

# S22

La plateforme de production  
pour votre solution individuelle de rectification.



## Données clés

La S22 est une plate-forme de production pour l'usinage de pièces de moyenne taille, en grande série.

Elle dispose de distances entre pointes de 650 / 1100 mm et de hauteurs de pointes de 175 / 225 mm.

Elle est conçue pour l'usinage de pièces d'un poids maximal de 150 kg.

MONDIAL  
SÉCURITÉ  
PRODUCTIVITÉ  
PERFECTION  
LEADER TECHNOLOGIQUE  
PROCHE DU CLIENT  
PROCESSUS FIABLES  
PRÉCISION

# The Art of Grinding.

LEADER TECHNOLOGIQUE  
PERFECTION  
PRODUCTIVITÉ  
PROCHE DU CLIENT  
PRÉCISION  
MONDIAL  
PROCESSUS FIABLES  
SÉCURITÉ

## 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 sous-traitance. 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 œuvrons 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 «The Art of Grinding.» reste également à l'avenir intimement lié au nom de STUDER.

# S22

Si la productivité vous tient à cœur, nous vous recommandons la S22. En effet, cette plate-forme de production est configurée précisément pour vos tâches de rectification. La S22 s'intègre de manière optimale dans votre ligne de production. Elle permet d'usiner des pièces de moyenne taille en utilisant différentes technologies – de la rectification cylindrique classique et la rectification de formes et de filets, à la rectification haute vitesse (HSG), avec des vitesses circonférentielles jusqu'à 140 m/s.

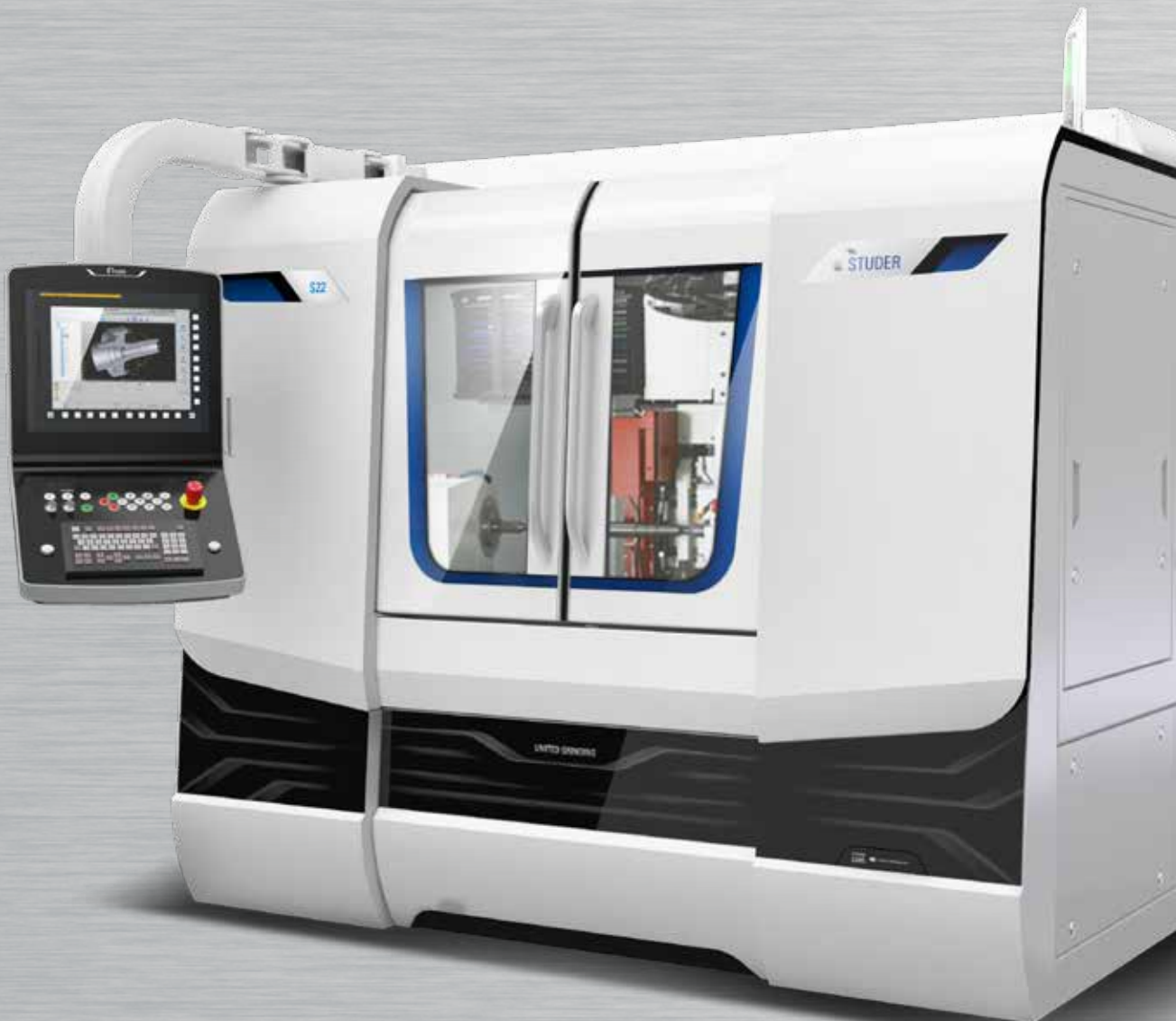
# Caractéristiques

## Dimensions

- Longueur de rectification max. 800 mm
- Hauteur de pointes 175/225 mm
- Diamètre de la meule jusqu'à 610 mm

## Équipement

- Bâti de machine en fonte minérale Granitan® S103
- Coulisse transversale X: guides à paliers à roulements avec entraînement par vis à billes
- Coulisse longitudinale Z: guidage à structure de surface brevetée et entraînement par vis à billes
- Axe C pour la poupée porte-pièce
- Concepts de poupées porte-pièce spécifiques aux applications
- Axe à commande numérique supplémentaire pour le profilage des meules
- Cartérisation intégrale avec des panneaux frontaux coulissants permettant une accessibilité optimale
- Dispositif de chargement intégré ou cellules de chargement pour charger et décharger à gauche, à droite ou depuis le haut
- Large gamme d'accessoires



## Logiciel

- Programmation extrêmement simple avec StuderWIN sur Fanuc 31i-A
- Logiciel de programmation StuderGRIND pour la création de programmes de rectification et de dressage
- Interfaces standardisées pour chargeurs et appareils périphériques



### **La plateforme de production pour votre solution individuelle de rectification.**

La plateforme S22 avec ses multiples possibilités d'extension peut être parfaitement configurée comme machine de production quelque soit l'application de rectification, sans toutefois générer d'interfaces superflues.

Des entraînements d'axes extrêmement dynamiques, des systèmes de glissières de guidage STUDER de haute qualité, des temps de réaction courts et des courses de déplacement optimisées constituent la base de la S22. L'option rectification à grande vitesse (HSG) avec des vitesses périphériques pouvant atteindre 140 m/s contribue également à augmenter la productivité. L'axe X et l'axe Z sont disposés en croix, la table porte-pièce étant solidement vissée à la machine. Ce système de coulisses en croix a fait ses preuves depuis des années dans les machines de production STUDER.

### **Précision**

La précision résulte de la parfaite interaction d'une multitude de facteurs. Le banc de machine en Granitan® S103 en est la base, avec un excellent comportement d'amortissement et une bonne stabilité thermique. Les modules sont parfaitement adaptés les uns aux autres et fabriqués selon les normes de précision qui font la réputation de STUDER. Les largeurs élevées des glissières de guidage et les coulisses de conception ultrarigide sont à l'origine de la précision et de la productivité de cette machine. Tous les composants déterminants pour la précision présentent une excellente stabilité thermique.

# Bâti de machine en fonte minérale Granitan® S103

1



2



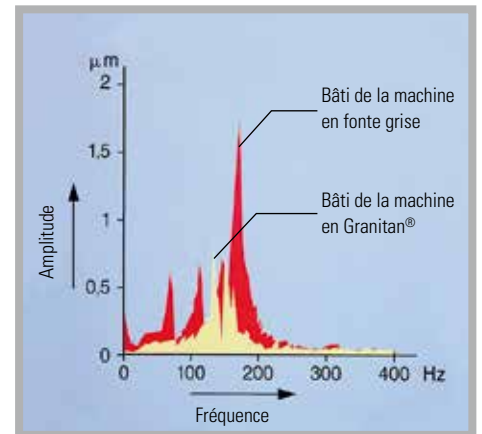
- Amortissement des vibrations
- Stabilité thermique
- Inusable

La structure du matériau conçue par STUDER et éprouvée depuis des années est fabriquée dans l'entreprise selon les techniques industrielles les plus modernes.

- L'excellent comportement d'amortissement du bâti de la machine assure la qualité remarquable des surfaces des pièces rectifiées. Cela augmente par ailleurs la longévité de la meule et réduit donc le temps perdu.

- Les variations de température à court terme sont compensées en grande partie par le bon comportement thermique du Granitan®. Il en résulte une stabilité dimensionnelle élevée tout au long de la journée.
- Les glissières de guidage plates et en V pour les coulisses longitudinales et transversales sont directement moulées dans le banc de machine et recouvertes d'une couche de Granitan® S200 résistant à l'usure.

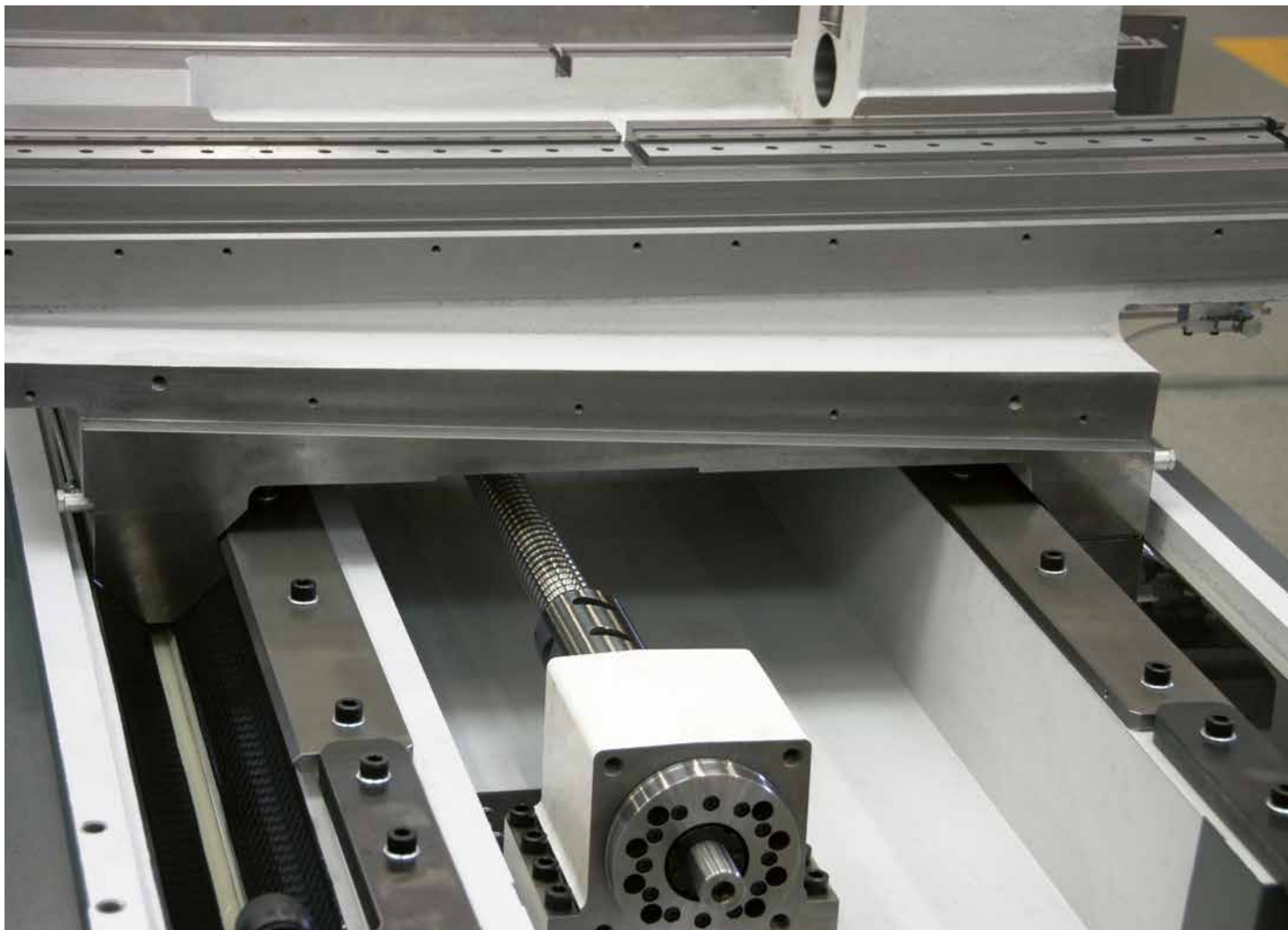
3



Les guidages offrent la meilleure précision sur l'ensemble de la gamme de vitesses avec une capacité de chargement et un amortissement élevés. La construction robuste et sans entretien garantit le maintien des excellentes propriétés des guidages de manière quasiment illimitée. Le banc de machine non magnétique est optimal, notamment pour les moteurs linéaires.

# Coulisses croisées

1



- Précision géométrique élevée des déplacements
- Protection efficace des glissières de guidage

L'axe X et l'axe Z sont réalisés sous forme de coulisses en croix, la table porte-pièce étant solidement vissée à la machine. Ce système de coulisses croisées a fait ses preuves depuis des années sur les rectifieuses cylindriques de production STUDER.

Les grandes distances de guidage forment la base de la structure stable et robuste des coulisses en croix et de la poupée porte-meule.

Les systèmes de guidage de haute précision et les entraînements d'axes dynamiques de conception robuste garantissent une sécurité maximale des processus lors de la production.

## **axe X**

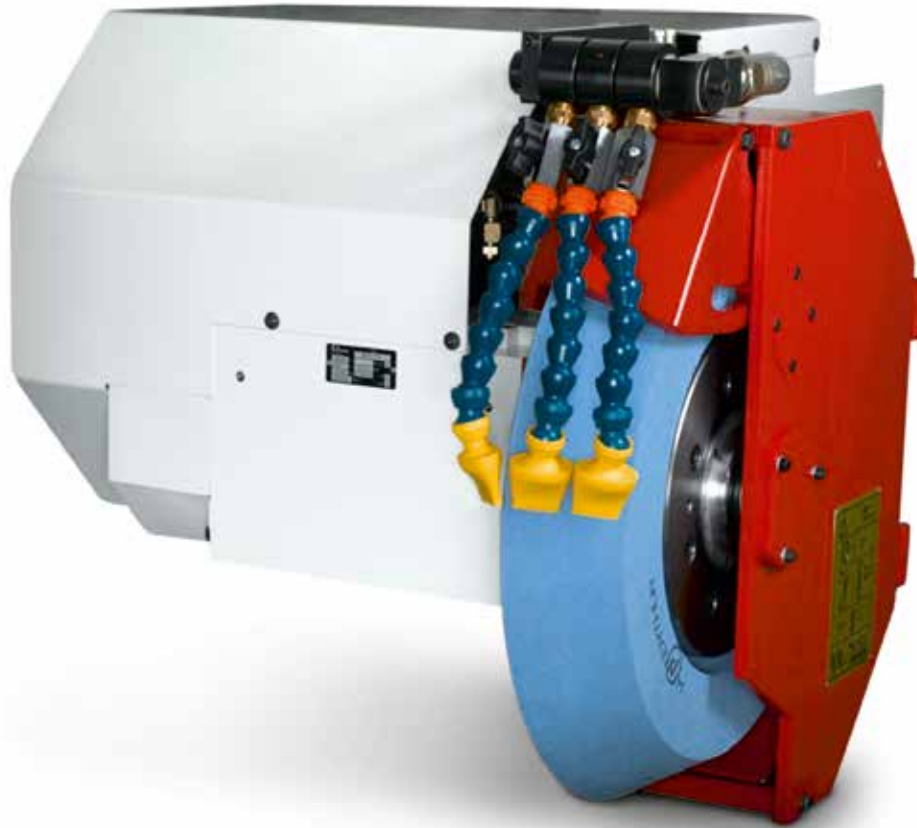
Guides à paliers à roulements avec broche à vis à billes

## **axe Z**

Glissière de guidage à structure de surface brevetée et broche à vis à billes. La structure de surface supprime le flottement des coulisses et l'effet «stick-slip» survenant sinon sur les guidages conventionnels. Le système linéaire de mesure est monté sur la coulisse et n'est donc pas soumis aux variations de température. La dilatation thermique de la broche à vis à billes est compensée par la lecture directe sur l'échelle de verre.

# Poupée porte-meule

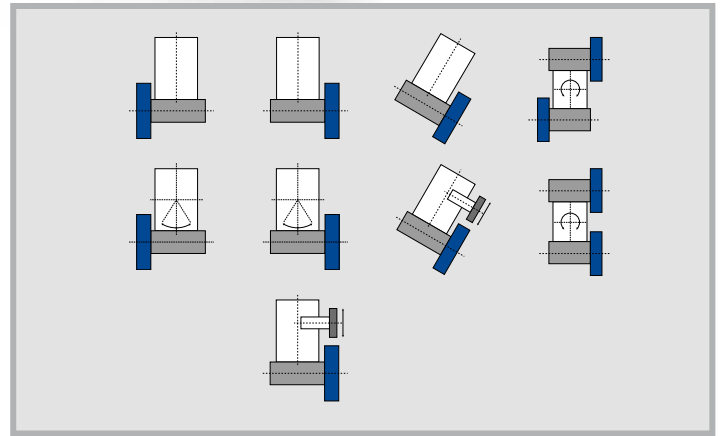
1



2



3



- Configuration à la demande du client
- Performance élevée
- Vitesse de coupe jusqu'à 50 m/s (HSG 140 m/s)

La plate-forme S22 dispose d'un grand nombre de variantes de poupées porte-meule. On peut configurer la machine de manière optimale pour chaque application. Une unité de pivotement avec plage de pivotement de  $\pm 9^\circ$  pour meule à droite et meule à gauche est disponible pour la variante à  $0^\circ$ . Une poupée porte-meule revolver avec meule à gauche/à gauche ou à droite/à gauche vient compléter le programme.

## Axe A automatique

STUDER a équipé la S22 d'un axe A pivotant automatique, pour la rectification efficace et ultra précise de filets. L'angle de pivotement est de  $\pm 15^\circ$ . Avec la compensation d'erreur de profil de StuderThread, il est possible de réaliser des angles d'hélice supérieurs. Il existe un modèle pour la rectification extérieure, avec une variante vitesse périphérique de meule standard et une variante haute vitesse, et un modèle pour la rectification intérieure.

- 1 Poupée porte-meule
- 2 Axe A automatique
- 3 Exemple de poupée porte-meule Variantes



## Poupée porte-pièce



Avec ses paliers à roulement de haute précision, la poupée porte-pièce peut s'utiliser pour la rectification entre pointes comme pour la rectification en l'air. La broche porte-pièce solide présente un cône de fixation CM4 ou ISO50.

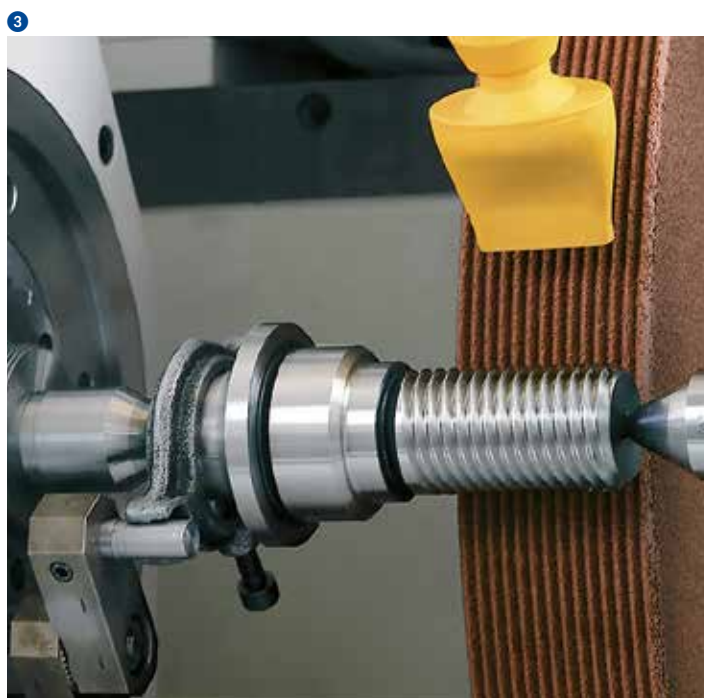
Le dispositif de relevage pneumatique facilite le déplacement de la poupée porte-pièce pour les réglages. Le réglage fin permet de procéder à des corrections de la cylindricité de l'ordre du  $\mu\text{m}$  en rectification en l'air.



- Précision de circularité élevée
- Pratiquement sans entretien

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

La rectification des formes et des filets rendue possible par l'axe C pourvu d'une régulation de position et de vitesse fait de plus en plus partie de l'usage complet. L'axe C standard avec système de mesure sur le moteur d'entraînement convient parfaitement à la rectification de filets. 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 entraînements d'axes absorbent sans problème les forces d'accélération et de rectification grâce à leur rigidité dynamique élevée.



- 1 Poupée porte-pièce pour serrage en mandrin
- 2 Réglage fin pour les corrections de cylindricité
- 3 Rectification de filets

# Contrepoupée, contrepointe synchronisée

1



2



3



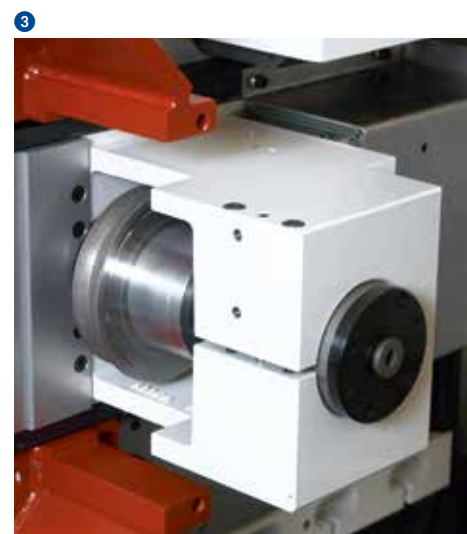
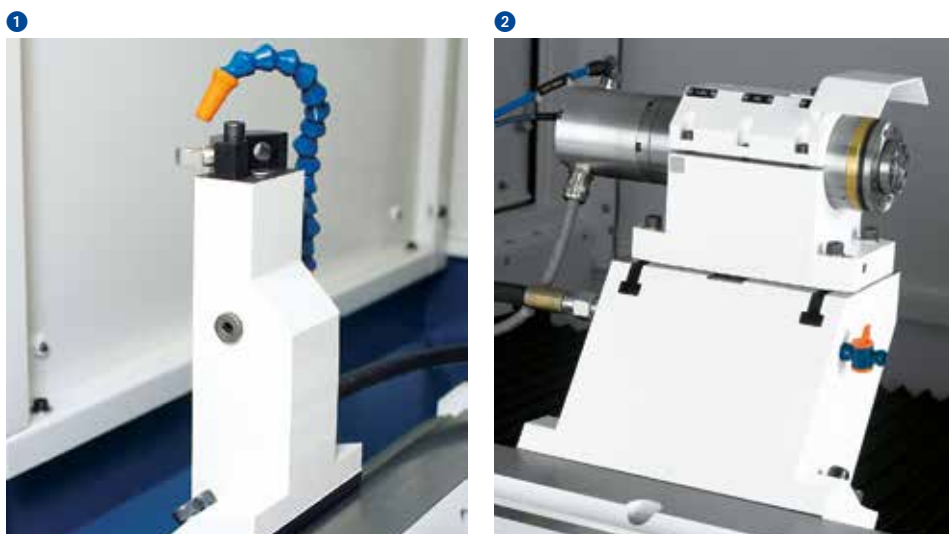
- Correction de la cylindricité
- Stabilisation thermique grâce au barbotage
- Contrepoupée synchronisée

La contrepointe rigide avec son fourreau généreusement dimensionné est extrêmement solide et garantit les meilleures conditions pour la rectification entre pointes. Le fourreau coulisse sur paliers lisses bien protégés. On peut régler facilement et tout en finesse la pression exercée sur les pointes. La contrepointe est équipée elle aussi d'un relevage pneumatique permettant un déplacement simple et rapide. Afin

de garantir une stabilité thermique optimale, la contrepointe est traversée par un flux de lubrifiant réfrigérant et le fourreau comme le porte-diamant sont soumis à un barbotage. L'utilisation de la contrepointe synchronisée est particulièrement économique lors de la fabrication de gammes de pièces, lorsque l'on rectifie une pièce sur toute sa longueur ou qu'il est très compliqué de placer un entraîneur.

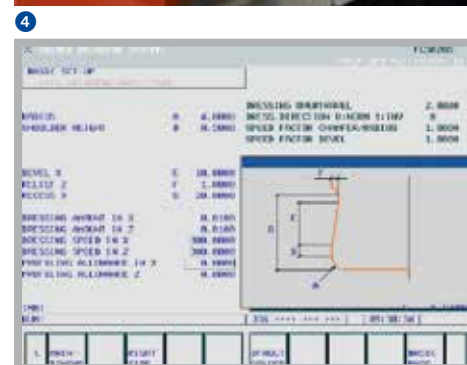
Grâce à la course du fourreau de 90 mm, il est possible de régler des gammes de pièces en peu de temps avec le minimum de moyens. Cela contribue à augmenter considérablement la productivité.

# Dressage



Une meule coupante est la condition sine qua non d'une rectification rentable et d'une qualité de rectification élevée. STUDER propose un grand choix de dispositifs de dressage afin d'adapter le processus de dressage de manière flexible et optimale aux propriétés spécifiques de la pièce, de l'outil et du matériau. Le profil de la meule et les paramètres de dressage sont définis facilement par le biais de macros. Les points de référence de la meule (numéros T) sont une autre spécialité de STUDER. Ils permettent une programmation avec des cotes nominales, ce qui facilite considérablement la création de programmes de rectification.

Un progiciel avec des fonctions de dressage étendues est disponible pour le réglage fin du processus de dressage.



1 Porte-diamant derrière la contrepointe sur la table

2 Dispositif de dressage rotatif

3 Dispositif de dressage par molette de profil

4 Fenêtre de dialogue pour les paramètres de dressage

# Commande et programmation

1



2



- Appareil de commande manuelle PCU
- Armoire de commande testée CEM
- Éléments de commande à disposition ergonomique

La S22 est équipée d'une commande Fanuc de la série 31*i*-A. La disposition claire, nette et ergonomique des organes de commande garantit une utilisation efficace.

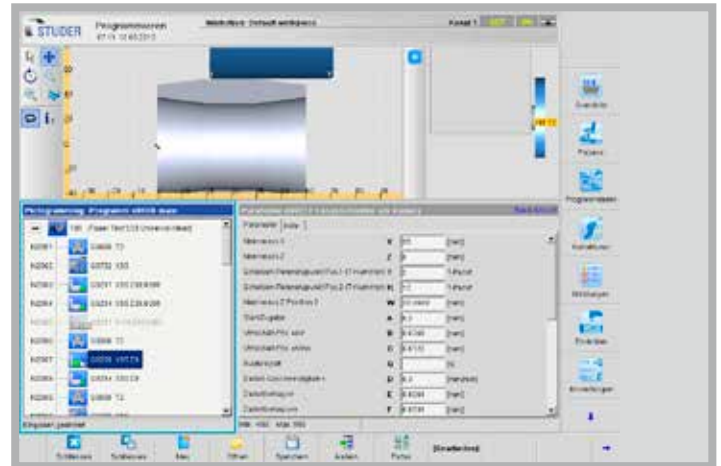
L'armoire de commande peut être disposée à gauche, à droite ou derrière la machine en fonction des besoins du client. Les parties «courant fort» et «commande» sont clairement séparées dans l'armoire. La disposition des éléments est conforme aux normes de sécurité en vigueur et testée CEM.

# StuderWIN

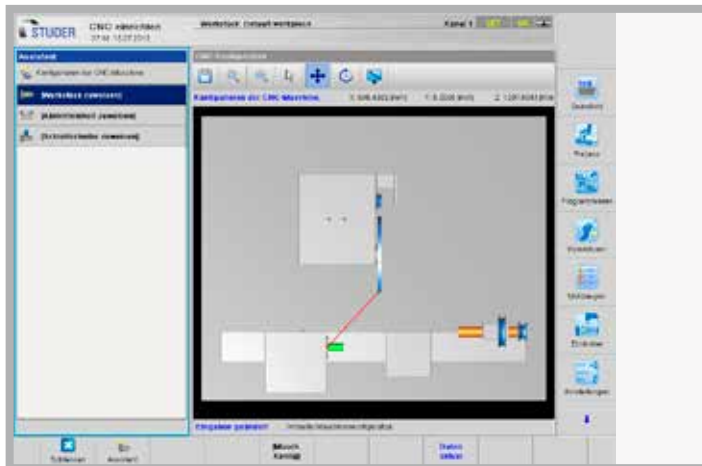
1



2



3



- Technologie logicielle des plus modernes
- StuderPictogramming
- Logiciel de programmation StuderGRIND

L'interface utilisateur StuderWIN et les modules logiciels StuderGRIND contribuent une programmation sûre et à une utilisation efficace de la machine. Un PC est intégré dans la commande CNC. La possibilité d'intégrer complètement à la commande Windows la commande de mesure et la technique sensorielle nécessaire à la surveillance des processus, telles la détection de signal radio et les systèmes d'équilibrage automatique, permet une programmation homogène des différents systèmes. Le logiciel d'un système de chargement interne est également intégré dans la commande. Les éléments de l'entraînement sont adaptés de manière optimale à la commande.

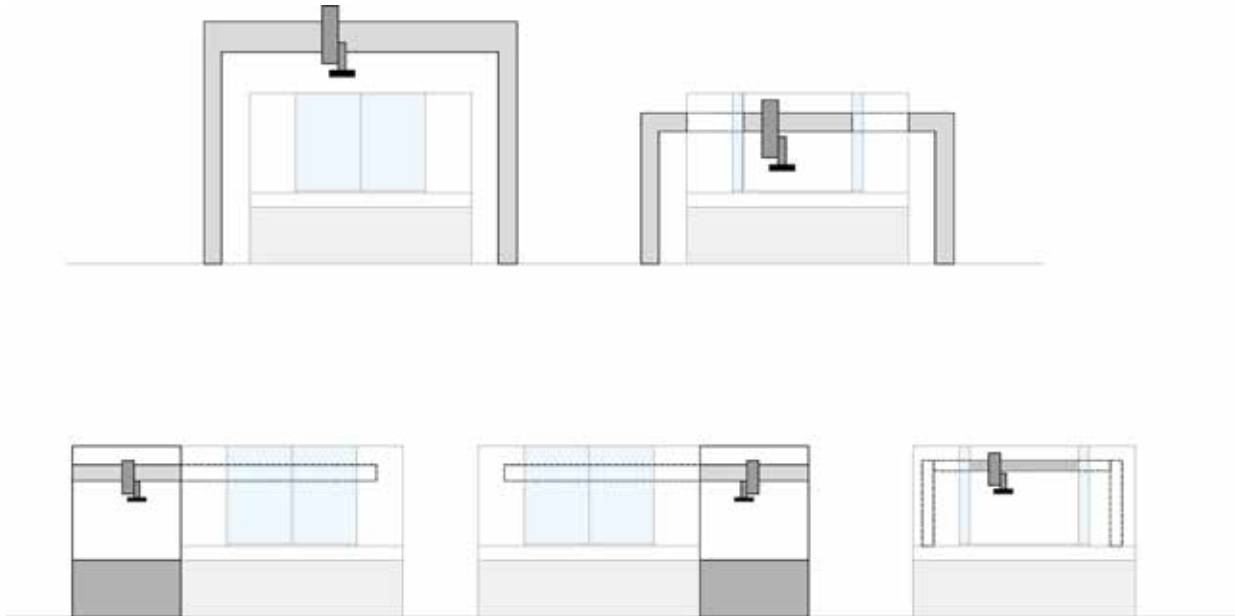
La conception mécanique perfectionnée de la S22 est complétée par un logiciel de rectification mis au point chez STUDER et optimisé en permanence en collaboration avec les utilisateurs. Celui-ci permet:

- StuderPictogramming: l'utilisateur enchaîne les différents cycles de rectification, la commande générant le code ISO.
- STUDER Quick-Set: Les temps de réglage sont réduits jusqu'à 90 % grâce au logiciel de mesure de la meule.
- Microfonctions: Le déroulement de la rectification et du dressage peut être programmé librement afin d'optimiser le processus de rectification.
- StuderGRIND: Le logiciel de programmation convient pour les applications spéciales comme la rectification des formes et des filets, ainsi que le profilage de la meule pour les pièces de formes complexes; le programme est créé sur PC et transmis directement à la commande de la machine.

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

# Automatisation

①



- Processus de fabrication automatisés
- Contrôle qualité intégré
- Interfaces de chargement standardisées

La S22 a été conçue en tant que rectifieuse de production. Il existe donc un grand choix de systèmes de chargement et de déchargement. La machine peut être chargée des deux côtés et convient parfaitement au couplage de plusieurs machines.

Les appareils périphériques adéquats garantissent une intégration aisée dans les différents processus de fabrication. Les systèmes d'automatisation utilisés communiquent avec la machine par le biais de l'interface de chargement standardisée, ce qui permet de résoudre les tâches de manutention les plus complexes.

Un contrôle approfondi de la qualité est possible pendant le processus de rectification. Par contrôle, on entend: mesurer, contrôler les mesures, enregistrer, analyser et corriger.

La S22 est de construction compacte. L'accessibilité est néanmoins assurée à tout moment. De grandes portes de maintenance à droite et à gauche, ainsi que des panneaux frontaux coulissants au niveau de la poupée porte-pièce et de la contre-poupée facilitent le travail de l'utilisateur, offrant des conditions optimales pour adapter des systèmes de chargement automatisés. L'armoire de commande peut être disposée librement en fonction des besoins du client. Les composants hydrauliques, pneumatiques et pour le liquide de refroidissement sont disposés à l'arrière de la machine et bien visibles. Ceci permet un contrôle visuel d'un seul coup d'œil.

# 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 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.



## Start up

Mise en service  
Extension de garantie



## Qualification

Formation  
Assistance production



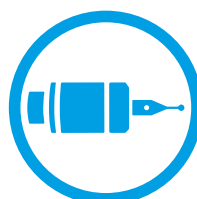
## Prevention

Maintenance  
Inspection



## Service

Service après-vente  
Conseil client  
HelpLine  
Télémaintenance



## Material

Pièces de rechange  
Pièces révisées  
Accessoires



## Rebuild

Révision de la machine  
Révision de sous-ensembles



## Retrofit

Transformations  
Équipement additionnel

# Données techniques

## Dimensions principales

Distance entre pointes	650 mm (dépend de la configuration, jusqu'à 1 100 mm max.)
Longueur de rectification	max. 800 mm
Hauteur de pointes	175 / 225 mm (en fonction de l'option)
Poids maxi de la pièce	150 kg

## Coulisse transversale: axe X

Course max.	310 mm
Vitesse	0,001 – 15 000 mm/min
Résolution	0,00005 mm

## Coulisse longitudinale: axe Z

Course max.	850 mm
Vitesse	0,001 – 30 000 mm/min
Résolution	0,00005 mm

## Poupée porte-meule

### Broche motorisée 12,5 kW

Angle de plongée	0° ou 30°
Angle de pivotement (option)	±9°
Puissance motrice	12,5 kW
Meule à gauche/à droite	Ø 500x80x203 mm
Vitesse périphérique	jusqu'à 50 m/s
Vitesse de rotation	1 400 – 3 200 min <sup>-1</sup>

### Broche motorisée 10,5 kW pour la rectification à grande vitesse (option)

Angle de plongée	0° ou 30°
Angle de pivotement (option)	±9° ou avec axe B
Puissance motrice	10,5 kW
Meule à gauche/à droite	Ø 400x40x127 mm
Vitesse périphérique	jusqu'à 140 m/s
Vitesse de rotation	6 000 – 9 000 min <sup>-1</sup>

### Broche à courroie 7,5 kW (hydrodynamique)

Angle de plongée	0°
Plage de pivotement (option)	±9°
Puissance motrice	7,5 kW
Meule à droite	Ø 500x80x203 mm
Vitesse périphérique	jusqu'à 50 m/s
Vitesse de rotation	1 900 – 3 200 min <sup>-1</sup>

### Broche à courroie 15 kW (roulements)

Angle de plongée	0°/15°/30°
Puissance motrice	15 kW
Meule à droite	Ø 610x160x304 mm
Vitesse périphérique	jusqu'à 50 m/s
Vitesse de rotation	1 600 – 2 330 min <sup>-1</sup>



## Plage de poupée porte-pièce

Plage de vitesse	1 – 1 500 min <sup>-1</sup> (dépend du modèle)
Puissance d'entraînement	1 – 4 kW
Précision de circularité CM4	< 0,0004 mm
Option	< 0,0002 mm
Axe C pour la rectification de profils	0,0001°

## Contre-poupée

Cône de serrage	CM3 (CM4)
Course du fourreau	35 mm (60 mm)
Diamètre de fourreau	50 mm
Réglage micrométrique	± 40 µm

### Contre-poupée synchronisée

Cône de serrage	CM4
Course du fourreau	90 mm
Diamètre du fourreau	50 mm
Puissance d'entraînement	1,6 kW
Réglage micrométrique	± 40 µm

### Contre-poupée pour rectification extra fine

Cône de serrage	CM3
Course du fourreau	35 mm
Diamètre de fourreau	50 mm
Réglage micrométrique	± 40 µm

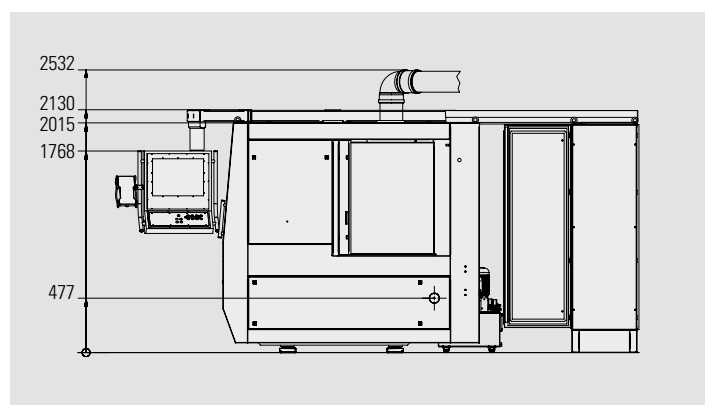
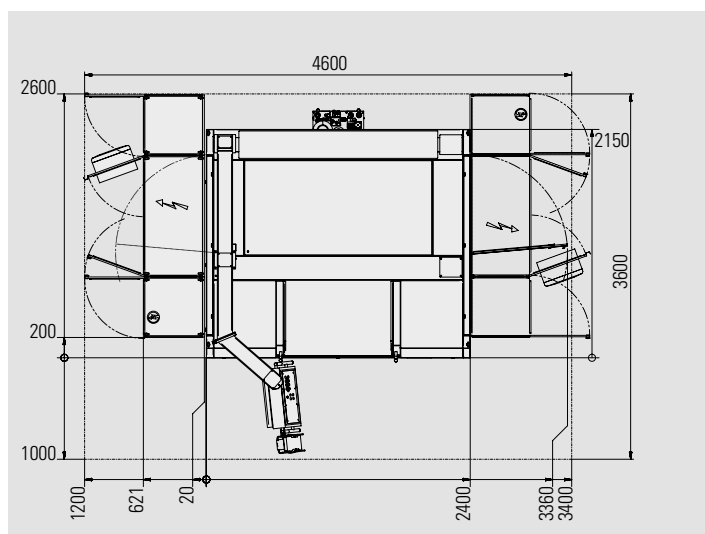
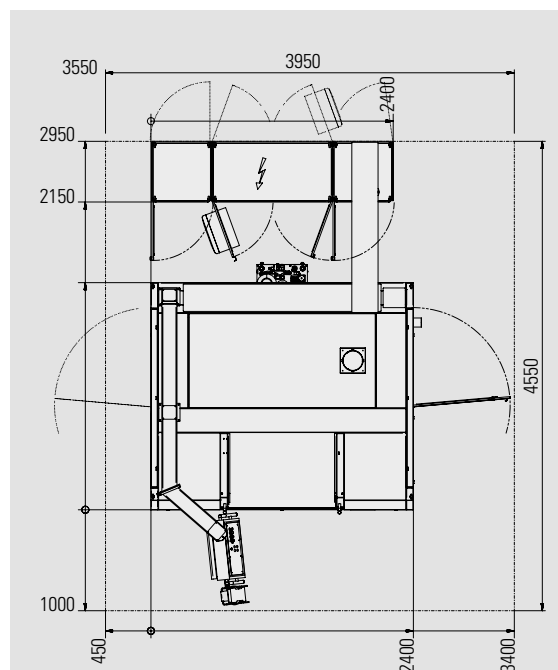
## Unité de commande

Fanuc 31i-A

## Valeurs de raccordement

Valeur de raccordement totale	Max. 47 kVA
Pression d'air	5,5 bar
Poids total	8 500 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 conception. Les dimensions, poids, couleurs, etc. des machines livrées peuvent donc différer des 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

