

# MOULDING

## ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ • ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ • ΥΛΙΚΑ • ΚΟΠΗ • ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ • ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ  
ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ • ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ • SOFTWARE • PROTOTYPING • SERVICE

ΣΟΥΛΑΤΗΣ



NLX 2500SY/700



Αυτοματισμοί LANG



Blueprinter



Συνέδριο –  
Επικαλύψεις αγωγών 2015



Συνέδριο – Πλαστικά φιλμ 2015



ΑΡ. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΟΥ 234 28.05.03

Εκδόσεις: Μανώλης Μαρινάκης  
Αλκιβιάδου 51, Πειραιάς Τ.Κ. 185 32

# REALIZER SLM

## 3D Εκτυπωτές Μετάλλων

[www.novarax.gr](http://www.novarax.gr)

[www.em-pi-es.com](http://www.em-pi-es.com)

[www.realizer.com](http://www.realizer.com)



Το όραμά μας  
δεν γνωρίζει όρια...



 TÜVRheinland®

  
DIN EN ISO 9001:2000



# Άλλωστε η τελειότητα είναι στη φύση μας!

Επί 37 συναπτά χρόνια, η εταιρεία μας δραστηριοποιείται επιτυχώς στο χώρο της κατασκευής καλουπιών και παραγωγής εξαρτημάτων. Η υψηλή ποιότητα των προϊόντων μας, αποτέλεσμα του έμπειρου και άριστα εκπαιδευμένου προσωπικού και της υψηλής τεχνολογίας των σύγχρονων εγκαταστάσεών μας κατατάσσουν την Ν. ΜΠΑΖΙΓΟΣ ΑΒΕΕ στις πρώτες θέσεις στον τομέα της κατασκευής **καλουπιών και παραγωγής μεταλλικών και πλαστικών εξαρτημάτων** στην Ευρώπη. Σήμερα, η εταιρεία μας απασχολεί ένα εξειδικευμένο προσωπικό 35 ατόμων και στεγάζεται σε ένα υπερσύγχρονο εργοστασιακό χώρο 7000 τ.μ.

Πρωταρχικός στόχος της εταιρείας μας είναι η παροχή υπηρεσιών υψηλών προδιαγραφών, η οποία επιτυγχάνεται με την απόλυτη κάλυψη των αναγκών του πελάτη και την βελτιστοποίηση της ποιότητας των παραγόμενων προϊόντων. Η ολοκληρωμένη Κατασκευαστική και Παραγωγική Μονάδα και το άριστα οργανωμένο Τμήμα Μελετών ξεχωρίζουν για την τεχνογνωσία, τον επαγγελματισμό και τη δυνατότητα υλοποίησης καινοτόμων ιδεών και επιτρέπουν στους πελάτες μας να πραγματοποιήσουν τα προϊόντα που έχουν οραματιστεί.

Ο πελάτης είναι για εμάς συνεργάτης. Μαζί οριοθετούμε στόχους και υλοποιούμε καινοτόμες ιδέες με φόντο το αύριο & την εξέλιξη. Γιατί στόχος μας είναι να προσφέρουμε πάντα το καλύτερο.



# MORFOMETAL

***ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ***  
***PLASTIC & CAST MOULDS***



**ΜΙΛΤΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ**  
**ΠΛΑΣΤΙΚΑ (injection) - ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ**





**ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ 54 - 14565 ΑΝΟΙΕΗ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΤΗΛ. 210 8141125 - FAX. 210 6217490**  
**www.morfometal.gr - e-mail: morfometal@tee.gr**

## Αγοράστε 10 πλακίδια ανά θέση, Αποκτήστε την κεφαλή ΔΩΡΕΑΝ

### Σειρά προϊόντων Dodeka™ .

### Ηγέτης στις Προηγμένες Εφαρμογές Φρεζαρίσματος Προσώπου

Dodeka, Dodeka Mini και Dodeka MAX™ αποτελούν την πιο ολοκληρωμένη σειρά αποδοτικού φρεζαρίσματος προσώπου στην αγορά.

Η σειρά προϊόντων Dodeka σας προσφέρει διαφορετικές γεωμετρίες, όπως -LD, -GD και -HD, όπως επίσης πλακίδια "wiper" και μια μεγάλη ποικιλία σε ποιότητες και επικαλύψεις.

Σε προϊόντα προσφοράς δεν γίνονται δεκτές οι επιστροφές.

**ΙΣΧΥΣ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ ΜΕΧΡΙ: 30 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015**

### Χαρακτηριστικά και Πλεονεκτήματα

- Δώδεκα κοπτικές ακμές ανά πλακίδιο σημαίνει χαμηλό κόστος και υψηλή παραγωγικότητα.
- 25% μειωμένες δυνάμεις κοπής χάρη στην εξαιρετικά ομαλή κοπή.
- Με τις ποιότητες φρεζαρίσματος Beyond™, θα δείτε:
  - Μέχρι 30% ταχύτερη αφαίρεση υλικού
  - Μέχρι 35% αυξημένη διάρκεια ζωής σε όλες τις κατεργασίες.

Για περισσότερες λεπτομέρειες ανατρέξτε στον κατάλογο:  
Kennametal Innovations Master Catalog Cutting Tools 2013 (A-11-02679)

### ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ:

#### ΑΝΥΣΜΑ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε.

Βιομηχανικός Εξοπλισμός  
Χ. Σμύρνης 51 - Διαβατά  
570 08 - Θεσσαλονίκη  
Τηλ: 2310 / 785 265  
Fax: 2310 / 766 077  
e-mail: [anysmagr@otenet.gr](mailto:anysmagr@otenet.gr)





# Χαρακτηριστικά & Πλεονεκτήματα της Dodeka Mini

## Σειρά προϊόντων Dodeka Mini

Η καλύτερη λύση για εργαλειομηχανές με κώνο 40 (ISO, BT ή CAT)

Η πιο ολοκληρωμένη σειρά αποδοτικού φρεζαρίσματος προσώπου στην αγορά, με βάθος κοπής μέχρι  $Ap1_{max}=4,4mm$ .

Όλες οι διαφορετικές εκδόσεις των φρεζοκεφαλών χρησιμοποιούν το ίδιο πλακίδιο.

Dodeka Mini High-Feed



12

κόψεις



15° γωνία

Πλακίδιο HNGJ0604  
HNPJ0604

$Ap1_{max} = 1,6mm$

Η Dodeka Mini HF χρησιμοποιεί τα κοινά πλακίδια της Dodeka εκτός από τα "wiper"

Dodeka Mini 45°



12

κόψεις



45° γωνία

Πλακίδιο HNGJ0604  
HNPJ0604

$Ap1_{max} = 3,2mm$

Η καλύτερη λύση για φρεζάρισμα προσώπου σε βάθος κοπής μέχρι  $Ap1_{max} = 3,2mm$

Dodeka Mini 60°



12

κόψεις



60° γωνία

Πλακίδιο HNGJ0604  
HNPJ0604

$Ap1_{max} = 4,4mm$

Επιτυγχάνετε βάθος κοπής μέχρι  $Ap1_{max}=4,4mm$  με τα κοινά πλακίδια

## Dodeka Mini High-Feed



Η καλύτερη λύση κατεργασίας σε μεγάλο βάθος.

Ειδική γεωμετρία αποβολής γρεζιού λόγω γωνίας 14,5°. Πολύ μεγάλες προώσεις και ταχύτατη αφαίρεση μετάλλου.

Μέχρι 40% μικρότερος χρόνος κατεργασίας

**FANUC**

# 100% yellow

One common platform - infinite opportunities



## **FANUC Bulgaria EOOD**

467 "Okolovrasten pat" (logic park STAD)

1588, Sofia, BULGARIA

Tel.: (+359) 2 963 3286

info.bg@fanuc.eu



[WWW.FANUC.EU](http://WWW.FANUC.EU)



# FANUC

The world's best quality does not have to be the most expensive: the FANUC Robodrill is a fully-fledged CNC machining center for unrivaled quality and precision at the most efficient machining hourly rate. Extremely robust and reliable, versatile in application from prototype construction to series production – and by far the fastest for most drilling and milling applications.

**The best-selling machine in its class,  
flexible for every need.**

## Robodrill



## The small wonder



 **TECH GROUP** ΕΠΕ



Δεξαμενής 7 14452 Μεταμόρφωση Τηλ.:210-5785470 Fax:210-5785474 [www.techgroup.gr](http://www.techgroup.gr) [info@techgroup.gr](mailto:info@techgroup.gr)



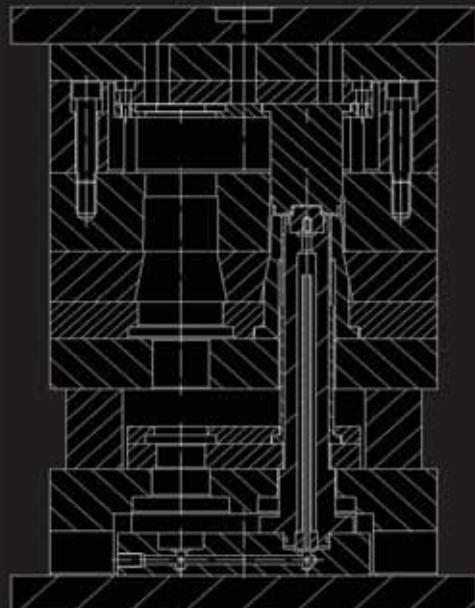
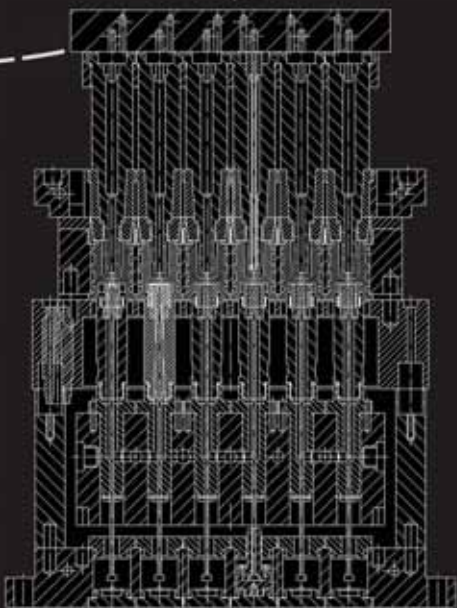
**HIGH QUALITY  
SPARE PARTS**



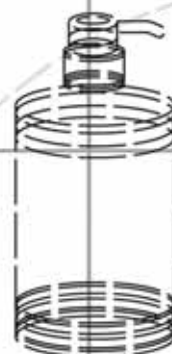
**Ε. ΜΑΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.  
E. MAYROGIANNIS & Co.**

**MOULD  
MANUFACTURING**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ  
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**







**[www.gmavrogiannis.gr](http://www.gmavrogiannis.gr)**

**Νέα ζωή - Ασπρόπυργος / Nea zoi - Aspropyrgos**

**193 00 ΑΤΤΙΚΗ / 193 00 Attiki - Greece**

**Tel. 210 5593955, 5596299 - Fax. 210 5593956**

**e-mail: [info@mavrogiannis.gr](mailto:info@mavrogiannis.gr)**



## Αγοράζουμε:

Αλουμίνια λιμαδούρες

Γρέζια

Ρετάλια προφίλ

Παλαιά αλουμίνια

Λιμαδούρες ορειχάλκου

Τροχαδούρες

Κετσαδούρες

Ραμάτια

Ψαλιδιές

Αποκόμματα

Χαλκούς

Υδραυλικά Μπρούντζα

Μολύβια

Ζάμακ

Τσιγκογραφία

Τσίγκους Λιθογραφίας Offset

Παλαιά ανόδια αλουμινίου,  
ψευδαργύρου

Σκραπ σιδήρου - ανοξείδωτου



# ΧΥΤΗΡΙΟ

## ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

### ΠΕΤΡΟΣ ΤΣΙΡΙΓΩΤΗΣ

Χυτήριο -ανακύκλωση μετάλλων από το 1969  
χύτευση μη σιδηρούχων κραμάτων  
Παραγωγή χελώνας - ορειχάλκου - αλουμινίου  
Ζάμακ - ψευδαργύρου - μολύβδου  
Συμβάσεις συλλογής και μεταφοράς στερεών  
αποβλήτων Αρ. Αδείας 0100.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ  
ΠΑΡΚΟ ΣΧΙΣΤΟΥ  
Ο.Τ. 1211  
188 63, ΠΕΡΑΜΑ  
ΤΗΛ.: 210 4000366  
210 4821321  
FAX: 210 4811530  
ΚΙΝ.: 6977 550770

e-mail: [peter@tsirigotisxitirio.gr](mailto:peter@tsirigotisxitirio.gr)  
[www.tsirigotisxitirio.gr](http://www.tsirigotisxitirio.gr)



Σελ. 58



Σελ. 48



Σελ. 38



## EDITORIAL

15 Η Ευρώπη καταστρέφει την Ελλάδα;

## ΘΕΜΑΤΑ

- 16 Πως «κόβει» η ηλεκτροδιάβρωση
- 30 Δώστε ζωή στις ιδέες σας.
- 36 Τι είναι το Autocollimator
- 40 Επεκτείνοντας τις χρωστικές επιλογές στα κομποστοποιήσιμα βιοπλαστικά

## ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- 42 Ολοκληρωμένες λύσεις αυτοματισμού και διαχείρισης από την LANG TECHNIK
- 48 NLX 2500SY/700, κορυφαίο μοντέλο κατασκευασμένο στην Ιταλία

## ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- 52 Νέο σύστημα για την ρύθμιση μήκους των εργαλείων σε κέντρα κατεργασίας CNC
- 54 Παρουσίαση του νέου 3d εκτυπωτή blueprinter M3

## ΕΙΔΗΣΕΙΣ

- 56 Εγκαίνια νέων γραφείων της FANUC στη Σόφια της Βουλγαρίας
- 57 Η νέα πανελλαδική πρωτοβουλία της 3M για ενημέρωση και εκπαίδευση των βιομηχανικών προϊόντων & των προϊόντων ασφαλείας.
- 58 DMGMORI, καινοτόμος συνεργάτης της Infiniti RedBull Racing

- 60 Συνέδριο – Επικαλύψεις σε συνδέσεις αγωγών 2015
- 66 Συνέδριο - Πλαστικές μεμβράνες (φιλμ) για τη γεωργία 2015

## ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 72 Επικοινωνήστε μαζί μας
- 72 Γραφέστε συνδρομητές

## ΑΓΓΕΛΙΕΣ

- 73 Αγγελίες

Σελ. 68



Σελ. 52



Σελ. 42



Σελ. 55



Σελ. 34

Σελ. 40



Σελ. 56



Σελ. 64

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ • ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2015 • ΤΕΥΧΟΣ 50ο

**ΙΔΡΥΤΗΣ:** Μαρινάκης Νεκτάριος

**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ - ΕΚΔΟΤΗΣ:** Μαρινάκης Μανώλης, Αλκιβιάδου 51, 185 32 Πειραιάς

Τηλ. 210 4122.258, Fax: 210 4137.529, e-mail: info@moulding.gr, site www.moulding.gr

**ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ:** Μαρινάκης Μανώλης

**ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ:** Νίκος Πατούνας

**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ:** Νίκος Πατούνας

**ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ:** Θανάσης Εγγλέζος, Δημήτρης Αργύρης, Φλωρίτα Καταγά

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ:** Σωτηρία Παρασκευά, Τηλ. 210 5613.683

**ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ:** Παναγιώτης Αργύρης & Σια Ο.Ε., Νοταρά 77 Πειραιάς  
Τηλ. 210-4178.869, 210-4137.802, Fax: 210-4176.649

Τα ενυπόγραφα άρθρα εκφράζουν απόψεις των συγγραφέων τους, δεν σημαίνει βεβαίως ότι ταυτίζονται με τις απόψεις του περιοδικού. Διατηρούμε το δικαίωμα να μην δημοσιεύουμε υλικό ή επιστολές, κατά την κρίση μας, ή να δημοσιεύουμε αποσπάσματα τους. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση μερική ή ολική χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη ή χωρίς αναφορά της πηγής (αναδημοσίευση από το περιοδικό «Moulding - μήτρες & εργαλεία»). Υλικό που δίνεται για δημοσίευση ή διαφήμιση δεν επιστρέφεται.

Τυχόν παραλήψεις, παραδρομές, αναγραμματισμοί ή ορθογραφικά λάθη που θα μπορούσαν να σας εννοήσουν ή εκνευρίσουν, θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε, ότι δεν είχαμε, έχουμε, ούτε ποτέ θα έχουμε τέτοια πρόθεση. Ο γνωστός και συνήθης «Δαίμονας του τυπογραφείου» έκανε το θαύμα του, δεν λυπάται κανέναν και συχνά πυκνά μας θυμάται. Ελπίζουμε στην κατανόησή σας.



Οι εκδόσεις Μαρινάκη είναι μέλος της Ένωσης Δημοσιογράφων Ιδιοκτητών Περιοδικού Τύπου (ΕΔΙΠΤ) και των Διεθνών Ενώσεων Περιοδικού Τύπου FIPP και FAEP.



# EDITORIAL

## Η Ευρώπη καταστρέφει την Ελλάδα;.....

Η ιστορία επαναλαμβάνεται πρώτα ως φάρσα και μετά ως τραγωδία. Ουδέποτε στη μικρή ιστορία του καπιταλισμού της Ευρώπης συνέβη μία χώρα να έχει δεχθεί ένα τέτοιο πολύμηνο σαδιστικό οικονομικό στραγγαλισμό.

Όσες νέες υποχωρήσεις και να μεταφέρει στις αποσκευές της η Ελληνική κυβέρνηση στις Βρυξέλλες, δεν γνωρίζουμε αν θα είναι ικανές να κατευνάσουν την «Άγια Οικογένεια» της ΕΕ.

Ο λόγος που μπλοκάρει την επίτευξη συμφωνίας, είναι το ότι οι δανειστές πιστεύουν πως ακολουθούμε λάθος λιτότητα και έτσι περιορίζεται η οικονομική ανάπτυξη.

Η κόντρα για τη συμφωνία δηλαδή, είναι το είδος της λιτότητας που ακολουθούμε και όχι η ίδια η λιτότητα και ότι αυτή προκαλεί.

Το πραγματικό ζήτημα είναι το γιατί η Ευρώπη αναγκάζει την Ελλάδα να πάρει κι άλλα μέτρα λιτότητας.

**Μήπως βρισκόμαστε στο σημείο που υποδηλώνει ότι δε χρειάζεται άλλη... σωτηρία από την Ευρώπη;**

**Αναγκάζεις κάποιον να αυτοκτονήσει και στη συνέχεια τον αποδοκιμάζεις για τον τρόπο που επέλεξε;**

**Μήπως η Ελλάδα θα πρέπει να σταματήσει να βρίσκεται άβουλη σε μία σκακιέρα που οι κανόνες μπαίνουν από τρίτους ηγεμόνες;**

Σήμερα κίολας απαιτούνται ιστορικές και τολμηρές αποφάσεις.

Τέλος τα ισοδύναμα που μεταφράζονται σε φόρους επί φόρων, χαράτσια, έκτακτες εισφορές κλπ., και αποτελούν το μεγαλύτερο εχθρό της ανάπτυξης ενώ παράλληλα βυθίζουν περισσότερο σε ύφεση τη χώρα. Διαγραφή χωρίς όρους του χρέους και χάραξη εναλλακτικών δρόμων μακριά από θέσφατα και δόγματα που εμφανίζονται από μία ξεπερασμένη Ευρώπη και από μία διαπλεκόμενη εγχώρια ολιγαρχία. Είναι ο μόνος ρεαλισμός των στιγμών που ζούμε σήμερα για νέες προοπτικές. Οι δυσκολίες θα είναι μόνο προσωρινές. Χαράξαμε στη μνήμη μας το μήνυμα πως δεν μπορούμε μόνοι μας, κάτι σαν την ιστορία του αλυσοδεμένου ελέφαντα. Ας απεγκλωβιστούμε γρήγορα.

Ζητείται κυβέρνηση αποφασισμένη να ανατρέψει το χθες και να μεταρρυθμίσει τη χώρα, η οποία κρέμεται σε κλωστή.

Ας ευχηθούμε τις δύο άκρες της κλωστής και από τις δύο πλευρές να μην τις κρατήσουν ανίκανοι και ιδεοληπτικοί.

Εν αναμονή λοιπόν όλων των παραπάνω, για να πάρει ανάσα η χώρα, η οικονομία και οι πολίτες της.

Εν αναμονή και του Οδηγού 2015/2016 που υποσχεθήκαμε, που περιμένει την ισορρόπηση της κατάστασης να πάει επιτέλους τυπογραφείο.

# Πως «κόβει» η ηλεκτροδιάβρωση

## 1. Εισαγωγή

Η ηλεκτροδιάβρωση είναι κατά το κοινώς λεγόμενο μία μη συμβατική μέθοδος κατεργασίας μετάλλων. Αυτό ισχύει, επειδή δεν χρησιμοποιείται κάποιο κοπτικό εργαλείο, ούτε εφαρμόζονται οι συνηθισμένες δυνάμεις κοπής πάνω στο κατεργαζόμενο τεμάχιο. Αντιθέτως, τη θέση του κοπτικού εργαλείου λαμβάνει ένα ηλεκτρόδιο το οποίο (στην απλούστερη εφαρμογή) αποτυπώνει το αντίστροφο της μορφής του στο προς κατεργασία μέταλλο με τη βοήθεια του ηλεκτρικού σπινθήρα (**εικ. 1**). Προκειμένου κάποιος να γίνει επιτυχημένος χειριστής της ηλεκτροδιάβρωσης, δεν είναι εντελώς απαραίτητο να κατανοήσει σε βάθος την τεχνολογία και τις αρχές λειτουργίας της ηλεκτροδιάβρωσης. Ωστόσο, η «αποκωδικοποίηση» του τι ακριβώς συμβαίνει μεταξύ του ηλεκτροδίου και του κατεργαζόμενου τεμαχίου διαμέσου του διηλεκτρικού, μπορεί σίγουρα να συμβάλει θετικά σε αρκετές περιπτώσεις. Οι θεμελιώδεις γνώσεις της θεωρίας κοπής με ηλεκτροδιάβρωση είναι εξαιρετικά χρήσιμες στην αντιμετώπιση προβλημάτων, στην επιλογή των κατάλληλων συνδυασμών υλικών ηλεκτροδίου –

τεμαχίου, καθώς και στην κατανόηση του γιατί κάποιες συνθήκες κοπής είναι κατάλληλες για μια κατεργασία και όχι για κάποια άλλη.

Στη συνέχεια γίνεται μια περιγραφή της επικρατέστερης θεωρίας περί των όσων συμβαίνουν κατά τη κοπή με ηλεκτροδιάβρωση.

## 2. Το θερμοηλεκτρικό μοντέλο

Ενώ διάφορες θεωρίες έχουν παρουσιαστεί κατά καιρούς γύρω από το πώς λειτουργεί η ηλεκτροδιάβρωση, τα περισσότερα (μέχρι στιγμής) στοιχεία συντείνουν προς το θερμοηλεκτρικό μοντέλο. Το μοντέλο αυτό περιγράφει πως (σε γενικές γραμμές) θερμότητα και ηλεκτρισμός δρουν ταυτοχρόνως προκειμένου να αφαιρέσουν μέταλλο. Στις εικόνες που ακολουθούν φαίνονται βήμα – βήμα τα όσα είναι μέχρι στιγμής γνωστά σχετικά με το τι συμβαίνει κατά τη διάρκεια ενός κύκλου κοπής με ηλεκτροδιάβρωση. Τα γραφήματα κάτω από τις εικόνες περιγράφουν τις σχετικές τιμές της τάσης και του ρεύματος κατά την αντίστοιχη χρονική στιγμή.

Ένα ηλεκτρικώς φορτισμένο ηλεκτρόδιο πλησιάζει κοντά στο προς κατεργασία τεμάχιο (**εικ. 2**). Μεταξύ των δύο παρεμβάλλεται ένα μονωτικό λάδι που είναι γνωστό ως διηλεκτρικό υγρό. Παρ' όλο που το υγρό αυτό (ειδικό λάδι κοπής με μεγάλη διηλεκτρική αντοχή ή φωτιστικό πετρέλαιο σε παλαιότερες εφαρμογές) είναι αρκετά καλός μονωτής, η εφαρμογή μεγάλου ηλεκτρικού δυναμικού μπορεί να διατρέξει το διηλεκτρικό υγρό «σπάζοντας» το σε ιονισμένα (φορτισμένα) τμήματα, επιτρέποντας την διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από το ηλεκτρόδιο προς το τεμάχιο. Η παρουσία γραφίτη ή μεταλλικών ρινισμάτων στον όγκο του υγρού είναι σε



**Εικ. 1:** Ο σπινθήρας σε κοντινή φωτογράφιση



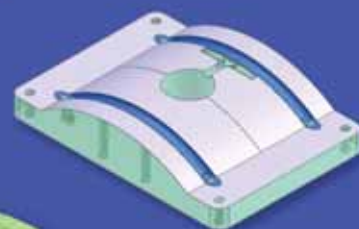


# Voulgarelis Tooling

## Precision Moldmaking



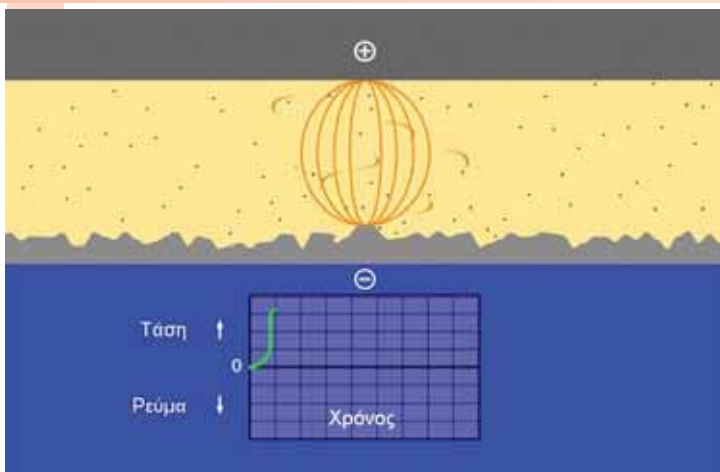
**ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ  
& ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ  
ΚΑΙ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ**



info:

ΚΟΡΩΝΗΣ 9 12133, ΑΘΗΝΑ  
Τηλ.: (+30) 210 5787764 - Fax: (+30) 210 5787763  
E-mail: [info@voulgarelis.gr](mailto:info@voulgarelis.gr) [www.voulgarelis.gr](http://www.voulgarelis.gr)



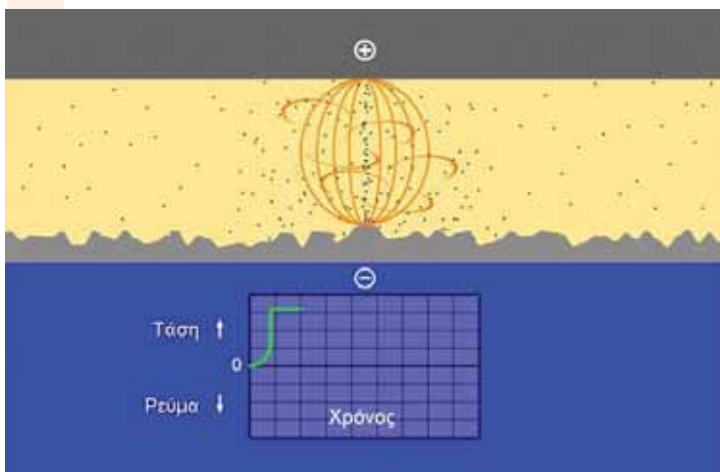


**Εικ. 2:** Το ηλεκτρόδιο πλησιάζει προς το τεμάχιο

θέση να βοηθήσει περαιτέρω: τα σωματίδια ενισχύουν τον ιονισμό του διηλεκτρικού υγρού και μεταφέρουν το ρεύμα απ' ευθείας.

Το ηλεκτρικό πεδίο είναι ισχυρότερο εκεί όπου η απόσταση μεταξύ ηλεκτροδίου και τεμαχίου γίνεται ελάχιστη, όπως φαίνεται στην εικόνα που ακολουθεί (**εικ. 3**). Το γράφημα δείχνει πως η τάση αυξάνεται αλλά το ρεύμα παραμένει μηδέν.

Καθώς ο αριθμός των ιονισμένων (φορτισμένων) σωματιδίων αυξάνει, οι μονωτικές ιδιότητες του διηλεκτρικού υγρού αρχίζουν να μειώνονται κατά μήκος ενός στενού καναλιού γύρω από το ισχυρότερο τμήμα του πεδίου. Η τάση πλέον έχει



**Εικ. 3:** Αύξηση των ιονισμένων σωματιδίων

φτάσει στο μέγιστο, όμως το ρεύμα εξακολουθεί να είναι μηδέν.

Το ρεύμα αρχίζει να εμφανίζεται όταν το υγρό χάνει τη μονωτική του ικανότητα (**εικ. 4**). Τότε η τάση αρχίζει να μειώνεται.

Η αύξηση του ρεύματος ακολουθείται από ταυτόχρονη και σχεδόν ακαριαία αύξηση της θερμοκρασίας, ενώ η τάση συνεχίζει την πτώση της. Η μεγάλη ποσότητα θερμότητας εξατμίζει μέρος του υγρού και εξαχνώνει μικρές ποσότητες από το μέταλλο του ηλεκτροδίου και του τεμαχίου (**εικ. 5**). Στη συνέχεια εμφανίζεται ένα κανάλι εκκένωσης (αποφόρτισης) μεταξύ του ηλεκτροδίου και του τεμαχίου.

Εξ' αιτίας της εξάτμισης του διηλεκτρικού υγρού αρχίζει να σχηματίζεται μια φυσαλίδα γύρω από το κανάλι εκκένωσης. Η τάση της φυσαλίδας προς διόγκωση περιορίζεται από την αντίθετη κίνηση των ιόντων προς το κέντρο του καναλιού εκκένωσης. Τα ιόντα αυτά έλκονται από το εξαιρετικά ισχυρό ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που έχει σχηματιστεί (**εικ. 6**). Το ρεύμα συνεχίζει να αυξάνει καθώς η τάση πέφτει.

Ενώ πλησιάζει η ολοκλήρωση του χρόνου εφαρμογής ρεύματος (on - time στην Αγγλική ορολογία), το ρεύμα και η τάση έχουν πλέον σταθεροποιηθεί. Η θερμοκρασία και η πίεση στο εσωτερικό της φυσαλίδας ατμού του υγρού έχουν φτάσει στο μέγιστο τους και μια μικρή ποσότητα μετάλλου έχει απομακρυνθεί από το τεμάχιο, αλλά και από το ηλεκτρόδιο. Το στρώμα του μετάλλου που βρίσκεται ακριβώς κάτω από το κανάλι εκκένωσης είναι σε υγρή κατάσταση (λειωμένο), όμως διατηρείται ακόμα στη θέση του εξ' αιτίας της πίεσης που επικρατεί στην υπερκείμενη φυσαλίδα. Το κανάλι εκκένωσης πλέον αποτελείται από υπέρθερμο πλάσμα το οποίο περιέχει ατμοποιημένα μέταλλα, διηλεκτρικό υγρό και άνθρακα και μέσα από αυτά διέρχεται ένα εξαιρετικά ισχυρό ρεύμα (**εικ. 7**).



**ΔΩΡΕΑΝ**

ΚΑΤΑΧΩΡΗΣΗ ΤΩΝ  
ΕΤΑΙΡΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ  
ΣΑΣ ΣΤΟ INDEX ΤΟΥ  
ΟΔΗΓΟΥ 2015-2016.  
ΤΗΛΕΦΩΝΗΣΤΕ ΜΑΣ  
ΣΤΟ 210 4122258  
ΓΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

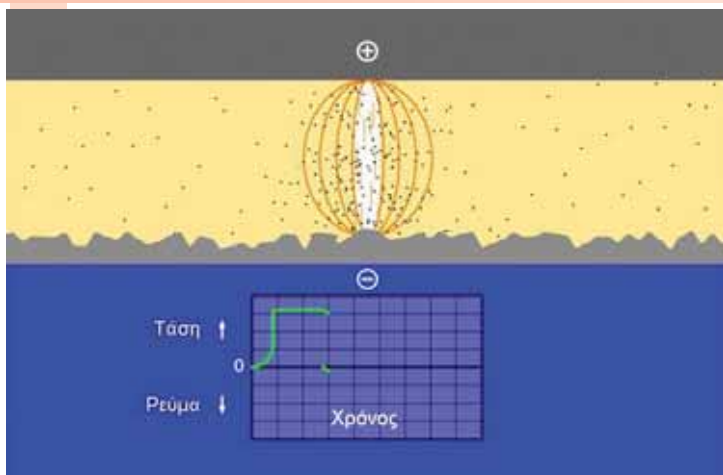
# ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ Ο ΝΕΟΣ ΟΔΗΓΟΣ **2015-2016**



## ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΟΥ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟΝ ΟΔΗΓΟ

Υπουργεία – Επιμελητήρια Ελλάδος – Επιμελητήρια Ξένων χωρών – Οργανισμοί – Σύνδεσμοι, Σύλλογοι, Ενώσεις – Βιομηχανίες, Βιοτεχνίες κατασκευής επεξεργασίας πλαστικών – Μηχανουργεία γενικής φύσεως – Μεταλλικές κατασκευές, εξαρτήματα – Κοπή διαμόρφωση μετάλλων – Κατασκευές καλουπιών – Συνεργεία, ρεκτιφιέ – Κατασκευές, επισκευές μηχανημάτων – Γρανάζια – Συγκολλήσεις, αναγομώσεις – Τροχία – Λευκοσιδηρουργεία, Μεταλλουργίες – Χυτήρια – Επικαλύψεις, Βαφές, Αμμοβολές – Βίδες, Βιδιοποιία – Βιομηχανικός εξοπλισμός, Μηχανήματα, Εργαλεία – Αφυψωτικά μηχανήματα, Γερανογέφυρες – Μεταφορικά συστήματα, Φίλτρα – Αντλίες – Πεπιεσμένος Αέρας – Όργανα μέτρησης – Μετάδοση Κίνησης – Ηλεκτροκινητήρες, Μειωτήρες – Ρομποτικά συστήματα – Βιομηχανικός σχεδιασμός, Λογισμικά, Πρωτοτυποποίηση, Εργοληψίες Η/Μ έργων – Ενέργεια – Ανακύκλωση, Περιβάλλον – Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός – Εταιρείες λιπαντικών – Προστασία εργαζομένων – Ναυτιλιακές εργασίες – Σύμβουλοι επιχειρήσεων – Πρώτες ύλες, Χημικά προϊόντα – Εργαστήρια σπουδών, Ινστιτούτα, Ερευνητικά κέντρα – Εκδόσεις, Οργάνωση εκθέσεων – Εκθεσιακά κέντρα, Μελέτη εκθεσιακών περιπτέρων.

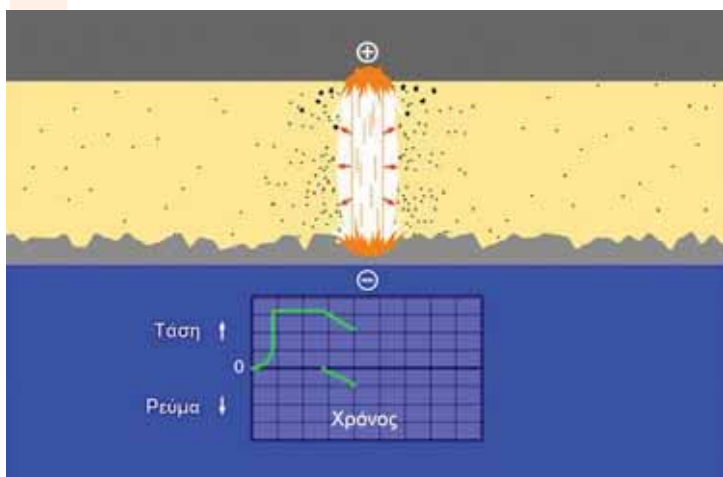
Αλκιβιάδου 51 • Τ.Κ.: 185 32 Πειραιάς • Τηλ.: 210 4122258 • Φαξ: 210 413 7529  
e-mail: [info@metalplasticdirectory.com](mailto:info@metalplasticdirectory.com) • [www.metalplasticdirectory.com](http://www.metalplasticdirectory.com)



**Εικ. 4:** Δημιουργία καναλιού για τη διέλευση του ρεύματος

Κατά την έναρξη του χρόνου μη εφαρμογής ρεύματος (off – time στην Αγγλική ορολογία) τόσο το ρεύμα, όσο και η τάση πέφτουν στο μηδέν. Ακολουθεί η θερμοκρασία η οποία μειώνεται απότομα και η κατάρρευση της φυσαλίδας των ατμών του υγρού, που με τη σειρά της προκαλεί απομάκρυνση του λειωμένου μετάλλου από το τεμάχιο **(εικ. 8)**.

Η ξαφνική μείωση του όγκου της φυσαλίδας επιτρέπει την εισροή διηλεκτρικού υγρού από τη γύρω περιοχή που «ξεπλένει» τα υπολείμματα κοπής και ψύχει την επιφάνεια του εργοτεμαχίου. Η απομάκρυνση όμως των υπολειμμάτων κοπής δεν είναι πλήρης. Ένα πολύ μικρό ποσοστό από το λειωμένο μέταλλο παραμένει στην περιοχή



**Εικ. 5:** Αύξηση της θερμοκρασίας

**(εικ. 9)** και επαναστερεοποιείται σχηματίζοντας αυτό που είναι γνωστό σαν στρώμα ανάπλασης (ή recast layer στα Αγγλικά).

Τα υπολείμματα των μετάλλων που απομακρύνθηκαν στερεοποιούνται σε πάρα πολύ μικρά σφαιρίδια που διασκορπίζονται στον όγκο του διηλεκτρικού υγρού μαζί με ίχνη από άνθρακα (σε περίπτωση που το ηλεκτρόδιο είναι φτιαγμένο από γραφίτη). Ο υπολειπόμενος ατμός ανεβαίνει στην επιφάνεια του διηλεκτρικού και διαλύεται στον ατμοσφαιρικό αέρα **(εικ. 10)**.

Εάν η διάρκεια του τμήματος του παλμού που δεν εφαρμόζεται ρεύμα δεν είναι επαρκής, τα υπολείμματα της κοπής μπορεί να συσσωρευτούν καθιστώντας τον σπινθήρα ασταθή. Η κατάσταση αυτή είναι δυνατόν να δημιουργήσει ένα τόξο συνεχούς ρεύματος (DC arc) το οποίο θα προκαλέσει ζημιά όχι μόνο στο ηλεκτρόδιο αλλά και στο κατεργαζόμενο τεμάχιο.

Αυτή η ακολουθία εφαρμογής – μη εφαρμογής ρεύματος αποτελεί έναν κύκλο (παλμό) της ηλεκτροδιάβρωσης ο οποίος μπορεί να επαναλαμβάνεται ως και 250.000 φορές το δευτερόλεπτο σε ορισμένες περιπτώσεις. Με την κατανόηση του κύκλου αυτού μπορούμε να ελέγξουμε τη διάρκεια και την ένταση των παλμών και να κάνουμε την ηλεκτροδιάβρωση να λειτουργήσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

### 3. Μέσα στην κοιλότητα

Κατά την εξέλιξη της κοπής, αρχίζει να εμφανίζεται ένα αποτύπωμα (κοιλότητα) στο τεμάχιο αντίστροφο της μορφής του ηλεκτροδίου. Όσο βαθύτερα διαμορφώνεται η κοιλότητα, τόσο πιο δύσκολο γίνεται για να φτάσει καθαρό διηλεκτρικό σ' όλες τις κατεργαζόμενες περιοχές. Συνεπώς η απομάκρυνση των υπολειμμάτων κοπής, καθώς και ψύξη του ηλεκτροδίου και του τεμαχίου περιορίζονται. Προκειμένου να έχουμε στρωτή και ομοιόμορφη ροή του διηλεκτρικού ανάμε-



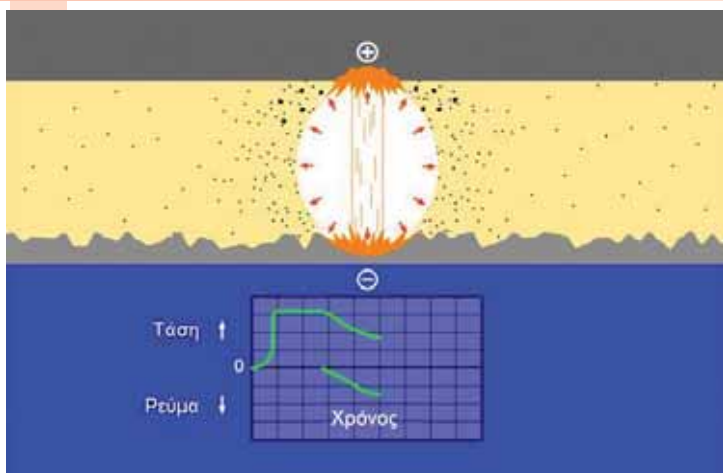
**50**

**ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ  
ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ**

**ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ**

Δ. Κουρής: 210 8000380



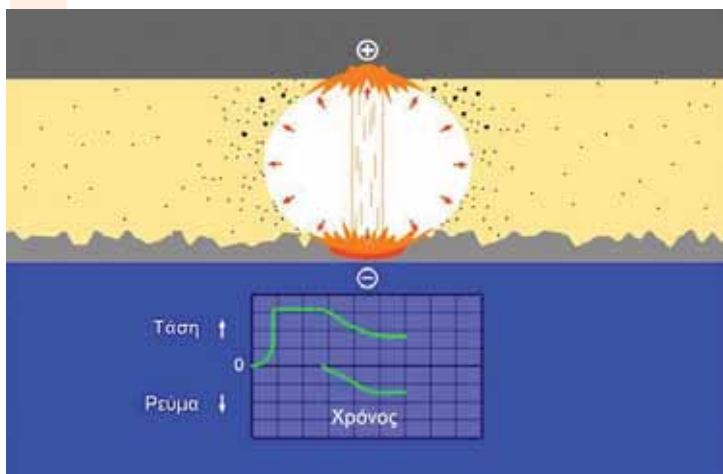


**Εικ. 6:** Δημιουργία φυσαλίδας γύρω από το κανάλι εκκένωσης

σα στο διάκενο του ηλεκτροδίου και του τεμαχίου, η απομάκρυνση και επαναπροσέγγιση του ηλεκτροδίου αποτελεί αναπόσπαστη λειτουργία της κατεργασίας με ηλεκτροδιάβρωση.

Το επαρκές ξέπλυμα διευκολύνει την απομάκρυνση των υπολειμμάτων κοπής και επιτρέπει την έλευση καθαρού διηλεκτρικού μέσα στο διάκενο. Τα παραπάνω αποτελούν απαραίτητες προϋποθέσεις για την διατήρηση σταθερών συνθηκών κοπής και την αποφυγή δημιουργίας τόξου.

Για την επιτυχημένη απομάκρυνση των σωματιδίων από το διάκενο ευθύνεται ο διακι-



**Εικ. 7:** Το κανάλι εκκένωσης αποτελείται από υπέρθερμο πλάσμα και ατμοποιημένα μέταλλα

νόμενος όγκος του υγρού. Σε περίπτωση τυρβώδους ροής τα αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά. Το αντίστοιχο συμβαίνει και σε περίπτωση υπερβολικής πίεσης. Στις περισσότερες περιπτώσεις η προτεινόμενη τιμή της πίεσης είναι 0,2 – 0,4 bar. Πίεση μεγαλύτερη από αυτήν στην ουσία δυσκολεύει την ροή του διηλεκτρικού απ' όλες τις περιοχές κοπής και μειώνει το ρυθμό ανανέωσης του υγρού λόγω της τυρβώδους ροής. Επιπλέον, η υψηλή πίεση τείνει να αυξάνει την φθορά του ηλεκτροδίου.

Η ισορροπία μεταξύ όγκου και πίεσης είναι σημαντική. Στις κατεργασίες ξεχονδρίσματος, όπου το διάκενο γενικά είναι μεγαλύτερο, η ρύθμιση μεγαλύτερης ποσότητας (όγκου) και μικρότερης πίεσης αποδίδει καλύτερα. Αντίθετα στα φινιρίσματα, η ύπαρξη μικρότερων διάκενων απαιτεί μικρότερο όγκο διηλεκτρικού με μεγαλύτερη πίεση ροής.

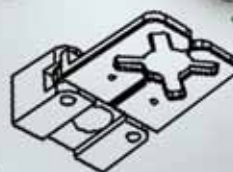
## 4. Βασικοί τρόποι ξεπλύματος

Υπάρχουν τρεις βασικοί τρόποι ξεπλύματος του ηλεκτροδίου: με εσωτερική παροχή (υπερπίεση), με αναρρόφηση (υποπίεση), και ο εξωτερικός (**εικ. 11**). Συνήθως ή ίδια η κατεργασία, καθώς και η γεωμετρία του ηλεκτροδίου – τεμαχίου υποδεικνύουν την κατάλληλη μέθοδο. Άλλοι καθοριστικοί παράγοντες για την επιλογή τρόπου απομάκρυνσης των υπολειμμάτων κοπής είναι το μέγεθος των τεμαχίων, η μορφή και η απαιτούμενη ποιότητα κοπής.

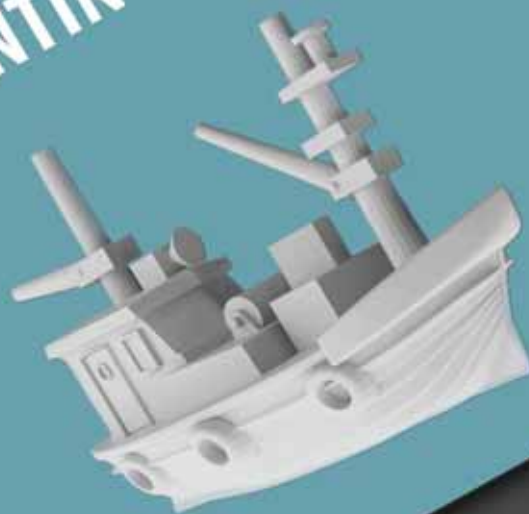
Η μέθοδος της εσωτερικής παροχής διηλεκτρικού για την απομάκρυνση των υπολειμμάτων κοπής γενικά θεωρείται ως η πλέον αποτελεσματική. Χρησιμοποιώντας κατάλληλα τοποθετημένες οπές στο ηλεκτρόδιο ή στο τεμάχιο, γίνεται η παροχή του διηλεκτρικού υγρού από το διάκενο προς την περιφέρεια του τεμαχίου όπου συλλέγεται καθαρίζεται και ανακυκλώνεται το υγρό. Η πορεία του υγρού προς την περιφέρεια διευκο-



PROTOTYPING



THE ART OF  
3D PRINTING



HIGH DETAIL



drawlab.com  
CREATIVE DESIGN AND PROTOTYPING SERVICES

## PROTOTYPING

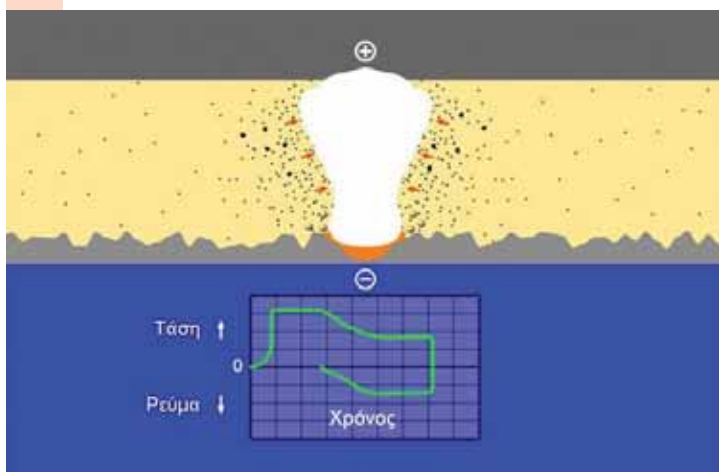
Η εταιρεία μας, παρέχει την υπηρεσία της προτυποποίησης με την τεχνολογία του 3D PRINTING. Η συγκεκριμένη διαδικασία, σας επιτρέπει να δώσετε σάρκα και οστά στην ιδέα σας, να ελέγξετε την λειτουργικότητα του ψηφιακού μοντέλου σας και να το εξελίξετε ένα βήμα περαιτέρω. Αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για να προχωρήσει το προϊόν σας στο επόμενο στάδιο παραγωγής, αυτό του καλουπιού. Η εταιρεία μας σας δίνει τη δυνατότητα να δημιουργήσετε πρότυπα με **υψηλή ακρίβεια** και **εξαιρετικά λείες επιφάνειες** με σκοπό την σωστή απόδοση τους που αγγίζει σχεδόν το τέλειο προϊόν. Ταυτόχρονα, η **ταχύτητα** σε συνδυασμό με το χαμηλό κόστος καθιστούν την drawlab ιδανική λύση για την προτυποποίηση.

### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Διεύθυνση: Θεοδωρήτου Βρεσθένης 17, Νέος Κόσμος, Τηλέφωνο: 215 5306862, Κινητό: 695 1931090

Email: [info@drawlab.com](mailto:info@drawlab.com)

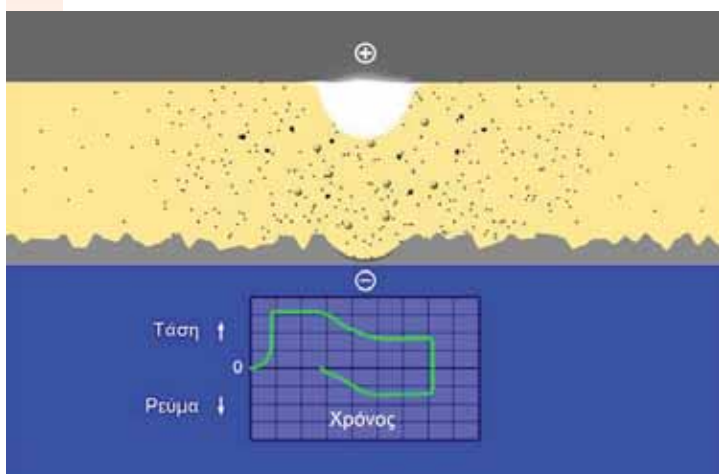
Website: <http://www.drawlab.com>



**Εικ. 8:** Απότομη μείωση της θερμοκρασίας

λύνει τη ψύξη του ηλεκτροδίου, αλλά και την απομάκρυνση των σωματιδίων κοπής.

Ένα πιθανό μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι πως σε κοπές μεγάλου βάθους μπορεί να προκληθούν δευτερεύουσες εκκενώσεις μεταξύ του ηλεκτροδίου και των κάθετων τοιχωμάτων του τεμαχίου λόγω της ύπαρξης μεγάλου αριθμού σωματιδίων κοπής στον όγκο του υγρού. Αποτέλεσμα των παραπάνω είναι η πιθανή διεύρυνση της περιφέρειας της κοιλότητας, καθώς και η ανομοιόμορφη δημιουργία τραχύτητας στα κάθετα τοιχώματα. Το φαινόμενο αυτό μειώνεται σημαντικά στην περίπτωση της μεθόδου με αναρρόφηση, αφού το υγρό που εισρέει δεν μεταφέρει τόσο



**Εικ. 9:** Δημιουργία του στρώματος ανάπλασης (recast layer)

μεγάλο αριθμό ηλεκτρικώς αγωγίμων σωματιδίων. Έτσι η κοπή λαμβάνει χώρα μόνο στην μετωπική επιφάνεια με το προκαθορισμένο διάκενο.

Ο αντίστροφος τρόπος αποτελεί τη μέθοδο με αναρρόφηση (υποπίεση). Το διηλεκτρικό υγρό και τα σωματίδια της κοπής αναρροφούνται από την περιφέρεια του ηλεκτροδίου προς κατάλληλες οπές που βρίσκονται είτε στο ηλεκτρόδιο ή στο τεμάχιο και συνδέονται με το σύστημα αναρρόφησης της αντλίας της μηχανής. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, με αυτόν τον τρόπο μειώνεται σημαντικά το φαινόμενο των δευτερευουσών εκκενώσεων στα κάθετα τοιχώματα του τεμαχίου.

Ο τρίτος και πιο απλός (αλλά όχι και πιο αποτελεσματικός) τρόπος είναι το εξωτερικό ξέπλυμα του ηλεκτροδίου με τη χρήση υπερπίεσης από κατάλληλα ακροφύσια ή σωλήνες προς το διάκενο του ηλεκτροδίου με το τεμάχιο. Το υγρό με μεταφερόμενα σωματίδια ωθούνται προς την απέναντι πλευρά του τεμαχίου όπου και απομακρύνονται. Ο τρόπος αυτός συνήθως δεν φέρνει τα καλύτερα αποτελέσματα, ωστόσο είναι μακράν ο απλούστερος στην εφαρμογή του γι' αυτό και χρησιμοποιείται συχνότατα. Μειονεκτεί έναντι των άλλων μεθόδων στο ότι παρουσιάζει συχνότερα το φαινόμενο δημιουργίας τόξου, γεγονός που περιορίζεται σημαντικά με τη χρήση ηλεκτρονικών συστημάτων στις σύγχρονες ηλεκτροδιαβρώσεις. Βελτίωση των συνθηκών κοπής μπορεί να επιτευχθεί με την διακεκομμένη κοπή (πρώωση και απομάκρυνση του ηλεκτροδίου) όπου στην Αγγλική ορολογία εμφανίζεται με τον όρο pecking, όμως έτσι μειώνεται η ταχύτητα κοπής.

## 5. Τροχιακή ή μη κίνηση ηλεκτροδίων

Η ύπαρξη οπών παροχής ή αναρρόφησης στα ηλεκτρόδια σημαίνει πως το τεμάχιο δεν θα κοπεί σ' εκείνες τις περιοχές. Κατά την κοπή με





# Moblaser

## Φορητό μηχάνημα laser μαρκαρίσματος & χαρακτικής

Το φορητό μηχάνημα laser οπτικών ινών χρησιμοποιείται για μαρκάρισμα και χάραξη μεγάλων εξαρτημάτων που δεν χωράνε σε παραδοσιακά μηχανήματα χάραξης. Ο βελτιστοποιημένος συμπαγής σχεδιασμός του καθιστά δυνατή τη μετακίνησή του σε οποιοδήποτε μέρος, θέση ή σημείο, ενώ απαιτείται μόνο ένα άτομο για τη μεταφορά και λειτουργία του.

Το σύνολο του μηχανήματος είναι συσκευασμένο σε 2 βαλίτσες και το συνολικό βάρος τους είναι μόνο 27 κιλά. Το γεγονός αυτό καθιστά τη μεταφορά του πανεύκολη.

Το εύρος ισχύος εξόδου του μηχανήματος κυμαίνεται από 10W έως 50W επιτρέποντας την κατεργασία οποιουδήποτε υλικού προσφέροντας υψηλή απόδοση και ποιότητα. Μέσα από ένα ειδικό παράθυρο ασφαλείας και μια κόκκινη ακτίνα λέιζερ που προσδιορίζει το κέντρο της κατεργασίας, βοηθά ώστε να τοποθετηθεί το μηχάνημα λέιζερ στο σωστό σημείο με ακρίβεια πάνω στο προς κατεργασία εξάρτημα και να ελέγχεται η διαδικασία μαρκαρίσματος ή χάραξης. Ο έλεγχος μέσω ενός υπολογιστή είναι ασφαλής και ταυτόχρονα εύκολος στη χρήση. Απαιτείται σχεδόν καθόλου συντήρηση, χρειάζεται μόνο 200W ηλεκτρικής ενέργειας και έχει πολύ χαμηλό λειτουργικό κόστος.

Απολαύστε τα πλεονεκτήματα της τελευταίας τεχνολογίας λέιζερ με το μηχάνημα μαρκαρίσματος ή χαρακτικής "MOBLASER".



## NOVAPAX HELLAS

info@novapax.gr  
www.novapax.gr



**em-pi-es**  
Master-Part-Systems

Θεσσαλονίκη: Ναούσης 77, Εύοσμος  
Τηλ. 2310 778083 - info@em-pi-es.com  
www.em-pi-es.com

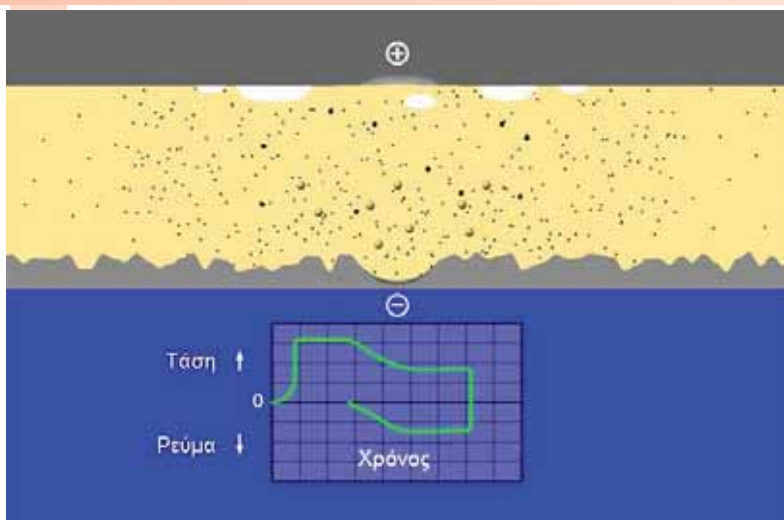


**SIGMA LASER®**  
SYSTEMS & APPLICATIONS

ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΝΑΓΟΜΩΣΗΣ LASER  
ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ & ΜΗ

## NOVAPAX HELLAS

Πειραιάς: Αλκιβιάδου 51, Τηλ. 210 4112589 - Fax. 210 4137529  
e-mail: info@novapax.gr, www.novapax.gr, www.sigma-laser.com



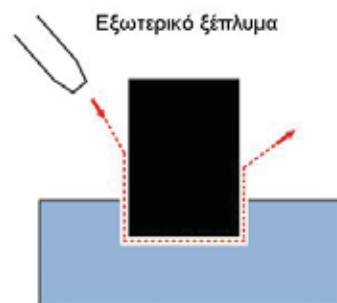
**Εικ. 10:** Ο υπολειπόμενος ατμός ανεβαίνει στην επιφάνεια του διηλεκτρικού

ηλεκτρόδιο που δεν κινείται ούτε εκτελεί κάποια τροχιά εκτός της πρόωσης, ένα κυλινδρικό υπόλειμμα θα παραμείνει στο τεμάχιο μετά την ολοκλήρωση της κοπής. Ανάλογα με το βάθος κατεργασίας, το υπόλειμμα αυτό μπορεί να επηρεάσει τη σταθερότητα της κοπής. Το υπόλειμμα αυτό πρέπει να αφαιρεθεί με κάποιο εργαλείο ή με χρήση άλλου ηλεκτροδίου.

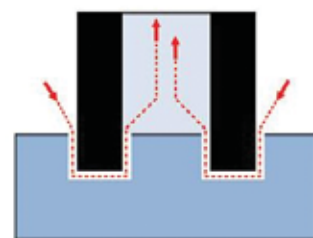
Στην περίπτωση των ηλεκτροδίων που εκτελούν κινήσεις επιπλέον της πρόωσης (περιστροφικές ή τροχιακές), τέτοιο υπόλειμμα δεν δημιουργείται, εφ' όσον η τροχιά του ηλεκτροδίου είναι μεγαλύτερη από την ακτίνα της σπής παροχής ή αναρρόφησης του διηλεκτρικού. Επιπλέον, επειδή τα ηλεκτρόδια που εκτελούν τροχιακές κινήσεις είναι σε γενικές γραμμές σημαντικά μικρότερα σε διαστάσεις από τις κοιλότητες που δημιουργούν, η παροχή του διηλεκτρικού είναι ανεμπόδιστη.

## 6. Θύλακες ατμών

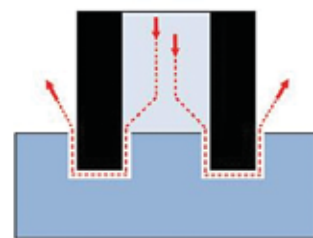
Καθώς παράγονται ατμοί από το υγρό κατά τη δράση του σπινθήρα, ανάλογα με τη γεωμετρία του ηλεκτροδίου, υπάρχει περίπτωση να εγκλωβιστούν σε «τυφλές» κοιλότητες του και με τις κατάλληλες συνθήκες να εκραγούν (εικ. 12). Οι εκρήξεις αυτές μπορεί να είναι από «αθώες» μέχρι καταστροφικές τόσο για το ηλεκτρόδιο και το τεμάχιο, όσο και για την μηχανή. Όσο και αν έχουν εξελιχτεί τα συστήματα ελέγχου των συνθηκών κοπής, δεν πρέπει να αγνοείται πως το διηλεκτρικό υγρό είναι



Ξέπλυμα με αναρρόφηση (υποπίεση)



Ξέπλυμα με παροχή διαμέσου του ηλεκτροδίου



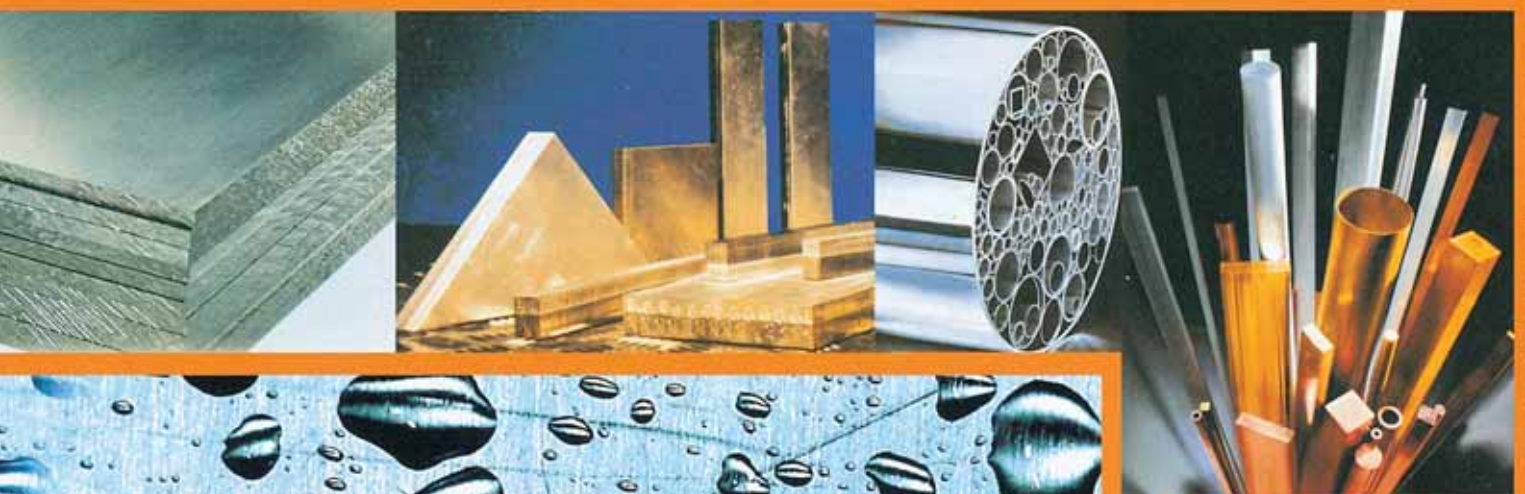
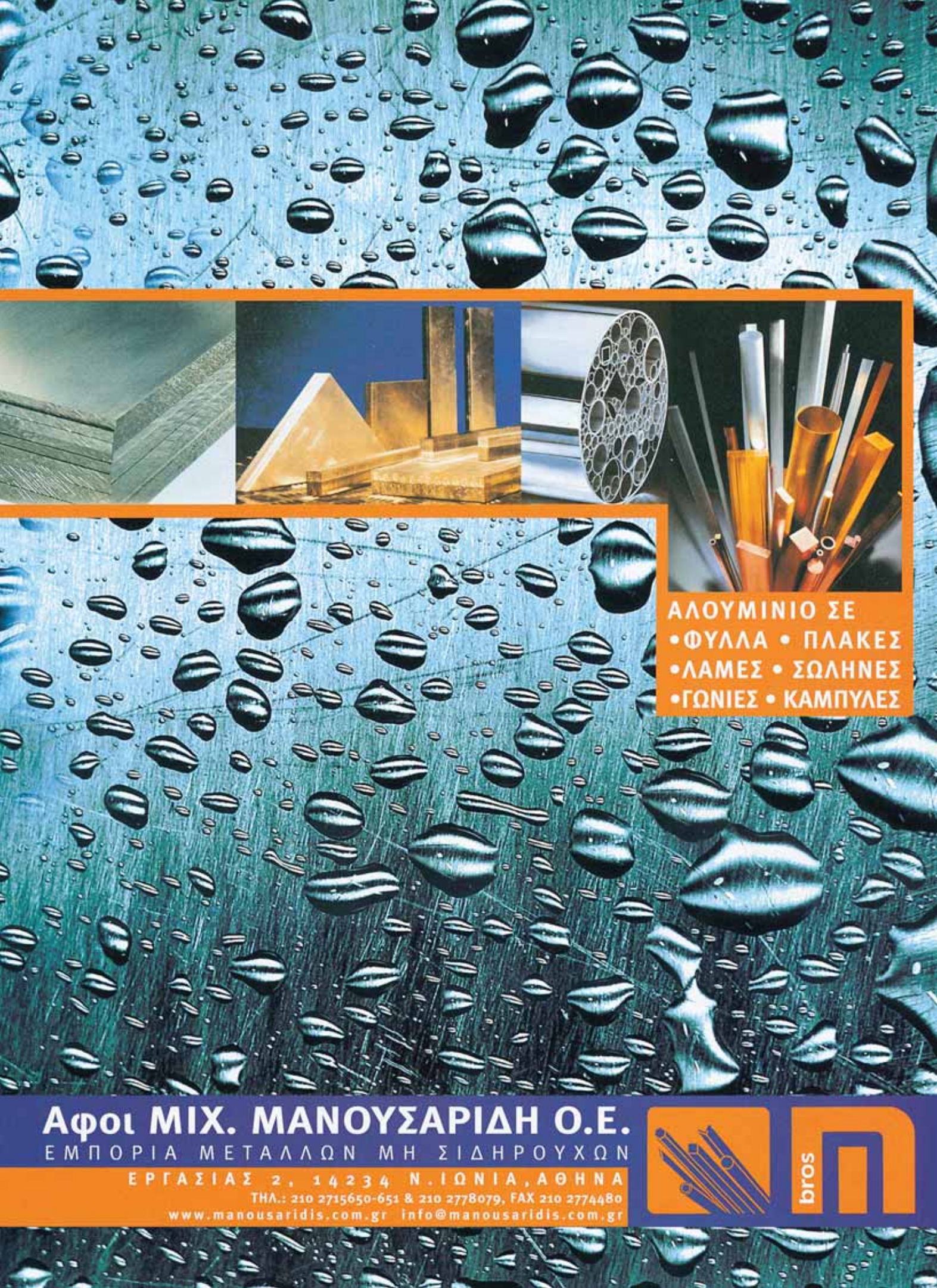
**Εικ. 11:** Βασικοί τρόποι απομάκρυνσης των υπολειμμάτων κοπής

υπό κατάλληλες συνθήκες εύφλεκτο. Προκειμένου να εξαλειφθεί αυτός ο κίνδυνος πρέπει να προβλεφθούν οπές εξαερισμού στο ηλεκτρόδιο.

## 7. Τραχύτητα

Η υφή που προκύπτει από τη κατεργασία με ηλεκτροδιάβρωση είναι το αποτέλεσμα μικροσκοπικών κρατήρων που δημιουργούνται σε τυχαίες θέσεις υπό την επίδραση αμέτρητων σπινθήρων. Μετά από





ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΣΕ  
• ΦΥΛΛΑ • ΠΛΑΚΕΣ  
• ΛΑΜΕΣ • ΣΩΛΗΝΕΣ  
• ΓΩΝΙΕΣ • ΚΑΜΠΥΛΕΣ

**Αφои ΜΙΧ. ΜΑΝΟΥΣΑΡΙΔΗ Ο.Ε.**

ΕΜΠΟΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2, 14234 Ν.ΙΩΝΙΑ, ΑΘΗΝΑ

ΤΗΛ.: 210 2715650-651 & 210 2778079, FAX 210 2774480

[www.manousaridis.com.gr](http://www.manousaridis.com.gr) [info@manousaridis.com.gr](mailto:info@manousaridis.com.gr)





κάθε κύκλο ηλεκτρικής εκκένωσης το χείλος του κρατήρα που δημιουργείται, αποτελεί το νέο «ύψωμα» που βρίσκεται εγγύτερα στο ηλεκτρόδιο και στο οποίο θα «χτυπήσει» ο σπινθήρας του επόμενου κύκλου. Αυτός είναι και ο λόγος της δημιουργίας των επικαλυπτόμενων κρατήρων σε τυχαίες θέσεις που προσδίδουν την χαρακτηριστική υφή της κατεργασίας με ηλεκτροδιάβρωση. Η υφή αυτή έχει συγκεκριμένη τραχύτητα ανάλογα με τις συνθήκες κοπής, η οποία αποτελεί το ελκυστικό χαρακτηριστικό για πολλές εφαρμογές.

Η τραχύτητα της επιφάνειας που προκύπτει αποτελείται από τις κοιλάδες και τις κορυφές των επικαλυπτόμενων κρατήρων και μετρείται με ένα όργανο που ονομάζεται προφίλόμετρο. Η ποιότητα της επιφάνειας συνήθως εκφράζεται με την μέτρηση του αριθμητικού μέσου της τραχύτητας σε μικρά ( $\mu\text{m Ra}$ ).

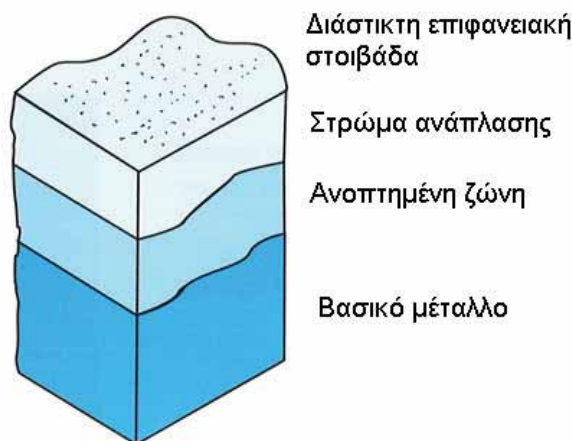
## 8. Το μέταλλο του κατεργαζόμενου τεμαχίου

Η κατεργασία με ηλεκτροδιάβρωση τροποποιεί όχι μόνο την επιφάνεια του τεμαχίου, αλλά και τις στοιβάδες κάτω από αυτήν. Η επηρεαζόμενη περιοχή χωρίζεται σε τρία στρώματα, κάτω από τα οποία βρίσκεται ανέπαφο το αρχικό μέταλλο (εικ. 13).

Η «διάστικτη» επιφανειακή στοιβάδα



Εικ. 12: Καταστροφή ηλεκτροδίου από γραφίτη



Εικ. 13: Οι επηρεαζόμενες περιοχές του μετάλλου

δημιουργείται καθώς τα απομακρυνόμενα λειωμένα σφαιρίδια του μετάλλου ξανακολλάνε στην επιφάνεια του τεμαχίου. Το στρώμα αυτό απομακρύνεται εύκολα.

Ακριβώς από κάτω βρίσκεται αυτό που θα ονομάζαμε **στρώμα ανάπλασης** (recast ή white layer). Η δράση της ηλεκτροδιάβρωσης έχει στην πραγματικότητα αλλάξει την μεταλλουργική δομή και τα χαρακτηριστικά του στρώματος ανάπλασης. Το υλικό σ' αυτήν την περιοχή έχει υποστεί τήξη και ταχεία στερεοποίηση. Η γρήγορη απαγωγή θερμότητας από την περιοχή αυτή επιτυγχάνεται από το διηλεκτρικό. Στο στρώμα αυτό που είναι ιδιαίτερος σκληρό και ψαθυρό, δημιουργούνται πολλές μικρορωγμές, το μέγεθος και η πυκνότητα των οποίων σχετίζεται μεταξύ άλλων και με το ρεύμα κοπής. Η απομάκρυνση αυτού του στρώματος μπορεί να γίνει με γυάλισμα.

Το τελευταίο στρώμα ονομάζεται **ανοπτημένη ζώνη**, το οποίο έχει μόνο θερμανθεί και δεν έχει λειώσει. Το βάθος του στρώματος ανάπλασης και της ανοπτημένης ζώνης προσδιορίζεται από τη θερμική αγωγιμότητα του κατεργαζόμενου υλικού και την ισχύ κοπής που εφαρμόζεται.

Στις σύγχρονες ηλεκτροδιαβρώσεις υπάρχουν συστήματα περιορισμού του πάχους των δύο πρώτων στρωμάτων, όχι όμως και της ανοπτημένης ζώνης.

## Βιβλιογραφία

- Poco Graphite, EDM Technical Manual, 2015
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)





**Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ**

**Προκατασκευές και Εξαρτήματα για Καλούπια | Θερμαινόμενα συστήματα  
Εξαρτήματα σε ειδικές διαστάσεις κατόπιν παραγγελίας**

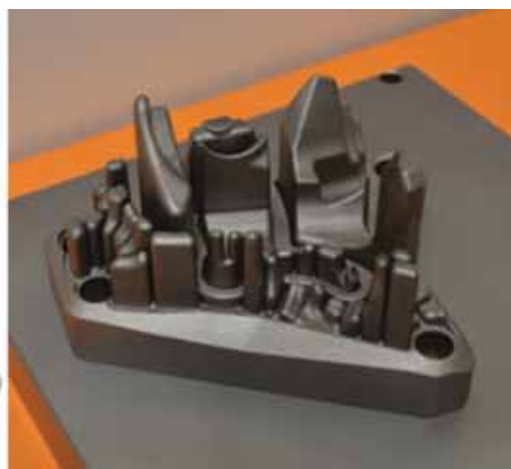
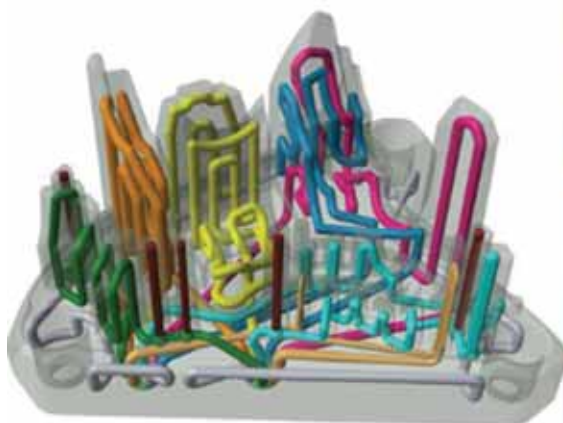
**Νέα διεύθυνση:**

Λευκωσίας 72, 12133, Περιστερί  
tel:2105718101, fax:2105714383  
e-mail:sideko.standardmoulds@gmail.com

## Δώστε ζωή στις ιδέες σας. Κάντε την προώθηση του προϊόντος σας πιο εύκολη μέσω του 3DPrinting



Η εκτύπωση 3D απελευθερώνει οριστικά τις ιδέες από οποιοδήποτε μέσο (σχέδιο σε χαρτί ή σε οθόνη υπολογιστή) και τις κάνει πιο πραγματικές από ποτέ, αφού μας δίνει τη δυνατότητα να «κατασκευάσουμε» αντικείμενα πολύ πιστά στο αρχικό σχέδιο και με χαμηλό κόστος. Στην πραγματικότητα μιλάμε για τη μεταφορά ενός αντικείμενου από το σχέδιο στον πραγματικό κόσμο, με κάθε λεπτομέρεια, χρησιμοποιώντας ειδικά υλικά.



Υπάρχουν πολλοί λόγοι να επιλέξετε να χρησιμοποιήσετε την εκτύπωση 3D. Marketing: Είναι πολύ πιο εύκολο να «πουλήσεις» μια ιδέα αν μπορείς να τη δείξεις στους υποψήφιους αγοραστές-επενδυτές. Η διαδικασία της παρουσίασης-προώθησης μιας ιδέας γίνεται πολύ ευκολότερη. Quality Control: Είναι πολύ πιο ασφαλές να εκτυπώσεις ένα πρωτότυπο πριν περάσεις στην παραγωγή ενός προϊόντος, καθώς μετά είναι



# ΚΟΥΓΙΟΥΦΑΣ Bros Co.

## ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ



ΣΙΚΥΩΝΟΣ 4, ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ • ΤΗΛ-FAX: 210 5713541 • e-mail : tvkmolds@gmail.com



εξαιρετικά δαπανηρό να διορθωθεί μια αστοχία. Personal: Ο καθένας μπορεί πλέον να φτιάχνει τα δικά του αντικείμενα είτε για χόμπι (π.χ. μοντελισμός) είτε για βιοπορισμό (π.χ. κοσμήματα).



Τα Πλεονεκτήματα της 3Dεκτύπωσης είναι:

### ● Ταχύτητα

Από την στιγμή που έχουμε το 3D σχέδιο, μέσα σε λίγες ώρες μπορούμε να παραλάβουμε το πρωτότυπο ή και το τελικό προϊόν στα χέρια μας.

### ● Οικονομία

Στις περισσότερες από τις εφαρμογές, το κόστος για την κατασκευή πρωτότυπου είναι αισθητά χαμηλότερο από οποιαδήποτε άλλη μέθοδο.

Στη βιομηχανία καλουπιών παρατηρούμε πολλές εταιρίες να κατασκευάζουν τα ένθετα από 3Dprinting για να πετύχουν οικονομικότερα μικρές παραγωγές ή ακόμα βλέπουμε σύνθετες κατασκευές στην ψύξη του καλουπιού, οι οποίες είναι αδύνατον να υλοποιηθούν με άλλη μέθοδο εκτός της 3Dεκτύπωσης.

### ● Ελευθερία σχεδίασης

Είναι μεγάλο πλεονέκτημα να ξέρεις ότι αυτό που σχεδιάζεις μπορεί να κατασκευαστεί. Αυτό







Μηχανουργικές & Ηλεκτροδιαβρωτικές Εργασίες  
3D CAD Design  
Κατασκευές καλουπιών



το κομμάτι έχει δώσει φτερά σε βιομηχανικούς σχεδιαστές, καλλιτέχνες, μηχανικούς και είναι ο λόγος που τα τελευταία χρόνια βλέπουμε πολύ ποιο cool προϊόντα υπό ότι παλιότερα.

## Εφαρμογές

### ● Αρχιτέκτονες - Μηχανικοί

Ωραίο είναι να βλέπεις renders στη οθόνη του υπολογιστή αλλά είναι πού καλύτερο να μπορείς να δεις το μελλοντικό κτίριο σε λειτουργική μακέτα με όλα της τα χρώματα.

### ● Μηχανολόγους μηχανικούς, αεροναυπηγούς, ναυπηγούς, ηλεκτρολόγους

Οι μηχανολογικές κατασκευές είναι έτοιμες μέσα σε λίγες ώρες είτε είναι ένα εξάρτημα είτε ένα κατασκεύασμα με κινούμενα μέρη.

Η Drawlab δραστηριοποιείται με μεγάλη επιτυχία και στο Gaming Industry. Πρόσφατα εξασφαλίσαμε 400.000 ευρώ μέσω crowdfunding για τα παιχνίδια που σχεδιάζουμε.

## Σχετικά με την Drawlab

Η Drawlab είναι μια πρωτοπόρα εταιρεία στο χώρο της 3D εκτύπωσης και μπορεί σήμερα να προσφέρει υπηρεσίες που καλύπτουν το μεγαλύτερο φάσμα των εφαρμογών, χάρη στον προηγμένο εξοπλισμό, σε επίπεδο hardware και software, αλλά κυρίως χάρη στην εξειδικευμένη ομάδα συνεργατών. Επίσης αναλαμβάνουμε τα στάδια πριν και μετά την εκτύπωση, δηλαδή σχεδιασμό και φινιρίσμα, αλλά και την παραγωγή την οποία αναλαμβάνουμε και σας παραδίδουμε το προϊόν έτοιμο για αποστολή. Στην ιστοσελίδα μας [www.drawlab.gr](http://www.drawlab.gr) θα βρείτε περισσότερες πληροφορίες.





# Ε. Σ. ΜΩΡΑΪΤΗΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ  
& ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

ΜΩΡΑΪΤΗΣ



ΤΗΛ/ΦΑΞ: 210 3455968

ΤΚ 18863 • ΟΙΚ. ΤΕΤ. 11 - ΟΔΟΣ 3, ΒΙΠΑ ΣΧΙΣΤΟΥ

[spmora@otenet.gr](mailto:spmora@otenet.gr)

## Τι είναι το Autocollimator

Το Autocollimator είναι μια συσκευή μέτρησης γωνίας – ευθυγραμμίας - επιπεδότητας - καθετότητας και παραλληλίας.

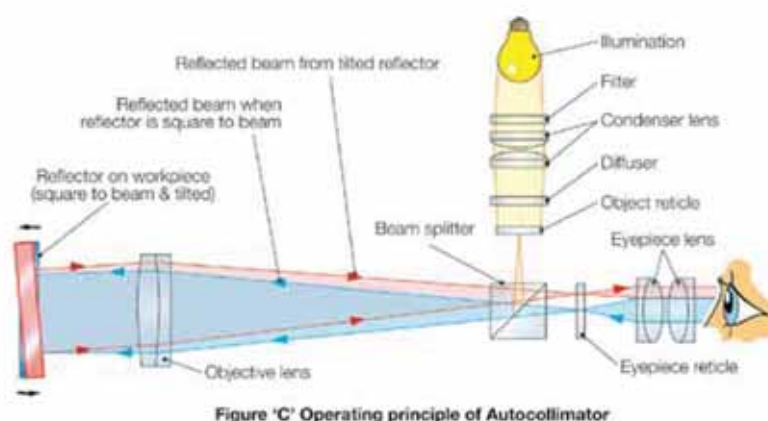
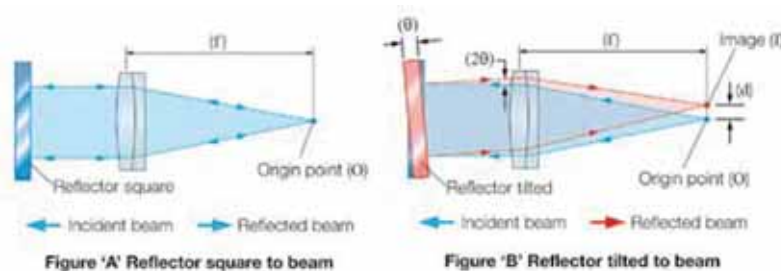
Χρησιμοποιείται ευρύτατα στο χώρο των μεταλλικών κατασκευών ακριβείας, στον τομέα της ανάπτυξης προϊόντων και στα τμήματα ελέγχου ποιότητας και διακρίβωσης συσκευών ανά τον κόσμο. Είναι ένα ευαίσθητο οπτικό όργανο σχεδιασμένο να μετράει με ακρίβεια μικρές γωνιακές αποκλίσεις.

Η Taylor Hobson διανέμει 5 τύπους Autocollimator από το απλό Minidekkor έως το πιο προηγμένο τύπο Ultra High Precision Autocollimator.



### Αρχές λειτουργίας του Autocollimator

Μια δέσμη φωτός εκκινεί από ένα σημείο  $O$  και επιστρέφει (παράλληλα), από ένα σύστημα υψηλής ποιότητας αντικειμενικών φακών αφού προσπέσει και ανακλάσει από ένα κάτοπτρο. Εάν η διαθλώμενη δέσμη προσπέσει καθέτως πάνω στον άξονα της αντανakλούσης επιφάνειας, το







# alexmolds

## ΣΠΥΡΟΣ ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ

Σχεδιασμός – Κατασκευή καλουπιών  
& Μηχανολογικών εξαρτημάτων



Βιομηχανικό Πάρκο Σχιστού ΟΤ11 ΑΓ1118, ΣΧΙΣΤΟ, ΑΤΤΙΚΗ  
Τ: 210 4117957 F: 210 4010444 • E-mail: [spiros@alexmolds.gr](mailto:spiros@alexmolds.gr)



φώς επιστρέφει πίσω δια μέσου της ίδιας οδού, και εστιάζεται προσπίπτοντας στο σημείο 0 από το οποίο ξεκίνησε. Εάν η ανακλώμενη επιφάνεια κλείνει σε μία γωνία  $\theta$ , η ανακλώμενη δέσμη εκτρέπεται κατά μία γωνία  $2\theta$ , και το είδωλο I μετατοπίζεται εκατέρωθεν του σημείου εκκίνησης της δέσμης 0.

Το μέγεθος της μετατόπισης δίδεται από τον τύπο  $d=2\theta f$ , όπου  $f$  είναι η εστιακή απόσταση του φακού, και το  $\theta$  είναι σε radians. Δεδομένου ότι το  $f$  είναι μία γνωστή σταθερά για το Autocollimator, η μέτρηση της μετατόπισης  $d$ , δίδει την δυνατότητα στην κλίση της γωνίας  $\theta$  να μετρηθεί.

Ένα φωτισμένο στόχαστρο με τυπωμένη διαβάθμιση τοποθετείται στη διεύθυνση της δέσμης κατά μήκος του

φακού, χρησιμοποιώντας ένα διαχωριστή ακτινών. Κατόπιν της αντανάκλασης από ένα καθρέπτη (στόχαστρο προς μέτρηση αντικειμένου), το φως επιστρέφει δια μέσου του Autocollimator και διέρχεται δια μέσου του διαχωριστή ακτίνας, παρουσιάζοντας ένα είδωλο στοχαστρου πάνω σε ένα διαβαθμισμένο προσοφθάλμιο..

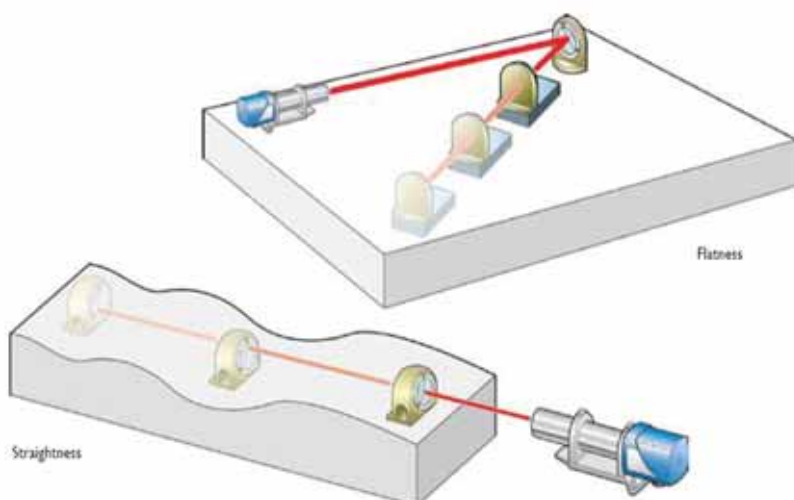
Η διαβάθμιση του προσοφθαλμίου και το αντικατοπτρίζον είδωλο του διαβαθμισμένου στοχαστρου προβάλλονται ταυτόχρονα δια μέσου του προσοφθαλμίου. Οποσδήποτε η διαβάθμιση του στοχαστρου φαίνεται σε μεγέθυνση και με μία σταθερή μεγέθυνση στο προσοφθάλμιο.

Για μακρινές αποστάσεις μόνο ένα κομμάτι της διαβάθμισης του στοχαστρου φαίνεται στο προσοφθάλμιο. Αυτό περιορίζει την κλίμακα μέτρησης του οργάνου.

Οι κύριες εφαρμογές του Autocollimator περιλαμβάνουν

Έλεγχο της ευθυγραμμίας των γλιστρών εργαλειομηχανής. Έλεγχο των διαιρετών ακριβείας για επιβεβαίωση της γωνιακής μετατόπισης. Μέτρηση μικρών γραμμικών μετατοπίσεων. Έλεγχο επιπεδότητας σε υψηλής ακριβείας τραπέζια. Έλεγχο καθετότητας μεταξύ βάσεως και κολόνας.

Χρησιμοποιείται ευρύτατα στα εργαστήρια διακρίβωσης – όπου χρειάζονται κατασκευές υψηλής γεωμετρικής ακριβείας σε επιστημονικά εργαστήρια αλλά και κλασικές μηχανουργικές συσκευές ακριβείας.





# ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ ΤΕΧΝΙΚΗ ΘΕΡΜΟΠΛΑΣΤΙΚΗ

ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ  
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΙΔΩΝ



ΣΙΔΕΡΗΣ Ι. ΓΕΩΡΓΙΟΣ

Χρυσοστόμου Ιωάννη 4, 121 32 - Περιστέρι • Τηλ.: 210 5757236  
[www.mixanourgeio.gr](http://www.mixanourgeio.gr) • [grsideris@gmail.com](mailto:grsideris@gmail.com)

## Επεκτείνοντας τις χρωστικές επιλογές στα κομποστοποιήσιμα βιοπλαστικά

Πρόσφατα, η εταιρία παραγωγής χρωμάτων για πλαστικά AF-Color του Γερμανικού ομίλου AKRO-PLASTIC GmbH, έλαβε με επιτυχία την πιστοποίηση Vincotte για τη σειρά προϊόντων της AF-Eco, τα οποία φέρουν πλέον την σήμανση «OK compost». Ο αριθμός της πιστοποίησης αυτής είναι S467. Το σημαντικό αυτό επίτευγμα αντιπροσωπεύει μια σπουδαία επέκταση των διαθέσιμων επιλογών χρωματισμού των κομποστοποιήσιμων βιοπλαστικών.

Από τεχνικής άποψης, ο χρωματισμός των κομποστοποιήσιμων βιοπλαστικών παρουσιάζει κάποιες δυσκολίες. Το κυρίως πρόβλημα έως τώρα ήταν η εύρεση χρωστικών ουσιών οι οποίες δεν επηρεάζουν την δυνατότητα κομποστοποίησης του υλικού, όπως αυτή ορίζεται στο Ευρωπαϊκό πρότυπο EN 13432. Το πρότυπο αυτό προσδιορίζει, μεταξύ άλλων, πως ένα κομποστοποιήσιμο υλικό πρέπει να είναι βιοδια-

σπώμενο, ενώ η περιεκτικότητα των μη βιοδιασπώμενων πρόσθετων του δεν υπερβαίνει κατά μέγιστο το 5%, ή 1% για κάθε πρόσθετο ξεχωριστά. Η περιεκτικότητα των βαρέων μετάλλων, κυρίως στις εφαρμογές συσκευασίας, επίσης ρυθμίζεται στο πρότυπο αυτό.

Η πλειοψηφία των χρησιμοποιούμενων οργανικών χρωστικών ουσιών σήμερα δεν είναι βιοδιασπώμενες, και συνεπώς διατηρούνται με την μορφή μικροσωματιδίων πολύ μετά την διάσπαση του βιοπλαστικού. Επιπλέον, η χρήση κοινών οργανικών χρωστικών ουσιών, όπως αυτών της οικογένειας του χαλκού – φθαλοκυανινών, αποκλείεται λόγω της περιεκτικότητας βαρέων μετάλλων.

Και παρ' όλο που υπάρχουν διάφορες ανόργανες χρωστικές ουσίες, αν και μη βιοδιασπώμενες, η χρήση των οποίων επιτρέπεται λόγω της φυσικής τους προέλευσης, οι ουσίες αυτές είναι κατάλληλες κυρίως για την παραγωγή «γήινων» ή «απαλών» χρωματικών τόνων όπως εμπορικά ονομάζονται.

Τα κομποστοποιήσιμα βιοπλαστικά χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια σ' εφαρμογές όπως τσάντες μιας χρήσης και σακούλες απορριμμάτων και γενικώς δεν χαρακτηρίζονται από τη χρήση έντονων χρωμάτων. Το αντίστροφο, δεν ισχύει στις εφαρμογές συσκευασίας όπου η χρήση λαμπερών χρωμάτων είναι κυρίαρχη. Η συσκευασία είναι πλέον ένας τομέας στον οποίο τα κομποστοποιήσιμα βιοπλαστικά εισέρχονται δυναμικά. Τα χρωματιστά βιοπολυμερή χρησιμοποιούνται επιπλέον και στην βιομηχανία συσκευασίας τροφίμων για την παραγωγή π.χ. δίσκων κρέατος ή μαχαιροπίρουνων μιας χρήσης. Οι







παραπάνω εφαρμογές πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις διεθνών οργανισμών όπως BfR και FDA.

Το χρώμα συνεπώς γίνεται ένας πολύ σημαντικός παράγοντας στην διαδικασία επιλογής υλικού. Η εφαρμογή του χρώματος γίνεται σχεδόν αποκλειστικά με τη χρήση χρωστικών ουσιών οι οποίες ενσωματώνονται στο πολυμερές ή ανακατώνονται μ' αυτό.

Το χρώμα στα κομποστοποιήσιμα βιοπλαστικά είναι ένας τομέας ανάπτυξης. Τουλάχιστον αυτό ισχυρίζεται η εταιρία AF-Color. Χρησιμοποιώντας πατενταρισμένη τεχνολογία, η εταιρία ανέπτυξε τη βιο-χρωματική σειρά προϊόντων (AF-Eco) βασισμένη στη χρήση οργανικών χρωστικών ουσιών εντός προσδιορισμένων ορίων προκειμένου να πιστοποιηθεί σύμφωνα με το πρότυπο EN 13432. Καθώς η εταιρία Akro-Plastic προσφάτως απέκτησε την τεχνολογία των προϊόντων MVERA B5010 και B5011 PHA, η παροχή PHA θα είναι απρόσκοπτη.

Πλέον, με την πιστοποίηση Vinçotte, η εταιρία AF-Color μπορεί να κινηθεί ελεύθερα στην περιοχή των πιστοποιημένων χρωστικών ουσιών και «να δημιουργήσει κάθε πιθανό συν-

δυασμό χρωμάτων με πιστοποίηση Vinçotte» είναι τα λόγια του διευθυντή πωλήσεων και διακίνησης της εταιρίας, Dirk Schöning.

**ΜΕΛΕΤΗ – ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ**

**Βιομηχανικός σχεδιασμός αντικειμένων**

**ΘΑΝΑΣΗΣ ΕΓΓΛΕΖΟΣ**  
 Βογιατζή 33, 13561 Αγ. Ανάργυροι  
 Τηλ: 210 2630343, 699 2630343  
 E-mail: [info@englezos.gr](mailto:info@englezos.gr)  
[www.englezos.gr](http://www.englezos.gr)

## Ολοκληρωμένες λύσεις αυτοματισμού και διαχείρισης από την LANG TECHNIK

Η έξυπνη και ευέλικτη λύση για 5-αξονική κατεργασία.  
GRIP-FIX & MAKRO-GRIP



Η εταιρία **LANG Technik** με έδρα την Γερμανία, κατασκευάζει συστήματα συγκράτησης για τη βιομηχανία για περίπου 25 χρόνια.

Τα προϊόντα LANG φέρουν καινοτομίες με παγκόσμιες πατέντες, έχοντας μεγάλη αποδοχή σε διάφορες εφαρμογές όπως Αυτοκινητοβιομηχανία, Αεροπορική βιομηχανία, παραγωγή εξαρτημάτων ακριβείας και άλλες πολλές.

Εκτός από την κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τεχνολογία, **Grip-Fix** τα συστήματα **Makro-Grip** και σε συνδυασμό με τα συστήματα **Quick-Point** θέτουν ένα ολοκληρωμένο σύστημα συγκράτησης για απλές, πολύπλευρες ή 5-αξονικές εφαρμογές.

Η ιδιαιτερότητα του συστήματος **Makro-Grip** είναι ότι το δοκίμιο συγκρατείται στο μεγγανάκι σε 3mm από το κάτω μέρος του με αποτέλεσμα την εξοικονόμηση υλικού.

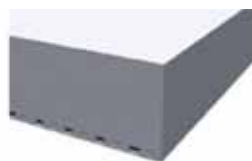


|                    |                          |              |                                   |
|--------------------|--------------------------|--------------|-----------------------------------|
|                    |                          |              |                                   |
| Κόβουμε το κομμάτι | Το πρεσάρουμε στην πρέσα | 3mm οδόντωση | Ασφαλής τοποθέτηση στα μεγγανάκια |

Το σύστημα **Makro-Grip** διατίθεται στις παρακάτω διατάξεις:

### Makro-Grip 46

Εύρος συγκράτησης έως 105mm με πλάτος σιαγόνων 46mm



### Makro-Grip 77

Εύρος συγκράτησης έως 200mm με πλάτος σιαγόνων 77mm

### Makro-Grip 125

Εύρος συγκράτησης έως 355mm με πλάτος σιαγόνων 125mm





# STANDARD PARTS FOR TOOL AND MOULD MAKING

**Με Τυποποίηση**  
ξεπερνώντας τον ανταγωνισμό!



ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ  
ΣΤΡΕΒΛΩΣΕΩΝ ΣΤΗΝ  
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



ΥΨΗΛΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ



Η ΚΑΛΥΤΕΡΗ  
ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ



ΑΜΕΣΗ  
ΔΙΑΘΕΣΙΜΟΤΗΤΑ



ΣΥΝΤΟΜΟΙ ΧΡΟΝΟΙ  
ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ

## meusburger®

Meusburger Georg GmbH & Co KG | Kesselstr. 42 | 6960 Wolfurt | Austria  
T 00 43 (0) 55 74 / 67 06-0 | F -11 | sales@meusburger.com | www.meusburger.com

Το **Quick-Tower** σε συνδυασμό με το **Quick-Point** σύστημα παρέχουν εξαιρετικά ευέλικτες δυνατότητες συγκράτησης για οριζόντια κέντρα κατεργασίας.



## PROFILE CLAMPING ME MAKRO·GRIP

Οι μέγγκες Makro·Grip μπορούν να συνδυαστούν με το σύστημα αναμονής σιαγόνων με μαλακά μάγουλα από αλουμίνιο ή ατσάλι, τα οποία μπορούμε να τα κατεργαστούμε σε συγκεκριμένο προφίλ για την συγκράτηση εξαρτημάτων όπως τα χυτοπρεσαριστά ή μορφής.

- Διαθέσιμα μόνο στα Makro-Grip 77 & 125
- Τοποθέτηση με ακρίβεια λόγω των μηχανοποιημένων αναμονών
- Δυνατότητα μηχανοποίησης μαλακών μάγουλων με διάφορα προφίλ
- Υλικό μάγουλων είτε Αλουμίνιο ή Ατσάλι
- Κατεργασία προφίλ με βάση CAD αρχείο



## LANG ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ

### A COMPLETE PROCESS FOR WORKHOLDING AND AUTOMATION

#### Η Lang κάνει τον αυτοματισμό προσιτό

Τα συστήματα αυτοματισμού της σειράς **Eco-Towers** μπορούν να εγκατασταθούν και συνεργαστούν με οποιοδήποτε Κέντρο Κατεργασίας.

- Απαιτείται μικρός χώρος κάλυψης διότι ο πύργος επεκτείνεται ως προς το ύψος και μόνο.
- Γρήγορη εγκατάσταση και εκπαίδευση (μέγιστο 2 ημέρες)
- Απλή και φιλική αρχή λειτουργίας
- Δεν απαιτείται σύστημα προστασίας, λόγω χαμηλών πνευματικών δυνάμεων
- Αυξημένη οικονομική απόδοση χάρη στη χαμηλή τιμή αγοράς και το λειτουργικό κόστος
- Ολοκληρωμένη λύση αυτοματισμού από μία πηγή: αποθηκευτικός χώρος εργασίας, χειρισμός, συστήματα zeropoint.



# blueprinter®

empowering people to create



Θέλετε πρωτότυπα από nylon ;

Η λύση είναι ο νέος desktop 3d εκτυπωτής blueprinter M3



**PV Engineering Co.**

3d εκτυπωτές, 3d σαρωτές, CAD/CAM/CAE

Θηβών 152 & Παπάγου 1, Τ.Κ. 182 33, Αγ. Ι. Ρέντης, Πειραιάς, Τηλ: 210 490 4300, Fax: 210 490 4390  
[www.pv-e.com](http://www.pv-e.com)



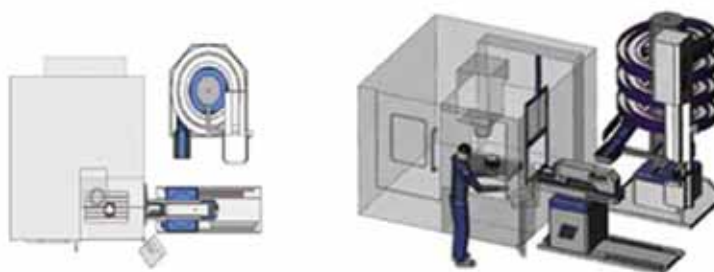
Eco-Compact το ιδανικό και το πιο απλό σύστημα Αυτοματισμού

- Σύστημα αποθήκευσης "Spiral" με μεγάλη αποθηκευτική ικανότητα σε μικρό χώρο
- Σύστημα χειρισμού, οδηγούμενο με χαμηλές πνευματικές δυνάμεις. Έτσι δεν απαιτείται σύστημα προστασίας χώρου λειτουργίας του συστήματος
- Εργονομική λειτουργία: εύκολη τοποθέτηση ακατέργαστων υλικών και γρήγορη συλλογή τελικής μορφής κομματιών

Το σύστημα ECO-Tower είναι πολύ ευέλικτο και μπορεί να τοποθετηθεί σε πολλούς συνδυασμούς όπως τις δύο πλευρές (πλαϊνά) καθώς και από την πλευρά της κεντρικής πόρτας.

Πολύ μικρό μέγεθος και ευέλικτο σύστημα αυτοματισμού για τα όλα τα Κέντρα Κατεργασίας, ιδανικό για μικρές και πολύ μικρές παραγωγές.

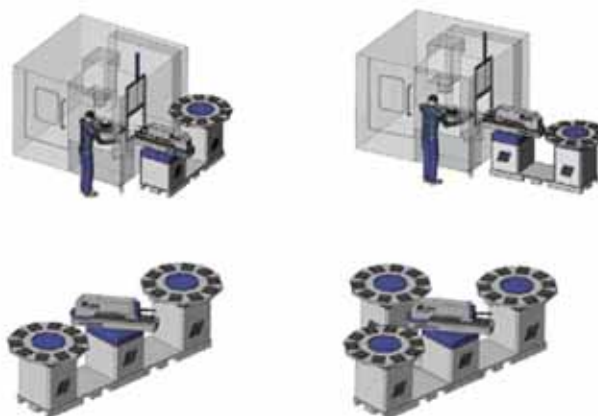
Απλό σύστημα με μικρό κόστος.



- Απαιτεί πολύ μικρό χώρο εγκατάστασης
- Ευνοϊκή τιμή αγοράς
- Γρήγορη και απλή συνδεσμολογία
- Μεγάλα αντικείμενα – κομμάτια μπορούν να τοποθετηθούν εύκολα με μια κενή θέση στον δίσκο
- Επανατοποθέτηση νέων κομματιών στον δίσκο μπορεί εύκολα να επιτευχθεί χωρίς να σταματά το σύστημα Αυτοματισμού

- Το σύστημα λειτουργεί με χαμηλές πνευματικές δυνάμεις (περίπου 15Kg)

Μικρό εμβαδόν κάλυψης χώρου με μεγάλη ευελιξία τοποθέτησης του και στις τρεις πλευρές των Κέντρων Κατεργασίας με δυνατότητα διαχείρισης από 10 έως και 30 παλέτες.







# SK LASER

LASER ENGRAVING & MARKING MACHINES



**em·pi·es**  
Master-Part-Systems

Θεσσαλονίκη: Ναούσης 77, Εύοσμος  
Τηλ. 2310 778083 - [info@em-pi-es.com](mailto:info@em-pi-es.com)  
[www.em-pi-es.com](http://www.em-pi-es.com), [www.sk-laser.de](http://www.sk-laser.de)

**NOVAPAX HELLAS**

Πειραιάς: Αλκιβιάδου 51, Τηλ. 210 4112589 - Fax. 210 4137529  
e-mail: [info@novapax.gr](mailto:info@novapax.gr), [www.novapax.gr](http://www.novapax.gr)

## NLX 2500SY/700

### NLX κορυφαίο μοντέλο κατασκευασμένο στην Ιταλία

Η NLX 2500 είναι ένα από τα πιο δημοφιλή μοντέλα της σειράς και θα είναι, καθώς τώρα θα κατασκευάζεται και σε νέα έκδοση NLX2500SY/700 με υπο-άτρακτο και Υ-άξονα από την GILDEMEISTER Ιταλίας για την Ευρωπαϊκή αγορά.

Η σειρά NLX η οποία ξεκίνησε από την DMGMORI το 2010 αποτελεί μια συνεπή συνέχεια της πολύ επιτυχημένης σειράς NL, η οποία ήταν ήδη best seller στην διεθνή αγορά. Σήμερα,

πάνω από 1.200 τόρνοι πωλούνται κάθε χρόνο. Η εντυπωσιακή απόδοση καθώς και ο αρθρωτός σχεδιασμός είναι οι κύριοι παράγοντες που ευθύνονται για την ευρεία αποδοχή στην αγορά. Το τελευταίο χαρακτηριστικό επιτρέπει συνολικά 29 διαφορετικά διαμορφωμένες εκδόσεις βασισμένες σε εννέα μοντέλα, καθένα από τα οποία προσφέρει μέγιστη απόδοση, ευελιξία και αξιοπιστία στην περιοχική εφαρμογή του. Τα νέα μηχανήματα NLX θα είναι τώρα διαθέσιμα με τη νέα







# **ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΧΥΤΕΥΣΗΣ (ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ)**



**ΧΥΤΟΠΙΕΣΤΗΡΙΟ ΚΡΑΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΖΑΜΑΚ**  
ΘΕΣΗ ΣΠΗΛΙΑ - 193 00 ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΤΗΛ.: 210 5576854 - FAX: 210 5570576 • E-mail: [soultatis@yahoo.gr](mailto:soultatis@yahoo.gr)



*κοινή σχεδίαση DMGMORI και CELOS®. Όσο αφορά στην κοινή παραγωγή, οι κατασκευαστές ήρθαν ακόμα πιο κοντά, όπως σαφώς υποδεικνύεται από την Ευρωπαϊκή παραγωγή της NLX 2500SY/700.*

Όταν πρόκειται για τόνους, η σταθερότητα και η ακαμψία είναι το κλειδί για άριστα αποτελέσματα κατεργασίας. Και αυτό είναι ακριβώς που έχει ληφθεί υπόψη για την εξέλιξη της σειράς NLX. Χάρη στο βελτιωμένο χυτό και τις επίπεδες γλίστρες, τα μοντέλα NLX επιτυγχάνουν μέχρι 30% υψηλότερη ακαμψία σε σύγκριση με τη σειρά του προκατόχου. Συγκεκριμένα, τα μεγαλύτερα ball-screw μαζί με τα μεγεθυμένα ρουλεμάν κάνουν τους άξονες μέχρι και 50 τοις εκατό πιο άκαμπτους. Επιπλέον, η DMGMORI έχει βελτιώσει τη σταθερότητα θερμοκρασίας. Το σύστημα ψύξης ενσωματωμένο στο χυτό μειώνει τη θερμική μετατόπιση στο ελάχιστο. Προσθέστε σε όλα αυτά τον αρθρωτό σχεδιασμό των μηχανών NLX και θα έχετε την τέλεια βάση για καλύ-

τερο τονάρισμα. Η DMGMORI προσφέρει 29 διαφορετικά διαμορφωμένες εκδόσεις βασισμένες στα εννέα μοντέλα που διατίθενται. Μια από τις πιο επιτυχημένες εκδόσεις είναι η NLX 2500SY/700 εξοπλισμένη με υπο-άτρακτο και Υ-άξονα, με μήκος τοναρίσματος 705 mm.

## **CELOS® και ο νέος σχεδιασμός DMGMORI**

Τα νέα μοντέλα NLX είναι εξοπλισμένα με CELOS® και MITSUBISHI κοντρόλ. Το CELOS® της DMGMORI απλοποιεί και επιταχύνει τη διαδικασία από την ιδέα στο τελικό προϊόν. Οι εφαρμογές «CELOS®APPs» επιτρέπουν τη συνεχή και ψηφιοποιημένη διαχείριση, τεκμηρίωση και οπτικοποίηση της εργασίας, της διαδικασίας και των δεδομένων της μηχανής. Επιπλέον, το CELOS® είναι συμβατό με συστήματα PPS και ERP, μπορεί να δικτυωθεί με εφαρμογές CAD/CAM και είναι έτοιμο για πρωτοποριακές επεκτάσεις CELOS®APP. Επίσης, η NLX



# KGT Series

Πολυλειτουργικό κοπτικό εργαλείο  
απόσχισης - αυλακώσεων  
Ισχυρότερο σύστημα συγκράτησης  
Βελτιωμένη τεχνολογία γρεζοσπάστη



2500SY/700 είναι διαθέσιμη και με MAPPSV κοντρόλ, το οποίο προσφέρει μεγάλη ευκολία στη χρήση και νέες δυνατότητες στην εγκατάσταση και συντήρηση.

Ο νέος κοινός σχεδιασμός της DMGMORI που εισήχθη το 2014 θα είναι επίσης σημείο αναφοράς για όλα τα νέα μοντέλα NLX. Αντικατοπτρίζει το υψηλό επίπεδο ποιότητας του καινοτόμου ηγέτη και εντυπωσιάζει με περισσότερη λειτουργικότητα και αυξημένη φιλικότητα προς τον χρήστη. Τα μεγάλα παράθυρα για παράδειγμα, επιτρέπουν τη μέγιστη παρακολούθηση της διαδικασίας κατασκευής. Η προσβασιμότητα του χώρου εργασίας κατά τη διάρκεια της κατεργασίας είναι επίσης ένδειξη του υψηλού βαθμού ευκολίας προς τον χρήστη.

Ένα άλλο σημαντικό χαρακτηριστικό του νέου σχεδιασμού της DMGMORI που αξίζει να σημειωθεί είναι το βελτιωμένο περίβλημα της μηχανής με την ειδική επικάλυψη. Αυτές οι, μεγάλης διάρκειας ζωής, επιφάνειες διαθέτουν μεγαλύτερη αντοχή στις γρατσουνιές και καλύτερη συνολική προστασία από τη φθορά με αποτέλεσμα την περαιτέρω ενίσχυση της διατήρησης υψηλής αξίας των μηχανημάτων υψηλής τεχνολογίας. Εκτός από όλα αυτά τα τεχνικά χαρακτηριστικά, οι πελάτες μπορούν να επιλέξουν ανάμεσα σε δύο σχέδια του μηχανήματος. Ο νέος σχεδιασμός DMG MORI είναι διαθέσιμος σε μαύρο ή λευκό χωρίς επιπλέον κόστος.

## Κυριότερα σημεία

- Ολοκληρωμένη κυκλοφορία ψυκτικού υγρού μέσα στο χυτό για βελτίωση σταθερότητας θερμοκρασίας
- Άκαμπτες επίπεδες γλίστρες με υψηλή ικανότητα απόσβεσης σε όλους τους μεγάλους άξονες.
- Απόδοση φρεζαρίσματος παρόμοια με τα κέντρα επεξεργασίας χάρης στην τεχνολογία BMT®.
- Διατίθεται σε διαφορετικά διαμορφωμένες εκδόσεις (π.χ. απευθείας οδηγούμενα εργαλεία, Υ-άξονα, υψηλής απόδοσης υπο-άτρακτο).



 **KORLOY**  
EUROPE

info@korloy.gr  
www.korloy.gr

## Νέο σύστημα για την ρύθμιση μήκους των εργαλείων σε κέντρα κατεργασίας CNC



Η εταιρεία RENISHAW σχεδόν μοναδική στα αισθητήρια μέτρησης και καταγραφής παρουσίασε στην έκθεση CIMT στην Κίνα το μοντέλο PRIMO LTS.

Το PRIMO LTS είναι ένας ρυθμιστής ενός άξονος το οποίο επιτρέπει στον χρήστη να μπορεί να καθορίζει με ακρίβεια το μήκος του Κοπτικού εργαλείου.

Με άλλα λόγια να ελέγχει αυτόματα την καταστροφή του εργαλείου, καθώς και την θερμική μεταβολή του μήκους αυτού κατά την κατεργασία σε κέντρο κατεργασίας CNC.

Περιορίζει την κατανάλωση χρόνου με την χειροκίνητη ρύθμιση του μήκους του εργαλείου αυξάνοντας τον παραγωγικό χρόνο και φυσικά το κέρδος.

Αυτόματη μέτρηση μήκους εργαλείου μέσα στην μηχανή με το PRIMO LTS, είναι δέκα φορές γρηγορότερη από την χειροκίνητη μέθοδο. Σαν αποτέλεσμα, την άμεση και σημαντική μείωση του κόστους. Είναι κατάλληλο για χρήση σε μικρές και μεγάλες CNC μηχανές και εξασφαλίζει ην αρχική ρύθμιση της κατεργασίας.

Κατά την διάρκεια της κατεργασίας, η διαστασιακή ακρίβεια εξαρτάται από αριθμόν μεταβλητών παραμέτρων, περιλαμβανο- ντας μήκος εργαλείου και σπάσιμο εργαλείου. Το αισθητήριο LTS, καταγράφει αυτές της μεταβλητές αυτόματα, παρέχοντας στον χρήστη, την δυνατότητα να εξισορροπήσει της μεταβολές κατά την διάρκεια της κατεργασίας.

Το PRIMO LTS, είναι μια κατασκευή υψηλής αντοχής, η οποία περιέχει όλες τις αναγκαίες ηλεκτρικές συνδέσεις. Το σύστημα μπορεί να βιδωθεί πάνω στο τραπέζι της μηχανής, και είναι αμέ- σως δυνατόν να λειτουργήσει χωρίς πρόσθετες ρυθμίσεις. Το PRIMO LTS είναι σχεδιασμένο να λειτουργήσει σε δυσκολότερες περιβαλλοντολογικές συνθήκες, έχοντας αντοχή σε ψυκτικά υγρά, λανθασμένα σήματα τα οποία προέρχονται από τραντάγματα και δονήσεις. Ένα ολοκληρωμένο ακροφύσιο αέρος παρέχει πραγ- ματική δυνατότητα να αφαιρούνται τα γρέζια.

Είναι εύκολο να εγκατασταθεί αυξάνοντας σημαντικά την παραγωγικότητα και το κέρδος, και ταυτόχρονα την αξιοπιστία κατεργασίας.



- \* Concept Designs
- \* Βιομηχανικός Σχεδιασμός
- \* Οικονομοτεχνική Μελέτη
- \* Φωτορεαλισμός
- \* Λειτουργικά Πρωτότυπα
- \* Κατασκευαστικά Σχέδια
- \* Καλούπια



DESIGN BY  
**DMITRIS ARGYRIS**

**ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ ΑΡΓΥΡΗΣ**

Ναρκίσσου 3  
Λαμπρινή, Γαλάτσι,  
11146, Αθήνα

Τηλ/Fax: 210 2911385

Kiv: 6972207676

[www.solidengineering.gr](http://www.solidengineering.gr)

[dargyris@solidengineering.gr](mailto:dargyris@solidengineering.gr)

# NOVAPAX

Εργαστήριο γυαλίσματος & συγκόλλησης καλουπιών  
Αλκιβιάδου 51, Πειραιάς 185 32 - Τηλ. 210 4112589, Φαξ. 210 4137529  
Email: [info@novapax.gr](mailto:info@novapax.gr) - [www.novapax.gr](http://www.novapax.gr)

## blueprinter®

### Παρουσίαση του νέου 3d εκτυπωτή blueprinter M3



Η δανέζικη εταιρία Blueprinter παρουσίασε την επόμενη γενιά των 3d εκτυπωτών blueprinter M3. Ο νέος 3d εκτυπωτής έχει απαλότερες σχεδιαστικές γραμμές και αυξημένο μέγεθος εκτύπωσης. Ο M3 είναι επίσης απλός στη χρήση και ο θόρυβος που κάνει δεν είναι δυνατότερος απ' αυτόν ενός κοινού 2d εκτυπωτή.

Με την σημερινή ανακοίνωση παρουσιάζεται μια καινούργια πλατφόρμα 3d εκτυπωτή με το όνομα blueprinter M3.

Ο M3 έχει βασισθεί στην επιτυχημένη πλατφόρμα της σειράς M και έχει βελτιστοποιηθεί για καθημερινή χρήση σε περιβάλλον γραφείου. Τα βελτιωμένα χαρακτηριστικά κάνουν τον 3d εκτυπωτή να ταιριάζει απόλυτα στο γραφείο, σχεδόν όπως ένας κοινός εκτυπωτής.

Ο Blueprinter M3 χαρακτηρίζεται από ομαλές επιφάνειες και εμφάνιση, ενώ ακολουθεί το ίδιο σχεδιαστικό στυλ της σειράς M, τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό του εκτυπωτή.

Ο M3 έχει γίνει περισσότερο φιλικός στο χρήστη και η εμπειρία χρήσης έχει βελτιστοποιηθεί σαν πακέτο, όπως π.χ. νέοι μηχανισμοί για την κίνηση της πούδρας, νέα δοχεία πούδρας. Ο M3 εγγυάται ότι κάθε εξάρτημα της συσκευής θα λειτουργεί απρόσκοπτα. Ο θόρυβος κατά τη λειτουργία έχει μειωθεί κατά 60% ενώ παράλληλα χρησιμοποιεί λιγότερη πούδρα.

Ο M3 έχει πλέον τη δυνατότητα να εκτυπώνει μοντέλα με μεγαλύτερη ακρίβεια και λεπτομέρεια. Ο όγκος εκτύπωσης έχει αυξηθεί και οι διαστάσεις εκτύπωσης είναι πλέον 200mm X 157mm X 150mm, που σημαίνει ότι υπάρχει η δυνατότητα εκτύπωσης περισσότερων μοντέλων σε μια μόνο διεργασία.

Τα κύρια χαρακτηριστικά βελτίωσης του M3

- Νέος σχεδιασμός
- Αύξηση όγκου εκτύπωσης κατά 7%
- Μέγεθος εκτύπωσης 200 X 157 X 150mm
- Μείωση θορύβου κατά 60%
- Βελτιωμένες και απαλότερες γραμμές
- Απλοποιημένα ηλεκτρονικά /μηχανολογικά στοιχεία
- Ακαμπτη κατασκευή, βελτίωση κατά 40%
- Νέοι μηχανισμοί κίνησης πούδρας
- Νέος σχεδιασμός δοχείων πούδρας
- Νέος σχεδιασμός κυρίας πόρτας με μηχανισμός αμορτισέρ



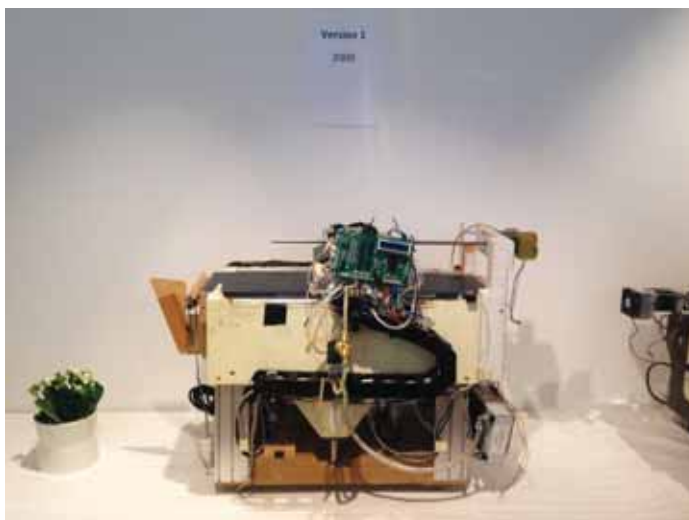




### Σχετικά με την Blueprinter

Η ιστορία της Blueprinter ξεκινά το 2008 όταν οι Frederik Tjellesen και Anders Hartmann, δυο μηχανολόγοι μηχανικοί, οι οποίοι προηγούμενα είχαν χρησιμοποιήσει 3d εκτυπωμένα μοντέλα στις εργασίες τους, εμπνεύστηκαν την ανάπτυξη ενός 3d εκτυπωτή προσιτού για κάθε μικρή εταιρεία. Πολύ λίγες εταιρείες μπορούν να δικαιολογήσουν ή ακόμη να ανταπεξέλθουν στην αγορά ενός 3d εκτυπωτή των 150.000 ευρώ για δημιουργία πρωτοτύπων. Οι Frederik και Anders έθεσαν ως στόχο να κάνουν την τεχνολογία αυτή ευρέως προσβάσιμη σε κατασκευαστές, αρχιτέκτονες, μηχανικούς, εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Η ιδέα της χρήσης χαμηλού κόστους θερμικών κεφαλών αντί για το παραδοσιακό και ακριβό laser αποδείχθηκε γρήγορα μια βιώσιμη λύση και ο πρώτος εκτυπωτής δημιουργήθηκε το 2009. Τα επόμενα χρόνια, οι Frederik και Anders



εργάστηκαν τόσο στην κατεύθυνση της έρευνας όσο και στην εύρεση κεφαλαίων.

- Το 2012, η Blueprinter παρουσιάζει στο ευρύ κοινό στο Birmingham, τους πρώτους Ευρωπαίους αντιπροσώπους και ανοίγει το πρώτο γραφείο στην Αγγλία.

- Το 2013, παρουσιάζεται ένα βελτιωμένο μοντέλο του Blueprinter, το οποίο βελτώνει το χρόνο εκτύπωσης αλλά και το χρόνο μεταξύ δυο εκτυπώσεων.

- Το 2014, παρουσιάζεται ο πρώτος αντιπρόσωπος από την Ασία, ενώ παρουσιάζεται και ο νέος M2.

- Το 2015, σχεδόν καλύπτεται όλη η Ευρώπη από επίσημους αντιπροσώπους, ενώ ξεκινά και η περαιτέρω εξάπλωση στην Ασία.



## Εγκαίνια νέων γραφείων της FANUC στη Σόφια της Βουλγαρίας



Εγκαίνια των νέων γραφείων της Fanuc και παρουσιάσεις μηχανημάτων έγιναν στη Σόφια της Βουλγαρίας στις 11 Ιουνίου του 2015.

Παρευρέθησαν πολλές εταιρίες, μεταξύ αυτών από Ελλάδα, Ρουμανία, Βουλγαρία, Γερμανία και Λουξεμβούργο.

Ειδικότερα από Ελλάδα έδωσαν το παρών οι εταιρίες TechGroup ΕΠΕ, ΖΗΝΩΝ ΑΕ & SABO ΑΕ.

Επίσης ο Αντιπρόεδρος της Fanuc στο τμήμα Robomachines από τα κεντρικά στο Λουξεμβούργο.

Στην εκδήλωση απηύθυνε και ρετιρισμό και ο Εντεταλμένος Πρέσβης της Ιαπωνίας στην Βουλγαρία.

Ο Γενικός Διευθυντής Hristo Gilishtaron κατά την ομιλία του ευχαρίστησε όλους τους συνεργάτες για την μέχρι τώρα αгаστή συνεργασία που είχε και συνεχίζει να έχει και τόνισε τη σπουδαιότητα αυτής ως πολύ σημαντικό για τον κοινό στόχο, την αξιοπιστία του ονόματος Fanuc με τον πελάτη στην κορυφή της πυραμίδας.

Ακολούθησε πρόγραμμα ενημέρωσης προϊόντων της Fanuc, όπως RoboDrill & Robots σε πλήρη λειτουργία.





## Παρουσίαση – Γνωριμία με την Walter

Στις 30 Μαΐου 2015, στις Αχαρνές, και στο ξενοδοχείο Δεκέλεια, έγινε για πρώτη φορά στην Ελλάδα η παρουσίαση της εταιρίας **Walter Austria GmbH**, οργανωμένη από την εταιρία **Β. Χουλιαράς & Σια ΕΕ**, η οποία είναι και αντιπρόσωπος Ελλάδας της Walter.

Την εισαγωγή και την παρουσίαση της Walter, έκανε ο διευθυντής πωλήσεων της Walter Κεντρικής Ευρώπης κος Vito Bolsec. Στη συνέχεια παρουσιάστηκαν νέα προϊόντα για φρέζα και τόρνο από τον υπεύθυνο τεχνικής κατάρτισης κo Zvonko Rojanovic, επίσης απαντήθηκαν και ερωτήσεις τεχνικού περιεχομένου.

Η παρουσίαση είχε αθρόα συμμετοχή και στέφτηκε με απόλυτη επιτυχία. Μετά την παρουσίαση παρατέθηκε γεύμα σε όλους τους προσκεκλημένους.



## DMGMORI Καινοτόμος Συνεργάτης της InfinitiRedBullRacing

Η DMGMORI παρατείνει τη μακροχρόνια συνεργασία της με την InfinitiRedBullRacing. Ως "Καινοτόμος Συνεργάτης" της InfinitiRedBullRacing, η DMGMORI έχει συμφωνήσει να χρηματοδοτήσει περαιτέρω την Ομάδα μέχρι το τέλος του 2017. Λαμβάνοντας υπόψη τον εφοδιασμό των Μηχανών και Υπηρεσιών, η DMGMORI είναι ο βασικός προμηθευτής για την μονάδα παραγωγής στην έδρα της ομάδας στο MiltonKeynes, στο Ηνωμένο Βασίλειο.

Από το 2004 που ξεκίνησε η συνεργασία, η DMGMORI έχει συνεργαστεί στενά με την InfinitiRedBullRacing ώστε να επιλέξει τον καλύτερο τεχνολογικό εξοπλισμό. Η γκάμα των μηχανών στο InfinitiRedBullRacing περιλαμβάνει επί του παρόντος 22 CNC-μηχανές από τη DMGMORI. Οι μηχανές χρησιμοποιούνται για την παραγωγή πολύπλοκων εξαρτημάτων υψηλής τεχνολογίας για τη FormulaOne InfinitiRedBullRacing και ως εκ τούτου είναι μια σημαντική συμβολή στην επιτυχία της ομάδας.

"Είμαστε περήφανοι που οι καινοτόμες εργαλειομηχανές βρίσκονται στην πρώτη γραμμή της βιομηχανίας των εργαλειομηχανών. Η τεχνολογία είναι το κλειδί της επιτυχίας και οι πρωτοποριακές καινοτομίες είναι θεμελιώδους σημασίας να επικρατήσουν στη Φόρμουλα Ένα. Είμαστε υπερήφανοι που συνεχίζουμε τη συνεργασία μας με την InfinitiRedBullRacing και που στηρίζουμε την Ομάδα," λέει ο Δρ. ThorstenSchmidt, μέλος

του ΔΣ της DMGMORISEIKI AKTIENGESSELLSCHAFT.

"Η ανανέωση της εταιρικής συνεργασίας με τη DMGMORI ενισχύει τη μακροχρόνια σχέση που είχαμε ως συνεργάτες κατά τη διάρκεια του ταξιδιού μας στο άθλημα," λέει ο ChristianHomer, Αρχηγός της Ομάδας. "Η DMGMORI έχει εργαστεί σκληρά για να μας βοηθήσει να αναπτύξουμε τις δυνατότητες παραγωγής μας τα τελευταία 10 χρόνια. Είμαι ευτυχής που είμαστε σε θέση να συνεχίσουμε αυτή τη συνεργασία σε μια νέα και συναρπαστική εποχή του αθλήματος. Αυτό είναι ένα ακόμα παράδειγμα της InfinitiRedBullRacing που αναζητά την τεχνογνωσία από έναν κορυφαίο προμηθευτή να μας βοηθήσει να βελτιώσουμε τη λειτουργία μας".

Η DMGMORI ξεχωρίζει για τη σύμπραξη μεταξύ των δυο κορυφαίων κατασκευαστών εργαλειομηχανών στον κόσμο: την DMGMORISEIKI AKTIENGESSELLSCHAFT, Μπίλεφελντ, Γερμανία και την DMGMORISEIKI COMPANY LIMITED, Τόκιο, Ιαπωνία. Η DMGMORI προσφέρει καινοτόμες εργαλειομηχανές και υπηρεσίες υψηλής τεχνολογίας καθώς επίσης λογισμικό και ενεργειακές λύσεις. Η κατασκευή εργαλειομηχανών είναι ο πυρήνας της DMGMORI. Η εταιρία δραστηριοποιείται διεθνώς σε 21 μονάδες παραγωγής και 154 σημεία πώλησης και service. Η ανάπτυξη του τομέα των εργαλειομηχανών της DMGMORI βασίζεται στη συνεχή εστίαση σε βιομηχανίες υψηλής ανάπτυξης όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, αεροδιαστημική, ιατρική τεχνολογία και τους ενεργειακούς τομείς. Η αυτοκινητοβιομηχανία είναι μια από τις βασικές βιομηχανίες στον κόσμο και ένας από τους πιο σημαντικούς τομείς για την DMGMORI.



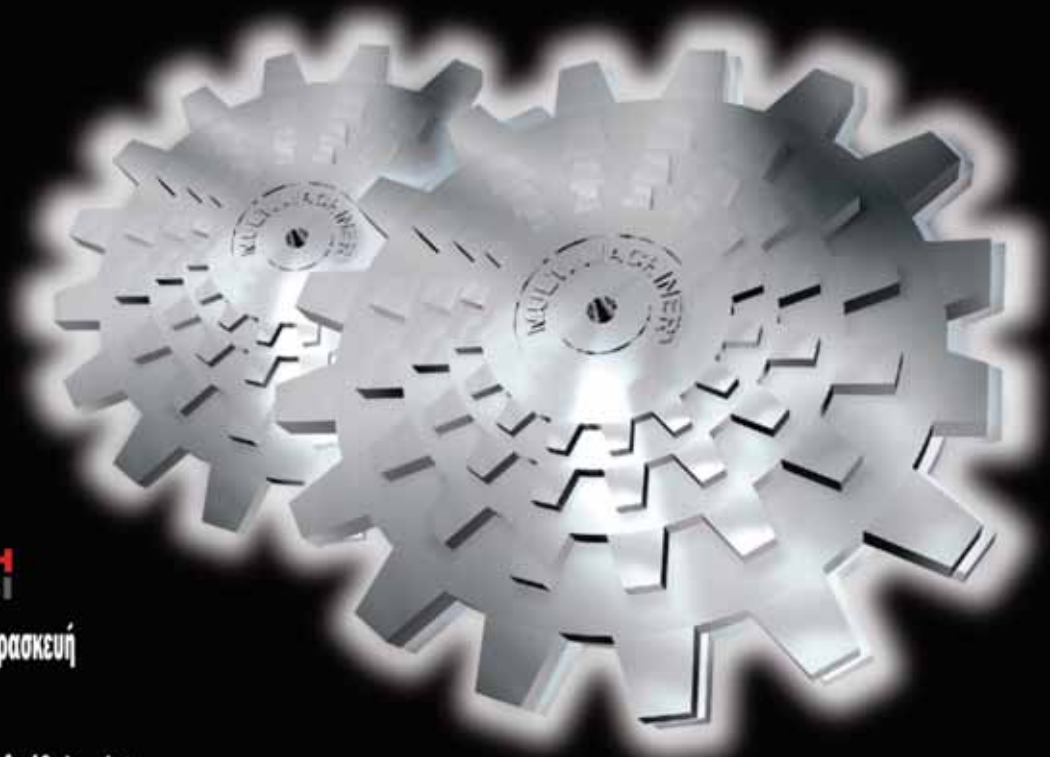


# MULTI MACHINERY

Μηχανήματα · Κοπή – Συγκόλληση · Εργαλεία · Βιομηχανικά Είδη  
Αναλώσιμα · Αυτοματισμοί · Ρομποτική · Βιομ. Υπεργολαβίες

**12 – 15 Νοεμβρίου 2015**  
**Στάδιο Ειρήνης & Φιλίας**

*Μονόδρομος στην εξέλιξη*



**expo** **ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ**  
**ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ**

28<sup>ος</sup> Οκτωβρίου 1 - 153 41 - Αγ. Παρασκευή

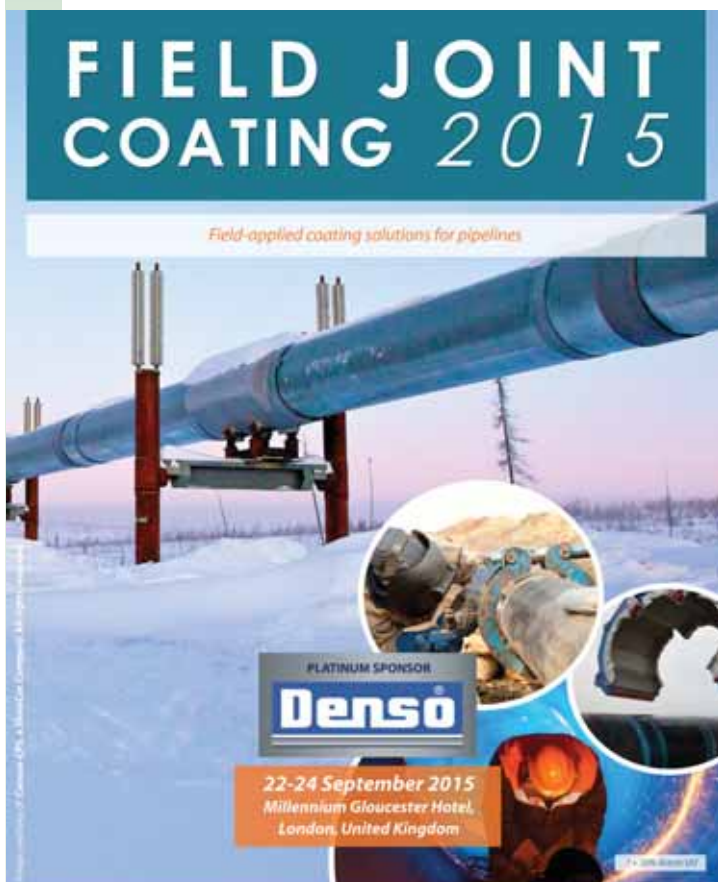
Τηλ. Κέντρο/ Fax: 210 6015988

[info@diamorfosiexpo.gr](mailto:info@diamorfosiexpo.gr) & [diamorfosi@otenet.gr](mailto:diamorfosi@otenet.gr)

[www.diamorfosiexpo.gr](http://www.diamorfosiexpo.gr)

## ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΙΣ ΣΕ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΓΩΓΩΝ 2015

22 έως 24 Σεπτεμβρίου 2015, Millennium Gloucester Hotel, Λονδίνο, Ηνωμένο Βασίλειο



Η AMI (Applied Market Information) βρίσκεται στην ευχάριστη θέση να σας προσκαλέσει να παρακολουθήσετε το διεθνές συνέδριο Επικαλύψεων σε Συνδέσεις Αγωγών 2015, που θα πραγματοποιηθεί από 22 έως 24 Σεπτεμβρίου στο Λονδίνο του Ηνωμένου Βασιλείου. Το συνέδριο θα ασχοληθεί με τις τελευταίες εξελίξεις και καινοτομίες σε υλικά, προϊόντα και τεχνολογίες που εφαρμόζονται στις επικαλύψεις συνδέσεων αγωγών και σε άλλους τύπους επικαλύψεων όπως για αγωγούς από χάλυβα. Η εκδήλωση ξεκινά

στις 22 Σεπτεμβρίου με μια βραδινή δεξίωση και έκθεση, που ακολουθείται από ένα πρόγραμμα συνεδρίου 2 ημερών.

Οι επικαλύψεις αυτές αντιμετωπίζουν μια συγκεκριμένη σειρά τεχνικών, ανθρώπινων και περιβαλλοντικών προκλήσεων. Οι επικαλύψεις δεν εφαρμόζονται μόνο στις συνδέσεις αγωγών, αλλά επίσης σε ειδικά εξαρτήματα σωληνώσεων και σε τμήματα που έχουν ανάγκη επισκευής ή αποκατάστασης. Αυτός είναι ένας τομέας στον οποίο μια πληθώρα υλικών, προϊόντων και τεχνολογιών παρέχουν λύσεις για ένα διαφορετικό σύνολο απαιτήσεων. Υπάρχει, ως εκ τούτου, η ανάγκη στη βιομηχανία για γόνιμη συζήτηση και διάλογο, προκειμένου να κατανοηθούν καλύτερα τα θέματα, που σχετίζονται με αυτές τις απαιτήσεις και η διάδοση των γνώσεων σχετικά με τις βέλτιστες λύσεις.

Το συνέδριο θα φέρει σε επαφή τους ιδιοκτήτες των αγωγών με φορείς και εργολάβους που είναι ειδικοί στις επικαλύψεις συνδέσεων αγωγών σε όλο τον κόσμο, ινστιτούτα δοκιμών, καθώς και τους προμηθευτές υλικών, προϊόντων και εξοπλισμού.

Γιατί λοιπόν να μη συμμετέχετε στη συζήτηση και να αναπτύξετε το δίκτυο επαφών σας, ενώ θα επανεξετάζονται τα τελευταία καυτά θέματα σε αυτήν την τεχνολογικά και εμπορικά περίπλοκη αγορά;

Το Λονδίνο είναι μια διαφορετική και συναρπαστική πόλη με μερικά από τα καλύτερα αξιοθέατα, θεάματα και δραστηριότητες του κόσμου. Είναι απίστευτα καλά συνδεδεμένο, με πέντε διεθνείς αερολιμένες και τη σιδηροδρομική σύνδεση Eurostar υψηλής ταχύτητας. Περισσότερες από 50 χώρες βρίσκονται σε χρόνο πτήσης



τριών ωρών και πάνω από 300 διεθνείς προορισμοί έχουν απευθείας συνδέσεις με το Λονδίνο. Το Millennium Gloucester Hotel βρίσκεται στη μοντέρνα συνοικία του South Kensington. Πρόκειται για ένα εντυπωσιακό ξενοδοχείο και προσφέρει στους επισκέπτες μια βολική τοποθεσία, άνετα δωμάτια, σύγχρονες ανέσεις και εξαιρετική εξυπηρέτηση πελατών.

Το πλήρες πρόγραμμα του συνεδρίου έχει ως εξής:

#### **Τρίτη 22 Σεπτεμβρίου του 2015**

19.00-20.30 Εγγραφές, δεν υπάρχουν θεματικές ενότητες του συνεδρίου αυτήν την ημέρα

#### **Τετάρτη 23 Σεπτεμβρίου του 2015**

08.00 Εγγραφή

09.00 Ανακοινώσεις συνεδρίου

#### **ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ**

09.10 **Η παγκόσμια προοπτική για την επικάλυψη αγωγών - ενημέρωση**

Ομιλητής ο κ. Noru Tsalic, Αντιπρόεδρος της AMI Consulting με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο

#### **ΕΝΟΤΗΤΑ Ι – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ**

09.40 **Πολυστρωματικές (Multi-layer) επικαλύψεις πολυπροπυλενίου με απευθείας διέλαση για υπεράκτιες εφαρμογές. Αποδεδειγμένη απόδοση πάνω σε εμπορικά σχέδια**

Ομιλητής ο κ. Adam Jackson, Τεχνικός Διευθυντής της RAE ENERGY με έδρα τη Νορβηγία

10.10 **Αναπαραγωγή ποιότητα με μια ημι-αυτοματοποιημένη διαδικασία επικάλυψης**

Ομιλητής ο Διπλ. Μηχ. Norbert Jansen, Διευθυντής εφαρμογών της BOREALIS POLYMERE GmbH με έδρα τη Γερμανία



και ο κ Patrick Jansson, Διευθυντής έργων της UPONOR INFRA Ltd με έδρα τη Φινλανδία

10.40 – 11.10 Διάλειμμα

11.10 **Εφαρμογές φλογοβαφής και σκλήρυνσης IR των διπλοσ-τρωματικών**





## επιτόπιων επικαλύψεων FBE για προστασία από τη διάβρωση

Ομιλητής ο Δρ. Steve Drew. Περιφερειακός επιχειρησιακός διευθυντής της AXALTA COATING SYSTEMS με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο



## 11.40 Συγκριτικές μελέτες για διαδικασία προετοιμασίας σύνδεσης αγωγών με βούρτσες ή με αμμοβολή

Ομιλητής ο Δρ Robert J. Stango, Καθηγητής μηχανολογίας στο MARQUETTE UNIVERSITY των Ηνωμένων Πολιτειών

## 12.10 Εφαρμογές αυτοματισμού στο πεδίο των επικαλύψεων

Ομιλητής ο κ. Adam Wynne Hughes, Διευθύνων Σύμβουλος της PIPELINE INDUCTION HEAT Ltd με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο  
12.40 – 14.10 Γεύμα

## 14.10 Συμβατότητα εφαρμογών των επικαλύψεων με διαφορετικές μονώσεις

Ομιλητής ο Δρ. Anthony Setiadi, Ανώτερος μηχανικός υλικών της INTECSEA με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο και οι κ. Irving Annan & Δρ. Τάσος Κοστριβάς, επίσης της INTECSEA

## ΕΝΟΤΗΤΑ 2 - ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

### 14.40 Επικαλύψεις - ποιά μπορώ να χρησιμοποιήσω;

Ομιλητής ο κ. Neil C. Webb, Τεχνικός διευθυντής της ISINYITHI CATHODIC PROTECTION (Pty) Ltd με έδρα τη Νότιο Αφρική

### 15.10 Χαμένος στο λαβύρινθο των επικαλύψεων. Μια προσέγγιση για να βρούμε διέξοδο

Ομιλητής ο κ. Michael Schad, Διευθυντής πωλήσεων της DEKOTEC GmbH με έδρα τη Γερμανία και ο Δρ. Martin Molberg, Διευθυντής παραγωγής επίσης της DEKOTEC GmbH

15.40 – 16.10 Απογευματινό τσάι

### 16.10 Δοκιμές με υψηλής θερμοκρασίας καθοδική αποδέσμευση

Ομιλητής ο κ. John Carter, Στρατηγικός διευθυντής της EXOVA με έδρα το Ηνωμένο



Βασίλειο

**16.40 Έλεγχος ποιότητας στην παθητική προστασία από τη διάβρωση – Επιθεώρηση επικαλύψεων**

Ομιλητής ο Δρ. Thomas Loeffler, Προϊστάμενος του τμήματος «προστασία από τη διάβρωση» της KEBULIN GESELLSCHAFT με έδρα τη Γερμανία

**17.10 Έλεγχος σε πραγματικό χρόνο της ποιότητας επικάλυψης**

Ομιλητής ο κ Nick Mark, Διευθύνων Σύμβουλος της CONTROLPOINT με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο

20.00 Δείπνο του Συνεδρίου

**Πέμπτη 24 Σεπτεμβρίου του 2015**

08.30 Εγγραφή

09.00 Ανακοινώσεις συνεδρίου

**ΕΝΟΤΗΤΑ 3 – ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

**09.10 Πολυουρεθάνη - μια αποτελεσματική εναλλακτική λύση στις παραδοσιακές επικαλύψεις**

Ομιλητής ο κ Richard Schertzer, Διευθυντής ανάπτυξης αγορών της VALSPAR CORPORATION με έδρα τον Καναδά

**09.40 Άκαμπτές πολυουρεθάνες για προηγμένες επικαλύψεις αγωγών**

Ομιλητής ο κ Syed Quadri, Περιφερειακός Διευθυντής της BAYER MATERIALSCIENCE AG με έδρα τη Σαουδική Αραβία

**10.10 Νέες εξελίξεις στην προστασία**



**συγκολλήσεων: μη κρυσταλλικά πολυμερή χαμηλού ιξώδους σε σχέση με το νέο πρότυπο ISO 21809**

Ομιλητής ο κ. Leo van Beugen, Διευθύνων Σύμβουλος της VISCOTAQ BV με έδρα την Ολλανδία

10.40 – 11.10 Διάλειμμα

**11.10 Επικαλύψεις πολυουρεθάνης που παράγονται χωρίς την ανάγκη διαλύτη**

Ομιλητής ο κ. Dieter Müller, Διευθυντής Πωλήσεων της, HENNECKE GmbH με έδρα τη Γερμανία

**11.40 Επικαλύψεις τρι-στρωματικών πολυολεφινών: Μύθος ή πραγματικότητα;**

Ομιλητής ο κ Ian Robinson, Τμήμα Επισημών της 3M UNITED KINGDOM PLC με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο

**ΕΝΟΤΗΤΑ 4 – ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΛΥΣΕΙΣ**

**12.10 Η ανάπτυξη μιας νέας υβριδικής**

**FIELD JOINT  
COATING 2015**



## επικάλυψης για μεγάλο όγκου αγωγούς

Ομιλητής ο κ. Marcus Heydrich, Επιστήμονας της SHAWCOR LIMITED με έδρα τον Καναδά και ο κ. Ray Dodds, Τεχνικός διευθυντής ποιότητας της BREDERO SHAW με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο

12.40 – 14.10 Γεύμα

## 14.10 Νέες εξελίξεις στην προστασία από την απογύμνωση και τη διάβρωση

Ομιλητής ο κ. Colin Bateman, Τεχνικός Διευθυντής της BELZONA POLYMERICS Ltd με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο

## 14.40 Κινητά συστήματα επικαλύψεων και δεδομένων παρακολούθησης

Ομιλητής ο κ. Jean-Daniel Reiller, Διευθυντής αγοράς της WIWA με έδρα τη Γερμανία

15.10 Επιλέγοντας επικάλυψη: παραδείγματα από το Ιράκ

Ομιλητής ο κ. Majeed, Ali, Alwash, Διευθυντής μεσαίων έργων της STATE COMPANY

FOR OIL PROJECTS (SCOP) με έδρα το Ιράκ

15.40 Απογευματινό τσάι και τέλος συνεδρίου

## Πέντε καλοί λόγοι για τους οποίους θα πρέπει να παρευρεθείτε

1. Επαναπροσδιορίστε τη γκάμα των διαθέσιμων λύσεων, καλά οργανωμένων και πρόσφατα αναπτυγμένων
2. Μάθετε για τα νέα βελτιωμένα συστήματα, διαδικασίες και τεχνολογίες
3. Εξετάστε μελέτες περιπτώσεων και την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις απαιτήσεις και τις επιδόσεις
4. Γίνετε γνώστες των εργασιών που εκτελούνται από τους κορυφαίους ειδικούς στον τομέα
5. Αναπτύξτε την καριέρα σας μέσω της δικτύωσης σας με τους επαγγελματίες που αντιπροσωπεύουν το σύνολο της αλυσίδας εφοδιασμού

Η AMI διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει το πρόγραμμα χωρίς προειδοποίηση. Το τελευταίο πρόγραμμα συμπεριλαμβανομένων και τυχόν νέων ομιλιών ή χρονοδιαγραμμάτων, θα το βρείτε στην επίσημη ιστοσελίδα της Applied Market Information Ltd που είναι η [www.amiconferences.com](http://www.amiconferences.com)

Η εταιρία Applied Market Information Ltd (AMI) είναι η κορυφαία ερευνητική και εκδοτική







αρχή της Ευρώπης για τη βιομηχανία πλαστικών. Οι σύμβουλοι επιχειρήσεων της AMI παρέχουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών προς τους πελάτες που εμπλέκονται σε πλαστικά και ειδικά χημικά προϊόντα. Τα Η εταιρία λειτουργεί σε μια παγκόσμια βάση με γραφεία στη Βόρεια Αμερική και στους πελάτες της περιλαμβάνουν πολλές από τις κορυφαίες εταιρείες των πολυμερών στην Ευρώπη και περίπου 500 εταιρείες από τη Βόρεια Αμερική.

Η εταιρία Applied Market Information LLC είναι η βορειοαμερικανική θυγατρική της Applied Market Information Ltd. Η AMI LLC τώρα προσφέρει ένα πλήρες φάσμα υπηρεσιών και προϊόντων της AMI στους πελάτες της στη Βόρεια Αμερική. Μαζί με τις καθιερωμένες επιχειρήσεις που υπάρχουν στην Ευρωπαϊκή αγορά είναι σε θέση να παρέχουν μια πραγματικά παγκόσμια ερευνη-

τική ικανότητα στους πελάτες της.

Η AMI δημοσιεύει επίσης ένα ευρύ φάσμα από οδηγούς αγοράς και εκθέσεις σχετικά με τη βιομηχανία μεταποίησης πλαστικών στην Ευρώπη. Οι εκδόσεις καλύπτουν θερμοπλαστικά μείγματα, χύτευση με έγχυση, εξώθηση φιλμ και άλλους τομείς. Επιπλέον το τμήμα πωλήσεων των βιβλίων της, έχει ένα ευρύ φάσμα τεχνικής βιβλιογραφίας στο χώρο των πλαστικών που διατίθενται από την Chapman & Hall, Hanser Verlag και άλλους.

Ο κόσμος των μειγμάτων είναι ένα μηνιαίο ψηφιακό περιοδικό της AMI για παρασκευαστές και παραγωγούς masterbatch σε όλο τον κόσμο. Περιέχει επιχειρηματικές ειδήσεις, ανάλυση της αγοράς και τεχνικές πληροφορίες, είναι διαθέσιμο δωρεάν, χωρίς χρέωση από την ιστοσελίδα [www.compoundingworld.com](http://www.compoundingworld.com)

## Πλαστικές μεμβράνες (φιλμ) για τη γεωργία 2015

**29 Σεπ - 1 Οκτ 2015 στο Crowne Plaza Barcelona Fira Center  
της Βαρκελώνης στην Ισπανία**

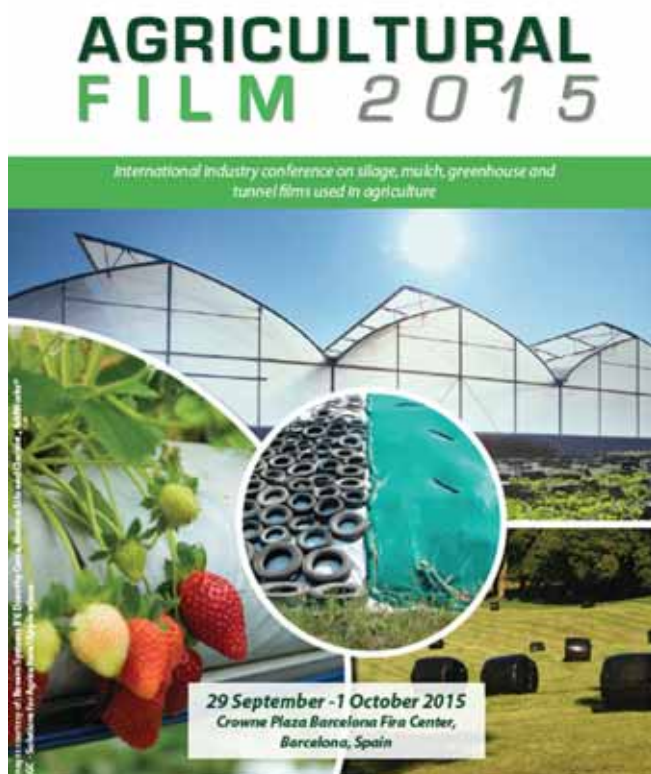
Το 8ο διεθνές συνέδριο της AMI (Applied Market Information) για πλαστικά φιλμ στη γεωργία θα πραγματοποιηθεί από τις 29 Σεπτεμβρίου έως την 1 Οκτωβρίου στο Crowne Plaza Barcelona Fira Center της Βαρκελώνης στην Ισπανία.

Κατά τα τελευταία 60 χρόνια, η γεωργική παραγωγή και η παραγωγικότητα έχει αυξηθεί σημαντικά με αποτέλεσμα τα πλαστικά φιλμ συρρίκνωσης και τα πλαστικά φιλμ για εφαρμογές

θερμοκηπίου έχουν σημειώσει σημαντική συμβολή στην εξέλιξη αυτή. Η χρήση πλαστικών φιλμ υπήρξε αξιοσημείωτη στην ανθοκομική βιομηχανία, καθώς και στη διατήρηση και βελτίωση της ποιότητας του προϊόντος που βρίσκεται μέσα σε ένα συρρικνωμένο φιλμ, συμβάλλοντας στη συνεχή αύξηση των αποδόσεων. Πλαστικά φιλμ έχουν επίσης καταστήσει δυνατή την επέκταση της καλλιέργειας όσον αφορά την καλλιεργητική περίοδο και τη θέση μέσα από τη χρήση του προστατευτικού επιστρώματος στα θερμοκήπια.

Για τους εμπλεκόμενους στη συγκεκριμένη αγορά, η επιχειρηματικότητα είναι μια πρόκληση με πολλές αντικρουόμενες τάσεις. Από τη μία πλευρά, η αύξηση του πληθυσμού και η αύξηση της κατά κεφαλήν πρόσληψης θερμίδων απαιτεί μεγαλύτερη παραγωγή τροφίμων, από την άλλη, το ποσό των γεωργικών εκτάσεων και του αριθμού των εκμεταλλεύσεων μειώνεται. Ενώ τα πλαστικά φιλμ μπορούν αναμφίβολα να συμβάλουν στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της παραγωγικότητας, υπάρχουν αυξανόμενες ανησυχίες σχετικά με τα απόβλητα φιλμ και τη διάθεση των, οι οποίες οδηγούν σε αυξανόμενο ενδιαφέρον για χρήση βιοδιασπώμενων υλικών και ανακυκλωμένων ρητινών.

Το συνέδριο του 2015 θα συζητήσει τα παραπάνω θέματα και θα παρουσιάσει τα αποτελέσματα της έρευνας και τις πιθανές λύσεις για τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα σημερινά πλαστικά στο χώρο της γεωργίας. Θα φέρει κοντά τις γεωργικές και τις κηπευτικές τεχνικές προδιαγραφές, τους ερευνητές, τους κατασκευαστές και την αλυσίδα εφοδιασμού της βιομηχα-





νίας, ταυτόχρονα θα παρέχει ένα φόρουμ για να δικτυωθούν με επαγγελματίες που δραστηριοποιούνται σε αυτό το απαιτητικό κλάδο.

Η Βαρκελώνη είναι μια όμορφη πόλη που βρίσκεται στη Μεσόγειο θάλασσα με μεγάλη ιστορία στην τέχνη και τον πολιτισμό. Υπάρχουν πολλά εστιατόρια και καφετέριες, παλιές γειτονιές, ιστορικά κτίρια και εκκλησίες. Ο καλλιτέχνης Gaudi είχε μια ισχυρή επιρροή εδώ - Τα αξιοθέατα περιλαμβάνουν τον καθεδρικό ναό Sagrada Família και το Parc Guell. Άλλα σημεία ενδιαφέροντος είναι η ακτογραμμή της πόλης και το Las Ramblas. Τουριστικά λεωφορεία με ξεναγούς σας πηγαίνουν στα σημαντικότερα αξιοθέατα της πόλης, συμπεριλαμβανομένου και του περιήγησης μου γηπέδου ποδοσφαίρου της Βαρκελώνης.

Το αναλυτικό πρόγραμμα του συνεδρίου έχει ως εξής:

### **Τρίτη 29 Σεπτεμβρίου, 2015**

17.00 – 19.30 Εγγραφή

18.00-19.30 Καλωσόρισμα και Κοκτέιλ. Δεν υπάρχουν θεματικές ενότητες του συνεδρίου αυτή την ημέρα

### **Τετάρτη 30 Σεπτεμβρίου 2015**

08.00 Εγγραφές

09.00 Εγκαίνια και ανακοινώσεις του συνεδρίου

### **ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ**

- 09.10 **Πλαστικά φιλμ, στη ρίζα της αποτελεσματικής και βιώσιμης Γεωργίας**  
Ομιλήτρια η κα Karla Vittova, Προϊσταμένη Αναλύτρια της AMI Consulting με έδρα



το Ηνωμένο Βασίλειο

#### **09.40 Καινοτόμες λύσεις πλαστικών φιλμ για την υποστήριξη της κινεζικής γεωργικής ανάπτυξης**

Ομιλητής ο Δρ. Zhen Yu Zhu, Ανώτερος Μηχανικός για εφαρμογές φιλμ της EXXONMOBIL ASIA PACIFIC RESEARCH & DEVELOPMENT Co. Ltd. με έδρα την Κίνα

#### **10.10 Γεωργικά φιλμ, τεχνολογία και ανάπτυξη εφαρμογών στην Κίνα**

Ομιλητής ο κ. Zhenhe Zhang, Πρόεδρος του NATIONAL AGRO-TECHNICAL EXTENSION AND CENTRE MINISTRY OF AGRICULTURE στην Κίνα

10.40 – 11.10 Διάλειμμα

### **ΕΝΟΤΗΤΑ Ι – ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ**

#### **11.10 Τα πρότυπα ελέγχου για φιλμ συρρίκνωσης που προορίζονται για το χώρο της Γεωργίας**

Ομιλητής ο κ. Oliver Hissmann, Διευθυντής Πωλήσεων της OCS SERVICE GmbH με έδρα τη Γερμανία

## AGRICULTURAL FILM 2015

### 11.40 Γιατί διαφορετικοί extruders για τη βιομηχανία μεταποίησης αγροτικών προϊόντων;

Ομιλητής ο Δρ. Ing. Mauro Andreoli, Διευθυντής Πωλήσεων και Μάρκετινγκ της MACCHI SpA με έδρα την Ιταλία

### ΕΝΟΤΗΤΑ 2 – ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ : ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

#### 12.10 Έως και 100% - υψηλής ποιότητας φιλμ από πλαστικά απόβλητα

Ομιλητής ο Ing. Clemens Kitzeberger, Διευθυντής Επιχειρηματικής Ανάπτυξης και Εφαρμογών της EREMA ENGINEERING RECYCLING MASCHINEN UND ANLAGEN GmbH με έδρα την Αυστρία

12.40 – 14.10 Γεύμα

#### 14.10 Τεχνολογίες ανακύκλωσης για λεπτά και ιδιαίτερα μολυσμένα PE γεωργικά φιλμ

Ομιλητής ο κ. Dario Previero, Γενικός Διευθυντής της SOREMA DIV. OF PREVIERO N. SRL με έδρα την Ιταλία

14.40 **ERDE** - μια καινοτόμος προσέγγιση  
Ομιλητής ο κ. Jan Bauer, Εμπορικός Διευθυντής της RIGK GmbH με έδρα τη Γερμανία

### ΕΝΟΤΗΤΑ 3 - ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ : ΔΙΑΣΠΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

#### 15.10 Η προσαρμοστικότητα των οξειδοβιοδιασπώμενων πρόσθετων masterbatch σε διάφορες καλλιέργειες και οι απαιτήσεις των διαφόρων περιβαλλοντικών συνθηκών

Ομιλητής ο Δρ. Gary Ogden, Τεχνικός Διευθυντής της WELLS PLASTICS Ltd. με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο

15.40 – 16.10 Απογευματινό τσάι

#### 16.10 Ανάπτυξη των ενεργών βιοδιασπώμενων φιλμ εδαφο-κάλυψης με υψηλή περιεκτικότητα υλικών από ανανεώσιμες πηγές

Ομιλήτρια η κα Pilar Villanueva, Ερευνήτρια και R&D της AIMPLAS με έδρα την Ισπανία

#### 16.40 Νέο βιοδιασπώμενο πολυαιθυλένιο για λίπανση

Ομιλητής ο κ. Fernando Espada Rubio,







Ειδικός στον τομέα των φιλμ στη γεωργία της REPSOL με έδρα την Ισπανία

17.10 **Βιώσιμα υλικά για φιλμ σε κηπευτικές εφαρμογές**

Ομιλητής ο κ. David Grewell, Καθηγητής στο IOWA STATE UNIVERSITY των Ηνωμένων Πολιτειών

20.00 Δείπνο

**Πέμπτη 1 Οκτωβρίου του 2015**

08.30 Προσέλευση και εγγραφές

09.00 Ανακοινώσεις συνεδρίου

**ΕΝΟΤΗΤΑ 4 – ΝΕΕΣ ΣΥΝΘΕΣΕΙΣ ΦΙΛΜ**

09.10 Τα high barrier EVOH φιλμ συνεχί-

**ζουν να κάνουν άλματα προστιθέμενης αξίας στον τομέα της γεωργίας**

Ομιλητής ο κ. Edgard Chow, Τεχνικός Διευθυντής της KURARAY AMERICA INC. με έδρα τις Ηνωμένες Πολιτείες

09.40 **Ένα αποτελεσματικό μη τοξικό πρόσθετο masterbatch για τον έλεγχο των τρωκτικών και τερμιτών**  
Ομιλητής ο κ. Dhaval Patel, Διευθύνων Σύμβουλος της DHAVAL GROUP με έδρα την Ινδία

**ΕΝΟΤΗΤΑ 5 – ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ ΦΙΛΜ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΩΝ**

10.10 Επίδραση της διάχυσης του φωτός





## σε διαφορετικές καλλιέργειες και κλιματικές περιοχές του κόσμου

Ομιλητής ο Δρ. Silke Hemming, Τεχνολογία θερμοκηπίου Επικεφαλής Επιστημονικής Ομάδας Τεχνολογιών σε Θερμοκήπια του Πανεπιστημίου και Ερευνητικού Κέντρου WAGENINGEN στην Ολλανδία

10.40 – 11.10 Διάλειμμα

## 11.10 Λύσεις στέγασης θερμοκηπίων προς αποφυγή UV και υποβάθμισης του θείου

Ομιλητής ο κ. Pablo Duch, Διευθυντής Μηχανικής της CCP MASTERBATCH με έδρα την Ισπανία

## 11.40 Νέο UV masterbatch με υψηλή χημική αντοχή

Ομιλητής ο Δρ. Meirav Fleischer, Διευθυντής Προϊόντων της TOSAF COMPOUNDS με έδρα το Ισραήλ

## 12.10 Τριτοβάθμιες καλλιέργειες και μεγαλύτερης διάρκειας ζωής φιλμ με N-alkoxy hindered amine και σταθεροποίηση φωτός

Ομιλήτρια η κα Montserrat Guillam\_n, Διευθύντρια Γεωργίας της EMEA Plastic Additives, BASF ESPA\_OLA με έδρα την Ισπανία

12.40 – 14.10 Γεύμα

## 14.10 Νέο πολυαιθυλένιο για αντικατάσταση του EVA στα φιλμ θερμοκηπίου

Ομιλητής ο Δρ. Cosme Llor, Προϊστάμενος ερευνών της DOW CHEMICAL IBERICA με έδρα την Ισπανία

## 14.40 Προηγμένη τεχνολογία masterbatch για πρόσθετα κατά της ομίχλης: τεχνολογία δέρματος

Ομιλήτρια η Δρ. Harry Verbakel, Διευθύ-

Organised by: Applied Market Information Ltd.

Also sponsored by:

Media supporters:

pipeline WorldOils Pipeline



νων Σύμβουλος της ADDCOMP με έδρα την Ολλανδία

- 15.10 **Η επιρροή των PPA και των συνδυσσμών HALS στα γεωργικά φιλμ**  
Ομιλήτρια η κα Kim Van de Velde, Μηχανικός Εφαρμογών της 3M BELGIUM BVBA με έδρα το Βέλγιο
- 15.40 Απογευματινό τσάι
- 16.10 Τέλος του συνεδρίου

**Πέντε καλοί λόγοι για τους οποίους θα πρέπει να παρευρεθείτε:**

- 1. Μάθετε τις τάσεις στην παγκόσμια αγορά για τα γεωργικά φιλμ**
- 2. Ανακαλύψτε τρόπους για να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα και η βιωσιμότητα των γεωργικών επιχειρήσεων σας**
- 3. Ακούστε τις βασικές τεχνολογικές εξελίξεις για φιλμ συρρικνώσεως και θερμοκηπίων**
- 4. Κατανοήστε τις βασικές δυνατότητες για μείωση των αποβλήτων φιλμ - αποτελεσματική ανακύκλωση και εναλλακτικές διασπώμενων φιλμ**
- 5. Δίκτυο με άλλους επαγγελματίες στο χώρο των γεωργικών φιλμ**

Η AMI διατηρεί το δικαίωμα να τροποποιήσει το πρόγραμμα χωρίς προειδοποίηση. Το τελευταίο πρόγραμμα συμπεριλαμβανομένων και τυχόν νέων ομιλιών ή χρονοδιαγραμμάτων, θα το βρείτε στην επίσημη ιστοσελίδα της Applied Market Information Ltd που είναι η [www.amiconferences.com](http://www.amiconferences.com)

Η εταιρία Applied Market Information Ltd (AMI) είναι η κορυφαία ερευνητική και εκδοτική

αρχή της Ευρώπης για τη βιομηχανία πλαστικών. Οι σύμβουλοι επιχειρήσεων της AMI παρέχουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών προς τους πελάτες που εμπλέκονται σε πλαστικά και ειδικά χημικά προϊόντα. Τα Η εταιρία λειτουργεί σε μια παγκόσμια βάση με γραφεία στη Βόρεια Αμερική και στους πελάτες της περιλαμβάνουν πολλές από τις κορυφαίες εταιρείες των πολυμερών στην Ευρώπη και περίπου 500 εταιρείες από τη Βόρεια Αμερική.

Η εταιρία Applied Market Information LLC είναι η βορειοαμερικανική θυγατρική της Applied Market Information Ltd. Η AMI LLC τώρα προσφέρει ένα πλήρες φάσμα υπηρεσιών και προϊόντων της AMI στους πελάτες της στη Βόρεια Αμερική. Μαζί με τις καθιερωμένες επιχειρήσεις που υπάρχουν στην Ευρωπαϊκή αγορά είναι σε θέση να παρέχουν μια πραγματικά παγκόσμια ερευνητική ικανότητα στους πελάτες της.

Η AMI δημοσιεύει επίσης ένα ευρύ φάσμα από οδηγούς αγοράς και εκθέσεις σχετικά με τη βιομηχανία μεταποίησης πλαστικών στην Ευρώπη. Οι εκδόσεις καλύπτουν θερμοπλαστικά μείγματα, χύτευση με έγχυση, εξώθηση φιλμ και άλλους τομείς. Επιπλέον το τμήμα πωλήσεων των βιβλίων της, έχει ένα ευρύ φάσμα τεχνικής βιβλιογραφίας στο χώρο των πλαστικών που διατίθενται από την Chapman & Hall, Hanser Verlag και άλλους.

Ο κόσμος των μειγμάτων είναι ένα μηνιαίο ψηφιακό περιοδικό της AMI για παρασκευαστές και παραγωγούς masterbatch σε όλο τον κόσμο. Περιέχει επιχειρηματικές ειδήσεις, ανάλυση της αγοράς και τεχνικές πληροφορίες, είναι διαθέσιμο δωρεάν, χωρίς χρέωση από την ιστοσελίδα [www.compoundingworld.com](http://www.compoundingworld.com)



## Επικοινωνήστε μαζί μας!

Οι στήλες της σελίδας αυτής είναι οι δικές σας στήλες.  
Είναι οι στήλες επικοινωνίας μαζί σας.

Στείλτε μας ταχυδρομικώς, με Fax ή e-mail  
τις τυχόν ερωτήσεις, παρατηρήσεις σας,  
ή άρθρα στα οποία θα θέλατε να αναφερθεί το περιοδικό μελλοντικά.

### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Τηλ: 210 4122.258 - Fax: 210 4137.529  
e-mail: info@moulding.gr



### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

τηλ: 210 4122.258  
Fax: 210 4137.529  
e-mail: info@moulding.gr

## Το «δικό σας» περιοδικό ΣΥΝΔΡΟΜΗ ΤΟΝ ΧΡΟΝΟ Ελλάδα 30 euro - Κύπρος 50 euro

### ΚΑΡΤΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

Επιθυμώ να εγγραφώ συνδρομητής στο περιοδικό MOULDING για  χρόνο/ια #

#### ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ .....  
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ .....  
ΕΠΩΝΥΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ .....  
ΕΙΔΟΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ .....  
Α.Φ.Μ. .... Δ.Ο.Υ. ....  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ .....  
ΠΟΛΗ ..... Τ.Κ. ....  
ΤΗΛΕΦΩΝΟ ..... FAX .....

#### ΤΡΟΠΟΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

☐ Τοις μετρητοίς ☐ Ταχυδρομική Επιταγή ☐ Τραπεζική Επιταγή  
☐ Κατάθεση σε τραπεζικό λογαριασμό αριθ.: 259002320001062 της ALPHA BANK  
☐ Κατάθεση σε τραπεζικό λογαριασμό αριθ.: 195/763925-26 της ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ  
☐ Χρέωση Πιστωτικής Κάρτας Είδος κάρτας: ☐ VISA ☐ MASTER CARD  
Ονοματεπώνυμο Κατόχου  
Αριθμός κάρτας            
Ημερομηνίας Λήξης: ...../...../.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ και ΣΦΡΑΓΙΔΑ

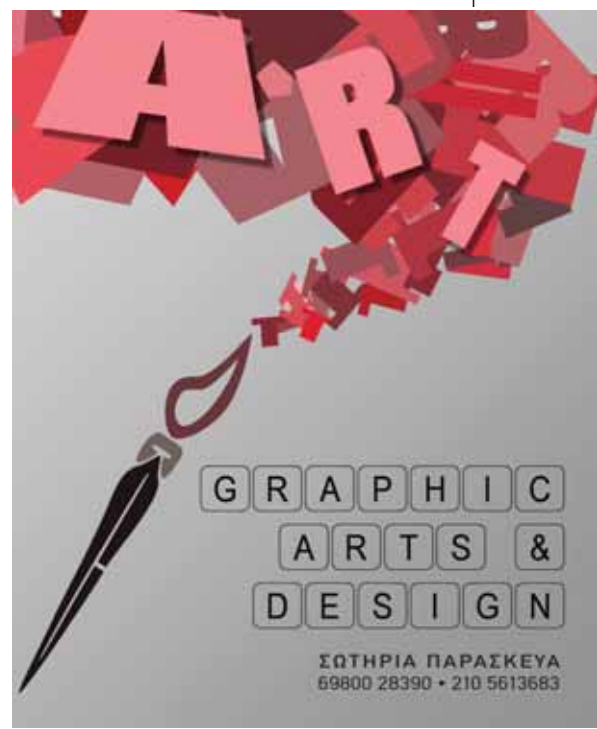
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ



# ΑΓΓΕΛΙΕΣ



- ▶▶ Εταιρία ζητά έμπειρα άτομα και με πλήρη γνώση του αντικειμένου των καλουπιών injection για πλήρη απασχόληση. Τηλ. 210 5552260.
- ▶▶ Ζητείται άτομο που γνωρίζει από λειτουργία CNC μηχανημάτων για παραγωγή μικροεξαρτημάτων. Τηλ. 6977986718.
- ▶▶ Πωλείται μεταχειρισμένο συγκολλητικό μηχάνημα λέιζερ πλήρως επισκευασμένο για μικροσυγκολλήσεις ακριβείας. Τηλ. 6944880490
- ▶▶ Εφαρμοστής με εικοσαετή πείρα σε κατασκευές μηχανικών καλουπιών, ζητά απογευματινή εργασία ή και Σαββατοκύριακα. Πληροφορίες Γιάννης Σαρρής, τηλ. 6979250567.
- ▶▶ Πωλούνται μεταχειρισμένα μηχανουργικά μηχανήματα σε άριστη κατάσταση (ανακατασκευασμένα), έκθεση 4000 τ.μ. Τηλ. 6977404081
- ▶▶ Θα επιθυμούσα να εργαστώ ως Διερμηνέας σε εκθέσεις που λαμβάνουν χώρα εντός ή εκτός Ελλάδος. Έχω πάρει την επάρκεια της Τουρκικής γλώσσας από το Πανεπιστήμιο TOMER της Τουρκίας, το SUPERIOR της Ισπανικής γλώσσας και το Cambridge Lower. E-mail: Vasiliki45@hotmail.com.
- ▶▶ Φιλόλογος, πτυχιούχος από το πανεπιστήμιο της Bolognia, ζητά περιστασιακά να εργαστεί ως Διερμηνέας σε εκθέσεις εσωτερικού ή εξωτερικού, γνωρίζοντας άπαιστα Ιταλικά και Αγγλικά. Τηλ. επικοινωνίας 28310 26904, 694 6149641, email: eleftheriatsoupaki@yahoo.gr
- ▶▶ Εκπαιδευτικός μηχανολόγος μηχανικός, πιστοποιημένος κατά Ε.ΚΕ.Π.) ζητά να διδάξει σε βιομηχανίες και προγράμματα ΛΑ.Ε.Κ. – Ο.Α.Ε.Δ. του μηχανουργικού τομέα: α)Βιομηχανική ασφάλεια, β)Μετρολογία, γ)Ποιοτικό έλεγχο. Τηλ. 693 9469195, 210 8083969.
- ▶▶ Μηχανοτεχνίτης – εφαρμοστής ζητά εργασία, προϋπηρεσία 30 χρόνια σε μηχανουργείο – βιοτεχνία πλαστικών. Ξαγοράρης Σπυρίδων, 210 5750733, 6938990271
- ▶▶ Μηχανουργείο κατασκευής καλουπιών ζητά άτομο με προϋπηρεσία στο χώρο των καλουπιών για πλήρη απασχόληση. Τηλ. 210 8141125
- ▶▶ Πωλείται πλήρες μηχανουργείο ή και μεμονωμένα μηχανήματα λόγω συνταξιοδότησης. Τηλ. 210 9511216, 2109964793, κος Πολυχρονιάδης





- ΜΠΡΟΥΝΤΖΟΣ  
ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΧΥΤΕΥΣΗΣ  
(RG7, G12, G22)
- ΑΛΟΥΜΙΝΟΝΙΚΕΛΙΟΥΧΟΣ  
ΜΠΡΟΥΝΤΖΟΣ (τ. AMPCO)



- ΑΥΛΟΙ ΨΥΓΕΙΩΝ  
(Copper-Nickel, AluBrass, Αυλοφόρες πλάκες)



- ΧΑΛΚΟΣ-ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ
- ΑΛΟΥΜΙΝΟΥΧΟΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ
- ΧΡΩΜΟΖΙΡΓΚΟΝΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ



- ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ  
ράβδοι, πλάκες, διάτρητα  
2007, 2017A, 5083  
6060, 6082, 7075 τ 651

# ΣΤΡ. Δ. ΤΑΡΙΝΑΣ

Εισαγωγές, Εμπόριο  
Μη-Σιδηρούχων Μετάλλων

## Tarinas

Τα προϊόντα μας  
Εισάγονται από την Ευρώπη

Υπερέχουν Ποιοτικά

από το 1968

Θ. Ρετσίνα 40  
Πειραιάς 185-40  
Τηλ: 210 4123511, Fax: 210 4123510  
email: stratis\_tarinas@yahoo.gr

**S. D. Tarinas, Importer & Trader of Semi-Products in Copper, Aluminium and their alloys**

40, Th. Retsina str., 185-40 Piraeus - Greece • Tel.: +30 210 4123511, Fax: +30 210 4123510 • e-mail: stratis\_tarinas@yahoo.gr



**NEW**

# ΤΡΑΠΕΖΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ & ΣΥΝΑΡΜΟΛΟΓΗΣΗΣ



A DOVER COMPANY

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΥΓΚΡΑΤΗΣΗΣ  
ΚΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΜΕΝΗΣ  
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ



ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ ΧΕΙΡΟΣ  
DESTACO



**MEK**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΚΟΥΤΣΕΡΗΣ & ΣΙΑ ΟΕ**

Πύλου 100, 104 41 ΑΘΗΝΑ | ΤΗΛ: 210 - 52.20.557 210 - 52.20.559

FAX: 210 - 52.21.208 | Email: [info@mek.com.gr](mailto:info@mek.com.gr) | [www.mek.com.gr](http://www.mek.com.gr)





**H FORM ACTION** κατασκευάζει καλούπια από ειδικά μέταλλα (ασάλια, αλουμίνια) βάση των απαιτήσεων των καλουπιών: INJECTION - ΦΥΣΗΤΑ - ΧΥΤΟΠΡΕΣΑΣ - ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ - VACUUM για Ηλεκτρονικά, Ηλεκτρολογικά, Ιατρικά, Βιομηχανικά προϊόντα.

ΒΙ.Π.Ε. ΣΙΝΔΟΥ Ο.Τ. 39Α, ΟΔΟΣ 15, Τ.Θ. 251  
570 22 ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ  
Τ 2310 798.776 F 2310 798.053  
info@formation.gr  
www.formation.gr