

GRAFMETAL

grafmetal.com
grafmetal@grafmetal.com

Εγχειρίδιο χρήσης της πάστας και του αεροζόλ GRAFMETAL γενικής χρήσης για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO₂ (έκδοση 1.9)

Το εγχειρίδιο χρήσης μεταφράστηκε αυτόματα. Ζητούμε συγγνώμη για την ταλαιπωρία.

Πεδίο εφαρμογής

Η πάστα και το αεροζόλ γενικής χρήσης είναι κατάλληλα κυρίως για χρήση με λέιζερ CO₂. Τα προϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σήμανση, χάραξη και κοπή μετάλλων. Παρακάτω παρατίθεται μια σειρά υλικών που μπορούν να υποστούν επεξεργασία.

Σήμανση:

Χάλυβας, γαλβανισμένος χάλυβας, ανοξείδωτος χάλυβας, χάλυβας ανθεκτικός στα οξέα, άλλα είδη χάλυβα, επιφάνειες επιχρωμιωμένες, αλουμίνιο, ορείχαλκος, χαλκός, ψευδάργυρος.

Χάραξη:

Χάλυβας, γαλβανισμένος χάλυβας, ανοξείδωτος χάλυβας, χάλυβας ανθεκτικός στα οξέα, άλλα είδη χάλυβα.

Κοπή:

Λεπτά χαλύβδινα στοιχεία με πάχος περίπου 0,1 mm – 0,5 mm (0,004« – 0,02») (0,1 mm (0,004«) – μία πάσα, 0,5 mm (0,02») – πολλές πάσσες)

Γενική περιγραφή της διαδικασίας

1. Η πάστα ή το αεροζόλ εφαρμόζονται σε ένα μεταλλικό αντικείμενο με τη μορφή στρώματος. Δεν απαιτείται ξήρανση στην περίπτωση της πάστας. Όταν χρησιμοποιείται αεροζόλ, συνιστάται να περιμένετε να στεγνώσει το στρώμα πριν από την επεξεργασία με λέιζερ.
2. Το στρώμα ακτινοβολείται με λέιζερ στις επιθυμητές περιοχές. Το στρώμα απορροφά το φως του λέιζερ και σκληραίνει υπό την επίδρασή του. Εάν χρησιμοποιηθεί υψηλότερη ισχύς ή χαμηλότερη ταχύτητα της κεφαλής λέιζερ, τότε είναι δυνατό να επιτευχθούν αποτελέσματα χάραξης ή ακόμη και κοπής.
3. Μετά τη διαδικασία, σκουπίζετε την πάστα που δεν ακτινοβολήθηκε, κάτι που μπορεί να γίνει π.χ. με χαρτοπετσέτα.
4. Τα ακτινοβολημένα σημεία καλύπτονται με ένα ανθεκτικό, γκρι-μαύρο στρώμα. Στην περίπτωση της χάραξης, στις ακτινοβολημένες περιοχές θα παρατηρήσετε μια εγκοπή ή εσοχή ή μια αλλαγή

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΪΖΕΡ CO₂

στην υφή του αντικειμένου. Στην περίπτωση της κοπής, το μέταλλο αφαιρείται από τις διαδρομές του λέιζερ.

Γενικές παρατηρήσεις

1. Πριν από τη χρήση της PASTE, συνιστάται να την ανακατέψετε σε ένα δοχείο πριν την εφαρμογή στο μέταλλο.

2. Πριν από τη χρήση του AEROSOL, είναι απαραίτητο να το ανακινήσετε για 1-2 λεπτά. Ανακινείτε το κατά διαστήματα κατά τη διάρκεια της εργασίας.

3. Συνιστάται να πραγματοποιήσετε δοκιμές πριν εργαστείτε στο τελικό μεταλλικό αντικείμενο. Οι δοκιμές πρέπει να γίνονται στον ίδιο τύπο υλικού.

4. Εάν η πρόσφυση του στρώματος είναι πολύ αδύναμη μετά την επεξεργασία με λέιζερ και τον καθαρισμό (π.χ. όπως παρατηρείται μερικές φορές σε επιφάνειες αλουμινίου, χαλκού, επιχρωμιωμένες επιφάνειες ή παρόμοια υλικά), τότε συνιστάται να απολιπάνετε την επιφάνεια πριν την εφαρμογή του προϊόντος, τρίβοντας έντονα το μέταλλο με ένα πανί εμποτισμένο με αλκοόλη, ακετόνη ή παρόμοιο διαλύτη, αλλά η δύναμη που ασκείται δεν πρέπει να είναι τόσο ισχυρή ώστε να προκαλέσει γρατσουνιές. Εάν αυτό δεν λειτουργήσει, τότε συνιστάται να μειώσετε την ταχύτητα του λέιζερ. Εάν ούτε αυτό βοηθήσει, συνιστάται να καθαρίσετε την μεταλλική επιφάνεια με γυαλόχαρτο πριν από την εφαρμογή της πάστας.

5. Το κάλυμμα του λέιζερ πρέπει να παραμένει κλειστό καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας της συσκευής. Τα μέταλλα αντανακλούν το φως του λέιζερ, οπότε αν το κάλυμμα είναι ανοιχτό, μπορεί να βλάψει την υγεία, να προκαλέσει εγκαύματα ή να οδηγήσει σε τύφλωση. Εάν το λέιζερ δεν διαθέτει κάλυμμα, τότε είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί η κατάλληλη προστασία.

6. Η χρήση του προϊόντος για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα με ανεπαρκή αερισμό του τραπεζιού λέιζερ CNC μπορεί να οδηγήσει σε εναπόθεση λεπτών σωματιδίων αιθάλης στα μηχανικά και οπτικά στοιχεία του λέιζερ. Συνιστάται ο καθαρισμός των μηχανικών στοιχείων με χαρτοπετσέτα, χαρτομάντιλα ή μπατονέτες – στεγνά ή αφού εμποτιστούν με ισοπροπυλική αλκοόλη, ενώ τα οπτικά στοιχεία πρέπει να καθαρίζονται με βαμβακερό πανί αφού εμποτιστεί με ισοπροπυλική αλκοόλη. Μετά την εφαρμογή ισοπροπυλικής αλκοόλης, πριν από την επόμενη χρήση του λέιζερ, πρέπει να περιμένετε μέχρι να εξατμιστεί ο διαλύτης. Οποιοσδήποτε εργασίες πρέπει να πραγματοποιούνται ενώ η τροφοδοσία του λέιζερ είναι απενεργοποιημένη. Είναι απαραίτητο να είστε προσεκτικοί κατά τον καθαρισμό των οπτικών στοιχείων, ώστε να μην υποστούν ζημιά ή να μην αποσυγχρονιστούν.

7. Συνιστάται να ελέγχετε περιοδικά εάν ο φακός εστίασης είναι καθαρός.

Εγχειρίδιο

1. Προετοιμασία επιφάνειας

Προετοιμάστε το μεταλλικό αντικείμενο. Εάν είναι καλυμμένο με προστατευτικό φύλλο, αφαιρέστε το. Σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να είναι σκόπιμο να καθαρίσετε την επιφάνεια με ένα πανί εμποτισμένο με διαλύτη, τρίβοντας το μέταλλο με την κατάλληλη πίεση. Μερικές φορές, για να επιτευχθεί καλή πρόσφυση του στρώματος σήμανσης μετά την επεξεργασία με λέιζερ, μπορεί να είναι απαραίτητο να καθαρίσετε την επιφάνεια του μεταλλικού αντικειμένου με γυαλόχαρτο (κάτι που παρατηρείται μερικές φορές κατά την επεξεργασία π.χ. χαλκού ή αλουμινίου).

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ CO2

2. Εφαρμογή του προϊόντος

Πάστα:

Ως αποτέλεσμα της μακράς αποθήκευσης, ειδικά σε συνθήκες αυξημένης θερμοκρασίας ή όταν εκτίθεται στο ηλιακό φως, το προϊόν μπορεί να στρωματοποιηθεί.

Συνιστάται λοιπόν να ανακατεύετε το προϊόν σε ένα δοχείο πριν από κάθε χρήση.

Πρέπει να εφαρμοστεί ένα στρώμα πάστας στην μεταλλική επιφάνεια. Αυτό μπορεί να γίνει με:

α) πινέλο – το στρώμα είναι λεπτό, γεγονός που το καθιστά οικονομική λύση· δυστυχώς, θα εμφανιστούν ραβδώσεις στο στρώμα, οι οποίες χαρακτηρίζονται από το τοπικά μικρό πάχος της πάστας, κάτι που μπορεί να οδηγήσει σε λιγότερο ακριβή σήμανση των λεπτών λεπτομερειών

β) σπάτουλα – το στρώμα είναι παχύτερο, γεγονός που απαιτεί μεγαλύτερη ποσότητα πάστας· δεδομένου ότι το πάχος του στρώματος είναι ομοιογενές και έχει το κατάλληλο πάχος, επιτυγχάνεται πολύ ακριβής σήμανση των λεπτών λεπτομερειών.

Δεν είναι απαραίτητο να περιμένετε να στεγνώσει το στρώμα – η πάστα δεν στεγνώνει, ούτε εξατμίζεται.

Αεροζόλ:

Ανακινήστε τη συσκευασία για 1-2 λεπτά ώστε να αναμειχθεί καλά το περιεχόμενο. Ανακινήστε την περιστασιακά κατά τη χρήση. Στο εσωτερικό της συσκευασίας υπάρχει μια σφαιρίδια, η οποία βοηθά στη διαδικασία της ανάμειξης. Εάν το ακροφύσιο έχει φράξει μετά από προηγούμενη χρήση, καθαρίστε το βυθίζοντάς το σε πετρελαϊκό αιθέρα ή παρόμοιο διαλύτη και ανακινώντας το.

Ψεκάστε το προϊόν πάνω στο στοιχείο που πρόκειται να υποβληθεί σε επεξεργασία, κρατώντας το δοχείο αεροζόλ σε θέση σχεδόν κάθετη, σε απόσταση 30 cm (1 ft) μεταξύ του ακροφυσίου και του αντικειμένου.

Εφαρμόστε αρκετές λεπτές στρώσεις, μέχρι το αντικείμενο να καλυφθεί με ομοιόμορφη επίστρωση. Εφαρμόστε το αεροζόλ με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην προκληθεί στάξιμο.

Περιμένετε περίπου 3 λεπτά για να στεγνώσει. Κατά την επεξεργασία χάλυβα, ο χρόνος αυτός μπορεί να είναι μικρότερος.

3. Ακτινοβολία λέιζερ

Το στρώμα ακτινοβολείται με φως λέιζερ CO₂ (κατά προτίμηση λέιζερ CO₂ με ισχύ τουλάχιστον 20 W). Στις ακτινοβολημένες περιοχές σχηματίζεται ένα στερεό, γκρι-μαύρο στρώμα που παρέχει το αποτέλεσμα σήμανσης, ενώ είναι επίσης δυνατή η χάραξη και η κοπή. Οι παράμετροι κοπής μπορούν να καθοριστούν με βάση τα δεδομένα που παρέχονται στο επόμενο μέρος του Εγχειριδίου χρήστη.

Σήμανση

Το αποτέλεσμα σήμανσης επιτυγχάνεται με μία μόνο διαδρομή λέιζερ με καθορισμένες παραμέτρους. Η προετοιμασία του αρχείου γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως για τη χάραξη πλαστικών φύλλων ή άλλων υλικών επεξεργασίας με λέιζερ.

Χάραξη

Το αποτέλεσμα χάραξης είναι δυνατό εάν εφαρμοστεί περισσότερη ισχύς ή μικρότερες ταχύτητες κίνησης από ό,τι στην περίπτωση της σήμανσης. Συχνά συνιστάται να γίνονται αρκετές παρόμοιες

GRAFMETAL

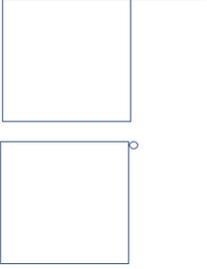
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ CO₂

διαδρομές, έτσι ώστε το αρχικά σκληρυμένο στρώμα να καεί. Το αρχείο για χάραξη προετοιμάζεται με τον ίδιο τρόπο όπως για τη χάραξη ελασμάτων ή άλλων υλικών λέιζερ.

Εναλλακτικά, εάν το αποτέλεσμα της χάραξης δεν επιδιώκεται σε μια καθορισμένη περιοχή, αλλά απλώς ως χαραγμένη διαδρομή, τότε μπορεί να προετοιμαστεί το ίδιο αρχείο όπως για την κοπή με λέιζερ διαφόρων υλικών.

Κοπή

Για να επιτευχθεί το αποτέλεσμα της κοπής, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί ακόμη περισσότερη ισχύς και μικρότερες ταχύτητες κίνησης από ό,τι στην περίπτωση της χάραξης. Υπάρχουν 2 μέθοδοι προετοιμασίας αρχείου:

<p>Χρησιμοποιήστε γραμμή, κύκλο ή σημείο για την αρχική θέρμανση του μεταλλικού φύλλου και εκτελέστε μία σειρά επεξεργασίας με λέιζερ. Εάν δεν τηρηθεί αυτή η οδηγία, τα πρώτα χιλιοστά δεν θα κοπούν πλήρως.</p> 	<p>Χρησιμοποιώντας δύο περάσματα στις επιθυμητές γραμμές κοπής. Το πρώτο πέρασμα πρέπει να είναι γρήγορο και έχει ως στόχο να σκληρύνει το στρώμα της πάστας (όπως κατά τη διαδικασία σήμανσης), ενώ το δεύτερο πέρασμα πρέπει να είναι αργό και έχει ως στόχο να διαπεράσει το μεταλλικό φύλλο.</p>  <p>Τα παχιά φύλλα μπορούν επίσης να κοπούν επαναλαμβάνοντας τις διαδικασίες επάλειψης της πάστας και ακτινοβολίας με λέιζερ</p>
--	---

Το αρχείο κοπής με λέιζερ πρέπει να προετοιμαστεί με τον ίδιο τρόπο που γίνεται, π.χ. για την κοπή ακρυλικού.

Είναι δυνατό να επιτευχθούν πιο λείες άκρες μετά την κοπή λεπτών μεταλλικών φύλλων, κολλώντας ένα χαρτόνι πάχους 1 mm (0,04") στην κάτω πλευρά του μεταλλικού φύλλου με κολλητική ταινία διπλής όψης. Αυτό θα αποτρέψει τις δονήσεις και τις παραμορφώσεις του μεταλλικού φύλλου κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.

4. Αφαίρεση της υπολειπόμενης πάστας ή του αεροζόλ

Μετά την επεξεργασία με λέιζερ, στην επιφάνεια του μεταλλικού αντικείμενου θα υπάρχουν περιοχές που έχουν υποστεί ακτινοβολία και περιοχές που δεν έχουν υποστεί ακτινοβολία. Είναι δυνατό να δει κανείς το αποτέλεσμα της επεξεργασίας αν αφαιρέσει την πάστα που δεν ακτινοβολήθηκε και καθαρίσει την επιφάνεια του μετάλλου. Αυτό μπορεί να γίνει σκουπίζοντας το μεταλλικό αντικείμενο, π.χ. με μια στεγνή χαρτοπετσέτα ή ένα πανί. Αν υπάρχουν μεγάλες περιοχές με πάστα που δεν ακτινοβολήθηκε, τότε αυτή η πάστα μπορεί να συλλεχθεί και να χρησιμοποιηθεί ξανά. Πρέπει να είστε προσεκτικοί κατά τον καθαρισμό, επειδή οι αιχμηρές μεταλλικές άκρες προκαλούν κοψίματα και αιμορραγία.

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ CO2

Σημειώσεις σχετικά με τη δημιουργία εικόνων για άμεση σήμανση φωτογραφιών χωρίς ειδικό λογισμικό

Η δημιουργία εικόνων σε μέταλλα κατά τη διαδικασία σήμανσης με βάση φωτογραφίες ενδέχεται να απαιτεί τη διεξαγωγή μιας σειράς δοκιμών. Εάν το λογισμικό λέιζερ που χρησιμοποιείτε δεν σας επιτρέπει να προετοιμάσετε ένα κατάλληλο αρχείο, συνιστάται να επεξεργαστείτε τη φωτογραφία με εργαλεία AI, με το λογισμικό Autolaser ή να μετατρέψετε τη φωτογραφία σε ασπρόμαυρη (όχι όμως σε αποχρώσεις του γκρι) με προγράμματα επεξεργασίας γραφικών, όπως το GIMP.

Παραδείγματα παραμέτρων

Τιμή αναφοράς: κοπή ακρυλικού πάχους 2 mm (0,08") - λέιζερ CO₂, 80 W x 100% x 30 mm/s (1,2 in/s)

Σήμανση – τετράγωνο 1 x 1 mm (0,04 x 0,04«) ή μεγαλύτερο, κάτω των 10 mm (0,4»)

Χάλυβας, ανοξείδωτος χάλυβας, χάλυβας ανθεκτικός στα οξέα, γαλβανισμένος χάλυβας: 80 W x 50% x 80-120 mm/s (3-5 in/s)

Αλουμίνιο, χαλκός, ορείχαλκος, ψευδάργυρος: 80 W x 50% x 20-80 mm/s (0,8-3 in/s)

Σήμανση – οι λεπτομέρειες με διαστάσεις κάτω του 1 mm (0,04«) πρέπει να σκληρύνονται με ταχύτητες στο κατώτερο εύρος, ενώ στην περίπτωση πολύ λεπτών στοιχείων (π.χ. κουκκίδα 0,2 mm (0,008»)) ακόμη και με ταχύτητες που αντιστοιχούν στο μισό του κατώτατου ορίου, δηλαδή π.χ. 40 mm/s (1,6 in/s) στην περίπτωση του χάλυβα.

Σήμανση – τετράγωνο 10 x 10 mm (0,4 x 0,4") ή μεγαλύτερο

Χάλυβας, ανοξείδωτος χάλυβας, χάλυβας ανθεκτικός στα οξέα, γαλβανισμένος χάλυβας: 80 W x 25% x 100-200 mm/s (4-8 in/s) ή 80 W x 50% x 200-300 mm/s (8-12 in/s)

Αλουμίνιο, χαλκός, ορείχαλκος, ψευδάργυρος: 80 W x 95% x 20-80 mm/s (0,8-3 in/s)

Χάραξη

Χάλυβας, ανοξείδωτος χάλυβας, χάλυβας ανθεκτικός στα οξέα, γαλβανισμένος χάλυβας: 80 W x 50% x 20-40 mm/s (0,8-1,6 in/s) ή τουλάχιστον 2 περάσματα 80 W x 50% x 40-80 mm/s (1,5-3 in/s) ή 1) 80 W x 100% x 100 mm/s (4 in/s), 2) 80 W x 100% x 10 mm/s (0,4 in/s)

Κοπή

Χάλυβας πάχους 0,1 mm (0,004"): 80 W x 100% x 4 mm/s (0,16 in/s) ή 1) 80 W x 100% x 100 mm/s (4 in/s), 2) 80 W x 100% x 10 mm/s (0,4 in/s), 3) 80 W x 100% x 4 mm/s (0,16 in/s)

Ανοξείδωτος χάλυβας πάχους 0,5 mm (0,02"): μέθοδος 1) 80 W x 100% x 1 mm/s (0,04 in/s) – 3 κύκλοι, στη συνέχεια 1 κύκλος 80 W x 100% x 0,1 mm/s (0,004 in/s) και πίεση του στοιχείου στη συνέχεια· μέθοδος 2) εκτελέστε 5 – 10 φορές μια διαδικασία εφαρμογής της πάστας και ακτινοβολίας της με λέιζερ με παραμέτρους 80 W x 100% x 1 mm/s (0,04 in/s) (εναλλάξ εφαρμόστε πάστα και ακτινοβολήστε, εφαρμόστε και ακτινοβολήστε...)

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΪΖΕΡ CO₂

Απόδοση

Πάστα:

Λεπτό στρώμα: έως 11 m²/l (118 sq ft/l) (10,7 m²/kg (115 sq ft/kg)) πάστας

Παχύ στρώμα: έως 6,5 m²/l (72 sq ft/l) (6,3 m²/kg (70 sq ft/kg)) πάστας

Αεροζόλ:

Λεπτό στρώμα: έως 1 m²/δοχείο 400 ml (10,8 sq ft/δοχείο 13,5 fl oz)

Άλλες παρατηρήσεις

Λόγω της χαμηλής θερμικής αγωγιμότητας του χάλυβα, το μέγεθος της κουκίδας ή της λεπτομέρειας είναι σημαντικό για τον χάλυβα, αλλά το μέγεθος του φύλλου χάλυβα είναι λιγότερο σημαντικό. Για πολλά άλλα επεξεργάσιμα μέταλλα (π.χ. αλουμίνιο) οι παράμετροι ακτινοβολίας δεν μεταβάλλονται τόσο πολύ με την αλλαγή του μεγέθους μιας κουκίδας ή λεπτομέρειας, όσο με την αλλαγή του μεγέθους ενός φύλλου, αλλά αυτό ισχύει μόνο για μικρές διαστάσεις φύλλων, όπως 10 x 10 x 0,5 mm (0,4 x 0,4 x 0,02").

Αραίωση της πάστας

Εάν η πάστα είναι υπερβολικά ιξώδης ή πυκνή για μια συγκεκριμένη εφαρμογή, τότε είναι δυνατό να αραιωθεί με πετρελαϊκό αιθέρα ή άλλους πτητικούς απλούς υδρογονάνθρακες, όπως το εξάνιο. Αυτό μπορεί να γίνει προσθέτοντας το διαλύτη σε δόσεις 5% κατ' όγκο της πάστας, έως ότου επιτευχθεί το σωστό ιξώδες. Στη συνέχεια, πριν από την επεξεργασία με λέιζερ, πρέπει να περιμένετε μέχρι να εξατμιστεί το διαλυτικό. Οι χάλυβες είναι λιγότερο επιρρεπείς στις αρνητικές επιπτώσεις του και μπορούν να υποβληθούν σε επεξεργασία μία ώρα μετά την εφαρμογή της αραιωμένης πάστας. Στην περίπτωση του αλουμινίου, του χαλκού, του ορείχαλκου, του μπρούντζου και του ψευδαργύρου, είναι απαραίτητο να περιμένετε πολλές ώρες μέχρι να εξατμιστεί πλήρως το διαλυτικό.

Επίλυση προβλημάτων

Πρόβλημα	Λύσεις
Η ταχύτητα σήμανσης είναι χαμηλότερη από την αναμενόμενη.	<ul style="list-style-type: none">• Απολιπάνετε την επιφάνεια με οργανικό διαλύτη πριν από την εφαρμογή του προϊόντος.• Εφαρμόστε ένα λεπτότερο στρώμα του προϊόντος. Στην περίπτωση πάστας, αυτό μπορεί να επιτευχθεί αραιώνοντάς την σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες. Στην περίπτωση αεροζόλ, μπορείτε να εφαρμόσετε ένα λεπτότερο στρώμα ψεκάζοντας από μεγαλύτερη απόσταση.
Η αφαίρεση του προϊόντος μετά την επεξεργασία με λέιζερ απαιτεί πολύ χρόνο.	<ul style="list-style-type: none">• Εφαρμόστε ένα λεπτότερο στρώμα του προϊόντος. Στην περίπτωση πάστας, αυτό μπορεί να γίνει αραιώνοντάς την σύμφωνα με τις παραπάνω οδηγίες. Στην περίπτωση αεροζόλ, μπορείτε να εφαρμόσετε ένα λεπτότερο στρώμα ψεκάζοντας από μεγαλύτερη απόσταση.

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΪΖΕΡ CO₂

	<ul style="list-style-type: none"> • Αφαιρέστε το προϊόν με ένα πανί εμποτισμένο με πετρελαϊκό αιθέρα ή παρόμοιο διαλύτη. • Μετά την επεξεργασία με λέιζερ, τοποθετήστε το αντικείμενο σε ένα δοχείο με πετρελαϊκό αιθέρα και, μετά από το κατάλληλο χρονικό διάστημα, βγάλτε το και σκουπίστε το με ένα πανί. Αυτή η λύση είναι κατάλληλη για τον καθαρισμό πολλών αντικειμένων.
Η πρόσφυση των στρώματων μετά τη σήμανση είναι πολύ αδύναμη, παρόλο που η ισχύς του λέιζερ είναι υψηλή.	<ul style="list-style-type: none"> • Πριν από την εφαρμογή του προϊόντος, το μέταλλο πρέπει να καθαριστεί με ένα πανί εμποτισμένο με οινόπνευμα ή ακετόνη ή άλλο διαλύτη, ασκώντας κατάλληλη πίεση κατά το τρίψιμο. • Εάν αυτό δεν βοηθήσει, τότε πρέπει να μειωθεί η ταχύτητα του λέιζερ. Εάν ούτε αυτό βοηθήσει, τότε η επιφάνεια του μετάλλου πρέπει να επεξεργαστεί με γυαλόχαρτο πριν από την επίστρωση της πάστας.
Το στρώμα μπορεί να αποκολληθεί, όταν σκληρύνει πάνω στο αλουμίνιο.	<ul style="list-style-type: none"> • Πριν από την εφαρμογή της πάστας, το αλουμίνιο μπορεί να βαφτεί ή να βυθιστεί σε διάλυμα υδρικού φωσφορικού τριανθρακικού 5% (διάρκεια: 5-60 λεπτά) για να ενισχυθεί η πρόσφυση. Μετά τη βύθιση ή τη βαφή, το αλουμίνιο πρέπει να ξεπλυθεί με νερό και να στεγνώσει πριν από την εφαρμογή της πάστας.
Το στρώμα δεν σκληραίνει κατά τη διάρκεια της διαδικασίας σήμανσης.	<ul style="list-style-type: none"> • Είναι απαραίτητο να αυξηθεί η ισχύς του λέιζερ ή να μειωθεί η ταχύτητα.
Το στρώμα που σχηματίζεται κατά τη διαδικασία σήμανσης έχει αρκετά καλή πρόσφυση στο υπόστρωμα, αλλά απομακρύνεται μετά την επεξεργασία με κηροζίνη.	<ul style="list-style-type: none"> • Είναι απαραίτητο να αυξηθεί η ισχύς του λέιζερ ή να μειωθεί η ταχύτητα.
Το στρώμα που σχηματίζεται κατά τη διαδικασία σήμανσης δεν είναι ομοιόμορφο.	<ul style="list-style-type: none"> • Είναι απαραίτητο να αυξηθεί η ισχύς του λέιζερ ή να μειωθεί η ταχύτητα. • Εάν αυτό δεν βοηθήσει, συνιστάται να τροποποιήσετε το αρχείο του υπολογιστή για τη διαδικασία σήμανσης.
Η αφαίρεση του προϊόντος μετά την επεξεργασία με λέιζερ προκαλεί γρατσουνιές στην επιφάνεια του μετάλλου.	<ul style="list-style-type: none"> • Δοκιμάστε να χρησιμοποιήσετε ένα άλλο υλικό για να αφαιρέσετε την πάστα, π.χ. ένα μαλακό πανί. Ασκήστε λιγότερη πίεση κατά το σκούπισμα. Αν χρειαστεί, χρησιμοποιήστε ένα πανί εμποτισμένο με πετρελαϊκό αιθέρα.
Το αεροζόλ, αντί να δημιουργεί ομοιόμορφη επίστρωση, εκτοξεύεται και σχηματίζει ένα μη ομοιόμορφο στρώμα.	<ul style="list-style-type: none"> • Ανακινήστε έντονα το δοχείο πριν από κάθε χρήση. • Δοκιμάστε διαφορετικές θέσεις της κεφαλής του ακροφυσίου. • Ίσως χρειαστεί να αποφράξετε το ακροφύσιο. Αφαιρέστε το ακροφύσιο και βυθίστε το σε πετρελαϊκό αιθέρα. Εάν χρειάζεται, αποσυναρμολογήστε την κεφαλή ψεκασμού του ακροφυσίου και καθαρίστε την ξεχωριστά. Όταν στεγνώσει, συναρμολογήστε τα πάντα και βεβαιωθείτε ότι η κεφαλή του ακροφυσίου βρίσκεται στη

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ CO2

	<p>θέση που εξασφαλίζει υψηλή ροή.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εάν αυτό δεν βοηθήσει, μπορεί να χρειαστεί να αποφράξετε τη βαλβίδα. Αφαιρέστε το ακροφύσιο και πιέστε τη βαλβίδα στο πάνω μέρος του αεροζόλ, φροντίζοντας να ψεκάζει προς ασφαλή κατεύθυνση.
Τα αποτελέσματα διαφέρουν ανάλογα με το αν πρόκειται για μικρά και λεπτά στοιχεία ή για μεγάλα στοιχεία κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό.	<ul style="list-style-type: none"> • Τα μικρά αντικείμενα θερμαίνονται εύκολα, γεγονός που επηρεάζει τις συνθήκες χάραξης. • Συνιστάται να μειώσετε την ισχύ του λέιζερ ή να αυξήσετε την ταχύτητα.
Το στρώμα που σχηματίζεται κατά τη διαδικασία σήμανσης θρυμματίζεται όταν κόβεται το στοιχείο, κάτι που παρατηρείται σε απόσταση περίπου 1 mm από τη γραμμή κοπής.	<ul style="list-style-type: none"> • Η διαδικασία σήμανσης πρέπει να πραγματοποιείται μετά την τελική κοπή του στοιχείου.
Αντί για χάραξη, δημιουργείται ένα γκρι στρώμα, όπως στη διαδικασία σήμανσης.	<ul style="list-style-type: none"> • Είναι απαραίτητο να αυξηθεί η ισχύς του λέιζερ ή να μειωθεί η ταχύτητα. Εναλλακτικά, μπορεί κανείς να επαναλάβει το πρόγραμμα επεξεργασίας με λέιζερ.
Τα φύλλα λαμαρίνας κάμπτονται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.	<ul style="list-style-type: none"> • Είναι απαραίτητο να μειωθεί η ισχύς του λέιζερ ή να αυξηθεί η ταχύτητα. Εάν η ποιότητα της σήμανσης ή της χάραξης είναι πολύ χαμηλή, συνιστάται να πραγματοποιηθούν αρκετές τέτοιες δοκιμαστικές διεργασίες με χαμηλή ένταση. • Εναλλακτικά, μπορεί κανείς να τροποποιήσει το αρχείο για επεξεργασία με λέιζερ, ώστε να μην επαναληφθεί αυτή η κατάσταση.
Το λαμαρίνα δεν κόβεται τελείως.	<ul style="list-style-type: none"> • Βεβαιωθείτε ότι το λέιζερ λειτουργεί σωστά και ότι η ισχύς του είναι σωστά ρυθμισμένη εντός της περιοχής εργασίας. • Αυξήστε την ισχύ του λέιζερ ή μειώστε την ταχύτητά του. • Εάν η παραπάνω διαδικασία δεν βοηθήσει, τότε αντί για μία αργή διαδρομή, εκτελέστε μία γρήγορη διαδρομή και στη συνέχεια μία αργή.
Στα πρώτα λίγα χιλιοστά της γραμμής κοπής, το φύλλο μετάλλου δεν κόβεται τελείως.	<ul style="list-style-type: none"> • Συνιστάται να σχεδιάζετε μια επιπλέον γραμμή ή ένα σημείο ακριβώς πριν αρχίσετε να κόβετε την επιθυμητή γραμμή. Έτσι, το φύλλο θα φτάσει στην κατάλληλη θερμοκρασία.
Η άκρη μετά την κοπή είναι τραχιά.	<ul style="list-style-type: none"> • Θα πρέπει να πραγματοποιηθούν δύο περάσματα: το πρώτο θα πρέπει να είναι γρήγορο, ενώ το δεύτερο αργό. Κατά τη διάρκεια του πρώτου, γρήγορου περάσματος, το στρώμα θα σκληρύνει αρχικά, ενώ κατά τη διάρκεια του δεύτερου θα κοπεί το μέταλλο.
Η επεξεργασία μιας εικόνας έχει ως αποτέλεσμα μια ομοιόμορφα μαύρη εικόνα.	<ul style="list-style-type: none"> • Θα πρέπει να τροποποιήσετε το αρχείο σήμανσης — μειώστε τη φωτεινότητα πριν από τη μετατροπή σε

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΪΖΕΡ CO2

	<p>Newsprint.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Μπορεί να είναι χρήσιμο να μειώσετε την ανάλυση.
Κατά τη διάρκεια της ίδιας εργασίας εκτύπωσης, στην εικόνα εμφανίζονται κενά σημεία και μεγάλα μαύρα σημεία.	<ul style="list-style-type: none"> • Συνιστάται να τροποποιήσετε το αρχείο σήμανσης — να μειώσετε την αντίθεση πριν από τη μετατροπή σε Newsprint.
Η σήμανση ενός λεπτού μεταλλικού φύλλου με ένα σχέδιο που καλύπτει μεγάλη επιφάνεια (π.χ. ένα μεγάλο μαύρο τετράγωνο) προκαλεί την κάμψη του φύλλου.	<ul style="list-style-type: none"> • Το φύλλο τελικά θερμαίνεται και λυγίζει. Είναι απαραίτητο είτε να εισαχθούν διαλείμματα μετά από κάθε γραμμή, είτε να μειωθεί η ισχύς του λέιζερ, είτε να αυξηθεί η ταχύτητα, είτε να μειωθεί η πυκνότητα των γραμμών.
Η σήμανση με παραμέτρους λέιζερ υψηλής ισχύος προκαλεί κάμψη του φύλλου, ενώ οι παράμετροι χαμηλής ισχύος δημιουργούν στρώμα χαμηλής πρόσφυσης.	<ul style="list-style-type: none"> • Είναι απαραίτητο είτε να εισαχθούν χρονικά διαλείμματα μετά από κάθε γραμμή, είτε να ρυθμιστεί η ισχύς και η ταχύτητα του λέιζερ, είτε να μειωθεί η πυκνότητα των γραμμών.
Μετά τη σήμανση, μπορεί κανείς να παρατηρήσει λωρίδες και σημεία υπερέκθεσης. Αυτό παρατηρείται ιδιαίτερα κατά τη σήμανση σχετικά μεγάλων επιφανειών.	<p>Τα προβλήματα ενδέχεται να οφείλονται σε άνιση κατανομή της πάστας πάνω στο αντικείμενο, η οποία με τη σειρά της μπορεί να προκύψει είτε από άνιση εφαρμογή της πάστας είτε από τη ροή της πάστας υπό την επίδραση πεπιεσμένου αέρα.</p> <p>Πιθανές λύσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος:</p> <ul style="list-style-type: none"> • εφαρμογή παχύτερων και πιο ομοιόμορφων στρωμάτων πάστας • μείωση της πυκνότητας των γραμμών • απενεργοποίηση της εμφύσησης αέρα ή μείωση της ροής του πεπιεσμένου αέρα.
Το μοτίβο σήμανσης που προκύπτει είναι γκρι ή ανομοιόμορφο.	<p>Το στρώμα του υλικού προετοιμασίας είναι πολύ λεπτό κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας με λέιζερ ή καίγεται. Συνιστάται:</p> <ul style="list-style-type: none"> • να πραγματοποιείτε μία μόνο διέλευση με χαμηλότερη ταχύτητα λέιζερ, αντί για πολλές διελεύσεις με υψηλότερη ταχύτητα • να εφαρμόζετε παχύτερο στρώμα πάστας • να μειώσετε την πυκνότητα των γραμμών • να απενεργοποιήσετε την εμφύσηση αέρα ή να μειώσετε τη ροή του πεπιεσμένου αέρα
Κατά τη διάρκεια της σήμανσης προκύπτει ένα γκρι-μαύρο μοτίβο, ενώ απαιτείται μαύρο χρώμα.	<ul style="list-style-type: none"> • Συνήθως, όταν χρησιμοποιείται για σήμανση, το Grafmetal δημιουργεί γκρι-μαύρα σχέδια. Αν κάποιος επιθυμεί να επιτύχει ένα βαθύ μαύρο χρώμα, τότε είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί το Grafmetal και να πραγματοποιηθεί σήμανση με λέιζερ πάνω σε ένα σχέδιο σήμανσης που έχει ήδη δημιουργηθεί με την προηγούμενη προετοιμασία.

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΪΖΕΡ CO2

<p>Η σήμανση ενός λεπτού μεταλλικού φύλλου με ένα γραφικό που καλύπτει μεγάλη επιφάνεια (π.χ. ένα μεγάλο μαύρο τετράγωνο) δίνει αρχικά καλά αποτελέσματα, αλλά αυτά επιδεινώνονται με την πάροδο του χρόνου και τελικά δεν παρατηρείται κανένα αποτέλεσμα σήμανσης.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Το φύλλο θερμαίνεται και η πάστα επίσης, με αποτέλεσμα να φτάνουν σε τόσο υψηλές θερμοκρασίες που χάνουν τις χρήσιμες ιδιότητές τους. • Είναι απαραίτητο είτε να γίνουν διαλείμματα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας είτε να μειωθεί η ισχύς του λέιζερ είτε να αυξηθεί η ταχύτητα είτε να μειωθεί η πυκνότητα των γραμμών.
<p>Η παρατεταμένη χρήση του προϊόντος, π.χ. η σήμανση πολλών αντικειμένων ή η σήμανση ενός πολύ μεγάλου στοιχείου με μεγάλη επιφάνεια προς ακτινοβολία, προκαλεί αυτόματη μείωση της ισχύος του λέιζερ. Η απόδοσή του μειώνεται τόσο κατά τη σήμανση μετάλλων όσο και κατά τη διάρκεια οποιασδήποτε άλλης εργασίας με λέιζερ, όπως η κοπή ακρυλικού.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανώς λόγω ανεπαρκούς αερισμού, η αιθάλη που σχηματίστηκε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εναποτέθηκε στα οπτικά στοιχεία του λέιζερ. Είναι απαραίτητο να τα καθαρίσετε με ένα βαμβακερό πανί, αφού το εμποτίσετε με ισοπροπυλική αλκοόλη. Μετά την εφαρμογή της ισοπροπυλικής αλκοόλης, πριν χρησιμοποιήσετε το λέιζερ για την επόμενη φορά, πρέπει να περιμένετε μέχρι να εξατμιστεί ο διαλύτης. Όλες οι εργασίες πρέπει να πραγματοποιούνται με την τροφοδοσία του λέιζερ απενεργοποιημένη. Είναι απαραίτητο να είστε προσεκτικοί κατά τον καθαρισμό των οπτικών στοιχείων, ώστε να μην υποστούν ζημιά. Μπορείτε να εξετάσετε το ενδεχόμενο να σημειώσετε με το κάλυμμα του λέιζερ ανοιχτό για να λύσετε το πρόβλημα του αερισμού, υπό την προϋπόθεση ότι θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.
<p>Η πάστα είναι πολύ αραιή.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανώς λόγω αποθήκευσης σε υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία ή έκθεσης στο ηλιακό φως, η πάστα έχει διαστρωματοποιηθεί. Είναι απαραίτητο να ανακατέψετε το ανώτερο, πιο ρευστό τμήμα της πάστας με το πιο πυκνό τμήμα που βρίσκεται στον πυθμένα του δοχείου.
<p>Η πάστα είναι πολύ πυκνή.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανώς λόγω αποθήκευσης σε υπερβολικά υψηλή θερμοκρασία ή έκθεσης στο ηλιακό φως, η πάστα διαστρωμάτωσε. Χρησιμοποιήθηκε το άνω, λεπτότερο τμήμα του προϊόντος, ενώ το κάτω τμήμα παρέμεινε στο δοχείο. Ένας εναλλακτικός λόγος μπορεί να είναι διαρροή της πάστας ή άλλος ακατάλληλος τρόπος αποθήκευσης. Σε αυτό το στάδιο είναι δυνατή μόνο η προσθήκη ενός πτητικού διαλύτη υπό μορφή πετρελαϊκού αιθέρα ή εξανίου, ωστόσο, μετά την εναπόθεση και πριν από την ακτινοβολία με λέιζερ, είναι απαραίτητο να περιμένετε έως ότου ο διαλύτης εξατμιστεί πλήρως, κάτι που είναι ιδιαίτερα σημαντικό στην περίπτωση του αλουμινίου, του χαλκού, του ορείχαλκου, του μπρούντζου και του ψευδαργύρου. Αυτό μπορεί να απαιτήσει την εκ νέου ρύθμιση των παραμέτρων επεξεργασίας με λέιζερ.
<p>Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας με λέιζερ παρατηρείται φλόγα. Υπάρχουν νιφάδες που αιωρούνται στον θάλαμο επεξεργασίας με λέιζερ. Η ποιότητα του επισημασμένου στρώματος είναι ανεπαρκής.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πιθανώς η εκτόξευση αέρα με λέιζερ δεν λειτουργεί, οπότε πρέπει να διορθωθεί. Εναλλακτικά, μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει πιο αργές και ασθενέστερες διαδρομές λέιζερ ή να κάνει διαλείμματα μεταξύ των διαδρομών.

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΙΖΕΡ CO2

<p>Η πάστα δεν λειτουργεί σωστά όταν χρησιμοποιείται σε λεπτά ή μικρά στοιχεία</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Το στοιχείο ενδέχεται να υπερθερμαίνεται. Μπορείτε να αυξήσετε τον χρόνο αναμονής του λέιζερ μετά από κάθε γραμμή. • Μια εναλλακτική λύση είναι η αύξηση της απαγωγής θερμότητας, π.χ. τοποθετώντας ένα παχύ υπόστρωμα κάτω από το στοιχείο και εφαρμόζοντας θερμοαγωγίμη πάστα μεταξύ του στοιχείου και του υποστρώματος.
<p>Το ακροφύσιο αεροζόλ έχει φράξει.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αφαιρέστε το ακροφύσιο και πατήστε τη βαλβίδα για λίγο – προσέξτε το αέριο που διαφεύγει! Καθαρίστε το ακροφύσιο με κάποιο διαλυτικό, όπως πετρελαϊκό αιθέρα, και τοποθετήστε το ξανά στο δοχείο αεροζόλ.
<p>Τα ρούχα λερώθηκαν από το παρασκεύασμα.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Είναι απαραίτητο να πλένετε τα ρούχα στο χέρι αρκετές φορές, χρησιμοποιώντας άφθονο υγρό πλυσίματος πιάτων. Στη συνέχεια, μπορείτε να τα πλένετε ξανά και ξανά μέχρι να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΠΡΟΟΡΙΖΕΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ. Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΔΕΝ ΦΕΡΕΙ ΕΥΘΥΝΗ ΓΙΑ ΤΥΧΟΝ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ.

<p>Παραγωγός: KARWYS Piółunowa 43 81-589 Gdynia Πολωνία, Ευρωπαϊκή Ένωση Αριθμός φορολογικού μητρώου: PL9581590886</p>	<p>Στοιχεία επικοινωνίας: grafmetal@grafmetal.com +48 575 737 991</p>
---	---

GRAFMETAL

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΛΥΣΗ ΓΙΑ ΤΗ ΣΗΜΑΝΣΗ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΕ ΛΕΪΖΕΡ CO2