

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Pokyny sa prekladajú automaticky, ospravedlňujeme sa za prípadné neprijemnosti.

Návod na použitie keramického prípravku GRAFMETAL na značenie kovov CO2 laserom (verzia 1.1)

Rozsah použitia

Keramický prípravok je určený na značenie kovov laserom CO2. Vyznačuje sa veľmi vysokou rýchlosťou spracovania a jednoduchým odstránením po procese.

Všeobecný priebeh procesu

1. Kvapalina sa premieša a na kovový predmet sa naniesie rovnomerná vrstva. Vrstvu nechajte zaschnúť približne 10 minút.
2. Vrstva sa v požadovaných oblastiach osvetlí laserom. Vrstva absorbuje laserové svetlo a pod jeho vplyvom vytvrdzuje. Mali by sa používať pomerne vysoké rýchlosti, fúkanie by nemalo byť príliš silné, aby nedošlo k odfúknutiu pasty.
3. Po ukončení procesu sa zvyšná nevytvrdnutá vrstva odstráni opláchnutím vodou.
4. Na exponovaných miestach zostáva trvalá čierna vrstva.

Všeobecné pripomienky

1. Pred každým použitím výrobok premiešajte.

2. Pred prácou na cieľovom kovovom predmete je dobré vykonať testy na rovnakom materiáli.
3. Ak je príľnavosť vrstvy po laserovaní a čistení príliš slabá (napr. niekedy v prípade hliníka, medi, chrómovaných predmetov alebo podobných materiálov), odporúča sa pred aplikáciou povrch odmastiť intenzívnym trením kovu handričkou napustenou alkoholom, acetónom alebo podobným rozpúšťadlom, pričom treba dávať pozor, aby ste nepoškriabali kovový povrch. Ak to nepomôže, odporúča sa spomaliť chod lasera. Ak ani to nepomôže, odporúča sa očistiť kovový povrch brúsny papierom.
4. Kryt lasera by mal byť vždy zatvorený, keď je zariadenie v prevádzke. Kovy odrážajú laserové svetlo, takže ak je kryt otvorený, môže dôjsť k poškodeniu zdravia, popáleninám alebo strate zraku. Ak laser nie je vybavený krytom, je nevyhnutné, aby boli zavedené vhodné ochranné opatrenia.
5. Používanie výrobku počas veľmi dlhého obdobia s nedostatočným vetraním CNC lasera môže mať za následok usadzovanie jemných častíc sadzí na mechanických a optických komponentoch lasera. V takom prípade sa odporúča čistiť mechanické komponenty papierovou utierkou, tkaninami alebo ušnými tampónmi nasucho alebo po namočení do izopropanolu a optické komponenty bavlnenou handričkou po namočení do čistého izopropanolu. Po použití izopropanolu počkajte, kým rozpúšťadlo zaschne, a až potom laser zapnite. Všetky práce vykonávajte s vypnutým laserom. Pri utieraní optiky dávajte pozor, aby ste ju nepoškodili alebo nevyvážili.
6. Pravidelne kontrolujte čistotu zaostrovacieho objektívu.

Pokyny

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PRÍPRAVOK NA ZNAČENIE KOVOV CO2 LASEROM

1. Príprava povrchu

Prípravte si kovový predmet. Ak je pokrytý ochrannou fóliou, odstráňte ju. V niektorých prípadoch môže byť výhodné umyť povrch handričkou namočenou v rozpúšťadle pri vhodnom tlaku. Niekedy môže byť potrebné očistiť povrch kovového predmetu jemnozrnným brúsnym papierom (niekedy sa s tým stretávame napríklad pri medi a hliníku), aby sa dosiahla dobrá priľnavosť prípravnej vrstvy po expozícii. Použitie brúsneho papiera môže urýchliť laserové spracovanie kovov, ako je hliník alebo meď.

2. Použitie prípravku

Pasta by sa mala pred každým použitím premiešať. Ak vidíte, že pasta obsahuje hrudky, nepoužívajte ju, ale dôkladnejšie premiešajte, aby ste ich odstránili. Vrstvu nanášajte tak, aby bola čo najrovnomernejšia. Dbajte na to, aby nevznikli žiadne nepokryté miesta. Nechajte 10 minút zaschnúť. V prípade potreby naneste viac ako 1 vrstvu.

3. Laserové ožarovanie

Vrstva sa ožaruje svetlom CO₂ lasera (výhodne CO₂ laserom s výkonom najmenej 20 W). Na exponovaných miestach sa vytvorí čierna vrstva, čím sa dosiahne efekt značenia. Zvoľte parametre rezania podľa údajov uvedených ďalej v tomto návode. Používajte pomerne vysoké rýchlosti rezania. Na dosiahnutie značkovacieho efektu stačí jeden prechod lasera s uvedenými parametrami. Súbor sa pripravuje rovnakým spôsobom ako napr. pri gravírovaní laminátu.

4. Odstránenie zvyšnej pasty

Po pôsobení lasera sa na kovovom predmete objavia oblasti, ktoré boli vystavené pôsobeniu lasera, a oblasti, ktoré neboli vystavené pôsobeniu lasera. Neexponovaná pasta by sa mala odstrániť, čo sa dá urobiť opláchnutím vodou. Ak sa používa prípravok v spreji, odporúča sa obrátiť ho hore dnom a stlačiť trysku, aby sa vyčistil ventil v plechovke, čo môže predĺžiť životnosť výrobku.

Poznámky k vytváraniu obrázkov z fotografií bez špecializovaného softvéru

Vytvorenie označených obrázkov na kovoch z fotografií si môže vyžadovať sériu pokusov. Ak laserový softvér neumožňuje prípravu vhodného súboru, odporúča sa spracovať fotografiu pomocou nástrojov, ako je <https://www.imag-r.com/>, alebo previesť fotografiu do čiernobielej (ale nie do sivých odtieňov) pomocou softvéru na spracovanie grafiky.

Príklady parametrov

Referenčná hodnota: rezanie 2 mm hrubého akrylu - CO₂ laser, 80 W x 100 % x 30 mm/s

Označenie:

Oceľ, nehrdzavejúca oceľ, kyselinovzdorná oceľ, pozinkovaná oceľ: 80 W x 100% x 300-500 mm/s

Hliník, meď, mosadz, zinok: 80 W x 100 % x 100-400 mm/s, čím lepšie očistený alebo drsnejší povrch, tým vyššia rýchlosť sa môže použiť, napríklad hliník po očistení brúsnym papierom 2500: 200-400 mm/s, zrkadlový hliník: 100-150 mm/s

Chrómové povrchy: 80 W x 100 % x 50-150 mm/s.

Výkon

Tekuté: 6-10 m²/l zloženie

Aerosól: 0,7-1 m²/balenie 400 ml

Riedenie

Ak je kvapalina príliš hustá na konkrétnu aplikáciu, možno ju zriediť pridaním čistého etanolu alebo iného rozpúšťadla na báze alkoholu, ktoré neobsahuje vodu, alebo iného rozpúšťadla, ktoré nie je alkohol, ale je miešateľné s alkoholmi a neobsahuje vodu. Ak sa použije riedenie, rozpúšťadlo sa musí pred laserovým spracovaním nechať odpariť.

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PRÍPRAVOK NA ZNAČENIE KOVOV CO₂ LASEROM

Riešenie problémov

Problém	Riešenia
Pri práci s hliníkom, meďou alebo mosadzou je vrstva s veľkými vyznačenými plochami po gravírovaní so slabým výkonom slabo spojená s podkladom a pri silnom výkone praská pri obrábaní alebo pri odieraní.	• Pasta sa pred vytvrdnutím laserom prehreje. • Znížte hustotu riadkov. • Znížte výkon a rýchlosť. • Použite niekoľko slabších behov namiesto jedného silnejšieho. • Ak je to možné, vymeňte materiál za hrubší (vyššia tepelná kapacita, lepší odvod tepla).
Rýchlosť označovania je nižšia, ako sa očakávalo.	• Pred aplikáciou povrch odmastite organickým rozpúšťadlom. • Pred ošetrením očistite povrch jemným brúsnym papierom. • Naneste tenšiu vrstvu prípravku. V prípade pasty ju môžete zriediť podľa predchádzajúcich pokynov.
Po označení sú viditeľné zafarbené alebo spálené plochy s veľmi malou vytvrdnutou hrúbkou.	• Nanesená vrstva nebola dostatočne rovnomerná a vyskytli sa miesta s malou hrúbkou, ktoré sa prepálili. • Naneste rovnomernejšiu vrstvu, v prípade potreby môžete pastu zriediť podľa predchádzajúceho návodu.
Po označení je vrstva väčšinou veľmi tenká alebo sotva viditeľná, kov pod ňou je viditeľný.	• Možno bola použitá príliš nízka rýchlosť lasera s veľkým výkonom alebo bola použitá príliš vysoká hustota čiar, čo spôsobilo vypálenie vrstvy. • Zvýšte rýchlosť laserového spracovania alebo znížte výkon alebo hustotu čiar. • Môže sa stať, že sila fúkania je príliš veľká a odfúkne väčšinu prípravku z objektu. V takom prípade použite slabšiu fúkaciu silu, napr. rozplombovaním systému stlačeným vzduchom alebo použitím trňa a ventilu na reguláciu. • Možno bola vrstva príliš tenká, v takom prípade by sa mala naniest silnejšia vrstva alebo by sa tenká vrstva mala naniest niekoľkokrát.
Prilnavosť vrstvy pri značení je príliš slabá alebo kvalita je nedostatočná, ale použitý výkon lasera je vysoký.	• Pred aplikáciou by sa mal kov očistiť handričkou napustenou alkoholom alebo acetónom alebo iným rozpúšťadlom pod dostatočne silným tlakom, pričom treba dávať pozor, aby sa povrch nepoškriabal. • Ak vyššie uvedený bod nepomôže, odporúča sa znížiť rýchlosť chodu lasera. • Ak ani to nepomôže, odporúča sa kovový povrch pred aplikáciou ošetriť brúsnym papierom.
Vrstva výrobku počas značenia netvrdne.	• Zvýšte výkon lasera alebo znížte jeho rýchlosť.
Vrstva výrobku počas označovania je heterogénna.	• Naneste silnejšiu vrstvu • Znížte výkon lasera alebo zvýšte rýchlosť lasera. • Ak vyššie uvedený postup neprinesie adekvátny výsledok, je dobré zvážiť úpravu súboru značenia alebo zmenu hustoty laserových línií.

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PRÍPRAVOK NA ZNAČENIE KOVOV CO2 LASEROM

Pri odstraňovaní zvyškov pasty z kovu vznikajú škrabance.	- Pri odstraňovaní pasty použite organické rozpúšťadlo. - Na brúsenie pasty použite iný materiál, napríklad mäkkú handričku. Pri trení vyvíjajte menší tlak.
Pri označovaní malých a tenkých dielov sa dosahujú iné výsledky ako pri veľkých dieloch z rovnakého materiálu.	- Malé diely sa rýchlo zahrievajú, čo mení podmienky značenia. - Navrhuje sa znížiť výkon lasera alebo zvýšiť rýchlosť pohybu.
Vrstva vytvorená po označení sa pri rezaní súčiastky drobí, čo možno pozorovať vo vzdialenosti približne 1 mm od línie rezu.	Proces označovania by sa mal vykonať po konečnom rezaní komponentu.
List sa počas spracovania ohýba.	- Znížte výkon lasera alebo zvýšte rýchlosť lasera. Ak je kvalita značenia príliš nízka, malo by sa použiť niekoľko takýchto jemných prechodov. - Prípadne je možné upraviť súbor laserového spracovania tak, aby k tejto situácii nedošlo.
Výsledný vzor je širší, ako by mal byť. Malé otvory vo vzore sa nevytvorili, je tam len stvrdnutý prípravok.	Použite nižší výkon alebo rýchlejší priebeh lasera.
Pri označovaní fotografie sa získa rovnomerne čierny obraz.	- Zmeňte súbor na označenie - pred transformáciou na tlač novín znížte jas. - Prospešné môže byť aj zníženie rozlíšenia.
Pri označovaní fotografie sa súčasne zobrazujú prázdne aj úplne čierne miesta.	Zmeňte súbor na označenie - pred transformáciou na tlač novín znížte kontrast.
Pri označovaní veľkého tenkého hárku grafikou s veľkým počtom exponovaných miest (napr. veľký čierny štvorec) dochádza k ohýbaniu hárku.	Plech sa časom zahrieva a ohýba. Buď zaveďte časové medzery po každom riadku, alebo znížte výkon lasera, alebo zvýšte rýchlosť lasera, alebo znížte hustotu riadkov.
Pri vysokom výkone lasera sa plech ohýba, pri nízkom výkone sa dosahuje slabá priľnavosť povlaku.	Buď zavieste časové medzery po každom riadku, alebo prispôbiť výkon a rýchlosť lasera, alebo znížiť hustotu riadkov.
Na kovovom povrchu sa po označení môžu objaviť pruhy a presvetlené oblasti. Viditeľné najmä pri značení relatívne veľkých plôch.	Problémy môže spôsobiť nerovnomerné množstvo pasty na objekte. Možné spôsoby zlepšenia: - použitie hrubších a rovnomernejších vrstiev pasty - zníženie hustoty laserových čiar - overiť silu fúkania
Výsledný vzor pri značení je nerovnomerný.	Vrstva prípravku je príliš tenká alebo sa počas prevádzky prepáli. Odporúča sa: - práca s jedným priechodom a nižšou rýchlosťou namiesto viacerých priechodov a vyššej rýchlosti. - nanesenie silnejšej vrstvy prípravku - zníženie hustoty laserových čiar - overiť silu fúkania
Pri značení sa dosiahne sivočierna farba, pričom požadovanou farbou je čierna.	Mala by sa naniest' hrubšia vrstva prípravku.
Pri značení veľkého tenkého plechu grafikou s veľkým počtom exponovaných miest (napr. veľmi veľký čierny štvorec) je efekt najprv dobrý a potom sa postupne	Plech sa časom zahrieva a aj samotný prípravok sa zahreje na takú teplotu, že už nemá žiadne použiteľné vlastnosti.

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PRÍPRAVOK NA ZNAČENIE KOVOV CO2 LASEROM

zhoršuje, až sa nakoniec nedosiahne žiadny efekt značenia.	Buď zavediete do procesu prerušenia, znížite výkon lasera, zvýšite jeho rýchlosť alebo znížite hustotu čiary.
Po dlhšom používaní výrobku, napr. pri značení mnohých dielov alebo značení veľmi veľkého komponentu s veľkým osvetleným poľom, sa výkon lasera znižuje. Je to horšie pri značení kovov aj pri iných typoch prác, napr. pri rezaní plexiskla.	Je pravdepodobné, že v dôsledku nedostatočného vetrania sa na laserovej optike usadili sadze z procesu. Vyčistite ich bavlnenou handričkou po nasýtení izopropanolom. Po použití izopropanolu nechajte rozpúšťadlo zaschnúť, až potom laser opäť zapnite. Všetky práce vykonávajte s vypnutým laserom. Pri utieraní optiky dávajte pozor, aby ste ju nepoškodili alebo nevyvážili. Značenie s otvoreným krytom lasera je možné zväziť za predpokladu, že sú zavedené vhodné bezpečnostné opatrenia.
Tekutina má príliš hustú konzistenciu.	Pastu zriedte podľa predchádzajúcich pokynov. Ak sa použije riedenie, pred laserovým spracovaním nechajte rozpúšťadlo zaschnúť.
Počas laserového spracovania vzniká plameň a v laserovej komore možno vidieť lietajúce vločky. Kvalita označenej vrstvy je nedostatočná.	Je pravdepodobné, že laserové fúkanie nefunguje, a preto by sa malo opraviť. Prípadne sa môžu použiť pomalšie a slabšie prechody laserom alebo medzery medzi jednotlivými prechodmi.
Po stlačení trysky aerosól nefunguje.	Vyberte trysku z plechovky, odstráňte rotujúcu časť, vyčistite vnútro trysky drôtom a opláchnite ju v etanole.

TEKUTINA. UPOZORNENIA PLATIA PRED STREĽBOU. PO VYPÁLENÍ A OPLÁCHNUTÍ SÚ VRSTVY BEZPEČNÉ. H319 Dráždi oči. H225 Vysoko horľavá kvapalina a pary. H335 Môže spôsobiť podráždenie dýchacích ciest. H351 Podozrenie na spôsobenie rakoviny. H360D Môže spôsobiť poškodenie nenarodeného dieťaťa. P210 Uchovávajte mimo dosahu tepla, horúcich povrchov, zdrojov iskier, otvoreného ohňa a iných zdrojov vznietenia. Nefajčite. P233 Uchovávajte nádobu tesne uzavretú. P261 Nevdychujte prach/dym/plyn/hmlu/výpary/striekanie. P280 Noste ochranné rukavice/ochranný odev/ochranu očí/ochranu tváre. P304+P341 V prípade vdýchnutia: Ak je dýchanie sťažené, odveďte alebo preneste obeť na čerstvý vzduch a zabezpečte jej podmienky na odpočinok v polohe, v ktorej môže voľne dýchať. P305+P351+P338 PRI ZASIAHNUTÍ OČÍ: Opatrne niekoľko minút vyplachujte vodou. Odstráňte kontaktné šošovky, ak sú prítomné a dajú sa ľahko odstrániť. Pokračujte vo vyplachovaní. P312 Ak sa necítite dobre, kontaktujte CHIRURGICKÉ CENTRUM/lekárniku. P337+P313 Ak podráždenie očí pretrváva: Vyhľadajte lekársku pomoc/opatrenie. Obsahuje: etanol, oxid molybdénový, kremičitany.

AEROZOL. PO SPÁLENÍ A OPLÁCHNUTÍ SÚ VRSTVY BEZPEČNÉ. H222 Extrémne horľavý aerosól. H225 Vysoko horľavá kvapalina a pary. H229 Nádobu pod tlakom: pri zahriatí môže vybuchnúť. H240 Zahrievanie môže spôsobiť výbuch. H319 Dráždi oči. H335 Môže spôsobiť podráždenie dýchacích ciest. H351 Podozrenie na spôsobenie rakoviny. H360D Môže spôsobiť poškodenie nenarodeného dieťaťa. P102 Uchovávajte mimo dosahu detí. P103 Pred použitím si prečítajte etiketu. P210 Uchovávajte mimo dosahu tepla, horúcich povrchov, iskier, otvoreného ohňa a iných zdrojov vznietenia. Nefajčite. P211 Nestriekajte na otvorený plameň alebo iné zdroje zapálenia. P233 Uchovávajte nádobu tesne uzavretú. P251 Neprepichujte ani nepáľte, a to ani po použití. P261 Nevdychujte prach/dym/plyn/hmlu/výpary/striekanie. P262 Nedostať do očí, na pokožku alebo na odev. P271 Používajte len vonku alebo na dobre vetranom mieste. P280 Noste ochranné rukavice/ochranný odev/ochranu očí/ochranu tváre. P410 Uchovávajte mimo dosahu slnečného svetla. P412 Nevystavujte

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PRÍPRAVOK NA ZNAČENIE KOVOV CO2 LASEROM

teplotám vyšším ako 50 °C (122 °F). P304+P341 V prípade vdýchnutia: Ak je dýchanie sťažené, odstráňte alebo preneste obeť na čerstvý vzduch a zabezpečte jej podmienky na odpočinok v polohe umožňujúcej voľné dýchanie. P305+P351+P338 PRI ZASIAHNUTÍ OČÍ: Opatrne niekoľko minút vyplachujte vodou. Odstráňte kontaktné šošovky, ak sú prítomné a dajú sa ľahko odstrániť. Pokračujte vo vyplachovaní. P312 Ak sa necítite dobre, kontaktujte CHIRURGICKÉ CENTRUM/lekárnik. P337+P313 Ak podráždenie očí pretrváva: Vyhľadajte lekársku pomoc/opatrenie. Obsahuje: hnacie plyny, etanol, oxid molybdénový, kremičitany.

VÝROBOK JE VHODNÝ LEN NA PROFESIONÁLNE POUŽITIE. VÝROBCA NEZODPOVEDÁ ZA JEHO NESPRÁVNE POUŽITIE.

Výrobca: KARWYS Piołunowa 43 81-589 Gdynia NIP: PL9581590886 Poľsko	Kontaktné údaje: grafmetal@grafmetal.com +48 575-737-991
--	--

GRAFMETAL
KERAMICKÝ PRÍPRAVOK NA ZNAČENIE KOVOV CO2 LASEROM