

# S33

L'économique  
pour des exigences individuelles.



## Données clés

La S33 est une rectifieuse cylindrique universelle CNC pour petites et grosses pièces, en production unitaire, petite et grande série. Elle dispose de distances entre pointes de 400 / 650 / 1000 / 1600 mm et d'une hauteur de pointe de 175 mm. Elle est conçue pour l'usinage de pièces d'un poids maximal de 150 kg.



## Fritz Studer AG

---

Depuis plus de 100 ans, le nom de STUDER est synonyme d'expérience dans la conception et la fabrication de rectifieuses cylindriques de précision. «The Art of Grinding.» est notre passion, la précision absolue, notre objectif et la qualité de pointe suisse, notre référence.

Notre gamme de produits s'étend des machines standard aux solutions système complexes, dans le domaine de la rectification cylindrique haute précision de petites et moyennes pièces. Par ailleurs, nous offrons des logiciels performants, l'intégration de systèmes et un vaste éventail de prestations de services. En proposant à notre client une solution complète et sur mesure pour chaque tâche de rectification, nous mettons à sa disposition 100 ans de savoir-faire en matière de processus de rectification.

Parmi nos clients, nous comptons des entreprises de construction mécanique, de construction automobile, de fabrication d'outils et de moules, établies dans l'industrie aéronautique et aérospatiale, l'industrie pneumatique/hydraulique, électronique/ électrotechnique, la technologie médicale ou l'industrie horlogère, ainsi que la soustraitance. Ces entreprises apprécient la haute précision, la sécurité, la productivité et la longévité. Avec 24 000 installations fabriquées et livrées, nous sommes incontestablement le leader du marché et oeuvrons sans relâche à confirmer notre domination technologique dans les domaines de la rectification universelle, intérieure, extérieure, ainsi que de la rectification de formes non circulaires. 800 salariés, dont 75 apprentis, s'investissent jour après jour pour que « L'Art de la Rectification. » reste également à l'avenir intimement lié au nom de STUDER.

# S33

Vous ne savez pas encore ce que vous rectifierez demain ? La S33 possède toutes les qualités d'universalité et de flexibilité requises pour vous convaincre : vous passez en un temps record de la rectification entre pointes à la rectification en mandrin. Usinez même les pièces complexes en un seul serrage : une prouesse rendue possible grâce à la nouvelle poupée porte-meule à deux électrobroches. Bénéficiez en outre de nombreuses variantes de poupées porte-meule.

# Caractéristiques

## Dimensions

- Distance entre pointes 400 / 650 / 1000 / 1600 mm
- Hauteur de pointes 175mm
- Poids max. de la pièce à usiner 150 kg

## Équipement

- Poupée porte-meule au choix:
  - Poupée porte-meule revolver, avec jusqu'à 2 broches à rectifier les extérieurs et 1 broche à rectifier les intérieurs. Orientation automatique avec denture Hirth de 1°
  - Poupée porte-meule extérieure avec meule à droite, 0° / 15° / 30°
- Motobroches de rectification avec variateur de vitesse pour la rectification extérieure et intérieure, pour la poupée porte-meule revolver
- Axe C pour la poupée porte-pièce permettant la rectification de formes et de filets
- Double rainure en T intégrée à la table pour le dispositif de dressage
- Carénage complet à deux portes coulissantes
- Bâti de la machine en fonte minérale Granitan® S103



## Logiciel

- Programmation ultra simple grâce à StuderWIN
- Temps de réglage réduits avec STUDER Quick-Set
- Interfaces standardisées pour chargeur et périphériques
- Flexibilité d'extension avec les modules logiciels intégrés
- StuderWINprogramming (option) pour la création de programmes de rectification et de dressage sur un PC externe



### Vos avantages

- Electrobroche avec convertisseur de fréquence pour poupée porte-meule revolver
- Vitesse de coupe constante en standard
- Deux meules Ø 500
- Broche à rectifier les intérieurs à haute fréquence

### La rectifieuse cylindrique universelle CNC pour petits budgets et grandes exigences.

Des petites aux grosses pièces. De la pièce unitaire à l'usinage en série. Pour des distances entre pointes de 400 mm à 1600 mm. La S33 : votre rectifieuse cylindrique universelle.

Le bâti en Granitan® massif S103 constitue la fondation de la machine. Les unités haute qualité STUDER vous garantissent un maximum de précision, de performance et de sécurité pour les années à venir. Le carénage complet, avec ces larges portes coulissantes, facilite l'accès au compartiment machine.

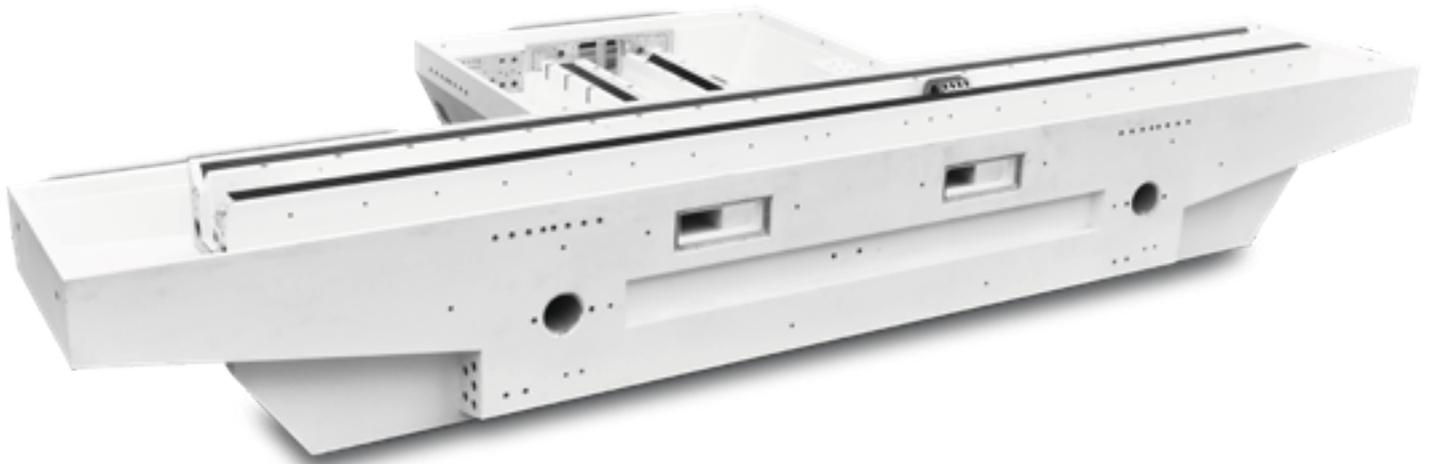
Le logiciel de rectification STUDER facilite la tâche de tous les opérateurs. Le StuderPictogramming axé sur la pratique exploite rapidement et de manière optimale tout le potentiel de la machine. Gagnez du temps ! Avec StuderWINprogramming, vous pouvez créer efficacement des programmes de rectification et de dressage hors ligne.

D'ailleurs, nous sommes certifiés tout au long de la chaîne de valeur. Les processus systématiques de développement, de fabrication, de montage et de contrôle de tous les produits STUDER sont axés sur le processus et répondent aux directives strictes des normes VDA 6.4 et ISO 9001.



# Bâti de la machine en fonte minérale Granitan® S103

1

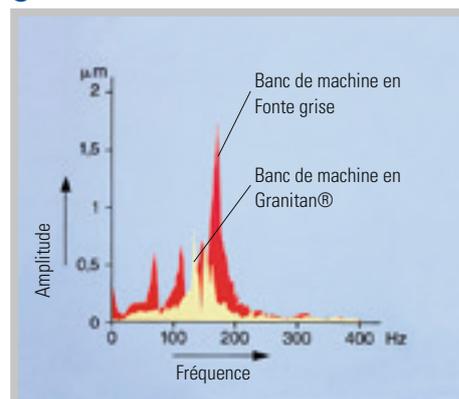


- Amortisseur de vibrations
- Sans usure
- Stabilité thermique du bâti de la machine grâce au passage du réfrigérant lubrifiant
- Cuve de réfrigérant intégré dans le bâti de la machine

Un socle bien ancré constitue la base de tout succès. Voilà pourquoi nous nous reposons sur notre bâti de la machine Granitan® S103. Une fonte minérale made SUTDER et éprouvée depuis des années. Quels sont les avantages de Granitan®? Une stabilité dimensionnelle accrue tout au long de la journée. Ceci est dû au comportement thermique favorable de Granitan® et au fait que le bâti de la machine est inondé de lubrifiant réfrigérant. Les variations de température à court terme sont largement compensées. Les excellentes propriétés d'amortissement de Granitan® sont propices à une excellente qualité de surface des pièces rectifiées. Fini le temps perdu, grâce à une longévité accrue de la meule.

Les glissières de guidage plates et en V pour les coulisses longitudinales et transversales sont directement moulées dans le bâti de la machine et recouvertes d'une couche de Granitan® S200 résistant à l'usure. La

2



structure de surface brevetée élimine en grande partie le flottement des coulisses, ainsi que l'effet stickslip observé sur les guidages conventionnels. Les guidages offrent la meilleure précision sur toute la gamme de vitesses avec une résistance et un amortissement élevés. La construction robuste et sans entretien garantit le maintien des excellentes propriétés des guidages de manière quasiment illimitée.

1 Banc de machine avec guidage longitudinal et transversal

2 Comportement aux vibrations de la fonte grise et du Granitan® S103

# Coulisses transversales et longitudinales

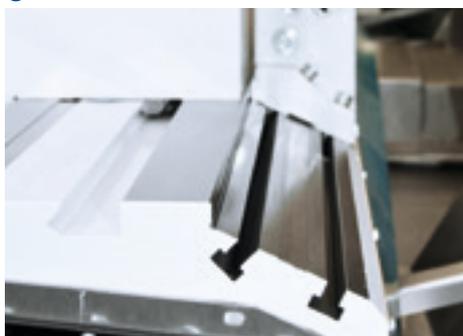
1



2



3



4



- Accostage de la pièce haute précision
- Revêtement efficace des glissières de guidage
- Règle auxiliaire pour le réglage des sous-ensembles

Les coulisses transversales et longitudinales sont fabriquées en fonte grise de haute qualité et possèdent des glissières de guidage en V et plates rectifiées haute précision. Leurs distances sont coordonnées de manière optimale pour garantir la rigidité de toute la machine. Les coulisses reposent complètement sur les guidages du bâti de la machine dans toute la zone de déplacement. La première pierre pour l'excellente rectitude de la génératrice de 0,003 mm sur une longueur de mesure de 1000 mm. La face supérieure de la coulisse longitudinale présente une surface rectifiée sur toute la longueur et sert de support pour la poupée porte-pièce, la contre-poupée ainsi que les accessoires et au-

tres dispositifs. La règle auxiliaire facilite le réglage et le rajustement des unités de montage. Une double rainure en T supplémentaire permet d'utiliser de manière optimale les dispositifs de dressage. L'avance des coulisses s'effectue par le biais de vis à billes, entraînées par un servomoteur triphasé via des accouplements rigides.

1 Support de machine avec coulisses longitudinales et transversales

2 Axe longitudinal avec table porte-pièce

3 Rainures en T et surface de serrage pour la prise des supports de l'outil de dressage, etc.

4 Règle graduée pour des réglages facilités

# Poupée porte-meule

1



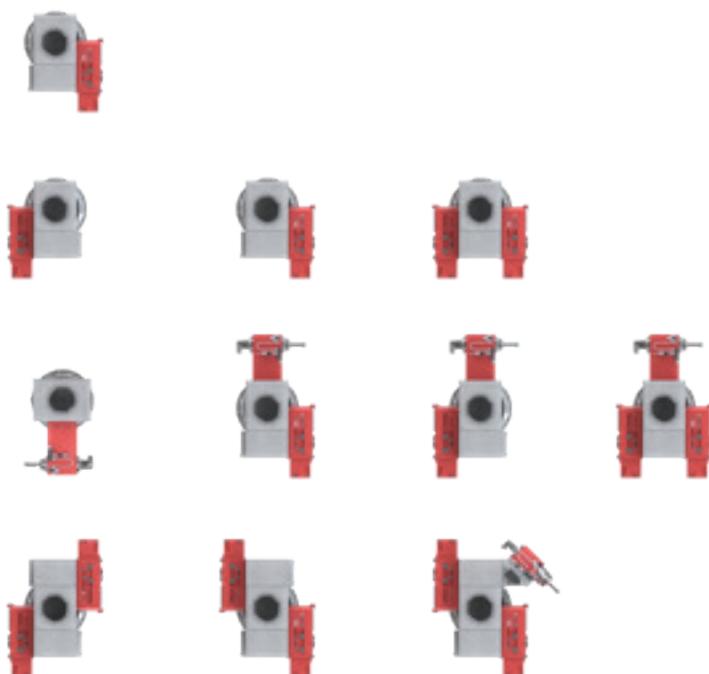
- Usinage complet
- Rendement élevé
- Vitesse de coupe élevée jusqu'à 50 m / s

## On peut choisir entre deux variantes:

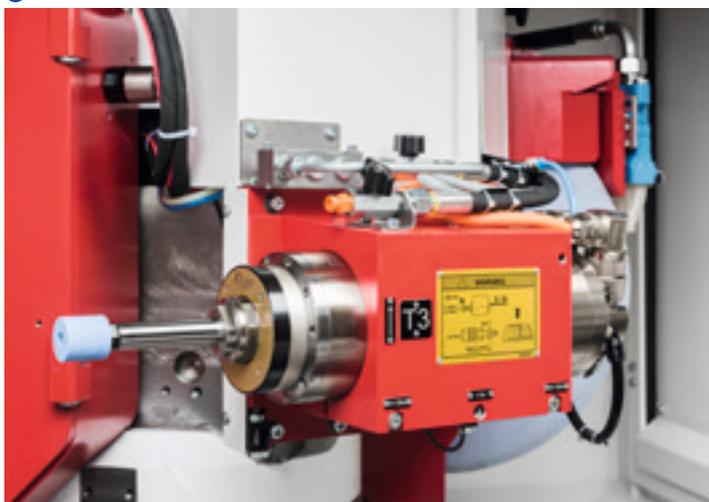
- Poupée porte-meule revolver, avec jusqu'à 2 broches à rectifier les extérieurs et 1 broche à rectifier les intérieurs. Orientation automatique avec denture Hirth de 1°.
- La poupée porte-meule extérieure avec meule à droite réglable sur 0° / 15° / 30°.

En quête de réduction des frais de mise en route et de transformation ? Un objectif atteignable sur cette machine, surtout dans la production de pièces unitaires ou de petites séries. Ceci est rendu possible grâce à la poupée porte-meule multi-meules et au réglage rapide avec Quick-Set. Augmentez votre efficacité grâce à l'usinage intégral en un seul serrage. La S33 exécute facilement la rectification intérieure, extérieure et à plat.

2



3



La poupée porte-meule pivotante est équipée d'électrobroches refroidies par eau, sur paliers à roulement et sans entretien, avec réglage continu de la vitesse de rotation, ainsi que de capteurs de contact de la dernière génération. Des meules extérieures de 500 mm de diamètre et de 63 mm (80 F5) de largeur viennent se loger en bout d'arbre. Pour la rectification intérieure, utilisez des broches haute fréquence puissantes de 120 mm de diamètre extérieur. Vous avez le choix : configurez la poupée porte-meule en fonction de vos propres besoins.

- 
- 2 Sélection des variantes de poupée porte-meule
  - 3 Dispositif à rectifier les intérieurs

# Poupeé porte-pièce

1



- Précision de circularité élevée
- Pratiquement sans entretien
- Levage pneumatique

La poupée porte-pièce universelle et polyvalente maîtrise aussi bien la rectification en l'air que la rectification entre les pointes. La poupée porte-pièce est montée sur un palier à roulement, demandent peu d'entretien et présentent une excellente précision de circularité pour la rectification en l'air, inférieure à 0,0004 mm (0,0002 en option). Un réglage précis permet de corriger des défauts de cylindricité  $< 1 \mu\text{m}$  lors de la rectification en mandrin. Un procédé de relevage pneumatique facilite le déplacement lors du réglage et du réajustage dans le cas de la poupée porte-pièce comme pour la contre-poupée.

La S33 peut en outre être équipée d'une poupée porte-meule à mandrin, conçue spécialement pour la rectification de pièces de mandrin.

## **Axe C pour la rectification de formes et de filets**

La rectification des formes et des filets rendue est possible par l'axe C dont la vitesse et la position peuvent être réglées. L'axe C avec système de mesure indirect sur le moteur d'entraînement convient parfaitement à la rectification de filets et à la rectification simple de formes. Un système de mesure direct peut être monté sur la broche porte-pièce pour garantir une précision de forme optimale (axe C de haute précision). Les commandes directes absorbent sans problème les forces d'accélération et de rectification grâce à leur rigidité dynamique élevée.

# Contre poupée

1

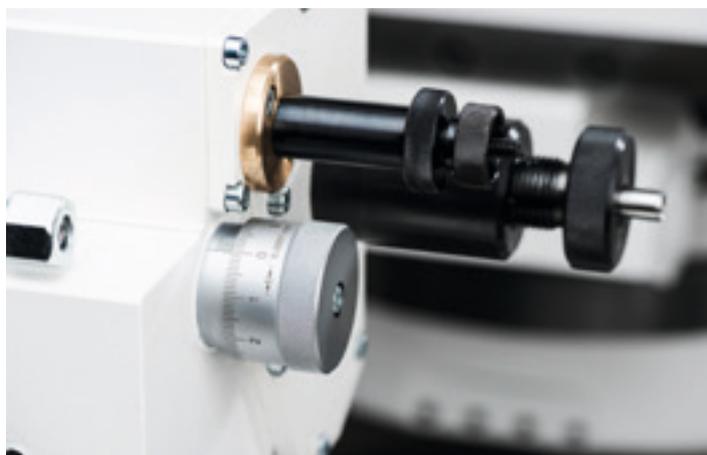


- Correction de la cylindricité
- Stabilisation thermique grâce au refroidissement par submersion

Le fourreau de grande dimension, conçu pour l'utilisation de pointes 3 ou 4, est monté sur palier lisse. Le retour du fourreau actionné hydrauliquement peut compléter la contre-poupée pour changer les pièces. La pression de pointe peut être réglée facilement et avec précision. Le réglage précis permet de corriger la cylindricité avec des valeurs inférieures à 1 µm lors de la rectification entre les pointes. Un processus qui garantit des résultats de haute précision. Un processus de relevage pneumatique facilite par ailleurs le déplacement lors du réglage et du réajustage.

Afin de garantir une stabilité thermique optimale, la contre-poupée est refroidie par un circuit de lubrifiant ; le fourreau et le porte-diamant sont arrosés. Il en résulte une stabilité thermique optimale. Le serrage s'effectue au moyen d'un ressort. Cette contre-poupée est conçue pour les pièces d'un poids de 150 kg au maximum.

2



## Contre-poupée synchronisée

L'utilisation de la contre-poupée synchronisée est particulièrement économique pour la fabrication de gammes de pièces, pour la rectification d'une pièce sur toute sa longueur ou lorsqu'il est très compliqué de monter un entraîneur.

## Contre-poupée de rectification fine

La production en série, notamment de composants hydrauliques, est votre cœur de métier ? Essayez la contre-poupée de rectification fine avec correction automatique de la cylindricité.

# Commande et programmation

1



- Boîtier de commande PCU
- Armoire de commande testée CEM
- Éléments de commande disposés de manière ergonomique

La S33 est équipée d'une Fanuc de la série 0i-TF. Les éléments de commande sont disposés de manière claire et ergonomique, pour une utilisation simple et efficace.

Grâce à la télécommande PCU, le réglage au niveau du processus de rectification est sans difficultés. Une fonction spéciale – la détection de coupe électronique – permet de réduire les temps morts de manière optimale.

L'armoire de commande est installée à l'arrière gauche de la machine et est thermiquement découplée. La disposition des éléments est conforme aux normes de sécurité en vigueur et testée CEM.

2

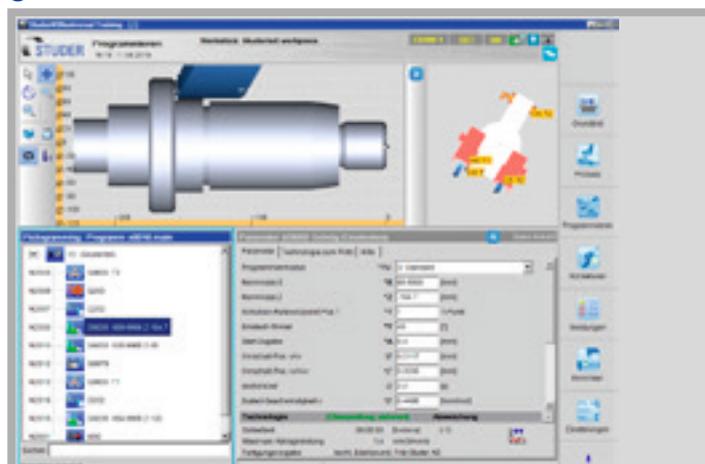


# StuderWIN

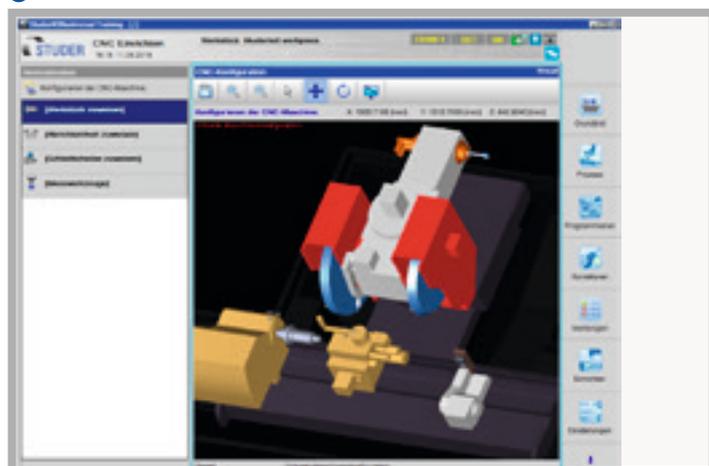
1



2



3



- La technologie logicielle la plus moderne
- StuderPictogramming
- Des périphériques intégrés

En combinant notre expérience à celle de nos utilisateurs, STUDER dispose probablement du plus grand savoir-faire au monde en matière de rectification. Une expertise que nous mettons à profit au coeur de nos solutions logicielles. Augmentez massivement votre productivité grâce à la Studer-Technology. Sur la base de quelques données, l'ordinateur calcule automatiquement et en quelques secondes les paramètres de rectification précis. Vous serez étonné par l'extrême rapidité des avances de vos opérations de rectification!

L'interface utilisateur StuderWIN et les modules logiciels intégrés permettent une programmation en toute sécurité et une utilisation efficace de la machine. La possibilité d'intégration complète de l'autocalibrage et de la technique de capteur pour la surveillance des processus garantit une programmation uniforme des différents systèmes. Autres atouts de StuderWIN : importez les dessins de vos pièces pour visualiser les cycles d'usinage.

Ou alors, créez vos formes de meule spéciales, en vous appuyant sur une impression de la pièce.

Enrichissez les fonctionnalités de votre machine par l'ajout de ces outils Integrated-Tools, disponibles en option:

- StuderForm pour la rectification de forme et StuderThread pour la rectification de filets, StuderContourBasic pour la rectification de contournage.
- Microfonctions: Le déroulement de la rectification et du dressage peut être programmé librement afin d'optimiser le processus de rectification.
- Les diverses extensions par des modules logiciels intégrés permettent de rendre la fonctionnalité de StuderWIN encore plus complète.

Vous préférez programmer hors ligne ? Sur la base de Studer-WIN, créez votre programme sur le PC, à l'aide de la programmation StuderWIN, et transférez le directement dans la commande de la machine.

- 1 StuderWIN
- 2 Programmation de pièce
- 3 Configuration assistée

# Les solutions complètes d'optimisation du processus garantissent la plus grande efficacité et la sécurité sur toute la ligne.

①



- Processus d'usinage – automatiques
- Contrôle qualité intégré
- Interfaces de chargeurs – normalisées

La machine STUDER S33 dispose de différents systèmes de chargement. Optez pour la solution optimale, de la solution standard à la configuration spéciale, adaptée à votre application et aux processus d'usinage, grâce à la conception modulaire de la machine. Intégrez les installations périphériques requises dans le processus de fabrication, sans discontinuité. Les systèmes d'automatisation utilisés communiquent au moyen de l'interface standardisée du chargeur avec la machine. Il est donc possible de résoudre même les tâches complexes de maintenance. Un contrôle approfondi de la qualité est possible pendant le processus de rectification. Il s'agit là de mesurer, contrôler les mesures, enregistrer, analyser et corriger. Lors de la rectification et plus particulièrement de la rectification par appariement, ce contrôle de la qualité est déterminant.

②



③



# Customer Care

Les rectifieuses cylindriques STUDER doivent satisfaire aux exigences des clients de manière durable, travailler de manière rentable, fonctionner de manière fiable et être disponibles en permanence. De la mise en service au retrofit, notre équipe d'assistance à la clientèle reste à vos côtés pendant toute la durée de vie de votre machine. 30 services d'assistance téléphonique et plus de 60 techniciens SAV expérimentés à travers le monde sont à votre disposition, dans votre région :

- Nous sommes rapidement sur place et vous offrons des solutions simples.
- Nous vous aidons à accroître votre productivité.
- Notre travail est professionnel, fiable et transparent.
- En cas de problème, nous vous proposons une solution compétente.



## Démarrage

Mise en service  
Extension de garantie



## Qualification

Formation  
Assistance produits



## Prévention

Maintenance  
Inspection



## Service

Service après-vente  
Conseil client  
HelpLine



## Digital Solutions™

Service à distance  
Écran de service  
Moniteur de production



## Matériau

Pièces de rechange  
Pièces révisées  
Accessoires



## Rattrapage

Révision de la machine  
Révision de sous-ensembles



## Retrofit

Transformations  
Équipement additionnel

# Données techniques

## Dimensions principales:

Distance entre pointes	400 / 650 / 1000 / 1600 mm
Hauteur des pointes	175 mm
Poids max. de la pièce entre pointes	150 kg

## Coulisse transversale: axe X

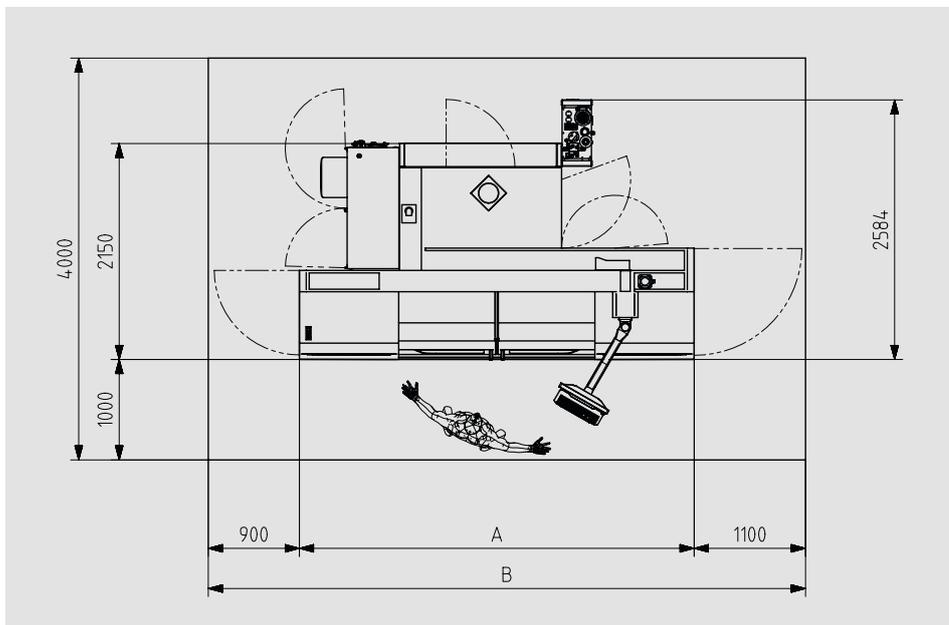
Course max.	370 mm
Vitesse	0,001 – 15000 mm/min
Résolution	0,00001 mm

## Coulisse longitudinale: axe Z

Course max.	500 / 800 / 1150 / 1750 mm
Vitesse	0,001 – 20000 mm/min
Résolution	0,00001 mm

## Poupée porte-meule

	Variante extérieure	Variante universelle
Plage de pivotement	0° / 15° / 30°	-30 à +210°
Résolution		Hirth 1°
Cône de serrage	Ø 73 mm	Ø 73 mm
Puissance d'entraînement	7,5 kW	7,5 kW
Meule, Ø × largeur × alésage	500 × 63 (80F5) × 203 mm	500 × 63 (80F5) × 203 mm
Vitesse périphérique	jusqu'à 50 m / s	jusqu'à 50 m / s
Dispositif de rectification intérieure pour les broches HF		
Alésage de prise		Ø 120 mm
Nombre de tours		24000 – 120000 min <sup>-1</sup>



	A	B
Distance entre pointes	2200	4500
400		
Distance entre pointes	3200	5200
650		
Distance entre pointes	3900	5900
1000		
Distance entre pointes	5100	7100
1600		

## Poupée porte-pièce universelle

Plage de vitesse	1 – 1500 min <sup>-1</sup>	1 – 1500 min <sup>-1</sup>
Cône de serrage	CM4 / Ø 70 mm	CM5
Alésage de la broche	Ø 26 mm	Ø 30 mm
Puissance d'entraînement	3 kW	3 kW
Charge lors de la rectification en l'air	70 Nm	70 Nm
Précision de circularité lors de la rectification en mandrin	0,0004 mm (en option: 0,0002 mm)	0,0004 mm (option : 0,0002 mm)
Plage de vitesse	1 – 1000 min <sup>-1</sup>	1 – 1000 min <sup>-1</sup>
Cône de serrage	CM5 / Ø 110 mm	ISO50 / Ø 110 mm
Alésage de la broche	Ø 38 mm	Ø 50 mm
Puissance d'entraînement	4 kW	4 kW
Charge lors de la rectification en l'air	180 Nm	180 Nm
Précision de circularité lors de la rectification en mandrin	0,0004 mm (en option: 0,0002 mm)	0,0004 mm (option : 0,0002 mm)

### Option

Axe C standard, système indirect de mesure	0,0001°	0,0001°	0,0001°
--	---------	---------	---------

## Poupée porte-pièce pour serrage en mandrin

Plage de vitesse	1 – 1500 min <sup>-1</sup>	1 – 1000 min <sup>-1</sup>	1 – 1000 min <sup>-1</sup>
Cône de serrage	CM4 / Ø 70 mm	CM5 / Ø 110 mm	ISO50 / Ø 110 mm
Alésage de la broche	Ø 26 mm	Ø 38 mm	Ø 50 mm
Puissance d'entraînement	3 kW	4 kW	4 kW
Charge lors de la rectification en l'air	100 Nm	250 Nm	250 Nm
Précision de circularité lors de la rectification en mandrin	0,0004 mm (option : 0,0002 mm)	0,0004 mm (option : 0,0002 mm)	0,0004 mm (option : 0,0002 mm)

### Option

Axe C standard, système indirect de mesure	0,0001°	0,0001°	0,0001°
Axe C haute précision, système direct de mesure	0,0001°	0,0001°	0,0001°

## Contre poupée

Cône de serrage	CM3	CM4
Course du fourreau	35 mm	60 mm
Diamètre de fourreau	50 mm	60 mm
Réglage précis pour la correction de la cylindricité	±40 µm	±80 µm

## Contre-poupée synchronisée

Cône de serrage	CM4
Course du fourreau	90 mm
Nez de broche	Ø 70 mm
Poids de la pièce entre pointes	50 kg
Réglage précis pour la correction de la cylindricité	±80 µm

## Contre-poupée de rectification fine

Cône de serrage	CM3
Course du fourreau	35 mm
Diamètre de fourreau	50 mm
Réglage automatique précis pour la correction de la cylindricité	±40 µm

## Commande

Fanuc 0i-TF

## Précision de travail garantie

Rectitude de la génératrice	
Longueur de mesure 400 mm	0,0020 mm
Longueur de mesure 650 mm	0,0025 mm
Longueur de mesure 1000 mm	0,0030 mm
Longueur de mesure 1600 mm	0,0040 mm

## Valeurs de raccordement

Valeur de raccordement totale	20 kVA
Pression d'air Pression pneumatique	5,5-7 bar

## Poids total

Distance entre pointes 400 mm	8500 kg
Distance entre pointes 650 mm	9500 kg
Distance entre pointes 1000 mm	10 500 kg
Distance entre pointes 1600 mm	12 000 kg

Nos informations reposent sur l'état technique de nos machines au moment de la mise sous presse de ce prospectus. Nous nous réservons le droit de poursuivre le développement technique de nos machines ou d'adapter leur composition. Les dimensions, poids, couleurs, etc. des machines livrées peuvent donc différer par rapport aux indications figurant dans ce prospectus. Les nombreuses

possibilités d'application de nos machines dépendent de l'équipement technique souhaité par nos clients. L'équipement des machines dépend donc exclusivement de ce qui a été convenu avec le client et non pas d'informations générales ou autres illustrations.





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



**ISO 9001**  
**VDA6.4**  
certifiée

