

CONVIÉRTETE EN UN
PRO DEL
GRABADO
Y CORTE
LÁSER



LASER
PROJECT

**CONVIÉRTETE
EN UN PRO DEL
GRABADO Y
CORTE LÁSER**



Introducción

¿Envidias los trabajos que tu competencia directa muestra en sus redes sociales? ¿La locura del día a día no te permite experimentar y buscar los mejores ajustes para optimizar tus trabajos? ¿Algunos trabajos no quedan bien y no terminas de entender por qué?

Laser Project ponemos a tu disposición esta guía, que contiene consejos útiles para lograr resultados óptimos en tus trabajos de grabado y corte por láser. No se trata de técnicas complicadas para las que se requiera muchos conocimientos, o un nivel avanzado en el uso de máquinas de grabado y corte láser, sino de pequeñas trucos que puedes empezar a aplicar desde hoy mismo para que tus trabajos destaquen por encima de la media y sacar el máximo partido a tu sistema láser.



Laser Project somos una empresa dinámica y orientada a construir relaciones duraderas y cercanas con nuestros clientes. Para nosotros es algo vital.

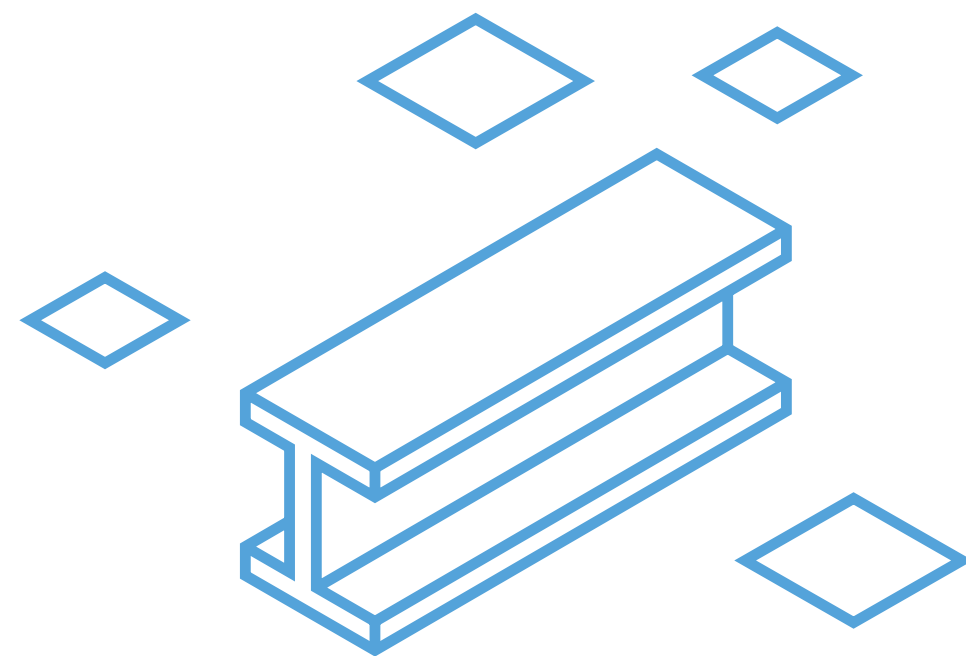
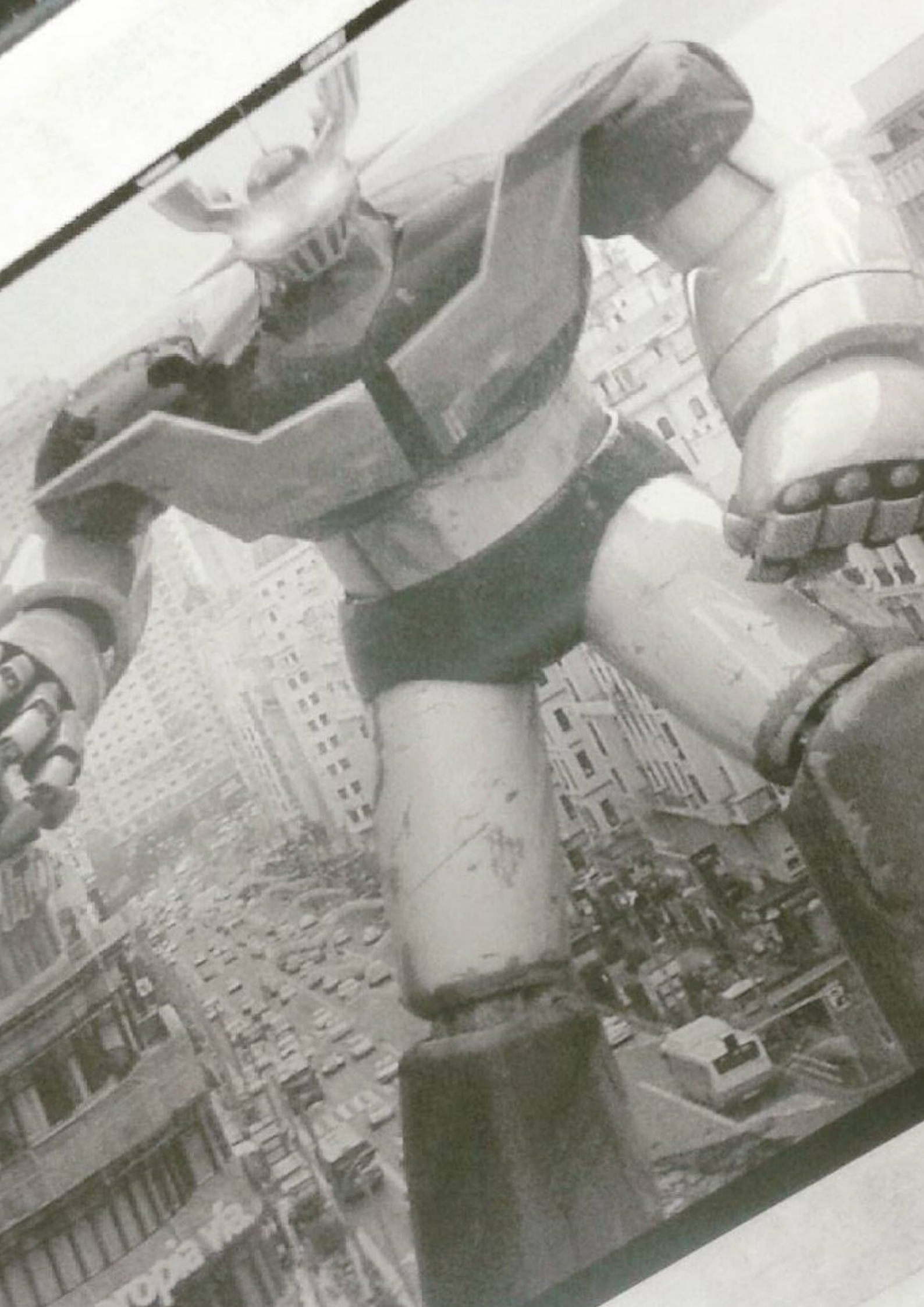
Por nuestra trayectoria de más de 14 años en la industria del láser y nuestro equipo de especialistas cualificado somos un referente en formación, asesoramiento, instalación, mantenimiento y reparación de máquinas para fabricación digital.



**LASER
PROJECT**

CONSEJOS PARA

GRABADO Y CORTE DE MATERIALES



METALES ANODIZADOS / LACADOS

Los metales anodizados son metales revestidos de color disponibles en una gran variedad de colores y se pueden grabar fácilmente con un láser de CO₂.

En el mercado existen planchas y placas precortadas de aluminio, acero y latón, y artículos promocionales para personalizar de aluminio, como cantimploras, bolígrafos, mecheros, memorias USB, llaveros, etc.

Consejos para el grabado de metales anodizados.

El aluminio anodizado negro es ideal para trabajar porque se vuelve blanco cuando está grabado y proporciona el mejor contraste de todos los colores de aluminio anodizado.

Algunos colores de anodizado –rojo, por ejemplo-- no quedarán totalmente blancos cuando los grabes con láser. El anodizado rojo producirá un color rosa claro. Realizar una segunda pasada puede mejorar el resultado pero, por lo general, siempre quedará una ligera sombra de color.

Para grabar metales anodizados utiliza una velocidad alta y una potencia baja y obtendrás resultados nítidos y limpios. Un exceso de potencia distorsionará el grabado y quemará excesivamente la imagen.

La frecuencia del láser de CO2 no es compatible con metales desnudos, por lo que ni el latón ni el aluminio que no están revestidos se pueden grabar con este tipo de láser. Para este tipo de trabajos puedes utilizar pinturas especiales para grabar metales desnudos como TherMark, CerMark o markSolid, o utilizar un laser Nd-YAG o de fibra.

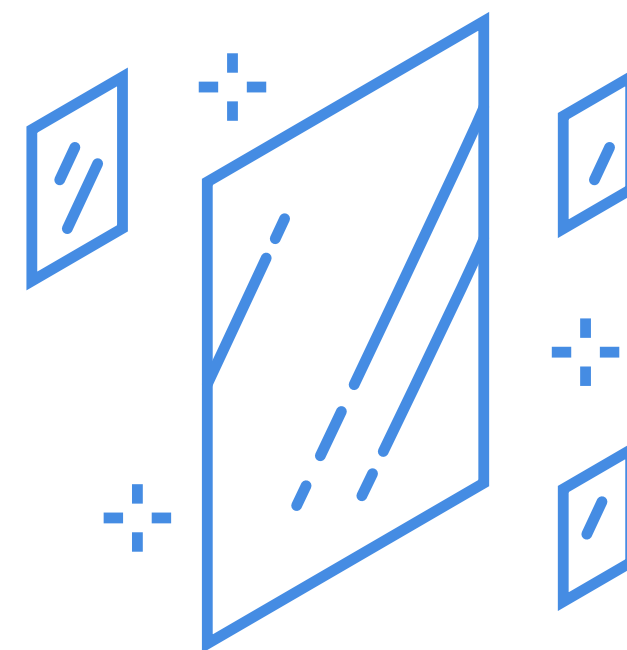
Algunas pinturas apenas pueden grabarse con láser CO2. Si grabas uno de estos artículos y queda una ligera sombra de color, trata de limpiar el área grabada con alcohol. Dependiendo de la pintura, hay una probabilidad elevada de que la sombra desaparezca y obtengas un excelente resultado.

Ten cuidado al intentar grabar latón pintado de azul. Las pinturas azules contienen pigmentos muy agresivos que penetran la superficie del metal y puede resultar muy difícil eliminar todo el color azul. Pero, de nuevo, prueba a quitar la sombra con alcohol.

Ten cuidado al grabar bolígrafos de latón lacado. Muchos bolígrafos tienen una pintura epoxy muy dura que se puede grabar con láser de fibra, pero es inadecuada para el grabado con laser CO2.

Advertencia. Los metales reflejan el haz del láser. Si usas una potencia alta, puedes provocar daños a la máquina.





VIDRIO

Cuando un láser incide sobre el vidrio, éste produce un aspecto esmerilado. Pero dependiendo del tipo de vidrio que se esté grabando, o si se utilizan unos parámetros de grabado inadecuados, también puede causar aspereza y astillado.

La composición y la calidad de un artículo de vidrio (por ejemplo, de un vaso) puede variar y no siempre se puede predecir el efecto que se conseguirá. Siempre que vayas a grabar un artículo que no conozcas es mejor experimentar primero para ver cómo reacciona.

En general, el vidrio plano tiende a tener una dureza muy homogénea, y los grabados no suelen ofrecer diferencias dependiendo de la zona. En cambio, las botellas tienden a tener puntos de distintas durezas que harán que el grabado tenga distintos tonos. Esto se puede compensar grabando a una velocidad media y una potencia alta. También puedes dar varias pasadas.

Cuando grabes botellas de vino, cava o licor, no debes preocuparte por estropear el contenido. Aunque estén llenas, la botella disipa la temperatura del láser y prácticamente no se calienta y, aunque grabes una superficie enorme, las posibilidades de romper la botella son remotas.



Técnicas para grabado de vidrio.

El uso de una resolución más baja, alrededor de 300 DPI, produce un mejor resultado en el vidrio al quedar más separados los disparos del láser.

Cambia el negro de tu gráfico a negro al 80% para mejorar la calidad del grabado.

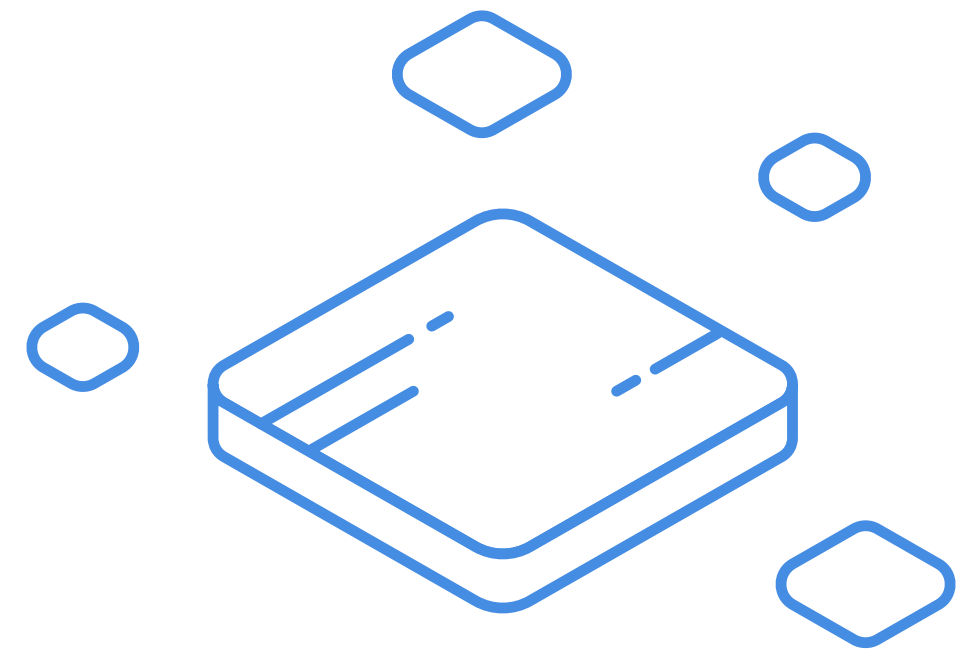
Usa un patrón Jarvis en el driver de impresión. Si el driver de impresión de tu láser no dispone de esta opción, utiliza el software de diseño para producir este efecto.

También puede ayudar a disipar el calor y mejorar el grabado pegar un trozo de papel de periódico humedecido sobre el vidrio, de un tamaño ligeramente más grande que el área que se vaya a grabar. Asegúrate de que no haya arrugas en el papel después de su aplicación.

Como alternativa también puedes aplicar una fina capa de jabón líquido para vajillas con el dedo sobre el área que vas a grabar.

Si una vez grabado, encuentras fragmentos pequeños de vidrio, puedes pulir el área con una esponja ScotchBrite o similar.

Debes tener especial cuidado cuando grabes vidrio con plomo con láser. El plomo en el cristal se expande a una velocidad diferente que el cristal y esto puede causar grietas y roturas. Para evitarlo puedes usar un ajuste de potencia más bajo. Es aconsejable tener un repuesto en caso de rotura.



METACRILATO

El metacrilato es uno de los materiales más populares en el mundo del grabado y corte láser por varios motivos: Los extraordinarios acabados que produce, la gran diversidad de formatos, colores y espesores, su durabilidad, etc.

Se utiliza para crear todo tipo de artículos como rótulos, letras corporeas, trofeos, expositores, artículos decorativos, grabados fotográficos y mucho más.

¿Cómo elegir el metacrilato adecuado?

Hay dos tipos de acrílicos y cada uno es adecuado para aplicaciones distintas:

Metacrilato de colada: Algunos artículos se hacen de un acrílico líquido que se vierte en moldes que cuentan con la forma deseada. Este es el tipo de acrílico que se usa para los trofeos que puedes encontrar en el mercado y es ideal para el grabado láser, ya que al grabarlo este queda de un color blanco. Si bien se puede cortar con un láser, en este caso los bordes no quedarán pulidos.

Metacrilato de extrusión: El segundo tipo de acrílico que puedes utilizar para aplicaciones láser se fabrica en planchas con una máquina. Se forma a través de una técnica de fabricación de mayor volumen, por lo que suele ser menos costoso que el molde y reacciona de manera muy diferente al procesarlo con el láser. Del acrílico de extrusión se obtiene un borde pulido cuando lo cortamos con láser. En cambio, el grabado, en vez de un aspecto blanquecino tendrá un aspecto transparente.



Técnicas para el grabado de metacrilato

Graba el metacrilato por la parte posterior para ver el resultado desde la parte frontal. El trabajo tendrá un aspecto más limpio.

Retira el protector de la parte posterior del acrílico antes de grabar, pero deja puesto el de la cara delantera (la que queda apoyada sobre la mesa de trabajo de la grabadora láser) para evitar que se raye mientras lo manipulas. Puesto que estás grabando la parte posterior del acrílico, tendrás que reflejar el diseño antes de enviar el trabajo a la grabadora láser.

Graba el acrílico a alta velocidad y baja potencia. Una potencia demasiado alta tiende a distorsionar el grabado.

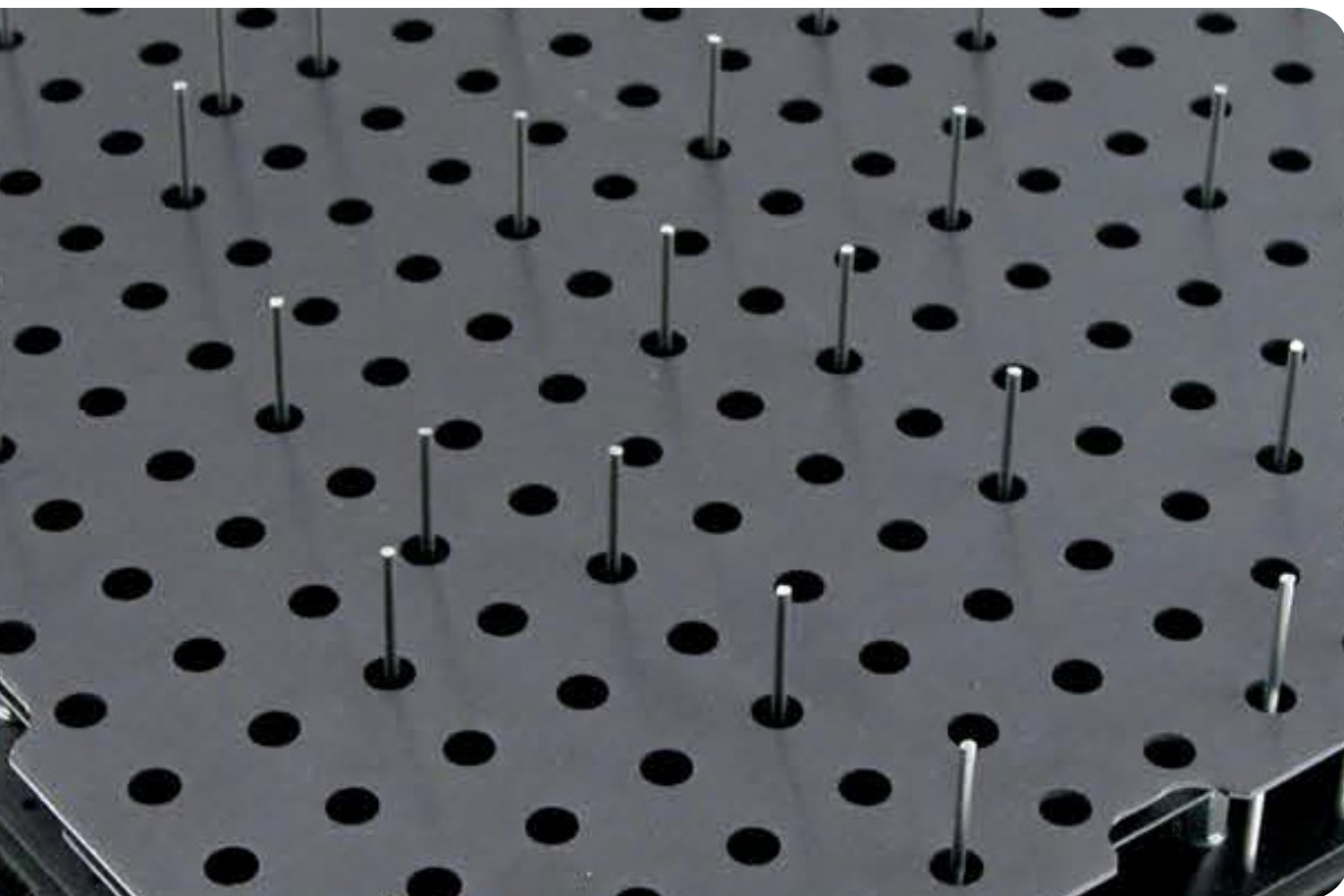
Hay una gran variedad de artículos de metacrilato pintados por uno de sus lados para añadir color que puedes grabar directamente a través de la pintura para lograr un efecto muy atractivo. Mantén la misma velocidad que para grabar el acrílico sin pintura, y aumenta la potencia en alrededor de 10%. Si aplicas demasiada potencia, la pintura se derretirá y el grabado quedará distorsionado.

Si quieres dar color al grabado, puedes utilizar pintura acrílica normal y corriente. Aplícala con un pincel y, una vez seca, elimina la pintura de la parte del metacrilato que no está grabado rascando con un trapo de algodón y la uña del dedo.

Técnicas para el corte de metacrilato

El metacrilato es uno de los materiales de corte más populares. Está disponible en una extensa variedad de colores y espesores. El corte con láser produce una calidad excelente sin necesidad de pulir o limpiar el trabajo.

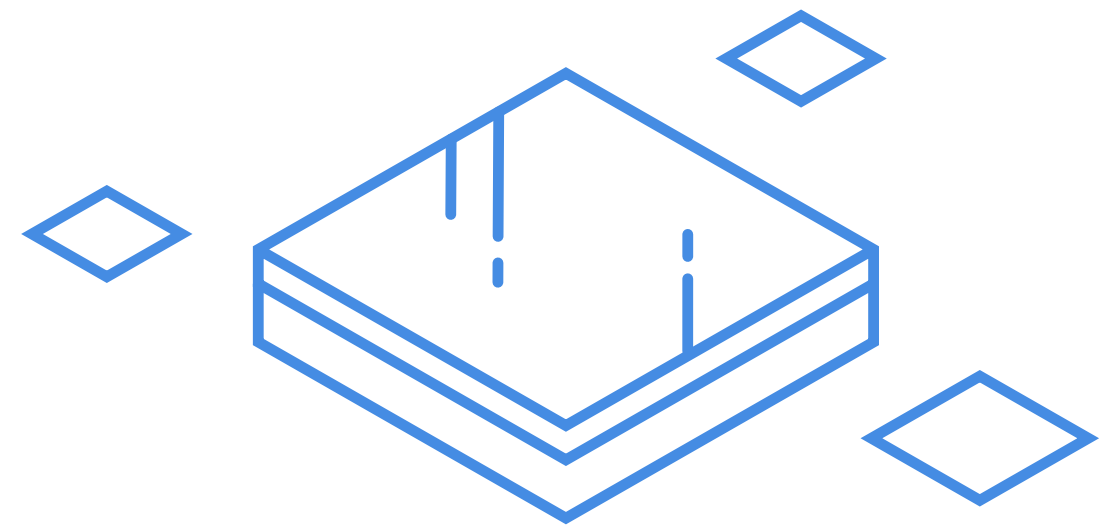
Utiliza una mesa de corte con celdas o pines para elevar el acrílico antes de cortar. El asistente de aire reducirá en gran medida la posibilidad de que se genere llama durante el corte y siempre debes usarlo cuando trabajes con este material.



Utiliza una velocidad relativamente baja y una potencia y frecuencia altas. Esta combinación permite que el rayo láser derrita los bordes del metacrilato y produzca un borde pulido.

Los metacrilatos más gruesos pueden necesitar varias pasadas. En estos casos, ajusta la distancia focal a la mitad del espesor del metacrilato. El corte quedará mejor que si lo ajustas en la superficie del mismo.





PLÁSTICOS PARA LÁSER

Existen en el mercado plásticos compuestos por varias capas de colores para grabar con láser. Los más habituales son los que tienen dos capas: un color principal para la base y otro color distinto para la capa superficial. Al grabar la capa superficial, que tiene un grosor de unos 0,065 mm, queda a la vista el color de la base, con lo que se proporcionan grabados con mucho contraste.

Estos plásticos se denominan plásticos laserables o plásticos bicapa y se utilizan principalmente para trabajos de señalética y rotulación.

Los plásticos de diferentes colores, incluso si son del mismo fabricante, pueden tener una configuración única de velocidad y potencia.

Técnicas para el grabado de plásticos laserables

Retira siempre el protector transparente antes de grabar.

Antes de mandar el trabajo puedes cortar el protector alrededor del mismo con láser. De esta manera conservarás el protector de la plancha sobrante y esta quedará protegida hasta que la uses.

Puedes desenfocar el láser (bajando la mesa) aproximadamente 1,5 mm. Esto aumenta el diámetro del haz en la superficie del material y proporciona más superposición en cada pasada del láser, con lo que produce un grabado más suave y se eliminan las rayitas que a veces se ven al grabar plástico.

Algunos plásticos quedan mejor si realizamos dos pasadas.

Otra técnica que puede ser útil es enmascarar el plástico antes del grabado con cinta de carroceros. Esto evitará una acumulación de residuos en la superficie de plástico.

Para evitar que el plástico se ensucie, si la superficie que se va a grabar no es muy grande, podemos desactivar el asistente de aire durante el grabado.



Técnicas para el corte de plásticos laserables

Utiliza una rejilla de corte o de pines para elevar el plástico antes de cortar.

Utiliza siempre el asistente de aire. Reducirá en gran medida el llameo al cortar plástico.

Algunos colores, especialmente los metálicos, quedán mejor si los cortamos en dos pasadas: una con una potencia baja para grabar la capa de color superior; y otra con la potencia alta para cortar por completo el material.

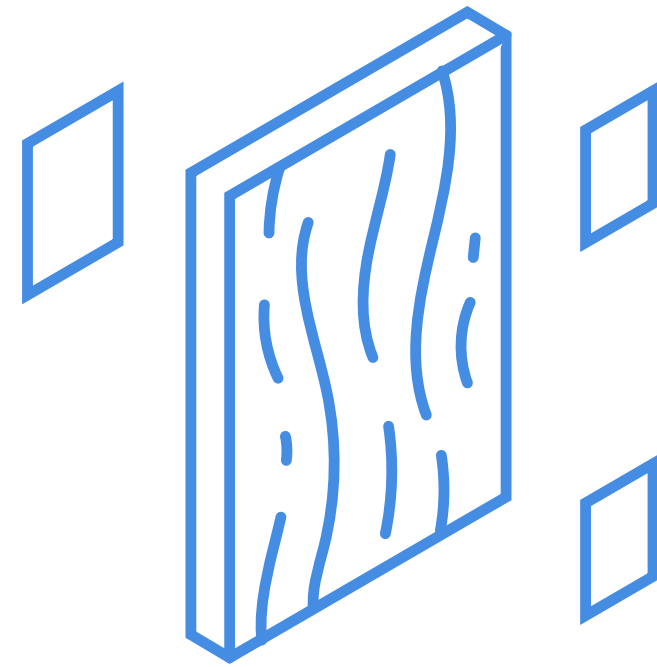
En el caso de plástico bicapa ABS, es mejor utilizar una frecuencia de corte media-baja.

Al igual que con el grabado, a veces es necesario enmascarar y humedecer el plástico antes de cortarlo.

Nunca dejes tu láser desatendido cuando cortes plásticos. El plástico es un material extremadamente inflamable.

No grabes PVC (cloruro de polivinilo). El PVC degradará la óptica y los componentes mecánicos de tu sistema láser.

Pide siempre la hoja de seguridad (MSDS) a tu proveedor de material para asegurarte de que es un plástico apto para grabar o cortar con láser.



MADERA

La madera es, de largo, el material más utilizado porque es natural y se puede grabar y cortar fácilmente. Además, al grabar maderas de colores claros, como la de cerezo o de arce, producen un alto contraste y quedan trabajos muy atractivos.

Cada tipo de madera tiene sus propias características. Algunas maderas son más densas que otras y requieren más potencia para cortar o grabar; otras se cortan fácilmente.

¿Cómo elegir la madera adecuada?

Las maderas macizas más comunes utilizadas con el láser son el arce, abedul, haya, roble, nogal y sapeli. Estas maderas se consideran maderas duras poseen una veta muy bonita y quedan muy bien al grabar con láser.

Los resultados varían mucho dependiendo de la veta de la madera. El nogal y el arce tienen vetas bastante pequeñas, mientras que el roble tiene una veta de tamaño medio. Experimenta con ellas para ver cuál es adecuada para cada tipo de trabajo.

Al grabar madera, el humo y residuos producidos durante el proceso pueden adherirse a la misma. Para reducir este efecto, graba siempre de abajo a arriba. A la hora de grabar madera, es preferible que esta esté barnizada porque el exceso de humo y los residuos pueden eliminarse de la superficie fácilmente con agua.



DM Vs. contrachapado

Al elegir madera procesada para grabar y cortar con láser, las características del DM son muy superiores a las del contrachapado cuando se trabaja con un láser CO2.

Puesto que el contrachapado se construye a base de capas de madera pegadas y la veta de la madera está en varias direcciones, es difícil conseguir una profundidad homogénea al grabar. Además, esta madera se arquea fácilmente cuando pierde la humedad y debe conservarse en unas condiciones óptimas, cosa que no sucede con el DM.

Técnicas para el grabado de madera

Para crear una imagen de calidad sobre la madera, normalmente es deseable un gran contraste y profundidad. Cuanto mayor sea el nivel de potencia, mayor será el contraste y la profundidad.

La madera es un gran material para grabar con láser porque cambia de color drásticamente cuando se graba y la profundidad de grabado es mayor que en la mayoría de los materiales. El inconveniente es que se necesita mucha potencia para grabar profundamente a altas velocidades. La mayoría de la madera se puede grabar a máxima potencia, no importa si estás usando un láser de 30 vatios o un láser de 120 vatios. Dependiendo de la potencia de tu láser, la mejor estrategia es configurar la potencia del láser al 100% y ajustar la velocidad para obtener la profundidad deseada.

La madera es un material muy fácil de trabajar y puedes obtener unos detalles preciosos con tan solo 300 DPI de resolución. Una resolución de grabado de 600 DPI en madera produce resultados fabulosos, especialmente en las fotos.

Los gráficos en escala de grises quedan genial cuando se graban en madera. La razón es que la madera reacciona de manera muy diferente a cada nivel de escala de grises y crea un contraste sorprendente.

Para evitar que la superficie de la madera se ensucie, puedes enmascararla previamente con cinta de carroceros. Una vez grabada, retira el sobrante y verás que el trabajo habrá quedado impoluto.

La madera queda mejor grabada en la dirección de la veta. Hazlo de esta manera siempre que sea posible.

Para dar más contraste a los textos grabados en madera, una vez finalizado el grabado rasterizado, puedes hacer un grabado vectorial del contorno de los caracteres.



Técnicas de corte de madera

Cuando cortes madera de cualquier espesor utiliza la mesa de corte. La rejilla reduce en gran medida la combustión trasera de la madera y también proporciona la ventilación que permite evacuar los humos fácilmente. El asistente de aire reduce considerablemente la posibilidad de que se produzca llama si se aplica demasiada potencia.

Para evitar que se ensucie la superficie de la madera, puedes enmascararla previamente con cinta de carroceros. Una vez cortada, retira el sobrante y verás que el trabajo habrá quedado impoluto.

Utiliza una frecuencia de corte baja. El láser pulsado con menos frecuencia evitará que el corte de la madera quede carbonizado.

Si cortas madera más gruesa, enfoca la mesa de modo que la nueva distancia focal se encuentre en el centro de la madera.

Nunca dejes el láser desatendido mientras cortes madera, ya que es un material muy inflamable.



Técnicas de limpieza de la madera

Si la madera está barnizada, puedes eliminar la resina producida durante el grabado y el corte con una gamuza mojada. También se puede usar un producto de limpieza suave, especial para madera, pero el agua funciona bien. Puedes utilizar una de esas gamuzas que tiene una esponja en medio. Está disponible en la sección de lavado de las tiendas de repuestos de automóviles.

Si la madera no está barnizada y no has tomado la precaución de enmascararla antes de grabarla y cortarla, será necesario lijar la superficie para eliminar la resina.

Nunca uses papel para limpiar la superficie de la madera. Se desmenuzará y luego te resultará imposible sacar las fibras de los huecos grabados en la madera.

Para limpiar el interior de un grabado profundo (suele suceder en grabados 3D) puedes utilizar jabón de manos a base de cítricos y un cepillo suave. Una vez cepillado, puedes aclararlo con agua y secarlo.



OTROS CONSEJOS

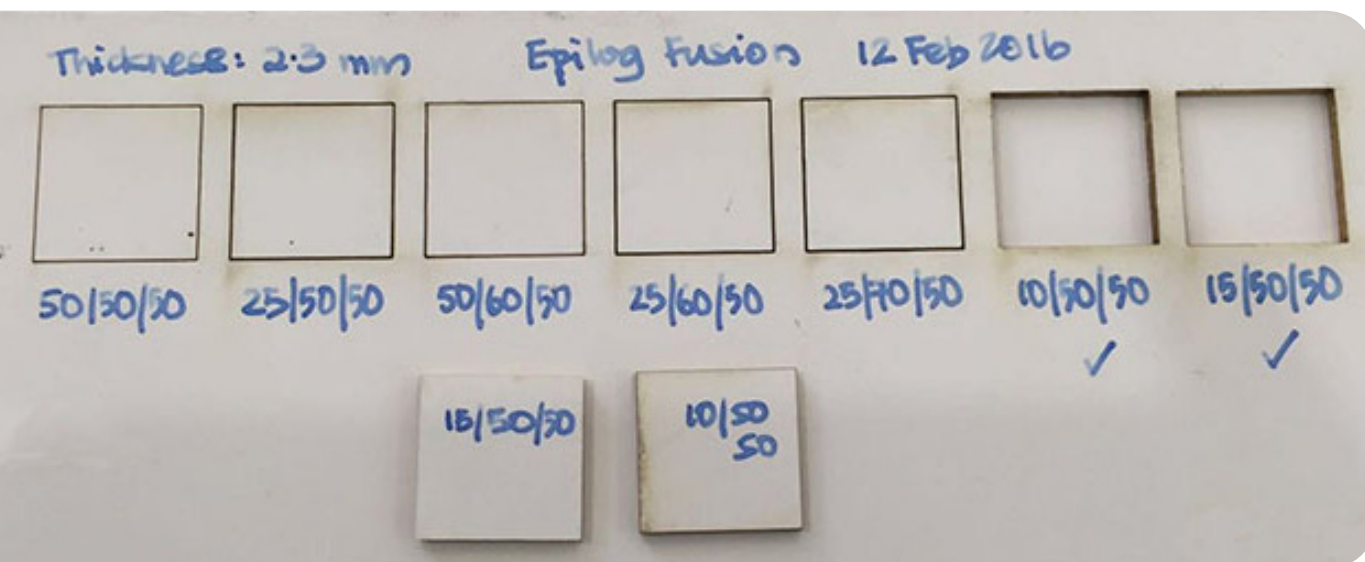


1. Test previo de materiales

Es aconsejable crear inicialmente una plantilla para cada uno de los materiales que vayamos a utilizar para crear nuestros artículos. En ellas podemos dibujar, por ejemplo, una matriz de cuadrados rellenos de dos centímetros de lado, cambiando el tono de gris y utilizando distintos valores de velocidad, potencia, resolución, patrón de puntos y distancia focal. La plantilla nos servirá para visualizar rápidamente el acabado que producen las diferentes combinaciones de parámetros y colores –sobre gustos no hay nada escrito–, y así podrás valorar fácilmente cuál es el acabado que quieres para tus trabajos.

También se puede crear una plantilla realizando pruebas con distintos parámetros de corte en una pieza sobrante de material para buscar el punto ideal entre velocidad y calidad de corte; podemos tomar nota de la merma que se produce en cada caso con un pie de rey y analizar cómo de sucio, quemado queda el borde en cada caso.

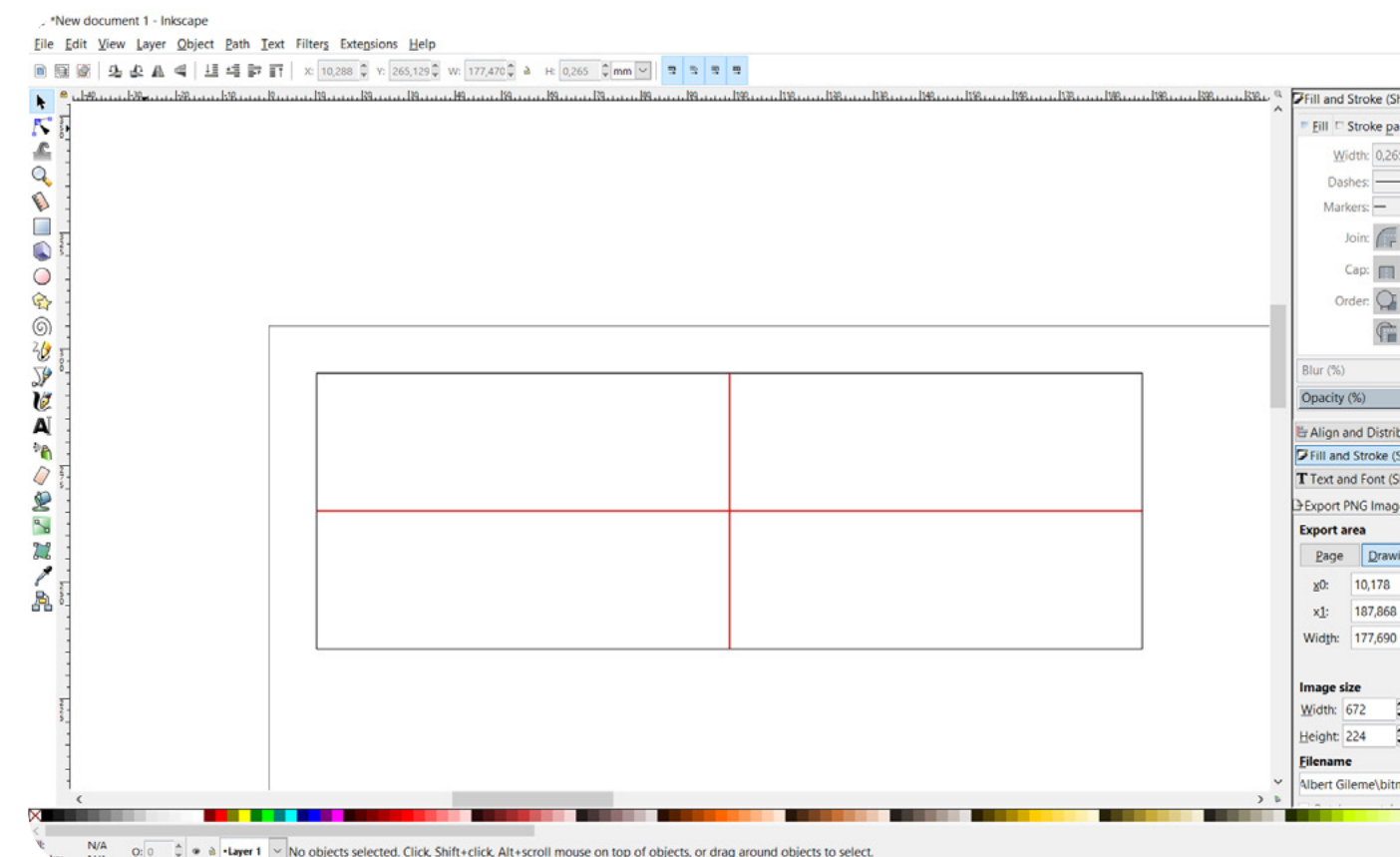
Puedes guardar la mejor configuración de parámetros en tu base de datos de materiales del Job Manager (u otros softwares de la máquina láser) o, en su defecto, en una hoja de Excel para tenerlos a mano cada día.



Este trabajo te obligará a dedicar un tiempo del que quizás creas no disponer, pero si lo haces, te permitirá ahorrarlo más adelante y mejorar la calidad de los trabajos que ofreces a tus clientes.

2. Unir y eliminar líneas redundantes en trabajos de corte

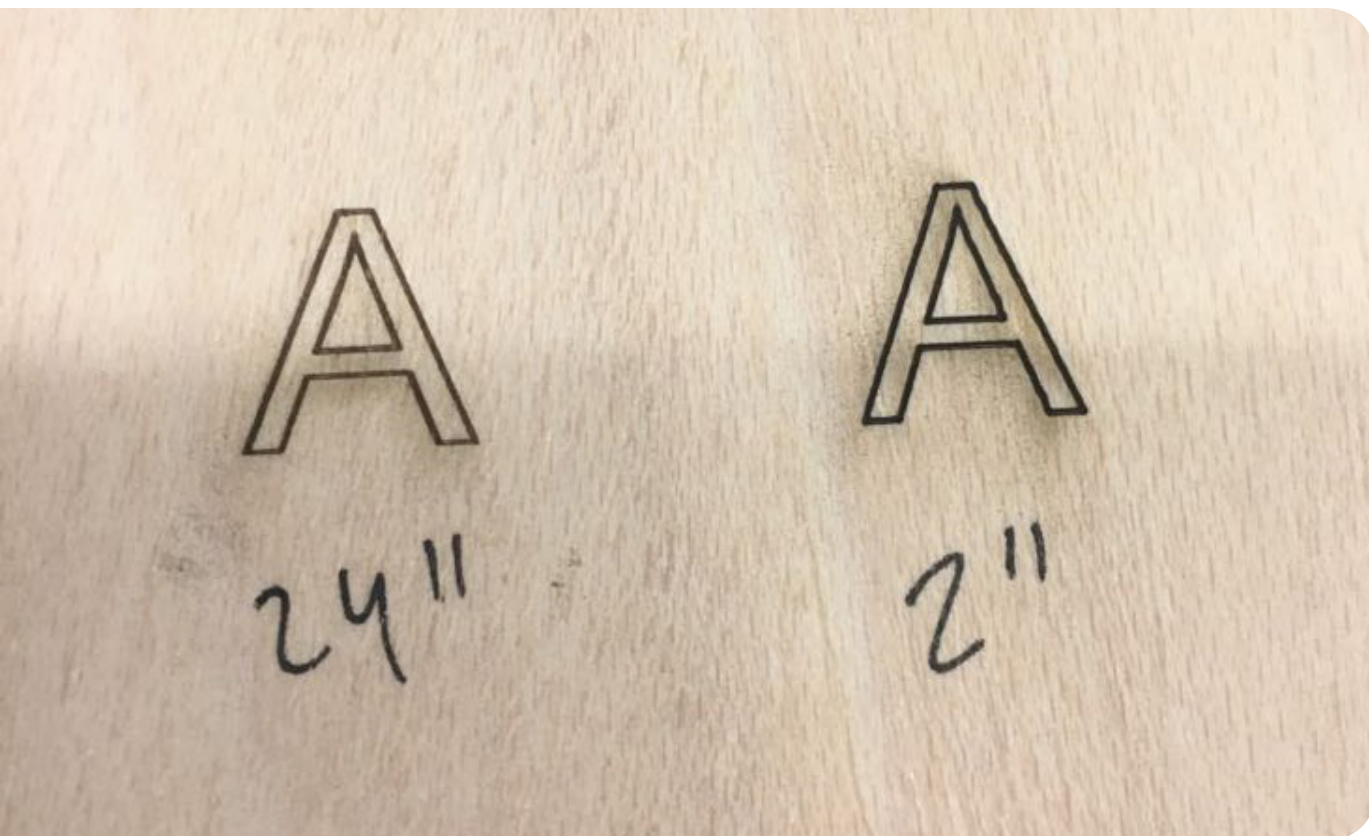
Si tenemos varias figuras que se solapan en un diseño (buscando aprovechar al máximo el material) resulta buena idea dedicar un tiempo a eliminar las líneas redundantes. De esta forma evitaremos el paso del láser dos veces por el mismo sitio, ahorraremos tiempo (sobre todo si es un trabajo que debemos repetir varias veces) y el trabajo quedará mucho más limpio.



3. Grabado en modo raster Vs. grabado en modo vectorial

Si tenemos que grabar un texto, textura sencilla (por ejemplo, una pared de ladrillos para una maqueta) puede ser más interesante imprimirla en modo vectorial. Los tiempos de grabado en modo vectorial son infinitamente más rápidos que los grabados en modo rasterizado, con lo que se reducen drásticamente los tiempos de trabajo para un mismo diseño.

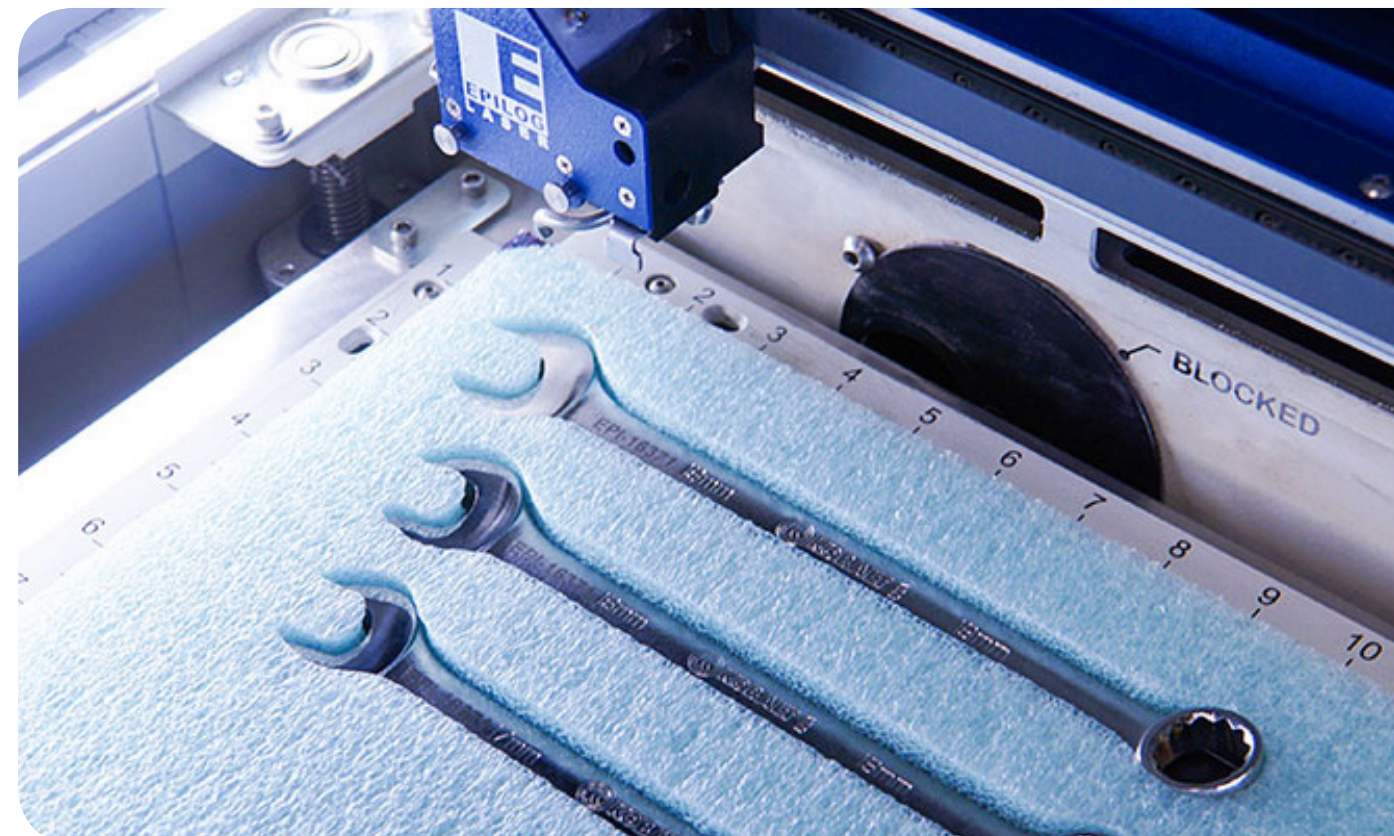
Además, podemos controlar el grosor de la línea del grabado jugando con la distancia focal. Si antes de grabar subimos (o bajamos) un poco la mesa respecto a la distancia focal óptima, obtendremos un punto más grueso en la superficie del material.



4. Crear plantillas para grabar varios objetos a la vez

Una forma ideal de grabar a la vez varios artículos (por ejemplo, cuando hacemos trabajos de personalización de artículos: bolígrafos, zippos, pulseras, placas, etc.) y que el grabado quede perfectamente centrado en el objeto es mediante la creación de una plantilla donde encajarlos todos.

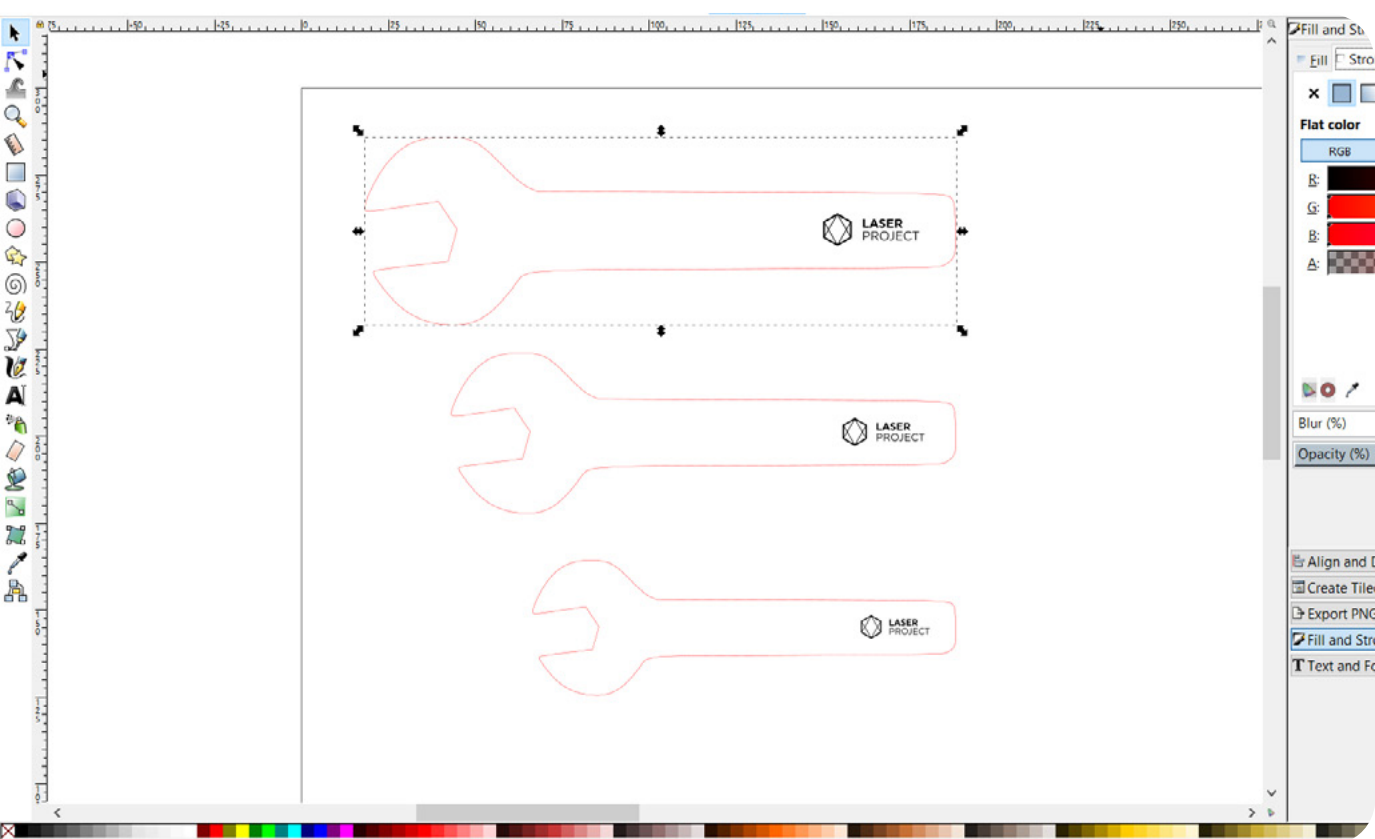
Para ello, podemos recurrir a un material lo más económico posible (cartón, DM, poliuretano expandido, etc.) La elección del mismo dependerá de la durabilidad que queramos que tenga nuestra plantilla, del grosor que necesitemos cortar, de si debemos grabar una referencia en la misma o no, etc.



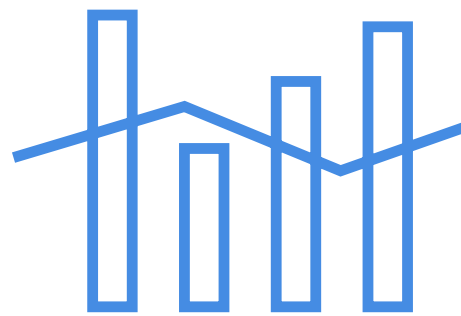
Una vez tenemos una plancha de material cortado del tamaño del área de trabajo de nuestra láser, debemos medir con un calibre (si se trata de una forma sencilla) las cotas del artículo que vayamos a grabar para representarlo en nuestro software de diseño. Dibujaremos su contorno y le daremos un grosor de línea o color adecuado para que el láser corte la figura de dicho artículo en el material elegido.

Una vez representado el bolígrafo o artículo que se va a personalizar, duplícalo creando filas y columnas.

Ya puedes cortar tu plantilla para grabar múltiples objetos a la vez y, lo mejor de todo, puedes estar seguro de que el texto o logotipo que vayas a grabar posteriormente estará perfectamente centrado y en su sitio.



PARÁMETROS ORIENTATIVOS



Los parámetros orientativos han sido obtenidos de las pruebas realizadas con sistemas láser de CO2 de 30-50W de potencia.

Los parámetros de corte son para los espesores de los materiales disponibles en nuestra tienda on-line. Para equipos más lentos o de potencias superiores se deberán extrapolar los parámetros y realizar tests previos para obtener un resultado óptimo con cada material.

	Grabado			Corte		
Material	Potencia (W)	Velocidad (mm/s)	Resolución (dpi)	Potencia (W)	Velocidad (mm/s)	Frecuencia (Hz)
Alumamark	14	1350	600			
Fieltro	12	1500	300	8	20	2500
Madera	24	500	600	24	20	500
Metacrilato	20	1500	600	24	12	5000
Metal anodizado	18	1350	600			
Mármol	20	1350	600			
Plástico bicapa	14	1500	600	24	30	1500
TherMark	30	80 - 180	600			
Sellos de caucho	30	150	600	20	30	50
Vidrio	25	225	300			

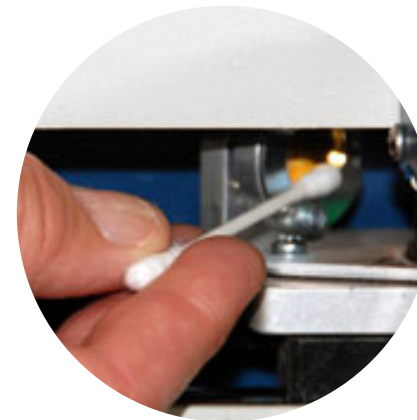


CONSEJOS DE MANTE- NIMIENTO



Para conseguir una buena calidad en los trabajos es igual de importante llevar a cabo un mantenimiento adecuado de tu máquina láser.

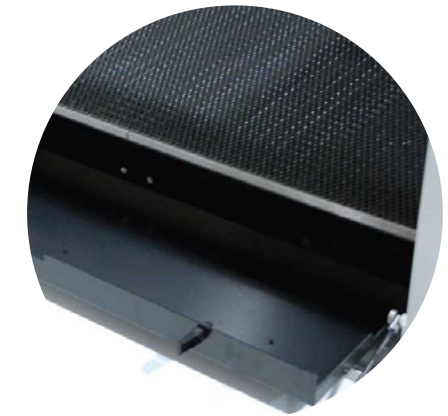
A continuación indicamos los puntos más importantes que debes revisar:



1. Limpieza de las ópticas

Si se acumula suciedad en las ópticas, esta provoca la pérdida de energía del láser en su trayecto hasta la superficie del material. Para que los grabados queden nítidos y el corte sea homogéneo en toda la superficie de trabajo, debes asegurarte de que las ópticas están siempre limpias.

Para limpiarlas, utiliza el producto aconsejado por el fabricante de tu máquina láser.



2. Mesa de trabajo plana y nivelada

Para que tanto el grabado como el corte sean homogéneos en toda la superficie de trabajo, el material debe estar en todo momento a la distancia focal correcta. Un pequeño desenfoque puede producir grabados menos nítidos, o que el material no quede cortado por completo.

Comprueba periódicamente que las cuatro esquinas de la mesa están a la misma distancia del cabezal y realiza los ajustes oportunos en caso necesario.



3. Alineación del láser

Una buena alineación del láser es también un punto importantes que se debes tener en cuenta para conseguir un trabajo de calidad. Con un láser bien alineado aseguramos un resultado homogéneo en todo el área de trabajo y que el láser incida sobre el material con la mayor intensidad posible.

Un láser desalineado producirá resultados poco homogéneo a lo largo y ancho de la mesa de trabajo.

Para alinear el láser se debe ajustar el ángulo de cada uno de ellos, apretando o aflojando los tornillos del soporte sobre el que van montados según sea necesario.

En caso de requerir alineación es preferible que contactes con el SAT de la empresa a la que compraste la máquina. Dado que el haz del láser es invisible, alinear el láser es un proceso que puede causar lesiones graves si no las realiza personal experimentado.



4. Tensión de las correas

Comprueba que la tensión de las correas es la adecuada. Si la correa no está suficientemente tensada, la polea dentada del eje del motor puede patinar y estropear el trabajo en curso. Por lo contrario, una correa demasiado tensada puede generar tensión en el motor y demás componentes del sistema de transmisión y estropearlos.



5. Lubricación

Dependiendo del tipo de rodamientos que incluya tu máquina láser será necesario que los lubriques periódicamente para que se produzca un desplazamiento sin rozamientos. En caso contrario, el cabezal puede vibrar durante su desplazamiento, por lo que se podrían provocar pequeñas imperfecciones en los trabajos y, en el peor de los casos, estropearse el motor por sobrecalentamiento.

Pregunta al fabricante cuál es el mejor lubricante para tu máquina láser. Antes de lubricar, limpia bien la suciedad y restos de grasa con un paño suave que no deje residuo.



6. Limpieza de la mesa de trabajo

La suciedad acumulada en la rejilla de corte ensucia el material por la parte posterior del mismo cuando realizamos trabajos, especialmente de corte. Para limpiarla, puedes colocar la rejilla sobre un cartón y pulverizar un desengrasante tipo KH7. Deja que actúe unos minutos y acláralo con agua. Una vez aclarado, asegúrate de secarla bien con aire a presión para que no se oxide.

Por otro lado, limpia con frecuencia los restos de material que hayan podido acumularse debajo de la mesa de corte. Este material es combustible y podría llegar a provocar un incendio dentro de tu máquina. suciedad y restos de grasa con un paño suave que no deje residuo.



LASER
PROJECT