

S121

UNIVERSAL-INNENRUNDSCHLEIFMASCHINE



C.O.R.E.[®]

 STUDER



APPLIKATIONEN

STUDER S121 IM EINSATZ

Die S121 ist eine CNC-Universal-Innenrundschleifmaschine für mittel-große Werkstücke in der Einzel- und Kleinserienfertigung. Sie verfügt über einen Schwingdurchmesser von 400 mm.



S121

ABMESSUNG

- Schwingdurchmesser über dem Tisch 400 mm
- Max. Werkstücklänge inkl. Spannmittel 300 mm
- Schleiflänge innen 175 mm
- Max. Werkstückgewicht 125 kg

HARDWARE

- Führungssystem StuderGuide® mit Linearantrieb
- Spindelrevolver mit zwei Schleifspindeln oder einer festen Spindel
- C-Achse zu Werkstückspindel zum Formen- und Gewindedrehen
- Vollverkleidung mit zwei Schiebetüren
- Maschinenbett aus Mineralguss Granitan® S103
- Handbediengerät (PCU) zum Einrichten nahe am Schleifprozess

SOFTWARE

- C.O.R.E. OS Betriebssystem
- Einfachste Bedienung und Programmierung dank StuderWIN
- Standardisierte Schnittstellen für Lader- und Peripheriegeräte
- StuderWINprogramming (Option) für das Erstellen von Schleif- und Abrichtprogrammen auf einem externen PC

IHR VORTEIL

- Kurze Einrich- und Umrüstzeiten dank der durchdachten Einrichphilosophie
- Höchste Präzision durch perfektes Zusammenspiel von Hardware und Software
- Kompakt mit sehr guter Zugänglichkeit zum Maschinenraum von drei bzw. vier Seiten (für Wartung und Service)
- Intuitive, nutzergerechte und effiziente Bedienung
- Zugriff auf wichtige Informationen direkt am Panel (z.B. Produktionsfortschritt, Job-Details, etc.)

- Reduzierter Programmieraufwand bei Datenaustausch zwischen C.O.R.E.-Maschinen
- Nutzung von Digital Solutions-Produkten direkt auf der Maschine
- Schneller Support dank direkter Interaktion mit unserem Customer Care-Team an der Maschine
- Gezielte Massnahmen für einen geringeren Energieverbrauch



«Die Preiswerte für vielfältige Innenschleifanwendungen.»

C.O.R.E. – CUSTOMER ORIENTED REVOLUTION

Mit C.O.R.E. machen wir Ihre Produktion fit für die digitale Zukunft.

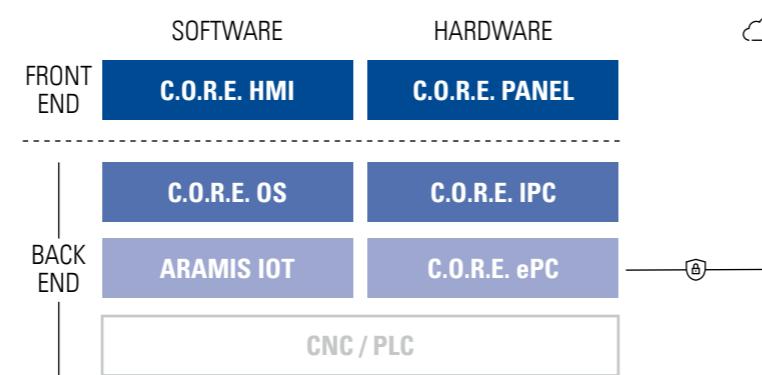
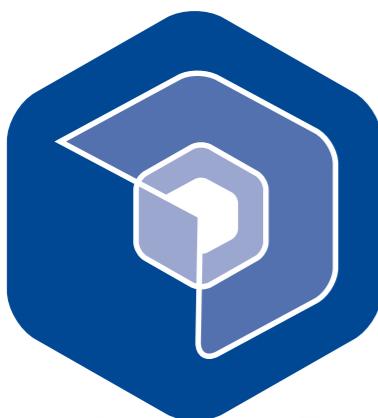
Das C.O.R.E. System von UNITED GRINDING ist eine zukunftsgerichtete Hard- und Software-Plattform, die die Bedienung, Vernetzung und Digitalisierung von Werkzeugmaschinen auf ein neues Level hebt. Es wurde entwickelt, um unsere Maschinen fit für die Industrie 4.0 und darüber hinaus zu machen.

Touchscreen-basiert mit intuitiver und modernster Bedieneroberfläche und multi-funktionalem und personalisierbarem Interface, ausgelegt

für die Ansprüche der Bediener von morgen. Dank der einheitlichen C.O.R.E. Architektur sind alle Maschinen von UNITED GRINDING vernetzungsfähig und können problemlos in digitale Fabriken integriert werden. Wir unterstützen dabei alle gängigen Schnittstellenformate. Der moderne IoT-Technologiekern von C.O.R.E. ermöglicht datenbasierte Mehrwertdienste und die Integration und Kommunikation zu cloud-basierten Kundenplattformen.



C.O.R.E. ARCHITEKTUR



C.O.R.E. PANEL & HMI – MASCHINENBEDIENUNG DER NÄCHSTEN GENERATION

Wie ein grosses Smartphone

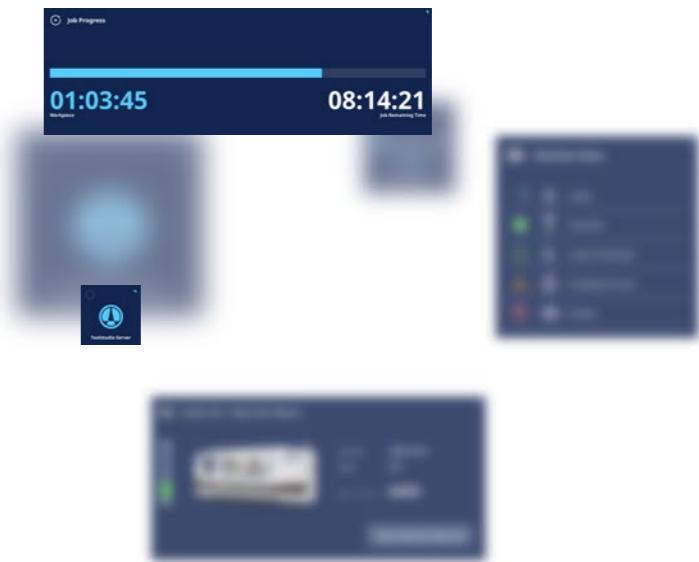
Mit C.O.R.E. hat UNITED GRINDING die Interaktion mit der Werkzeugmaschine neu definiert. Modernes Design wurde kombiniert mit fortschrittlichster Technologie zur Erfüllung der Bedieneranforderungen von morgen. Das 24" Multitouch-Display ermöglicht eine Navigation durch Touch- und Swipe-Gesten, ähnlich wie bei einem Smartphone. Das einheitliche HMI für alle Maschinen von UNITED GRINDING erleichtert das Einrichten, Bedienen und Instandhalten. Personalisierbare Benutzerrollen ermöglichen das Anzeigen und Beschränken auf rollen-relevante Informationen und erhöhen somit die Bedienerfreundlichkeit und -sicherheit. Mit der integrierten Front-Kamera am Panel können Hilfestellungen per Remote Service direkt an der Maschine durchgeführt werden.



Zukunftssicher

Die digitalen Fähigkeiten ihrer Maschine mit C.O.R.E. Technologie wachsen stetig weiter. Das C.O.R.E. HMI wird kontinuierlich mit neuen Funktionalitäten, Widgets und Apps ausgebaut, um die Benutzerfreundlichkeit und Personalisierbarkeit noch weiter zu steigern. Die Anordnung, Art und Grösse von Kacheln lässt sich individuell und je nach Informationsanspruch auf dem HMI gestalten um die persönlichen Anforderungen der verschiedenen Maschinenbediener optimal abzudecken.

Neue Software-Updates und -Funktionalitäten werden in Zukunft bequem per Kundenportal installierbar sein und so bleiben sie stetig auf dem neusten Stand.



Technische Daten

- 24" Full HD Multitouch-Display
- Override-Drehschalter mit Zyklus-Start
- Standardisierte Funktionstasten
- Integrierter 2-Hand-Start
- Elektronisches Schlüsselsystem (RFID)
- Integrierte Front-Kamera
- Neigungsverstellung

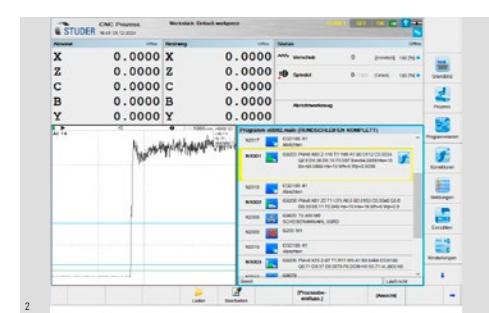
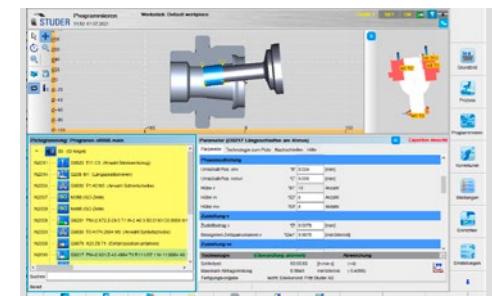
BEDIENOBERFLÄCHE

StuderWIN

StuderWIN als Bedienoberfläche trägt zur sicheren Programmierung und effizienten Nutzung der Maschine bei. Die Möglichkeit zur Vollintegration der Messsteuerung und der Sensorstechnik zur Prozessüberwachung wie Anfunkerkennung und Auswuchtsysteme in der Bedienoberfläche, erlaubt eine einheitliche Programmierung der verschiedenen Systeme. Ebenfalls integriert ist die Software eines optionalen Ladesystems. Die Antriebselemente sind optimal auf die Steuerung abgestimmt.

Das ausgefeilte maschinenbautechnische Konzept der S121 wird von einer Schleifsoftware ergänzt, die im Hause STUDER entwickelt und in Zusammenarbeit mit anwendenden Personen ständig weiter optimiert wird. Sie bietet:

- StuderPictogramming: Die bedienende Person reiht die einzelnen Schleifzyklen aneinander – die Steuerung generiert den ISO-Code.
- Mikrofunktionen: Schleif- und Abrichtablauf lassen sich frei programmieren, um den Schleifprozess zu optimieren.
- Eine integrierte Bedienanleitung unterstützt einen sicheren Maschinenbetrieb.
- InOne Grind: Der Rundschleifzyklus kann im übersichtlichen Menü ganz spezifisch auf die individuelle Schleifaufgabe programmiert werden.



1 Programmieroberfläche mit StuderPictogramming

2 Prozessbildschirm
3 Externer Programmierplatz

- InOne Dress: Der einfach einsetzbare Abrichtzyklus unterstützt die maschinenbedienende Person bei sämtlichen Abrichtaufgaben.
- Die Erweiterungspakete für die InOne Funktionen, für die Schleiftechnologie-Berechnung, optimiertes Abrichten sowie Kontur-, Gewinde- und Formenschleifen erhöhen zusätzlich die Funktionalität der Maschine.

StuderTechnology Integrated – über 113 Jahre Know-how

StuderTechnology Integrated vereinfacht die Bedienung von Rundschleifmaschinen radikal. Bauteilqualität, Bearbeitungszeit, Energieeffizienz, kurzum: Alle wichtigen Produktionsfaktoren profitieren massiv. Was macht die Software so einzigartig? Ihre Geschichte! Über 113 Jahre Schleiferfahrung stecken darin. Es ist eine Kombination aus Formeln der Schleiftechnik, Empirie und jahrelangem Expertenwissen. Das Programm beinhaltet Daten aus unzähligen Schleiftests, in denen die jeweils beste Bearbeitungsstrategie für unterschiedlichste Bauteile ermittelt wurde. Auf diese Werte greift StuderTechnology Integrated je nach Anwendungsfall spezifisch zurück. Dieses integrierte Schleifwissen kann nach belieben durch den individuellen Schleifexperten weiter optimiert und als kundenspezifische Fertigungsvorgabe abgelegt werden. Dies ermöglicht auch der schleifenden Person mit weniger Erfahrung, vom STUDER Know-how zu profitieren.



Erweiterungspakete

Durch die Vielzahl an Integrated Tools kann die Funktionalität der STUDER-Schleifmaschinen erheblich erweitert werden. STUDER bietet hier in Form der Integrated Tools die nötigen Softwarepakete.

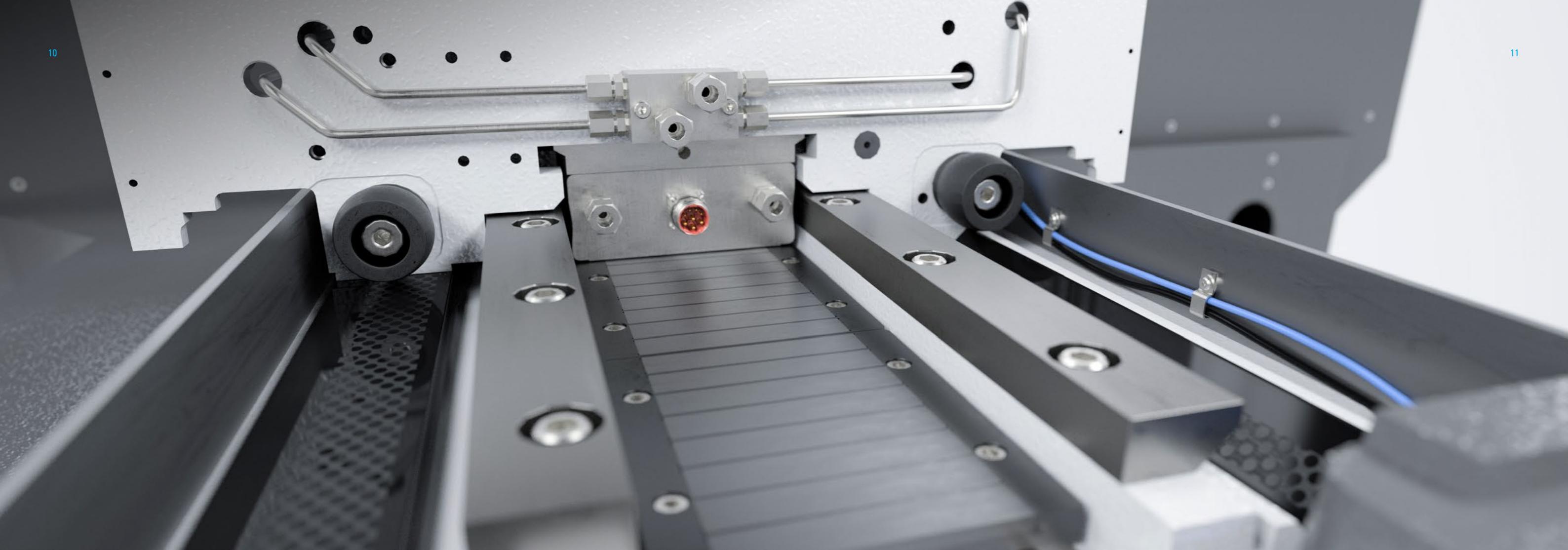
- **StuderDress Integrated** reduziert die Profilierzeit einer Schleifscheibe um bis zu 80%.
- **StuderThread Integrated** bietet zusammen mit InOne Thread die volle Funktionalität, die sonst nur auf einer speziellen Gewindeschleifmaschine möglich ist.
- **StuderContourBasic Integrated** ist für alle, die einfach, schnell und sicher eine beliebige Geometriekontur mit der Schleifscheibe abfahren wollen.
- **StuderContourPRO Integrated** generiert das komplette Schleifprogramm für komplexe Aussengeometrien, typischerweise zum Schälschleifen aus dem Vollen.
- **StuderForm Integrated** ist die universelle Unrund-Schleifsoftware für das Bearbeiten von Kurven und Polygonen für Standardanwendungen im Kleinserienbereich.
- **StuderFormHSM Integrated** macht den Unrund-Schleifprozess auch bei hochdynamischen Prozessvorgaben beherrschbar und wird sowohl in der Einzelteil- wie auch in der Grossserien-Fertigung eingesetzt.

TouchControl™

Werkstücke werden direkt auf der Maschine kontrolliert, die Ergebnisse werden protokolliert und Korrekturen in die Steuerung übernommen.

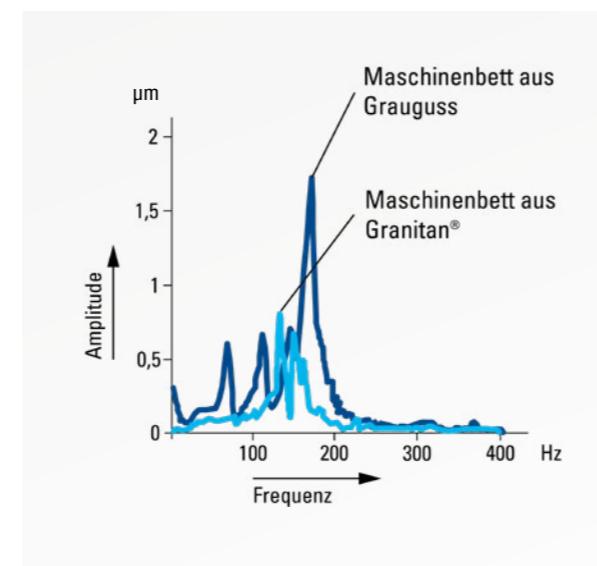
Das Erweiterungspaket InOne Control+ bietet folgende Funktionen:

- Flexible Durchmesser- und Längen-Kontrollmessung mittels eines Touchstellers
- Sitz- und werkzeugspezifische Verrechnung der Massabweichungen
- Protokollierung der Postprozess-Kontrolldaten
- Programmierbarer Zyklus zur automatischen Abeichung des Touchstellers an Referenz-Durchmesser oder Länge



MASCHINENBETT AUS MINERALGUSS GRANITAN® S103

Die von STUDER entwickelte, seit Jahren bewährte Materialstruktur, gemäss firmeneigener Rezeptur, wird in einer Anlage nach modernster industrieller Verfahrenstechnik gefertigt. Das ausgezeichnete Dämpfungsverhalten des Maschinenbettes 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. Das Führungssystem StuderGuide® für die Längs- und Querschlitten ist direkt im Maschinenbett abgeformt und mit dem verschleissfesten Gleitbahnbelag Granitan® S200 beschichtet. Die Führungen bieten über den gesamten Geschwindigkeitsbereich höchste Genauigkeit bei hoher Tragfähigkeit und starker Dämpfung. Durch die robuste und wartungssarme Auslegung bleiben diese exzellenten Führungsbahneigenschaften nahezu unbegrenzt erhalten.



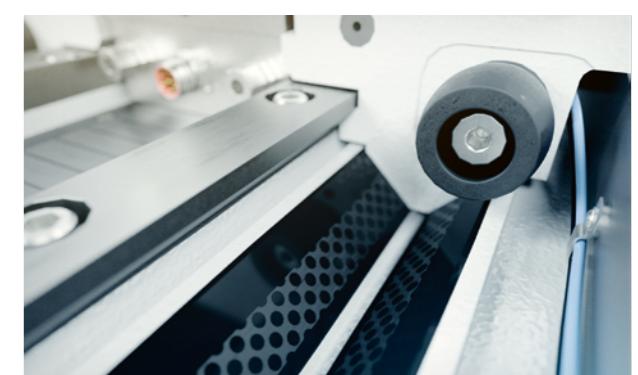
STUDERGUIDE® IN QUER- UND LÄNGSACHSE

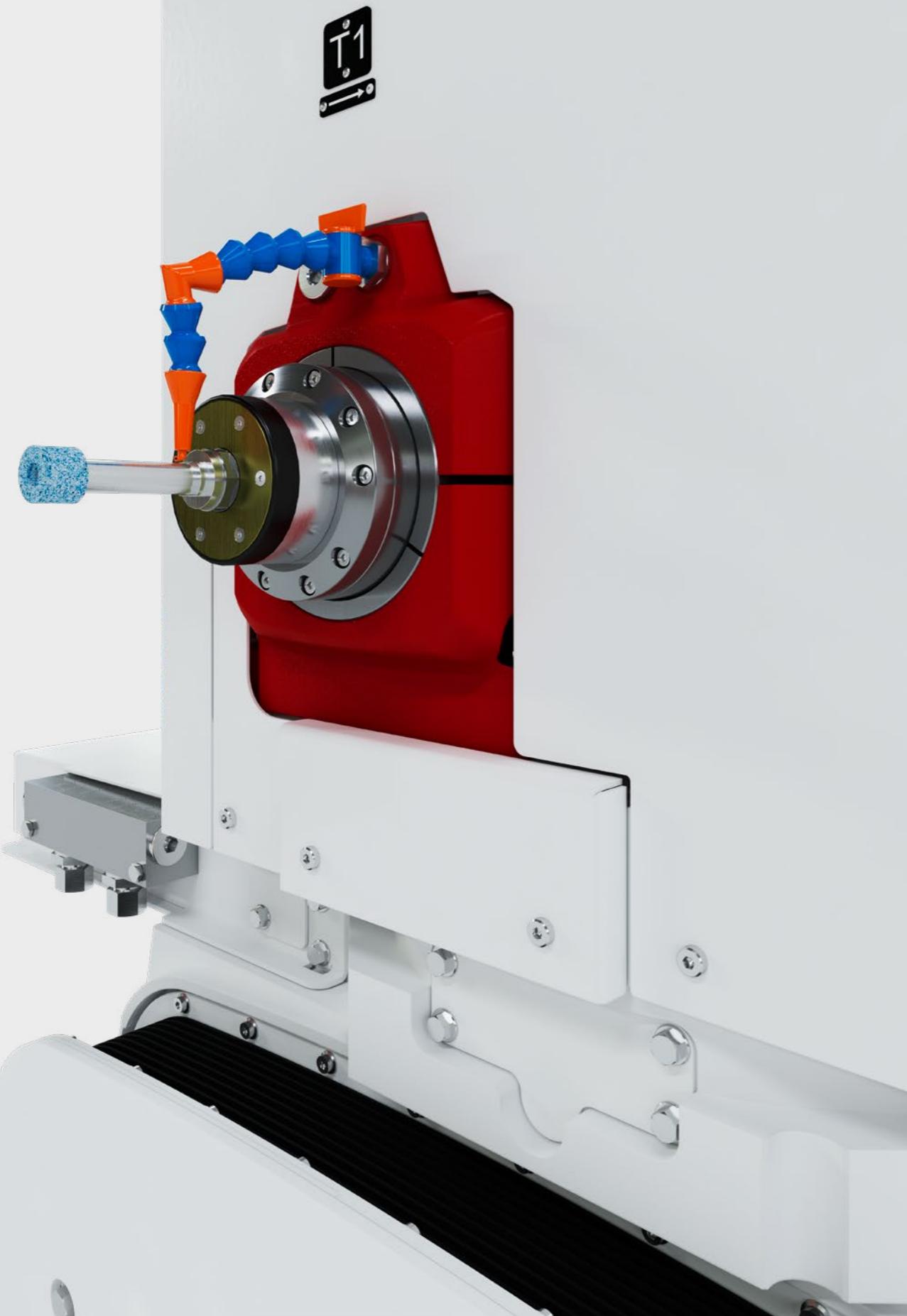
Das patentierte Führungssystem StuderGuide® für die X- und Z-Achse ist mit dem verschleissfesten Führungsbahnbelag Granitan® S200 beschichtet und bietet über den gesamten Geschwindigkeitsbereich höchste Genauigkeit bei hoher Tragfähigkeit und starker Dämpfung. StuderGuide® erweitert die Vorteile hydrostatischer Systeme und von Führungen mit spezifischer Oberflächenstruktur. Ein grosser Vorteil von StuderGuide® gegenüber hydrostatischen Führungen ist die dämpfende Komponente in Bewegungsrichtung.

Angetrieben werden die Schlitten von Linearmotoren mit Direktmesssystemen mit einer Auflösung von 10 Nanometern. Die maximale Verfahrgeschwindigkeit beträgt für beide Achsen 20 m/min. Damit ist die Basis für hochpräzises und effizientes Schleifen bei kürzest möglichen Nebenzeiten gelegt. Die Kombination von StuderGuide®, Linearmotoren und Direktmesssystemen garantieren höchste Interpolationsgenauigkeiten.

- Schwingungsdämpfend
- Thermostabil
- Verschleissfest

- Hohe geometrische Verfahrgenauigkeit
- Wirkungsvolle Abdeckung der Führungsbahnen

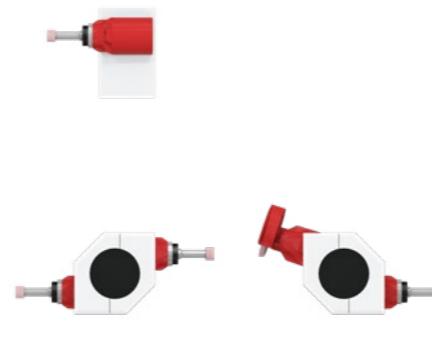




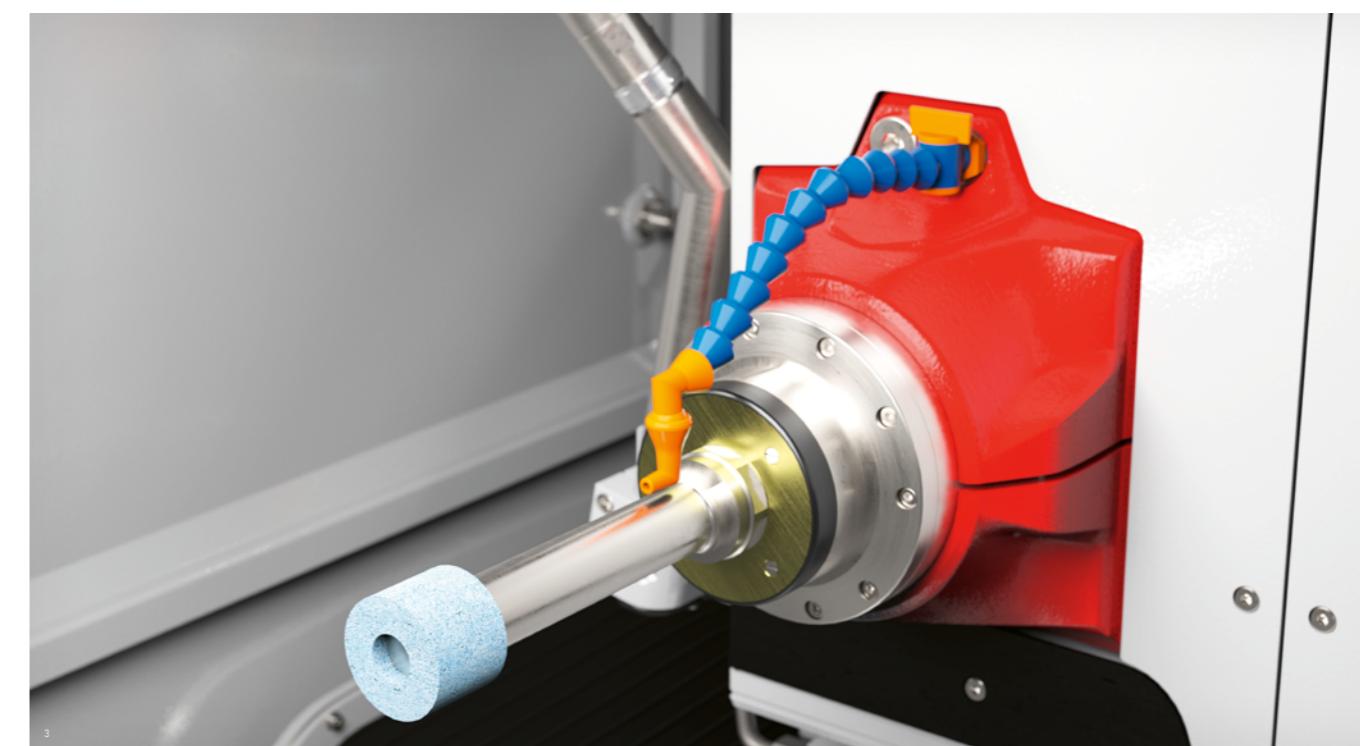
SCHLEIFKOPF

Die S121 kann mit einer festen Spindel oder mit einem Spindelrevolver mit zwei Spindeln konfiguriert werden. Der Spindelrevolver schwenkt hydraulisch um 180° auf Anschlag. Eine Spindel kann mit einer Aussen-schleifscheibe bestückt werden.

- 1 feste Spindel oder 2 Spindeln auf Revolver
- Grosse Auswahl an Schleifspindeln
- Wechseln der Aussenschleifscheibe mit wenigen Handgriffen



1 Schleifkopf
2 Schleifkopf-Varianten
3 Innenschleifspindel mit Messtaster im Hintergrund



WERKSTÜCKSPINDEL

Die Werkstückspindel ist verschiebbar auf dem Werkstücktisch montiert. Die Antriebsleistung beträgt 3 kW, die Belastung beim Fliegendschleifen maximal 300 Nm. Sie verfügt über eine manuelle Zylindrizitätskorrektur. Die hochauflösende C-Achse mit direktem Messsystem eignet sich ideal zum Formen- und Gewindeschleifen.

Das Maschinenkonzept erlaubt der bedienenden Personen eine optimale Zugänglichkeit, sei es für den Werkstückwechsel, das Abrichten oder den Schleifscheibenwechsel.

- Werkstückspindel verschiebbar
- Zylindrizitätskorrektur
- Gute Ergonomie

ABRICHEN

Eine schnittige Schleifscheibe ist die Voraussetzung für wirtschaftliches Schleifen und für hohe Schleifqualität. Auf der einschwenkbaren Abrichtvorrichtung können rotierende und feste Abrichtwerkzeuge montiert werden. Damit kann der Abrichtprozess flexibel und optimal auf die werkstück-, werkzeug- und materialspezifischen Eigenschaften abgestimmt werden. Das Schleifscheibenprofil und die Abrichtparameter werden über Makros einfach definiert. Eine weitere STUDER-Spezialität sind die Schleifscheiben-Referenzpunkte (T-Nummern). Diese erlauben eine Programmierung mit Nominalmassen, was die Erstellung von Schleifprogrammen wesentlich vereinfacht. Für die Feinabstimmung des Abrichtprozesses ist ein Softwarepaket mit erweiterten Abrichtfunktionen erhältlich.

- Nach Kundenwunsch konfigurierbar
- Rotierende oder stehende Abrichtwerkzeuge einsetzbar



WIR SIND FÜR SIE DA

Unsere Produkte 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. Darum stehen Ihnen weltweit kompetente HelpLines und Service-Techniker in Ihrer Nähe zur Verfügung:

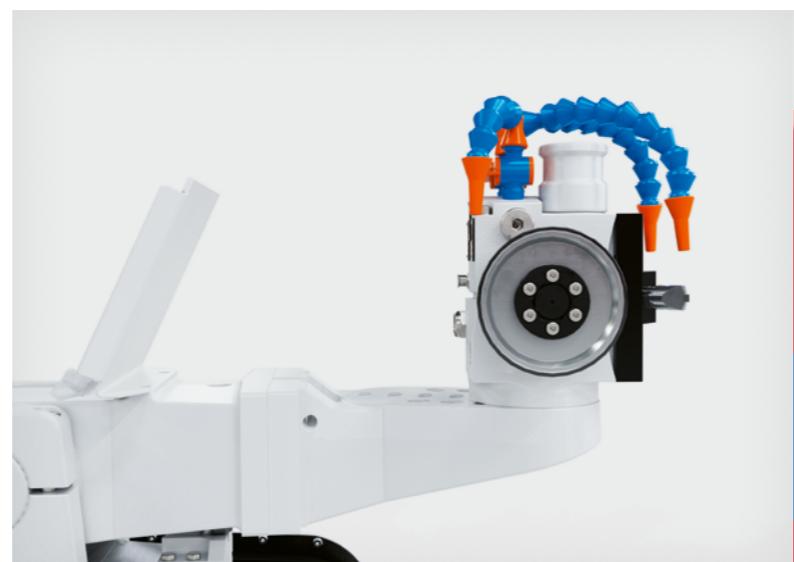
- Wir sind schnell bei Ihnen und bieten unkomplizierte Unterstützung an.
- Wir unterstützen Sie bei der Produktivitätssteigerung.
- Wir arbeiten professionell, zuverlässig und transparent.
- Wir sorgen im Problemfall für eine professionelle Lösung.



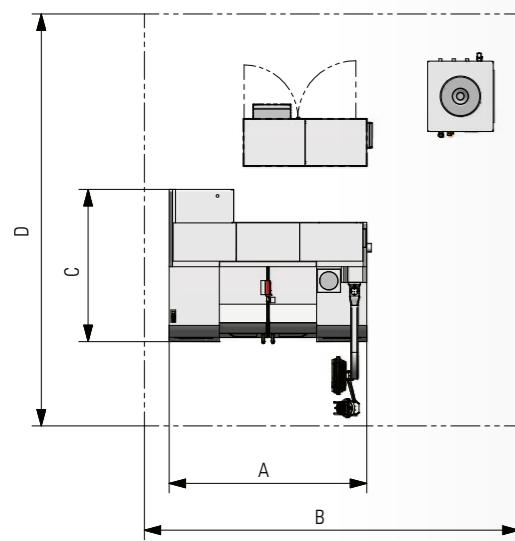
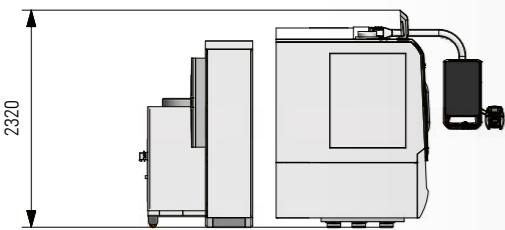
DIGITAL SOLUTIONS

Digital Solutions stehen für Produkte und Dienstleistungen, die durch IoT-basierte Vernetzung den Datenraum Ihrer Maschine erschliessen, eine nahtlose Integration über den gesamten Shopfloor in digitale Wertschöpfungsnetzwerke ermöglichen und dabei datenbasierte

Mehrwertdienste sowie digitale Dienstleistungen bereitstellen – für mehr Effizienz, Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit. Mehr zu den Dienstleistungen von Digital Solutions finden Sie auf unserer Website unter der Rubrik Customer Care.



CUSTOMER CARE



ABMESSUNGEN

A	B	C	D
2110 mm	4450 mm	1625 mm	4260 mm

GESAMTGEWICHT

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.

TECHNISCHE DATEN

HAUPTABMESSUNGEN

Schwingdurchmesser über dem Tisch	400 mm
Werkstückdurchmesser	max. 360 mm
Werkstücklänge (inkl. Spannfutter)	max. 300 mm
Schleiflänge innen	max. 175 mm
Schleiflänge aussen	max. 100 mm

QUERACHSE X

Max. Weg	350 mm
Geschwindigkeit	0,001 – 20 000 mm/min
Auflösung	0,00001 mm

LÄNGSACHSE Z

Max. Weg	350 mm
Geschwindigkeit	0,001 – 20 000 mm/min
Auflösung	0,00001 mm

SCHLEIFKOPF

Spindeln linear	1
Spindeln auf Revolver bis max.	2
Schwenkpositionen Revolver	0° / 180°
Repetitionsgenauigkeit Revolver	< 1"
Schwenkzeit Revolver	< 4s

Innenschleifen

Aufnahmebohrung	Ø 100/120/140 mm
Drehzahlen	6 000 – 120 000 min ⁻¹
Schleifdornlänge (auf dem Revolver schwenkbar)	max. 200 mm

Aussenschleifen

Umfangsgeschwindigkeit	50 m/s
Aufnahmekonus	1 : 10/40 mm
Schleifscheibe	Ø 300/127 x 32 mm

Optionen

Längspositionieren aktiv	
Manuelles Betriebswuchten	

WERKSTÜCKSPINDEL

Drehzahlbereich	1 – 1 500 min ⁻¹
Aufnahmekonus	A4 nach DIN/ISO 702-1 / MK5
Spindeldurchlass	35,5 mm
Antriebsleistung	3 kW
Belastung beim Fliegendschleifen	300 Nm
Rundheitsgenauigkeit beim Fliegendschleifen	0,0004 mm

C-Achse zum Formenschleifen

Hochgenau, direktes Messsystem	0,0001°
--------------------------------	---------

STEUERUNG

Fanuc Oi-TF PLUS (optional Fanuc 31i-B PLUS)

ANSCHLUSSWERTE

Gesamtanschlusswert	32 kVA
Luftdruck	5.5 bar
Absaugkapazität für Kühlsmiermittelnebel	900 – 1 300 m ³ /h

FRITZ STUDER AG

Der Name STUDER steht für über 113 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 über 113-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. Als einer der Markt- und Technologieleader im Universal-, Aussen-, Innenrund- sowie im Unrundschleifen mit 25 000 ausgelieferten Anlagen steht STUDER seit Jahrzehnten für Präzision, Qualität und Langlebigkeit. Zu den Produkten und Leistungen von STUDER gehören Hardware, Software und eine breite Palette an Dienstleistungen im Pre- und After-Sales-Bereich.

UNITED MACHINING SOLUTIONS

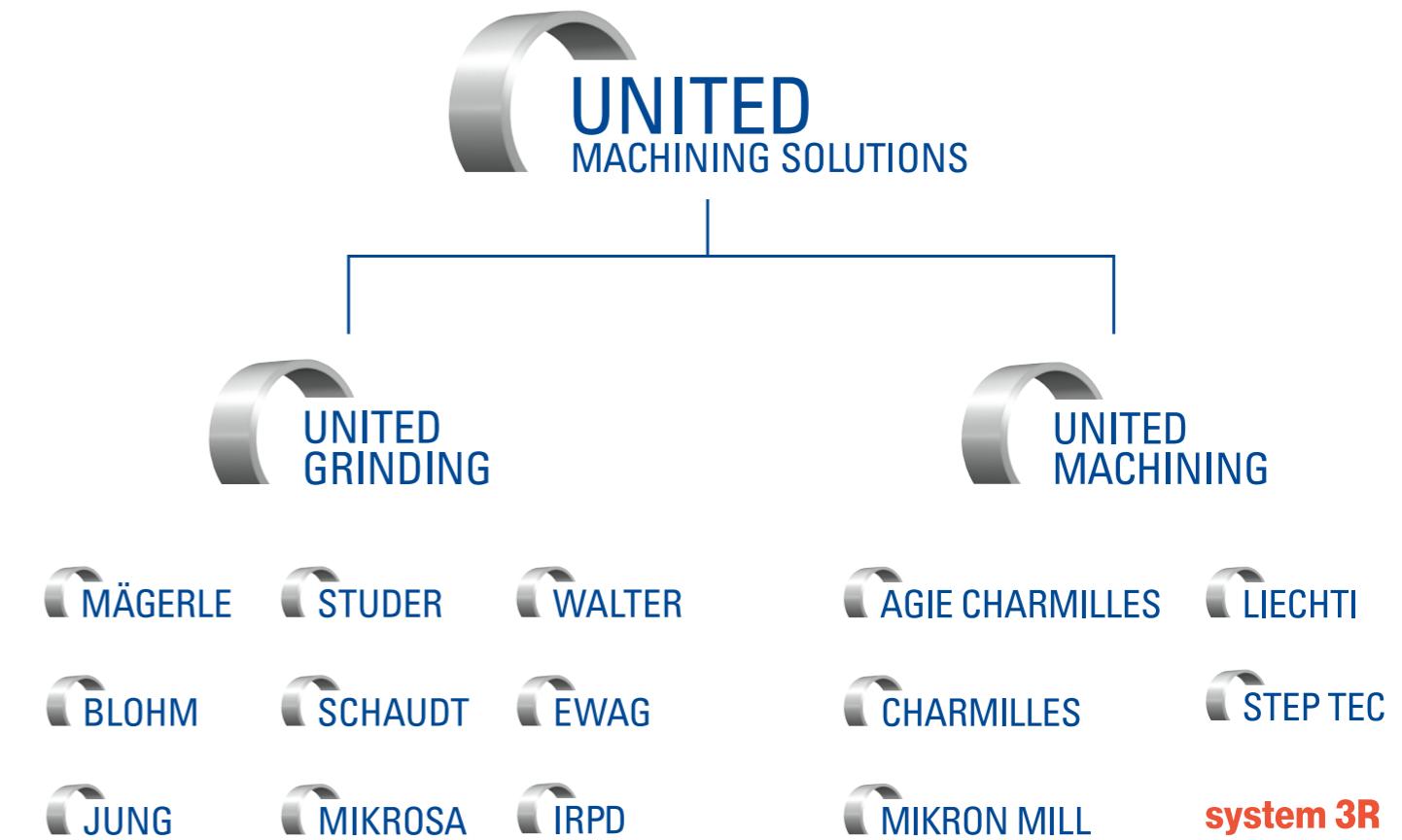
UNITED MACHINING SOLUTIONS ist einer der grössten Werkzeugmaschinenhersteller weltweit. Mit rund 5 000 Mitarbeitenden an über 50 globalen Produktions-, Service- und Vertriebsstandorten ist UNITED MACHINING SOLUTIONS kundennah und leistungsstark aufgestellt. Die Gruppe ist in zwei Divisionen organisiert:

UNITED GRINDING und UNITED MACHINING.

Zu UNITED GRINDING gehören die Marken MÄGERLE, BLOHM, JUNG, STUDER, SCHAUDT, MIKROSA, WALTER, EWAG und IRPD. Ihre Technologien umfassen Flach- und Profilschleifmaschinen, Rundschleifmaschinen, Werkzeugbearbeitungsmaschinen und Werkzeugmaschinen für die Additive Fertigung.

Zu der Division UNITED MACHINING zählen die Marken AGIE CHARMILLES, CHARMILLES, MIKRON MILL, LIECHTI, STEP TEC und SYSTEM 3R. Sie umfasst Maschinen für EDM (Electrical Discharge Machining), das Hochgeschwindigkeitsfräsen und Lasertechnologie sowie Spindelfertigung und Automationslösungen.

«Wir wollen unsere Kunden noch erfolgreicher machen»





Fritz Studer AG
3607 Thun
Schweiz
Tel. +41 33 439 11 11
info@studer.com
studer.com



ISO 9001
VDA6.4
zertifiziert

