

# S110 / S120

Die Praktischen  
für Ihre spezifische Schleiflösung.



## Eckdaten

Die S110 / S120 sind sehr flexible Innenrundschleifmaschinen für die Bearbeitung mittelgrosser Werkstücke.

Die S110 verfügt über eine Spitzenhöhe von 102 mm und eine Schleiflänge von max. 120 mm.

Die S120 hat eine Spitzenhöhe von 150 mm (220 mm) und eine Schleiflänge von max. 150 mm.

WELTWEIT  
PERFEKTION  
KUNDENNÄHE  
SICHERHEIT  
PRODUKTIVITÄT  
TECHNOLOGIE-LEADER  
AUSGEREIFTE PROZESSE  
PRÄZISION

# The Art of Grinding.

TECHNOLOGIE-LEADER  
PRODUKTIVITÄT  
PERFEKTION  
KUNDENNÄHE  
AUSGEREIFTE PROZESSE  
PRÄZISION  
WELTWEIT  
SICHERHEIT

## Fritz Studer AG

---

Der Name STUDER steht für über 100 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Produktion von Präzisionsrundschleifmaschinen. «The Art of Grinding.» ist unsere Passion, höchste Präzision unser Anspruch und Schweizer Spitzenqualität unser Massstab.

Unsere Produktlinie umfasst sowohl Standardmaschinen, als auch komplexe Systemlösungen im Hochpräzisions-Rundschleifen für die Bearbeitung kleiner und mittelgrosser Werkstücke. Ausserdem bieten wir Software, Systemintegration und eine breite Dienstleistungspalette an. Mit einer massgeschneiderten Komplettlösung erhält der Kunde gleichzeitig unser 100-jähriges Know-how rund um den Schleifprozess.

Zu unseren Kunden gehören Unternehmen aus dem Maschinen-, Automobil-, Werkzeug- und Formenbau, aus der Luft- und Raumfahrt, Pneumatik/Hydraulik, Elektronik/Elektrotechnik, Medizinaltechnik, Uhrenindustrie sowie aus der Lohnfertigung. Sie schätzen höchste Präzision, Sicherheit, Produktivität und Langlebigkeit. 24 000 hergestellte und ausgelieferte Anlagen machen uns zum Marktführer und belegen unsere Technologieführerschaft im Universal-, Aussen-, Innen- sowie Unrundschleifen. Rund 800 Mitarbeiter, darunter 75 Auszubildende, setzen sich täglich dafür ein, dass «The Art of Grinding.» auch in Zukunft eng mit dem Namen STUDER verbunden bleibt.

# S110

# S120

Wenn Sie eine kompakte Maschine zum Innenschleifen suchen, sind die S110 / S120 eine ausgezeichnete Wahl. Dank kleiner Aufstellfläche passen sie in jede Werkstatt. Die S110 / S120 lassen sich sehr flexibel nach Ihren Bedürfnissen konfigurieren und erhöhen so Ihre Produktivität. Bis zu drei linear angeordnete Schleifspindeln ermöglichen Aussen- und Innenschleifen in nur einer Aufspannung.



# Charakteristika

## Abmessung

### S110

- Spitzenhöhe 102 mm
- Schleiflänge max. 120 mm (1 Spindel)
- Teilleänge max. 230 mm

### S120

- Spitzenhöhe 150 mm
- Schleiflänge max. 150 mm (1 Spindel)
- Teilleänge max. 650 mm

## Hardware

- Bis zu drei Schleifspindeln linear angeordnet
- HF- oder Riemenspindeln
- Eine Schleifspindel kann mit einer Aussenschleifscheibe  $\varnothing$  300 bestückt werden
- Aussen- und Innenschleifen in einer Aufspannung möglich
- Vollverkleidung mit Schiebetüre
- Integrierte oder autonome Ladesysteme
- Fanuc Oi-TD / Fanuc 31i-A (mit Lader)





## Software

- StuderWIN oder StuderSIM Simulations-Software zur Erstellung und Simulation des Schleifprogramms auf der Maschinensteuerung oder auf einem PC

## Ihre Vorteile

- Geringer Platzbedarf
- Optimale Zugänglichkeit
- Tiefe Stückkosten
- Hohe Flexibilität
- Einfache Bedienung
- Geringe Unterhaltskosten



### Weltweit einzigartig

Das andere sehr kompakte Maschinenkonzept. Das Werkstück verfährt auf dem Kreuzschlitten, die Schleifspindeln sind auf dem Maschinensockel fest montiert. Dies bürgt für Stabilität, bietet gute Zugänglichkeit zum Einrichten oder für den Werkstückwechsel und ist einfach automatisierbar.

Der Spindelaufbau, bis zu 3 HF-Schleifspindeln in linearer Anordnung, kann den Kundenbedürfnissen entsprechend optimal ausgelegt werden.

Die ideale Maschine für Futterapplikationen für Einzelteile bis zur Kleinserienfertigung. Mit dem optional erhältlichen voll integrierten Be- und Entladeautomat kann eine preislich interessante Lösung für das hochgenaue automatisierte Schleifen angeboten werden.

- Kompakt und bedienerfreundlich
- Bis zu drei HF-Schleifspindeln linear angeordnet
- Grosse Auswahl an Innen- und Aussenspindeln (Aussenscheibe bis  $\varnothing$  300 mm)
- C-Achse zu Werkstückspindelstock zum Formen- und Gewindeschleifen
- Manuelle A-Achse für das präzise Gewindeschleifen
- Verschiedene Abrichtmöglichkeiten
- Vollverkleidung mit Schiebetüre
- Integrierte- oder autonome Ladesysteme
- Messtaster
- Offline Simulations-Software StuderSIM
- Schwalbenschwanz Arbeitstisch zur einfachen Positionierung der Schleifspindeln (Option)
- CNC-gesteuerte Y-Achse (vertikal)
- Grosses Spannmittel- und Zubehörsortiment
- Standardisierte Schnittstelle für Lader- und Peripheriegeräte

# Maschinenbett

1



Das Maschinenbett aus Grauguss ist aus einem Teil gegossen und bildet die Basis für den Aufbau des Hochpräzisions-Kreuztisches und des Schleifspindel- Aufnahmeblocks. Die Auflage der Führungen für die X-Achse ist direkt im Maschinensockel eingegossen. Die Restfläche auf dem oberen Teil des Maschinensockels leitet das Kühlmittel über eine Kühlmittelwanne rund um den Sockel in das Kühlmittelaggregat resp. in die Kühlmittelreinigungsanlage zurück.

- Hohe geometrische Verfahrensgenauigkeit
- Wirkungsvolle Abdeckung der Führungsbahnen

# X- und Z-Achse

2



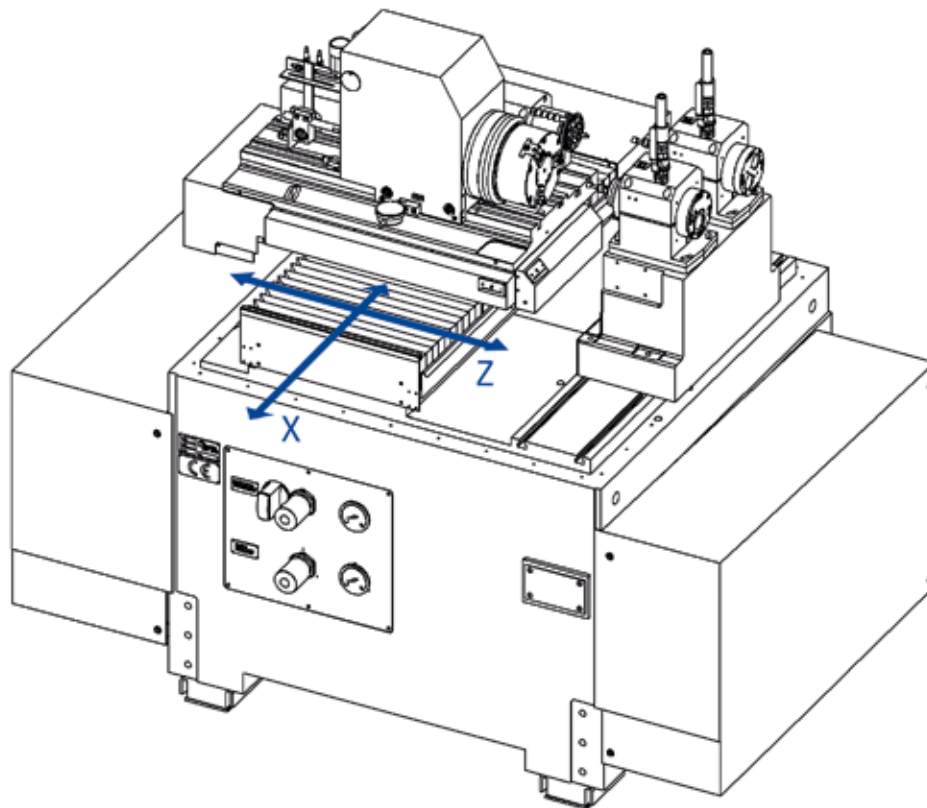
Der grosszügig dimensionierte Kreuzschlitten besteht aus Qualitätsguss. Für den Längs- und Querschlitten werden geschliffene und vorgespannte Hochpräzisions-Linearführungen (Rollen) eingesetzt. Der Vorschub erfolgt über geschliffene Kugelumlaufspindeln mit vorgespannter, spielfreier Doppelmutter. Die Führungen und die Kugelumlaufspindel verfügen über eine integrierte Zentral-Schmierung. Die X-Achse ist durch einen Faltenbalg wirkungsvoll abgedeckt. Die Z-Achse ist beidseitig durch ein integriertes Rollband abgedeckt. Die Längenmesssysteme (Absolut-Glasmassstab) werden durch Sperrluft gegen Staub geschützt und sind zusätzlich durch Schutzbleche geschützt.

Der Antriebsmotor (AC-Servomotor) mit Direktantrieb ist ebenfalls durch ein Schutzblech komplett abgedeckt.



# Schleifspindelträger / Schleifspindelanzordnung

1



2



3



4



Das modulare Schleifspindelträger-Konzept ermöglicht die optimale Anpassung an die Schleifaufgabe. Als Schleifspindelträger dienen verschiedene fest verschraubte massive Gussblöcke, entweder einteilig oder zweiteilig, je nach Bedarf. In der Grundausstattung können eine, zwei oder drei parallel angeordnete Spindeln eingesetzt werden. Drei parallel liegende Spindeln sind möglich, wenn eine Prozessabklärung erfolgreich gemacht wurde. Bei zwei oder drei Schleifspindeln wird die maximal mögliche

Schleiflänge eingeschränkt. Diese Vielfalt an Spindelanzordnungen ermöglicht eine optimale Anpassung an Ihre Prozessanforderung. Für Drehzahlen im oberen Drehzahlbereich bis  $120\,000\text{ min}^{-1}$  können HF-Spindeln mit Kühlwasser-Rückkühlung eingesetzt werden. Maximaler Spindelgehäuse-Durchmesser ist  $\varnothing 120\text{ mm}$ . Kleinere Durchmesser bis  $\varnothing 45\text{ mm}$  werden mittels angepassten Aufnahmeblöcken oder Reduzierungshülsen möglich.

1 X- und Z-Achsenanordnung

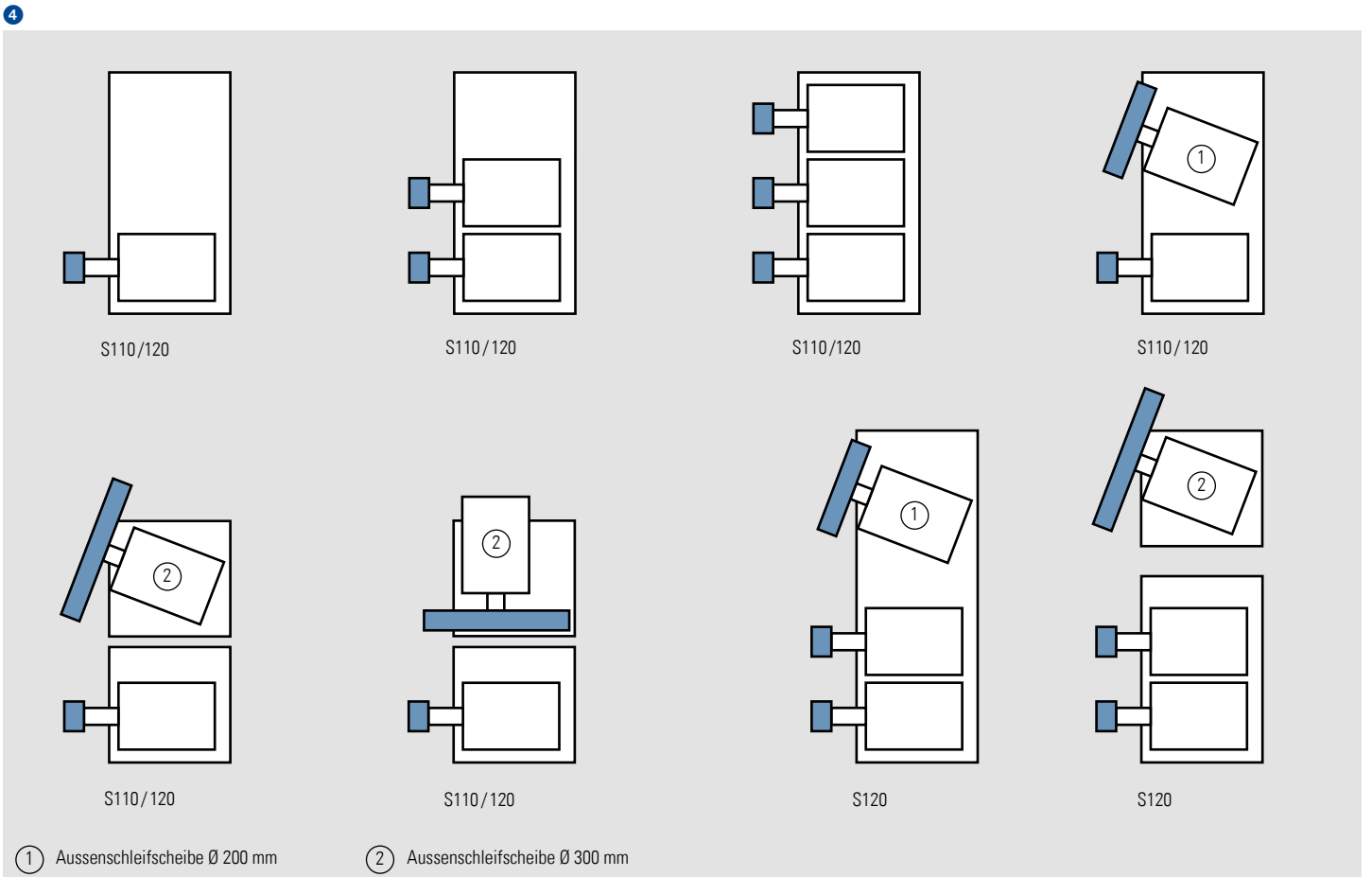
2 1 Spindel

3 2 Spindeln linear

4 3 Spindeln linear



- Grosse Auswahl an Schleifspindeln
- Aussen- und Innenschleifen in einer Aufspannung





# Werkstückspindelstock



Der Hochpräzisions-Werkstückspindelstock ist mit Speziallagern ausgerüstet und garantiert höchste Rundlaufgenauigkeit. Die Spindelnahe entspricht der Norm DIN/ISO 702 - 1.

Für das Formen- und Gewindeschleifen ist eine hochgenaue C-Achse, mit direktem Messsystem auf der Werkstückspindel, erhältlich.

- Hohe Rundheitsgenauigkeit
- Wartungsarm
- Luftabhebung

# Arbeitstisch mit Winkeleinstellung oder Achsenparallele



Konen und Kegel können auf zwei Arten bearbeitet werden. Entweder mittels manuel bis 21° bzw. 31° (nur bei S110) schwenkbarem Arbeitstisch oder mittels konischem Abrichten und Schleifen auf dem geraden Arbeitstisch.

# Sensorik/Messtaster

1



2



3



- Luftspaltüberbrückung
- Einrichthilfe
- Prozesssicherheit
- Prozessoptimierung

STUDER legt grossen Wert auf optimierte Schleifprozesse. Dabei spielt, speziell im Innenschleifen, die Sensorik eine grosse Rolle. Drei Hauptziele werden dabei verfolgt:

- Luftspaltüberbrückung zur Zykluszeitreduktion
- Prozessüberwachung beim Schleifen und Abrichten
- Einfaches Erfassen von Schleifscheibe und Werkstück

Bei kleinen Bohrungsdurchmessern ist es besonders schwierig, ein auswertbares Signal zu empfangen. Das beste Ergebnis erzielt STUDER mit einem Ringsensor, bestehend aus einem mitdrehenden Senderring und einem festen Empfängerring. Die Signalübertragung zwischen den Ringen erfolgt berührungslos.

Der Messtaster wird für folgende Operationen eingesetzt:

- Längspositionieren
- Messen von nicht unterbrochenen Innen- und Aussendurchmessern zur Werkzeugkompensation beim Einsatz von nichtabrichtbaren Schleifscheiben
- Prozessüberwachung bei Maschinen mit Lader

# Abrichten

1



2



3



4



Die grosse Vielzahl an Abrichtmöglichkeiten erlaubt die ideale Anpassung der Maschine an die verschiedensten Anwendungen und Werkstückanforderungen. Neben den festen Abrichtvorrichtungen lassen sich auch Vorrichtungen für die Aufnahme von rotierenden Abrichtwerkzeugen montieren. Letztere eignen sich speziell zum Schärfen keramisch gebundener CBN-Schleifscheiben. In Kombination mit der Körperschallsensorik kann mittels Touch-Dressing-CBN-Verfahren ein genau definierter, minimaler Betrag

abgerichtet werden. Somit wird der Schleifscheibenverlust durch das Abrichten reduziert und für den Abtransport der Schleifspäne bleibt genügend Porenraum erhalten.

## Abrichteinheit

Die Abrichteinheit wird auf einem hydraulisch betätigten Präzisions-Schlitten mit 100 mm Hub aufgebaut.



# Maschinensteuerung und Bedienung

1

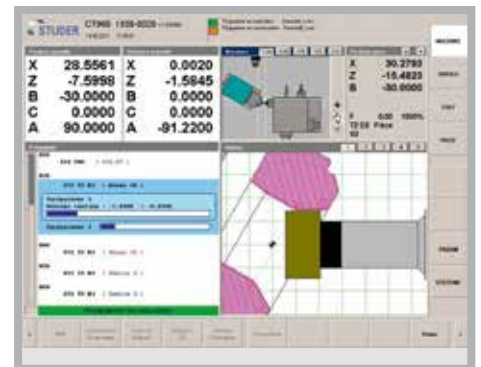


- Handbediengerät PCU
- Steuerschrank EMV-geprüft
- Ergonomisch angeordnete Bedienungselemente

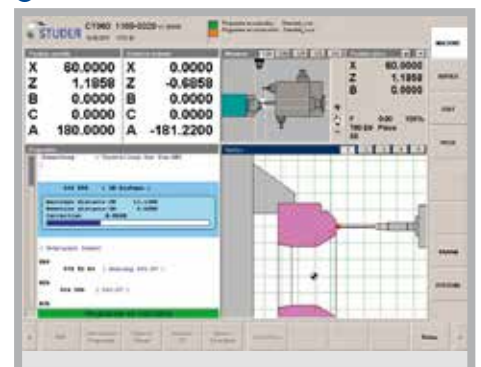
Für die meisten Schleifarbeiten hat sich die CNC-Steuerung Fanuc 0i-TD mit aktivem Farb-Flachbildschirm (15") Touchscreen bewährt. Für besonders anspruchsvolle Anwendungen wie zum Beispiel hochgenauem Formen- oder Gewindeschleifen oder bei Maschinen mit integriertem STUDER-Lader bietet sich die Fanuc 31i-A an. Beide Steuerungen arbeiten äusserst zuverlässig und sind ideal auf die Antriebselemente abgestimmt. Die Anordnung der Elemente entspricht den gängigen Sicherheitsnormen

und ist auf EMV geprüft. Alle Bedienungselemente sind übersichtlich und ergonomisch sinnvoll angeordnet. Eine wichtige Rolle spielt das Handbediengerät, welches das Einrichten nahe am Schleifprozess erleichtert. Mit einer speziellen Funktion – der elektronischen Anschliffenerkennung Sensitron – können Nebenzeiten auf ein Minimum verkürzt werden.

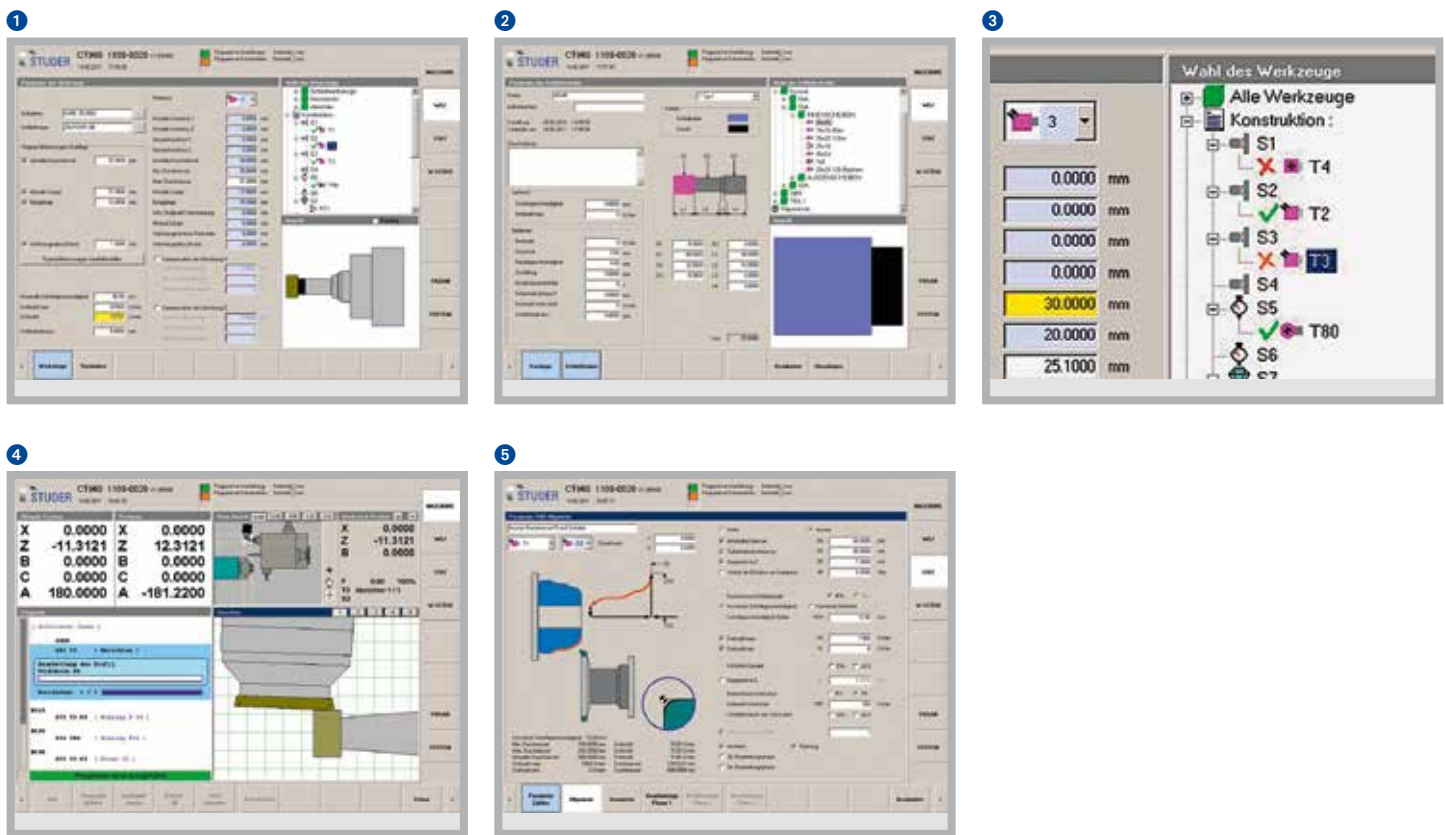
2



3



# Das Betriebssystem StuderSIM/StuderWIN



Es stehen zwei verschiedene Betriebssysteme, StuderSIM und StuderWIN, zur Verfügung. Beide Betriebssysteme sind für vielfältige Applikationen im Innenschleifen geeignet und ermöglichen das sichere Programmieren von allen Basiszyklen für das Schleifen, Abrichten und prozessunterstützende Messen. Die Basiszyklen wie Plan-, Bohrung-, Konus- und Gewindeschleifen und Abrichten sowie Messen werden durch Parametereingabefenster definiert. Diese

Art zu programmieren, garantiert grosse Flexibilität und bleibt sehr benutzerfreundlich und Werkstattorientiert. Jeder Zyklus ist mit einer dynamischen Hilfe ausgestattet und führt den Bediener beim Erstellen der Schleifdaten. Nach dem Programmieren kann der Ablauf simuliert (StuderSIM) und optimiert werden. Dies gibt Sicherheit und garantiert kurze Programmierzeiten und somit eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit.

- 1 Werkzeug Verwaltung
- 2 Katalog der Schleifkörper
- 3 Status über das Einrichten der Werkzeuge

- 4 Simulation des Abrichtens
- 5 Eingabefenster der Schleifdaten

# Automation

1



2



3



4



- Automatische Fertigungsprozesse
- Integrierte Qualitätskontrolle
- Standardisierte Laderschnittstellen

Für die STUDER S110/S120 stehen Ladesysteme zur Verfügung, die sich durch ihren modularen Aufbau genau auf den Maschineneinsatz und die Bearbeitungsprozesse anpassen lassen. Entsprechende Peripherie garantiert die nahtlose Integration in den jeweiligen Fertigungsprozess. Die verwendeten Automatisierungssysteme kommunizieren über die standardisierte

Laderschnittstelle mit der Maschine, wodurch sich selbst komplexe Handlingaufgaben lösen lassen. Während des Schleifprozesses ist eine umfassende Qualitätskontrolle möglich. Das bedeutet: messen, nachmessen, aufzeichnen, auswerten und korrigieren.

### Integrierte Ladesysteme

Für mittlere und kleine Serien bietet STUDER integrierte Ladesysteme zur Steigerung von Effizienz und Flexibilität. Diese kostengünstigen Lader lassen sich in kürzester Zeit umrichten und haben den Vorteil, dass sie von der Maschinensteuerung angesteuert werden.

Es stehen zwei verschiedene Peripheriesysteme zur Auswahl:

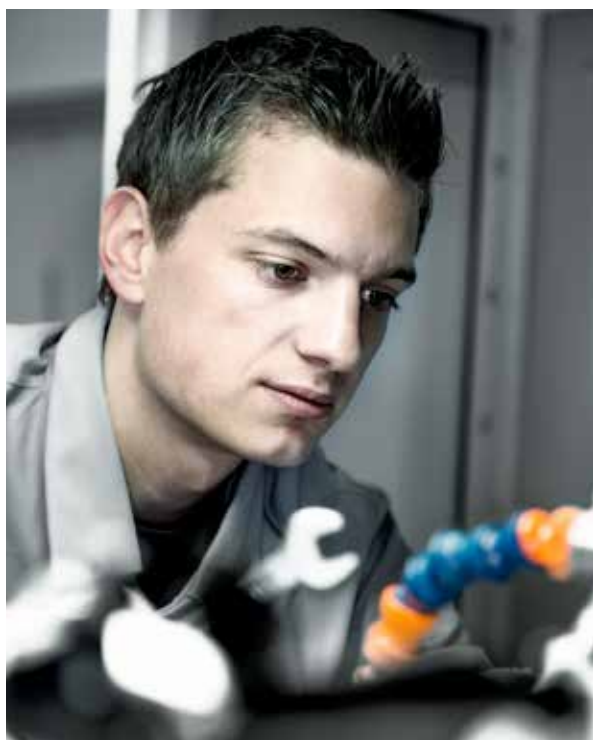
- Zwei Transportbänder, das Ladeband ist in Höhe und Breite einstellbar und erlaubt so in kürzester Zeit von einem Werkstück auf das nächste umzurüsten.
- Paletten 410 x 400 mm, die Autonomie ohne Eingriff des Bedieners beträgt zwei Paletten. Jeweils eine Palette kann gewechselt werden ohne dass der Bearbeitungsprozess unterbrochen werden muss. Die maximale Werkstückgröße für beide Systeme beträgt: Durchmesser 60 mm, Länge 80 mm. Maximales Werkstückgewicht 1 kg.



# Customer Care

STUDER Rundschleifmaschinen sollen möglichst lange die Kundenanforderungen erfüllen, wirtschaftlich arbeiten, zuverlässig funktionieren und jederzeit verfügbar sein. Vom «Start up» bis zum «Retrofit» – unser Customer Care ist während der gesamten Lebensdauer Ihrer Maschine für Sie da. Weltweit stehen Ihnen 30 kompetente HelpLines und mehr als 60 Service-Techniker in Ihrer Nähe zur Verfügung:

- Wir sind schnell bei Ihnen und bieten unkomplizierte Unterstützung an.
- Wir unterstützen Sie bei der Produktivitätssteigerung.
- Wir arbeiten professionell, zuverlässig und transparent.
- Wir sorgen im Problemfall für eine professionelle Lösung.



**Start up**  
Inbetriebnahme  
Gewährleistungsverlängerung



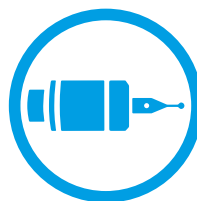
**Qualification**  
Schulung  
Produktionsunterstützung



**Prevention**  
Wartung  
Inspektion



**Service**  
Kundendienst  
Kundenberatung  
HelpLine  
Teleservice



**Material**  
Ersatzteile  
Austauschteile  
Zubehör



**Rebuild**  
Maschinenüberholung  
Baugruppenüberholung



**Retrofit**  
Umbauten  
Nachrüstungen

# Technische Daten

## Hauptabmessungen

	S110	S120
Spitzenhöhe über Tisch	102 mm	150 mm (220 mm)
Schwingdurchmesser vor Tisch	Ø 300 x 40 mm	Ø 300 x 40 mm
Werkstückdurchmesser ca.	Ø 120 mm	Ø 250 mm (350 mm)
Teilelänge	max. 230 mm	max. 650 mm
Schleiflänge (bei 1 Spindel)	120 mm	150 mm

## Querachse X

Max. Weg	450 mm	520 mm
Max. Geschwindigkeit	12 000 mm/min.	12 000 mm/min.
Auflösung	0,0001 mm	0,0001 mm

## Längsachse Z

Max. Weg	200 mm	250 mm
Max. Geschwindigkeit	12 000 mm/min.	12 000 mm/min.
Auflösung	0,0001 mm	0,0001 mm

## Schleifspindelträger

Spindelaufbau	parallel	parallel
Max. Anzahl Spindeln	3	3
HF-Spindel	Ø 45/60/80/100/120 mm	Ø 80/100/120 mm
Riemenspindel	Ø 80 mm	Ø 80 mm
Aussenschleifscheibe	max. 300 mm	max. 300 mm

## Werkstückspindelstock

Drehzahlbereich	1 – 1 500 min <sup>-1</sup>	1 – 1 200 min <sup>-1</sup>
Aufnahmekonus DIN/ISO 702-1	A2.4/MK5	A2.4/MK5
Spindeldurchlass	Ø 28,6 mm	Ø 35,5 mm
Antriebsleistung	1,4 kW	1,6 kW
Belastung auf Spindelnaese	150 Nm	300 Nm
B-Achse Einstellwinkel (manuell)	± 2° (Opt. + 21° / 31°)	± 1°
C-Achse	0,0001°	0,0001°

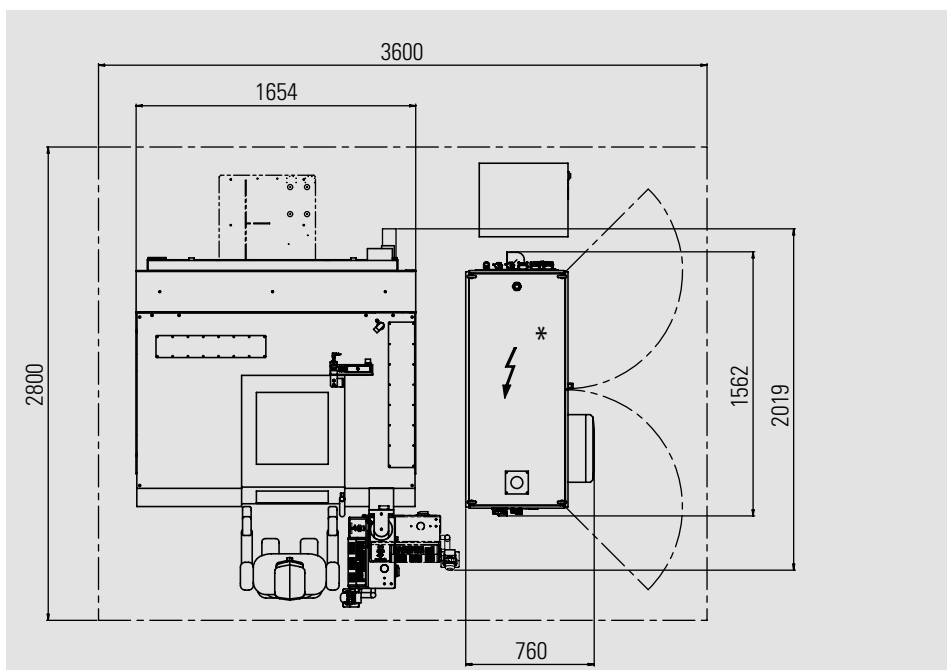
## Steuerung

Fanuc Oi-TD / Fanuc 31i-A (mit Lader)

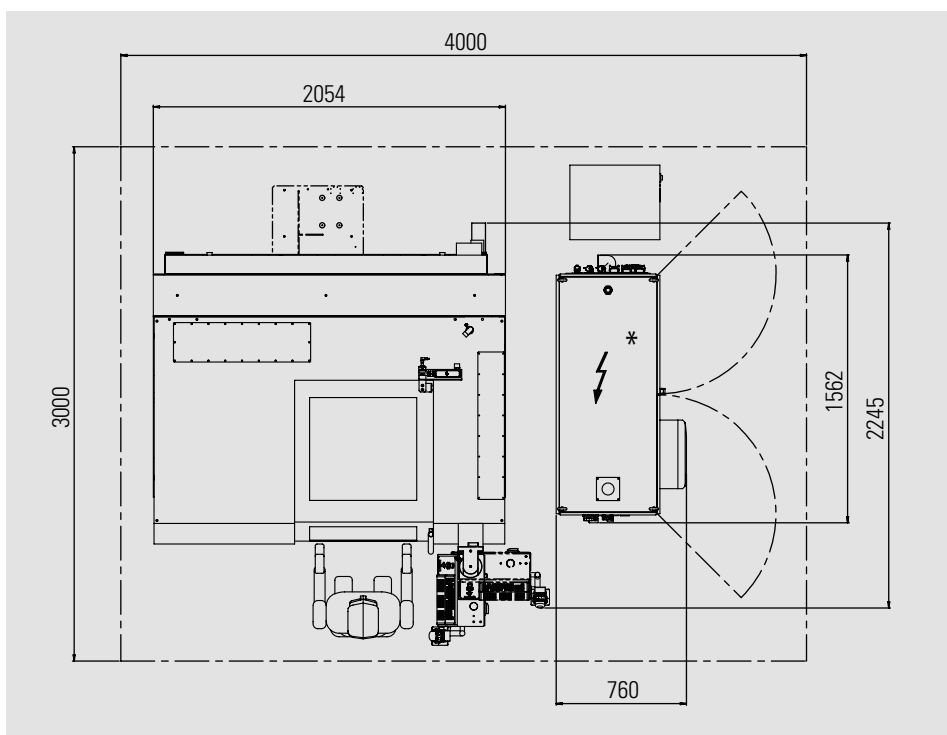
## Anschlusswerte

Gesamtanschlusswert	34 kVA	34 kVA
Luftdruck	5–10 bar	5–10 bar
Gesamtgewicht	2 600 kg	3 200 kg

**S110**



**S120**



\*Die Position des Elektroschranks kann bei der Bestellung definiert werden.

Unsere Angaben basieren auf dem technischen Stand unserer Maschinen bei Druck dieses Prospekts. Wir behalten uns vor, unsere Maschinen technisch weiterzuentwickeln oder konstruktiv abzuändern. Damit können Masse, Gewichte, Farbe usw. der gelieferten Maschinen von den vorliegenden Angaben abweichen. Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten unserer Ma-

schinen sind von der von unseren Kunden konkret gewünschten technischen Ausstattung abhängig. Massgebend für die Ausstattung der Maschinen ist daher ausschliesslich die mit den Kunden spezifisch vereinbarte Ausstattung und nicht generelle Angaben oder bildliche Darstellungen.









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



**ISO 9001**  
**VDA6.4**  
zertifiziert

