

S110 / S120

Des machines pratiques
pour votre solution de rectification spécifique.



Données clés

Les S110/S120 sont des rectifieuses cylindriques intérieures ultra flexibles pour l'usinage de pièces de taille moyenne.

La S110 dispose d'une distance entre pointes de 102 mm et d'une longueur de rectification max. de 120 mm.

La S120 dispose d'une distance entre pointes de 150 mm (220 mm) et d'une longueur de rectification max. de 150 mm.

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.

S110

S120

Vous recherchez une machine compacte pour la rectification intérieure ? Les S110 / S120 sont le premier choix. Grâce à leur petite surface d'installation, elles s'intègrent à chaque atelier. Configurables de manière flexible, en fonction des besoins, les S110 / S120 contribuent substantiellement à augmenter votre productivité. Jusqu'à trois broches de rectification disposées linéairement permettent d'effectuer la rectification intérieure et extérieure en un seul serrage.

Caractéristiques

Dimensions

S110

- Hauteur de pointes 102 mm
- Longueur de rectification maxi. 120 mm (1 broche)
- Longueur maxi des pièces 230 mm

S120

- Hauteur de pointes 150 mm
- Longueur de rectification maxi. 150 mm (1 broche)
- Longueur maxi des pièces 650 mm

Équipement

- Jusqu'à trois broches de rectification HF en disposition linéaire
- Broches HF ou à courroie
- Une broche de rectification peut être équipée avec une meule de rectification extérieure de 300 mm de diamètre
- Possibilité de rectification extérieure et intérieure en un seul serrage
- Carénage complet avec porte coulissante
- Systèmes de chargement intégrés ou autonomes
- Fanuc Oi-TD / Fanuc 31i-A (avec chargeur)



Logiciel

- StuderWIN ou logiciel de simulation StuderSIM permettant de créer et de simuler le programme de rectification sur la commande machine ou sur un PC

Vos avantages

- Faible encombrement
- Accessibilité optimale
- Coûts unitaires peu élevés
- Flexibilité élevée
- Commande aisée
- Coûts d'entretien faibles



Unique en son genre dans le monde entier

Le concept de machine très compact qui joue la différence. La pièce à rectifier est déplacée sur la coulisse en croix et les broches de rectification sont intégrées de manière fixe au socle de la machine. Cela garantit d'une part la stabilité et permet d'autre part un accès optimal pour la mise en train de la machine ou le changement de pièce. De plus, le système est ainsi facilement automatisable.

La configuration des broches, en l'occurrence jusqu'à trois broches de rectification HF en disposition linéaire, peut être adaptée de manière optimale aux besoins des clients.

La machine idéale pour les applications en mandrins de rectification, de la fabrication de pièces isolées à la production de petites séries. L'automate de chargement et de déchargement entièrement intégré disponible en option offre une solution particulièrement économique pour la rectification automatisée de haute précision.

- Solution compacte et conviviale
- Jusqu'à trois broches de rectification HF en disposition linéaire
- Vaste gamme de broches de rectification intérieure et extérieure (meule extérieure jusqu'à 300 mm de diamètre)
- Axe C pour la poupée porte-pièce permettant la rectification de formes et de filets
- Axe A manuel pour la rectification de filets haute précision
- Différentes possibilités de dressage
- Carénage complet avec porte coulissante
- Systèmes de chargement intégrés ou autonomes
- Palpeur de mesure
- Logiciel de simulation hors ligne StuderSIM
- Table de travail en queue d'aronde pour un positionnement aisé des broches de rectification (option)
- Axe Y à commande CNC (vertical)
- Vaste gamme de systèmes de serrage et d'accessoires
- Interfaces standardisées pour chargeurs et appareils périphériques

Bâti de machine

1



Coulé en un seul bloc, le bâti de machine en fonte grise constitue la base de la table haute précision à mouvements croisés et du bloc porte-broches de rectification. Le support des guidages de l'axe X est coulé directement dans le socle de la machine. La surface restante sur la partie supérieure du socle de la machine, sert à évacuer le liquide d'arrosage par le biais d'un canal d'écoulement en le faisant passer autour du socle, pour ensuite le faire revenir dans le bac d'arrosage ou dans le dispositif de nettoyage d'arrosage.

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

Axes X et Z

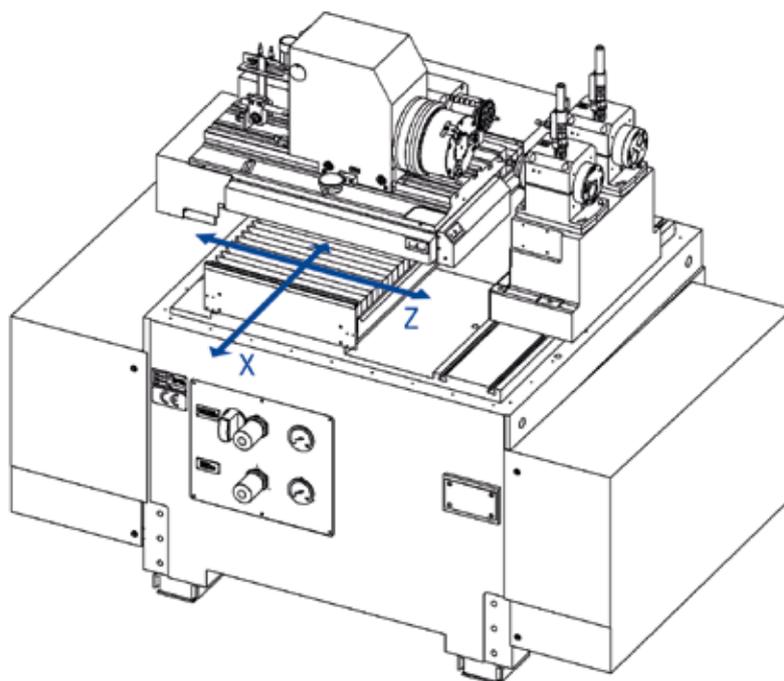
2



Les coulisses croisées généreusement dimensionnées sont réalisées en fonte de qualité. Les coulisses longitudinales et transversales sont dotées de guidages linéaires de haute précision rectifiés et précontraints (galets). L'avance s'effectue par le biais de vis à billes rectifiées avec double écrou précontraints sans jeu. Les guidages et la vis à billes disposent d'un graissage centralisé intégré. L'axe X est efficacement recouvert par un soufflet. L'axe Z est protégé des deux côtés par un ruban à déroulement automatique intégré. Les systèmes de mesure linéaire (règle absolue) sont protégés de la poussière par une surpression d'air, la protection mécanique étant de plus assurée par des tôles de protection. Le moteur d'entraînement (servomoteur c.a.) à entraînement direct est lui aussi entièrement recouvert par une tôle de protection.

Support des broches de rectification/ Disposition des broches de rectification

1



2



3



4



Le concept modulaire du support des broches de rectification permet une adaptation optimale aux besoins de rectification. Différents blocs de fonte massifs solidement fixés sont utilisés comme support de broches de rectification et réalisés en une ou en deux pièces, selon les besoins. L'équipement de base permet d'utiliser une, deux ou trois broches disposées en parallèle. La mise en œuvre de trois broches parallèles est possible si le processus a bien été tiré au clair au préalable. Avec deux ou trois broches de rectification, la longueur de rectification maximale se voit limitée.

Cette variété de dispositions des broches permet une adaptation optimale aux exigences de votre processus. Pour les vitesses de rotation situées dans une plage de vitesses élevée allant jusqu'à $120\,000\text{ min}^{-1}$, il est possible d'utiliser des broches HF avec refroidissement à eau en circuit fermé. Le diamètre maximal de broche est 120 mm. Des diamètres inférieurs, jusqu'à 45 mm, sont possibles grâce à des blocs de fixation adaptés ou à des douilles de réduction.

1 Disposition des axes X et Z

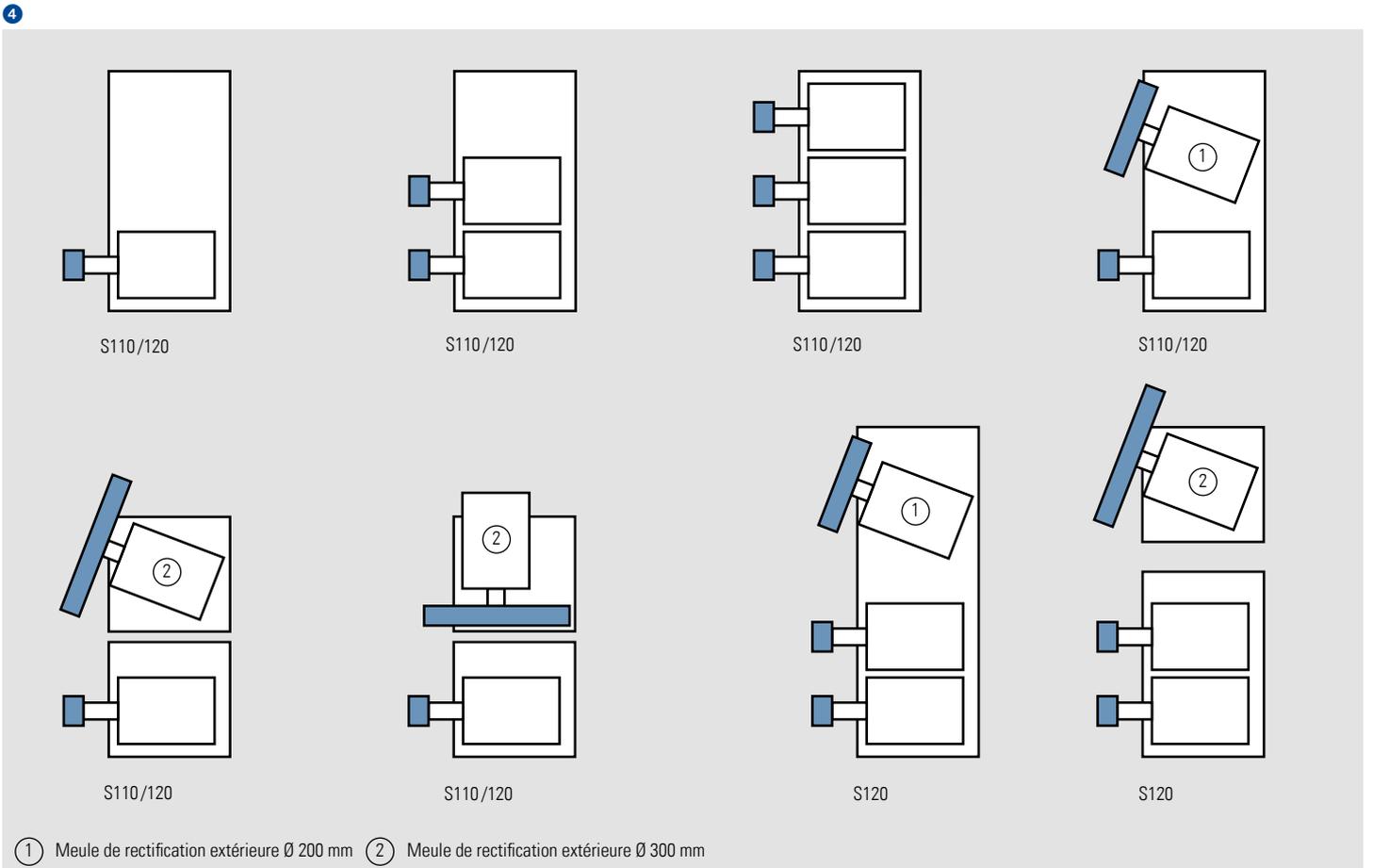
2 1 broche

3 2 broches en linéaire

4 3 broches en linéaire



- Grand choix de broches de rectification
- Rectification extérieure et intérieure en un seul serrage



Poupée porte-pièce



Équipée de roulements spéciaux, la poupée porte-pièce de haute précision garantit une précision de circularité des plus élevées. Le nez de la broche satisfait aux exigences de la norme DIN/ISO 702-1.

Un axe C de haute précision, doté d'un système de mesure direct sur la broche porte-pièce, est disponible pour la rectification de formes et de filets.

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

Table de travail avec réglage angulaire ou axes parallèles



L'usinage des cônes peut se faire de deux manières: soit au moyen d'une table de travail à pivotement manuel sur un angle maxi de 21° ou de 31° (uniquement sur la S110) ou au moyen d'un dressage et d'une rectification coniques avec la table de travail droite.

Technique sensorielle / Palpeur de mesure

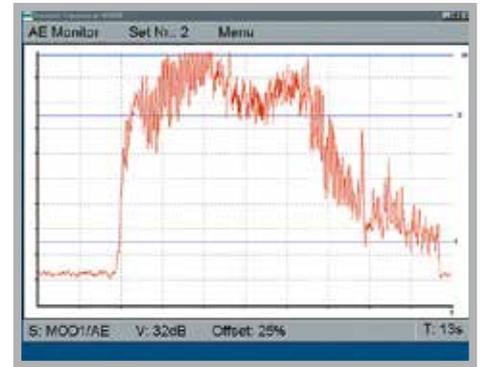
1



2



3



- Compensation d'interstice
- Aide au réglage
- Maîtrise du processus
- Optimisation des processus

STUDER attache une grande importance à l'optimisation des processus de rectification. Dans ce contexte, et précisément en rectification intérieure, la technique sensorielle joue un grand rôle, servant les objectifs principaux suivants:

- a compensation d'interstices en vue de réduire les temps de cycles,
- la surveillance du processus pendant la rectification et le dressage,
- la détection aisée de la meule et de la pièce.

Dans le cas d'alésages de petit diamètre, il est très difficile de recevoir un signal susceptible d'être évalué. STUDER obtient le meilleur résultat avec un capteur annulaire, composé d'un anneau émetteur rotatif et d'un anneau récepteur fixe. La transmission du signal entre les deux anneaux s'effectue sans contact.

Le palpeur de mesure est mis en œuvre pour les opérations suivantes:

- positionnement longitudinal,
- mesure de diamètres intérieurs et extérieurs continus pour compenser l'usure de l'outil lors d'utilisation de meules de rectification non dressables,
- contrôle de processus sur les machines avec chargeur.

Dressage

1



2



3



4



La grande variété de possibilités de dressage permet d'adapter au mieux la machine aux applications et exigences de pièce les plus diverses. En dehors des dispositifs de dressage à poste fixe, il est également possible de monter des dispositifs destinés à recevoir des outils de dressage rotatifs. Ceux-ci conviennent particulièrement à l'affûtage de meules CBN à liant céramique. En combinaison avec la détection acoustique, il est possible, grâce à la méthode CBN Touch-Dressing, d'effectuer le dressage

d'une valeur minimale définie avec précision. Ainsi, l'usure de la meule au dressage est réduite et il reste suffisamment d'espaces vides pour l'évacuation des copeaux de rectification.

Unité de dressage

L'unité de dressage est montée sur une coulisse de précision à commande hydraulique effectuant une course de 100 mm.

1 Roue de dressage diamantée

2 Dispositif de dressage fixe

3 Disque de dressage sur mandrin

4 Molette à profiler

Commande machine et utilisation

1

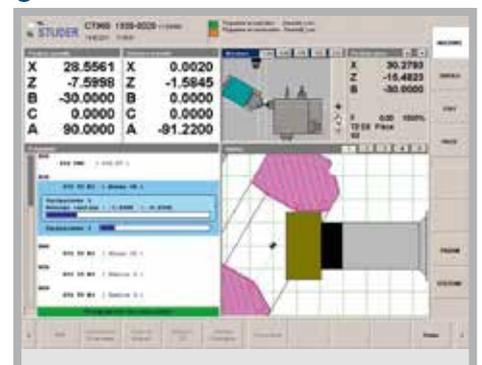


- Boîtier de commande PCU
- Armoire de commande testée CEM
- Éléments de commande à disposition ergonomique

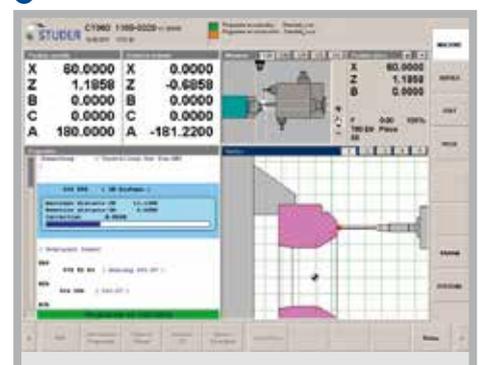
La commande CNC Fanuc Oi-TD dotée d'un écran tactile plat en couleur à matrice active (15") a fait ses preuves pour la plupart des travaux de rectification. La commande Fanuc 31i-A s'impose pour les applications particulièrement exigeantes comme par exemple la rectification très précise des formes ou des filets ou sur les machines avec chargeur STUDER intégré. Les deux commandes travaillent de façon extrêmement fiable et sont adaptées de manière optimale aux éléments d'entraînement. La disposition des éléments est

conforme aux normes de sécurité en vigueur et testée CEM. Tous les éléments de commande sont clairement structurés et judicieusement disposés en termes d'ergonomie. L'appareil de commande manuel qui facilite le réglage à proximité du processus de rectification joue un rôle important. Les temps morts peuvent être réduits au minimum avec une fonction spéciale: la détection de coupe Sensitron.

2

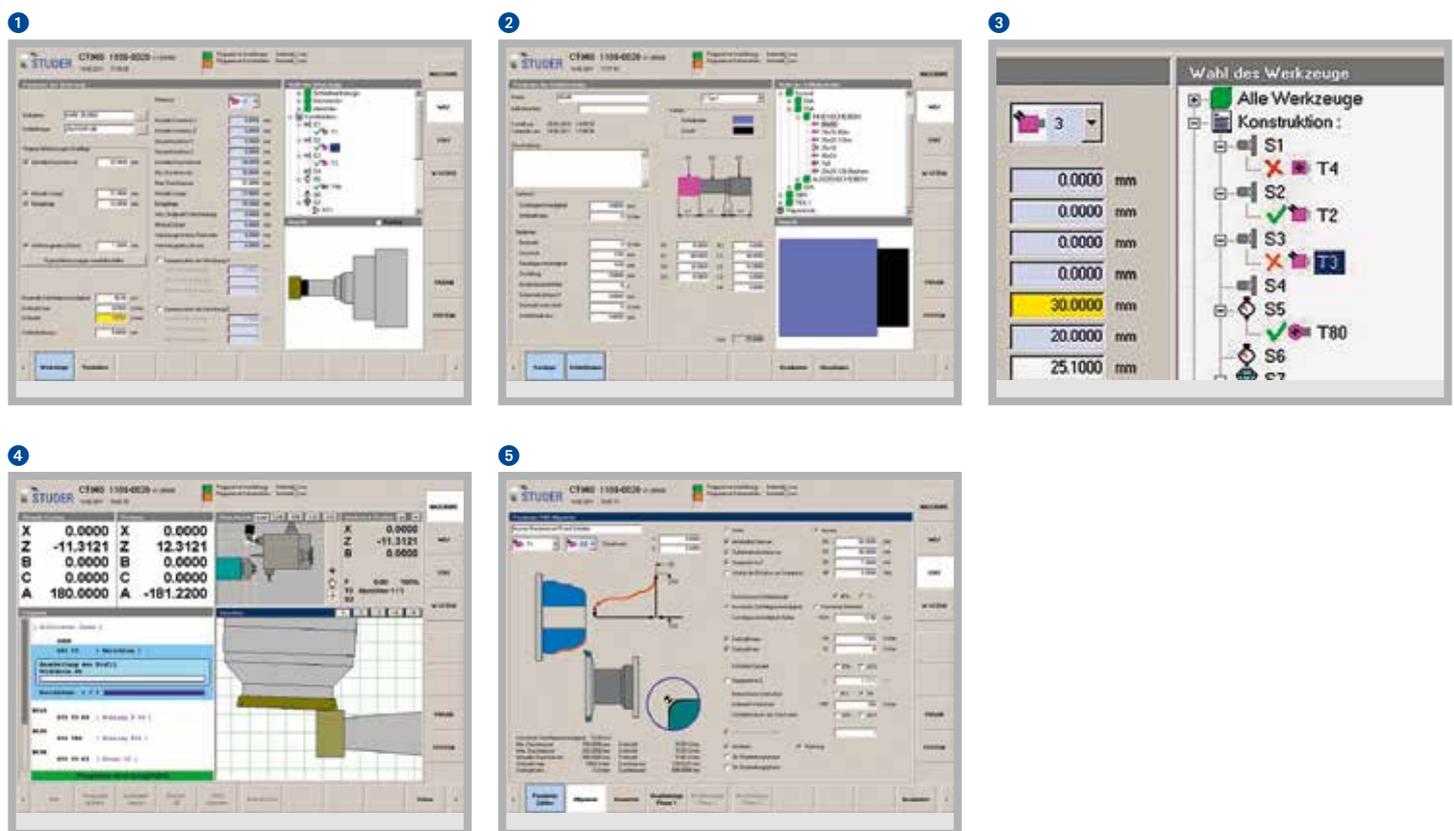


3



- 1 Fanuc Oi-TD
- 2 Écran principal avec simulation
- 3 Mise en œuvre du palpeur de mesure

Le système d'exploitation StuderSIM/StuderWIN



Deux systèmes d'exploitation sont disponibles, StuderSIM et StuderWIN. Les deux systèmes d'exploitation conviennent à une grande variété d'applications pour la rectification interne et permettent la programmation sécurisée de tous les cycles de base pour l'usinage, le dressage et la mesure assistée par processus. Les cycles de base, tels que la rectification, le dressage et la mesure de surfaces planes, d'alésages, de cônes et de filets, sont définis dans des fenêtres

de saisie de paramètres. Cette façon de programmer assure une grande souplesse tout en restant très conviviale et axée atelier. Chaque cycle est doté d'une aide dynamique et guide l'opérateur pendant la création des données de rectification. Le cycle peut être simulé (StuderSIM) et optimisé une fois la programmation terminée. Cette façon de procéder plus sûre garantit des temps de programmation réduits, contribuant ainsi à augmenter la rentabilité.

- 1 Gestion des outils
- 2 Catalogue de meule de rectification
- 3 État du réglage des outils
- 4 Simulation du dressage
- 5 Fenêtre de saisie des données de rectification

Automation

1



2



3



4



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

Les machines STUDER S110/S120 disposent de systèmes de chargement qui, grâce à leur structure modulaire, peuvent être adaptés exactement à l'utilisation de la machine et aux processus d'usinage. Des appareils périphériques adéquats garantissent une intégration aisée dans les différents processus de fabrication. Les systèmes d'automatisation mis en œuvre communiquent avec la machine par le biais de l'interface stan-

dardisée du chargeur, ce qui permet de résoudre même les tâches de maintenance complexes. Pendant le processus de rectification, il est possible d'effectuer un contrôle approfondi de la qualité, celui-ci comprenant les tâches suivantes: mesure, contrôle de mesure, enregistrement, évaluation et correction.

Systèmes de chargement intégrés

Pour les petites et moyennes séries, STUDER propose des systèmes de chargement intégrés visant à une efficacité et une flexibilité accrues. Ces chargeurs au prix avantageux peuvent être réajustés en un minimum de temps et présentent l'avantage d'être pilotés par la commande de la machine.

Vous pouvez choisir entre deux systèmes périphériques différents:

- Deux bandes de transport, la bande de chargement étant réglable en hauteur et en largeur, permettant ainsi d'adapter l'équipement à la pièce suivante en un minimum de temps.
- Des palettes 410 x 400 mm, avec une autonomie de deux palettes sans intervention de l'opérateur. Il est toujours possible de remplacer l'une des palettes sans devoir interrompre le processus d'usinage.

Le format de pièce maximal pour les deux systèmes est le suivant: 60 mm de diamètre, 80 mm de long. Poids maximal de la pièce: 1 kg.

1 S110 avec chargeur intégré

2 Tête pivotante avec double pince

3 Système à palettes

4 Bandes de transport

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



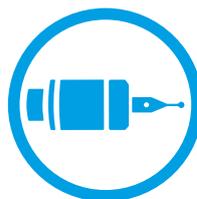
Prevention

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

Caractéristiques techniques

Dimensions principales

| | S110 | S120 |
|---|---------------|-------------------|
| Hauteur des pointes au-dessus de la table | 102 mm | 150 mm (220 mm) |
| Diamètre utile devant la table | Ø 300 x 40 mm | Ø 300 x 40 mm |
| Diamètre des pièces approx. | Ø 120 mm | Ø 250 mm (350 mm) |
| Longueur des pièces | 230 mm maxi | 650 mm maxi |
| Longueur de rectification (avec 1 broche) | 120 mm | 150 mm |

Axe transversal X

| | | |
|--------------|---------------|---------------|
| Course maxi | 450 mm | 520 mm |
| Vitesse maxi | 12 000 mm/min | 12 000 mm/min |
| Résolution | 0,0001 mm | 0,0001 mm |

Axe longitudinal Z

| | | |
|--------------|---------------|---------------|
| Course maxi | 200 mm | 250 mm |
| Vitesse maxi | 12 000 mm/min | 12 000 mm/min |
| Résolution | 0,0001 mm | 0,0001 mm |

Support des broches de rectification

| | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------|
| Montage des broches | parallèle | parallèle |
| Nombre maxi de broches | 3 | 3 |
| Broche HF | Ø 45/60/80/100/120 mm | Ø 80/100/120 mm |
| Broche à courroie | Ø 80 mm | Ø 80 mm |
| Meule de rectification extérieure | 300 mm maxi | 300 mm maxi |

Poupée porte-pièce

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Plage de vitesses de rotation | 1 – 1 500 min ⁻¹ | 1 – 1 200 min ⁻¹ |
| Cône de fixation DIN/ISO 702-1 | A2.4/CM5 | A2.4/CM5 |
| Passage de broche | Ø 28,6 mm | Ø 35,5 mm |
| Puissance d'entraînement | 1,4 kW | 1,6 kW |
| Charge sur le nez de la broche | 150 Nm | 300 Nm |
| Angle de réglage axe B (manuel) | ± 2° (opt. + 21° / 31°) | ± 1° |
| Axe C | 0,0001° | 0,0001° |

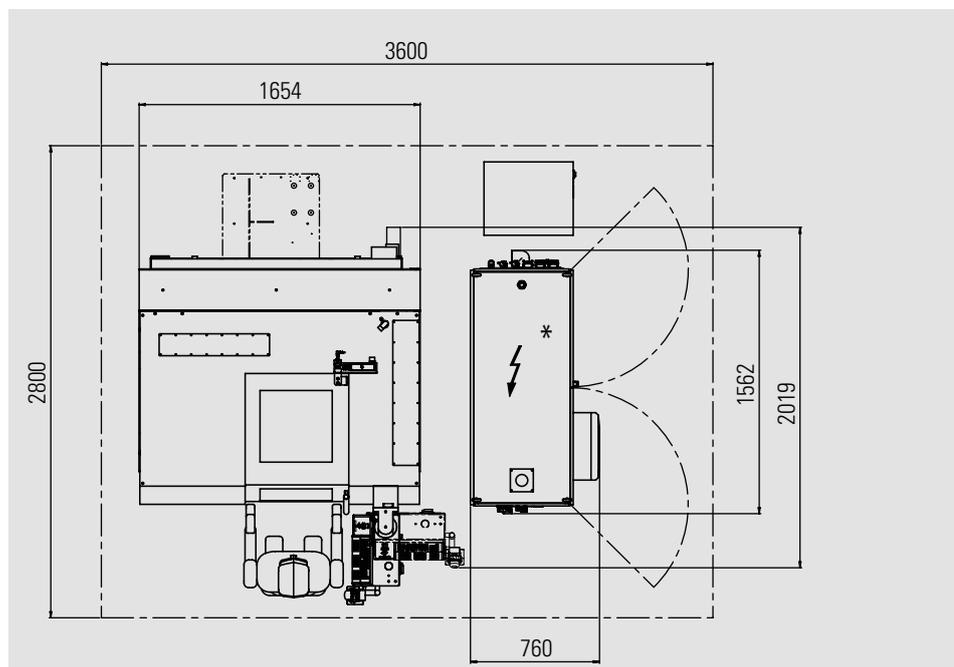
Commande

Fanuc Oi-TD / Fanuc 31i-A (avec chargeur)

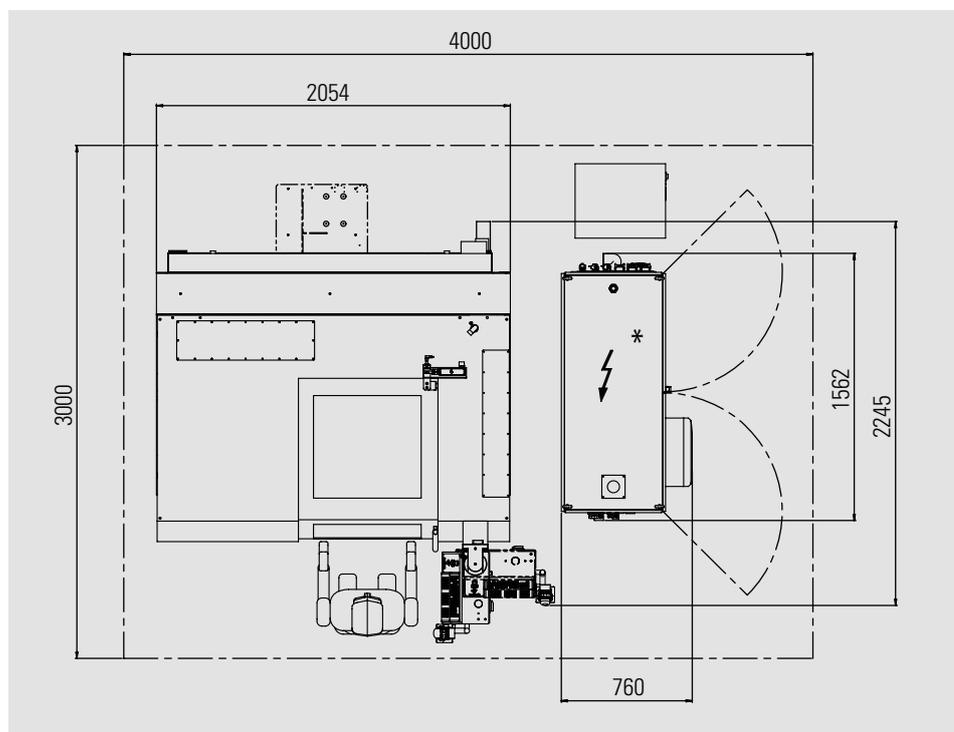
Valeurs de raccordement

| | | |
|-------------------------------|----------|----------|
| Valeur de raccordement totale | 34 kVA | 34 kVA |
| Pression d'air | 5–10 bar | 5–10 bar |
| Poids total | 2 600 kg | 3 200 kg |

S110



S120



*La position de l'armoire électrique peut être définie à la commande.

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

