

TBC 42/60

Multislidle turning center
Centros de torneado de carros múltiples



ergomat 

Complete machining of complex turning parts



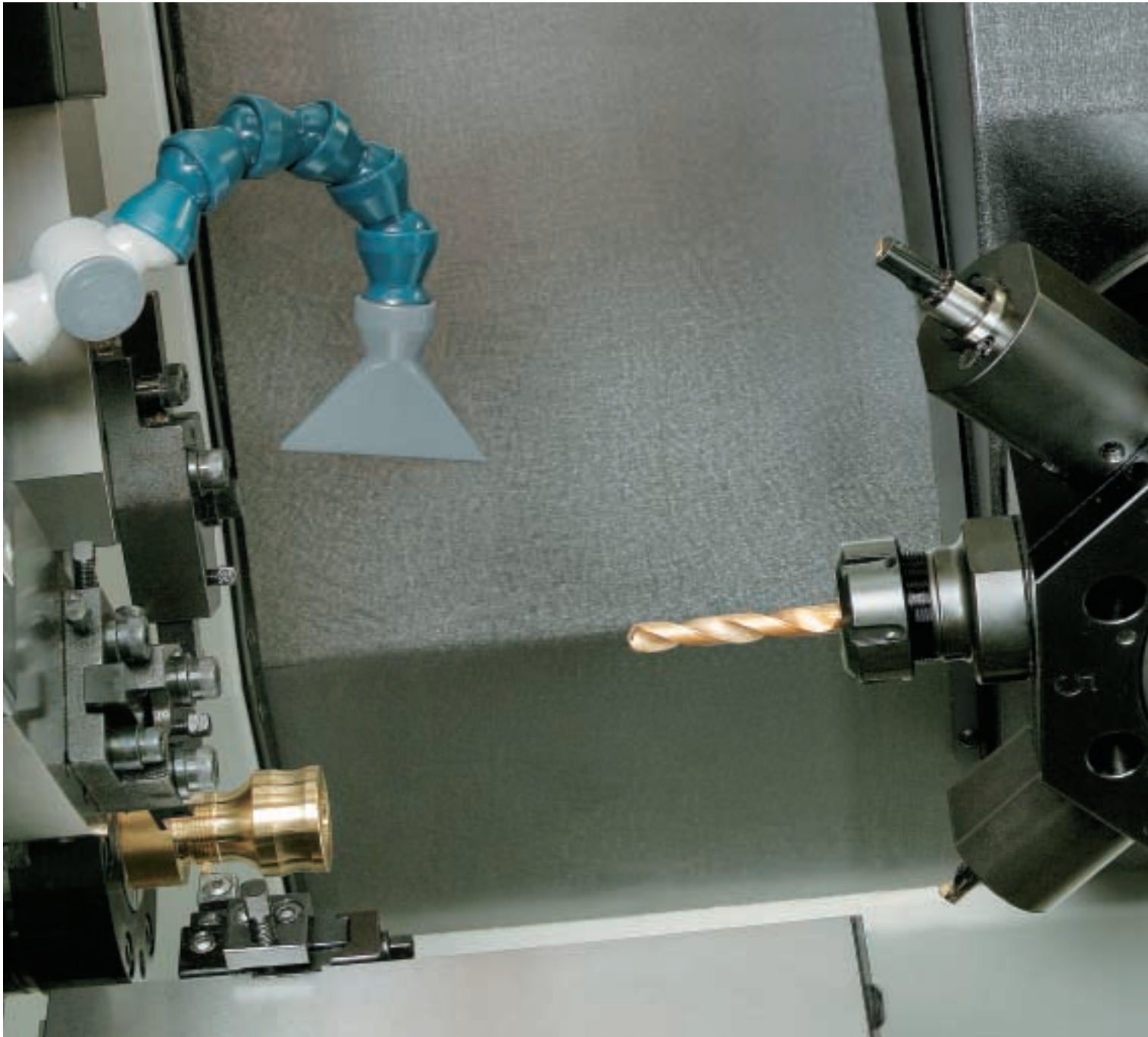
ERGOMAT Multislide Turning Centers TBC 42 and TBC 60 were developed, to offer the ability to machine complex turning parts in a comfortable, fast and versatile manner.

The multislide concept allows fast machining cycles, because of the simultaneous activities of mutually independent tools, for turning or milling tasks.

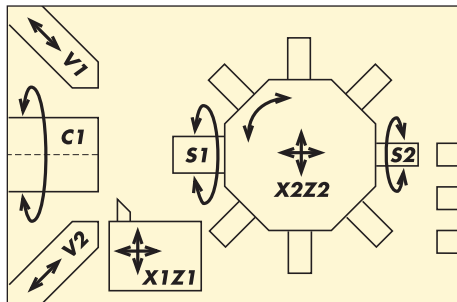
The station "#1" of the turret is equipped with a pick-off spindle (standard specification). This unit has a hydraulic

chuck with three jaws, to pick-off the part (even phase synchronized) and transfer it to the Backside Machining Station.

Live tooling in the turret is also a standard feature of the TBC machine. Any turret station may be fitted with live tools for either radial or axial operations. This shows how the new Ergomat TBC 42/60 series is committed to serving the higher demands of the automatic lathes.



Mecanizado completo de piezas complejas



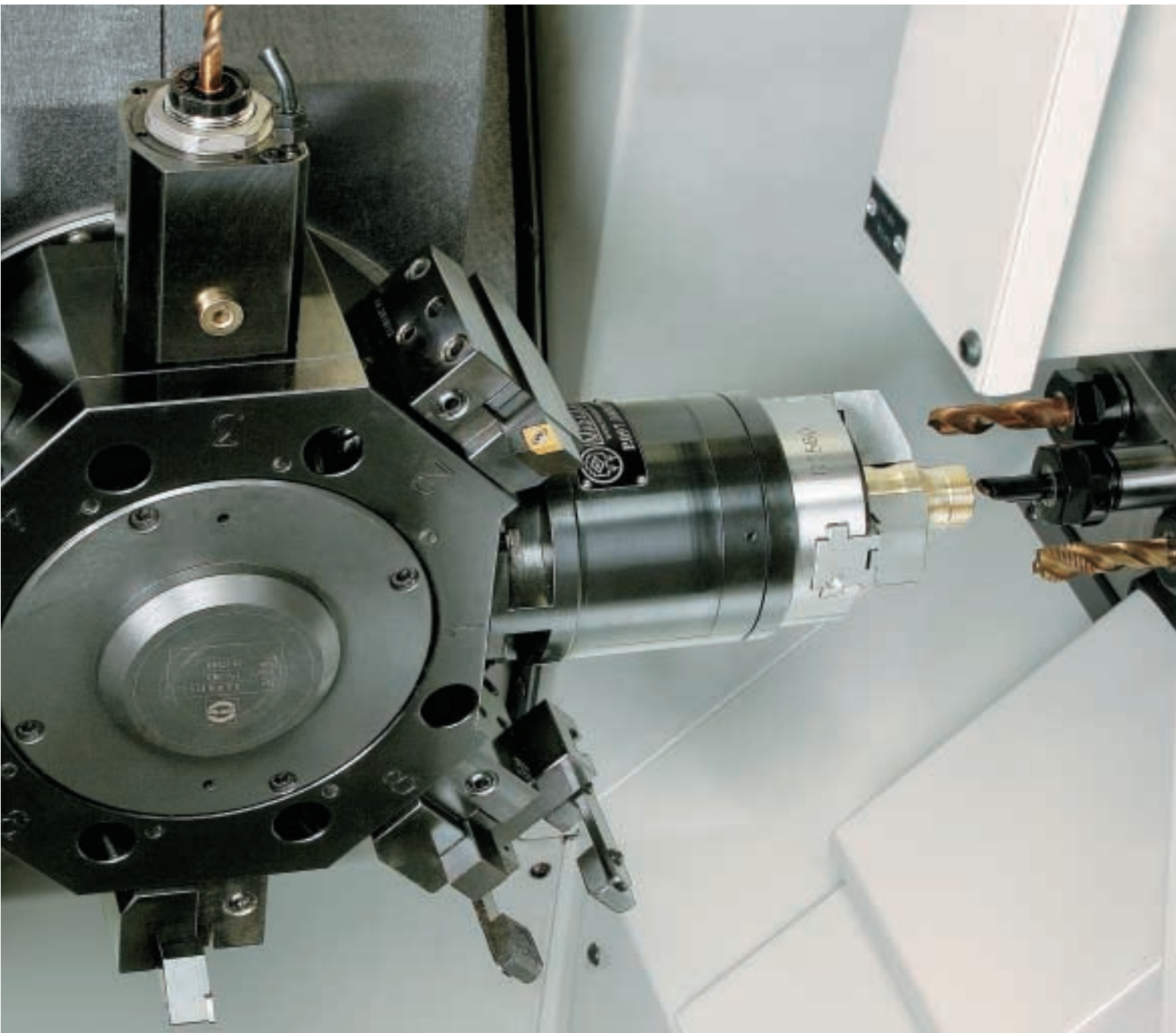
Los centros de torneado de carros múltiples Ergomat TBC 42 y TBC 60 fueron desarrollados con la finalidad de proporcionar versatilidad, rapidez en la preparación y comodidad operacional en la mecanización de torneados con geometrías complejas.

Con el control numérico de dos vías, diversos ejes son controlados simultáneamente, posibilitando la operación conjunta de varias herramientas.

La estación "1" de la torreta es dotada de un plato hidráulico para el agarre y tronzado sincronizado de las piezas. De esta manera, trabajos en el lado del

corte de la pieza se tornan posibles, proporcionando operaciones completas de mecanización, integrando la "segunda operación", tradicionalmente ejecutada posteriormente en otro equipo, al ciclo de fabricación.

Herramientas accionadas complementan el conjunto de opciones de mecanizaciones: en cualquiera de las ocho posiciones de la torreta se pueden acoplar herramientas accionadas radiales o axiales, tornando el centro de torneado de carros múltiples TBC 42/60 un instrumento de fabricación, que atiende a las más altas exigencias en la tornería automática.



■ Machine frame

ERGOMAT TBC 42/60 Multislide Turning Centers are built in a compact, torsion resistant and vibration-free machine frame. The wide working area allows the free fall of the chips to the chip tray, in which the coolant tank with a capacity of 110 liters (30 U.S. gallons) is integrated. The machine demands a very small installation area (36 sq.ft. without bar loader). A chip conveyor is included as part of the standard machine configuration.

Two vertical slides, a frontal contouring cross slide, an eight positions turret on a second cross slide, and a three tool Backside Machining Station, leave virtually no gaps in machining complexity.

The ergonomics of the machine offers the operator a comfortable working place.

■ Main spindle

The main spindle with a bar capacity of 42 mm (1 5/8") (TBC 42) or 60 mm (2 3/8") (TBC 60) runs smoothly on high-precision, life lubricated bearings and guarantees tight tolerances on nearly all types of material.

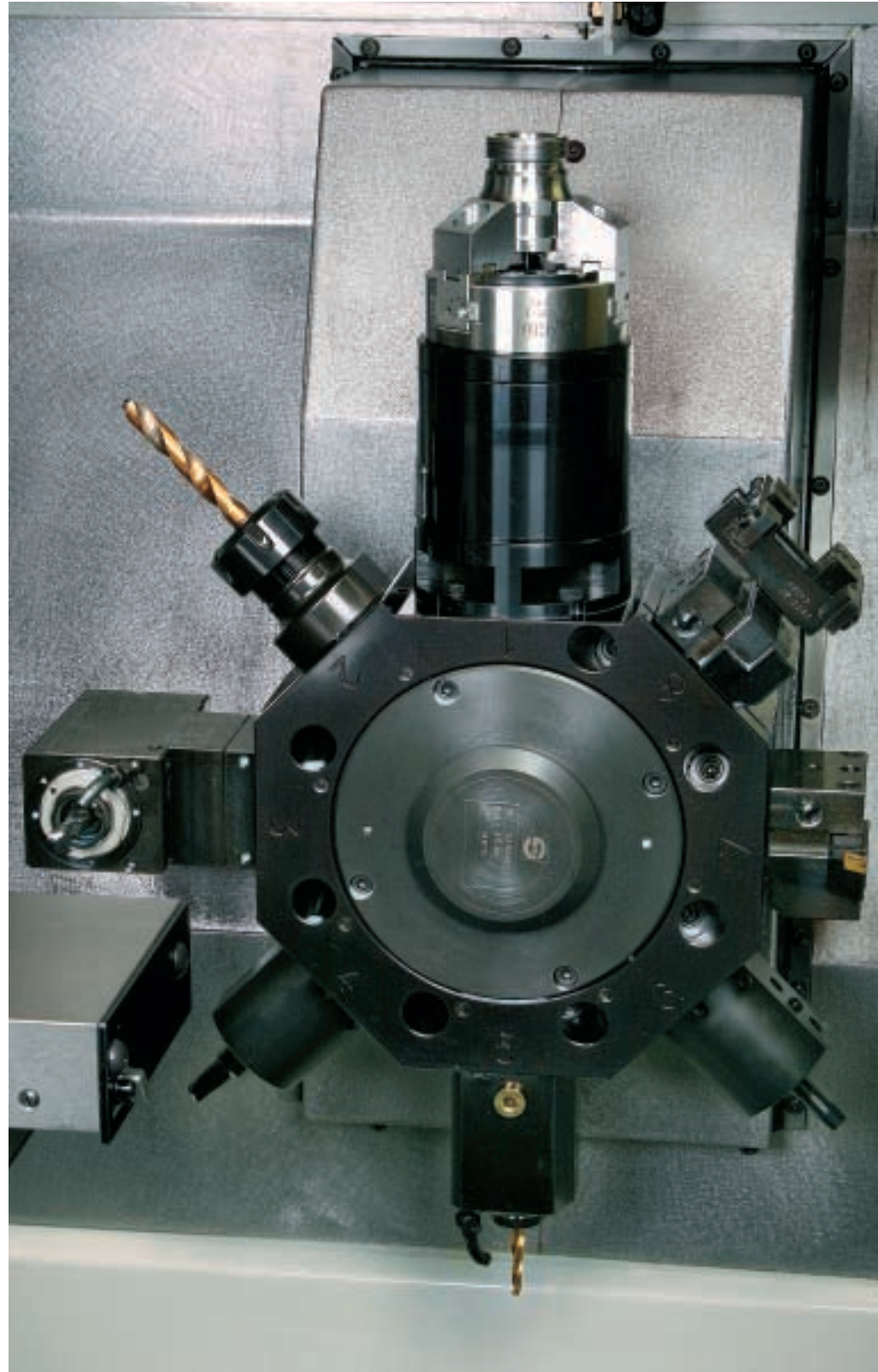
The material clamping is made by a hydraulically activated collet. The hydraulic unit is another machine standard.

■ Main spindle drive and C-Axis

The main spindle of the TBC 42/60 is driven by a powerful GE Fanuc spindle motor. This drive allows the machining of a wide range of materials, even the hardest ones.

The standard C-Axis of the main drive enables the exact positioning of the spindle, then live tools can be operated in a fixed spindle position, or any off-center operation; i.e. radial or axial drilling, can be performed. The interpolation feature also allows the milling of contours, either on the face or cylindrical surfaces of parts.

The disk brake of the main spindle holds the spindle in its angular position, making hard drilling and milling operations possible.



■ GE Fanuc axis drives

The slide movements are made by high-dynamic GE Fanuc servodrives. Powerful servomotors and ballscrews drive the tools quickly and precisely. The linear guideways of the turret's slides allow rapid feedrates up to 1182 inches per minute!

■ Central lubrication

All slides guideways and ballscrews are automatically lubricated. The lubrication cycles and status are controlled by the integrated GE Fanuc PLC.



■ Proyecto mecánico

Los centros de torneado de carros múltiples Ergomat poseen un cuerpo compacto y robusto, desarrollado para absorber cualquier vibración proveniente del ataque de las herramientas a los materiales a ser mecanizados. La amplia área de trabajo permite la libre caída de las virutas para dentro de un recipiente de fácil acceso para mantenimiento y limpieza.

Dos carros verticales, un carro cruzado delantero, una torreta porta-herramientas de ocho posiciones, montada sobre un segundo carro cruzado, ambos con los dos ejes interpolables y una estación de trabajos posteriores, compuesta por tres posiciones porta-herramientas, permiten la ejecución de mecanizaciones complejas altamente exigentes.

El diseño ergonómico ofrece al operador un fácil acceso a la área de trabajo y al panel de control.

■ Accionamiento de los ejes

Todos los carros son accionados individualmente por servo-motores de alta capacidad de aceleración y husillos de esferas recirculantes. Así, las herramientas de corte pueden ser desplazadas y posicionadas de manera rápida y precisa, reduciendo los tiempos de mecanización. ¡Las guías lineales del carro de la torreta permiten velocidades de desplazamiento de hasta 30 m/min!

■ Accionamiento del husillo principal y eje C

El accionamiento del husillo principal del TBC 42/60 esta hecho a través de un motor spindle GE Fanuc de alto torque y potencia, que permite trabajar materiales de difícil mecanización.

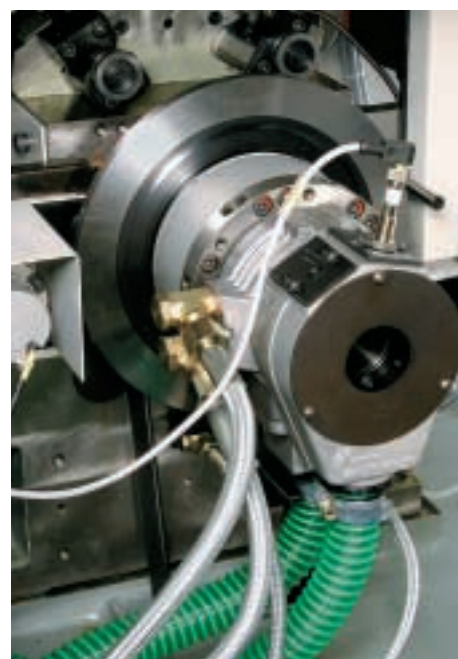
El eje C es una funcionalidad del husillo principal del TBC 42/60 para posicionar el mismo durante la ejecución de operaciones con herramientas accionadas. Las posibilidades de interpolación de este husillo con otros ejes permiten la mecanización de geometrías asimétricas como agujeros excéntricos y operaciones de fresar contornos, tanto en la frente, como en la superficie cilíndrica de la pieza.

El freno de retención a disco garantiza la manutención de la posición del husillo principal en las operaciones más exigentes realizadas con herramientas accionadas.



■ Sistema de lubricación central automática

Las guías deslizantes de todos los carros, así como los husillos de esferas son lubricados automáticamente y tienen supervisión constante por medio del PLC GE Fanuc integrado.



■ Husillo principal

El husillo principal esta apoyado en rodamientos de esferas de contacto angular de alta precisión con lubricación permanente. La fijación del material es hecha a través de pinzas. Los movimientos de sujeción son accionados por el sistema hidráulico integrado al equipo.

■ Frontal cross slide X1/Z1

This compound cross slide has two full interpolating axes, X1 and Z1. This cross slide allows operations like single point contouring (stock removal or finishing) or single point threading cycles to be performed.

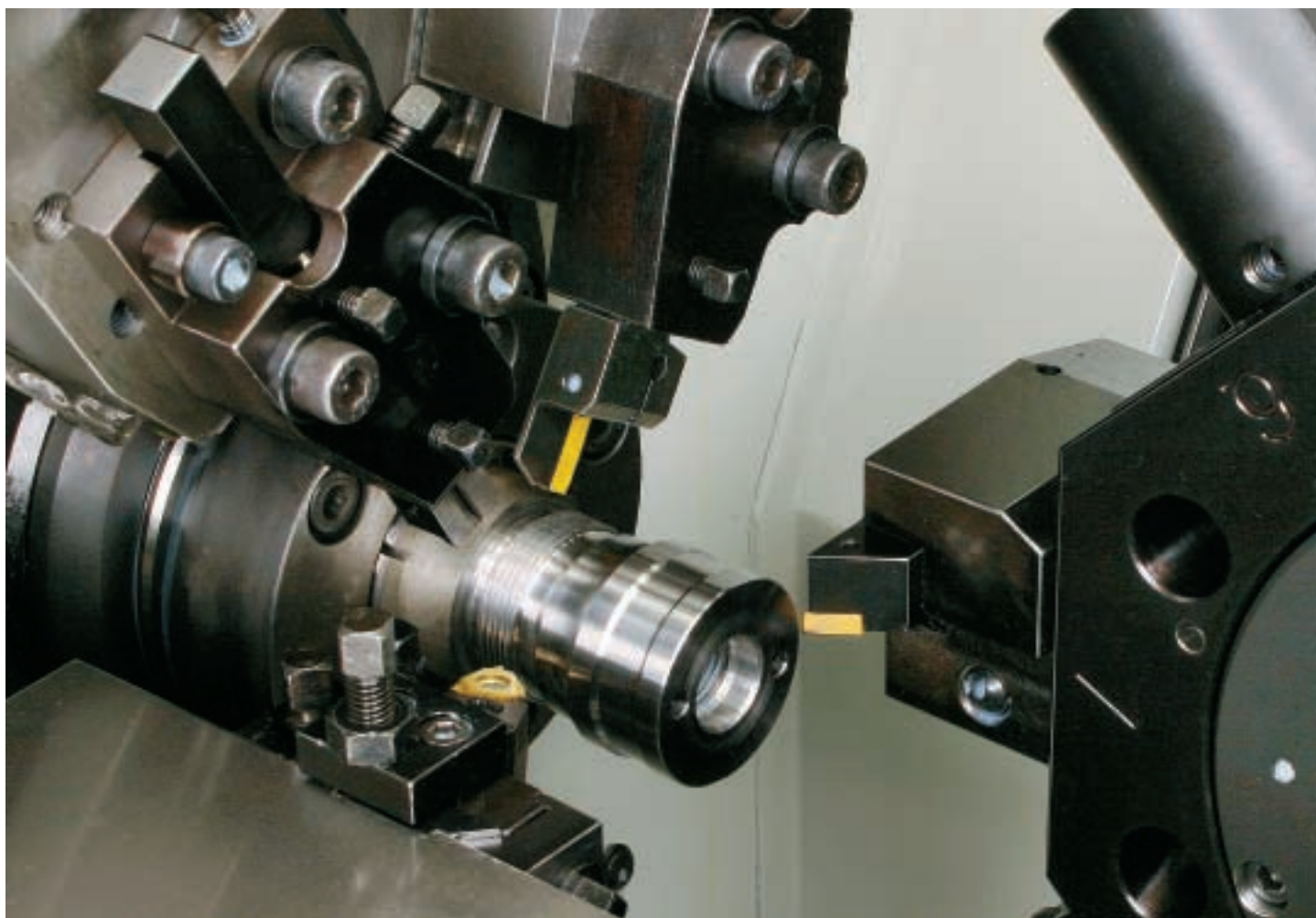
The TBC 42/60 concept allows the frontal cross slide X1/Z1 and the vertical slides to operate the first machining steps on the front side of the part, in the main spindle. At the same time, the turret holds a part on its pick-off spindle and

machines the last steps of the part. This simultaneous machining shows how extremely short cycle times are achieved. Of course it is also possible for both cross slides (X1/Z1 and X2/Z2 turret) to perform simultaneous operations on the main spindle side.

■ Live tools

All eight positions of the turret may be fitted with live tools. These tools are only driven when they are at their working positions, i.e., either pointing to the spindle side or to the Back Machining Station. In any case, the speeds are freely programmable.

Live tools allow machining processes like thread cut, drilling and milling operations, either radial or axial to the spindle axis, to be performed.



■ Vertical slides V1 and V2

Both vertical slides are used to form and cut the part. With these slides, it is possible to perform the mentioned operations simultaneously with the operations of the cross slides. This means a huge reduction in cycle times.

■ Tool turret X2/Z2

The tool turret, assembled on the X2/Z2 cross slide, is a frontal turret unit, on which up to eight tools (including live tools) may be fitted. The position "#1" is equipped with a hydraulic pick-off unit. This unit can pick-off parts of up to 65 mm (2 1/2") in diameter. This compact frontal turret has two servomotors in it: one for the switching process through the stations, whose indexing process is made by a Hirth-coupling. The second motor drives the live tools and the pick-off spindle. The turret can be switched in both directions and it is featured with a switching logic (the turret searches the shortest way to the next chosen tool).

■ Carro cruzado delantero X1/Z1

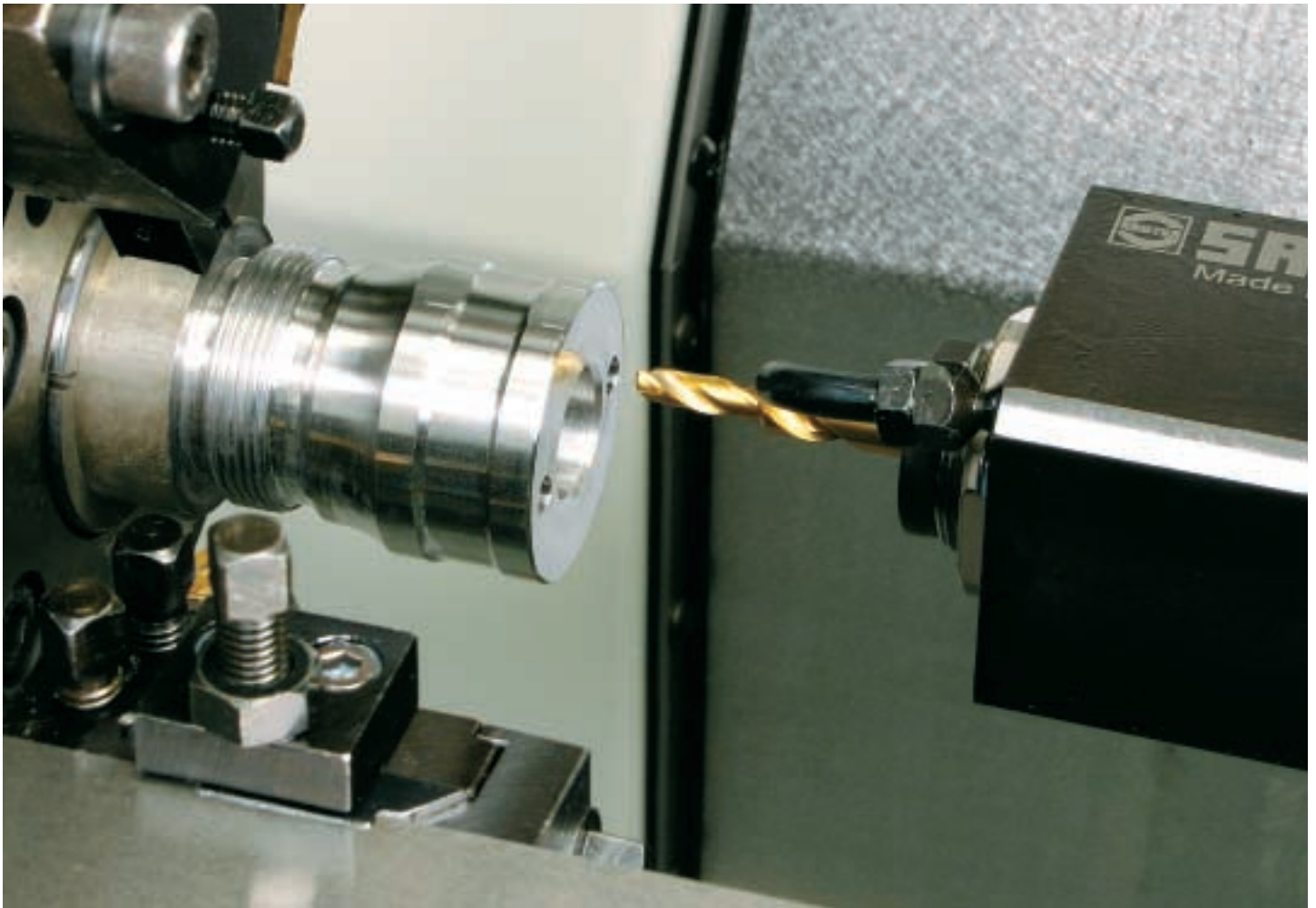
Este carro porta-herramienta está compuesto por los carros transversal (X1) y longitudinal (Z1), interpolables libremente entre sí.

El carro X1/Z1 está previsto para ejecutar operaciones de torneado de perfiles lineales o circulares, además de peinar roscas junto al husillo principal. Mientras el carro cruzado delantero, juntamente con los carros verticales, ejecuta la primera etapa de mecanización de la pieza, la torreta completa el ciclo de trabajo en el lado posterior.

La actuación conjunta de la torreta y del carro cruzado delantero junto al husillo principal de la máquina es igualmente posible. La sobreposición de operaciones, posible con el concepto de carros múltiples de la serie TBC 42/60, posibilita una reducción extraordinaria de los tiempos de fabricación en comparación con los tornos CNC clásicos.

■ Carros verticales V1 e V2

Los dos carros verticales son usados para operaciones de formar, entallar y tronzar y fueran concebidos para realizar operaciones de arranque de grande volumen de virutas. Los carros deslizan sobre guías prismáticas, que proporcionan alta rigidez al conjunto y son lubricadas automáticamente. Sus movimientos también pueden ser ejecutados de manera simultánea e independiente de la situación de las otras operaciones de los carros cruzados.



■ Herramientas accionadas

Las herramientas accionadas pueden ocupar cualquier una de las ocho estaciones del tambor porta-herramientas y son accionadas exclusivamente cuando están en posición de trabajo, o sea, delante del husillo principal o del dispositivo de operaciones posteriores. En función de la operación a ser ejecutada, la rotación es libremente programable.

Las herramientas accionadas permiten la realización de operaciones de taladrar, fresar o roscar, tanto en el sentido axial, cuanto radial.

■ Torreta porta-herramientas X2/Z2

La torreta porta-herramientas es del tipo estrella y posee ocho estaciones para herramientas fijas o accionadas. Una de las posiciones está equipada con un cabezal de agarre, que consiste en un plato de tres mordazas, que permite sujetar piezas hasta $\varnothing 65$ mm.

El carro de la torreta desliza sobre las guías lineales de los carros transversal (X2) y longitudinal (Z2), cuyos movimientos son plenamente interpolables. El trabamamiento

del tambor está hecho a través de una cremallera circular del tipo Hirth.

El mecanismo de accionamiento de la torreta posee dos servo-motores: uno de ellos es para ejecutar el giro extremadamente rápido del tambor porta-herramientas y el otro es para accionar las herramientas giratorias y el cabezal de agarre. La velocidad de rotación de este es sincronizada con el husillo principal durante el proceso de agarre.

El giro del tambor es bi-direccional, buscando siempre el trayecto más corto.

■ Machining processes with the tool turret

The following processes may be performed by the tool turret:

- Drilling
- Single point turning (I.D. and O.D.)
- Rigid tapping
- Single point threading
- Internal broaching
- and with live tools:
 - Radial drilling and milling
 - Off-center axial drilling and milling
 - Polygon turning and thread milling
 - Axial tapping
- Picking off the part from the main spindle

■ Pick-off spindle

The pick-off spindle is mounted on turret station "#1". It has three hydraulically activated jaws and a spindle drive, whose speed is freely programmable.

This pick-off spindle allows the part to be held (even phase synchronized) by both main spindle collet and pick-off jaws during the cut-off process. Then it takes the part to the backside machining station.

■ Backside machining station

This station is located on the right side of the working area, opposite to the main spindle. It has three tool positions, where operations like drilling, single point turning (I.D. and O.D.) and tapping are possible.

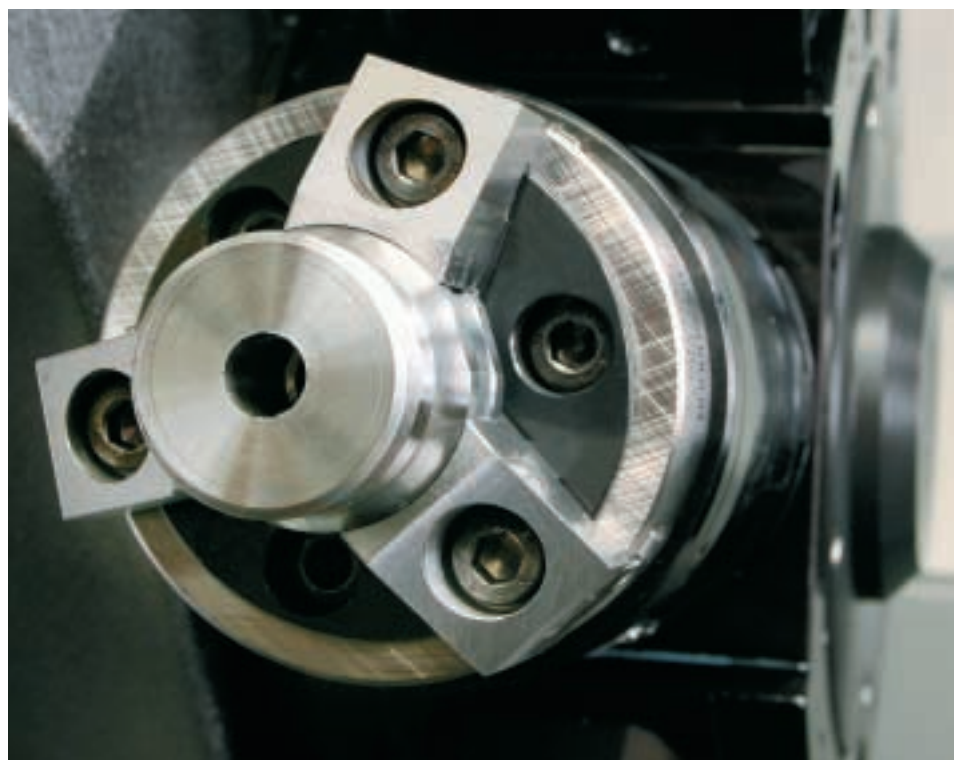
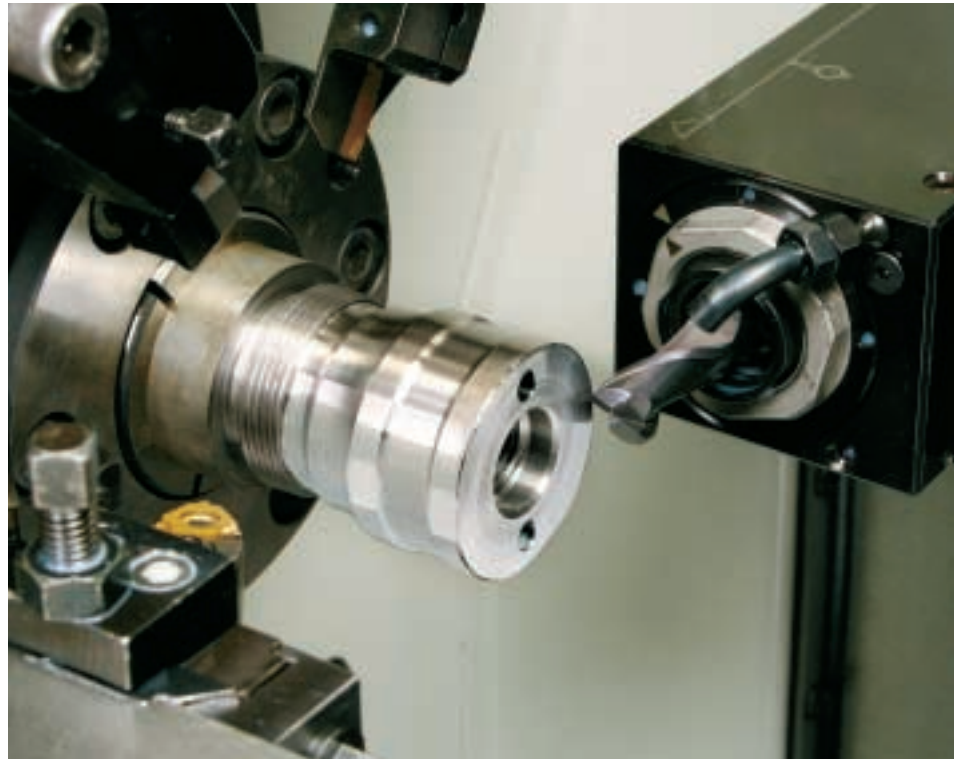
After cutting the part off, the turret switches 180°, thus bringing the part to the Backside Machining Station.

The pick-off spindle then resumes a full spindle functionality to complete the second operation machining.

■ Unloading station

After ending the back-side machining, the turret switches and moves to the unload position, right under the Backside Machining Station.

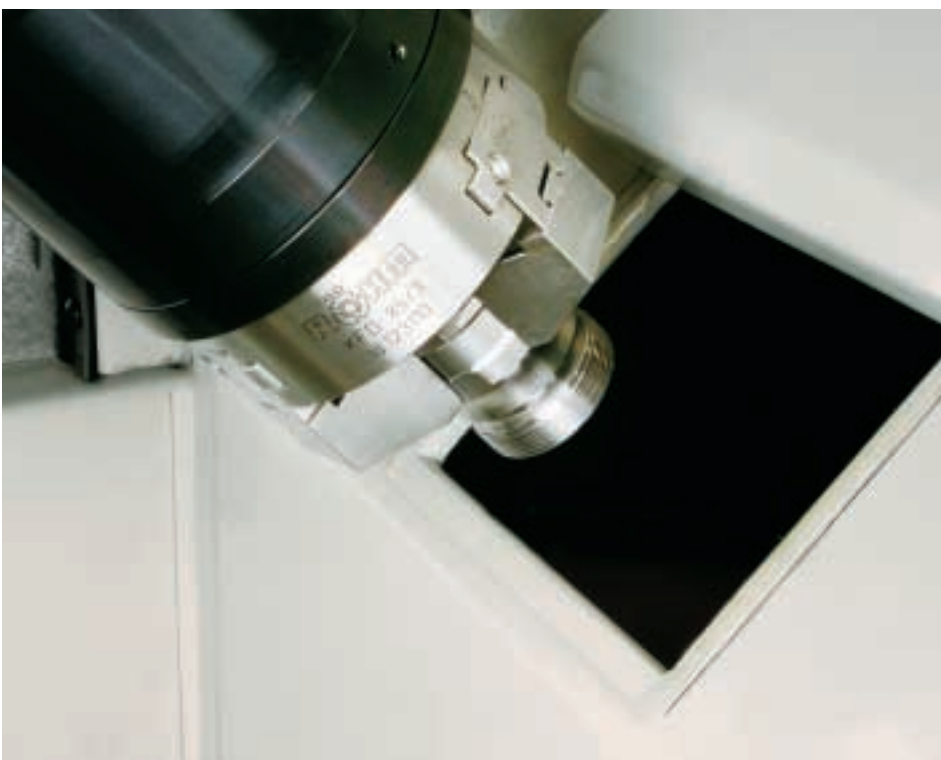
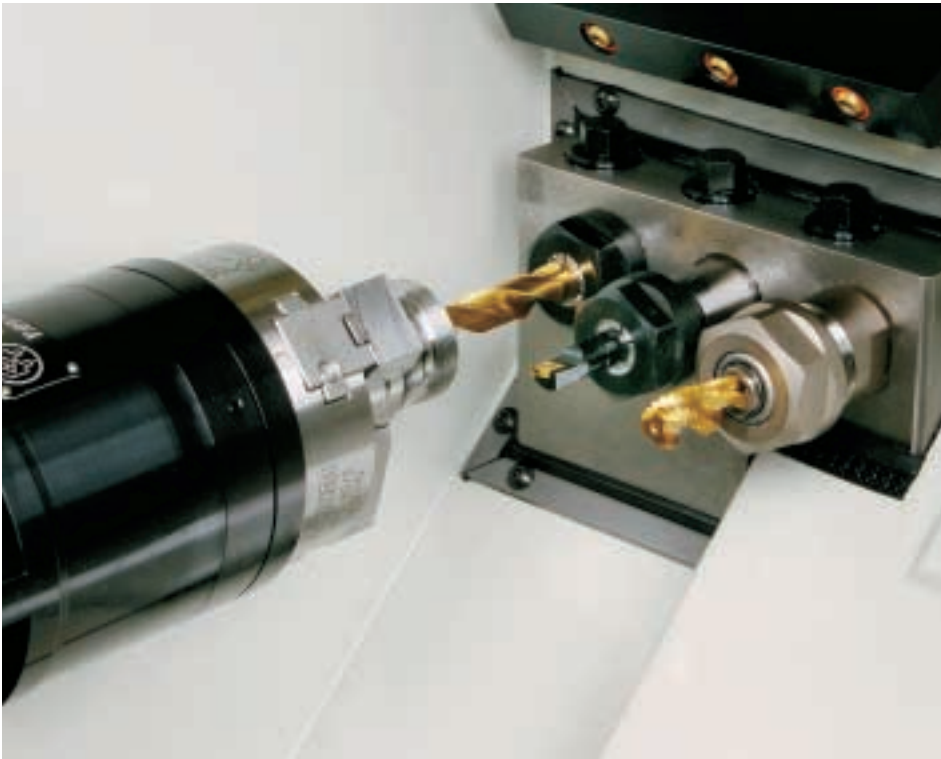
After opening the cover, the part falls into a basket, from which it may be taken by the operator or by an (optional) parts conveyor.



■ Operaciones con la torreta porta-herramientas

Las siguientes operaciones pueden ser realizadas con la torreta tipo estrella:

- Taladrar
- Brochar interno o externo
- Tornear perfiles externos e internos
- Roscar rígido
- Peinar roscas
y cuando se utilizan herramientas accionadas:
- Taladrar y fresar transversal
- Taladrar y fresar axial fuera del centro
- Tornear polígonos y fresar roscas
- Roscar transversal
- Agarre de piezas



■ Cabezal de agarre

El cabezal de agarre, accionado, ocupa la posición "1" en el tambor de la torreta porta-herramientas.

Él es compuesto por: placa de tres mordazas, sistema hidráulico de sujeción y accionamiento, cuya rotación es, como la de las otras posiciones de la torreta, libremente programable. A través de este cabezal, las piezas aún no acabadas en el husillo principal, son llevadas a la estación de trabajos posteriores, donde ocurren las operaciones de acabamiento.

■ Estación de operaciones posteriores

La estación de operaciones posteriores está localizada en el lado opuesto al husillo principal y cuenta con tres estaciones de trabajo que posibilitan, entre otras, las operaciones de taladrar, tornear interno y roscar con macho o cojinete.

La pieza es agarrada por el plato de tres mordazas, cuya rotación, durante el proceso de agarre y tronzado, es sincronizada con la del husillo principal, inclusive en fase angular, para el caso de materiales de perfil.

Después del tronzado, el tambor porta-herramientas gira hasta que la pieza, ahora sujeta por el plato, se posiciona delante de la estación de operaciones posteriores para ejecutar las operaciones de mecanización del lado del tronzado, o sea, la conocida "segunda operación".

■ Estación de descarga de la pieza mecanizada

Después de la última operación de mecanización de la pieza, la torreta se posiciona junto a la estación de descarga, donde una pequeña puerta se abre, automáticamente, y la pieza es expulsada del plato de sujeción. La pieza es posicionada en una cesta colectora, localizada en el lado derecho de la máquina, y desde allí puede ser transportada por una banda (opcional) para fuera de la máquina.

The "brains" of the modern TBC 42/60 series is a GE Fanuc CNC, model 18i-TB, with eight controlled axis and following highlights: high-speed processing, two-path structure and an integrated PLC.

The fast CNC, the high performance drives and the compact, high efficiency motors are very well dimensioned and optimized to the TBC 42/60 machine series. These features allow extremely short cycle times.

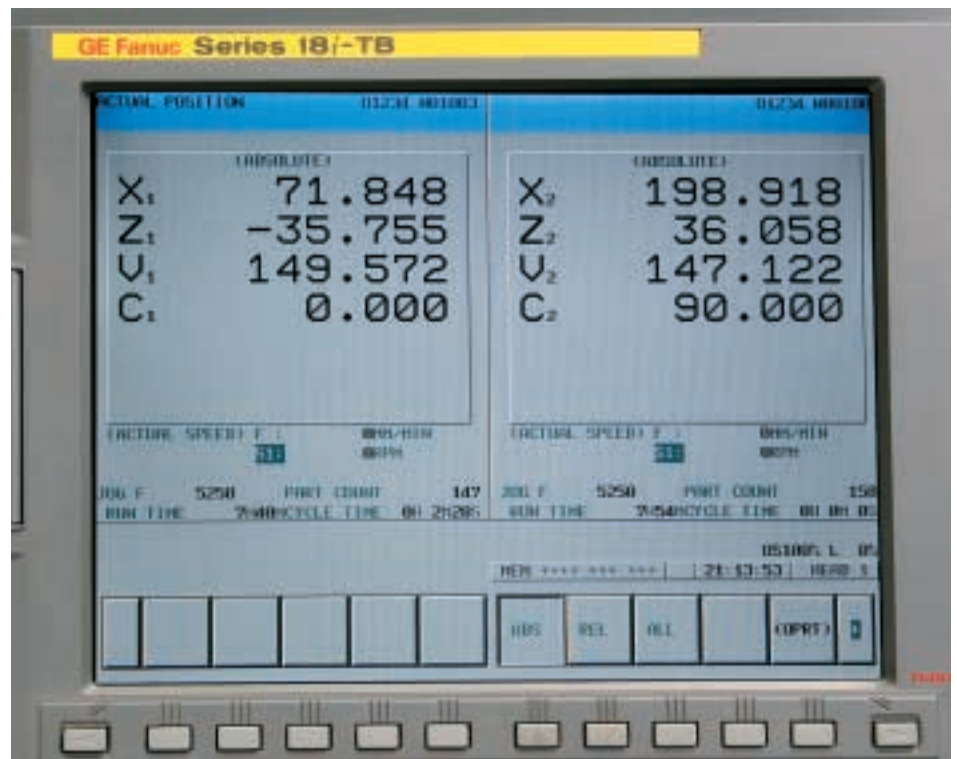
Ethernet, serial and PCMCIA interfaces allow several types of data transfer. Supervising software, network and regular data transfers (i.e., part programs, tool data, etc.) are also possible.

The absolute measuring system of all axes (including turret axis) eliminates the need to zero return the machine after switching it on.

All relevant, process related information are well organized and visible on the high-resolution color LCD-screen.

Canned and multiple repetitive cycles like stock removal, finishing, thread cut/chasing, deep drilling and others are available, keeping set-up and cycle times as short as possible.

Macros and parallel programming are also available as standard.



Los centros de torneado de carros múltiples TBC 42/60 son equipados con un control numérico GE Fanuc 18i-TB, dotado de dos vías, con PLC de alto desempeño para controlar los ocho ejes, siendo dos circulares, del equipo.

El CNC ultra-rápido, los accionamientos de alto rendimiento y los motores compactos de alta densidad de energía componen un conjunto de hardware ideal y en el nivel del modernísimo conjunto mecánico del TBC 42/60, desarrollado para trabajar en régimen de alta velocidad y cortos ciclos de mecanización.

La conexión a la Ethernet posibilita interligar software de supervisión, controles de procesos, la carga y descarga a través de placas PCMCIA e/o interface serial.

Los sistemas absolutos de medición de los ejes dispensan la necesidad de referenciarlos en el inicio de cada turno.

El sistema de "multi-ventanas" para las pantallas permite la visualización de diferentes informaciones simultáneamente. Una serie de ciclos fijos, como de desbastar, roscar, peinar roscas, taladrar profundo, mecanizar canales y otros están disponibles para la comodidad de programación y rapidez de operación.

Programación parametrizada y programación en paralelo son otras herramientas standard del CNC.

			TBC 42	TBC 60
■ Bar diameter	<i>Capacidad de mecanización</i>			
Round material	<i>Barra redonda</i>	mm / inches	42 / 1 5/8"	60 / 2 3/8"
Hexagonal	<i>Barra hexagonal</i>	mm / inches	36 / 1 3/8"	52 / 2"
Square	<i>Barra cuadrada</i>	mm / inches	29 / 1 1/8"	42 / 1 5/8"
■ Main spindle drive	<i>Accionamiento del motor principal</i>			
Maximum speed	<i>Rotación máxima del husillo</i>	rpm	5000	4000
Power (100%) continuous rated	<i>Potencia 100% (continua)</i>	kW / HP		7.5 / 10
Power (40%)	<i>Potencia 40% (intermitente)</i>	kW / HP		11 / 14.7
Output torque - continuous rated	<i>Torque constante</i>	Nm	76.7	95.4
■ Slide drives (Rapid feed)	<i>Accionamiento de los carros (Avance rápido)</i>			
Frontal cross slide X1/Z1	<i>Carro delantero cruzado X1 / Z1</i>	m/min / inches/min		15/15 / 591/591
Turret slides X2/Z2	<i>Carro de la torreta porta-herramientas X2 / Z2</i>	m/min / inches/min		15/30 / 591/1182
Vertical slides V1 and V2	<i>Carros verticales V1 / V2</i>	m/min / inches/min		15/15 / 591/591
Trust on all axis	<i>Fuerza de avance de todos los carros</i>	N / lbf		2500
■ Tool turret	<i>Torreta porta-herramientas</i>			
Tool positions	<i>Número de estaciones / cabezal de agarre</i>			7 / 1
Tool section	<i>Sección transversal de la herramienta</i>	mm / inches		16x16 / 5/8"x5/8"
Standard tool holder	<i>Padrón de fijación del porta-herramienta</i>			VDI 25
Switching time station to station	<i>Tiempo de giro entre dos estaciones</i>	sec. / seg.		0.3
Switching time every additional station	<i>Tiempo de giro libre entre dos estaciones</i>	sec. / seg.		0.06
Switching time for 180°	<i>Tiempo de giro 180°</i>	sec. / seg.		0.48
■ C-Axis	<i>Eje C</i>			
Max. speed	<i>Rotación máxima</i>	rpm		100
Programming unit	<i>Unidad de programación</i>	degree / grados		0.001
■ Live tools	<i>Herramientas accionadas</i>	standard / padrón		VDI
Live tool positions / pick-off	<i>Número de estaciones / cabezal de agarre</i>			7 / 1
Toolholder shaft diameter	<i>Diámetro del asiento del porta-herramienta</i>	mm / inches		25 / 1"
Power (100%) continuous rated	<i>Potencia 100% (continua)</i>	kW / HP		1.1 / 1.5
Power (25%)	<i>Potencia 25% (intermitente)</i>	kW / HP		3.7 / 5.0
Torque 100% / 25%	<i>Torque 100% / 25%</i>	Nm		7 / 20
Max. speed	<i>Rotación máxima</i>	rpm		6000
■ Pick-off chuck	<i>Cabezal de agarre</i>			
Chuck diameter	<i>Diámetro del plato de sujeción</i>	mm / inches		85 / 3 1/8"
Max. pick-off diameter	<i>Diámetro máximo de fijación</i>	mm / inches		65 / 2 1/2"
Max. pick-off length	<i>Longitud máxima de agarre</i>	mm / inches		25 / 1"
Max. speed	<i>Rotación máxima</i>	rpm		4000
■ Back-side machining	<i>Estación de operaciones posteriores</i>			
Positions / Unload	<i>Número de estaciones porta-herramientas / descarga</i>			3 / 1
■ Control unit	<i>Control numérico de dos vías</i>			GE Fanuc 18i-TB Dual path
■ Weight	<i>Peso</i>	kg / lb		2700 / 6000
■ Dimensions	<i>Dimensiones</i>			
Wide x Deep x High	<i>Longitud x Profundidad x Altura</i>	mm		2200 x 1270 x 1580

■ Technical support

Well-experienced technicians and engineers work with our customers providing the best solutions to their turning needs. For specific applications, layouts with time studies demonstrate the best machining procedures.

■ Training

Our facilities in São Paulo, Brazil are focused on teaching programming, operating and maintenance of Ergomat cam controlled or CNC lathes.

Training is also available through our United States and European Sales and Service Partners.

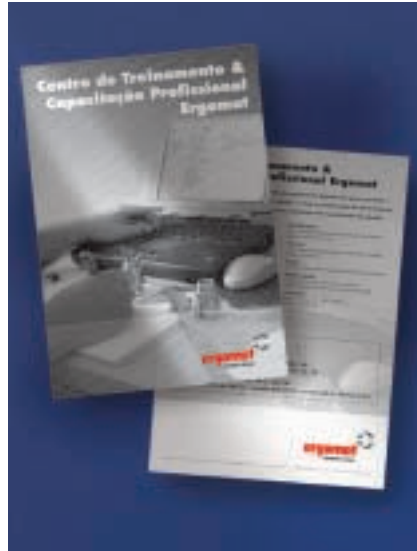
■ After Sales Service

Behind every Ergomat machine tool making chips, there is a solid structure for customer support. All service engineers have been trained in our São Paulo facilities and are prepared to assist Ergomat customers whenever and wherever needed.

■ Innovation

During 40 years, more than 15,000 machine tools have been produced in Ergomat's modern São Paulo facilities. 220 highly skilled professionals are engaged in producing high quality automatic lathes, which are distributed domestically, as well as in countries like the United States, Germany, France, Sweden, Italy and Japan.

In addition to a modern, highly productive and reliable automatic lathe, Ergomat provides a structure of competent technical support, training, original replacement parts and manufacturer supported after-sales service, all granted by a company with solid experience and a long tradition.



■ Asesoría técnica

Antes mismo de su decisión de compra, Ergomat le ofrece estudios económicos y de viabilidad técnica para atender sus necesidades de mecanización de piezas con la definición del equipo más adecuado.

■ Entrenamiento

Garantía de entrenamiento de programación, operación y mantenimiento a través de técnicos especializados y equipos disponibles en la Ergomat para que los futuros usuarios se habitúen a la máquina antes que ella sea instalada.

■ Asistencia técnica

La asistencia técnica global, el estoque completo e intervenciones personalizadas son características fundamentales de la Ergomat. Sus técnicos, ingenieros mecánicos y electrónicos están preparados para prestar todos los servicios de mantenimiento.

■ 40 años de innovación

Fundada en 1962, Ergomat es sinónimo de seriedad y competencia aliadas a la tradición con gran potencial innovador. Prueba de esto es su tradicional familia de tornos automáticos, con mas de 15 mil maquinas producidas en Brasil y operando en los 5 continentes y las modernas líneas de tornos CNC en uso en los más exigentes mercados.

Al adquirir un torno Ergomat, Usted recibe un equipo moderno y confiable, asesoría técnica completa, entrenamiento y piezas originales garantizadas. Así trabaja Ergomat: apoyo total a sus clientes, visando trabajos conjuntos sólidos y de larga duración.

Invista en la mejor solución, invista en un torno Ergomat.

www.ergomat.com.br

ergomat 