

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Manuel d'utilisation du fluide céramique GRAFMETAL et de l'aérosol pour le marquage des métaux avec des lasers CO2 (version 1.1)

Le manuel d'utilisation a été traduit automatiquement. Nous vous prions de nous excuser pour la gêne occasionnée.

Champ d'application

Le fluide céramique et l'aérosol sont conçus pour le marquage des métaux à l'aide de lasers CO2. Ils se distinguent par leur vitesse de traitement très élevée et leur facilité d'élimination après le processus.

Description générale du processus

1. Le produit doit être mélangé, puis une couche uniforme est appliquée sur l'objet métallique. Il est nécessaire d'attendre environ 10 minutes pour le séchage.
2. La couche est éclairée au laser dans les zones souhaitées. La couche absorbe la lumière laser et durcit sous son influence. Il est nécessaire d'utiliser des vitesses assez élevées, le soufflage d'air ne doit pas être trop fort afin de ne pas disperser la pâte.
3. Après le processus, les résidus non durcis peuvent être éliminés en les rinçant à l'eau.
4. Une couche noire permanente reste dans les zones exposées au laser.

Remarques générales

- 1. Il est nécessaire de mélanger le produit avant chaque utilisation.**
2. Il est recommandé d'effectuer des tests avant de travailler avec l'objet métallique final. Les tests doivent être effectués sur le même type de matériau.
3. Si l'adhérence de la couche est trop faible après le traitement au laser et le nettoyage (ce qui est parfois le cas pour l'aluminium, le cuivre, les surfaces chromées ou les matériaux similaires), il est recommandé de dégraisser la surface avant d'appliquer le produit en frottant vigoureusement le métal avec un chiffon imbibé d'alcool, d'acétone ou d'un solvant similaire, mais sans exercer une force suffisante pour produire des rayures. Si cela ne fonctionne pas, il est recommandé de réduire la vitesse du laser. Si cela ne suffit pas non plus, il est recommandé de nettoyer la surface métallique avec du papier de verre avant d'appliquer la pâte.
4. Le capot du laser doit rester fermé pendant toute la durée de fonctionnement de l'appareil. Les métaux réfléchissent la lumière laser. Si le capot est ouvert, cela peut nuire à la santé, provoquer des

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO2

brûlures ou entraîner une cécité. Si le laser n'est pas équipé d'un capot, il est nécessaire de prévoir une protection appropriée.

5. Une utilisation prolongée du produit avec une ventilation insuffisante de la table laser CNC peut entraîner le dépôt de fines particules de suie sur les éléments mécaniques et optiques du laser. Il est recommandé de nettoyer les éléments mécaniques avec une serviette en papier, des mouchoirs en papier ou des cotons-tiges, secs ou après les avoir imbibés d'alcool isopropylique, tandis que les éléments optiques doivent être nettoyés avec un chiffon en coton après l'avoir imbibé d'alcool isopropylique. Après l'application d'alcool isopropylique, avant d'utiliser le laser à nouveau, il faut attendre que le solvant s'évapore. Tous les travaux doivent être effectués lorsque l'alimentation électrique du laser est coupée. Il est nécessaire d'être prudent lors du nettoyage des éléments optiques, afin qu'ils ne soient pas endommagés ou désalignés.

6. Il est recommandé de vérifier régulièrement si la lentille de focalisation est propre.

Manuel

1. Préparation de la surface

Préparez l'objet métallique. S'il est recouvert d'un film protecteur, retirez-le. Dans certains cas, il peut être utile de nettoyer la surface avec un chiffon imbibé de solvant en frottant le métal avec une force appropriée. Parfois, pour obtenir une bonne adhérence de la couche de marquage après le traitement au laser, il peut être nécessaire de nettoyer la surface de l'objet métallique avec du papier de verre (ce qui arrive parfois lors du traitement du cuivre ou de l'aluminium, par exemple).

2. Application du produit

Le produit doit être mélangé avant chaque utilisation. S'il contient des grumeaux, il ne faut pas l'appliquer, mais le mélanger plus soigneusement pour les éliminer. Appliquez la couche de manière aussi uniforme que possible. Il faut veiller à ce qu'il n'y ait pas de zones non recouvertes. Il est nécessaire d'attendre 10 minutes pour le séchage. Appliquez plusieurs couches si nécessaire.

3. Irradiation laser

La couche est irradiée avec une lumière laser CO₂ (de préférence un laser CO₂ d'au moins 20 W). Une couche noire se forme sur les zones exposées, ce qui donne un effet de marquage. Sélectionnez les paramètres de découpe en fonction des données fournies plus loin dans le manuel. Il convient d'utiliser des vitesses assez élevées.

Pour obtenir l'effet de marquage, il suffit d'appliquer un seul passage du laser avec certains paramètres. Le fichier est préparé de la même manière que, par exemple, dans le cas de la gravure de stratifiés.

4. Élimination des résidus de pâte

Après l'exposition au laser, certaines zones de l'objet métallique auront été irradiées et d'autres non. Il est nécessaire d'éliminer la pâte non exposée, ce qui peut être fait en rinçant à l'eau. Si vous avez utilisé un spray, retournez-le et appuyez sur la buse pour nettoyer la valve à l'intérieur de la bombe, ce qui prolongera la durée de vie du produit.

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO₂

Remarques concernant la création d'images pour le marquage direct de photos sans logiciel dédié

La création d'images sur des métaux lors du processus de marquage à partir de photos peut nécessiter une série d'essais. Si le logiciel laser ne vous permet pas de préparer un fichier adapté, il est recommandé de traiter la photo à l'aide d'outils tels que <https://www.imag-r.com/> ou de la transformer en noir et blanc (mais pas en nuances de gris) à l'aide de programmes de traitement graphique.

Exemple de paramètres

Valeur de référence : découpe d'acrylique de 2 mm (0,08") d'épaisseur - laser CO2, 80 W x 100 % x 30 mm/s (1,2 pouce/s)

Marquage :

Acier, acier inoxydable, acier résistant aux acides, acier galvanisé : 80 W x 100 % x 300-500 mm/s (12-20 pouces/s)

Aluminium, cuivre, laiton, zinc : 80 W x 100 % x 100-400 mm/s (4-16 pouces/s) ; si la surface est mieux nettoyée ou plus rugueuse, des vitesses plus élevées peuvent être appliquées, par exemple pour l'aluminium après nettoyage avec un papier abrasif de grain 2500 : 200-400 mm/s (8-16 pouces/s), aluminium avec finition miroir : 100-150 mm/s (4-6 pouces/s)

Surfaces chromées : 80 W x 100 % x 50-150 mm/s (2-6 pouces/s)

Rendement

Fluide : 6-10 m²/l (65-108 pi²/l)

Aérosol : 7-10 m²/récipient (76-108 pi²/récipient)

Dilution de la pâte

Si la pâte est trop épaisse pour une application donnée, elle peut être diluée en ajoutant de l'éthanol pur ou un autre solvant à base d'alcool qui ne contient pas d'eau, ou un autre solvant qui n'est pas de l'alcool mais qui se mélange avec les alcools et ne contient pas d'eau. Si la pâte a été diluée, il faut laisser le solvant s'évaporer avant le traitement au laser.

Résolution des problèmes

Problème	Solutions
Lorsque vous travaillez avec de l'aluminium, du cuivre ou du laiton, les couches comportant de grandes zones de marquage après une gravure laser avec des paramètres faibles n'adhèrent pas au substrat. Lorsque vous utilisez des paramètres élevés, la couche se fissure	• La pâte surchauffe avant de durcir au laser. • Réduisez la densité des lignes. • Réduisez la puissance et la vitesse.

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO2

pendant le traitement ou lors de l'essuyage.	• Effectuez plusieurs passages plus faibles au lieu d'un seul passage plus intense. • Remplacez le matériau par un autre plus épais si possible (capacité thermique supérieure, meilleure dissipation de la chaleur).
La vitesse de marquage est inférieure à celle prévue.	• Dégraisser la surface avec un solvant organique avant d'appliquer le produit. • Nettoyer la surface avec du papier abrasif fin avant le traitement. • Appliquer une couche plus fine du produit. Dans le cas d'une pâte, pour ce faire, vous pouvez la diluer selon les instructions précédentes.
Après le marquage, vous pouvez voir des zones décolorées ou brûlées avec une épaisseur durcie très faible.	• La couche appliquée n'était pas suffisamment uniforme et certaines zones trop fines ont brûlé. • Appliquez une couche plus uniforme, si nécessaire, puis diluez la pâte conformément aux instructions précédentes.
Après le marquage, la couche est généralement très fine ou à peine visible, vous pouvez voir le métal en dessous.	• Peut-être que la vitesse était trop faible ou la puissance trop élevée, ou que la densité de ligne était trop élevée, ce qui a provoqué la combustion de la couche. • Augmentez la vitesse du traitement laser ou réduisez la puissance ou diminuez la densité de ligne. • Peut-être que le soufflage d'air est trop puissant et qu'il élimine la majeure partie de la préparation de l'objet. Utilisez alors une force de soufflage plus faible, par exemple en débloquent le système d'air comprimé ou en utilisant un raccord en T et une vanne pour le réguler. • La couche est peut-être trop fine, il est alors recommandé d'appliquer une couche plus épaisse ou d'appliquer plusieurs couches fines.
L'adhérence de la couche lors du marquage est trop faible ou la qualité est insuffisante, mais la puissance laser utilisée est élevée.	• Avant d'appliquer le produit, le métal doit être nettoyé à l'aide d'un chiffon imbibé d'alcool, d'acétone ou d'un autre solvant, en frottant avec une force appropriée afin de ne pas rayer la surface. • Si cela ne suffit pas, la vitesse du laser doit être réduite. • Si cela ne suffit pas non plus, la surface du métal doit être traitée avec du papier de verre avant l'application de la pâte.

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO2

La couche de produit ne durcit pas pendant le marquage.	• Il est nécessaire d'augmenter la puissance du laser ou de réduire la vitesse.
La couche formée pendant le processus de marquage n'est pas uniforme.	• Il est possible d'appliquer une couche plus épaisse de pâte. • Il est recommandé d'augmenter la puissance du laser ou de réduire la vitesse. • Si les mesures ci-dessus ne permettent pas de résoudre le problème, il est possible d'envisager de modifier le fichier informatique utilisé pour le marquage ou de modifier la densité des lignes du laser.
Le retrait du produit après le traitement au laser produit des rayures sur la surface métallique.	• Utilisez un solvant organique pour rincer la pâte. • Essayez un autre matériau pour retirer la pâte, par exemple un chiffon doux. Utilisez une pression plus faible lorsque vous essuyez.
Lors du marquage de pièces petites et fines, les résultats obtenus diffèrent de ceux obtenus pour des pièces plus grandes du même matériau.	• Les petits éléments chauffent facilement, ce qui modifie les conditions de marquage. • Il est recommandé de réduire la puissance du laser ou d'augmenter la vitesse.
La couche formée pendant le processus de marquage s'effrite lorsque l'on coupe l'élément, ce qui peut être observé à proximité immédiate, à environ 1 mm de la ligne de coupe.	• Le processus de marquage doit être effectué après la découpe finale de l'élément.
La tôle se plie pendant le traitement.	• Il est nécessaire de réduire la puissance du laser ou d'augmenter la vitesse. Si la qualité du marquage ou de la gravure est trop mauvaise, il est recommandé d'effectuer plusieurs passages légers. • Il est également possible de modifier le fichier pour le traitement laser afin que cette situation ne se reproduise plus.
Le motif obtenu est plus large qu'il ne devrait l'être. De petits trous ne se sont pas formés dans le motif, seule une pâte durcie est présente.	• Utilisez une puissance plus faible ou des vitesses de fonctionnement du laser plus élevées.
Le marquage d'une image produit une image uniformément noire.	• Il convient de modifier le fichier de marquage : diminuez la luminosité avant la transformation Newsprint. • Il peut être utile de réduire la résolution.

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO2

Le marquage d'une image produit des zones vides et de grandes taches noires au cours du même travail de marquage.	• Il est recommandé de modifier le fichier de marquage - diminuer le contraste avant la transformation Newsprint.
Le marquage d'une fine feuille métallique avec un motif graphique couvrant une grande surface à irradier (par exemple un grand carré noir) provoque une déformation de la feuille.	• La feuille finit par chauffer et se déformer. Il est nécessaire soit d'introduire des pauses après chaque ligne, soit de réduire la puissance du laser, soit d'augmenter la vitesse, soit de réduire la densité des lignes.
Le marquage avec des paramètres laser à haute puissance provoque le pliage de la feuille, tandis que les paramètres à faible puissance produisent une couche d'adhérence faible.	• Il est nécessaire soit d'introduire des pauses après chaque ligne, soit d'ajuster la puissance et la vitesse du laser, soit de réduire la densité des lignes.
Après le marquage, on peut remarquer des bandes et des taches surexposées. Ce phénomène est particulièrement présent lors du marquage de surfaces relativement grandes.	Les problèmes peuvent être dus à une répartition inégale de la pâte sur l'objet. Solutions possibles pour résoudre le problème : • application de couches de pâte plus épaisses et plus uniformes • diminution de la densité des lignes • désactivation du soufflage d'air ou diminution du débit d'air comprimé.
Le motif de marquage obtenu n'est pas uniforme.	La couche de préparation est trop fine pendant le traitement au laser ou elle est brûlée. Il est recommandé de : • travailler en un seul passage à une vitesse de laser plus faible plutôt que d'effectuer plusieurs passages à une vitesse plus élevée • déposer une couche de pâte plus épaisse • réduire la densité des lignes • désactiver le soufflage d'air ou réduire le débit d'air comprimé
Un motif gris-noir est obtenu lors du marquage, alors qu'une couleur noire est nécessaire.	• Appliquez une couche plus épaisse de pâte.
Le marquage d'une fine feuille métallique avec un motif graphique présentant une grande surface à irradier (par exemple un grand carré noir) donne initialement de bons résultats, mais ceux-ci se détériorent avec le temps et finalement, on n'obtient plus aucun effet de marquage.	• La feuille chauffe et la pâte chauffe également, ce qui entraîne des températures si élevées qu'elle perd ses propriétés utiles. • Il est nécessaire soit d'introduire des pauses pendant le processus, soit de réduire la puissance du laser, soit d'augmenter la vitesse, soit de réduire la densité des lignes.

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO2

Une utilisation prolongée du produit, par exemple pour marquer de nombreux objets ou un élément très grand avec une grande surface à irradier, entraîne une diminution automatique de la puissance du laser. Il fonctionne moins bien lors du marquage des métaux ainsi que lors de toute autre tâche laser, comme la découpe de l'acrylique.	• Probablement en raison d'une ventilation insuffisante, la suie qui s'est formée pendant le processus s'est déposée sur les éléments optiques du laser. Il est nécessaire de les nettoyer avec un chiffon en coton imbibé d'alcool isopropylique. Après l'application d'alcool isopropylique, avant d'utiliser le laser pour la prochaine fois, il faut attendre que le solvant s'évapore. Toutes les opérations doivent être effectuées lorsque l'alimentation électrique du laser est coupée. Il est nécessaire d'être prudent lors du nettoyage des éléments optiques afin de ne pas les endommager. Il est possible d'envisager de marquer avec le couvercle du laser ouvert afin de résoudre le problème de ventilation, à condition que des mesures de sécurité appropriées soient prises.
Le fluide est trop épais.	• Diluez la pâte conformément aux instructions précédentes. Si vous avez procédé à une dilution, attendez que le solvant sèche avant de passer au traitement laser.
Pendant le traitement au laser, une flamme peut être observée. Des particules volent dans la chambre de traitement au laser. La qualité de la couche marquée est insuffisante.	• Il est probable que le souffle d'air laser ne fonctionne pas, il est donc nécessaire de le corriger. Il est également possible d'utiliser des impulsions laser plus lentes et plus faibles ou d'intercaler des pauses entre les impulsions.
Le spray ne fonctionne pas après avoir appuyé sur la buse.	• Retirez la buse du récipient, démontez la partie rotative, nettoyez-la à l'intérieur à l'aide d'un fil métallique et rincez-la à l'éthanol.

FLUIDE. LES AVERTISSEMENTS CONCERNENT LA PRÉPARATION AVANT LA COMBUSTION. APRÈS COMBUSTION ET RINÇAGE, LES COUCHES SONT SÛRES. H225 Liquide et vapeurs très inflammables. H319 Provoque une sévère irritation des yeux. H335 Peut provoquer une irritation des voies respiratoires. H351 Suspecté de provoquer le cancer. H360D Peut nuire au fœtus. P210 Conserver à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer. P233 Garder le récipient bien fermé. P261 Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage. P304+P341 EN CAS D'INHALATION : Si la respiration est difficile, transporter la victime à l'air frais et la maintenir au repos dans une position où elle peut respirer confortablement. P305+P351+P338 EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer abondamment à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. P312 Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise. P337+P313 Si l'irritation oculaire persiste : consulter un médecin. Contient : gaz propulseurs, éthanol, trioxyde de molybdène, silicates.

AÉROSOL. LES AVERTISSEMENTS CONCERNENT LA PRÉPARATION AVANT LA COMBUSTION. APRÈS COMBUSTION ET RINÇAGE, LES COUCHES SONT SÛRES. H222 Aérosol extrêmement inflammable. H225

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO2

Liquide et vapeurs très inflammables. H229 Récipient sous pression : peut éclater sous l'effet de la chaleur. H240 Le chauffage peut provoquer une explosion. H319 Provoque une sévère irritation des yeux. H335 Peut provoquer une irritation des voies respiratoires. H351 Suspecté d'être cancérigène. H360D Peut nuire au fœtus. P102 Tenir hors de portée des enfants. P103 Lire l'étiquette avant utilisation. P210 Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer. P211 Ne pas vaporiser sur une flamme nue ou une autre source d'inflammation. P233 Garder le récipient bien fermé. P251 Ne pas percer ou brûler, même après usage. P262 Éviter tout contact avec les yeux, la peau ou les vêtements. P261 Éviter de respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. P271 Utiliser uniquement à l'extérieur ou dans un endroit bien ventilé. P280 Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage. P410 Protéger du soleil. P412 Ne pas exposer à une température supérieure à 50 °C/122 °F. P304+P341 PAR INHALATION : Si la respiration est difficile, transporter la victime à l'air frais et la maintenir au repos dans une position où elle peut respirer confortablement. P305+P351+P338 PAR CONTACT AVEC LES YEUX : Rincer abondamment à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. P312 Appeler un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin en cas de malaise. P337+P313 Si l'irritation oculaire persiste : Consulter un médecin. Contient : gaz propulseurs, éthanol, trioxyde de molybdène, silicates. Consulter un médecin. Contient : gaz propulseurs, éthanol, trioxyde de molybdène, silicates.

LE PRODUIT EST DESTINÉ À UN USAGE PROFESSIONNEL UNIQUEMENT. LE FABRICANT DÉCLINE TOUTE RESPONSABILITÉ EN CAS D'UTILISATION INCORRECTE.

Producteur : KARWYS Piołunowa 43 81-589 Gdynia Pologne, Union européenne Numéro d'identification fiscale : PL9581590886	Coordonnées : grafmetal@grafmetal.com +48 575 737 991
---	--

GRAFMETAL

FLUIDE CÉRAMIQUE ET AÉROSOL POUR LE MARQUAGE DE MÉTAUX AVEC DES LASERS CO2