

 **HAAS AUTOMATION, INC.**
CENTROS DE MECANIZADO HORIZONTAL



CENTROS DE MECANIZADO HORIZONTAL DE ALTO RENDIMIENTO



<u>Base rígida</u>	<u>4-5</u>
<u>Control del movimiento</u>	<u>6-7</u>
<u>Husillo y accionamiento de husillo</u>	<u>8-11</u>
<u>Cambiadores de herramientas</u>	<u>12-13</u>
<u>Sistemas de extracción de virutas y de refrigeración</u>	<u>14-15</u>
<u>CMH Serie EC de cono ISO 40</u>	<u>16-25</u>
<u>CMH Serie EC de cono ISO 50</u>	<u>26-27</u>
<u>CMH serie HS</u>	<u>28-29</u>
<u>El control de Haas</u>	<u>30-35</u>
<u>Comodidad para el operario</u>	<u>36</u>
<u>Dimensiones de la máquina</u>	<u>37</u>
<u>Especificaciones de la máquina</u>	<u>38-39</u>

La nueva generación de centros de mecanizado horizontal de Haas nació de una simple idea y diseño limpio y crítico. La misión de los ingenieros era diseñar y fabricar un CMH de alta producción que fuera sólido y fiable, a la vez que fácil de usar, y con un precio de compra y mantenimiento asequible. Estas son las características principales de un centro de mecanizado Haas.

Los CMH de la serie EC son completamente nuevos desde su base y han sido diseñados para satisfacer las necesidades de las industrias de hoy, al momento, nada más desembalarlos. Al igual que la línea de CMV de Haas líder en el sector y la línea de centros de torneado de la serie SL de gran éxito, los CMH de la serie EC de Haas están basados en diseños probados en la práctica que proporcionan la mejor relación coste-rendimiento del mercado.

En el interior de este folleto, hallará todos los últimos avances tecnológicos, tamaños de nuevas máquinas y funciones que Haas Automation ha desarrollado como resultado de la constante investigación y del continuo desarrollo de productos.

MODELLOS:

[EC-300](#)

[EC-400](#)

[EC-400PP](#)

[EC-500](#)

[EC-1600](#)

[EC-2000](#)

[EC-3000](#)

[HS-3 & 3R](#)

[HS-4 & 4R](#)

[HS-6 & 6R](#)

[HS-7 & 7R](#)



Base rígida

Los diseños innovadores y el procesamiento de alta precisión aumentan en un

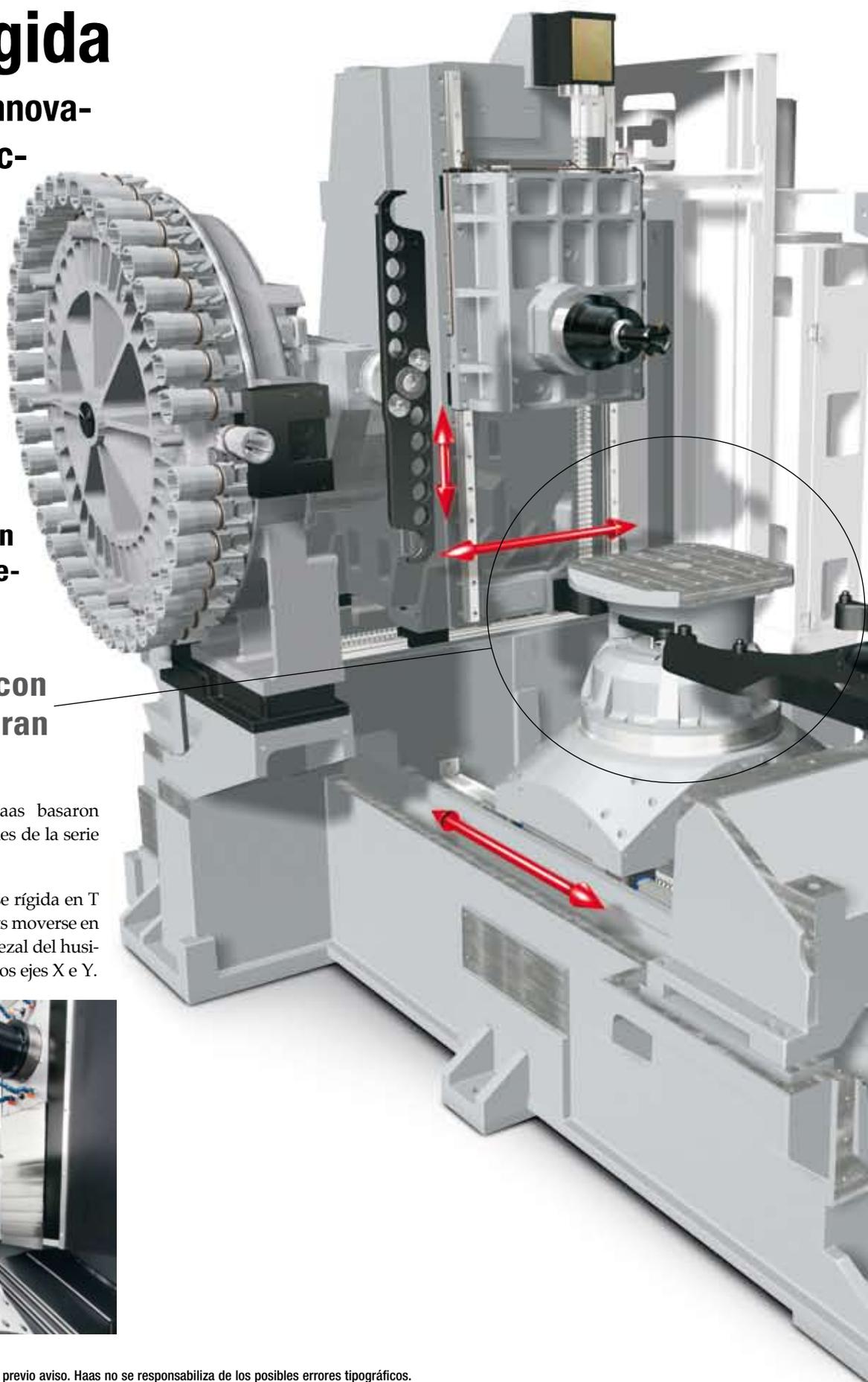
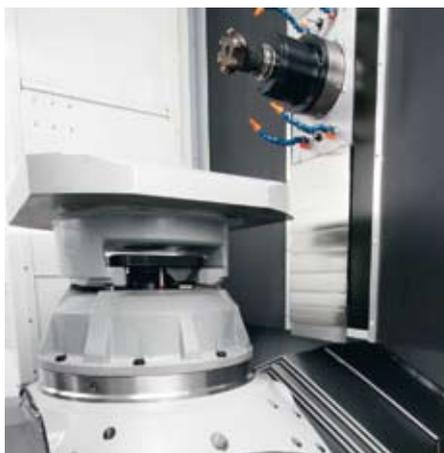
50%

la rigidez de las máquinas en comparación con los modelos anteriores.

Diseño rígido con base en T de gran resistencia

Los diseñadores de Haas basaron todos los centros horizontales de la serie EC en un diseño

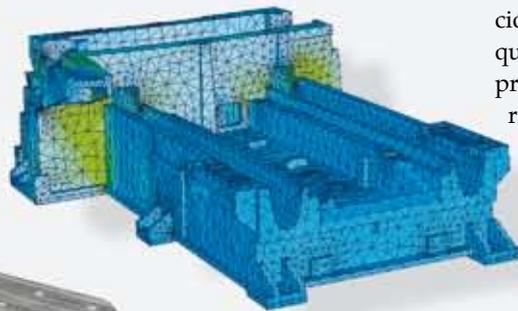
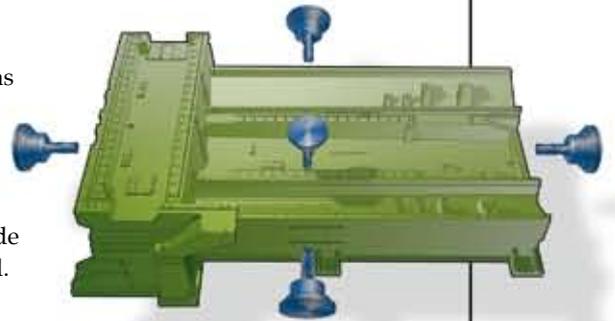
clásico y probado. La base rígida en T permite al portador de palets moverse en el eje Z, mientras que el cabezal del husillo se mueve solamente en los ejes X e Y.



Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Haas no se responsabiliza de los posibles errores tipográficos.

Un solo amarre, cinco caras: planeado, taladrado y roscado

Las bases de fundición de la serie EC se mecanizan en máquinas CNC de cinco caras de última generación. Cada pieza está completamente mecanizada, taladrada y roscada en una sola puesta a punto, lo que proporciona una mayor precisión y producción más segura. Esta capacidad para mecanizar de forma precisa todas las partes críticas de cada pieza de fundición evita errores de alineación en el conjunto final.



El hierro fundido ofrece una capacidad de amortiguación diez veces mayor que el acero. Este es el motivo por el que Haas utiliza hierro fundido en todos los componentes principales. Las bases de fundición están reforzadas interiormente con fuertes nervaduras para resistir la flexión y amortiguar las vibraciones. Todas las bases de fundición de Haas se fabrican en fundiciones norteamericanas y cada una de ellas se inspecciona de manera concienzuda antes y después del mecanizado para garantizar que no presentan defectos.

Todos los componentes estructurales están optimizados mediante el análisis de elementos finitos (FEA) para producir los diseños más rígidos.

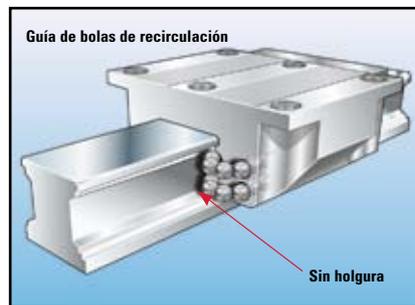
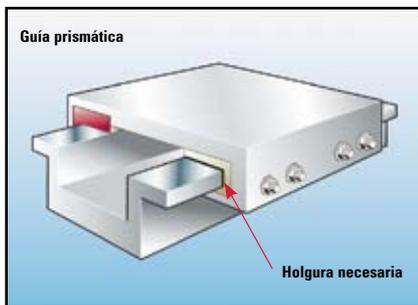
Estructuras reforzadas, anti-flexión en las bases y columnas

Nuestras bases y columnas de fundición de diseño especial presentan unas nervaduras amortiguadoras que absorben las vibraciones y las eliminan del área de mecanizado. La estructura de fundición de las columnas aporta una mayor rigidez y cuenta con propiedades antiflexión superiores a cualquier otro tipo de diseño.



Guías de bolas de recirculación

Haas utiliza guías de bolas de recirculación para todos los ejes de los centros de mecanizado horizontal (CMH). Estas guías están precargadas para eliminar la posible holgura y ofrecen una capacidad de transporte de carga completa en todas las direcciones. Requieren menos potencia y no es necesario ajustarlas; además, su rendimiento es superior al de las guías prismáticas, con lo que se logra una mayor velocidad y precisión. Cada guía se lubrica automáticamente para garantizar su durabilidad.



Las guías de bolas de recirculación ofrecen un mejor rendimiento que las guías prismáticas

Las guías de bolas de recirculación se precargan para que no haya holgura entre las superficies en movimiento. De esta manera, se incrementa la rigidez, a la vez que la precisión y la fiabilidad aumentan. Las guías prismáticas requieren que exista holgura entre las superficies móviles para funcionar. La recirculación de las guías de bolas tiene un coeficiente de fricción muy bajo, lo que permite que la máquina realice los movimientos a mayor velocidad sin que la repetibilidad ni la precisión de posicionado se vean afectadas. Las guías prismáticas tienen un coeficiente de fricción elevado que provoca variaciones, pudiendo ocasionar errores en el mecanizado.

Engrase automático

El sistema de engrase automático de Haas mide y distribuye el lubricante entre las guías y los husillos de bolas mientras que la máquina está en funcionamiento. Esto garantiza la continua lubricación de todos los componentes importantes con la cantidad de lubricante necesaria, con lo que se ahorra tiempo y se reducen los costes de mantenimiento.



Servomotores sin escobillas (CA)



Haas emplea servomotores sin escobillas de última generación, que ofrecen un par más elevado en un rango más pequeño que la mayoría de los otros motores. Estos servomotores de alto rendimiento proporcionan más potencia durante los trabajos de mecanizado de piezas grandes con tasas de aceleración / desaceleración más elevadas para reducir la duración de los ciclos. Al no llevar escobillas que se desgasten ni que generen polvo, se reduce el nivel de mantenimiento necesario, a la vez que se incrementa considerablemente la fiabilidad.



Servomotores de acoplamiento directo de Haas

Nuestros servomotores están directamente acoplados a los husillos de bolas mediante acoplamientos de discos de acero para evitar su torsión, incluso con cargas pesadas. Así se mejora considerablemente la precisión del posicionado y, además, se garantiza una mayor exactitud en el roscado y contorneado. A diferencia de los acoplamientos mediante correas o caucho, estos acoplamientos no se desgastan ni pierden precisión con el paso del tiempo.

Principales características del husillo



Accionamientos de husillos vectoriales de gran potencia

El accionamiento de husillo vectorial diseñado por Haas utiliza la tecnología de servomotores digitales de bucle cerrado para proporcionar un control de la velocidad preciso y el máximo rendimiento durante los trabajos de mecanizado de piezas grandes. El sistema optimiza el ángulo de deslizamiento entre el rotor y el estator del motor del husillo para aumentar considerablemente el par a baja velocidad y la aceleración, lo que incrementa de forma extraordinaria la potencia y rapidez del husillo. Estos accionamientos permiten que el husillo alcance hasta el 150 por ciento de la potencia continua del motor durante 15 minutos y hasta el 200 por ciento durante 5 minutos. Esto se traduce en un valor máximo de rendimiento, superior a otros accionamientos de husillo del mercado.



Configuraciones de husillo

Modelo	EC-300	EC-400	EC-400PP	EC-500	EC-1600	EC-2000	EC-3000	HS-3	HS-3R	HS-4	HS-4R	HS-6	HS-6R	HS-7	HS-7R
CONO ISO 40	•	•	•	•											
CONO ISO 50					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
CAJA DE ENGRANAJES ESTÁNDAR DE DOS VELOCIDADES					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5,000 RPM								•	•	•	•	•	•	•	•
ESTÁNDAR 6.000 / OPCIONAL 10.000 RPM					•	•	•								
ESTÁNDAR 8.000 / OPCIONAL 12.000 RPM	•	•	•	•											

Caja de engranajes estándar con husillo de cono ISO 50. Todas las máquinas disponibles en CT o BT.



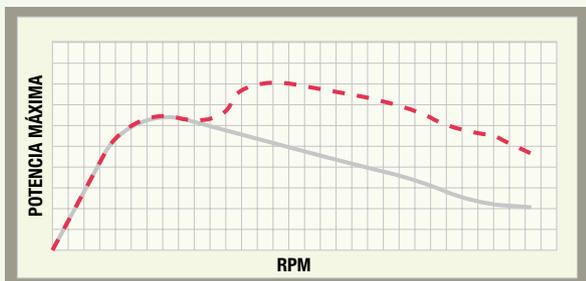
Husillo tipo cartucho de gran capacidad

El diseño avanzado de nuestros husillos ofrece un gran empuje y genera un calentamiento mínimo. Los diámetros interiores y exteriores de la carcasa y el diámetro exterior del husillo se llevan a cabo en una sola operación. Esto garantiza una alineación perfecta entre los diámetros internos y externos, lo que contribuye a reducir el calor en los rodamientos.

En general, se utilizan rodamientos de contacto angular precargados, con los dos rodamientos delanteros separados por un espaciador grande para mejorar la estabilidad radial, lo que permite realizar grandes cortes en el acero. Para garantizar la durabilidad, el husillo se presuriza con aire con el fin de evitar la contaminación del refrigerante y se inyecta automáticamente una mezcla de aire/aceite a intervalos fijados de antemano para garantizar la lubricación precisa y la durabilidad de los rodamientos.

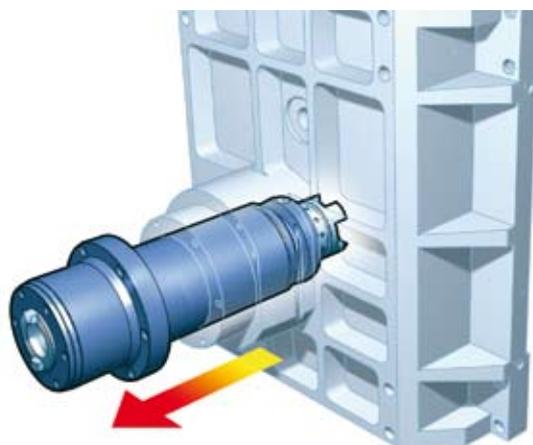
Conmutación ultrarrápida estrella-triángulo

Muchos de los CMH de Haas presentan el sistema de accionamiento doble de Haas, que consiste en un motor de doble bobinado (estrella-triángulo) y un conmutador electrónico para cambiar entre los dos bobinados. Puede seleccionar la mejor opción para cortar a pocas revoluciones y la más conveniente para cortar a muchas revoluciones, obteniendo un par mayor en un intervalo de revoluciones por minuto mucho más amplio. La capacidad de conmutación ultrarrápida maximiza las velocidades de aceleración/desaceleración para garantizar más virutas y menos espera.



— Curva de potencia típica
 - - - Intervalo de potencia mejorado con la conmutación ultrarrápida estrella-triángulo

Sustitución de la unidad del husillo



El diseño de empaquetadura del husillo de Haas simplifica las tareas de mantenimiento al permitir el cambio rápido de todo el husillo.

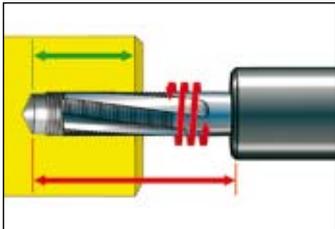
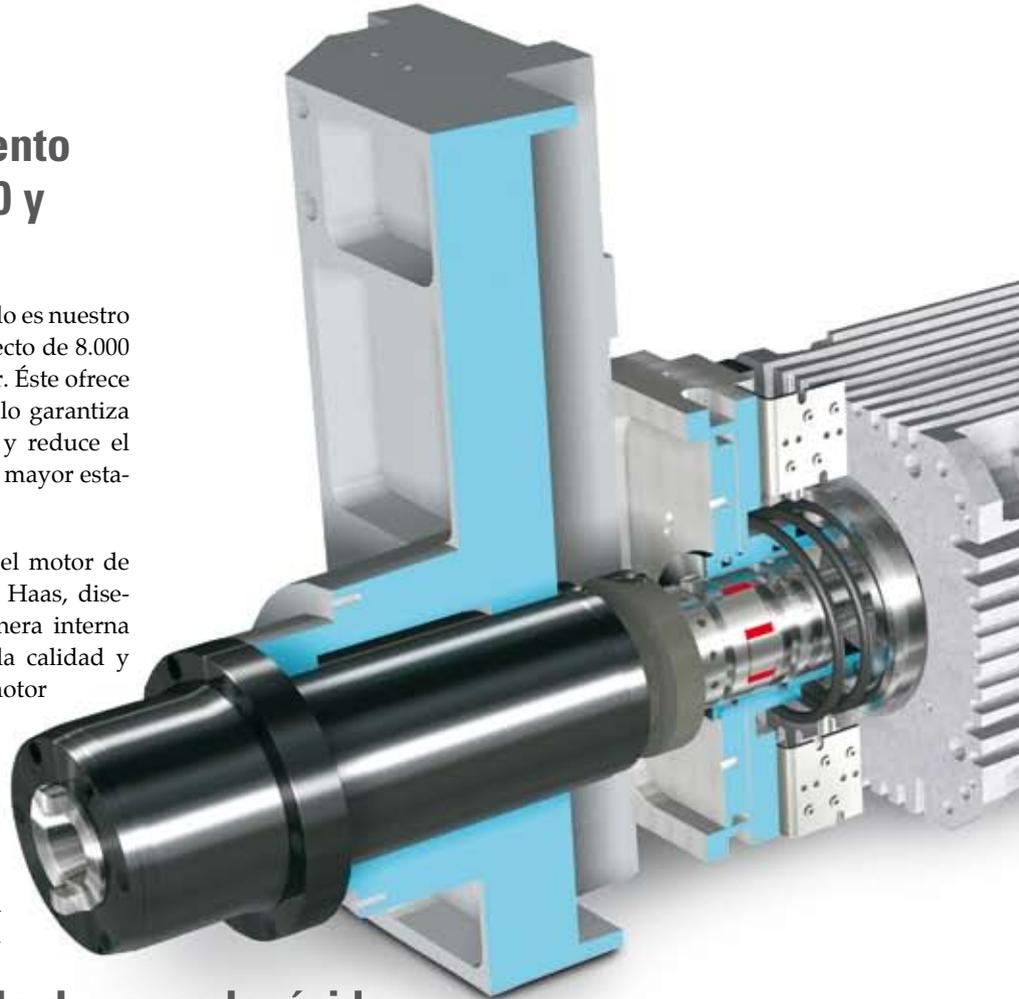
Principales características del husillo

Husillo de accionamiento directo de cono ISO 40 y unidad del motor

El diseño de husillo Haas más avanzado es nuestro innovador husillo de accionamiento directo de 8.000 rpm que se acopla directamente al motor. Éste ofrece un funcionamiento muy fluido y con ello garantiza unos excelentes acabados superficiales y reduce el calor de funcionamiento para lograr una mayor estabilidad térmica.

Nuestro husillo se acciona mediante el motor de gran potencia de salida de 14,9 kW de Haas, diseñado y fabricado por completo de manera interna por Haas. Esto nos permite controlar la calidad y los resultados, a la vez que ofrecer un motor muy bien equilibrado y rígido, que tiene una amplia banda de potencias y una suave potencia de salida.

También hay disponible un husillo de accionamiento directo de 22,4 kW de 12.000 rpm como actualización opcional para todas las máquinas de cono ISO 40.

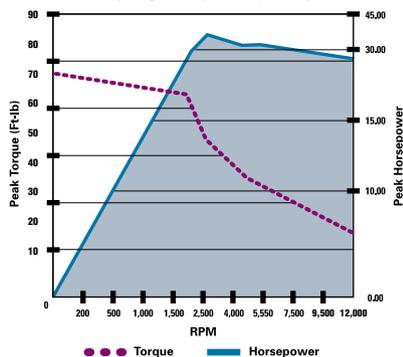


Ciclo de roscado rígido

Si se conecta un encoder directamente al husillo de gran rendimiento de Haas, el movimiento del eje Z se sincroniza con la rotación del husillo. El roscado con macho sincronizado elimina la necesidad de costosos portaherramientas de machos flotantes e impide la distorsión de la rosca y la interrupción de la rosca de inicio. Además, el macho puede salir del orificio roscado más rápido de lo que entró, lo que contribuye a reducir los tiempos de ciclo.

Accionamiento vectorial de Haas

30 hp High Torque • 12,000 rpm



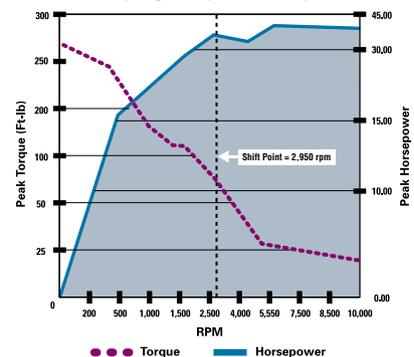
*Results may vary depending upon operating conditions
230 VAC 3Ø / 40 AMP Service

Par del husillo

El rendimiento de corte, las velocidades de eliminación de material y el acabado superficial son producto del par, la velocidad y la potencia. Estos gráficos le mostrarán dos maneras en las que se suministra el par en el husillo de los centros de mecanizado horizontal (CMH). El gráfico de la izquierda muestra un husillo de 22,4 kW y 12.000 rpm para máquinas de cono ISO 40 y el gráfico de la derecha muestra un husillo opcional de 10.000 rpm con transmisión de engranajes para modelos de cono ISO 50.

Accionamiento vectorial de Haas

30 hp High Torque • 10,000 rpm



*Results may vary depending upon operating conditions
230 VAC 3Ø / 100 AMP Service

Características del husillo de cono ISO 50

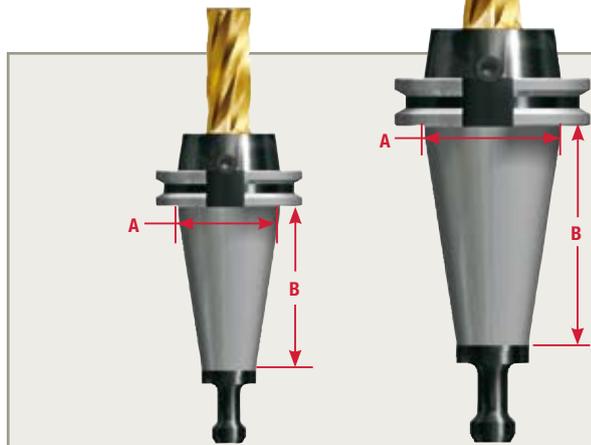


Husillo accionado por engranajes de cono ISO 50 de Haas

El husillo con cabezal con transmisión de engranajes de Haas ofrece un mayor par a bajas velocidades para potentes mecanizados, a la vez que conserva su capacidad de funcionamiento a velocidades elevadas para suaves acabados superficiales. El husillo de cono ISO 50 de 22,4 kW se incluye de serie en los centros de mecanizado horizontal más grandes de Haas y suministra 610 Nm a 500 rpm de par de corte para la eliminación de mucho material. También está disponible un husillo opcional de 10.000 rpm.

Caja de engranajes aislada contra vibraciones

Haas ha invertido más de 4 millones de dólares en los equipos de fabricación e inspección de engranajes de mayor precisión del mundo. Los engranajes de Haas se mecanizan por CNC y se tallan por generación en acero 8620, luego se someten a un tratamiento térmico hasta alcanzar una dureza 60 HRC y se rectifican con precisión CNC hasta alcanzar la calidad de Clase 13 según la AGMA (Asociación Americana de Fabricantes de Engranajes). Un sistema de aspiración de aceite hace que el aceite recircule hacia todas las áreas principales del interior de la caja de engranajes y los soportes de poliuretano eliminan las vibraciones que podrían aparecer en las pasadas de acabado.



El cono ISO 50 ofrece más

	Cono ISO 40	Cono ISO 50
Diámetro del calibre (A)	44,45 mm	69,85 mm
Longitud del cono (B)	68,25 mm	101,60 mm
Fuerza de sujeción de la herramienta*	8007 N	17793 N
Peso máx. de las herramientas	5,4 kg	13,6 kg
Diámetro máx. de las herramientas	152,4 mm	254 mm

*Nominal

Cambio de herramientas

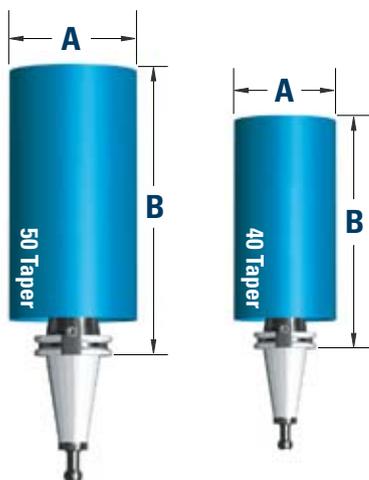
Estación de carga de herramientas remota



Para simplificar el mantenimiento y la inspección de las herramientas, los CMH de cono ISO 40 de Haas equipados con cambiadores de herramientas de gran capacidad (40 y 70 posiciones) integran una estación de carga de herramientas remota.

Esta práctica ventanilla lateral y panel de control permiten al operario acceder a las herramientas de manera sencilla sin necesidad de tener que cargarlas/descargarlas a través del husillo de la máquina. Esto aumenta la productividad al permitir al operario llevar a cabo el mantenimiento de las herramientas mientras la máquina está mecanizando.

Tamaños máximos de las herramientas para cambiadores automáticos

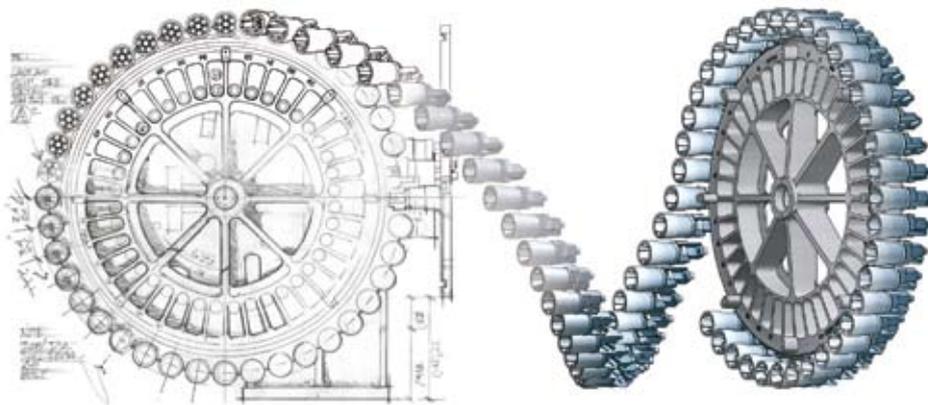


Especificaciones del cambiador de herramientas

Tipo de cambiador de herramientas	Nº Herramientas	Modelos de máquina	Herramienta a herramienta	Viruta a Viruta	A		B	
					Diámetro máximo Cuando posición contigua llena/vacia	Longitud de la herramienta	Peso máx. de herramientas	
Configuración estándar								
Cono ISO 40, montaje lateral	24+1	EC-300	2,8 seg	4,5 seg	76 mm/152 mm	254 mm	5,4 Kg	
Cono ISO 40, montaje lateral	24+1	EC-400	2,1 seg	3,7 seg	76 mm/152 mm	305 mm	5,4 Kg	
Cono ISO 40, montaje lateral	40+1	EC-500	1,6 seg	2,8 seg	76 mm/152 mm	305 mm	5,4 Kg	
Cono ISO 40, montaje lateral	70+1	EC-400 Pallet Pool	1,6 seg	2,8 seg	76 mm/152 mm	305 mm	5,4 Kg	
Cono ISO 50, montaje lateral	30+1	EC-1600/2000/3000	10,3 seg	12,6 seg	102 mm / 254 mm	508 mm	13,6 Kg	
Cono ISO 50, montaje lateral	38+1	HS-3/4/6/7	4,9 seg	15,8 seg	250 mm / -	508 mm	36,6 Kg	
Configuración opcional								
Cono ISO 40, montaje lateral	40+1	EC-300 / EC-400	1,6 seg	2,8 seg	76 mm / 152 mm	305 mm	5,4 Kg	
Cono ISO 40, montaje lateral	70+1	EC-400 / EC-500	1,6 seg	2,8 seg	76 mm / 152 mm	305 mm	5,4 Kg	
Cono ISO 50, montaje lateral	50+1	EC-1600/2000/3000	10,3 seg	12,6 seg	102 mm/ 254 mm	508 mm	13,6 Kg	
Cono ISO 50, montaje lateral	60+1	HS-3/4/6/7	4,9 seg	15,8 seg	250 mm / -	508 mm	36,6 Kg	
Cono ISO 50, montaje lateral	90+1	HS-3/4/6/7	4,9 seg	15,8 seg	250 mm / -	508 mm	36,6 Kg	
Cono ISO 50, montaje lateral	120+1	HS-3/4/6/7	4,9 seg	15,8 seg	250 mm / -	508 mm	36,6 Kg	

De concepto a realidad

El cambiador automático de herramientas de montaje lateral integrado y diseñado por Haas simboliza nuestro enfoque de procesos internos de diseño, desarrollo y fabricación. Es la mejor forma de garantizar un control absoluto. Nos centramos en este enfoque para mejorar nuestros procesos, controlar costes y garantizar un alto nivel de calidad en todo lo que fabricamos.

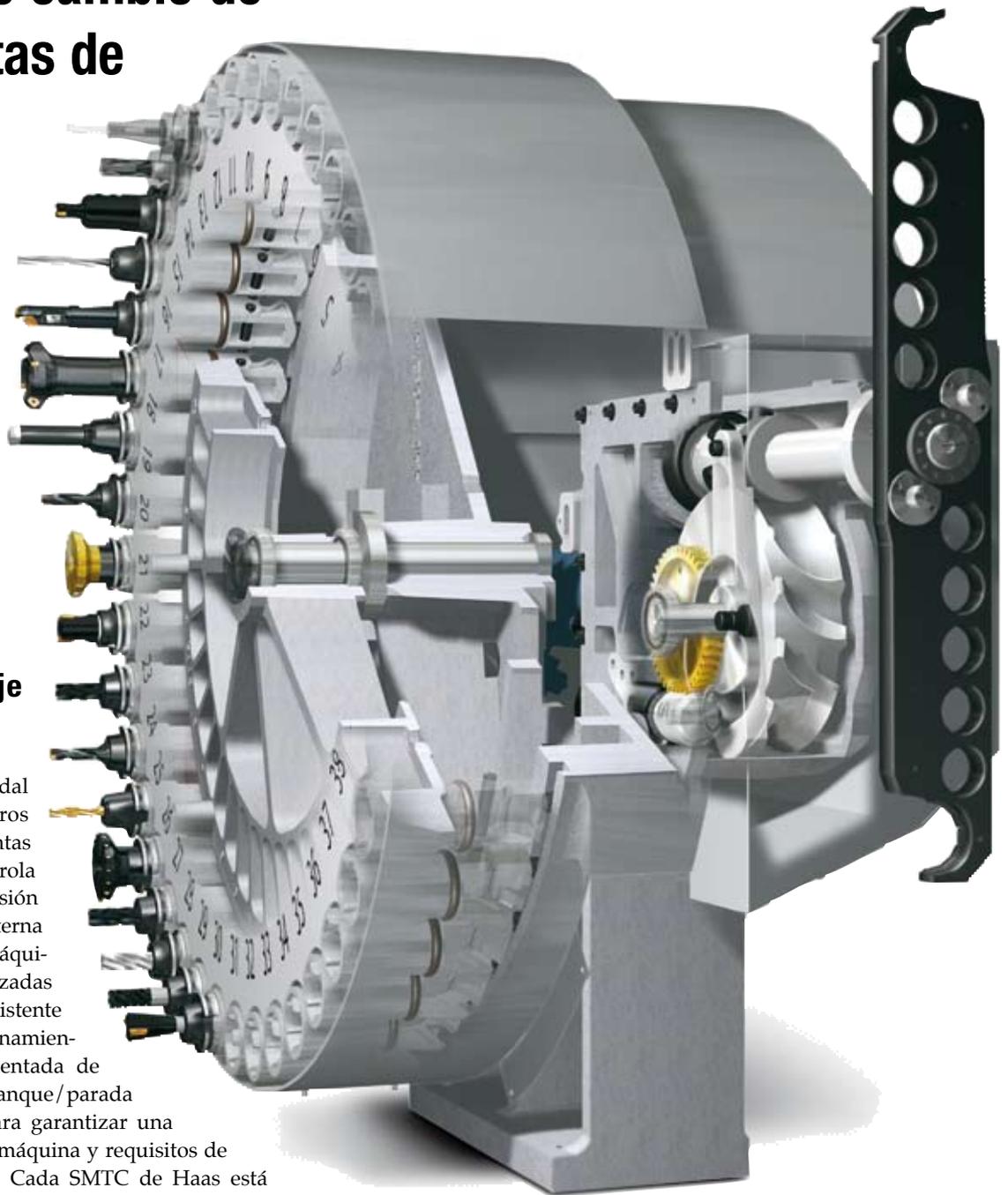


Tiempos de cambio de herramientas de SMTC tan rápidos de hasta **1,6**

segundos
(herramienta a herramienta)

Interior del cambiador de herramientas de montaje lateral de Haas

El movimiento cicloidal sincronizado de nuestros cambiadores de herramientas de montaje lateral se controla mediante levas de precisión fabricadas de manera interna como equipamiento de máquinas de 5 ejes personalizadas de Haas. Este diseño resistente y fiable utiliza un accionamiento especial de corona dentada de Haas y un sistema de arranque/parada de control electrónico para garantizar una mayor durabilidad de la máquina y requisitos de mantenimiento mínimos. Cada SMTC de Haas está fabricado por completo de manera interna para garantizar un funcionamiento rápido, fiable e ininterrumpido.



Recogida de virutas

Extractores de virutas de tornillo sin-fin triples (a continuación)

El mecanizado de alta producción genera un gran volumen de virutas que deben eliminarse de la máquina rápidamente para maximizar el tiempo de corte y optimizar las vueltas.

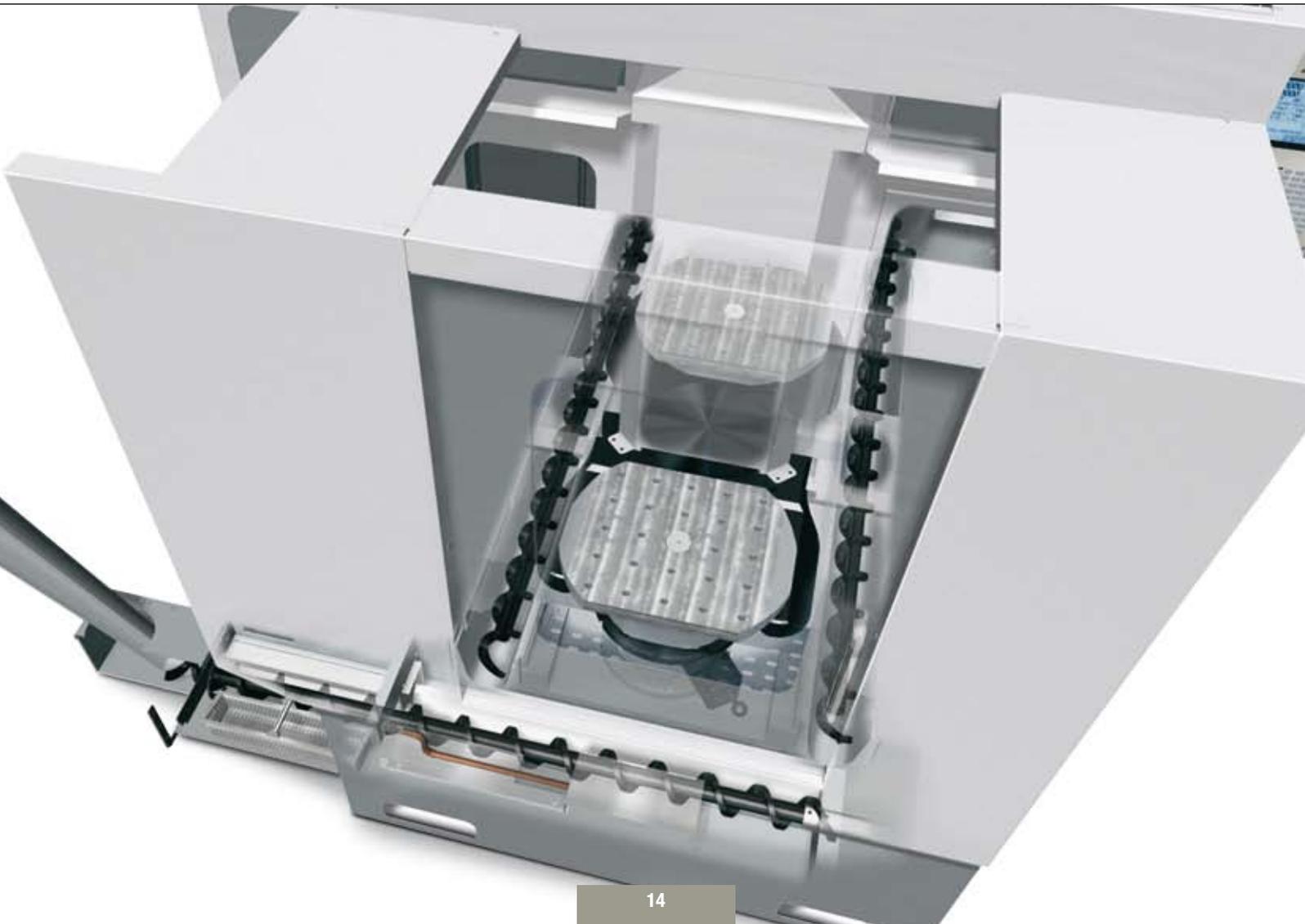
Los CMH EC-400 y EC-500 CMH utilizan un sistema de transporte de virutas tipo sin-fin triple para eliminar las virutas de la máquina de manera eficaz. Las cubiertas con el lado muy inclinado empujan las virutas hacia un par de extractores laterales que las alejan de la zona de trabajo. Un tercer extractor en la parte delantera de la máquina transporta dichas virutas a un canal de descarga, donde las comprime y les exprime el refrigerante en el proceso.

El EC-300 utiliza un solo extractor de virutas tipo sin-fin, un sistema doble sin-fin, esta disponible para los modelos EC-1600, 2000 y 3000.



Recoge virutas opcional (arriba)

En los centros de mecanizado horizontal (CMH) de cono ISO 40 de Haas, el extractor principal puede sustituirse por un recoge virutas de tipo cinta transportadora que descarga las virutas a una altura de bidón estándar. (EC-300, 400, 500)



Sistemas de refrigeración

Boquilla de refrigerante programable (derecha)

Al observar a los operarios de las máquinas, nos dimos cuenta de que abrían constantemente las puertas de la máquina para reajustar los conductos de refrigerante. El programa de mecanizado controla automáticamente nuestra boquilla de refrigerante programable para dirigir el refrigerante de manera precisa a la zona de mecanizado, eliminando los constantes ajustes. Las posiciones de la boquilla se especifican durante la configuración, al igual que los correctores de herramientas y se asignan automáticamente a medida que se ejecuta el programa. La boquilla puede ajustarse también manualmente desde el teclado mientras está ejecutándose un programa.



Refrigeración a través del husillo de 20,7 bar o 69 bar

La refrigeración a través de husillo suministra refrigerante a través de la herramienta directamente al borde de corte. Esto mejora la vida de la herramienta, hace posibles velocidades superiores de corte y expulsa las virutas durante el taladrado de agujeros profundos y fresado de cajas ciegas. Hay dos sistemas disponibles. Uno proporciona hasta 20,7 bar al borde de corte y el otro suministra hasta 69 bar. El sistema de 69 bar incluye un filtro de refrigerante auxiliar (mostrado a la derecha).

La presión real de ambos sistemas varía según el tamaño de los conductos de refrigeración de la herramienta. Ver la página 21 para más información sobre los caudales.

Depósitos de refrigerante extraíbles de fácil acceso



Nuestros depósitos de refrigerante tienen ruedas para facilitar su desmontaje y limpieza. Una cesta de virutas independiente y un filtro de separación evitan que las virutas lleguen a la bomba. Las conexiones eléctricas y las conexiones de los tubos flexibles del depósito pueden retirarse manualmente.

Mecanizado con mínimo aceite

En la herramienta giratoria se inyecta directamente un chorro de aceite preciso a gran velocidad. El aceite recubre la herramienta y la zona de corte inmediata, proporcionando así la lubricación necesaria para mantener las condiciones de corte óptimas tanto para la herramienta como para el material.

Nuestro sistema de mecanizado con mínimo aceite (MOM, minimum-oil-machining) programable dispensa aceite directamente a la herramienta de corte, dejando sólo una mínima cantidad de aceite en la pieza y las virutas. El sistema también puede programarse para dispensar una can-

tidades determinadas de aceite en un macho antes del roscado para evitar que se rompa.



Sensor del nivel de refrigerante

Un sensor instalado en el depósito de refrigerante permite supervisar el nivel de refrigerante directamente en la pantalla de control.



Filtro de refrigerante auxiliar

Este sistema de filtro compuesto por 2 bolsas filtrantes de 25 micras elimina la contaminación y partículas diminutas del refrigerante antes de que la bomba de refrigeración vuelva a hacerlos circular.

Algunos de los elementos que aparecen en este folleto son opcionales. Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor local.

CMH EC-300

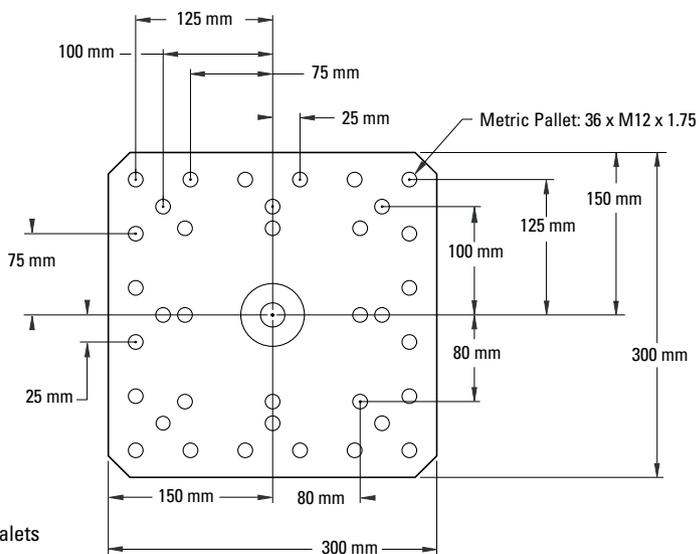
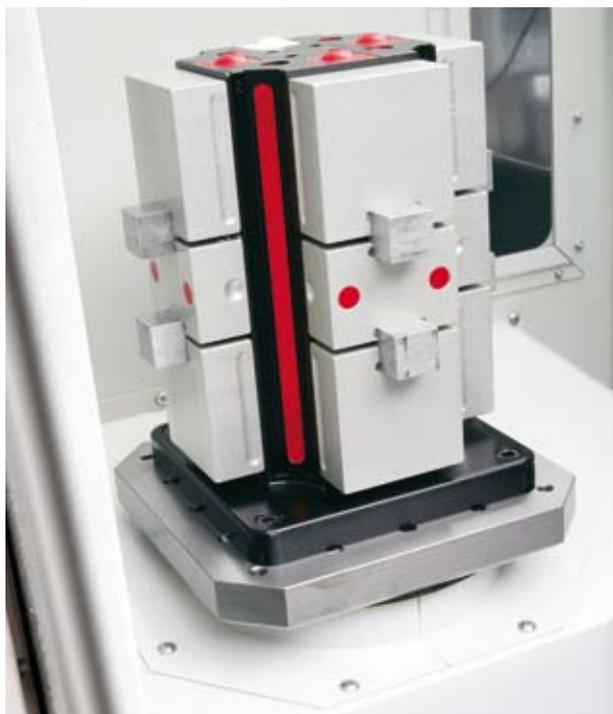
Recorridos de los ejes (XYZ)	508 x 457 x 356 mm
Tamaño del palet	300 mm
Carga máxima del palet	250 kg
Tiempo de cambio de palet	4,7 seg
Tipo de herramienta / Cono	Cono ISO CT 40 BT 40 opcional

Características estándar

- Regulador dual vector de 14,9 kW
- Husillo de cono ISO 40 a 8.000 rpm
- Sistema de accionamiento directo
- Posicionado angular de 45 grados
- Cambiador doble de palet (palets de 300 mm)
- Rápidos de 25,4 m/min.
- Cambiador de herramientas de montaje lateral de 24 posiciones
- Extractor de virutas sin-fin (auger)
- Ciclo de roscado rígido

Equipamiento opcional (lista general)

- Husillo a 12.000 rpm
- Regulador dual vector de 22,4 kW
- 4º eje de contorneado
- Cambiador de herramientas de montaje lateral de 40 posiciones
- Refrigeración a través del husillo
- Boquilla de refrigerante programable



Tamaño máximo de piezas y portapiezas para los cambios de palets

Compactos y rentables

Palets de 300 mm: no ocupan demasiada superficie

¿Necesita un CMH de alta productividad con palets de 300 mm? No busque más, ha llegado el EC-300. Con su tamaño compacto, una larga lista de funciones de serie y una amplia selección de opciones que incluyen un husillo de 12.000 rpm y refrigeración a través de husillo de 69 bar, el EC-300 constituye una forma asequible para aumentar la productividad de cualquier taller.



Algunos de los elementos que aparecen en este folleto son opcionales. Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor local.

CMH EC-400

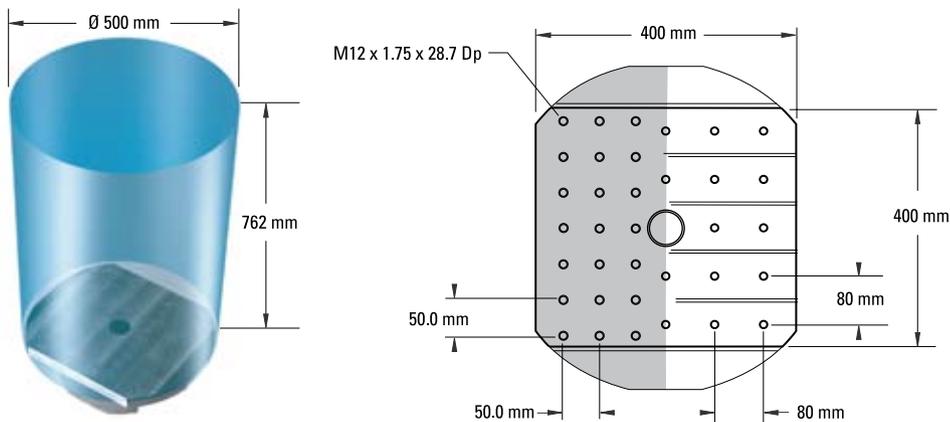
Recorridos de los ejes (XYZ)	508 x 508 x 508 mm
Tamaño del palet	400 mm
Carga máxima del palet	454 Kg
Tiempo de cambio de palet	8 seg
Tipo de herramienta / Cono	CT 40 BT 40 opcional

Características estándar

- Regulador dual vector de 14,9 kW
- Husillo de cono ISO 40 a 8.000 rpm
- Sistema de accionamiento directo
- Posicionado angular de cubos de 1 grado
- Cambiador doble de palet (palets de 400 mm)
- Rápidos de 25,4 m/min.
- Cambiador de herramientas de montaje lateral de 24 posiciones
- Extractor de virutas sin-fin (auger) triple
- Ciclo de roscado rígido

Equipamiento opcional (lista general)

- Husillo a 12.000 rpm
- Regulador dual vector de 22,4 kW
- 4º eje de contorneado
- Cambiador de herramientas de montaje lateral de 40 o 70 posiciones
- Refrigeración a través del husillo
- Boquilla de refrigerante programable



Tamaño máximo de piezas y portapiezas para los cambios de palets



Soluciones de alta productividad

Centro de trabajo de 400 mm

Un CMH con capacidad para palets de 400 mm es el centro de trabajo de muchos talleres de producción y el EC-400 encierra mucho más valor en su tamaño que otros CHM de las mismas características del mercado. Con su sistema de transporte de virutas tipo sin-fin triple de serie, disponible con cambiador de herramientas automático de 70 posiciones y refrigeración a través de husillo de 69 bar, el rendimiento del EC-400 no tiene igual.



Algunos de los elementos que aparecen en este folleto son opcionales. Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor local.

Diseño del sistema de palets del centro de mecanizado horizontal

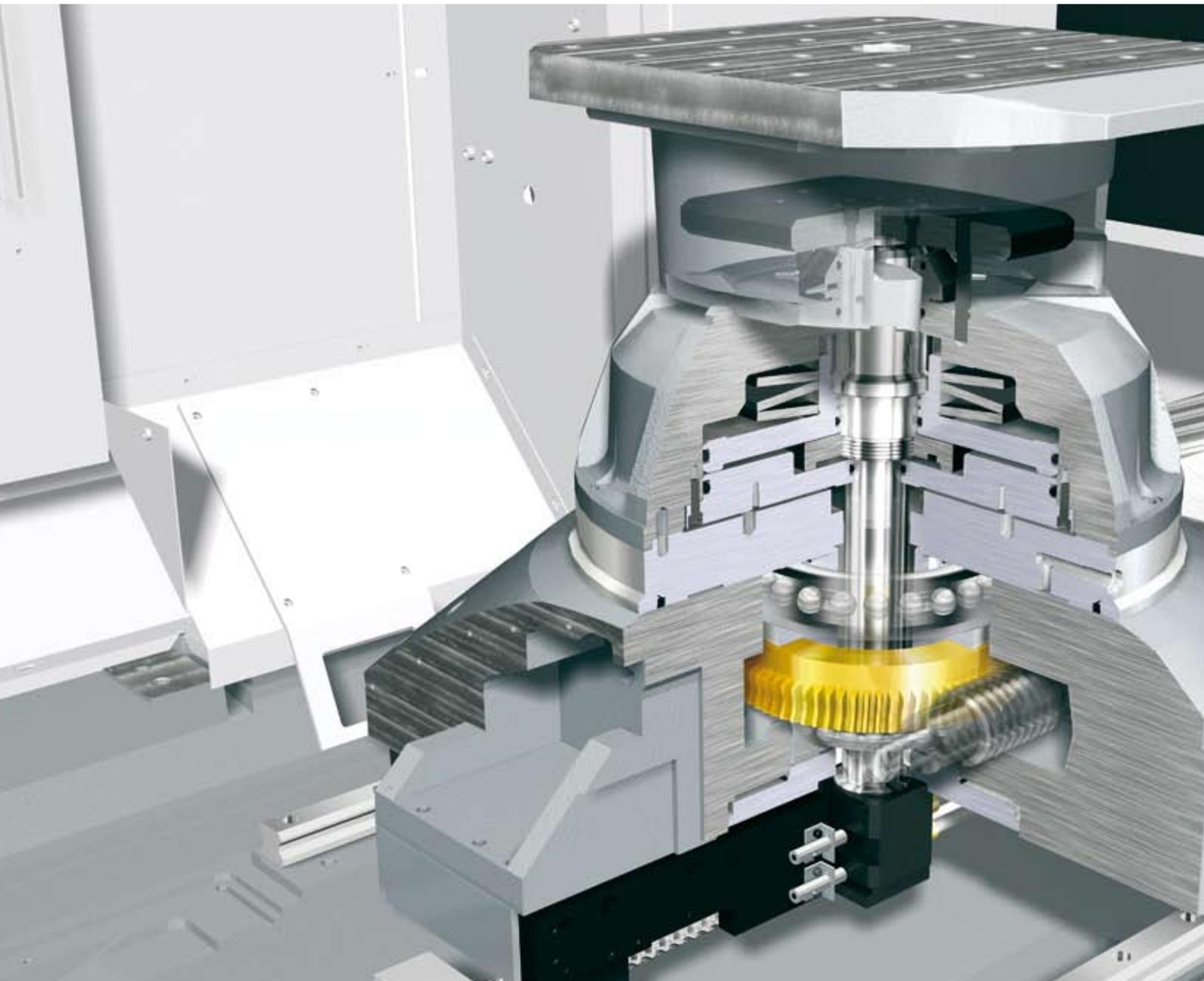
Sencillo y fiable sistema de posicionado angular de palets

El sistema de posicionado angular de las máquinas de la serie EC emplea un diseño sencillo, sólido y probado en taller que ha sido perfeccionado durante más de 20 años de experiencia construyendo mesas giratorias.

El componente central del sistema es un conjunto de coronas dentadas de precisión fabricado en conformidad con el estándar de calidad AGMA Clase 13 que utiliza las mismas técnicas de gran precisión que las utilizadas para fabricar las mesas divisoras de Haas. Este diseño probado garantiza un posicionado preciso y años de funcionamiento sin problemas.

Modelo	EC-300	EC-400	EC-500
Tamaño del palet	300 mm	400 mm	500 mm
Capacidad: Divisor indexado	249 kg	454 kg	454 kg
Capacidad: 4º eje de contorno	249 kg	300 kg	300 kg
Fuerza de sujeción*	40034 N	62275 N	62275 N
Tiempo de cambio	4.7 S	8 S	9 S

*Con presión de aire de 5,6 bar.





Sujeción de palets de gran resistencia

Para sujetar el palet de manera segura al receptor durante el mecanizado se utiliza un diseño sencillo, pero innovador, que combina las fuerzas neumáticas y mecánicas para suministrar 7 toneladas de fuerza de sujeción.*

El palet se coloca de manera precisa en el receptor mediante seis pivotes de centrado colocados en el punto más ancho posible de la base del palet. Una placa sujeta el palet directamente a los pivotes de centrado mediante una combinación de muelles Belleville de gran resistencia y presión de aire. Dado que la fuerza neumática se utiliza solamente para aumentar la fuerza de sujeción y para liberar la sujeción, una pérdida de la presión de aire no hará que se suelte el palet.

*El EC-300 tiene 4 toneladas de fuerza de sujeción y utiliza solamente sujeción neumática

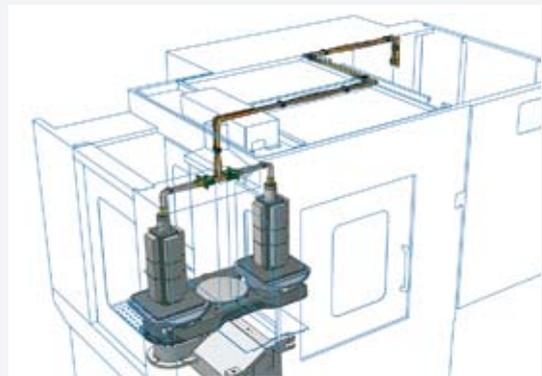


Características especiales

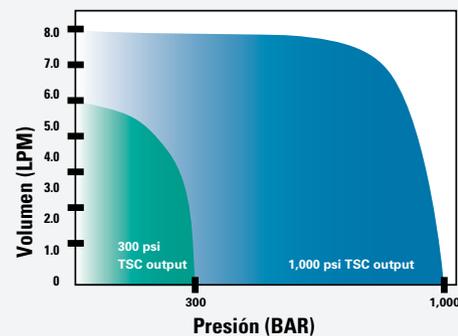
Sistema de sujeción hidráulica opcional

Disminuya los tiempos de carga/descarga de piezas y garantice una sujeción de piezas segura mediante la utilización de sujeción hidráulica en los CMH EC-400 y EC-500. Nuestro sistema de sujeción hidráulica se suministra con tubos hidráulicos y un conducto para un cable de señal desde la parte posterior de la máquina a un par de colectores de distribución instalados en la puerta del cambiador de palets.

Unidad hidráulica, conexiones a los cubos y amarres de piezas no incluidos.



Opciones de refrigeración a través de husillo



Dinámica de flujo

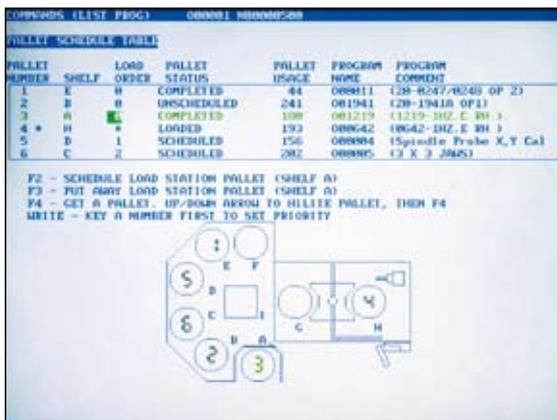
El gráfico anterior presenta la relación entre el caudal y la presión. Para ambas opciones de refrigeración a través de husillo de 20,7 y 69 bar, la presión más elevada se registra cuanto menor es el caudal.

La presión real suministrada al borde de corte depende del tamaño de los conductos de refrigeración de la herramienta. Los conductos de refrigeración más pequeños limitan el flujo, lo que ocasiona una subida en la presión. Los conductos de refrigerante más grandes de la herramienta permiten que entre más cantidad de líquido, con lo que disminuye la presión en el borde de corte.

Multipalets del EC-400

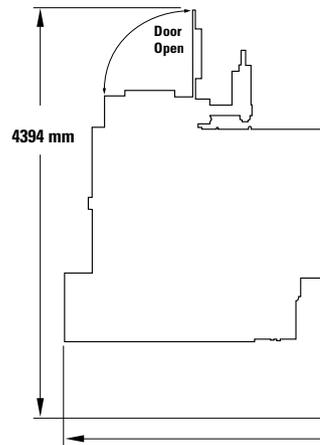
Por qué es diferente el sistema de Haas

El nuevo CMH multipalets EC-400 de Haas es una solución de alta productividad y fácil manejo que evita las desventajas de las complicadas y caras instalaciones FMS. El sistema se instala en su taller en menos de un día y se programa del mismo modo que el resto de Haas. El equipo de serie incluye un cambiador de herramientas de montaje lateral de 70 posiciones, refrigeración a través de husillo de 20,7 bar y un recoge virutas de tipo cinta transportadora. La interfaz intuitiva y fácil de usar de Haas simplifica la programación de palets y la gestión de herramientas.



Sencilla programación de palets

Los seis palets de la estación de palets se programan a través de la versátil pantalla de programación de palets. Aquí, el operario puede asignar programas a cada palet, programar trabajos y establecer prioridades. Los palets se mueven desde y hacia la estación de carga con sólo resaltar el número del palet en la pantalla y pulsando una sola tecla. Hemos fabricado un multipalets sencillo de utilizar y fácil de programar... usted no iba a esperar menos de Haas.



CMH EC-500

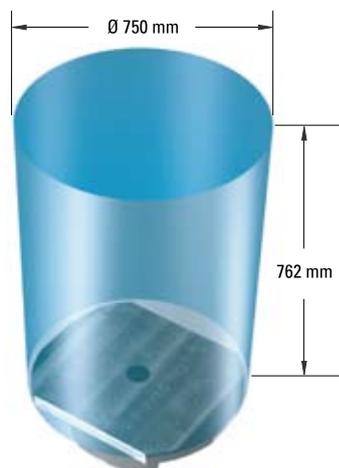
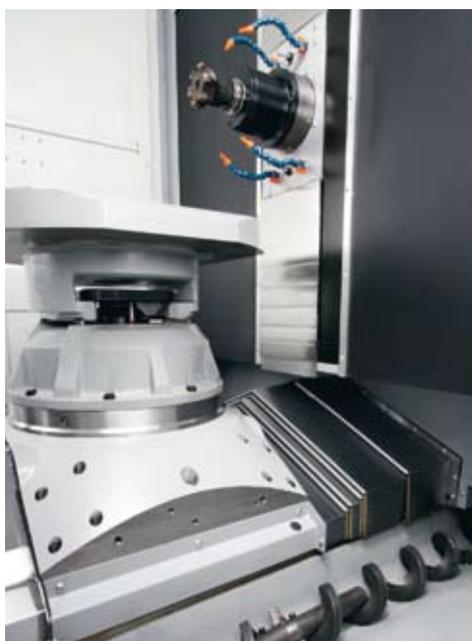
Recorridos de los ejes (XYZ)	813 x 508 x 711 mm
Tamaño del palet	500 mm
Carga máxima del palet	454 Kg
Tiempo de cambio de palet	9 seg
Tipo de herramienta / Cono	CT 40 BT 40 opcional

Características estándar

- Regulador dual vector de 14,9 kW
- Husillo de cono ISO 40 a 8.000 rpm
- Sistema de accionamiento directo
- Posicionado angular de 1 grado
- Cambiador doble de palet (palets de 500 mm)
- Rápidos de 25,4 m/min.
- Cambiador de herramientas de montaje lateral de 40 posiciones
- Extractor de virutas sin-fin (auger) triple
- Ciclo de roscado rígido

Equipamiento opcional (lista general)

- Husillo a 12.000 rpm
- Regulador dual vector de 22,4 kW
- 4° eje de contorneado
- Cambiador de herramientas de montaje lateral de 70 posiciones
- Refrigeración a través del husillo
- Boquilla de refrigerante programable



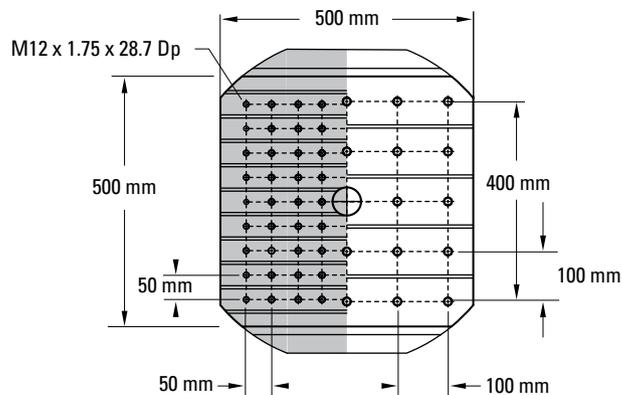
Tamaño máximo de piezas y portapiezas para los cambios de palets



Soluciones de alta productividad

Piezas más grandes, palets más grandes

El EC-500 presenta un envoltorio de pieza de 813 x 508 x 711 mm, un cambiador doble de palets con palets de 500 mm y un divisor indexado de palets integrado de gran precisión. La máquina incluye de serie un husillo de cono ISO 40 de 8.000 rpm, un cambiador de herramientas de montaje lateral de 40 posiciones, rápidos de 25,4 m/seg. y un sistema de refrigerante de gran volumen. También incluye de serie un divisor indexado de palets con engranajes de dentadura frontal de gran precisión que proporciona un posicionamiento angular de un grado. La zona de trabajo de la máquina permite un volteo máximo de pieza de 750 mm en el divisor indexado.



CMH EC-1600

Recorridos de los ejes (XYZ) **1626 x 1016 x 813 mm**

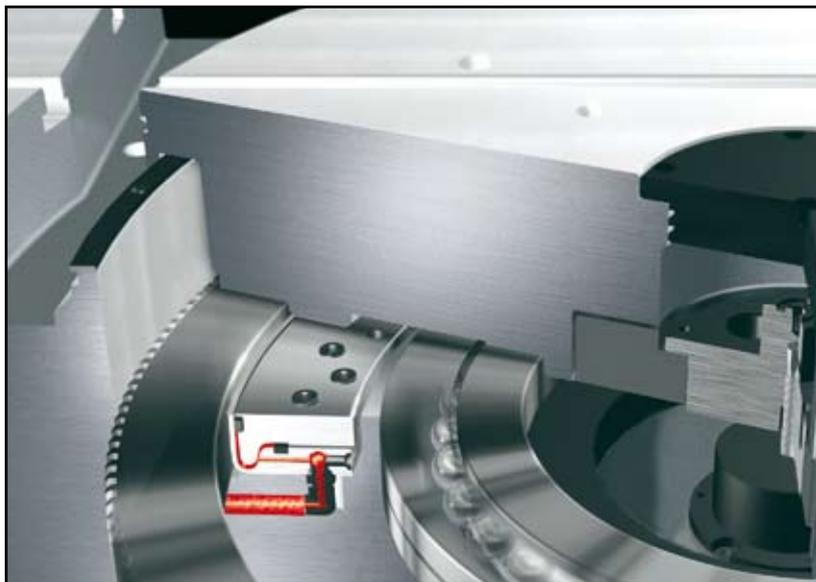
Tamaño de la mesa **1.626 x 813 mm**

Carga máxima de la mesa **4.536 Kg**

Grande, potente y económica

El modelo básico EC-1600 está configurado como un CMH de estructura abierta para facilitar el acceso a la mesa, que sujeta piezas de hasta 4.536 kg de peso. Para una mayor versatilidad, el EC-1600 puede configurarse con un divisor de engranajes de corona dentada de 5° opcional o un plato giratorio con un cuarto eje de contorneado integrado en la mesa.

Todos los modelos EC de cono ISO 50 también están disponibles con un carenado total opcional (estándar para la CE) que incluye un sistema de refrigerante de gran volumen y extractores de virutas de tornillo sin-fin dobles. Aún cuando opte por el carenado total, seguirá teniendo mucho espacio a través de la apertura de la puerta de 1.549 mm para el operario.



Sujeción hidráulica para el plato de alojamiento del cuarto eje

Para sujetar el plato de alojamiento del cuarto eje en posición durante los mecanizados fuertes, el EC-1600 utiliza un ingenioso diseño de freno hidráulico. El líquido hidráulico se bombea a 69 bar hacia una cavidad sellada entre dos discos. Al no tener ningún sitio por donde salir, el líquido empuja al disco exterior contra la pared interna del engranaje. Montado a una distancia de separación mínima de la pared del engranaje, un empuje de tan sólo unas milésimas de milímetro suministra 5.423 Nm a 6,9 bar de par de freno. Además, al no tener piezas móviles, el sistema ofrece una larga durabilidad y un funcionamiento sin problemas.

También se utiliza en CMH de la serie HS con cuarto eje integrado.

Nota: Todas las máquinas que aparecen en esta página deben anclarse a bases de hormigón reforzadas para un correcto funcionamiento. Consulte el manual de instalación o póngase en contacto con Haas para indicarnos sus necesidades concretas.



EC-1600 *

***NOTA:** Actualmente estas máquinas no están disponibles en los países de la UE

Tres tamaños disponibles

EC-1600 1626 x 1016 x 813 mm

EC-2000 2134 x 1016 x 813 mm

EC-3000 3048 x 1016 x 813 mm

4º eje de contorneado opcional*

Diámetro del plato 762 mm

Sistema de accionamiento Servo

Par giratorio 2.712 Nm

Par de freno 5.423 Nm

Precisión de posicionado angular
± 30 seg. de arco

Capacidad máxima 4.536 kg

*Sólo el modelo EC-1600

Gran capacidad y precio asequible

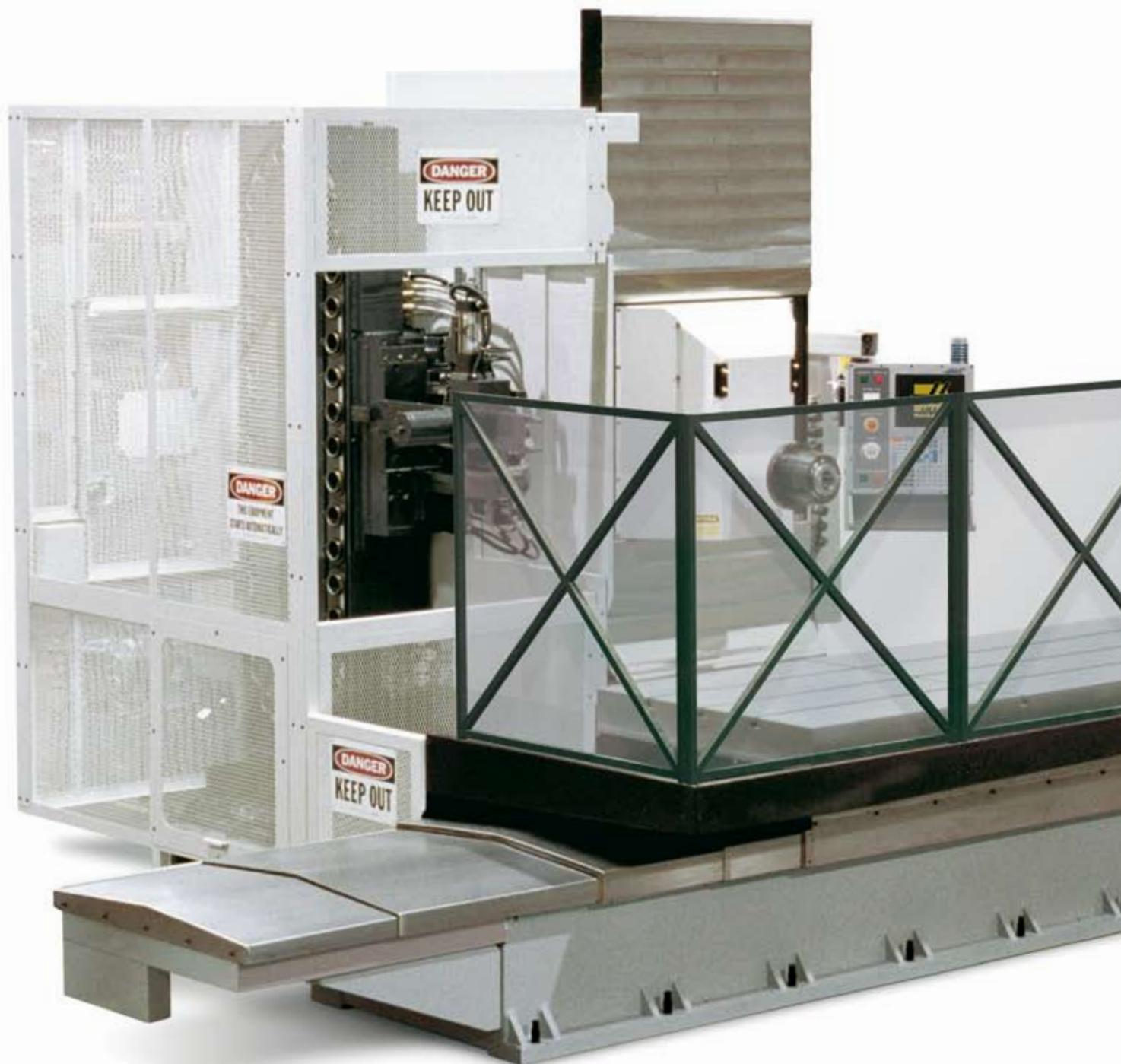


Tamaño máximo de piezas y portapiezas para el cuarto eje*



CMH serie HS*

HS-3 Recorridos de los ejes (XYZ)	3.810 x 1.270 x 1.524 mm
HS-4 Recorridos de los ejes (XYZ)	3.810 x 1.676 x 1.524 mm
HS-6 Recorridos de los ejes (XYZ)	2.134 x 1.270 x 1.524 mm
HS-7 Recorridos de los ejes (XYZ)	2.134 x 1.676 x 1.524 mm



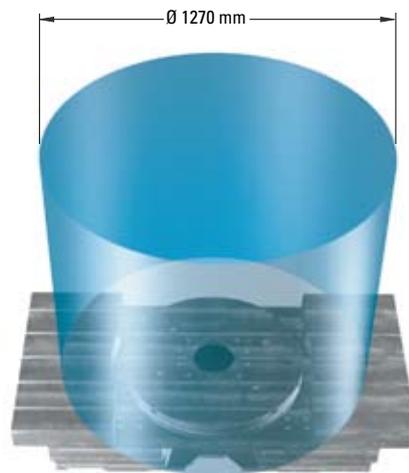
***NOTA:** Actualmente estas máquinas no están disponibles en los países de la UE
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Haas no se responsabiliza de los posibles errores tipográficos.

Manipulación de grandes piezas de trabajo

Amplíe las posibilidades

Las piezas grandes requieren máquinas grandes. Los centros horizontales de cono ISO 50 de la serie HS de Haas utilizan una configuración modular que le permite escoger una máquina con los recorridos y el tamaño que usted necesita, en lugar de adquirir una máquina que sea demasiado grande. Cada uno de estos CMH de recorrido extra largo incluye un eje X con recorridos completos para soportar cargas muy pesadas y un husillo de cono ISO 50 que ofrece 600 Nm a 500 rpm de par de corte para el desbaste de grandes cantidades de viruta. Se incluye de serie un cambiador de herramientas de montaje lateral de 38 herramientas, con equipo opcional para 60, 90 y 120 herramientas.

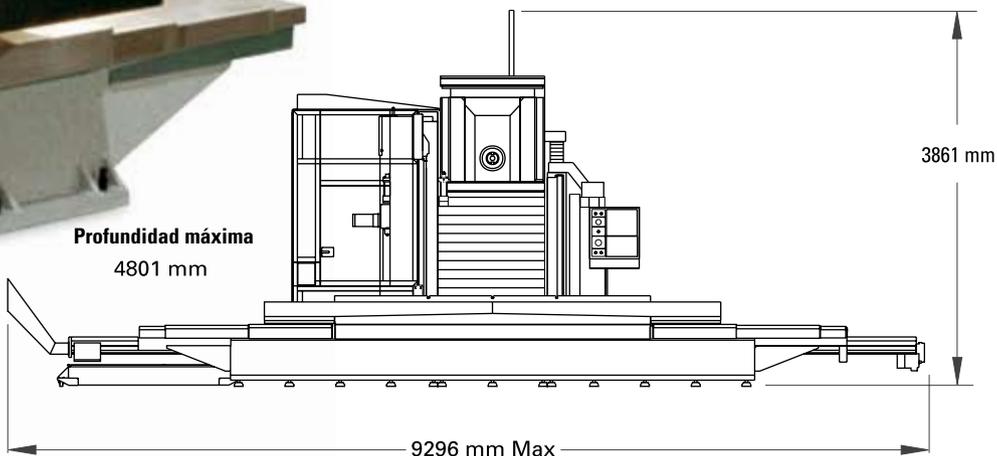
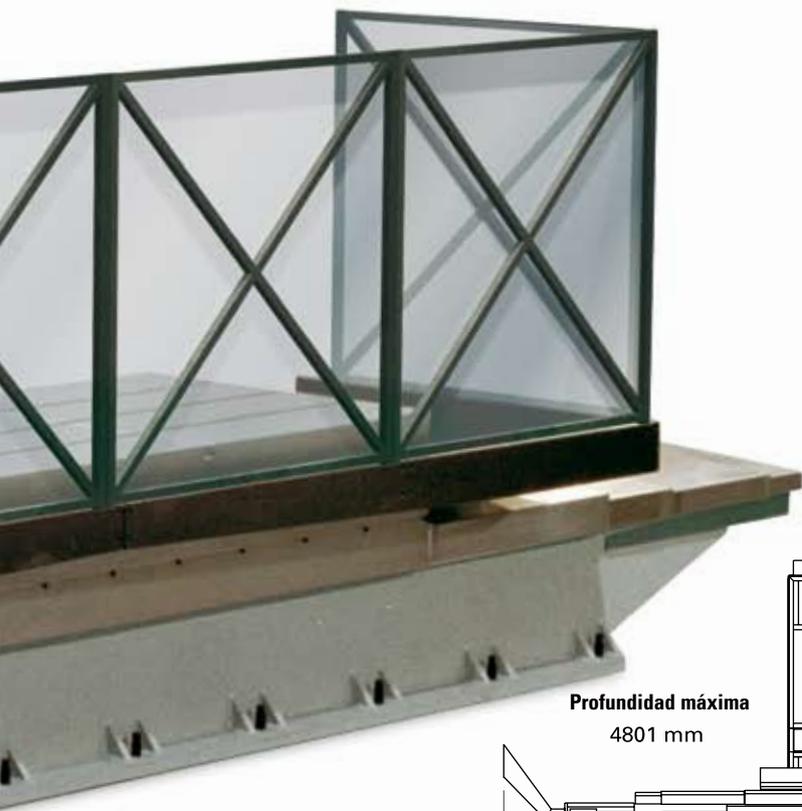
Para una mayor flexibilidad, todos los modelos están disponibles como versión R con un plato para el cuarto eje de contorneado integrado en la mesa. Una capacidad de 4.536 kg y un radio de volteo de 1.270 mm se traducen en una fácil mecanización de piezas muy grandes por las cuatro caras en una única operación de amarre.



Tamaño máximo de piezas para el cuarto eje de contorneado

4º eje de contorneado

Los modelos HS-3R, 4R, 6R y 7R incluyen una mesa divisora con un cuarto eje de contorneado integrado. Consulte la página 39 para obtener información sobre las especificaciones y la página 26 para ver una descripción del sistema de frenos del plato.



Nota: Todas las máquinas que aparecen en esta página deben anclarse a bases de hormigón reforzadas para un correcto funcionamiento. Consulte el manual de instalación o póngase en contacto con Haas para indicarnos sus necesidades concretas.

El control de Haas



Funciones que se activan con un solo botón

Las funciones comunes que requieren varios pasos, como encender la máquina o configurar los correctores de herramientas, se han reducido al simple gesto de pulsar un botón. Otras funciones empleadas a menudo, como configurar los ceros de las piezas, guiar la máquina y seleccionar la siguiente máquina durante la configuración, también son comandos que se activan con un solo botón.

Sistema cerrado exclusivo

Nos centramos en proporcionar a los usuarios de Haas un control robusto y fiable integrado en la máquina. Nuestro sistema cerrado no se basa en controles basados en PC ni en proveedores independientes de CNC. Si acude a Haas, encontrará una empresa que se responsabiliza de toda la máquina al completo.

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Haas no se responsabiliza de los posibles errores tipográficos.

Luz de estado LED

La luz de estado diseñada por Haas consta de dos filas de LED ultrabrillantes (12 verdes y 12 rojos) que pueden verse desde cualquier lugar del taller. Los LED generan muy poco calor y tienen una durabilidad de más de 10 años.

Monitor de color LCD

Nuestro monitor de color TFT-LCD está diseñado para su utilización en un entorno de taller de máquinas. El LCD de gran intensidad y contraste proporciona un ángulo de visión amplio y no se atenúa con la luz brillante. El panel está instalado detrás de un cristal templado que evita el deslumbramiento, proporcionando así protección y una buena visión.

Volante de control remoto multifunción

La mayoría de las máquinas emplean el volante de control remoto únicamente para mover los ejes. En las máquinas Haas, el volante de control remoto también se puede utilizar para avanzar por el programa y editar con rapidez, anular la velocidad de giro del husillo y los avances de corte o explorar los correctores, los parámetros, etc.

Edición avanzada de programas

Una característica única del control Haas es el editor avanzado de programas que permite al operario editar programas en un formato de doble ventana.

Teclado exclusivo

El teclado de Haas tiene más de 130 teclas. Todas las funciones habituales, incluido un teclado alfanumérico completo, están etiquetadas para mayor comodidad del operario. Si alguna vez se ha confundido con las teclas rápidas y se ha visto obligado a recorrer las pantallas para encontrar una función específica, apreciará la simplicidad del control de Haas. No tendrá que memorizar complicados códigos y podrá realizar numerosas funciones con sólo pulsar un botón.

Frontal de acero inoxidable

Fabricado en acero inoxidable T304 de gran espesor, con un acabado de grano fino, el frontal del control de Haas no sólo tiene un aspecto fantástico, sino que también es fácil de limpiar, resiste al desgaste y no se oxida.

Características del control

- Fácil manejo
- Editor avanzado de programas
- Accionamientos por servomotor CA sin escobillas (brushless)
- Avances de hasta 21,1 m/min.
- Procesadores triples de 32 bits
- Ejecuta hasta 1.000 bloques/segundo
- Compatibles con el código G de la normativa ISO
- Encendido Haas con un solo botón
- Introducción de corrector de herramientas Haas con un solo botón
- 200 correctores de herramientas
- 105 coordenadas de piezas
- Control de carga de la herramienta
- Gestión avanzada de la vida útil de las herramientas
- Interpolación helicoidal
- Edición de programas en segundo plano
- Revisión de programas en pantalla dividida
- Calculadora trigonométrica
- Calculadoras de tangentes
- Calculadora de velocidades y avances
- Calculadora de arcos
- RS-232 / conexión DNC / Ethernet opcional
- Reanudación de programas
- Programación en unidades métricas o pulgadas
- Página de mensajes
- Selección de idioma
- Autodiagnóstico
- Alarmas descriptivas
- Programación de función espejo
- Control avanzado de fresado de cajeras
- Taladros en círculo
- Simulador gráfico de programa en vacío
- 5 funciones M libres
- Control de alta precisión en contornos
- Grabado de texto
- Fabricado en USA

Especificaciones del control

General

Microprocesador	Triple, alta velocidad de 32 bits
Velocidad de ejecución de programas	1.000 bloques/seg. estándar
Control de ejes	3 ejes lineales, 4º y 5º eje opcional
Interpolación	G01, G02, G03, helicoidal
Incremento mín.	0,00254 mm
Resolución mínima de salida	0,00018 mm

Funciones de avances

Variación de avances rápidos	5%, 25%, 50%, 100%
Variación de avances de trabajo	de 0 % a 999% en incrementos de 1 %
Resolución del volante de control remoto	0,001/0,01/0,1/1,0 mm por división
Avances	1,0/10/100/1.000 mm/min.
Retorno a cero	Una tecla (G28)

Funciones del husillo

Comando de velocidad	S = 1 a rpm máx. del husillo
Variación	de 0 % a 999% en incrementos de 1 %

Funciones de las herramientas

Compensación de longitud	200 juegos, geometría y desgaste
Compensación de diámetro/radio	200 juegos, geometría y desgaste
Medida de longitud	Almacenamiento automático de la longitud
Gestión de vida útil	200 configuraciones con alarmas
Selección	Comando Txx

Programación

Compatibles	con el código G de la normativa ISO
Posicionado	Absoluto (G90), incremental (G91)
Ciclos fijos	22 funciones estándar
Ciclo de cajera regular	G12, G13
Ciclo de taladrados en círculo	G70, G71, G72
Ciclo avanzado de fresado de cajeras	G150
pulgadas/métrico	Conmutable
Coordenadas de las piezas	105 juegos
Cero de pieza	Almacenamiento automático
Salidas de funciones M	5 disponibles†
Compensación del diámetro de corte 2D	G40, G41, G42
Compensación de la longitud de corte 2D	G43, G44, G49
Compensación del diámetro de corte 3D+	G141
Compensación de la longitud de la herramienta de 5 ejes	G143

Entrada/salida de datos

Puerto de comunicaciones	RS-232 estándar Ethernet/USB opcional
Velocidad de datos	A 115.200 baudios ‡

Capacidad de memoria

Estándar	1 MB; hasta 16 MB opcionales
Número de programas	500

† Se puede usar por opciones. ‡ Con un cable de 1,80 m o menor.

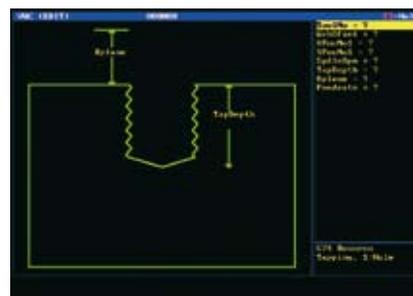
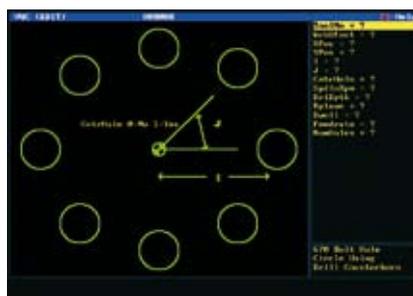
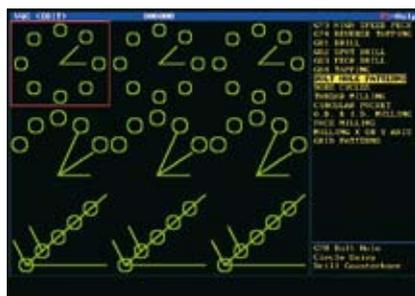
Visual Quick Code

Programación VQC intuitiva basada en texto

Visual Quick Code es un sistema de programación conversacional que utiliza una interfaz gráfica para crear sencillos programas de código G sin el más mínimo esfuerzo. Los operarios sólo tienen que seleccionar la operación deseada de una lista que aparece en pantalla (p. ej. fresado de cajas o de cajera circular, taladrado o roscado). Una vez seleccionada la operación, se muestra una serie de plantillas gráficas de piezas, junto con una descripción de la operación que lleva a cabo cada una de ellas. Seleccione la plantilla que mejor se ajuste a lo que desee y Visual Quick Code le pedirá que rellene las dimensiones de las piezas, velocidades, avances, etc. A partir de la información introducida, Visual Quick Code genera el programa de códigos G correctos en función de la operación. Se pueden programar piezas complejas de una en una utilizando plantillas individuales para generar código G para cada característica de la pieza y, a continuación, insertar el código G en un programa sencillo (o en uno ya existente). Puesto que Visual Quick Code es un programa almacenado

en la memoria del control de Haas, en lugar de integrado en él, los operarios pueden modificar las plantillas existentes o incluso crear sus propias plantillas para operaciones habituales o familias de piezas.

Visual Quick Code también incluye Quick Code estándar, que permite utilizar un formato de pantalla dividida para crear programas de código G sin necesidad de memorizar códigos G y M. Comandos descriptivos, tales como "spindle forward" (avance de husillo), se seleccionan de un menú y el código correspondiente, en este caso M03, se introduce a continuación en el programa. Quick Code también puede utilizarse para escanear un programa existente y explicar qué significa el código. Por ejemplo, si coloca el cursor en G83, Quick Code lo identificará como un ciclo de taladrado con rompevirutas. Quick Code es sencillo de utilizar; incluso los operarios inexpertos aprenderán a programarlo rápidamente. Además, Quick Code puede ser definido por el usuario y personalizado según los estilos de programación individuales.



Disco duro con interfaz Ethernet y USB

Utilice esta unidad de disco duro interna para almacenar archivos de programas en la máquina o ejecutar programas que sean demasiado grandes para la memoria de la máquina. Una interfaz Ethernet integrada le permitirá conectar su Haas a una red o a un PC. A través de Ethernet, podrá almacenar o transferir datos fácilmente desde/hacia la memoria o el disco duro; y se podrá acceder a archivos de gran tamaño desde varias máquinas.



Las velocidades de transferencia de datos a alta velocidad permiten el DNC de archivos grandes de hasta 1.000 bloques por segundo y el soporte USB permite el uso de dispositivos de memoria flash USB suministrados por el cliente. Las comunicaciones se establecen de manera sencilla desde la pantalla de control.

Unidad de disquete de 1,44 MB/3,5" compatible con PC

Convenientemente localizada en el lateral del panel de control, esta unidad utiliza disquetes de PC estándar para cargar fácilmente programas de mecanizado o descargarlos para almacenarlos en la máquina o directamente en el disco.

8 funciones M

Agrega 8 funciones M adicionales para un total de hasta 13 interfaces de usuario. Utilice esta opción para activar los palpadores, las bombas auxiliares, los dispositivos de sujeción, los cargadores de piezas, etc.

Macros definibles por el usuario

Cree subrutinas para ciclos fijos personalizados, rutinas de palpación, mensajes de operador, ecuaciones matemáticas o funciones y mecanizado de familias de piezas con variables.

Mecanizado de alta velocidad

La opción High-Speed Machining (mecanizado de alta velocidad) es una potente herramienta para reducir los tiempos de ciclo y mejorar la precisión. Los resultados sobre pruebas de



geometría compleja de 3 a 5 ejes han puesto de manifiesto una reducción en la duración del ciclo, así como una mayor precisión y un movimiento más suave.

Con ayuda de un algoritmo de movimiento denominado "acceleration before interpolation" (acelerar antes de interpolar), combinado con un look-ahead de hasta 80 bloques, la opción HSM permite avances de contorno de hasta 21,1 m/min. sin modificación del recorrido programado. Los movimientos programados se aceleran antes de la interpolación, lo que garantiza que el movimiento de cada eje no exceda la capacidad de aceleración de la máquina. El algoritmo de look-ahead determina el avance más rápido al que puede ejecutarse la transición de una interpolación a la siguiente sin detenerse. Esto se traduce en una mayor precisión, un movimiento más suave y un avance real superior, aún con una geometría de pieza altamente compleja.

Muchos de los controles actuales de "alta velocidad" son muy caros o exigen un modo de preprocesamiento o postprocesado especial, que requiere mucho tiempo y altera el programa de código G. Esta opción HSM de Haas acepta el código G de la normativa ISO de todos los sistemas CAM principales y su coste es muy inferior al de otros controles de alta velocidad.

Actualizaciones de memoria de hasta 16 MB

Permite cargar programas de gran tamaño directamente en la máquina en lugar de hacerlo desde un DNC, obteniendo así avances más rápidos. La memoria RAM estática de alta velocidad que funciona con batería es más rápida que la memoria RAM dinámica y retiene datos incluso cuando la máquina está apagada.

Interruptor de bloqueo de la memoria

Bloquea la memoria para impedir que el programa sea editado por personal no autorizado. También puede utilizarse para bloquear configuraciones, parámetros, correctores y variables de macro.

Algunos de los elementos que aparecen en este folleto son opcionales. Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor local.

Grabado

Utilizando un bloque de un solo código, puede realizar grabados de cualquier texto incluido entre paréntesis de manera sencilla. Se pueden grabar los números de piezas secuenciales utilizando la función de serialización estándar.



Medidor corrector de origen

Simplifica la colocación de la pieza y facilita la inspección en proceso.

Medidor corrector de herramientas

Define automáticamente los correctores de herramientas y permite actualizaciones de la longitud de las herramientas en proceso para comprobar si existen herramientas desgastadas o rotas.

Control de 4º y 5º eje

Permite utilizar las mesas divisoras de 4 y 5 ejes para el mecanizado por múltiples caras o para mecanizado de contornos y geometrías complejas, tales como turbinas. Aumenta la productividad y reduce el tiempo de puesta a punto.

Volante de control remoto

Puede utilizarse para mover todos los ejes, parar la velocidad de giro o los avances de corte y visualizar los programas bloque a bloque, además de otras utilidades.



Funciones de escalado y rotación de coordenadas

Utilice la rotación conjuntamente con el medidor corrector de origen para agilizar la puesta a punto de la pieza o para girar un patrón a otro punto o alrededor de una circunferencia, etc. Utilice la escala para reducir o aumentar una trayectoria de herramienta o un patrón.

Segunda posición de origen

Permite al operador enviar rápidamente los ejes a una segunda posición de inicio definida por el usuario diferente de la posición de inicio de la máquina.

La potencia oculta en el control de Haas

HELP/CALC (Ayuda/Calculadora)

La función de Ayuda es un manual integrado para el operario que permite realizar búsquedas de contenido y explica las diferentes funciones de la máquina Haas. Sólo tiene que escribir una palabra clave para encontrar rápidamente un tema específico o pulsar F1 para ayuda en código G y F2 para ayuda en código M.

Las páginas de las calculadoras son otra importante herramienta. Se incluyen calculadoras para resolver ecuaciones de triángulo, ecuaciones de círculo-círculo-tangente y ecuaciones de círculo-línea-tangente, así como calculadoras de velocidades y avances. También se incluye de serie una calculadora matemática, un gráfico de taladros y roscados, un gráfico de equivalencias decimales y una función de hora y fecha. Estas calculadoras simplifican las operaciones de mecanizado y los cálculos matemáticos de velocidad y la solución de cualquier ecuación puede pegarse fácilmente en un programa, directamente desde las propias calculadoras.



El poder de un solo botón

Algunas de las más potentes funciones del control de Haas, funciones bien apreciadas por todos los operarios, sólo requieren la pulsación de un botón. Por ejemplo, puede configurar correctores de herramientas con tan sólo pulsar un botón, sin necesidad de introducir números manualmente en el control. Simplemente empuje una herramienta a la superficie de la pieza, pulse el botón de medición de correctores de herramientas y la longitud de la herramienta se almacenará automáticamente en el registro de longitudes de herramientas. A continuación, pulse el botón Next Tool (Siguiente herramienta) y repita el proceso para todas las herramientas. ¡Ya está! El establecimiento de correctores de piezas resulta así de sencillo. Este tipo de procesos latosos se ha reducido a unos sencillos pasos; las citadas son sólo dos de las funciones especiales de todos los controles de Haas. Solicite a su distribuidor una completa demostración y compruebe por usted mismo el modo en el que un Haas cambiará su forma de trabajar.



TOOL	SPINDLE LOAD		VIBRATION		TOOL 1 IN SPINDLE VIBRATION: NO SENSOR
	MAX	LIMIT	MAX(G)	LIMIT(G)	
1	50	57	0.00	0.00	
2	25	31	0.00	0.00	
3	50	57	0.00	0.00	
4	0	0	0.00	0.00	SP LOAD: 25%
5	0	0	0.00	0.00	X LOAD: 0%
6	0	0	0.00	0.00	Y LOAD: 0%
7	0	0	0.00	0.00	Z LOAD: 0%
8	0	0	0.00	0.00	
9	0	0	0.00	0.00	
10	0	0	0.00	0.00	
11	0	0	0.00	0.00	
12	0	0	0.00	0.00	
13	0	0	0.00	0.00	
14	0	0	0.00	0.00	
15	0	0	0.00	0.00	
16	0	0	0.00	0.00	
17	0	0	0.00	0.00	
18	0	0	0.00	0.00	
19	0	0	0.00	0.00	
20	0	0	0.00	0.00	
21	0	0	0.00	0.00	
22	0	0	0.00	0.00	
23	0	0	0.00	0.00	
24	0	0	0.00	0.00	

MAX - Highest value since origin
LIMIT Value before warning occurs
Press ORIGIN to zero out values

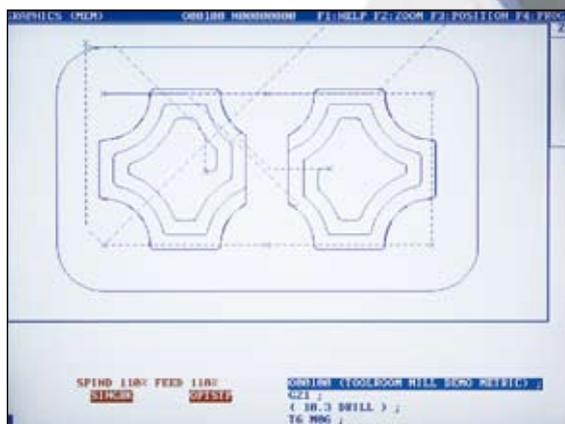
Control de carga de la herramienta

Prolongar la durabilidad de las herramientas también es otro factor clave para aumentar la productividad. El control de Haas puede controlar la carga del husillo de cada herramienta y ajustar automáticamente los avances para dicha herramienta si la carga excede un límite fijado por el operario. Si una herramienta excede el límite prefijado, el control puede configurarse para reducir el avance solicitado, avisar al operario, activar el modo de detención de avance o generar una alarma de sobrecarga de la herramienta. La primera vez que se ejecuta un programa, el control de Haas registrará automáticamente la máxima capacidad de carga de cada herramienta. Con ayuda de esta información y la función de control de carga de herramientas (Tool Load Monitoring), el operario puede establecer límites de carga para todas las herramientas. Esto prolonga la durabilidad de las herramientas y protege la pieza y la máquina de los efectos del desgaste de las herramientas.

Gestión avanzada de herramientas

Para maximizar la productividad, el control de Haas ha integrado un Gestor avanzado de herramientas (Advanced Tool Manager) que le permite crear un grupo de herramientas redundantes para su uso en un programa. Desde una única pantalla, puede visualizar los diferentes grupos de herramientas y sus parámetros. Simplemente defina qué números de herramientas forman parte de un grupo y qué parámetro determinará cuándo se debe cambiar a una herramienta redundante. Esto puede definirse en función del tiempo de avance de corte, el número de llamadas de la herramienta, el número de orificios taladrados o roscados o el límite de carga prefijado.

Para utilizar un grupo de herramientas redundantes en un programa, simplemente introduzca el número del grupo para seleccionarlo. Los correctores de herramientas que haya definido durante la configuración se cargarán automáticamente para cada herramienta cuando solicite su uso.



SETNG /GRAPH (Configuración/Gráficos)

Pulse este botón para acceder a la página de configuración del control de Haas, donde encontrará una amplia selección de preferencias que puede definir el operario. Utilice esta configuración para optimizar su manera de trabajar. Puede establecer reinicios y apagados automáticos de programas, seleccionar idiomas y unidades de medida, bloquear anulaciones y parámetros, acceder a funciones especiales como compensación térmica electrónica y mucho más. La página de gráficos proporciona una representación bidimensional de la trayectoria de la herramienta programada. Utilice este simulador gráfico de programa en vacío para identificar posibles problemas y evitar contratiempos.



CURNT/COMDS (Comandos actuales)

La página "Current Commands" (Comandos actuales) muestra el estado de funcionamiento actual de la máquina, incluidos los programas que se están ejecutando, la posición actual, la herramienta que está en el husillo, las cargas del eje y del husillo, la velocidad actual del husillo y la velocidad de avance. Las otras pantallas muestran qué comandos y código G se están utilizando en el programa actual; y un temporizador muestra el tiempo del ciclo, la duración del mecanizado, el tiempo de encendido y el recuento M30 (número de piezas). Otras pantallas muestran qué variables de macros se están utilizando, ofrecen información sobre la durabilidad de las herramientas y muestran la carga máxima y mínima del husillo permitidas para cada herramienta.

Algunos de los elementos que aparecen en este folleto son opcionales. Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor local.

Sistema simplificado de palpado de piezas y herramientas

Este sistema exclusivo de Haas es un completo paquete de gran utilidad que hace mucho más que simplemente colocar piezas y herramientas. Utilizando macros (incluidas) y métodos de programación avanzados, es posible realizar la inspección de herramientas y piezas durante el proceso, la medición de las primeras piezas, la compensación automática por cambios térmicos, e incluso se puede comprobar si hay herramientas desgastadas o rotas. Esto reduce considerablemente las variaciones introducidas por el operario y garantiza la confianza en procesos de mecanizado automatizado para una fabricación desatendida.



La puesta a punto de los correctores de herramientas es sencilla: A continuación le ofrecemos un ejemplo



1. Elija una plantilla para la operación de medición.



2. Rellene la información básica: número de herramienta, longitud aproximada de la herramienta y diámetro aproximado de la herramienta.

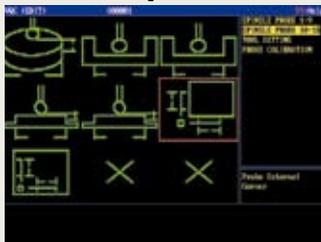


3. Elija dónde desea ejecutar el programa.



4. Pulse el botón Cycle Start [Inicio de ciclo] para medir automáticamente la herramienta y configure los correctores adecuados.

Puesta a punto de los correctores de origen



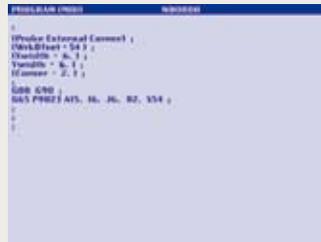
1. Elija una plantilla para la operación de medición (para establecer el ángulo externo de una pieza).



2. Rellene la información básica: número de corrector de la pieza, anchura X aproximada, anchura Y aproximada y el ángulo de palpado.



3. Elija dónde desea ejecutar el programa.



4. Pulse el botón Cycle Start [Inicio de ciclo] para palpar la pieza y configure los correctores adecuados.

Comodidad para el operario

Medidor de herramientas protegido

El palpador de herramientas mediante VQC está conectado a un brazo fijo y rígido para garantizar la precisión y está situado fuera del entorno de trabajo, por lo que no interfiere en el mecanizado. Una cubierta de chapa metálica protege el palpador y evita que se peguen virutas en el extremo de éste.



Sistema de estantes de herramientas

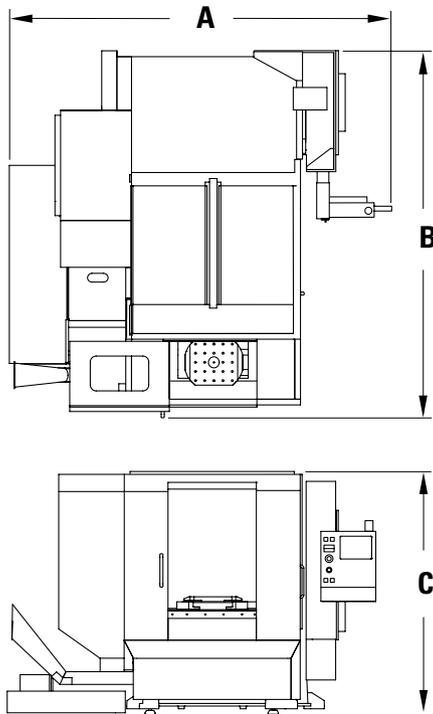
Este versátil sistema de estantes permite almacenar, de manera práctica, los portaherramientas, las herramientas de corte y los accesorios en la propia máquina, sin necesidad de hacerlo en un carro de herramientas adicional. El sistema viene equipado con un estante, una estantería y una caja de almacenamiento; también se comercializan estantes adicionales.



Dimensiones de la máquina

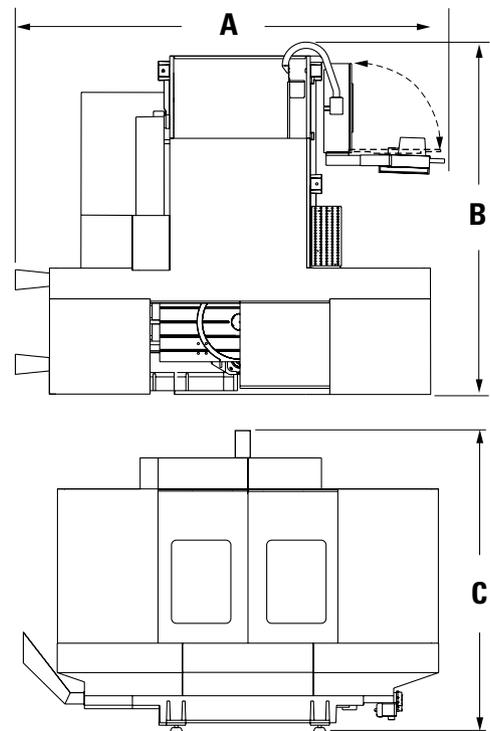
300
400
500

GAMA DE MODELOS EC



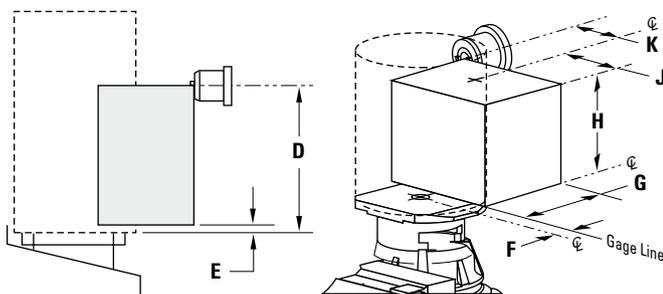
1600
2000
3000

GAMA DE MODELOS EC



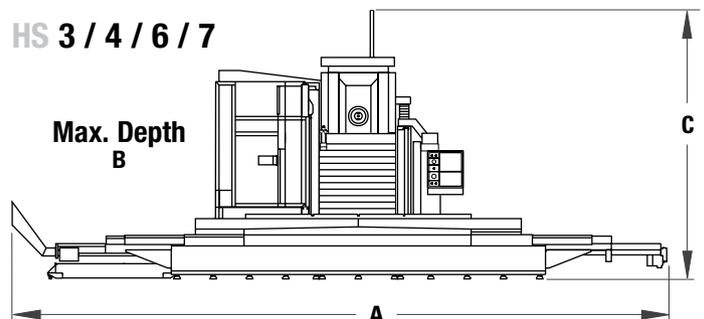
	EC-300	EC-400	EC-500	EC-1600	EC-2000	EC-3000	HS-3*	HS-4*	HS-6*	HS-7*
A	3119 mm	3404 mm	3703 mm	4389 mm	4940 mm	6751 mm	9296 mm	9296 mm	6426 mm	6426 mm
B	3391 mm	3653 mm	4191 mm	3622 mm	3622 mm	3622 mm	4801 mm	4801 mm	4801 mm	4801 mm
C	2385 mm	2626 mm	2576 mm	3023 mm	3023 mm	3023 mm	3861 mm	4267 mm	3861 mm	4267 mm
D	516 mm	564 mm	536 mm	1308 mm	1308 mm	1308 mm	1410 mm	1816 mm	1410 mm	1816 mm
E	60 mm	57 mm	26 mm	292 mm	292 mm	292 mm	140 mm	140 mm	140 mm	140 mm
F	39 mm	102 mm	100 mm	203 mm	203 mm	203 mm	147 mm	147 mm	147 mm	147 mm
G	356 mm	508 mm	711 mm	813 mm	813 mm	813 mm	1524 mm	1524 mm	1524 mm	1524 mm
H	457 mm	508 mm	508 mm	1016 mm	1016 mm	1016 mm	1270 mm	1676 mm	1270 mm	1676 mm
J	254 mm	368 mm ¹	528 mm ¹	813 mm	1067 mm ¹	1524 mm ¹	1905 mm	1905 mm	1067 mm	1067 mm
K	254 mm	254 mm	406 mm	813 mm	1067 mm	1524 mm	1905 mm	1905 mm	1067 mm	1067 mm

*NOTA: Actualmente estas máquinas no están disponibles en los países de la UE 1) Incluye recorrido adicional para llegar al palpador de herramientas.



D	1156 mm	*Estas medidas sólo hacen referencia al EC-1600 con cuarto eje integrado opcional.
E	140 mm	

HS 3 / 4 / 6 / 7



Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Haas no se responsabiliza de los posibles errores tipográficos o de imprenta.
Nota: Las dimensiones generales varían, póngase en contacto con Haas para conocer las medidas exactas.

Especificaciones de la máquina

Modelos de cono ISO 40				Modelos de cono ISO 50	
		EC-300	EC-400 400PP	EC-500	
Recorridos	X	508 mm	508 mm	813 mm	Recorridos
	Y	457 mm	508 mm	508 mm	
	Z	356 mm	508 mm	711 mm	
Palets	Tamaño	300 mm	400 mm	500 mm	Mesa
	Capacidad: Divisor indexado	250 kg	454 kg	454 kg	
	Tiempo de cambio de palet	4,7 seg	8 seg	9 seg	
4º eje opcional	Capacidad: 4º eje de contorno	250 kg	300 kg	300 kg	4º eje opcional
	Par giratorio	285 Nm	407 Nm	407 Nm	
	Par de freno	271 Nm	678 Nm	678 Nm	
	Precisión de posicionado angular	± 15 seg. de arco	± 15 seg. de arco	± 15 seg. de arco	
	Tiempo de rotación 90º	5,6 seg	5,6 seg	5,6 seg	
Husillo (de serie)	Cono	CT 40 o BT 40	CT 40 o BT 40	CT 40 o BT 40	Husillo (de serie)
	Velocidad	8.000 rpm máx.	8.000 rpm máx.	8.000 rpm máx.	
	Sistema de accionamiento	Accionamiento directo	Accionamiento directo	Accionamiento directo	
	Par máximo	102 Nm a 1.400	102 Nm a 1.400	102 Nm a 1.400	
	Potencia máxima del motor del husillo	14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	
Spindle (optional)	Velocidad	12.000 rpm máx.	12.000 rpm máx.	12.000 rpm máx.	Spindle (optional)
	Sistema de accionamiento	Accionamiento directo	Accionamiento directo	Accionamiento directo	
	Par máximo	102 Nm a 2100	102 Nm a 2100	102 Nm a 2100	
	Potencia máxima del motor del husillo	22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW	
Motores de los ejes	Empuje máx. de los motores de los ejes	10676 N	20462 N	20462 N	Motores de los ejes
	Rápidos	25,4 m/min	25,4 m/min	25,4 m/min	
	Corte máx.	12,7 m/min	12,7 m/min	12,7 m/min	
Cambiador de herramientas	Capacidad estándar / opcional	24+1 / 40+1	24+1 / 40+1,70+1 ²	40+1 / 70+1	Cambiador de herramientas
	Tipo de herramienta / Cono	CT 40 est BT 40 opc	CT 40 est BT 40 opc	CT 40 est BT 40 opc	
	Diámetro máx. de las herramientas posición contigua llena vacía	76 mm 152 mm	76 mm 152 mm	76 mm 152 mm	
	Herramienta a herramienta	2,8 seg.	2,1 seg. ²	1,6 seg.	
	Viruta a Viruta	4,5 seg.	3,7 seg. ²	2,8 seg.	
Precisión	Posicionado	±0,0051 mm	±0,0051 mm	±0,0051 mm	Precisión
	Repetibilidad	±0,0025 mm	±0,0025 mm	±0,0025 mm	
Misceláneo	Peso de la máquina	7.258 kg	9.072 kg	10.886 kg	Misceláneo
	Capacidad de almacenamiento de refrigerante	208 litros	303 litros	303 litros	
	Aire necesario	255 lpm a 6,9 bar	255 lpm a 6,9 bar	255 lpm a 6,9 bar	
	Potencia necesaria (mín.)	280 – 380 VCA	280 – 380 VCA	280 – 380 VCA	

1) Valor de 5 minutos. 2) El EC-400PP viene equipado de serie con 70+1 herramientas. Los tiempos de cambio son 1,6 seg. (H-H) y 2,8 seg. (C-C). 3) Con cuarto eje integrado opcional, reste 100 mm. 4) Reglas lineales necesarias para lograr la precisión indicada. Visite www.HaasCNC.com para obtener más datos sobre los productos e información adicional.

(Consulte más especificaciones, dimensiones e información detallada en línea en www.HaasCNC.com.
 Seleccione CHM y, a continuación, Guía de modelos para obtener información específica, al alcance de su mano).

	EC-1600	EC-2000	EC-3000	HS-3	HS-4	HS-6	HS-7
	1626 mm	2134 mm	3048 mm	3810 mm	3810 mm	2134 mm	2134 mm
	1016 mm	1016 mm	1016 mm	1270 mm	1676 mm	1270 mm	1676 mm
	813 mm	813 mm	813 mm	1524 mm	1524 mm	1524 mm	1524 mm
	914 mm	914 mm	711 mm	1016 mm	1016 mm	1016 mm	1016 mm
	1626 mm	2134 mm	3048 mm	3708 mm	3708 mm	2032 mm	2032 mm
	14 mm	14 mm	14 mm	18 mm	18 mm	18 mm	18 mm
	4536 kg						
	762 mm	-	-	(HS-3R) 940 mm	(HS-4R) 940 mm	(HS-6R) 940 mm	(HS-7R) 940 mm
	2712 Nm	-	-	2712 Nm	2712 Nm	2712 Nm	2712 Nm
	5423 Nm	-	-	5423 Nm	5423 Nm	5423 Nm	5423 Nm
	4536 kg	-	-	4536 kg	4536 kg	4536 kg	4536 kg
	ISO 50						
	6.000 rpm máx.	6.000 rpm máx.	6.000 rpm máx.	5.000 rpm máx.	5.000 rpm máx.	5.000 rpm máx.	5.000 rpm máx.
	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades
	610 Nm @ 500						
husillo ¹	22,4 kW						
	10.000 rpm máx.	10.000 rpm máx.	10.000 rpm máx.	-	-	-	-
	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes de dos velocidades	-	-	-	-
	339 Nm a 600 rpm	339 Nm a 600 rpm	339 Nm a 600 rpm	-	-	-	-
husillo ¹	22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW	-	-	-	-
los ejes	x = 24910 N y = 24910 N z = 37365 N	x = 15124 N y = 24910 N z = 37365 N	x = 15124 N y = 24910 N z = 37365 N	x = 22419 N y = 24910 N z = 37365 N	x = 22419 N y = 24910 N z = 37365 N	x = 22419 N y = 24910 N z = 37365 N	x = 22419 N y = 24910 N z = 37365 N
	x = 13.7 m/min y = 13.7 m/min z = 13.7 m/min	x = 13.7 m/min y = 13.7 m/min z = 13.7 m/min	x = 9.1 m/min y = 13.7 m/min z = 13.7 m/min	x = 12.7 m/min y = 12.7 m/min z = 18.0 m/min	x = 12.7 m/min y = 12.7 m/min z = 18.0 m/min	x = 12.7 m/min y = 12.7 m/min z = 18.0 m/min	x = 12.7 m/min y = 12.7 m/min z = 18.0 m/min
	12.7 m/min	12.7 m/min	9.1 m/min	12.7 m/min	12.7 m/min	12.7 m/min	12.7 m/min
	30+1 50+1	30+1 50+1	30+1 50+1	38 60, 90, 120	38 60, 90, 120	38 60, 90, 120	38 60, 90, 120
	CT 50 est BT 50 opc						
ntas	102 mm 254 mm	102 mm 254 mm	102 mm 254 mm	250 mm	250 mm	250 mm	250 mm
	10.3 seg	10.3 seg	10.3 seg	4.9 seg	4.9 seg	4.9 seg	4.9 seg
	12.6 seg	12.6 seg	12.6 seg	15.8 seg	15.8 seg	15.8 seg	15.8 seg
	±0.0076 mm ⁴	±0.0076 mm ⁴	±0.0076 mm ⁴	±0.0051 mm per 610 mm			
	±0.0051 mm ⁴	±0.0051 mm ⁴	±0.0051 mm ⁴	±0.0051 mm ²	±0.0025 mm	±0.0025 mm	±0.0025 mm
	14288 kg	16103 kg	18100 kg	19051 kg	19505 kg	16783 kg	16783 kg
o de refrigerante	303 litros						
	255 lpm a 6,9 bar						
	380 - 480 V CA						

NOTA: Requisitos FLA/kVA determinados por la potencia del motor. Consulte con su distribuidor de Haas los diferentes requisitos. También están disponibles otras opciones VAC/kVA.
 Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Haas no se responsabiliza de los posibles errores tipográficos o de imprenta.



Red de HFO's (distribuidores de venta autorizados)

Nuestra dedicada red de HFO's locales proveen atención detallada, flotas de camionetas de servicio completamente equipadas con partes de reemplazo, y el entrenamiento y respaldo de una organización internacional. La fabrica con sede en EE.UU., y las sedes de distribución Europea y Asiática, proveen servicios profesionales consistentes a nuestra clientela mundial.



COLOMBIA

Bogota - EMSAT S en C Tel. (571) 627-7629

ECUADOR

Quito - EMSAT S en C Tel. (571) 627-7629

BRAZIL

Curitiba - AMETEC S.A.	Tel. (55) 41 3074-2000
Caxias do Sul - AMETEC S.A.	Tel. (55) 54 3214-0033
Minas Gerais - AMETEC S.A.	Tel. (55) 41 3074-2000
Bahia - AMETEC S.A.	Tel. (55) 41 3074-2000
Rio de Janeiro - AMETEC S.A.	Tel. (55) 41 3074-2000
Sao Paulo - SARTIEC LTDA	Tel. (55) 11 4894-8588

ARGENTINA

Buenos Aires - MOLINARI S.A.	Tel. (54) 11 4521-1222
Cordoba - MOLINARI S.A.	Tel. (54) 35 1455-0060
Rosario - MOLINARI S.A.	Tel. (54) 34 1439-1458

PERU

Lima - MAQUINAS CNC S.A.C. Tel. (51) 1275-0649

CHILE

Santiago - PRINMEC CIA. LTDA Tel. (562) 555-0214

MEXICO

Mexico City - HI-TEC DE MEXICO, S.A. DE C.V.	Tel. (55) 5565-9008
Monterey - HI-TEC DE MEXICO, S.A. DE C.V.	Tel. (81) 8145-0473
Queretaro - HI-TEC DE MEXICO, S.A. DE C.V.	Tel. (442) 215-8829
Guadalajara - HI-TEC DE MEXICO, S.A. DE C.V.	Tel. (33) 3810-2403
Tijuana - HI-TEC DE MEXICO, S.A. DE C.V.	Tel. (664) 634-1937
Leon - HI-TEC DE MEXICO, S.A. DE C.V.	Tel. (477) 712-4551

VENEZUELA

Caracas - D & W MAQUINARIAS C.A. Tel. (58) 212 963-0684

GUATEMALA

Guatemala - CORPORACION SIGMA S.A. DE C.V. Tel. (502) 2332-8571

HONDURAS

Tegucigalpa - CORPORACION SIGMA S.A. DE C.V. Tel. (504) 237-4360

EL SALVADOR

San Salvador - CORPORACION SIGMA S.A. DE C.V. Tel. (503) 2516-9979

NICARAGUA

Managua - CORPORACION SIGMA S.A. DE C.V. Tel. (502) 2332-8571

COSTA RICA

Heredia - CORPORACION SIGMA S.A. DE C.V. Tel. (506) 2293-0559

PANAMA

Panama - CORPORACION SIGMA S.A. DE C.V. Tel. (502) 2332-8571

Haas Automation, Inc.

2800 Sturgis Road • Oxnard • California 93030
Toll free in the USA and Canada; Tel. 0800-331-6746
www.HaasCNC.com

Haas Automation Europe

Mercuriusstraat 28 • B-1930 Zaventem • Belgium
Tel. +32 2 522 99 05 • Fax +32 2 523 08 55
Europe@HaasCNC.com • www.HaasCNC.com

Haas Automation Asia

No. 96 Yi Wei Road - Building 67
Waigaoqiao Free Trade Zone, Shanghai, 200131, P.R.C.
Tel. 86-21-3861 6666 • Fax 86-21-3861 6799
Asia@HaasCNC.com • www.HaasCNC-Asia.com

