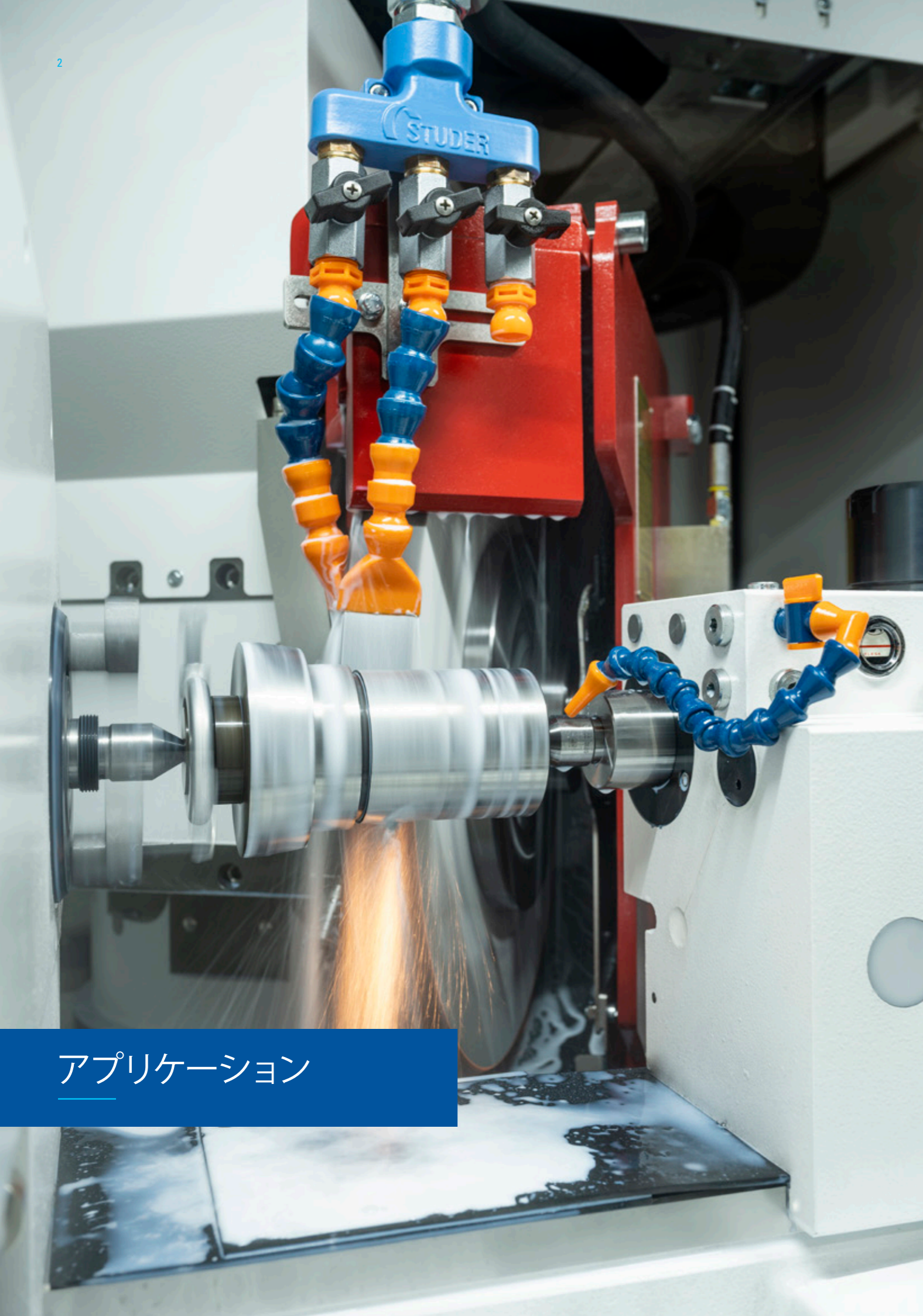


favorit

複合円筒研削盤



 **STUDER**



アプリケーション

STUDER favorit

このCNC複合円筒研削盤は、短いワークから長いワークの個別生産から量産に対応できるように設計されています。測定装置、砥石バランシング、接触検知システム、長手位置決め装置をはじめとする各種オプションによって、このマシンの効率をさらに向上させることができます。



favorit

サイズ

- センタ間距離 400 / 650 / 1000 / 1600 mm
- センタ高ーさ 175 mm
- 最大ワーク重量 150 kg

ハードウェア

- 砥石台のバリエーション：
 - 左か右の外研砥石および内研装置を搭載した砥石台、3°単位のHirthギアによる自動旋回
 - 外研砥石台、砥石左側0°または砥石右側0°/15°/30°
- ひとつの段取りで外径研削と内径研削が可能
- Granitan® S103製ミネラルキャストマシンベッド

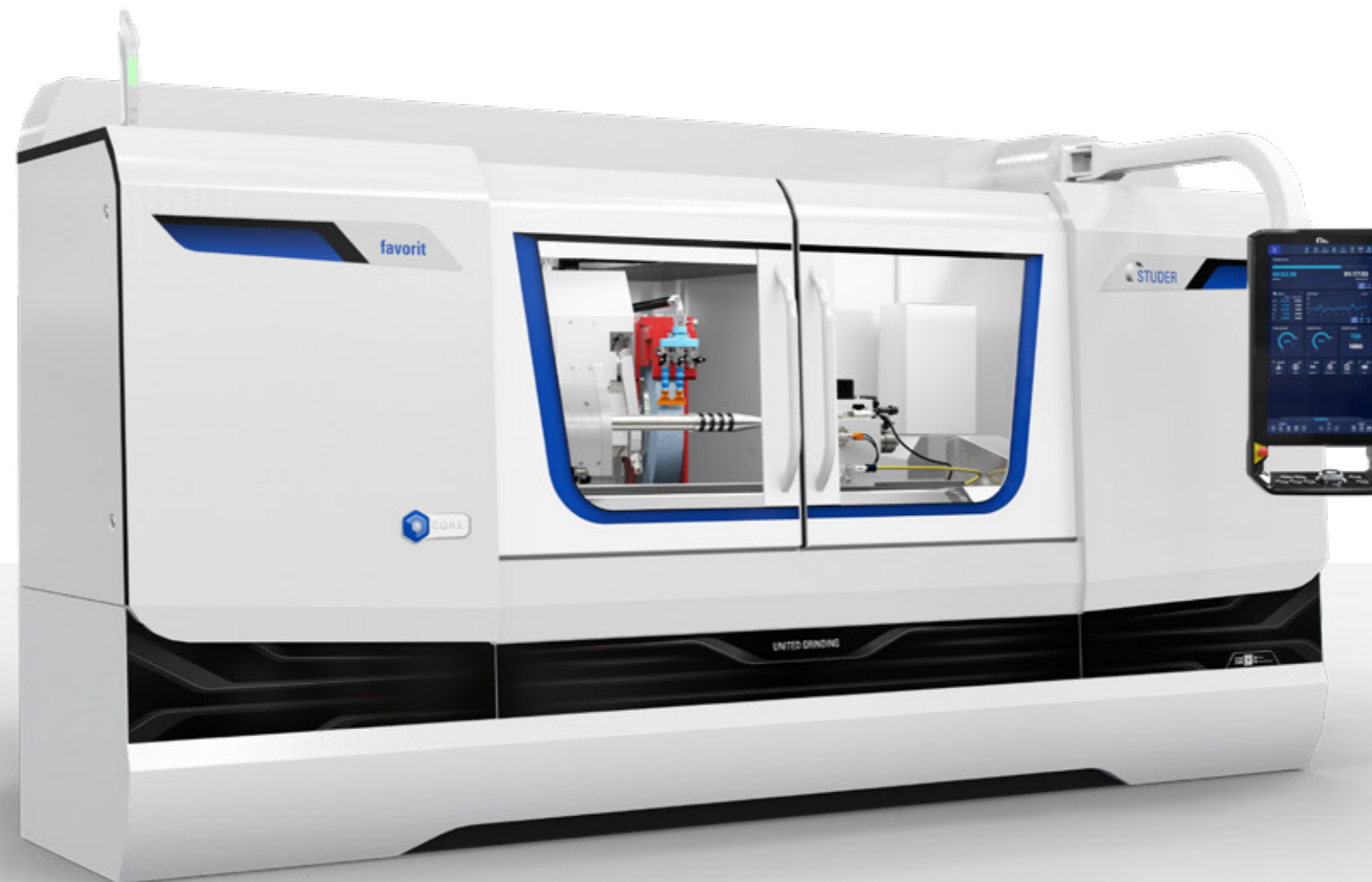
ソフトウェア

- StuderPictogrammingによる極めて容易なプログラミング
- StuderWINプログラミングソフトウェア外部PCで研削/ドレスプログラムの作成可能(オプション)

お客様のメリット

- 全加工による加工時間短縮
- オプションでローダーインターフェースを装備可能(ローダーはお客様がご用意ください)
- ハードウェアとソフトウェアが完璧に連携することで最高レベルの精度を実現
- 分かりやすく、直感的かつ効率的に行える操作
- エネルギー消費を削減するための絞った対策により、環境に優しい
- 人間工学に配慮した大型スライドドアと3つのサービスドア

「幅広い用途に対応した優れたコストパフォーマンス」



C.O.R.E. – お客様志向の革命

C.O.R.E.は、未来のデジタル化に対応できる生産現場を生み出す技術です。

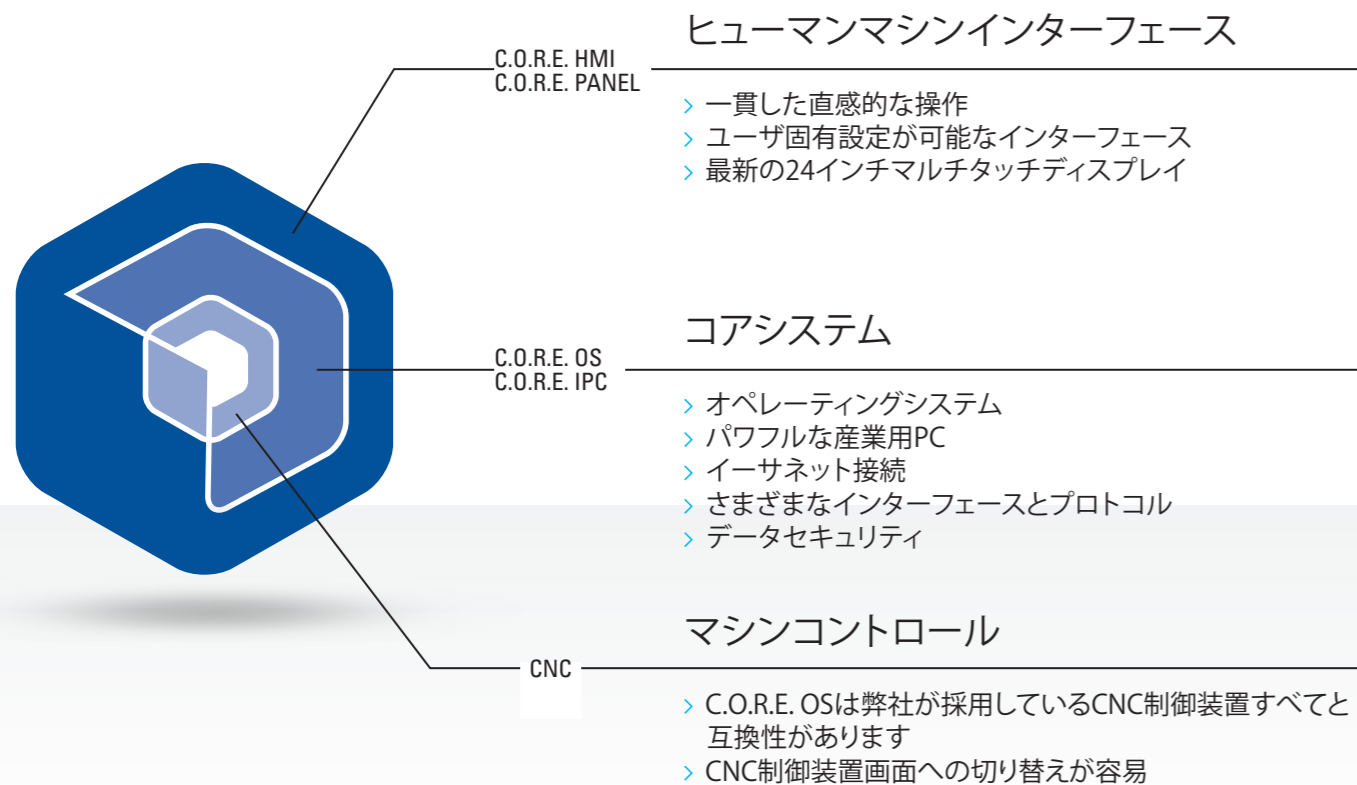
そのベースとなるのが、新型オペレーティングシステムC.O.R.E. OSであり、この研削盤にはこのインテリジェントなOSが搭載されています。

統一されたC.O.R.E. ソフトウェアアーキテクチャのおかげで、UNITED GRINDINGマシン間でのデータ交換が簡単にできます。組み込まれているumatiインターフェースを使用すれば、他社製システムでも問題ありません。また、UNITED GRINDING Digital Solutions™製品に研削盤から直接アクセスすることも可能です。C.O.R.E.は、このようなIoTやデータアプリケーションのための技術的プラットフォームを確立するだけでなく、革新的で統一した運用を実現するためのものです。

このことはお客様にとって何を意味しますか？

- ユーザーフレンドリー、直感的、一貫した操作で、生産技術担当者、機械オペレーター、メンテナンススタッフの作業を容易にします
- 標準化されたデータ収集とインテリジェントなデータ処理が透明性をもたらし、加工プロセスの最適化を支援します
- 最新のデジタルソフトウェアソリューションのシンプルかつ一貫した使用を直接機械上で保証します
- 最新のIoTやデータアプリケーションを利用するための技術基盤が確立されています

C.O.R.E. エlement



C.O.R.E. パネル – 未来の操作方法

直感的

非常に分かりやすいアイコンを使用した直感的なデザインによって、機械のメニューから加工手順に至るまで迅速、簡単にナビゲートできます。ボタンの代わりに使い易く配置された最新のマルチタッチディスプレイが装備されています。

ユーザーフレンドリー

インターフェースは各ユーザが自分の好みに合わせて設定することができます。この設定は、RFIDチップでログインした後に自動的に呼び出されます。オペレータが研削盤から離れると、パネルは「ダークファクトリーモード」に切り替わります。生産進捗状況とマシンの状態を、遠くからでもはっきり

と見ることができます。また、人間工学に基づいたデザインによって、パネルの角度を簡単に調整することが可能です。

効率的

操作方法が統一されており、直感的に操作できるため、習得時間が短縮されます。カスタマイズ可能で役割別になっているインターフェースは、ミスを防ぎ、プログラミングの効率と品質を向上させます。フロントカメラとBluetoothヘッドセットを使用して、迅速かつリアルタイムに情報交換が可能です。UNITED GRINDING Digital Solutions™製品をパネル上で直接使用することができます。

産業用マルチタッチ
ディスプレイ

フロントカメラ

分かりやすい
アイコン

ユーザー設定可能な
ディスプレイ

標準化されたファン
クションキー

人間工学に基づいた
オーバーライドスイッチ

テクニカルデータ

- 24インチ フル HD マルチタッチディスプレイ
- オーバーライドスイッチ (16ポジション)
- 電子式キースイッチ (RFID)
- 内蔵型フロントカメラ
- 2× USB 3.0ポート
- パネル傾斜角度調整機構



ユーザインターフェース STUDERWIN

ユーザインターフェースStuderWINは、安定したプログラミング環境を構築し、機械の効率的な使用に貢献します。寸測定装置、センサー技術、接触検知機能、砥石バランシングシステムといった異なるシステムを一つの操作パネル内で、標準化されたプログラムでコントロール可能です。ローディングシステム用のソフトウェアもあります。各駆動要素は制御システムに合うよう最適化されています。

favoritの考え抜かれた設計コンセプトは、STUDERの自社開発ソフトウェアプログラムによって成り立っています。このソフトウェアはユーザーとの共同作業により、常に最適化を図っています。内容:

- Studerピクトグラミング: 個別研削サイクルをつなぎ合わせ、ISOコードを生成。
- Studerクイックセット: 砥石位置ソフトウェアが段取り時間を最大90%削減。
- マイクロファンクション: 研削プロセスを最適化するための、研削とドレスを自由にプログラム可能。
- 機械の安全な運用をサポートする操作説明内蔵。
- 研削パラメータ自動算出、最適化されたドレッシング、コンタリングねじフォーム研削サイクルのソフトウェアオプションは、機械の機能性をさらに高めます。

StuderTechnology integrated – 110年以上にわたるノウハウ
StuderTechnology が搭載されていることで、円筒研削盤の操作が大幅に簡単になります。部品品質、加工時間、エネルギー効率など、生産における重要な要素すべてに極めて大きなメリットをもたらします。この比類のないソフトウェアの秘訣はどこにありますか?その歴史です!このソフトウェアには110年以上にわたる研削の経験が盛り込まれています。研削技術の公式、経験的データ、そして長年のノウハウが組み合わされています。このプログラムには、様々な部品に対して最適な加工方法を決定するための、数え切れないほどの研削テストのデータが含まれています。StuderTechnologyでは、それぞれの用途に合った形でこの値が活用されます。この内蔵されている研削ノウハウは、研削エキスパートの必要性に応じてさらに最適化し、カスタマイズした生産仕様として保存することもできます。そのため、経験の浅い研削オペレータでもSTUDERのノウハウを活用することが可能になります。



拡張できるソフトウェア

さまざまな拡張パッケージのおかげで、STUDER研削盤の機能性を大幅に強化することができます。次のようなソフトウェアパッケージがあります。

- **StuderDress Integrated** 砥石成形ドレス時間を最大80%削減します。
- **StuderThread Integrated** 従来は特別なねじ研削盤でしか加工できなかったねじ研削が加工可能になります。
- **StuderContourBasic Integrated** 簡単に、素早く、安全に輪郭形状をコンタリング加工したい方向向け。
- **StuderContourPRO Integrated** 複雑な外径形状の研削プログラムを生成します。特に素材のピール研削に便利です。
- **StuderForm Integrated** 少量生産向けの一般的な曲面加工やポリゴン加工のための非円筒研削ソフトウェアです。

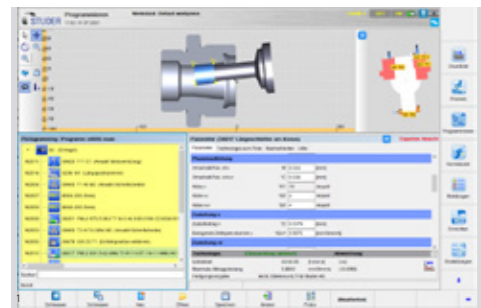
LaserControl™

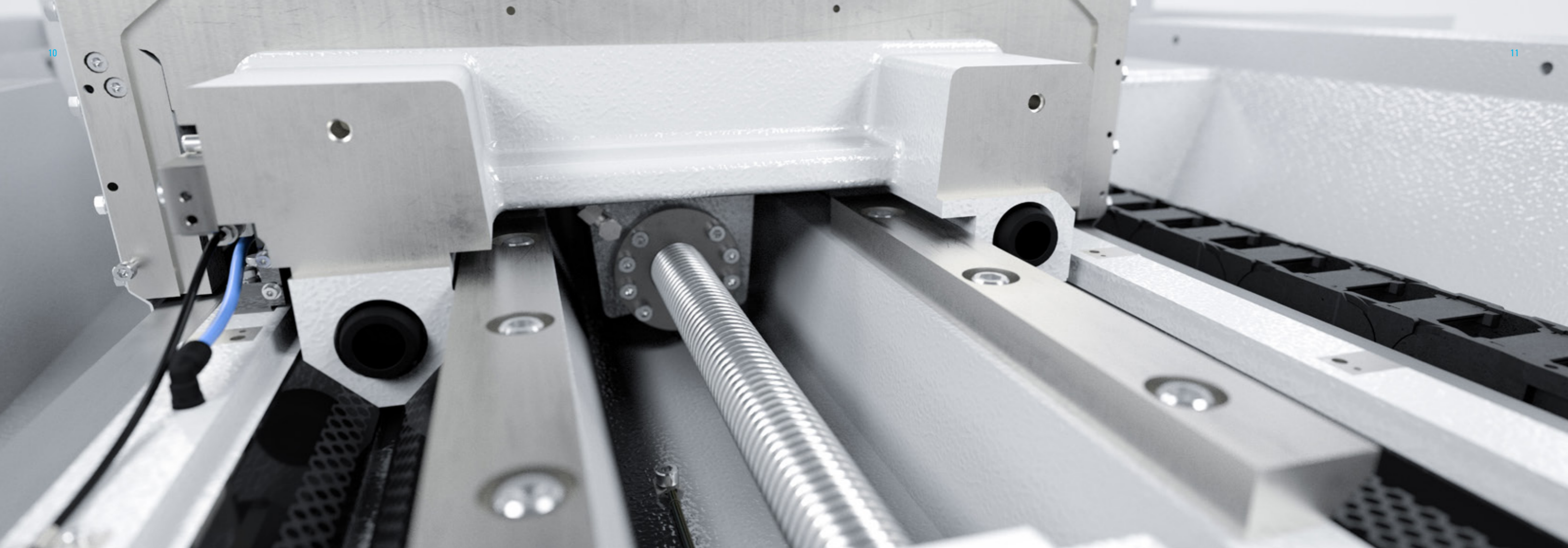
精密加工時に機上で精密な非接触レーザー測定が可能です。円筒形状だけでなく、スプライン形状のシャフト、工具の刃先、フルート、歯車の外径、溝など、非連続円の測定も対応可能です。ソフトウェアが各測定サイクルの後に測定値を記録します。

TouchControl™

ワークを機械上で検査し、結果を記録します。また、結果を制御システムへ転送し補正します。

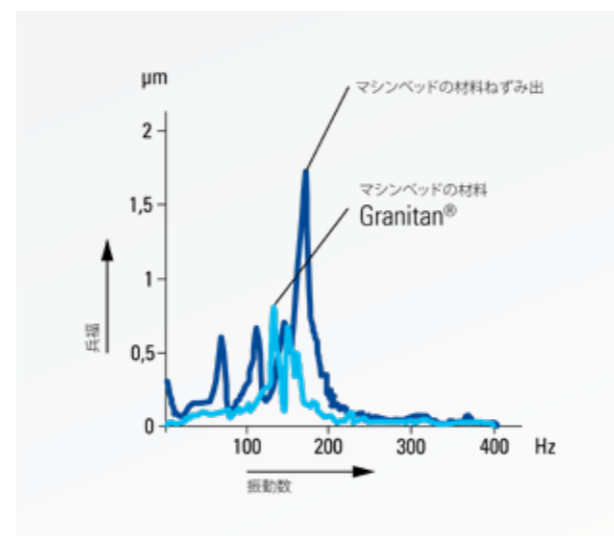
- タッチプローブによる、径、長手方向のフレキシブルな測定
- 研削部と工具に応じた寸法偏差の計算
- 測定プロセスデータの記録
- 基準直径や長さのプローブ測定自動校正プログラムサイクル





GRANITAN® 製ミネラルキャストマシンベッド

長年にわたり優れた性能を実証してきたSTUDERが開発したこのミネラルキャストは、最新の工業技術により自社工場生産されています。マシンベースの優れた減衰性は、研削されたワークの優れた表面品質を保証します。また、研削砥石の寿命が延び、非生産時間を短縮します。一時的な温度変化の影響は、Granitan®の良好な熱的挙動によって大幅に抑制されます。これにより、一日を通して高い安定性が得られます。前後方向と長手方向スライド用のStuderGuide®ガイドシステムは、マシンベースに直接成形され、その表面は耐摩耗性樹脂Granitan®S200で仕上げられています。このガイドウェイは高負荷レベルにおいても全速度幅で最高の精度を提供します。さらに、高口バラスト性とメンテナンスフリー設計により、これらの素晴らしい特性がずっと続きます。



- 振動減衰性
- 熱安定性
- 摩耗なし

STUDERGUIDE®長手方向、前後方向スライド

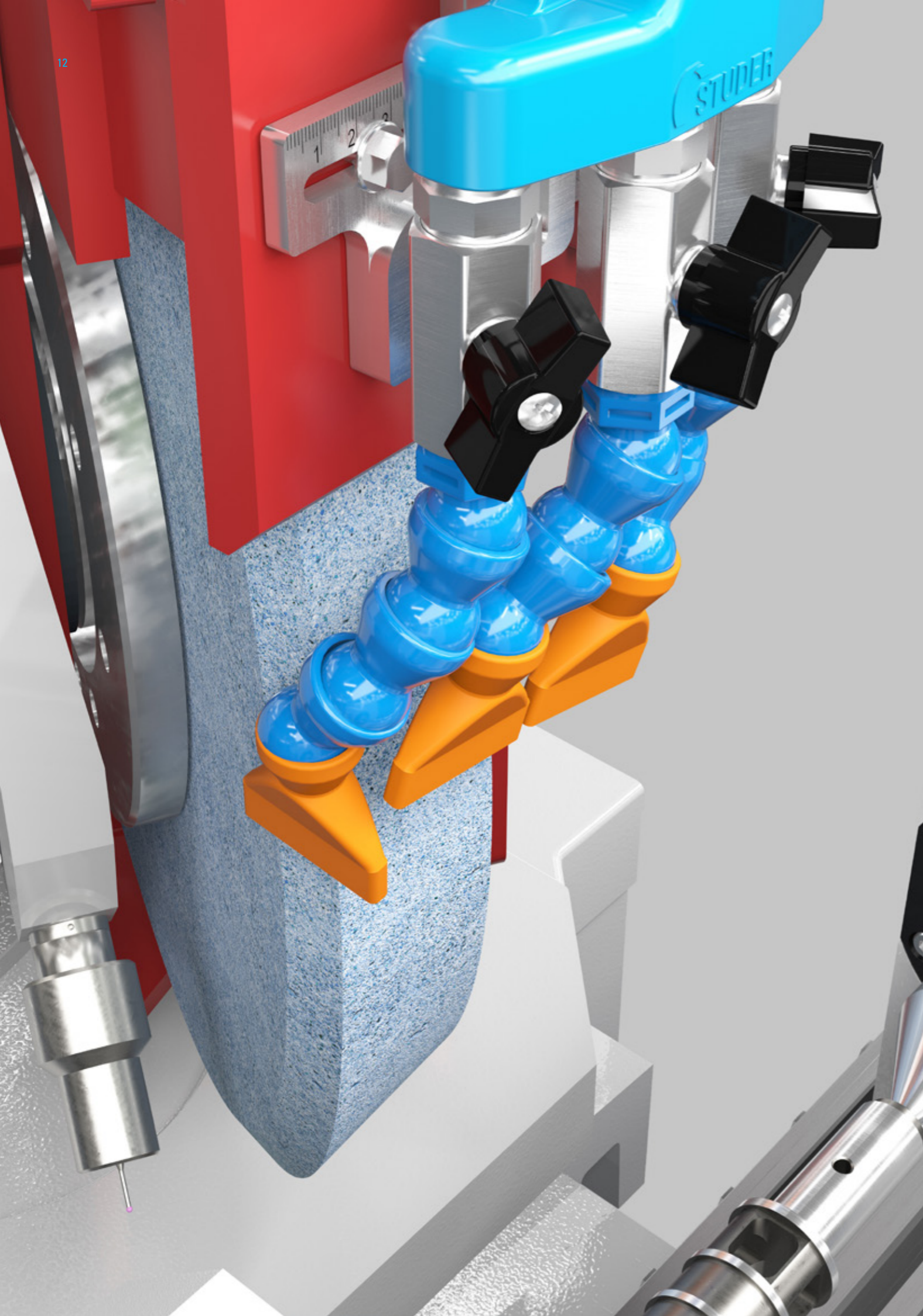
前後方向スライドと長手方向スライドは高品質の鋳物を、高精度に研削したV平ガイドウェイです。V平スライドの間隔は、研削盤全体の剛性が高まるように最適に調整されています。スライドは動作範囲全域においてベッド側のガイドウェイに完全に密着しています。この事が、0.003mm以下/1000mmといった優れた真直度を実現しています。スライドテーブルの上面は、全面研削仕上げであり、ワークヘッド、心押台、各種付属装置の基準となります。テーブル上面に埋め込まれたセットアップスケールが、段取りを容易にします。また、追加されたTスロット溝によって、ドレス装置を最適な位置に設置でき最適な加工が可能になります。新開発のガイドシステムStuderGuide®は特許取得済の表面構造により静動圧の利点をさらに広げます。このStuderGuide®の一番大きなメリットは動作方向の減衰能が優れている点です。

ねじれ剛性に強いカップリングを介し、ボールねじが3相サーボモータと結合されスライドを駆動させます。

オプションとして、センタ間距離650 mmおよび1000 mm用に、旋回角+8.5°の旋回テーブルと微調整機構を装備することができます。



- 高いトラバース精度
- 段取および再段取に便利な補助スケール
- ガイドウェイの効果的なカバーリング



砥石台

2つの仕様タイプから選択可能:

- 左か右の外研砥石および内研装置を搭載した砥石台、3°単位のHirthギアによる自動旋回
- 外研砥石台、砥石左側0°または砥石右側0°/15°/30°

研削砥石のサイズ

直径 500 mm、幅63 (80 F5) mm、穴径 203 mm。最大駆動出力は11,5kWです。最大で50 m/sの砥石周速によって、高能率研削が可能。

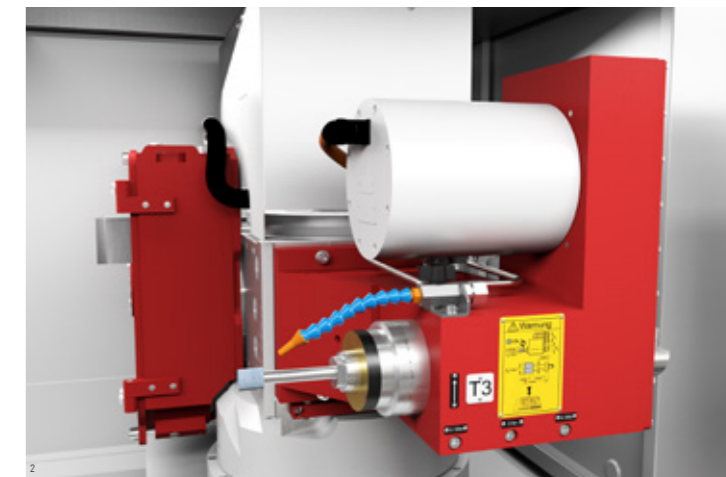
ベルト駆動による内径研削スピンドルの回転数は無段階調節式。最大回転数が28000、42000、60000 rpmのスピンドルの使用が可能。



- 1 砥石台バリエーション
- 2 内径研削ユニット
- 3 機内の様子



- 全加工
- 最大研削速度50m/s
- 無段階回転数調整機構付き内径研削スピンドル



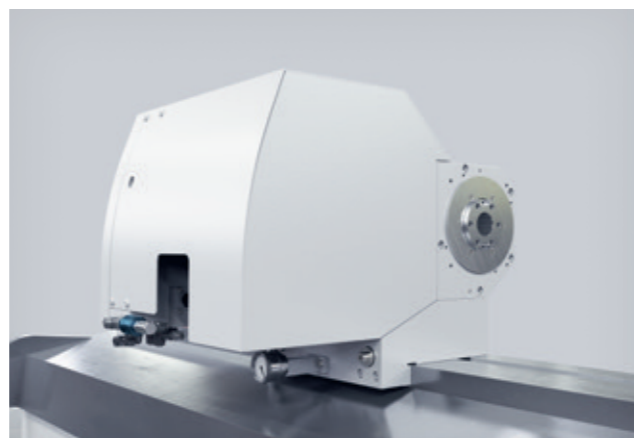
ワークヘッド

ワークヘッドの種類も豊富で、あらゆるニーズに対応します。どれも最高レベルのSTUDER品質を有する堅牢な構造になっており、ライブ研削時の真円度は0.0004 mmに、オプションでは0.0002 mmに達します。片持ち研削時の完璧な仕上がりに、簡単な円筒度補正が貢献します。お客様独自のワーククランプシステムや駆動システムを簡単に使用することもできます。

- 高い真円度精度
- 低メンテナンス
- エアリフト

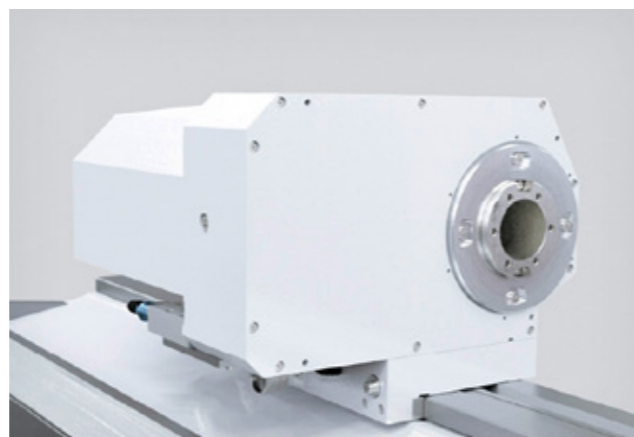
ユニバーサルワークヘッドMT4

固定センターでの外径研削やライブ研削、特に小型ワークに適しています。固定式センタ間での研削時にはスピンドルがブロックされます。C軸アプリケーションは間接測定システムで可能です。



ユニバーサルワークヘッドISO50

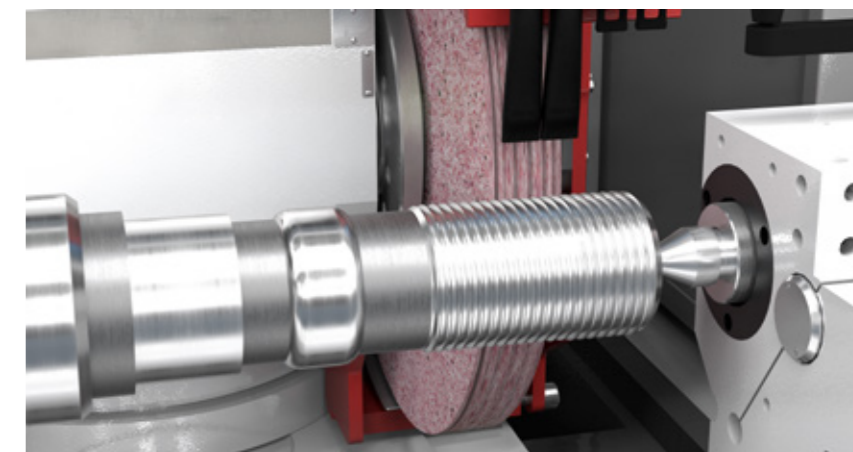
固定センターでの外径研削やライブ研削、特に大型で高重量のワークに適しています。大型スピンドル貫通穴径 (ø50mm) はクランプ装置アタッチメントに最適です。固定式センタ間での研削時にはスピンドルがブロックされます。C軸アプリケーションは間接測定システムで可能です。



フォーム研削、ねじ研削用C軸

フォーム研削やねじ研削は全加工に有用です。これらの加工は、位置と速度が制御されたC軸によって可能になります。オプション装備のC軸はねじ研削にも適しています。高い動的剛性により、加速度、研削抵抗の変化による軸駆動への影響を最小化します。

フォーム研削とねじ研削 favoriでは、一般的なねじから高精度なねじ研削が可能です。多角形、エキセントリック、コントロールカムなどを、経済的かつ高精度で製造できます。



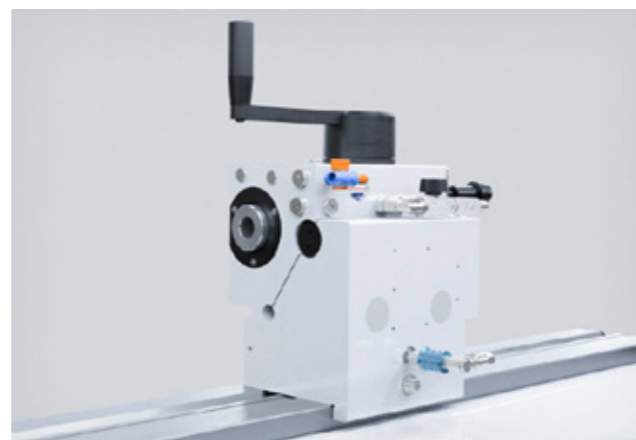
心押台

モーステーパー 3 または 4 のセンター用にデザインされたバレルが心押台ハウジング内部で摺動します。センター押付け圧力は、高精度な工作物を研削する為に必要な力になるよう微細な調整ができます。ワーク交換を容易にするためにセンター前後動作を油圧化する事もできます。円筒度微調整機構は、両センター研削における円筒度の調整を1 μ m以下で行う事が可能です。

心押台 MT3

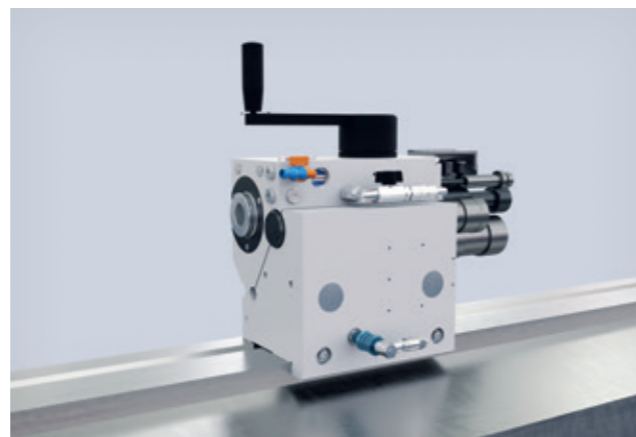
スリーブ(ϕ 50mm)のクランプはスプリング式です。ストロークは35mmです。スリーブの移動制限は機械的に調整できます。この心押台はワーク最大重量150kgに適しています。

温度環境を均一に保つために、心押台バレルとドレスホルダーをクーラントで冷却します。



心押台 MT4

この心押台はより大きなスリーブ(ϕ 60mm)を備えており、ストロークは60mmです。クランプはスプリング式です。スリーブの移動制限は機械的に調整できます。この心押台はワーク最大重量150kgに適しています。



- 低メンテナンス
- エアリフト
- オプション: 油圧式スリーブ動作

ドレッシング

砥石の切れ味を良くすることは、費用対効果と高品質を両立するために不可欠です。ワークや砥石に応じた特性に応じて、ドレス工程を柔軟かつ最適に調整するため、STUDERは豊富な種類のドレスユニットを提供します。砥石形状とドレスパラメータは、マクロで簡単に定義できます。また、砥石基準点(T番号)もSTUDERならではの機能の一つです。こ

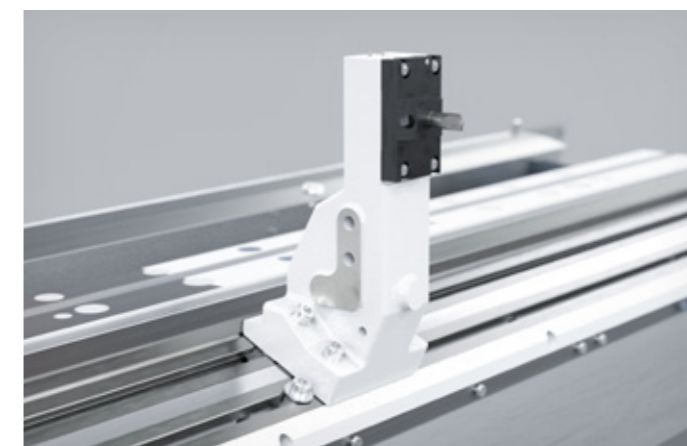
れにより、通常の寸法でのプログラミングが可能となり、研削プログラムの作成が大幅に簡素化されます。

ドレス追加機能やドレス工程を微調整するためのソフトウェアパッケージも用意されています。



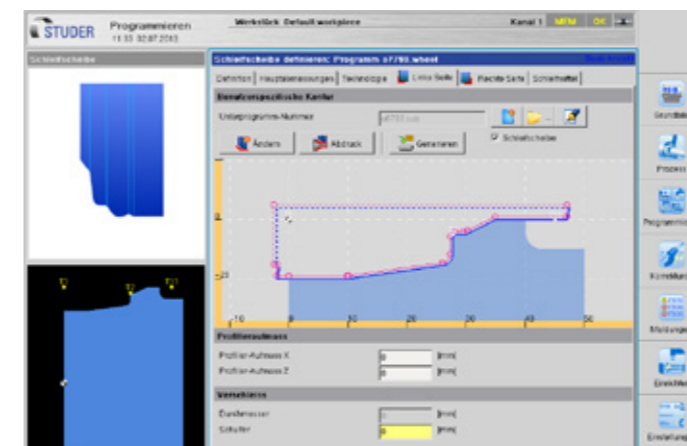
ロータリードレッシング

ロータリードレッサは、特にCBN砥粒砥石のドレッシングに適しています。



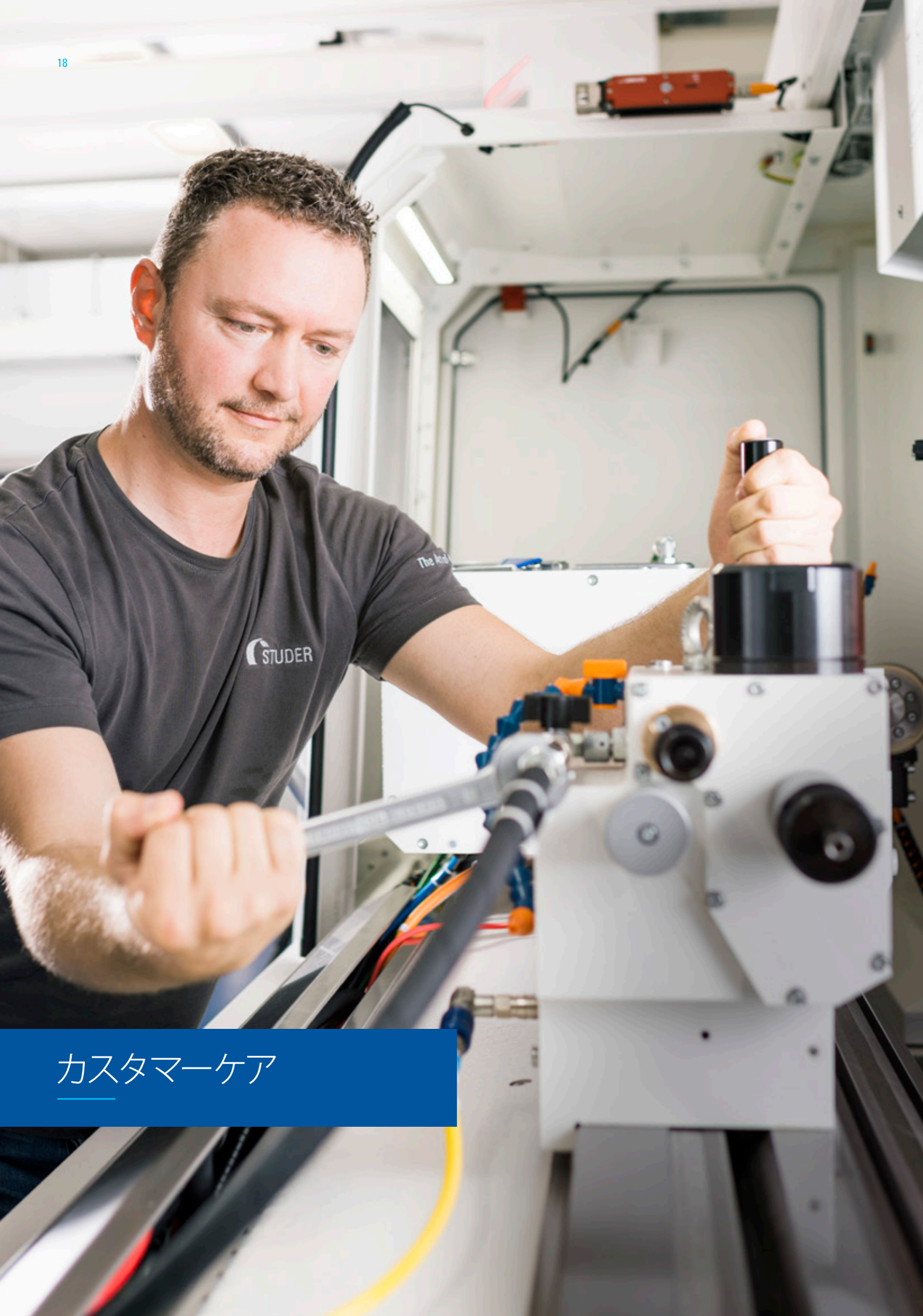
固定式ドレスホルダー

ダブルスロットにより、ドレッシングホルダーをテーブルの全長に沿って柔軟に取り付けることができます。クランプ面には、さまざまな固定式ドレッシング工具を取り付けることができます。



砥石輪郭のダイアログ画面

ワーク図面から、非常に簡単に自由な砥石形状を作成できます。



カスタマーケア

カスタマーケア いつもお客様のおそばに

私たちの製品は、お客様のご要望にできるだけ長く応えられるように設計されています。可能な限り、効率的で信頼性の高い運用を行い、いつでも利用できるようにすることを意図しています。

「スタートアップ」から「レトロフィット」まで、当社のカスタマーケアはご使用の機械の全寿命期間をとってお客さまをサポートします。それを実現するため、世界中で200人以上の有能なサービス担当者が各地で業務を行っており、10種類の言語に対応しています。

- 迅速にお客様の元へ赴き、即座にサポートを提供します。
- お客様の生産性向上をサポートします。
- プロフェッショナルで信頼性があり、透明性のあるサービスを提供します。
- 問題が生じた際は、専門的な解決策を提供します。

UNITED GRINDING DIGITAL SOLUTIONS™

当社はUNITED GRINDING Digital Solutions™の名のもとで解決策を生み出すことで、プロセスの簡略化、研削盤の効率向上、全体的な生産性向上でお客様をサポートしています。

CONNECTIVITY (コネクティビティ)、USABILITY (可用性)、MONITORING (モニタリング)、PRODUCTIVITY (生産性) の重点分野で新しいソリューションに常に取り組み、デジタル化時代の作業にかかる負担の軽減を目指しています。

UNITED GRINDING Digital Solutions™が提供しているサービスの詳細については、当社ウェブサイトのカスタマーケアの欄をご覧ください。



Start up
試運転
保証期間の延長



Qualification
トレーニング
生産サポート



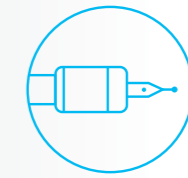
Prevention
メンテナンス
検査



Service
カスタマーサービス
コンサルティング
ヘルプライン



Digital solutions
Remote Service
サービスモニター
Production Monitor



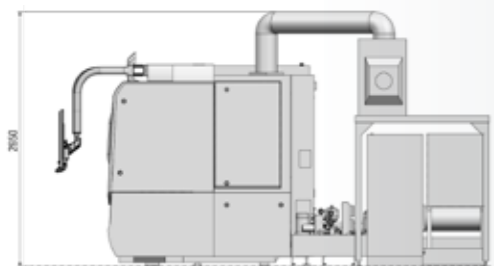
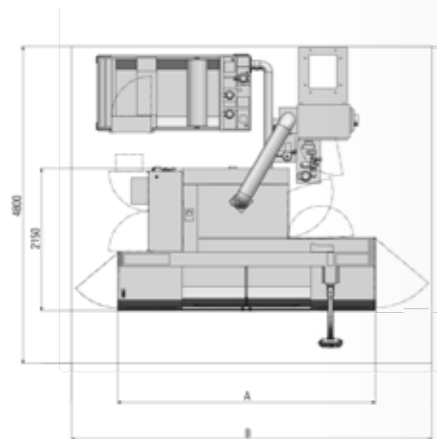
Material
スペアパーツ
部品交換
付属品



Rebuild
マシンオーバーホール
各装置オーバーホール



Retrofit
改造
修復



A B

センター間距離 400 mm	2200 mm	4600 mm
センター間距離 650 mm	3200 mm	5100 mm
センター間距離 1000 mm	3900 mm	5450 mm
センター間距離 1600 mm	5100 mm	6650 mm

機械重量

センター間距離 400 mm	7500 kg
センター間距離 650 mm	9000 kg
センター間距離 1000 mm	10000 kg
センター間距離 1600 mm	11500 kg

テクニカルデータ

主要寸法

センター間距離	400 / 650 / 1000 / 1600 mm
センター高さ	175 mm
両センター支持でのワーク最大重量	80 / 150 kg

前後方向スライド:X軸

最大ストローク	370 mm
速度	0.001 - 15,000 mm/min
スケール分解能	0.00001 mm

長手方向スライド:Z軸

最大ストローク	500 / 800 / 1150 / 1750 mm
速度	0.001 - 20,000 mm/min
スケール分解能	0.00001 mm

保証精度

加工後真直度	
測定長さ 400 mm	0.0020 mm
測定長さ 650 mm	0.0025 mm
測定長さ 1000 mm	0.0030 mm
測定長さ 1600 mm	0.0040 mm

各種接続仕様

電源容量	20 kVA
圧縮空気圧	5.5~7 bar

砥石台

	外研仕様(固定式)	ユニバーサル仕様(旋回式)
旋回範囲	0°/15°/30°	-30°~225°
自動旋回軸		3° 単位Hirth
砥石取付テーパー	Ø 73 mm	Ø 73 mm
駆動出力	最大11.5 kW	最大11.5 kW
最大砥石寸法、外径×幅×穴径	500×63(80F5)×203 mm	500×63(80F5)×203 mm
周速	最大 50 m/s	最大 50 m/s
ベルト駆動内径研削ユニット		
スピンドルユニット取付穴径		直径 80 mm
回転数		28000 / 42000 / 60000 rpm

ユニバーサルワークヘッド

	1~1500 rpm	1~1500 rpm	1~650 rpm	1~650 rpm
回転数	1~1500 rpm	1~1500 rpm	1~650 rpm	1~650 rpm
砥石取付テーパー	MT4/Ø 70 mm	MT5	MT5/Ø 110 mm	ISO50/Ø 110 mm
スピンドル貫通穴径	Ø 26 mm	Ø 30 mm	Ø 38 mm	Ø 50 mm
駆動出力	1.8 kW	1.8 kW	2.5 kW	2.5 kW
ライブ研削時の最大負荷	70 Nm	70 Nm	180 Nm	180 Nm
ライブ研削時テストリング真円度	0.0004 mm (オプション: 0.0002 mm)	0.0004 mm (オプション: 0.0002 mm)	0.0004 mm (オプション: 0.0002 mm)	0.0004 mm (オプション: 0.0002 mm)
C軸標準、間接測定システム	0,0001°	0,0001°	0,0001°	0,0001°

心押台

	MT3/MT4	MT4
砥石取付テーパー	MT3/MT4	MT4
バレルストローク	35 mm	60 mm
バレル径	50 mm	60 mm
テーパー微調整量	±40 µm	±80 µm

コントロールシステム

Fanuc Oi-TF

弊社のデータは、このパンフレットの印刷時の弊社機械の技術状態をベースにしています。弊社は、弊社機械の技術開発を進め、構造を変更する権利を有します。そのため、出荷された機械の寸法、重量、色などが、ここに記載されているものと異なることがあります。弊社機械の使用方法的な多様性は、お客様から具体的に希望された技術仕様によって異なります。そのため、機械装備の標準は、一般的なデータや画像ではなく、お客様と取り決めた特別な装備に限られません。

FRITZ STUDER AG

STUDERの名は110年以上にわたり高精度円筒研削盤の開発と製造の代名詞となっています。“The Art of Grinding”は私どもの情熱、当社の自負である最高精度、また当社の価値基準となるスイス最高級品質を表します。

当社の商品ラインナップには標準機だけでなく、中 小型工作物加工に適した超高精度円筒研削盤での複合的なシステムソリューションがそろっております。その他、ソフトウェア、システムインテグレーション等の幅広いサービスをご提供いたします。お客様は、要望に最適なソリューションと共に当社の110年以上にわたり蓄積された研削ノウハウによるうれしさを感ずることができるでしょう。

工作機械、自動車、工具 金型、航空宇宙、空圧 油圧、電子 電気工学、医療技術、時計、受注生産など、さまざまな分野のお客様にご利用いただいています。これらの企業は、最高の精度、安全性、生産性、そして長寿命を重視しています。汎用研削、外面円筒研削、内面円筒研削、非円筒研削のマーケットリーダーでありテクノロジーリーダーの一社として、25,000台の納入実績を誇るSTUDERは、何十年にもわたって精度、品質、耐久性の代名詞となっています。STUDERの製品とサービスには、ハードウェアとソフトウェア、営業およびアフターセールスにおける幅広いサービスが含まれます。

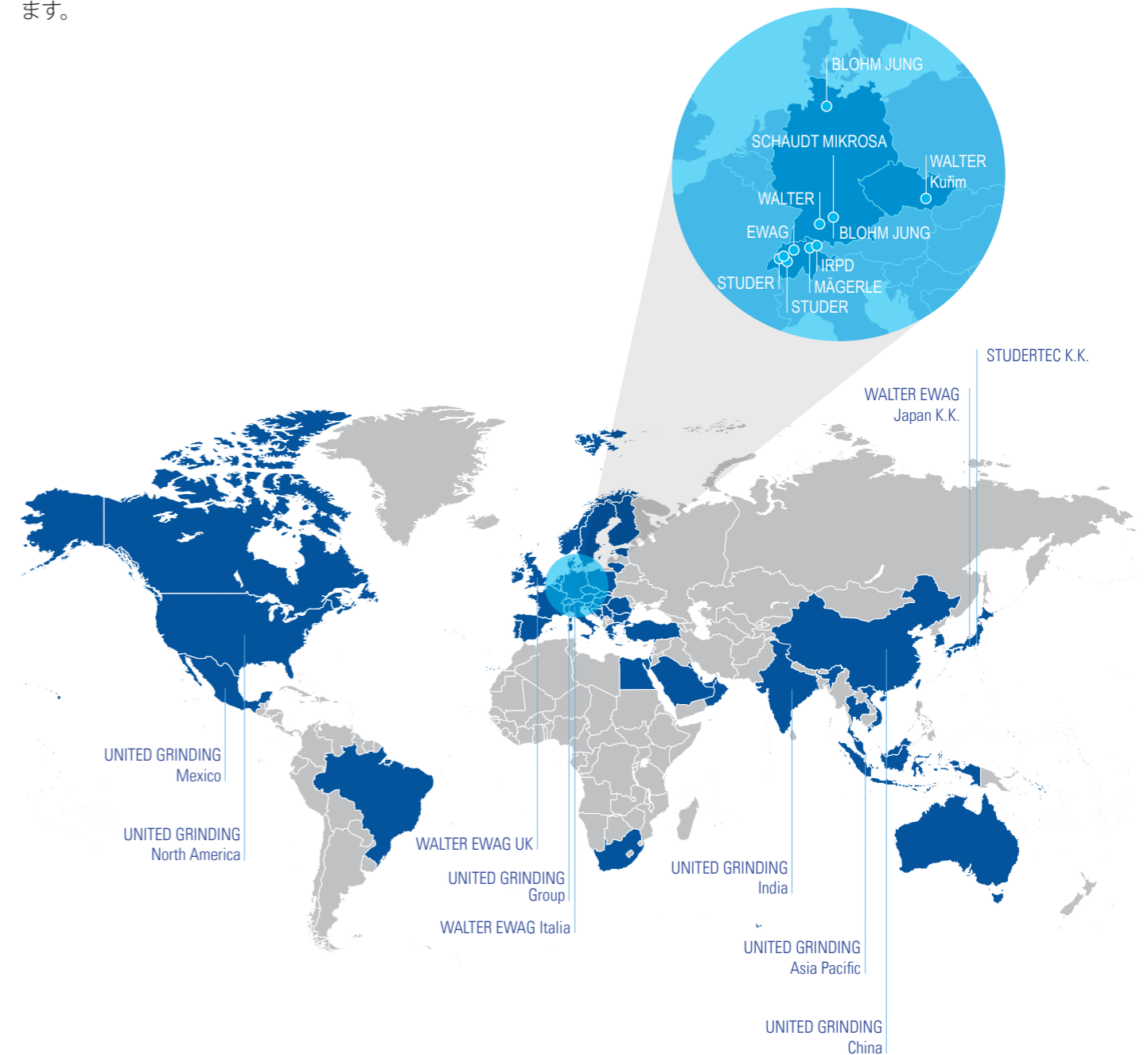


UNITED GRINDING GROUP

UNITED GRINDINGグループは、研削・放電・レーザー加工、そして、測定、積層造形において、世界有数の工作機械メーカーです。20カ所以上の製造・アフターサービス・販売拠点到約2,300人の従業員を擁するグループは、顧客志向で効率的な方法で組織されています。

UNITED GRINDINGは、MÄGERLE, BLOHM, JUNG, STUDER, SCHAUDT, MIKROSA, WALTER, EWAG, IRPD の各ブランドと、アメリカとアジアのコンピテンセンターを通じて、幅広いアプリケーションの専門知識、製品ポートフォリオ、高精度部品製造のための幅広いサービスを提供しています。

「お客様のさらなる成功のために – UNITED FOR YOUR SUCCESS」





Fritz Studer AG
3602 Thun
Switzerland
Phone +41 33 439 11 11
info@studer.com
studer.com



ISO 9001
VDA6.4
認証済み

