

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Manual do utilizador do GRAFMETAL pasta universal e aerossol para marcação de metais com laser de CO2 (versão 1.8)

Este manual foi traduzido automaticamente. Pedimos desculpas pelo inconveniente.

Alcance

A pasta universal e o aerossol são adequados para uso principalmente com lasers de CO2. Os produtos podem ser usados para marcar, gravar e cortar metais. Segue abaixo uma lista de materiais processáveis.

Marcação:

Aço, aço galvanizado, aço inoxidável, aço resistente a ácidos, outros tipos de aço, superfícies cromadas, alumínio, latão, cobre, zinco.

Gravação:

Aço, aço galvanizado, aço inoxidável, aço resistente a ácidos, outros tipos de aço.

Corte:

Elementos de aço fino com espessura de aproximadamente 0,1 mm - 0,5 mm (0,004« - 0,02») (0,1 mm (0,004«) - uma única passagem, 0,5 mm (0,02») - várias passagens).

Descrição geral do processo

1. A pasta ou o spray são aplicados sobre um objeto metálico na forma de uma camada. No caso da pasta, não é necessário secá-la. Quando se utiliza spray, recomenda-se esperar que a camada seque antes de prosseguir com o processamento a laser.
2. A camada é irradiada com um laser nas áreas desejadas. A camada absorve a luz laser e endurece sob a sua influência. Se for utilizada uma potência mais elevada ou uma velocidade mais baixa da cabeça do laser, é possível obter efeitos de gravação ou mesmo de corte.
3. Após o processo, a pasta que não foi irradiada é limpa, o que pode ser feito, por exemplo, com uma toalha de papel.

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

4. As áreas irradiadas ficam cobertas por uma camada duradoura de cor cinza-preta; no caso da gravação, nas áreas irradiadas será observada uma incisão ou fenda ou uma alteração na textura do objeto; no caso do corte, o metal é removido das trajetórias do laser.

Observações gerais

1. Antes de utilizar PASTE, recomenda-se misturá-lo num recipiente antes de aplicá-lo sobre o metal.

2. Antes de utilizar AEROSOL, é necessário agitar durante 1-2 minutos. Agite ocasionalmente enquanto estiver a utilizar.

3. Recomenda-se realizar testes antes de trabalhar com o objeto metálico final. Os testes devem ser realizados com o mesmo tipo de material.

4. Se a aderência da camada for muito fraca após o processamento a laser e a limpeza (por exemplo, às vezes observado no caso de superfícies de alumínio, cobre, cromadas ou materiais semelhantes), recomenda-se desengordurar a superfície antes de aplicar o produto, esfregando vigorosamente o metal com um pano embebido em álcool, acetona ou um solvente semelhante, mas sem aplicar uma força que possa causar riscos. Se isso não funcionar, recomenda-se reduzir a velocidade do laser. Se isso também não ajudar, recomenda-se limpar a superfície metálica com lixa antes de aplicar a pasta.

5. A tampa do laser deve permanecer fechada durante todo o tempo em que o dispositivo estiver em funcionamento. Os metais refletem a luz laser, portanto, se a tampa estiver aberta, pode prejudicar a saúde, causar queimaduras ou cegueira. Se o laser não estiver equipado com uma tampa, é necessário preparar uma proteção adequada.

6. O uso prolongado do produto com ventilação insuficiente da mesa CNC a laser pode causar o acúmulo de finas partículas de fuligem nos elementos mecânicos e ópticos do laser. Recomenda-se limpar os elementos mecânicos com uma toalha de papel, lenços de papel ou cotonetes, secos ou após embebê-los em álcool isopropílico, enquanto os elementos ópticos devem ser limpos com um pano de algodão após embebê-lo em álcool isopropílico. Após aplicar álcool isopropílico, antes de voltar a utilizar o laser, deve-se esperar que o solvente evapore. Qualquer trabalho deve ser realizado com a fonte de alimentação do laser desligada. É necessário ter cuidado ao limpar os elementos ópticos, para que não sejam danificados ou desajustados.

7. Recomenda-se verificar periodicamente se a lente de foco está limpa.

Instruções

1. Preparação da superfície.

Prepare o objeto metálico. Se estiver revestido com uma película protetora, remova-a. Em alguns casos, pode ser conveniente limpar a superfície com um pano embebido em solvente, esfregando o metal

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

com a força adequada. Às vezes, para obter uma boa aderência da camada de marcação após o processamento a laser, pode ser necessário limpar a superfície do objeto metálico com lixa (algo que ocorre às vezes ao processar, por exemplo, cobre ou alumínio).

2. Aplicação do produto

Pasta:

Como resultado de um armazenamento prolongado, especialmente em condições de temperatura elevada ou quando exposto à luz solar, o produto pode estratificar-se.

Portanto, recomenda-se misturar o produto num recipiente antes de cada utilização.

Aplique uma camada de pasta sobre a superfície metálica. Isto pode ser feito com:

a) um pincel: a camada é fina, o que torna esta solução económica; infelizmente, ficarão riscos na camada caracterizados por uma espessura localmente baixa da pasta, o que pode resultar numa marcação menos precisa dos detalhes finos

b) uma espátula: a camada é mais espessa, o que requer mais pasta; como a espessura da camada é homogénea e adequada, obtém-se uma marcação muito precisa dos detalhes finos.

Não é necessário esperar que a camada seque, pois a pasta não seca nem evapora.

Aerossol:

Agite o recipiente durante 1-2 minutos para misturar bem o conteúdo. Agite ocasionalmente durante a utilização. Dentro do recipiente existe uma bola que ajuda a misturar o conteúdo. Se o bico ficar obstruído após uma utilização anterior, limpe-o mergulhando-o em éter de petróleo ou num solvente semelhante e agite-o.

Pulverize o produto sobre o elemento a ser tratado, mantendo o recipiente de aerossol na posição quase vertical, a uma distância de 30 cm (1 pé) entre o bico e o objeto.

Aplique várias camadas finas até que o objeto fique coberto com uma camada uniforme. Aplique o aerossol de forma a não causar gotejamentos.

Aguarde aproximadamente 3 minutos para secar. No caso do aço, esse tempo pode ser menor.

3. Irradiação a laser

A camada é irradiada com uma luz laser de CO₂ (de preferência um laser de CO₂ com uma potência de pelo menos 20 W). Forma-se uma camada sólida de cor cinza-preta nas áreas irradiadas, o que proporciona o efeito de marcação, embora também seja possível gravar e cortar. Os parâmetros de corte podem ser determinados com base nos dados fornecidos na parte de trás do manual do utilizador.

Marcação

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO₂

O efeito de marcação pode ser obtido se for realizada uma passagem do laser com parâmetros definidos. O ficheiro é preparado da mesma forma que para a gravação de laminados ou outros materiais a laser.

Gravação

O efeito de gravação é possível se for aplicada mais potência ou velocidades de funcionamento mais baixas do que no caso da marcação. Muitas vezes, recomenda-se realizar várias passagens semelhantes, para que a camada inicialmente endurecida seja queimada. O ficheiro para a gravação é preparado da mesma forma que para a gravação de laminados ou outros materiais a laser.

Alternativamente, se o efeito de gravação não for desejado em uma área definida, mas apenas como uma trajetória gravada, é possível preparar o mesmo ficheiro que para o corte a laser de diversos materiais.

Corte

Para obter o efeito de corte, é necessário usar ainda mais potência e velocidades de operação mais baixas do que no caso da gravação. Existem dois métodos de preparação de ficheiros:

Utilize uma linha, um círculo ou um ponto para o aquecimento inicial da folha metálica e realize uma passagem de processamento a laser. Se esta instrução não for seguida, os primeiros milímetros não serão cortados completamente.	Utilizando duas passagens nas linhas de corte desejadas. A primeira passagem deve ser rápida e tem como objetivo endurecer a camada de pasta (como durante o processo de marcação), enquanto a segunda passagem deve ser lenta e tem como objetivo cortar a folha de metal.
 	

O arquivo de corte a laser deve ser preparado da mesma forma que é feito, por exemplo, para cortar acrílico.

É possível obter bordas mais lisas após cortar chapas metálicas finas colando um cartão de 1 mm (0,04") na parte inferior da chapa metálica com fita adesiva dupla-face. Isto evitará vibrações e deformações da folha metálica durante o processamento.

4. Remoção de resíduos de pasta ou aerossol

Após o processamento a laser na superfície do objeto metálico, haverá áreas irradiadas e áreas não irradiadas. É possível ver o efeito do processamento removendo a pasta que não foi irradiada e limpando a superfície do metal. Isto pode ser feito limpando o objeto metálico, por exemplo, com uma

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

toalha de papel seca ou um pano. Se houver grandes áreas com pasta que não foi irradiada, essa pasta pode ser recolhida e reutilizada. Deve-se ter cuidado durante a limpeza, pois as bordas metálicas afiadas podem causar cortes e sangramento.

Observações sobre a criação de imagens para marcação direta de fotografias sem software específico.

A criação de imagens em metais durante o processo de marcação a partir de fotografias pode exigir a realização de uma série de testes. Se o software a laser não permitir preparar um ficheiro adequado, recomenda-se processar a fotografia com ferramentas como <https://www.imag-r.com/> ou convertê-la para preto e branco (mas não para tons de cinza) com programas de processamento gráfico.

Parâmetros de exemplo

Valor de referência: corte de acrílico de 2 mm (0,08") de espessura - laser de CO₂, 80 W x 100 % x 30 mm/s (1,2 polegadas/s)

Marcação: quadrado de 1 x 1 mm (0,04 x 0,04") ou maior, abaixo de 10 mm (0,4")

Aço, aço inoxidável, aço resistente a ácidos, aço galvanizado: 80 W x 50% x 80-120 mm/s (3-5 pol./s)

Alumínio, cobre, latão, zinco: 80 W x 50 % x 20-80 mm/s (0,8-3 pol./s)

Marcação: os detalhes finos com dimensões inferiores a 1 mm (0,04") serão endurecidos a uma velocidade na faixa inferior e, no caso de elementos muito finos (por exemplo, pontos de 0,2 mm (0,008")), mesmo a velocidades de metade do limite inferior, ou seja, por exemplo, 40 mm/s (1,6 polegadas/s) no caso do aço.

Marcação: quadrado de 10 x 10 mm (0,4 x 0,4") ou maior

Aço, aço inoxidável, aço resistente a ácidos, aço galvanizado: 80 W x 25 % x 100-200 mm/s (4-8 polegadas/s) ou 80 W x 50 % x 200-300 mm/s (8-12 polegadas/s)

Alumínio, cobre, latão, zinco: 80 W x 95 % x 20-80 mm/s (0,8-3 polegadas/s)

Gravado

Aço, aço inoxidável, aço resistente a ácidos, aço galvanizado: 80 W x 50 % x 20-40 mm/s (0,8-1,6 polegadas/s) ou pelo menos 2 passagens 80 W x 50 % x 40-80 mm/s (1,5-3 polegadas/s) ou 1) 80 W x 100 % x 100 mm/s (4 polegadas/s), 2) 80 W x 100 % x 10 mm/s (0,4 polegadas/s)

Corte

Aços com espessura de 0,1 mm (0,004"): 80 W x 100 % x 4 mm/s (0,16 polegadas/s) ou 1) 80 W x 100

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO₂

% x 100 mm/s (4 polegadas/s), 2) 80 W x 100 % x 10 mm/s (0,4 polegadas/s), 3) 80 W x 100 % x 4 mm/s (0,16 polegadas/s)

Aço inoxidável com espessura de 0,5 mm (0,02"): método 1) 80 W x 100 % x 1 mm/s (0,04 polegadas/s): 3 passagens, depois 1 passagem de 80 W x 100 % x 0,1 mm/s (0,004 polegadas/s) e empurrar o elemento depois; método 2) realizar entre 5 e 10 vezes um procedimento de aplicação da pasta e irradiação com um laser com os parâmetros 80 W x 100 % x 1 mm/s (0,04 polegadas/s) (alternativamente, aplicar a pasta e irradiar, aplicar e irradiar...).

Rendimento

Pasta:

Camada fina: até 11 m²/l (118 sq ft/l) (10,7 m²/kg (115 sq ft/kg)) de pasta

Camada espessa: até 6,5 m²/l (72 sq ft/l) (6,3 m²/kg (70 sq ft/kg)) de pasta

Aerossol:

Camada fina: até 1 m²/recipiente de 400 ml (10,8 pés quadrados/13,5 fl oz)

Outros comentários

Devido à baixa condutividade térmica do aço, o tamanho do ponto ou detalhe é importante para o aço, mas o tamanho da folha de aço é menos importante. Para muitos outros metais processáveis (por exemplo, o alumínio), os parâmetros de irradiação não mudam tanto com a alteração do tamanho de um ponto ou detalhe como com a alteração do tamanho de uma folha, mas isto só é verdade para folhas de dimensões reduzidas, como 10 x 10 x 0,5 mm (0,4 x 0,4 x 0,02").

Diluição da pasta

Se a pasta for muito viscosa ou densa para uma aplicação específica, é possível diluí-la com éter de petróleo ou outros hidrocarbonetos simples voláteis, como o hexano. Para isso, adicione o solvente em porções de 5% do volume da pasta até atingir a viscosidade adequada. Em seguida, antes do processamento a laser, é necessário esperar que o diluente evapore. Os aços são menos propensos a sofrer os efeitos negativos deste processo e podem ser processados uma hora após a aplicação da pasta diluída. No caso do alumínio, cobre, latão, bronze e zinco, é necessário esperar muitas horas até que o diluente evapore completamente.

Resolução de problemas

Problema	Resolução
----------	-----------

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

A velocidade de marcação é inferior à esperada.	<ul style="list-style-type: none"> Desengordure a superfície com um solvente orgânico antes de aplicar o produto. Aplique uma camada mais fina do produto. No caso da pasta, isso pode ser feito diluindo-a de acordo com as instruções indicadas acima. No caso do aerossol, pode-se aplicar uma camada mais fina pulverizando a partir de uma distância maior.
A remoção do produto após o processamento a laser requer muito tempo.	<ul style="list-style-type: none"> Aplique uma camada mais fina do produto. No caso da pasta, isso pode ser feito diluindo-a de acordo com as instruções indicadas acima. No caso do aerossol, pode-se aplicar uma camada mais fina pulverizando a partir de uma distância maior. Remova o produto com um pano embebido em éter de petróleo ou um solvente semelhante. Após o processamento a laser, coloque o artigo num recipiente com éter de petróleo e, após um tempo adequado, retire-o e limpe-o com um pano. Esta solução é adequada para a limpeza de muitos artigos.
A aderência da camada após a marcação é muito fraca, mas a potência do laser é alta.	<ul style="list-style-type: none"> Antes de aplicar o produto, limpe o metal com um pano embebido em álcool, acetona ou outro solvente, esfregando com a força adequada. Se isso não ajudar, reduza a velocidade do laser. Se isso também não ajudar, trate a superfície do metal com lixa antes de aplicar a pasta.
A camada pode riscar quando endurece sobre o alumínio.	<ul style="list-style-type: none"> Antes de aplicar a pasta, o alumínio pode ser pintado ou imerso numa solução aquosa a 5 % de fosfato trissódico hidratado (tempo: 5-60 min) para aumentar a aderência. Após a imersão ou pintura, o alumínio deve ser enxaguado com água e seco antes de aplicar a pasta.
A camada não endurece durante o processo de marcação.	<ul style="list-style-type: none"> É necessário aumentar a potência do laser ou diminuir a velocidade.
A camada formada durante o processo de marcação tem uma adesão bastante boa ao substrato, mas é removida após ser tratada com querosene.	<ul style="list-style-type: none"> É necessário aumentar a potência do laser ou diminuir a velocidade.
A camada formada durante o processo de marcação não é uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> É necessário aumentar a potência do laser ou reduzir a velocidade. Se isso não ajudar, recomenda-se modificar o ficheiro informático para o processo de marcação.
A remoção do produto após o processamento a laser	<ul style="list-style-type: none"> Tente usar outro material para remover a pasta, por

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

produz riscos na superfície metálica.	exemplo, um pano macio. Use menos pressão ao limpar. Se necessário, use um pano embebido em éter de petróleo.
O aerossol, em vez de proporcionar uma camada uniforme, salpica e produz uma camada não uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> • Agite bem o recipiente antes de cada utilização. • Experimente diferentes posições do bico pulverizador. • Pode ser necessário desentupir o bico. Retire o bico e mergulhe-o em éter de petróleo. Se necessário, desmonte o pulverizador do bico e limpe-o separadamente. Quando estiver seco, volte a montar tudo e certifique-se de que o bico está na posição que permite um alto fluxo. • Se isso não ajudar, pode ser necessário desentupir a válvula. Retire o bico e pressione a válvula na parte superior do aerossol, certificando-se de que pulveriza numa direção segura.
São obtidos resultados diferentes ao marcar elementos pequenos e finos e elementos grandes fabricados com o mesmo material.	<ul style="list-style-type: none"> • Os elementos pequenos aquecem facilmente, o que altera as condições de marcação. • Recomenda-se reduzir a potência do laser ou aumentar a velocidade.
A camada formada durante o processo de marcação desintegra-se ao cortar o elemento, o que pode ser observado numa zona próxima de aproximadamente 1 mm da linha de corte.	<ul style="list-style-type: none"> • O processo de marcação deve ser realizado após o corte final do elemento.
Em vez de gravação, obtém-se uma camada cinzenta semelhante à do processo de marcação.	<ul style="list-style-type: none"> • É necessário aumentar a potência do laser ou reduzir a velocidade. Também é possível repetir o programa de processamento a laser.
A chapa metálica dobra-se durante o processamento.	<ul style="list-style-type: none"> • É necessário reduzir a potência do laser ou aumentar a velocidade. Se a qualidade da marcação ou gravação for muito deficiente, recomenda-se realizar várias passagens suaves. • Como alternativa, pode-se modificar o ficheiro para o processamento a laser, de modo que esta situação não volte a ocorrer.
A chapa metálica não é cortada completamente.	<ul style="list-style-type: none"> • Certifique-se de que o laser está a funcionar corretamente e que a sua potência está bem ajustada dentro da área de trabalho. • Aumente a potência do laser ou reduza a sua velocidade. • Se o procedimento anterior não ajudar, em vez de uma passagem lenta, faça uma passagem rápida e outra lenta mais tarde.

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

Nos primeiros milímetros da linha de corte, a chapa metálica não é cortada completamente.	<ul style="list-style-type: none"> Recomenda-se utilizar uma linha adicional ou um ponto imediatamente antes de começar a cortar a linha desejada. Isto fará com que a lâmina atinja a temperatura adequada.
A borda após o corte fica irregular.	<ul style="list-style-type: none"> Devem ser feitas duas passagens: a primeira deve ser rápida e a segunda lenta. Durante a primeira passagem rápida, a camada endurecerá inicialmente, enquanto que durante a segunda o metal será cortado.
A marcação de uma imagem produz uma imagem uniformemente preta.	<ul style="list-style-type: none"> O ficheiro de marcação deve ser alterado: reduza o brilho antes da transformação em papel jornal. Pode ser benéfico reduzir a resolução.
A marcação de uma imagem produz espaços vazios e grandes pontos pretos durante o próprio trabalho de marcação.	<ul style="list-style-type: none"> Recomenda-se alterar o ficheiro de marcação: reduzir o contraste antes da transformação em papel jornal.
A marcação de uma folha metálica fina com um gráfico com uma grande superfície a irradiar (por exemplo, um grande quadrado preto) faz com que a folha se dobre.	<ul style="list-style-type: none"> A folha acaba por aquecer e dobrar-se. É necessário introduzir pausas após cada linha, reduzir a potência do laser, aumentar a velocidade ou diminuir a densidade das linhas.
A marcação com parâmetros de laser de alta potência faz com que a folha se dobre, enquanto os parâmetros de baixa potência produzem uma camada de baixa aderência.	<ul style="list-style-type: none"> É necessário introduzir pausas após cada linha, ajustar a potência e a velocidade do laser ou reduzir a densidade das linhas.
Após a marcação, podem ser observadas faixas e pontos superexpostos. Isso é especialmente evidente quando se marcam superfícies relativamente grandes.	<p>Os problemas podem ser causados por uma distribuição desigual da pasta sobre o objeto, o que, na verdade, pode ser consequência de uma aplicação desigual da pasta ou do fluxo da pasta sob a influência do ar comprimido.</p> <p>Possíveis soluções para o problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> aplicação de camadas mais espessas e uniformes de pasta diminuição da densidade da linha desativação do sopro de ar ou diminuição do fluxo de ar comprimido.
O padrão de marcação obtido é cinzento ou não uniforme.	<p>A camada de preparação é muito fina durante o processamento a laser ou está a queimar. Recomenda-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> trabalhar com uma única passagem a uma velocidade de laser mais baixa, em vez de realizar várias passagens a uma velocidade mais alta depositar uma camada mais espessa de pasta

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

	<ul style="list-style-type: none"> • diminuir a densidade da linha • desativar o sopro de ar ou diminuir o fluxo de ar comprimido
Durante a marcação, obtém-se um padrão cinza-preto, enquanto é necessária uma cor preta.	<ul style="list-style-type: none"> • Normalmente, quando utilizado para marcação, o Grafmetal produz padrões de cor cinza-preto. Se desejar obter uma cor preta intensa, é necessário depositar o Grafmetal e realizar a marcação a laser sobre um padrão de marcação já obtido com a preparação prévia.
A marcação de uma folha metálica fina com um gráfico com uma grande superfície a irradiar (por exemplo, um grande quadrado preto) dá bons resultados inicialmente, mas estes pioram com o tempo e, finalmente, não se obtém qualquer efeito de marcação.	<ul style="list-style-type: none"> • A folha aquece e a pasta também, atingindo temperaturas tão altas que perde as suas propriedades úteis. • É necessário introduzir pausas durante o processo, reduzir a potência do laser, aumentar a velocidade ou reduzir a densidade da linha.
O uso prolongado do produto, por exemplo, ao marcar muitos objetos ou ao marcar um elemento muito grande com uma superfície ampla a ser irradiada, faz com que a potência do laser diminua por si só. Funciona pior durante a marcação de metais, bem como durante qualquer outro trabalho com laser, como o corte de acrílico.	<ul style="list-style-type: none"> • Provavelmente devido a ventilação insuficiente, a fuligem formada durante o processo depositou-se nos elementos óticos do laser. É necessário limpá-los com um pano de algodão embebido em álcool isopropílico. Após aplicar o álcool isopropílico, antes de voltar a utilizar o laser, é necessário esperar que o solvente evapore. Qualquer trabalho deve ser realizado com a fonte de alimentação do laser desligada. É necessário ter cuidado ao limpar os elementos óticos, para que não sejam danificados. Pode-se considerar a possibilidade de marcar com a tampa do laser aberta para resolver o problema de ventilação, desde que sejam tomadas as medidas de segurança adequadas.
A massa está muito líquida.	<ul style="list-style-type: none"> • Provavelmente devido ao armazenamento a uma temperatura demasiado elevada ou à exposição à luz solar, a pasta estratificou-se. É necessário misturar a parte superior mais líquida da pasta com a parte mais espessa do fundo do recipiente.
A massa está muito grossa.	<ul style="list-style-type: none"> • Provavelmente devido ao armazenamento a uma temperatura demasiado elevada ou à exposição à luz solar, a pasta estratificou-se. Utilizou-se a parte superior do produto, mais fina, e a parte inferior permaneceu no recipiente. Outra causa possível poderia ser uma fuga de pasta ou outra forma inadequada de armazenamento. Nesta fase, só é possível adicionar um solvente volátil na forma de éter de petróleo ou hexano; no entanto, após a deposição e antes da irradiação a laser, é necessário esperar que o solvente evapore

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2

	completamente, o que é especialmente importante no caso do alumínio, cobre, latão, bronze e zinco. Isso pode exigir um novo ajuste dos parâmetros de processamento a laser.
Durante o processamento a laser, é possível observar uma chama. Há partículas a voar na câmara de processamento a laser. A qualidade da camada marcada é inadequada.	<ul style="list-style-type: none"> Provavelmente, o sopro de ar laser não está a funcionar, pelo que é necessário corrigi-lo. Em alternativa, podem ser utilizados disparos laser mais lentos e fracos ou pausas entre disparos.
A pasta não funciona corretamente quando se trabalha com elementos finos ou pequenos.	<ul style="list-style-type: none"> O elemento pode estar a sobreaquecer. Pode ser aplicado um tempo de espera adicional do laser após cada linha. Uma solução alternativa é aumentar a dissipação de calor, por exemplo, colocando um substrato espesso sob o elemento e aplicando pasta termocondutora entre o elemento e o substrato.
O bico do aerossol está entupido.	<ul style="list-style-type: none"> Retire o bico e pressione a válvula durante alguns segundos, prestando atenção ao escape de gás. Limpe o bico com um solvente como éter de petróleo e volte a colocá-lo no aerossol.
A roupa ficou manchada com o preparado.	<ul style="list-style-type: none"> É necessário lavar a roupa à mão várias vezes com bastante detergente líquido. Depois, pode-se lavar várias vezes até conseguir o efeito desejado.

O PRODUTO DESTINA-SE APENAS A USO PROFISSIONAL. O FABRICANTE NÃO SE RESPONSABILIZA PELO USO INCORRETO DO MESMO.

Produtor: KARWYS Piołunowa 43 81-589 Gdynia Polónia, União Europeia Número de identificação fiscal: PL9581590886	Informações de contacto: grafmetal@grafmetal.com +48 575 737 991
---	--

GRAFMETAL

SOLUÇÃO UNIVERSAL PARA A MARCAÇÃO DE METAIS COM LASER DE CO2