



TruMatic:

Combinado perfecto
del punzonado
y láser



Máquinas herramienta/Máquinas portátiles
Técnica del láser/Electrónica
Material técnico para la medicina



Tecnología combinada actualizada.

El Grupo TRUMPF es una de las industrias líder mundial en la tecnología de fabricación. Desde 1923 las soluciones técnicas para nuestros clientes constituyen el centro de nuestra actividad. Nuestras innovaciones abren nuevos caminos, tanto para las máquinas herramienta y herramientas eléctricas para el mecanizado de chapa, como para la tecnología láser y material técnico para la medicina. En el punzonado, la patente para la guía de coordenadas en 1955 y la primera punzonadora casi totalmente automática en el año 1968 fueron hitos importantes. En 1979 fuimos los primeros en presentar la tecnología combinada que reúne el punzonado y el mecanizado por

Índice:

Página	4	Por qué convencen las máquinas TruMatic.
Página	6	Esto solamente lo ofrece TRUMPF.
Página	10	TruMatic 6000
Página	16	TruMatic 3000
Página	22	Software: Programado para el éxito.
Página	24	Automatización: Componentes rentables.
Página	26	Service Plus: A su disposición.



láser en una sola máquina. Desde 1985 producimos nuestros propios láseres para la fabricación industrial y somos líderes mundiales en este campo. Desarrollamos continuamente nuevos métodos y las máquinas cada vez más potentes llevan a la práctica las innovaciones orientadas al usuario. Todos nuestros productos se caracterizan por una alta calidad unida a un óptimo servicio al cliente. Estamos a su disposición para cualquier proyecto y nuestro servicio de 24 horas incluye desde la planificación de la configuración hasta la optimización de los ciclos de trabajo. Pero también puede contar con nosotros si solamente quiere informarse sobre un nuevo útil.

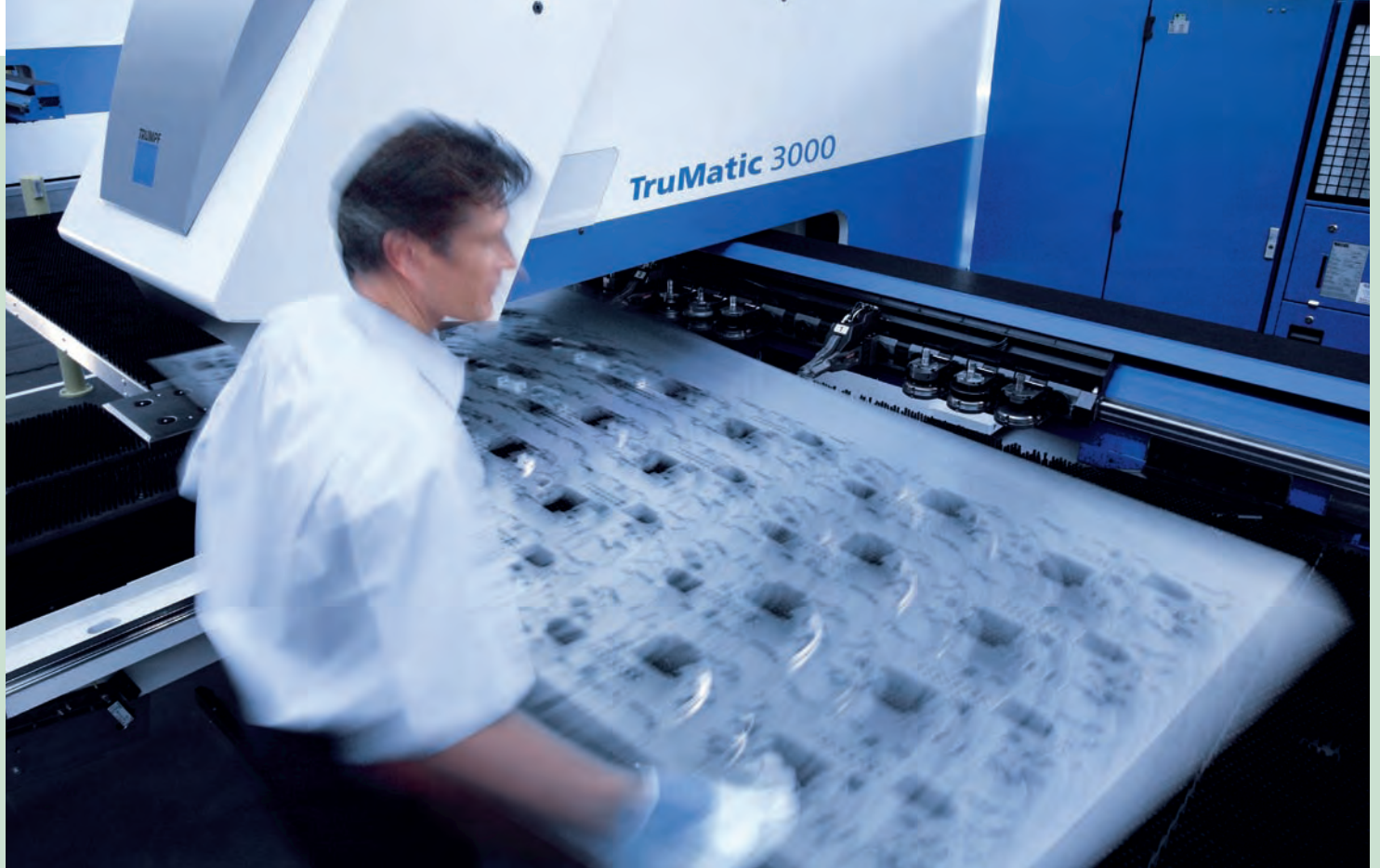


HORIZON T E

Por qué convencen las máquinas TruMatic.

Las máquinas TruMatic combinan las ventajas del punzonado y del mecanizado por láser, permitiendo mecanizar una amplia gama de piezas y solucionando las tareas más exigentes.





Punzonado tridimensional

Los contornos estándar como taladros rectangulares o redondos se punzonan con un solo golpe. Y el punzonado es también la tecnología idónea para mecanizar bridas, roscas u otros conformados. Porque solamente con el punzonado se consigue la tercera dimensión, pudiendo mecanizar las piezas en su totalidad. Repasos posteriores son casi siempre innecesarios.

Especialmente bueno para formas poco corrientes

Para el corte de contornos exteriores y contornos interiores de filigrana de alta calidad, el láser es lo mejor. El elegante cabezal láser de cualquier TruMatic permite cortar muy cerca o en los mismos conformados ya mecanizados, realizando el mecanizado seguro de las geometrías de pieza más insólitas.



Esto solamente
lo ofrece
TRUMPF.



Punzonado inteligente.

El cabezal de punzonar de la TruMatic siempre recoge un útil con precisión. No importa qué útil se ha colocado, el cabezal de punzonar puede girar cualquier útil 360° en cualquier posición angular, independientemente de su forma, tamaño o situación en el almacén. Sus ventajas son obvias: Se necesitan menos útiles y se ahorran los cambios de útil, lo que resulta en unos costes más bajos y una producción más económica. Pero esto no es todo, la rotación en 360° facilita tanto la construcción de las piezas como la programación de la máquina, puesto que ya no hace falta pensar en qué útil es giratorio y cuál no.

El cabezal de punzonar ofrece aún más ventajas. La larga guía de la colisa no sufre prácticamente desgaste y asegura unos resultados uniformes. La lubricación por pulverización integrada protege los útiles y el retroceso activo del punzón proporciona unos procesos seguros, mientras que el pisador evita que la chapa se deforme durante el mecanizado.

Corte por láser con sistema.

Nuestros láseres demuestran la alta calidad y fiabilidad del rayo, miles de veces en el día a día industrial. Trabajar con el láser de una TruMatic es muy sencillo: Los ajustes para las aplicaciones específicas, como por ejemplo la velocidad de corte, la potencia del láser y la presión de gas, se regulan de forma totalmente automática. El dispositivo ControlLine mantiene constante la distancia entre la tobera de corte y la chapa, de manera que incluso se puede cortar en los conformados y no solamente al lado de éstos. El sistema de cambio rápido permite cambiar el cabezal de punzonar con una sola manobra y los residuos del corte por láser son aspirados y filtrados inmediatamente.

Estable y accesible a la vez.

El principio constructivo de todas las TruMatic es el bastidor abierto en C, lo que permite acceder a la máquina y a la pieza desde tres lados. Hay suficiente espacio para la carga y descarga de la máquina, independientemente de si se trata de una carga y descarga manual o automática. Además, la gran estabilidad de la máquina y de la mesa de trabajo evita las imprecisiones.

Todos los útiles que necesita.

Tenemos experiencia de décadas en la fabricación de útiles de punzonar y conformar de alta calidad, ofreciendo la gama de útiles más amplia que hay en el mercado. Si lo desea, podemos fabricar sus útiles individualmente a medida.

Con el útil MultiBend se pliegan bridas de hasta 25 mm de alto y 55 mm de largo más rápidamente que con cualquier otra plegadora, manteniendo la alta calidad de siempre.

Los útiles con rodillos trabajan especialmente rápido, tanto para cortar como para escalar o acanalar. Gracias a la tecnología de giro de 360 grados, ni siquiera el mecanizado de círculos y redondeados presentan problemas.

Con los útiles MultiTool, que incluyen hasta 10 punzones, se realizan varias operaciones sin necesidad de cambiarlos, ahorrando espacio en el almacén y tiempo, al no tener que preparar los útiles con tanta frecuencia.

Nuestra oferta se completa con los útiles especiales que evitan los arañazos, así como los útiles de marcar, que marcan las piezas de forma permanente.

No importa el útil que emplee, TRUMPF ofrece numerosas ayudas para simplificar su manejo. Con el dispositivo QuickSet se alinean los útiles y se mide su longitud, mientras que el dispositivo QuickSharp afila los punzones y matrices para el siguiente trabajo.

Los MultiTools incluyen hasta diez punzones.



Los útiles de punzonar originales de TRUMPF.





Preparación sobre la marcha.

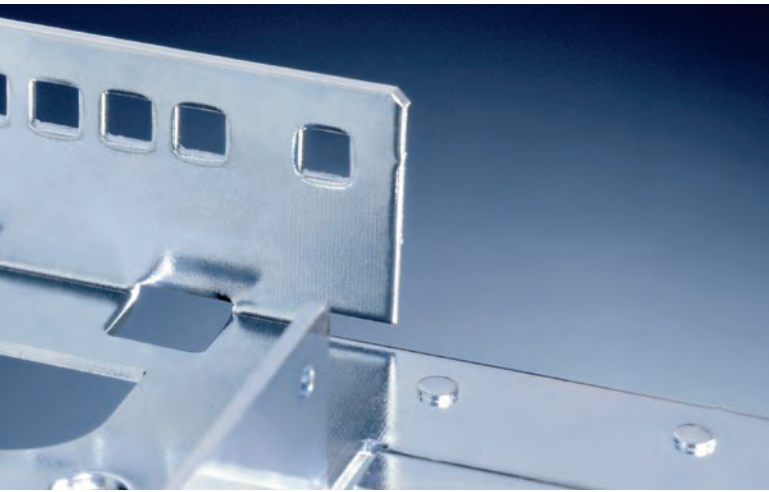
Nuestros útiles se preparan rápidamente en base a un punzón, un separador y una matriz, que a continuación se colocan en un casete. Los casetes preparados se cargan cómodamente en el almacén lineal de fácil acceso. Dado que todas las estaciones del almacén tienen la misma forma, en cada una de ellas se puede colocar cualquier tipo y tamaño de útil o una garra. Las colocaciones incorrectas se detectan de manera inmediata, no solamente porque en todo momento se ven todos los útiles, sino también porque antes de la ejecución del programa la máquina comprueba automáticamente la ubicación de los útiles y garras.

Colocar, arrancar y listo.

Nuestro armario de distribución de diseño modular permite equipamientos posteriores de la máquina sin necesidad de la presencia de un técnico. Cualquier electricista puede instalar y conectar sin complicaciones los nuevos módulos según el principio de „Enchufar y listo“ y la máquina reconocerá automáticamente los nuevos componentes en el siguiente arranque.



La preparación de una TruMatic es muy sencilla.



El panel de manejo es ergonómico y claro.

Todo bajo control.

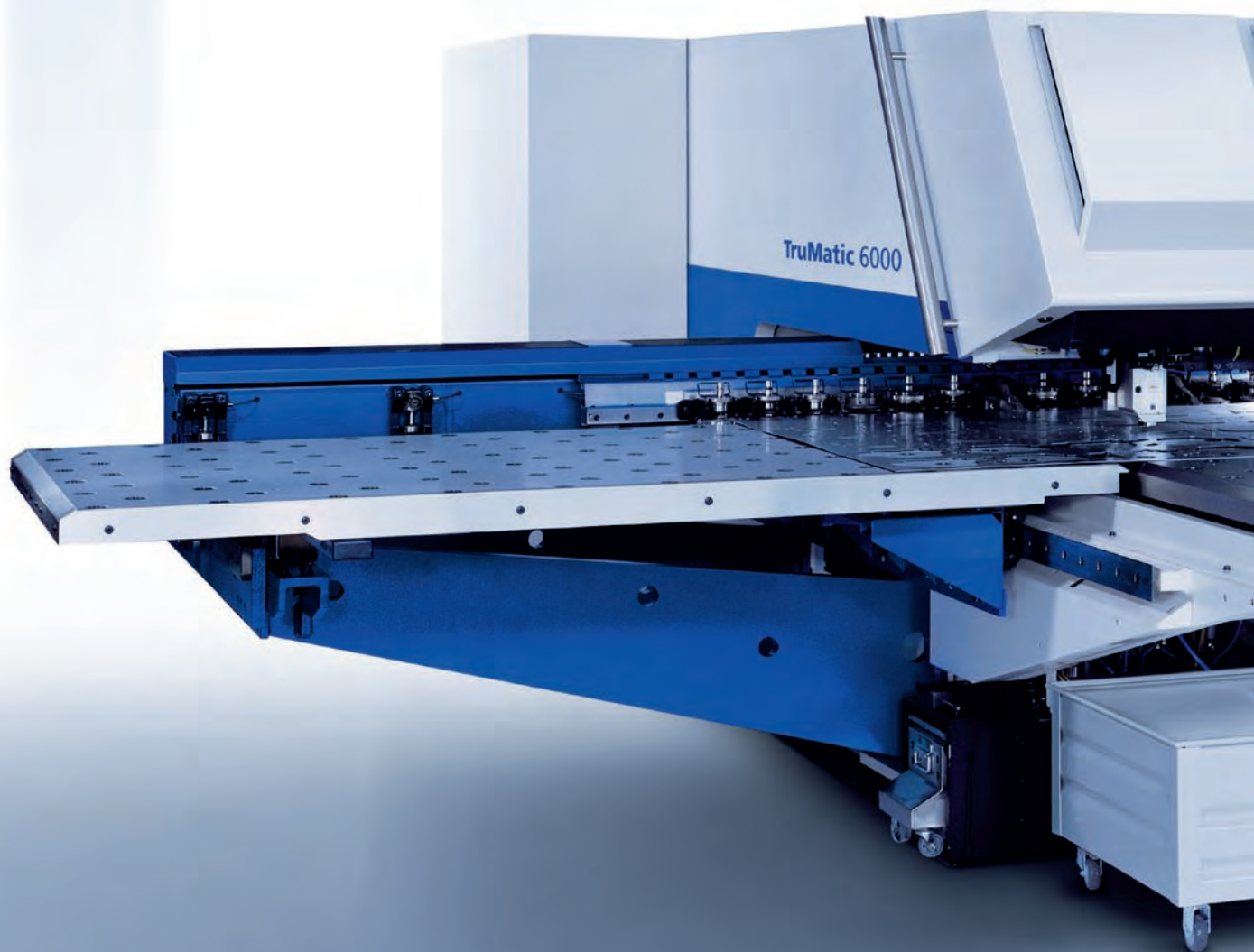
El manejo de la TruMatic se aprende en muy poco tiempo. La interfaz de usuario es parecida a Windows® y el mando se maneja de manera intuitiva. El corazón del sistema son las tablas tecnológicas, que ajustan la máquina automáticamente para los diferentes materiales y espesores de chapa. La ayuda on-line integrada contesta a las preguntas en el punto donde éstas se originan en la máquina.

En caso de necesidad y con previa autorización del cliente, se puede entrar en la máquina por teleasistencia, mediante el módem integrado y solucionar on-line los posibles errores de mando o ajuste. El cliente puede hacer cómodamente sus pedidos también mediante el módem en la tienda 'E-Shop' de TRUMPF.





TruMatic 6000



	TruMatic 6000 Formato medio	TruMatic 6000 Formato grande	
Campo de trabajo (X x Y)¹			Velocidades
Operación combinada Punzonado/Láser	2585 x 1280 mm	2585 x 1650 mm	Eje C punzonado
Punzonado	3085 x 1370 mm	3085 x 1740 mm	Eje C roscado
Láser	2585 x 1280 mm	3085 x 1650 mm	Nº de carreras máx. punzonado (E = 1 mm) Nº máx. de carreras marcado
Potencias			Útiles
Potencias del láser	2000 W 2700 W 3200 W	2000 W 2700 W 3200 W	Almacén lineal
Espesor máx. de chapa	8 mm	8 mm	Cantidad con MultiTool MultiTool
Fuerza máx. de prensado	220 kN	220 kN	Tiempo de cambio de útiles
Pisador activo (programable por etapas)	4,5 – 20 kN	4,5 – 20 kN	Exactitud²
Peso máx. de la pieza	200 kg	230 kg	Dispersión de posición Pa Dispersión de posición Ps
Velocidades			Mando CNC TRUMPF
Eje X	90 m/min	90 m/min	
Eje Y	60 m/min	60 m/min	
Simultáneo (X e Y)	108 m/min	108 m/min	



**TruMatic 6000
Formato medio**

**TruMatic 6000
Formato grande**

**TruMatic 6000
Formato medio**

**TruMatic 6000
Formato grande**

60 rpm
330 rpm

60 rpm
330 rpm

900 1/min
aprox. 2800 1/min

900 1/min
aprox. 2800 1/min

19 útiles
con 2 garras
19 – 190
5/10 estaciones
0,7 – 6,5 s

18 útiles
con 3 garras
18 – 180
5/10 estaciones
0,7 – 6,5 s

± 0,10 mm
± 0,03 mm

± 0,10 mm
± 0,03 mm

Siemens
Sinumerik 840D

Siemens
Sinumerik 840D

Rampas programables

Tamaño máx. piezas
punzonadas y láser

500 x 500 mm

500 x 500 mm

Medidas y peso³

Espacio necesario
Altura
Peso

7460 x 7615 mm
2070 mm
16000 kg

7830 x 8580 mm
2070 mm
22500 kg

**Consumo eléctrico
de toda la instalación**

65 kVA en TruFlow 2000
73 kVA en TruFlow 2700
76 kVA en TruFlow 3200

65 kVA en TruFlow 2000
73 kVA en TruFlow 2700
76 kVA en TruFlow 3200

¹ Sin reposicionado.

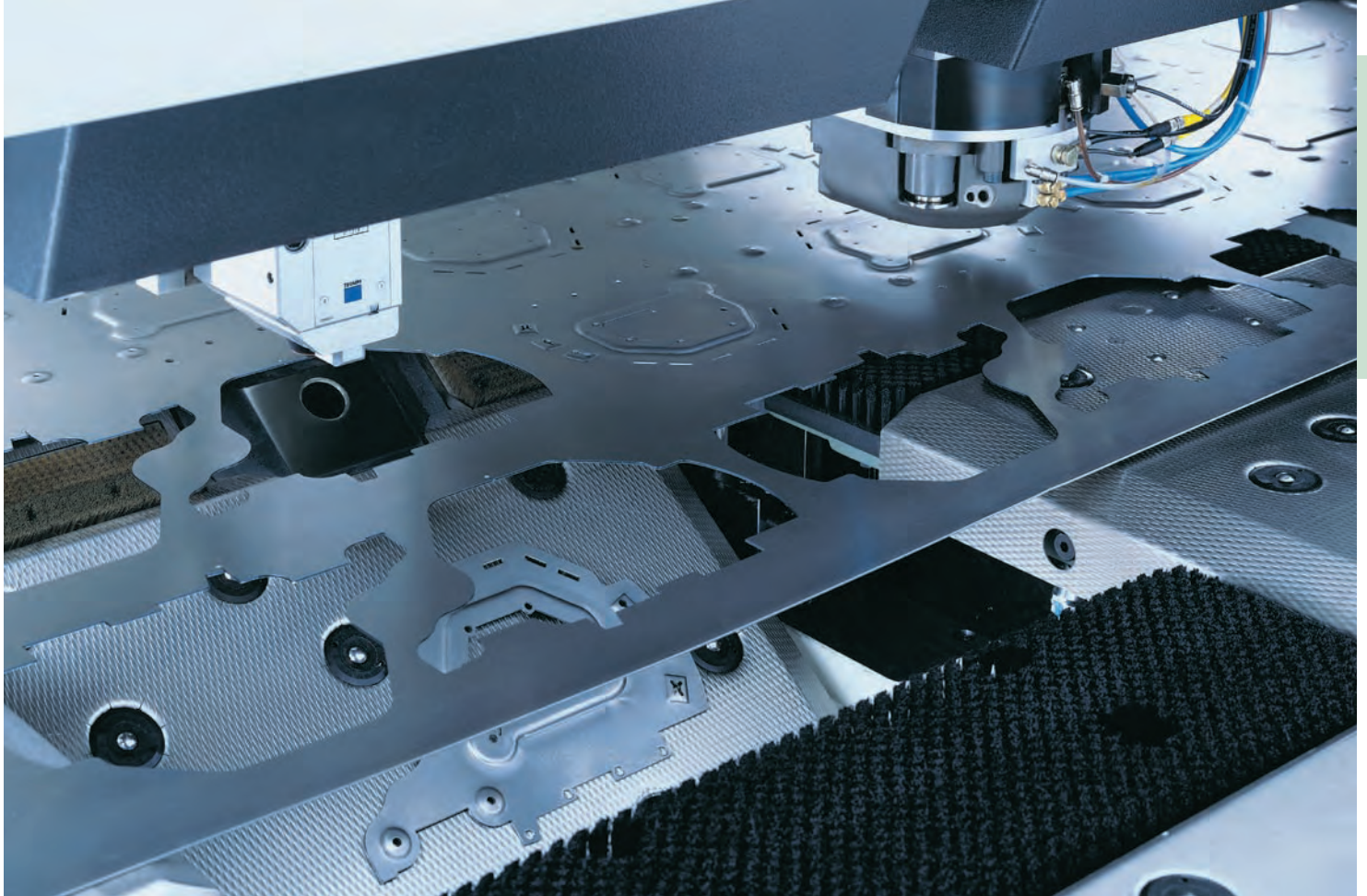
² La precisión alcanzable de la pieza depende entre otras cosas del tipo de pieza, de su tratamiento previo, del tamaño de la plancha y de la posición en el campo de trabajo. Según VDI/DGO 3441. Longitud de medida: 1m.

³ Valores aproximados. Los datos exactos se encuentran en el plano de montaje correspondiente.



Universal y rápida.

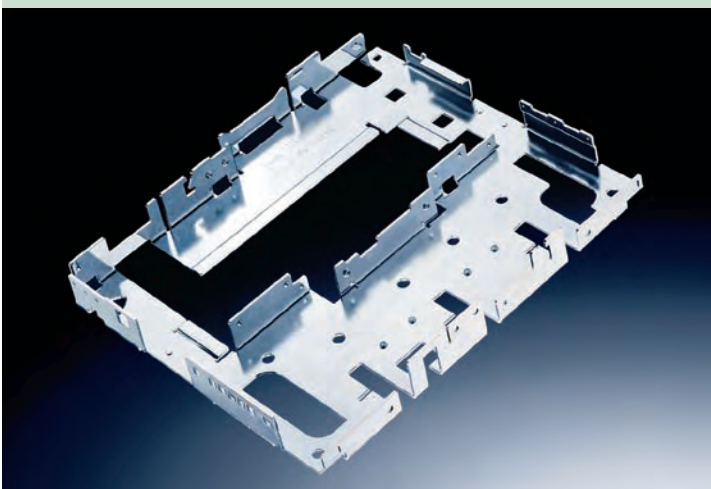
La gran ventaja de la TruMatic 6000 es su versatilidad realizándose con ella mecanizados completos de contornos muy distintos entre sí, con precisión y sobre todo rapidez. La máquina cumple las normas de seguridad más exigentes, es fácil de manejar y resulta muy rentable incluso para series pequeñas. Con el dispositivo de ajuste automático de enfoque FocusLine también está preparada para trabajar sin operario en una célula de producción automatizada.

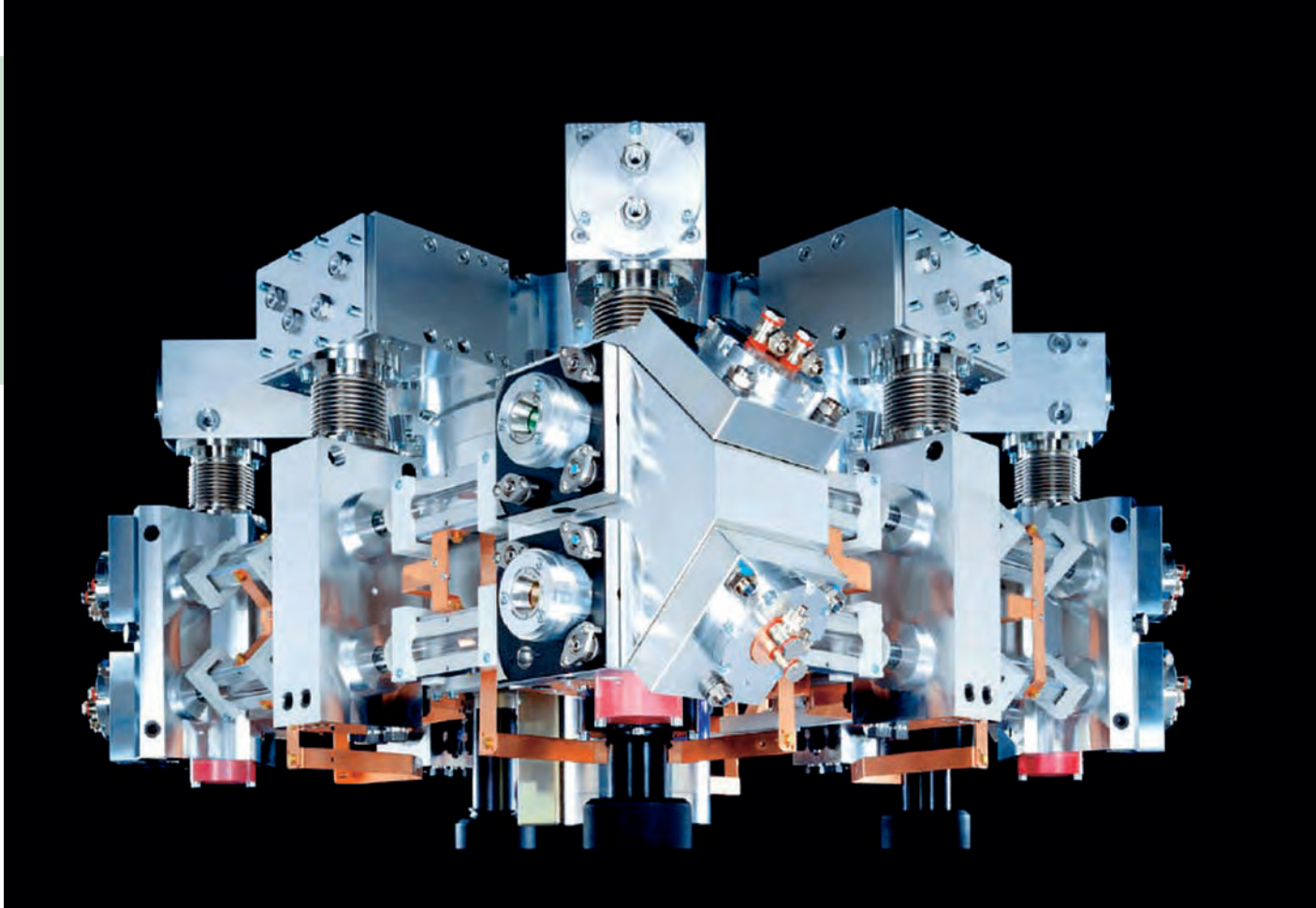


Las piezas terminadas son evacuadas a través de la rampa programable.

Punzonado extremadamente rápido.

El cabezal de punzonar de la TruMatic 6000 punzona con una velocidad de 900 carreras por minuto y el marcado lo realiza incluso a una velocidad de 2800 carreras por minuto, mecanizando contornos, roscas, embuticiones y plegados pequeños.





Los láseres TruFlow son muy compactos.

Mil veces probado: El láser.

Para la TruMatic 6000 le ofrecemos tres láseres TruFlow, con una potencia de 2000, 2700 o 3200 W. Las unidades láser TruFlow son seguras y económicas, por lo que no es de extrañar que cada año se instalen TruFlows en más de 1000 nuevas unidades en todo el mundo. La moderna soplante, de suspensión magnética y libre de mantenimiento, hace circular el gas de manera muy eficiente optimizando la eficiencia del láser.

Datos del láser	TruFlow 2000	TruFlow 2700	TruFlow 3200
Potencia máx.	2000 W	2700 W	3200 W
Gama de potencia ajustable en pasos de 1 %	100 – 2000 W	140 – 2700 W	160 – 3200 W
Longitud de onda	10,6 μm	10,6 μm	10,6 μm
Modo del rayo	TEM ₀₀	TEM ₀₀	TEM ₀₀
Frecuencia de impulso	100 Hz – 10 kHz	100 Hz – 10 kHz	100 Hz – 10 kHz
Gases láser	CO ₂ N ₂ He	CO ₂ N ₂ He	CO ₂ N ₂ He



TruMatic
3000



Campo de trabajo (X x Y)¹

Combinado de punzonado y láser	2175 x 1250 mm
Punzonado	2500 x 1250 mm
Láser	2500 x 1250 mm

Potencias

Potencia láser	2000 W
Espesor máx. de chapa	4 mm
Fuerza máx. de prensado	165 kN
Peso máx. de la pieza	120 kg

Velocidades

Eje X	90 m/min
Eje Y	60 m/min
Simultáneo (X e Y)	108 m/min
Eje C punzonado	60 rpm
Eje C roscado	180 rpm
Nº de carreras máx. punzonado (E = 1 mm)	600 1/min
Nº de carreras máx. marcado	1300 1/min

Útiles

Almacén lineal	18 útiles con 2 garras 17 útiles con 3 garras
Cantidad con MultiTool	18 – 180
MultiTool	2/5/10 estaciones



Tiempo de cambio de útil 2,2 – 4,4 s

Precisión²

Desviación de posición Pa $\pm 0,1$ mm
 Dispersión de posición media Ps $\pm 0,03$ mm

Mando CNC TRUMPF Bosch PNC-P

Tapa programable para piezas

Tamaño máx. de la pieza 300 x 500 mm

Medidas³

Espacio necesario 6825 x 6325 mm
 Altura 2287 mm

Datos del láser

Potencia máx. 2000 W
 Gama de potencias ajustable en pasos del 1% 100 – 2000 W
 Longitud de onda 10,6 μ m
 Modo del rayo TEM₀₀
 Frecuencia de impulso 100 Hz – 10 kHz
 Gases del láser CO₂ | N₂ | He | Xe | CO

Consumo eléctrico de toda la instalación

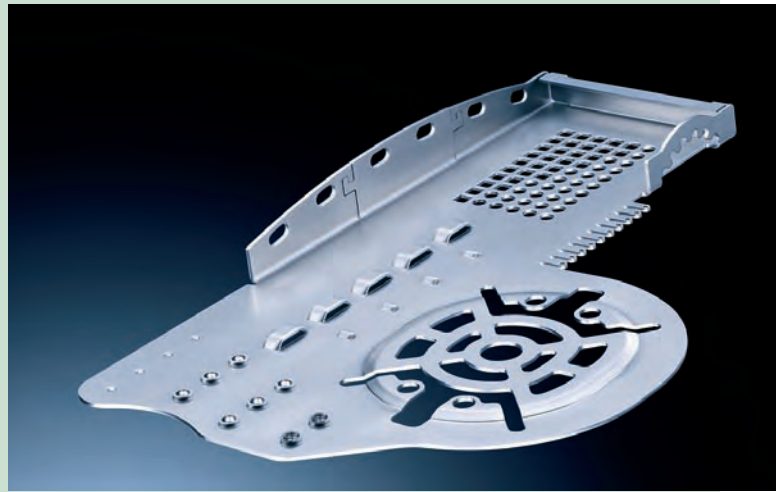
TruCoax 2000
 2000 W

65 kVA

¹ Sin reposicionado.

² La precisión alcanzable de la pieza depende entre otras cosas del tipo de pieza, de su tratamiento previo, del tamaño de la plancha y de la posición en el campo de trabajo. Según VDI/DGO 3441. Longitud de medida: 1m.

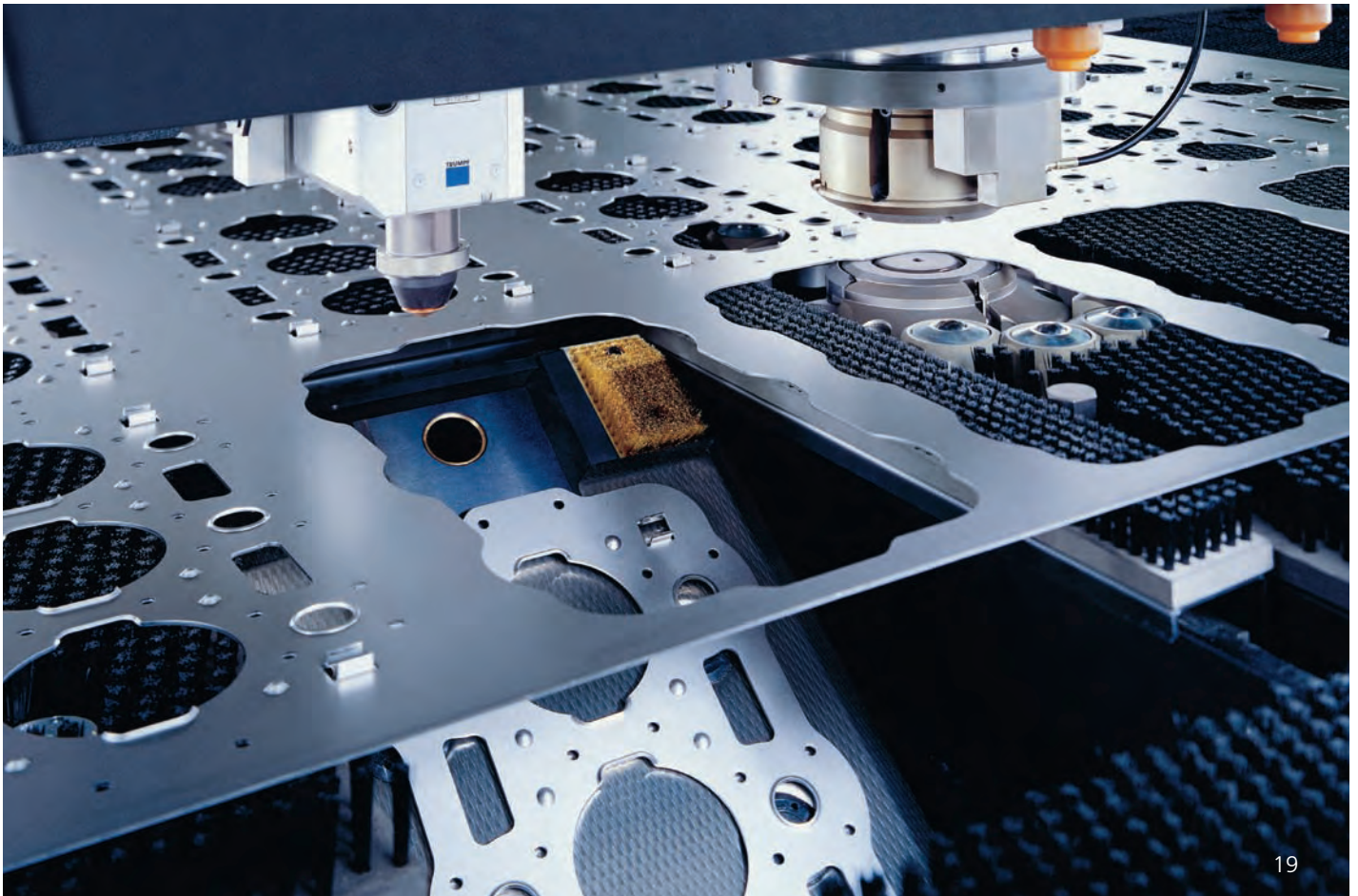
³ Valores aproximados. Los datos exactos se encuentran en el plano de montaje correspondiente.



Entrada en la tecnología terminada.

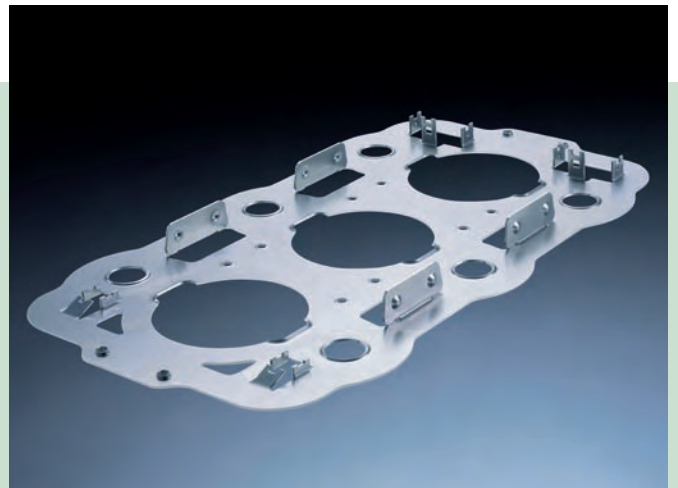
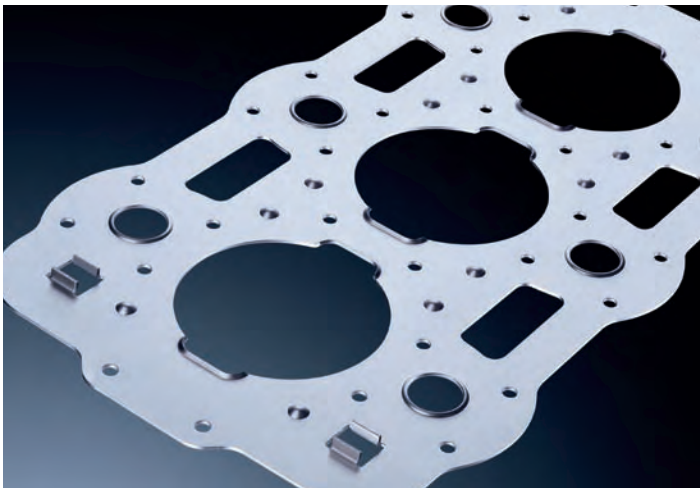
Para todos los usuarios que quieran ampliar de manera importante su gama de piezas con una máquina compacta, la TruMatic 3000 es la máquina idónea. Para chapas de tamaño intermedio y un espesor de 4 mm las dos tecnologías que se han combinado en la TruMatic 3000 ofrecen resultados óptimos para el mecanizado completo.

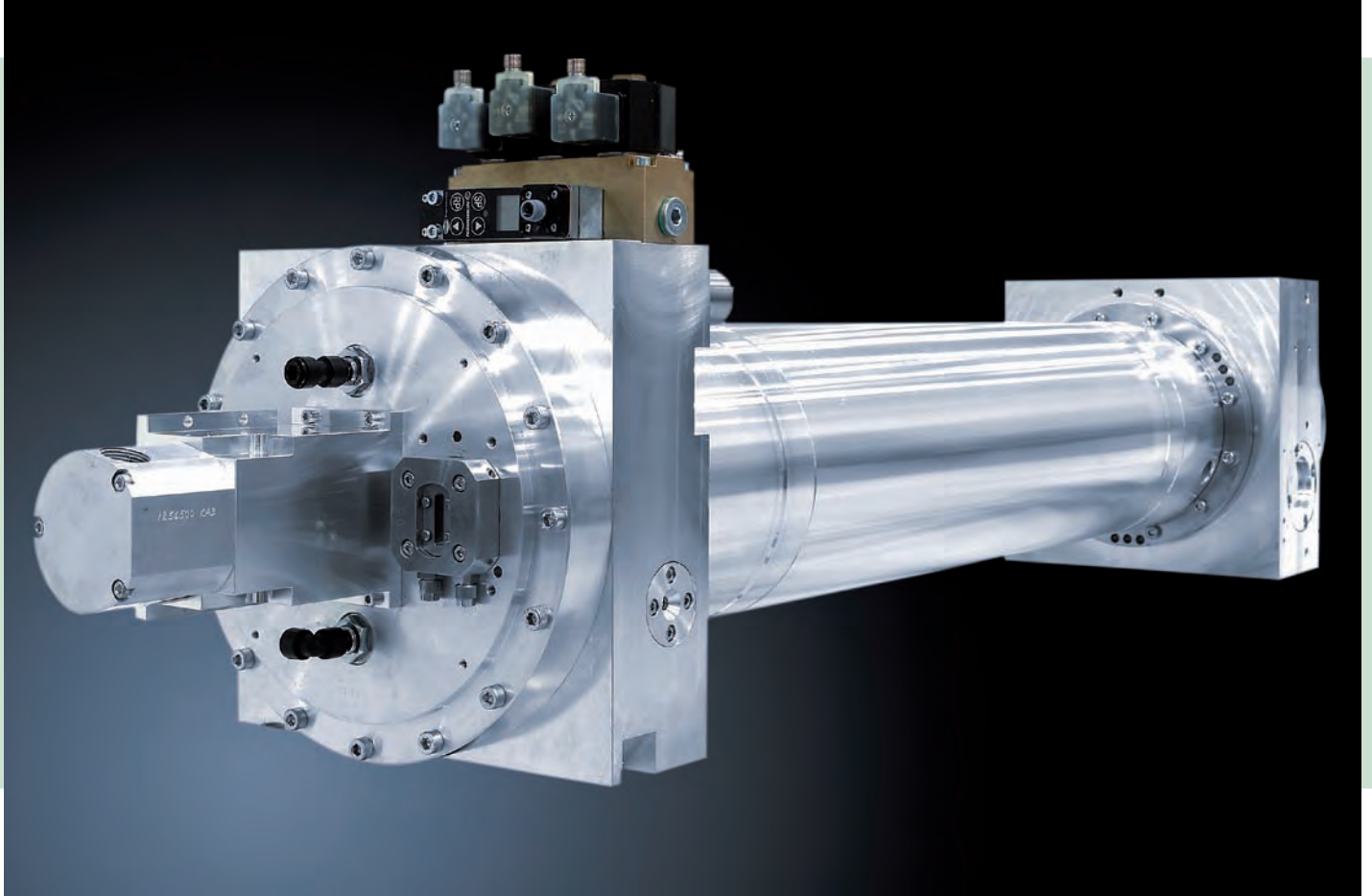
La tapa programable para piezas transporta las piezas terminadas a un contenedor.



Pequeña, fuerte y suave.

La TruMatic 3000 ocupa muy poco espacio y trata las piezas con mucho cuidado. Las bolas de suspensión neumática de la mesa de trabajo llevan las chapas prácticamente sin arañazos sobre la matriz y las mesas de cepillos de serie aseguran la calidad de la superficie de las chapas. La TruMatic 3000 trabaja con una fuerza de punzonar máxima de 165 kN y punzona con una velocidad de hasta 600 carreras por minuto.





TruCoax Laser.

Un verdadero torbellino.

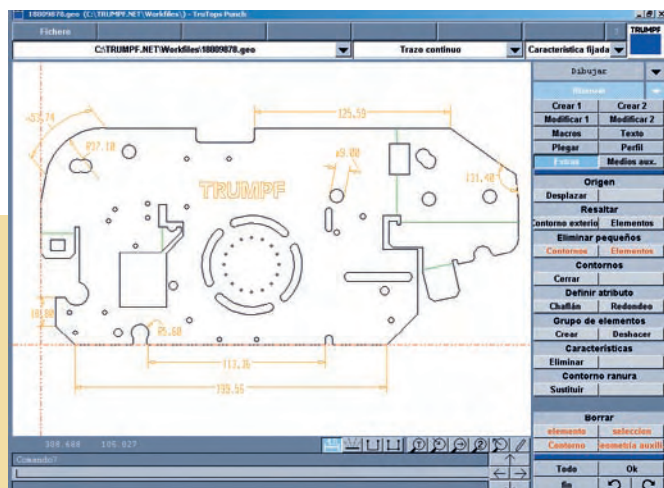
Para el corte por láser con la TruMatic 3000 utilizamos el láser de CO₂ compacto, refrigerado por difusión TruCoax 2000. Especializada en el mecanizado de chapa fina, asegura un corte eficiente libre de mantenimiento. Gracias a la refrigeración por difusión no es necesario hacer circular el gas láser, haciendo innecesarios los componentes móviles de fácil desgaste. Con una potencia de 2000 W el TruCoax alcanza sin problemas la velocidad de corte de los láseres de 3000 W convencionales, con un consumo de gas tan bajo que una botella de gas Premix es suficiente para casi un año.

Software:

Programado para el éxito.

Hemos desarrollado el software TruToPs Punch especialmente para el punzonado y el mecanizado combinado. Desde la idea hasta la pieza terminada, TruToPs Punch aprovecha todo el know-how de TRUMPF, utiliza todos los componentes de automatización y resulta muy fácil de manejar, de manera prácticamente intuitiva.

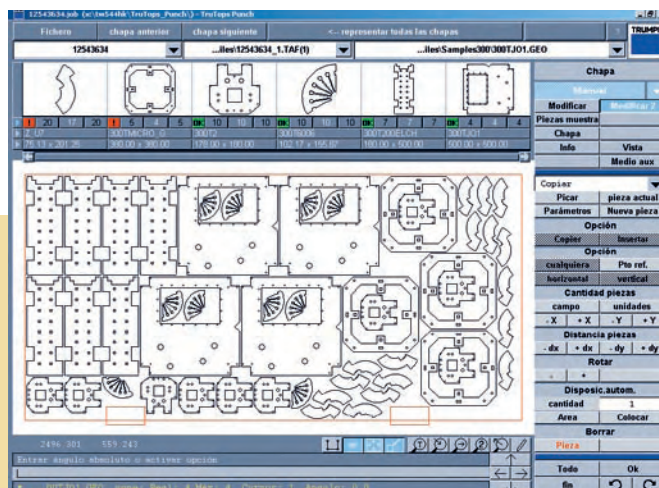
Durante el primer paso se prepara el dibujo.



En solo tres pasos hasta el programa de control numérico.

Durante el primer paso el cliente recupera los dibujos de mecanizado ya existentes del sistema CAD 2D o 3D o los prepara en el TruToPs Punch. Utilizando los macros para geometrías repetitivas o especiales la preparación de los dibujos resulta rápida y eficiente. TruToPs Punch cierra los contornos abiertos, borra los elementos de dibujo duplicados y limpia las uniones de contorno sucias.

Durante el segundo paso se carga la plancha.





Durante el segundo paso se preparan con TruToPs Punch de forma automática o manual las ocupaciones de plancha óptimas, garantizando velocidades de mecanizado máximas. El procesador de anidamiento anida las piezas optimizando la ocupación de la plancha. Para la ocupación manual se cuenta con numerosos automatismos, que facilitan esta operación al máximo.

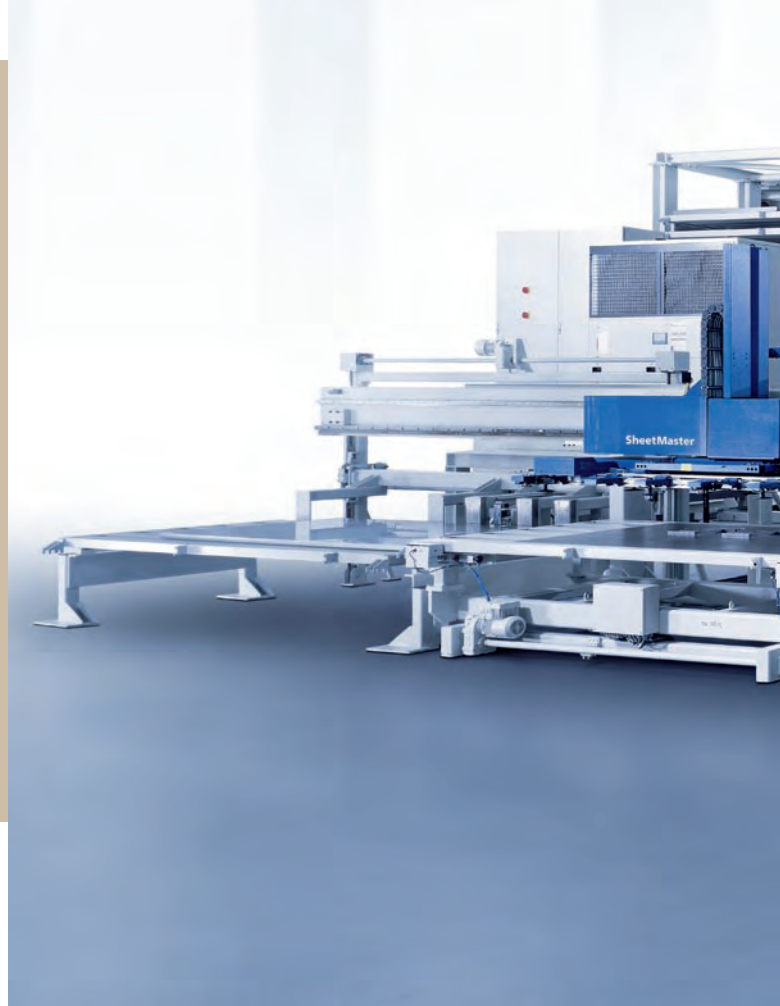
Puesto que el software TruToPs Punch conoce muy bien todas las TruMatic, puede definir el ciclo de mecanizado más rápido, definiendo el mecanizado de taladros individuales y contornos completos. En caso necesario TruToPs Punch genera automáticamente cortes de separación comunes entre las piezas. Las piezas terminadas son evacuadas a través de una tapa y son descargadas por el dispositivo de automatización SheetMaster. TruToPs Punch elige las ventosas apropiadas y asegura la colocación correcta de las piezas terminadas. Con la misma fiabilidad el software planifica la operación de carga y la retirada del enrejado residual.

Durante el tercer paso el software prepara automáticamente el programa de control numérico terminado transmitiéndolo a la máquina del cliente. Con el programa de control numérico TruToPs Punch prepara los planes de preparación con información detallada sobre los tiempos de mecanizado y los útiles. Para el mecanizado automatizado se pueden reunir varios programas de control numérico en un solo plan de producción.

Como plataforma de hardware TruToPs Punch solamente necesita un PC corriente con el sistema operativo Windows®. El software se integra muy fácilmente en intranets y se puede conectar a la conexión on-line de la TruMatic.

Automatización:

Componentes rentables.



Nuestros componentes de automatización reducen los tiempos de paso y, por tanto, los costes, preparando puntualmente el material bruto y evacuando ya clasificadas las piezas terminadas. Con unos tiempos de preparación mínimos los trabajos de mecanizado se ejecutan de manera muy flexible, cubriendo los tiempos de descanso o trabajando turnos adicionales. Además, la automatización evita el riesgo de errores de manejo mejorando la calidad de las piezas.

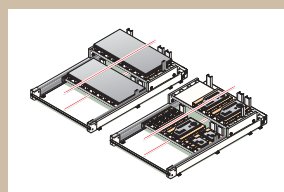
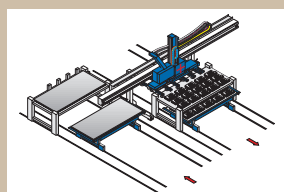
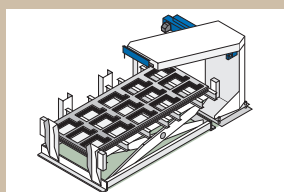
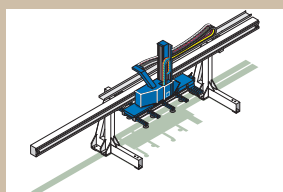
Nuestros experimentados ingenieros de proyecto conocen en detalle el mecanizado de chapa y el flujo de material, la tecnología de transporte, almacenamiento y control y, por supuesto, el asesoramiento. Como proveedores de toda la gama de componentes le entregamos soluciones llave en mano, incluidas la tecnología de programación y de gestión de procesos.

Todo bajo control.

El SheetMaster carga y descarga la máquina paralelamente al tiempo principal y la tecnología de vacío asegura la manipulación cuidadosa de las piezas. El SheetMaster coloca automáticamente las chapas brutas, mientras los sensores vigilan el mecanizado hasta que la pieza esté terminada.

El GripMaster forma una unidad con el SheetMaster. Durante la nueva carga de la TruMatic evacua los enrejados o tiras residuales, apilándolas automáticamente sobre una mesa elevadora de tijera.

Qué componente para qué máquina?



Componentes

SheetMaster

GripMaster

Sistema de carro con guías

Sistema de carro con transmisión por correa dentada

Acción

Carga y descarga

Descarga de rejilla residual

Carga y descarga

Carga y descarga

Máquinas combinadas

TruMatic 6000
TruMatic 3000

TruMatic 6000
TruMatic 3000

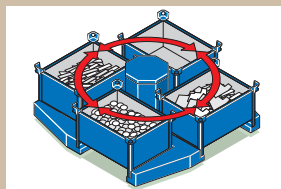
TruMatic 6000
TruMatic 3000

TruMatic 6000
TruMatic 3000



Pero el SheetMaster hace todavía más: En los tiempos muertos corta enrejados residuales en cómodas tiras, que se recogen en unos contenedores fáciles de cambiar. Esto representa una ayuda muy grande, ahorra costes y racionaliza toda la manipulación de los residuos.

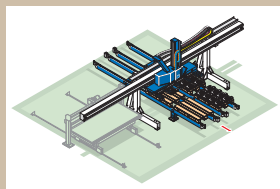
Con el ToolMaster estará preparado para todo. El ToolMaster coloca automáticamente los útiles en el almacén lineal y tiene sitio para 40, o incluso 70, útiles adicionales. Por tanto, si para un trabajo necesita más útiles de los que quepan en el almacén, el ToolMaster se encarga de cambiarlos.



SortMaster Box

Descarga

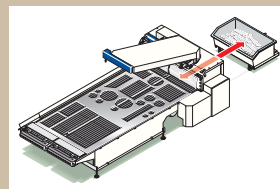
TruMatic 6000
TruMatic 3000



SortMaster Pallet

Descarga

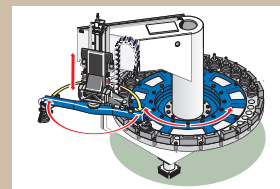
TruMatic 6000
TruMatic 3000



ShearMaster

Triturar rejilla residual

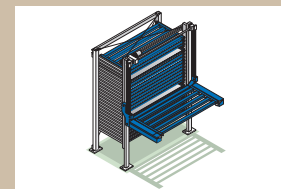
TruMatic 6000
TruMatic 3000



ToolMaster

Preparación

TruMatic 6000



Técnica de almacenamiento

Almacenamiento

TruMatic 6000
TruMatic 3000

ServicePlus:

Estamos
a SU
disposición.

Asesoramiento desde el principio.

Nuestra asistencia empieza ya antes de que Vd. se decida por una TruMatic. Le asesoramos a fondo y juntos decidimos qué máquina necesita realmente. Si lo desea, también le ayudamos en la posterior venta de la máquina usada.

Cuando se trata de dinero.

Para la compra de una TruMatic TRUMPF ofrece diferentes posibilidades de financiación o leasing. El leasing protege su liquidez y no se producen impuestos sobre la inversión. Además, el leasing no afecta negativamente al balance, un importante criterio para la calificación de crédito según Basilea II.

¡Adelante!

Su TruMatic estará en poco tiempo funcionando. No existen problemas de cortes, ya que tanto la máquina, como la programación y los útiles se suministran del mismo proveedor.





Soporte total.

A lo largo de todo el ciclo vital de la máquina le apoyamos con servicios a la medida, ocupándonos de su mantenimiento y actualizándola a petición con nuevas opciones. Instruimos a Vd. y a sus empleados para poder aprovechar al máximo todo el potencial de la TruMatic. En caso necesario optimizamos in situ los parámetros de la máquina y le ayudamos también a optimizar los costes, la velocidad de mecanizado y la calidad de las piezas.

Si fuera necesario, nuestros técnicos, con autorización del cliente, pueden conectarse directamente con la máquina y el mando mediante módem, reduciendo así los tiempos de parada y las visitas del servicio técnico a un mínimo. Para pedir cualquier requisito estamos a su disposición las 24 horas del día, 365 días al año.



TRUMPF posee las certificaciones DIN EN ISO 9001 y VDA 6.4

