



Rápidos, exactos y potentes

TORNOS AUTOMÁTICOS DE VARIOS HUSILLOS CNC DE LA SERIE PC

Construcción compacta:
unidad de avance hidráulica del carro longitudinal con
sistema de medición lineal y válvula de regulación



Compartimento de desprendimiento
de virutas de un torno automáti-
co de seis husillos de la serie PC

Precisión lista para el montaje hasta 51 mm de diámetro

¿Trabaja con piezas complejas de metal no férreo o acero?

¿El arranque grande de viruta y la exactitud no pueden suponer un problema para su trabajo?

¿Desea reunir varios procedimientos en una sola máquina?

¿Son la versatilidad y la facilidad de programación importantes para usted?

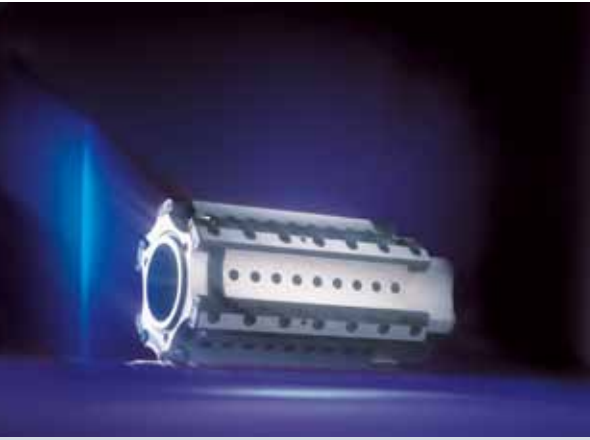
Los dispositivos automáticos de la serie PC son centros de mecanizado que se pueden emplear allí donde las prestaciones de los dispositivos automáticos clásicos controlados por levas llegan a su límite. Sus funcionalidades superan con creces el torneado. Roscas, fresado, realización de cantos y taladro excéntrico permiten el procesamiento completo de piezas complejas desde el punto de vista geométrico. El equipamiento estándar incluye seis u ocho husillos de trabajo, carros longitudinales y transversales de control independiente entre sí, así como mecanizados del lado posterior con un máximo de tres herramientas. El sistema de programación **SICS 2000** de Schütte permite controlar fácilmente más de 56 ejes.

Los husillos múltiples PC están diseñados para arrancar virutas de piezas de geometría compleja de materiales duros. Las inserciones anchas y las operaciones de taladrado complejas son habituales en el día a día de la producción. Las máquinas tienen una construcción robusta, duradera y flexible desde el punto de vista de la técnica de fabricación. Realizan piezas de precisión listas para el montaje de tamaño pequeño y mediano. Los tiempos principales e improductivos son breves desde el punto de vista económico y el trabajo de preparación de las piezas corto.

Las máquinas de la serie PC se usan en los sectores de la fabricación y el suministro de automóviles, los sectores de la valvulería, la neumática y la hidráulica y la fabricación por contrato de piezas de precisión.



- Caída libre de las virutas, ausencia de atascos
- Dependiendo de la ejecución: seis o, si se desean, ocho husillos portapieza de control independiente entre sí
- Cada husillo portapieza posee avances de los carros transversales y longitudinales con sistema de medición de recorrido directo
- Mecanizado del lado posterior con hasta tres herramientas
- Tiempos improductivos y de preparación cortos por pieza
- Fácil programación de los más de 56 ejes CNC



Bloque de carros longitudinales de los tornos automáticos de varios husillos de la serie PC

Instalación de tratamiento del lubricante refrigerador con filtro de caudal completo y refrigeración (opcional)



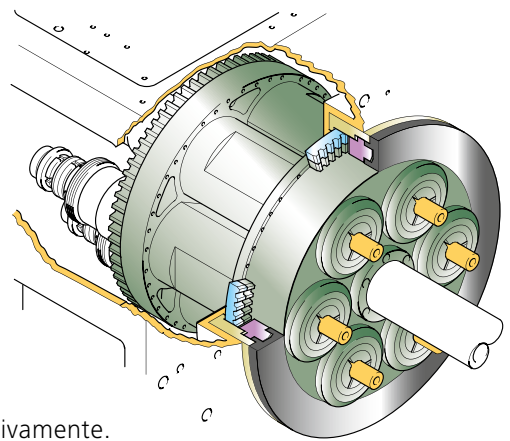
Construcción sólida de la máquina como base

La potencia necesita una base. Para integrar procesos diferentes al mecanizar materiales duros, es necesaria una estructura sólida de la máquina que garantice la rapidez, la precisión y la seguridad de los procesos. El concepto modular y flexible de Schütte se basa en nuestros más de 100 años de experiencia en la construcción de máquinas-herramienta.

La bancada de la máquina y el cabezal de fundición mineral aseguran la amortiguación y la estabilidad térmica como condición previa para conseguir superficies muy buenas y tiempos de vida útil prolongados de las piezas.

El tambor portahusillo de la máquina de varios husillos PC se enclava mediante un dentado frontal de tres piezas con accionamiento hidráulico. La inmovilización en arrastre de forma del tambor aporta estabilidad y precisión de la repetición.

El sistema hidráulico y (si se desea) el lubricante refrigerador se refrigeran activamente. De este modo la máquina trabaja a una temperatura constante incluso con volúmenes elevados de arranque de viruta. El resultado es una precisión de fabricación elevada y constante incluso en tareas de arranque de viruta muy exigentes.



Tambor portahusillo con dentado frontal inmovilizado en el cabezal

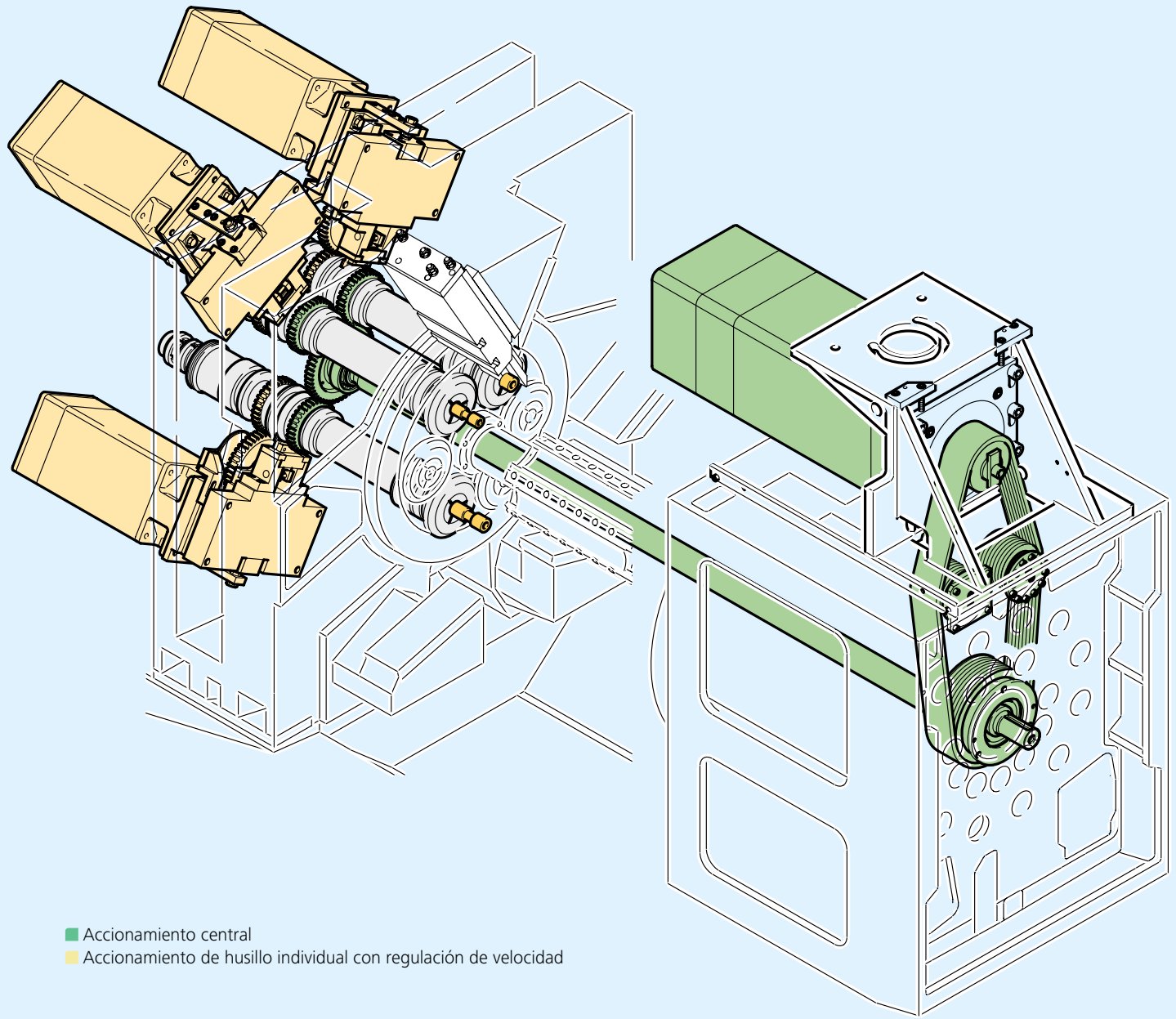
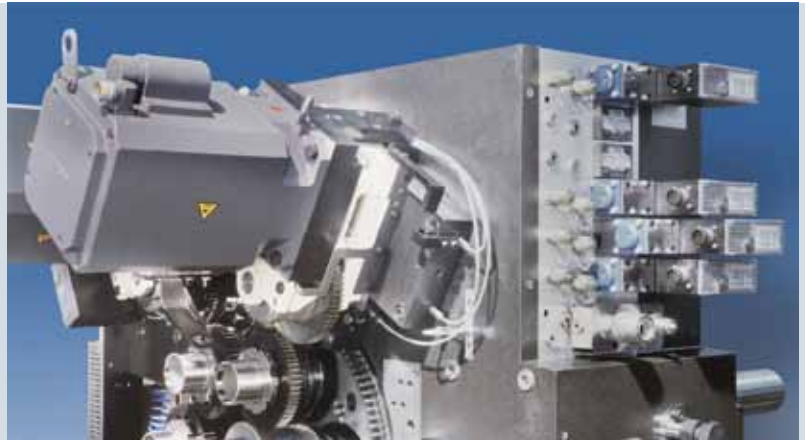


- Estructura básica estable gracias a la acreditada construcción de bastidores
- La bancada y el cabezal de fundición mineral proporcionan una amortiguación elevada y estabilidad térmica
- Guía óptima del carro longitudinal hasta el punto de arranque de viruta con el bloque Schütte: la potencia fluye directamente por el centro del husillo
- Posicionamiento del tambor portahusillo mediante anillos de dentado frontal de tres piezas
- Refrigeración del sistema hidráulico y el lubricante refrigerador (opcional)

Cabezal con carro transversal y tambor portahusillo

BASE PARA LA PRECISIÓN Y LA SEGURIDAD DEL PROCESO

Accionamientos para velocidades reguladas
en las posiciones seleccionadas



- Accionamiento central
- Accionamiento de husillo individual con regulación de velocidad

La potencia de accionamiento se supedita a la economía

La efectividad de un medio de fabricación depende decididamente de lo bien que se adapten a él las tecnologías empleadas. Para los husillos múltiples PC, Schütte ha desarrollado un concepto de accionamiento que satisface los requerimientos tanto de una producción de alta potencia como de la eficiencia energética.

Un potente accionamiento central pone a disposición de cada husillo exactamente la potencia que este necesita para perforar, cilindrar o tronzar.

La realización de taladros grandes con fuerzas de avance y pares de giro elevados no supone ningún obstáculo para los accionamientos de husillo y avance.

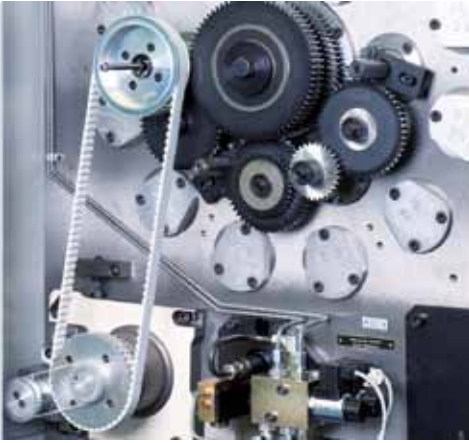
Si tecnológicamente se necesitan velocidades óptimas de las piezas diferentes de la básica, se pueden conectar accionamientos de husillo individual con regulación de velocidad (opcional). Estos permiten un funcionamiento independiente con regulación de velocidad de cada husillo con pocos costes adicionales.



- Accionamiento central con par de giro elevado
- Accionamientos conmutables de husillo individual para seleccionar el número de revoluciones dependiendo de la posición
- Número de revoluciones de libre programación
- Optimización del arranque de viruta y el tiempo por pieza

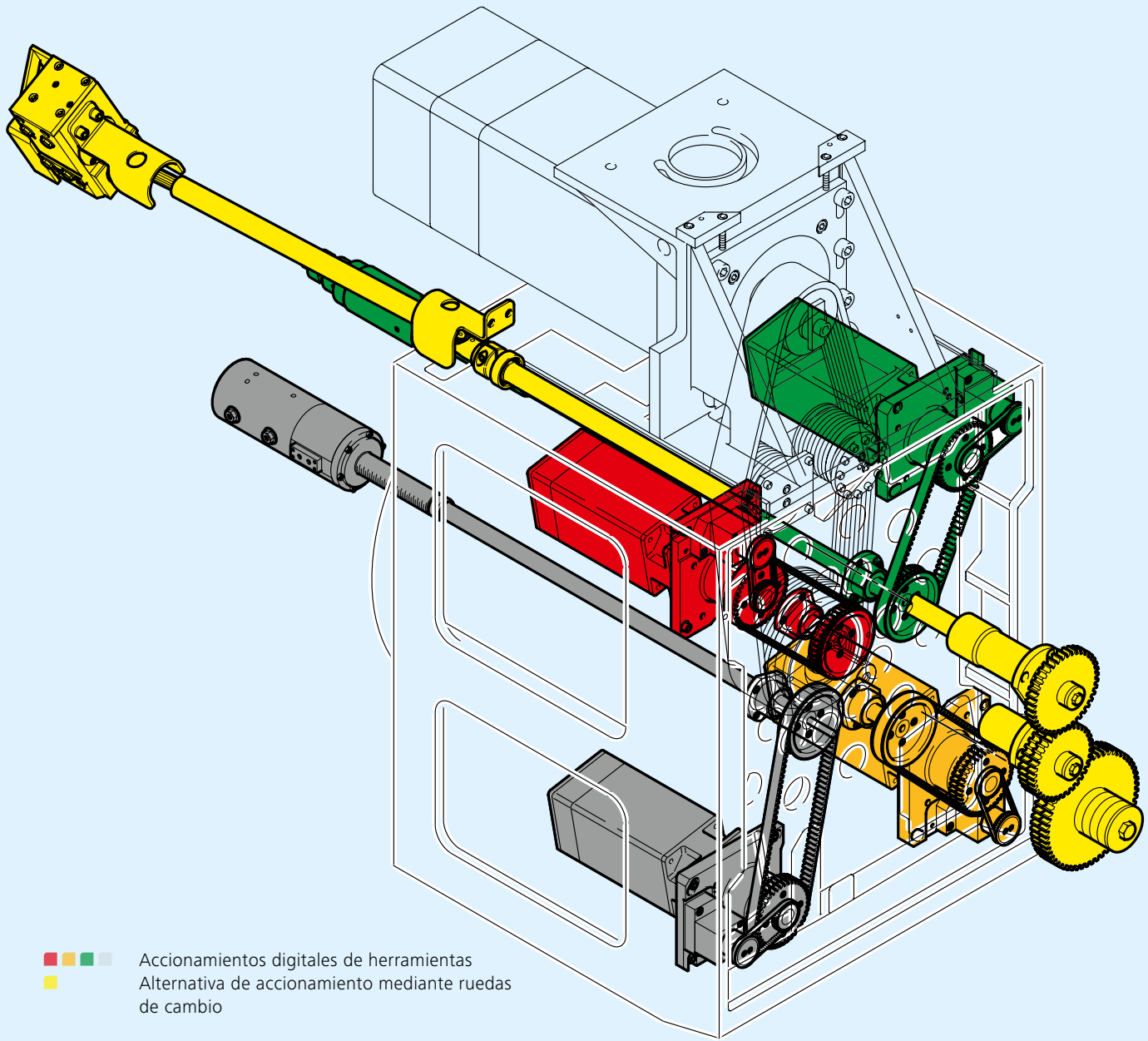
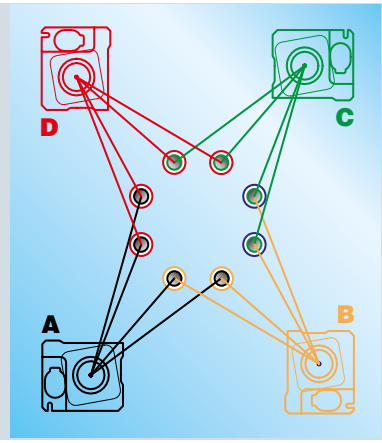
Dispositivo de mortajar superficies planas controlado por sistema de control numérico con accionamiento directo

CONCEPTO MODULAR DE HUSILLO, PRODUCCIÓN ECONÓMICA



Ejemplo de aplicación: accionamiento de herramientas variable en la posición 6 del husillo

Esquema de montaje de los accionamientos variables de herramientas



Accionamientos digitales de herramientas

 Alternativa de accionamiento mediante ruedas de cambio

La velocidad adecuada para cada proceso

La velocidad del husillo de la herramienta puede elegirse de forma independiente y variar dentro del proceso: de este modo se puede trabajar de forma óptima. Para requerimientos especiales se puede optar por el árbol de accionamiento de los husillos de la herramienta (opcional).

El accionamiento se realiza sin juego mediante correas dentadas. Gracias a la regulación precisa de la velocidad y el avance, se pueden taladrar orificios roscados sin portabrocas de compensación. Opcionalmente los accionamientos de herramientas también se pueden palpar mediante ruedas de cambio del accionamiento central.

La aplicación normal es la fabricación de roscas con machos de roscar, moldeadores y terrajas en conexión interpolar con el eje de avance longitudinal, el accionamiento del contrahusillo con velocidad de libre programación y el accionamiento de regulación para dispositivos adicionales.



- Accionamiento individual con regulación de velocidad de los husillos de la herramienta (opcional)
- Alternativa de accionamiento económica mediante ruedas de cambio, derivada del accionamiento central

Contrahusillo para palpar la pieza del husillo principal y mecanizar el lado posterior con mandriles expansibles de precisión

Precisión y seguridad del proceso en componentes complejos: unidad de carro transversal con soporte intercambiable estándar



Caja de accionamiento con unidades hidráulicas de avance de carro longitudinal y sistemas de medición lineal



Manejo seguro de piezas y herramientas

Todos los accionamientos de husillo, avance y conmutación de los tornos automáticos de varios husillos de la serie PC están controlados digitalmente. La calidad de la regulación asegura una elevada fidelidad de perfil al copiar en torno y la calidad de las superficies mortajadas.

La excelente amortiguación de las máquinas mejora el comportamiento del bucle de control en los procesos dinámicos. La elevada densidad de fuerza permite obtener un diseño compacto de la máquina. En el caso de que se produzcan colisiones los accionamientos de avance están asegurados contra la sobrecarga.

El sistema de cambio rápido SWS 400 para tornos reduce los tiempos de parada. Muy bien acreditado en los tornos automáticos de varios husillos, el SWS 400 permite preajustar las herramientas fuera de la máquina. Así, queda garantizada una elevada precisión de repetición.

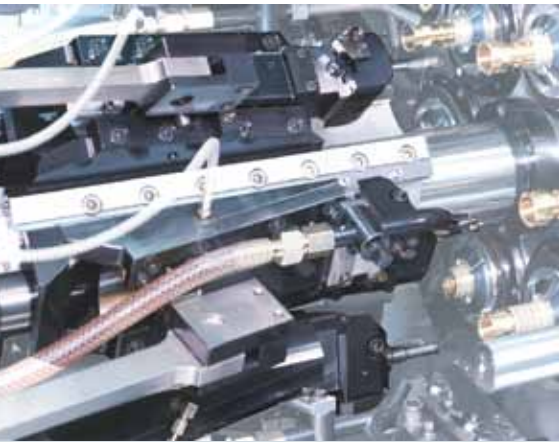
Sistema de cambio rápido SWS 400



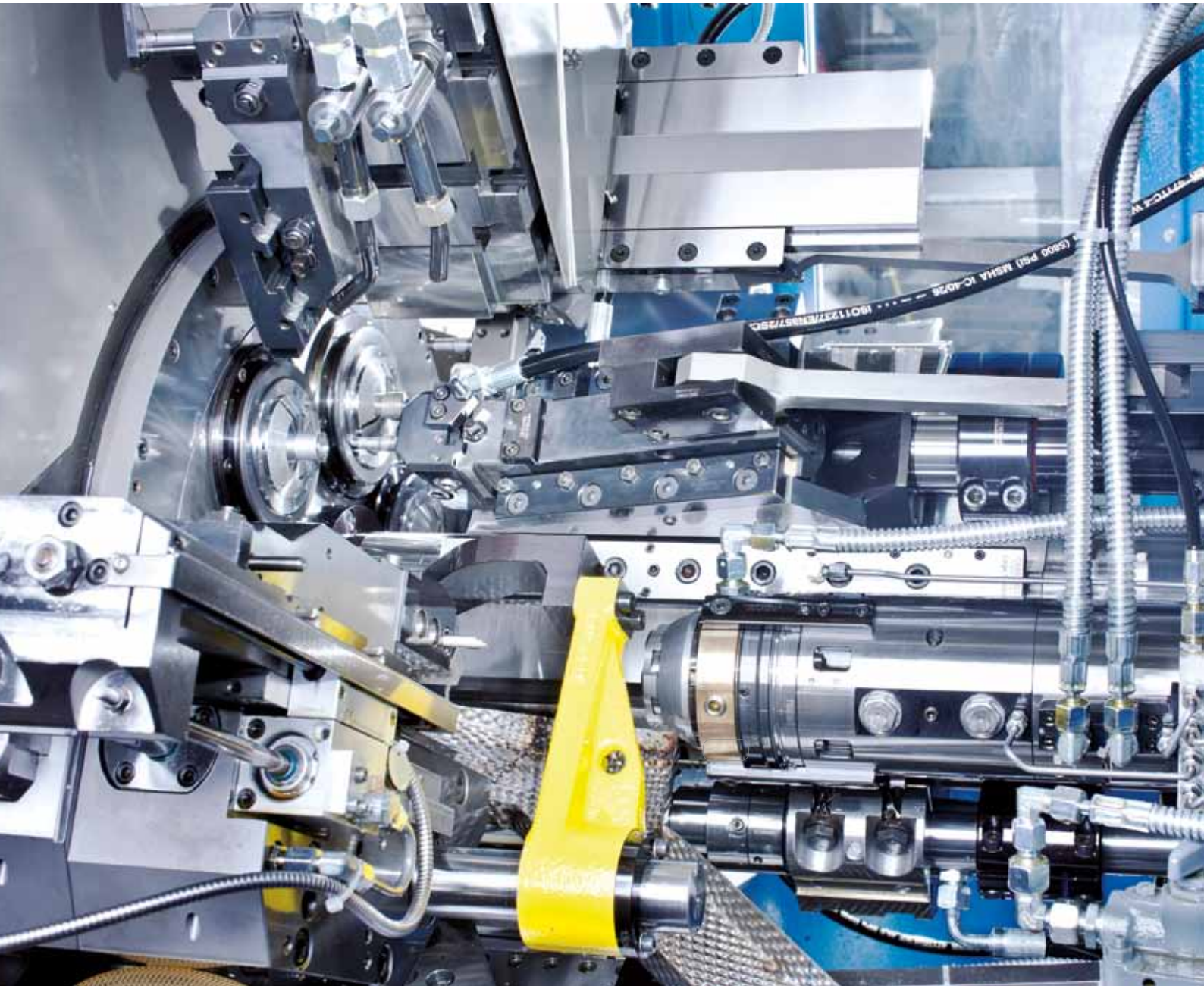
- Sistema de medición directo y de alta resolución
- Interfaz del sistema de cambio rápido SWS 400 para cuchillas
- Interfaz HSK para herramientas de taladrado
- Accionamientos hidráulicos de avance compactos y de gran potencia
- Dispositivos integrados de evacuación y manipulación (opcional)
- Transporte controlado y sin daños de piezas

Sistema de cambio rápido SWS 400

FLEXIBILIDAD QUE GARANTIZA VENTAJAS FRENTE A LA COMPETENCIA



Los carros cruzados montables en todos los carros longitudinales y transversales forman todo tipo de perfiles interiores y exteriores con herramientas estándar simples.



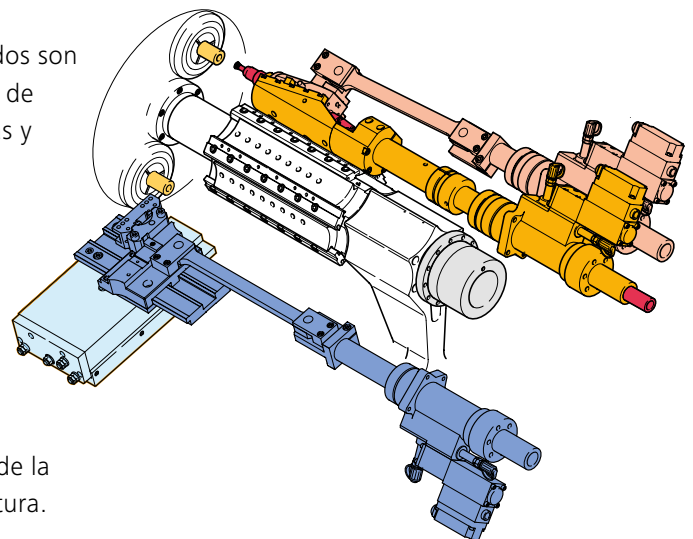
Perfiles complicados

Los carros cruzados de la serie PC permiten mecanizar también perfiles complejos. Estos pueden realizarse en todas las posiciones longitudinales y transversales de los tornos automáticos. Los elementos de los perfiles de la pieza se fabrican con herramientas estándar y su acabado es de gran precisión y fidelidad con respecto al perfil original.

Los campos de aplicación más habituales de los carros cruzados son el torneado de contornos y el roscado con peine. Los perfiles de rotación simétrica, como conos, formas esféricas, entalladuras y transiciones de radios se pueden realizar dentro y fuera.

Los carros cruzados se emplean también junto con dispositivos accionados; por ejemplo para el mortajado de cantos múltiples en procesos de cilindrado, fresado o taladrado excéntrico.

Los carros cruzados se pueden colocar cómodamente con el control. Esto es útil al realizar modificaciones o correcciones de la herramienta y al cambiar de cuchilla o de unidades de estructura.



Unidad de carro transversal para el mecanizado del lado posterior con una herramienta fija y otra accionada



1. Hasta 15 carros cruzados CNC dependiendo del tipo de máquina
2. Carros cruzados CNC también para el lado posterior de la pieza
3. Montaje y modificación sencillos y cómodos
4. Carros cruzados CNC como base para dispositivos, parados o accionados, y sistemas portaherramientas
5. Cualquier contorno exterior e interior con herramientas sencillas estándar de corte
6. Guías planas hidrodinámicas para carros cruzados transversales
7. Guía de rodamientos hidrodinámica para carros cruzados longitudinales

CARROS CRUZADOS PARA GEOMETRÍAS COMPLEJAS

Dispositivo de taladrado con excentricidad
ajustable entre 0 y 26 mm e interfaz HSK



Se puede equipar en cualquier momento para realizar otras tareas

El mecanizado completo conlleva a menudo aunar procedimientos diferentes. Procesar materiales duros y de alta resistencia, desarrollados condicionalmente, con técnica flexible de arranque de viruta. Los accionamientos y el equipamiento de herramientas y adicional se configuran de acuerdo a las necesidades del cliente. La máquina se puede reequipar con posterioridad si se amplía el espectro de aplicación.

Para la serie PC se encuentra disponible una amplia oferta de dispositivos. De este modo, las máquinas se equipan de acuerdo a las tareas de mecanizado. Entre estos se encuentran

- Contrahusillos CNC con mandriles expansibles de precisión
- Husillos portabrocas¹⁾ de mecanizado longitudinal con interfaz HSK
- Dispositivo de taladrado¹⁾ con excentricidad ajustable entre 0 y 26 mm e interfaz HSK, con accionamiento mediante juegos de ruedas o mediante accionamiento variable de herramientas
- Dispositivo de mortajado de cantos múltiples planos con accionamiento regulable
- Dispositivo de fresado con fresa de mango o para el fresado de ranuras
- Sistema de herramientas preajustable SWS 400
- Dispositivo de recogida de piezas para la extracción de la pieza sin daños
- Dispositivo de taladrado de orificios roscados o de rodillos para labrar roscas axial o radialmente, así como accionamientos potentes con par de giro elevado y número de revoluciones programable
- Eje Y con funcionalidad CNC y hasta dos herramientas accionadas



- Dispositivo de taladrado transversal¹⁾, también para taladrado y fresado excéntricos.

¹⁾ Alimentación interna de refrigerante si se desea

MÁS POSIBILIDADES DE MECANIZADO SI SE DESEA



Una pantalla plana orientable hacia los dos lados de uso pone a disposición los elementos de manejo allí donde se necesitan.



Pantalla de menú "Configuración de posiciones": se seleccionan y programan accionamientos del husillo y carros.

Programación DIN ISO con máscaras de programa complementarias



Programación de curvas virtuales con tipos de curvas prediseñadas: solo hay que introducir algunos parámetros.

Programación para la práctica y los prácticos

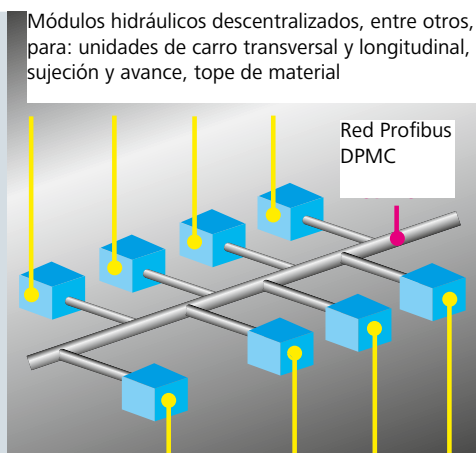
Para controlar 56 ejes o más se necesitan un hardware y una técnica de control competentes; especialmente si no se desea dejar la manipulación y la programación exclusivamente en manos de especialistas.

La base del hardware la constituye un PC industrial de gran velocidad que coordina todas las funciones de la máquina y ofrece de este modo el requisito previo para la ampliación como sistema descentralizado (principio de inteligencia distribuida). El Profibus sirve para comunicarse con los ejes, los sensores y los actuadores. El sistema operativo TwinCat aúna CNC y PLC. Las herramientas de planificación y de diagnóstico para PLC, el servicio de ejes y la preparación para el teleservicio ya vienen instalados en el sistema de forma estándar.

La interfaz de usuario y de tecnología "SICS 2000" está diseñada de modo que se encuentren disponibles las características habituales, como el árbol de levas, el contactor de levas y los ciclos de mecanizado especiales. Esto es compatible con un tablero de mando plano y de fácil manejo. La interfaz de usuario "SICS 2000" está diseñada con los modos de servicio y las áreas de mando para los requerimientos especiales de un husillo múltiple; en el menú están resumidos los procesos relacionados. La programación y la optimización se pueden ejecutar, según la secuencia tecnológica, por posiciones y con gran ayuda al usuario.

Para crear los programas de mecanizado se encuentran disponibles ciclos con la visualización de la secuencia de movimientos y la consulta de los parámetros de entrada. El usuario puede programar el programa de mecanizado conforme a DIN ISO o con una combinación de ambos.

Una vez creados, los ciclos de cada una de las posiciones se representan de forma gráfica en la secuencia de movimientos.



- Todos los elementos de accionamiento accionamientos eléctricos, accionamiento del husillo principal y accionamientos hidráulicos de los carros son ejes regulados
- Con "SICS 2000" se pueden programar 56 ejes (o más opcionalmente)
- Todos los ejes de la máquina se coordinan con un ordenador central
- Un sistema Profibus une el control, el regulador de accionamiento y el panel de control
- El sistema de programación garantiza una programación sencilla y segura
- Análisis de máquinas y programas mediante servicio en línea

MÁQUINA		A 36 PC	S 36 PC	S 51 PC
Diámetro máximo de barra				
Normal, redondo	mm	36	36	51
Cuadrado	mm	25	25	36
Hexagonal	mm	30	30	44
Longitud de barra máx.	m	4	4	4,2
Diámetro de círculo de husillos	mm	358	300	340
Avance de material máx.	mm	115	115	140
Carros longitudinales				
Recorrido del carro longitudinal (posición)	mm	145 (I...VI, VIII)	145 (I...V)	175 (I...V)
Recorrido del carro longitudinal (posición)	mm	250 (VII)	250 (VI)	280 (VI)
Velocidad máx.	m/min	25	25	25
Fuerza de avance máx.	N	4500	4500	8000
Recorrido del carro en el mecanizado del lado posterior	mm	130	130	130
Avances adicionales				
Cantidad de avances longitudinales adicionales		14	10	10
Recorrido de los avances longitudinales adicionales	mm	145	145	175
Velocidad máx.	m/min	25	25	25
Fuerza de avance máx.	N	4500	4500	8000
Carro transversal				
Recorrido del carro transversal (posición)	mm	80 (I, II)	90 (I...V)	100 (I...V)
Recorrido del carro transversal (posición)	mm	70 (III...VIII)	70 (VI)	70 (VI)
Altura máxima (posición)	mm	60 (I...VIII)	60 (I...V)	60 (I...V)
		-	35 (VI)	35 (VI)
Velocidad máx.	m/min	20	20	20
Fuerza de avance máx.	N	4500	4500	6000
N.º de revoluciones del husillo (continua)	r.p.m.	560...4000	560...4000	335...3000
Tiempo improductivo, normal	s	1,2	1,2	1,5
Potencia nominal del motor de accionamiento	kW	28	28	28
Dimensiones				
Longitud	mm	5830	5780	5900
Ancho	mm	1900	1576	1766
Altura	mm	2580	2400	2550
Peso de transporte de la máquina	aprox., kg	8500	7500	9300

Datos técnicos



TORNOS AUTOMÁTICOS DE VARIOS HUSILLOS CNC – SERIE PC



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 PC