

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Istruzioni per l'uso del preparato ceramico GRAFMETAL per la marcatura dei metalli con laser CO2 (versione 1.2)

Istruzioni tradotte automaticamente. Ci scusiamo per il disagio.

Campo di applicazione

Il preparato ceramico è destinato alla marcatura dei metalli con laser CO2. Si contraddistingue per l'elevata velocità di lavorazione e la facilità di rimozione dopo il processo.

Procedura generale

1. Il liquido viene miscelato e applicato in uno strato uniforme sul metallo. Attendere circa 10 minuti affinché lo strato si asciughi.
2. Lo strato viene irradiato con il laser nei punti desiderati. Lo strato assorbe la luce laser e si indurisce sotto la sua azione. È necessario utilizzare velocità piuttosto elevate, il getto d'aria non deve essere troppo forte per non spazzare via la pasta.
3. Dopo il processo, il resto dello strato non indurito viene rimosso risciacquando con acqua.
4. Nei punti irradiati rimane uno strato nero permanente.

Note generali

1. Mescolare il prodotto prima di ogni utilizzo.

2. Prima di procedere al trattamento dell'oggetto metallico, è consigliabile effettuare dei test su un campione dello stesso materiale.
3. Se l'adesione dello strato dopo il trattamento laser e la pulizia è insufficiente (ad esempio, talvolta nel caso di alluminio, rame, oggetti cromati o materiali simili), si consiglia di sgrassare la superficie strofinando energicamente il metallo prima di applicare il prodotto con un panno imbevuto di alcool, acetone o solvente simile, facendo attenzione a non graffiare la superficie del metallo. Se questo non funziona, si consiglia di rallentare i passaggi del laser. Se anche questo non aiuta, si consiglia di pulire la superficie del metallo con carta abrasiva.
4. Il coperchio del laser deve essere chiuso per tutto il tempo di funzionamento dell'apparecchio. I metalli riflettono la luce del laser, pertanto, se il coperchio è aperto, si possono verificare danni alla salute, ustioni o perdita della vista. Se il laser non è dotato di coperchio, è necessario predisporre adeguate misure di sicurezza.

GRAFMETAL

PREPARATO CERAMICO PER LA MARCATURA DEI METALLI CON LASER CO2

5. Un utilizzo prolungato del prodotto con una ventilazione insufficiente del laser CNC può causare il deposito di piccole particelle di fuliggine sugli elementi meccanici e ottici del laser. In tal caso, si consiglia di pulire gli elementi meccanici con un tovagliolo di carta, fazzoletti o cotton fioc asciutti o imbevuti di isopropanolo, mentre gli elementi ottici vanno puliti con un panno di cotone imbevuto di isopropanolo puro. Dopo aver utilizzato l'isopropanolo, attendere che il solvente si asciughi prima di riaccendere il laser. Eseguire tutti i lavori con l'alimentazione del laser spenta. Durante la pulizia degli elementi ottici, fare attenzione a non danneggiarli o a non disallineare l'ottica.

6. Controllare periodicamente lo stato di pulizia della lente di focalizzazione.

Istruzioni

1. Preparazione della superficie

Preparare l'oggetto metallico. Se è ricoperto da una pellicola protettiva, rimuoverla. In alcuni casi può essere utile pulire la superficie con un panno imbevuto di solvente, esercitando una pressione adeguata. A volte, per ottenere una buona adesione dello strato di preparato dopo l'irradiazione, può essere necessario pulire la superficie dell'oggetto metallico con carta abrasiva a grana fine (talvolta utilizzata, ad esempio, nel caso del rame e dell'alluminio). L'uso della carta abrasiva consente di accelerare la lavorazione laser nel caso di metalli come l'alluminio o il rame.

2. Applicazione del preparato

Mescolare la pasta prima di ogni utilizzo. Se si notano grumi nella pasta, non applicarla, ma mescolarla accuratamente per eliminarli. Applicare uno strato il più uniforme possibile. Fare attenzione a non lasciare zone scoperte. Attendere 10 minuti affinché si asciughi. Se necessario, applicare più di uno strato.

3. Irradiazione laser

Lo strato viene irradiato con luce laser CO2 (preferibilmente laser CO2 con potenza di almeno 20 W). Nei punti irradiati si formerà uno strato nero che darà l'effetto di marcatura. Selezionare i parametri di taglio in base ai dati forniti più avanti nelle istruzioni. Utilizzare velocità piuttosto elevate.

Per ottenere l'effetto di marcatura è sufficiente utilizzare un unico ciclo di lavoro del laser con parametri specifici. Il file viene preparato allo stesso modo, ad esempio, nel caso dell'incisione dei laminati.

4. Rimozione della pasta residua

Dopo l'esposizione al laser, sull'oggetto metallico saranno presenti punti esposti e non esposti al laser. È necessario rimuovere la pasta non esposta, operazione che può essere eseguita mediante risciacquo con acqua. Se è stato utilizzato un preparato in forma di spray, si consiglia di capovolgerlo e premere l'ugello per pulire la valvola nella bomboletta, il che può aumentare la durata del prodotto.

Note sulla creazione di immagini basate su fotografie senza software dedicato

La creazione di immagini marcate su metalli basate su fotografie può richiedere una serie di prove. Se il software utilizzato per il laser non consente di preparare un file adeguato, si consiglia di elaborare la foto con strumenti AI o il software Autolaser, oppure di trasformarla in bianco e nero (ma non in scala di grigi) con programmi di elaborazione grafica come GIMP.

GRAFMETAL

PREPARATO CERAMICO PER LA MARCATURA DEI METALLI CON LASER CO2

Parametri di esempio

Valore di riferimento: taglio di plexiglass dello spessore di 2 mm - laser CO₂, 80 W x 100% x 30 mm/s

Marcatura:

Acciaio, acciaio inossidabile, acciaio resistente agli acidi, acciaio zincato: 80 W x 100% x 300-500 mm/s

Alluminio, rame, ottone, zinco: 80 W x 100% x 100-400 mm/s, più la superficie è pulita o ruvida, maggiore è la velocità che può essere utilizzata, ad esempio l'alluminio dopo la pulizia con carta abrasiva 2500: 200-400 mm/s, alluminio a specchio: 100-150 mm/s

Superfici cromate: 80 W x 100% x 50-150 mm/s

Resa

Liquido: 6-10 m²/l di preparato

Aerosol: 0,7-1 m²/confezione da 400 ml

Diluizione

Se il liquido è troppo denso per l'applicazione prevista, è possibile diluirlo aggiungendo etanolo puro o un altro solvente a base alcolica privo di acqua o un altro solvente non alcolico, ma miscelabile con gli alcoli e privo di acqua. Se si ricorre alla diluizione, prima di iniziare il trattamento laser è necessario attendere che il solvente evapori.

Risoluzione dei problemi

Il problema	Soluzioni
Quando si lavora con alluminio, rame o ottone, lo strato con ampie aree da marcare dopo l'incisione con parametri deboli è scarsamente legato al substrato, mentre con parametri forti si rompe durante la lavorazione o l'abrasione.	• La pasta si surriscalda prima dell'indurimento tramite laser. • Ridurre la densità delle linee. • Ridurre la potenza e la velocità. • Utilizzare più passaggi più deboli invece di uno solo più forte. • Se possibile, sostituire il materiale con uno più spesso (maggiore capacità termica, migliore dissipazione del calore).
La velocità di marcatura è inferiore al previsto.	• Sgrassare la superficie con un solvente organico prima di applicare il prodotto. • Pulire la superficie con carta abrasiva fine prima del trattamento.

GRAFMETAL

PREPARATO CERAMICO PER LA MARCATURA DEI METALLI CON LASER CO₂

	• Applicare uno strato sottile di prodotto. Nel caso della pasta, è possibile diluirla seguendo le istruzioni precedenti.
Dopo la marcatura sono visibili scolorimenti o punti bruciati con uno spessore molto sottile del preparato indurito.	• Lo strato applicato non era sufficientemente uniforme e in alcuni punti era troppo sottile, causando bruciature. • Applicare uno strato più uniforme; se necessario, diluire la pasta seguendo le istruzioni precedenti.
Dopo la marcatura, lo strato è per lo più molto sottile o poco visibile, si vede il metallo sottostante.	• È possibile che sia stata utilizzata una velocità di lavoro del laser troppo bassa con una potenza elevata o una densità delle linee troppo alta, causando la bruciatura dello strato. • Aumentare la velocità di lavorazione del laser o ridurre la potenza o la densità delle linee. • È possibile che la forza del getto d'aria sia eccessiva e che questo rimuova la maggior parte del preparato dall'oggetto. In tal caso, utilizzare un getto d'aria più debole, ad esempio aprendo il sistema ad aria compressa o utilizzando un raccordo a T e una valvola di regolazione. • Forse lo strato era troppo sottile, quindi è necessario applicare uno strato più spesso o applicare più volte uno strato sottile.
L'adesione dello strato durante la marcatura è troppo debole o la qualità è insufficiente, ma la potenza del laser utilizzata è elevata.	• Prima di applicare il prodotto, pulire il metallo con un panno imbevuto di alcool, acetone o altro solvente, esercitando una pressione adeguata e facendo attenzione a non graffiare la superficie • Se il punto precedente non è sufficiente, si consiglia di ridurre la velocità del laser. • Se anche questo non aiuta, si consiglia di trattare la superficie del metallo con carta abrasiva prima di applicare il prodotto.
Lo strato del prodotto non si indurisce durante la marcatura.	• È necessario aumentare la potenza del laser o ridurre la velocità di spostamento.
Lo strato del prodotto durante la marcatura è disomogeneo.	• Applicare uno strato più spesso del preparato • Ridurre la potenza del laser o aumentare la velocità di spostamento. • Se il trattamento sopra descritto non dà i risultati desiderati, è opportuno valutare la possibilità di modificare il file di marcatura o la densità delle linee del laser.

GRAFMETAL

PREPARATO CERAMICO PER LA MARCATURA DEI METALLI CON LASER CO2

La rimozione dei residui di pasta dal metallo provoca graffi.	• Utilizzare un solvente organico per rimuovere la pasta. • Utilizzare un altro materiale per rimuovere la pasta, ad esempio un panno morbido. Esercitare una pressione minore durante la rimozione.
Quando si marcano elementi piccoli e sottili, si ottengono risultati diversi rispetto a quelli ottenuti con elementi grandi dello stesso materiale.	• I componenti di piccole dimensioni si riscaldano rapidamente, modificando le condizioni di marcatura. • Si consiglia di ridurre la potenza del laser o aumentare la velocità di avanzamento.
Lo strato formatosi dopo la marcatura si sbriciola durante il taglio dell'elemento, come si può osservare a una distanza di circa 1 mm dalla linea di taglio.	• Il processo di marcatura deve essere eseguito dopo il taglio definitivo dell'elemento.
La lamiera si piega durante la lavorazione.	• È necessario ridurre la potenza del laser o aumentare la velocità di spostamento. Se la qualità della marcatura è insufficiente, è necessario eseguire diversi passaggi delicati. • In alternativa, è possibile modificare il file per la lavorazione laser in modo da evitare che si verifichi tale situazione.
Il motivo ottenuto è più ampio di quanto dovrebbe essere. Non si sono formati piccoli fori nel motivo, ma al loro interno è presente del preparato indurito.	• Utilizzare una potenza inferiore o impulsi laser più rapidi.
Durante la marcatura, l'immagine viene visualizzata in nero uniforme.	• È necessario modificare il file di marcatura: ridurre la luminosità prima della trasformazione in stampa giornalistica. • Può essere utile anche ridurre la risoluzione.
Durante la marcatura delle foto si ottengono contemporaneamente spazi vuoti e spazi completamente neri.	• È necessario modificare il file di marcatura: ridurre il contrasto prima della trasformazione in stampa giornalistica.
Durante la marcatura di una lamiera sottile di grandi dimensioni con grafica che richiede un'ampia area di esposizione (ad es. un grande quadrato nero), la lamiera si deforma.	• Con il tempo, la lamiera si riscalda e si deforma. È necessario inserire delle pause dopo ogni linea, ridurre la potenza del laser, aumentare la velocità di spostamento o diminuire la densità delle linee.
Con una potenza elevata del laser, la lamiera metallica si piega, mentre con una potenza ridotta si ottiene una scarsa adesione del rivestimento.	• È necessario inserire delle pause dopo ogni linea, regolare la potenza e la velocità del laser oppure ridurre la densità delle linee.
Sulla superficie del metallo dopo la marcatura sono visibili strisce e punti sovraesposti. Particolarmente evidenti nella marcatura di superfici relativamente grandi.	I problemi possono derivare da una quantità irregolare di pasta sull'oggetto. Possibili soluzioni: • applicare strati di pasta più spessi e più uniformi

GRAFMETAL

PREPARATO CERAMICO PER LA MARCATURA DEI METALLI CON LASER CO2

	• ridurre la densità delle linee del laser • verificare la forza del flusso d'aria
Il motivo ottenuto durante la marcatura non è uniforme.	Lo strato di preparato è troppo sottile o si brucia durante il funzionamento. Si consiglia di: • lavorare con un unico passaggio e a velocità ridotta, anziché con più passaggi e a velocità più elevata • applicare uno strato più spesso di preparato • ridurre la densità delle linee dei passaggi laser • verificare la potenza del getto d'aria
Durante la marcatura si ottiene un colore grigio-nero, mentre il colore desiderato è il nero.	• Applicare uno strato più spesso di preparato.
Quando si marcano grandi fogli di lamiera sottile con grafica che richiede un'elevata esposizione alla luce (ad esempio un quadrato nero molto grande), all'inizio il risultato è buono, ma poi peggiora progressivamente fino a quando non si ottiene più alcun effetto di marcatura.	• Con il tempo, la lamiera si riscalda e anche il preparato raggiunge temperature tali da perdere le sue proprietà funzionali. • È necessario introdurre delle pause nel processo, ridurre la potenza del laser, aumentare la velocità di spostamento o diminuire la densità delle linee.
Dopo un uso prolungato del prodotto, ad esempio per la marcatura di molti elementi o di un elemento molto grande con un'ampia area da illuminare, la potenza del laser diminuisce. Il risultato è peggiore sia nella marcatura dei metalli che in altri tipi di lavori, ad esempio il taglio del plexiglass.	• Probabilmente a causa di una ventilazione insufficiente, la fuliggine prodotta durante il processo si è depositata sugli elementi ottici del laser. È necessario pulirli con un panno di cotone imbevuto di isopropanolo. Dopo aver applicato l'isopropanolo, attendere che il solvente si asciughi prima di riaccendere il laser. Eseguire tutti i lavori con l'alimentazione del laser spenta. Durante la pulizia degli elementi ottici, fare attenzione a non danneggiarli o a non disallineare l'ottica. È possibile prendere in considerazione la marcatura con il coperchio del laser aperto, a condizione che vengano utilizzate adeguate misure di sicurezza.
Il liquido ha una consistenza troppo densa.	• Diluire la pasta secondo le istruzioni precedenti. Se si procede alla diluizione, prima di iniziare il trattamento laser è necessario attendere che il solvente si asciughi.
Durante la lavorazione laser si forma una fiamma e nella camera laser si vedono dei frammenti volanti. La qualità dello strato marcato è inadeguata.	• Probabilmente il soffiante del laser non funziona, quindi è necessario ripararlo. In alternativa, è possibile utilizzare impulsi laser più lenti e più deboli o intervalli più lunghi tra gli impulsi.
Dopo aver premuto l'erogatore, l'aerosol non funziona.	• Rimuovere l'ugello dalla bomboletta, estrarre la parte rotante, pulire l'ugello all'interno con un filo

GRAFMETAL

PREPARATO CERAMICO PER LA MARCATURA DEI METALLI CON LASER CO2

	metallico, risciacquare con etanolo.
--	--------------------------------------

LIQUIDO. AVVERTENZE RELATIVE AL PRODOTTO PRIMA DELLA COTTURA. DOPO LA COTTURA E IL RISCACQUO, GLI STRATI SONO SICURI. H319 Provoca irritazione oculare. H225 Liquido e vapori altamente infiammabili. H335 Può causare irritazione delle vie respiratorie. H351 Sospettato di provocare il cancro. H360D Può danneggiare il feto. P210 Tenere lontano da fonti di calore, superfici calde, scintille, fiamme libere e altre fonti di accensione. Non fumare. P233 Conservare il contenitore ben chiuso. P261 Evitare di respirare polvere/fumo/gas/nebbia/vapori/spruzzi. P280 Indossare guanti protettivi/indumenti protettivi/protezioni per gli occhi/protezioni per il viso. P304+P341 In caso di inalazione: in caso di difficoltà respiratorie, portare o trasportare la persona all'aria aperta e tenerla a riposo in una posizione che favorisca la respirazione. P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente con acqua per alcuni minuti. Togliere le lenti a contatto, se presenti e facilmente rimovibili. Continuare a sciacquare. P312 In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI/un medico. P337+P313 Se l'irritazione oculare persiste: consultare un medico/rivolgersi a un medico. Contiene: etanolo, triossido di molibdeno, silicati.

AEROSOL. DOPO LA COMBUSTIONE E IL RISCACQUO, GLI STRATI SONO SICURI. H222 Aerosol estremamente infiammabile. H225 Liquido e vapori altamente infiammabili. H229 Contenitore sotto pressione: il riscaldamento può provocare un'esplosione. H240 Il riscaldamento può provocare un'esplosione. H319 Provoca irritazione oculare. H335 Può causare irritazione delle vie respiratorie. H351 Sospettato di provocare il cancro. H360D Può danneggiare il feto. P102 Tenere lontano dalla portata dei bambini. P103 Leggere l'etichetta prima dell'uso. P210 Tenere lontano da fonti di calore, superfici calde, scintille, fiamme libere e altre fonti di accensione. Non fumare. P211 Non spruzzare su fiamme libere o altre fonti di accensione. P233 Conservare il contenitore ben chiuso. P251 Non forare né bruciare, anche dopo l'uso. P261 Evitare di respirare polvere/fumo/gas/nebbia/vapori/spruzzi. P262 Evitare il contatto con gli occhi, la pelle o gli indumenti. P271 Utilizzare solo all'aperto o in un locale ben ventilato. P280 Indossare guanti protettivi/indumenti protettivi/protezioni per gli occhi/protezioni per il viso. P410 Proteggere dalla luce solare. P412 Non esporre a temperature superiori a 50 °C (122 °F). P304+P341 In caso di inalazione: in caso di difficoltà respiratorie, portare o trasportare la persona all'aria aperta e tenerla a riposo in posizione che favorisca la respirazione. P305+P351+P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente con acqua per alcuni minuti. Togliere le lenti a contatto, se presenti e facilmente rimovibili. Continuare a sciacquare. P312 In caso di malessere, contattare un CENTRO ANTIVELENI/medico. P337+P313 Se l'irritazione oculare persiste: consultare un medico/rivolgersi a un medico. Contiene: gas propellenti, etanolo, triossido di molibdeno, silicati.

IL PRODOTTO È ADATTO ESCLUSIVAMENTE ALL'USO PROFESSIONALE. IL PRODUTTORE NON È RESPONSABILE PER UN USO IMPROPRIO DEL PRODOTTO.

Produttore: KARWYS Piołunowa 43 81-589 Gdynia Polonia Codice fiscale: 9581590886	Dati di contatto: grafmetal@grafmetal.com +48-575-737-991
---	---

GRAFMETAL
PREPARATO CERAMICO PER LA MARCATURA DEI METALLI CON LASER CO2