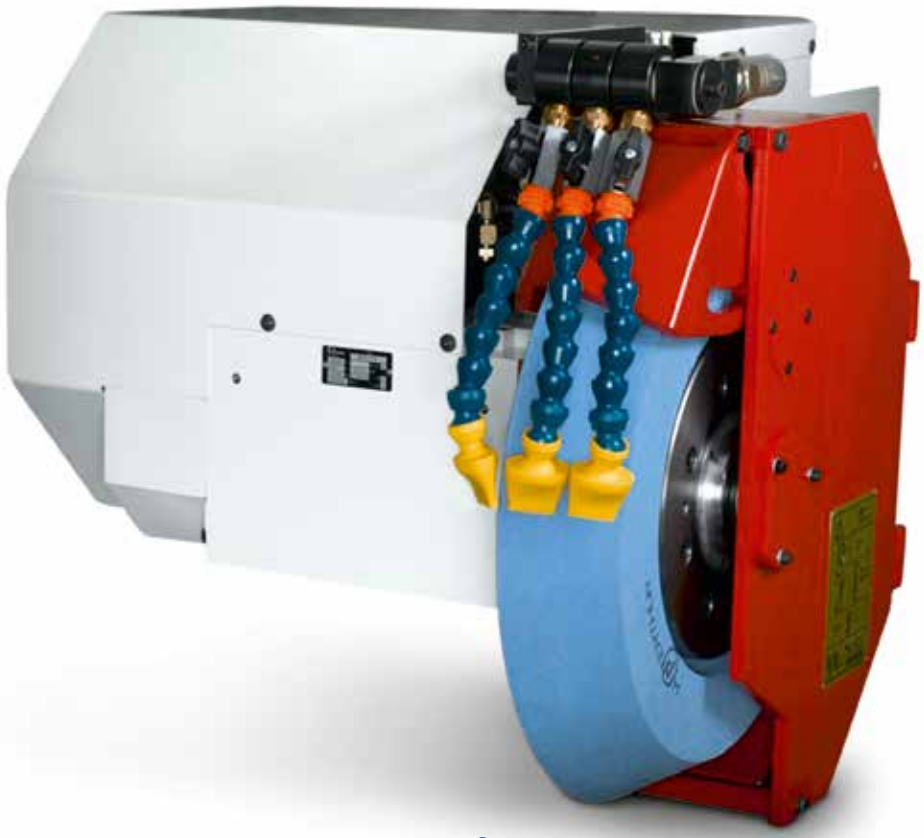
asse X
Guide a rulli con viti a ricircolo di sfere

asse Z
Guida con struttura della superficie brevettata e viti a ricircolo di sfere. La struttura superficiale elimina lo slittamento delle slitte nonché l'effetto «stick-slip» che si osserva invece nelle guide convenzionali. Il sistema di misura lineare è montato sulla slitta e di conseguenza non subisce gli influssi delle oscillazioni di temperatura. La dilatazione termica delle viti a ricircolo di sfere viene compensata dalla lettura diretta sulle righe ottiche.

1 Asse Z con sistema a ricircolazione di sfere

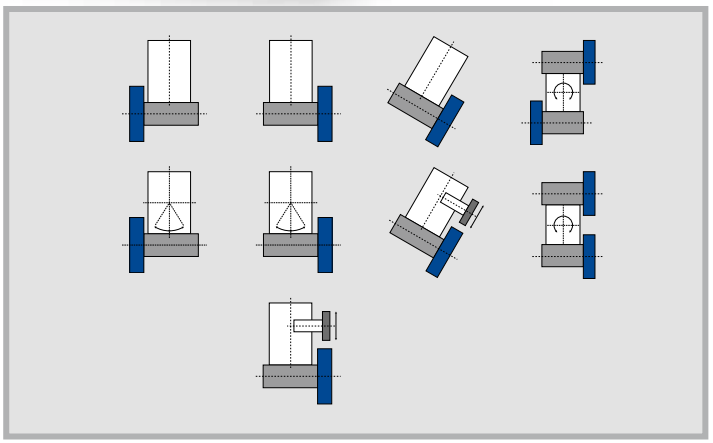
Testa portamola

1



2

3



- Configurabile secondo le richieste del cliente
- Elevata potenza
- Velocità di taglio fino a 50 m/s (HSG 140 m/s)

La piattaforma S22 dispone di una grande varietà di teste portamola. La macchina può essere configurata in modo ottimale per ogni applicazione. Per la variante a 0° è disponibile un'unità di orientamento con angolo di orientamento di ±9° per mola a destra e mola a sinistra. Completa l'assortimento una testa portamola a revolver con mola a sinistra/sinistra e a destra/sinistra rispettivamente.

Asse A automatico

Per la rettifica efficiente e di alta precisione delle filettature, STUDER offre con la S22 un asse A orientabile automaticamente. L'angolo di orientamento è di ±15°. Con StuderThread, grazie alla compensazione degli errori dei profili, è possibile ottenere angoli di orientamento ancora maggiori. Sono disponibili una versione per velocità periferica della mola standard e alta velocità per la rettifica esterna, e una versione per la rettifica interna.

1 Testa portamola
2 Asse A automatico
3 Esempio di testa portamola varianti

Testa portapezzo

1

2

La testa portapezzo, con i suoi cuscinetti volventi ad alta precisione, può essere impiegata per rettificare tra punte fisse e per la rettifica a sbalzo con mandrino rotante. Il robusto mandrino portapezzo ha un cono d'attacco CM4 e ISO50 rispettivamente.

Il sollevamento pneumatico agevola il movimento della testa portapezzo durante la regolazione e il riattrezzaggio. Nella rettifica a sbalzo la regolazione micrometrica consente correzioni della cilindricità in termini di µm.

- Alta precisione di rotondità
- Manutenzione ridotta

Asse C per la rettifica di forme e filettature

In misura sempre maggiore una lavorazione completa prevede la rettifica di forme e filettature, resa possibile dall'asse C regolato in base alla posizione e alla velocità. L'asse C standard con sistema di misurazione sul motore d'azionamento è idoneo per la rettifica di filettature. Per ottenere invece la massima precisione di forma si monta un sistema di misurazione diretto sul mandrino portapezzo (asse C ultrapreciso). Le forze di accelerazione e di rettifica sono assorbite senza difficoltà dall'elevata rigidità dinamica degli azionamenti degli assi.

3

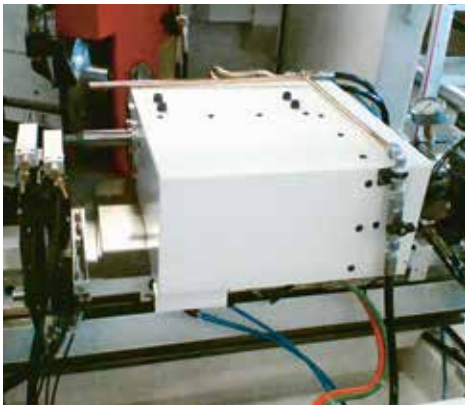
1 Testa portapezzo per lavori a sbalzo
2 Regolazione micrometrica per correzione di cilindricità
3 Rettifica di filettature

Contropunta, contropunta sincronizzata

1

- Correzione della cilindricità
- Stabilizzazione termica mediante allagamento
- Contropunta sincrona

2



3

La contropunta rigida con cannotto di grandi dimensioni è estremamente stabile e garantisce le condizioni migliori per la rettifica tra le punte. Il cannotto scorre su cuscinetti di scivolamento efficacemente ricoperti. La pressione sulle punte si regola in modo semplice e preciso. Anche la contropunta dispone di sollevamento pneumatico, per essere spostata in modo semplice e rapido. Per garantire una stabilità termica ottimale la contropunta è attraversata da lubrorefrigerante che allaga il cannotto e il portadiamante. L'impiego della contropunta sincronizzata è particolarmente conveniente nella produzione di famiglie di pezzi, quando un pezzo viene rettificato per l'intera lunghezza o quando è molto dispendioso applicare un trascinatore. Grazie alla corsa del cannotto di 90 mm si possono allestire famiglie di pezzi con un dispendio minimo in tempi brevissimi. Ciò porta ad un aumento essenziale della produttività.

1 Contropunta
2 Contropunta sincronizzata
3 Regolazione micrometrica per correzione di cilindricità

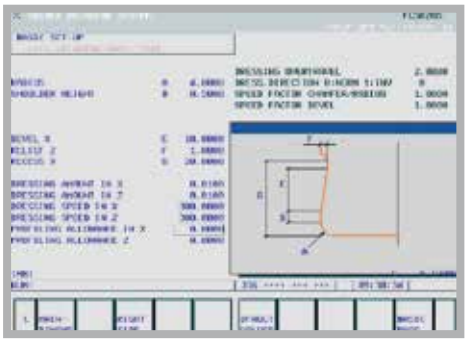
Ravvivatura

1

2

3

4



Una mola tagliente è il presupposto fondamentale per una rettifica economica e un'elevata qualità di rettifica. Per adattare il processo di ravvivatura in modo flessibile e ottimale alle caratteristiche specifiche del pezzo, dell'utensile e del materiale, STUDER offre una vasta scelta di dispositivi di ravvivatura. Il profilo della mola e i parametri di ravvivatura si definiscono semplicemente attraverso delle macro. Un'ulteriore specialità STUDER sono i punti di riferimento della mola (numeri T), che consentono la programmazione con misure nominali, cosa che semplifica notevolmente la creazione dei programmi di rettifica.

Per la regolazione di precisione del processo di ravvivatura è disponibile un pacchetto software con funzioni di ravvivatura avanzate.

1 Portadiamante dietro contropunta su tavola
2 Dispositivo di ravvivatura rotante
3 Dispositivo di rullatura
4 Finestra di dialogo con i parametri di ravvivatura

Unità di controllo e programmazione

1

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

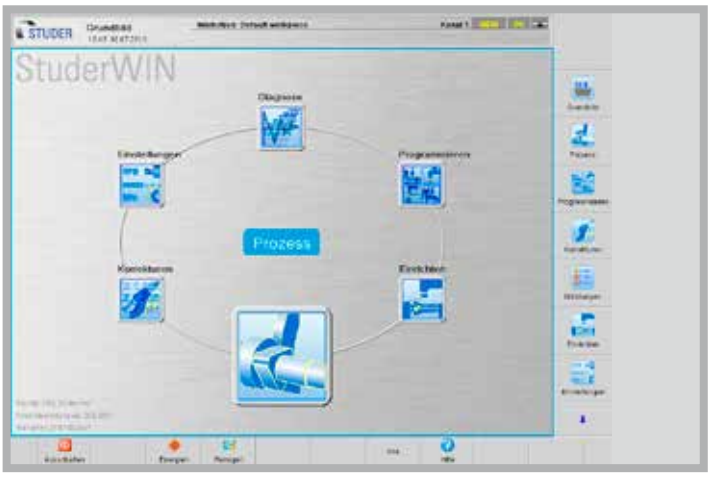
La S22 è dotata di un'unità di controllo Fanuc della serie 31*i*-A. La disposizione chiara, ben ordinata ed ergonomica degli elementi di comando garantisce un impiego efficiente.
L'armadio di comando può essere posizionato a sinistra, a destra o dietro la macchina, come richiesto dal cliente. La parte con corrente ad alta tensione e quella di comando sono separate. La disposizione degli elementi è conforme alle norme di sicurezza vigenti ed è a norma CEM.

2

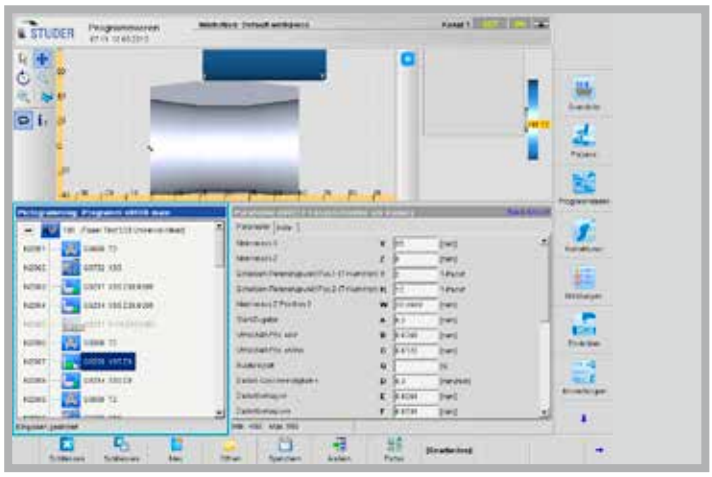
1 Unità di controllo della macchina
2 Dispositivo di comando manuale

StuderWIN

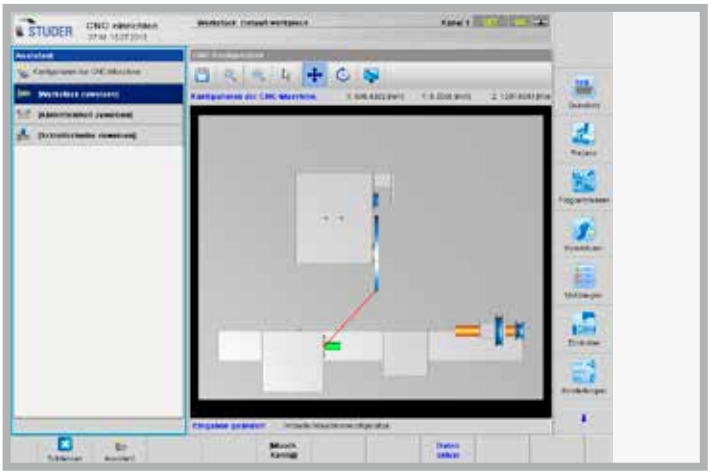
1



2



3



- Tecnologia software avanzata
- StuderPictogramming
- Software di programmazione StuderGRIND

StuderWIN, come interfaccia di comando, e i moduli software di StuderGRIND contribuiscono a una programmazione sicura e a un impiego efficiente della macchina. Nell'unità di controllo CNC è integrato un PC. La possibilità di integrare completamente nell'unità di controllo Windows l'autocalibratura e la tecnologia a sensori per la sorveglianza del processo – come il rilevamento del contatto e i sistemi di bilanciamento automatici – consente una programmazione unitaria dei diversi sistemi. Nell'unità di controllo è integrato anche il software per un sistema di caricamento interno. Gli elementi di azionamento si integrano in maniera ottimale nell'unità di controllo.

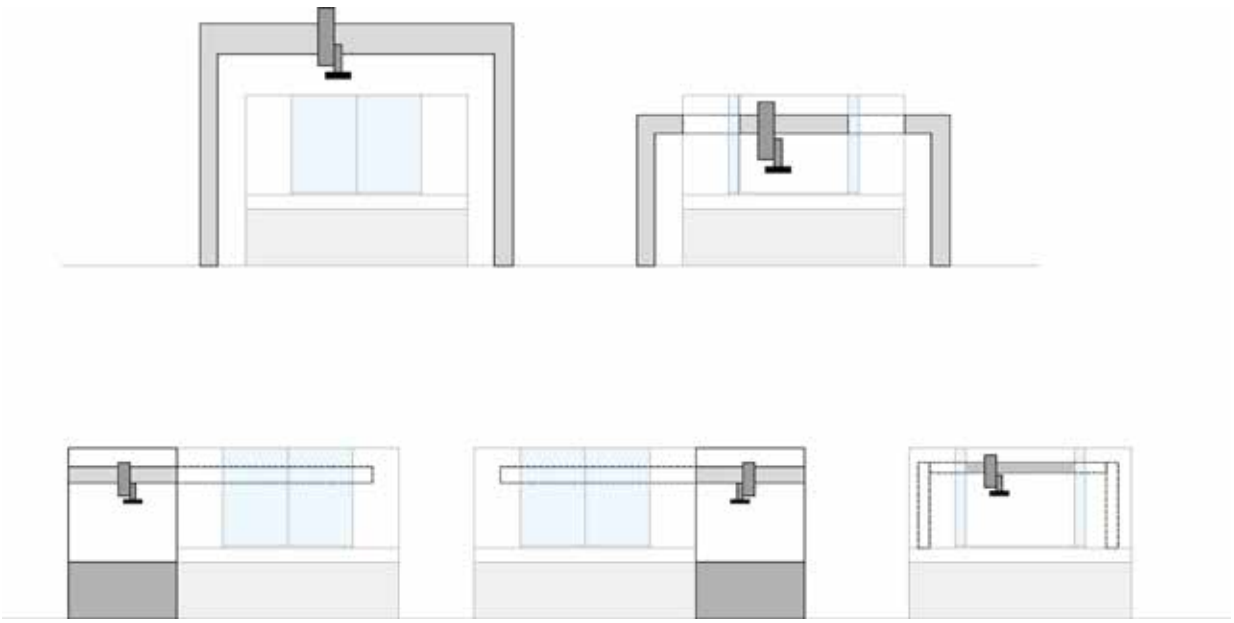
Il sofisticato concetto di ingegneria meccanica della S22 è completato da un software di rettifica, messo a punto internamente da STUDER e costantemente ottimizzato in collaborazione con i clienti, il quale offre:

- StuderPictogramming: l'operatore mette in sequenza i singoli cicli di rettifica e l'unità di controllo genera il codice ISO.
- STUDER Quick-Set: il software per la misurazione delle mole consente di ridurre i tempi di riattrezzaggio fino al 90 %.
- Microfunzioni: libera programmazione delle sequenze di rettifica e ravvivatura, per ottimizzare il processo di rettifica.
- StuderGRIND: il software di programmazione è adatto per applicazioni speciali come la rettifica di forme e filettature e la profilatura della mola per pezzi di forma complessa; il programma è generato su PC e trasmesso direttamente all'unità di controllo della macchina.

1 StuderWIN
2 Programmazione del pezzo
3 Regulazione assistita

Automazione

1



- Processi di produzione automatizzati
- Controllo di qualità integrato
- Interfacce del caricatore standardizzate

La S22 è concepita come rettificatrice di produzione. Altrettanto ampia è la scelta di sistemi di caricamento e scaricamento. La macchina può essere alimentata da entrambi i lati e si adatta in modo eccellente al concatenamento di più macchine.

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 caricatore 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.

La S22 ha una struttura compatta. Ciononostante l'accessibilità è sempre garantita. Grandi porte a sinistra e a destra nonché le pareti frontali scorrevoli nell'area della testa portapezzo e della contropunta agevolano il lavoro dell'operatore e offrono la possibilità di adattare in modo ottimale i sistemi di caricamento automatizzati. L'armadio elettrico può essere posizionato secondo le preferenze del cliente. I componenti idraulici, pneumatici e dell'acqua di raffreddamento sono installati sul retro della macchina e sono liberamente ispezionabili. Il controllo visivo è così possibile con uno sguardo.

1 Varianti di caricatore possibili

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:

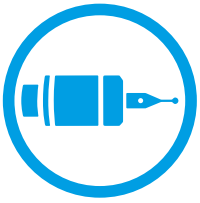
- Siamo in grado di raggiungervi rapidamente e di offrirvi un supporto senza complicazioni.
- Vi supportiamo nell'incremento della produttività.
- Lavoriamo in maniera professionale, affidabile e trasparente.
- In caso di problemi provvediamo ad una soluzione professionale.

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

Distanza punte	650 mm (a seconda la configurazione fino a 1 100 mm max. possibile)
Lunghezza di rettifica	800 mm max.
Altezza delle punte	175 / 225 mm (a seconda dell'opzione)
Peso max. tra le punte	150 kg

Slitta trasversale: asse X

Corsa max.	310 mm
Velocità	0,001 – 15 000 mm/min
Risoluzione	0,00005 mm

Slitta longitudinale: asse Z

Corsa max.	850 mm
Velocità	0,001 – 30 000 mm/min.
Risoluzione	0,00005 mm

Testa portamola

Motomandrino 12,5 kW

Angolo per la rettifica a tuffo	0° oppure 30°
Angolo d'orientamento (opzione)	±9°
Potenza motrice	12,5 kW
Mola sinistra/destra	Ø 500 x 80 x 203 mm
Velocità periferica	fino a 50 m/s
Numero di giri	1 400 – 3 200 min^{-1}

Motomandrino 10,5 kW per rettifica ad alta velocità (opzione)

Angolo per la rettifica a tuffo	0° oppure 30°
Angolo d'orientamento (opzione)	±9° oppure con asse B
Potenza motrice	10,5 kW
Mola sinistra/destra	Ø 400 x 40 x 127 mm
Velocità periferica	fino a 140 m/s
Numero di giri	6 000 – 9 000 min^{-1}

Mandrino a cinghia 7,5 kW (supporto idrodinamico)

Angolo per la rettifica a tuffo	0°
Angolo d'orientamento (opzione)	±9°
Potenza motrice	7,5 kW
Mola destra	Ø 500 x 80 x 203 mm
Velocità periferica	fino a 50 m/s
Numero di giri	1 900 – 3 200 min^{-1}

Mandrino a cinghia 15 kW (su cuscinetto volvente)

Angolo per la rettifica a tuffo	0°/15°/30°
Potenza motrice	15 kW
Mola destra	Ø 610 x 160 x 304 mm
Velocità periferica	fino a 50 m/s
Numero di giri	1 600 – 2 330 min^{-1}

Testa portapezzo-Spettro

Variazione numero di giri	1 – 1 500 min^{-1} (dipende dal modello)
Potenza d'azionamento	1 – 4 kW
Precisione di rotondità CM4	< 0,0004 mm
Opzione	< 0,0002 mm
Asse C per rettifica di forme	0,0001°

Contropunta

Cono d'attacco interno	CM3 (CM4)
Corso cannotto	35 mm (60 mm)
Diametro cannotto	50 mm
Regolazione micrometrica	± 40 µm

Contropunta sincronizzata

Cono d'attacco interno	CM4
Corso cannotto	90 mm
Diametro cannotto	50 mm
Potenza d'azionamento	1,6 kW
Regolazione micrometrica	± 40 µm

Contropunta per la rettifica fine

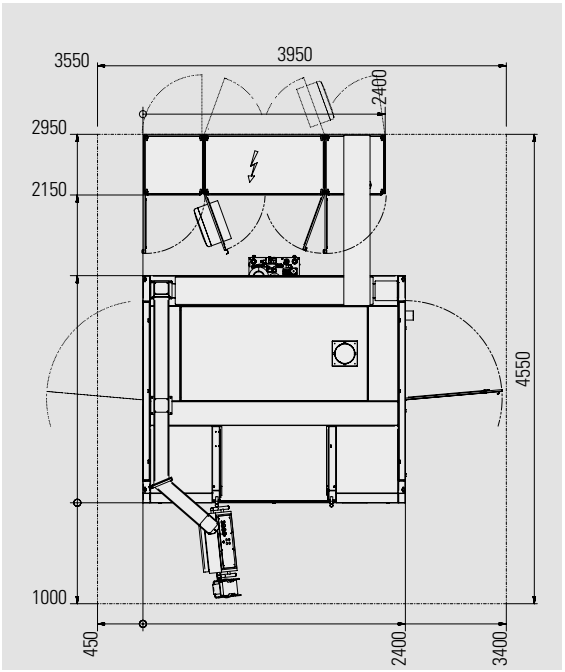
Cono d'attacco interno	CM3
Corso cannotto	35 mm
Diametro cannotto	50 mm
Regolazione micrometrica	± 40 µm

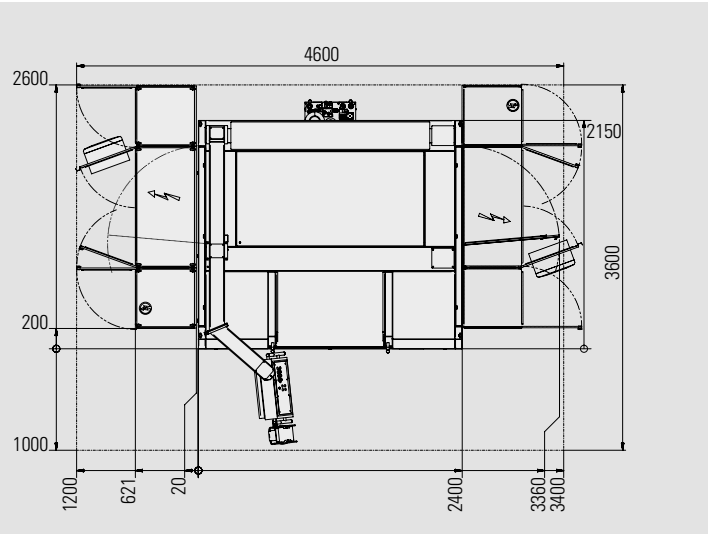
Comando

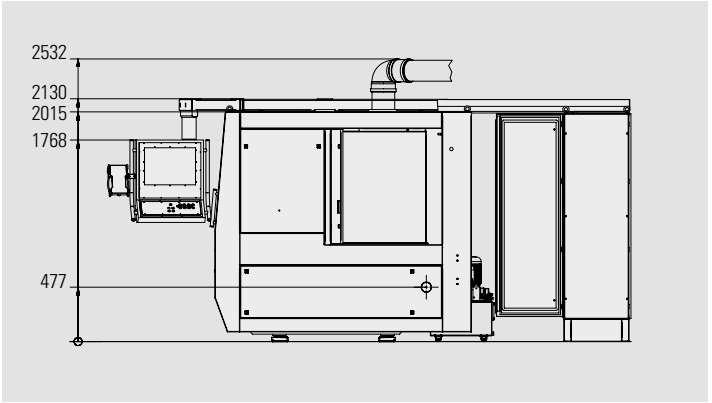
Fanuc 31*i*-A

Valori d'allacciamento

Potenza allacciata	47 kVA max.
Pressione aria	5,5 bar
Peso complessivo	8 500 kg







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, ecc. delle macchine fornite potrebbero discostarsi dalle presenti indicazioni. Le numerose possibilità di impiego delle nostre macchine dipendono inoltre dall'equipaggiamento tecnico concretamente richiesto dal singolo cliente. Per l'effettivo equipaggiamento tecnico delle macchine sono quindi determinanti esclusivamente i relativi parametri specificamente concordati con il cliente e non le mere indicazioni generali o le raffigurazioni.

STUDER

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

S22 · Printed in Switzerland · V4 · 06/2018 · it

BLUECOMPETENCE
Alliance Member
Partner of the Engineering Industry Sustainability Initiative

ISO 9001
VDA6.4
certificata

SWISS MADE