

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Manual de usuario del líquido y aerosol cerámico lavable GRAFMETAL para el marcado de metales con láseres de CO2 (versión 1.1)

Este manual ha sido traducido automáticamente, lamentamos las molestias.

Alcance

El líquido cerámico enjuagable y el aerosol están diseñados para marcar metales con láseres de CO2. Se distinguen por su altísima velocidad de procesamiento y su fácil eliminación tras el proceso.

Descripción general del proceso

1. El producto debe mezclarse y luego aplicarse una capa uniforme sobre el objeto metálico. Es necesario esperar aproximadamente 10 minutos para que se seque.
2. La capa se ilumina con láser en las áreas deseadas. La capa absorbe la luz láser y se cura bajo su influencia. Es necesario utilizar velocidades bastante altas, el soplado de aire no debe ser demasiado fuerte, para no eliminar la pasta.
3. Después del proceso, los residuos no curados pueden eliminarse enjuagándolos con agua.
4. Queda una capa negra permanente en las áreas expuestas al láser.

Observaciones generales

1. Es necesario mezclar el producto antes de cada uso.

2. Se recomienda realizar pruebas antes de trabajar con el objeto metálico final. Las pruebas deben realizarse con el mismo tipo de material.
3. Si la adhesión de la capa es demasiado débil después del procesamiento con láser y la limpieza (por ejemplo, a veces se observa en el caso de superficies de aluminio, cobre, cromadas o materiales similares), se recomienda desengrasar la superficie antes de aplicar el producto frotando enérgicamente el metal con un paño empapado en alcohol, acetona o un disolvente similar, pero sin aplicar una fuerza tal que produzca arañazos. Si esto no funciona, se recomienda reducir la velocidad del láser. Si esto tampoco ayuda, se recomienda limpiar la superficie metálica con papel de lija antes de depositar la pasta.

GRAFMETAL

FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES
CON LÁSERES DE CO2

4. La cubierta del láser debe permanecer cerrada durante todo el tiempo que el dispositivo esté en funcionamiento. Los metales reflejan la luz láser, por lo que si la cubierta está abierta, puede deteriorar la salud, provocar quemaduras o ceguera. Si el láser no está equipado con una cubierta, es necesario preparar una protección adecuada.
5. El uso prolongado del producto con una ventilación insuficiente de la mesa láser CNC puede provocar la acumulación de finas partículas de hollín en los elementos mecánicos y ópticos del láser. Se recomienda limpiar los elementos mecánicos con una toalla de papel, pañuelos de papel o bastoncillos de algodón, secos o después de empaparlos con alcohol isopropílico, mientras que los elementos ópticos deben limpiarse con un paño de algodón después de empaparlo con alcohol isopropílico. Después de aplicar alcohol isopropílico, antes de volver a utilizar el láser, se debe esperar a que el disolvente se evapore. Cualquier trabajo se debe realizar con la fuente de alimentación del láser apagada. Es necesario tener cuidado al limpiar los elementos ópticos, para que no se dañen ni se desajusten.
6. Se recomienda comprobar periódicamente que la lente de enfoque esté limpia.

Instrucción

1. Preparación de la superficie.

Prepare el objeto metálico. Si está recubierto con una lámina protectora, retírela. En algunos casos, puede ser conveniente limpiar la superficie con un paño empapado en disolvente, frotando el metal con la fuerza adecuada. A veces, para obtener una buena adhesión de la capa de marcado después del procesamiento con láser, puede ser necesario limpiar la superficie del objeto metálico con papel de lija (algo que ocurre a veces al procesar, por ejemplo, cobre o aluminio).

2. Aplicación del producto.

El producto debe mezclarse antes de cada uso. Si contiene grumos, no debe aplicarse, sino mezclarse más a fondo para eliminarlos. Aplique la capa de la forma más uniforme posible. Se debe tener cuidado de que no queden zonas sin cubrir. Es necesario esperar 10 minutos para que se seque. Aplique más de una capa si es necesario.

3. Irradiación láser.

La capa se irradia con luz láser de CO₂ (preferiblemente un láser de CO₂ de al menos 20 W). En las áreas expuestas se formará una capa negra, lo que producirá un efecto de marcado. Seleccione los parámetros de corte basándose en los datos que se proporcionan más adelante en el manual. Se deben utilizar velocidades bastante altas.

Para conseguir el efecto de marcado, basta con aplicar una sola pasada del láser con determinados parámetros. El archivo se prepara de la misma manera que, por ejemplo, en el caso del grabado de laminados.

GRAFMETAL

FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES CON LÁSERES DE CO₂

4. Eliminación de la pasta residual

Después de la exposición al láser, habrá zonas del objeto metálico irradiadas y otras no irradiadas por el láser. Es necesario eliminar la pasta no expuesta, lo que se puede hacer enjuagándola con agua. Si se ha utilizado spray, déle la vuelta y presione la boquilla para limpiar la válvula del interior del bote, lo que prolongará la vida útil del producto.

Observaciones sobre la creación de imágenes para el marcado directo de fotografías sin software específico.

La creación de imágenes sobre metales durante el proceso de marcado a partir de fotografías puede requerir la realización de una serie de pruebas. Si el software láser no le permite preparar un archivo adecuado, se recomienda procesar la fotografía con herramientas como <https://www.imag-r.com/> o convertirla a blanco y negro (pero no a tonos de gris) con programas de procesamiento gráfico.

Parámetros de ejemplo

Valor de referencia: corte de acrílico de 2 mm (0,08") de espesor - láser de CO₂, 80 W x 100 % x 30 mm/s (1,2 pulgadas/s)

Marcado:

Acero, acero inoxidable, acero resistente al ácido, acero galvanizado: 80 W x 100 % x 300-500 mm/s (12-20 pulgadas/s)

Aluminio, cobre, latón, zinc: 80 W x 100 % x 100-400 mm/s (4-16 pulgadas/s); si la superficie está más limpia o es más rugosa, se pueden aplicar velocidades más altas, por ejemplo, aluminio después de limpiarlo con un papel de lija de grano 2500: 200-400 mm/s (8-16 pulgadas/s), aluminio con acabado espejo: 100-150 mm/s (4-6 pulgadas/s)

Superficies cromadas: 80 W x 100 % x 50-150 mm/s (2-6 pulgadas/s)

Rendimiento

Fluido: 6-10 m²/l (65-108 pies cuadrados/l)

Aerosol: 7-10 m²/envase (76-108 pies cuadrados/envase)

Adelgazamiento de la pasta

Si la pasta es demasiado espesa para una aplicación determinada, se puede diluir añadiendo etanol puro u otro disolvente a base de alcohol que no contenga agua, o bien otro disolvente que no sea

GRAFMETAL

FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES
CON LÁSERES DE CO₂

alcohol pero que se mezcle con alcoholes y no contenga agua. Si se ha diluido, se debe dejar que el disolvente se evapore antes de realizar el procesamiento láser.

Resolución de problemas

Problema	Resolución
Cuando se trabaja con aluminio, cobre o latón, la capa con grandes áreas de marcado tras el grabado láser con parámetros débiles no se adhiere al sustrato, mientras que cuando se utiliza con parámetros fuertes, la capa se agrieta durante el procesamiento o al limpiarla.	• La pasta se sobrecalienta antes de endurecerse con el láser. • Disminuya la densidad de la línea. • Disminuya la potencia y la velocidad. • Realice varias pasadas más débiles en lugar de una sola fuerte. • Si es posible, cambie el material por uno más grueso (mayor capacidad térmica, mejor disipación del calor).
Marking speed is lower than expected	• Desengrasar la superficie con un disolvente orgánico antes de aplicar el producto. • Limpiar la superficie con papel de lija fino antes del tratamiento. • Aplicar una capa más fina del producto. En el caso de la pasta, para ello se puede diluir siguiendo las instrucciones anteriores.
Después del marcado, se pueden observar zonas decoloradas o quemadas con muy poco espesor curado.	• La capa aplicada no era lo suficientemente uniforme y había zonas de menor espesor que se quemaron. • Aplique una capa más uniforme; si es necesario, puede diluir la pasta siguiendo las instrucciones anteriores.
Después del marcado, la capa es en su mayor parte muy fina o apenas visible, se puede ver el metal que hay debajo.	• Quizás se utilizó una velocidad demasiado baja o una potencia demasiado alta, o la densidad de la línea era demasiado alta, por lo que la capa se quemó. • Aumente la velocidad del procesamiento láser o reduzca la potencia o disminuya la densidad de la línea. • Quizás el soplado de aire sea demasiado fuerte y elimine la mayor parte de la preparación del objeto. En ese caso, utilice una fuerza de soplado más débil, por ejemplo, desbloqueando el sistema de aire comprimido o utilizando un conector en T y una válvula para

GRAFMETAL

FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES CON LÁSERES DE CO₂

	regularlo. • Quizás la capa sea demasiado fina, en cuyo caso se recomienda aplicar una capa más gruesa o aplicar varias capas finas.
La adhesión de la capa al marcar es demasiado débil o la calidad es insuficiente, pero la potencia del láser utilizada es alta.	• Antes de aplicar el producto, se debe limpiar el metal con un paño empapado en alcohol, acetona u otro disolvente, aplicando la fuerza adecuada al frotar para no rayar la superficie. • Si esto no ayuda, se debe reducir la velocidad del láser. • Si esto tampoco ayuda, se debe tratar la superficie del metal con papel de lija antes de aplicar la pasta.
La capa del producto no se cura durante el marcado.	• Es necesario aumentar la potencia del láser o disminuir la velocidad.
La capa formada durante el proceso de marcado no es uniforme.	• Se puede aplicar una capa más gruesa de la pasta. • Se recomienda aumentar la potencia del láser o disminuir la velocidad. • Si las acciones anteriores no ayudan, se puede considerar la modificación del archivo informático utilizado para el marcado o el cambio de densidad de las líneas de los recorridos del láser.
La eliminación del producto tras el procesamiento láser produce arañazos en la superficie metálica.	• Utilice disolvente orgánico para aclarar la pasta. • Pruebe con otro material para eliminar la pasta, por ejemplo, un paño suave. Utilice una presión menor al limpiar.
Al marcar piezas pequeñas y delgadas, se obtienen resultados diferentes a los que se obtienen con piezas grandes del mismo material.	• Los elementos pequeños se calientan fácilmente, lo que modifica las condiciones de marcado. • Se recomienda reducir la potencia del láser o aumentar la velocidad.
La capa formada durante el proceso de marcado se desmorona al cortar el elemento, lo que se puede observar en una zona cercana de aproximadamente 1 mm de la línea de corte.	• El proceso de marcado debe realizarse después del corte final del elemento.
La chapa metálica se dobla durante el procesamiento.	• Es necesario reducir la potencia del láser o aumentar la velocidad. Si la calidad del marcado o grabado es

GRAFMETAL

FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES CON LÁSERES DE CO2

	demasiado deficiente, se recomienda realizar varias pasadas suaves. • Como alternativa, se puede modificar el archivo para el procesamiento láser, de modo que esta situación no vuelva a producirse.
El patrón resultante es más ancho de lo que debería ser. No se han formado pequeños agujeros en el patrón, solo hay una pasta curada.	• Utilice una potencia menor o velocidades de funcionamiento del láser más rápidas.
El marcado de una imagen produce una imagen uniformemente negra.	• Se debe cambiar el archivo de marcado: reducir el brillo antes de la transformación a papel periódico. • Puede ser beneficioso reducir la resolución.
El marcado de una imagen produce espacios vacíos y grandes puntos negros durante el mismo trabajo de marcado.	• Se recomienda cambiar el archivo de marcado: reducir el contraste antes de la transformación a papel periódico.
El marcado de una lámina metálica delgada con un gráfico con una gran superficie que irradiar (por ejemplo, un gran cuadrado negro) hace que la lámina se doble.	• La lámina acaba calentándose y doblándose. Es necesario introducir pausas después de cada línea, reducir la potencia del láser, aumentar la velocidad o disminuir la densidad de las líneas.
El marcado con parámetros láser de alta potencia hace que la lámina se doble, mientras que los parámetros de baja potencia producen una capa de baja adhesión.	• Es necesario introducir pausas después de cada línea, ajustar la potencia y la velocidad del láser o reducir la densidad de las líneas.
Después del marcado, se pueden observar bandas y puntos sobreexpuestos. Esto es especialmente evidente cuando se marcan superficies relativamente grandes.	Los problemas pueden deberse a una distribución desigual de la pasta sobre el objeto. Posibles soluciones al problema: • aplicar capas más gruesas y uniformes de pasta • reducir la densidad de las líneas • desactivar el soplado de aire o reducir el flujo de aire comprimido.
El patrón de marcado obtenido no es uniforme.	La capa de preparación es demasiado fina durante el procesamiento láser o se está quemando. Se recomienda: • trabajar con una sola pasada a menor velocidad láser en lugar de realizar varias pasadas a mayor velocidad • depositar una capa más gruesa de pasta

GRAFMETAL
FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES
CON LÁSERES DE CO2

	• disminuir la densidad de la línea • desactivar el soplado de aire o disminuir el flujo de aire comprimido
Durante el marcado se obtiene un patrón gris-negro, mientras que se necesita un color negro.	• Aplica una capa más gruesa de la pasta.
El marcado de una lámina metálica fina con un gráfico con una gran superficie que irradiar (por ejemplo, un gran cuadrado negro) da buenos resultados inicialmente, pero estos empeoran con el tiempo y finalmente no se obtiene ningún efecto de marcado.	• La lámina se calienta y la pasta también, por lo que alcanza temperaturas tan altas que pierde sus propiedades útiles. • Es necesario introducir pausas durante el proceso, reducir la potencia del láser, aumentar la velocidad o reducir la densidad de la línea.
El uso prolongado del producto, por ejemplo, al marcar muchos objetos o al marcar un elemento muy grande con una superficie amplia que irradiar, hace que la potencia del láser disminuya por sí sola. Funciona peor durante el marcado de metales, así como durante cualquier otro trabajo con láser, como el corte de acrílico.	• Probablemente debido a una ventilación insuficiente, el hollín que se formó durante el proceso se depositó en los elementos ópticos del láser. Es necesario limpiarlos con un paño de algodón empapado en alcohol isopropílico. Después de aplicar el alcohol isopropílico, antes de volver a utilizar el láser, hay que esperar a que se evapore el disolvente. Cualquier trabajo debe realizarse con la fuente de alimentación del láser apagada. Es necesario tener cuidado al limpiar los elementos ópticos, para que no se dañen. Se puede considerar la posibilidad de marcar con la cubierta del láser abierta para resolver el problema de ventilación, siempre que se tomen las medidas de seguridad adecuadas.
El líquido es demasiado espeso.	• Diluya la pasta según las instrucciones anteriores. Si se ha diluido, espere a que se seque el disolvente antes de proceder al procesamiento láser.
Durante el procesamiento láser se puede observar una llama. Hay partículas volando en la cámara de procesamiento láser. La calidad de la capa marcada es inadecuada.	• Probablemente el soplo de aire láser no esté funcionando, por lo que es necesario corregirlo. Como alternativa, se pueden utilizar disparos láser más lentos y débiles o pausas entre disparos.
El aerosol no funciona después de presionar la boquilla.	• Retire la boquilla del recipiente, desmonte la parte giratoria, límpiela por dentro con un alambre y enjuáguela con etanol.

FLUIDO. LAS ADVERTENCIAS SE REFIEREN A LA PREPARACIÓN PREVIA A LA QUEMA. DESPUÉS DE LA QUEMA Y EL ENJUAGUE, LAS CAPAS SON SEGURAS. H225 Líquido y vapor muy inflamables. H319 Provoca irritación ocular grave.

GRAFMETAL

FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES CON LÁSERES DE CO2

H335 Puede provocar irritación respiratoria. H351 Se sospecha que puede provocar cáncer. H360D Puede dañar al feto. P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas abiertas y otras fuentes de ignición. No fumar. P233 Mantener el recipiente bien cerrado. P261 Evitar respirar el polvo/humo/gas/niebla/vapores/aerosoles. P280 Usar guantes de protección/ropa de protección/protección ocular/protección facial. P304+P341 EN CASO DE INHALACIÓN: Si la respiración es difícil, traslade a la víctima al aire libre y manténgala en reposo en una posición cómoda para respirar. P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir enjuagando. P312 Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o al médico en caso de malestar. P337+P313 Si persiste la irritación ocular: Consultar a un médico. Contiene: gases propelentes, etanol, trióxido de molibdeno, silicatos.

AEROSOL. LAS ADVERTENCIAS SE REFIEREN A LA PREPARACIÓN PREVIA A LA QUEMA. DESPUÉS DE LA QUEMA Y EL ENJUAGUE, LAS CAPAS SON SEGURAS. H222 Aerosol extremadamente inflamable. H225 Líquido y vapor muy inflamables. H229 Recipiente a presión: puede reventar si se calienta. H240 El calentamiento puede provocar una explosión. H319 Provoca irritación ocular grave. H335 Puede provocar irritación respiratoria. H351 Se sospecha que puede provocar cáncer. H360D Puede dañar al feto. P102 Mantener fuera del alcance de los niños. P103 Leer la etiqueta antes de usar. P210 Mantener alejado del calor, superficies calientes, chispas, llamas abiertas y otras fuentes de ignición. No fumar. P211 No pulverizar sobre una llama abierta u otra fuente de ignición. P233 Mantener el recipiente bien cerrado. P251 No perforar ni quemar, incluso después de su uso. P262 Evitar el contacto con los ojos, la piel o la ropa. P261 Evitar respirar el polvo/humo/gas/niebla/vapores/aerosoles. P271 Utilizar únicamente al aire libre o en un área bien ventilada. P280 Llevar guantes de protección/ropa de protección/protección ocular/protección facial. P410 Proteger de la luz solar. P412 No exponer a temperaturas superiores a 50 °C/122 °F. P304+P341 EN CASO DE INHALACIÓN: Si la respiración es difícil, llevar a la víctima al aire libre y mantenerla en reposo en una posición cómoda para respirar. P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando. P312 Llamar a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o al médico en caso de malestar. P337+P313 Si persiste la irritación ocular: Acudir al médico. Contiene: gases propelentes, etanol, trióxido de molibdeno, silicatos.

EL PRODUCTO ESTÁ DESTINADO ÚNICAMENTE A USO PROFESIONAL. EL FABRICANTE NO SE HACE RESPONSABLE DEL USO INCORRECTO DEL MISMO.

Productor: KARWYS Piołunowa 43 81-589 Gdynia Polonia, Unión Europea Número de identificación fiscal: PL9581590886	Información de contacto: grafmetal@grafmetal.com +48 575 737 991
--	--

GRAFMETAL
FLUIDO CERÁMICO ENJUAGABLE Y AEROSOL PARA EL MARCADO DE METALES
CON LÁSERES DE CO₂