



FRANÇAIS

STAR SD-26, LE TOUR AUTOMATIQUE CNC DE TYPE SUISSE

Zone élargie pour le modèle d'outil en forme de cadre et une gamme de 4 types pour répondre aux besoins d'usinage complexes.

Star Micronics a développé le SD-26, un nouveau modèle de tour automatique de type suisse (Note 1) capable d'usiner jusqu'à 26 diamètres. Il est principalement destiné aux pièces de forme complexe pour l'automobile, les équipements hydrauliques/pneumatiques et les applications médicales.

CARACTÉRISTIQUES DE LA SD-26

Le tour SD-26 dispose d'un porte-outil en forme de cadre avec une structure de guidage transversale (Note 2) qui répartit uniformément la charge sur les chariots de guidage. Le système d'outils pour l'usinage des faces (tournage, perçage, fraisage), est disposé de manière à entourer le canon de guidage, ce qui réduit les temps de changement d'outils. Au total, 4 types de machines sont disponibles, à choisir en fonction de la complexité de la pièce à usiner.

- Type S :

Muni d'une unité de perçage/fraisage transversal à 4 broches avec positions interchangeables, le «Type S» peut être équipé de différents porte-outils et d'un axe B commandé, pour les usinages simultanés sur 5 axes avec 4 outils pour la face principale et la face opposée. Sur les deux positions de changement supérieures, il est également possible d'utiliser différents porte-outils, qui peuvent être positionnés et serrés à l'aide d'un deuxième mécanisme d'axe B, dont la première unité de tourbillonnage à double filet au monde.

- Type G :

Muni d'une unité de perçage/fraisage transversal à 4 broches avec positions interchangeables, il peut être équipé de différents porte-outils et d'un axe B commandé, pour les usinages simultanés sur 5 axes avec 4 outils pour la face principale et la face opposée. Sur les deux positions de changement supérieures, il est également possible d'utiliser différents porte-outils, pour des usinages frontaux qui peuvent être repris d'autres modèles de machines. Ces deux derniers sont identiques pour les types G/E/C.

- Type E :

Muni d'une unité de perçage/fraisage transversal à 4 broches avec positions interchangeables, le «Type E» être équipées de différents porte-outils. En plus, un axe B commandé pour les usinages simultanés sur 4 axes avec 4 outils pour la face principale et la face opposée.

- Type C :

Muni d'une unité de perçage/fraisage transversal à 4 broches, le «Type C» peut être équipé de différents porte-outils et d'un axe B réglable manuellement avec 4 outils pour la face principale et la face opposée.

En outre, ce type de machine dispose d'un mécanisme de commutation pour usinage avec ou sans canon de guidage, afin de répondre de manière flexible aux diverses exigences en matière

d'usinage de pièces. Ainsi, l'opérateur de la machine décide s'il veut usiner des arbres longs avec canon de guidage ou des pièces courtes, comme des écrous et des rondelles, sans canon de guidage. La version «non guide bush» (Note 3) réduit la longueur résiduelle de la barre d'au moins la distance entre le nez de la broche et le canon de guidage, ce qui est particulièrement intéressant pour l'usinage de matières premières coûteuses.

**Seul le type S est disponible sur le marché européen*

COMMANDE FANUC FS-31i-B5 (TYPE S)

La commande CNC à 2 canaux de Fanuc, la FS-31i-B5, commande la face principale et la face opposée, indépendamment l'une de l'autre. La programmation est ainsi simplifiée, car chaque système d'outil (canal) est programmé séparément. Au total, 12 axes sont commandés, six linéaires, deux pivotants et les deux axes C. A quelques exceptions près, taillage par exemple, la commande Fanuc est aujourd'hui entièrement équipée en usine et ne nécessite plus d'options supplémentaires. Outre les caractéristiques courantes telles que l'affichage de la position, l'éditeur de programme, la fonction d'aide, la correction de la géométrie et de l'usure, la commande est équipée du «STAR CUSTOM MENU». Ce développement propre à STAR offre des possibilités supplémentaires qui facilitent le réglage et l'utilisation de la machine ainsi que l'usinage des pièces. Chaque programme créé peut être contrôlé par la fonction de vérification du programme qui, en cas d'erreur, donne une indication correspondante afin de pouvoir le modifier.

Une manivelle est intégrée, avec laquelle le programme peut être rembobiné en temps réel. Cela facilite le retrait des outils lorsque l'espace est limité dans la machine. Le compteur de pièces est affiché sous forme simplifiée et indique également le temps de cycle réalisé. Un compteur de pièces distinct est enregistré pour chaque position d'outil, ce qui permet de surveiller la durée de vie des outils de coupe.

CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DE LA SD-26S

Haute fonctionnalité

- L'utilisateur peut choisir parmi 4 types pour une spécification optimale en fonction de la forme de la pièce à usiner, du «Type S», qui est équipé d'une unité de fraisage à 4 broches de type face à face avec contrôle de l'axe B capable de contrôler simultanément 5 axes et d'une unité d'outils de type cartouche avec mécanisme de contrôle de l'axe B, au «Type C», équipé d'une unité de fraisage à 4 broches dont l'angle est réglable manuellement.
- Pour l'unité de perçage transversal à l'avant, l'utilisateur peut choisir le type à 4 broches dédié au perçage transversal ou le type à 4 broches à cartouche sur lequel les unités d'outils des modèles existants peuvent être montées. (Le type S possède uniquement le type à 4 broches à cartouche).
- Une unité à 8 broches avec contrôle de l'axe Y est montée pour l'usinage sur la face arrière. L'unité d'outils rotatifs peut être montée sur les 8 positions, pour une capacité d'usinage complexe étendue sur la face arrière.



Blaser.
SWISSLUBE

Wir schauen genauer hin.

Jahrzehntelange Zerspanungserfahrung hat uns gelehrt, dass zwischen Chemie und Mechanik komplexe Wechselwirkungen bestehen. Profitieren Sie von unserem Wissen, um Ihre Prozesse zu optimieren, sie stabil zu halten und Probleme schnell zu beheben.

Besuchen Sie uns. Es lohnt sich.
blaser.com/innoteq2023



INNOTEQ

DIE INDUSTRIEPLATTFORM.
7. – 10. MÄRZ 2023 | BERN
Halle 2.0 / Stand D15



Unser flüssiges Werkzeug. Ihr Erfolg.

- Un porte-outil de tournage optionnel à deux positions peut être monté sur l'unité à 8 broches avec contrôle de l'axe Y. L'amélioration des possibilités de tournage sur la face arrière permet une division efficace de l'usinage sur les faces avant et arrière.
- Grâce à la fonction hybride, avec ou sans canon de guidage, l'opérateur peut décider lui-même quelle technologie est la meilleure variante pour la pièce à usiner.
- La machine est équipée de notre méthode de commande exclusive, le système Star Motion Control (Types S et G). La commande numérique est utilisée pour réduire considérablement le temps de calcul nécessaire durant le fonctionnement et le temps hors coupe (sélection de l'outil), ce qui permet de raccourcir les temps de cycle par pièce et de réduire la consommation d'énergie.
- L'axe Y2 permet de réaliser des usinages complexes de la face arrière.
- La disposition en forme de cadre du système d'outils autour du canon de guidage répartit uniformément la charge sur les guides. La charge appliquée par guidage est minimisée et la rigidité du porte-outil est améliorée.
- Pour les surfaces très fines, il est possible de réduire les vitesses d'avance par séquences au moyen de commandes M.
- Le «Star Motion Control» optimise la sélection de la broche et de l'outil via la commande, ce qui réduit les vibrations inutiles et a un effet positif sur la qualité des pièces ainsi que sur la durée de vie de la machine (Types S et G uniquement disponibles).

Note 1 : «swiss type turning»

Cette technologie de machine «swiss type» a été développée en Suisse dans les années 1870 comme machine d'usinage pour les composants horlogers. Elle est également connue sous le nom de «tour à poupée mobile» et a été conçue aussi bien pour les pièces d'une longueur extrême par rapport au diamètre extérieur que pour les petits composants de haute précision. Lorsque des pièces longues et étroites sont usinées avec un tour universel, la pièce est déformée. Lors de la finition, il n'est donc plus possible de respecter la cote théorique visée. Pour du tournage long, on travaille avec un canon de guidage. L'outil est toujours positionné à la même distance du canon de guidage (<3mm). Ainsi, le matériau brut est toujours guidé et l'outil peut usiner la pièce sans flexion et avec précision. Le mouvement diamétral (axe X) est effectué par l'outil, le mouvement longitudinal (axe Z) est effectué par la poupée mobile.

Note 2 : Chargement uniforme de la structure de guidage transversal

Rigidité et précision élevées

- L'unité d'axe B à 4 broches dispose d'un contre-palier qui maintient stable la position commandée lors de l'usinage.
- Les moteurs de broche intégrés (built-in) pour la broche principale et la contre-broche atteignent une dynamique plus élevée et une précision d'indexation améliorée.
- Sur la machine, des thermocapteurs sont installés à différentes positions dans le corps de fonte. Les variations de température sont automatiquement compensées par la commande. Grâce à la fonction de maintien des cotes, les écarts dimensionnels sont également corrigés automatiquement lors des arrêts de la machine, comme lors du changement d'outils de coupe.

SPÉCIFICATIONS PRINCIPALES

Diamètre max. d'usinage	Ø26mm
Course max. de la poupée fixe avec canon de guidage / sans	260mm / 65mm
Vitesse max. de la broche principale	10'000 min ⁻¹
Moteur de la broche principale	5.5kW (continu) / 7.5kW (10min/25% ED)
Vitesse max. de la broche secondaire	10'000 min ⁻¹
Moteur de la broche secondaire	3.7kW (continu) / 5.5kW (10min/25% ED)
Spécification du chariot linéaire	
Outils de tournage	5+2 (16x16)
Outils de perçage	5
Outils entraînés transversaux	4 positions variables
Axes B1 entraînés	4 à l'avant / 4 à l'arrière
Axes B2 entraînés	2 positions variables
Vitesse de broche max.	8'000 min ⁻¹
Moteur d'entraînement	2.2kW (continu) / 3.0kW (5min/30% ED)
Spécifications de l'unité d'usinage arrière à 10 broches	
Nombre d'outils	10 (8 motorisés), 2 stations pour le tournage, 12x12
Vitesse max. de la broche	6'000 min ⁻¹
Moteur d'entraînement	1.0 kW (continu) / 1.2kW (5min/30% ED)
Capacité d'usinage frontal	
Outil stationnaire	Capacité de perçage max. Ø13mm, taraudage max. M12 x P1.75
Outil entraîné	Capacité de perçage max. Ø10mm, taraudage max. M8 x P1.25
Capacité de contre-usinage	
Outil stationnaire	Capacité de perçage max. Ø13mm, taraudage max. M12 x P1.75
Outil entraîné	Capacité de perçage max. Ø8mm, taraudage max. M6 x P1.0
Dimensions de la machine (L x P x H)	2550 x 1300 x 2000mm
Poids	3600kg

Le chariot porte-outil du tour automatique à commande numérique se compose d'une table à chariot sur l'axe X et d'une table à chariot sur l'axe Y. Chaque axe est généralement supporté par quatre paliers de guidage linéaires. Au total, il y a huit chariots. La structure de guidage transversal, soumise à une charge uniforme, doit être assimilée à celle d'un porte-outil. La disposition en forme de cadre du système d'outils autour du canon de guidage, répartit uniformément la charge sur les guides. La charge appliquée par guide est minimisée et la rigidité du porte-outil est améliorée. Cette technologie augmente considérablement la durée de vie des paliers en fonctionnement continu.

Note 3 : Version sans canon de guidage

La base est la technologie «Swiss-type», mais dans ce cas, le canon de guidage est démonté et le matériau brut est usiné directement sur la pince de serrage et non sur le canon de guidage. La machine peut ainsi usiner une longueur de pièce maximale de 65 mm. La règle d'or est la suivante : le diamètre du matériau brut multiplié par 2,5 correspond à la longueur maximale de la pièce ($L=D \times 2,5$). Le grand avantage du travail sans canon de guidage est la fabrication plus économique de pièces courtes grâce à une réduction des chutes d'environ 2/3 par rapport à l'usinage au canon de guidage.

DEUTSCH

STAR SD-26, DER CNC SWISS-TYPE DREHAUTOMAT

Vier Maschinentypen in unterschiedlicher Komplexität, mit erweitertem Werkzeugbereich durch rahmenförmige Anordnung auf dem Linearschlitten, sind erhältlich

Star Micronics hat diesen CNC Swiss-Type Drehautomat (Anmerkung 1) SD-26 mit einem Stangendurchlass bis zu 26mm entwickelt, um komplexe Werkstücke wirtschaftlich zu fertigen. Zielmärkte sind die Medizinal-, Hydraulik-/Pneumatik- und Automobilindustrie.

EIGENSCHAFTEN SD-26

Der SD-26 Drehautomat verfügt über einen rahmenförmigen Werkzeugträger mit einer Querführungsstruktur (Anmerkung 2), die die Last gleichmäßig auf die Führungsschlitten verteilt. Das Werkzeugsystem für die Stirnseitenbearbeitung (drehen, bohren, fräsen), ist so angeordnet, dass es die Führungsbuchse umgibt, was die Werkzeugwechselzeiten verkürzt. Total sind 4 Maschinentypen erhältlich, die, je nach Werkstückkomplexität, gewählt werden können. Dies sind:

- Typ S:

Ausgestattet mit einer 4-Spindel-Querbohr-/Fräseinheit mit Wechselpositionen, diese können mit verschiedenen Werkzeughaltern bestückt werden. Dazu eine gesteuerte B-Achse, für die 5-Achsen-Simultanbearbeitungen mit je 4 Werkzeugen für die Haupt- und Gegenseite. Auf den beiden oberen Wechselpositionen sind ebenfalls unterschiedliche Werkzeughalter einsetzbar, die mit einem zweiten B-Achsenmechanismus positioniert und geklemmt werden können, darunter die weltweit erste Doppelgewinde-Wirbeleinheit.

- Typ G:

Ausgestattet mit einer 4-Spindel-Querbohr-/Fräseinheit mit Wechselpositionen, diese können mit verschiedenen Werkzeughaltern bestückt werden. Dazu eine gesteuerte B-Achse, für die 5-Achsen-Simultanbearbeitungen mit je 4 Werkzeugen für die Haupt- und Gegenseite. Auf den beiden oberen Wechselpositionen sind ebenfalls unterschiedliche Werkzeughalter einsetzbar, für frontale Bearbeitungen, welche von anderen Maschinenmodellen übernommen werden können. Diese beiden sind bei den Typen G/E/C identisch.

- Typ E:

Ausgestattet mit einer 4-Spindel-Querbohr-/Fräseinheit mit Wechselpositionen, diese können mit verschiedenen Werkzeughaltern bestückt werden. Dazu eine gesteuerte B-Achse für die 4-Achsen-Simultanbearbeitungen mit je 4 Werkzeugen für die Haupt- und Gegenseite.

- Typ C:

Ausgestattet mit einer 4-Spindel-Querbohr-/Fräseinheit, diese können mit verschiedenen Werkzeughaltern bestückt werden. Dazu eine manuell einstellbare B-Achse mit je 4 Werkzeugen für die Haupt- und Gegenseite.



- Espace intérieur de la SD-26S
- Maschinen-Innenraum der SD-26S
- Interior of the SD-26S machine

Darüber hinaus verfügt dieser Typ über einen Umschaltmechanismus zwischen Bearbeitung mit Führungsbüchsen- und Bearbeitung ohne Führungsbüchse, um die vielfältigen Anforderungen an die Teilebearbeitung flexibel zu erfüllen. So entscheidet der Maschinenbediener, ob er lange Wellen mit Führungsbüchse oder kurze Werkstücke, wie Muttern und Scheiben, ohne Führungsbüchse, bearbeiten möchte. Die „non guide bush“ Version (Anmerkung 3) reduziert die Reststücklänge des Stangenmaterials um mindestens die Distanz zwischen Spindelnase und Führungsbüchse, was sich besonders bei der Bearbeitung von teuren Rohmaterialien lohnt.

**Nur Typ S auf dem europäischen Markt erhältlich*

STEUERUNG FANUC FS-31I-B5 (TYPE S)

Die 2-Kanal CNC Steuerung von Fanuc, die FS-31i-B5, steuert die Haupt- und Gegenseite, unabhängig voneinander an. Das Programmieren wird dadurch vereinfacht, da jedes Werkzeugsystem (Kanal) separat programmiert wird. Insgesamt werden 10 Achsen angesteuert, sechs Lineare, zwei Schwenkachsen und die beiden C-Achsen.

Die Fanuc Steuerung ist heute ab Werk voll ausgerüstet und benötigt, bis auf wenige Ausnahmen, wie zum Beispiel das Verzahnen, keine zusätzlichen Optionen mehr. Neben den gängigen Features wie Positionsanzeige, Programm-Editor, Hilfefunktion, Geometrie- und Verschleisskorrektur, ist die Steuerung mit dem «STAR CUSTOM MENU» ausgestattet. Diese eigene Entwicklung von STAR bietet zusätzliche Möglichkeiten, die das Einrichten und

Bedienen der Maschine sowie das Bearbeiten der Werkstücke vereinfacht. Jedes erstellte Programm kann durch die Programm-Check-Funktion kontrolliert werden und gibt bei einem Fehler einen entsprechenden Hinweis aus, damit dieser modifiziert werden kann. Ein integriertes Handrad, mit dem das Programm in Echtzeit abgespult werden kann, vereinfacht bei engen/geringen Platzverhältnissen in der Maschine das Einfahren der Werkzeuge. Damit die Standzeiten der Schneidwerkzeuge überwacht werden können, ist für jeden Werkzeugplatz ein separater Stückzähler hinterlegt. Die modularen Werkzeughalter sind grafisch auf der Steuerung hinterlegt und werden mit der ID-Nummer aufgerufen. Die Geometrien der Mehrfachhalter werden somit automatisch in den Korrekturen eröffnet.

HAUPTMERKMALE DER SD-26S

Hohe Funktionalität

- Total sind 4 Maschinentypen erhältlich, welche, je nach Werkstückkomplexität, gewählt werden können.
- Der Typ S mit zwei B-Achsen und der 5-Achsen-Simultanenbearbeitung bis zum Typ C mit einem manuell einstellbaren Schwenkhalter.
- Eine 8-Spindel-Einheit mit Y-Achsensteuerung steht für die Rückseitenbearbeitung zur Verfügung. Alle 8 Stationen sind angetrieben. Es können gerade und abgewinkelte Werkzeughalter eingesetzt werden, um die komplexen Bearbeitungsmöglichkeiten auf der Rückseite zu erweitern.
- An der 8-Spindeleinheit ist zusätzlich ein zweifacher Drehwerkzeughalter montiert. Die erweiterten zwei

HAUPTSPEZIFIKATIONEN

max. Bearbeitungsdurchmesser	Ø26mm
max. Hub des Spindelstockes mit Führungsbuchse/ ohne	260mm / 65mm
max. Hauptspindeldrehzahl	10'000 min-1
Hauptspindelmotor	5.5kW (kontinuierlich) / 7.5kW (10min/25% ED)
max. Drehzahl der Gegenspindel	10'000 min-1
Gegenspindelmotor	3.7kW (kontinuierlich) / 5.5kW (10min/25% ED)
Spezifikation Linearschlitten	
Drehwerkzeuge	5+2 (16x16)
Bohrwerkzeuge	5
angetrieben Werkzeuge quer	4 variable Positionen
angetrieben B1-Achse	4 vorne / 4 hinten
angetrieben B2-Achse	2 variable Positionen
max. Spindeldrehzahl	8'000 min-1
Antriebsmotor	2.2kW (kontinuierlich) / 3.0kW (5min/30% ED)
Spezifikationen der 10-fachen Rückseitenbearbeitung	
Anzahl Werkzeuge	10 (8 angetrieben, 2 Drehstationen 12x12)
max. Spindeldrehzahl	6'000 min-1
Antriebsmotor	1.0kW (kontinuierlich) / 1.2kW (5min/30% ED)
Kapazität Frontbearbeitung	
stationäre Werkzeuge	max. Bohrleistung Ø13mm, max. Gewindebohrleistung M12 x P1.75
angetrieben Werkzeuge	max. Bohrleistung Ø10mm, max. Gewindebohrleistung M8 x P1.25
Kapazität Rückseitenbearbeitung	
stationäre Werkzeuge	max. Bohrleistung Ø13mm, max. Gewindebohrleistung M12 x P1.75
angetrieben Werkzeuge	max. Bohrleistung Ø8mm, max. Gewindebohrleistung M6 x P1.0
Maschinen Dimensionen (L x B x H)	2550 x 1300 x 2000mm
Gewicht	3600kg

Werkzeugstationen erhöhen die Anzahl Stationen auf 10 Positionen.

- Die Maschine ist mit der STAR-eigenen Steuerungsmethode, dem Star Motion Control System, ausgestattet (Typ S und G). Die NC-Steuerung wird eingesetzt, um die erforderliche Berechnungszeit während des Betriebs und der Nicht-Bearbeitungszeit, wie z.B. die Werkzeugauswahlzeit, drastisch zu reduzieren, was die Zykluszeit pro Teil verkürzt sowie den Energieverbrauch reduziert.
- Die modularen Werkzeugsysteme können eine Vielzahl von Werkzeughaltern aufnehmen, um komplexe Bearbeitungen zu ermöglichen.
- Mit der Hybrid-Funktion, mit oder ohne Führungsbüchse, kann der Bediener entscheiden, welche Technologie die bessere Variante für das jeweilige Werkstück ist.
- Mit der Y2-Achse werden komplexe Rückseitenbearbeitungen möglich.

Hohe Stabilität und Genauigkeit

- Die 4-spindel-B-Achsen-Einheit verfügt über ein Gegenlager, das die angesteuerte Position beim Bearbeiten stabil hält.
- Die integrierten Spindelmotoren (Built-in) für die Haupt- und Gegenspindel erreichen eine höhere Dynamik und eine verbesserte Indexierungsgenauigkeit.
- Auf der Maschine sind im Gusskörper auf verschiedenen Positionen Thermosensoren verbaut.
- Über die Steuerung werden Temperaturschwankungen automatisch kompensiert. Mit Hilfe der Masshaltefunktion werden bei Maschinenstillständen, wie beim Wechseln von Schneidwerkzeugen, Massabweichungen ebenso automatisch korrigiert.
- Die rahmenförmige Anordnung des Werkzeugsystems rund um die Führungsbüchse verteilt die Last auf die Führungen gleichmässig. Die einwirkende Last wird pro Führung minimiert und die Steifigkeit des Werkzeugständers wird verbessert.
- Bei sehr feinen Oberflächen können mittels M-Befehlen die Eilgänge sequenzweise reduziert werden.
- Die «Star Motion Control» optimiert die Spindel- und Werkzeuganwahl über die Steuerung, was unnötige Vibrationen reduziert und somit einen positiven Effekt auf die Werkstückqualität als auch auf die Lebensdauer der Maschine hat (Nur Typen S und G erhältlich)

Anmerkung 1: «swiss type turning»

Diese Maschinenteknologie «swiss type» wurde in den 1870er Jahren in der Schweiz als Bearbeitungsmaschine für Uhrenkomponenten entwickelt. Sie ist auch als «Langdrehautomat» bekannt und ist sowohl für Werkstücke mit extremen Längen im Vergleich zum Aussendurchmesser, als auch für kleine hochpräzise Bauteile konzipiert worden. Wenn lange und schmale Teile mit einer Universaldrehmaschine bearbeitet werden, wird das Werkstück verbogen. Beim Schlichten kann somit das angestrebte Sollmass nicht mehr eingehalten werden. Bei der Langdrehtechnologie wird mit einer Führungsbüchse gearbeitet. Das Werkzeug ist immer mit dem gleichen Abstand zur Führungsbüchse positioniert (<3mm). Somit ist das Rohmaterial stets geführt und das Werkzeug kann das Werkstück biegefrei und präzise bearbeiten. Die Durchmesserbewegung (X-Achse) macht das Werkzeug, die Längsbewegung (Z-Achse) macht der bewegliche Spindelstock.



INNOTEQ
HALLE 3.2
STAND D16

Gurnigelstrasse 48, 2560 Nidau, Suisse
+41 (0)32 365 51 31 marcel-aubert-sa.ch

Anmerkung 2: Gleichmäßige Belastung der Querführungsstruktur
Der Werkzeugschlitten des CNC-Drehautomaten besteht aus einem X-Achsen- und einem Y-Achsen-Schlittentisch. Jede Achse wird in der Regel von vier linearen Führungslagern getragen. Insgesamt sind es acht Schlitten. Die gleichmäßig belastete Querführungsstruktur ist der eines Werkzeugständers gleich zu stellen. Die rahmenförmige Anordnung des Werkzeugsystems rund um die Führungsbüchse, verteilt die Last auf die Führungen gleichmässig. Die einwirkende Last wird pro Führung minimiert und die Steifigkeit des Werkzeugständers wird verbessert. Diese Technologie steigert die Lebensdauer der Lager im Dauerbetrieb erheblich.

Anmerkung 3: Ausführung ohne Führungsbüchse «non guide bush»
Die Basis bildet die «Swiss-type»-Technologie, jedoch wird in diesem Fall die Führungsbüchse demontiert und das Rohmaterial wird direkt an der Spannzange und nicht an der Führungsbüchse bearbeitet. Die Maschine kann somit eine maximale Werkstücklänge von 65mm bearbeiten. Die goldene Regel hierfür ist, Rohmaterialdurchmesser multipliziert mit 2.5 entspricht der maximalen Werkstücklänge ($L=D \times 2.5$). Der grosse Vorteil beim Arbeiten ohne Führungsbüchse ist das wirtschaftlichere Fertigen von kurzen Werkstücken, sowie das kleinere Reststück, das sich um ca. 2/3 gegenüber der Führungsbüchsenbearbeitung reduziert.

ENGLISH

STAR SD-26, THE CNC SWISS-TYPE AUTOMATIC LATHE

Expanded area for gate-shaped gang tool model, and a lineup of 4 types to suit your complex machining needs

Star Micronics has developed the SD-26, a new model Swiss type automatic lathe (Note 1) capable of up to 26-dia. machining. It is mainly targeted at complex-shaped parts for automotive, hydraulic/pneumatic equipment and medical-related uses.

FEATURES OF THE SD-26

The SD-26 employs a gate-shaped tool post with a cross-guide structure (Note 2) that distributes the load evenly, arranged on the gang-type tool post for front-end machining so as to surround the guide bush that is the machining point for various tools such as turning tools and drills. The following 4 types are available, allowing you to select the most suitable tool post specification according to the application of the workpieces.

- Type S:
Equipped with a 4-spindle facing-type milling unit with a tool swivel control axis (B-axis) capable of programmable simultaneous 5-axes-control. The upper section has one cartridge-type position with a 2nd B-axis mechanism that can provide swivel control for the dedicated tool unit. Various types of tool units can be mounted, including the world-first twin-thread whirling unit.

- Type G:
Equipped with a 4-spindle facing-type milling unit with a tool swivel control axis (B-axis) capable of programmable simultaneous 5-axes-control. The upper section has two cartridge-type positions capable of mounting various tool units of existing models.

**The two cartridge-type positions are common to types G/E/C.*

- Type E:
Equipped with a 4-spindle facing-type milling unit with a tool swivel control axis (B-axis) capable of programmable simultaneous 4-axes control

- Type C:
Equipped with 4-spindle facing-type milling unit for which the angle is manually adjustable.

In addition, this type employs a guide bush/non-guide bush switching mechanism to flexibly support the increasingly diverse parts machining needs. This allows you to freely switch between the guide bush specification, which acts to prevent deflection of materials, enabling high accuracy machining of long and narrow parts such as motor shafts, and the non-guide bush specification (Note 3), which enables machining of short parts such as nuts without wastage, reducing the amount of waste material to be disposed of, on a single machine.

**Only Type S available for the European market*

CONTROL FANUC FS-31i-B5 (TYPE S)

The 2-channel CNC control from Fanuc, the FS-31i-B5, controls the main side as well as the counter spindle for backworking, independently of each other. Programming is thus simplified, as each tool system (channel) is programmed separately. A total of 12 axes are controlled, 6 linear, 2 swivel axes and the two C axes.

Today, the Fanuc control is fully equipped as ex works and, with only one exception such as gear cutting, no additional options are required. In addition to the usual features such as position display, program editor, help function, geometry and wear offset, the control is equipped with the "STAR CUSTOM MENU". This in-house development offers additional options that simplify setup, machine operation and workpiece machining. Each program created can be checked by the program check function

and, in case of an error, gives a corresponding note so that it can be modified. A handwheel is integrated, with which the program can be rewound in real time. This makes it easier to retract the tools when space is limited in the machine. The workpiece counter is displayed in simplified form and also shows the cycle time achieved. A separate piece counter is stored for each tool position so that the life time of the cutting tools can be monitored.

KEY FEATURES OF THE SD-26S

High functionality

- You can select from 4 types for the optimum specification according to the shape of workpiece, from the "Type S", which is equipped with 4-spindle facing-type milling unit with B-axis control capable of simultaneous 5-axes control and cartridge-type tool unit with B-axis control mechanism, through to "Type C", equipped with a 4-spindle milling unit for which the angle is manually adjustable.
- For the cross drilling unit on the front side, you can select from two types: the 4-spindle type dedicated for cross drilling, and the cartridge-type 4-spindle type on which tool units from existing models can be mounted. (Type S has the cartridge-type 4-spindle type only)
- A 8-spindle unit with Y-axis control is mounted for machining

on the back side. The rotating tool unit can be mounted on all 8 positions, for expanded complex machining capability on the back side.

- An optional two turning tool holder can be mounted on the 8-spindle unit with Y-axis control. Enhanced turning capability on the back side realizes efficient division of machining on the front and back sides.
- With the hybrid function, with or without guide bush, the operator can decide for himself which technology is the better variant for the respective workpiece.
- The machine is equipped with our proprietary control method, the Star Motion Control system. (Types S and G) NC control is used to drastically reduce the required calculation time during operation and non-cutting time such as tool selection time, shortening the cycle time per part and achieving reduced energy consumption.
- The Y2 axis makes complex backworking possible.

High rigidity & accuracy

- The 4-spindle facing-type milling unit with B-axis control employs a structure for holding the upper and lower ends, and maintains unit hold rigidity during swivel machining.
- The integrated spindle motors (built-in) for the main and sub spindles achieve higher dynamics and improved indexing accuracy.

HANNOVER MESSE 2023

MAKING THE DIFFERENCE

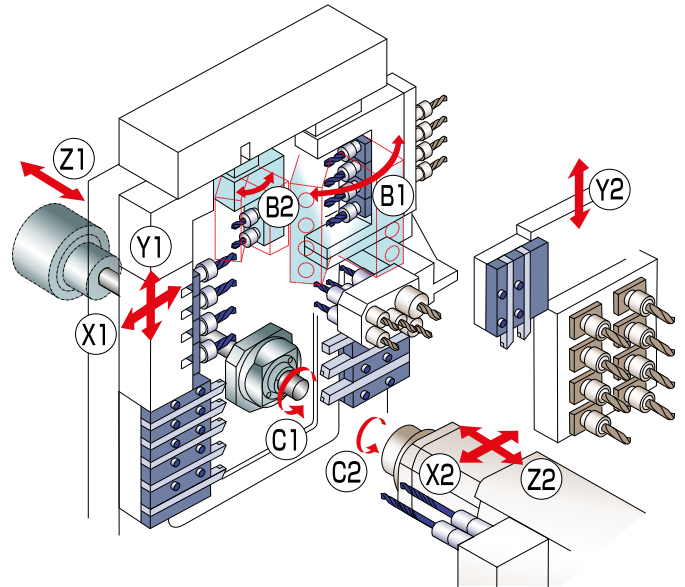
Products and solutions for a sustainable future at #HM23
17 – 21 April 2023 ■ Hannover, Germany
hannovermesse.com

MAKING INDONESIA 4.0 PARTNER COUNTRY 2023

HOME OF INDUSTRIAL PIONEERS

HANNOVER MESSE

- The machine employs various functions to maintain machining accuracy, such as flexible thermal displacement correction using temperature sensors arranged on each section of the machine body, and a dimension assist function that automatically corrects dimensional changes during temporary machine stoppages.
- The gate-shaped tool post for front side machining employs a cross-guide structure with an evenly distributed load. This reduces the moment load on the tool post guide rail during cutting, maintaining tool post rigidity.
- For very fine surfaces, rapid traverse can be reduced sequentially by means of M commands.
- The Star Motion Control System's spindle control utilizes the machining time of the previous stage to select the tool for the next stage and complete the approach, which suppresses vibration from excessive deceleration during spindle movement (only type S and G).



- Cinématique de la SD-26.
- Kinematik der SD-26
- Kinematics of the SD-26

MAIN SPECIFICATIONS

max. machining diameter	Ø26mm
max. headstock stroke guide bush mode / non guide bush	260mm / 65mm
max. main spindle speed	10'000 min ⁻¹
main spindle motor	5.5kW (continuous) / 7.5kW (10min/25% ED)
max. sub spindle speed	10'000 min ⁻¹
sub spindle motor	3.7kW (continuous) / 5.5kW (10min/25% ED)
gang-type tool post specifications	
turning tool	5+2 (16x16)
drilling tool	5
power tool cross	4 variable slots
power driven B1-axis	4 front / 4 back
power driven B2-axis	2 variable slots
max. spindle speed	8'000 min ⁻¹
drive motor	2.2kW (continuous) / 3.0kW (5min/30% ED)
10-spindle rear-end working unit specifications	
Number of tool	10 (8 power driven), 2 stations for turning 12x12
max. spindle speed	6'000 min ⁻¹
drive motor	1.0 kW (continuous) / 1.2kW (5min/30% ED)
Front machining capability	
stationary tool	max. drilling capability Ø13mm, max. tapping capability M12 x P1.75
power tool	max. drilling capability Ø10mm, max. tapping capability M8 x P1.25
Back machining capability	
stationary tool	max. drilling capability Ø13mm, max. tapping capability M12 x P1.75
power tool	max. drilling capability Ø8mm, max. tapping capability M6 x P1.0
Machine dimensions (W x D x H)	2550 x 1300 x 2000mm
Weight	3600kg

Note 1: "swiss type turning".

This "swiss type" machine technology was developed in Switzerland in the 1870s as a machining machine for watch components. It is also known as "Swiss-type turning" and has been designed for workpieces with extreme lengths compared to the outside diameter, as well as for small high-precision components. When long and narrow parts are machined with a universal lathe, the workpiece is bent. Thus, when finishing, the target dimension can no longer be maintained. Long turning technology uses a guide bush. The tool is always positioned at the same distance from the guide bush (<3mm). This means that the raw material is always guided and the tool can machine the workpiece precisely and without bending. The diameter movement (X-axis) is made by the tool, the longitudinal movement (Z-axis) is made by the movable headstock.

Note 2: Uniform load cross guide structure

The gang-type tool post of the CNC automatic lathe is composed of X-axis and Y-axis slide tables. Each axis is usually supported by four linear guide bearings (eight linear guide bearings in total). The uniform load cross guide structure indicates a structure of the tool post equipped with 8 linear guide bearings evenly arranged around the guide bush as a cutting point to generate a load. By distributing the cutting load to eight linear guide bearings, the load applied to each linear guide bearing is minimized and the tool post rigidity is improved. The employment of this tool post structure enables extended continuous operation with stable accuracy and prolongs the service life of the linear guide bearings.

Note 3: Version without guide bush "non guide bush".

The basis is the "Swiss-type" technology, but in this case the guide bush is dismantled and the raw material is machined directly on the collet chuck and not on the guide bush. The machine can therefore machine a maximum workpiece length of 30mm. The golden rule for this is that the raw material diameter multiplied by 2.5 corresponds to the maximum workpiece length ($L=D \times 2.5$). The great advantage of working without a guide bush is the more economical production of short workpieces, as well as the smaller rest piece, which is reduced by approx. 2/3 compared to guide bush machining.

STAR MICRONICS AG
Lauetstrasse 3
CH-8112 Otelfingen
T. +41 (0)43 411 60 60
www.starmicronics.ch

SARIX
sarix.com

SX80 - hpm

**SO EASY
SO PERFORMING
AND
SO PRECISE!**



**High precision
Micro EDM Machine**

for

**Micro EDM Drilling
and
3D Micro EDM Milling**