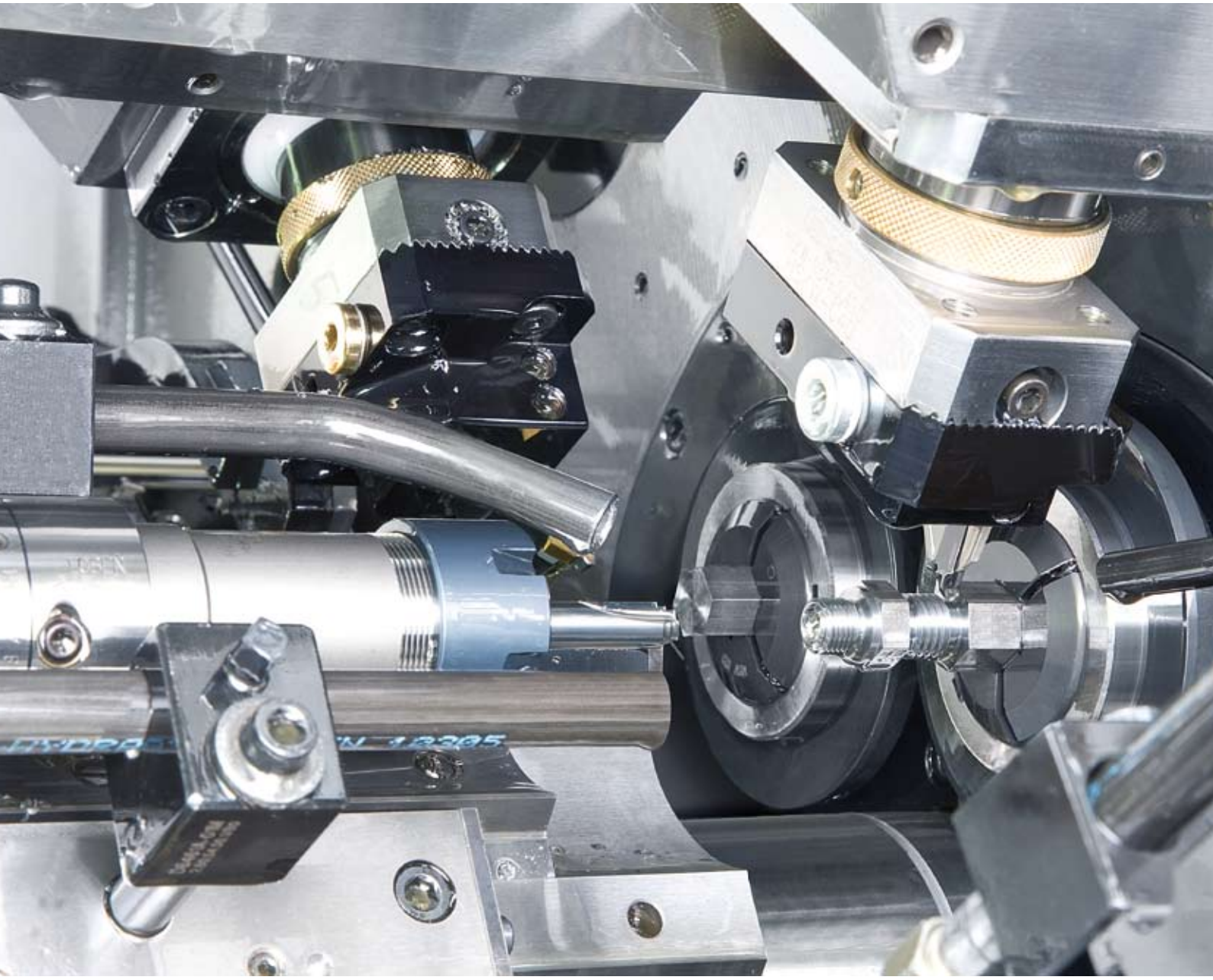
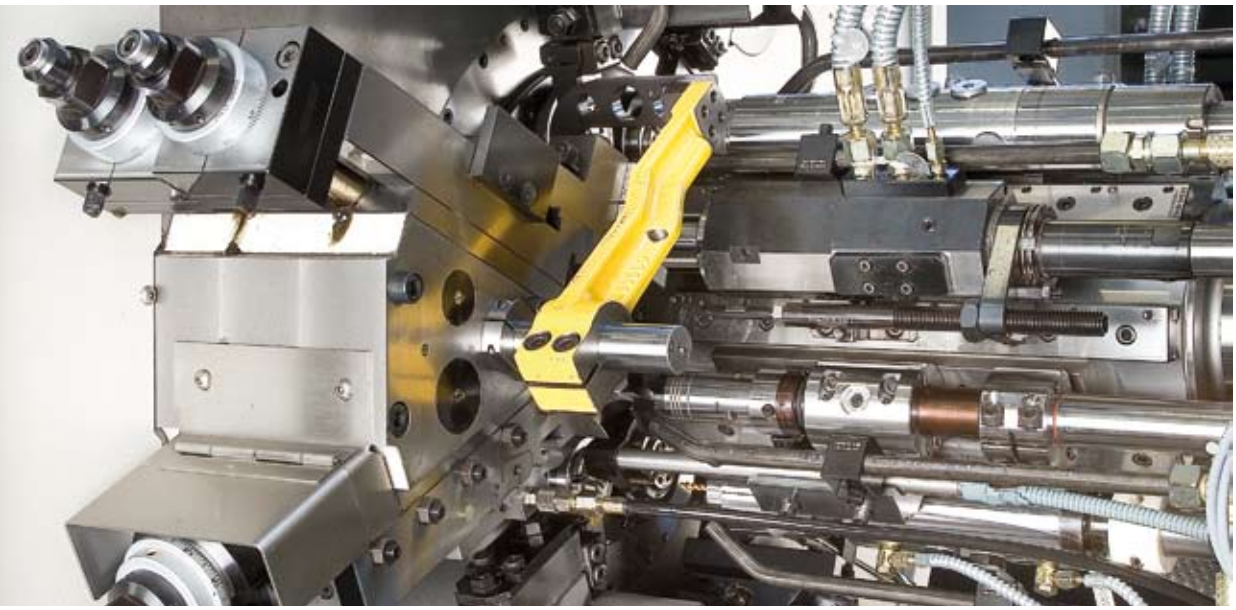


Rápida y compacta hasta 20 mm

SERIE G – DISPOSITIVOS AUTOMÁTICOS DE LEVAS CON OPCIONES CNC

Tambor portahusillo del torno automático de seis husillos SG 18



SG 18 y AG 20: Torno automático de varios husillos dirigido mediante levas con opciones para mecanizados CNC

Unión de fuerzas – el concepto inteligente

Los tornos automáticos de varios husillos de la serie G cubren la fabricación de pequeñas piezas torneadas de hasta 20 mm de diámetro. Las rapidísimas máquinas dirigidas mediante levas son especialmente apropiadas para la fabricación altamente productiva de grandes cantidades de piezas torneadas en reducidos tiempos por pieza. Pero el concepto de máquina ofrece aún más: en la serie G la rapidez y la fiabilidad de los accionamientos de levas se combinan con la flexibilidad y la precisión de la tecnología CNC.

Las máquinas G ofrecen de este modo un amplio campo de aplicación. Desde grandes cantidades de sencillas piezas giratorias que giran con rapidez hasta la precisa fabricación completa de piezas complejas: la serie G ofrece soluciones técnicamente elaboradas y económicamente atractivas para numerosas piezas torneadas. Con interfaces de cambio rápido para levas y herramientas, las máquinas también pueden utilizarse para tamaños medios sueltos y familias de piezas. Gracias a los carros CNC, se reducen aún más los tiempos de preparación.

La combinación de reconocidos principios de construcción y nuevas tecnologías permite a las máquinas de la serie G ofrecer características muy interesantes:

- Atractivos tiempos por pieza gracias al rápido accionamiento de levas, tiempos improductivos extremadamente cortos y altas revoluciones de husillo
- Excelente precisión con un tambor portahusillo bloqueado con dentado frontal además de exactitud de posición y de repetición
- Con las funciones adicionales tales como el carro CNC o el ajuste fino motorizado de carro transversal, las tolerancias de giro se encuentran en las clases de precisión para las máquinas CNC
- Alta flexibilidad con una amplia oferta de componentes de equipamiento, entre otros con la posibilidad de utilizar hasta 4 carros cruzados CNC y contrahusillos CNC, y de detener y orientar los husillos en posiciones seleccionadas

- Reconocido: tecnología de accionamiento rápida y fiable mediante levas, clásica estructura básica de acuerdo con la forma constructiva de Schütte
- Flexible: Torneado de contornos con opciones como carro cruzado CNC, husillo de toma CNC, así como accionamientos independientes de herramientas
- Mejorado: Dispositivos y sistemas de cambio rápido, detención de los husillos (opcional también orientado), cambio de levas

La serie G incluye un amplio espectro de piezas torneadas

PRODUCTIVIDAD, FLEXIBILIDAD Y UN AMPLIO CAMPO DE APLICACIÓN – GRACIAS A LA COMBINACIÓN DE LEVAS Y CNC

Panel de control oscilante para ambos lados de la máquina

Estructura básica de la SG 18 según la clásica forma constructiva de Schütte

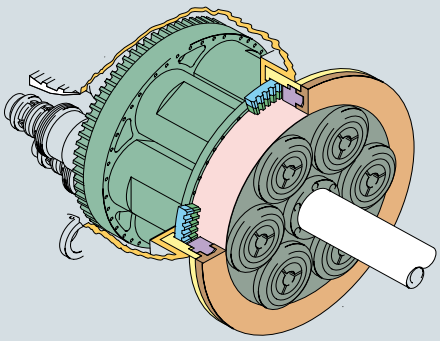
La clásica forma constructiva de Schütte

En la estructura básica, las máquinas G siguen el concepto clásico de los tornos automáticos dirigidos mediante levas. Seis u ocho husillos giran en un tambor portahusillo de fabricación precisa, que se bloquea en el cabezal de forma estable y con precisión de repetición mediante un dentado frontal. Los carros transversales para el mecanizado del perímetro están dispuestos en el cabezal. Un bloque de carros longitudinales garantiza el guiado preciso de las herramientas que trabajan en el lado frontal.

El cabezal y la caja de accionamiento se encuentran sobre una bancada de máquina rígida y de gran amortiguación fabricada en fundición de mineral y están comunicados mediante un larguero. De esta forma constituyen un marco cerrado que garantiza un óptimo flujo de fuerza y gran rigidez.

Las máquinas G ofrecen con una pequeña superficie de apoyo un generoso compartimento de trabajo fácilmente accesible. Los controles de los carros longitudinales y transversales son muy compactos. El sistema hidráulico y la lubricación están integrados en la máquina. El armario de conexiones se encuentra (fácilmente accesible) en el lado frontal de la caja de accionamiento; un panel de control oscilante permite el manejo de ambos lados de la máquina.

Para diferentes perímetros de mecanizado, la serie G ofrece al usuario diferentes opciones. La SG 18 dispone de 6 husillos principales con un paso de barras de 18 mm, la AG 20 tiene 8 husillos y puede mecanizar barras de hasta 20 mm.



- Construcción compacta y gran rigidez gracias a una estable construcción
- Funcionamiento sin oscilaciones gracias a la bancada de fundición de mineral con amortiguación y térmicamente estable
- Tambor portahusillo estable y con exactitud de repetición, de fabricación precisa bloqueado en el cabezal
- Cojinete de husillo con lubricación para toda su vida útil y juntas de laberinto como protección contra lubricante refrigerador
- Guías deslizantes estables e hidrodinámicas para carro longitudinal y transversal
- Optimización independiente del n.º de revoluciones del husillo y movimientos de avance gracias a dos motores CA con regulación continua

FIABLE, ACREDITADA, ESTABLE Y PRECISA

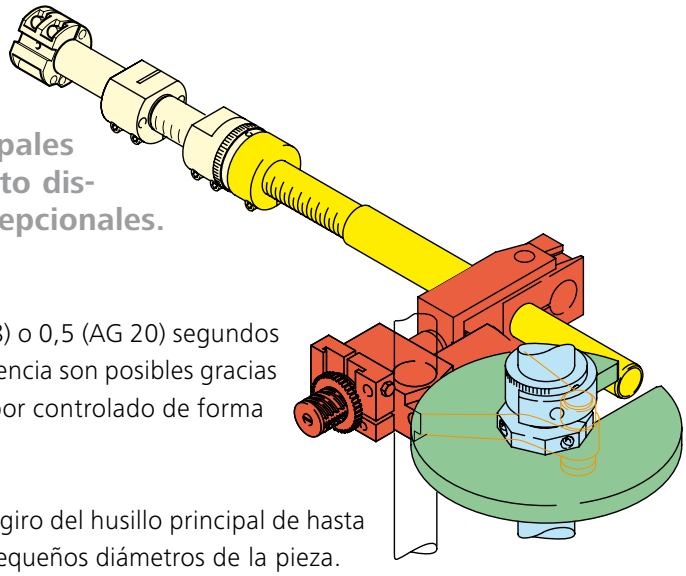
Vista del compartimento de desprendimiento de virutas de una AG 20

Para cada mecanizado el perímetro apropiado:
SG 18 con 6 o 2 x 3 husillos
AG 20 con 8 o 2 x 4 husillos

Las piezas de producción con tiempos de fabricación < 1 segundo son frecuentes en los tornos automáticos de varios husillos de la serie G

Avance gracias a la velocidad

Fabricación de piezas sencillas en ciclos cortos: éste es uno de los puntos fuertes principales de la serie G. Muchas ideas constructivas y detalles han contribuido a impulsar las principales características del pequeño, robusto y compacto dispositivo automático de levas a velocidades excepcionales. El usuario disfruta de una alta productividad.



Tiempos improductivos increíblemente cortos desde 0,4 (SG 18) o 0,5 (AG 20) segundos reducen las fases no productivas. Estos excelentes datos de potencia son posibles gracias a un desarrollo del posicionamiento y enclavamiento por tambor controlado de forma mecánica y con optimización del tiempo.

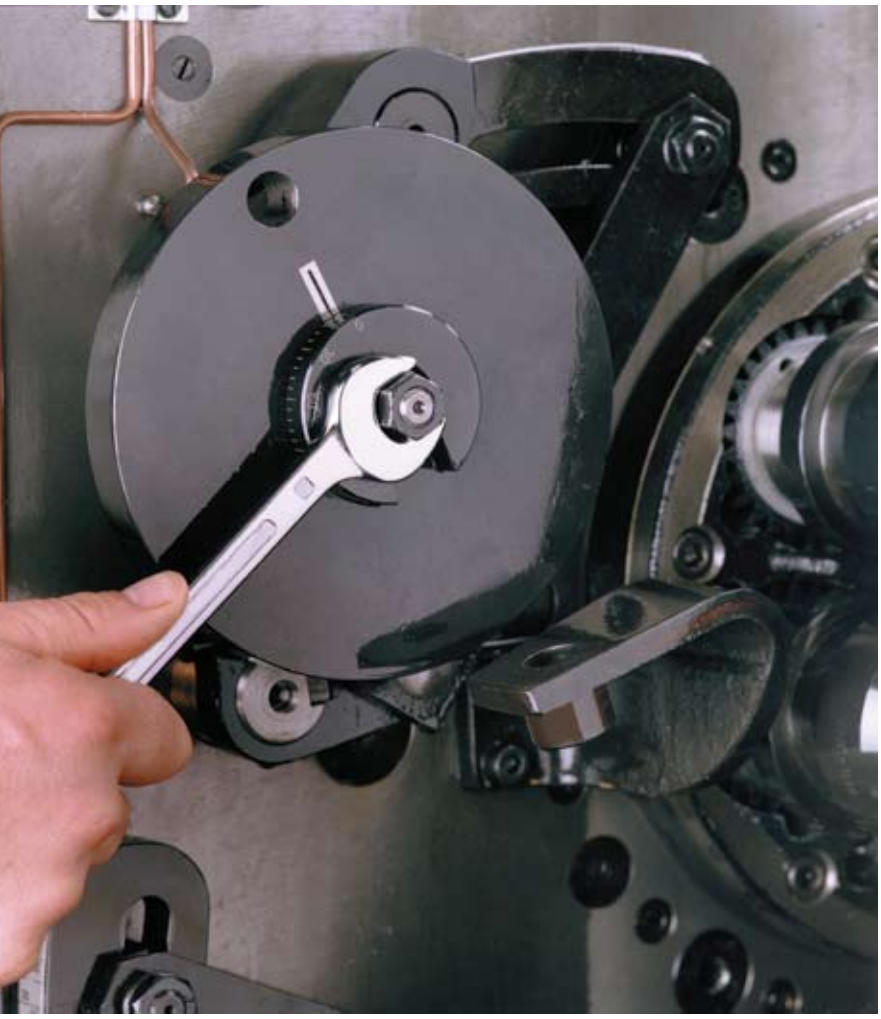
Productividad también del filo de la herramienta: velocidad de giro del husillo principal de hasta 10.000 min^{-1} permite también altas velocidades de corte con pequeños diámetros de la pieza.

Gracias a estas características nuestros clientes utilizan numerosas máquinas que funcionan con ciclos inferiores a 1 segundo. La productividad resultante permite a nuestros clientes fabricar también numerosas piezas torneadas sencillas en países de altos salarios. El potencial de incremento de los beneficios resulta con frecuencia de la fabricación con 2 x 3 o 2 x 4 husillos. La serie G ofrece esta posibilidad: también con dos husillos de toma y, de forma opcional con carro adicional para el mecanizado del lado posterior.

- Velocidades de giro del husillo principal de hasta 10.000 min^{-1}
- Breves tiempos improductivos de 0,4 o 0,5 segundos
- Aún más rápida con elaboración mediante 2 x 3 o 2 x 4 husillos, también con husillos de toma y mecanizado hacia atrás
- Movimientos rápidos con accionamientos compactos y con optimización del flujo de fuerzas para el carro transversal y longitudinal

FABRICACIÓN ECONÓMICA DE PIEZAS TORNEADAS SENCILLAS

Levas huecas para movimientos longitudinales y transversales con engranaje para un rápido cambio de levas



Cambio de una leva de carro transversal una leva para movimiento de trabajo y de retorno

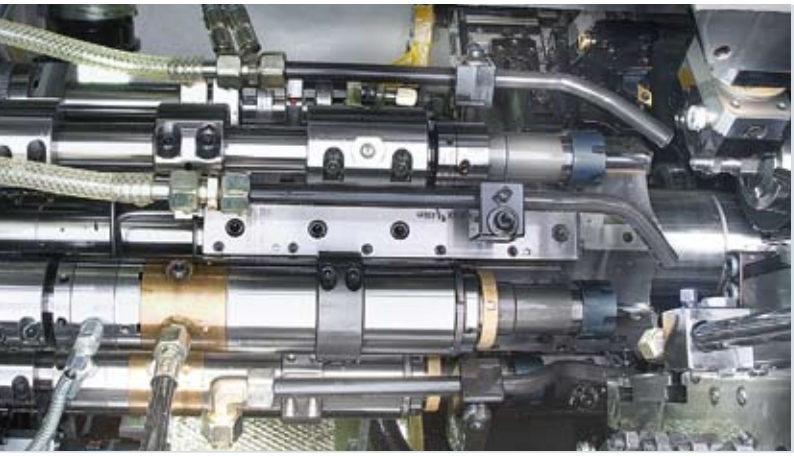
Ajuste de una colisa del carro longitudinal – con ajuste continuo y fácil acceso

Preparativos con sistema

Una alta productividad precisa también un entorno apropiado para abastecer y equipar a la máquina. Por ello, en la serie G se ha prestado especial atención a la comodidad de manejo y reequipamiento. Esto se logra gracias a la utilización de interfaces de cambio rápido para levas y herramientas y mediante un fácil acceso a los componentes individuales.

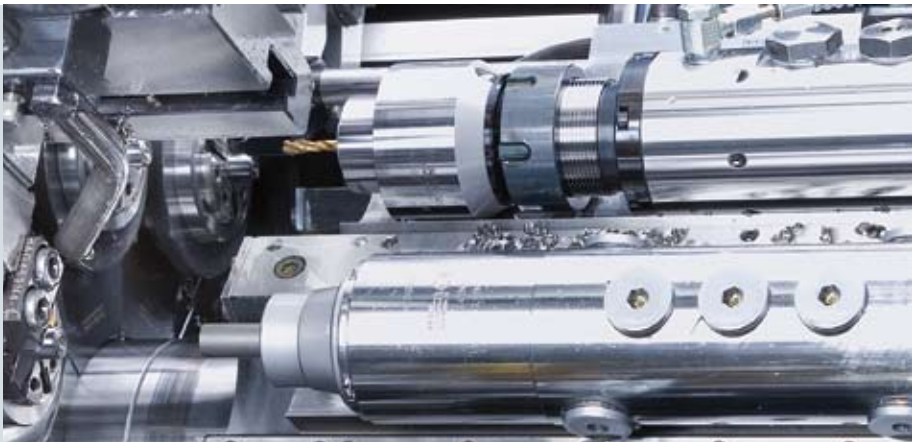
El diseño y la disposición de las levas permiten alcanzar tiempos de cambio muy breves en la serie G. Las levas longitudinales y transversales están diseñadas como levas huecas de una pieza y contienen movimiento de trabajo y de retorno. Se fijan con facilidad y rapidez mediante un dentado plano forjado y se asegura mediante una tuerca anular. Las colisas con ajuste continuo pueden ajustarse y enclavarse directamente en la zona de los discos de levas. El fácil acceso y la clara distribución son definitivos.

También el conocido y reputado sistema de cambio rápido de Schütte SWS 400 para las herramientas giratorias reduce los tiempos en parado de la máquina. El sistema prevé un ajuste previo de la herramienta fuera de la máquina y permite de este modo un cambio de herramienta rápido y preciso. Con una altura máxima de 40 mm, el sistema (sin placa intermedia) resulta compacto y estable. Para las herramientas de taladrado el estándar es la interfaz de cambio rápido HSK. Dicha interfaz es independiente de la fabricación, está estandarizada y es muy utilizada.



- Rápido cambio de levas gracias a la disposición de todas las levas de carro transversal o longitudinal que permite un cambio rápido y un fácil manejo
- Rápido cambio de herramienta con preciso posicionamiento del soporte intercambiable y posibilidad de intercambio entre las posiciones de husillo
- Posibilidad de ajuste previo del soporte intercambiable fuera de la máquina, tornos con regulación de la altura
- Dispositivos de taladrado con interfaces HSK, opcionalmente con accionamiento o refrigeración interna de la herramienta o ambos

REDUCCIÓN DE LOS TIEMPOS EN PARADO GRACIAS A LA COMODIDAD DE MANEJO Y EQUIPAMIENTO



Numerosos módulos de equipamiento, p. ej. para el fresado rotatorio (arriba a la izquierda), taladrado de orificios roscados y mortajado de perfiles (arriba a la derecha), acabado tangencial (centro derecha) y mortajado de cantos múltiples (pág.11)

Accionamiento AC para husillos de herramienta y de toma en la caja de accionamiento de la AG 20 – puede montarse en todas las posiciones

Los dispositivos adicionales amplían el campo de aplicación

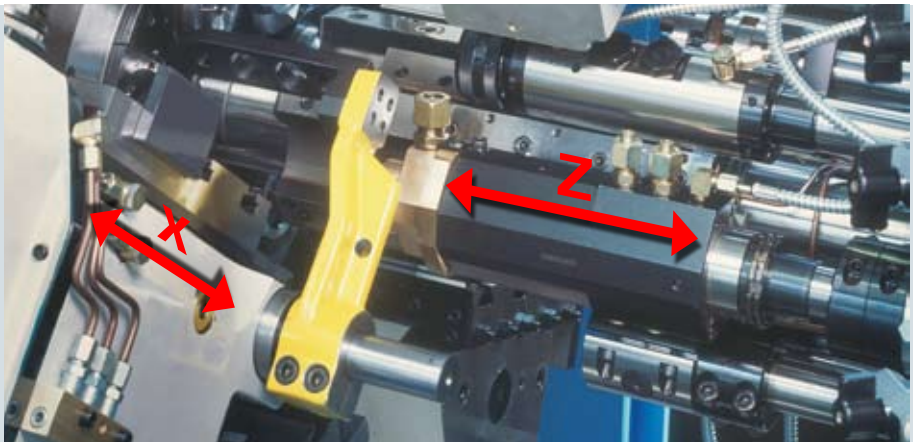
Con un amplio programa de dispositivos adicionales, Schütte amplía el ámbito de aplicación de la serie G hacia una mayor complejidad de las piezas. Con dispositivos opcionales pueden elaborarse superficies, ranuras, roscas, perfiles o taladrados transversales. Esto permite en muchos casos un completo mecanizado de las piezas e incrementa así la precisión y la rentabilidad.

Schütte ofrece para la serie G una serie de dispositivos adicionales, por ejemplo para el mortajado de cantos múltiples, el taladrado transversal, el fresado del lado frontal o el mortajado de perfiles. Para los taladros de orificios profundos existen husillos portabrocas con alimentación interna de refrigerante de hasta 100 bares, que pueden ponerse en servicio con servomotores independientes en cualquier posición de mecanizado (como todos los dispositivos longitudinales).
El régimen de revoluciones regulado incrementa la flexibilidad y permite, por ejemplo, el taladrado de orificios roscados sin acoplamientos. De este modo, también para el husillo de toma son posibles de forma sencilla la parada y el taladrado de orificios roscados hacia atrás.

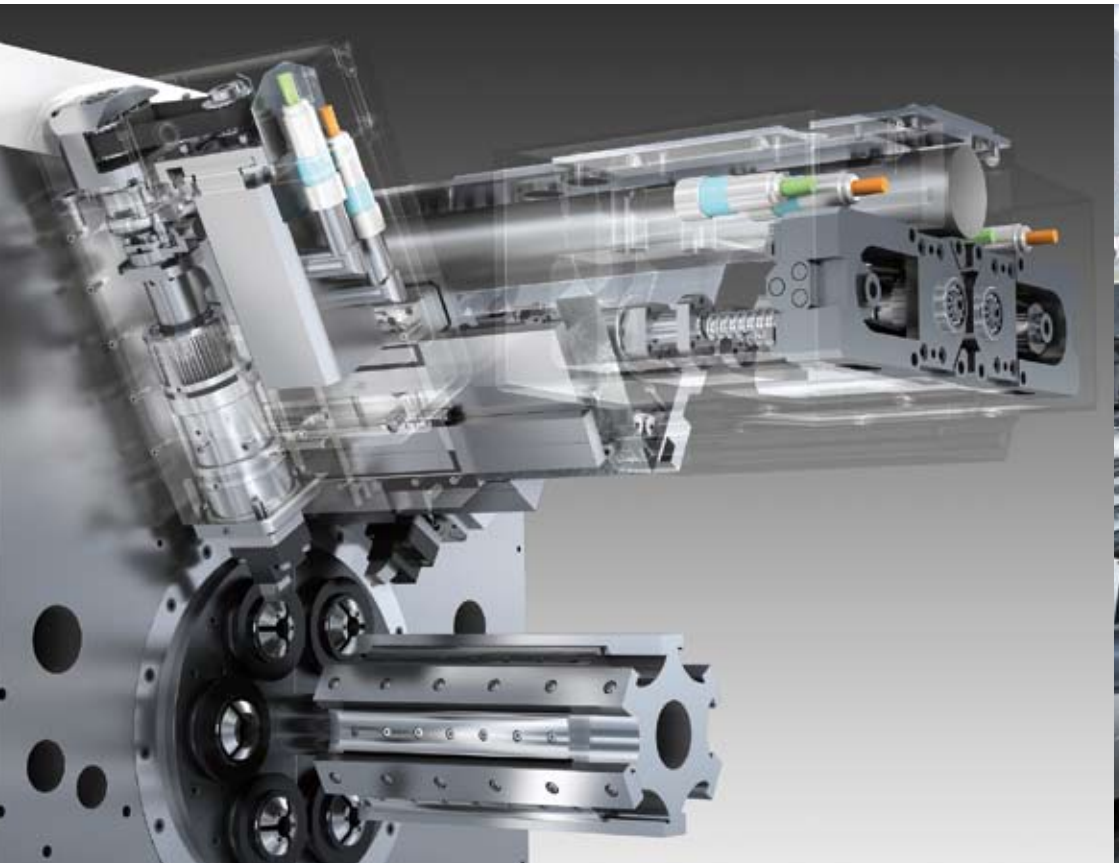
Para la elaboración de taladrados transversales es necesario un dispositivo de parada del husillo de trabajo que frena los husillos principales en las posiciones seleccionadas hasta detenerlos por completo. Con una ampliación de esta opción también pueden fijarse los husillos, es decir, colocarse con precisión angular en todas las posiciones. Puede aplicarse, por ejemplo, para el taladrado transversal sobre la superficie de un hexágono o la elaboración de varios taladrados transversales orientados unos hacia otros en diferentes posiciones.

- Taladrado, escariado y taladrado de orificios roscados con accionamientos de herramientas independientes
- Taladros profundos con alimentación interna de refrigerante de hasta 80 bares en la SG 18, hasta 100 bares en la AG 20
- Cuatro avances independientes para carro longitudinal mecánico
- Taladrado transversal, también para todas las posiciones u orientado hacia el perfil de barra
- Elaboración de roscas, cantos múltiples, perfiles y fresados del lado frontal
- Herramienta de corte tangencial para escasas tolerancias
- Accionamiento independiente de la pinza para la detención y para el mecanizado hacia atrás

ALGO MÁS QUE TORNEAR – ELABORACIÓN COMPLETA CON DISPOSITIVOS ADICIONALES



SG 18 con husillo de toma CNC en la posición 6



Carro cruzado CNC en las posiciones de husillo superiores

Ajuste fino motorizado del caro transversal para las correcciones de dimensiones y desgaste

Precisión y flexibilidad con las funciones CNC

La serie G combina la rápida y robusta tecnología de levas con la sensible y flexible tecnología de accionamiento CNC. La SG 18 y la AG 20 ofrecen la posibilidad de montar hasta cuatro carros cruzados CNC y un husillo de toma CNC. Estas funciones CNC abren nuevas posibilidades de mecanizado, permiten un flexible reequipamiento e incrementan la precisión de elaboración.

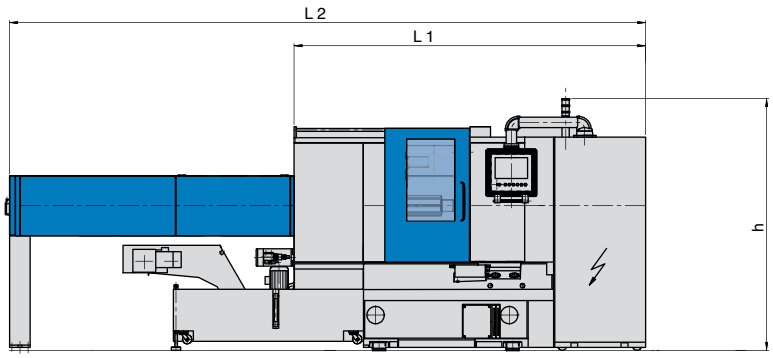
Con el carro cruzado CNC electromecánico pueden programarse los contornos libremente y tornearse con gran calidad de reproducción y precisión. Los costes de la herramienta se reducen gracias a la utilización de láminas de corte de doble uso estándar y los tiempos de preparación bajan cuando los cambios de herramienta se llevan a cabo a través del programa NC. La precisión de giro mejora gracias a una corrección automática de los desvíos de la posición de los husillos. El manejo es más cómodo ya que pueden introducirse correcciones del desgaste de la herramienta y las dimensiones mediante el mando NC durante el funcionamiento automático.
Las adaptaciones de las dimensiones a través del control y la corrección de los errores de husillo pueden llevarse a cabo de forma alternativa con un ajuste fino motorizado del corte transversal (MQV). Esta opción es más económica que un carro cruzado CNC completo y sustituye el desplazamiento manual del carro transversal mediante el ajuste fino electrónico de la posición de corte delantera.

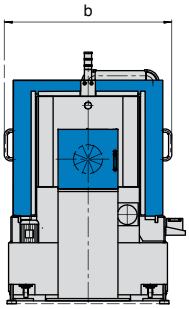
Un husillo de toma CNC ofrece todas las funciones del carro cruzado, incluso para el mecanizado de la parte posterior. El movimiento X se ejecuta mediante el carro transversal adicional y el movimiento Z mediante el husillo de toma. Ambos ejes se accionan mediante husillos de rodamiento de bolas y servomotores. El n.º de revoluciones del husillo de toma puede regularse de forma continua mediante un servomotor. Esto abre numerosas posibilidades para el mecanizado hacia atrás con hasta dos herramientas (en algunos casos, incluso tres). El husillo de toma también puede utilizarse como eje C, permite el torneado de contornos con una velocidad de corte constante y el taladrado de orificios roscados.

- Torneado flexible de contornos y roscado con peine con herramientas estándar: a ambos lados de la herramienta
- Preparación de técnica de programación en familias de piezas
- Mayor precisión de torneado gracias a la corrección automática de errores de husillo
- Introducción de corrección de dimensiones y desgaste de herramientas en el modo automático
- Pueden montarse hasta 4 carros cruzados CNC más un husillo de toma CNC en cada máquina
- 2 - 3 herramientas para el mecanizado del lado posterior, refrentado con v_{const} y taladrado de orificios roscados

ELABORACIÓN FLEXIBLE CON TECNOLOGÍA CNC EN TORNOS AUTOMÁTICOS DE VARIOS HUSILLOS DIRIGIDOS MEDIANTE LEVAS

MÁQUINA		SG 18	AG 20
Máximo diámetro de barra, con sistema de sujeción macizo			
normal, redondo	mm	18	20
hexagonal	mm	16	17
Diámetro de circuito del husillo	mm	180	250
Avance de barra hasta	mm	80	80
Recorrido del carro			
Recorrido del carro longitudinal normal (recorrido global/recorrido de trabajo) hasta	mm	63/50	63/50
Recorrido del carro longitudinal especial (recorrido global/recorrido de trabajo) hasta	mm	90/72	90/72
Recorrido del carro transversal (recorrido global/recorrido de trabajo)	mm	32/20	32/20
Revoluciones de husillo, selección continua	min^{-1}	800 - 10.000	
Tiempos principales, mín./máx., selección continua	s	0,24 - 45	0,4 - 56
Tiempos improductivos	s	0,4	0,5
Potencia nominal del motor de accionamiento	kW	11	15
Momento nominal del motor de avance	Nm	18	18
Dimensiones			
L 1	mm	2950	3053
L 2	mm	5420	5523
b	mm	1230	1456
h	mm	2050	2158





Datos técnicos

TORNO AUTOMÁTICO DE VARIOS HUSILLOS AG 20 – SERIE G

Alfred H. Schütte
Postfach 910752
51077 Köln-Poll
Alfred-Schütte-Allee 76
51105 Köln-Poll

Teléfono +49 (0)221 8399-0
Telefax +49 (0)221 8399-422
schuette@schuette.de

www.schuette.de

SERIE G

Se reserva el derecho a introducir modificaciones. Se permite la reproducción con indicación de origen y previo aviso.
DD/AP 09.08 • 300 • A 941 spa