

ΜΟΥΛΔΙΝΓ

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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

ΣΟΥΛΤΑΤΗΣ



Προβλήματα στο
γαλίσμα καθουπιών



Νέος κανονισμός της
ΕΕ για τις συσκευασίες



Ρομποτική ομάδα
RoboMplIMplikia



Thin-Wall Packaging
από την ENGEL



Σύνθετα μεταλλικά
εξαρτήματα κατά
παραγγελία



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

Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΗ
ΜΕΤΡΗΤΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ (CMM)
ΠΟΥ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΗΚΕ ΠΟΤΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ!



Κοραή 31, Μοσχάτο, 18345, Αθήνα
210 483 3273 | info@inquality.gr | www.inquality.gr

Το όραμά μας
δεν γνωρίζει όρια...

Blast Communications



 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.



BAZIGOS
Precision and Trust

Ν. ΜΠΑΖΙΓΟΣ Α.Β.Ε.Ε ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
26ο χλμ Π.Ε.Ο.Α.Θ , Μάνδρα Αττικής , Τ.Κ. 196 00
Τ: 210.555.2260, 210.417.2996, 210.413.2074, Φ: 210.422.3461
Website: www.bazigosmolds.com

ionian
chemicals

motan[®] 
colortronic[®]


Plastic pipe processing machinery

 **Dynisco**

SCITEQ
SCITEQ-HAMMEL AIS

ENGEL
be the first

GETECHA
INDIVIDUALITÄT IST UNSER STANDARD

NDC
TECHNOLOGIES

virginio nastri[®]

spa
magic
mp

gwk
technotrans[®]



ionian
chemicals

ENGEL
be the first



IONIAN CHEMICALS S.A.
95A Pentelis Avenue, 152 34 Chalandri, Athens, Greece

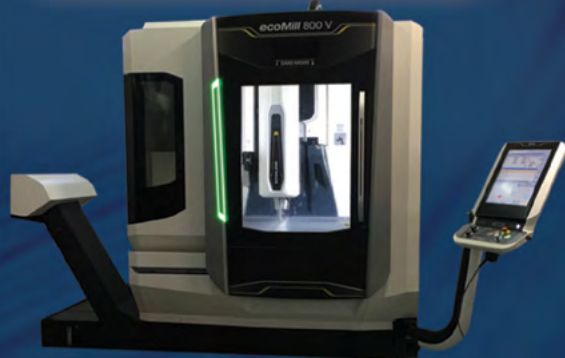
www.ionian-chemicals.com
info@ionian-chemicals.com
T: +30 210 68 36 918

ROBOFIL 310



MORFOMETAL

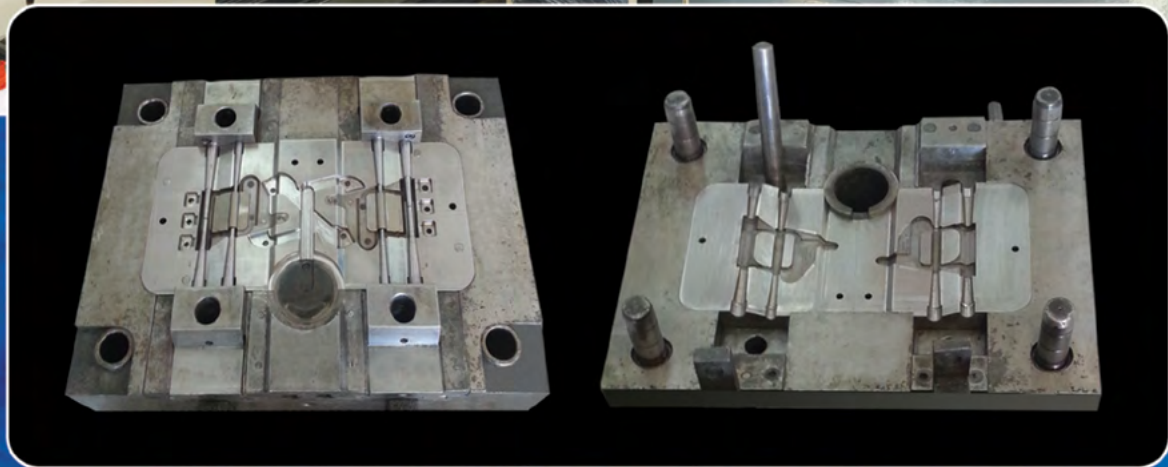
ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
PLASTIC & CAST MOULDS



MORFOMETAL

ΜΙΛΤΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
ΠΛΑΣΤΙΚΑ (injection) - ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ



ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ 54 - 14565 ΑΝΟΙΞΗ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΗΛ. 210 8141125 - FAX. 210 6217468
www.morfometal.gr - e-mail: morfometal@tee.gr



Η εταιρία **RBT machines** προσφέρει ολοκληρωμένες, ποιοτικές και οικονομικές λύσεις, στη βιομηχανία του πλαστικού injection (μηχανές, περιφερειακά, ρομποτικά).

Η Εταιρία μας αντιπροσωπεύει και εμπορεύεται τις κορυφαίες, διεθνώς γνωστές και καταξιωμένες στο είδος τους, εταιρίες, TEDERIC, JSW, KEBA, SHINI, MATSUI

tederic
SMART INJECTION

Injection Molding Machine Manufacturer

Ποιότητα – Αξιοπιστία – Υποστήριξη

- Servo-hydraulic
- Hybrid
- Full electric
- 55-7000tn



Η εταιρία **RBT machines** αντιπροσωπεύει και υποστηρίζει στην Ελλάδα την **TEDERIC**, μία εκ των κορυφαίων εταιριών κατασκευής μηχανών injection από την Κίνα.

Οι μηχανές **TEDERIC** διακρίνονται για την μοντέρνα σχεδίαση, **χαμηλή κατανάλωση - εξοικονόμηση ενέργειας**, στιβαρότητα κατασκευής, σύγχρονο controller **KEBA**.

Η **RBT machines** με τη μακρόχρονη εμπειρία επάνω στις μηχανές πλαστικού, προσφέρει εκπαίδευση και διαρκή υποστήριξη στις μηχανές **TEDERIC**.



Στεκόμαστε δίπλα στον πελάτη σε κάθε βήμα. Από την σωστή επιλογή μηχανής, την εγκατάσταση και την υποστήριξη μετά την πώληση, με άρτια τεχνικά καταρτισμένο και έμπειρο προσωπικό. Σκοπός μας είναι, η μέγιστη συνεισφορά στην ανάπτυξη της Ελληνικής βιομηχανίας πλαστικού, μέσα από μία ουσιαστική σχέση με τους πελάτες μας, πέρα από τα κλασικά πλαίσια της συνεργασίας.

tederic

SMART INJECTION

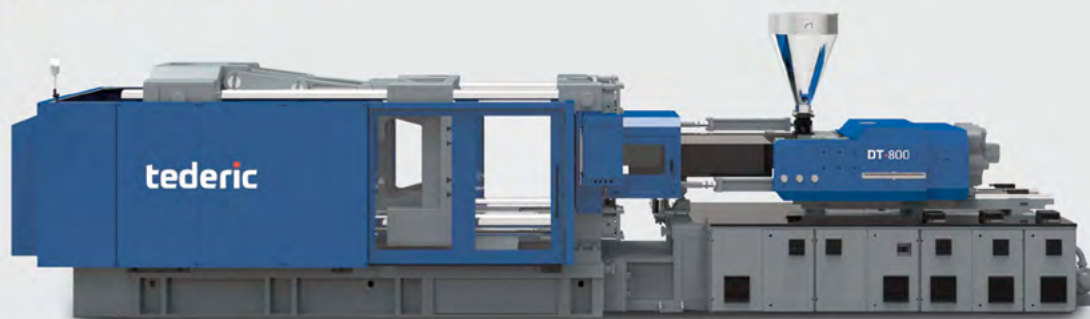
NEO Series

NEO-T | NEO-H | NEO-E | NEO-M | NEOEII



DT. Toggle System IMM

100t-4000t



FULL SERVO ROBOTS
3 AXIS - 5 AXIS
SIDE entry robots-IML

ΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ ΕΩΣ ΚΑΙ
24 ΔΟΣΕΙΣ
ΓΙΑ ΑΓΟΡΑ ΝΕΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ



ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ: Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες
Τηλ: +30 6944668808

Website: www.rbtmachines.gr

Email: info@rbtmachines.gr

Υπεύθυνος επικοινωνίας: Γιώργος Κουνελάκης

περιεχόμενα

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2024



82



86



89



12

EDITORIAL

- 11 Κι' όμως υπάρχουν ακόμα τέτοιοι δάσκαλοι ...!!!



30

ΘΕΜΑΤΑ

- 12 Σχεδίαση καλουπιών «τριών πλακών» (μέρος α')
- 22 Κατεργασίες και κοπτικά εργαλεία
- 38 Γυάλισμα καλουπιών – προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν
- 56 Ο σχεδιασμός προϊόντων με το SOLIDWORKS μετατρέπεται σε μια ψηφιακή εμπειρία μέσω της πλατφόρμας του 3DEXPERIENCE
- 62 Νέος κανονισμός της ΕΕ για τις συσκευασίες: Φωνές από τη βιομηχανία



38



58

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- 66 NCSIMUL by HEXAGON G-Code Verification Technology

ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- 70 Lincoln Electric – Active8x Pipe για συγκολλήσεις ρίζας χωρίς ατέλειες



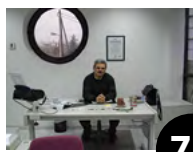
64



68



70



71



72



74



80

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 92 Γραφείτε συνδρομητές

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

- 93 Αγγελίες



81

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ - ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2024 ΤΕΥΧΟΣ 85

ΙΔΡΥΤΗΣ: Μαρινάκης Νεκτάριος

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ - ΕΚΔΟΤΗΣ: Ε. ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ κ' ΣΙΑ Ε.Ε., 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, Γιάννης Ωραιόπουλος

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Z-DESIGN.GR - Τηλ.: 210 3847619

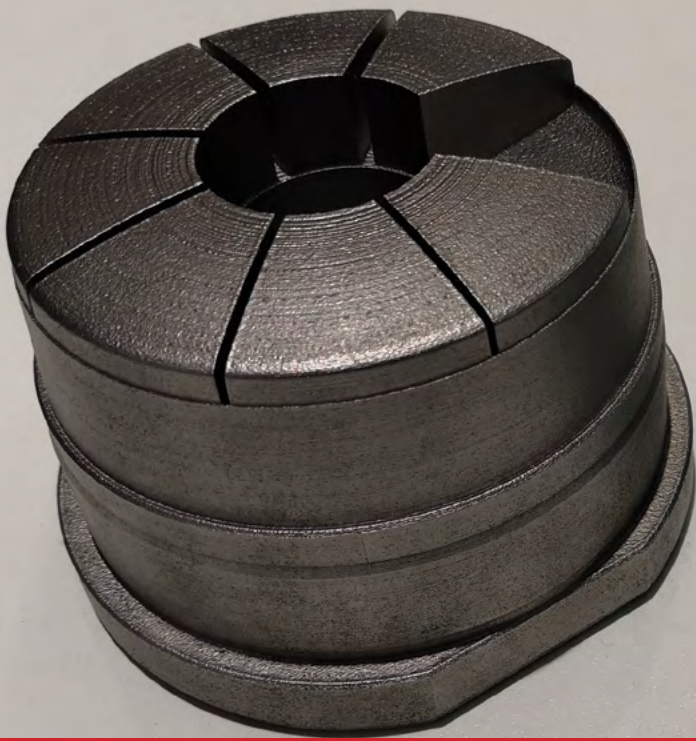
ΕΚΤΥΠΩΣΗ: Pressious Arvanitidis - Λεωφ. Κηφισίας 304, Χαλάνδρι - Τηλ.: 21 6100 5100

Τα ευνοήσιμα 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 (αναδημοσίευσή 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 ενοχλήσουν 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 πικνά 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.



Κί' όμως υπάρχουν ακόμα τέτοιοι δάσκαλοι ...!!!

Η διαφορά που κάνει η αφοσίωση.

Σε μια εποχή ραγδαίων αλλαγών και συνεχών προκλήσεων, ο ρόλος του δασκάλου παραμένει καίριος και διαχρονικός. Εκτός από τη μετάδοση γνώσεων, ο δάσκαλος έχει την ευκαιρία να διαμορφώσει χαρακτήρες, να καλλιεργήσει δεξιότητες και να εμπνεύσει τα παιδιά για το μέλλον.

Ο δάσκαλος που αγαπά να μαθαίνει, μεταδίδει με ενθουσιασμό το πάθος του στους μαθητές, δημιουργώντας ένα περιβάλλον που προάγει την έρευνα, την κριτική σκέψη και την αμφισβήτηση.

Ο δάσκαλος που πιστεύει στα παιδιά ενθαρρύνει την ατομική προσπάθεια, αναγνωρίζει τα επιτεύγματα και στηρίζει τους μαθητές στις δυσκολίες.

Η ικανότητα να μπαίνει στη θέση του μαθητή, να αντιλαμβάνεται τα συναισθήματά του και να ανταποκρίνεται στις ανάγκες του, αποτελεί ζωτικό κομμάτι της διδασκαλίας.

Ο δάσκαλος που διαθέτει υπομονή και επιμονή βοηθά τα παιδιά να ξεπεράσουν τις δυσκολίες, να μάθουν από τα λάθη τους και να συνεχίσουν να προσπαθούν.

Η συνεργασία με γονείς, συναδέλφους και την ευρύτερη κοινότητα ενισχύει την διδασκαλική διαδικασία και προσφέρει στους μαθητές πολλαπλές οπτικές και εμπειρίες.

Ο δάσκαλος που ενδιαφέρεται και πιστεύει στα παιδιά δεν διδάσκει απλώς, αλλά αφήνει ένα ανεξίτηλο σημάδι στις ζωές τους. Εμπνέει, στηρίζει και καθοδηγεί, διαμορφώνοντας ενεργούς πολίτες με όνειρα και ελπίδες για το μέλλον.

Ένας τέτοιος δάσκαλος είναι και ο **κος Γεώργιος Μαρτίνης**, ο οποίος διδάσκει στο 2^ο και 35^ο Δημοτικό Σχολείο Πειραιά και είναι προπονητής ρομποτικής στην ομάδα **RoboMpliMplikia** που αποτελείται από μαθητές των 2 σχολείων.

Θα ήθελα στο άρθρο που έχουμε στο περιοδικό, να διαβάσετε για τις επιτυχίες που έχει κατορθώσει ο **ΔΑΣΚΑΛΟΣ Γεώργιος Μαρτίνης** μαζί με την ρομποτική ομάδα του.

Ας τον αγκαλιάσουμε και ας τιμήσουμε το έργο του, γιατί η προσφορά του σ' εμάς και τα παιδιά μας είναι πολύτιμη και αναντικατάστατη.

Μανώλης Μαρινάκης

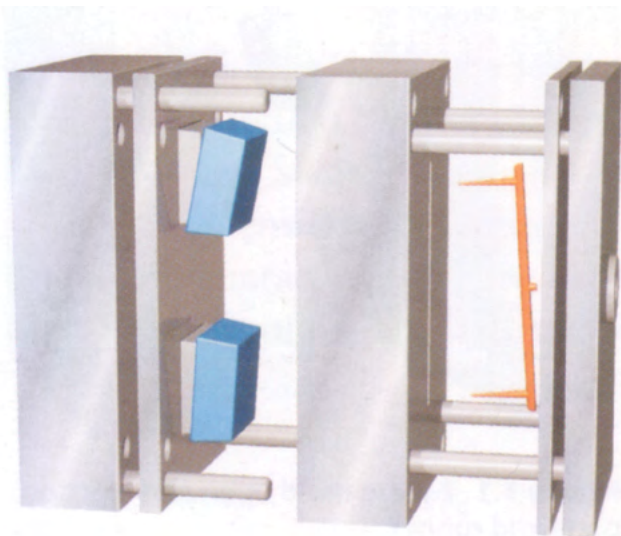
Σχεδίαση καλουπιών «τριών πλακών» (μέρος α΄)

1. Εισαγωγή

Τα καλούπια «**τριών πλακών**» (ή με «**τρίτη**» πλάκα όπως αλλιώς ονομάζονται) είναι μία κατηγορία καλουπιών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή εξαρτημάτων με ψυχρή τροφοδοσία σε κεντρική περιοχή των τεμαχίων (όχι πλευρική στα τοιχώματα). Ο όρος καλούπι «τριών πλακών» προκύπτει από τις απαιτούμενες πλάκες για την μορφοποίηση των αντικειμένων και της μπουκαδούρας, όπου δύο πλάκες χρησιμεύουν για τη διαμόρφωση των τεμαχίων και μία από αυτές τις δύο μαζί με μία τρίτη διαμορφώνει την μπουκαδούρα (**εικ. 1**).

Τα καλούπια αυτά έχουν σημαντικά περισσότερα σχεδιαστικά ζητήματα που πρέπει να ληφθούν υπ' όψη τα οποία επηρεάζουν το κόστος, τη λειτουργικότητα και τη μακροζωία τους σε σχέση με τα απλά καλούπια των «δύο πλακών». Γι' αυτό κάθε λεπτομέρεια είναι ιδιαίτερα σημαντική κατά τη φάση μελέτης καλουπιών τέτοιου τύπου. Κατά τη μελέτη και σχεδίαση ενός καλουπιού τριών πλακών η πρώτη ερώτηση που τίθεται είναι: τι θα παράξει το καλούπι; Γλάστρες λουλουδιών από μία κοιλότητα, ή σύριγγες ιατρικής χρήσης από 32 κοιλότητες, ή μήπως κάτι ενδιάμεσο;

Η δεύτερη ερώτηση σχετίζεται με το πόσοι είναι οι αναμενόμενοι κύκλοι λειτουργίας κατά τη διάρκεια ζωής



Εικ. 1: Καλούπι έγχυσης με «**τρίτη πλάκα**».

του καλουπιού. Η απάντηση αυτή υπαγορεύει το πώς πρέπει να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί ένα καλούπι. Κάποιες λεπτομέρειες μπορεί να απαιτήσουν επιπλέον προσοχή, έτσι ώστε το αρχικό κόστος να καταστεί κερδοφόρο μεσοπρόθεσμα. Κάποιες άλλες σχεδιαστικές επιλογές μπορούν να αποτρέψουν διακοπές λειτουργίας του καλουπιού, να περιορίσουν το κόστος συντήρησης, αλλά και να υποστηρίξουν τη συνεργασία με τον πελάτη.

2. Περιγραφή

Ο τύπος καλουπιού που είναι ειδικά σχεδιασμένος για καλούπια τριών πλακών ονομάζεται (από ορισμένους κατασκευαστές) και προκατασκευασμένη βάση καλουπιού τύπου T, όπως φαίνεται στην **εικ. 2**. Οι βάσεις καλουπιών τύπου T είναι παρόμοιες με αυτές του τύπου A (των δύο πλακών), αλλά με μία επιπλέον πλάκα μεταξύ της σταθερής και της κινητής πλάκας. Αυτή η επιπλέον πλάκα ονομάζεται «τρίτη» πλάκα (ή X-1, ή ακόμα και πλάκα απομάκρυνσης τροφοδοσίας). Σ' ένα καλούπι τριών πλακών υπάρχουν τουλάχιστον δύο διαχωριστικές γραμμές (ή **parting lines** όπως αναφέρονται στην Αγγλική ορολογία), μπορεί όμως και περισσότερες.

Τα καλούπια τριών πλακών χρησιμοποιούνται κυρίως όπου έχουμε μία κεντρική πύλη, ή πολλαπλές πύλες που τροφοδοτούν ένα αντικείμενο, ή πολλαπλές πύλες που τροφοδοτούν πολλά αντικείμενα, ή ακόμα και πολλαπλές πύλες που τροφοδοτούν πολλά εξαρτήματα και και μπουκαδούρες. Τα καλούπια με τρεις πλάκες μας βοηθούν ν' αποφύγουμε την χρήση (όπου δεν είναι απαραίτητη) ενός ακριβού συστήματος θερμαινόμενης τροφοδοσίας (θερμοκαβάλι). Σημαντικό πλεονέκτημα των καλουπιών τέτοιου τύπου είναι ο αυτόματος διαχωρισμός και η απομάκρυνση της ψυχρής



HARVI™ I TE — Πατενταρισμένος νεωτεριστικός σχεδιασμός για μέγιστη παραγωγικότητα.

Το απόλυτο όπλο σας για όλες τις κατεργασίες:

Ιδανικό για κατεργασία σε χάλυβα, ανοξείδωτο, μαντέμι ακόμη και τιτάνιο με υψηλές προώσεις.

Χρήσιμο σε μια σειρά από κατεργασίες, κατάλληλο για δυναμικό φρεζάρισμα και για μεγάλες γωνίες βύθισης.

4-πτερο κονδύλι για υψηλής απόδοσης ξεχόνδρισμα και φινιρίσμα με ένα εργαλείο.

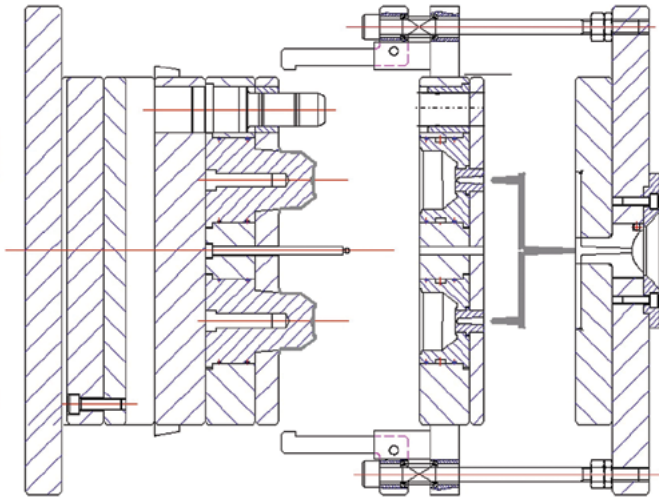
HARVI™ I TE — Μέγιστος ρυθμός αφαίρεσης μετάλλου. Μέγιστη παραγωγικότητα. Μέγιστο όφελος.

Ζητήστε μας την προσφορά προώθησης προϊόντος (έκπτωση -35% στην 4άδα κονδυλιών).



ΑΝΥΣΜΑ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε
Βιομηχανικός εξοπλισμός

Χ. Σμύρνης 51, Τ.Κ. 57008 Διαβατά Θεσσαλονίκης
Τηλ: 2310 785 265, Fax: 2310 766 077
e-mail: anysmagr@otenet.gr, info@anysmahellas.gr
www.anysmahellas.gr



Εικ. 2: Σχεδιαστική τομή καλούπιου τριών πλακών.

μπουκαδούρας από τα εξαρτήματα. Επιπλέον, επειδή η μπουκαδούρα κατασκευάζεται σε ξεχωριστή γραμμή διαχωρισμού (ή πιο σωστά **επιφάνεια διαχωρισμού**), οι μορφές (κοιλότητες) μπορούν να τοποθετηθούν σε μικρότερες αποστάσεις μεταξύ τους.

Στις περισσότερες περιπτώσεις, η προβαλλόμενη επιφάνεια της μπουκαδούρας δεν επηρεάζει τον υπολογισμό του κλειστικού. Στα μειονεκτήματα των καλουπιών αυτού του τύπου μπορούμε να συμπεριλάβουμε το σχετικά υψηλότερο κόστος κατασκευής και συντήρησης τους, τη ψυχρή μπουκαδούρα μεγαλύτερης μάζας, τον ελαφρώς μεγαλύτερο κύκλο λειτουργίας, τα μεγαλύτερα μήκη ροής του υλικού, τη μεγαλύτερη διαδρομή ανοίγματος του καλούπιου, και τη δυσκολία χρήσης ρομπότ για την αφαίρεση τόσο των εξαρτημάτων όσο και της μπουκαδούρας.

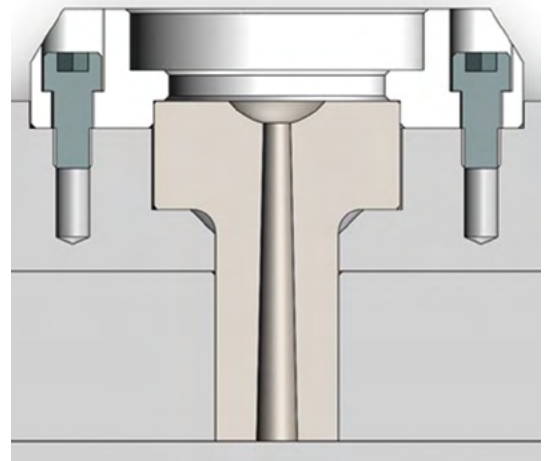
3. Κεντρική μπουκαδούρα κανονικού μήκους ή με επέκταση;

Για τη σχεδίαση της τροφοδοσίας του καλούπιου ξεκινάμε από μία απλή κεντρική μπουκαδούρα κυλινδρικού κορμού όπως φαίνεται στην **εικ. 3**. Το κυλινδρικό μέρος της που συναρμολύει με την κινούμενη πλάκα σύντομα θα παρουσιάσει φθορά λόγω τριβής (γρανιάρισμα). Στην **εικ. 4** που ακολουθεί, παρουσιάζεται το ίδιο εξάρτημα αλλά με κωνικό κορμό ο οποίος συναρμολύει σε αντίστοιχη κωνική οπή στην κινούμενη πλάκα. Λόγω της κωνικότητας μειώνονται οι τριβές και το εξάρτημα λειτουργεί χωρίς γρανιάρισμα. Το εξάρτημα της **εικ. 3** χρησιμοποιείται κυρίως μόνο σε πρωτότυπα ή σε καλούπια με

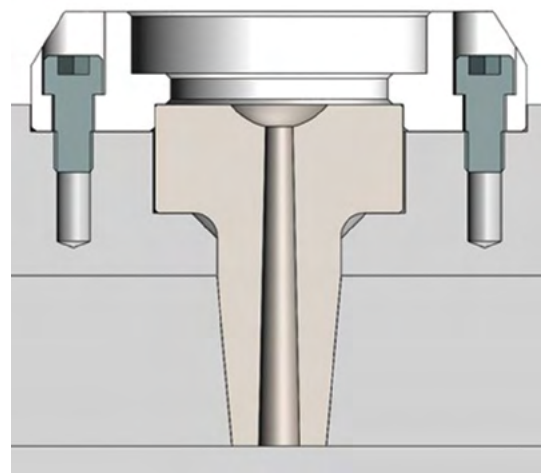
εξαιρετικά μικρές παραγωγές. Αντιθέτως, η μπουκαδούρα της **εικ. 4** μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε καλούπια με μικρή έως μέτρια παραγωγή.

Η χρήση κεντρικής μπουκαδούρας κανονικού μήκους παρουσιάζει δύο σημαντικά σχεδιαστικά ζητήματα. Το πρώτο είναι πως το άνοιγμα της διαχωριστικής γραμμής μεταξύ της τρίτης πλάκας και της «σταθερής» πλάκας μορφών, πρέπει να είναι σημαντικά μεγαλύτερο, προκειμένου να αφαιρείται χωρίς μπλοκαρίσματα η τροφοδοσία. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στη χρήση μεγαλύτερης και πιο ακριβής στη λειτουργία πρέσας.

Το δεύτερο ζήτημα είναι πως η κρύα



Εικ. 3: Κεντρική μπουκαδούρα με κυλινδρικό κορμό.



Εικ. 4: Κεντρική μπουκαδούρα με κωνικό κορμό.

ALFASOLID Works

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

ΔΥΝΑΜΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑΣ ΑΠΟ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ



ΜΕΛΕΤΗ



ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ



ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ



ΠΡΟΒΟΛΗ



ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ



ΟΡΓΑΝΩΣΗ

ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ  ALFASOLID Works



ΠΑΡΑΓΩΓΗ

SOLIDWORKS

www.alfasolid.gr

3DEXPERIENCE Works

| Αθήνα | Θεσσαλονίκη | Λευκωσία

Industry 4.0

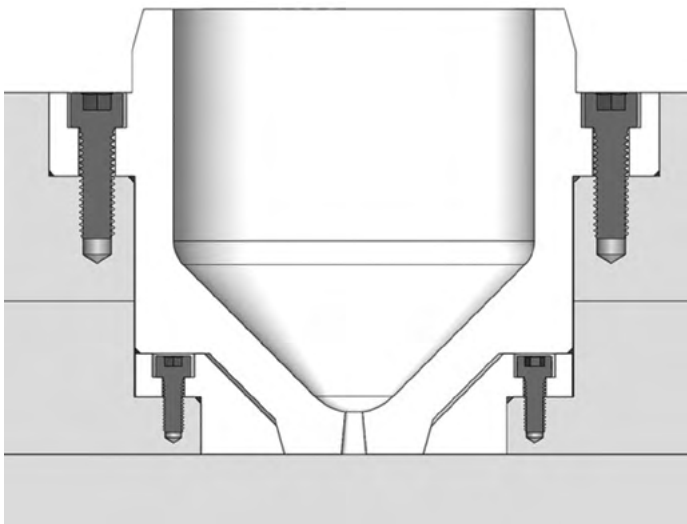


τροφοδοσία (ή ψαροκόκαλο όπως αλλιώς λέγεται στην τεχνική ορολογία) είναι πιθανόν να «κρεμάσει» στην πλάκα της τροφοδοσίας. Η αφαίρεση της πρέπει να γίνει χειροκίνητα ή ρομποτικά. Μία συνηθισμένη πρακτική αντιμετώπιση είναι η χρήση πεπιεσμένου αέρα με ακροφύσια – μπεκ, ή η χρήση καρμανιόλας.

Η προτιμώμενη σχεδίαση (ειδικά για καλούπια που προορίζονται για μεγαλύτερες παραγωγές) περιλαμβάνει τη χρήση τυποποιημένης κεντρικής μπουκαδούρας με επέκταση στο μήκος και δαχτύλιο που να ταιριάζει στην πλάκα της τροφοδοσίας, όπως φαίνεται στην **εικ. 5**. Η πράξη δείχνει πως η τυποποιημένη μπουκαδούρα με κυλινδρικό κορμό δεν θα έπρεπε να αποτελεί επιλογή παρά μόνο σε ελάχιστες πιλοτικές – δοκιμαστικές περιπτώσεις (όπως και στα καλούπια δύο πλακών).

Όλες οι προκατασκευασμένες βάσεις καλούπιών με «τρίτη πλάκα» είναι προτιμότερο να εφοδιάζονται με κεντρική μπουκαδούρα με επέκταση και δαχτύλιο. Έτσι μπορούμε να πετύχουμε εξοικονόμηση υλικού, πιθανή μείωση του κύκλου λειτουργίας καθώς και να μειώσουμε τη διαδρομή ανοίγματος του καλούπιού.

Σε κάποιες περιπτώσεις (λόγω τυποποιημένων διαστάσεων) μπορεί να εμφανιστεί τριβή και γρανιάρισμα (όπως αυτό της **εικ. 6**) μεταξύ του κεντρικού δαχτυλίου και της πλάκας τροφοδοσίας. Το πρόβλημα αυτό αντιμετωπίζεται εύκολα με κάποιο μικρό «άδειασμα» στο δαχτύλιο. Ενώ η διαστασιολόγηση των εξαρτημάτων αυτών σε γενικές γραμμές είναι κοινή μεταξύ των προμηθευτών, τα



Εικ. 5: Κεντρική μπουκαδούρα με δαχτύλιο.



Εικ. 6: Γρανιάρισμα δαχτυλίου μπουκαδούρας.

χρησιμοποιούμενα υλικά καθώς και η σκληρότητα τους ποικίλει. Συνεπώς, θα πρέπει να επιλέξουμε ανάλογα με την ζητούμενη διάρκεια ζωής του καλούπιού. Εξαρτήματα με μικρότερη σκληρότητα από την απαιτούμενη, θα φθαρούν ταχύτερα εξ' αιτίας παγιδευμένων αερίων έγχυσης, σκουπιδιών και πλαστικών υπολειμμάτων. Επίσης μπορεί να «πατηθούν» τα πρόσωπα των πλακών από φλας και «κλωστές».

4. Διαμόρφωση των κλάδων τροφοδοσίας

Στα καλούπια τριών πλακών υπάρχουν μόνο δύο αποδεκτές διατομές καναλιών τροφοδοσίας: το τραπέζιο και το παραβολικό (**εικ. 7**). Η παραβολική (έτσι αναφέρεται σε Αγγλική βιβλιογραφία, ενώ στα Ελληνικά

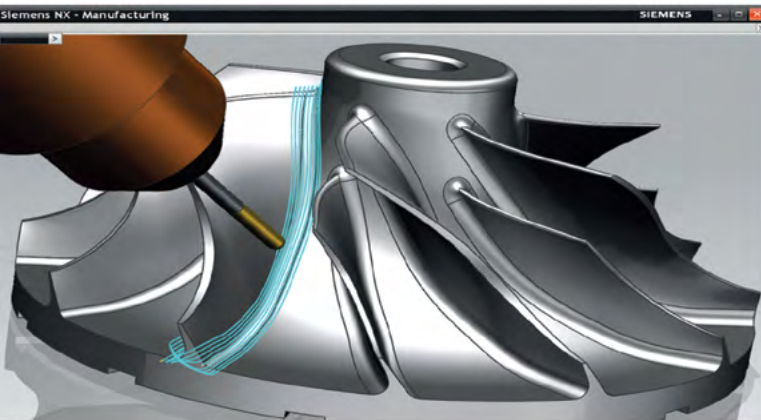
SIEMENS
Ingenuity for life

NX manufacturing
Digitally transforming machine shops

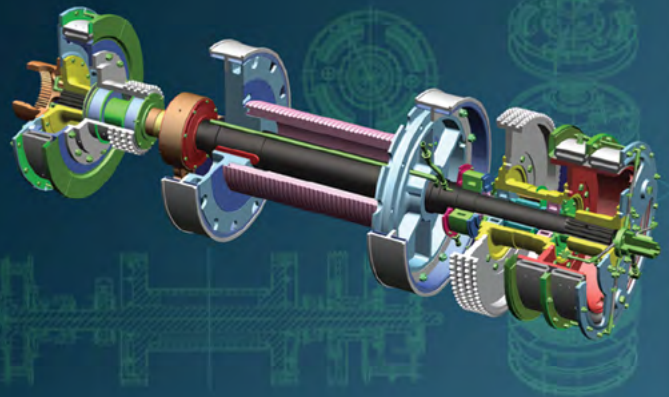
NX CAD
Design productivity



NX CAM
Optimising Production



ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών

Ολοκληρωμένες εφαρμογές
CAD/CAM/CAE

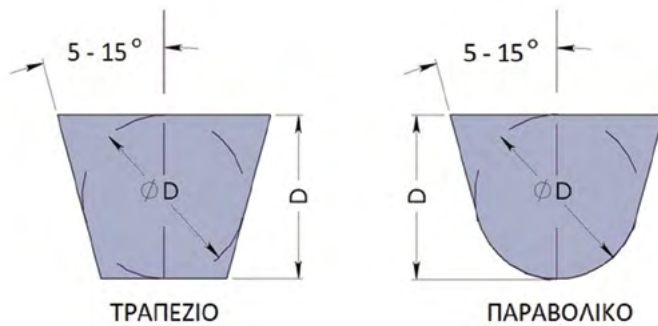
Ταχεία πρωτοτυποποίηση

Product Lifecycle Management



Στόχος και δέσμευσή μας η βελτιστοποίηση της παραγωγής σας

Πιπτακού 12α, 142 31 Ν.Ιωνία - τηλ./fax. 210 2757410 - 210 2757071
www.expertcam.gr - Email: info@expertcam.gr



Εικ. 7: Διατομές καναλιών τροφοδοσίας.

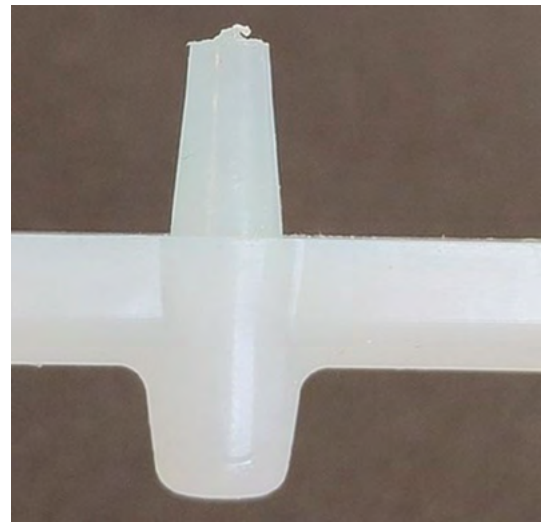
θα μπορούσε να αποδοθεί ως «ημικυκλικού τύπου») διατομή είναι η προτιμώμενη καθώς χρησιμοποιεί κατά τι λιγότερο πολυμερές υλικό και στερεοποιείται ελαφρώς ταχύτερα. Έχει σχετικά μικρότερη διατομή και η επιφάνεια της είναι πιο ομοιόμορφη. Κατά τα λοιπά, η σχεδίαση της τροφοδοσίας σ' ένα καλούπι τριών πλακών ακολουθεί τους βασικούς κανόνες με τα αντίστοιχα καλούπια δύο πλακών.

Η διαμόρφωση «αποθήκης» ακριβώς απέναντι από την πύλη του δαχτυλίου εξυπηρετεί στην δέσμευση του κρούου υπολείμματος από την προηγούμενη έγχυση, εμποδίζοντας το να περάσει μέσα στην μορφή του καλουπιού. Αποφεύγουμε έτσι μπλοκαρίσματα της πύλης και ανεπιθύμητα αισθητικά σημάδια στα τεμάχια.

Παρά την κοινή πεποίθηση αρκετών κατασκευαστών, δεν είναι απαραίτητη η προσθήκη υπερχειλίσσης («αποθήκης») στο τέλος κάθε κλάδου της μπουκαδούρας. Έχει αποδειχθεί πως μία «αποθήκη» απέναντι από τον κεντρικό δαχτύλιο είναι αρκετή (**Εικ. 8**). Μία επιπλέον υπερχειλίσση στην επόμενη διακλάδωση στο κανάλι ροής τήγματος (**Εικ. 9**) λειτουργεί βασικά μόνο ως εξασφάλιση. Οτιδήποτε παραπάνω είναι σπατάλη υλικού.

Διάφοροι κατασκευαστές επίσης προτείνουν την προσθήκη εξαερισμού στο τέλος κάθε κλάδου της τροφοδοσίας. Η προσθήκη αεραγωγών εξαέρωσης σε οποιοδήποτε τμήμα ενός συστήματος ψυχρής τροφοδοσίας, σε καλούπι δύο ή τριών πλακών, δεν είναι πάντα απαραίτητη. Ο σκοπός της εξαέρωσης είναι να επιτρέπει στον αέρα και στα αέρια της έγχυσης να διαφεύγουν προς το περιβάλλον πριν εισέλθουν στην κοιλότητα. Καθώς ο αέρας κινείται μέσα σε ένα σύστημα τροφοδοσίας, επιλέγει πάντα τη διαδρομή με την ελάχιστη αντίσταση. Συνεπώς, μεγάλη ποσότητα του αέρα θα περάσει πρώτα από το σχετικά μεγάλο άνοιγμα της πύλης, προτού αρ-

χίσει να περνάει και από τις εξαερώσεις οι οποίες έχουν βάθος μερικά εκατοστά του χιλιοστού. Εξάιρεση στον παραπάνω κανόνα αποτελεί η περίπτωση όπου οι πύλες τροφοδοσίας είναι πολύ μικρές και η ταχύτητα έγχυσης εξαιρετικά μεγάλη. Σε αυτήν την περίπτωση, μπορεί να εμφανιστεί θετική πίεση στο εσωτερικό του συστήματος τροφοδοσίας, η οποία θα αναγκάσει μέρος του αέρα να διαφύγει μέσα από τις παρακείμενες εξαερώσεις προτού αυτές γεμίσουν με υλικό, αποτρέποντας τη διαφυγή του πλεονάζοντος αέρα. Ωστόσο, η προσθήκη επιπλέον αεραγωγών εξαέρωσης γενικά δεν βλάπτει.



Εικ. 8: Διαμόρφωση «αποθήκης» απέναντι από την πύλη της μπουκαδούρας.



Εικ. 9: Επιπλέον υπερχειλίσση στο κανάλι ροής τήγματος.



ΜΕΚ ΚΩΝ/ΝΟΣ ΚΟΥΤΣΕΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.
mek.com.gr



Πύλου 100, 104 41 Αθήνα
Τηλ.: 210 52 20 557, 210 52 20 559
info@mek.com.gr



Προφανώς, η τροφοδοσία του καλούπιού πρέπει πάντα να είναι **γεωμετρικά ή «φυσικά» ισοσταθμισμένη**. Τα καλούπια που παράγουν διαφορετικά αντικείμενα (ονομάζονται **family moulds** στην Αγγλική τεχνική ορολογία) συνήθως είναι αρκετά πιο δύσκολα στην εξισορρόπηση της τροφοδοσίας τους. Ο στόχος στα καλούπια αυτά είναι η ταυτόχρονη ολοκλήρωση της πλήρωσης της τροφοδοσίας όλων των κοιλοτήτων, όχι της έναρξης. Ο βασικός λόγος για τον οποίο επιδιώκουμε την ταυτόχρονη ολοκλήρωση της πλήρωσης όλων των κοιλοτήτων με πολυμερές είναι γιατί έτσι όλες οι κοιλότητες θα λάβουν την ίδια πίεση συγκράτησης (σιδέρωμα). Διαφορετικά, κάποιες κοιλότητες θα είναι υπερπληρωμένες έναντι των υπολοίπων. Ένας άλλος λόγος υπέρ της ταυτόχρονης ολοκλήρωσης της πλήρωσης όλων των τεμαχίων, είναι πως κοιλότητες οι οποίες θα δεχτούν μεγαλύτερη ή μικρότερη πίεση από την ονομαστική, θα παρουσιάσουν διαστασιακές αποκλίσεις καθώς θα έχουν διαφορετικό συντελεστή συρρίκνωσης. Η μέθοδος για να εξισορροπήσουμε την τροφοδοσία σ' ένα καλούπι διαφορετικών προϊόντων είναι να ρυθμίσουμε την παροχή του υλικού στους κλάδους που τροφοδοτούν κάθε κοιλότητα. Εάν αλλάξουμε το βάθος ή το πλάτος της πύλης, αλλάζουμε μόνο την ταχύτητα εισόδου του πλαστικού (mm/sec) στην κοιλότητα. Δεν αλλάζουμε την ογκομετρική παροχή του υλικού (mm³/sec). Συνεπώς, για να εξισορροπήσουμε την τροφοδοσία σ' ένα καλούπι διαφορετικών προϊόντων, πρέπει να αλλάξουμε την **διατομή** του αντίστοιχου κλάδου τροφοδοσίας σε κάθε κοιλότητα.

Είναι γενικώς αποδεκτό ότι οι κλάδοι τροφοδοσίας μπορούν να κατεργαστούν σε σκληρυμένο ένθετο (ειδικά εάν



Εικ. 10: Αριθμηση των κοιλοτήτων πάνω στην μπουκαδούρα.

το υλικό είναι αποξεστικό) το οποίο ονομάζεται ένθετο τροφοδοσίας. Επίσης κοινή πεποίθηση αποτελεί το ότι τα κανάλια τροφοδοσίας πρέπει να είναι γυαλισμένα ώστε να μειώνεται η πίεση έγχυσης. Σύμφωνα όμως με τη ρεολογική συμπεριφορά των θερμοπλαστικών υλικών μέσα στο καλούπι, τα πολυμερή ρέουν σαν σιντριβάνι. Το χαρακτηριστικό αυτό μειώνει την ανάγκη για γυαλισμένο και υψηλής σκληρότητας ένθετο τροφοδοσίας. Παρ' όλα αυτά, στην περίπτωση των καλουπιών με τρίτη πλάκα που παράγουν διαφορετικά αντικείμενα, η ενσωμάτωση ένθετου τροφοδοσίας μπορεί να είναι σημαντική. Αυτό συμβαίνει εξ' αιτίας των ρυθμίσεων που χρειάζονται να γίνουν στους κλάδους και στις πύλες τροφοδοσίας των κοιλοτήτων. Η ταχύτητα και η ευκολία κατεργασίας του ένθετου σε σχέση μ' ολόκληρη την πλάκα είναι προφανής. Επιπλέον, το ένθετο αυτό μπορεί να κατασκευαστεί οικονομικά από διαφορετικό υλικό, όπως για παράδειγμα ένα θερμικά αγωγίμο υλικό για πιο γρήγορους κύκλους λειτουργίας. Ακόμα και στην περίπτωση του λάθους κατεργασίας (κοινώς «σφάξιμο»), η αντικατάσταση περιορίζεται μόνο στο ένθετο. Ακριβώς όπως και στα καλούπια δύο πλακών, προτείνεται το στρογγύλεμα των κλάδων στις περιοχές στροφής τους, ειδικά όταν χρησιμοποιούνται πλαστικά ευαίσθητα στη διάτμηση ή υλικά που περιέχουν ίνες γυαλιού. Στις στροφές οι εσωτερικές γωνίες θα πρέπει να κατεργάζονται με ράδιο έτσι ώστε να μειώνονται οι τάσεις στο υλικό και ν' αποφεύγονται τα σπασίματα της τροφοδοσίας κατά την εξόλκευση. Σε καλούπια με μεγάλο αριθμό κοιλοτήτων μία καλή ιδέα είναι να χαραχούμε τον αντίστοιχο αριθμό της κοιλότητας στον τελικό κλάδο της τροφοδοσίας όπως φαίνεται στην **εικ. 10**. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζουμε πως κατά την εξισορρόπηση της τροφοδοσίας, τα τεμάχια θα αντιστοιχούν στη σωστή πύλη. Η χάραξη πρέπει να γίνει στην σταθερή πλάκα και με επαρκή κωνικότητα.

5. Ανάλυση ροής σε καλούπια τριών πλακών

Τα καλούπια τριών πλακών συχνά έχουν μεγαλύτερους κύκλους λειτουργίας από τα αντίστοιχα καλούπια δύο πλακών. Αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στο μέγεθος της μπουκαδούρας. Η ανάλυση ροής μπορεί σε αρκετές περιπτώσεις να βοηθήσει στη μείωση της μάζας της μπουκαδούρας. Έτσι, μπορεί να βελτιωθεί ο κύκλος λειτουργίας και να μειωθεί το αλεσμένο υλικό που προκύπτει. Σε περιπτώσεις όπου η ανάλυση ροής δεν είναι εφικτή, το κύκλωμα τροφοδοσίας μπορεί σκόπιμα να υποδιαστασιοποιηθεί. Ακολουθώντας, ανάλογα με την πτώση πίεσης που εμφανίζεται, να προσδιοριστεί η τελική «σωστή» διάσταση. Εάν κατά την απομάκρυνση της μπουκαδούρας πρόκειται να χρησιμοποιηθεί ρομπότ ή κάποιος άλλος αυτοματισμός, πρέπει να φροντίσουμε ώστε η τροφοδοσία να είναι ελεύθερη, χωρίς όμως να «πέσει» από το καλούπι. Για το σκοπό αυτό, μπορούμε κατεργαστούμε έναν πύρο συγκράτησης όπως φαίνεται



Εικ. 11: Πύρος για τη συγκράτηση της τροφοδοσίας.

στην **εικ. 11**. Ο πύρος αυτός θα συγκρατήσει τη μπουκαδούρα (ψαροκόκαλο) στη θέση της μέχρι να την «αρπάξει» το ρομπότ και να την απομακρύνει από την πλάκα.

Βιβλιογραφία – πηγές:

- <https://www.ptonline.com/articles/how-to-design-three-plate-molds>
- *Runner and Gating Design Handbook, J. Beaumont, 2007*
- <https://image.slidesharecdn.com/07typesofmould25-170606111323/75/types-of-mould-9-2048.jpg?cb=1665755164>

FAST REACTIONS
READY FOR ACTION
ALREADY ^{DYNAMIC}
ON MY WAY
COMMITTED
RELIABLE
SOLUTION-ORIENTED

WIR SIND DA.

For us at ARBURG, service is not just something we do, but rather an expression of an attitude: doing our utmost to ensure that you can manufacture your products efficiently and successfully. Whether you have questions about an application, urgently need a spare part, or require our support with special projects or challenges: we're already on our way.
www.arburg.com

ARBURG

Κατεργασίες & κοπτικά εργαλεία

Θεωρία & πράξη

Μέρος Α – Κατεργασίες και κοπτικά εργαλεία / Εισαγωγή

Πρόλογος

Μετά από μια συνεχόμενη αρθρογραφία τεσσάρων χρόνων σχετικά με τη Μετρολογία και τα όργανα διαστασιολογικής μέτρησης, το παρόν άρθρο είναι το πρώτο μιας σειράς άρθρων που θα δημοσιευτούν σε συνέχειες στο περιοδικό και θα αφορούν τα αντικείμενα των κατεργασιών με αφαίρεση υλικού και των σχετικών κοπτικών εργαλείων. Τόσο το θεωρητικό εύρος του αντικειμένου όσο και τα πρακτικά θέματα που προκύπτουν αλλά και ο περιορισμός του χώρου, επιβάλλουν τη δημοσίευση σε συνέχειες

Εισαγωγή

Κατεργασία είναι η διαδικασία με την οποία τα πρωτογενή και αμορφοποίητα υλικά μετατρέπονται τελικά σε μορφοποιημένα καταναλωτικά προϊόντα. Η ιδέα της κατεργασίας πρωτοεμφανίστηκε περί το 5000 με 4000 π.Χ. με την παραγωγή προϊόντων από διάφορα είδη ξύλου, κεραμικών, πέτρας, και μετάλλου (αρχικά χαλκού και στη συνέχεια σιδήρου).

Η κατεργασία, με την ευρύτερη έννοια, είναι παρούσα ακόμη και σε απλές καθημερινές λειτουργίες της ανθρωπίνης κοινωνίας. Από το καθάρισμα ενός φρούτου, το ξύσιμο ενός μολυβιού, το τρίψιμο ενός μεταλλικού κομματιού κλπ όλα είναι διαδικασίες στις οποίες εμπλέκονται ένα υλικό και ένα εργαλείο (μαχαίρι, ξύστρα, λειαντικό χαρτί) όπου συντελείται αλλαγή της μορφής του υλικού με ταυτόχρονη παραγωγή υπολειμμάτων (θραύσματα υλικού ή αλλιώς γρέζια).

Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει με τα μεταλλικά υλικά που είναι το ζήτημα που θα μας απασχολήσει στο εξής. Η ακατέργαστη πρώτη ύλη υπόκειται σε αλλαγή της μορφής της επάνω σε ένα μηχάνημα (π.χ τόννος ή φρέζα) και με τη βοήθεια ειδικών εργαλείων (κοπτικά εργαλεία), με ταυτόχρονη παραγωγή γρεζιού.

Τα κατεργασμένα αυτά προϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν τμήματα άλλων διατάξεων ή για την παραγωγή άλλων προϊόντων. Έτσι ένα κατεργασμένο

αντικείμενο έχει υποβληθεί σε διάφορες αλλαγές μετά τις οποίες το ακατέργαστο υλικό έχει γίνει πλέον ένα χρήσιμο προϊόν το οποίο έχει μια προστιθέμενη αξία όσον αφορά την τιμή του.

Στη σύγχρονη εποχή η κατεργασία είναι μια σύνθετη δραστηριότητα στην οποία συμμετέχουν άνθρωποι που έχουν σχετική εξειδίκευση, χρησιμοποιείται δε μια ευρεία ποικιλία μηχανημάτων, εξοπλισμού και εργαλείων διαφόρων επιπέδων αυτοματισμού, συμπεριλαμβανομένων των υπολογιστών ή και των ρομποτικών μηχανισμών.

Οι κατεργασίες σήμερα είναι διαφόρων ειδών και μπορεί να έχουν ή όχι αποβολή υλικού. Π.χ στο φρεζάρισμα έχουμε αποβολή υλικού ενώ στη διαμόρφωση με έλαση δεν έχουμε. Μπορεί επίσης να είναι συμβατικές ή μη συμβατικές, όσο αφορά τον εξοπλισμό της κατεργασίας και την χρησιμοποιούμενη μορφή της ενέργειας. Στο φρεζάρισμα π.χ έχουμε μηχανική ενέργεια με συμβατικό εξοπλισμό ενώ στην ηλεκτροδιάβρωση έχουμε άλλη μορφή ενέργειας (ηλεκτρική ενέργεια εν προκειμένω) και μη συμβατικό εξοπλισμό.

Αυτό που θα μας απασχολήσει από εδώ και στο εξής είναι οι κατεργασίες με αποβολή υλικού και με χρήση μηχανικής μορφής ενέργειας, με λίγα λόγια μιλάμε για τις τυπικές συμβατικές μηχανουργικές κατεργασίες κοπής.

Οι συμβατικές κατεργασίες κοπής

Με τις συμβατικές κατεργασίες κοπής, ως μεθόδου παραγωγής μεταλλικών προϊόντων, αφαιρείται προοδευτικά και κατά στρώσεις όγκος μετάλλου (γρέζια) με τη

JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

Injection Molding Machines made in JAPAN

Η Ιαπωνική Υπεροχή είναι εδώ!

FULL ELECTRIC
30-3000tn



4Solutions for High Productivity
Save energy | Speed | Stability | Service

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Ταχύτητα παραγωγής
- Αξιοπιστία
- Υποστήριξη



Η εταιρία **RBT machines** φέρνει στην Ελλάδα την κορυφαία Ιαπωνική εταιρία κατασκευής μηχανών injection **JAPAN STEEL WORKS**. Η **JSW** κατασκευάζει αποκλειστικά full electric μηχανές από το 1962! Η Ιαπωνική αξιοπιστία, τεχνολογία, υπεροχή, σε συνδυασμό με την απόλυτη υποστήριξη από την **RBT machines**, δίνουν στην ελληνική επιχείρηση π्लाστικού, τη δυνατότητα να αποκτήσει την πιο εξελιγμένη μηχανή, σε ανταγωνιστικό κόστος και χρόνο παράδοσης!

ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ:
Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες
Τηλ: +30 6944668808
Website: www.rbtmachines.gr
Email: info@rbtmachines.gr
Υπεύθυνος επικοινωνίας:
Γιώργος Κουελάκης



βοήθεια κατάλληλου εργαλείου το οποίο συνήθως είναι σε σχήμα σφήνας.

Στόχος της κατεργασίας είναι να επιτευχθούν οι επιθυμητές γεωμετρικές διαμορφώσεις, οι γεωμετρικές ανοχές και η ποιότητα επιφάνειας όπως αυτά έχουν σχεδιαστεί και προδιαγραφεί πριν την κατεργασία.

Το φαινόμενο που λαμβάνει χώρα στη διαδικασία της κοπής είναι η πλαστική παραμόρφωση του κατεργαζόμενου τεμαχίου σε συνέχεια των μηχανικών κρουστικών φαινομένων που ακολουθούν την επαφή τεμαχίου – εργαλείου (εφόσον το σφηνοειδές εργαλείο διεισδύει μέσα στο μέταλλο) με ταυτόχρονη αύξηση της θερμοκρασίας. Τα μηχανικά αυτά φαινόμενα οδηγούν στην επιθυμητή αφαίρεση του υλικού αλλά αυτό βέβαια έχει τον ανάλογο αντίκτυπο επάνω στο κοπτικό εργαλείο (φθορά κο-

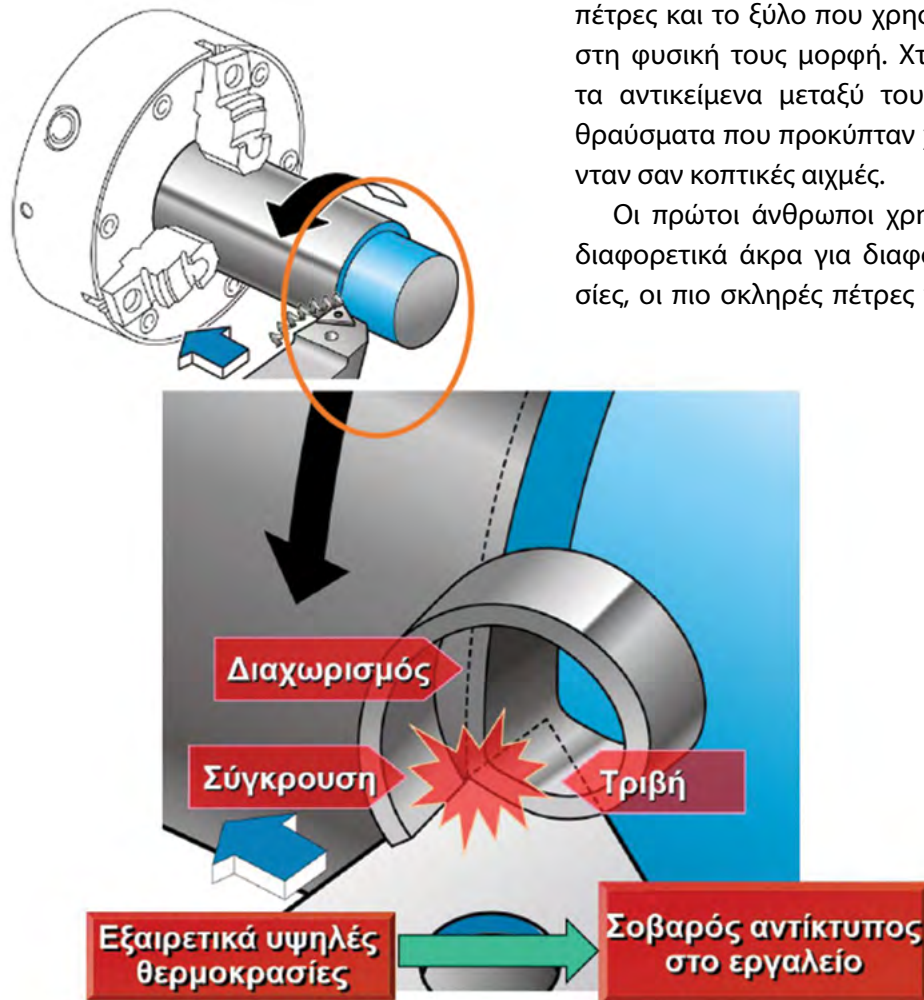
πτικού). Η βασικότερη προϋπόθεση για την επιτυχή κοπή είναι το εργαλείο να είναι σαφώς σκληρότερο από το μεταλλικό κομμάτι το οποίο επιθυμούμε να κατεργαστούμε. Η θεωρία της κοπής προβλέπει το εργαλείο να είναι τουλάχιστον 3 φορές σκληρότερο του προς κατεργασία τεμαχίου.

Πριν πούμε όμως περισσότερα σχετικά με τις συμβατικές κατεργασίες κοπής ή σκέτο κοπή όπως συνηθίζεται, θα αναφερθούμε εν συντομία στην ιστορία των κοπτικών εργαλείων.

Η ιστορία των κοπτικών εργαλείων

Στην αρχαιότητα, τα πρώτα εργαλεία που ανέπτυξε ο άνθρωπος ήταν βέβαια οι πέτρες και το ξύλο που χρησιμοποιήθηκαν στη φυσική τους μορφή. Χτυπώντας αυτά τα αντικείμενα μεταξύ τους, τα αιχμηρά θραύσματα που προκύπταν χρησιμοποιούνταν σαν κοπτικές αιχμές.

Οι πρώτοι άνθρωποι χρησιμοποιούσαν διαφορετικά άκρα για διαφορετικές εργασίες, οι πιο σκληρές πέτρες για να κόψουν



Εικόνα 1: Τα φαινόμενα της κατεργασίας με αφαίρεση υλικού.

ΑΦΟΙ ΠΑΝΤΑΖΗ Α.Β.Ε.Ε.
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ



w w w . p a n t a z i s - s a . g r

50

**ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ
ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ**

ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ

Δ. Κουρής: 210 8000380



ΓΡΑΦΕΙΑ-ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ: Λ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ 410 - 14122 Ν. ΗΡΑΚΛΕΙΟ Τηλ.: 210 2816663 - 2815742 Fax: 210 2810733
ΥΠΟΚ/ΜΑ: 70° Χλμ. Αθηνών - Λαμίας, Ριτσώνα



το σκληρό κρέας και το ψάρι και τα ξύλινα εργαλεία για να κόψουν λαχανικά και φρούτα. Αυτή είναι ακριβώς η φιλοσοφία που εισαγάγαμε νωρίτερα: είναι απαραίτητη προϋπόθεση η χρήση σκληρότερης αιχμής από το υλικό που πρόκειται να κοπεί.

Με το πέρασμα των χρόνων τα εργαλεία τελικά αποκτούσαν όλο και καλύτερα χαρακτηριστικά και μεγαλύτερη ακρίβεια στη μορφή τους για να γίνουν πιο εύχρηστα. Έτσι σταδιακά τα εργαλεία άρχισαν να περιλαμβάνουν πολύτιμα και άλλα μέταλλα που δημιουργήθηκαν μέσω επεξεργασίας (χαλκός, ορείχαλκος, χρυσός, σίδηρος).

Καθώς οι ανάγκες αυξάνονται, ο άνθρωπος αναζητά διαδικασίες μηχανικής κατεργασίας για να δημιουργήσει εύκολα νέα εργαλεία. Έρχεται έτσι αντιμέτωπος με το ερώτημα πώς να αναπτύξει νέα εργαλεία για κατεργασία όλο και σκληρότερων υλικών. Και ο κύκλος αυτός συνεχίζεται μέχρι τις μέρες μας...

Με την ανάπτυξη όλο και καλύτερων ακατέργαστων υλικών δημιουργήθηκε η ανάγκη για καλύτερα εργαλεία για τη μηχανική τους κατεργασία. Έτσι φτάσαμε στη σύγχρονη εποχή όπου το 1898 εφευρέθηκαν οι ταχυχάλυβες (High Speed Steel - HSS) ως μέσο για την κατεργασία ερ-

γαλίων πιο σκληρών από τον σίδηρο. Το 1923, ο Karl Schroter εφεύρε το καρβίδιο με συνδετική πρόσμιξη κοβαλτίου (cemented carbide), το οποίο αργότερα χρησιμοποιήθηκε ευρύτατα σε εργαλεία κοπής.

Σήμερα πλέον υπάρχει μια τεράστια ποικιλία υλικών που χρησιμοποιούνται σαν κοπτικά εργαλεία, όπως επικαλυμμένο καρβίδιο, κεραμικά, Cermet, πυροσυσσωματωμένο CBN κλπ. Αυτά τα υπερσύγχρονα υλικά είναι το αποτέλεσμα της συνεχιζόμενης επιθυμίας της ανθρωπότητας να αναπτύξει νέους τρόπους για την ευκολότερη επεξεργασία όλο και καλύτερων υλικών προς κατεργασία.

Τύποι κατεργασιών – μηχανών – κοπτικών εργαλείων

Οι σημαντικότεροι τύποι κατεργασιών χωρίζονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες βάσει ορισμένων κριτηρίων που θα δούμε παρακάτω:



Εικόνα 2: Η ιστορία των κοπτικών εργαλείων.



Ιδιότητες

Υλικών

Σύσταση Υλικών

Έλεγχος Συσκευασίας

Εργαστηριακές Αναλύσεις

Μη Καταστροφικοί Έλεγχοι

Διαστασιολογικές Μετρήσεις

Διαγνωστική Συντήρηση



QControl

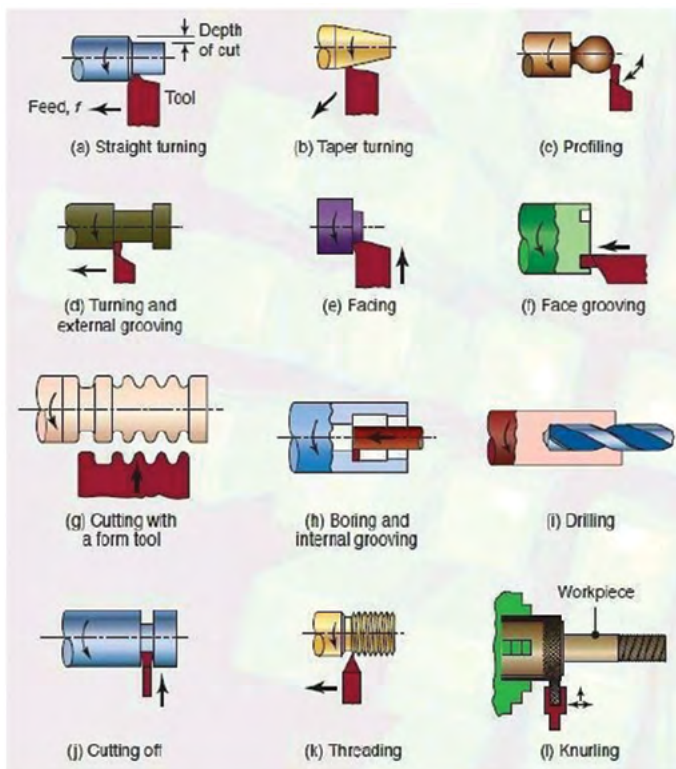
~~~~~ We Measure Quality ~~~~~

Εξοπλισμός Μετρήσεων & Ποιοτικού Ελέγχου





**Εικόνα 3:** Η ανάπτυξη των κοπτικών εργαλείων στη σύγχρονη εποχή.



**Εικόνα 4:** Τα είδη της τórνευσης.

- ➔ Τórνευση
- ➔ Φρεζάρισμα
- ➔ Διάτρηση

Υπάρχουν και άλλες κατεργασίες με αφαίρεση υλικού που δεν είναι συνήθεις πλέον, κυρίως επειδή έχουν αντικατασταθεί σε μεγάλο βαθμό από τις προηγούμενες οπότε δεν είναι πλέον αυτοτελείς κατεργασίες και δεν θα μας απασχολήσουν στη συνέχεια (π.χ γριναζοκοπή, πλάνιση).

Στην τórνευση το βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι έχουμε σαν κύρια κίνηση την περιστροφική κίνηση του τεμαχίου και δευτερευόντως την γραμμική κίνηση του κοπτικού εργαλείου. Η κοπή καθαυτή λαμβάνει χώρα με κοπτικό εργαλείο προκαθορισμένης γεωμετρίας το οποίο έρχεται σε σημειακή επαφή με το τεμάχιο.

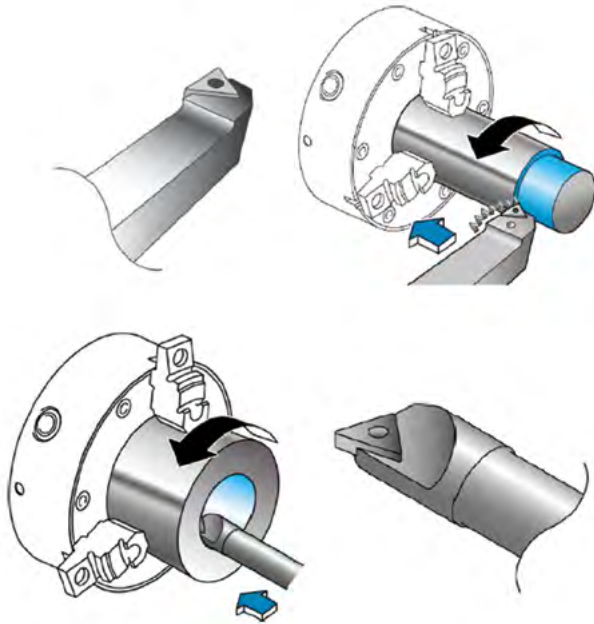
Οι βασικές υποκατηγορίες της τórνευσης είναι:



**FORM** **ACTION®**  
MOULD CONSTRUCTION

Η FORM ACTION ΑΕ κατασκευάζει καλούπια από ειδικά μέταλλα ( ασάλια, αλουμίνια ) βάση των απαιτήσεων των καλουπιών: ΙJECTION - ΦΥΣΗΤΑ - ΧΥΤΟΠΡΕΣΑΣ - ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ - VACUM για ηλεκτρονικά, Ηλεκτρολογικά. Ιατρικά και Βιομηχανικά προϊόντα.

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



**Εικόνα 5:** Εργαλεία (μανέλες) εξωτερικής και εσωτερικής τόννευσης.

1. Ανάλογα με τη θέση της κατεργαζόμενης επιφάνειας.
  - α. Εξωτερική τόννευση.
  - β. Εσωτερική τόννευση.
2. Ανάλογα με τη σχέση κύριας και δευτερεύουσας κίνησης.
  - α. Διαμήκης τόννευση όπου η κίνηση του εργαλείου είναι παράλληλη στον άξονα τόννευσης. Πρακτικά εδώ έχουμε μεταβολή στη διάμετρο του τεμαχίου.
  - β. Εγκάρσια τόννευση όπου η κίνηση του εργαλείου είναι κάθετη στον άξονα τόννευσης. Πρακτικά εδώ έχουμε τόννευση προσώπου.

3. Ειδικές τόννευσεις όπως σπειροτόμηση, αποκοπή, σχίσιμο, τόννευση μορφής κλπ. Τα εργαλεία της τόννευσης λέγονται μανέλες και είναι διαφόρων ειδών και γεωμετριών. Οι βασικότερες κατηγορίες είναι οι μανέλες εξωτερικής τόννευσης και οι μανέλες εσωτερικής τόννευσης. Ανεξάρτητα από το είδος της τόννευσης που επιτελούν (απλή τόννευση, σπειροτόμηση, αποκοπή κλπ) οι μανέλες εξωτερικής τόννευσης έχουν ορθγωνική διατομή ενώ οι μανέλες εσωτερικής τόννευσης έχουν κυκλική διατομή.

Οι μηχανές της τόννευσης λέγονται τόννοι. Ανεξάρτητα από τα επιμέρους είδη των τόννων που είναι αρκετά (πάγκου, σειράς παραγωγής, μηχανουργικοί, ειδικών εφαρμογών κλπ) οι δύο βασικές διακρίσεις είναι σε συμβατικούς τόννους, όπου οι δευτερεύουσες κινήσεις γίνονται συνήθως χειροκίνητα, και οι CNC τόννοι όπου ο έλεγχος γίνεται από ψηφιακά συστήματα ελέγχου.

Στο φρεζάρισμα το βασικό χαρακτηριστικό είναι ότι έχουμε σαν κύρια κίνηση την περιστροφική κίνηση του κοπτικού εργαλείου και δευτερευόντως την γραμμική κίνηση του προς κατεργασία κομματιού και στους τρεις άξονες XYZ.

Η φρέζα έτσι, λόγω αυτής της σχετικής κίνησης μεταξύ κοπτικού και αντικειμένου, μας προσφέρει μεγάλες δυνατότητες για τη

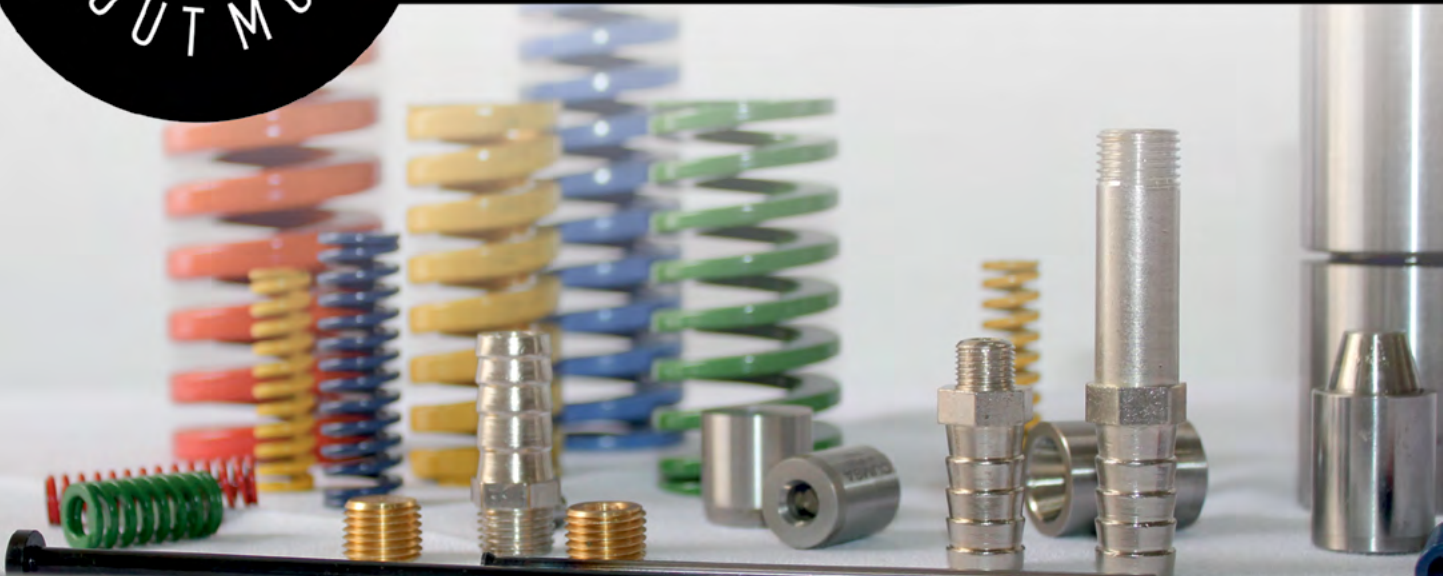


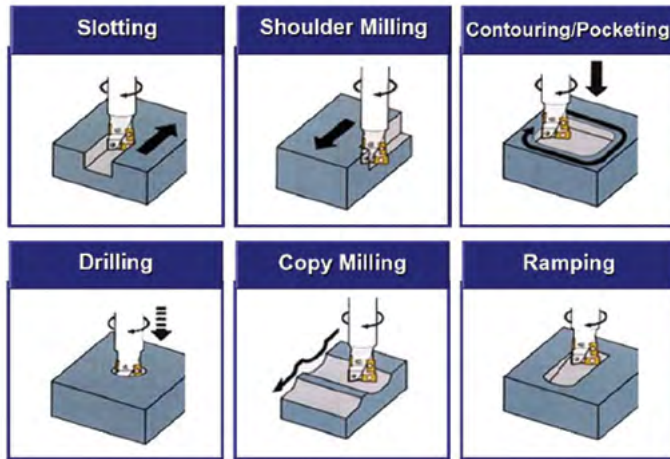
**Εικόνα 6:** Τόννος CNC (αριστερά) και συμβατικός (δεξιά).



Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ

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





**Εικόνα 7:** Μερικές βασικές κατηγορίες φρεζαρίσματος.

διαμόρφωση πολύπλοκων επιφανειών και την καθιστά μία από τις πολυπλοκότερες εργαλειομηχανές. Η πολυπλοκότητα αυτή μας επιτρέπει όμως να διαμορφώσουμε σχετικά εύκολα επιφάνειες και σχήματα τα οποία δεν είναι δυνατό να παραχθούν με άλλες εργαλειομηχανές.

Οι βασικές υποκατηγορίες του φρεζαρίσματος είναι:

1. Ανάλογα με το είδος του κοπτικού εργαλείου
  - α. Φρεζάρισμα με κοπτικό εναλλασσόμενων πλακιδίων (cutter, indexable endmill).
  - β. Φρεζάρισμα με συμπαγές κονδύλι (solid endmill).
2. Ανάλογα με την γεωμετρία της κατεργασίας υπάρχουν αρκετές μορφές φρεζαρίσματος όπως π.χ φρε-

ζάρισμα προσώπου, φρεζάρισμα για γώνιασμα, φρεζάρισμα για rocket, φρεζάρισμα για αυλάκωση, φρεζάρισμα μορφής κλπ.

Τα εργαλεία του φρεζαρίσματος είναι διαφόρων μορφών και ειδών:

Τα κυριότερα είναι τα συμπαγή κονδύλια που κυμαίνονται σε διάφορες διαμέτρους και μορφές (δίπτερα, τετράπτερα, ίσια, σφαιρικά κλπ) με τα συνηθέ χρησιμοποιούμενα να είναι σε διαμέτρους από 3mm έως 20mm. Έπειτα είναι τα κονδύλια με εναλλασσόμενα κοπτικά που έχουν ένα εύρος διαμέτρων από 16mm έως 40mm και τέλος οι φρεζοκεφαλές με εναλλασσόμενα κοπτικά με διαμέτρους που ξεκινάνε συνήθως από τα 40mm και ξεπερνούν και τα 200mm σε κάποιες περιπτώσεις.

Οι μηχανές φρεζαρίσματος λέγονται φρέζες. Ανεξάρτητα από τα επιμέρους είδη των φρεζών που είναι αρκετά (κάθετες, οριζόντιες, καλουπόφρεζες, ειδικών εφαρμογών κλπ) οι δύο βασικές διακρίσεις είναι οι συμβατικές φρέζες, όπου οι δευτερεύουσες κινήσεις γίνονται συνήθως χειροκίνητα, και οι CNC φρέζες όπου ο έλεγχος γίνεται από ψηφιακά συστήματα ελέγχου.

Οι πιο εξελιγμένες CNC μηχανές κατεργασιών συνδυάζουν πλέον τα χαρακτηριστικά



**Εικόνα 8:** Τα βασικά εργαλεία του φρεζαρίσματος (συμπαγή κονδύλια επάνω αριστερά, κονδύλια με εναλλασσόμενα κοπτικά επάνω δεξιά και φρεζοκεφαλές κάτω).





**Ρ Α Ρ Α Κ Ο Σ Τ Α Σ**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ  
INJECTION - BLOW  
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**

**ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΧΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.**

ΙΩΑΝΝΟΥ ΜΕΤΑΞΑ 59, ΚΟΡΩΠΙ 194 00

ΤΗΛ/ΦΑΞ: 210 6641942

[info@papakostas-molds.com](mailto:info@papakostas-molds.com)

[www.papakostas-molds.com](http://www.papakostas-molds.com)



**Εικόνα 9:** Φρέζα CNC (δεξιά) και συμβατική (αριστερά) Εικόνα 10. Σχηματική αναπαράσταση της διάτρησης.

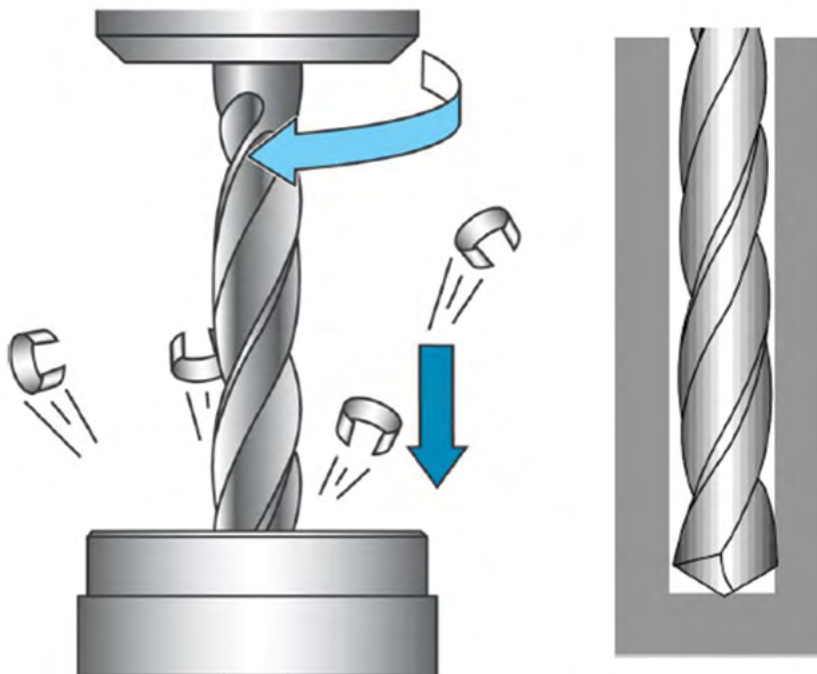
και των τόνων και των φρεζών οπότε είναι σε θέση να παράγουν τα πλέον πολύπλοκα εξαρτήματα πολύ γρήγορα και αξιόπιστα.

Η διάτρηση τέλος είναι ίσως η πιο κοινή μηχανουργική κατεργασία όπου με ένα εργαλείο δημιουργούμε μια νέα ή διευρύνουμε μια προϋπάρχουσα οπή. Εδώ μπορεί να περιστρέφεται είτε το εργαλείο είτε το τεμάχιο της κατεργασίας, το αποτέλεσμα είναι το ίδιο. Η δευτερεύουσα κίνηση είναι η γραμμική κίνηση του εργαλείου προς το κομμάτι.

Το εργαλείο στη διάτρηση είναι το γνωστό τρυπάνι

ενώ οι μηχανές λέγονται δράπανα και είναι αρκετών ειδών, από μικρά χειροκίνητα, δράπανα πάγκου μέχρι μεγάλα radial δράπανα για μεγάλα αντικείμενα και μεγάλων διαμετρημάτων εργαλεία.

Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της διάτρησης είναι ότι η όλη κατεργασία λαμβάνει χώρα μέσα σε μια οπή οπού εκεί δεν μπορούμε να παρατηρήσουμε τα φαινόμενα της κατεργασίας και τον τρόπο με τον οποίο εξελίσσονται. Οπότε η διάτρηση, αν και είναι



**Εικόνα 10:** Σχηματική αναπαράσταση της διάτρησης.

## ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΑΙΤΙΑΝ

Ρεκόρ Πωλήσεων από την ΗΑΙΤΙΑΝ για το 2021 με 40,000 μηχανές έγχυσης

**Σερβο-υδραυλικές μηχανές εξοικονόμησης ενέργειας ΗΑΙΤΙΑΝ MA III  
(Από 60 έως 1200 τόνους)**



**ΗΑΙΤΙΑΝ JU III Σειρά δυο Πλατό με μεγάλη μονάδα έγχυσης  
(Από 450 έως 6000 τόνους)**



**Μηχανήματα έγχυσης ΗΑΙΤΙΑΝ VE III Πλήρως Ηλεκτρικό-ALL ELECTRIC  
(Από 40 έως 800 τόνους)**





**Εικόνα 11:** Radial δράπανο.

μια πάρα πολύ γνώριμη και φαινομενικά εύκολη κατεργασία, εντούτοις είναι μία από τις πιο δύσκολες.

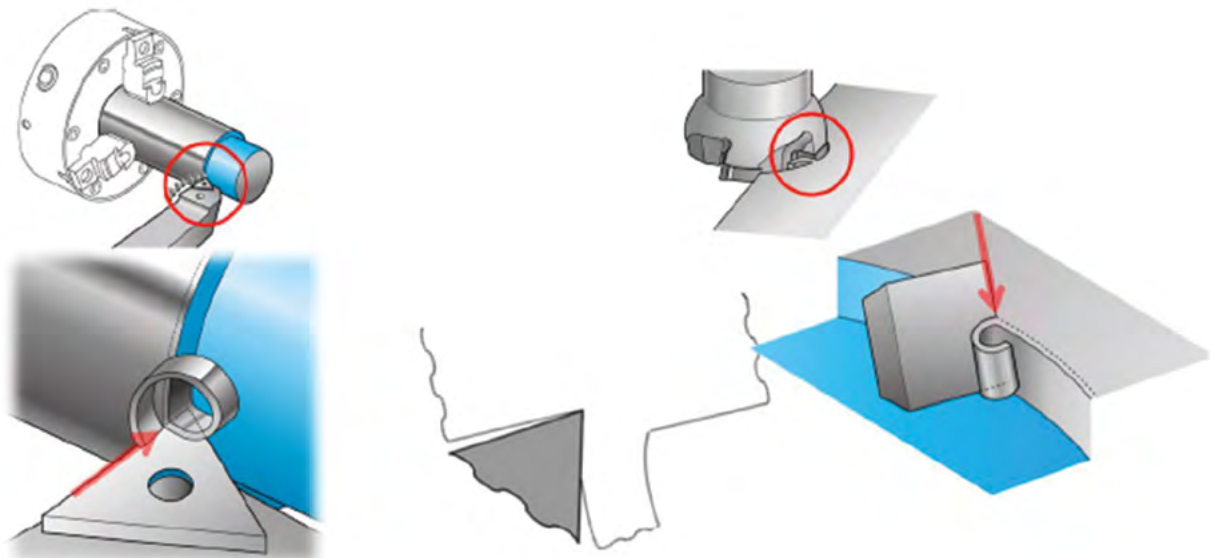
Αυτό που είναι κοινό γνώρισμα όλων των κατεργασιών είναι ότι, ανεξάρτητα από το είδος τους και το είδος του εργαλείου, η διαδικασία έχει ένα κοινό

χαρακτηριστικό. Αυτό είναι η σύγκρουση της αιχμής του εκάστοτε εργαλείου με το προς κατεργασία τεμάχιο με αποτέλεσμα την απόσχιση θραυσμάτων μετάλλου (γρέζια), και την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών στην κοπτική αιχμή μαζί με κραδασμούς στο εργαλείο και το κομμάτι. Παρόλο λοιπόν που η κάθε κατεργασία είναι πολύ διαφορετική εντούτοις ο μηχανισμός της αφαίρεσης υλικού είναι κοινός σε κάθε περίπτωση.

Το παρόν άρθρο είναι ουσιαστικά μια πολύ γενική εισαγωγή για το αντικείμενο των κατεργασιών. Στη συνέχεια της σειράς των άρθρων θα εμβαθύνουμε στην κάθε κατεργασία χωριστά, στα προβλήματα και τα πρακτικά ζητήματα της καθεμιάς, θα αναφερθούμε τόσο στα υλικά των κομματιών αλλά και των εργαλείων, θα δώσουμε έμφαση στα εργαλεία της κάθε κατεργασίας και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και θα καταλήξουμε στο σύγχρονο τρόπο με το οποίο βλέπουμε σήμερα τις κατεργασίες καθώς και στο τι μας επιφυλάσσει το μέλλον, όσο αυτό μπορεί να προβλεφθεί.

## Βιβλιογραφία

MITSUBISHI CARBIDE, «Tooling technology», training courses



**Εικόνα 12:** Η λειτουργία του κοπτικού εργαλείου, τόσο στον τόρνο (αριστερά) όσο και στη φρέζα (δεξιά).



Η RBT machines και η SHINI, No 1 εταιρεία κατασκευής περιφερειακών για μηχανές injection, ενώνουν τις δυνάμεις τους, με σκοπό να προσφέρουν στην Ελλάδα την ποιότητα και ποικιλία των περιφερειακών injection.

Σπαστήρες, τροφοδοτικά, αφυγραντήρες, ξηραντήρες, προθερμαντήρες, δοσομετρικά, ρομποτικά κλπ.. ετοιμοπαράδοτα στην αποθήκη της RBT machines στην Αθήνα.

*SHINI Achieved the 1st of the Top 5 Manufacturers in China's Plastic Industry of Plastic handling equipment category.*

### Dosing and Mixing



### Granulating and Recycling



### Feeding and Conveying



### Drying and Dehumidifying



### Heating and Cooling



### Robots



ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ:  
Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες  
Τηλ: +30 6944668808  
Website: [www.rbtmachines.gr](http://www.rbtmachines.gr)  
Email: [info@rbtmachines.gr](mailto:info@rbtmachines.gr)  
Υπεύθυνος επικοινωνίας:  
Γιώργος Κουνελάκης

# Γυάλισμα καλουπιών

## Προβλήματα που μπορεί να παρουσιαστούν

Το κυρίαρχο πρόβλημα στο γυάλισμα είναι το λεγόμενο «υπεργυάλισμα». Υπεργυάλισμα είναι ο όρος που χρησιμοποιείται όταν μια γυαλισμένη επιφάνεια χειροτερεύει όσο περισσότερο τη γυαλίζετε. Υπάρχουν βασικά δύο φαινόμενα που εμφανίζονται όταν μια επιφάνεια γυαλίζεται υπερβολικά: “Orange peel - Φλούδα πορτοκαλιού” και “Pitting - Τρύπες καρφίτσας”. Πρέπει να σημειωθεί ότι το υπερβολικό γυάλισμα συμβαίνει συχνά όταν χρησιμοποιούμε μηχανήματα για να γυαλίσουμε μια επιφάνεια. Το γυάλισμα στο χέρι σπάνια προκαλεί αυτά τα προβλήματα.



### “Orange peel - Φλούδα πορτοκαλιού”

Η εμφάνιση μιας ακανόνιστης, τραχιάς επιφάνειας, η οποία συνήθως αναφέρεται ως “Orange peel - Φλούδα πορτοκαλιού”, μπορεί να εξαρτάται από μια σειρά διαφορετικών αιτιών. Η πιο συνηθισμένη είναι η υπερθέρμανση ή η υπερβολική ενανθράκωση από θερμική επεξεργασία σε συνδυασμό με υψηλή πίεση και παρατεταμένο γυάλισμα. Ένα σκληρότερο υλικό μπορεί να αντέξει καλύτερα την υψηλή πίεση στίλβωσης, οι μαλακότεροι χάλυβες υπεργυαλίζονται πιο εύκολα. Μελέτες έχουν δείξει ότι το αποτέλεσμα υπεργυαλισματος συμβαίνει σε διαφορετικούς χρόνους στίλβωσης και για διαφορετικές σκληρότητες.

Η φυσιολογική αντίδραση ενός ατόμου που βλέπει ότι μια επιφάνεια έχει φθαρεί είναι να αυξήσει την πίεση γυαλισματος και να συνεχίσει το γυάλισμα. Μια τέτοια πορεία δράσης θα οδηγήσει αναπόφευκτα σε περαιτέρω φθορά της επιφάνειας.

Οποιαδήποτε από τις παρακάτω εναλλακτικές λύσεις μπορεί να υιοθετηθεί για την αποκατάσταση της επιφάνειας.

**1.** Αφαιρέστε το ελαττωματικό επιφανειακό στρώμα με πέτρα από το χονδρό μέχρι το ψιλό στάδιο γυαλισματος πριν από το λουστράρισμα. Ξεκινήστε ξανά στο τελικό στάδιο λείανσης - λουστράρισμα. Χρησιμοποιήστε χαμηλότερη πίεση κατά το λουστράρισμα από ότι πριν.



**PEDROTTI**  
NORMALIZZATI - MECCANICA

[www.pedrotti.it](http://www.pedrotti.it)



ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ  
**ΑΒΑΤΑΓΓΕΛΟΣ Ι. & ΣΙΑ ΟΕ.**  
ΣΚΡΑ 7, 143 42 Ν. ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ  
ΤΗΛ.: 210 2712912, ΤΗΛ./FAX: 210 2791418  
e-mail: [iavatagelos@gmail.com](mailto:iavatagelos@gmail.com)

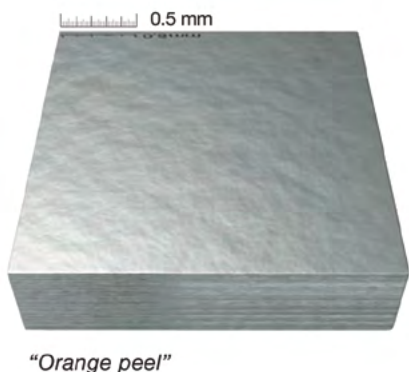
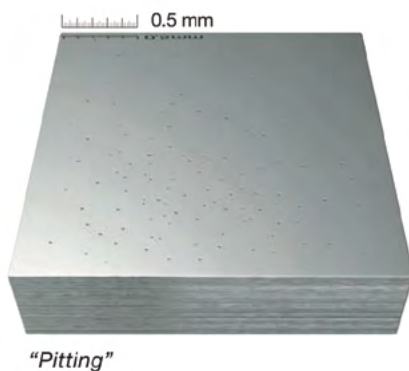
2. Κάντε απόταση από τις τάσεις που έχει το κομμάτι σε θερμοκρασία περίπου 25 C (45 F) κάτω από την τελευταία θερμοκρασία σκλήρυνσης. Ξανατρίψτε χρησιμοποιώντας το τελικό στάδιο λείανσης πριν από το γυάλισμα μέχρι να επιτευχθεί μια ικανοποιητική επιφάνεια. Ξεκινήστε ξανά το γυάλισμα, αλλά με χαμηλότερη πίεση γυαλίσματος από ότι πριν.

Εάν το αποτέλεσμα εξακολουθεί να μην είναι καλό, πρέπει να αυξηθεί η σκληρότητα του κομματιού που γυαλίζετε. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους:

- ➔ Αυξήστε την επιφανειακή σκληρότητα του χάλυβα μέσω επεξεργασίας εναζώτωσης ή ενανθράκωσης.
- ➔ Βάψτε τον χάλυβα σε μεγαλύτερη σκληρότητα.

### “Pitting -Τρύπες καρφίτσας”

Τα πολύ μικρά τρυπάκια σαν τρυπάκια από καρφίτσα



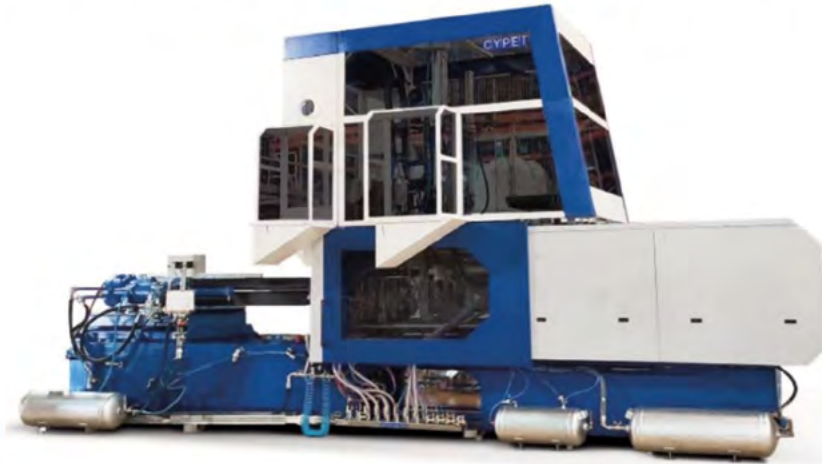
που μπορούν να εμφανιστούν σε μια σπλιβωμένη επιφάνεια προκύπτουν γενικά από μη μεταλλικά στοιχεία σκουριάς που έχει ο χάλυβας με τη μορφή σκληρών, εύθραυστων οξειδίων που έχουν απομακρυνθεί από την επιφάνεια με τη διαδικασία του γυαλίσματος. Οι παράγοντες που είναι σημαντικοί για κάτι τέτοιο είναι οι εξής:

- ➔ Χρόνος και πίεση γυαλίσματος.
- ➔ Καθαρότητα του χάλυβα, ειδικά όσον αφορά τα μη μεταλλικά στοιχεία σκουριάς που έχει ο χάλυβας.
- ➔ Το εργαλείο γυαλίσματος.
- ➔ Το λειαντικό υλικό που χρησιμοποιούμε (π.χ. διαμανταλοιφή).

Ένας από τους λόγους για τους οποίους μπορεί να εμφανιστεί “Pitting -Τρύπες καρφίτσας” είναι η διαφορά στη σκληρότητα μεταξύ του χάλυβα του καλουπιού και των σημείων με τα μη μεταλλικά στοιχεία σκουριάς. Κατά το λουστράρισμα, ο χάλυβας του καλουπιού θα αφαιρεθεί με ταχύτερο ρυθμό από τα σωματίδια σκληρής σκουριάς. Το λουστράρισμα θα “υπονομεύσει” σταδιακά τα σωματίδια της σκουριάς έως ότου τα σωματίδια αρχίσουν να διαλύονται και να φεύγουν από τον χάλυβα του καλουπιού με περαιτέρω γυάλισμα. Αυτό αφήνει τρυπάκια. Το πρόβλημα συναντάται συχνότερα στην περίπτωση μεγέθους κόκκων διαμανταλοιφής μικρότερο από 10μm και μαλακά εργαλεία λούστρου (π.χ. κετσές).



# Μηχανές μεταποίησης PET Για πρωτοποριακά δοχεία PET μέχρι 120 Λίτρα



**ΦΙΑΛΕΣ ΜΙΑΣ ΧΡΗΣΗΣ ΓΙΑ ΨΥΚΤΕΣ ΝΕΡΟΥ  
ΟΙ ΠΙΟ ΕΛΑΦΡΕΣ ΣΤΗΝ ΑΓΟΡΑ**



**ΕΠΙΣΤΡΕΦΟΜΕΝΕΣ ΦΙΑΛΕΣ ΓΙΑ ΨΥΚΤΕΣ ΝΕΡΟΥ  
ΜΕ ΜΟΝΑΔΙΚΟ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΧΕΡΟΥΛΙ**



**ΠΡΩΤΟΠΟΡΙΑΚΑ ΔΟΧΕΙΑ «PET ΣΕ ΚΟΥΤΙ» ΚΑΙ  
ΣΤΟΙΒΑΖΟΜΕΝΑ, ΜΕ ΕΝΣΩΜΑΤΩΜΕΝΟ ΧΕΡΟΥΛΙ**



**ΒΑΡΕΛΙΑ PET ΑΠΟ 20 ΕΩΣ 120 ΛΙΤΡΑ  
ΜΕ ΣΤΟΜΙΟ ΑΠΟ 180 ΕΩΣ 400 ΧΙΛ.**

Ένας τρόπος για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος να δημιουργηθούν τρυπάκια σε μέγεθος καρφίτσας είναι να επιλέξετε χάλυβες καλουπιού υψηλής καθαρότητας που έχουν υποβληθεί σε περαιτέρω διαδικασίες καθαρότητας κατά την κατασκευή.

Εάν εξακολουθεί να εμφανίζεται “Pitting -Τρύπες καρφίτσας”, θα πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

➔ Ξανατρίψτε την επιφάνεια προσεκτικά χρησιμοποιώντας όλα τα στάδια γυαλίσματος με πέτρα πριν από το λουστράρισμα. Χρησιμοποιήστε μαλακές

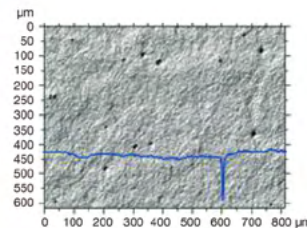
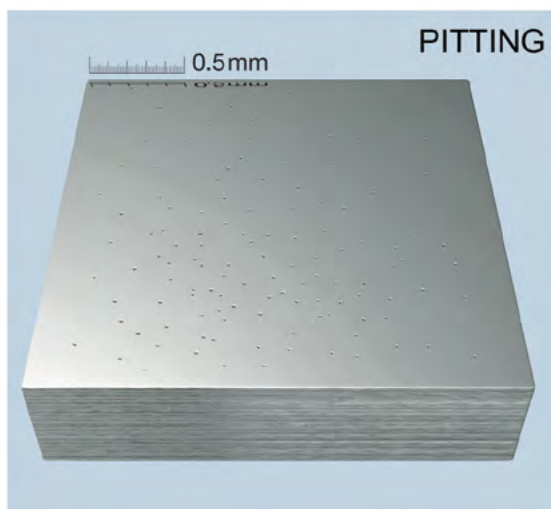
πέτρες κοπής. Στη συνέχεια περάστε το τελευταίο στάδιο πέτρας προσεκτικά και στη συνέχεια λουστράρετε.

➔ Όταν χρησιμοποιείτε κόκκους 10μm και μικρότερους, θα πρέπει να αποφεύγετε τα πιο μαλακά εργαλεία στίλβωσης.

➔ Γυαλίστε με το συντομότερο δυνατό χρόνο και με τη μικρότερη δυνατή πίεση.

➔ Αποφύγετε το γυάλισμα με μηχανήματα και με πάστες που περιέχουν οξείδιο του αλουμινίου.

### Συμβουλές αποφυγής για όλα τα πιθανά προβλήματα γυαλίσματος που μπορεί να παρουσιαστούν



#### PITTING.

Διάσπαρτες τρύπες καρφίτσας διασκορπισμένες στο μεγαλύτερο μέρος της επιφάνειας.

#### Συμβουλές αποφυγής

- ➔ Μειώστε το χρόνο γυαλίσματος, χρησιμοποιήστε αρκετά αλλά σύντομα βήματα.
- ➔ Χρησιμοποιήστε χαμηλότερη πίεση.
- ➔ Χρησιμοποιήστε σκληρότερα εργαλεία και συνδυασμό αυτών. Η διαμανταλοική και τα λιπαντικά διαμαντιών είναι πολύ σημαντικά.

➔ Αποφύγετε τις μονόδρομες κινήσεις κατά τη διάρκεια προετοιμασίας των επιφανειών.

➔ Στεγνώστε το κατεργαζόμενο κομμάτι και αποθηκεύστε το σωστά προκειμένου να αποφύγετε επιπλέον διάβρωση της επιφάνειας

➔ Εάν το “pitting” εμφανίζεται μόνο σε μια περιοχή τοπικά της επιφάνειας, πιθανότατα οφείλεται σε ακαθαρσίες που υπάρχουν στο υλικό.

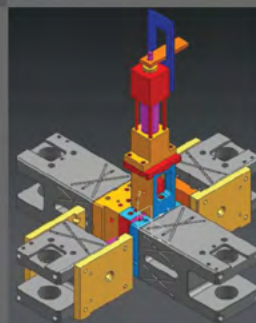
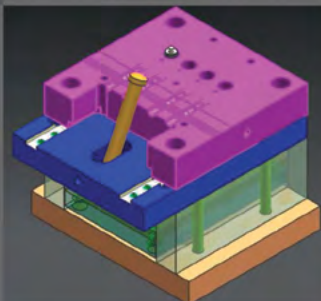
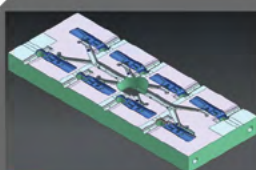


ISO  
9001-2008  
CERTIFIED QUALITY

# Voulgarelis Tooling

Precision Moldmaking

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ & ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ  
ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



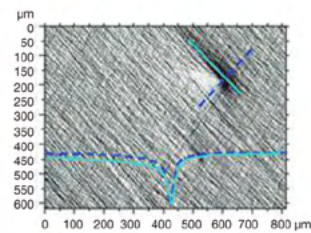
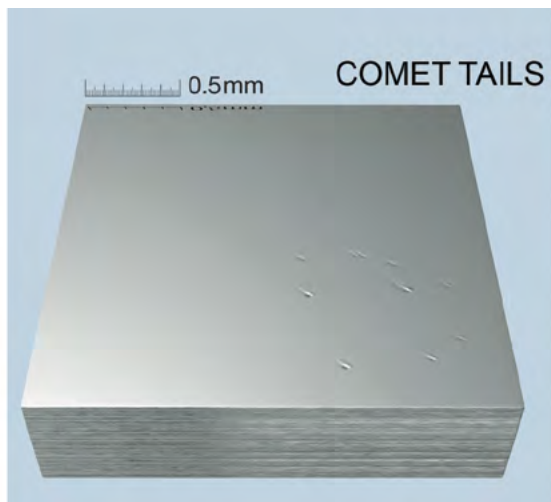
Κορώνης 9, 121 33 Αθήνα  
Τηλ.: 210 5787764, Fax: 210 5787763  
info@voulgarelis.gr  
**voulgarelis.gr**

## COMET TAILS.

Διάσπαρτες τρύπες με ουρά, διασκορπισμένες στο περισσότερο μέρος της επιφάνειας.

### Συμβουλές αποφυγής

- ➔ Αποφύγετε τις μονόδρομες κινήσεις.
- ➔ Χρησιμοποιήστε μεγαλύτερη ταχύτητα περιστροφής εάν είναι χειροκίνητο το γυάλισμα.
- ➔ Χρησιμοποιήστε λιγότερη πίεση στα εργαλεία.

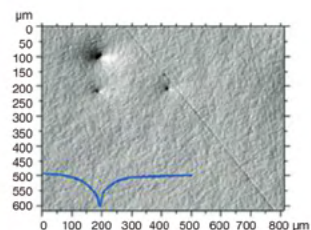
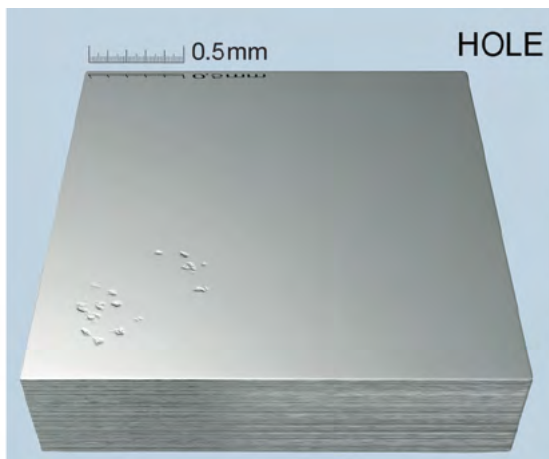


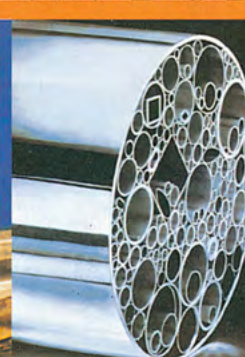
## HOLE.

Μικρότερη, ακανόνιστη ή κυκλική διαμορφωμένη κοιλότητα με πόρους, τρύπες και αποτυπώματα από λειαντικά υλικά.

### Συμβουλές αποφυγής

- ➔ Επιλέξτε έναν καθαρότερο χάλυβα, π.χ. χάλυβα ποιότητας ESR.
- ➔ Χρησιμοποιήστε μαλακότερα εργαλεία και χωρίς χνούδια.
- ➔ Χρησιμοποιήστε χαμηλότερη πίεση.
- ➔ Τα πανιά γυαλίσματος χωρίς χνούδια μειώνουν τον κίνδυνο για πόρους ή τρύπες.
- ➔ Χρησιμοποιήστε πανιά γυαλίσματος χωρίς φθόριο.





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

**Αφοι 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)

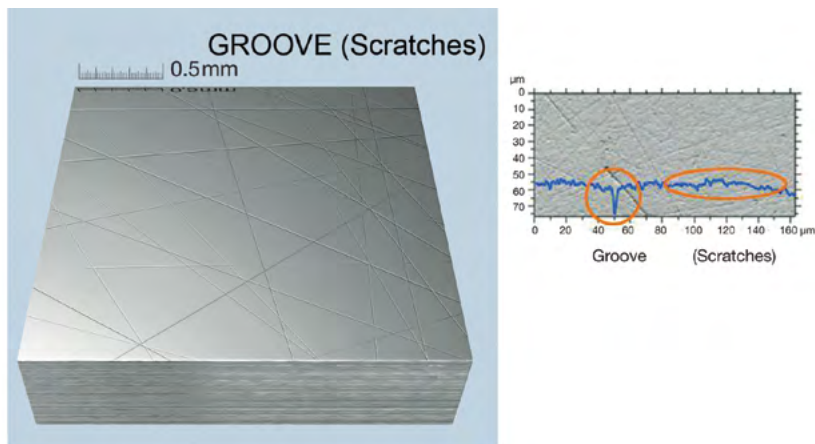


**GROOVE (scratches).**

Επίπεδη επιφάνεια με γρατσουνιές.

**Συμβουλές αποφυγής**

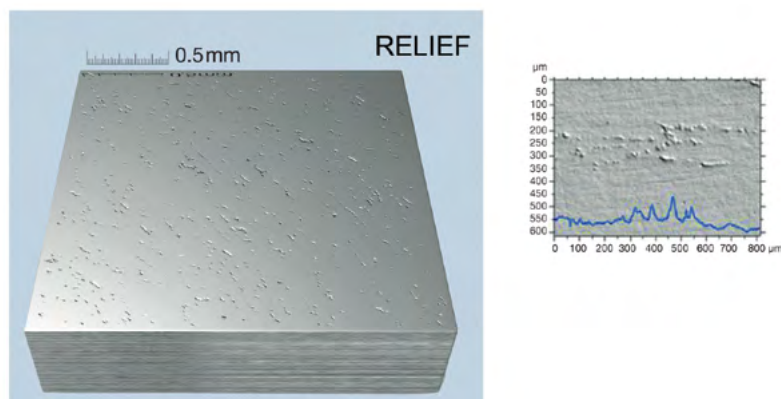
- ➔ Καθαρίστε την κατεργαζόμενη επιφάνεια, τα εργαλεία κ.λπ. σε κάθε βήμα γυαλίσματος. Πιθανά υπολείμματα λειαντικών υλικών από προηγούμενο στάδιο και όχι μόνο που μπορεί να χαράξουν την επιφάνεια κατά λάθος.
- ➔ Βεβαιωθείτε εάν τα σημάδια που έχουν απομείνει είναι από τόννευση, ρεκτιφιέ ή CNC κέντρο κατεργασίας και δεν έχουν φύγει ακόμη.
- ➔ Ελέγξτε εάν η σκληρότητα του χάλυβα είναι πολύ χαμηλή.

**RELIEF.**

Λοφόμορφοι σχηματισμοί σε όλα τα είδη γεωμετρίας που καλύπτουν την περισσότερη επιφάνεια.

**Συμβουλές αποφυγής**

- ➔ Επιλέξτε έναν καθαρότερο χάλυβα, π.χ. χάλυβα ποιότητας ESR.
- ➔ Χρησιμοποιήστε σκληρότερα εργαλεία.
- ➔ Επιλέξτε ένα ασάλι με πιο ομοιογενές υλικό. Οι περιοχές με μαλακότερη σκληρότητα τείνουν να είναι υπεργυαλισμένες σε σχέση με τις πιο σκληρές με αποτέλεσμα να δημιουργούν φλούδα πορτοκαλιού.
- ➔ Μειώστε το χρόνο γυαλίσματος (χρησιμοποιήστε αρκετά αλλά σύντομα βήματα).
- ➔ Πανιά γυαλίσματος με χαμηλή πίεση μειώνουν το ρίσκο.
- ➔ Χρησιμοποιήστε χαμηλότερη πίεση.



# ROUTIS

CNC machining

ROUTIS CNC  
machining



**AKIRA - SEIKI®**



**FANUC  
ROBODRILL**



**ROUTIS CNC machining**

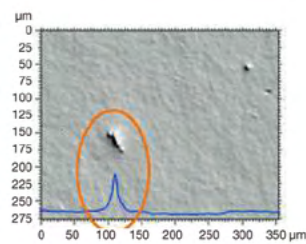
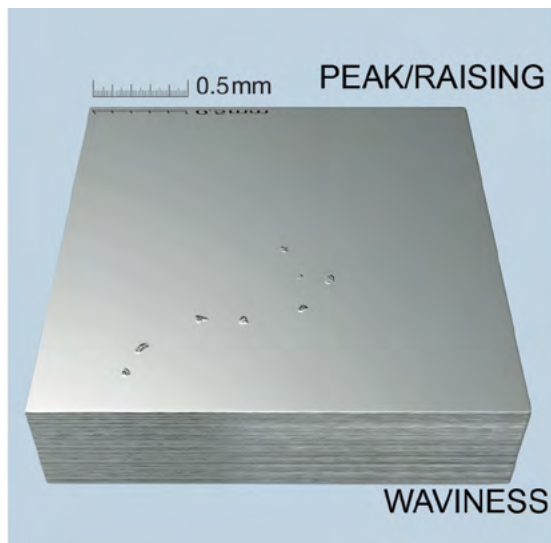
Σχηματάρι Βοιωτίας, Τηλ & Fax 2262700155, Κιν: 6944993994  
E-mail: info@routiscnc.gr, routiscnc@yahoo.gr / www.routiscnc.gr

**PEAK/RAISING.**

Μικρά εξογκώματα, συχνά έχουν ακανόνιστο σχήμα.

**Συμβουλές αποφυγής**

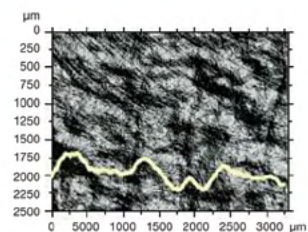
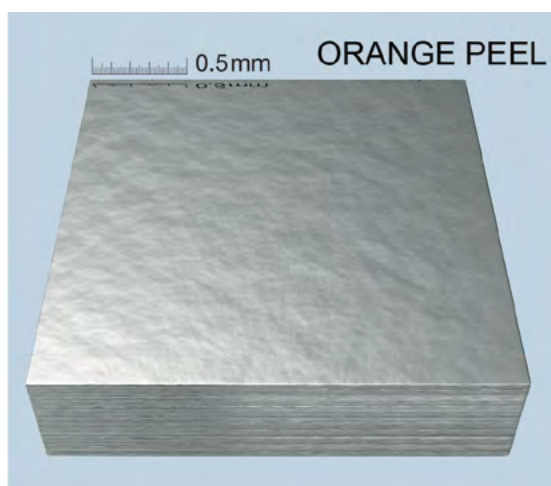
- ➔ Επιλέξτε ένα καθαρότερο υλικό χάλυβα.
- ➔ Καθαρίστε την κατεργαζόμενη επιφάνεια για να τα αποφύγετε.
- ➔ Χρησιμοποιήστε χαμηλότερη πίεση, μεγαλύτερα μεγέθη λειαντικών, πανιά γυαλίσματος με υψηλότερη ελαστικότητα και λιπαντικό με υψηλότερο ιξώδες, αποφύγετε τα ενσωματωμένα λειαντικά εργαλεία.

**ORANGE PEEL.**

Επιφάνεια που φαίνεται σαν φλούδα πορτοκαλιού.

**Συμβουλές αποφυγής**

- ➔ Μειώστε το χρόνο γυαλίσματος, χρησιμοποιήστε αρκετά αλλά σύντομα βήματα.
- ➔ Χρησιμοποιήστε σκληρότερα εργαλεία.
- ➔ Χρησιμοποιήστε λιγότερη πίεση.
- ➔ Αυξήστε το λιπαντικό υγρό για να κρυώνει η επιφάνεια.



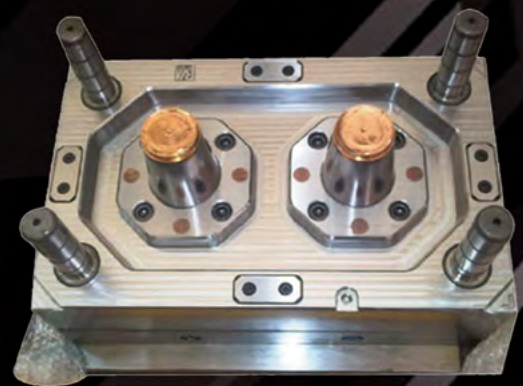
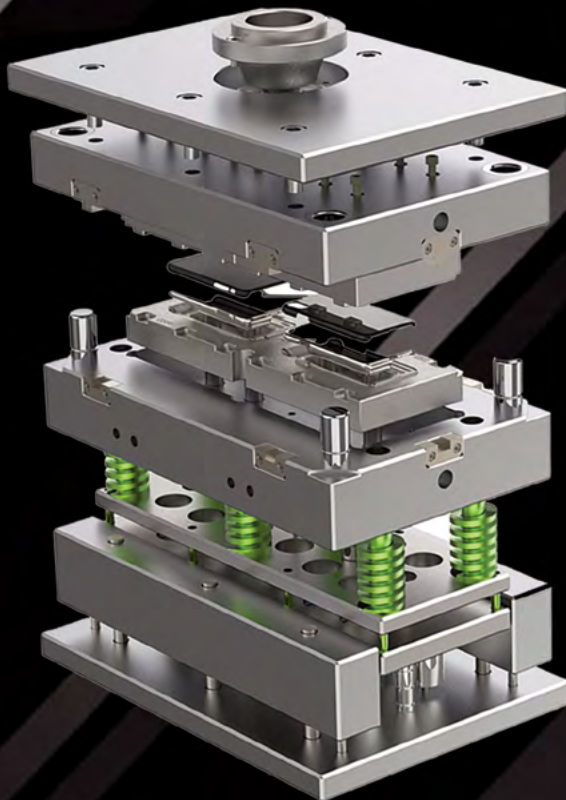
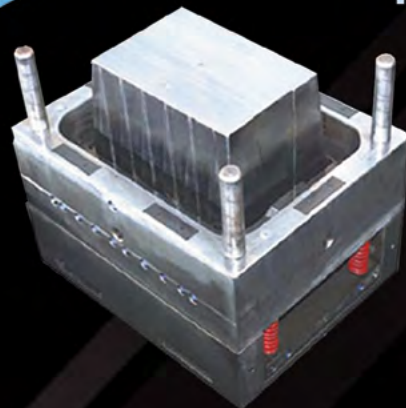




# Hellenic Molds

Λάζαρος Αθαν. Σαρρηγεωργίδης & Σια Ε.Ε.

## Καλούπια INJECTION BLOW PET



- Σχεδίαση
- Κατεργασία
- Ποιότητα και αξιοπιστία
- Ποιοτικός έλεγχος
- Δυνατότητα δοκιμής & παραγωγής πλαστικών αντικειμένων



Ν. ΠΑΠΑΝΙΚΑ 3, 13677 Αθήνα,



sarlaz@hotmail.com



2102406298 - 6955463640

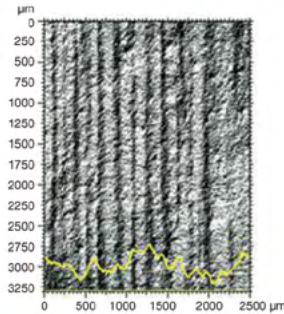
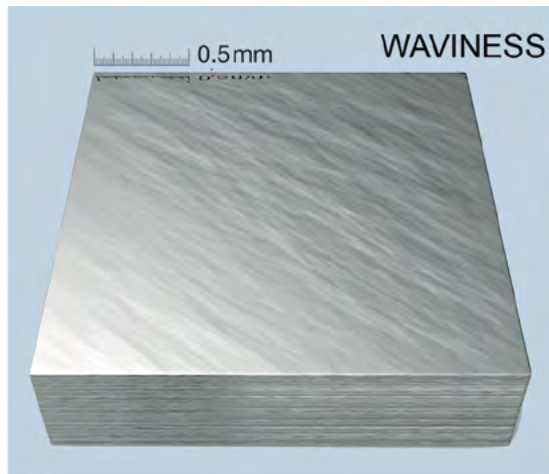
[www.hellenic-molds.gr](http://www.hellenic-molds.gr)

**WAVINESS.**

Διαμήκεις κυματώσεις που καλύπτουν την περισσότερη επιφάνεια.

**Συμβουλές αποφυγής**

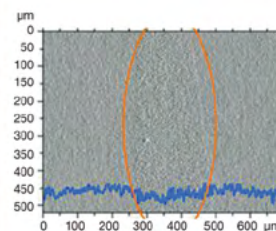
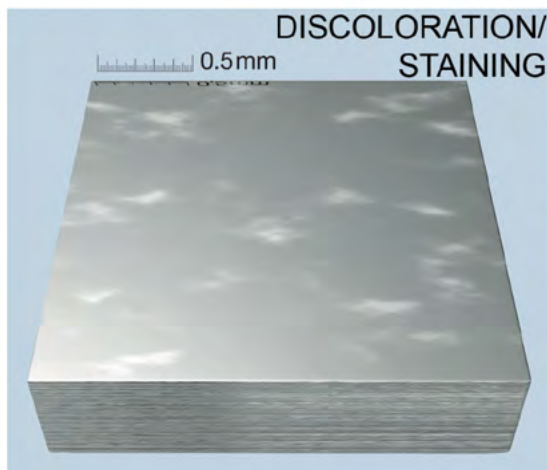
- ➔ Εργαστείτε με εργαλεία που έχουν καλή επαφή με την επιφάνεια.
- ➔ Εάν εμφανιστεί κυματισμός, επιστρέψτε στο προηγούμενο στάδιο και χρησιμοποιήστε μεγαλύτερα εργαλεία που να ταιριάζουν καλύτερα στη γεωμετρία της επιφάνειας που πρόκειται να γυαλίσετε.

**DISCOLORATION/STAINING.**

Αποχρωματισμένες περιοχές. π.χ. γαλακτώδεις κηλίδες.

**Συμβουλές αποφυγής**

- ➔ Η ανομοιογενής μικροδομή είναι δυσμενής.
- ➔ Καθαρίστε και στεγνώστε αμέσως την κατεργαζόμενη επιφάνεια μετά από κάθε στάδιο προετοιμασίας, αποφύγετε το ζεστό νερό.
- ➔ Ο πεπιεσμένος αέρας μπορεί να περιέχει λάδι ή νερό, που μπορεί να επηρεάσει την επιφάνεια.
- ➔ Καλύψτε την επιφάνεια μετά το γυάλισμα και αποθηκεύστε το κομμάτι σωστά.
- ➔ Αποφύγετε την υπερθέρμανση σε όλα τα προηγούμενα στάδια που γίνονται ορατά τα αποτελέσματα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας γυαλισματος.



# STADLER®

Η καλύτερη πλευρά της Τεχνολογίας



## Μεμονωμένα μηχανήματα, έξυπνες λύσεις

Η STADLER είναι γνωστή για την πρωτοποριακή μηχανική της και τις εγκαταστάσεις διαλογής με το κλειδί στο χέρι, αλλά μπορείτε επίσης να αγοράσετε τις έξυπνες λύσεις μας σε μεμονωμένα μηχανήματα.

Αυτός ο εξοπλισμός διαθέτει κορυφαία ποιότητα made in Germany και πιστοποιεί την προηγμένη ΓΝΩΣΗ που αποτελεί το σήμα κατατεθέν της STADLER.

Μπορείτε να βασιστείτε στην **ΥΨΗΛΗ ΑΠΟΔΟΣΗ**, την **ΑΝΤΟΧΗ** και την **ΠΟΙΟΤΗΤΑ** των βαλλιστικών διαχωριστών μας, των μεταφορικών ταινιών, των περιστροφικών κόσκινων και των συσκευών αφαίρεσης ετικετών.

**STADLER:** για έναν καθαρό κόσμο!

**STADLER Hellas Ltd.**

**Dimitris Blanas**

+30 2130 035 609

dimitris.blanas@w-stadler.de

www.w-stadler.de

The world's leading trade  
fair for environmental technologies

May 13-17 2024  
Messe München  
Halle B6, Stand 351/450

Visit us!

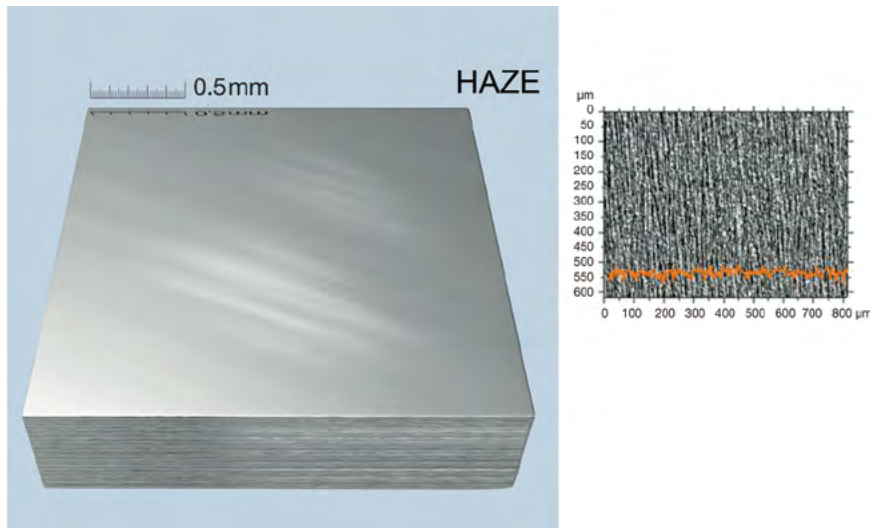
**IFAT**  
Munich

**HAZE.**

Περιοχές της επιφάνειας με χαμηλότερη στιλπνότητα, εμφάνιση της επιφάνειας σαν παγωμένη ασημί.

**Συμβουλές αποφυγής**

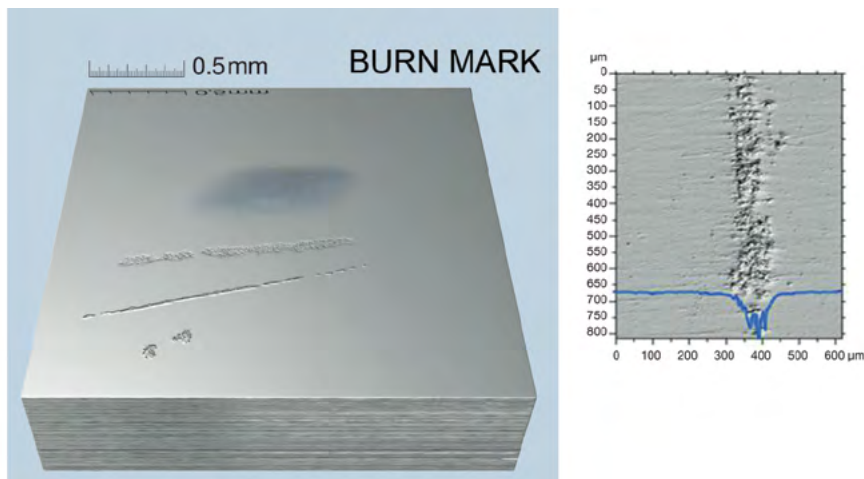
- ➔ Επιλέξτε χάλυβα με ομοιογενές υλικό.
- ➔ Το φαινόμενο μπορεί να συσχετίζεται με προηγούμενη επεξεργασία, π.χ. εργασίες φρεζαρίσματος ή συγκόλλησης.
- ➔ Το τελευταίο στάδιο γυαλίσματος απορρίφθηκε ή ακυρώθηκε.
- ➔ Ακάθαρτη επιφάνεια, ανεπαρκές λειαντικό υλικό, λάθος λίπανση ή και διαμανταλοιφή.

**BURN MARK.**

Φυσική καταστροφή λόγω πολύ μεγάλης θερμοκρασία της επιφάνειας, κατά την προετοιμασία της. Στην επιφάνεια του δείγματος παρουσιάζονται τρία διαφορετικά ελαττώματα. Ξεκινώντας από επάνω, σκούρα περιοχή: μεγάλη πίεση κατά τη στίλβωση, μορφοποιημένα καψίματα: που προκαλούνται από ηλεκτροδιάβρωση EDM, και γραμμικά ή σημειακά καψίματα: που προκαλούνται από γυάλισμα, συγκόλληση ή άλλες κατεργασίες.

**Συμβουλές αποφυγής**

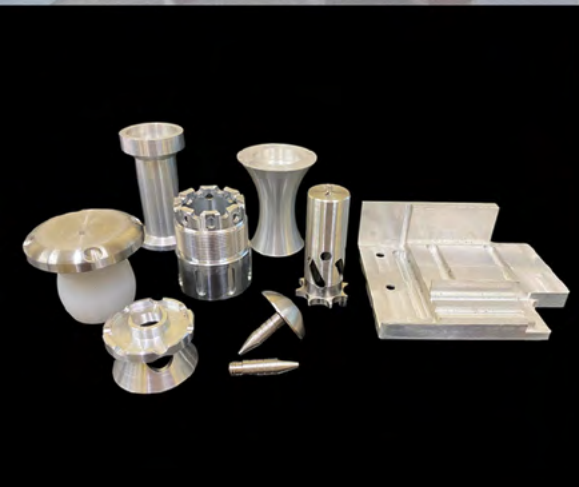
- ➔ Χρησιμοποιήστε λιπαντικό υγρό για να κρυώνετε την κατεργαζόμενη επιφάνεια.
- ➔ Χρησιμοποιήστε λιγότερη πίεση ή και ταχύτητα κατά τη διάρκεια γυαλίσματος.





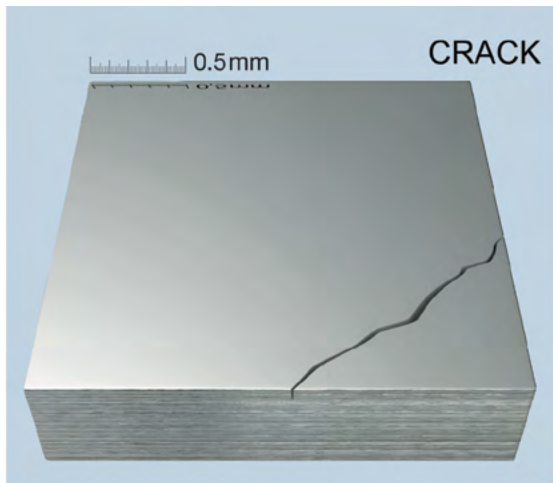
ΠΛΑΣΤΙΚΑ  
ΠΑΥΛΙΔΗΣ

Η **ΠΑΥΛΙΔΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΑ** ιδρύθηκε το 1995 από τον Νικόλαο Παυλίδη με έδρα στην Αθήνα - Άγιο Ιωάννη Ρέντη. Δραστηριοποιείται στον τομέα της κατασκευής πλαστικών καλουπιών και παραγωγής αυτών, με σύγχρονη τεχνολογία και τεχνογνωσία.



**ΠΑΥΛΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

ΜΑΚΡΥΓΙΑΝΝΗ 24, ΑΓ. Ι. ΡΕΝΤΗΣ 18233 • ΤΗΛ & FAX: 210-4920474  
Email: Pavlidiskostas@gmail.com • www: <http://pavlidisplastic.gr/>



**CRACK.**

Γραμμικό σχίσσιμο του μετάλλου.

**Συμβουλές αποφυγής**

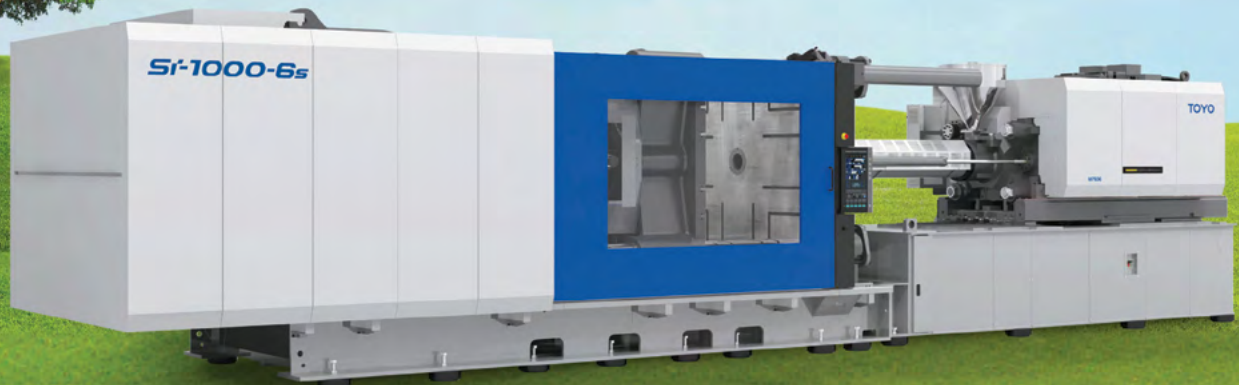
- ➔ Ρωγμή που προκύπτει από τη διαδικασία κατασκευής της επιφάνειας δημιουργώντας επιφανειακές τάσεις, αλλάξτε την διαδικασία κατασκευής.



Made in Japan

**TOYO** europe

**Be a green leader**



*Si-6S series*



Automotive



Packaging



Technical Components



Medical



House Hold



Crates

**SPIRIT OF INNOVATION**

THE BEST TECHNOLOGY 100% ELECTRICAL.

**SERIE Si-6S from 50 up to 1300 ton**

**TOYO EUROPE SRL.**

Via dell'Industria, 14 - Azzano Mella 25020 Brescia, Italy - Tel. +39 030 9747041

sales@toyo-europe.com - www.toyo-europe.com

**XEntech** ΧΡΗΣΤΟΣ & ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΞΕΝΟΣ

Αποκλειστικός αντιπρόσωπος για Ελλάδα και Κύπρο

**Mail:** [info@xentech.gr](mailto:info@xentech.gr) **http:** [www.xentech.gr](http://www.xentech.gr) **Tel:** +306936144668, +30 6982477963

# Ο σχεδιασμός προϊόντων με το SOLIDWORKS μετατρέπεται σε μία Ψηφιακή εμπειρία μέσω της πλατφόρμας του 3DEXPERIENCE



Θέμα: Από την Μαρία Παπουτσή, Business Development Operations Specialist & Strategic Partnerships Development Manager at ALFASOLID Works.

**Σχεδιάστε, Δημιουργήστε «virtual twins» των προϊόντων σας, προσομοιώστε και προγραμματίστε ρομποτικά κελιά, όλα μέσα από ένα ενοποιημένο περιβάλλον.**



Ακολουθώντας τη ροή και το μότο της εποχής «SaaS» - (Software as a service) έτσι και η ALFASOLID Works, ως επίσημος αντιπρόσωπος της Dassault Systèmes στην Ελλάδα και την Κύπρο, κάνουν την είσοδό τους στο cloud περιβάλλον με την πλατφόρμα του 3DEXPERIENCE.

Ζούμε ήδη στην digital εποχή και συχνά, χωρίς να καταλάβουμε, παρασυρόμαστε σε έναν απέραντο ψηφιακό κόσμο. Κοιτώντας την επιτυχία του Facebook, του LinkedIn, Google, Netflix και τις λοιπές αμέτρητες πλατφόρμες καταλαβαίνουμε πού μας οδηγεί το μέλλον. Ας μην ξεχνάμε όμως ότι το digital οφείλει να εξυπηρετεί την πραγματικότητα. Έτσι και εμείς στην ALFASOLID Works θα θέλαμε να παρουσιάσουμε τον τρόπο με τον οποίο ο σχεδιασμός προϊόντων μετατρέπεται σε μία «Ψηφιακή

Εμπειρία», η οποία επιτρέπει στις επιχειρήσεις να εστιάζουν ακόμα περισσότερο στον άνθρωπο και το περιβάλλον με την ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων και την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών ρύπων.

Ας πούμε καταρχάς ότι η Dassault Systèmes με τα προϊόντα της βρίσκεται παγκοσμίως στην κορυφή στον χώρο των CAD/CAM λύσεων και όχι μόνο, χάρη στο CATIA και στο SOLIDWORKS. Με την πλατφόρμα 3DEXPERIENCE έρχεται να αλλάξει τα δεδομένα για τις επιχειρήσεις και την καινοτομία.





**ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ  
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΖΑΜΑΚ**

**ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ**

ΘΕΣΗ ΣΠΗΛΙΑ - 193 00 ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ • ΤΗΛ.: 210 5576854 - FAX: 210 5570576

**E-mail: [soultatis@yahoo.gr](mailto:soultatis@yahoo.gr)**



### Τι είναι το 3DEXPERIENCE και με ποιον τρόπο επιταχύνει την ανάπτυξη των προϊόντων:

Το 3D EXPERIENCE είναι μια ψηφιακή πλατφόρμα βασισμένη στο cloud. Η μεγάλη καινοτομία της έγκειται στο γεγονός ότι όλα εκείνα τα διαφορετικά λογισμικά που θα χρειαζόταν μια εταιρεία υπό άλλες συνθήκες για να σχεδιάσει και να κατασκευάσει τα προϊόντα της, έχουν μετατραπεί σε εφαρμογές ενός πλήρως ενοποιημένου περιβάλλοντος. Επομένως, μιλάμε για μια καινοτόμα πλατφόρμα, ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο το οποίο παρέχει στις επιχειρήσεις μία καθολική, σε πραγματικό χρόνο άποψη της επιχειρηματικής τους δραστηριότητας. Συνδέει ανθρώπους, ιδέες, δεδομένα και λύσεις σε ένα ενοποιημένο οικοσύστημα συνεργασίας και ανάλυσης δεδομένων που προσφέρει τη δυνατότητα για καινοτομία με εντελώς νέους τρόπους.

### Ο σχεδιασμός και η μελέτη των προϊόντων μετατρέπεται σε μια ψηφιακή εμπειρία:

Μέσω του 3DEXPERIENCE οι εταιρίες αποκτούν τη δυνατότητα να δημιουργούν «Digital Twins» των προϊόντων τους, αλλά και των εταιρικών τους διαδικασιών. Πιο συγκεκριμένα, μπορούν πλέον να αποτυπώνουν πολύπλοκα συστήματα από αυτοκίνητα μέχρι ολόκληρες πόλεις, ακόμα και ανθρώπινες καρδιές χρησιμοποιώντας τη δύναμη της «science-based» μοντελοποίησης και προσομοίωσης, της επιστήμης των δεδομένων (data science) και της συνεργασίας. Η τεχνητή νοημοσύνη και τα προηγμένα «Data Analytics», αποκαλύπτουν κρίσιμες πληροφορίες των επιχειρησιακών δεδομένων, με στόχο τη βελτίωση της μοντελοποίησης και της προσομοίωσης, επιτρέποντας στα «Digital Twins» να αντιδρούν σε σύν-

θετες μεταβλητές, παρέχοντας παράλληλα απεριόριστους σχεδιαστικούς πειραματισμούς.

Ταυτόχρονα, ο διαμοιρασμός, η ανάλυση και η επαναχρησιμοποίηση των ροών εργασίας σε πραγματικό χρόνο, καθώς και η χαρτογράφηση όλων των εταιρικών δεδομένων, προσφέρει στις εταιρίες καλύτερη αξιοποίηση της υπάρχουσας γνώσης με στόχο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των επιχειρηματικών διαδικασιών τους. Συνεπώς, τα 3D αρχεία και δεδομένα μεταφέρονται με ένα απλό drag and drop από τη μία εφαρμογή στην άλλη, από τον έναν χρήστη στον άλλο, μέσα σε κλάσματα του δευτερολέπτου χωρίς να χρειάζεται να γίνει εξαγωγή ή εισαγωγή αυτών. Έτσι όλοι οι χρήστες μπορούν να συνεργάζονται, να ανταλλάσσουν 3D αρχεία όπου κι αν βρίσκονται και από οποιαδήποτε συσκευή.

Καθώς το 3DEXPERIENCE βασίζεται στο Cloud, απαλλάσσει τις εταιρίες από τους περιορισμούς «IT» και τους δίνει τη δυνατότητα να συγκεντρώνουν όλες τις πτυχές της επιχείρησής τους σε μια ενιαία πλατφόρμα, παρέχοντας άμεση πρόσβαση σε εκατοντάδες «applications» και υπηρεσίες. Μερικές από τις εφαρμογές που εμπεριέχονται στα 3D EXPERIENCE και παρέχουν μία προστιθέμενη αξία στο SOLIDWORKS είναι οι εξής:

#### ➔ 3D Drive

Αποθηκευτικός χώρος για οργάνωση, διαχείριση και διαμοιρασμό αρχείων.



# ΣΤΡ. Δ. ΤΑΡΙΝΑΣ

Εισαγωγές, Εμπόριο  
Μη-Σιδηρούχων Μετάλλων

## Tarinas

- ΜΠΡΟΥΝΤΖΟΣ  
ΣΥΝΕΧΟΥΣ ΧΥΤΕΥΣΗΣ  
(RG7, G12, G22)
- ΑΛΟΥΜΙΝΟΝΙΚΕΛΙΟΥΧΟΣ  
ΜΠΡΟΥΝΤΖΟΣ



- ΑΥΛΟΙ ΨΥΓΕΙΩΝ  
(Copper-Nickel, AluBrass,  
και εξαρτήματα Copper-Nickel)



- ΧΑΛΚΟΣ - ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ
- ΜΑΓΓΑΝΙΟΥΧΟΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ
- ΧΡΩΜΟΖΙΡΚΟΝΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ



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



Θ. ΡΕΤΣΙΝΑ 40,  
185 40 - ΠΕΙΡΑΙΑΣ  
ΤΗΛ.: 210 4123511  
ΦΑΞ: 210 4123510  
e-mail: stratis\_tarinas@yahoo.gr

S. D. TARINAS, Importer & Trader of Semi - Products in Copper, Aluminium and their Alloys

Πλέον μπορείτε να έχετε πρόσβαση στα αρχεία σας από οποιαδήποτε συσκευή, υπολογιστή, tablet, κινητό από οπουδήποτε και αν βρίσκεστε.

#### ➔ 3D Play

Προεπισκόπηση αρχείων όπως το e-drawings.

#### ➔ 3D Swym

Πρόσβαση σε κοινότητες χρηστών, όπου μπορείτε να ανταλλάσετε ιδέες.

#### ➔ 3D Markups

Δυνατότητα επισήμανσης αλλαγών που πρέπει να πραγματοποιηθούν στο μοντέλο.

#### ➔ Life Cycle Management

Δυνατότητα παρακολούθησης πορείας εξέλιξης προϊόντος μέσω διάφορων εργαλείων, όπως το Change Action, με το οποίο μπορείτε να ορίσετε σε τι κατάσταση βρίσκεται ένα σχέδιο, για παράδειγμα να είναι υπο επεξεργασία (in work) ή έτοιμο για παραγωγή (release) κλπ.

#### ➔ Collaboration & Approvals

Εύκολος διαμοιρασμός αρχείων και tasks του project με τους συναδέλφους σας, χωρίς να χάνεται η πληροφορία μέσω e-mail και εξεικονόμηση χρόνου αφού δεν χρειάζεται μετατροπή αρχείων.

#### ➔ Route Management

Δημιουργία workflows, ροές εργασίας, είτε για ένα άτομο είτε όσων δουλεύουν στο ίδιο project ή προϊόν ώστε να μπορεί εύκολα να παρακολουθηθεί η πορεία και να ενημερώνονται οι αρμόδιοι managers όπου χρειάζεται να παραχωρηθεί κάποια έγκριση.

#### ➔ Compare Parts

Δυνατότητα σύγκρισης δύο μοντέλων σου και επισύμανση των διαφορών τους.



#### ➔ Document Management

Εύκολη παρακολούθηση κατάστασης ενός αρχείου (υποεπεξεργασία, έτοιμο για παραγωγή κλπ), παρακολούθηση αλλαγών και από ποιόν έγιναν, καθώς και δυνατότητα εύκολης αναζήτησης βάση έκδοσης (Revision).

#### ➔ Collaborative Tasks

Οργάνωση tasks σε όσους ασχολούνται με ένα project είτε προσωπικά είτε από τους managers, ανάλογα τον ρόλο που διαθέτει ο κάθε χρήστης. Δυνατότητα reminder για εργασίες που πρέπει να γίνουν ή για διορθώσεις.

#### ➔ 3D Search

Εύκολη αναζήτηση αρχείων μέσω διάφορων εργαλείων ανάλογα με την ροή εργασίας. και πάρα πάρα πολλές άλλες.

Διεύρυνση, είναι η λέξη που θα χαρακτηριζε αυτό που επιπλέον προσφέρουμε με το 3DEXPERIENCE Works. Διεύρυνση πεδίου τόσο για τον χρήστη, όσο και, πιο σημαντικό, για την επιχείρηση. Η χρήση του Cloud στις μελέτες προσφέρει την δυνατότητα να μπορούμε να διαθέσουμε την αναγκαία «υπολογιστική ισχύ», εκεί που με τα καλύτερα workstations ήμασταν περιορισμένοι.

Οι επιχειρήσεις μπορούν να δημιουργήσουν ασφαλείς κοινότητες επικοινωνίας, τόσο εσωτερικά στην εταιρεία, όσο και με τους συνεργάτες τους στα έργα. Στο δικό τους επιχειρηματικό περιβάλλον, στο δικό τους «οικοσύστημα» διαθέτουν επικαιροποιημένη ενημέρωση στη στιγμή, για να πάρουν τις σωστές αποφάσεις.

### Σχεδιάστε, προσομοιώστε και προγραμματίστε Βιομηχανικά Ρομποτικά Κελία μέσω του 3DEXPERIENCE, με το Robot Programmer

Το λογισμικό Robot Programmer, παρέχει στους προγραμματιστές ρομποτικών συστημάτων ένα ολοκληρωμένο και ισχυ-

ρό σύνολο δυνατοτήτων που βοηθά στη διάταξη και τον προγραμματισμό με μεγαλύτερη ασφάλεια και αποτελεσματικότητα.

Με το Robot Programmer του 3DEXPERIENCE, διαθέτετε τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- ➔ Ηλεκτροσυγγόληση τόξου, κοπή, φόρτωση και εκφόρτωση, επιλογή και τοποθέτηση, χειρισμός εξαρτημάτων
- ➔ Κινηματική αρπάγης (ή μηχανική λαβή), εξαρτημάτων και σφιγκτήρων
- ➔ Δυνατότητες απεικόνισης της διάταξης των ρομποτικών κελιών και των εξαρτημάτων τους
- ➔ Συμεριλαμβανόμενη βιβλιοθήκη και μεταφραστές, αποκλειστικά για ρομποτικά συστήματα

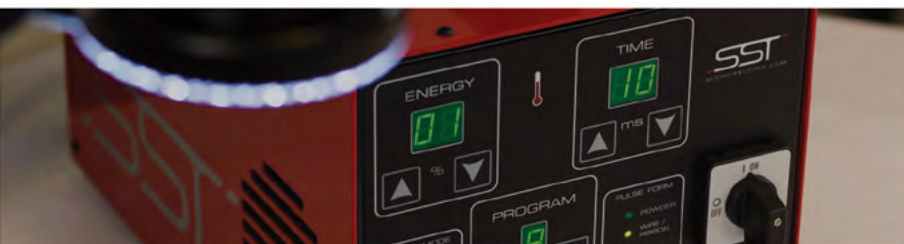


- ➔ Προγραμματισμός εκτός σύνδεσης σε μητρική γλώσσα του ρομπότ
- ➔ Ρύθμιση και "καλιμπράρισμα" του ρομποτικού κελιού.

Η πλατφόρμα 3DEXPERIENCE εί-

ναι ένα περιβάλλον συνεργασίας που δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να καινοτομούν με εντελώς νέους τρόπους. Παρέχει στους οργανισμούς μια συνεχώς επικαιροποιημένη, σε πραγματικό χρόνο άποψη της επιχειρηματικής δραστηριότητας και του οικοσυστήματος τους, συνδέοντας ανθρώπους, ιδέες, δεδομένα και λύσεις σε ένα ενιαίο περιβάλλον. Μέσα σε έναν κόσμο όπου ο ψηφιακός μετασχηματισμός κρίνεται απαραίτητος για τη συνέχιση και την επιβίωση όλων των εταιρειών, η ALFASOLID Works προτείνει τη λύση της ψηφιακής πλατφόρμας 3DEXPERIENCE Works για ένα καλύτερο και πιο βιώσιμο μέλλον.

Για περισσότερες λεπτομέρειες πάνω στα προϊόντα μας, επικοινωνήστε μαζί μας μέσω της ιστοσελίδας μας σκανάροντας το QR code.

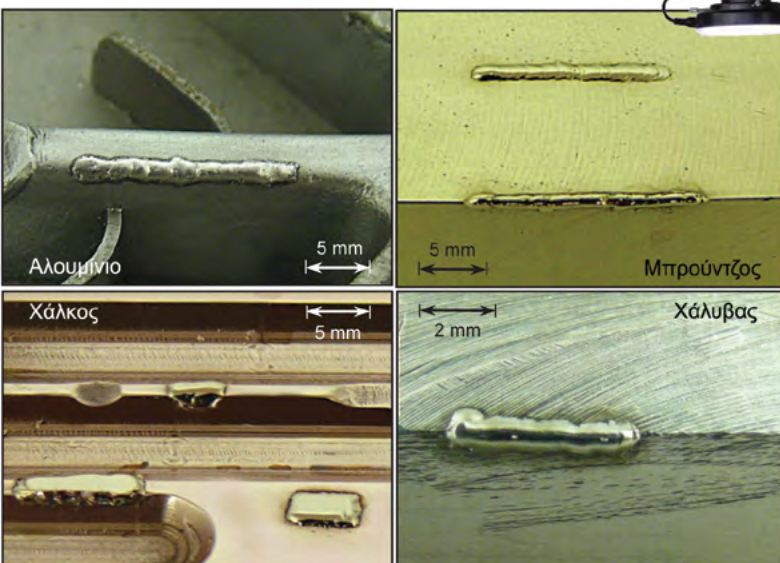


## LASE ONE MICRO WELDING

Εναλλακτική λύση για  
συγκόλληση Laser



- \* Από 0 έως 300 joules
- \* Ποιότητα συγκόλλησης παραπλήσια του laser
- \* Χωρίς υπερθέρμανση
- \* Εύκολο στη χρήση
- \* Επισκευές σε μεγάλα και μικρά εξαρτήματα



Αλκιβιάδου 51, 18532 Πειραιάς  
Τηλ. 210 4112589 - Φαξ 210 4137529  
e-mail: info@novapax.gr  
www.novapax.gr

# Νέος κανονισμός της ΕΕ για τις συσκευασίες: Φωνές από τη βιομηχανία

Ο ισχύων κανονισμός για τις συσκευασίες δεν μπόρεσε να μειώσει τις αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των συσκευασιών. Ο όγκος των απορριμμάτων, ιδιαίτερα των συσκευασιών μιας χρήσης, έχει αυξηθεί κατά περισσότερο από 20% τα τελευταία δέκα χρόνια. Ως εκ τούτου, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ψήφισε νέους κανόνες για τη συσκευασία στην ΕΕ. Στα τέλη Νοεμβρίου, το Κοινοβούλιο ενέκρινε σαφώς την πρόταση.



Η Οδηγία της ΕΕ για τις Συσκευασίες (Οδηγία ΕΕ 94/62/ΕΚ) στοχεύει στη μείωση της ποσότητας πλαστικών απορριμμάτων. Έχουν τεθεί ολοκληρωμένοι στόχοι μείωσης των συσκευασιών για να θέσουν τη βιομηχανία στην πορεία προς την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050: -5% έως το 2030, -10% έως το 2035 και -15% έως το 2040. Ειδικά για τις πλαστικές συσκευασίες, οι στόχοι μείωσης πρέπει να είναι ακόμα πιο φιλόδοξοι: -10% έως το 2030, -15% έως το 2035 και -20% έως το 2040.

Επιπλέον, οι εταιρείες θα πρέπει στο μέλλον να προσφέρουν ένα ορισμένο ποσοστό των προϊόντων τους σε επαναχρησιμοποιήσιμες συσκευασίες. Για παράδειγμα, θα υπάρχει δεσμευτική ποσοστωση για το ποσοστό ανακυκλωμένου υλικού που πρέπει να περιέχεται σε νέες πλαστικές συσκευασίες. Η πώληση, για παράδειγμα, πολύ ελαφρών πλαστικών σακουλών μεταφοράς (πάχους κάτω από 15 μm), θα απαγορευτεί. Προβλέπεται επίσης ένα υποχρεωτικό σύστημα κατάθεσης για πλαστικά μπουκάλια, για παράδειγμα. Συζητείται επίσης η απαγόρευση

των υπερφθοριωμένων και πολυφθοριωμένων αλκυλικών ουσιών (PFAS) και της δισφαινόλης Α σε συσκευασίες που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα.

Μόλις τεθεί σε ισχύ το διάταγμα για τις συσκευασίες, θα ισχύει για όλες τις εταιρείες που εδρεύουν στην ΕΕ, αλλά και για όλους τους μη ευρωπαϊούς κατασκευαστές που εισάγουν συσκευασίες στην ΕΕ.

Η βιομηχανία πλαστικών έχει επικρίνει τον νέο κανονισμό της ΕΕ για τις συσκευασίες. Ο Industrievereinigung Kunststoffverpackungen (IK -Σύνδεσμος βιομηχανίας πλαστικών συσκευασιών)) προειδοποιεί για υπονόμηση των οικολογικών στόχων μέσω ειδικών κανόνων για τις πλαστικές συσκευασίες και παραθυράκια για άλλα υλικά.



«Οι ειδικοί κανόνες για τις πλαστικές συσκευασίες, οι οποίοι εξακολουθούν να επεκτείνονται σήμερα, θέτουν σε κίνδυνο τη μετατροπή προς λιγότερα απορρίμματα συσκευασίας, περισσότερες ανακυκλώσιμες συσκευασίες και μεγαλύτερη χρήση ανακυκλωμένων υλικών.»

**Dr. Martin Engelmann, Διευθύνων Σύμβουλος του IK  
Industrievereinigung Kunststoffverpackungen**

Η πανευρωπαϊκή ένωση παραγωγών πλαστικών, Plastics Europe, φοβάται ότι οι προτεινόμενες τροπολογίες του Κοινοβουλίου θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά τις επενδύσεις στην κυκλική οικονομία.



«Οι προτεινόμενες αλλαγές περιλαμβάνουν αυθαίρετες απαγορεύσεις σε ανακυκλώσιμες πλαστικές συσκευασίες μίας χρήσης που δεν υποστηρίζονται από εκτίμηση επιπτώσεων ή στοιχεία για περιβαλλοντικά οφέλη.

Τέτοιες διακρίσεις υλικών θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε περιβαλλοντικά επιζήμιες μετατοπίσεις σε άλλα υλικά συσκευασίας, κάτι που είναι αντίθετο με τους στόχους του κλίματος και της κυκλικής οικονομίας.»

**Ingemar Bühler, Διευθύνων Σύμβουλος της Ευρωπαϊκής ένωσης παραγωγών πλαστικών στη Γερμανία.**

Ο ΙΚ είναι επίσης απογοητευμένος για το γεγονός ότι μια πρόταση για ένα πιστωτικό σύστημα που θα καταστήσει πιο ευέλικτες τις υποχρεωτικές ποσοστώσεις χρήσης ανακύκλωσης απορρίφθηκε οριακά από την πλειοψηφία.



«Είναι ήδη σαφές σήμερα ότι δεν θα υπάρχουν αρκετά εγκεκριμένα προϊόντα ανακύκλωσης για την εκπλήρωση των ποσοστώσεων χρήσης για τις συσκευασίες τροφίμων.

Προκειμένου να μετριαστούν οι απαγορεύσεις μάρκετινγκ για τις αλυσίδες εφοδιασμού λόγω έλλειψης ανακυκλώσιμων προϊόντων, ειδικά στον τομέα των πλαστικών πολυαιθυλενίου και πολυαιθυλενίου και για να εξασφαλιστούν ίσοι όροι ανταγωνισμού μεταξύ μηχανικής και χημικής ανακύκλωσης, χρειαζόμαστε ευέλικτη αντιστάθμιση του ανακυκλωμένου περιεχομένου.»

**Δρ Isabell Schmidt, Διευθύνουσα Σύμβουλος του IK Industrievereinigung Kunststoffverpackungen**

Επιπλέον, οι συσκευασίες θα διατίθενται στην αγορά με πληροφορίες για τη σωστή απόρριψη σύμφωνα με τον νέο κανονισμό της ΕΕ για τις συσκευασίες. Τρεις νέες ετικέτες με πρόσθετο κωδικό QR θα παρέχουν στους καταναλωτές πληροφορίες σχετικά με τη σύνθεση του υλικού, την επαναχρησιμοποίηση και τον διαχωρισμό υλικών. Όλες οι επαναχρησιμοποιήσιμες συσκευασίες θα φέρουν σαφή σήμανση ως έχουν και μπορούν να διακρίνονται από τις συσκευασίες μιας χρήσης. Αυτό αυξάνει την πιθανότητα οι πολύτιμες πρώτες ύλες να διατηρούνται στον κύκλο και να μην καταλήγουν στην αποτέφρωση. Η τελική έκδοση του διατάγματος για τις συσκευασίες αναμένεται φέτος, με προγραμματισμένη εφαρμογή για το 2025. Μέχρι τότε, η παλιά οδηγία της ΕΕ από το 1994 θα συνεχίσει να ισχύει.



**Εικόνα:** Περίπου 25 εκατομμύρια τόνοι πλαστικών συσκευασιών χρησιμοποιούνται στην ΕΕ κάθε χρόνο. Πνευματικά δικαιώματα φωτογραφίας jchizhe.

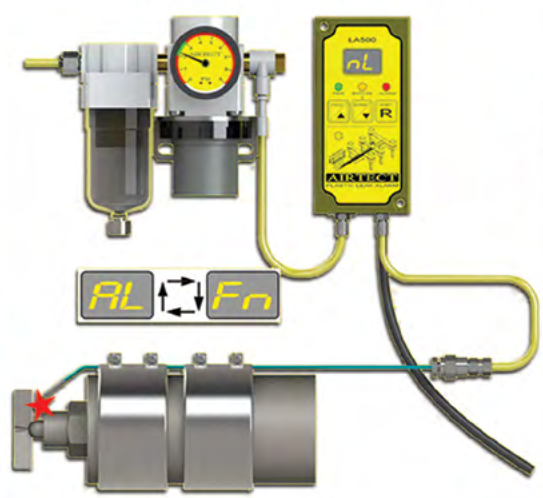
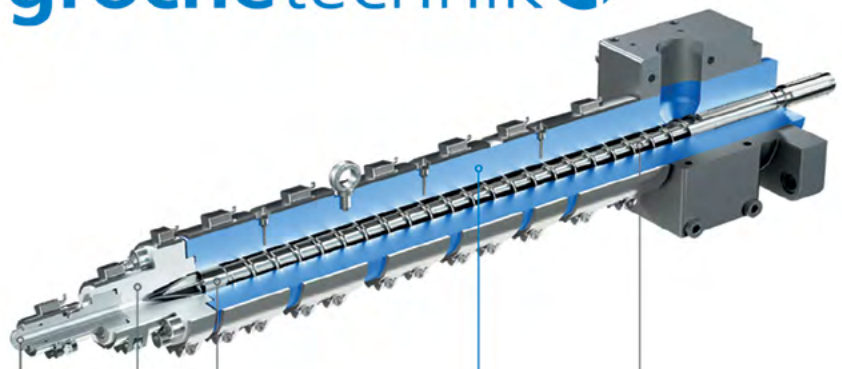


WORLD STANDARD LHL SYSTEM  
GREASE LUBRICATION SYSTEM



Δημιουργούμε τον νέο κλάδο της κάθετης εξυπηρέτησης για μηχανές injection στην Ελλάδα, με λύσεις και εφαρμογές από διεθνείς κατασκευαστές.

PLASTIC LEAK DETECTION SOLUTIONS

NOZZLES    END CAPS    SCREW-TIP-SETS    BARRELS    SCREWS

POSITION SENSORS



HOT RUNNER CONTROLLERS



# NCSIMUL by HEXAGON G-Code Verification Technology



## Περιγραφή & Λειτουργίες

Το NCSIMUL είναι ένα προηγμένο λογισμικό για προσομοίωση, επαλήθευση και βελτιστοποίηση προγραμμάτων CNC. Διαθέσιμο για τόρνο ή φρέζα (έως και 5 άξονες), πολλαπλές εργασίες ή ακόμα πιο σύνθετες μηχανικές κατεργασίες. Με βάση τα πραγματικά χαρακτηριστικά του μηχανήματος σας, το αποτέλεσμα είναι ένα δυναμικό λογισμικό επαλήθευσης που περιλαμβάνει το ακριβές περιβάλλον για όλα τα μηχανήματα, τα εργαλεία και τα υλικά. Με περισσότερα από 20 χρόνια έρευνας και ανάπτυξης, η τεχνολογία επαλήθευσης G κώδικα έχει γίνει ένας συνδυασμός του λογισμικού προσομοίωσης υψηλότερης απόδοσης που διατίθεται στην αγορά και του προτύπου για "ευκολία χρήσης" των σημερινών λογισμικών.

Ενώ οι κοινές προσομοιώσεις χρησιμοποιούν ευκρινή τρισδιάστατα γραφικά σε πραγματικό χρόνο για ανίχνευση σύγκρουσης σε CNC μηχανές, τα ισχυρά χαρακτηριστικά του λογισμικού NCSIMUL παρέχουν βελτιστοποίηση της πρόωσης και των ταχυτήτων του εργαλείου κοπής για μείωση του χρόνου κατεργασίας των εξαρτημάτων. Επίσης χάρη σε μια ενσωματωμένη λειτουργία, είναι δυνατή η δημιουργία τεχνικών εγγράφων CNC, τα οποία μπορούν να κοινοποιηθούν και να αναθεωρηθούν, μαζί με την προσομοίωση.

Το NCSIMUL είναι διαθέσιμο ως αυτόνομο λογισμικό, επεκτάσιμο στις ανάγκες σας. Διευκολύνει τη διαδικασία επαλήθευσης CNC και ενσωματώνεται σε CAD/CAM

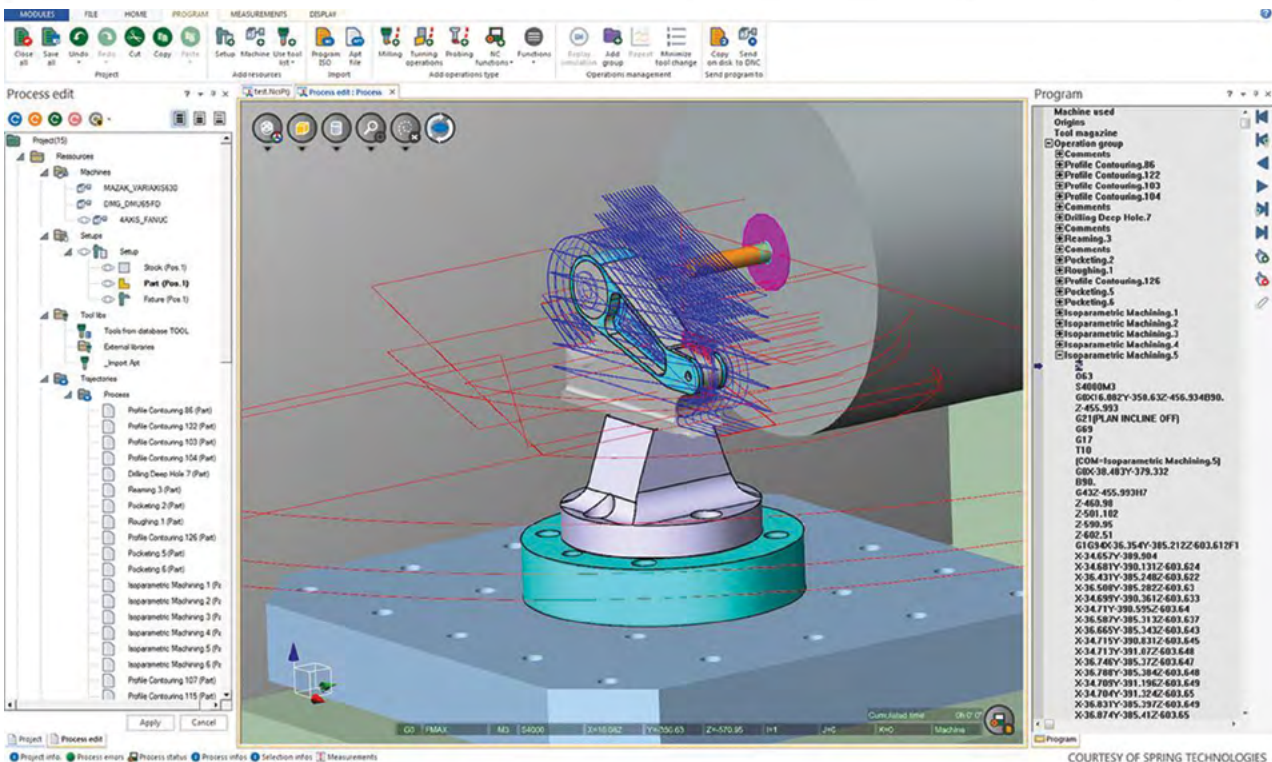
συστήματα. Ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα είναι ότι όλα τα υπάρχοντα δεδομένα CAM μπορούν να εισαχθούν απρόσκοπτα στο λογισμικό, εξαλείφοντας την ανάγκη ανακατασκευής βιβλιοθηκών εργαλείων. Κύρια χαρακτηριστικά του λογισμικού είναι τα εξής:

- ➔ Ανάγνωση και προσομοίωση G-Code καθώς και μακροεντολών (macros).
- ➔ Προεπισκόπηση διαδρομής εργαλείου και εντοπισμός σφαλμάτων πριν από την προσομοίωση.
- ➔ Εύκολη αλληλεπίδραση μεταξύ παραθύρων 3D, προγράμματος G-code και παραθύρων πληροφοριών.
- ➔ Προεπισκόπηση των κινήσεων του μηχανήματος και της αφαίρεσης υλικού με τεχνολογία γραφικών 3D και δυνατότητες δυναμικού ζουμ.
- ➔ Κανένα μηχάνημα δεν είναι πολύ περίπλοκο: Το NCSIMUL υποστηρίζει απεριόριστο αριθμό καναλιών.
- ➔ Εκκινήστε όλες τις κύριες εργασίες επαλήθευσης από μια οθόνη.
- ➔ Άδεια (και με USB κλειδί) που περιλαμβάνει σέρβις και υποστήριξη χωρίς επιπλέον κόστος.

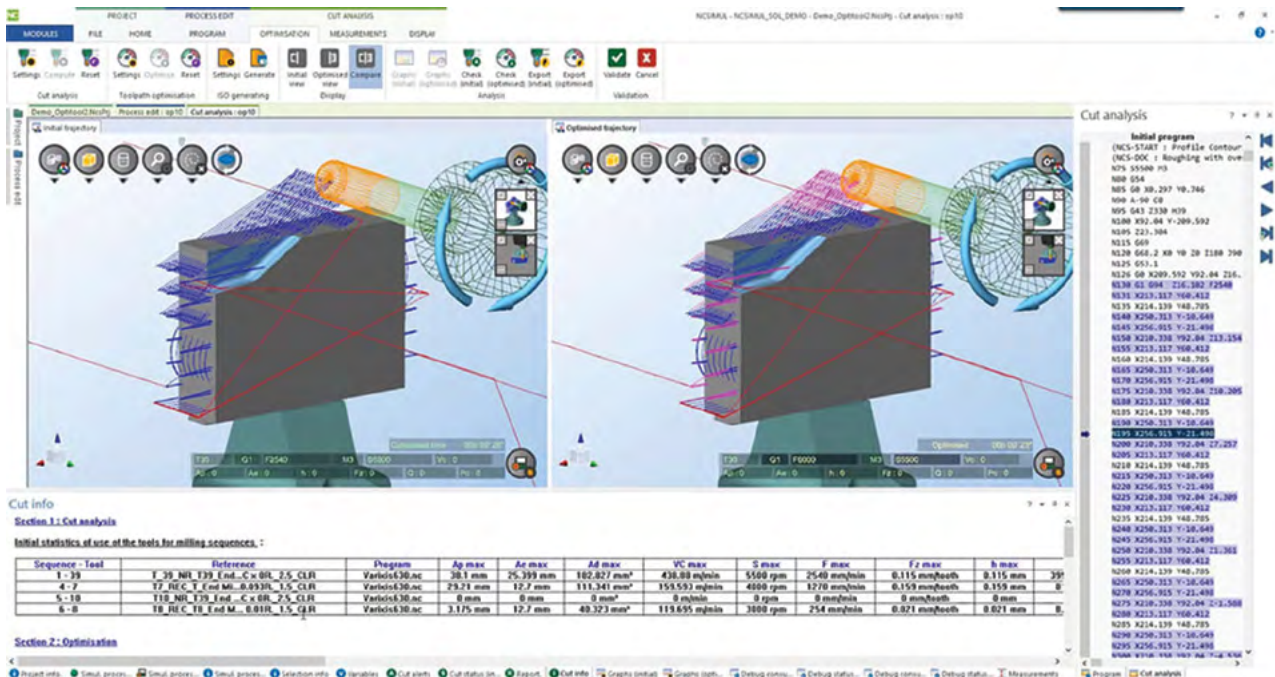
### Προκλήσεις και πλεονεκτήματα

Εάν η εταιρεία σας διαθέτει μηχανές CNC, όπως μηχανές 5 αξόνων ή/και πιο σύνθετες μηχανές, το NCSIMUL θα σας βοηθήσει να εξοικονομήσετε χρόνο και πόρους με αποτελέσματα υψηλής ποιότητας, έχοντας πολλαπλά πλεονεκτήματα και αντιμετωπίζοντας τις παρακάτω προκλήσεις:

| ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ξοδεύετε πάρα πολλές ώρες τρέχοντας το πρόγραμμα μπλοκ-μπλοκ</li> <li>• Χάνετε χρόνο κόβοντας αέρα</li> <li>• Βιώνετε συγκρούσεις</li> <li>• Φθορά ακριβών εργαλείων, αξόνων και άλλων εξαρτημάτων μηχανών</li> <li>• Δουλεύετε ξανά προηγούμενα προγράμματα σε νέα CNC μηχανήματα</li> <li>• Αλλάζετε την παραγωγή κομματιών μεταξύ των μηχανών σας την τελευταία στιγμή</li> <li>• Επανασχεδιάζετε μερικές από τις διαδρομές εργαλείων σας και πρέπει να επαναπρογραμματίσετε</li> <li>• Έχετε αναπτύξει και διατηρείτε συγκεκριμένους Post Processors για τη δημιουργία προγραμμάτων G-code</li> <li>• Αλλαγές στον G κώδικα</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ασφαλείς κατεργασίες χωρίς συγκρούσεις</li> <li>• Αποφύγετε το χρόνο διακοπής λειτουργίας CNC</li> <li>• Επιβεβαίωση G-Code στον υπολογιστή σας πριν από την κατεργασία</li> <li>• Βελτιστοποιήστε τις διαδρομές εργαλείων σας</li> <li>• Λειτουργήστε τα μηχανήματα σας χωρίς επίβλεψη</li> <li>• Δημιουργήστε αυτόματα νέα προγράμματα μηχανών CNC από μια επίσημα δημιουργημένη εργαλειοθήκη CNC</li> <li>• Αλλάξτε την κατεργασία εξαρτημάτων μεταξύ των διαφορετικών CNC χωρίς επαναπρογραμματισμό</li> <li>• Εξαλείψτε τους εξωτερικούς Post Processors χάρη στον ενσωματωμένο CNC Processor</li> <li>• Οι συνδέσεις μεταξύ των sequences των μηχανών υπολογίζονται αυτόματα με τον βέλτιστο τρόπο</li> </ul> |



COURTESY OF SPRING TECHNOLOGIES



## NCSIMUL Optimization

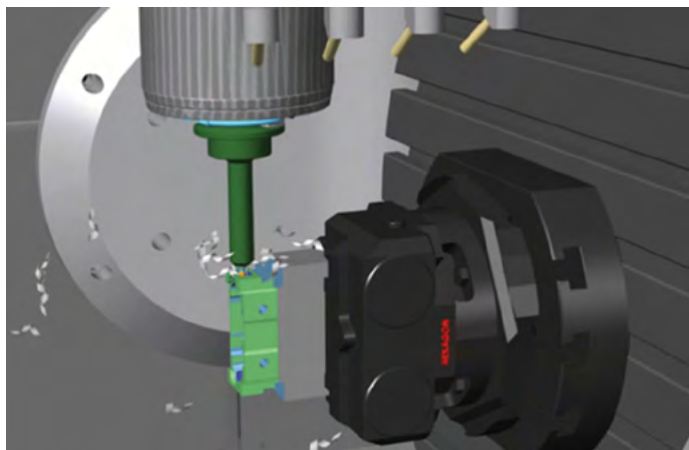
### Αποφυγή κοπής αέρα "Air Cutting"

Η βελτιστοποίηση «Aircut» περιλαμβάνεται στη βασική άδεια ενώ με το module OPTITOOL επιτυγχάνετε η βελτιστοποίηση των συνθηκών κοπής. Η βελτιστοποίηση "Aircut" μειώνει τους χρόνους κύκλου αντικαθιστώντας κινήσεις προσέγγισης (approach) και απομάκρυνσης (retract) που δεν αφαιρούν υλικό σε rapid G1 ή Fmax. Η βελτιστοποίηση "Aircut" είναι διαθέσιμη μόνο για προγράμματα φρεζαρίσματος και τόνρευσης σε μηχανές one-channel.

**Οφέλη: Κερδίστε χρόνο κατεργασίας αποφεύγοντας κοπές στον αέρα με ασφαλή βελτιστοποίηση του G-Code.**

### Συνεχής αποκωδικοποίηση "Decoding"

Το NCSIMUL έχει έναν νέο τρόπο αποκωδικοποίησης προγραμμάτων CNC. Η επιλογή "Επεξεργασία κατά τον υπολογισμό" ("Edit while calculating") αποτρέπει τον αποκλεισμό του NCSIMUL UI κατά την φόρτωση προγραμμάτων. Το interface παραμένει προσβάσιμο στον χρήστη κατά την αποκωδικοποίηση NC,



διασφαλίζοντας αδιάλειπτη ροή εργασίας. Οι χρήστες μπορούν να ξεκινήσουν την επεξεργασία πόρων, όπως η βιβλιοθήκη εργαλείων, το εξάρτημα, το μηχάνημα κ.λπ.

**Heavy CNC program decoding:** Πρόσθετες βελτιώσεις απόδοσης έχουν γίνει για την αποκωδικοποίηση μεγάλων προγραμμάτων CNC. Μια νέα δυνατότητα "Χρήση απλών κινήσεων" ("Use simple moves") παρέχει τεράστια εξοικονόμηση μνήμης χωρίς τον περιορισμό της βελτιστοποίησης

OPTITOOL. Αυτή η επιλογή είναι ενεργή by default για τη βελτίωση του χρόνου αποκωδικοποίησης.

**Οφέλη: Απολαύστε τη γρήγορη εμφάνιση του προγράμματος και των toolpaths χωρίς να χάνετε χρόνο.**

**Οι χρήστες μπορούν να αρχίσουν να εργάζονται με το λογισμικό πολύ γρήγορα ακόμη και σε μεγάλα προγράμματα.**

### Προσομοίωση αφαιρούμενου υλικού (γρέζι) και κινούμενων ψυκτικών

Για καλύτερη οπτική εμπειρία, οι χρήστες μπορούν πλέον να προσομοιώσουν το αφαιρούμενο υλικό (γρέζι), τα κινούμενα ψυκτικά υγρά καθώς φυσικά και την πλήρη περιστροφή εργαλείου με τον εργαλειοδέκτη του (Holder). Αυτός μπορεί να είναι ένας γρήγορος τρόπος για να λύσετε ένα πρόβλημα στο G-code ή να επαληθεύσετε δίπλα-δίπλα με το πραγματικό μηχάνημα τι ακριβώς συμβαίνει. Οι ήχοι μηχανής και η αναπαράσταση κινούμενου ψυκτικού υγρού παρέχουν στους χρήστες μια ρεαλιστική αίσθηση της πραγματικής διαδικασίας κατεργασίας.

### Συμβατότητα με σύνθετες μηχανές

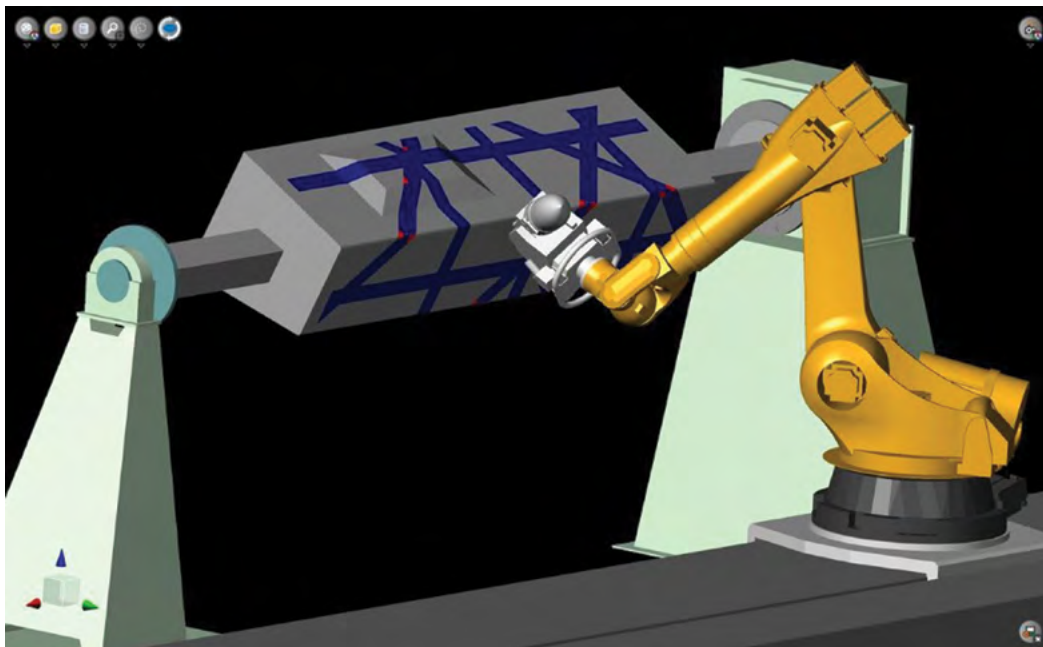
Το NCSIMUL διαθέτει μια νέα ενότητα για την προσομοίωση των μηχανών **Automated Fiber Placement (AFP), Automated Tape Laying (ATL), Continuous Filament Winding (CFW) και EDM processes**. Για καθένα από αυτά, μπορεί να επαληθεύσει και να ελέγξει τις

γωνίες διεύθυνσης και τις θέσεις των εξαρτημάτων, καθώς και συγκεκριμένα alarm και ανίχνευση συγκρούσεων. Τα αποτελέσματα μπορούν να εξαχθούν ή να συγκριθούν με μια εισαγόμενη διαδικασία (operation), παρέχοντας μια ακόμη λύση για την πιστοποίηση οποιασδήποτε διαδικασίας παραγωγής. Ένας νέος τύπος εργαλείου είναι διαθέσιμος για τον καθορισμό των διαστάσεων και του αριθμού των ινών - fiber (στην περίπτωση του AFP). Μετά την προσομοίωση, η εξαγωγή υλικού είναι διαθέσιμη και η εισαγωγή της ουδέτερης καμπύλης από ένα CM επιτρέπει τη σύγκριση των αποτελεσμάτων.

**Το NCSIMUL πέραν όλων των παλιών υποστηρίζει επιπλέον και τις ακόλουθες νέες εκδόσεις CAM:**

EDGE CAM 2023.1, ESPRIT EDGE 2023.1, ESPRIT 2023, NX 2312, CATIA V5-6R2023 (R33), MASTERCAM 2024, POWERMILL 2024, GIBBSCAM 2023, CREO 10 και WORKNC.

Η Expertcam Solutions βρίσκεται στη διάθεσή σας για μια ολοκληρωμένη παρουσίαση του λογισμικού.



## Lincoln Electric – Active8x Pipe για συγκολλήσεις ρίζας χωρίς ατέλειες

Εάν αυτό το καινούργιο τροφοδοτικό της Lincoln Electric – Active8x Pipe, δεν θεωρείται κυρίαρχο στις παραγωγικές συγκολλήσεις υψηλών απαιτήσεων, όπως είναι οι συγκολλήσεις ρίζας, τότε ποιο άλλο θα μπορούσε. Είναι γνωστό ότι το σημαντικότερο και δυσκολότερο σημείο μιας ραφής συγκόλλησης, είναι η συγκόλληση της ρίζας. Μια συγκόλληση που γίνεται συνήθως με TIG, μια διαδικασία αποτελεσματικά αλλά αρκετά αργή.

Αυτό πλέον αποτελεί παρελθόν.

Καλεσμένοι από την εταιρεία ΤΕΧΝΙΚΗ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ ΑΕ που αντιπροσωπεύει στην Ελλάδα την Lincoln Electric, μείναμε έκπληκτοι από την παρουσίαση / επίδειξη του νέου αυτού τροφοδοτικού Active8x Pipe.

### Κύρια χαρακτηριστικά:

- ➔ Φορητό ελαφρύ
- ➔ ύκολο στις ρυθμίσεις
- ➔ Απομακρύνεται από την πηγή μέχρι και 65 μέτρα
- ➔ Αποθήκευση εργασιών
- ➔ Συνεχής έλεγχος και ρύθμιση της επαγωγικότητας ρεύματος για σταθερότερο τόξο
- ➔ Εγκεκριμένα WPS για πιστοποιήσεις ηλεκτροσυγκολλητών



### Χειρισμός:

Ο τεχνικός της εταιρείας, αν και μη επαγγελματίας έμπειρος ηλεκτροσυγκολλητής, πολύ εύκολα ρύθμισε την μηχανή και συγκόλλησε σωλήνα, επιτυγχάνοντας μια αρκετά ικανοποιητική ρίζα.

Το μόνο που έκανε μετά την ρύθμιση των παραμέτρων, ήταν να κρατά την τσιμπίδα σταθερή στο κέντρο του κενού της ρίζας -gap, και σταθερά να κάνει κατεβατό συγκόλληση.

Όπως μας εξηγεί ο κ Παναγιώτης Ρόκας, μηχανικός της εταιρείας,

«Η μηχανή είναι πολύ εύκολη στην χρήση της και έχει τέλεια αποτελέσματα στην συγκόλληση ρίζας. Ίσως ακούγεται εγωιστικό αλλά αυτή την στιγμή είναι το νούμερο ένα στον κόσμο μηχανή όσο αναφορά την συγκόλληση ρίζας. Είτε είναι σωληνώσεις είτε είναι λαμαρίνα με φρέζα είτε ότιδήποτε. Η μηχανή είναι εύκολο να συνδεθεί είτε σε ρομπότ είτε σε αυτοματισμό, σε κάθε περίπτωση είναι τόσο εύκολο, χρειάζεται μόνον η τσιμπίδα να μπει στο κέντρο της ραφής και δεν χρειάζεται να κάνει καμία παλινδρομική κίνηση.

Ως αντιπρόσωποι είμαστε το μόνο εξουσιοδοτημένο service της Lincoln στην Ελλάδα με πιστοποιήσεις και όλα όσα χρειάζονται για το service, και μπορούμε να έρθουν και να εκπαιδύσουμε στην ρίζα οποιονδήποτε θέλει να έρθει και να δει και να μάθει την μηχανή πως δουλεύει».

## Ημερίδα Συγκολλήσεων

Εξαιρετική ήταν η επιτυχία της πρωτοβουλίας του «Συνδέσμου Μεταλλουργών Μαγνησίας» να διοργανώσει πρωτοπορώντας μια ημερίδα με θέμα:

### «Εκπαίδευση στην μέθοδο συγκόλλησης 135 MAG».

Στην ημερίδα αυτή, αναπτύχθηκαν από τους εισηγητές και συζητήθηκαν με τους συμμετέχοντες θέματα της καθημερινότητας, τα οποία λόγω της ελλιπούς εκπαίδευσης των ηλεκτροσυγκολλητών αλλά και των κατασκευαστών, δημιουργούν σοβαρά προβλήματα τόσο στην παραγωγικότητα όσο και στην ποιότητα των συγκολλήσεών τους.

Την θεωρητική ενημέρωση ακολούθησε πρακτική, κατά την οποία όλοι οι συμμετέχοντες, κολλήσανε μεγάλο αριθμό δειγμάτων βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών πιστοποίησης.

Στη συνέχεια, έγινε επίδειξη ελέγχου των συγκολλήσεων όπου ελέγχθηκαν τα συγκολλημένα δοκίμια τόσο με δεισδυτικά υγρά όσο και με μαγνητικά σωματίδια.

Η ημερίδα έγινε στην όμορφη πόλη του Βόλου στις 4 Φεβρουαρίου, στις εγκαταστάσεις της εταιρείας «**Αλέξανδρος Δημόπουλος**» **Μεταλλικές Κατασκευές.**

Είναι εντυπωσιακό ότι η εταιρεία αυτή δημιουργήθηκε το 1919 και σήμερα την διαδέχεται η Πέμπτη γενιά της

οικογένειας όχι μόνον ως ιδιοκτήτες αλλά και ως υπηρέτες της τέχνης της συγκόλλησης.

Την επιτυχία της ημερίδας την σφραγίζει η συμμετοχή επαγγελματιών, όχι μόνον από την περιοχή της Μαγνησίας αλλά και από άλλες πόλεις της Ελλάδος όπως Κόρινθο, Βέροια, Σέρρες.

Εισηγητές του Σεμιναρίου ήταν:

Βασίλης Τσιμπίδης, Επιθεωρητής Συγκολλήσεων LEVEL III

Αντώνης Μιχαλόπουλος, Επιθεωρητής Συγκολλήσεων LEVEL III

Μαρτίνος Αγαλλίου, πιστοποιημένος ηλεκτροσυγκολλητής

Γιάννης Ωραιόπουλος, Σύμβουλος Συγκολλήσεων

**Στην ιστορική φωτογραφία του 1928, έξω από το μηχανουργείο του Γεώργιου Δημόπουλου επί της οδού Ξενοφώντος – Ερμού, διακρίνονται ο Γεώργιος Δημόπουλος με τους 3 γιους του, Απόστολο, Αλέξανδρο και Ανδρέα, επισκευάζοντας τον τροχό από μια ατμομηχανή.**



## Η Ρομποτική ομάδα RoboMpliMplikia, εμπνέει και φέρνει εντυπωσιακές διακρίσεις σε πανελλαδικούς και παγκόσμιους διαγωνισμούς.

Ο κος Γιώργος Μαρτίνης, δάσκαλος πληροφορικής στο 2ο και 35ο Δημοτικό Σχολείο Πειραιά, ηγείται μίας ομάδας μαθητών που γράφουν ιστορία στον κόσμο της ρομποτικής. Η **RoboMpliMplikia**, όπως ονομάζεται η ομάδα, ιδρύθηκε μόλις το 2021, και έκτοτε έχει κατακτήσει μια σειρά από εντυπωσιακές διακρίσεις σε πανελλαδικούς και παγκόσμιους διαγωνισμούς, σαρώνοντας τα βραβεία και φέρνοντας χαρά και υπερηφάνεια στην Ελλάδα.



Ας τα πάρουμε όμως από την αρχή, η ιστορία της ομάδας ξεκίνησε πριν 3 χρόνια (2021) όταν δημιουργήθηκε ο εκπαιδευτικός σύλλογος ρομποτικής στο 2ο Δημοτικό Σχολείο Πειραιά «Ουρουγουάη» σε σύμπραξη με το 35ο Δημοτικό Σχολείο Πειραιά στα οποία διδάσκει ως δάσκαλος ο κος Γιώργος Μαρτίνης. Την ίδια χρονιά και πρώτη φορά που συμμετείχε η ομάδα στον Πανελλήνιο διαγωνισμό ρομποτικής της WRO, **κατέκτησε την 1η θέση και το βαρύτιμο ειδικό βραβείο “Κωδικοράματος”** από τον δημιουργό του κωδικοράματος κο Λαδιά Αναστάσιο, με το ερευνητικό σχέδιο “Εξυπνα Βαρέλια”.

<https://www.youtube.com/watch?v=G58NVBR8IFA&t=196s>,

το βίντεο αναφέρεται στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Ρομποτικής WRO.

Επίσης, συμμετείχε και στα προκριματικά της Παγκόσμιας Ολυμπιάδας Ρομποτικής και κατέκτησε την 1η θέση στην κατηγορία του δημοτικού με τη πρωτότυπη συσκευή που βοηθάει άτομα με σοβαρά προβλήματα όρασης (όπως τον συμμαθητή τους Μάριο) να αναγνωρίζει πρόσωπα και αντικείμενα (όπως δοκάρια ενός αθλήματος) που βρίσκονται κοντά του με τη χρήση κά-

μερας τεχνητής νοημοσύνης.

Το 2023, η ομάδα τόλμησε και έλαβε μέρος στον **Παγκόσμιο Διαγωνισμό Ρομποτικής MRC (Minoan Robosports Competition Global Olympiad)** που διοργανώνεται στο Ηράκλειο της Κρήτης ([www.he-ro.gr](http://www.he-ro.gr)), όπου κατάφερε και κέρδισε **5 Χρυσά, 3 Ασημένια και 3 Χάλκινα κύπελλα.**

<https://www.youtube.com/watch?v=TR0ZZsDYyxc&t=210s>, το βίντεο αναφέ-





ρεται στον Παγκόσμιο Διαγωνισμό Ρομποτικής MRC.

Φθάσαμε στις αρχές του 2024, όπου δόθηκε η ευκαιρία στην ομάδα **RoboMpliMplikia** να λάβει μέρος σε μία από τις σπουδαιότερες (ίσως και την πρώτη στο κόσμο) **Παγκόσμια Ολυμπιάδα Ρομποτικής, την 25η κατά σειρά**, που διεξάγεται στην Κορέα (IROC – International Robot Olympiad Committee, [www.iroc.org](http://www.iroc.org)). **Εκεί η ομάδα, ανάμεσα από 1600 συμμετέχοντες και 35 χώρες, κατέκτησε την 3η θέση στην κατηγορία "Creative" με το ερευνητικό σχέδιο "Ολυμπιακό Χωριό" και την 2η θέση στο αγώνισμα "Τεχνητή Νοημοσύνη - Αυτόνομη οδήγηση".**

<https://www.youtube.com/watch?v=C-Q7g0umtgc>, το βίντεο αναφέρεται στην Παγκόσμια Ολυμπιάδα Ρομποτικής IROC.

Η **RoboMpliMplikia αποτελεί φωτεινό παράδειγμα για το μέλλον της Ελλάδας**. Η ομάδα αποδεικνύει ότι τα παιδιά της Ελλάδας διαθέτουν ταλέντο, επιμονή και δημιουργικότητα, και μπορούν να διαπρέψουν σε διεθνές επίπεδο, ενώ παράλληλα εμπνέει και ενθαρρύνει τα παιδιά ώστε να ασχοληθούν με την τεχνολογία και την επιστήμη. .

**Ένα μεγάλο ΜΠΡΑΒΟ στους μαθητές και τον δάσκαλο προπονητή τους και συγχαρητήρια στους εκπαιδευτικούς και τους γονείς που τους στηρίζουν.**

Εδώ θα πρέπει να αναφέρω, ότι η υποστήριξη της πολιτείας και των φορέων στους νέους και στην εκπαίδευση είναι απαραίτητη προϋπόθεση, ώστε η Ελλάδα να συνεχίσει να γράφει ιστορίες επιτυχίας στους τομείς της τεχνολογίας και της καινοτομίας.



## Τοποθέτηση Ρομποτικού βραχίονα 6 αξόνων RS1

Το ρομποτικό σύστημα σηματοδοτεί τη συνέχιση της δέσμευσης της Hermle AG, που διήρκεσε πάνω από 20 χρόνια, για την αυτοματοποίηση των κέντρων, με την εταιρεία να εισάγει στην αγορά ένα ισχυρό, συμπαγές και εξαιρετικά ελκυστικό εργαλείο αυτοματισμού.

Το σύστημα χειρισμού RS1 έχει σχεδιαστεί για να προσαρμόζεται σε κέντρα κατεργασίας 5 αξόνων (C 400 και C 650) καθώς και σε μοντέλα High Performance Line (C 32 και C 42).

Οι περιστροφικοί, ανυψωτικοί και γραμμικοί άξονες της μονάδας χειρισμού επιτρέπουν την ακριβή μετακίνηση των βαρέων τεμαχίων έως και 120 kg, συμπεριλαμβανομένης της παλέτας, μεταξύ του σταθμού εγκατάστασης, των μονάδων αποθήκευσης και του χώρου εργασίας του κέντρου κατεργασίας. Η φόρτωση του τεμαχίου επιτυγχάνεται με την βοήθεια γερανού στην εκάστοτε παλέτα, στον χώρο προετοιμασίας-πρόσδεσης, χωρίς να σταματά η κατεργασία της μηχανής. Ο χειρισμός των παλετών έως 630 x 550 γίνεται με ακρίβεια. Για να ελαχιστοποιηθούν οι πιθανότητες σφαλμάτων από τον χειριστή, το μέγιστο ύψος του τεμαχίου εργασίας ελέγχεται εκ των

προτέρων στο σταθμό εγκατάστασης μέσω μιας οθόνης αφής, υποστηριζόμενη από το λογισμικό HAC5, αποτρέποντας έτσι την τροφοδοσία τεμαχίων με διαστάσεις πέραν των καθορισμένων.

Επίσης με επιτυχία πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση ενός κέντρου κατεργασίας **AKIRA SEIKI SV1630** και η εγκατάσταση ενός ακόμα high speed κέντρου κατεργασίας **AKIRA SEIKI V4 AXP**.

Το κέντρο AKIRA SEIKI V4 AXP παραδόθηκε με στροφές ατράκτου 12000. Η ροπή ξεπερνά τα 148 Nm και κινητήρα ατράκτου 25HP. Η άτρακτος είναι εφοδιασμένη με ψύξη από μέσα με μέγιστη πίεση 35 bar. Μια απόλυτα αποδεκτή λύση, από όλους τους τύπους εργαλείων, για γρηγορότερες και ποιοτικότερες κατεργασίες, τόσο στην αφαίρεση υλικού, όσο και στο τρύπημα και φινιρίσμα με μικρής διαμέτρου εργαλεία.

Ο controller είναι ο καινούργιος MITSUBISHI





σειράς 800 με ταχύτητες που ξεπερνούν τα 168mm/min, οθόνη 17" αφής, γραφικά 3D με όλες τις δυνατότητες συνδέσεων ακόμα και Ethernet διαθέσιμες στον standard εξοπλισμό του.

Διαθέτει εργαλειοφορέα τύπου «μπράτσο» και ποτέ ομπρέλα αφού είναι πολύ πιο παραγωγικός και πιο «καθαρός» (ελαχιστοποίηση βλαβών), δυνατότητας 28 θέσεων BT40, αρκετών για να καλύψουν απαιτητικές κατεργασίες.

Η καινούργια σχεδίαση καμπίνα διαθέτει αυτόματο πλύσιμο με ξεχωριστή αντλία 7 bar GROUNDFOOS και ο γρεζομεταφορέας είναι τύπου βίδας.

Οι ταχύτητες rapid είναι 36m/min και της κοπής ξεπερνούν τα 12m/min κατατάσσοντάς τα στα πιο γρήγορα της αγοράς, ανταγωνιζόμενα με ίσους όρους ακριβότερων εταιριών.

Το εν λόγω V4AXP κέντρο παρέχει 5αξονική αναμονή για τοποθέτηση διαιρέτη 250mm για σύνθετες 5πλευρες κοπές καθώς και μετρητικά συστήματα εργαλείων - εργοτεμαχίων της RENISHAW, χωρίς καλωδίωση στον χώρο του τραπεζιού.

Επίσης με επιτυχία πραγματοποιήθηκε και η εγκατάσταση ενός κέντρου κατεργασίας **AKIRA SEIKI SV1630**.

Η εταιρεία **ROUTIS CNC machining** ευχαριστεί την ελληνική αγορά για την εμπιστοσύνη που της δείχνει. Υποσχόμαστε να διατηρήσουμε τις ήδη καλές τιμές των μηχανημάτων στην κορυφαία ποιότητα και εξαιρετικό service.

# Ημερίδα για το Thin-Wall Packaging από την ENGEL

## Μία καινοτομία της ENGEL για την αγορά της συσκευασίας Schwertberg, Αυστρία – Φεβρουάριος 2024

Στην ημερίδα για το Thin-Wall Packaging, η ENGEL παρουσίασε λύσεις που αντιμετωπίζουν με τον πιο αποδοτικό τρόπο τις τρέχουσες και μελλοντικές προκλήσεις για τους κατασκευαστές συσκευασιών λεπτού τοιχώματος. Η εκδήλωση δημιούργησε ένα νέο ρεκόρ προσέλευσης στις κεντρικές εγκαταστάσεις στο Schwertberg. Η μεγάλη ανταπόκριση του κοινού είναι η απόδειξη ότι ο Αυστριακός κατασκευαστής έχει ικανοποιήσει αποτελεσματικά τις απαιτήσεις της βιομηχανίας.

Στις 8 Φεβρουαρίου τα κεντρικά γραφεία της ENGEL στο Schwertberg/Αυστρία φιλοξένησαν πολλούς συμμετέχοντες και συνεργάτες εκθέτες από 24 χώρες. Η ENGEL παρουσίασε τέσσερα εκθέματα, πρακτικά παραδείγματα και τεχνικές παρουσιάσεις για να αναδείξει τα αποτελέσματα των πολυετών συνεχών εργασιών εξέλιξης ειδικά

για τον τομέα των υψηλών επιδόσεων.

*“Μόλις πριν από τρία χρόνια, κάθε μία από τις εφαρμογές που παρουσιάζονται σήμερα θα ήταν αδιανόητη”,* λέει ο Ivica Puskaric, Sales Manager Packaging στην ENGEL, συνοψίζοντας την ταχεία πρόοδο. Και όπως πρόσθεσε ο Christoph Lhota, Vice President Medical & Packaging: *“Έχουμε προχωρήσει εστιασμένα στην ανάπτυξη των μηχανών μας, με γνώμονα τις απαιτήσεις της αγοράς. Σήμερα, οι πελάτες μας επωφελούνται από τις έτοιμες λύσεις για την αγορά ως αποτέλεσμα της πρωτοποριακής μας δουλειάς”.*

*“Η αγορά της συσκευασίας έχει ειδικές*



**απαιτήσεις. Προκειμένου να εκπληρώσουμε αυτές τις απαιτήσεις με ακόμη καλύτερο τρόπο, συγκροτούμε εξειδικευμένες ομάδες πωλήσεων που αποτελούνται από ειδικούς που κατανοούν τους πελάτες μας στη συσκευασία και μιλούν τη γλώσσα τους;** λέει ο Stefan Engleder, Διευθύνων Σύμβουλος της ENGEL, υποσχόμενος ακόμη πιο στενή υποστήριξη πελατών με ακόμη υψηλότερη ποιότητα. Υπάρχει μια εξειδικευμένη ομάδα πωλήσεων που βρίσκεται στην Αμερική, μια στην Ευρώπη και μια άλλη στην Ανατολική Ασία για να εξασφαλίσει την παρουσία σε όλο τον κόσμο και παράλληλα την ταχεία υποστήριξη για τους κατασκευαστές συσκευασιών.

### **Πλήρης γκάμα μηχανών υψηλής απόδοσης που αποδεικνύεται μέσω των πρακτικών εφαρμογών**

Ένα από τα κυριότερα σημεία της εκδήλωσης ήταν οι τέσσερις εφαρμογές που παρουσιάστηκαν και αποτελούν παράδειγμα της πλήρους σειράς λύσεων που προσφέρει ο κατασκευαστής για τη βιομηχανία της συσκευασίας:

### **Πλήρως ηλεκτρική λειτουργία για εφαρμογές με υψηλές ανάγκες απόδοσης e-motion 765/280 T**

Με τη νέα γενιά ηλεκτρικών μονάδων έγχυσης, η ENGEL ξεπερνά τα όρια του μέχρι πρότινος εφικτού για τις εφαρμογές λεπτού τοιχώματος. Με αναλογία μήκους ροής προς πάχος τοιχώματος πάνω από 400:1 τα προϊόντα λεπτού τοιχώματος μπορούν τώρα να παραχθούν με αποδοτικό τρόπο, από πλήρως ηλεκτρικές μηχανές χάρη στη σειρά μηχανών e-motion. Η εντυπωσιακή δυναμική και η μέγιστη ταχύτητα έγχυσης άνω των 600 mm/s εγγυώνται ταχύτατο και αξιόπιστο γέμισμα της κοιλότητας, ακόμη και για περίπλοκες γεωμετρίες εξαρτημάτων. Η κατανάλωση ενέργειας ολόκληρης της μονάδας παραγωγής είναι έως και 30% χαμηλότερη σε σύγκριση με τις σύγχρονες υβριδικές μηχανές.



### Υψηλότερη παραγωγικότητα ανά μονάδα επιφάνειας χάρη στις μηχανές δύο πλατό. duo speed 500

Η σειρά duo speed έχει σχεδιαστεί με γνώμονα να μεγιστοποιεί τη δυναμική της μονάδας έγχυσης όπως επίσης και της μονάδας του κλειστικού. Είναι η πρώτη φορά που μία μηχανή δύο πλατό, επιτυγχάνει τα χαρακτηριστικά απόδοσης που απαιτούνται για την κερδοφόρα παραγωγή συσκευασίας λεπτού τοιχώματος. Η μηχανή διατίθεται σε μεγέθη από 4.000 έως 11.150 kN και επεκτείνει σημαντικά την γκάμα μηχανών συσκευασίας της ENGEL. Σε συνδυασμό με την μεγάλη περιοχή του καλουπιού, επιτρέπει σημαντική αύξηση του αριθμού των κοιλοτήτων σε μικρότερο αποτύπωμα σε σύγκριση με μία μηχανή με αρθρώσεις. Η ιδιαίτερα ευρεία διαδρομή ανοίγματος προσφέρει περαιτέρω πλεονεκτήματα σε εφαρμογές με μεγάλες καρδιές.

### Έτοιμοι για την κυκλική οικονομία του αύριο, σήμερα μέσω της άμεσης έγχυσης rPET e-speed 280

Η υβριδική σειρά e-speed συμπληρώνει την γκάμα της ENGEL στο άνω άκρο του φάσματος των επιδόσε-

ων. Αυτή η σειρά μηχανών εντυπωσιάζει σε εφαρμογές όπου η παραγωγή σε μία πλήρως ηλεκτρική μηχανή δεν είναι εφικτή λόγω των ακραίων απαιτήσεων απόδοσης από τη μονάδα έγχυσης. Η εξαιρετικά δυναμική μονάδα έγχυσης, που διαθέτει υδραυλικό συσσωρευτή, καθιστά εφικτή την έγχυση PET απευθείας σε έτοιμα προς πλήρωση καλούπια. Ο χρόνος έγχυσης της εφαρμογής rPET στην οθόνη είναι μόλις 0,05 δευτερόλεπτα. Κατά τη διάρκεια αυτής της σύντομης χρονικής περιόδου, το έξυπνο λογισμικό iQ weight control διαχειρίζεται επίσης ενεργά τις διακυμάνσεις των ανακυκλωμένων υλικών το οποίο εγγυάται την σταθερή ποιότητα της διαδικασίας και των προϊόντων.

### Αποδοτικότητα και ακρίβεια για το φάσμα μέσης απόδοσης e-mac 180

Λόγο του ότι δεν καθορίζονται όλες οι εφαρμογές λεπτού τοιχώματος από τόσο





ειδικές απαιτήσεις για τη μηχανή έγχυσης, η συμπαγής, πλήρως ηλεκτρική σειρά e-mac της ENGEL έχει σχεδιαστεί για ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών με μεσαία πάχη τοιχώματος. Χαρακτηριστικό της αποτελούν οι αποτελεσματικοί και ακριβείς σερβοηλεκτρικοί κινητήρες και ιδιαίτερα μικρό αποτύπωμα. Εφαρμογές με λόγο μήκους ροής προς πάχος τοιχώματος περίπου. 250:1 και χρόνο κύκλου άνω των πέντε δευτερολέπτων, είναι τυπικές για αυτή την σειρά μηχανών.

### **Επιπλέον λύσεις για μεγαλύτερη παραγωγικότητα και κερδοφορία**

Εκτός από τις διάφορες λύσεις μηχανών, οι οποίες ικανοποιούν αποτελεσματικά τις μεμονωμένες απαιτήσεις ενός ευρέος φάσματος εφαρμογών, οι μονάδες παραγωγής που παρουσιάστηκαν συνέβαλαν επίσης στην επίδειξη συμπληρωματικών λύσεων από το χαρτοφυλάκιο της ENGEL για την αγορά συσκευασίας: έξυπνα προγράμματα ψηφιακής υποβοήθησης για ενίσχυση της σταθερότητας της διαδικασίας, μείωση του χρόνου του άεργου κύκλου, επιδεικνύουν τις δυνατότητες για βελτιστοποίηση διεργασιών και εξοικονόμηση ενέργειας ενώ παράλληλα διασφαλίζουν απρόσκοπτη παρακολούθηση της παραγωγής. Τα εργαλεία και οι υπηρεσίες απομακρυσμένης υποστήριξης καθώς και η προγνωστική συντήρηση με παρακολούθηση κατάστασης αποκλείουν τον απρογραμματίστο χρόνο διακοπής λειτουργίας της

μηχανής ενώ ενισχύουν τη διαθεσιμότητα της. Αυτό σημαίνει ότι οι κατασκευαστές συσκευασιών λεπτού τοιχώματος μπορούν να εγγυηθούν ότι οι ENGEL μηχανές τους θα επιτυγχάνουν πάντα την υψηλότερη δυνατή απόδοση με το ελάχιστο κόστος.

### **Η ημερίδα για το Thin-Wall Packaging από την ENGEL ως γεγονός ένωσης του κλάδου της συσκευασίας**

Η εκδήλωση ολοκληρώθηκε με ένα εκτενές υποστηρικτικό βασικό πρόγραμμα, το οποίο περιελάμβανε πληροφορίες από το τμήμα ανάπτυξης της ENGEL και ευκαιρίες δικτύωσης. Στο κέντρο τεχνολογίας του κατασκευαστή πραγματοποιήθηκε ένα πρόγραμμα πριν από την εκδήλωση για τους συμμετέχοντες που έφτασαν μια μέρα νωρίτερα. Στο πλαίσιο αυτής της εκδήλωσης,





οι καλεσμένοι είχαν την ευκαιρία να δικτυωθούν και να δημιουργήσουν πολύτιμες επαφές με εργαζόμενους της ENGEL, εκπροσώπους του κλάδου, κατασκευαστές καλουπιών και συνεργαζόμενες εταιρείες.

Όπως συνοψίζει ο Ivica Puskaric: **“Ο αριθμός των συμμετεχόντων ξεπέρασε εύκολα τις προσδοκίες μας. Είμαστε ενθουσιασμένοι με το υψηλό επίπεδο ενδιαφέροντος και αυτό δείχνει ότι οι εξελίξεις μας ταιριάζουν απόλυτα στις ανάγκες της αγοράς”.**

## ENGEL AUSTRIA GmbH

Η ENGEL είναι ένας από τους παγκόσμιους ηγέτες στην κατασκευή μηχανημάτων επεξεργασίας πλαστικών. Σήμερα, ο όμιλος ENGEL ως κατασκευαστής και προμηθευτής μηχανών έγχυσης για θερμοπλαστικά και ελαστομερή προσφέρει μια πλήρη γκάμα τεχνολογικών μονάδων για την επεξεργασία πλαστικών σε συνδυασμός με αυτοματισμούς. Με εννέα εργοστάσια παραγωγής στην Ευρώπη, τη Βόρεια Αμερική και την Ασία (Κίνα και Κορέα), θυγατρικές και εκπροσώπους σε περισσότερες από 85 χώρες, η ENGEL προσφέρει στους πελάτες της την εξαιρετική παγκόσμια υποστήριξη που χρειάζονται με νέες τεχνολογίες και κορυφαία συστήματα παραγωγής.

Για οποιαδήποτε πληροφορία ή για να λάβετε σχετική προσφορά, παρακαλούμε επικοινωνήστε μαζί μας σήμερα, μέσω του τοπικού εξουσιοδοτημένου αντιπροσώπου της Engel, **IONIAN-CHEMICALS**.





# 1η Έκθεση Αυτοματισμού & Ρομποτικής Η Νέα Εκθεσιακή Δύναμη.



Σε λίγες ημέρες θα πραγματοποιηθεί η 1η Έκθεση Αυτοματισμού & Ρομποτικής στην Ελλάδα η οποία θα διεξαχθεί 12--14 Απριλίου 2024 στο Metropolitan Expo, η νέα Εκθεσιακή δύναμη που έρχεται για να καθιερωθεί και που έρχεται για να καθιερωθεί και να γίνει θεσμός για την χώρα μας!

Ήδη πάνω από 100 κορυφαίες και σημαντικές εταιρείες, πανεπιστήμια και φορείς έχουν δηλώσει συμμετοχή από Ελλάδα και εξωτερικό και είναι έτοιμες να υποδεχθούν τους επισκέπτες που την αναμένουν με μεγάλο ενδιαφέρον.

Σε 3 μέρες εκθέτες και επισκέπτες θα ζήσουν μια νέα εκθεσιακή εμπειρία. Αυτοματισμοί, εξελιγμένα Ρομποτικά συστήματα και όλες οι σχετικές εφαρμογές, τεχνολογίες, (AI ,IOT, AR//VR , Cybersecurity , Cloud Computing κ.α) και καινοτομίες θα κεντρίσουν την προσοχή όλων. Παράλληλα, εταιρίες που δραστηριοποιούνται στους τομείς των Drones, του 3D printing και των CNC θα παρουσιάσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους, προσφέροντας νέες ιδέες και λύσεις στο κοινό.

Η Έκθεση θα δώσει την ευκαιρία και σε Start--up επιχειρήσεις από τον τομέα της τεχνολογίας να προβληθούν και να εκθέσουν τις νέες εξελίξεις και τεχνολογίες μέσα από τις καινοτομίες που

παρέχουν, σε ομαδικό περίπτερο υπό την στήριξη του Elevate Greecee.

Στα πλαίσια της έκθεσης θα διεξαχθούν ταυτόχρονα σημαντικές ομιλίες, ημερίδες και workshops από τους εκθέτες, τα πανεπιστήμια και τους φορείς καθώς επίσης και το 1ο Συνέδριο--Forum Αυτοματισμού & Ρομποτικής, τα οποία θα φιλοξενηθούν σε ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες.

Ακόμα για πρώτη φορά θα παρέχεται η δυνατότητα σε εκθέτες και επισκέπτες μέσω ειδικής πλατφόρμας για B2B συναντήσεις τόσο onsite όσο και online αποσκοπώντας σε σημαντικές συνεργασίες.

Η Έκθεση τελεί υπό την αιγίδα του ΕΒΕΑ και υποστηρίζεται από το ELEVATE GREECE, ΕΚΕΤΑ, ΣΕΔΕ, ΕΒΙΔΙΤΕ, , WORLDUAV , Ερευνητικό Κέντρο ΑΘΗΝΑ, τεχνολογικά περιοδικά, websiteswebsites και Πανεπιστήμια.

Η A+R EXPO ως Game Changer στον χώρο των εκθέσεων, της τεχνολογίας και της εξωστρέφειας για 3 μέρες θα αποτελέσει το επίκεντρο των εξελίξεων.



**ΠΕΤΡΟΣ Χ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε | PL EVENTS ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ**  
 Παράδρομος Αττικής Οδού 56, 152 34 Χαλάνδρι  
**PETROS C. PETROPOULOS & SIA E.E | PL EVENTS EXHIBITIONS ORGANIZERS**  
 56 Paradromos Attikis Odou, 152 34 Chalandri, Athens, Greece  
**T +30 210 8056205,207 E info3ek@otenet.gr**

## RBT solutions

Η RBT solutions είναι η θυγατρική εταιρία της RBT machines αντιπροσωπείας της TEDERIC και JSW στις μηχανές injection, καθώς και της SHINI και της Matsui στα περιφερειακά.

Η RBT solutions, αποτελεί τη νέα πρόταση, η οποία έρχεται να δώσει λύσεις σε προβλήματα που ταλαιπωρούν τη βιομηχανία πλαστικών. Στελεχωμένη με ειδικευμένο προσωπικό και με αποθήκη ετοιμοπαράδοτων προϊόντων, στέκεται δίπλα στη βιομηχανία του πλαστικού με πρωτοποριακές λύσεις!

### GROCHE TECHNIK

Η Groche Technik GmbH παράγει μονάδες πλαστικοποίησης για μηχανές επεξεργασίας πλαστικών σύμφωνα με το DIN ISO 9001. Ως οικογενειακή επιχείρηση, έχει αναπτυχθεί σταθερά από την ίδρυσή της το 1970.



Το όνομα Groche σημαίνει πιστοποιημένη κατασκευή από τη Γερμανία. Με εξειδικευμένο προσωπικό, σύγχρονα μηχανήματα και υψηλό βαθμό εμπειρίας, κατασκευάζει κατάλληλες λύσεις για τις προκλήσεις της βιομηχανίας πλαστικών.



Από χάλυβα κατάλληλο για την εφαρμογή σας, ειδικές επικαλύψεις έως ειδικές γεωμετρίες – Η Groche προσφέρει τεχνολογία αιχμής.

Διαθέτει τεράστιο στοκ από ετοιμοπαράδους φούρνους-κοχλίες-RSP με άμεση παράδοση για τις περισσότερες μηχανές!

Ζήστε την ποιότητα Groche για τον εαυτό σας!

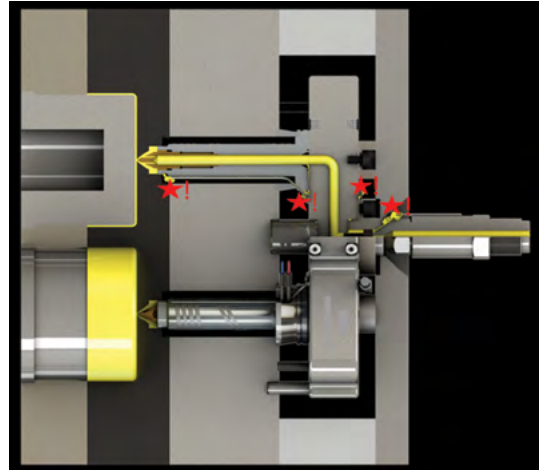
## AIRTECT

Το σύστημα συναγερμού διαρροών πλαστικού της AIRTECT, είναι μια μοναδική συσκευή, που παρέχει προστασία έναντι ζημιάς, που προκαλείται από διαρροή πλαστικού είτε μέσα σε καλούπι Hot Runner ή/και στα ακροφύσια έγχυσης της μηχανής.

Τα συστήματα AIRTECT έχουν εξουσιοδοτηθεί σε όλο τον κόσμο από πολλές γνωστές εταιρείες, ειδικά στον τομέα της αυτοκινητοβιομηχανίας, των ιατρικών συσκευών και της κατασκευής συσκευασιών.

Η AIRTECT Systems αντιπροσωπεύεται παγκοσμίως από ένα δίκτυο διανομέων.

Η RBT solutions διαθέτει στην Ελλάδα στοκ με ετοιμοπαράδοτα συστήματα AIRTECT!



## ΟΡΚΟΝ

Η ΟΡΚΟΝ είναι εταιρία κατασκευής γραμμικών ποτενσιόμετρων.

Ορκον Optik Elektronik A.S. ιδρύθηκε το 1993 για την παραγωγή αισθητήρων θέσης υψηλής ποιότητας για τη βιομηχανία μηχανών και τον γενικό τομέα αυτοματισμού. Προσφέρει στους πελάτες της προϊόντα και λύσεις προηγμένης τεχνολογίας με την εξειδικευμένη και έμπειρη ομάδα μηχανικών.

Οι εγκαταστάσεις E&A και κατασκευής της Ορκον βρίσκονται στην Κωνσταντινούπολη σε περιοχή παραγωγής 4000 τ.μ. με 128 έμπειρους μηχανικούς και τεχνικούς. Τα κύρια προϊόντα είναι μαγνητοσυστολικοί



αισθητήρες χωρίς επαφή, γραμμικοί ποτενσιομετρικοί μετατροπείς, περιστροφικά ποτενσιόμετρα, αισθητήρες σύρματος έλξης, γραμμικοί κωδικοποιητές, περιστροφικοί κωδικοποιητές και συσκευές μέτρησης και ελέγχου τύπου πίνακα.

Η Ορκον παρέχει παγκόσμιες διεθνείς πωλήσεις, υπηρεσίες και υποστήριξη με θυγατρικά γραφεία στη Γερμανία και την Κίνα, καθώς και με 88 συνεργάτες διανομής σε περισσότερες από 40 χώρες. Έτσι, η Ορκον μπορεί να παραδώσει γρήγορα απευθείας από το απόθεμα.

Η Ορκον επιδιώκει τη διεθνή της ανάπτυξη σχεδιάζοντας, κατασκευάζοντας και εξυπηρετώντας προϊόντα υψηλής τεχνολογίας όπου η ποιότητα της τεχνογνωσίας της κάνει τη διαφορά.

Η πολιτική της Ορκον είναι να ανταποκρίνεται στις προσδοκίες των τεχνικών αναγκών των πελατών με ευέλικτες λύσεις και ποιοτικά προϊόντα μέσω μιας οικονομικά αποδοτικής παραγωγής με έγκαιρες παραδόσεις. Με αυτόν τον τρόπο, αποδίδουμε μεγάλη σημασία στην επαγγελματική υγεία, ασφάλεια και προστασία του περιβάλλοντος.



## HOT RUNNER SYSTEMS

Η RBT solutions εισάγει, εμπορεύεται και υποστηρίζει συστήματα controllers για θερμοκανάλια από 1 – 512 κυκλώματα!

Τα συστήματα ελέγχου θερμοκαναλιών της RBT solutions διακρίνονται για την ακρίβεια αξιοπιστία και την ευκολία στον χειρισμό και προγραμματισμό.

Είναι εξοπλισμένα με οθόνη αφής για εύκολο χειρισμό και παρακολούθηση. Έρχονται σε άκρως ανταγωνιστικές τιμές και γρήγορο χρόνο παράδοσης!

Η πορεία της RBT solutions, μόλις ξεκίνησε και θα εξελίσσεται συνεχώς για σας με νέες λύσεις και προτάσεις.

Εκεί που σταματάνε οι συγκολλήσεις TIG  
ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΜΕ ΕΜΕΙΣ

**NOVAPAX HELLAS**

 SIGMA LASER



ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΕ  
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕ LASER  
&  
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ & ΚΥΠΡΟ:  
NOVAPAX HELLAS • Αλκιβιάδου 51, Πειραιάς

ΤΗΛ.: 210 4112589 • FAX: 210 4137529  
E-mail: info@novapax.gr  
[www.novapax.gr](http://www.novapax.gr)

## Σεμινάριο Μετρολογίας και Αντίστροφου Σχεδιασμού με τη χρήση Laser Scanner

Με χαρά σας προσκαλούμε σε ένα ειδικό σεμινάριο με θέμα "Μετρολογία και Αντίστροφος Σχεδιασμός με την Χρήση Laser Scanner", που διοργανώνει η QControl σε συνεργασία με τις εταιρίες Shining3D, Verisurf και Quicksurface.

Το σεμινάριο θα πραγματοποιηθεί στις 11 Απριλίου 2024, από τις 09:00π.μ. μέχρι τις 17:00μ.μ., στο Στο αμφιθέατρο της εταιρείας Swiss Approval στην Ελευσίνα.

Στο πλαίσιο του σεμιναρίου θα παρουσιαστούν ολοκληρωμένα, οι νέες δυνατότητες που προσφέρει η τεχνολογία σάρωσης στις διαδικασίες μέτρησης και αντίστροφου σχεδιασμού μηχανολογικών εξαρτημάτων.

Από την παρακολούθηση του σεμιναρίου οι συμμετέχοντες θα αποκτήσουν τις παρακάτω δεξιότητες:

- ➔ Κατανόηση της τεχνολογίας, δυνατότητες και εφαρμογές.
- ➔ Μεθοδολογίες μέτρησης, διαφορές και ομοιότητες με τις αντίστοιχες μετρήσεις με CMM.
- ➔ Σχεδιασμός βασισμένος σε δεδομένα σάρωσης.

Με την ολοκλήρωση του σεμιναρίου θα παραδοθούν στους συμμετέχοντες προσωρινές άδειες χρήσης των λογισμικών, μετρολογίας ή σχεδιασμού αναλόγως την εφαρμογή, για δοκιμές και εξάσκηση.

Η συμμετοχή στο σεμινάριο είναι δωρεάν, και για τις



εγγραφές θα τηρηθεί σειρά προτεραιότητας μέχρι να εξαντληθούν οι διαθέσιμες θέσεις.

### Πρόγραμμα

08:30 - 09:00 Υποδοχή - Καλωσόρισμα

09:00 - 09:30 Τεχνολογίες Αντίστροφου Σχεδιασμού

09:30 - 10:15 Μεθοδολογίες Σάρωσης

10:15 - 10:30 Καφές

10:30 - 12:30 Εφαρμογές Μετρολογίας με δεδομένα σάρωσης

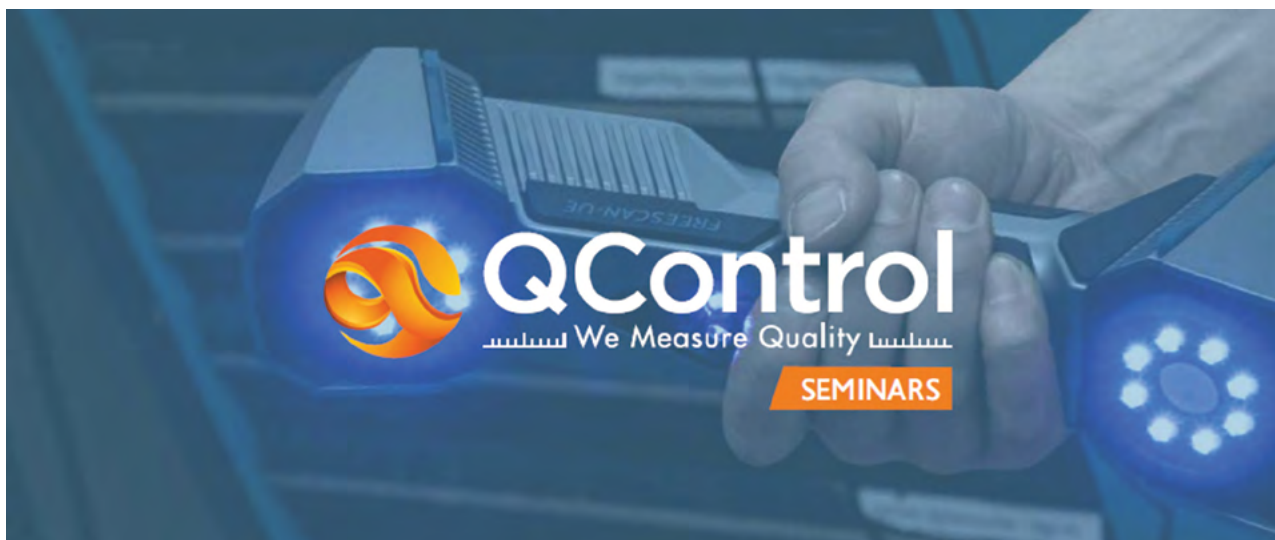
12:30 - 13:00 Μπουφές - Μεσημεριανό

13:00 - 14:45 Αντίστροφος Σχεδιασμός με δεδομένα σάρωσης

14:45 - 15:00 Καφές

15:00 - 16:00 Αντίστροφος Σχεδιασμός με δεδομένα σάρωσης

16:00 - 17:00 Open session







Αναλυτικά οι ενότητες που θα καλυφθούν από το σεμινάριο είναι οι παρακάτω:

**Μεθοδολογία Σάρωσης με το Freescan Combo / 09:30 - 10:15**

**Davide Arzuffi • SHINING 3D Technology GmbH**

- 1) Προετοιμασία Εξαρτήματος
- 2) Ρυθμίσεις Σάρωσης
- 3) Διαδικασία Σάρωσης
- 4) Ρυθμίσεις Δημιουργία Πλέγματος

**Εφαρμογές Μετρολογίας με δεδομένα σάρωσης - Λογισμικό Verisurf / 10:30 - 12:30**

**Γιαννέλης Αθανάσιος • QCONTROL**

- 1) Εισαγωγή στις μεθοδολογίες μέτρησης 2D Features – 3D Features
- 2) Μετρήσεις Χωρίς CAD
- 3) Μετρήσεις με CAD
  - a. Best Fit Alignment



- b. Extract Features  
Διάφορες μέτρησης Probing (CMM) & μέτρησης Laser
- c. CMM Alignment – Coordinate System /
- d. Profile Analysis / f. Curve Analysis
- 4) Reporting  
Διαστασιολόγηση  
Διαστασιολόγηση GD&T
- 5) Δημιουργία Προγράμματος Μέτρησης για Αυτοματοποιημένες Μετρήσεις.



**Αντίστροφος Σχεδιασμός με δεδομένα σάρωσης - Λογισμικό Quicksurface / 13:00 - 16:00**

**Davide Arzuffi • SHINING 3D Technology GmbH**

- 1) Mesh Selection
- 2) Extract primitives
- 3) Auto constrain primitives
- 4) Edit and construct primitives
- 5) Aligning object in space

**2D Sketch**

- 6) Mesh section
- 7) 2D Sketching, Revolved and Extruded surfaces
- 8) Fit primitives in 2D Sketch mode
- 9) Constraints and Dimensions in 2D Sketch

**CAD Features**

- 10) Extruded feature
- 11) Revolved feature
- 12) Trimming
- 13) Fillet –Chamfer
- 14) Analysis



## Εγκατάσταση της μεγαλύτερης CMM στην Ελλάδα, από την INQUALITY και την HEXAGON MI στην εταιρεία MEVACO.

Με μεγάλη χαρά θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε για μια ιδιαίτερα σημαντική εξέλιξη που συντελέστηκε πρόσφατα στην χώρα μας στον χώρο του Ποιοτικού Ελέγχου μηχανουργικών κατασκευών ακριβείας.

Πιο συγκεκριμένα, η INQUALITY σε συνεργασία με τον παγκόσμιο ηγέτη HEXAGON Manufacturing Intelligence εγκατέστησε την μεγαλύτερη, μέχρι σήμερα, στην χώρα μας Μετρητική Μηχανή Συντεταγμένων ALPHA 50.25.15 Gantry CMM στην εταιρεία MEVACO στον Ασπρόπυργο Αττικής.

Η MEVACO ΑΕ είναι μια πρωτοπόρος Βιομηχανική Εταιρεία στον χώρο της παραγωγής μεταλλικών προϊόντων και μεταλλικών κατασκευών, εισηγμένη στο Χρηματιστήριο Αξιών Αθηνών. Με εμπειρία άνω των 53 χρόνων, σημαντική τεχνογνωσία και παραγωγική ευελιξία, η MEVACO ΑΕ διαθέτει πρωτοποριακές δυνατότητες στην επεξεργασία ελασμάτων και στις μεταλλικές κατασκευές ακριβείας. Διαθέτοντας πλούσιο και υπερσύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό, ιδιαίτερη γνώση της επεξεργασίας μετάλλου και άνετους





βιομηχανικούς χώρους, η MEVACO AE έχει σαν αντικείμενο την παραγωγή / κατασκευή του μεταλλικού μέρους προϊόντων πάσης φύσεως, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις ποιοτικές και ποσοτικές απαιτήσεις του πελάτη.

Για την MEVACO, όπου οι συχνά οι στενές ανοχές και τα αυστηρά πρότυπα ποιότητας είναι υψίστης σημασίας, το εντυπωσιακό μέγεθος και οι προηγμένες τεχνολογίες αιχμής της ALPHA HexagonMI CMM, αποτελεί μια σημαντική επένδυση στον χώρο του ολοκληρωμένου Ποιοτικού Ελέγχου.

Η ικανότητα της Hexagon Mi ALPHA CMM να μετρά αυτόματα με απaráμιλλη ακρίβεια, πολύπλοκες γεωμετρίες σε περίπλοκα εξαρτήματα ιδιαίτερα μεγάλου μεγέθους & βάρους, έφερε επανάσταση στις διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου.

Ορισμένα τεχνικά χαρακτηριστικά της Hexagon Mi ALPHA 2.0 CMM που εγκαταστάθηκε είναι:

- ➔ Εύρος μέτρησης: X:5.000 mm, Y: 2.500 mm, Z: 1.500 mm
- ➔ Ακρίβεια μετρήσεων:  $7.0 + 10 * L / 1000$  (L σε mm)
- ➔ P FTU, MPE : 0.007mm
- ➔ Μέγιστη 3D ταχύτητα: 433m/s
- ➔ Μέγιστο βάρος τεμαχίου προς μέτρηση: 10.000 kgr
- ➔ Κεφαλή μετρήσεων: Αυτόματη Hexagon MI, HH-AS8 T.5
- ➔ Λογισμικό Μετρήσεων: PCDMIS CAD++

Η ίδια, η διαδικασία εγκατάστασης ήταν ένα αξιοσημείωτο επίτευγμα της μηχανικής. Το τεράστιο μέγεθος και βάρος της CMM απαιτούσε ιδιαίτερα προσεκτικό σχεδιασμό και συντονισμό για την ασφαλή μεταφορά και εγκατάστασή της. Ωστόσο, χάρη στην τεχνογνωσία της ομάδας εγκατάστασης της HexagonMI και την υποστήριξη των Ελλήνων μηχανικών της inQuality, η διαδικασία ολοκληρώθηκε ομαλά, έγκαιρα και αποτελεσματικά.

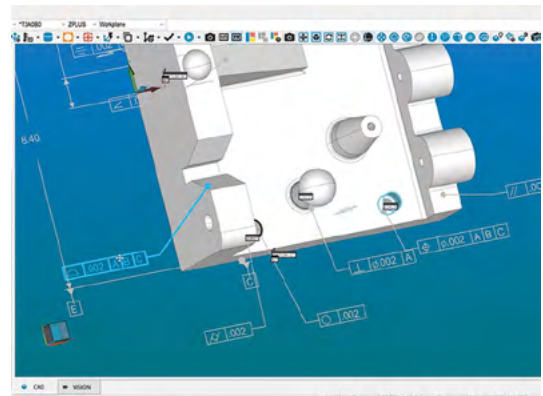
Ένας από τους λόγους για τους οποίους η MEVACO επέλεξε την inQuality ως προμηθευτή είναι η δυνατότητα συνολικής υποστήριξης της CMM σε θέματα όπως εκπαίδευση, συντήρηση και διακρίβωση σύμφωνα με το πρότυπο ISO 10360-2.

Η προμήθεια της ALPHA 2.0 Gantry HexagonMI CMM, αποτελεί την δεύτερη φορά που εμπιστεύεται η MEVACO την HexagonMI και την inQuality στην προμήθεια CMM αφού εδώ και χρόνια διαθέτει και λειτουργεί με επιτυχία μια Φορητή CMM τύπου Αρθρωτού Βραχίονα Absolute Arm, με εύρος μέτρησης 4500mm.

Αμφότερα τα CMM της MEVACO (ALPHA 2.0 gantry CMM & Portable Absolute Arm CMM) χρησιμοποιούν για την διεξαγωγή των μετρήσεων το πλέον εξελιγμένο μετρητικό λογισμικό στον κόσμο, PCDMIS CAD ++ της HexagonMI.



**MEVACO**



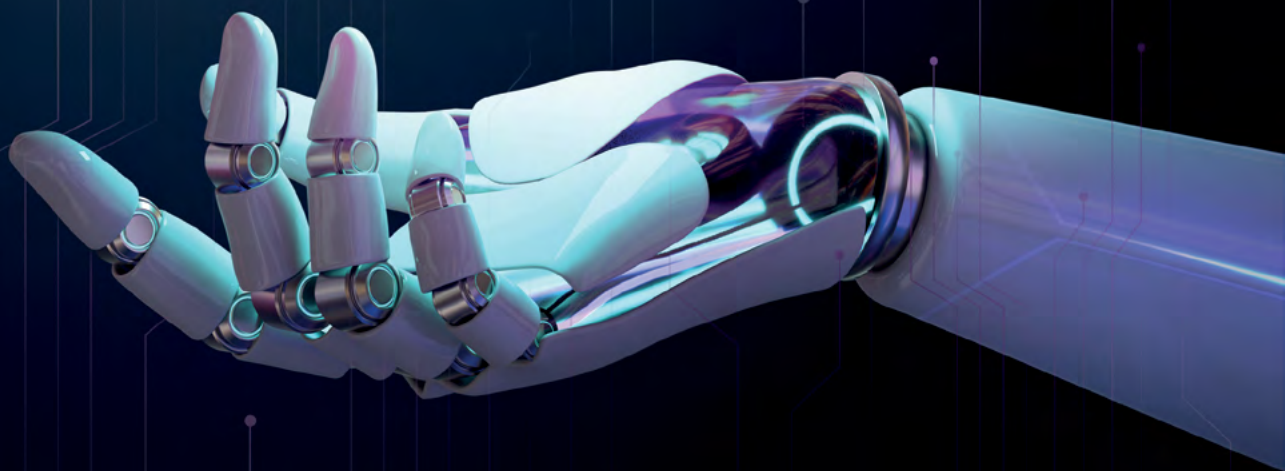
Αγκαλιάζοντας η MEVACO την τεχνολογία αιχμής της HexagonMI, και επενδύοντας στη διασφάλιση της ποιότητας, είναι έτοιμη να επιτύχει αλλά και να διατηρήσει το υψηλότερο επίπεδο ποιότητας των προϊόντων της, τοποθετώντας την στην πρώτη γραμμή του παγκόσμιου ανταγωνισμού.

Συμπερασματικά, η εγκατάσταση αυτής της υπερσύγχρονης ALPHA 2.0 HEXAGON MI CMM στην Ελλάδα - στην απόλυτα ελληνική MEVACO - αποτελεί ένα σημαντικό βήμα προς τα εμπρός και αναμένεται να έχει πολλές και εκτεταμένες θετικές επιπτώσεις για τη μεταποιητική βιομηχανία της χώρας μας.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε από καρδιάς την εταιρεία MEVACO ΑΕ για την μεγάλη τιμή που μας έκανε με την συνεργασία της.



# WEL COME TO THE NEW ERA



1<sup>η</sup> ΕΚΘΕΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ 1<sup>ST</sup> AUTOMATION & ROBOTICS EXHIBITION

## AR+ EXPO 24

12-14 ΑΠΡΙΛΙΟΥ / APRIL 2024

METROPOLITAN  
EXPO ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

Για περισσότερες πληροφορίες & Δηλώσεις Συμμετοχής απευθυνθείτε στους Οργανωτές  
For more information & Application of Participation please contact the Organizers:

[www.ar-expo.gr](http://www.ar-expo.gr)



ΠΕΤΡΟΣ Χ. ΠΕΤΡΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε | PL EVENTS ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΚΘΕΣΕΩΝ  
Παράδρομος Αττικής Οδού 56, 152 34 Χαλάνδρι  
PETROS C. PETROPOULOS & SIA E.E | PL EVENTS EXHIBITIONS ORGANIZERS  
56 Paradromos Attikis Odou, 152 34 Chalandri, Athens, Greece  
T +30 210 8056205,207 E info3ek@otenet.gr

Επικοινωνήστε  
μαζί μας!

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

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

#### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

τηλ.: 210 4122258, fax: 210 4137529  
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/ιά

#### 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

Όνοματεπώνυμο Κατόχου

Αριθμός κάρτας

Ημερομηνίας Λήξης \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

ΥΠΟΓΡΑΦΗ και ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

#### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

τηλ.: 210 4122258, fax: 210 4137529  
e-mail: info@moulding.gr

➔ Πωλούνται:

-Charmille robofille 290 ηλεκτροδιάβρωση σύρματος του 1990 με λίγες ώρες λειτουργίας.

Τιμή 12000 ευρώ.

- Ηλεκτροδιάβρωση βύθισης Charmille Form 2- LC ZNC του 1999. Τιμή 5000 ευρώ. **Τηλ 210 2855095**

➔ Πωλείται CNC κέντρο κατεργασίας Cincinnati εν λειτουργία με control siemens μοντέλο 2000, διαδρομές 508X508X508. **Πληροφορίες, Τηλ: 2310769767. Γιώργος.**

➔ Η Expertcam Solutions αντιπρόσωπος των κορυφαίων CAD/CAM/CAE λογισμικών της Siemens και της Hexagon σε Ελλάδα, Κύπρο και Μάλτα αναζητά Μηχανολόγο Μηχανικό για την υποστήριξη και εκπαίδευση των πελατών της.

Αρμοδιότητες:

- Τεχνική υποστήριξη και εκπαίδευση στους χρήστες των CAD/CAM λογισμικών της εταιρείας
- 3D σχεδιασμός προϊόντων με βάση τις προδιαγραφές των πελατών.

Προσόντα

- Πτυχίο AEI/TEI Μηχανολόγου Μηχανικού
- Γνώση προγραμμάτων CAD/CAM, (επιθυμητή γνώση SOLID EDGE & EDGE CAM)
- Εμπειρία στο CAM και τους POST PROCESSORS θα εκτιμηθεί
- Εκπληρωμένες στρατιωτικές υποχρεώσεις (για τους άνδρες)
- Πολύ καλή γνώση Αγγλικών
- Πολύ καλή γνώση Η/Υ (Microsoft Office)
- Οργάνωση, συνέπεια, προσαρμοστικότητα, ευελιξία, ικανότητα διαχείρισης προβλημάτων.
- Δυνατότητα ταξιδιών εντός και εκτός Ελλάδας

**Αποστολή βιογραφικών: [info@expertcam.gr](mailto:info@expertcam.gr)**

**Για περισσότερες πληροφορίες: 2102757071, 2102757506**

➔ Μεγάλη βιομηχανική εταιρεία, πελάτης της EXPERTCAM SOLUTIONS, με ηγετική θέση στον κλάδο της & έδρα στη Μάνδρα Αττικής, ζητά να προσλάβει σχεδιαστές.

Οι υποψήφιοι θα πρέπει να είναι γνώστες solid modeling λογισμικών, κατά προτίμηση του NX της Siemens. Πριν την πρόσληψη θα γίνει επαρκής εκπαίδευση των υποψηφίων στο NX. Οι ενδιαφερόμενοι παρακαλώ να επικοινωνήσουν μαζί μας στα τηλέφωνα: **2102757071, 2102757506** ή να αποστείλουν e-mail στο [info@expertcam.gr](mailto:info@expertcam.gr).

➔ Ζητείται από βιομηχανία στο Κορωπί μηχανουργός για κατασκευή χυτοπρεσαριστών και κοπτικών καλουπιών. Απαραίτητη προϋπηρεσία.

**Βιογραφικά στο [info@zogometal.com](mailto:info@zogometal.com).**

➔ Πωλείται διάταξη φλογοσκλήρυνσης τροχών και ραούλων λόγω ανανέωσης εξοπλισμού, Δυνατότητα επεξεργασίας από Φ200 έως Φ520 και ύψος 120mm για βάθος βαφής έως 10mm, Λειτουργία με μείγμα ασετυλίνης-οξυγόνου, 100% λειτουργική έως σήμερα, **Πληροφορίες 6944280649**

➔ Βιομηχανία πλαστικών στην Κύπρο, ζητά για μόνιμη απασχόληση τεχνικούς injection και τεχνίτες καλουπιών. Για **επικοινωνία και αποστολή βιογραφικού στη διεύθυνση [hr@elysee.com.cy](mailto:hr@elysee.com.cy)**

➔ Πωλούνται μεταχειρισμένα μηχανήματα injection, blow, film και pet με επίδειξη του προϊόντος που θέλετε να παράξετε.

Φέρτε μας το πλαστικό προϊόν που θέλετε να παράξετε και σας τροφοδοτούμε με τεχνογνωσία για βελτιστοποίηση και αύξηση της παραγωγής, μαζί με την ανάλογη μηχανή injection ( από 30 – 3000 τόνους κλειστικό), blow (έως 70 λίτρα), film (έως 1,65μ) και PET (έως 20 λίτρα). Μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας για να σας δώσουμε αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των μηχανών που σας ενδιαφέρουν. Παρακαλώ μόνο σοβαρές προτάσεις.

**Τηλέφωνο επικοινωνίας 6936017185 κα Κωνσταντίνα.**

➔ Εταιρία ζητά έμπειρα άτομα και με πλήρη γνώση του αντικείμενου των καλουπιών injection για πλήρη απασχόληση. **Τηλ. 210 5552260.**

➔ Ζητείται άτομο που γνωρίζει από λειτουργία CNC μηχανημάτων για παραγωγή μικροεξαρτημάτων.

**Τηλ. 6977 986718.**

➔ Εφαρμοστής με εικοσαετή πείρα σε κατασκευές μηχανικών καλουπιών, ζητά απογευματινή εργασία ή και Σαββατοκύριακα. **Πληροφορίες Γιάννης Σαρρής, Τηλ. 6979 250567.**

➔ Πωλούνται μεταχειρισμένα μηχανουργικά μηχανήματα σε άριστη κατάσταση (ανακατασκευασμένα), έκθεση 4000 τ.μ. **Τηλ. 6977 404081**

➔ Πωλούνται καινούρια μηχανήματα συγκόλλησης με λείζερ σε πολύ καλές τιμές. **Τηλ. 210 4112589**

➔ Πιστοποιημένος εκπαιδευτής ενηλίκων (κατά ΕΟΠΠΕΚ καθώς και ΛΑΕΚ-ΟΑΕΔ), ζητά να διδάξει σε βιομηχανίες -εταιρείες-επιχειρήσεις του μηχανουργικού τομέα: α)Βιομηχανική ασφάλεια, β)Μετρολογία, γ)Ποιοτικό έλεγχο, δ) Οδική ασφάλεια **Τηλ. 6939 469195 Ωρες : 09-15, 21-23**

➔ Η επιχείρηση SIDIRON με εμπειρία 60 ετών στον κλάδο των μεταλλικών κατασκευών και έδρα στην Βάρη, αναζητά Τεχνίτη Σιδερά ή βοηθό σιδερά για πλήρη ή μερική απασχόληση.

Απαραίτητα Προσόντα : γνώσεις στην ειδικότητα, γνώσεις ηλεκτροσυγκόλλησης, γνώσεις συγκόλλησης MIG-TIG (Προαιρετικά).

**Υπεύθυνη επικοινωνίας: κα Αλεξάνδρα Σπανοπούλου.**

**Τηλέφωνο: 210 9653648 [www.sidiron.gr](http://www.sidiron.gr) , [info@sidiron.gr](mailto:info@sidiron.gr)**