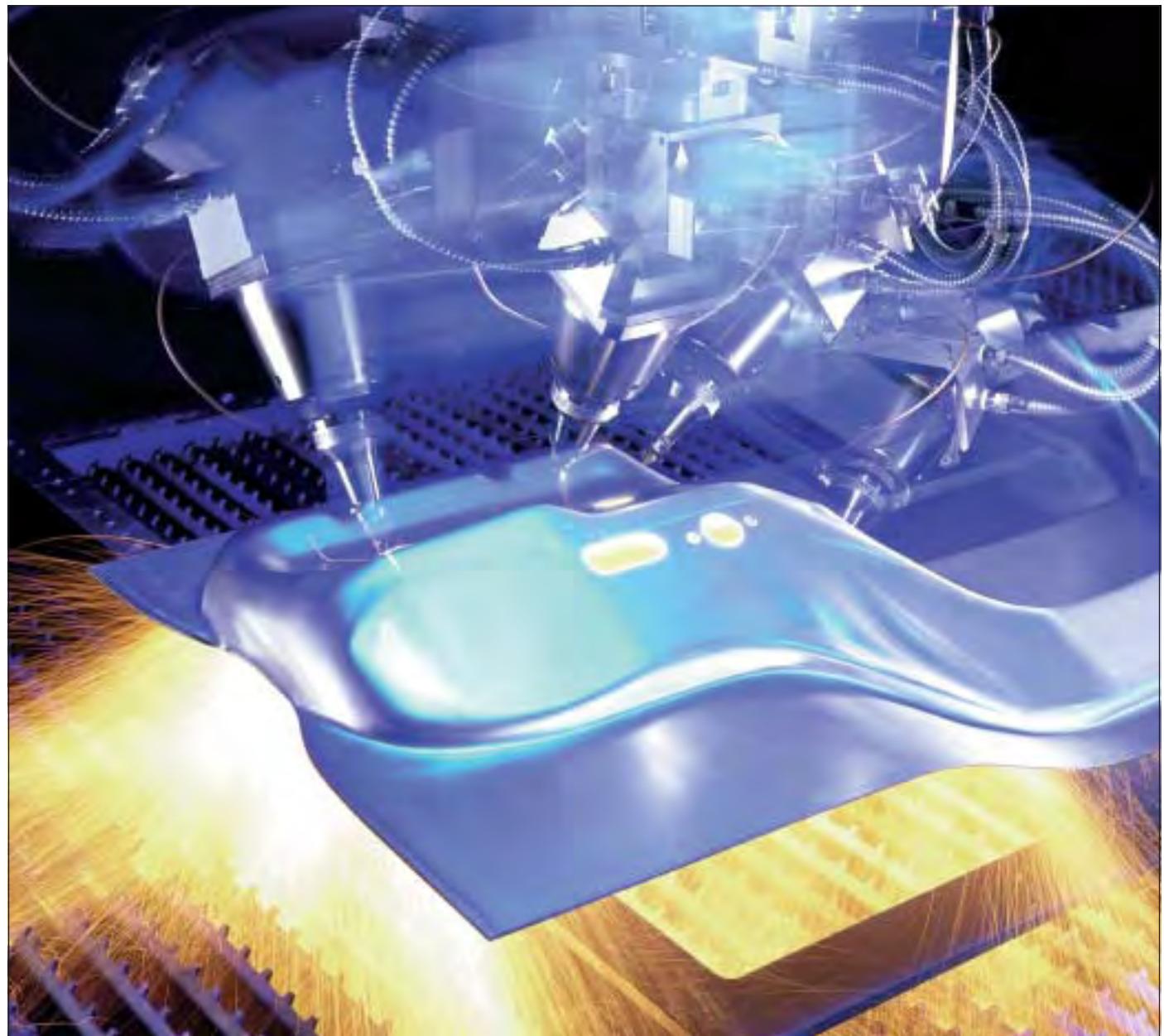


# Centro de mecanizado por láser para corte, soldadura y tratamiento de superficies



Sistema modular multieje  
para el mecanizado flexible por láser

**LASERCELL 1005**  
**TRUMPF**

**TRUMPF**  
The TRUMPF logo consists of the company name in white capital letters on a solid blue square background.

# Avances gracias al láser: mayor flexibilidad, mayor productividad, mayor precisión



El rayo láser se está convirtiendo en una herramienta cada vez más importante en la producción industrial. Con su posibilidad de realizar principios de construcción y fabricación innovadores y gracias a su alta flexibilidad de procedimiento, velocidad y calidad de mecanizado abre un nuevo potencial para la técnica de fabricación. Por este motivo, se ha impuesto en muchas áreas del mecanizado de materiales como la mejor alternativa tecnológica y económica a las tecnologías de fabricación convencionales.

Como herramienta universal térmica, el rayo láser se utiliza actualmente para tareas de mecanizado de piezas planas y voluminosas de los materiales más variados. Sus principales aplicaciones son el corte y la soldadura. También se utiliza para el tratamiento de superficies, p.e. para el templado. Una condición para su utilización ventajosa es que los sistemas de guía del rayo puedan ajustarse de forma óptima al trabajo correspondiente respecto al volumen de mecanizado, técnica de proceso y procesado y cumplimiento de los múltiples requisitos.

Una máquina diseñada especialmente para el mecanizado de piezas grandes, extensas y voluminosas es la LASERCELL 1005 TRUMPF, que representa un sistema muy dinámico y preciso para el mecanizado 3-D de materiales. El sistema de tipo modular se utiliza como máquina de mecanizado por láser universal independiente o como máquina base de un centro de mecanizado por láser integrado.

# Los procedimientos de mecanizado: variados, potentes, con aplicaciones innovadoras

## Corte por láser libre de rebabas de piezas 3-D complejas

En muchas piezas voluminosas de acero, acero galvanizado, acero inoxidable, aluminio o titanio, los recortes y contornos solo pueden mecanizarse después del proceso de conformado. El rayo láser, guiado a lo largo del contorno siempre verticalmente y a distancia constante de la superficie de la pieza, ejecuta esta tarea libre de fuerzas, rebabas y desgastes.

Estas características y la utilización flexible de la herramienta láser determinan, junto con la precisión y dinámica de la guía del rayo, la ventaja técnico-económica del procedimiento o de la máquina: por ejemplo, en el mecanizado de series pequeñas y medianas de piezas de embutición para la construcción de automóviles, aparatos y turbinas, así como en otros campos de la construcción de maquinaria.



## Soldadura, sin deformaciones, a alta velocidad

Mediante la utilización de láseres potentes de alta calidad se pueden unir de forma excelente numerosos materiales metálicos. Las ventajas específicas de la soldadura por láser residen en las costuras estrechas y, al mismo tiempo, profundas, en la mínima deformación de las piezas unidas y en la alta velocidad de soldado.

El trabajo sin contacto con el rayo enfocado mejora de forma decisiva el acceso al punto de unión, permitiendo realizar un gran número de geometrías de unión. Como proceso flexible bien controlable, la soldadura por láser abre un gran potencial para nuevos diseños constructivos y de fabricación.



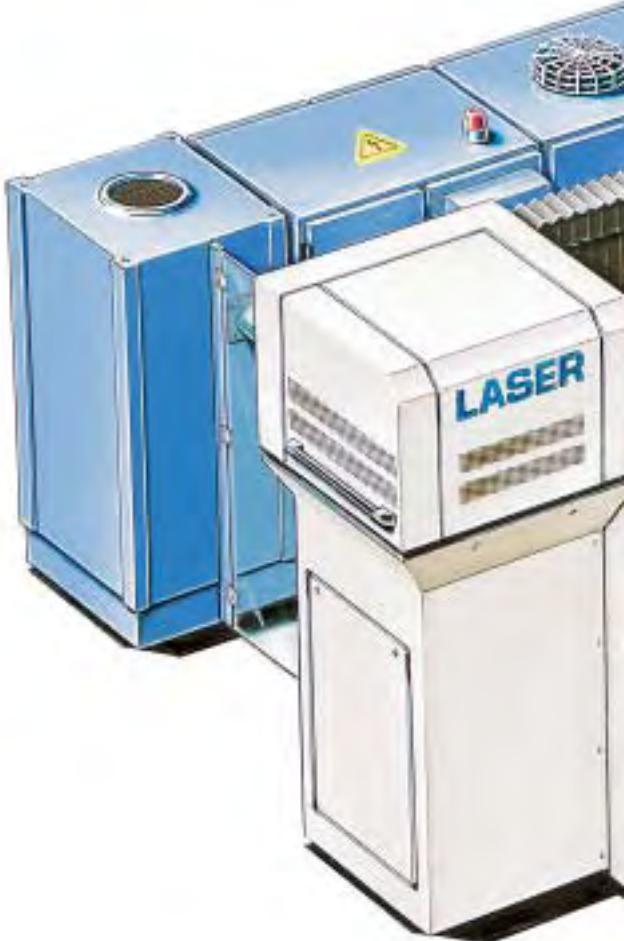
## Templado parcial sin repasos

Los aceros e hierros fundidos pueden templarse perfectamente con el rayo láser, siendo las principales características de procedimiento el gradiente de temperatura con fuerte pendiente en la zona irradiada, la profundidad de acción controlada, así como un corto ciclo de temperatura. Por tanto, la carga térmica de la pieza es tan reducida que se conservan su precisión de medida y de forma, resultando superfluos los repasos.

Además, con la misma técnica de proceso que la utilizada para el templado se pueden aplicar capas de revestimiento a las piezas.



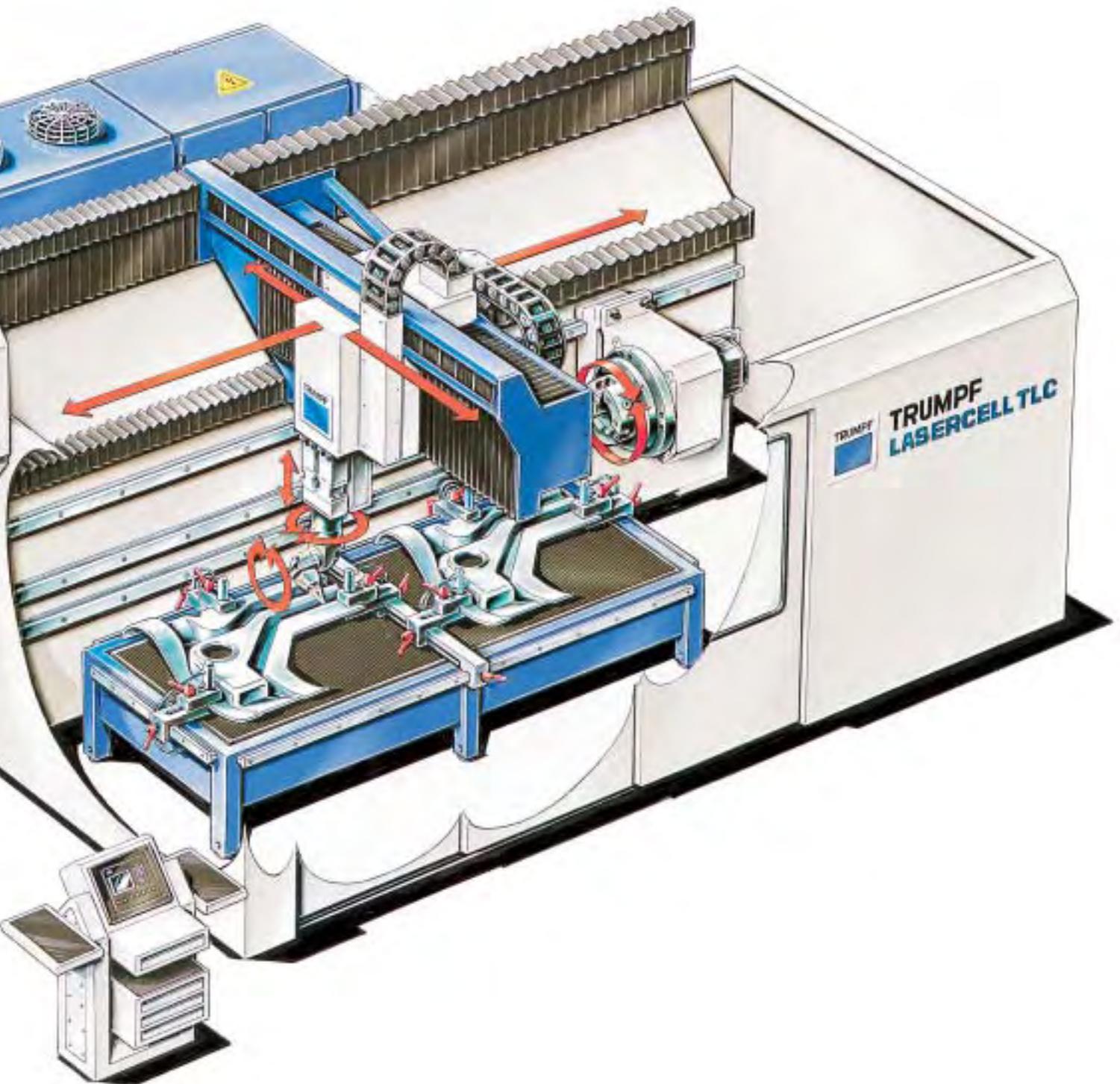
# Corte, soldadura y tratamiento de superficies con la LASERCELL 1005 TRUMPF



*La LASERCELL 1005 TRUMPF es el resultado del desarrollo consecuente de la tecnología multieje del mecanizado por láser en TRUMPF . Esta máquina combina la construcción altamente dinámica de maquinaria de precisión con la técnica láser de alto rendimiento.*

## Técnicas modulares de máquina para soluciones que satisfacen los requisitos

La diversidad de las tareas en el mecanizado de material por láser requiere la realización de una solución de sistema concreta de acuerdo con los requisitos individuales. Los componentes necesarios para la instalación se reúnen en un sistema modular, dependiendo de los procedimientos de mecanizado, gamas de piezas, tiempos de trabajo y criterios de calidad exigidos. Los componentes básicos son, además de la unidad láser, el equipo de guía del rayo, las ópticas de enfoque, el mando del sistema y la cabina para la protección de la zona de trabajo, así como la aspiración para la limpieza del aire.



### Importantes detalles aseguran el éxito global

Con la integración del láser en el bastidor de la máquina se garantiza una disposición precisa y estable del láser y de la guía del rayo. La acreditada técnica de accionamiento lleva de forma muy precisa y dinámica la pínola, montada como construcción ligera de chapa, y la saliente sobre el recorrido deseado.

### El rayo se convierte en herramienta

Las múltiples posibilidades de aplicación de la herramienta láser sólo se pueden aprovechar en su totalidad mediante sistemas de enfoque apropiados para el proceso. En caso necesario, con ayuda de elementos de adaptación se pueden utilizar diferentes ópticas y módulos complementarios, con una preparación sencilla y rápida. Para el control del proceso existe la posibilidad de integrar sensores táctiles o sensores sin contacto en el sistema de la máquina.

### Aplicación universal mediante el uso de parámetros adicionales

El control de la posición de enfoque se efectúa mediante AutoLas®, en posición definida respecto a la tobera de corte o de soldadura. Así se aseguran también para tareas exigentes los mejores resultados en toda la zona de trabajo.

# La técnica de proceso: optimizada para cada tarea, apoyada por sensores



## Tecnología de corte universal

Durante el corte 3-D por láser, la distancia constante entre la tobera de corte y la superficie de la pieza en todos los contornos es decisiva para una alta calidad de corte. Esta se regula mediante la unidad sensora sin contacto DIAS III (Digitales Intelligentes Abstands-System [Sistema de distancia inteligente digital]).

Se utilizan ópticas transmisivas con diferentes distancias focales para adaptar el proceso de corte a los parámetros del material. Mediante el corte bajo alta presión se pueden producir cantos de corte libres de óxido y rebabas incluso en aceros finos y aleaciones de aluminio. El ajuste de las posiciones de enfoque más diversas es fácil y exacto.



## Soldadura con TwistLas® y alambre de aportación

Para el ajuste óptimo de la geometría de la costura y de la profundidad y velocidad de la soldadura disponemos de ópticas de espejo de diferentes distancias focales. El Cross-Jet y la protección anticolisión garantizan su uso seguro.

Con TwistLas, se permite la soldadura por láser con dos puntos de enfoque. Este procedimiento se utiliza para optimizar el ancho de la costura de soldadura y para puentear grandes ranuras en caso de costuras de soldadura a tope. En la soldadura de aluminio aumenta considerablemente la seguridad del proceso.

En caso necesario se puede integrar un dispositivo de alambre de aportación en el cabezal de soldadura. Por ejemplo, para la influencia metalúrgica efectiva de la zona de fusión, la reducción de los requisitos de preparación de la costura o para la obtención de un abovedamiento definido de la costura.



## Guia y controlar con sensores

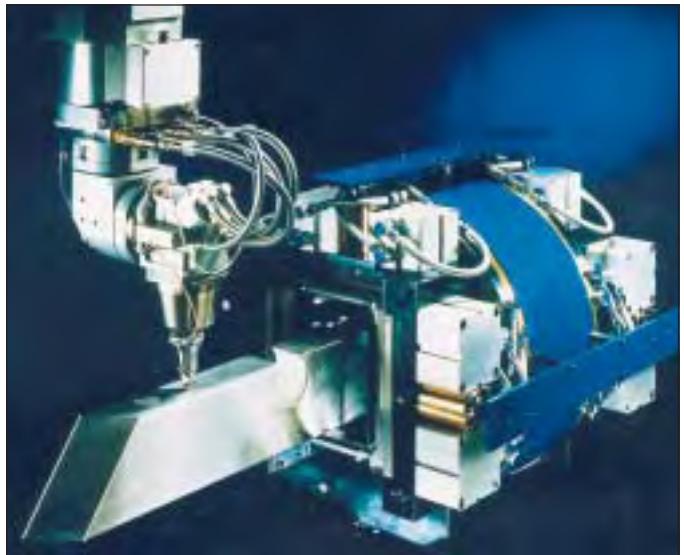
La posición base para la calidad del mecanizado está determinada en primer lugar por un diseño del producto idóneo para la producción y por una prefabricación exacta. Un elemento fundamental de la garantía de calidad es la integración de la unidad sensora en el proceso. Esto se exige especialmente para el registro de los cantos de unión en la soldadura por láser y para la medición de posiciones de referencia en el corte por láser.

Al soldar se exige una alta preparación de la costura y de las piezas a unir. Una ayuda eficaz para la corrección de las imprecisiones se consigue mediante unidades de sensores especiales y controlados. Por ejemplo, podemos detectar la posición, la anchura de la ranura y el trayecto de la costura. También se utilizan sensores para el control posterior del cordón de la soldadura.

# **Los componentes del sistema: idóneos para la aplicación, fáciles de integrar**

Para un mecanizado exacto y una alimentación rápida y segura, el mecanizado 3-D de materiales por láser requiere casi siempre dispositivos específicos para los componentes y una técnica de manipulación adaptada.

Estos componentes se pueden montar, en la zona de trabajo con fácil acceso de la LASERCELL TRUMPF e integrar fácilmente en el sistema.



## **El láser: TLF Laser, la tecnología líder**

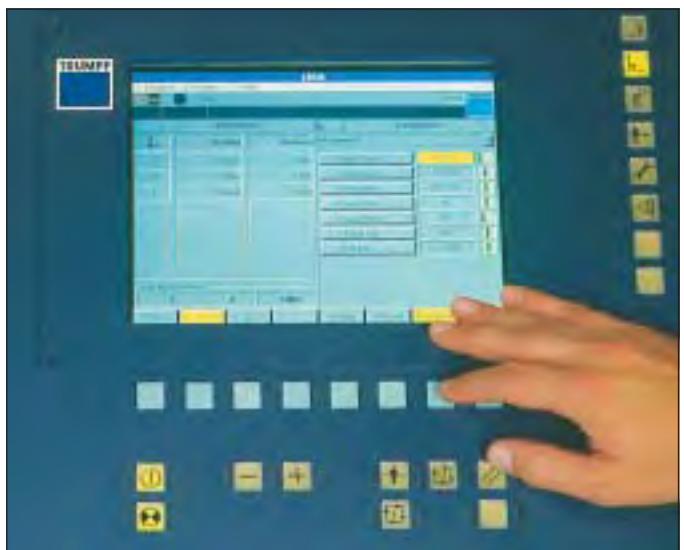
Las unidades láser de CO<sub>2</sub> de TRUMPF se caracterizan por su extrema fiabilidad, su gran rentabilidad y su fácil manejo. Con la acreditada técnica de radio frecuencia y el concepto innovador para la estructura del resonador y la circulación de gas se ofrecen grandes potencias unidas a una construcción compacta.

La excelente calidad y estabilidad del rayo de los láseres TLF de TRUMPF unidas a una potencia de ajuste prácticamente sin escalones, permiten la conducción exacta del proceso.



## **El manejo: mando abierto para mayor confort**

La aplicación de una tecnología moderna de control asegura el rápido procesado de información necesario para un mecanizado multieje altamente dinámico. Un interfaz de Windows, orientado a la actividad, hace el manejo del sistema de la máquina fácil y cómodo. Los ciclos de programación y la rutina automática TEACH ACT®, minimizan el tiempo necesario para la confección u optimización de los programas. Módulos, como p.e. la transformación de 5 ejes, la regulación de distancia 3-D, la interpolación Spline y el mando de potencia del láser, permiten combinar una alta velocidad del proceso a una alta calidad y seguridad del mismo.



# LASERCELL 1005 TRUMPF

Sistema de máquina multieje para corte, soldadura y tratamiento de superficies

## Datos técnicos:

Zona de trabajo	X	2000, 3000, 4000 mm
	Y	1500 mm
	Z	500 mm / 750 mm
	C	n x 360°
	B	± 120°
<hr/>		
Velocidad	Eje X	50 m/min
	Eje Y	50 m/min
	Eje Z	30 m/min
	Eje C	360°/s
	Eje B	360°/s
<hr/>		
Precisión <sup>1</sup>		
Recorrido mínimo programable		0,001 mm
Desviación de posición Pa		0,1 mm
Dispersión media de posición		0,03 mm
<hr/>		
Mando		Sinumerik 840 D
<hr/>		
Láser		Láser de CO <sub>2</sub> excitado por alta frecuencia de la serie TLF TRUMPF, con potencias de salida, opcionales, de 2000 – 12000 W Variantes de potencia 5 – 100% Modulación de frecuencia 100 Hz bis 100 kHz
		Láser Nd:YAG de HAAS de la serie HL con potencias de salida, opcionales, de 500 - 4000 W
<hr/>		
Eje giratorio		
Diámetro central		93 mm
Carga axial		300 kg
Eje giratorio CNC con r.p.m. máx.		60 r.p.m./min
Plato giratorio con taladros roscados		Ø 400 mm

<sup>1</sup> VDI/DGQ 3441 · Longitud de medición: 1 m. La precisión alcanzable de la pieza depende, entre otras, del tipo, tratamiento previo y espesor de la pieza, del tamaño de la chapa y su posición en el campo de trabajo. Los datos técnicos están basados, dependiendo del programa modular de la LASERCELL 1005 TRUMPF, en diferentes variaciones de componentes, que resultan de las opciones elegidas.

TRUMPF posee la certificación según DIN EN ISO 9001 y VDA 6.4

**TRUMPF**



TRUMPF Maquinaria, S.A.  
Edificio Madroño  
C/ Valportillo Primera, 13 - 2.<sup>a</sup> Planta  
28108 Alcobendas (Madrid)

Teléfono: 91 657 36 65  
Telefax: 91 661 42 13  
E-mail: ventas@es.trumpf.com  
Internet: www.trumpf.es