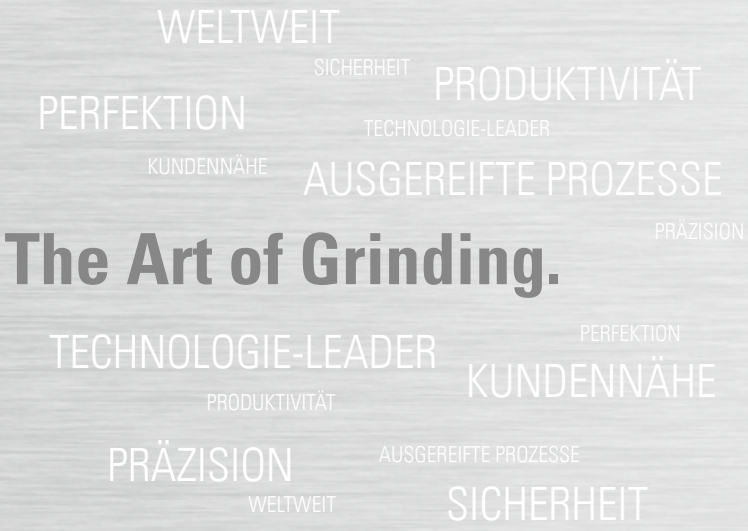
S33

Die Preiswerte
für individuelle Anforderungen.

Eckdaten

Die S33 ist eine CNC-Universal-Rundschleifmaschine für mittelgrosse Werkstücke in Einzel- und Serienfertigung.
Sie verfügt über Spitzenweiten von 650/1000 mm und eine Spitzenhöhe von 175 mm.
Sie bearbeitet Werkstücke mit einem Maximalgewicht von 80/120 kg.

STUDER



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.

S33

Wenn Sie heute noch nicht wissen, was Sie morgen schleifen, dann überzeugt Sie die S33 durch ihre Universalität und Flexibilität: Sie ist in Rekordzeit von weniger als 2 Minuten vom Schleifen zwischen Spitzen zum Fliegendschleifen umgerüstet. Selbst komplexe Werkstücke schleifen Sie in nur einer Aufspannung und können dabei mit jeder Schleifscheibe die Spitzenweite ausnutzen. Möglich macht das der neue Schleifkopf mit zwei Motorspindeln.

Charakteristika

Abmessung

- Spitzenweite 650 / 1000 mm
- Spitzenhöhe 175 mm
- Max. Werkstückgewicht 80 / 120 kg

Hardware

- Schleifspindelstock wählbar:
  - Revolver-Schleifspindelstock mit zwei Motorspindeln (rechts/rechts) und einer Innenschleifvorrichtung mit manueller Schwenkung 2,5° Hirth oder automatischer Schwenkung 1°Hirth.
  - Aussen-Schleifspindelstock mit Schleifscheibe rechts, schwenkbar auf Anschlag 0° und 30°
- Aussen- und Innenschleifen in einer Aufspannung möglich
- C-Achse zu Werkstückspindelstock zum Gewinde- und Formenschleifen
- Maschinenbett aus Mineralguss Granitan® S103

Software

- Einfachste Programmierung mit StuderWIN auf Fanuc 0*i*-TD mit integriertem PC
- Programmiersoftware StuderGRIND für das Erstellen von Schleif- und Abrichtprogrammen
- Kurze Ein- und Umrichtzeiten mit STUDER Quick-Set
- Standardisierte Schnittstellen für Peripheriegeräte

Ihr Nutzen

- Maximale Schleiflänge mit beiden Schleifscheiben
- Motorspindel inkl. Frequenzumformer
- Konstante Schnittgeschwindigkeit im Standardpaket
- Zwei Schleifscheiben Ø 500
- Hochfrequenz-Innenschleifspindel

Die CNC-Universal-Rundschleifmaschine für kleine Budgets und hohe Ansprüche.

Die CNC-Universal-Rundschleifmaschine S33 – konzipiert für das Schleifen von mittelgrossen Werkstücken in der Einzel- und Serienfertigung – wird mit Spitzenweiten von 650 mm und 1 000 mm gebaut.

Das Maschinenbett aus massivem Granitan® S103 bildet die Basis für diese Rundschleifmaschine, die mit hochwertigen Komponenten ausgestattet ist und dadurch über Jahre höchste Präzision, Leistung und Sicherheit garantiert. Die wahlweise Teil- oder Vollverkleidung gewährt einen optimalen Blick auf den Schleifprozess.

Durch die praxisorientierte STUDER-Schleifsoftware mit ihrem bewährten StuderPictogramming können auch weniger geübte Anwender Schleif- und Abrichtzyklen schnell und praxisorientiert programmieren. Zusätzlich steht die Software StuderGRIND zur Verfügung, mit der sich spezielle Anwendungen wie das Profilieren der Schleifscheibe für komplexe Werkstückformen und das Gewindeschleifen effizient programmieren lassen. Entwicklung, Fertigung, Montage und Prüfung der STUDER-Produkte erfolgen prozessorientiert und entsprechen den strengen Richtlinien von VDA 6.4 und ISO 9001.

Umrüsten in zwei Minuten

Das Umrüsten vom Schleifen zwischen Spitzen zum Fliegendschleifen ist bei der S33 besonders einfach. Wenige Handgriffe genügen, damit sich der Reitstock in seine «Parkposition» zurückzieht und den notwendigen Raum für das Innenschleifen freigibt. Mit STUDER Quick-Set, der Software gesteuerten Einrichtunterstützung, lassen sich Bezugspunkte von Schleifscheiben zu Abrichtwerkzeug und Werkstück in kürzester Zeit erfassen. Schon kann der neue Bearbeitungsschleifzyklus gestartet werden.

Maschinenbett aus Mineralguss Granitan® S103

1

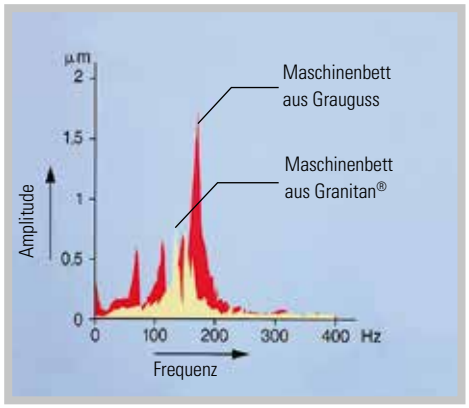
- Schwingungsdämpfend
- Thermostabil
- Verschleissfrei

Die von STUDER entwickelte, seit Jahren bewährte Materialstruktur wird in der firmeneigenen Anlage nach modernster industrieller Verfahrenstechnik gefertigt.

- Das ausgezeichnete Dämpfungsverhalten des Maschinenbetts sorgt für eine hervorragende Oberflächenqualität der geschliffenen Teile. Außerdem erhöht sich die Standzeit der Schleifscheibe, wodurch die Nebenzeiten sinken.
- Kurzfristige Temperaturschwankungen werden durch das günstige thermische Verhalten von Granitan® weitgehend ausgeglichen. Daraus resultiert hohe Masshaltigkeit über den ganzen Tag.
- Die V- und Flachbahnführungen für die Quer- und Längsschlitten sind direkt im Maschinenbett abgeformt und mit dem abriebfesten Gleitbahnbelag Granitan® S200 beschichtet. Ihre patentierte Oberflächenstruktur eliminiert weitgehend das Aufschwimmen der Schlitten sowie den Stick-Slip-Effekt, der bei konventionellen Führungen zu beobachten ist. Die Führungen bieten über den gesamten Geschwindigkeitsbereich höchste Genauigkeit bei hoher Tragfähigkeit und starker Dämpfung. Durch die robuste und wartungsfreie Auslegung bleiben die exzellenten Führungseigenschaften nahezu unbegrenzt erhalten.

2

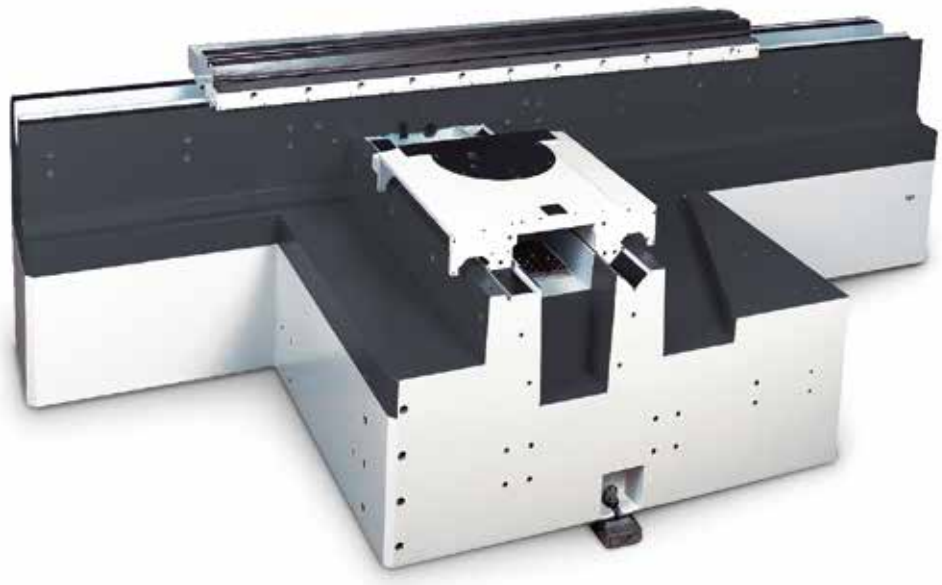
3



1 Maschinenbett mit Längs-und Querführungen
2 Führungen mit patentierter Oberflächenstruktur
3 Schwingungsverhalten von Grauguss und Granitan® S103

Quer- und Längsschlitten

1



2

- Hohe geometrische Verfahrgenauigkeit
- Wirkungsvolle Abdeckung der Führungsbahnen
- Hilfsmassstab zum Ein- und Umrichten

Quer- und Längsschlitten sind aus hochwertigem Grauguss gefertigt und weisen hochgenaue, geschliffene V- und Flachbahnführungen auf. Deren Abstände sind optimal zugunsten der Gesamtmaschinensteifigkeit abgestimmt. Über den kompletten Verfahrbereich liegen die Schlitten vollständig auf den Führungen des Maschinenbettes auf. Grundstein für die exzellente Geradheit der Mantellinie von 0,0025 mm auf 650 mm Messlänge. Der Vorschub der Schlitten erfolgt durch Kugelumlaufspindeln mit 40 mm Durchmesser, die über drehsteife Balgkupplungen mit dem Drehstrom-Servomotor verbunden sind. Dabei erzielen diese Achsen einerseits hohe Verfahrgeschwindigkeiten, die kurze Nebenzeiten garantieren, und sorgen andererseits für höchste Präzision mit Zustellbewegungen von 0,0001 mm. Je nach Anforderungen lassen sich die Achsen mit rotativen oder linearen Messsystemen ausrüsten.

Der schwenkbare Maschinentisch des Längsschlittens weist eine über die ganze Länge geschliffene Oberfläche auf und dient als Auflage für den Werkstückspindelstock, den Reitstock sowie für Zubehör und Vorrichtungen.

1 Maschinenständer mit Längs- und Querschlitten
2 Werkstücktisch mit Schwenkeinrichtung und Hilfsmassstab

Schleifspindelstock

1

- Komplettbearbeitung
- Hohe Leistung
- Schnittgeschwindigkeit bis 50 m/s

2

3

Zwei Varianten stehen zur Auswahl:

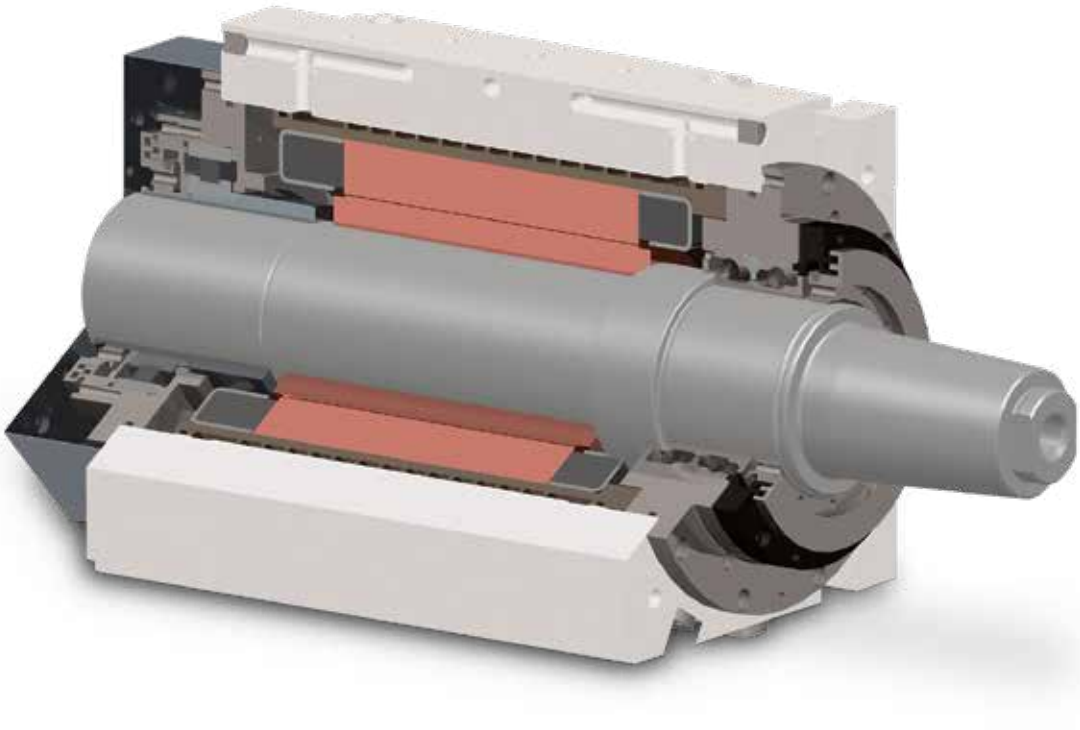
- Der neue Revolverschleifspindelstock mit zwei Motorspindeln und einer Innenschleifvorrichtung ermöglicht es, noch komplexere Werkstückgeometrien in einer Aufspannung zu schleifen.
- Für Produktionsanwendungen steht ein Aussenschleifspindelstock mit Riemenspindel zur Verfügung. Er kann manuell auf 0° oder 30° eingestellt werden.

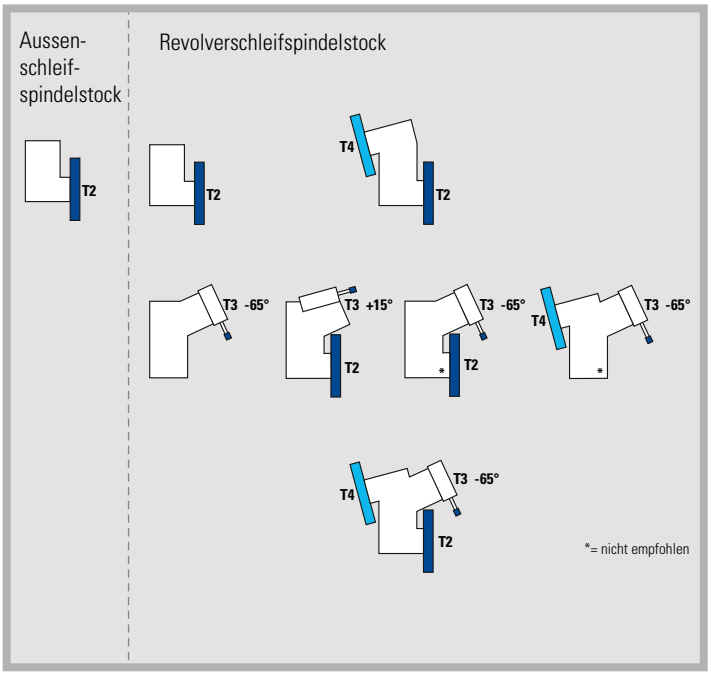
Die S33 bietet bei beiden Spitzenweiten maximale Schleiflänge.

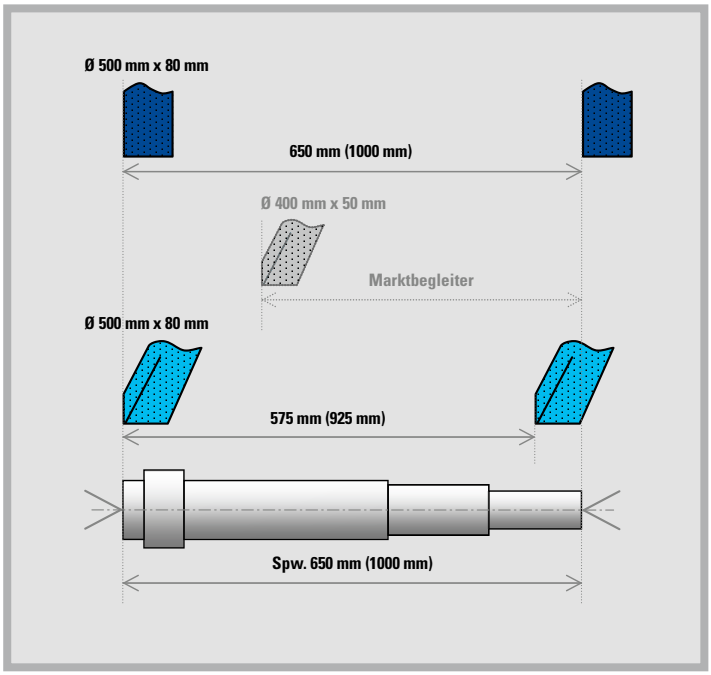
Der neue Revolver-Schleifspindelstock ist genau nach Kundenbedürfnis bestückbar. Dank der ausgeklügelten Geometrie lassen sich alle Schleifscheiben über die ganze Spitzenweite nutzen. Die Motorspindeln leisten einen grossen Beitrag zur legendären STUDER-Präzision. Sie werden komplett im Haus gefertigt.

1 Revolver-Schleifspindelstock
2 Innenschleifvorrichtung
3 Aussen-Schleispindelstock

Motorspindel





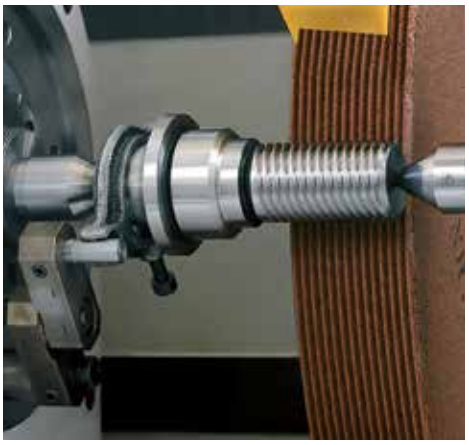


Werkstückspindelstock

1

- Pneumatische Abhebung
- Wartungsarm
- Hohe Rundheitsgenauigkeit

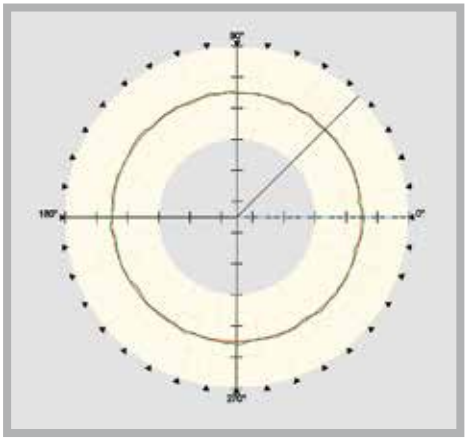
1



3

Der vielseitige Universal-Werkstückspindelstock meistert sowohl das Fliegendschleifen, als auch das Schleifen zwischen Spitzen. Zum Schleifen von Futterteilen lässt sich die Maschine mit einem für diese Arbeiten speziell konzipierten Futter-Werkstückspindelstock ausrüsten.
Die Werkstückspindelstöcke sind wälzgelagert, wartungsarm und weisen eine ausgezeichnete Rundheitsgenauigkeit von unter 0,0004 mm auf, die sich optional beim Fliegendschleifen auf unter 0,0002 mm verbessern lässt. Die Feinverstellung ermöglicht Zylindrizitätskorrekturen beim Fliegendschleifen unter 1 µm. Ebenso wie beim Reitstock erleichtert beim Werkstückspindelstock ein pneumatisches Abhebeverfahren das Verschieben beim Ein- und Umrichten.
Die optionale C-Achse ermöglicht das Gewinde- und Formenschleifen, wodurch die Maschine an Einsatzmöglichkeiten gewinnt. Für die automatische Werkstückspannung ist ein gesteuerter Kraftspannzylinder erhältlich, der Kraftspannfutter und Spannzangen betätigt.

4



1 Universal-Werkstückspindelstock
2 Aussen- und Innengewindeschleifen
3 Feinverstellung für Zylindrizitätskorrekturen
4 Rundheitsgenauigkeit beim Fliegendschleifen

Reitstock

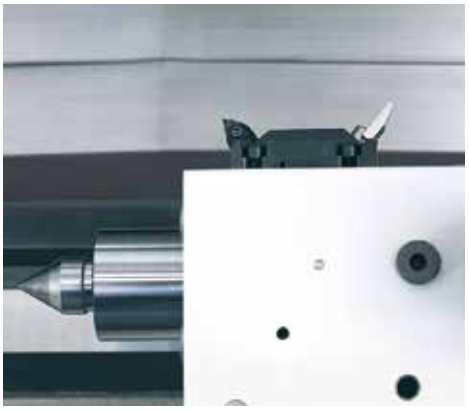
1

2

3

4

5



- Zylindrizitätskorrektur
- Thermische Stabilisierung durch Überflutung

Im Reitstockgehäuse gleitet die grosszügig dimensionierte Pinole, die für den Einsatz von Spitzen mit Morsekonus 3 (4) ausgelegt ist.
Der Spitzendruck lässt sich feinfühlig einstellen, so wie es für hochpräzise Werkstücke erforderlich ist. Ein hydraulisch betätigter Pinolenrückzug kann den Reitstock für den Werkstückwechsel ergänzen. Mit der Feinverstellung lassen sich beim Schleifen zwischen Spitzen Zylindrizitätskorrekturen erzielen, die im Bereich unter 1 µm liegen.

Um optimale thermische Stabilität zu garantieren, wird der Reitstock von Kühlschmiermittel durchströmt; Pinole und Diamanthalter werden überflutet.

1 Reitstock
2 Feinverstellung für Zylindrizitätskorrekturen
3 Reitstock in Parkposition beim Fliegendschleifen
4 Abrichtspindel für rotatives Abrichten
5 Abrichtwerkzeughalter hinter Reitstock

Maschinensteuerung und Bedienung

1

- StuderWIN Bedienoberfläche
- Touch-Screen (PC-Steuerung 15")
- Grafische Bedienerführung
- Handbediengerät PCU2

Die CNC-Steuerung Fanuc 0*i*-TD mit integriertem PC und 15"-Touch Screen ist äusserst zuverlässig und optimal auf die Antriebselemente abgestimmt. Der Steuerschrank ist mit dem Maschinenbett verschraubt. Die Elektroausrüstung 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 Anschlifferkennung Sensitron – können Nebenzeiten auf ein Minimum verkürzt werden.

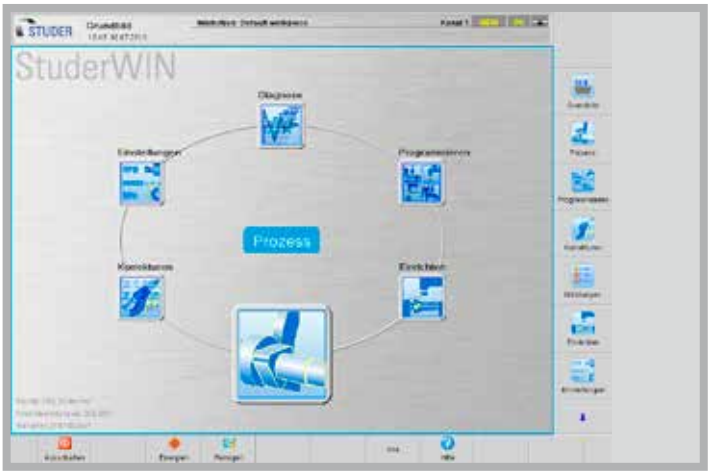
2

3

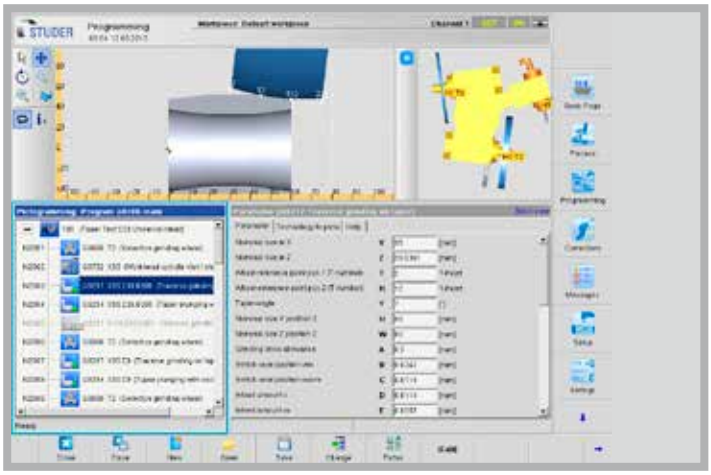
1 Maschinensteuerung
2 Innenansicht Steuerschrank
3 Handbediengerät

StuderWIN

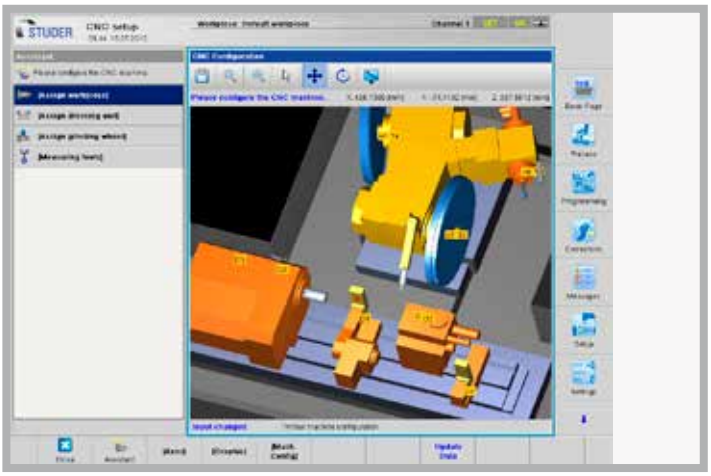
1



2



3



- Modernste Software-Technologie
- StuderPictogramming
- Integrierte Peripheriegeräte

Das ausgefeilte maschinenbautechnische Konzept der S33 wird von einer Schleifsoftware ergänzt, die im Hause STUDER entwickelt und in Zusammenarbeit mit Anwendern ständig weiter optimiert wird.

StuderWIN als Bedienoberfläche und die Softwaremodule des StuderGRIND tragen zur sicheren Programmierung und effizienten Nutzung der Maschine bei. In die CNC-Steuerung ist ein PC integriert. Die Möglichkeit zur Vollintegration der Messsteuerung und der Sensortechnik zur Prozessüberwachung wie Anfunkerkennung und automatische Auswuchtsysteme in der Windows-Steuerung erlaubt eine einheitliche Programmierung der verschiedenen Systeme. Ebenfalls in der Steuerung integriert, ist die Software eines internen Ladesystems. Die Antriebselemente sind optimal auf die Steuerung abgestimmt.

Sie bietet:

- StuderPictogramming: Der Bediener reiht die einzelnen Schleifzyklen aneinander – die Steuerung generiert den ISO-Code.
- STUDER Quick-Set: Durch die Software zur Schleifscheibenvermessung werden Umrichtzeiten bis zu 90 Prozent reduziert.
- Mikrofunktionen: Schleif- und Abrichtablauf lassen sich frei programmieren, um den Schleifprozess zu optimieren.
- Die bewährten StuderGRIND Softwaremodule laufen neu auch unter StuderWIN. Ein grosser Gewinn für alle Kunden ist StuderTechnology integrated mit dem Technologierechner zum automatischen Berechnen der Schleifparameter.

Weitere Module:

- StuderDress integrated
- StuderContour integrated
- StuderForm integrated
- StuderThread integrated

Auch in der Offline-Programmierung beweist StuderGRIND nach wie vor seine Stärke. Das Programm wird am PC erstellt und direkt in die Maschinensteuerung übertragen.

1 StuderWIN
2 Werkstück Programmierung
3 Unterstütztes Einrichten

Prozessoptimierte Komplettlösungen garantieren mehr Effizienz und Sicherheit auf der ganzen Linie.

1

- Automatische Fertigungsprozesse
- Integrierte Qualitätskontrolle
- Standardisierte Laderschnittstellen

Für die S33 stehen verschiedene Ladesysteme zur Verfügung. Vom kostengünstigen *easyLoad*, der über die Maschinensteuerung bedient wird, über den *easyLoad NC* mit eigener Steuerung bis hin zu Sonderlösungen 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. Beim Schleifen, insbesondere beim Paarungsschleifen, ist eine solche Qualitätssicherung im wahrsten Sinne des Wortes «mass»gebend.

2

3

1 STUDER *«easyLoad NC»*
2 Arbeitsraum mit Teilehandling
3 Nachmessstation

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:

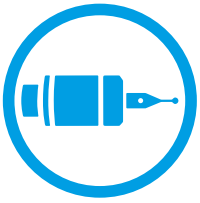
- Wir sind schnell bei Ihnen und bieten unkomplizierte Unterstützung an.
- Wir unterstützen Sie bei der Produktivitätssteigerung.
- Wir arbeiten professionell, zuverlässig und transparent.
- Wir sorgen im Problemfall für eine professionelle Lösung.

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

Spitzenweite	650 / 1 000 mm
Spitzenhöhe	175 mm
Max. Werkstückgewicht zwischen Spitzen	80 / 120 kg

Querschlitten: X-Achse

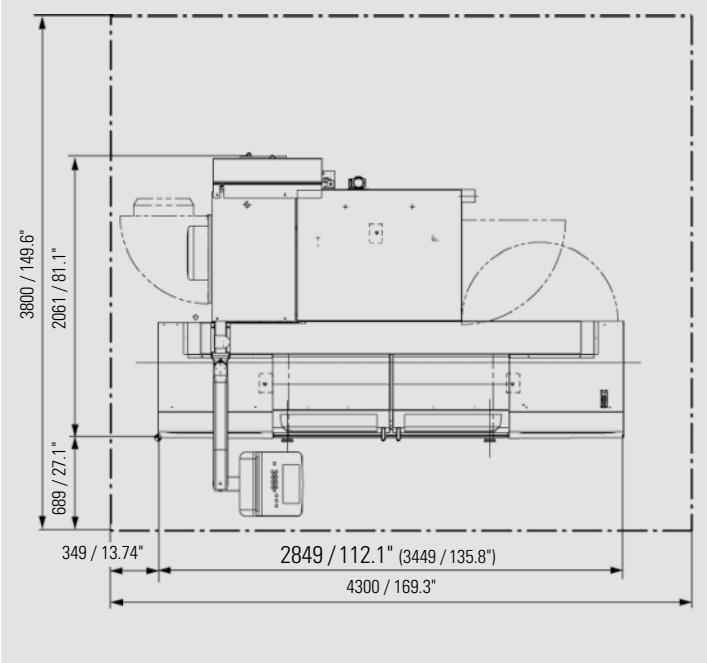
Max. Weg	285 mm
Geschwindigkeit	0,001 – 10 000 mm / min
Auflösung	0,0001 mm

Längsschlitten: Z-Achse

Max. Weg	800 / 1 150 mm
Geschwindigkeit	0,001 – 20 000 mm / min
Auflösung	0,0001 mm
Maschinentisch-Schwenkbereich	8,5 °

Schleifspindelstock

	Variante Aussen	**Variante Universal**
Festanschlag	0° / 30°	
Schwenkbereich		-15° bis +225°
Manuelle Schwenkachse		2,5° Hirth
Automatische Schwenkachse		1° Hirth
Aufnahmekonus	Ø 63 mm	Ø 63 mm
Antriebsleistung	7,5 kW (9 kW)	11 kW
Schleifscheibe rechts, Ø x Breite x Bohrung	500 x 63 (80F5) x 203 mm	500 x 63 (80 / 110F5) x 203 mm
	500 x 80 (110F5) x 203 mm	500 x 80 (110F5) x 203 mm
Umfangsgeschwindigkeit	bis 50 m / s	bis 50 m / s
Innenschleifvorrichtung für Hochfrequenzspindeln		Ø 120 mm
Drehzahlen		24 000 – 120 000 min^{-1}



Universal-Werkstückspindelstock

Drehzahlbereich	1 – 1 500 min^{-1}	1 – 1 500 min^{-1}	1 – 1 000 min^{-1}
Aufnahmekonus	MK4	MK5	ISO 50
Spindeldurchlass	Ø 26 mm	Ø 30 mm	Ø 50 mm
Antriebsleistung	3 kW	1,6 / 3 kW	3 / 4 kW
Belastung beim Fliegendschleifen	70 Nm	70 Nm	180 Nm
Rundheitsgenauigkeit beim Fliegendschleifen	0,0004 mm (Option: 0,0002 mm)	0,0004 mm (Option: 0,0002 mm)	0,0004 mm (Option: 0,0002 mm)
Option			
C-Achse Standard, indirektes Messsystem	0,0001°	0,0001°	0,0001°

Futter-Werkstückspindelstock

Drehzahlbereich	1 – 1 500 min^{-1}	1 – 1 000 min^{-1}
Aufnahmekonus	MK4	ISO 50
Spindeldurchlass	Ø 26 mm	Ø 50 mm
Antriebsleistung	3 kW	3 / 4 kW
Belastung beim Fliegendschleifen	100 Nm	250 Nm
Rundheitsgenauigkeit beim Fliegendschleifen	0,0004 mm (Option: 0,0002 mm)	0,0004 mm (Option: 0,0002 mm)
Option		
C-Achse Standard, indirektes Messsystem	0,0001°	0,0001°

Reitstock

Aufnahmekonus	MK3 / MK4
Pinolenhub	35 mm / 50 mm
Pinolendurchmesser	50 mm
Feinverstellung für Zylindrizitätskorrekturen	±40 µm

Steuerung

Fanuc 0*i*-TD Standalone Panel *i*

Garantierte Arbeitsgenauigkeit

Geradheit der Mantellinie	
Messlänge 650 mm	0,0025 mm
Messlänge 1000 mm	0,0030 mm

Anschlusswerte

Gesamtanschlusswert	20 kVA
Luftdruck	5,5 bar

Gesamtgewicht

Spitzenweite 650 mm	4 000 kg
Spitzenweite 1000 mm	5 000 kg

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 Maschinen 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.

STUDER

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

S33 · Printed in Switzerland · V4 · 06/2018 · de

BLUEcoMPETENCE Alliance Member
Partner der Nachhaltigkeitsinitiative des Maschinen- und Anlagenbaus

ISO 9001
VDA6.4
zertifiziert

SWISS MADE