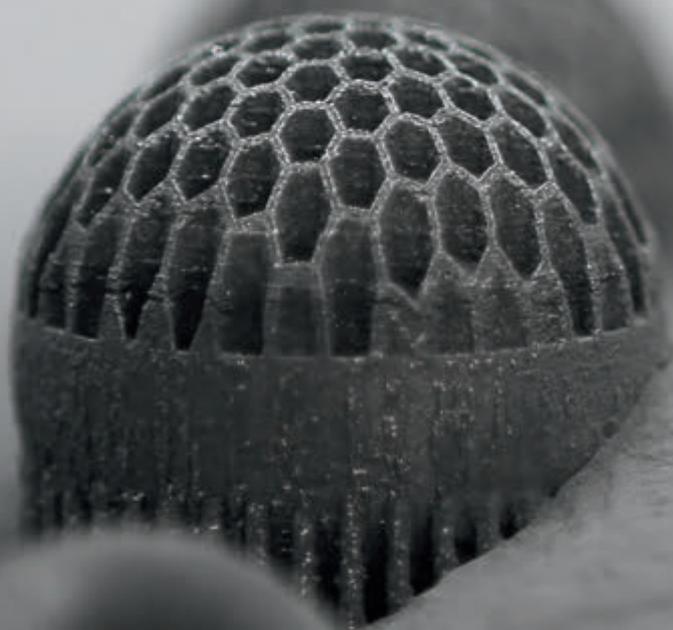


**IMPRESORA 3D
DE FABRICACIÓN
ADITIVA**



ENA VISION
ermaksan.com.tr

IMPRESORA 3D DE FABRICACIÓN ADITIVA

ENA VISION

Impresora 3D de metal para crear productos imposibles....

El lanzamiento de un nuevo producto es un proceso basado en repeticiones. Antes de su lanzamiento y después de varias etapas de análisis y diseño, se crea un prototipo del producto. Las impresoras 3D que crean objetos siguiendo el método de fabricación aditiva permiten fabricar prototipos reales inimaginables trasladados al mundo digital en forma de nuevo producto. Los objetos que presentan geometrías complejas y no pueden fabricarse con métodos convencionales encuentran aquí la forma de ver la luz. Los objetos que se fabrican mediante la combinación de más de una pieza en un par de procesos, pueden fabricarse aquí en un solo proceso y como una única pieza.

Las piezas que se fabrican mediante fundición por láser pueden dotarse de una densidad superior al 99% y de buenas características mecánicas en las piezas estándar. Las piezas fabricadas pueden compararse con las fabricadas con tecnologías de producción convencionales. Existen metales estándar que se expanden continuamente. Las piezas se pueden procesar como cualquier pieza soldada.

Libertad de diseño

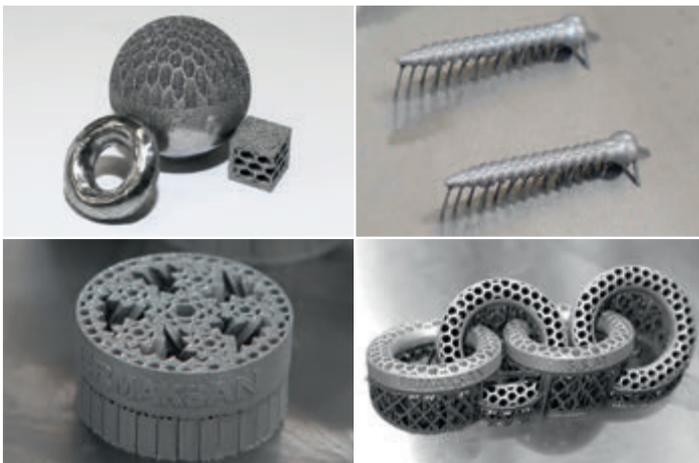
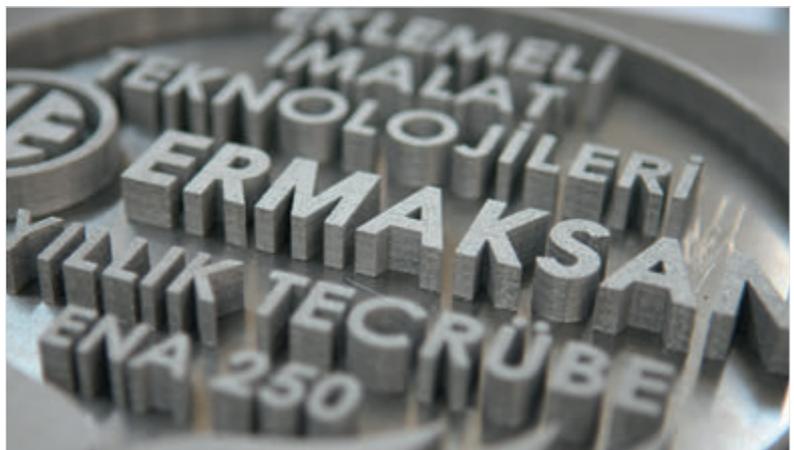
Producción rápida y delicada

Optimización del producto

Bajos costes de producción

Interfaz de fácil utilización

Respeto del medio ambiente



LIBERTAD DE DISEÑO

Diseños idénticos e ilimitados que van más allá de los objetos imaginados y no pueden fabricarse en una sola pieza.

PRODUCCIÓN RÁPIDA Y DELICADA

La fabricación de más de una pieza al mismo tiempo con la delicadeza requerida ahorra tiempo y trabajo. Los sistemas compuestos por más de un elemento ya pueden ahora fabricarse en una sola pieza.



OPTIMIZACIÓN DEL PRODUCTO

La optimización de la geometría y del peso puede lograrse sin modificar las características mecánicas de las piezas.

INTERFAZ DE FÁCIL MANEJO

Con la interfaz de fácil manejo, el usuario puede fabricar a conveniencia y mantener el proceso bajo control.

BAJOS COSTES DE PRODUCCIÓN

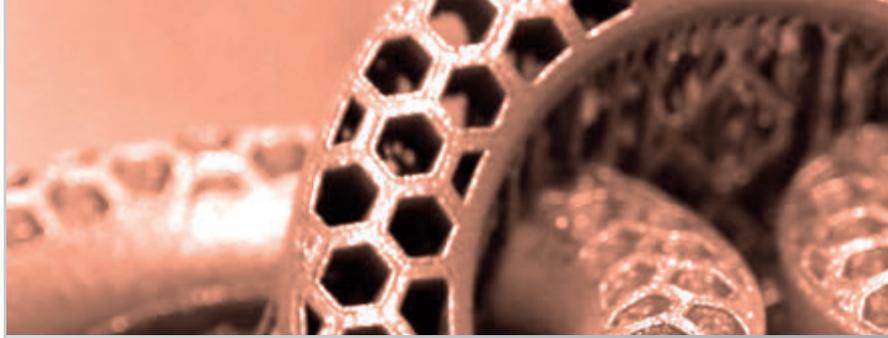
En el área de los costes pueden obtenerse resultados positivos gracias a la fabricación de más de una pieza en un solo proceso.

RESPETO DEL MEDIO AMBIENTE

Un producto realmente respetuoso con el medio ambiente gracias a un bajo consumo de energía y mínimo desaprovechamiento de material.

IMPRESORA 3D DE FABRICACIÓN ADITIVA

ESPECIFICACIONES GENERALES



SISTEMA DE ESCANEADO ÓPTICO

| | |
|---------------------------|--------------------------------|
| Velocidad de escaneado | 7 m/s |
| Sistema de escaneado | Escaneado dinámico enfocado 3D |
| Posicionamiento del eje Z | ± 6 mm |
| Sistema de refrigeración | Agua / Aire |
| Máx. ángulo de escaneado | |
| Sin objetivo | 0,38 |
| Con objetivo rad | 0,22 rad |



■ Sistema de escaneado óptico (S)

UNIDAD DE CONTROL

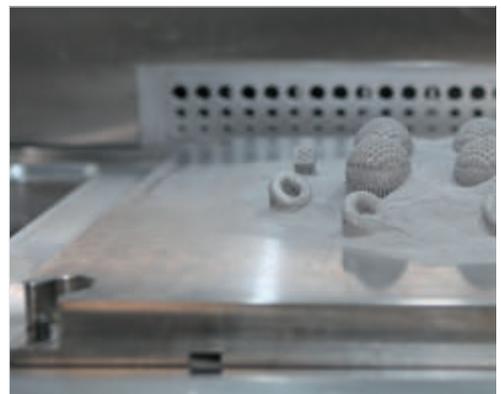
| | |
|----------------------------|--|
| Sistema de control | Beckhoff |
| Procesador | Intel i7, 2,4 GHz |
| Sistema operativo | Windows 7 64 bits integrados |
| PLC | TwinCat 3 |
| Sistema control movimiento | TwinCat 3 NC PTP |
| Pantalla | Pantalla táctil de 21,5", 1920x1080 px |
| Interfaz | DVI / USB |
| Puerto de comunicación | USB |
| Memoria | 300 GB |



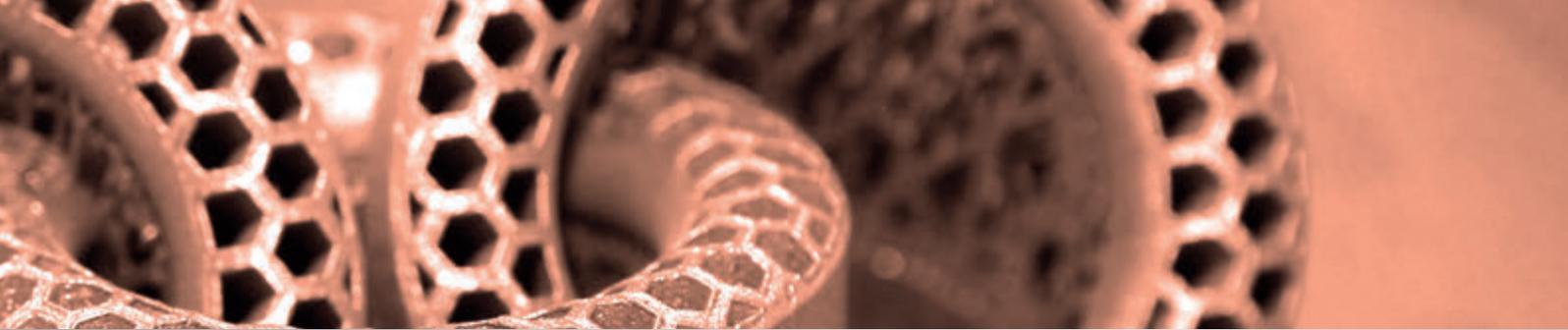
■ Unidad de control (S)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| | |
|-----------------------------|---|
| Volumen de producción (mm3) | 250x250x300 |
| Altura de capa ajustable | 100-20 µm |
| Potencia del láser | 500 W (1000-750 W opcional) |
| Velocidad de escaneado | Máximo 7 m/s |
| Sistema de escaneado | 3D, sistema óptico regulable de diámetro de rayo láser variable |
| Dimensiones (LxAnxAI) | 2700x1440x2030 |
| Conexión eléctrica | 400V 3Ph/N/PE; 25A, 50/60 Hz, 4,5 kW |
| Gas | Ar; Nitrógeno |
| Consumo de gas | < 3,5 L/min |
| Sistema operativo | Windows 7 |
| Conexión de red | Ethernet / Ethercat |
| Temp. mesa de producció | Hasta 200° C |



■ Placa de aplicación del polvo (S)



■ Enfriador (S)

ENFRIADOR

- 2 salidas independientes para la unidad de potencia del láser y el sistema óptico

| | |
|--|-----------------------|
| • N.S.A. Capacidad total de enfriamiento | : 5.5 kW |
| • Velocidad de la bomba | : 5-50 1/min |
| • Potencia de la bomba | : 750 W |
| • Capacidad del depósito | : 30 lt |
| • Conexión | : 3/4" BSP |
| • Nivel máximo de ruido | : 69 dBA |
| • Dimensiones | : 760 x 760 x 1335 mm |
| • Consumo total de potencia | : 4450 W / 11.7 A |

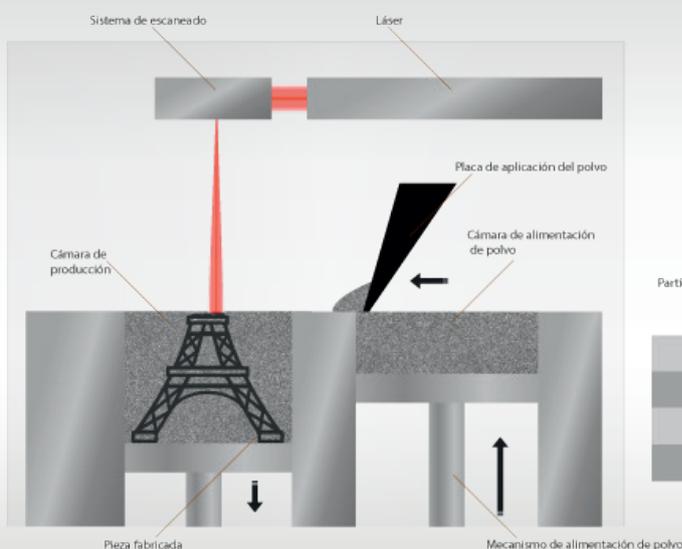


■ Unidad de filtrado (S)

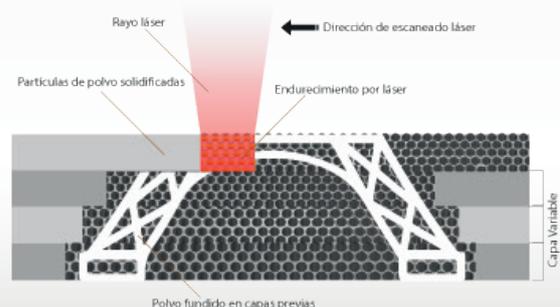
UNIDAD DE FILTRADO

Diseñada para Ena 250. Para que el lugar de producción presente las condiciones requeridas, los gases del aire acondicionado se hacen pasar a través del filtro para crear un flujo laminar.

- Cuando se utiliza un sistema de secado, el gas separa la humedad.
- El sistema de soplado genera la velocidad del flujo de aire laminar especificado para la sala de producción.
- Tuberías de acero inoxidable.
- Una bomba de vacío genera las condiciones necesarias del entorno de trabajo.
- El tiempo de agitación automática del elemento filtrante se puede ajustar como convenga.
- Detección automática de la velocidad de llenado del filtro y sistema de aviso.



■ Tecnología de fabricación de la pieza con el método SLM





MODO DE PREPARACIÓN

El modo de preparación se activa cuando se inicia un archivo de trabajo en la máquina y se acondiciona su interior.

MODO DE FABRICACIÓN

El modo de producción se activa cuando se carga un archivo de trabajo en la máquina y se hace el escaneado.

MODO DE ESPERA

El modo de espera se activa cuando la máquina está preparada pero no se inicia ningún trabajo.

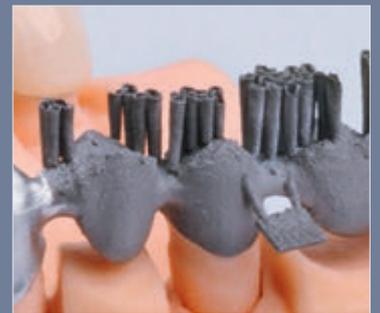
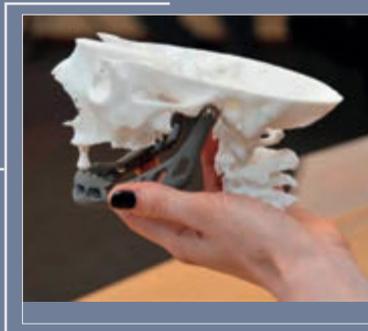
MODO DE AVISO

El modo de aviso se inicia cuando se pulsa el botón de parada de emergencia de la máquina o cuando hay que enviar un aviso al operador.



USO DENTAL

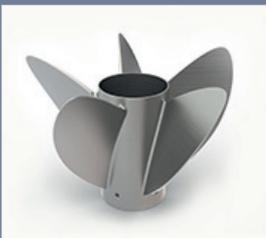
El método de fabricación aditiva permite fabricar piezas dentales con acabados de gran calidad. Con este método se pueden fabricar puentes a medida, prótesis parciales extraíbles e implantes.



MOLDES

En los moldes fabricados con el método de fabricación aditiva, se pueden integrar directamente accesorios y canales de enfriamiento. Una distribución óptima del calor y ciclos más cortos de los procesos de moldeo por inyección consiguen mejorar la eficiencia y la calidad de los productos plásticos. Con ello se reduce la tensión térmica en el molde y se alarga su vida útil.

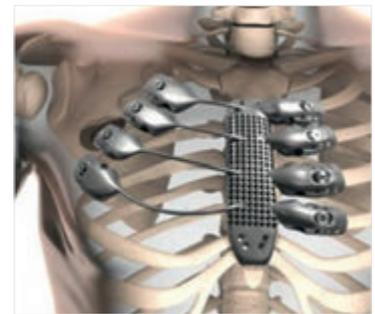
La fabricación por capas ofrece un amplio abanico de soluciones para las industrias manufactureras. Las piezas metálicas se pueden fabricar sin necesidad de recurrir a los métodos convencionales y sin limitaciones en cuanto a las geometrías. El primer campo de aplicación de la fabricación por capas de metal fueron las industrias de tecnología punta, es decir, espaciales y de aviación. A medida que la tecnología se fue desarrollando con el paso del tiempo, su uso se fue extendiendo hasta los sectores médicos, de automoción y de fundición.



La flexibilidad en términos de diseño que ofrece la fabricación aditiva 3D permite mejorar las características mecánicas de las piezas fabricadas con esta tecnología y una rápida producción de las piezas demandadas.

SECTOR MÉDICO

A diferencia de los métodos de fabricación convencionales, la fabricación aditiva ofrece la máxima flexibilidad de diseño al hacer posible la aplicación de funciones innovadoras. En este sector, con polvo metálico de CoCr-Mo y Ti6Al4V se pueden fabricar materiales biocompatibles y ligeros que permiten hacer impresiones de piezas dentales y prótesis compatibles con el cuerpo humano.



SECTOR DE AUTOMOCIÓN

La fabricación aditiva ENA ofrece un nuevo planteamiento para superar los retos a los que se enfrenta actualmente la industria de automoción. La fabricación de piezas de automoción de alta resistencia y piezas de moldes de automoción con la selección de los materiales y diseños adecuados supone un alivio para la industria de automoción,

SECTOR DE AVIACIÓN

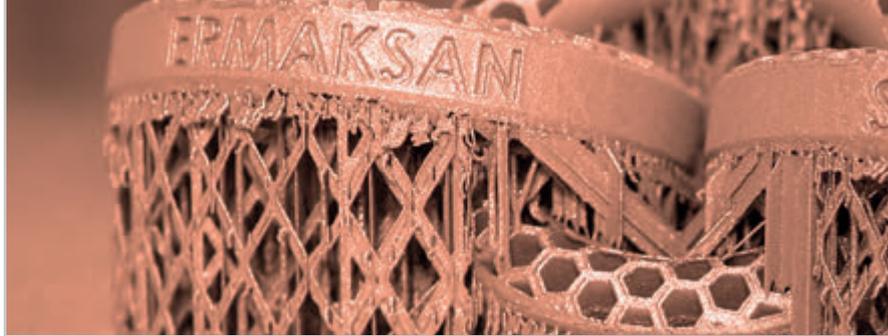
Dado que la fabricación de piezas con el método de fabricación aditiva no supone ningún coste de instalación y herramientas, es la preferida por el sector de la aviación. Los materiales resistentes y sin tensiones utilizados proporcionan al sector de aviación el ahorro de combustible y las especificaciones mecánicas requeridas.



* Los productos mostrados son ejemplos seleccionados de piezas utilizadas en los campos mencionados.

IMPRESORA 3D DE FABRICACIÓN ADITIVA

ESPECIFICACIONES OPCIONALES



SISTEMA SEMIAUTOMÁTICO DE CRIBADO Y CIRCULACIÓN DEL POLVO ERMAKSAN

El sistema semiautomático de cribado Ermaksan proporciona la calidad y cribado óptimos del polvo metálico a utilizar en la máquina de fabricación aditiva y está diseñado para reutilizar el polvo metálico.

- En primer lugar se criba el polvo metálico. De esta forma se garantiza la calidad del polvo metálico a utilizar en el proceso.
- Sistema de reutilización del polvo metálico de bucle cerrado. Es el sistema que transporta el polvo metálico de la máquina al sistema de cribado y una vez cribado lo vuelve a cargar en la máquina de forma rápida y segura.
- Descarga en la sala de fabricación. Efectúa la descarga del polvo en la sala de fabricación para minimizar las paradas de producción.



■ Sistema de cribado del polvo (O)



■ Sistema de aspiración de polvo con cámara de líquido (O)

SISTEMA DE ASPIRACIÓN DEL POLVO CON CÁMARA DE AGUA

Sistema de aspiración para recoger el polvo metálico en suspensión en el aire e introducirlo en un depósito con líquido. Durante su recogida, el polvo metálico se mezcla con aire y líquido. El sistema es apto para su uso con polvo inflamable y explosivo. Es obligatorio cuando se trabaja con polvo de titanio y aluminio.

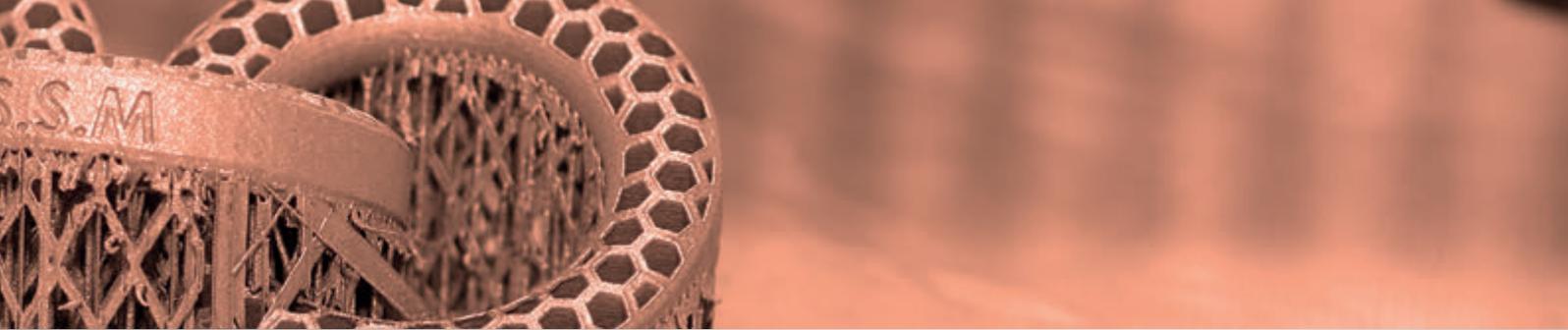
- Armazón : Acero inoxidable
- Potencia motor (kW) : 1.1 / 1.3 / 1.5
- Tensión (Volt) : 230
- Nivel de ruido (db (A)) : 60
- Caudal de aire (m3/h) : 135 / 145 / 145
- Alto : 755
- Ancho : 480
- Largo : 705
- Capacidad depósito : 7
- Clase de protección : 65



■ Sistema de deposición del polvo con cámara líquida (O)

SISTEMA DE DEPOSICIÓN DEL POLVO

Es el sistema que transporta el polvo metálico de la cámara de alimentación a la cámara de producción en cualquier espesor de capa. Al poderse regular, nuestra producción también estará moderadamente regulada. La regulación de la velocidad permite optimizar la velocidad de producción.



POLVO METÁLICO Y EQUIPOS ANTIESTÁTICOS

La fabricación de la pieza se realiza mediante la sinterización de las partículas del polvo metálico con la tecnología de fabricación aditiva 3D ENA desarrollada por Ermaksan. El polvo metálico utilizado en la fabricación aditiva también puede volver a obtenerse mediante el proceso de atomización de gas con la tecnología avanzada de Ermaksan. En este proceso, la aleación de metal fundido se atomiza en pequeñas gotas de metal mediante un chorro de gas inerte a alta presión, a lo que le sigue una rápida solidificación para formar las partículas de polvo metálico.

El tamaño de las partículas de polvo que se utilizan en función del método determinado para la fabricación de la pieza con la tecnología de producción por capas, varía entre 15 - 200 μm . Los tamaños de las partículas de polvo a niveles de micra facilitan que el polvo se mezcle con el aire. Utilizar equipos de protección para evitar el contacto con el polvo mezclado con el aire permite al operario trabajar más horas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- Sistema de protección para cabeza
- Guantes antiestáticos
- Alfombrilla antiestática
- Bata antiestática



■ Alfombrilla antiestática (S)



■ Sistema de protección para cabeza (O)



■ Bata antiestática (O)



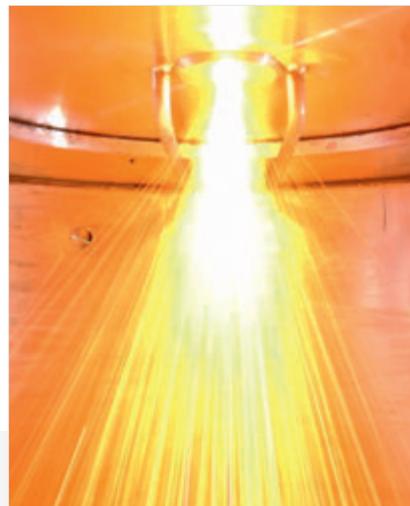
■ Guantes antiestáticos (O)

TIPOS DE POLVOS

POLVOS APTOS PARA LA FABRICACIÓN ADITIVA

Tipos de polvos metálicos

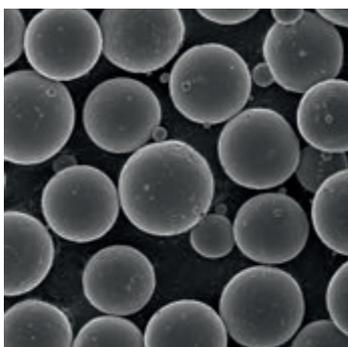
Ermaksan recomienda el uso de sus polvos metálicos que han sido estudiados y probados de forma exhaustiva con el fin de conseguir el rendimiento adecuado con los sistemas de fabricación mediante capas de metal.



Titanio

El titanio (Ti) es un metal con una densidad aproximadamente un 56% menor en comparación con el acero y un alto nivel de resistencia a la tracción. Su gran dureza y alta resistencia a la corrosión hacen que los componentes de titanio se utilicen en gran variedad de aplicaciones. Se trata de un metal biocompatible, utilizado especialmente en los sectores del espacio y la aviación, aunque también se utiliza ampliamente en el campo de la medicina.

La aleación Ti6Al4V es la aleación de titanio más utilizada en todo el mundo. Ermaksan lleva a cabo la producción de polvo de titanio de Grado 5 y Grado 23. El polvo de aleación de titanio Ti-6Al-4V ofrece un alto nivel de globalidad, bajo contenido de oxígeno, alta densidad y tamaño de partículas controlado.



Especificaciones del polvo Ti64

| DENSIDAD | | | TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS | |
|-----------------------|------------------------|---------------|--------------------------|------------------|
| Ensayo | Densidad | Método ensayo | D10 | 20 μm |
| Densidad visible | 2,50 g/cm ³ | ASTM B212 | D50 | 33 μm |
| Densidad comprimida | 2,8 g/cm ³ | ASTM B527 | D90 | 44 μm |
| VISCOSIDAD | | | | |
| Ensayo | Tiempo | | Método de ensayo | |
| Medidor de flujo Hall | 30s | | ASTM B212 | |
| Embudo de Carney | 10s | | ASTM B964 | |

■ CoCr (Cobalto Cromo)

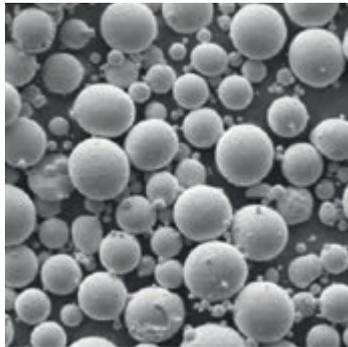
Las piezas fabricadas con este polvo son adecuadas para implantes quirúrgicos en términos de especificaciones mecánicas y componentes. Este polvo también se utiliza para aplicaciones de aviación ya que es un material de acero inoxidable y resistente a la temperatura.

■ AlSi10Mg (Aluminio)

Las piezas fabricadas con este polvo presentan una alta resistencia y dureza y también son resistentes a la coloración en términos de componentes. Son perfectas para los sectores de ingeniería espacial y automoción, etc. gracias a su baja densidad y buena conductividad eléctrica.

■ Inc 625 (Inconel 625)

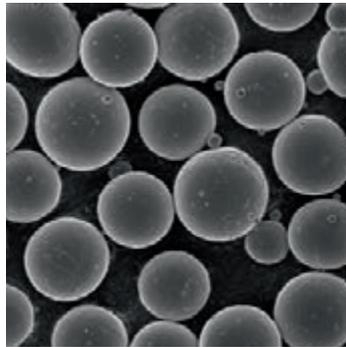
Las piezas fabricadas con este polvo se utilizan en lugares donde se requiere resistencia a altas temperaturas y a la corrosión. Usado generalmente en la industria de la aviación y espacial, este polvo también se utiliza para piezas en contacto con sustancias químicas, herramientas y piezas marinas, piezas de reactores nucleares y de motores de cohetes.



■ Especificaciones del polvo de CoCr

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS

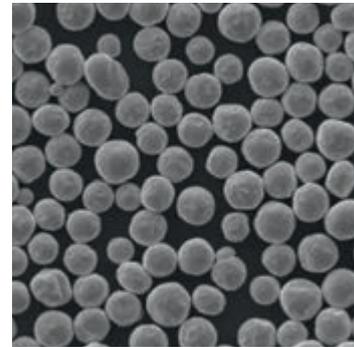
| | |
|-----|------------------|
| D10 | 18 μm |
| D50 | 26 μm |
| D90 | 44 μm |



■ Especificaciones del polvo de AlSi10Mg

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS

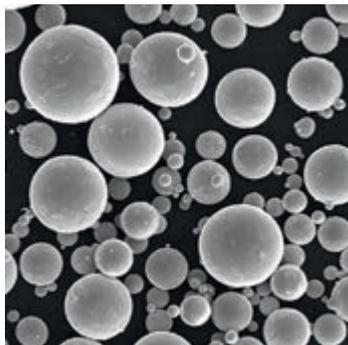
| | |
|-----|------------------|
| D10 | 22 μm |
| D50 | 37 μm |
| D90 | 44 μm |



■ Especificaciones del polvo de Inconel 625

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS

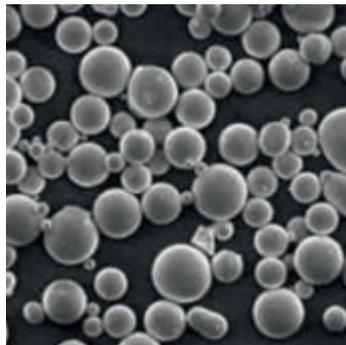
| | |
|-----|------------------|
| D10 | 17 μm |
| D50 | 29 μm |
| D90 | 45 μm |



■ Especificaciones del polvo de Inconel 718

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS

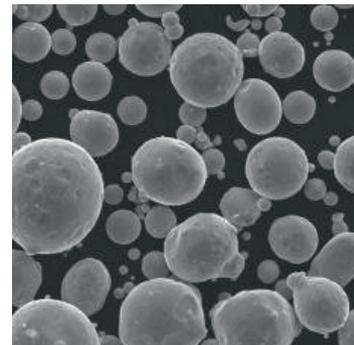
| | |
|-----|---------------------|
| D10 | 17.91 μm |
| D50 | 29.91 μm |
| D90 | 45.95 μm |



■ Especificaciones del polvo de acero martensítico

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS

| | |
|-----|---------------------|
| D10 | 18,25 μm |
| D50 | 30-38 μm |
| D90 | 42-50 μm |



■ Especificaciones del polvo de S316L

TAMAÑO DE LAS PARTÍCULAS

| | |
|-----|------------------|
| D10 | 19 μm |
| D50 | 30 μm |
| D90 | 46 μm |

■ **Inconel 718 (Inconel 718)**

Las piezas fabricadas con este polvo se utilizan en lugares donde se requiere resistencia a altas temperaturas y a la corrosión. Usado generalmente en la industria de la aviación y espacial, este polvo también se utiliza para piezas en contacto con sustancias químicas, herramientas y piezas marinas, piezas de reactores nucleares y de motores de cohetes.

■ **Acero martensítico**

Las piezas fabricadas con este polvo presentan un alto límite elástico y tenacidad y son perfectas para el sector de la aviación y la producción de moldes de inyección. Se utilizan en reductores del sector de automoción y en la producción de moldes de fundición del sector de fundición.

■ **S316L (Acero inoxidable)**

Las piezas fabricadas con este polvo son componentes de aceros de alta resistencia a la corrosión, a las temperaturas y al rozamiento. Estas características hacen que se prefieran para la producción de piezas delicadas de los sectores de automoción y aviación.

■ Para más información sobre el uso de los distintos tipos de polvos metálicos, pueden ponerse en contacto con nosotros.
 ■ Para los polvos fabricados se ofrecen los valores de la composición química estándar.

IMPRESORA 3D DE FABRICACIÓN ADITIVA

SOFTWARE DE
PRODUCCION

SOFTWARE DE PREPARACIÓN DE LA PIEZA CREACIÓN DEL ARCHIVO DE TRABAJO

Magics

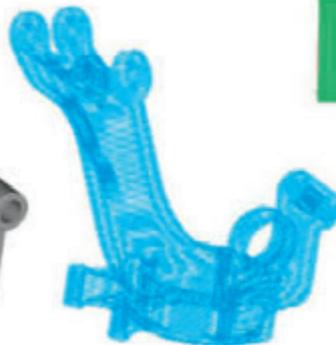
- Además de los cálculos de tiempo, también se pueden hacer cálculos de volumen y costes.
- La orden de producción se puede enviar a más de una impresora al mismo tiempo.
- En una sola mesa de fabricación se puede escanear al mismo tiempo más de una pieza igual o diferente y se pueden aplicar distintos parámetros a cada una de ellas.
- Cargando una pieza manualmente se pueden realizar más formatos.
- En la superficie de una pieza se pueden requerir distintas sensibilidades en distintas zonas. Una superficie se puede dividir en distintas superficies y obtener distintas estructuras de malla.
- Se pueden formar estructuras porosas en el interior con distinta geometría y parámetros ajustables de forma que se proteja hasta cierto grado la ligereza y rigidez de la pieza.
- La superficie se puede dividir en distintas superficies y se pueden formar distintas superficies de soporte y aplicarlas a las mismas.



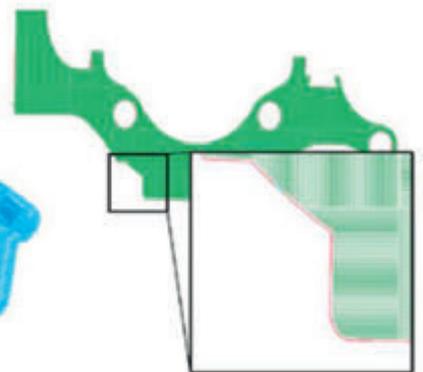
• Dibujo de pieza



• Escalado



• Laminado



• Escaneado y Orden

Importación

• “Magics” permite importar diversos formatos de archivo juntos con información sobre el color y formato y controlar los datos originales sin perderlos.

• Con “Magics” RP se pueden importar los siguientes formatos:

o VRML (*.vrl, *.vrml, *.x3dv), Rhino (*.3dm), Sketchup (*.skp), OBJ (*.obj), 3DS (*.3ds, *.prj), PLY (*.ply, *.zcp), ZPR (*.zpr), FBX (*.fbx), COLLADA (*.dae), X3D (.x3d), 3MF (*.3mf), DXF (*.dxf), STL (*.stl)

Reparación

• Para obtener unos buenos resultados, se requiere un diseño 3D de alta calidad. Materialise Magics dispone de las mejores herramientas desarrolladas con esta finalidad.

• Los problemas más frecuentes se pueden solucionar con solo pulsar el botón - “Autofix”.

• El asistente de reparación, Repair Wizard, ayuda a solucionar problemas complejos paso a paso.

• Todos los controles se pueden gestionar con herramientas de mano.

• La función “ShrinkWrap” permite reparar arquitecturas de modelos y añadir espesores (Todos los problemas se pueden solucionar envolviendo el modelo original con una fina capa y comprimiéndola).

FORMACIÓN

MANTENIMIENTO

INSTALACIÓN

FORMACIÓN
BÁSICA

FORMACIÓN DE
NIVEL AVANZADO

FORMACIÓN SOBRE
DESARROLLO DE
PARÁMETROS DE PROCESO

MÓDULO DE CREACIÓN DE SOPORTES PARA IMPRESORAS 3D DE METAL (SG+)

- Se puede evitar la deformación con la asignación de calor.
- Se puede optimizar la orientación de la pieza.
- Se puede mejorar el uso del polvo.
- Se puede minimizar el riesgo de errores que pueden tener lugar durante la producción.

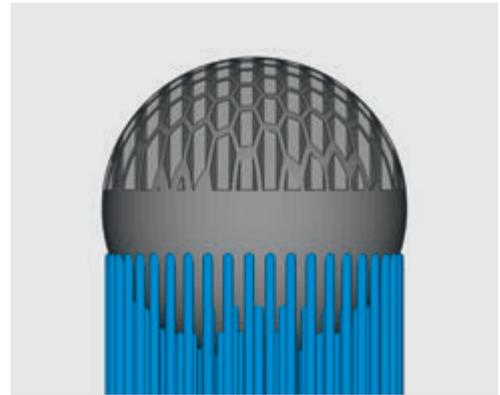
SOFTWARE DE PLATAFORMA DE IMPRESIÓN ERMAKSAN (ERMAKSAN P.P.)

La plataforma de impresión de Ermaksan permite investigar y crear el grupo de parámetros más adecuados para el proceso. Permite probar más de 100 parámetros y ofrece distintos métodos de escaneo con el módulo de desarrollo de materiales.

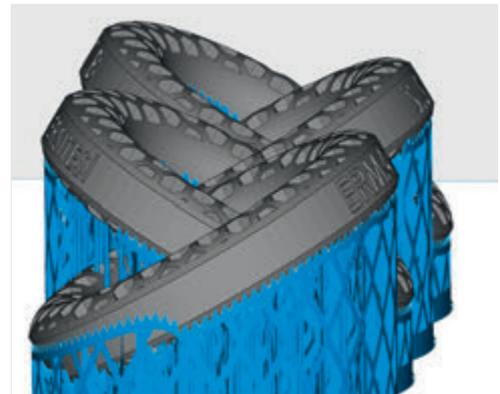
- Se puede transferir el archivo de trabajo a la unidad de control sin ir a la máquina.
- La unidad de control lee automáticamente la configuración y determina los límites físicos de la máquina.
- Permite probar distintos métodos.

Tratamiento de datos

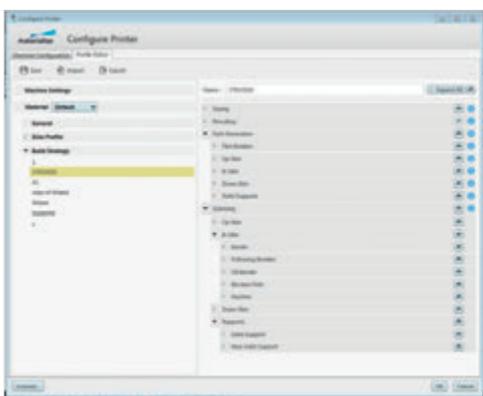
- Compensación de procesado
- Datos de delaminación y basados en la capa
- Procesado de capa
- Soportes integrados



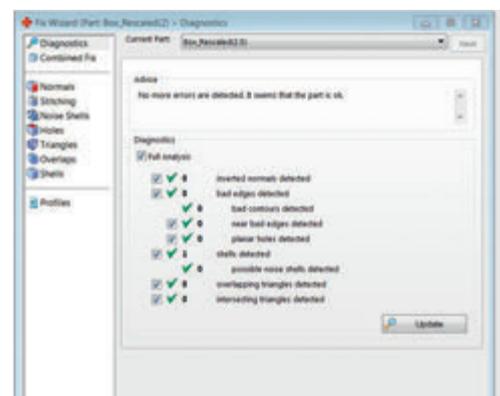
■ Módulo de creación de soportes (S)



■ Módulo de creación de soportes multipiezas (S)



■ Página de determinación de parámetros (ERMAKSAN P.P.)



■ Pantalla del asistente de reparación (ERMAKSAN P.P.)

IMPRESORA 3D DE FABRICACIÓN ADITIVA

INDUSTRIA 4.0



Con su planteamiento innovador y experiencia de más de medio siglo, Ermaksan hace más fácil la vida industrial con su tecnología de FABRICACIÓN ADITIVA 3D, a lo que se añaden sus estudios de ingeniería y software sobre la INDUSTRIA 4.0 dirigidos a desarrollar y perfeccionar procesos de fabricación inteligente.



La tecnología de FABRICACIÓN ADITIVA 3D ENA VISION, uno de los elementos tecnológicos de la Industria 4.0, permite fabricar a conveniencia piezas físicas con geometrías complejas.



Al ser la tecnología de fabricación del futuro, la FABRICACIÓN ADITIVA 3D DE ENA VISION supone una revolución en el diseño y también en diversos sectores industriales, como son los sectores de la aviación y el espacio, la energía, la automoción, el médico, el de las herramientas y el de los productos de consumo.

PANTALLA DE CONTROL DE LAS MÁQUINAS ACTIVAS

Permite hacer el seguimiento de los datos de errores, alarmas, rendimiento, etc., de todas las máquinas operativas en una sola pantalla. De esta forma, contribuimos a la realización de los objetivos de producción de nuestros clientes.



PANTALLA DE SEGUIMIENTO DE LOS DATOS TÉCNICOS

Esta pantalla permite hacer el seguimiento del tipo de material de la máquina y los datos técnicos relativos al espesor, boquilla utilizada, gas utilizado, presión, etc. De este modo, se pueden visualizar los datos técnicos de la máquina a distancia y evitar posibles errores.

PANTALLA DE CONTROL DEL RENDIMIENTO DE LAS MÁQUINAS

Esta pantalla permite hacer el seguimiento del rendimiento de las máquinas, datos de calidad y disponibilidad de forma gráfica. De esta forma, la producción es sostenible y eficiente.



RESONADOR EON LASER

La tecnología láser de fibra monomodo EON LASER desarrollada para las tecnologías SLM*-SLS* se ofrece a los clientes con un alto rendimiento.

CONTROL RESISTENTE Y DINÁMICO

- Control láser de tecnología avanzada y controlador láser
- Unidades de entrada y salida diseñadas según estándares industriales
- Control flexible del diseño en G/C
- Control y seguimiento mediante Modbus
- Control de potencia de circuito cerrado
- Algoritmo de detección de errores
- Controlador láser de rendimiento final
- Control en tiempo real

POTENCIA LÁSER ININTERRUMPIDA

- Gran eficiencia óptica
- Balance correcto de potencia
- Potencia láser: 500W/750W/1kW
- Dimensiones de salida del cable de fibra: 20/50/10 μ m
- Estabilidad de potencia: %3-1
- Gama de frecuencias de impulso: 10-0 kHz
- Longitud de onda del láser 1070 nm
- Rango de potencia 100-5%
- Atención: Diodo láser



ESPECIFICACIONES DE POTENCIA DEL LÁSER

| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Potencia | : YGL 500W |
| Potencia | : YGL 750W (Opcional) |
| Potencia | : YGL 1000W (Opcional) |
| Longitud de onda láser | : 1070 nm |
| Modo operativo | : Monomodo |
| Gama de frecuencias operativas | : 0-10 kHz |
| Gama de potencias | : % 5-100 |
| Variabilidad potencia | : \pm % 1-3 |
| Salida de fibra | : Monomodo |
| Calidad del rayo láser (M2) | : < 1.2 |



- Controlador láser de alto rendimiento
- Tiempo crítico de respuesta
- Acceso a distancia
- Potencia de alto rendimiento
- Control en tiempo real
- Adición instantánea de datos
- Memoria interna

* SLM : Fundido Selectivo por Láser
* SLS : Sinterizado Selectivo por Láser



Organize San. Bölgesi Lacivert Cad. No:6 Nilüfer / Bursa / Turkey

T: +90 224 294 75 00 (pbx) F: +90 224 294 75 44 ermaksan.com.tr | sales@ermaksan.com.tr

[ermaksanmakine](#) [ErmaksanTR](#) [ermaksanmachine](#) [ErmaksanTV](#)



2860 River Road, Suite:145, 60018 Des Plaines, Illinois
C: +1 630-512-7604 | ermakusa.com | info@ermakusa.com



Ridderstrasse 52 48683 Ahaus
T: +49 2561 - 86 00 400
ermakdeutschland.de | info@ermakdeutschland.de