

# GRAFMETAL

grafmetal.com  
grafmetal@grafmetal.com

## Οδηγίες χρήσης του κεραμικού παρασκευάσματος GRAFMETAL για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO<sub>2</sub> (έκδοση 1.2)

Η οδηγία μεταφράστηκε αυτόματα. Ζητούμε συγγνώμη για την ταλαιπωρία.

### Πεδίο εφαρμογής

Το κεραμικό παρασκεύασμα προορίζεται για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO<sub>2</sub>. Διακρίνεται για την πολύ υψηλή ταχύτητα επεξεργασίας και την ευκολία αφαίρεσης μετά τη διαδικασία.

### Γενική πορεία της διαδικασίας

1. Το υγρό αναμιγνύεται και εφαρμόζεται σε ομοιόμορφη στρώση πάνω στο μεταλλικό αντικείμενο. Πρέπει να περιμένετε περίπου 10 λεπτά μέχρι να στεγνώσει η στρώση.
2. Η στρώση εκτίθεται σε ακτινοβολία λέιζερ στα επιθυμητά σημεία. Η στρώση απορροφά το φως του λέιζερ και σκληραίνει υπό την επίδρασή του. Πρέπει να χρησιμοποιηθούν αρκετά υψηλές ταχύτητες, η ροή αέρα δεν πρέπει να είναι πολύ ισχυρή, ώστε να μην απομακρύνει την πάστα.
3. Μετά τη διαδικασία, τα υπολείμματα της μη σκληρυμένης στρώσης απομακρύνονται με έκπλυση με νερό.
4. Στα σημεία που έχουν εκτεθεί στο φως παραμένει ένα ανθεκτικό, μαύρο στρώμα.

### Γενικές παρατηρήσεις

#### 1. Ανακατέψτε το προϊόν πριν από κάθε χρήση.

2. Πριν ξεκινήσετε την εργασία στο τελικό μεταλλικό αντικείμενο, συνιστάται να πραγματοποιήσετε δοκιμές στο ίδιο υλικό.
3. Εάν η πρόσφυση του στρώματος μετά τη λέιζερ και τον καθαρισμό είναι πολύ αδύναμη (π.χ. μερικές φορές σε περίπτωση αλουμινίου, χαλκού, χρωμιωμένων αντικειμένων ή παρόμοιων υλικών), συνιστάται η απολίπανση της επιφάνειας με έντονο τρίψιμο του μετάλλου πριν από την εφαρμογή του παρασκευάσματος με ένα πανί εμποτισμένο με αλκοόλη, ακετόνη ή παρόμοιο διαλύτη, προσέχοντας να μην γρατσουνιστεί η επιφάνεια του μετάλλου. Εάν αυτό δεν λειτουργήσει, συνιστάται η επιβράδυνση των διαδρομών του λέιζερ. Εάν και αυτό δεν βοηθήσει, συνιστάται ο καθαρισμός της επιφάνειας του μετάλλου με γυαλόχαρτο.
4. Το κάλυμμα του λέιζερ πρέπει να είναι κλειστό καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας της συσκευής. Τα μέταλλα αντανακλούν το φως του λέιζερ, με αποτέλεσμα, σε περίπτωση ανοιχτού καλύμματος, να προκληθεί βλάβη στην υγεία, εγκαύματα ή απώλεια όρασης. Εάν το λέιζερ δεν είναι εξοπλισμένο με κάλυμμα, είναι απαραίτητο να προετοιμάσετε τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.

## GRAFMETAL

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO<sub>2</sub>

5. Η πολύ μακρά χρήση του προϊόντος με ανεπαρκή εξαερισμό του λέιζερ CNC μπορεί να προκαλέσει την εναπόθεση μικρών σωματιδίων αιθάλης στα μηχανικά και οπτικά στοιχεία του λέιζερ. Συνιστάται τότε να καθαρίσετε τα μηχανικά στοιχεία με χαρτοπετσέτα, μαντηλάκια ή βαμβακερά μπατονέτα, στεγνά ή εμποτισμένα με ισοπροπάνιο, και τα οπτικά στοιχεία με βαμβακερό πανί εμποτισμένο με καθαρό ισοπροπάνιο. Μετά τη χρήση ισοπροπανόλης, πριν από την επανενεργοποίηση του λέιζερ, πρέπει να περιμένετε μέχρι να στεγνώσει το διαλύτη. Όλες οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται με το λέιζερ απενεργοποιημένο. Κατά το σκούπισμα των οπτικών στοιχείων, προσέξτε να μην τα καταστρέψετε ή να μην αποσυντονίσετε τα οπτικά στοιχεία.

6. Ελέγχετε περιοδικά την καθαριότητα του εστιακού φακού.

## **Οδηγίες**

### **1. Προετοιμασία της επιφάνειας**

Προετοιμάστε το μεταλλικό αντικείμενο. Εάν είναι καλυμμένο με προστατευτική μεμβράνη, αφαιρέστε την. Σε ορισμένες περιπτώσεις, μπορεί να είναι σκόπιμο να καθαρίσετε την επιφάνεια με ένα πανί εμποτισμένο με διαλύτη, ασκώντας την κατάλληλη πίεση. Μερικές φορές, για να επιτευχθεί καλή πρόσφυση του στρώματος του παρασκευάσματος μετά την έκθεση, μπορεί να είναι απαραίτητο να καθαρίσετε την επιφάνεια του μεταλλικού αντικειμένου με γυαλόχαρτο μικρής κοκκομετρίας (κάτι που συμβαίνει μερικές φορές, π.χ. στην περίπτωση του χαλκού και του αλουμινίου). Η χρήση γυαλόχαρτου επιτρέπει την επιτάχυνση της επεξεργασίας με λέιζερ σε μέταλλα όπως το αλουμίνιο ή ο χαλκός.

### **2. Εφαρμογή του παρασκευάσματος**

Η πάστα πρέπει να ανακατεύεται πριν από κάθε χρήση. Εάν διαπιστώσετε ότι η πάστα περιέχει σβώλους, μην την εφαρμόσετε, αλλά ανακατέψτε την καλά για να τους εξαλείψετε. Εφαρμόστε το στρώμα όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα. Προσέξτε να μην υπάρχουν σημεία που δεν έχουν καλυφθεί. Περιμένετε 10 λεπτά μέχρι να στεγνώσει. Εάν χρειάζεται, εφαρμόστε περισσότερες από 1 στρώσεις.

### **3. Λέιζερ**

Η στρώση εκτίθεται σε ακτινοβολία με λέιζερ CO<sub>2</sub> (κατά προτίμηση λέιζερ CO<sub>2</sub> ισχύος τουλάχιστον 20 W). Στα σημεία που εκτίθενται στην ακτινοβολία θα δημιουργηθεί μια μαύρη στρώση που θα δίνει το αποτέλεσμα της σήμανσης. Οι παράμετροι κοπής πρέπει να επιλεγούν με βάση τα στοιχεία που αναφέρονται παρακάτω στις οδηγίες. Πρέπει να χρησιμοποιηθούν αρκετά υψηλές ταχύτητες.

Για να επιτευχθεί το αποτέλεσμα της σήμανσης, αρκεί να χρησιμοποιηθεί μία μόνο διαδρομή λέιζερ με συγκεκριμένες παραμέτρους. Το αρχείο προετοιμάζεται με τον ίδιο τρόπο όπως, για παράδειγμα, στην περίπτωση της χάραξης ελασμάτων.

### **4. Αφαίρεση της υπόλοιπης πάστας**

Μετά την έκθεση με λέιζερ, στο μεταλλικό αντικείμενο θα υπάρχουν σημεία που έχουν εκτεθεί και σημεία που δεν έχουν εκτεθεί στο λέιζερ. Η πάστα που δεν έχει εκτεθεί πρέπει να αφαιρεθεί, κάτι που μπορεί να γίνει με έκπλυση με νερό. Εάν χρησιμοποιήθηκε σπρέι, συνιστάται να το αναποδογυρίσετε και να πατήσετε το ακροφύσιο για να καθαρίσετε τη βαλβίδα στο δοχείο, κάτι που μπορεί να αυξήσει τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

## **GRAFMETAL**

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO<sub>2</sub>

## Σημειώσεις σχετικά με τη δημιουργία εικόνων με βάση φωτογραφίες χωρίς ειδικό λογισμικό

Η δημιουργία ετικετών σε μέταλλα με βάση φωτογραφίες μπορεί να απαιτήσει μια σειρά δοκιμών. Εάν το λογισμικό που χρησιμοποιείτε για τη λειτουργία του λέιζερ δεν επιτρέπει την προετοιμασία του κατάλληλου αρχείου, συνιστάται η επεξεργασία της φωτογραφίας με εργαλεία AI ή το λογισμικό Autolaser, ή η μετατροπή της φωτογραφίας σε ασπρόμαυρη (αλλά όχι σε αποχρώσεις του γκρι) με προγράμματα επεξεργασίας γραφικών, όπως το GIMP.

### Παράδειγμα παραμέτρων

Αναφορά: κοπή πλέξιγκλας πάχους 2 mm - λέιζερ CO<sub>2</sub>, 80 W x 100% x 30 mm/s

Σήμανση:

Χάλυβας, ανοξείδωτος χάλυβας, οξυγονοκολλημένος χάλυβας, γαλβανισμένος χάλυβας: 80 W x 100% x 300-500 mm/s

Αλουμίνιο, χαλκός, ορείχαλκος, ψευδάργυρος: 80 W x 100% x 100-400 mm/s, όσο πιο καθαρή ή πιο τραχιά είναι η επιφάνεια, τόσο μεγαλύτερη ταχύτητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί, για παράδειγμα αλουμίνιο μετά από καθαρισμό με γυαλόχαρτο 2500: 200-400 mm/s, καθρέφτης αλουμινίου: 100-150 mm/s

Χρωμιωμένες επιφάνειες: 80 W x 100% x 50-150 mm/s

### Απόδοση

Υγρό: 6-10 m<sup>2</sup>/l παρασκευάσματος

Αεροζόλ: 0,7-1 m<sup>2</sup>/συσκευασία 400 ml

### Αραίωση

Εάν το υγρό είναι πολύ πυκνό για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, μπορεί να αραιωθεί προσθέτοντας καθαρή αιθανόλη ή άλλο διαλύτη με βάση αλκοόλες που δεν περιέχει νερό ή άλλο διαλύτη που δεν είναι αλκοόλη, αλλά αναμιγνύεται με αλκοόλες και δεν περιέχει νερό. Εάν χρησιμοποιήσετε αραίωση, πρέπει να περιμένετε να εξατμιστεί το διαλυτικό πριν ξεκινήσετε την επεξεργασία με λέιζερ.

### Αντιμετώπιση προβλημάτων

Το πρόβλημα	Λύσεις
Κατά την επεξεργασία αλουμινίου, χαλκού ή ορείχαλκου, το στρώμα με μεγάλες επιφάνειες για σήμανση μετά τη χάραξη με χαμηλές παραμέτρους δεν συνδέεται καλά με το υπόστρωμα, ενώ με υψηλές παραμέτρους σπάει κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας ή της τριβής.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Η πάστα υπερθερμαίνεται πριν από τη σκλήρυνση με λέιζερ.</li><li>• Μειώστε την πυκνότητα της γραμμής.</li><li>• Μειώστε την ισχύ και την ταχύτητα.</li><li>• Χρησιμοποιήστε μερικές πιο αδύναμες διαδρομές</li></ul>

## GRAFMETAL

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO<sub>2</sub>

	<p>αντί για μία πιο ισχυρή.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Εάν είναι δυνατόν, αντικαταστήστε το υλικό με παχύτερο (μεγαλύτερη θερμική χωρητικότητα, καλύτερη απαγωγή θερμότητας).</li> </ul>
<p>Η ταχύτητα σήμανσης είναι χαμηλότερη από την αναμενόμενη.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απολιπάνετε την επιφάνεια με οργανικό διαλύτη πριν από την εφαρμογή του προϊόντος.</li> <li>• Καθαρίστε την επιφάνεια με λεπτό γυαλόχαρτο πριν από την επεξεργασία.</li> <li>• Εφαρμόστε ένα λεπτό στρώμα του προϊόντος. Σε περίπτωση πάστα, για να το κάνετε αυτό, μπορείτε να την αραιώσετε σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.</li> </ul>
<p>Μετά τη σήμανση, φαίνονται αποχρωματισμοί ή καμένα σημεία με πολύ μικρό πάχος σκληρυμένου παρασκευάσματος.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Το στρώμα που εφαρμόστηκε δεν ήταν αρκετά ομοιόμορφο και υπήρχαν σημεία με μικρό πάχος που κάρηκαν.</li> <li>• Εφαρμόστε ένα πιο ομοιόμορφο στρώμα, αν είναι απαραίτητο, μπορείτε να αραιώσετε την πάστα σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες.</li> </ul>
<p>Μετά τη σήμανση, το στρώμα είναι ως επί το πλείστον πολύ λεπτό ή ελάχιστα ορατό, ενώ το μέταλλο από κάτω είναι ορατό.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ίσως χρησιμοποιήθηκε πολύ χαμηλή ταχύτητα λειτουργίας του λέιζερ με μεγάλη ισχύ ή πολύ μεγάλη πυκνότητα γραμμών, με αποτέλεσμα να καεί το στρώμα.</li> <li>• Αυξήστε την ταχύτητα επεξεργασίας με λέιζερ ή μειώστε την ισχύ ή τη πυκνότητα των γραμμών.</li> <li>• Ίσως η δύναμη του αέρα είναι πολύ μεγάλη και απομακρύνει το μεγαλύτερο μέρος του παρασκευάσματος από το αντικείμενο. Σε αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιήστε ασθενέστερο αέρα, π.χ. διακοπώντας τη στεγανότητα του συστήματος με πεπιεσμένο αέρα ή χρησιμοποιώντας ένα τρίγωνο και μια βαλβίδα ρύθμισης.</li> <li>• Ίσως το στρώμα ήταν πολύ λεπτό, οπότε πρέπει να εφαρμόσετε ένα παχύτερο στρώμα ή να εφαρμόσετε ένα λεπτό στρώμα αρκετές φορές.</li> </ul>
<p>Η πρόσφυση του στρώματος κατά τη σήμανση είναι πολύ αδύναμη ή η ποιότητα είναι ανεπαρκής, αλλά η ισχύς του λέιζερ που χρησιμοποιείται είναι μεγάλη.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πριν από την εφαρμογή του προϊόντος, καθαρίστε το μέταλλο με ένα πανί εμποτισμένο με αλκοόλη ή ακετόνη ή άλλο διαλύτη, ασκώντας επαρκή πίεση, προσέχοντας να μην γρατσουνίσετε την επιφάνεια</li> <li>• Εάν το παραπάνω δεν βοηθήσει, συνιστάται η μείωση της ταχύτητας του λέιζερ.</li> <li>• Εάν και αυτό δεν βοηθήσει, συνιστάται να επεξεργαστείτε την επιφάνεια του μετάλλου με</li> </ul>

## **GRAFMETAL**

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO<sub>2</sub>

	<p>γυαλόχαρτο πριν από την εφαρμογή του προϊόντος.</p>
<p>Το στρώμα του προϊόντος δεν σκληραίνει κατά τη σήμανση.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αυξήστε την ισχύ του λέιζερ ή μειώστε την ταχύτητα μετακίνησής του.</li> </ul>
<p>Το στρώμα του προϊόντος κατά τη σήμανση είναι ανομοιογενές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εφαρμόστε ένα παχύτερο στρώμα του προϊόντος</li> <li>• Μειώστε την ισχύ του λέιζερ ή αυξήστε την ταχύτητα μετακίνησής του.</li> <li>• Εάν η παραπάνω διαδικασία δεν αποφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα, τότε θα πρέπει να εξετάσετε το ενδεχόμενο τροποποίησης του αρχείου σήμανσης ή αλλαγής της πυκνότητας των γραμμών του λέιζερ.</li> </ul>
<p>Κατά την αφαίρεση των υπολειμμάτων πάστας από το μέταλλο δημιουργούνται γρατσουνιές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρησιμοποιήστε οργανικό διαλύτη για την αφαίρεση της πάστας.</li> <li>• Χρησιμοποιήστε άλλο υλικό για την απομάκρυνση της πάστας, π.χ. ένα μαλακό πανί. Εφαρμόστε λιγότερη πίεση κατά την απομάκρυνση.</li> </ul>
<p>Κατά τη σήμανση μικρών και λεπτών στοιχείων, τα αποτελέσματα διαφέρουν από αυτά που προκύπτουν για μεγάλα στοιχεία από το ίδιο υλικό.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τα μικρά στοιχεία θερμαίνονται γρήγορα, γεγονός που αλλάζει τις συνθήκες σήμανσης.</li> <li>• Συνιστάται η μείωση της ισχύος του λέιζερ ή η αύξηση της ταχύτητας μετακίνησης.</li> </ul>
<p>Το στρώμα που δημιουργείται μετά τη σήμανση θρυμματίζεται κατά την κοπή του στοιχείου, κάτι που μπορεί να παρατηρηθεί σε απόσταση περίπου 1 mm από τη γραμμή κοπής.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Η διαδικασία σήμανσης πρέπει να πραγματοποιείται μετά την τελική κοπή του στοιχείου.</li> </ul>
<p>Το φύλλο κάμπτεται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μειώστε την ισχύ του λέιζερ ή αυξήστε την ταχύτητα μετακίνησής του. Εάν η ποιότητα της σήμανσης είναι πολύ χαμηλή, τότε πρέπει να χρησιμοποιήσετε μερικές τέτοιες ήπιες διαδρομές.</li> <li>• Εναλλακτικά, μπορείτε να τροποποιήσετε το αρχείο για επεξεργασία με λέιζερ, ώστε να μην παρουσιάζεται αυτή η κατάσταση.</li> </ul>
<p>Το μοτίβο που προκύπτει είναι ευρύτερο από ό,τι θα έπρεπε. Δεν έχουν δημιουργηθεί μικρές τρύπες στο μοτίβο, αλλά υπάρχει σκληρυμένο παρασκεύασμα σε αυτές.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρησιμοποιήστε χαμηλότερη ισχύ ή ταχύτερες διαδρομές λέιζερ.</li> </ul>
<p>Κατά τη σήμανση της φωτογραφίας, λαμβάνεται μια ομοιόμορφη μαύρη εικόνα.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρέπει να αλλάξετε το αρχείο για σήμανση - να μειώσετε τη φωτεινότητα πριν από τη μετατροπή σε εκτύπωση εφημερίδας.</li> <li>• Μπορεί επίσης να είναι σκόπιμο να μειώσετε την</li> </ul>

## GRAFMETAL

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO2

	ανάλυση.
Κατά τη σήμανση της φωτογραφίας, δημιουργούνται ταυτόχρονα κενά σημεία και σημεία που είναι εντελώς μαύρα.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρέπει να αλλάξετε το αρχείο για τη σήμανση - να μειώσετε την αντίθεση πριν από τη μετατροπή σε εκτύπωση εφημερίδας.</li> </ul>
Κατά τη σήμανση μεγάλου λεπτού φύλλου μετάλλου με γραφικά που απαιτούν μεγάλη έκθεση για έκθεση (π.χ. μεγάλο μαύρο τετράγωνο), το φύλλο μετάλλου κάμπτεται.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Με την πάροδο του χρόνου, η λαμαρίνα θερμαίνεται και κάμπτεται. Πρέπει είτε να εισάγετε χρονικά διαλείμματα μετά από κάθε γραμμή είτε να μειώσετε την ισχύ του λέιζερ είτε να αυξήσετε την ταχύτητα μετακίνησής του είτε να μειώσετε την πυκνότητα των γραμμών.</li> </ul>
Με μεγάλη ισχύ λέιζερ, το μεταλλικό φύλλο κάμπτεται, ενώ με μικρή ισχύ επιτυγχάνεται ασθενής πρόσφυση της επικάλυψης.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρέπει είτε να εισαχθούν χρονικά διαλείμματα μετά από κάθε γραμμή είτε να επιλεγεί η ισχύς και η ταχύτητα του λέιζερ είτε να μειωθεί η πυκνότητα των γραμμών.</li> </ul>
Μετά τη σήμανση, στην επιφάνεια του μετάλλου φαίνονται ραβδώσεις και υπερεκτεθειμένα σημεία. Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές κατά τη σήμανση σχετικά μεγάλων επιφανειών.	<p>Τα προβλήματα μπορεί να οφείλονται σε άνηση ποσότητα πάστας στο αντικείμενο. Πιθανές λύσεις:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• χρήση παχύτερων και πιο ομοιόμορφων στρωμάτων πάστας</li> <li>• μείωση της πυκνότητας των γραμμών του λέιζερ</li> <li>• έλεγχος της δύναμης του αέρα</li> </ul>
Το μοτίβο που προκύπτει κατά τη σήμανση δεν είναι ομοιόμορφο.	<p>Το στρώμα του παρασκευάσματος είναι πολύ λεπτό ή καίγεται κατά τη διάρκεια της εργασίας. Συνιστάται:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• εργασία με μία μόνο διαδρομή και χαμηλότερη ταχύτητα, αντί για πολλές διαδρομές και υψηλότερη ταχύτητα</li> <li>• εφαρμογή παχύτερου στρώματος παρασκευάσματος</li> <li>• μείωση της πυκνότητας των γραμμών των διαδρομών του λέιζερ</li> <li>• επαλήθευση της ισχύος του αέρα</li> </ul>
Κατά τη σήμανση προκύπτει γκρι-μαύρο χρώμα, ενώ το επιθυμητό χρώμα είναι το μαύρο.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εφαρμόστε ένα παχύτερο στρώμα του προϊόντος.</li> </ul>
Κατά τη σήμανση μεγάλου λεπτού φύλλου μετάλλου με γραφικά που απαιτούν μεγάλη έκθεση (π.χ. πολύ μεγάλο μαύρο τετράγωνο), το αποτέλεσμα είναι αρχικά καλό, αλλά στη συνέχεια χειροτερεύει μέχρι που τελικά δεν επιτυγχάνεται το επιθυμητό αποτέλεσμα σήμανσης.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Με την πάροδο του χρόνου, η λαμαρίνα θερμαίνεται και το ίδιο το παρασκεύασμα θερμαίνεται σε τέτοια θερμοκρασία που δεν έχει πλέον χρήσιμες ιδιότητες.</li> <li>• Πρέπει είτε να γίνουν διακοπές στη διαδικασία, είτε να μειωθεί η ισχύς του λέιζερ, είτε να αυξηθεί η ταχύτητα μετακίνησής του, είτε να μειωθεί η πυκνότητα των γραμμών.</li> </ul>
Μετά από παρατεταμένη χρήση του προϊόντος, π.χ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιθανώς λόγω ανεπαρκούς αερισμού, η αιθάλη που</li> </ul>

## GRAFMETAL

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO2

<p>σε πολλά μαρκαρισμένα στοιχεία ή σε ένα πολύ μεγάλο μαρκαρισμένο στοιχείο με μεγάλο πεδίο ακτινοβολίας, η ισχύς του λέιζερ μειώνεται. Η απόδοση είναι χειρότερη τόσο στη σήμανση μετάλλων όσο και σε άλλες εργασίες, π.χ. στην κοπή πλεξιγκλάς.</p>	<p>δημιουργήθηκε κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εναποτέθηκε στα οπτικά στοιχεία του λέιζερ. Πρέπει να καθαριστούν με ένα βαμβακερό πανί εμποτισμένο με ισοπροπάνιο. Μετά τη χρήση ισοπροπανίου, περιμένετε να στεγνώσει το διαλύτη πριν ενεργοποιήσετε ξανά το λέιζερ. Όλες οι εργασίες πρέπει να γίνονται με το λέιζερ απενεργοποιημένο. Κατά το σκούπισμα των οπτικών στοιχείων, προσέξτε να μην τα καταστρέψετε ή να μην αποσυντονίσετε τα οπτικά. Μπορείτε να εξετάσετε το ενδεχόμενο σήμανσης με το κάλυμμα του λέιζερ ανοιχτό, υπό την προϋπόθεση ότι χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.</p>
<p>Το υγρό έχει πολύ πυκνή σύσταση.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αραιώστε την πάστα σύμφωνα με τις προηγούμενες οδηγίες. Εάν χρησιμοποιήσετε αραιώση, πρέπει να περιμένετε να στεγνώσει το διαλυτικό πριν ξεκινήσετε την επεξεργασία με λέιζερ.</li> </ul>
<p>Κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας με λέιζερ δημιουργείται φλόγα και στο θάλαμο του λέιζερ φαίνονται να πετούν νιφάδες. Η ποιότητα της επισημασμένης στρώσης είναι ανεπαρκής.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πιθανώς δεν λειτουργεί η εμφύσηση του λέιζερ, οπότε πρέπει να διορθωθεί. Εναλλακτικά, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε πιο αργές και πιο αδύναμες παλμικές διαδρομές λέιζερ ή διαλείμματα μεταξύ των παλμικών διαδρομών.</li> </ul>
<p>Όταν πατάτε το ακροφύσιο, το σπρέι δεν λειτουργεί.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αφαιρέστε το ακροφύσιο από το δοχείο, αφαιρέστε το περιστρεφόμενο μέρος, καθαρίστε το ακροφύσιο στο εσωτερικό με ένα σύρμα και ξεπλύνετε με αιθανόλη.</li> </ul>

ΥΓΡΟ. ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΞΕΠΛΥΝΣΜΑ, ΤΑ ΣΤΡΩΜΑΤΑ ΕΊΝΑΙ ΑΣΦΑΛΗΣ. H319 Προκαλεί ερεθισμό στα μάτια. H225 Πολύ εύφλεκτο υγρό και ατμοί. H335 Μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό του αναπνευστικού συστήματος. H351 Υπάρχει υποψία ότι προκαλεί καρκίνο. H360D Μπορεί να είναι επιβλαβές για το έμβρυο. P210 Φυλάξτε μακριά από πηγές θερμότητας, θερμές επιφάνειες, πηγές σπινθήρων, γυμνή φλόγα και άλλες πηγές ανάφλεξης. Μην καπνίζετε. P233 Διατηρείτε το δοχείο καλά κλεισμένο. P261 Αποφύγετε την εισπνοή σκόνης/καπνού/αερίου/ομίχλης/ατμών/εκνεφωμένου υγρού. P280 Χρησιμοποιείτε προστατευτικά γάντια/προστατευτική ενδυμασία/προστασία ματιών/προστασία προσώπου. P304+P341 Σε περίπτωση εισπνοής: Σε περίπτωση δυσκολίας στην αναπνοή, μεταφέρετε ή βγάλτε το θύμα σε καθαρό αέρα και εξασφαλίστε συνθήκες ανάπαυσης σε θέση που επιτρέπει την ελεύθερη αναπνοή. P305+P351+P338 ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΑ ΜΑΤΙΑ: Ξεπλύνετε προσεκτικά με νερό για αρκετά λεπτά. Αφαιρέστε τους φακούς επαφής, εάν υπάρχουν και μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα. Συνεχίστε το ξέπλυμα. P312 Σε περίπτωση αδιαθεσίας, επικοινωνήστε με το ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ/γιατρό. P337+P313 Σε περίπτωση που η ερεθιστικότητα των ματιών επιμένει: Ζητήστε συμβουλή/αναζητήστε ιατρική βοήθεια. Περιέχει: αιθανόλη, τριοξείδιο του μολυβδαινίου, πυριτικά άλατα.

## GRAFMETAL

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO2

ΑΕΡΟΣΟΛ. ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΚΑΥΣΗ ΚΑΙ ΤΟ ΞΕΠΛΥΜΑ ΤΩΝ ΣΤΡΩΜΑΤΩΝ ΕΙΝΑΙ ΑΣΦΑΛΗ. H222 Εξαιρετικά εύφλεκτο αεροζόλ. H225 Εξαιρετικά εύφλεκτο υγρό και ατμοί. H229 Δοχείο υπό πίεση: ο θερμανμός μπορεί να προκαλέσει έκρηξη. H240 Ο θερμανμός μπορεί να προκαλέσει έκρηξη. H319 Προκαλεί ερεθισμό στα μάτια. H335 Μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό των αναπνευστικών οδών. H351 Υπάρχει υποψία ότι προκαλεί καρκίνο. H360D Μπορεί να είναι επιβλαβές για το έμβρυο. P102 Να φυλάσσεται μακριά από παιδιά. P103 Να διαβάζετε την ετικέτα πριν από τη χρήση. P210 Να φυλάσσεται μακριά από πηγές θερμότητας, θερμές επιφάνειες, πηγές σπινθήρων, γυμνή φλόγα και άλλες πηγές ανάφλεξης. Να μην καπνίζετε. P211 Να μην ψεκάζετε πάνω από γυμνή φλόγα ή άλλη πηγή ανάφλεξης. P233 Να φυλάσσεται σε καλά κλεισμένο δοχείο. P251 Μην τρυπάτε ή καίνετε, ακόμη και μετά τη χρήση. P261 Αποφύγετε την εισπνοή σκόνης/καπνού/αερίου/ομίχλης/ατμών/ψεκασμένου υγρού. P262 Μην έρχεστε σε επαφή με τα μάτια, το δέρμα ή τα ρούχα. P271 Χρησιμοποιείτε μόνο σε εξωτερικούς χώρους ή σε καλά αεριζόμενους χώρους. P280 Χρησιμοποιείτε προστατευτικά γάντια/προστατευτική ενδυμασία/προστατευτικά γυαλιά/προστατευτική μάσκα. P410 Προστατεύστε από το ηλιακό φως. P412 Μην εκθέτετε σε θερμοκρασίες άνω των 50 °C (122 °F). P304+P341 Σε περίπτωση εισπνοής: Σε περίπτωση δυσκολίας στην αναπνοή, μεταφέρετε ή βγάλτε το θύμα σε καθαρό αέρα και εξασφαλίστε συνθήκες ανάπαυσης σε θέση που επιτρέπει την ελεύθερη αναπνοή. P305+P351+P338 ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΠΑΦΗΣ ΜΕ ΤΑ ΜΑΤΙΑ: Ξεπλύνετε προσεκτικά με νερό για αρκετά λεπτά. Αφαιρέστε τους φακούς επαφής, εάν υπάρχουν και μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα. Συνεχίστε το ξέπλυμα. P312 Σε περίπτωση αδιαθεσίας, επικοινωνήστε με το ΚΕΝΤΡΟ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ/γιατρό. P337+P313 Σε περίπτωση που η ερεθιστικότητα των ματιών επιμένει: Ζητήστε συμβουλή/αναζητήστε ιατρική βοήθεια. Περιέχει: προωθητικά αέρια, αιθανόλη, τριοξείδιο του μολυβδαινίου, πυριτικά άλατα.

ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟ ΜΟΝΟ ΓΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΧΡΗΣΗ. Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ ΔΕΝ ΕΥΘΥΝΕΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΕΠΑΡΚΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ.

Κατασκευαστής: KARWYS Piołunowa 43 81-589 Gdynia Πολωνία ΑΦΜ: 9581590886	Στοιχεία επικοινωνίας: grafmetal@grafmetal.com +48-575-737-991
---	--

## GRAFMETAL

Κεραμικό παρασκεύασμα για τη σήμανση μετάλλων με λέιζερ CO<sub>2</sub>