

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Инструкции за употреба на GRAFMETAL керамичен препарат за маркиране на метали с CO2 лазер (версия 1.1)

Инструкциите са преведени автоматично. Извиняваме се за неудобството.

Обхват на приложение

Керамичната подготовка е предназначена за маркиране на метали с CO2 лазери. Тя се отличава с много висока скорост на обработка и лесно отстраняване след процеса.

Общ процес

1. Течността се смесва и нанася в равномерен слой върху металния предмет. Изчакайте около 10 минути, докато слойът изсъхне.
2. Слойът се облъчва с лазер в желаните области. Слойът абсорбира лазерната светлина и се втвърдява под нейното въздействие. Трябва да се използват относително високи скорости, а въздушният поток не трябва да е прекалено силен, за да не отнесе пастата.
3. След процеса останалата част от невтвърдения слой се отстранява чрез изплакване с вода.
4. В облъчените области остава траен черен слой.

Общи забележки

1. Разбъркайте продукта преди всяка употреба.

2. Преди да започнете работа върху металния обект, препоръчително е да проведете тестове върху същия материал.
3. Ако адхезията на слоя след лазерна обработка и почистване е твърде слаба (например понякога в случая на алуминий, мед, хромирани предмети или подобни материали), се препоръчва да обезмаслите повърхността, като енергично триете метала, преди да нанесете препарата с кърпа, напоена с алкохол, ацетон или подобен разтворител, като се внимава да не се надраска металната повърхност. Ако това не помогне, се препоръчва да се забави скоростта на лазера. Ако и това не помогне, се препоръчва да се почисти металната повърхност с шкурка.
4. Капакът на лазера трябва да бъде затворен по всяко време, докато устройството е в експлоатация. Металите отразяват лазерната светлина, което може да доведе до наранявания, изгаряния или загуба на зрението, ако капакът е отворен. Ако лазерът не е оборудван с капак, е необходимо да се подготвят подходящи мерки за безопасност.

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO2 лазер

5. Продължителната употреба на продукта при недостатъчна вентилация на CNC лазера може да доведе до отлагане на фини частици сажди върху механичните и оптичните компоненти на лазера. В този случай се препоръчва механичните компоненти да се почистят с хартиена кърпа, салфетки или памучни тампони, сухи или напоени с изопропанол, а оптичните компоненти – с памучна кърпа, напоена с чист изопропанол. След употреба на изопропанол изчакайте разтворителят да изсъхне, преди да включите лазера отново. Всички работи трябва да се извършват при изключено захранване на лазера. Когато избърсвате оптичните компоненти, внимавайте да не ги повредите или да не нарушите изравняването на оптиката.
6. Проверявайте редовно чистотата на фокусиращата леща.

Инструкции

1. Подготовка на повърхността

Подгответе металния предмет. Ако е покрит със защитно фолио, го отстранете. В някои случаи може да е полезно да измиете повърхността с кърпа, напоена с разтворител, като упражнявате подходящ натиск. Понякога, за да се постигне добро залепване на подготвителния слой след облъчване, може да е необходимо да почистите повърхността на металния предмет с фина шкурка (понякога се среща, например, в случая на мед и алуминий). Използването на шкурка ускорява лазерната обработка в случая на метали като алуминий или мед.

2. Нанасяне на препарата

Пастата трябва да се разбърква преди всяка употреба. Ако пастата съдържа бучки, не я нанасяйте, а я разбъркайте добре, за да ги премахнете. Нанесете слоя възможно най-равномерно. Уверете се, че няма непокрити участъци. Изчакайте 10 минути, докато изсъхне. Ако е необходимо, нанесете повече от един слой.

3. Лазерно излагане

Слойът се излага на въздействието на CO₂ лазерна светлина (за предпочитане CO₂ лазер с мощност от поне 20 W). В изложените области се образува черен слой, който създава ефект на маркиране. Изберете параметрите на рязане въз основа на данните, предоставени по-нататък в това ръководство. Използвайте сравнително високи скорости.

За да се постигне ефектът на маркиране, е достатъчно да се използва еднократно преминаване на лазера с посочените параметри. Файлт се подготвя по същия начин, както например за гравирание на ламинати.

4. Отстраняване на остатъците от паста

След лазерното излагане върху металния предмет ще има области, които са били изложени, и области, които не са били изложени на лазера. Неизложената паста трябва да бъде отстранена, което може да стане чрез изплакване с вода. Ако е използван спрей, се препоръчва да го обърнете с главата надолу и да натиснете дюзата, за да почистите клапата в кутията, което може да удължи живота на продукта.

Забележки за създаване на изображения въз основа на фотографии без специален софтуер

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO₂ лазер

Създаването на маркирани изображения върху метали въз основа на фотографии може да изисква поредица от опити. Ако софтуерът на лазера не ви позволява да подготвите подходящ файл, препоръчваме да редактирате снимката с инструменти като <https://www.imag-r.com/> или да я конвертирате в черно-бяло (но не в нюанси на сивото) с помощта на софтуер за графична редакция.

Примерни параметри

Референтна стойност: рязане на плексиглас с дебелина 2 mm – CO2 лазер, 80 W x 100% x 30 mm/s

Маркиране:

Стомана, неръждаема стомана, киселиннорезистентна стомана, поцинкована стомана: 80 W x 100% x 300–500 mm/s

Алуминий, мед, месинг, цинк: 80 W x 100% x 100-400 mm/s, колкото по-добре почистена или по-грапава е повърхността, толкова по-висока скорост може да се използва, например алуминий след почистване с шкурка с грануляция 2500: 200-400 mm/s, алуминий с огледално покритие: 100-150 mm/s

Хромирани повърхности: 80 W x 100% x 50-150 mm/s

Добив

Течност: 6–10 м²/л препарат

Аерозол: 0,7–1 м²/400 мл кутия

Разреждане

Ако течността е прекалено гъста за нанасяне, тя може да се разрежда чрез добавяне на чист етанол или друг разтворител на алкохолна основа, който не съдържа вода, или друг неалкохолен разтворител, който се смесва с алкохоли и не съдържа вода. Ако се използва разреждане, изчакайте разтворителят да се изпари, преди да започнете лазерното лечение.

Отстраняване на неизправности

| Проблемът | Решения |
|---|--|
| При работа с алуминий, мед или месинг слой с големи площи, които трябва да бъдат маркирани след гравироване със слаби параметри, се свързва слабо с основата, а при силни параметри се напуква по време на обработката или абразията. | <ul style="list-style-type: none">• Пастата прегрява, преди да бъде втвърдена от лазера.• Намалете плътността на линията.• Намалете мощността и скоростта.• Използвайте няколко по-слаби преминавания вместо едно по-силно. |

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO2 лазер

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Ако е възможно, заместете материала с по-дебел (по-висока топлинна мощност, по-добро разсейване на топлината). |
| Скоростта на маркиране е по-ниска от очакваното. | <ul style="list-style-type: none"> • Преди нанасянето на продукта обезмаслете повърхността с органичен разтворител. • Преди обработката почистете повърхността с фина шкурка. • Нанесете тънък слой от продукта. В случай на паста, това може да се направи чрез разреждане съгласно инструкциите по-горе. |
| След маркирането се виждат обезцветяване или изгорени петна с много тънък слой от втвърден препарат. | <ul style="list-style-type: none"> • Нанесеният слой не е бил достатъчно равномерен и е имало участъци с по-малка дебелина, които са се изгорили. • Нанесете по-равномерен слой; ако е необходимо, разрежете пастата според предходните инструкции. |
| След маркирането слой е предимно много тънък или едва видим, а металът под него е видим. | <ul style="list-style-type: none"> • Вероятно скоростта на лазера е била твърде ниска при висока мощност или плътността на линията е била твърде висока, което е довело до изгаряне на слоя. • Увеличете скоростта на лазерната обработка или намалете мощността или плътността на линията. • Възможно е силата на издухване да е твърде висока и да издухва по-голямата част от препарата от обекта. В този случай използвайте по-слаба сила на издухване, например чрез отваряне на системата за сгъстен въздух или чрез използване на Т-образен елемент и клапан за регулиране. • Възможно е слой да е бил твърде тънък; в този случай нанесете по-дебел слой или нанесете тънък слой няколко пъти. |
| Прилепването на слоя по време на маркирането е твърде слабо или качеството е недостатъчно, но използваната лазерна мощност е висока. | <ul style="list-style-type: none"> • Преди нанасяне на продукта почистете метала с кърпа, напоена с алкохол, ацетон или друг разтворител, като упражнявате достатъчно налягане и внимавайте да не надраскате повърхността. • Ако това не помогне, се препоръчва да се намали скоростта на лазера. • Ако и това не помогне, се препоръчва да обработите металната повърхност с шкурка, преди да нанесете продукта. |
| Продуктовият слой не се втвърдява по време на маркирането. | <ul style="list-style-type: none"> • Увеличете мощността на лазера или намалете скоростта му на движение. |

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO2 лазер

| | |
|---|--|
| Слойът на продукта по време на маркирането не е равномерен. | <ul style="list-style-type: none"> • Нанесете по-дебел слой от препаратата. • Намалете мощността на лазера или увеличете скоростта на движението му. • Ако горната процедура не доведе до желания резултат, обмислете промяна на файла за маркиране или промяна на плътността на лазерните линии. |
| Скратчът се получава при отстраняването на остатъци от паста от метал. | <ul style="list-style-type: none"> • Използвайте органичен разтворител, за да отстраните пастата. • Използвайте друг материал, за да изтриете пастата, например мека кърпа. Прилагайте по-малко натиск при триене. |
| При маркиране на малки и тънки предмети резултатите се различават от тези, получени при големи предмети, изработени от същия материал. | <ul style="list-style-type: none"> • Малките части се нагряват бързо, което променя условията за маркиране. • Препоръчва се да се намали мощността на лазера или да се увеличи скоростта на движение. |
| Слойът, образуван след маркирането, се разпада по време на рязането на елемента, което може да се наблюдава на разстояние от приблизително 1 mm от линията на рязане. | <ul style="list-style-type: none"> • Процесът на маркиране трябва да се извърши след окончателното изрязване на елемента. |
| Ламарината се огъва по време на обработката. | <ul style="list-style-type: none"> • Намалете мощността на лазера или увеличете скоростта му. Ако качеството на маркировката е твърде лошо, направете няколко леки преминавания. • Като алтернатива, модифицирайте файла за лазерна обработка, така че тази ситуация да не се повтори. |
| Полученият модел е по-широк, отколкото трябва да бъде. В модела няма малки дупки, но препаратът е втвърдял в тях. | <ul style="list-style-type: none"> • Използвайте по-ниска мощност или по-бързи лазерни импулси. |
| При маркиране на снимката се получава равномерно черно изображение. | <ul style="list-style-type: none"> • Файлът за маркиране трябва да бъде променен – намалете яркостта, преди да го преобразувате в вестникарски печат. • Може да е полезно и да намалите резолюцията. |
| При маркиране на фотография се получават както празни пространства, така и напълно черни пространства. | <ul style="list-style-type: none"> • Файлът с маркировката трябва да бъде променен – намалете контраста, преди да го преобразувате в вестникарски печат. |
| При маркиране на големи тънки метални листове с графики, които изискват голяма експозиция (например голям черен квадрат), металният лист се изкривява. | <ul style="list-style-type: none"> • Ламарината се нагрява и с времето се деформира. Трябва да въведете интервали от време след всеки ред, да намалите мощността на лазера, да увеличите скоростта на лазера или да намалите |

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO2 лазер

| | |
|---|--|
| | плътността на редовете. |
| При висока мощност на лазера металната ламарина се изкривява; при ниска мощност се постига слаба адхезия на покритието. | <ul style="list-style-type: none"> • Трябва да въведете времеви интервали след всеки ред, да изберете мощността и скоростта на лазера или да намалите плътността на линиите. |
| След маркирането на металната повърхност се виждат ивици и преекспонирани области. Това е особено забележимо при маркиране на относително големи площи. | <p>Могат да възникнат проблеми от неравномерно нанасяне на пастата върху обекта. Възможни начини за подобряване:</p> <ul style="list-style-type: none"> • нанесете по-дебели и по-равномерни слоеве паста • намалете плътността на лазерните сканиращи линии • проверете силата на издухване |
| Полученият при маркирането модел е неравен. | <p>Слойът на препаратa е твърде тънък или изгаря по време на работа. Препоръчва се:</p> <ul style="list-style-type: none"> • да се работи с еднократно преминаване и по-ниска скорост, вместо с няколко преминавания и по-висока скорост; • да се нанесе по-дебел слой от препаратa; • да се намали плътността на линиите на лазерното преминаване; • да се провери силата на издухване. |
| При маркирането се получава сиво-черен цвят, докато желаният цвят е черен. | <ul style="list-style-type: none"> • Нанесете дебел слой от продукта. |
| При маркиране на големи тънки метални листове с графики, които изискват голяма експозиция (например много голям черен квадрат), ефектът е добър в началото, но след това постепенно се влошава, докато накрая не се постига никакъв ефект на маркиране. | <ul style="list-style-type: none"> • С течение на времето ламарината се нагрива и самата подготовка също се нагрива до такива температури, че вече не притежава функционални свойства. • Прекъснете процеса, намалете мощността на лазера, увеличете скоростта на движението му или намалете плътността на линията. |
| След продължителна употреба на продукта, например маркиране на много елементи или маркиране на много голям елемент с голяма площ, която трябва да бъде изложена, мощността на лазера отслабва. Той работи по-лошо както при маркиране на метали, така и при други видове работа, например рязане на плексиглас. | <ul style="list-style-type: none"> • Вероятно поради недостатъчна вентилация, саждите, образувани по време на процеса, са се отложили върху оптичните компоненти на лазера. Те трябва да бъдат почистени с памучна кърпа, напоена с изопропанол. След нанасяне на изопропанол, изчакайте разтворителят да изсъхне, преди да включите лазера отново. Всички работи трябва да се извършват при изключено захранване на лазера. Когато избърсвате оптичните компоненти, внимавайте да не ги повредите или да не нарушите изравняването на оптиката. Маркирането при отворен капак на |

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO2 лазер

| | |
|--|--|
| | лазера може да се разгледа, при условие че са взети подходящи мерки за безопасност. |
| Течността е прекалено гъста. | <ul style="list-style-type: none"> Разредете пастата според предходните инструкции. Ако се използва разреждане, изчакайте разтворителят да изсъхне, преди да започнете лазерната обработка. |
| По време на лазерната обработка се образува пламък и в лазерната камера се виждат летящи люспи. Качеството на маркирания слой е незадоволително. | <ul style="list-style-type: none"> Вероятно лазерният вентилатор не работи, така че трябва да бъде поправен. Като алтернатива могат да се използват по-бавни и по-слаби лазерни импулси или по-дълги интервали между импулсите. |
| Когато се натисне, аерозолната дюза не работи. | <ul style="list-style-type: none"> Извадете дюзата от кутията, извадете въртящата се част, почистете вътрешността на дюзата с тел, изплакнете с етанол. |

ТЕЧНОСТ. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОТНОСНО ПОДГОТОВКАТА ПРЕДИ ИЗГАРЯНЕ. СЛЕД ИЗГАРЯНЕ И ИЗПЪЛВАНЕ, СЛОЕВЕТЕ СА БЕЗОПАСНИ. H319 Причинява сериозно дразнене на очите. H225 Леснозапалима течност и пари. H335 Може да предизвика дразнене на дихателните пътища. H351 Съществува съмнение, че причинява рак. H360D Може да увреди плода. P210 Да се пази далеч от топлина, горещи повърхности, искри, открит огън и други източници на запалване. Не пушете. P233 Съхранявайте контейнера плътно затворен. P261 Избягвайте вдишването на прах/дим/газ/мъгла/пари/спрей. P280 Носете защитни ръкавици/защитно облекло/защита за очите/защита за лицето. P304+P341 При вдишване: Ако дишането е затруднено, изнесете пострадалия на чист въздух и го оставете да почива в удобна за дишане позиция. P305+P351+P338 ПРИ КОНТАКТ С ОЧИТЕ: Изплакнете внимателно с вода в продължение на няколко минути. Свалете контактните лещи, ако имате такива и ако това е лесно. Продължете да изплаквате. P312 При лошо състояние се свържете с ЦЕНТЪР ЗА ОТРАВЯНИЯ/лекар. P337+P313 При продължаващо дразнене на очите: Потърсете медицинска помощ/съвет. Съдържа: етанол, молибденов триоксид, силикати.

АЕРОЗОЛ. СЛЕД ИЗГАРЯНЕ И ИЗПЪЛВАНЕ, СЛОЕВЕТЕ СА БЕЗОПАСНИ. H222 Изключително запалим аерозол. H225 Силно запалима течност и пари. H229 Съд под налягане: може да се спука при нагряване. H240 Може да се спука при нагряване. H319 Причинява сериозно дразнене на очите. H335 Може да причини дразнене на дихателните пътища. H351 Съществува съмнение, че причинява рак. H360D Може да увреди плода. P102 Да се съхранява на място, недостъпно за деца. P103 Преди употреба прочетете етикета. P210 Да се пази далеч от топлина, горещи повърхности, искри, открит огън и други източници на запалване. Не пушете. P211 Да не се пръска върху открит огън или друг източник на запалване. P233 Съхранявайте контейнера плътно затворен. P251 Не пробивайте и не изгаряйте, дори след употреба. P261 Избягвайте вдишването на прах/дим/газ/мъгла/пари/спрей. P262 Не допускайте контакт с очите, кожата или дрехите. P271 Използвайте само на открито или в добре проветриво помещение. P280 Носете защитни ръкавици/защитно облекло/защита за очите/защита за лицето. P410 Пазете от слънчева светлина. P412 Не излагайте на температури над 50 °C (122 °F). P304+P341 При вдишване: При затруднено дишане изнесете пострадалия на чист въздух и го оставете да почива в удобна за дишане позиция. P305+P351+P338 ПРИ КОНТАКТ С ОЧИТЕ: Изплакнете внимателно с вода в продължение

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO2 лазер

на няколко минути. Свалете контактните лещи, ако има такива и е лесно да се направи.
Продължете да изплаквате. P312 Обадете се на ЦЕНТЪР ЗА ОТРАВЯНИЯ/лекар, ако се почувствате зле. P337+P313 При продължаващо дразнене на очите: Потърсете медицинска помощ/съвет.
Съдържа: пропеланти, етанол, молибденов триоксид, силикати.

ПРОДУКТЪТ Е ПОДХОДЯЩ САМО ЗА ПРОФЕСИОНАЛНА УПОТРЕБА. ПРОИЗВОДИТЕЛЯТ НЕ НОСИ ОТГОВОРНОСТ ЗА НЕРЕГУЛЯРНА УПОТРЕБА.

| | |
|--|--|
| Производител: KARWYS Pióunowa 43 81-589 Gdynia Полша Данъчен идентификационен номер: 9581590886 | Контактни данни: grafmetal@grafmetal.com +48-575-737-991 |
|--|--|

GRAFMETAL

Керамична подготовка за маркиране на метали с CO2 лазер