

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Pokyny se překládají automaticky, omlouváme se za případné nepříjemnosti.

Návod k použití keramického vyplachovacího přípravku GRAFMETAL pro značení kovů CO2 laserem (verze 1.1)

Rozsah použití

Keramický proplachovatelný přípravek je určen pro značení kovů laserem CO2. Vyznačuje se velmi vysokou rychlostí zpracování a snadným odstraněním po procesu.

Obecný průběh procesu

1. Kapalina se promíchá a na kovový předmět se nanese rovnoměrná vrstva. Je nutné počkat asi 10 minut, než vrstva zaschne.
2. Vrstva se v požadovaných oblastech ozáří laserem. Vrstva absorbuje laserové světlo a jeho vlivem vytvrzuje. Měly by se používat poměrně vysoké rychlosti, ofukování by nemělo být příliš silné, aby nedošlo k odfouknutí pasty.
3. Po skončení procesu se zbylá nevytvrzená vrstva odstraní opláchnutím vodou.
4. Na exponovaných místech zůstane trvalá černá vrstva.

Obecné připomínky

1. **Před každým použitím přípravku promíchejte.**
2. Před opracováním cílového kovového předmětu je vhodné provést zkoušky na stejném materiálu.
3. Pokud je přilnavost vrstvy po laserování a čištění příliš slabá (např. někdy v případě hliníku, mědi, chromovaných předmětů nebo podobných materiálů), doporučuje se povrch odmastit tak, že se kov před aplikací silně potře hadříkem napuštěným alkoholem, acetonem nebo podobným rozpouštědlem, přičemž je třeba dbát na to, aby se kovový povrch nepoškrábal. Pokud to nepomůže, doporučuje se zpomalit běh laseru. Pokud ani to nepomůže, doporučuje se očistit kovový povrch smirkovým papírem.
4. Kryt laseru by měl být za provozu vždy zavřený. Kovy odrážejí laserové světlo, takže při otevřeném krytu může dojít k poškození zdraví, popálení nebo ztrátě zraku. Pokud laser není vybaven krytem, je nezbytné, aby byla zavedena vhodná ochranná opatření.
5. Velmi dlouhé používání výrobku při nedostatečném větrání CNC laseru může vést k usazování jemných částic sazí na mechanických a optických součástech laseru. V takovém případě se doporučuje čistit mechanické součásti papírovou utěrkou, kapesníky nebo ušními tyčinkami za sucha nebo po namočení do izopropanolu a optické součásti bavlněným hadříkem po namočení do čistého izopropanolu. Po použití isopropanolu počkejte, až rozpouštědlo zaschne, a teprve poté laser znovu zapněte. Veškeré práce provádějte s vypnutým laserem. Při otírání optiky dbejte na to, abyste ji nepoškodili nebo nevyváželi.
6. Pravidelně kontrolujte čistotu zaostřovací čočky.

Pokyny

1. Příprava povrchu

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PROPLACHOVATELNÝ PŘÍPRAVEK PRO ZNAČENÍ KOVŮ CO2
LASEREM

Připravte kovový předmět. Pokud je pokryt ochrannou fólií, odstraňte ji. V některých případech může být výhodné omýt povrch hadříkem napuštěným rozpouštědlem při vhodném tlaku. Někdy může být nutné očistit povrch kovového předmětu jemnozrnným smirkovým papírem (někdy se s tím setkáváme např. u mědi a hliníku), aby se dosáhlo dobré přilnavosti přípravné vrstvy po expozici. Použití smirkového papíru může urychlit laserové zpracování kovů, jako je hliník nebo měď.

2. Aplikace

Pastu je třeba před každým použitím promíchat. Pokud vidíte, že pasta obsahuje hrudky, nepoužívejte ji, ale důkladněji promíchejte, abyste je odstranili. Nanášejte vrstvu tak, aby byla co nejrovnoměrnější. Dbejte na to, aby nevznikala žádná nepokrytá místa. Nechte 10 minut zaschnout. V případě potřeby naneste více než 1 vrstvu.

3. Laserové ozařování

Vrstva se ozařuje světlem CO₂ laseru (nejlépe CO₂ laseru o výkonu nejméně 20 W). Na exponovaných místech se vytvoří černá vrstva, která vytváří značkový efekt. Parametry řezání zvolte podle údajů uvedených dále v tomto návodu. Používejte poměrně vysoké řezné rychlosti.

K dosažení značícího efektu stačí jeden průchod laseru s uvedenými parametry. Soubor se připravuje stejným způsobem jako např. pro gravírování laminátu.

4. Odstranění zbývající pasty

Po ozaření laserem se na kovovém předmětu objeví oblasti, které byly ozařeny, a oblasti, které laserem ozařeny nebyly. Neexponovanou pastu je třeba odstranit, což lze provést opláchnutím vodou. Pokud je použit přípravek ve spreji, doporučuje se otočit jej dnem vzhůru a stisknout trysku, aby se vyčistil ventil v plechovce, což může prodloužit životnost výrobku.

Poznámky k vytváření obrázků z fotografií bez specializovaného softwaru

Vytvoření značených obrazů na kovech z fotografií může vyžadovat řadu pokusů. Pokud laserový software neumožňuje přípravu vhodného souboru, doporučuje se zpracovat fotografii pomocí nástrojů, jako je <https://www.imag-r.com/>, nebo převést fotografii do černobílé (ale ne do odstínů šedi) pomocí softwaru pro zpracování grafiky.

Příklady parametrů

Referenční hodnota: řezání akrylátu o tloušťce 2 mm - CO₂ laser, 80 W x 100 % x 30 mm/s

Značení:

Ocel, nerezová ocel, kyselinovzdorná ocel, pozinkovaná ocel: 80 W x 100% x 300-500 mm/s

Hliník, měď, mosaz, zinek: 80 W x 100 % x 100-400 mm/s, čím lépe očištěný nebo drsnější povrch, tím vyšší rychlost lze použít, např. hliník po očištění smirkovým papírem 2500: 200-400 mm/s, zrcadlový hliník: 100-150 mm/s

Chromované povrchy: 80 W x 100 % x 50-150 mm/sec.

Výkon

Kapalina: 6-10 m²/l

Aerosol: 0,7-1 m²/balení 400 ml

Ředění

Pokud je kapalina pro konkrétní použití příliš hustá, lze ji zředit přidáním čistého ethanolu nebo jiného rozpouštědla na bázi alkoholu, které neobsahuje vodu, nebo jiného rozpouštědla, které není alkoholem,

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PROPLACHOVATELNÝ PŘÍPRAVEK PRO ZNAČENÍ KOVŮ CO₂ LASEREM

ale je mísitelné s alkoholy a neobsahuje vodu. Pokud se použije ředění, musí se rozpouštědlo před zpracováním laserem nechat odpařit.

Řešení problémů

Problém	Řešení
Při práci s hliníkem, mědí nebo mosazí je vrstva s velkými vyznačovanými plochami po gravírování se slabým výkonem špatně spojena s podkladem a při silném výkonu praská při obrábění nebo při otěru.	• Před vytvrzením laserem se pasta přehřeje. • Snižte hustotu řádků. • Snižte výkon a rychlost. • Místo jednoho silnějšího běhu použijte několik slabších. • Pokud je to možné, vyměňte materiál za silnější (vyšší tepelná kapacita, lepší odvod tepla).
Rychlost značení je nižší, než se očekávalo.	• Před aplikací povrch odmastěte organickým rozpouštědlem. • Před ošetřením očistěte povrch jemným smirkovým papírem. • Naneste tenčí vrstvu přípravku. V případě pasty ji lze naředit podle předchozích pokynů k tomuto účelu.
Po označení jsou viditelné změny barvy nebo vypálená místa s velmi malou tloušťkou vytvrzené vrstvy.	• Nanesená vrstva nebyla dostatečně rovnoměrná a v místech s malou tloušťkou se propálila. • Naneste rovnoměrnější vrstvu, v případě potřeby lze pastu zředit podle předchozích pokynů.
Po označení je vrstva většinou velmi tenká nebo sotva viditelná, kov pod ní je viditelný.	• Možná byla použita příliš nízká rychlost laseru s velkým výkonem nebo byla použita příliš vysoká hustota čáry, což způsobilo vypálení vrstvy. • Zvyšte rychlost laserového zpracování nebo snižte výkon či hustotu linek. • Může se stát, že síla foukání je příliš velká a odfoukne většinu přípravku z objektu. V takovém případě použijte slabší foukací sílu, např. rozplombováním systému stlačeným vzduchem nebo použitím trojúhelníku a regulačního ventilu. • Možná byla vrstva příliš tenká, v tom případě je třeba nanést silnější vrstvu nebo tenkou vrstvu nanést několikrát.
Přilnavost vrstvy při značení je příliš slabá nebo kvalita nedostatečná, ale použitý výkon laseru je vysoký.	• Před aplikací je třeba kov očistit hadříkem napuštěným alkoholem nebo acetonem nebo jiným rozpouštědlem pod dostatečně silným tlakem, přičemž je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškrábání povrchu. • Pokud výše uvedený bod nepomůže, doporučujeme snížit rychlost běhu laseru. • Pokud ani to nepomůže, doporučujeme kovový povrch před aplikací ošetřit smirkovým papírem.
Vrstva výrobku během značení netvrdne.	• Zvyšte výkon laseru nebo snižte jeho rychlost.
Vrstva výrobku při značení je různorodá.	• Naneste silnější vrstvu • Snižte výkon laseru nebo zvyšte rychlost laseru.

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PROPLACHOVATELNÝ PŘÍPRAVEK PRO ZNAČENÍ KOVŮ CO₂ LASEREM

	• Pokud výše uvedené ošetření nepřinese odpovídající výsledek, je dobré zvážit úpravu souboru pro značení nebo změnu hustoty laserových linií.
Při odstraňování zbytků pasty z kovu vznikají škrábance.	• Při odstraňování pasty použijte organické rozpouštědlo. • K obrušování pasty použijte jiný materiál, například měkký hadřík. Při tření vyvíjejte menší tlak.
Při značení malých a tenkých dílů se dosahuje jiných výsledků než u velkých dílů ze stejného materiálu.	• Malé díly se rychle zahřívají, což mění podmínky značení. • Doporučuje se snížit výkon laseru nebo zvýšit rychlost pohybu.
Vrstva vytvořená po značení se při řezání součásti drolí, což lze pozorovat ve vzdálenosti přibližně 1 mm od linie řezu.	• Proces značení by měl být proveden po konečném rozřezání součásti.
List se při zpracování ohýbá.	• Snižte výkon laseru nebo zvýšte rychlost laseru. Pokud je kvalita značení příliš nízká, je třeba použít několik takových šetrných průchodů. • Případně lze soubor pro laserové zpracování upravit tak, aby k této situaci nedocházelo.
Výsledný vzor je širší, než by měl být. Malé otvory ve vzoru se nevytvořily, je zde pouze ztvrdlý přípravek.	• Použijte nižší výkon nebo rychlejší průběh laseru.
Při označování fotografie se získá rovnoměrně černý obraz.	• Změňte soubor pro označení - před transformací do novinového tisku snižte jas. • Přínosem může být také snížení rozlišení.
Při označování fotografie získáte současně prázdná i zcela černá místa.	• Změňte soubor pro označení - před transformací do novinového tisku snižte kontrast.
Při označování velkého tenkého archu grafikou s velkým počtem exponovaných míst (např. velký černý čtverec) dochází k ohýbání archu.	• Plech se časem zahřívá a ohýbá. Buď zaveďte časové mezery po každé čáře, nebo snižte výkon laseru, nebo zvýšte rychlost laseru, nebo snižte hustotu čar.
Při vysokém výkonu laseru se plech ohýbá, při nízkém výkonu dochází ke špatné přilnavosti povlaku.	• Buď zavedete časové mezery po jednotlivých řádcích, nebo přizpůsobíte výkon a rychlost laseru, nebo snížíte hustotu řádků.
Po označení jsou na kovovém povrchu patrné pruhy a přesvětlené plochy. Obzvláště viditelné je to při značení relativně velkých ploch.	Problémy mohou být způsobeny nerovnoměrným množstvím pasty na objektu. Možné způsoby zlepšení: • použití silnějších a rovnoměrnějších vrstev pasty. • snížení hustoty laserových čar • ověřit sílu foukání
Výsledný vzor při značení je nerovnoměrný.	Vrstva přípravku je příliš tenká nebo se během provozu přepálí. Doporučuje se: • práce s jednou jízdou a nižší rychlostí namísto několika jízd a vyšší rychlosti. • nanášení silnější vrstvy přípravku • snížení hustoty laserových čar • ověřit sílu foukání
Při značení se získá šedočerná barva, přičemž	• Měla by být nanесena silnější vrstva přípravku.

GRAFMETAL
KERAMICKÝ PROPLACHOVATELNÝ PŘÍPRAVEK PRO ZNAČENÍ KOVŮ CO₂
LASEREM

požadovanou barvou je černá.	
Při značení velkého tenkého plechu grafikou s velkým počtem exponovaných míst (např. velmi velký černý čtverec) je efekt zpočátku dobrý a pak se postupně zhoršuje, až nakonec není dosaženo žádného efektu značení.	- Plech se časem zahřeje a samotný přípravek se také zahřeje na takovou teplotu, že již nemá žádné použitelné vlastnosti. - Bud' zavedete přerušení procesu, snížíte výkon laseru nebo zvýšíte jeho rychlost nebo snížíte hustotu čáry.
Po delším používání výrobku, např. při značení mnoha dílů nebo značení velmi velké součásti s velkým osvětlovaným polem, se výkon laseru snižuje. To je horší jak při značení kovů, tak při jiných typech práce, např. při řezání plexiskla.	Je pravděpodobné, že v důsledku nedostatečného větrání se na optice laseru usadily saze z procesu. Vyčistěte je bavlněným hadříkem po nasycení izopropanolem. Po použití isopropanolu nechte rozpouštědlo zaschnout, než laser znovu zapnete. Veškeré práce provádějte s vypnutým laserem. Při otírání optiky dbejte na to, abyste ji nepoškodili nebo nevyvázali z rovnováhy. Značení s otevřeným krytem laseru lze zvážit za předpokladu, že jsou zavedena vhodná ochranná opatření.
Kapalina má příliš hustou konzistenci.	Pastu naředte podle předchozích pokynů. Pokud je použito ředění, nechte rozpouštědlo před zpracováním laserem zaschnout.
Při laserovém zpracování vzniká plamen a v laserové komoře jsou vidět odletující vločky. Kvalita označené vrstvy je nedostatečná.	Je pravděpodobné, že laserové ofukování nefunguje, a proto by mělo být opraveno. Alternativně lze použít pomalejší a slabší průchody laserem nebo mezery mezi průchody.
Po stisknutí trysky aerosol nefunguje.	Vyjměte trysku z plechovky, odstraňte rotující část, vyčistěte trysku uvnitř drátkem a opláchněte ji v ethanolu.

TEKUTINA. PŘED STŘELBOU PLATÍ VAROVÁNÍ. PO VYPÁLENÍ A OPLÁCHNUTÍ JSOU VRSTVY BEZPEČNÉ. H319 Dráždí oči. H225 Vysoce hořlavá kapalina a páry. H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest. H351 Podezření na způsobení rakoviny. H360D Může způsobit poškození nenarozeného dítěte. P210 Uchovávejte mimo dosah tepla, horkých povrchů, zdrojů jisker, otevřeného ohně a jiných zdrojů vznícení. Nekouřit. P233 Uchovávejte obal těsně uzavřený. P261 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/výpary/stříkance. P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranu očí/ochranu obličeje. P304+P341 V případě vdechnutí: Pokud je dýchání obtížné, odveďte nebo odneste oběť na čerstvý vzduch a zajistěte podmínky pro odpočinek v poloze umožňující volné dýchání. P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Opatrně několik minut vyplachujte vodou. Odstraňte kontaktní čočky, pokud jsou přítomny a lze je snadno vyjmout. Pokračujte ve vyplachování. P312 Pokud se necítíte dobře, kontaktujte CHIRURGICKÉ CENTRUM/lékaře. P337+P313 Pokud podráždění očí přetrvává: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. Obsahuje: etanol, oxid molybdeničitý, křemičitany.

AEROZOL. PO SPÁLENÍ A OPLÁCHNUTÍ JSOU VRSTVY BEZPEČNÉ. H222 Extrémně hořlavý aerosol. H225 Vysoce hořlavá kapalina a páry. H229 Nádobu pod tlakem: při zahřátí může explodovat. H240 Zahřívání může způsobit výbuch. H319 Dráždí oči. H335 Může způsobit podráždění dýchacích cest. H351 Podezření na způsobení rakoviny. H360D Může poškodit nenarozené dítě. P102 Uchovávejte mimo dosah dětí. P103 Před použitím si přečtěte etiketu. P210 Uchovávejte mimo dosah tepla, horkých povrchů, jisker, otevřeného ohně a jiných zdrojů vznícení. Nekuřte. P211 Nestříkejte na otevřený oheň nebo jiné zdroje zapálení. P233 Uchovávejte nádobu těsně uzavřenou. P251 Nepropichujte a nepopalujte, a to ani po použití. P261 Nevdechujte prach/dým/plyn/mlhu/výpary/stříkance. P262

GRAFMETAL

KERAMICKÝ PROPLACHOVATELNÝ PŘÍPRAVEK PRO ZNAČENÍ KOVŮ CO₂ LASEREM

Nevstupujte do očí, na kůži ani na oděv. P271 Používejte pouze venku nebo v dobře větraném prostoru. P280 Používejte ochranné rukavice/ochranný oděv/ochranu očí/ochranu obličeje. P410 Chraňte před slunečním zářením. P412 Nevystavujte teplotám vyšším než 50 °C. P304+P341 Při vdechnutí: Při ztíženém dýchání vynechte nebo odneste postiženého na čerstvý vzduch a zajistěte mu podmínky pro odpočinek v poloze umožňující volné dýchání. P305+P351+P338 PŘI ZASAŽENÍ OČÍ: Opatrně několik minut vyplachujte vodou. Odstraňte kontaktní čočky, pokud jsou přítomny a lze je snadno vyjmout. Pokračujte ve vyplachování. P312 Pokud se necítíte dobře, kontaktujte CHIRURGICKÉ CENTRUM/lékaře. P337+P313 Pokud podráždění očí přetrvává: Vyhledejte lékařskou pomoc/ošetření. Obsahuje: hnací plyny, etanol, oxid molybdeničitý, křemičitany.

VÝROBEK JE VHODNÝ POUZE PRO PROFESIONÁLNÍ POUŽITÍ. VÝROBCE NENESE ODPOVĚDNOST ZA JEHO NESPRÁVNÉ POUŽITÍ.

Výrobce: KARWYS Piłunowa 43 81-589 Gdynia Polsko NIP: PL9581590886	Kontaktní údaje: grafmetal@grafmetal.com +48 575 737 991
---	--

GRAFMETAL
KERAMICKÝ PROPLACHOVATELNÝ PŘÍPRAVEK PRO ZNAČENÍ KOVŮ CO₂
LASEREM