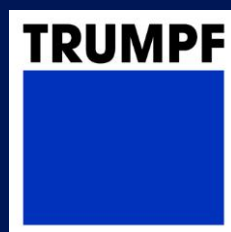




**Tu partner tecnológico
para la fabricación avanzada
de Data Center**



Data Center: la revolución que abre un mundo de oportunidades de fabricación

El rápido crecimiento del mercado de los Data Center hasta 2030 pone de manifiesto la estabilidad del sector y su gran potencial.

- » Para 2030, se prevé un crecimiento masivo de Data Centers, impulsado principalmente por las aplicaciones de IA.
- » A partir de 2030, las previsiones divergen, pero la mayoría espera que el crecimiento continúe, aunque a un ritmo menor.
- » Se prevé que la carga de trabajo de la IA represente aproximadamente el 70% de la demanda mundial de centros de datos para 2030.
- » Los centros de datos se han convertido en una carrera a nivel global: los mercados clave son EE. UU. seguidos de la región APAC y Europa.
- » Aumento de la demanda energética (un 22% anual hasta alcanzar los 219 GW en 2030); sin embargo, hoy día no se considera que el suministro energético sea el principal factor limitante.
- » Ciclo de desarrollo rápido: los servidores se sustituyen cada 18-36 meses. Los nuevos diseños de racks (refrigeración integrada y PDU) también impulsan la sustitución de los racks más antiguos.

Fuente: McKinsey: Data Center Demand Overview 12/25



Tendencias y factores que impulsan su desarrollo



Computación periférica

Acerca el procesamiento de datos a la fuente de generación de los mismos reduciendo la latencia y el consumo de ancho de banda, clave para aplicaciones de vehículos autónomos, ciudades inteligentes y el análisis en tiempo real. Las empresas responden a esta necesidad invirtiendo en microcentros de datos e instalaciones periféricas.



Green Data Centers

La sostenibilidad es una tendencia importante, y los centros de datos están apostando por fuentes de energía renovables y tecnologías de eficiencia energética y se adoptan innovaciones en los sistemas de refrigeración, como la refrigeración por inmersión en líquido y la refrigeración por aire libre, con el fin de reducir el consumo energético.



Data Centers a hiperscala

El crecimiento de los centros de datos a hiperscala, que dan servicio a proveedores de nube y a grandes empresas, es una tendencia destacada. Estas instalaciones se caracterizan por su enorme escala, su alta eficiencia y su capacidad para gestionar cantidades masivas de datos. Suelen ser construidos por gigantes tecnológicos como Amazon, Google y Microsoft y la IA es su principal motor.



Automatización de Data Centers

Las herramientas de automatización y gestión basadas en IA se utilizan cada vez más para mejorar la eficiencia operativa de los Data Center. Estas herramientas contribuyen al mantenimiento predictivo, la gestión energética y la optimización del uso de los servidores, lo que permite reducir los costes operativos y el tiempo de inactividad.



Data Centers modulares

Los centros de datos modulares, que ofrecen flexibilidad y escalabilidad, están ganando terreno. Estas unidades prefabricadas se pueden instalar rápidamente y son ideales para ubicaciones remotas o para ampliar la capacidad en picos de demanda.

Principales características y retos en la fabricación de Data Centers



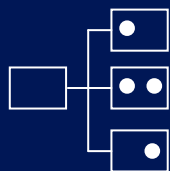
Piezas

- Chapa fina
- Elevada proporción de piezas de gran formato, pero también piezas pequeñas



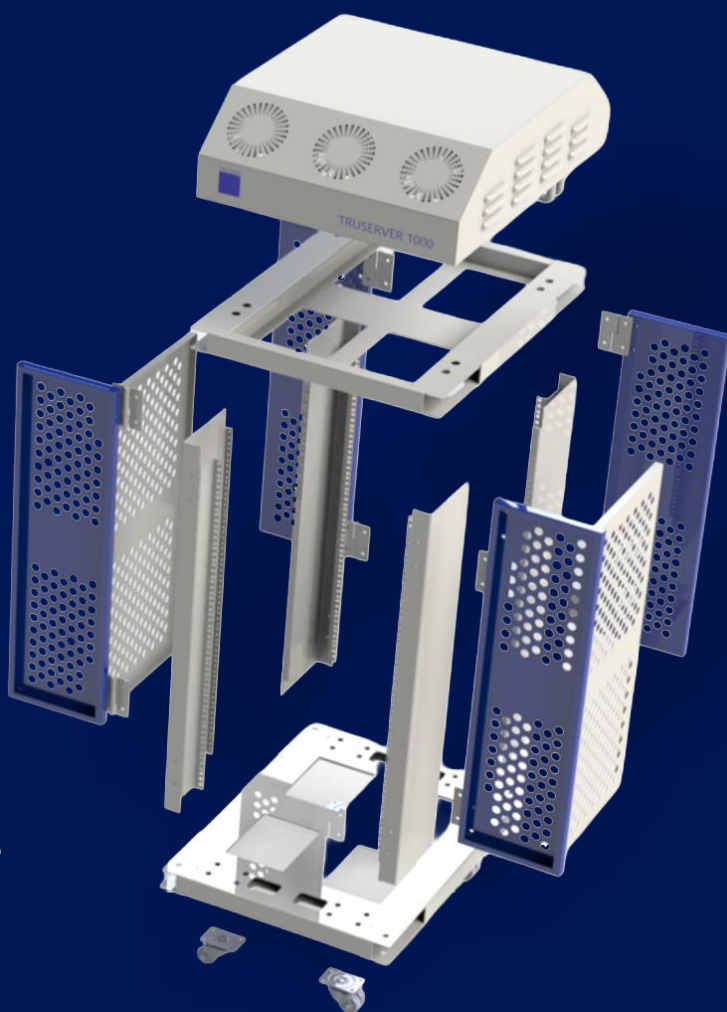
Piezas de gran volumen y tiradas largas

- La automatización resulta rentable
- Producción estable y predecible, y procesos estandarizados



Gran variedad de variantes

- Complejidad en la preparación del trabajo y la programación: se requiere una planificación flexible
- Complejidad en la fiabilidad y la calidad de los procesos



La tecnología detrás del progreso global



Soluciones avanzadas de máquina-herramienta

Las tecnologías de corte láser, corte de tubos, plegado, punzonado y soldadura permiten la producción precisa y eficiente de infraestructuras de centros de datos, incluyendo racks de servidores, bandejas para cables, carcasas, sistemas de refrigeración y componentes energéticos.



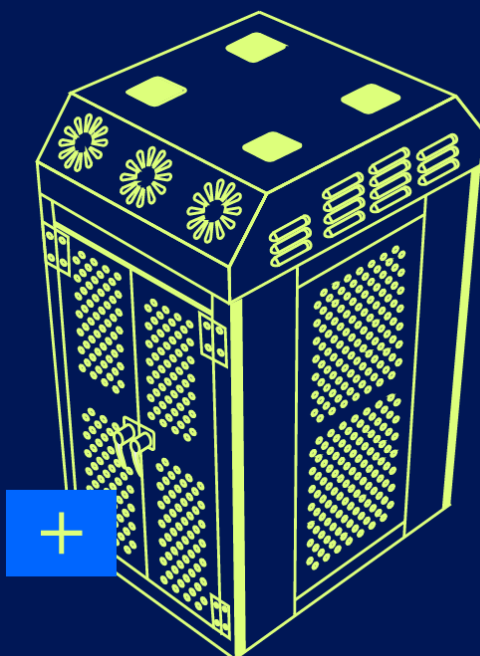
Tecnología láser de última generación

La tecnología láser TRUMPF proporciona la soldadura y marcado de precisión necesarios para el cableado de centros de datos, incluidos sistemas de fibra óptica que alimentan la transmisión de datos de alta velocidad y fiabilidad.



Fabricación avanzada de semiconductores

Desde la litografía EUV hasta el embalaje avanzado, las tecnologías láser y plasma TRUMPF están en el núcleo de la fabricación moderna de semiconductores. TRUMPF permite los procesos que hacen posible la innovación en microchips.

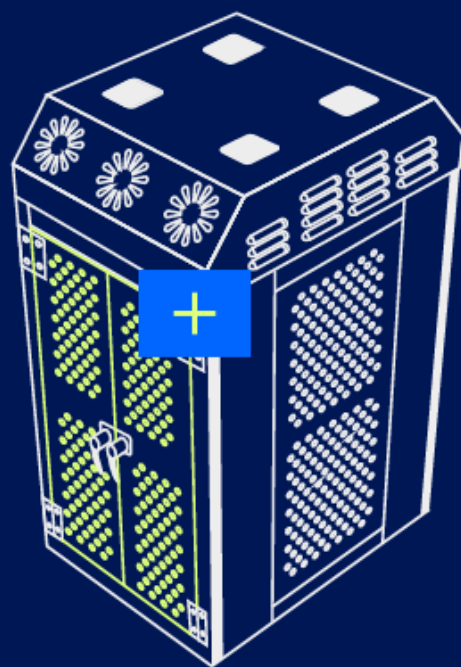


La solución perfecta para cada reto productivo

Carcasas para bastidores y armarios

La paneladora **TruBend Center Serie 7000** procesa automáticamente paneles laterales, marcos y tapas con la máxima precisión y productividad. Su sistema de medición de ángulos ACB Laser garantiza tolerancias mínimas y una calidad de plegado excepcional, asegurando un ajuste perfecto y un cierre hermético de puertas y cubiertas.

Gracias a la manipulación automática de las piezas y a sus reducidos tiempos de preparación, la máquina se adapta con la misma eficiencia tanto a la fabricación de grandes series como a la producción flexible de múltiples variantes, convirtiéndose en la solución ideal para la fabricación de armarios eléctricos y racks para centros de datos.

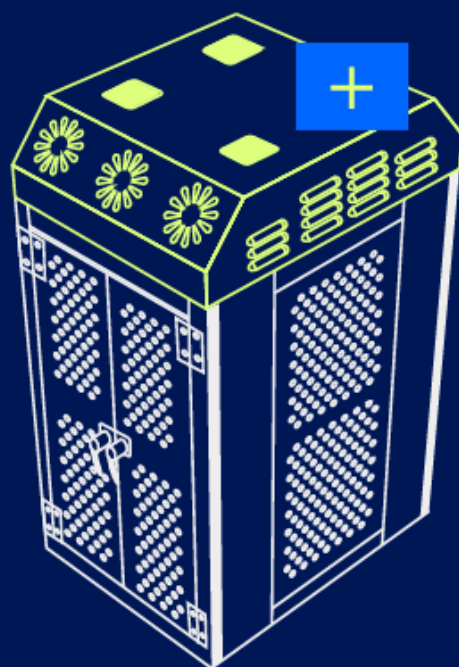


La solución perfecta para cada reto productivo

Sistemas de conmutación y bastidores

La célula de soldadura láser **TruLaser Weld 5000** automatiza la soldadura de carcasas, puertas y bastidores con un aporte térmico mínimo, logrando cordones de alta calidad, reducida deformación y una excelente estabilidad dimensional. Esto se traduce en sistemas de conmutación más precisos y bastidores de servidores robustos y fiables.

Su versatilidad permite integrar en una única plataforma procesos de soldadura por conducción térmica, soldadura de penetración profunda y FusionLine, la tecnología de soldadura láser con aporte de hilo. Además, los distintos posicionadores de piezas y el sistema inteligente de sensores TeachLine simplifican la programación y manipulación de los componentes, garantizando una producción eficiente, flexible y repetible.

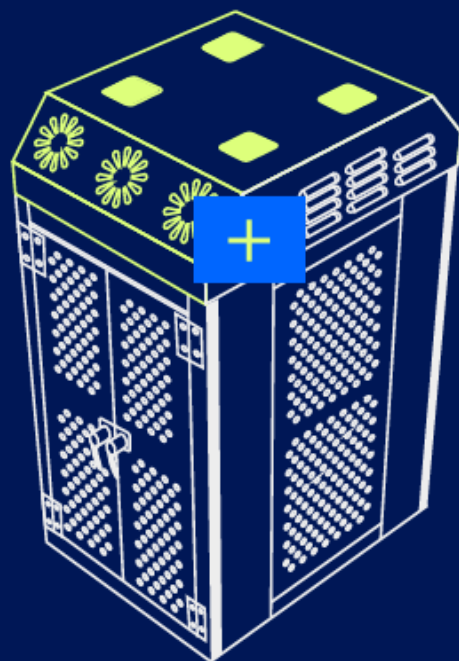


La solución perfecta para cada reto productivo

Paneles Superiores de Racks

La célula de plegado **TruBend Cell 5000** transforma automáticamente la chapa cortada por láser en piezas terminadas, integrando en una única célula todas las operaciones de carga, plegado y descarga. Su elevado nivel de automatización permite fabricar grandes volúmenes con máxima eficiencia, reduciendo los tiempos de producción y eliminando la necesidad de manipulación manual.

El posicionamiento automático de las piezas y los sistemas de control del ángulo garantizan plegados precisos y repetibles, asegurando un ajuste perfecto de los armarios y el mantenimiento de los flujos de aire de refrigeración. Además, gestiona de forma flexible distintos espesores de chapa y variantes de producto en un flujo continuo de programación y preparación, optimizando la productividad.

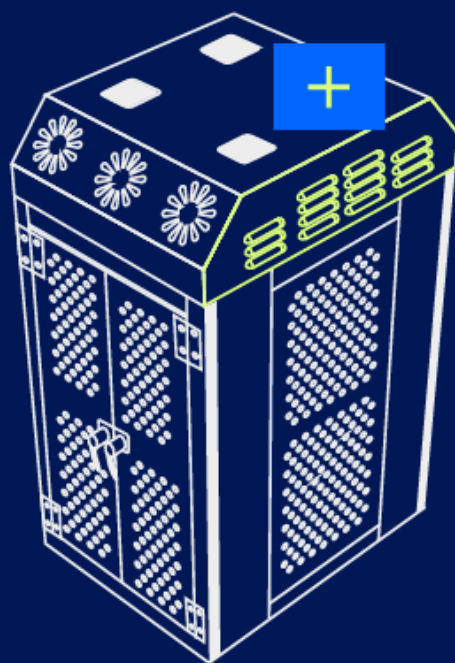


La solución perfecta para cada reto productivo

Rejillas para paneles laterales

La **TruMatic 3000** combina en una única plataforma las tecnologías de punzonado y corte por láser para fabricar componentes de armarios y racks con la máxima eficiencia. Mientras el láser genera contornos complejos con gran rapidez y precisión, las herramientas de punzonado conforman las rejillas y aberturas necesarias para optimizar la ventilación y el intercambio de aire en los sistemas de refrigeración.

Gracias a sus mesas equipadas con cepillos y a los troqueles retráctiles, la chapa permanece apoyada de forma uniforme durante todo el proceso, evitando marcas, arañazos y deformaciones superficiales. El resultado son paneles laterales y componentes visibles con acabados de alta calidad, contornos precisos y una estética impecable.



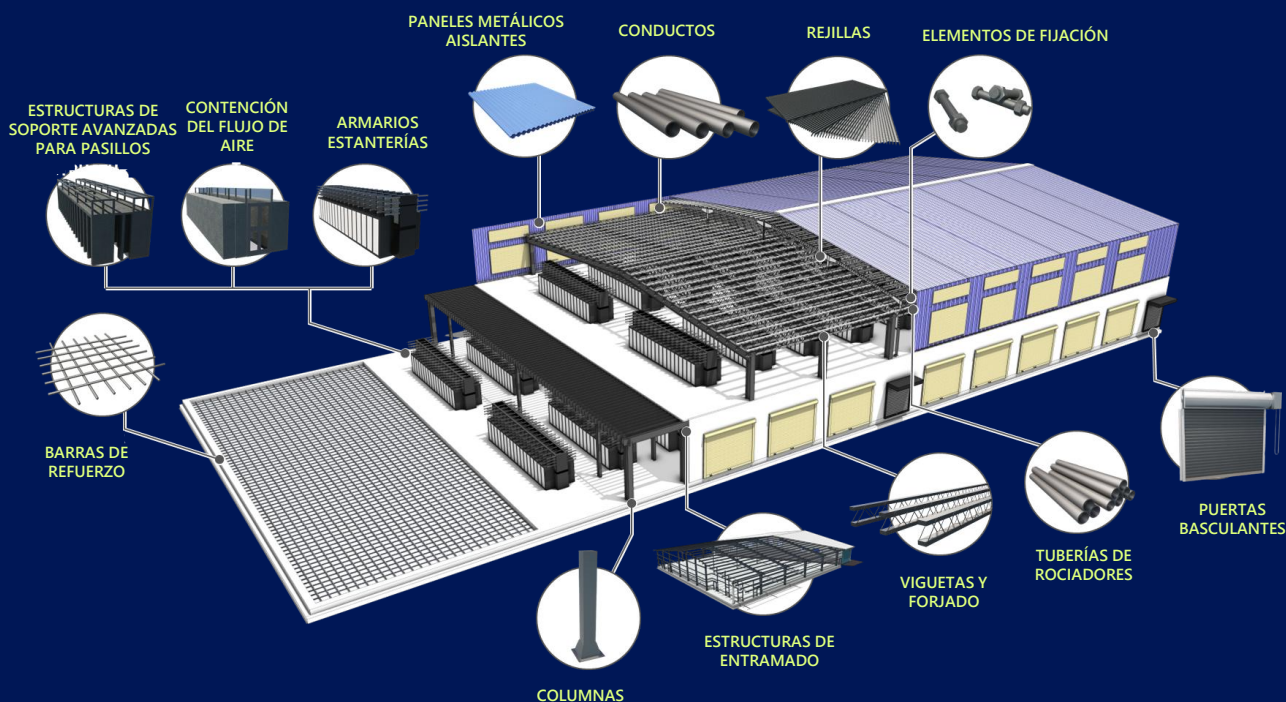
La solución perfecta para cada reto productivo

Infraestructuras y edificios para Data Centers

Más allá de los servidores y los racks de servidores, los servicios de construcción de centros de datos requieren una amplia gama de productos de chapa y tubos, desde vigas de soporte y bastidores de montaje hasta puertas de acceso.

También incluyen infraestructuras esenciales como conductos de ventilación, sistemas de techos y suelos, y gestión de cables.

Todos estos elementos comprenden la intervención de tecnología avanzada de TRUMPF de **corte láser 2D, punzonado, plegado, corte por láser de tubo y soldadura**.



Fuente: McKinsey: Data Center Practice, Expert interviews



Láser verde: soldadura precisa de interconexiones de Data Center

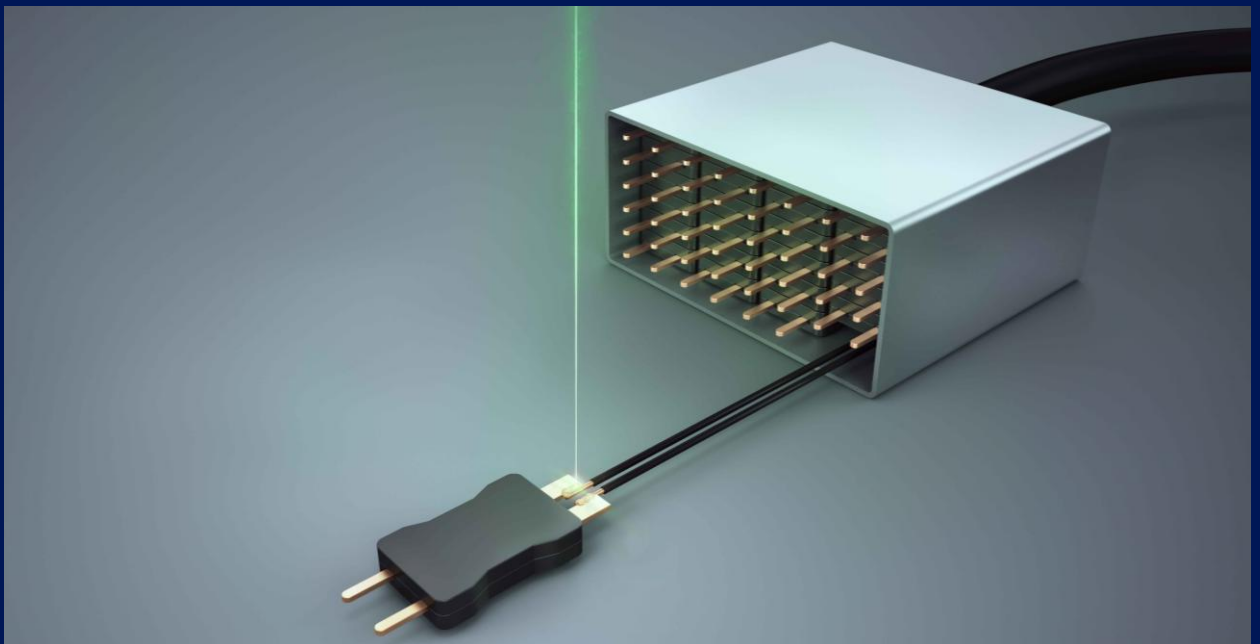
Principales desafíos

» **Reflectividad y absorción del cobre.** La alta reflectividad del cobre dificulta la absorción estable de la energía láser, lo que puede generar salpicaduras, penetraciones irregulares y una menor estabilidad del proceso..

» **Geometría pequeña y delicada.** Los conductores y contactos de pequeño tamaño exigen una precisión extrema, ya que cualquier desviación puede afectar a la calidad de la soldadura o dañar el componente.

» **Gestión del calor cerca de los plásticos.** La proximidad de plásticos y materiales aislantes requiere minimizar el aporte de calor para evitar deformaciones y preservar las propiedades eléctricas del conjunto.

» **Requisitos de fabricación de alta velocidad.** La creciente demanda de los centros de datos exige procesos automatizados capaces de combinar alta calidad, repetibilidad y tiempos de ciclo muy reducidos.



Láser verde: soldadura precisa de interconexiones de Data Center

¿Por qué elegir el Láser Verde de TRUMPF para las interconexiones de los Data Center?



Excelente calidad de soldadura

Juntas fiables y de baja resistencia que preservan la integridad de la señal para las interconexiones.



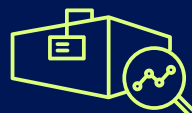
Mayor productividad

Logra hasta 10 veces más rendimiento con láseres verdes de alta potencia y doble salida.



Monitorización y trazabilidad

La calibración automática y el registro continuo de todos los parámetros críticos del proceso permiten una trazabilidad total y un control de calidad robusto.



Proceso de soldadura adaptativa

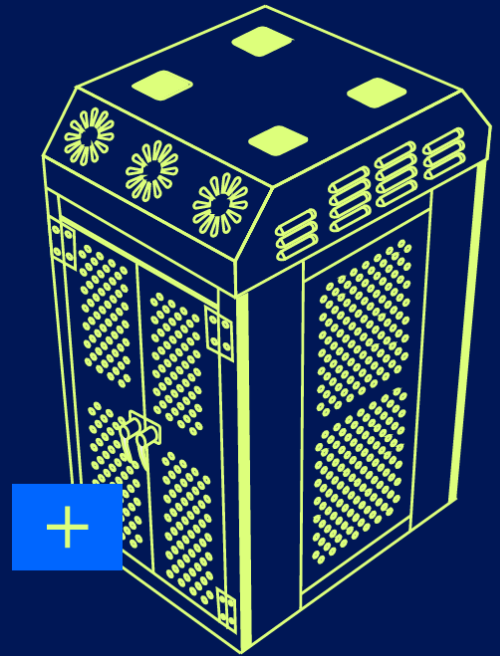
La visión en tiempo real impulsada por la IA garantiza altos rendimientos sin defectos, incluso para componentes delicados o de paso fino.

Hacia la fábrica conectada

Smart Factory : control total de tu producción

TRUMPF Smart Factory Consulting analiza y compara distintos modelos de producción, desde la fabricación por lotes hasta el flujo de pieza única, así como diferentes estrategias de interconexión directa, indirecta e híbrida. El resultado es una estrategia de fabricación optimizada que equilibra de forma eficiente los plazos de entrega, los niveles de inventario y la utilización de los recursos productivos para la fabricación de racks, armarios eléctricos y sistemas de distribución.

A partir de componentes y casos reales del sector de los centros de datos, simulamos distintos escenarios de producción, configuraciones de sistema, flujos de material y tiempos de ciclo. De este modo, es posible evaluar con antelación la capacidad productiva anual, identificar el concepto de automatización más rentable y detectar posibles cuellos de botella antes de realizar cualquier inversión. El resultado es una base sólida y fiable para tomar decisiones estratégicas sobre el diseño de la fábrica, la automatización y el crecimiento futuro de la producción.



Contáctanos sin compromiso y domina los Data Center de la mano de TRUMPF



info@es.trumpf.com



916 57 36 62

TRUMPF

Tu partner tecnológico
para la fabricación avanzada
de Data Center

