

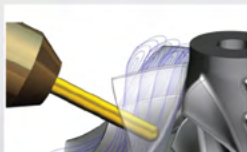
MOULDING

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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

ΣΟΥΛΑΤΑΗΣ



SIEMENS NX CAM
5-axis Milling

MRB POLYMERS
www.mrbpolymers.com

MRB Polymers



Motan - Η τεχνολογία
συναντά τη δύναμη



SOLIDWORKS 2026

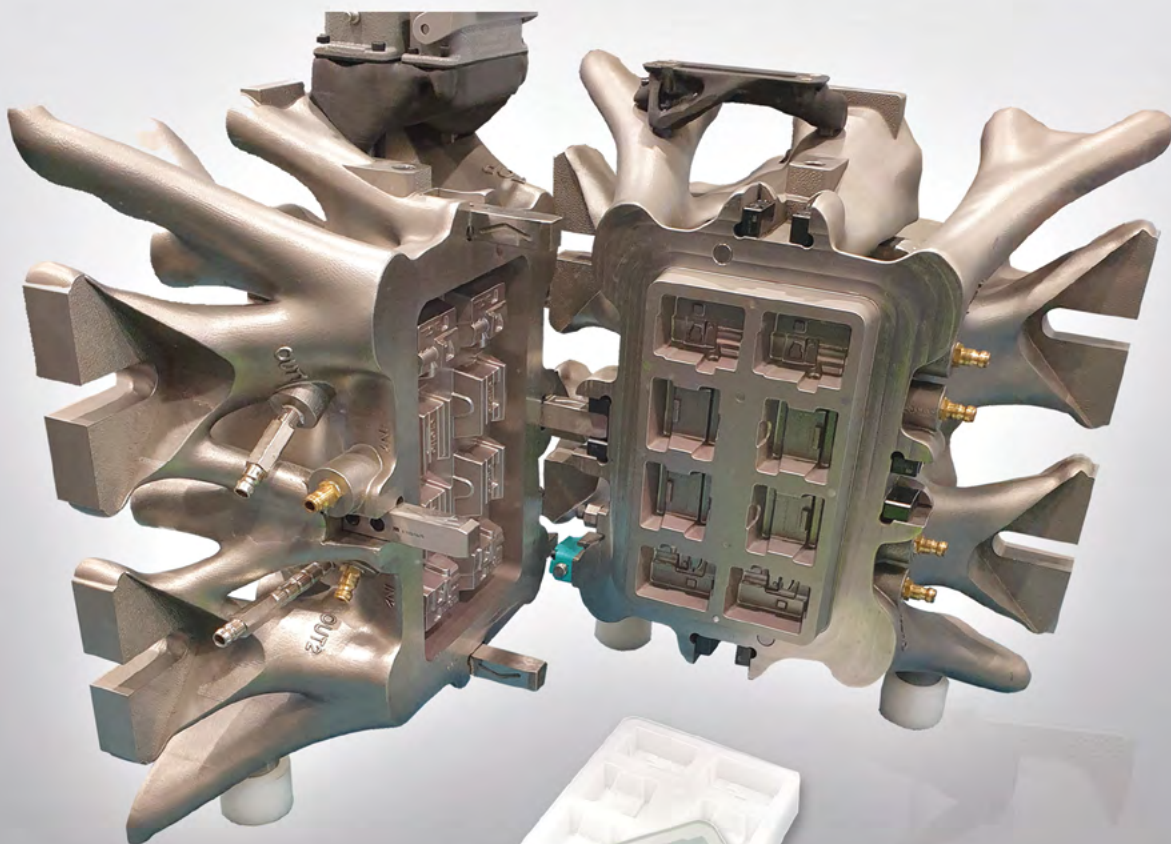


PolyJet για χύτευση
με έγχυση



Παίζοντας με PLA

Νέα Εποχή στα Καλούπια



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

Προσθετική Κατασκευή: Μια Νέα Συνταγή για τη Βιομηχανία Τροφίμων...!!!

Η προσθετική κατασκευή έχει εισέλθει πια στη βιομηχανία και είναι αναπόσπαστο κομμάτι της, κατωτέρω αναφέρω σε περίληψη τι έχει καταφέρει στο χώρο της βιομηχανίας τροφίμων. Η βιομηχανία τροφίμων ανέκαθεν προσπαθούσε να ισορροπήσει ανάμεσα σε δύο αντικρουόμενες απαιτήσεις: την κλίμακα παραγωγής και την εξατομίκευση. Οι καταναλωτές αναμένουν μαζική διαθεσιμότητα, αλλά ολοένα και περισσότερο ζητούν προϊόντα προσαρμοσμένα στις διατροφικές τους ανάγκες, στην αισθητική και στη συνολική εμπειρία. Η προσθετική κατασκευή αναδεικνύεται ως ένα απρόσμενο αλλά ισχυρό εργαλείο που μπορεί να γεφυρώσει αυτές τις απαιτήσεις, επαναπροσδιορίζοντας τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται, παράγονται και διανέμονται τα τρόφιμα. Στον πυρήνα της, η προσθετική κατασκευή επιτρέπει ακριβή έλεγχο του σχήματος, της δομής και της σύστασης.

Στις εφαρμογές τροφίμων, αυτό σημαίνει ότι τα συστατικά μπορούν να εναποτίθενται στρώση προς στρώση με ακρίβεια αδύνατη για τις συμβατικές διεργασίες. Από εξατομικευμένες μπάρες διατροφής με ελεγχόμενη κατανομή μακροθρεπτικών συστατικών έως οπτικά σύνθετα γλυκίσματα και ζυμαρικά, η τρισδιάστατη εκτύπωση τροφίμων μετατρέπει το φαγητό από ένα τυποποιημένο προϊόν σε μια ψηφιακά σχεδιασμένη εμπειρία. Για αγορές υψηλής αξίας ή εξειδικευμένες, αυτό το επίπεδο προσαρμογής δεν αποτελεί απλώς καινοτομία - αποτελεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Η προσθετική κατασκευή δεν θα αντικαταστήσει την παραδοσιακή παραγωγή τροφίμων - θα αναδιαμορφώσει όμως τα όριά της. Και μέσα από αυτή τη διαδικασία, προσφέρει στη βιομηχανία τροφίμων μια νέα συνταγή: έναν συνδυασμό τεχνολογίας, βιωσιμότητας και δημιουργικότητας για ένα πιο ευέλικτο και ανθεκτικό μέλλον.

Μανώλης Μαρινάκης

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

EDITORIAL

2. Προσθετική Κατασκευή: Μια Νέα Συνταγή για τη Βιομηχανία Τροφίμων...!!!

ΘΕΜΑΤΑ

- 4 Μια μεγάλη ευκαιρία για τον Σχεδιαστή
- 10 PolyJet για χύτευση με έγχυση
- 14 Παίζοντας με PLA, Όλοι πρέπει να εκτυπώνουν με αυτά τα νήματα PLA - Χωρίς εξαιρέσεις - (Μέρος β')
- 20 Η ANiMA στην έκθεση Formnext 2025
- 26 Η Jome Engineering ξεκλειδώνει την προσθετική κατασκευή μετάλλων κατασκευάζοντας δειγματοληπτικές βαλβίδες με το Vipra AM.
- 30 Formnext 2025

6



10



16



20



27



31

formnext

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


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**

technotrans 
gwk



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



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

Rbt
machines

ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ: Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες

Τηλ: +30 6944668808

Website: www.rbtmachines.gr

Email: info@rbtmachines.gr

Υπεύθυνος επικοινωνίας: Γιώργος Κουνελάκης

Μετρήστε με ακρίβεια!



**Από κλασσικά παχύμετρα
έως σεμινάρια GD&T και CMM.**

Ρωτήστε μας για τα **GD&T ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ**
Γεωμετρικών Ανοχών & Διαστασιολόγησης
που διοργανώνουμε.



TESA MEMBER OF HEXAGON GROUP



Η **inQuality** είναι ο **ΕΠΙΣΗΜΟΣ**
ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ της **HEXAGON** σχετικά
με Συμβουλευτικές Υπηρεσίες και
Σεμινάρια GD&T.



TESA
TECHNOLOGY

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ
ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΟΙ
ΓΡΑΦΤΕΣ



120
HEXAGON CMM
ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΕΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



HEXAGON

HEXAGON CMM
ΜΕΤΡΗΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ & ΦΟΡΗΤΕΣ



Η HEXAGON συμβάλει στην ανάπτυξη
και παραγωγή του...

95%

των παραγόμενων
οχημάτων



90%

των παραγόμενων
αεροσκαφών



75%

των παραγόμενων
smartphones



80%

των παραγόμενων
ορθοπεδικών



Rethink Quality



Κοραή 31, 18345 Μοσχάτο



210 4833273



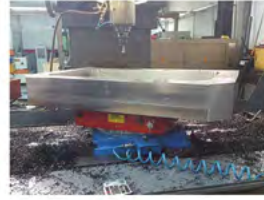
info@inquality.gr



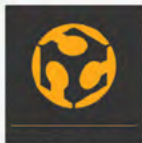
www.inquality.gr

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ

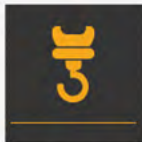
Εργασίες διάβρωσης σύρματος
Εργασίες διάβρωσης βύθισης
Επεξεργασία μεγάλων τεμαχίων 2 * 1 * 0.5
Κατασκευή χυτοπρεσαριστών καλουπιών
Injection καλουπιών
Κοπτικών και διαμορφωτικών



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ



ΚΑΛΟΥΠΙΑ

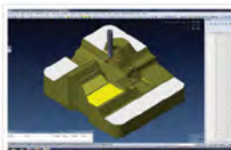


ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Τα καλούπια κατασκευάζονται από σουηδικούς χάλυβες UDDEHOLM και συνοδεύονται από τα ανάλογα πιστοποιητικά θερμικής επεξεργασίας, που σε συνεργασία με την μελέτη κατασκευής από το εξειδικευμένο προσωπικό με το SOFTWARE CAD/CAM VERO συμβάλουν στην μεγιστοποίηση του χρόνου ζωής, δυνατότητας παραγωγής αλλά και εργονομίας του καλουπιού. Επίσης κατασκευάζουμε εξαρτήματα, καθώς και δυνατότητα μεγάλων εξαρτημάτων σε CNC τόρνο και CNC φρέζα με δυνατότητα φόρτωσης άνω των 7 τόνων με διαδρομή 2000X1000X1000.

Διαθέτουμε:

LATHE HAAS TL3
MAHO 5AXIS DMU50V
HAAS VM 3 2007
HAAS VM 3 2018
HAAS VM 2
MORI SEIKI MV-40E
GF AGIE CHARMILLES SP3U
EDM
AGIE INTEGRAL EDM 2
AGIE 60L2 EDM
AGIE CLASSIC 2 WIRE EDM
ONA SN 520 EDM
DROOP & REIN CNC TNC 426
2X1X1
SOFTWARE CAD/CAM VERO
2021
AGIE EVOLUTION





KYRIAKIDIS DIE CASTING

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

Έχουμε επικεντρωθεί στην μελέτη και κατασκευή κυτοπρεσαριστών καλουπιών για κατασκευή εξαρτημάτων αλουμινίου, ζάμακ, κοπή και διαμόρφωση λαμαρίνας. Με αυτόν τον τρόπο διασφάλισαμε και επιτύχαμε υψηλά στάνταρ προδιαγραφών που απαιτούν οι πελάτες μας στο εξωτερικό αλλά και το εσωτερικό.



ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ
Θεσπιέων 4-6
121 33 Περιστέρι Αθήνα

Τηλ: +30 210 5747846
www.kyriakidis-brothers.com
E-mail: kyriakidis.hpdc@gmail.com



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

Ολοκληρωμένες Λύσεις

...Προσαρμοσμένες στις πραγματικές σας ανάγκες.



■ Dosing and Mixing



■ Granulating and Recycling



■ Heating and Cooling



■ Drying and Dehumidifying

Η **RBT machines** και η **SHINI**,
No 1 εταιρεία κατασκευής περιφερειακών για
μηχανές injection, ενώνουν τις δυνάμεις τους, με σκοπό
την προσφορά σημαντικών και ευέλικτων τρόπων κάλυψης
των απαιτήσεων εξυπηρέτησης πελατών,
παρέχοντας μια ολοκληρωμένη εμπειρία,
μακροπρόθεσμης επιχειρηματικής συνεργασίας.



• ΣΠΑΣΤΗΡΕΣ • ΤΡΟΦΟΔΟΤΙΚΑ

• ΑΦΥΓΡΑΝΤΗΡΕΣ • ΞΗΡΑΝΤΗΡΕΣ

• ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΤΗΡΕΣ • ΔΟΣΟΜΕΤΡΙΚΑ

• ΡΟΜΠΟΤΙΚΑ ΚΛΠ.

ετοιμοπαράδοτα στην αποθήκη της **RBT machines** στην Αθήνα.



Save Energy - Eco Friendly Products



■ **Feeding and Conveying**



■ **Robots**

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ:

Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες • Τηλ: +30 6944668808

Website: www.rbtmachines.gr • Email: info@rbtmachines.gr

Υπεύθυνος επικοινωνίας: Γιώργος Κουνελάκης



ΚΑΘΕΤΑ ΚΕΝΤΡΑ

DM[®]

VMC450

- Controller & Servo by Siemens
- Re-positioning accuracy 0.004
- 12.000 rpm



VMC855

- Controller & Servo by Siemens
- Re-positioning accuracy 0.004
- High rigidity A-frame casting

MCH80S

- Controller & Servo by Siemens
- Re-positioning accuracy 0.012
- Worktable index 0.001°
- 12.000 rpm



CNC TOPNOI



100VTC

- Controller & Servo by Siemens
- 1.000 rpm



100MSY

- Controller & Servo by Siemens
- 5.000 rpm



350MS

- Controller & Servo by Siemens
- 3.000 rpm



Μιλιαράκη 16, 11145 Αθήνα
+30 210 2022142, info@spcnc.gr
spcnc.gr



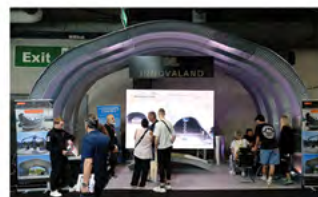
STOURNARAS CNC
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
EST 1975

13^η ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ **ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ** ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

8-10
ΜΑΪΟΥ 2026
Μ.Ε.Σ. ΠΑΙΑΝΙΑΣ

Στην Έκθεση παρουσιάζονται:

- ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ
- ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ & ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ
- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ ΔΟΜΙΚΟΥ ΧΑΛΥΒΑ
- ΔΟΜΙΚΑ ΥΛΙΚΑ - ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ
- ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ



Με εξαιρετικό ενδιαφέρον και σημαντικές συμμετοχές συνεχίζεται η προετοιμασία της 13ης Έκθεσης ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, προσκαλώντας όλους τους επαγγελματίες και τις εταιρείες του κλάδου να συμμετάσχουν. Το 2026 δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στα Μεταλλικά Κτίρια & τα Μηχανήματα Κοπής & Συγκόλλησης Μετάλλου.

Η κορυφαία διεθνής Έκθεση για την κατοικία, τα βιομηχανικά κτίρια, τα έργα υποδομών και τα τουριστικά καταλύματα θα πραγματοποιηθεί από τις **8 έως τις 10 Μαΐου 2026**, στο εκθεσιακό κέντρο MEC στην Παιανία.

Καλούμε όλους να συμμετάσχουν στην Έκθεση ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ, η οποία αναπτύσσει ένα ενεργό περιβάλλον συνεργασίας με καινοτόμες ιδέες και γνώση, επιβεβαιώνοντας τη σπουδαία της θέση στον χώρο των Κατασκευών.

Στα πλαίσια της Έκθεσης ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ διοργανώνεται Επιστημονική Ημερίδα όπου διακεκριμένοι Ομιλητές παρουσιάζουν τις τελευταίες εξελίξεις και τεχνολογίες καθώς και τις βέλτιστες πρακτικές σε όλη την Επιστημονική Κοινότητα.

Θα είναι όλοι εκεί! Μην λείψει κανείς!

Τηλ. **213.047.3299**

Website. www.expoconstructions.com

FOLLOW US



Οργάνωση:



8-10
ΜΑΪΟΥ 2026
Μ.Ε.Σ. ΠΑΙΔΙΑΣ

Όλοι οι τρόποι δόμησης
για την κατοικία,
τα βιομηχανικά κτίρια,
τα έργα υποδομών
& τα τουριστικά
καταλύματα.



13^η ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ



Ημερίδα Παρασκευή 8/5/2026
με πλούσια θεματολογία
για τα **Μεταλλικά Κτίρια** &
τις **Συγκολλήσεις με Ρομποτική & AI**

Τηλ. **213.047.3299**
Website. www.expoconstructions.com

FOLLOW US



Οργάνωση:
GENESIS
GROUP

περιεχόμενα

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025



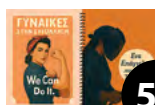
20



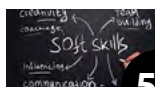
30



36



50



58



62



66



74



80



84



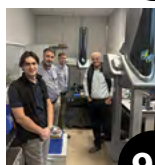
88



93



99



94

EDITORIAL

- 19 Η χύτευση με έγχυση στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Προσθετικής Κατασκευής...!!!

ΘΕΜΑΤΑ

- 20 Τα βασικά των κωνικών κεντραριστικών καλουπιού (μέρος α')
- 30 Προϋποθέσεις για μια πετυχημένη συγκόλληση
- 36 Κατεργασίες & Κοπτικά Εργαλεία, Θεωρία και Πράξη (μέρος η')
- 50 Γυναίκες στη Συγκόλληση. Ένα Επάγγελμα που τους Ταιριάζει
- 58 Μαλακές Δεξιότητες (Soft Skills)
- 62 Φόρος πλαστικών (μέρος α')

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- 66 SIEMENS NX CAM 5-axis Milling: Έλεγχος σε σύνθετες γεωμετρίες. Η κορυφαία λύση της Siemens από την ExpertCAM Solutions
- 74 MRB Polymers
- 78 Motan – Η τεχνολογία συναντά τη δύναμη
- 84 Παρουσίαση της νέας έκδοσης SOLIDWORKS 2026
- 88 Συστήματα Αυτοματισμού για την Προγνωστική Συντήρηση

ΕΙΔΗΣΕΙΣ

- 90 Η RBT machines στην έκθεση K στο Dusseldorf
- 94 Η THEON Sensors Ενισχύει τον Ποιοτικό Έλεγχο με την εγκατάσταση της 6ης HEXAGON CMM
- 98 Αυτοματοποιημένο Μετακινούμενο X-Ray Cabinet για Έλεγχο Καλωδίων στη FULGOR
- 100 Νέες εγκαταστάσεις μηχανών Injection TEDERIC και ρομπότ από την RBT machines!
- 102 Το Μηχανουργείο Κ. & Θ. ΣΚΟΥΦΟΣ ΕΠΕ πρωτοπορεί στη Προηγμένη Μετρολογία με την απόκτηση μιας φορητής CMM Compact Absolute Arm της HEXAGON.
- 106 Η RBT machines στον εορτασμό των 25 χρόνων της ASTEN GROUP (SHINI EUROPE)
- 108 A&R Expo 2026

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 110 Γραφείτε συνδρομητές

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

- 111 Αγγελίες

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2025 ΤΕΥΧΟΣ 92

ΙΔΡΥΤΗΣ: Μαρινάκης Νεκτάριος

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ - ΕΚΔΟΤΗΣ: Ε. ΜΑΡΙΝΑΚΗΣ κ' ΣΙΑ Ε.Ε., Αλκιβιάδου 51, 185 32 Πειραιάς

Τηλ.: 210 4122 258, e-mail: info@moulding.gr, site: www.moulding.gr

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Μαρινάκης Μανώλης

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: Νίκος Πατούνας

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: Νεκτάριος Μαρινάκης

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ: Θανάσης Εγγλέζος, Γιάννης Ωραιόπουλος, Ηλιάνα Μιχαλοπούλου

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

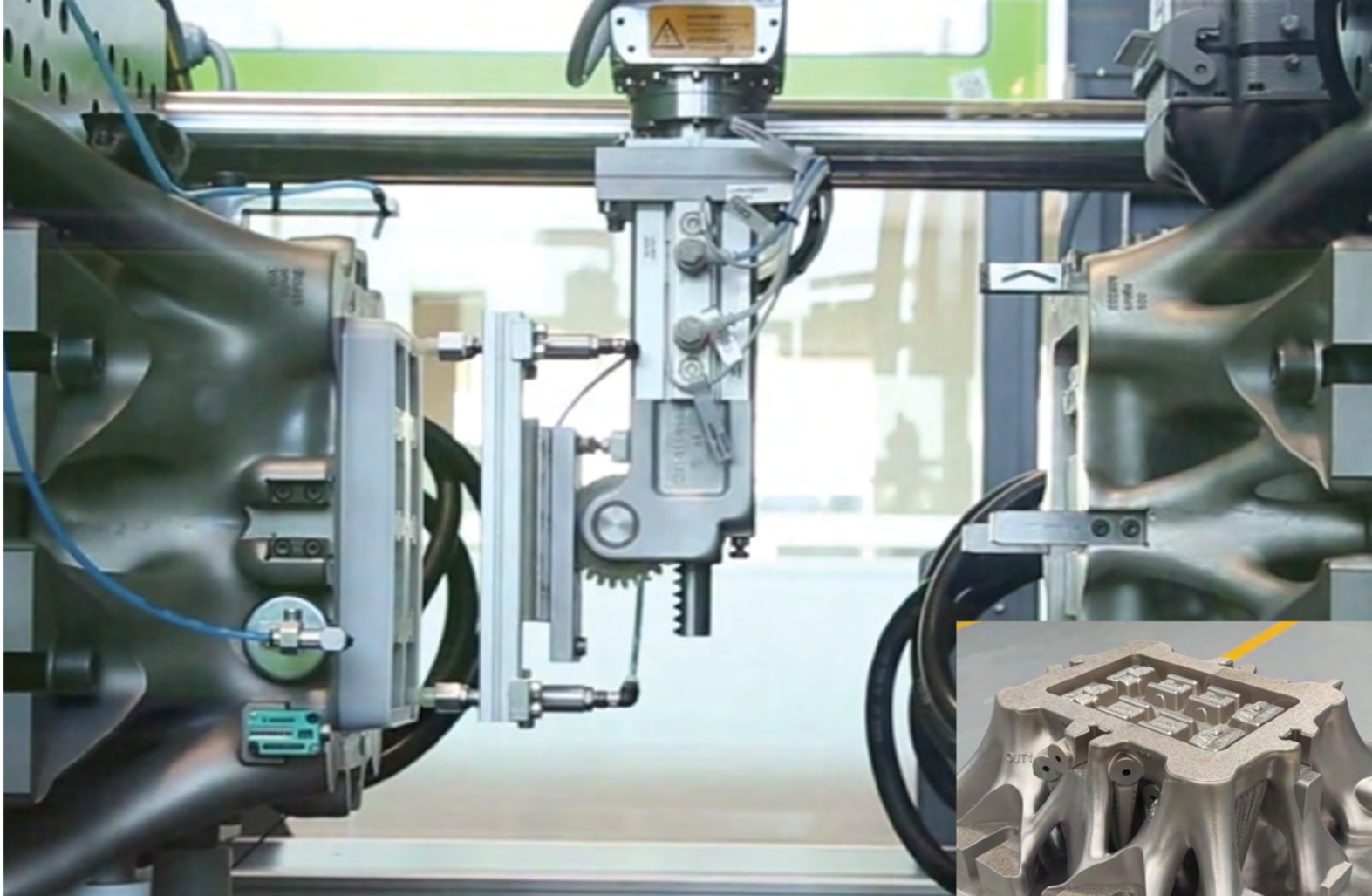
ΕΚΤΥΠΩΣΗ: Pressious Arvanitidis - Λεωφ. Κηφισίας 304, Χαλάνδρι - Τηλ.: 21 6100 5100

Τα ευνόγητα 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 αποσπάσματά 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 ληπάται κανέναν και συχνά πυκνά μας θυμάται. Ελπίζουμε στην κατανόσή σας.



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



Η χύτευση με έγχυση στην εποχή της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Προσθετικής Κατασκευής...!!!

Η χύτευση με έγχυση υπήρξε διαχρονικά η ραχοκοκαλιά της μαζικής παραγωγής: αξιόπιστη, επαναλήψιμη και αυστηρά βελτιστοποιημένη για αποδοτικότητα. Ωστόσο, για δεκαετίες οι βασικές της αρχές παρέμειναν σχεδόν αμετάβλητες. Σήμερα, αυτή η σταθερότητα ανατρέπεται δημιουργικά. Η Τεχνητή Νοημοσύνη (AI) και η προσθετική κατασκευή δεν αποτελούν πλέον περιφερειακές τεχνολογίες· μαζί, αναδιαμορφώνουν τον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζεται, βελτιστοποιείται και εφαρμόζεται η χύτευση με έγχυση. Η πραγματική ανατροπή προκύπτει από τη συνέργεια AI και προσθετικής κατασκευής. Προσομοιώσεις καθοδηγούμενες από AI σχεδιάζουν χαρακτηριστικά καλούπιών ειδικά για προσθετική παραγωγή, ενώ τα δεδομένα από 3D-εκτυπωμένα καλούπια τροφοδοτούν εκ νέου τα μοντέλα μάθησης. Αυτός ο κλειστός βρόχος επιταχύνει την καινοτομία, μειώνει τον χρόνο ανάπτυξης και επαναστατεί σε προηγμένες λύσεις χύτευσης. Για μικρές και μεσαίες παραγωγές, υβριδικές ροές—3D-εκτυπωμένα καλούπια σε συνδυασμό με χύτευση με έγχυση—θολώνουν ήδη τα όρια μεταξύ πρωτοτυποποίησης και μαζικής παραγωγής.

Καίριας σημασίας είναι και η συμβολή τους στη βιωσιμότητα. Εξυπνότερες διεργασίες σημαίνουν λιγότερα απόβλητα, λιγότερα απορριπτόμενα τεμάχια και χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση ανά μονάδα. Ελαφρύτερα σχέδια μειώνουν τη χρήση υλικού χωρίς απώλεια απόδοσης. Σε ένα βιομηχανικό περιβάλλον που διαμορφώνεται ολοένα και περισσότερο από περιβαλλοντική λογοδοσία, αυτό δεν είναι απλώς πλεονέκτημα—είναι στρατηγική αναγκαιότητα.

Η χύτευση με έγχυση δεν αντικαθίσταται, επαναπροσδιορίζεται. Η AI προσφέρει τη νοημοσύνη, η προσθετική κατασκευή την ευελιξία, και μαζί ωθούν μια ώριμη τεχνολογία σε μια νέα εποχή προσαρμοστικότητας και αποδοτικότητας. Τα εργοστάσια που θα αγκαλιάσουν αυτή τη σύγκλιση δεν θα παράγουν απλώς ταχύτερα, θα σκέφτονται ταχύτερα.

Μανώλης Μαρινάκης

Τα βασικά των κωνικών κεντραριστικών καλουπιού (μέρος α')

1. Εισαγωγή

Οι απαιτήσεις παραγωγής ποιοτικών εξαρτημάτων στα σύγχρονα καλούπια έγχυσης ολοένα και αυξάνονται. Οι διαστάσεις τους αποκτούν πιο «σφιχτές» ανοχές. Η ανάγκη για μείωση της κατανάλωσης πρώτων υλών επιδρά σημαντικά στο ονομαστικό πάχος, η μείωση του οποίου διευκολύνεται ακόμα περισσότερο από τις αναλυτικές δυνατότητες υπολογισμού των 3D μοντέλων. Για να τα πετύχουμε όλα αυτά πρέπει να χρησιμοποιήσουμε εξαρτήματα ικανά να προσφέρουν υψηλής ακρίβειας κλείδωμα μεταξύ των μορφών του καλουπιού. Τα εξαρτήματα αυτά ονομάζονται κλειδώματα ή κεντραριστικά καλουπιού και υπάρχουν διαθέσιμα στο εμπόριο σε διάφορους τύπους και μεγέθη. Η επιλογή του τύπου, του μεγέθους και της θέσης των κωνικών κεντραριστικών στα καλούπια έγχυσης, γίνεται με βάση τις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε καλουπιού. Δεν υπάρχει κάποιος γενικός κανόνας που ορίζει την επιλογή τους. Η ευθυγράμμιση μπορεί να γίνει μεταξύ οποιονδήποτε δύο συνδυαζομένων πλακών καλουπιού ή εξαρτημάτων. Μπορεί να χρησιμεύσει για προστασία ευαίσθητων «μηδενισμάτων», ή ως στήριξη για την αποφυγή μετατόπισης (εκτροπής) ένθετων εξαρτημάτων. Η επιλογή γίνεται ανάλογα με τη απαιτούμενη

λειτουργία – ευθυγράμμιση, προστασία και στήριξη. Σ' αυτό το άρθρο θα παρουσιάσουμε τους παλαιότερους και πιο συνηθισμένους τύπους κεντραριστικών – αυτούς με κωνικό ή κεκλιμένο κλείδωμα.

Αρχικά, ας περιγράψουμε γιατί χρειάζονται κλειδώματα στα καλούπια. Συνήθως, η ονομαστική διάμετρος των πύρων οδήγησης κατασκευάζεται με ανοχή g6, ενώ η αντίστοιχη των δαχτυλιδιών με ανοχή H7. Άρα μεταξύ πύρων οδήγησης και δαχτυλιδιών υπάρχει διάκενο της τάξης του 0,04 – 0,1 του χιλιοστού ακόμα και όταν είναι ολοκαίνουργια. Επίσης, οι θέσεις πύρων και δαχτυλιδιών πάνω στις πλάκες παρουσιάζουν κάποια απόκλιση (ανάλογα με την ακρίβεια της εργαλειομηχανής). Η απόκλιση αυτή ελαχιστοποιείται αν οι οπές τοποθέτησης τους είναι ρεκτιφιαρισμένες.

Κατά τη φάση λειτουργίας του καλουπιού η φθορά των δαχτυλιδιών επιδεινώνει ακόμα περισσότερο την κατάσταση. Εκτός από τις ανοχές προστείνονται οι φθορές και τα γρανιάρίσματα.

Η χρήση των κλειδωμάτων γίνεται απαραίτητη και λόγω γεωμετρίας των πρεσών. Όσο παλαιότερη είναι η μηχανή, τόσο μεγαλύτερες μπορεί να είναι οι αποκλίσεις («τζόγος») σε ευθυγράμμιση και παραλληλότητα. Κατά την τοποθέτηση και λειτουργία ενός καλουπιού πάνω σε μία πρέσα, όλοι οι παραπάνω παράγοντες προστείνονται με αποτέλεσμα το ένα μισό του καλουπιού να βρίσκεται σε διαφορετική θέση από το άλλο (πόσες φορές δεν έχουμε ακούσει τα άκρα των πείρων οδήγησης να χτυπάνε στην είσοδο των αντίστοιχων δαχτυλιδιών κατά το



Εικ. 1: Κυλινδρικά κωνικά κεντραριστικά



100 YEARS
100% ANNIVERSARY

BROUGHT US HERE.

THE 7 SERIES TAKES US FURTHER



DESIGNED TO BREAK EVERY LIMIT

A new generation of **100% electric** machines has arrived.

0,23* Kw/h per kg of processed material.

*(*subject to verification of cycle times, material used, cooling time and temperatures)*



For EUROPE contact:
TOYO EUROPE SRL – Italy
sales@toyo-europe.com
+39 030 9747041
www.toyo.europe.com

For Greece contact:
XENTech ΧΡΗΣΤΟΣ & ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΞΕΝΟΣ
Νίκαια – Αθήνα
info@xentech.gr
+30 693 614 4668 / +30 698 247 7963
www.xentech.gr

κλείσιμο του καλουπιού;). Συνεπώς, οι πείροι οδήγησης δεν είναι τίποτα περισσότερο παρά μια αρχική μέθοδος χονδρικής ευθυγράμμισης των δύο μερών ενός καλουπιού.

Εάν ένα καλούπι δεν έχει κλειδώματα για την ακριβέστερη ευθυγράμμιση των δύο μισών του, είναι σχεδόν σίγουρο πως θα εμφανιστούν ανομοιοπαχίες στα τοιχώματα των παραγόμενων προϊόντων. Αυτό μπορεί να μην αποτελεί πρόβλημα σε τεμάχια μεγάλου πάχους, ωστόσο σ' εξαρτήματα με λεπτότερα τοιχώματα θα αλλάξει εντελώς η ροή του υλικού εντός της κοιλότητας με απρόβλεπτα αποτελέσματα.

2. Τύποι κωνικών κλειδωμάτων

Τα κεντραριστικά με κεκλιμένες επιφάνειες υπάρχουν στο εμπόριο ως τυποποιημένα εξαρτήματα σε δύο τύπους: κυλινδρικά (εικ. 1) και ορθογωνικής μορφής (εικ. 2). Η κλίση των επιφανειών κλειδώματος ανά πλευρά συνήθως είναι: 15 μοίρες στην Ευρώπη, 10 μοίρες στις ΗΠΑ και 5 μοίρες στην Ασία. Η ευθυγράμμιση – κλειδωμά των εξαρτημάτων επιτυγχάνεται μόνο όταν το καλούπι είναι εντελώς κλειστό και οι κεκλιμένες επιφάνειες εφάπτονται πλήρως μεταξύ τους. Αυτή άλλωστε είναι η κύρια λειτουργία τους – η ευθυγράμμιση.

Τα κυλινδρικά κεντραριστικά (με κατάλληλη διάταξη)



Εικ. 2: Ορθογωνικά κωνικά κεντραριστικά

ευθυγραμμίζουν πλάκες και εξαρτήματα σε επίπεδο κάθετο ως προς την αξονική τους.

Τα ορθογώνια κεντραριστικά δεν ευθυγραμμίζουν τις πλάκες και τα εξαρτήματα μόνο προς μία κατεύθυνση (όπως διαισθητικά θα νόμιζε κάποιος). Παρόλο που τα δύο μισά του κεντραριστικού έχουν έναν βαθμό ελευθερίας και μπορούν να ολισθήσουν παράλληλα με το μήκος τους, οι γωνιακές και περιστροφικές κινήσεις περιορίζονται λόγω γεωμετρίας. Τα ορθογωνικά κλειδώματα έχουν πολύ μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής σε σχέση με τα κυλινδρικά. Η συγκράτηση τους στο καλούπι είναι πιο σταθερή. Για αυτόν το λόγο προσφέρουν καλύτερη ευθυγράμμιση και γενικώς διαρκούν περισσότερο από οποιονδήποτε άλλο τύπο.

Μια άλλη παρανόηση είναι πως τα κυλινδρικά και ορθογωνικά κλειδώματα δεν παρέχουν καμία προστασία σε εξαρτήματα του καλουπιού που «μηδενίζουν» πριν το καλούπι κλείσει εντελώς. Αυτό είναι εν μέρει σωστό: εφ' όσον η γωνία μηδενίσματος των εξαρτημάτων είναι μεγαλύτερη από τη γωνία των κεντραριστικών, τότε τα εξαρτήματα προστατεύονται. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο υπάρχουν στο εμπόριο κεντραριστικά με διαφορετικές κωνικότητες (π.χ. 5 και 10 μοίρες ανά πλευρά).

Από τεχνικής άποψης, εξαρτήματα που μηδενίζουν και έχουν κλίση 7 μοίρες ανά πλευρά και κάτω παρουσιάζουν τάση κλειδώματος. Ωστόσο, η δύναμη κλειδώματος ή συγκράτησης εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως ο συντελεστής τριβής μεταξύ των εξαρτημάτων, η επιφανειακή τραχύτητα, η σκληρότητα των υλικών, η παρουσία τυχόν λιπαντικών και η δύναμη που ασκείται σε αυτά. Στα καλούπια έγχυσης συνεργαζόμενες επιφάνειες με κλίση μέχρι 3 μοίρες εμφα-



Σχεδιασμένο για Απόδοση. Κατασκευασμένο για Διάρκεια.

Συστήματα Διαλογής STADLER

Η **STADLER** προσφέρει συστήματα διαλογής υψηλής απόδοσης για σχεδόν κάθε ρεύμα αποβλήτων — από ΑΣΑ και πλαστικά έως εμπορικά, βιομηχανικά και ηλεκτρονικά απόβλητα — που εμπιστεύονται οι ηγέτες της ανακύκλωσης παγκοσμίως.

- ▶ Ανθεκτικός εξοπλισμός με χαμηλές απαιτήσεις συντήρησης
- ▶ Συστήματα διαλογής υψηλής απόδοσης
- ▶ Προσαρμοσμένα στις ροές των υλικών σας

Με τη δύναμη του STADLERconnect και της παγκόσμιας τεχνογνωσίας — για εξυπνότερες αποφάσεις, επιτυχημένες λειτουργίες και μακροχρόνια απόδοση.

STADLER: για έναν καθαρό κόσμο!

STADLER Hellas Ltd.

Dimitris Blanas

+30 2130 035 609

dimitris.blanas@w-stadler.de

www.w-stadler.de

STADLER®

Η καλύτερη πλευρά της Τεχνολογίας

νίζουν προβλήματα κλειδώματος.

Κατά τη χρήση κεντραριστικών με μικρή κωνικότητα, χρειάζεται προσοχή ώστε η απόκλιση των πλακών να μην υπερβαίνει τη διαφορά μεταξύ βάσης και κορυφής του κεντραριστικού. Σε διαφορετική περίπτωση αντί για ομαλή σύζευξη θα έχουμε σύγκρουση μεταξύ τους.

3. Θερμική διαστολή

Τα κυλινδρικά κεντραριστικά έχουν ένα σημαντικό μειονέκτημα. Εάν για οποιονδήποτε λόγο το ένα μισό του καλουπιού θερμανθεί περισσότερο από το άλλο, η διαστολή τους θα είναι διαφορετική και οι πλάκες θα βρεθούν εκτός ευθυγράμμισης. Ο συντελεστής θερμικής διαστολής του ανθρακούχου χάλυβα είναι περίπου $11 \times 10^{-6} / ^\circ\text{K}$. ή πιο απλά, για κάθε χιλιοστό απόστασης και κάθε βαθμό διαφοράς θερμοκρασίας θα προστείνονται 0,000011 του χιλιοστού στη διάσταση. Παρ' όλο που αυτός δείχνει να είναι ένας εξαιρετικά μικρός αριθμός, ένα παράδειγμα θα μας βοηθήσει ν' αντιληφθούμε την πραγματική κατάσταση: έστω ένα εξάρτημα με διάσταση 400 χιλιοστών στο οποίο θα παρουσιαστεί διαφορά θερμοκρασίας 30 βαθμών Κελσίου. Με τον παραπάνω συντελεστή θερμικής διαστολής η απόκλιση θα είναι 0,13 του χιλιοστού περίπου, που δεν είναι αμελητέα. Συνεπώς, η απόσταση τοποθέτησης των κωνικών κεντραριστικών καθώς και η αναμενόμενη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ τους παίζουν καθοριστικό ρόλο στην σωστή συνεργασία τους.

Στην πραγματικότητα, το θηλυκό μέρος του καλουπιού θα διασταλεί, το αρσενικό μέρος θα συμπιεστεί και οι κοιλότητες στις πλάκες θα «υποχωρήσουν». Ωστόσο για να γίνουν τα παραπάνω χρειάζεται κλειστικό. Όμως, όσο μεγαλύτερη είναι η θερμική διαστολή, τόσο πιο ισχυρό είναι και το κλειστικό που απαιτείται για να την συμψηφίσει. Όταν ένα καλούπι «φλασάρει», ενώ στον πάγκο τα μηδενίσματα «γράφουν» σωστά με μπλε βαφή, η θερμική διαστολή μάλλον είναι το πιθανότερο αίτιο.

Σε αντίθετη περίπτωση, εάν ένα καλούπι δεν παρουσιάζει προβλήματα θερμικής διαστολής – που σημαίνει πως και τα δύο μισά του έχουν την ίδια θερμοκρασία

(ανεξάρτητα από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος), όσο πιο μακριά είναι τοποθετημένα τα κεντραριστικά μεταξύ τους, τόσο μεγαλύτερη ακρίβεια ευθυγράμμισης επιτυγχάνεται.

4. Σχεδιασμός καλουπιού

Το θηλυκό μέρος του κεντραριστικού πρέπει πάντα να τοποθετείται στην πιο ζεστή πλευρά του καλουπιού, ενώ το αρσενικό μέρος στην πιο κρύα. Λόγω διακλαδώσεων και θερμών καναλιών, η πλευρά της έγχυσης είναι συνήθως η πιο θερμή πλευρά του καλουπιού. Εάν το αρσενικό θερμανθεί σημαντικά περισσότερο από το αντίστοιχο θηλυκό, τόσο η φθορά όσο και η απαιτούμενη δύναμη που κλειστικού αυξάνεται.

Καθώς τα κεντραριστικά τοποθετούνται στο καλούπι με σφιχτές ανοχές, θα πρέπει να φροντίζουμε για έναν εύκολο τρόπο αφαίρεσης τους. Τα εξαρτήματα του εμπορίου συνήθως έχουν ενσωματωμένα κατάλληλα χαρακτηριστικά, όμως οι εξειδικευμένες κατασκευές πρέπει να έχουν σπειρώματα για βίδες απομάκρυνσης, οπές για πείρους ή διαμπερείς εσοχές.

Κατά τη συνηθισμένη χρήση και φόρτιση τους, τα κεντραριστικά μπορεί να προκαλέσουν ξεχειλώματα στις έδρες που τοποθετούνται λόγω μεγάλων πλευρικών φορτίων. Σε τέτοιες περιπτώσεις ορισμένοι κατασκευαστές καλουπιών εφαρμόζουν κάποιες αντισυμβατικές μεθόδους: κατά την αρχική εγκατάσταση χρησιμοποιούν κεντραριστικά τα οποία έχουν ρεκτιφάρει προηγουμένως κατά 0,1 – 0,25 του χιλιοστού σε αντίστοιχα μικρότερες έδρες. Όταν μετά από παρατεταμένη χρήση και φθορά οι έδρες των κεντραριστικών «χάσουν» τη μορφή τους, μπορούν να τοποθετήσουν

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

νέα σελ με τις ονομαστικές τιμές με μία επιπλέον κατεργασία των εδρών. Η μέθοδος αυτή είναι αρκετά χρήσιμη ειδικά σε περιπτώσεις όπου ο χώρος δεν επαρκεί για το αμέσως μεγαλύτερο μέγεθος κεντραριστικών.

Ένα πλεονέκτημα των κυλινδρικών κεντραριστικών είναι η σχετική ευκολία και οικονομία με τη οποία γίνεται η εγκατάσταση τους. Για την κατεργασία των εδρών τοποθέτησης είναι προτιμότερο να ανοίγουμε διαμπερείς οπές σφίγγοντας δύο ή περισσότερες πλάκες μεταξύ τους και να εκτελούμε την κατεργασία ταυτόχρονα. Οι τυφλές οπές των δύο μισών ενός κυλινδρικού κεντραριστικού θα πρέπει να αποφεύγονται, καθώς είναι αρκετά πιο δύσκολη η ευθυγράμμιση τους.

Στο εμπόριο υπάρχουν κεντραριστικά με έδρα για κεφάλι βίδας από την «μπροστινή» τους όψη. Αυτό επιτρέπει την τοποθέτηση από το «πρόσωπο» του καλουπιού (ή την επιφάνεια διαχωρισμού). Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου εγκατάστασης είναι πως απελευθερώνει χώρο κάτω από τα κλειδώματα για να περάσουν κανάλια νερού ή άλλα εξαρτήματα του καλουπιού.

Μία άλλη λύση σε εφαρμογές περιορισμένου χώρου στο καλούπι, είναι η κατά παραγγελία εξειδικευμένη κατασκευή πείρων οδήγησης παρόμοιων με τους διβάθμιους πύρους, με τη διαφορά πως αντί για κάθετη επιφάνεια μεταξύ των δύο διαμέτρων, έχουν μια κωνική μεταβατική επιφάνεια 10 ή 15 μοιρών ανά πλευρά από τη μία διάμετρο στην άλλη. Οι πείροι αυτοί συνεργάζο-



Εικ. 3: Σωστή τοποθέτηση ορθογωνικών κεντραριστικών σε καλούπι

νται με δαχτυλίδια οδήγησης αντίστοιχης γεωμετρίας (με κωνική επιφάνεια 10 ή 15 μοιρών). Έτσι, μαζί με την οδήγηση των δύο πλακών επιτυγχάνεται και η ευθυγράμμιση τους παρά την έλλειψη χώρου στο καλούπι.

5. Τοποθέτηση

Τα ορθογωνικής μορφής κεντραριστικά θα πρέπει να εγκαθίστανται κάθετα στις πλευρές του καλουπιού, κατά προτίμηση στις αξονικές γραμμές του, σχηματίζοντας έναν «σταυρό» (εικ. 3). Η τοποθέτηση τους παράλληλα στις πλευρές του καλουπιού (όπως φαίνεται στην εικ. 4) πρέπει ν' αποφεύγεται. Παρόλο που η προτεινόμενη τοποθέτηση (κάθετα στις πλευρές του καλουπιού) καταλαμβάνει αρκετό πολύτιμο χώρο, παρέχει ευθυγράμμιση χωρίς προβλήματα ανεξαρτήτως της θερμικής διαστολής που μπορεί να εμφανιστεί.

Η τοποθέτηση των ορθογωνικών κεντραριστικών στις αξονικές του καλουπιού έχει το πλεονέκτημα πως ασχέτως αν διασταλεί ολόκληρο το καλούπι ή μόνο το ένα μέρος του η ευθυγράμμιση θα διατηρηθεί. Εάν η τοποθέτηση τους γίνει εκτός αξονικών, τότε όταν το ένα μισό του καλουπιού διασταλεί περισσότερο από το άλλο, τα κεντραριστικά δεν θα διατηρήσουν την ευθυγράμμιση τους.

Σε κάποιες περιπτώσεις η τοποθέτηση των κεντραριστικών γίνεται και εκτός αξονικών του καλουπιού. Για παράδειγμα, μία μάπα ανάρτησης, ένα κανάλι νερού, ή κάποιο άλλο εξάρτημα μπορεί να εμποδίζει, τότε μπορούν να τοποθετηθούν παράκεντρα. Αν επιπλέον δεν υπάρχουν και σημαντικές θερμοκρασιακές διαφορές στα δύο μισά του καλουπιού το πιθανό πρόβλημα περιορίζεται σημαντικά. Όμως, είναι σημαντικό να γνωρίζουμε πως όσο πιο μακριά είναι εγκατεστημένα από τις αξονικές, τόσο



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. 4: Μη προτεινόμενη τοποθέτηση ορθογωνικών κεντραριστικών σε καλούπι

μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος να προκύψει πρόβλημα εάν εμφανιστεί θερμική απόκλιση.

Μακράν το καλύτερο κλείδωμα επιτυγχάνεται αν τα κεντραριστικά τοποθετηθούν απευθείας στα ένθετα των μορφών αντί στις πλάκες. Οι κοιλότητες μέσα στις οποίες «φωλιάζουν» τα ένθετα έχουν κάποιο διάκενο (εκτός των περιπτώσεων που ο μελετητής του καλουπιού έχει προβλέψει σφήνες προφόρτισης). Επίσης, σε άλλες κατασκευές τα ένθετα μπορεί να είναι «πλευστά». Όταν τα κεντραριστικά είναι εγκατεστημένα στα ένθετα, η ευθυγράμμιση των μορφών είναι σημαντικά υψηλότερη απ' ότι αν ήταν τοποθετημένα στις πλάκες.

Σε περίπτωση που η τοποθέτηση τους απ' ευθείας στα ένθετα δεν είναι δυνατή, μπορούμε εναλλακτικά να επιλέξουμε το ένα μέρος του κεντραριστικού να τοποθετηθεί στην πλάκα και το άλλο στο ένθετο. Έτσι βελτιώνουμε την ευθυγράμμιση.

Εάν ένα εξάρτημα έχει κάποιο άνοιγμα (συνεπώς «μηδενίζουν» μέταλλα), μπορεί να τοποθετηθεί ένα αρσενικό κυλινδρικό κεντραριστικό στην κορυφή του αρσενικού και αντίστοιχα ένα θηλυκό κεντραριστικό στο κάτω μέρος της κοιλότητας. Με αυτόν τον τρόπο ασφαλίζουμε εξαιρετικά καλά τον πυρήνα έναντι μετατόπισης του (core shift). Τα κεντραριστικά που τοποθετούνται μεταξύ πλάκας εξόλκευσης και πλάκας αρσενικών, λειτουργούν καλά στην προστασία των πλευρικών μηδενισμάτων. Εάν η κωνικότητα των κεντραριστικών είναι μικρότερη από την κωνικότητα των μηδενισμάτων της πλάκας εξόλκευσης, τα κλειδώματα θα έρθουν σ' επαφή πριν από τα μηδενίσματα της πλάκας εξόλκευσης.

Βιβλιογραφία – πηγές:

- ➔ <https://www.ptonline.com/articles/part-1-the-basics-of-tapered-interlocks>
- ➔ https://issuu.com/pedrottispa/docs/pedrotti_catalogo_componenti?e=26279669/39833544
- ➔ <https://d2n4wb9orp1vta.cloudfront.net/cms/brand/PT/2019-PT>

60

ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ

Δ. Κουρής: 210 8000380



Προϋποθέσεις για μια πετυχημένη συγκόλληση



Σε μια μεταλλική κατασκευή, η συγκόλληση αποτελεί κρίσιμη φάση εργασίας, η οποία, εάν μελετηθεί με την αρμόζουσα προσοχή, μπορεί να μειώσει σημαντικά το κόστος κατασκευής και να καταστήσει μια επιχείρηση ανταγωνιστική.

Η ταχύτητα και η ποιότητα της συγκόλλησης εξαρτώνται άμεσα από πολλούς παράγοντες, οι οποίοι έχουν ισότιμη σημασία, καθώς ο ένας προϋποθέτει τον προηγούμενο ή τον επόμενο.

α) Ικανότητα του συγκολλητή

Ο συγκολλητής πρέπει να έχει την τέχνη να καθοδηγεί

σταθερά και ομοιόμορφα το τόξο στις απαιτούμενες θέσεις, τη γνώση να επιλύει γρήγορα και αποτελεσματικά τα προβλήματα που εμφανίζονται, καθώς και την ικανότητα να αντιλαμβάνεται τις οδηγίες και τις απαιτήσεις της εργασίας του.

β) Σαφείς οδηγίες

Δεν επιτρέπεται ο συγκολλητής να εργάζεται μηχανικά ή εμπειρικά, όπως αυτός νομίζει ότι είναι σωστό. Πρέπει να του δίνονται σαφείς οδηγίες, να επιλύονται οι απορίες





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



του και να του γίνεται κατανοητό ότι οι οδηγίες δεν αμφισβητούν την ικανότητά του, αλλά ότι κάθε κατασκευή έχει τις δικές της ιδιαιτερότητες και απαιτεί συγκεκριμένο τρόπο εργασίας.

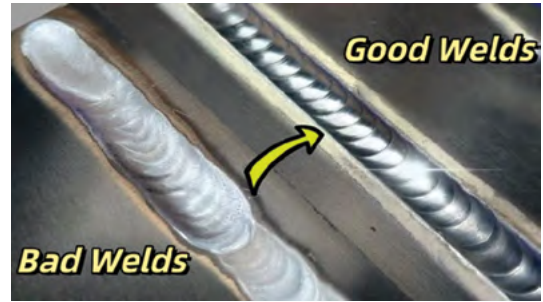
γ) Τεχνική υποστήριξη

Ο νεκρός χρόνος εργασίας αυξάνει το κόστος κατασκευής, αποσυντονίζει τον εργαζόμενο και συχνά προκαλεί εκνευρισμό. Ένα χαλασμένο εργαλείο που δεν επισκευάστηκε, η έλλειψη βοήθειας τη στιγμή που χρειάζεται, ή ένα φαινομενικά ασήμαντο ανταλλακτικό, όπως ένα μπεκάκι τσιμπίδας σύρματος, μπορεί να δημιουργήσει σοβαρά προβλήματα.

Συχνά οι συγκολλητές διαμαρτύρονται ότι οι προϊστάμενοί τους δεν επιλύουν τα προβλήματα, κάτι που συνήθως οφείλεται στη μη σαφή ή καθόλου μεταφορά των προβλημάτων προς αυτούς. Ο συγκολλητής πρέπει να θυμάται ότι ένας άνθρωπος που δεν γνωρίζει τη συγκόλληση δυσκολεύεται πολύ να κατανοήσει τα τεχνικά προβλήματα.

δ) Διαδικασίες συγκόλλησης

Δυστυχώς, αρκετοί επιχειρηματίες δεν έχουν κατανοή-



σει πόσο σημαντικό είναι να εργάζονται με προδιαγραφές. Αυτό μειώνει τις άσκοπες συζητήσεις με τους πελάτες για τυχόν ατέλειες μιας ραφής, βελτιώνει τον προγραμματισμό εργασίας και τον έλεγχο κόστους, ενώ δημιουργεί μια βάση δεδομένων εργασίας. Ο συγκολλητής μπορεί να αναπτύξει έναν σωστό, άνετο και αποδοτικό ρυθμό εργασίας.

ε) Δεύτερη ματιά

Είναι απαράδεκτο ο συγκολλητής να συγκολλά χωρίς να ελέγχει την εργασία του. Συχνά, μια κατασκευή πηγαίνει για βαφή και εκεί αποκαλύπτονται προβλήματα που θα μπορούσαν να εντοπιστούν νωρίτερα. Οι προϊστάμενοι πρέπει να αντιληφθούν ότι μια δεύτερη ματιά εξοικονομεί σημαντικό χρόνο και μειώνει τα σφάλματα.

στ) Σωστές διαδικασίες φάσεων προετοιμασίας

Η συγκόλληση είναι η τελευταία φάση μιας κατασκευής και σε αυτή συγκεντρώνονται τα προβλήματα των προηγούμενων φάσεων.

Κοπή ελασμάτων, διαμόρφωση, φρεζάρισμα και ποντάρισμα, όλες οι ατέλειες αυτών των φάσεων οδηγούν σε αποτυχημένη ραφή. Ο συγκολλητής ίσως μπορέσει να κα-



FORM ACTION[®] AE
ΚΟΝΙΑΡΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ

Η FORM ACTION AE κατασκευάζει καλούπια από ειδικά μέταλλα (ασάλια, αλουμίνια) βάση των απαιτήσεων των καλουπιών: INJECTION – ΦΥΣΗΤΑ – ΧΥΤΟΠΡΕΣΑΣ – ΕΛΑΣΤΙΚΟΥ – VACUM για κλάδους όπως, Βιομηχανικό, Ιατρικό, Ηλεκτρολογικό, Αγροτικό, Οικιακό, Διατροφικό, Ναυτιλιακό, κ.α.

Η εταιρία διαθέτει παραγωγή φασόν πλαστικών injection.

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

λύψει κάποιο ποσοστό, ίσως όμως να του είναι και απαγορευτικό από τις διαδικασίες.

ζ) Σωστά υλικά και διαχείριση

Η επιλογή και διαχείριση των υλικών είναι ευθύνη των προϊσταμένων. Η σωστή μελέτη, παραγγελία, αποθήκευση και διανομή υλικών στους συγκολλητές είναι θέμα οργάνωσης της επιχείρησης. Ο συγκολλητής έχει επίσης ευθύνη για τη σωστή χρήση τους, εφόσον έχει λάβει σαφείς οδηγίες.

η) Ασφάλεια εργασίας

Παράγοντας τελευταίος, αλλά και ο σημαντικότερος,

είναι η ασφάλεια. Η εργασία του συγκολλητή απαιτεί μέτρα προστασίας που δυσχεραίνουν την κίνηση και το οπτικό πεδίο.

Η ακτινοβολία του τόξου, υπεριώδης, ορατή, υπέρυθρη -ιονίζουσα δεν υπάρχει -, ο θόρυβος, η υψηλή θερμοκρασία και άλλοι κίνδυνοι, απαιτούν τα ανάλογα μέσα προστασίας.

Όταν ο εργαζόμενος εργάζεται με ασφαλείς συνθήκες, αυξάνεται η παραγωγικότητα και η ικανοποίησή του.

Πηγές φωτογραφιών

- ➔ <https://www.boyiprototyping.com/sheet-metal-fabrication-guide/bad-welding-vs-good-welding/>
- ➔ <https://www.acornwelding.com/blog/post/signs-good-bad-welding>
- ➔ <https://yeswelder.com/blogs/yeswelder>



Ο Ιωάννης Ωραιόπουλος είναι Μηχανολόγος Εργοδηγός με Αριθμό Μητρώου 4108 και Σύμβουλος Συγκολλήσεων, έχει εμπειρία στις συγκολλητές κατασκευές από το 1971 ως διπλωματούχος ηλεκτροσυγκολλητής, επιθεωρητής και εκπαιδευτής.

Εξειδικεύσεις & Πιστοποιήσεις

- ➔ AWS (1980): Πιστοποιημένος Επιθεωρητής Συγκολλήσεων, LEVEL II NDT
- ➔ MAN/GHH Νυρεμβέργη (1988): Εξειδίκευση στη Συγκόλληση Τροχαίου Υλικού
- ➔ AIR LIQUIDE CTAS Παρίσι (1993): Αέρια Προστασίας Συγκολλήσεων

➔ AIR LIQUIDE CTAS Παρίσι (1996): Συγκολλήσεις Ανοξείδωτου Χάλυβα

➔ FRONIUS Αυστρία (2006): Σύγχρονες Διαδικασίες Συγκολλήσεων GMAW, GTAW

Επαγγελματική Δραστηριότητα, συμμετοχή σε κατασκευές ενδεικτικά:

Μονάδων αφαλάτωσης θαλασσινού νερού, Θυροφραγμάτων και υδροηλεκτρικών έργων, Βιομηχανικών λεβήτων, Εξοκαφένων αποληπτών / αποθετών, Τροχαίο Υλικό

Τεχνικός Σύμβουλος Συγκολλήσεων

Ειδικός Τεχνικός Σύμβουλος για θέματα συγκολλήσεων στην AIR LIQUIDE Hellas και Linde Hellas, με έμφαση στην επίλυση τεχνικών προβλημάτων παραγωγής και εφαρμογών.

Εκπαίδευση και προετοιμασία συγκολλητών για πιστοποίηση διαδικασιών συγκόλλησης, βάσει των διεθνών προτύπων.

Ειδικά σεμινάρια συγκολλήσεων, θεωρητικά / πρακτικά εκπαιδευτικών



P A P A K O S T A S

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
INJECTION - BLOW
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΧΑΡΗΣ & ΣΙΑ ΟΕ

ΒΙ.ΠΕ. Ιωαννίνων, 45500 Ιωάννινα, Τ.Θ. 166
ΤΗΛ./Φαξ: 26510 57469 – Κινητό: 6948 238810

info@papakostas-molds.com
www.papakostas-molds.com

Κατεργασίες & Κόπτικα Εργαλεία - Θεωρία και Πράξη

Μέρος Η' – Το φρεζάρισμα (γεωμετρία των κοπτικών)

Εισαγωγή

Αναφερθήκαμε στο προηγούμενο τεύχος του περιοδικού στα είδη και τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας του φρεζαρίσματος καθώς και στα εργαλεία που χρησιμοποιούνται σε αυτή την κατεργασία, κυρίως επί τη βάση της γεωμετρίας του κοπτικού ενθέτου. Αναλύσαμε επίσης τη βασική γεωμετρία και τις κυριότερες γωνίες που σχηματίζονται στο φρεζάρισμα, μεταξύ του τεμαχίου και του εργαλείου της κατεργασίας. Αυτές οι γωνίες έχουν ιδιαίτερη σημασία στη διαδικασία της κοπής και αναλόγως της μεταβολής τους μπορούμε να έχουμε και διαφορετικά αποτελέσματα στο τελικό προϊόν (π.χ στην τραχύτητα ή τη διαστασιολογική ακρίβεια) ή στη διαδικασία καθεαυτή διαδικασία του φρεζαρίσματος (χρόνος και κόστος κατεργασίας). Είναι επί της ουσίας και το βασικό θέμα του παρόντος τεύχους στο οποίο θα εμβαθύνουμε για να δούμε το ρόλο αυτών των γωνιών, αλλά και κάποιων άλλων παραμέτρων, στην επιλογή των κατάλληλων εργαλείων του φρεζαρίσματος τα οποία επηρεάζουν την παραγωγικότητα και το τελικό αποτέλεσμα της κατεργασίας.

Αντίσταση στην κοπή

Έχουμε αναφέρει ήδη από τα άρθρα της σειράς για την τórνευση, και ισχύει ακριβώς το ίδιο για το φρεζάρι-

σμα, ότι όταν το κοπτικό εργαλείο έρχεται σε επαφή και διεισδύει μέσα στο κομμάτι της κατεργασίας, αυτό που συμβαίνει είναι η πλαστική παραμόρφωση του κομματιού με ταυτόχρονη αύξηση της θερμοκρασίας. Στο στάδιο αυτό, μέρος της δύναμης που παραμορφώνει πλαστικά το κομμάτι, γυρίζει σαν αντίδραση επάνω στο εργαλείο κοπής. Η δύναμη αυτή ονομάζεται **αντίσταση κοπής**. Η αντίσταση αυτή δεν προκαλεί μόνο παραμόρφωση και φθορά στο κοπτικό εργαλείο αλλά είναι επιπλέον αποφασιστικής σημασίας σε παραμέτρους όπως η κατανάλωση ισχύος της μηχανής, η μέθοδος συγκράτησης του κομματιού ή και του εργαλείου αλλά και στην ίδια την στρατηγική της κοπής.

Η κατεύθυνση τώρα στην οποία δημιουργείται η αντίσταση κοπής, ως δύναμη, εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το υλικό του κομματιού, η γεωμετρία του εργαλείου, το βάθος κοπής, η πρόωση, η ταχύτητα κοπής κλπ. Η ακριβής μέτρηση της αντίστασης κοπής είναι πολύ δύσκολη. Μια απλοποιημένη αποτύπωσή της όμως, ως συνισταμένης των τριών κατευθύνσεων της δύναμης κοπής είναι, όπως φαίνεται και στο σχήμα 2.

Η κύρια δύναμη αντίστασης (principal force), η οποία είναι προς την αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν της περιστροφής του κοπτικού. Καθορίζει την ισχύ που απαιτείται για την περιστροφή του κύριου άξονα της μηχανής αλλά επηρεάζει και την απαγωγή της θερμότητας

Η δύναμη πρόωσης (feed force), είναι η



Εικόνα 1. Διαδικασία φρεζαρίσματος

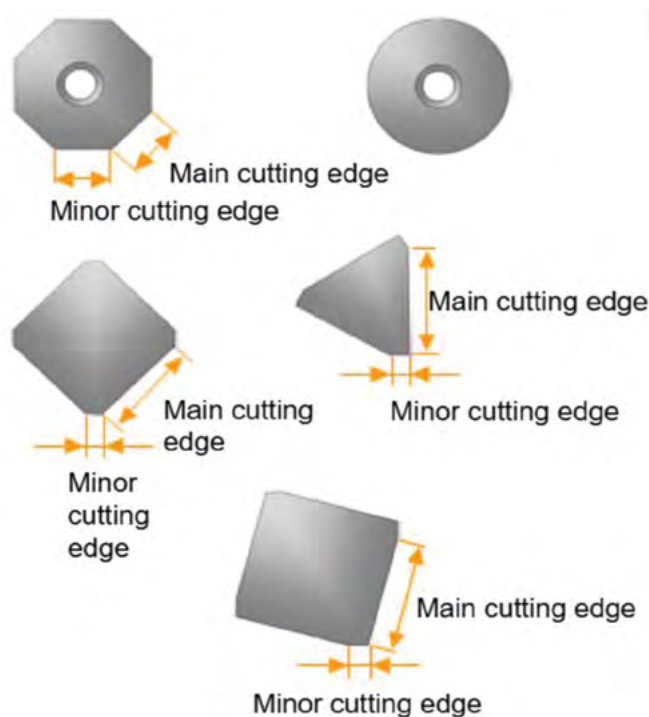
δύναμη που ασκείται αντίθετα από την κατεύθυνση της πρόωσης. Όταν η δύναμη αυτή αυξάνει τείνει να κάμπτεται τον άξονα της μηχανής οπότε έχει αρνητική επίδραση στο φινίρισμα και την επιφανειακή τραχύτητα.

Η αντίδραση (back force) είναι η δύναμη που ενεργεί προς την αντίθετη κατεύθυνση προς το βάθος κοπής. Προκαλεί κάμψη τόσο του τεμαχίου της κατεργασίας όσο και του κοπτικού εργαλείου οπότε μια αυξημένη αντίδραση τείνει να έχει αρνητική επίδραση στη διαστασιολογική ακρίβεια του τεμαχίου της κατεργασίας

Γεωμετρία κοπτικών

Οι τυπικές γεωμετρίες των κοπτικών που χρησιμοποιούνται στο φρεζάρισμα προσώπου είναι τα τρίγωνα, τα τετράγωνα, τα ορθογωνικά και τα στρόγγυλα και πλέον όλο και συνηθέστερα τα πολυγωνικά (πεντάγωνα, επτάγωνα κλπ). Τα πολυγωνικά έχουν μεν μεγαλύτερο αριθμό κοπτικών πλευρών παρόλα αυτά αν ο εγγεγραμμένος κύκλος είναι ίδιος με αυτόν των άλλων κοπτικών, το μήκος της κοπτικής αιχμής είναι μικρότερο.

Μια πάρα πολύ σημαντική γωνία των κοπτικών εργα-



Εικόνα 3. Γεωμετρίες κοπτικών εργαλείων φρέζας



Εικόνα 2. Οι δυνάμεις που αναπτύσσονται στο φρεζάρισμα

λείων είναι η γωνία κλίσης (Rake angle) που, όπως και στην τόννευση, αποτελεί σημαντικό παράγοντα για τον προσδιορισμό της αιχμηρότητας της κοπτικής ακμής και της κατεύθυνσης ροής των γρεζιών.

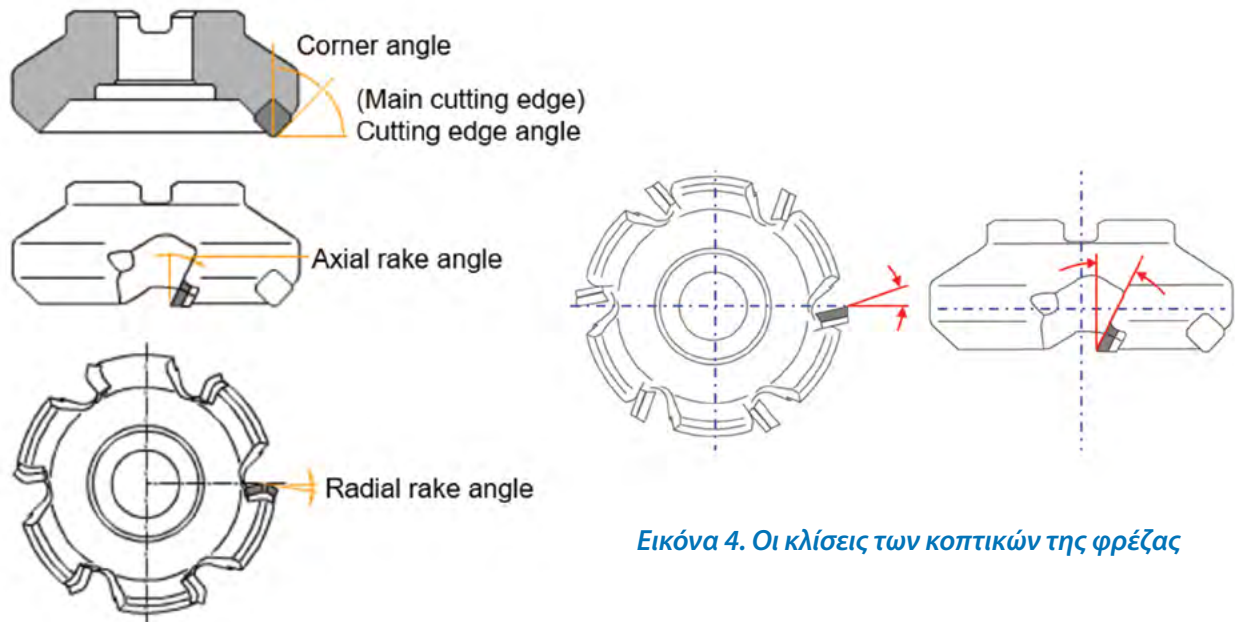
Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε αυτή τη γωνία κλίσης που βασικά έχει δύο συνιστώσες, την αξονική και την ακτινική γωνία κλίσης, δηλ σε σχέση με τον άξονα της μηχανής και σε σχέση με την ακτίνα της φρεζοκεφαλής, αντίστοιχα.

Αυτές οι γωνίες μπορούν να πάρουν είτε θετικές είτε αρνητικές τιμές, το πρόσημο των οποίων καθορίζεται ουσιαστικά από την κλίση της κοπτικής αιχμής.

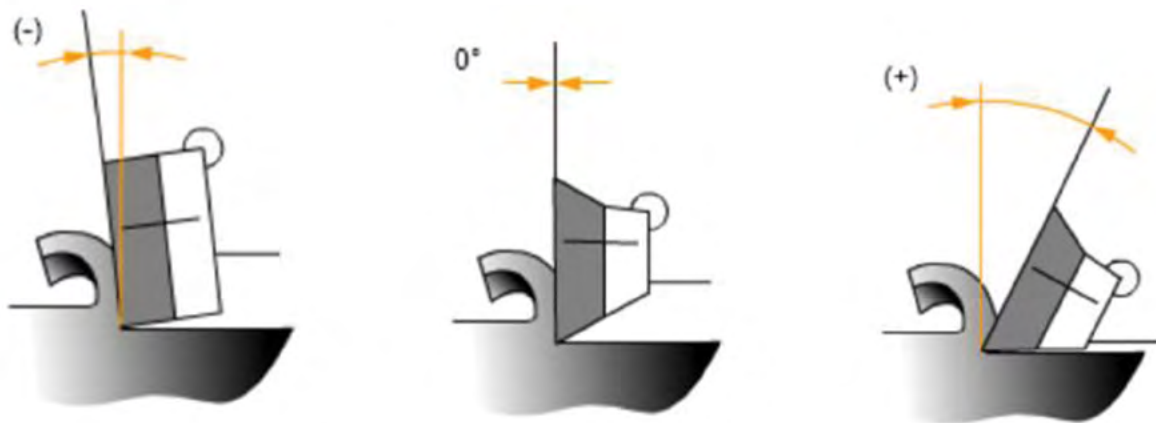
Θετική γωνία κλίσης

Μια θετική γωνία κλίσης μειώνει το πάχος της σφήνας κοπής, δίνοντάς μια πιο αιχμηρή άκρη στο εργαλείο ώστε να κόβει το υλικό πιο εύκολα. Αυτή η γεωμετρία είναι ιδανική για φρεζάρισμα σε αλουμίνιο, χαλκό, τιτάνιο ή χάλυβες χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, ειδικότερα δε όπου απαιτείται καθαρό φινίρισμα επιφάνειας και χαμηλότερες δυνάμεις κοπής. Εννοείται ότι για φρεζάρισμα σε πλαστικά όπως το PVC, όπου η ελάχιστη αντίσταση και η καθαρή διάτμηση είναι κρίσιμες, είναι η μόνη επιλογή γωνίας κοπτικού.

Το πλεονέκτημα της θετικής κλίσης είναι η δράση της καθαρής διάτμησης, όπως



Εικόνα 4. Οι κλίσεις των κοπτικών της φρέζας



Εικόνα 5. Σχηματική αναπαράσταση της γωνίας κλίσης (rake angle) των κοπτικών της φρέζας

λέγεται η λειτουργία του διαχωρισμού των στρωμάτων ενός υλικού υπό την επίδραση των κοπτικών εργαλείων που οδηγεί στην αφαίρεση του υλικού. Μειώνοντας τη δύναμη που απαιτείται για την αφαίρεση υλικού, μειώνεται το φορτίο του άξονα και η κατανάλωση ενέργειας. Αυτό επιτρέπει σε ελαφρύτερα μηχανήματα να επιτυγχάνουν υψηλή απόδοση κατεργασίας χωρίς υπερβολική φθορά.

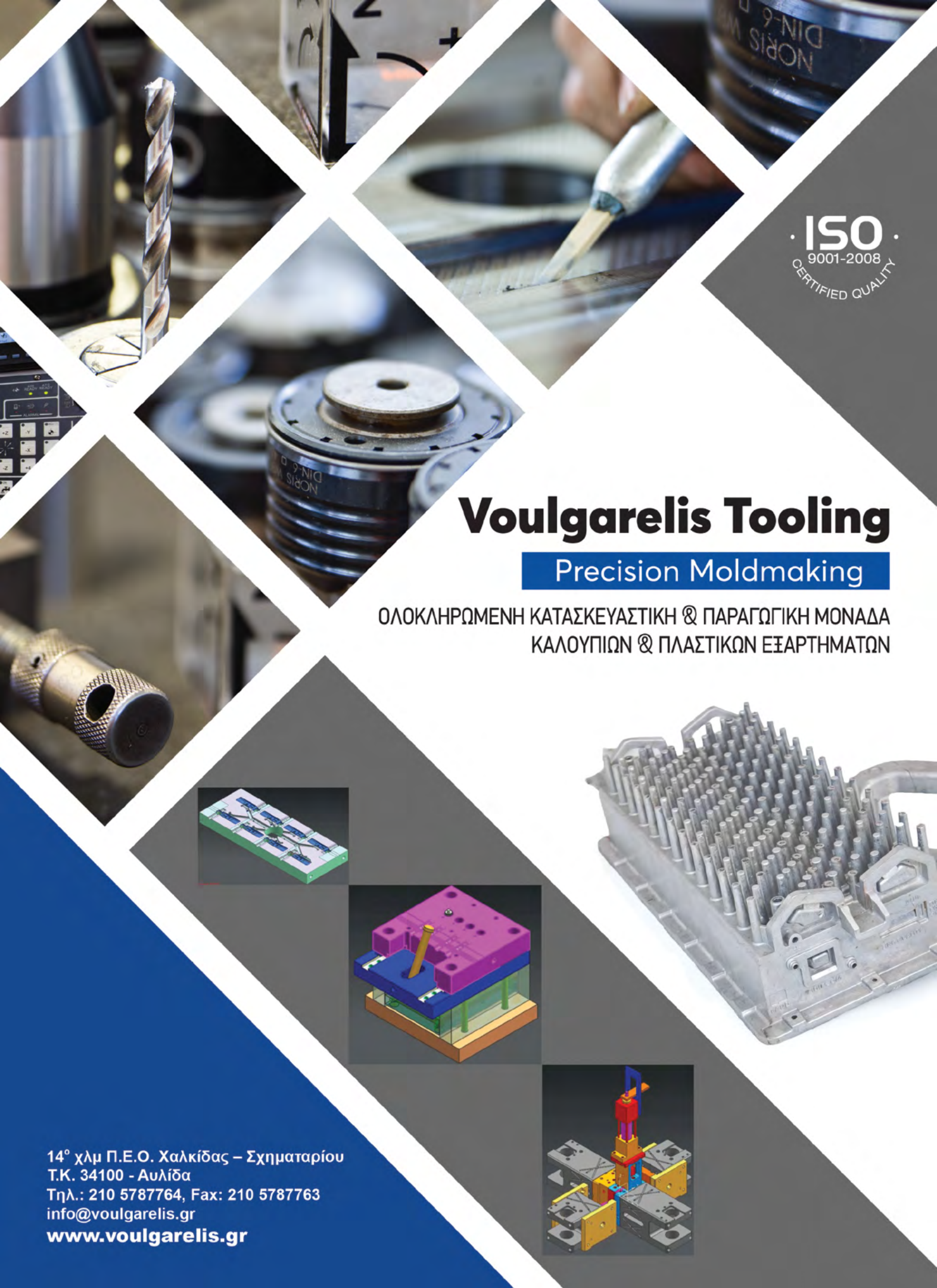
Ωστόσο, η υπερβολική θετική κλίση χωρίς τον κατάλληλο έλεγχο των γρεζιών μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα όπως η συσσώρευση και η εμπλοκή τους με συνακόλουθη πρόωρη φθορά των εργαλείων.

Η χρήση θετικής γωνίας κλίσης προσφέρει πολλαπλά

οφέλη λοιπόν, ειδικά όταν στόχος είναι η υψηλή απόδοση αφαίρεσης υλικού (υψηλή ταχύτητα και πρόωση), καλύτερο φινίρισμα επιφάνειας με ταυτόχρονη οικονομία κατανάλωσης ισχύος

Παρόλα αυτά τα πλεονεκτήματα μια θετική γωνία κλίσης δεν είναι πάντα η καλύτερη επιλογή, ειδικά εάν έχουμε επιλέξει εργασία με πολύ επιθετικές συνθήκες κοπής ή με σκληρά, ανομοιογενή ή υλικά που χρησιμοποιούνται για λείανση άλλων υλικών.

Επίσης η κοπτική ακμή είναι πιο επιρρεπής σε θραύση, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια

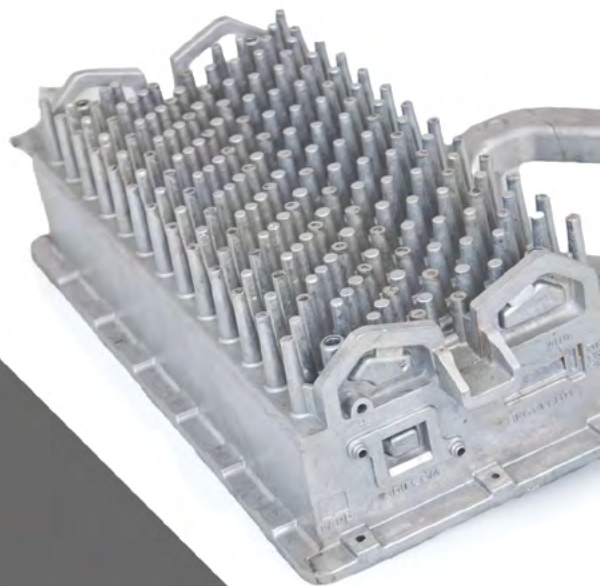
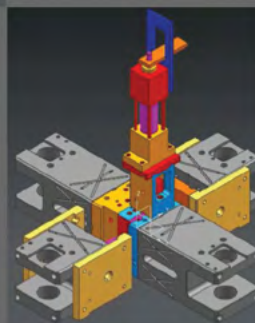
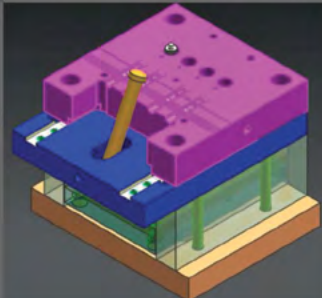
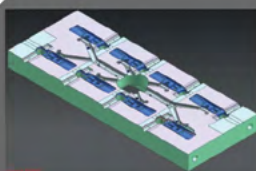


ISO
9001-2008
CERTIFIED QUALITY

Voulgarelis Tooling

Precision Moldmaking

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ & ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



14° χλμ Π.Ε.Ο. Χαλκίδας – Σχηματαρίου
Τ.Κ. 34100 - Αυλίδα
Τηλ.: 210 5787764, Fax: 210 5787763
info@voulgarelis.gr
www.voulgarelis.gr

διακοπτόμενων κοπών ή όταν συναντά εγκλείσματα στα ανομοιογενή υλικά.

Τέλος στα πολύ όλκιμα υλικά, μια μεγάλη θετική κλίση μπορεί να δημιουργήσει μακριά, συνεχή γρέζια με τα συνακόλουθα προβλήματα που έχει η μη σωστή απομάκρυνσή τους.

Αρνητική γωνία κλίσης

Η αρνητική γωνία κλίσης χρησιμοποιείται συνήθως για την κατεργασία σκληρών και λειαντικών υλικών όπως χάλυβας υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, σκληρυμένος χυτοσίδηρος και ορισμένα υπερκράματα.

Αυτή η γεωμετρία βοηθά το εργαλείο κοπής να αντιστέκεται στο ξεφλούδισμα και να διατηρεί την αντοχή της άκρης ακόμη και υπό μεγάλη ανάπτυξη θερμότητας αλλά και σε μη συνεχή κοπή.

Προτιμάται σε περιπτώσεις όπου η διάρκεια ζωής και η ανθεκτικότητα του εργαλείου είναι πιο κρίσιμες από την απόδοση της κοπής.

Αρνητική γωνία κλίσης επιτρέπει στα εργαλεία κοπής να λειτουργούν σε υψηλές ταχύτητες χωρίς γρήγορη φθορά. Ενισχύει την ικανότητα του εργαλείου να χειρίζεται βαριά φορτία και επαναλαμβανόμενες κρούσεις χωρίς να αστοχεί η ακμή.

Η γεωμετρία της αρνητικής κλίσης τείνει να παράγει παχιά γρέζια που αυτοθρυματίζονται. Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο σε εργασίες με υλικά όπως ο χυτοσίδηρος, κάποιοι ανοξείδωτοι χάλυβες ή σε σκληρυμένους χάλυβες, όπου επιπλέον μπορεί να αυξηθεί σημαντικά η ταχύτητα κοπής. Η αρνητική κλίση υποστηρίζει ταχύτητες της τάξης των 200 m/min, σε σύγκριση με τα 150 m/min για το ίδιο κοπτικό με θετική κλίση στην ίδια ρύθμιση.

Ενώ όμως η αρνητική γωνία κλίσης αυξάνει την αντοχή της ακμής, φέρνει προκλήσεις που πρέπει είναι δύσκολα διαχειρίσιμες ειδικά σε εργασίες με μαλακότερα ή όλκιμα υλικά.

Επίσης τα φορτία στον άξονα της μηχανής μπορούν να αυξηθούν κατά 30% ή και περισσότερο. Αυτό σημαίνει υψηλότερες απαιτήσεις ισχύος και μεγαλύτερη καταπόνηση της μηχανής, κάτι που μπορεί να επηρεάσει το

λειτουργικό κόστος και την αξιοπιστία της.

Μεγάλη αρνητική γωνία κοπής σημαίνει επίσης μεγάλη ανάπτυξη θερμότητας επάνω στην κοπτική αιχμή του εργαλείου, γεγονός που μπορεί να αυξήσει τη φθορά του εργαλείου, μειώνοντας τη διάρκεια ζωής του. Τέλος αναμένεται σχεδόν πάντα πτώση της ποιότητας της τελικής επιφάνειας, πολύ περισσότερο σε περιπτώσεις κατεργασίας σε αλουμίνιο ή χάλυβες χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα. Σε τέτοιες περιπτώσεις είναι σχεδόν πάντα απαραίτητη μια επιπλέον φάση κατεργασίας φινιρίσματος με επιπλέον εργαλείο.

Ουδέτερη (μηδενική) γωνία κλίσης

Μια ουδέτερη κλίση απαντάται σε κοπτικά γενικής χρήσης, όπου η ευελιξία είναι πιο σημαντική από την εξειδίκευση. Είναι μάλλον ο λόγος που τα συναντάμε όλο και πιο σπάνια πια, μιας και τα εργαλεία είναι πλέον σχεδιασμένα για συγκεκριμένες απαιτήσεις και δουλεύουν είτε με υψηλούς ρυθμούς είτε σε εντοπισμένες περιπτώσεις υλικών και λιγότερο σαν εργαλεία παντός καιρού. Έτσι η ουδέτερη κλίση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν δουλεύουμε με ποικιλία υλικών στο ίδιο μηχάνημα ή όταν χρειάζεται μια γεωμετρία εργαλείου που απαιτεί ελάχιστη και ανεξάρτητη του υλικού ρύθμιση.

Για πολλά μηχανουργεία, ειδικά για εκείνα που επικεντρώνονται στον έλεγχο του κόστους ή σε μικρότερες παρτίδες, αυτή μπορεί να είναι μια πρακτική επιλογή.

Αν και δεν βελτιστοποιεί τη ροή των γρεζιών ή την απόδοση κοπής όπως μια θετική κλίση, η ουδέτερη κλίση εξισορροπεί τις δυνάμεις κοπής, διατηρεί αποδεκτή διάρκεια ζωής του εργαλείου σε ένα ευρύ φάσμα μετάλλων, όπως ανοξείδωτο χάλυβα,

χυτοσίδηρο και μαλακούς χάλυβες και έχει μια σχετικά προβλέψιμη συμπεριφορά αναφορικά με την ανάπτυξη θερμότητας και την τελική επιφάνεια αλλά και την καταπόνηση της μηχανής

Παρά την ευελιξία της, η διαμόρφωση μηδενικής κλίσης συνοδεύεται από περιορισμούς ειδικά αν θέλουμε βελτιστοποίηση της απόδοσης κοπής ή το φινίρισμα της επιφάνειας σε συγκεκριμένα υλικά.

Επίσης η ουδέτερη κλίση συχνά οδηγεί σε μεγάλα, συνεχή γρέζια γεγονός που έχει άμεση επίδραση στη διάρκεια ζωής του εργαλείου

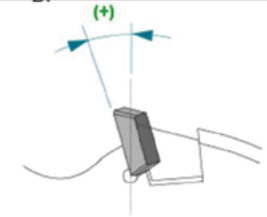
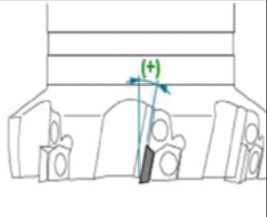
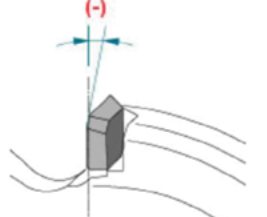
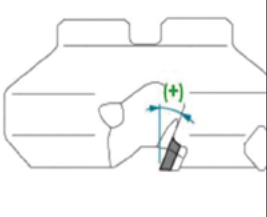
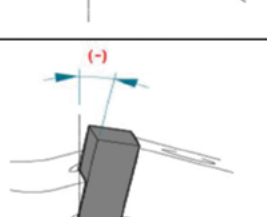
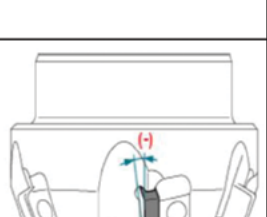
Τέλος αυτή η γεωμετρία δεν είναι ιδανική για πολύ σκληρά ή πολύ μαλακά υλικά. Δεν έχει την αντοχή στην άκρη που προσφέρουν οι αρνητικές γωνίες κλίσης για σκληρούς χάλυβες και δεν παρέχει την ευκρίνεια που απαιτείται για κοπή υψηλής ταχύτητας σε πλαστικά ή αλουμίνιο.

Γωνία εισόδου (lead angle)

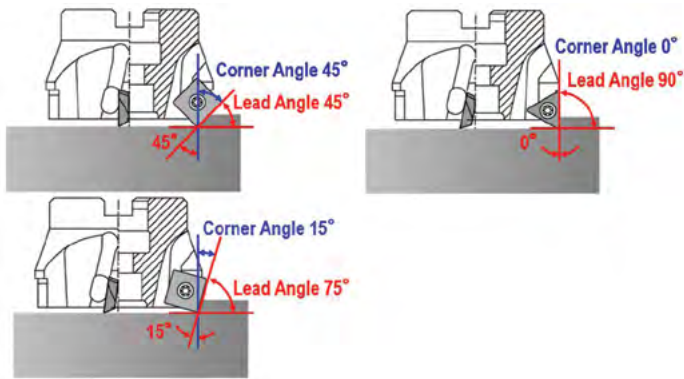
Μια επίσης πολύ σημαντική γωνία που εμπλέκει πολλές παραμέτρους στο φρεζάρισμα, είναι η γωνία εισόδου του κοπτικού, για την οποία είπαμε κάποια πράγματα στο προηγούμενο τεύχος

Η γωνία εισόδου είναι η γωνία μεταξύ της κύριας, μπροστινής κοπτικής ακμής του ένθετου και της επιφάνειας του τεμαχίου της κατεργασίας. Είναι συμπληρωματική της γωνίας που αφήνει η κατεργασία επάνω στο κομμάτι σε σχέση με την κάθετο (corner angle). Η γωνία εισόδου επηρεάζει καταλυτικά το πάχος του γρεζιού, τις δυνάμεις κοπής και κατ'επέκταση τη διάρκεια ζωής του εργαλείου.

Οι πιο συνηθισμένες γωνίες εισόδου είναι 90°, 45°, 75° χωρίς να αποκλείονται και

Γεωμετρία κοπτικού	Ακτινική γωνία	Αξονική γωνία	Κοπτικό	Υλικά			
				A	B	C	D
Διπλά θετική DP			Μονής πλευράς	✓		✓	✓
Αρνητική θετική NP			Μονής πλευράς	✓	✓		✓
Διπλά αρνητική DN			Διπλής πλευράς		✓		

A: χάλυβες, B: χυτοσίδηρος, C: ελαφριά κράματα, D: δύσκολα υλικά / υπερκράματα



Εικόνα 6. Οι συνήθειες γωνίες εισόδου των κοπτικών της φρέζας

άλλες γωνίες.

Όταν μειώνεται η γωνία εισόδου, το πάχος του γρεζιού, μειώνεται για έναν δεδομένο ρυθμό πρόωσης.

Ο σχηματισμός λεπτού γρεζιού επιτρέπει γενικά υψηλή παραγωγικότητα σε πολλές εφαρμογές λόγω της δυνατότητας που δίνει για υψηλότερη πρόωση διατηρώντας παράλληλα ένα όχι ιδιαίτερα υψηλό φορτίο στην κοπτική αιχμή.

Οι μικρότερες γωνίες εισόδου παρέχουν επίσης μια πιο σταδιακή είσοδο στην κοπή, μειώνοντας την ακτινική δύναμη και προστατεύοντας την κοπτική ακμή. Ωστόσο, οι υψηλότερες αξονικές δυνάμεις που παράγονται αυξάνουν την πίεση στο τεμάχιο της κατεργασίας.

Ένα ένθετο 90° παράγει κυρίως ακτινικές δυνάμεις, προς την κατεύθυνση της πρόωσης. Αυτό σημαίνει ότι η κατεργαζόμενη επιφάνεια δεν θα εκτεθεί σε υψηλή αξονική δύναμη, κάτι που είναι επιθυμητό σε περιπτώσεις φρεζαρίσματος τεμαχίων με αδύναμη δομή ή λεπτά τοιχώματα αλλά και σε περιπτώσεις ασταθούς στήριξης.

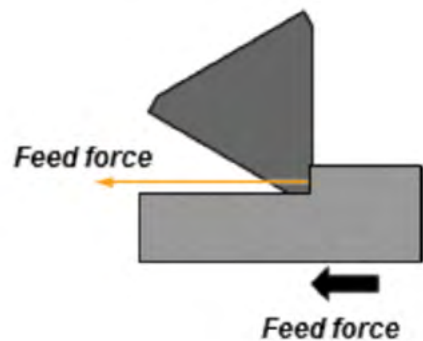
Ένα ένθετο 45° είναι η γενική επιλογή για μετωπικό φρεζάρισμα. Παράγει καλά ισορροπημένες ακτινικές και αξονικές δυνάμεις κοπής, κάτι που απαιτεί λιγότερη ισχύ από το μηχάνημα. Η ομαλή είσοδος στην κοπή περιορίζει τις τάσεις δόνησης κατά την φρεζαρίσματος και συνίσταται επίσης σε περιπτώσεις όπου το εργαλείο προεξέχει αρκετά στον Z άξονα ή σε περιπτώσεις ασταθούς συγκράτησης του τεμαχίου κατεργασίας.

Αυτός ο τύπος ενθέτου είναι ιδιαίτερα κατάλληλος επί-

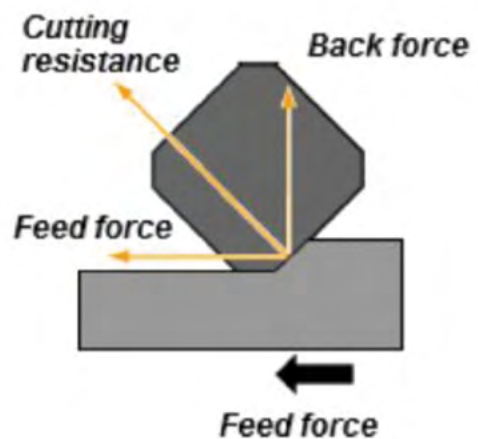
σης για φρεζάρισμα σε υλικά με κοντό γρέζι που θρυμματίζεται εύκολα.

Υπάρχουν περιπτώσεις ενθέτων με γωνία εισόδου τις 75°. Ο τύπος αυτός, αν και σπάνιος, έχει τη δυνατότητα για μεγαλύτερα βάθος κοπής σε σύγκριση με τα ένθετα 90° γενικής χρήσης. Οι αξονικές δυνάμεις είναι χαμηλότερες σε σύγκριση με τα ένθετα των 45° και η αντοχή της ακμής είναι καλύτερη σε σύγκριση με τα ένθετα των 90°.

Στα παρακάτω γραφήματα βλέπουμε τις δυνάμεις της κοπής για τις ίδιες συνθήκες, στο ίδιο υλικό αλλά με κοπτικά διαφορετικών γωνιών εισόδου (90°, 75°, 45° αντίστοιχα από αριστερά προς τα δεξιά)



Εικόνα 7. Οι δυνάμεις για γωνία εισόδου 90°



Εικόνα 8. Οι δυνάμεις για γωνία εισόδου 45°

HAITIAN DIE CASTING MACHINES

Efficient solutions for die casting

ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΕΣ ΨΥΧΡΟΥ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΥ ΘΑΛΑΜΟΥ



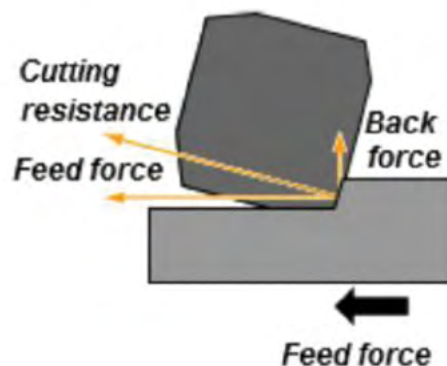
High performance servo system made by Haitian for significant energy saving.
Σύστημα servo υψηλής απόδοσης για σημαντική εκοικονόμηση ενέργειας.

Γωνία εμπλοκής και απεμπλοκής

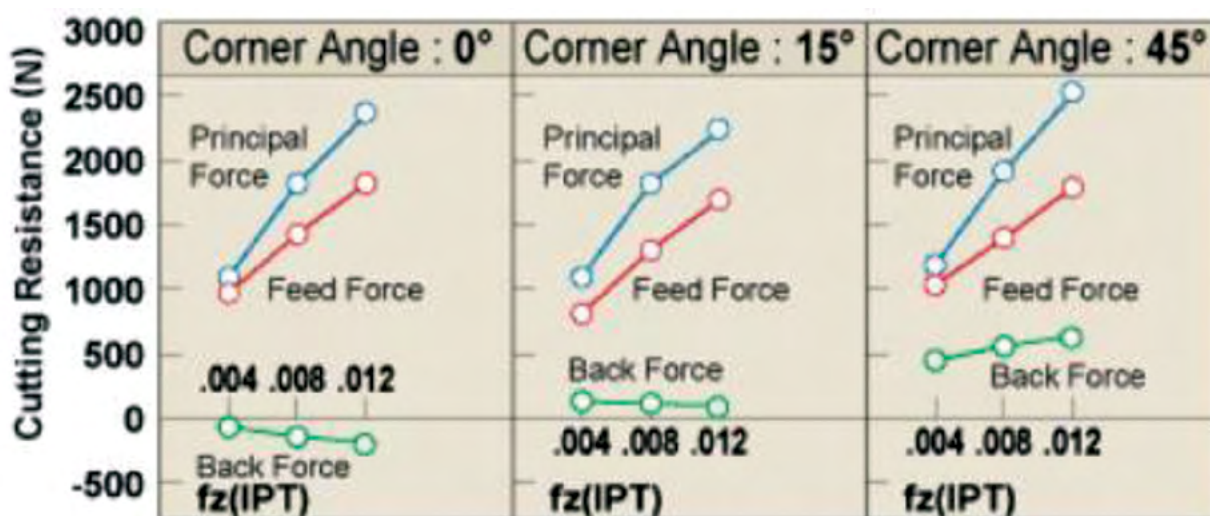
Πρόκειται για δύο επίσης σημαντικές γωνίες που εμπλέκονται στη διαδικασία του φρεζαρίσματος

Πρόκειται για τη γωνία με την οποία η κοπτική άκρη εισέρχεται στο προς κατεργασία τεμάχιο (γωνία εμπλοκής – E) και τη γωνία με την οποία αποσυνδέεται από το τεμάχιο (γωνία απεμπλοκής – DE), όπως φαίνονται στο παρακάτω σχήμα 10.

Οι γωνίες εμπλοκής και απεμπλοκής είναι παράγοντες που καθορίζουν τον βαθμό πρόσκρουσης στην οποία εκτίθεται η κοπτική άκρη κατά την έναρξη και την



Εικόνα 9. Οι δυνάμεις για γωνία εισόδου 75ο



Corner Angle 0°	Η αντίδραση είναι αρνητική και έχει την τάση να ανασηκώνει το κομμάτι, ειδικά όταν αυτό έχει μειωμένη ακαμψία.	
Corner Angle 15°	Προτείνεται για κομμάτια μειωμένης ακαμψίας, λεπτότοιχα κλπ	
Corner Angle 45°	Γεωμετρία με τη μεγαλύτερη αντίδραση. Έχει την τάση να λυγίζει τα λεπτότοιχα κομμάτια και αυτό έχει αρνητική επίδραση στην διαστασιολογική ακρίβεια. Προλαμβάνει όμως τη συγκόλληση των γρεζιών, ειδικά στην περίπτωση του χυτοσίδηρου.	



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

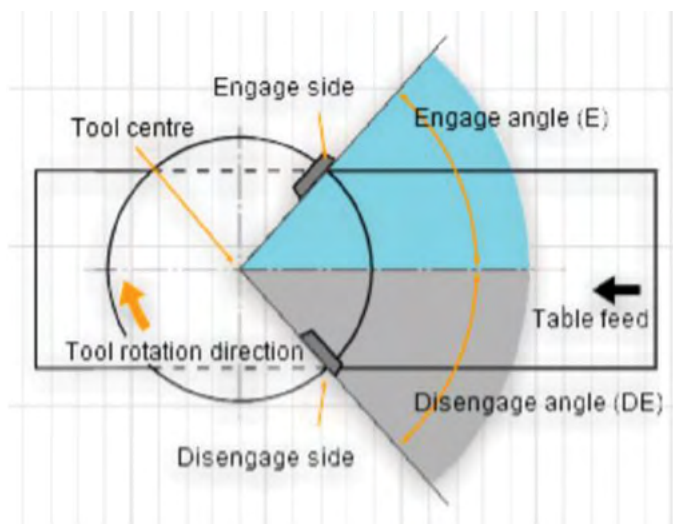
www.alfasolid.gr

| Αθήνα | Θεσσαλονίκη | Λευκωσία

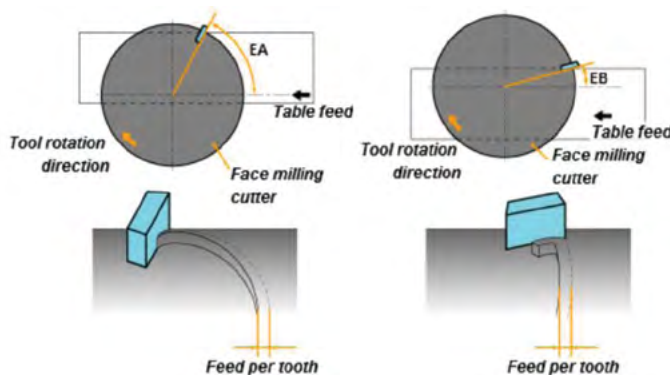
3DEXPERIENCE Works

Industry 4.0

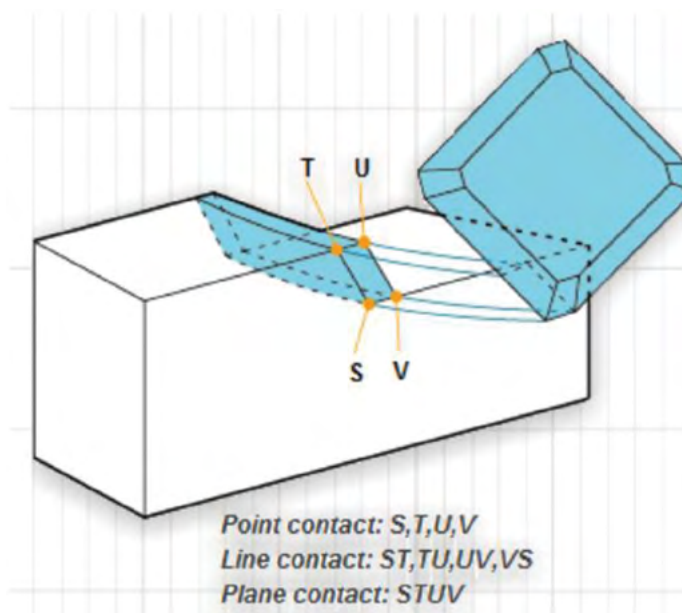




Εικόνα 10. Οι γωνίες εμπλοκής και απεμπλοκής των κοπτικών εργαλείων της φρέζας



Εικόνα 11. Οι γωνίες εμπλοκής και το πάχος γρεζιού



Εικόνα 12. Σημεία επαφής του κοπτικού με το κομμάτι της κατεργασίας

ολοκλήρωση της κοπής. Οι γωνίες αυτές σχετίζονται με τη διάρκεια ζωής του εργαλείου και πρέπει να λαμβάνονται προσεκτικά υπόψη.

Εάν η γωνία εμπλοκής (EA) είναι πολύ μεγάλη, τότε το πάχος του γρεζιού στο σημείο εισόδου μπορεί να είναι μικρότερο από την διάσταση της πρόωσης ανά δόντι. Σε αυτή την περίπτωση, τα ένθετα θα τρίβονται, επομένως το τμήμα που του κοπτικού που είναι σε επαφή με το κομμάτι μπορεί να είναι επιρρεπές σε πλαστική παραμόρφωση.

Αυτή η τριβή μπορεί να οδηγήσει στην έκθεση της κοπτικής άκρης σε υψηλές δυνάμεις με αποτέλεσμα το ξεφλούδισμα, πρόωρη φθορά και πιθανή θραύση. Αν η γωνία εμπλοκής (EB) είναι πολύ μικρή, τότε το φορτίο στην κοπτική ακμή θα αυξηθεί επίσης, με αποτέλεσμα το ξεφλούδισμα και την πιθανή θραύση.

Σημείο επαφής του κοπτικού με το κομμάτι της κατεργασίας

Η διάρκεια ζωής του εργαλείου αλλάζει επίσης ανάλογα με τον τρόπο που η κοπτική αιχμή εισέρχεται στο κομμάτι της κατεργασίας.

Το παρακάτω σχήμα 12 δείχνει την κατάσταση λίγο πριν η κοπτική άκρη εισέλθει σε ένα κομμάτι. Η διατομή που πρόκειται να υποστεί κατεργασία εμφανίζεται ως παραλληλόγραμμο STUV.

Η επαφή μεταξύ της κοπτικής αιχμής και του κομματιού λαμβάνει χώρα εντός του παραλληλογράμμου STUV. Η πραγματική κοπή μπορεί να ξεκινήσει από ένα από τα τέσσερα σημεία S, T, U και V, ή από μία από τις τέσσερις πλευρές. Η κοπή μπορεί επίσης να γίνει πλήρως στο επίπεδο STUV. Η επαφή

Παραγωγή / Κατασκευή Πλαστικών / Καλουπιών

Εξαρτήματα Ακριβείας

Στη 3KS Plastic & Metal συνδυάζουμε την πολυετή εμπειρία και τεχνογνωσία με τη συνεχή τεχνική και τεχνολογική εξέλιξη.

Αναλαμβάνουμε όλα τα στάδια από την σχεδίαση έως την παραγωγή και είμαστε ο ολοκληρωμένος συνεργάτης για κάθε βιομηχανία.

60 Χρόνια
Εμπειρίας



3ks.gr

info@3ks.gr

(+30) 22990 67977

Θέση Αγία Τριάδα Τ.Θ. 4867,
Κερατέα 190 01



3KS
plastic & metal

δηλ μπορεί να εμφανιστεί ως εξής:

Σημείο επαφής: S, T, U, V

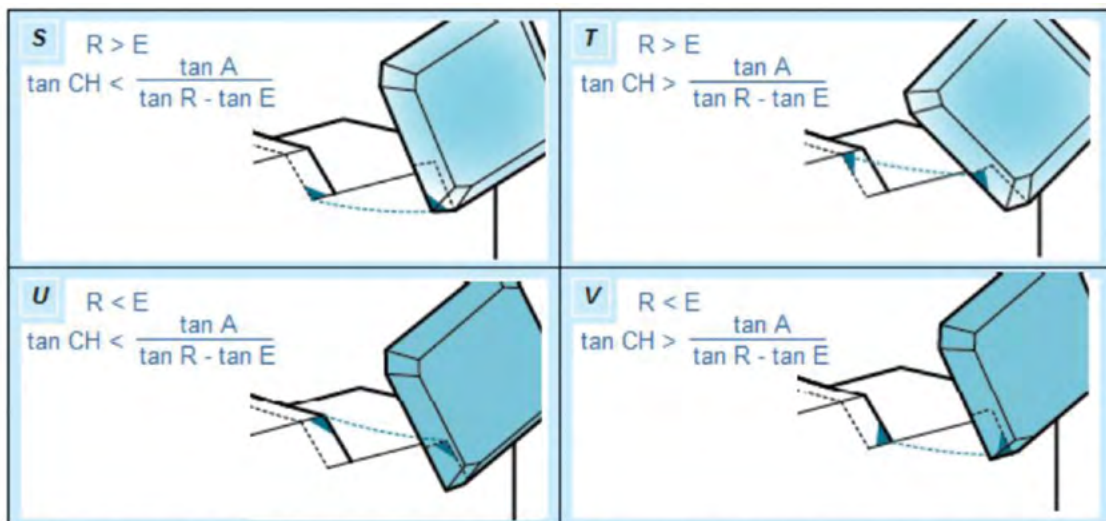
Επαφή γραμμής: ST, TU, UV, VS

Επαφή επιπέδου: STUV.

Ο τρόπος με τον οποίο η κοπτική αιχμή έρχεται σε επαφή με το κομμάτι κατεργασίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις γωνίες της κοπτικής άκρης και τη γωνία εμπλοκής. Για το σημείο επαφής S, η επαφή ξεκινά στο πιο αδύναμο σημείο της κοπτικής αιχμής και είναι πολύ

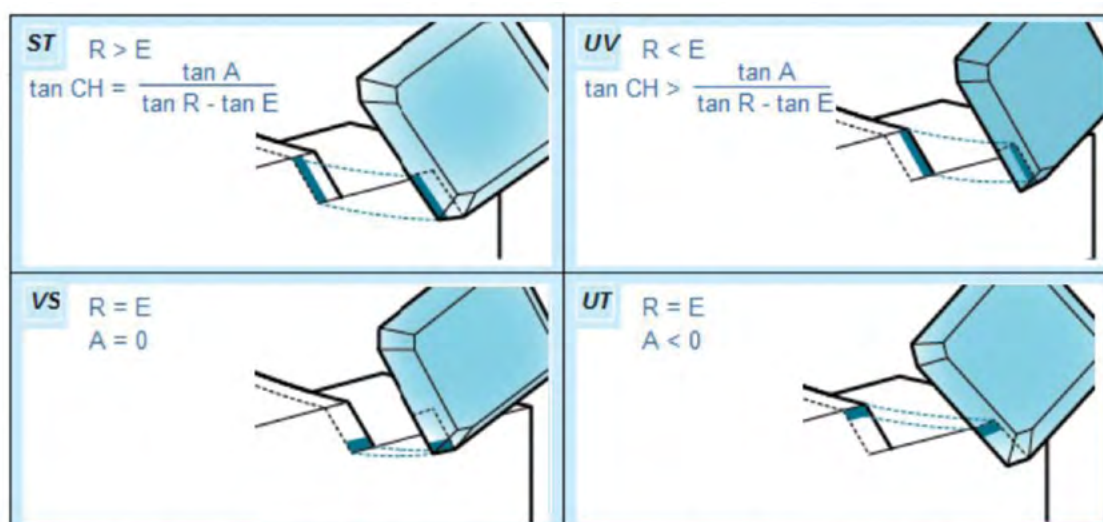
πιθανό να συμβεί θραύση. Επομένως, θα πρέπει να αποφεύγεται ανά πάσα στιγμή. Η επιθυμητή επαφή είναι μεταξύ των σημείων U ή V.

Στα παρακάτω σχήματα βλέπουμε τις προϋποθέσεις για να έχουμε είτε σημειακή, είτε γραμμική είτε επιφανειακή επαφή του κοπτικού με το κομμάτι της κατεργασίας



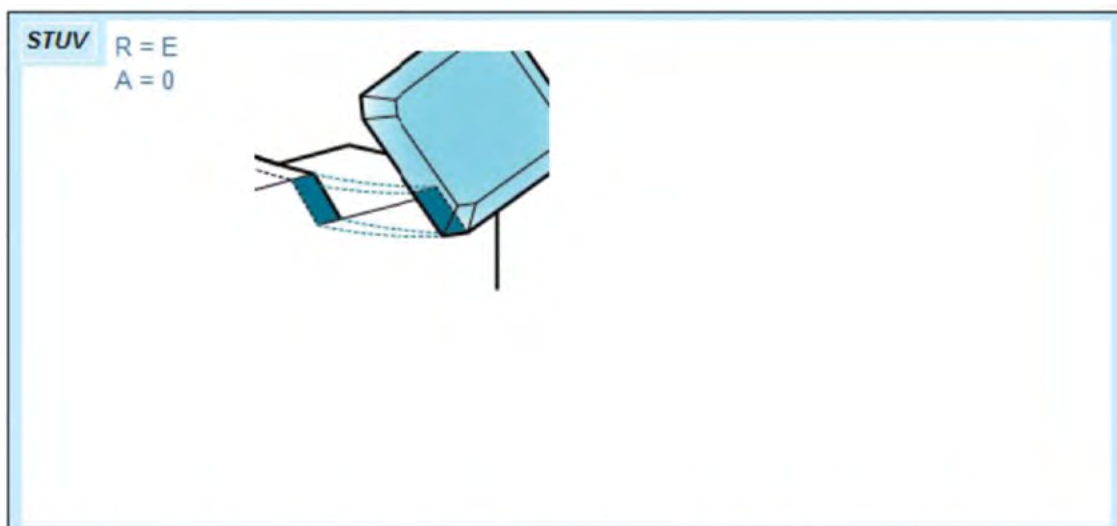
R: Radial rake angle (R.R) A: Axial rake angle (A.R.) E: Engage angle CH: Cutting edge corner angle

Εικόνα 13. Σημειακή επαφή κοπτικού με το κομμάτι της κατεργασίας



R: Radial rake angle (R.R) A: Axial rake angle (A.R.) E: Engage angle CH: Cutting edge corner angle

Εικόνα 14. Γραμμική επαφή κοπτικού με το κομμάτι της κατεργασίας



R: Radial rake angle (R.R) **A:** Axial rake angle (A.R.) **E:** Engage angle **CH:** Cutting edge corner angle

Εικόνα 15. Επιφανειακή επαφή κοπτικού με το κομμάτι της κατεργασίας

Στο επόμενο τεύχος θα ασχοληθούμε με τα πρακτικά ζητήματα που προκύπτουν στο φρεζάρισμα, την επιλογή των εργαλείων, τη φθορά των κοπτικών, προβλήματα και αντιμετώπιση διαφόρων καταστάσεων κ.λ.π.

Βιβλιογραφία

MITSUBISHI CARBIDE, «Tooling technology», training courses



**GERMAN
DESIGN
AWARD
WINNER
2025**



SIGMA LASER



NOVAPAX HELLAS

Μηχανήματα συγκόλλησης laser

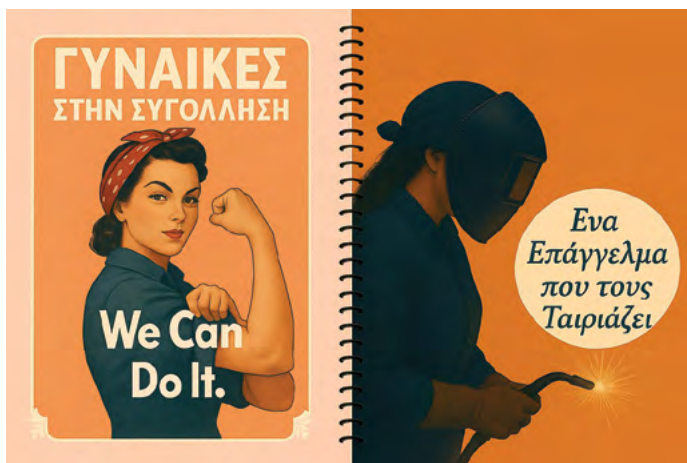
www.novapax.gr

Γυναίκες στη Συγκόλληση

Ένα Επάγγελμα που τους Ταιριάζει

Ίσως ο τίτλος να φαίνεται αιρετικός για ένα επάγγελμα που παραδοσιακά θεωρείται ανδροκρατούμενο, βαρύ και ανθυγιεινό. Είναι όμως πράγματι έτσι;

Στις όχθες του ποταμού River Wear, στο Port of Sunderland της Αγγλίας, στέκει το άγαλμα της **Molly the Welder**. Αποτελεί φόρο τιμής στις γυναίκες ηλεκτροσυγκολλήτριες, στις οποίες οφείλεται σημαντικό μέρος της νίκης των συμμάχων τόσο στον Α΄ όσο και στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο.



Ιστορική συμβολή των γυναικών στη συγκόλληση

Κατά τον Α΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, στο Ηνωμένο Βασίλειο (1914–1918) κατασκευάστηκαν περισσότερα από 13.000 αεροσκάφη. Τα περισσότερα συγκολλήθηκαν με οξυγόνο–ασετυλίνη από εκπαιδευμένες γυναίκες συγκολλήτριες.

Στον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, όταν οι απώλειες σε ανθρώπινο δυναμικό ήταν τεράστιες, οι γυναίκες κλήθηκαν ξανά να κρατήσουν τη βιομηχανική παραγωγή ζωντανή.

Στις ΗΠΑ (1941–1945), με γυναικεία χέρια κατασκευάστηκαν:

- ➔ 300.000 πολεμικά αεροσκάφη
- ➔ 88.000 ναυτικές μονάδες, μεταξύ αυτών 151 αεροπλανοφόρα
- ➔ 2.710 μεταγωγικά Liberty
- ➔ 351 μεταγωγικά Victory

Στην ΕΣΣΔ, με την πρωτοπόρα τότε διαδικασία βυθιζόμενου τόξου, οι γυναίκες συγκολλήτριες συνέβαλαν στην κατασκευή:

- ➔ 60.000 αρμάτων T-34
- ➔ 150.000 πολεμικών αεροσκαφών

Στη Μεγάλη Βρετανία, κατασκευάστηκαν περίπου 110.000 αεροσκάφη όλων των τύπων, με σημαντική συμμετοχή γυναικών.

ΠΟΔΑΡΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

- Γρανάζια
- Μειωτήρες
- Άξονες
- Μηχανήματα πλαστικού
- Μηχανές ανακύκλωσης
- Συγκολλήσεις μετάλλων
- Επιμεταλλώσεις κοχλιών extruder
- Ρουλεμάν
- Δεξαμενές

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

☎ 2310 796391, 6942592868

✉ thodorispodaras@gmail.com

Σίνδος, Θεσσαλονίκη

Αξιόπιστα
μηχανήματα και
εξαρτήματα ακριβείας,
παρέχοντας
εξειδικευμένες και
ολοκληρωμένες λύσεις

Εκτός πολεμικής βιομηχανίας, χαρακτηριστική είναι η συμμετοχή 350 γυναικών συγκολλητριών στην ανοικοδόμηση της γέφυρας Waterloo το 1941 — έργο που διήρκεσε τέσσερα χρόνια. Ένα από τα συνθήματα της εποχής ήταν:

“Δύο γυναίκες κάνουν τη δουλειά τριών ανδρών”.

Γιατί η συγκόλληση ταιριάζει στις γυναίκες;

Οι γυναίκες διαθέτουν φυσικά χαρακτηριστικά και δεξιότητες που ευνοούν το επάγγελμα:

- ➔ Χαμηλότερο κέντρο βάρους
- ➔ Μεγαλύτερη ευελιξία και κινητικότητα αρθρώσεων
- ➔ Ακρίβεια, σταθερότητα και αισθητική στο τελικό έργο
- ➔ Υπομονή, συνέπεια και προσήλωση στη λεπτομέρεια
- ➔ Ικανότητα συνεργασίας και αναζήτησης βοήθειας όταν χρειάζεται
- ➔ Μεγαλύτερη ευαισθησία σε θέματα υγείας και ασφάλειας

Η σύγχρονη τεχνολογία έχει πλέον μειώσει την ανά-

γκη μυϊκής δύναμης. Οι νέες πηγές συγκόλλησης είναι ελαφριές, εργονομικές, και υποστηρίζουν αυτοματοποίηση, ρομποτική, CNC και εξελιγμένα συστήματα παρακολούθησης τόξου.

Η συγκόλληση δεν είναι πλέον “βαριά χειρωνακτική εργασία” — είναι υψηλή τεχνολογία, δεξιότητα και εξειδίκευση.

Γιατί οι γυναίκες απομακρύνθηκαν από το επάγγελμα;

Με τη λήξη του Β΄ Παγκοσμίου Πολέμου και την επιστροφή των ανδρών στις εργασίες, πολλές συνδικαλιστικές οργανώσεις πίεσαν ώστε οι γυναίκες να εγκαταλείψουν τις θέσεις τους.

Η “επιστροφή στο σπίτι” παρουσιάστηκε ως καθήκον της γυναίκας, και η μάσκα του συγκολλητή έπρεπε πλέον “να επιστραφεί



ΚΟΠΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΟΥΗΔΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Seco



Μειώστε ΧΡΟΝΟ - ΚΟΣΤΟΣ - ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ, με πλάκidia DURATOMIC™



- Μανέλλες και πλάκidia τόνου
- Φρεζοκεφαλές και ειδικά εργαλεία φρέζας
- Εργαλεία κοπής σπειρωμάτων και αυλάκων
- Τρυπάνια με ένθετα πλάκidia
- Τρυπάνια & Κονδύλια Solid Carbide
- Ατσαλάκια κοβαλτίου, Σχιστικά κ.λπ.



ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΑΘΗΝΩΝ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ - ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ

Σωνιέρου 18 & Παλαιολόγου - Πλ. Βάθη τ.κ. 10438, Αθήνα • Τηλ.: 2105231284 - 5, Fax: 210 5231286

E-mail: info@athensmechanica.gr • www.athensmechanica.gr

στον άνδρα”.

Το κυρίαρχο τότε μήνυμα στα ΜΜΕ ήταν:

“The Kitchen – Women’s Big Post-War Goal

**Η Κουζίνα — Ο Μεγάλος Μεταπολεμικός Στόχος
των Γυναικών**

Όταν τελειώσει επιτέλους ο πόλεμος, οι περισσότερες εργάτριες σε ναυπηγεία θέλουν να βάλουν γεράνια στα παράθυρα ενός εξοχικού και να φροντίσουν τα παιδιά τους... //... ΑΔΕΡΦΕ, το κράνος και η τσιμπίδα της συγκολλήτριας θα είναι όλα δικά σου! Εμείς, οι γυναίκες, θα σου τα επιστρέψουμε με τις καλύτερες ευχές”.

Αποτέλεσμα: σήμερα η συμμετοχή των γυναικών στη συγκόλληση παραμένει χαμηλή, 3–4% στην ΕΕ, 6% σε ΗΠΑ/Καναδά.

Σύγχρονες ανάγκες και νέες προοπτικές

Οι βιομηχανίες βρίσκονται αντιμέτωπες με τεράστιες ελλείψεις προσωπικού:

➔ 21 ευρωπαϊκές χώρες αναφέρουν έλλειψη συγκολλητών (EURES 2023).



➔ Στις ΗΠΑ, η American Welding Society προβλέπει έλλειμμα ≈400.000 συγκολλητών, με μέσο όρο ηλικίας άνω των 56 ετών.

➔ Η παγκόσμια αγορά αναζητά επειγόντως νέο ανθρώπινο δυναμικό.

Η γυναίκα βρίσκεται ξανά μπροστά σε μια μεγάλη ευκαιρία — να επανέλθει σε ένα επάγγελμα που δικαιωματικά της ανήκει.

Εκπαίδευση και κατάρτιση

Σε πολλές χώρες δημιουργούνται ειδικές σχολές αποκλειστικά για γυναίκες συγκολλήτριες.

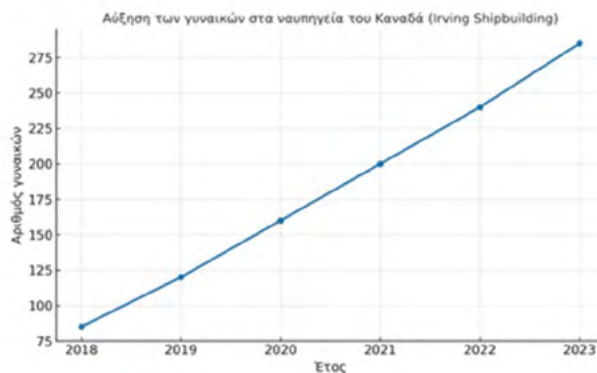
Στην γειτονική μας Τουρκία, το İstanbul Gedik University διαθέτει ένα από τα πιο σύγχρονα κέντρα Συγκόλλησης και Τεχνολογίας, όπου λειτουργούν τμήματα εκπαίδευσης γυναικών ηλεκτροσυγκολλητριών.

Στην Ελλάδα, παρά την αυξημένη ανάγκη, δεν υπάρχουν δημόσιες σχολές συγκόλλησης. Στον ιδιωτικό τομέα λειτουργούν σχολές στην Αθήνα και στον Άγιο Κωνσταντίνο Φθιώτιδας.

Ένα επάγγελμα χωρίς όρια

Η συγκόλληση σήμερα είναι εξειδικευμένη τεχνολογική δραστηριότητα με αμέτρητες δυνατότητες; από μικρά μηχανουργία μέχρι μεγάλα ναυπηγεία και βαριά βιομηχανία.

Εργασίες υψηλής ακρίβειας, laser welding, microweld, σήμερα αποτελούν καθημερινότητα και γίνονται με την χρήση προσοφθάλμικων φακών και joy stick.



Η συγκόλληση μοιάζει με την ιατρική, πολλοί τομείς, πολλές ειδικότητες, απεριόριστη εξέλιξη.

Προοπτικές και πλεονεκτήματα

- ➔ Εργασία με υπαλληλική σχέση και υψηλές αποδοχές
- ➔ Ελεύθερη επαγγελματική απασχόληση με πολύ υψηλές αποδοχές
- ➔ Ευκαιρίες για δημιουργικότητα και καινοτομία
- ➔ Ποικιλία εργασίας
- ➔ Ταξιδιωτικές ευκαιρίες

Συμπεράσματα

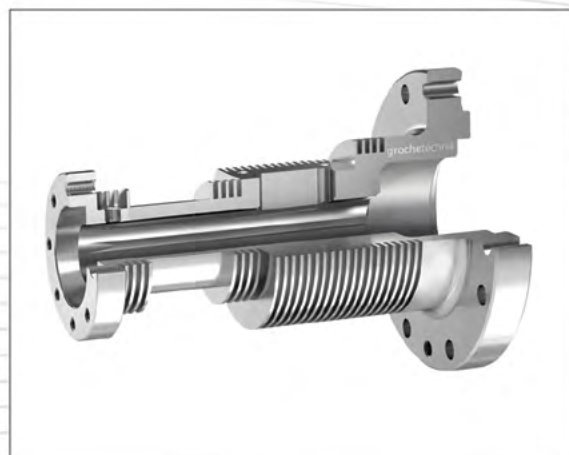
Η συγκόλληση είναι επάγγελμα δεξιοτήτων, τεχνικής και χαρακτήρα, όχι φύλου. Οι γυναίκες διαθέτουν τις τεχνικές, γνωστικές και εργασιακές δεξιότητες που απαιτεί η βιομηχανία του μέλλοντος.

Έχουν βαθιά, τεκμηριωμένη ιστορική παρουσία στη συγκόλληση.

Οι γυναίκες επιστρέφουν δυναμικά στο χώρο της συγκόλλησης — και αυτή τη φορά, για να μείνουν.

Πηγές:

- ➔ *Women and welding: notes for a historical path in emancipation between stereotypes and professionalism. WWI and WWII. A reserve army of soldiers without guns – Giuliana Crocco, Fabio Targa*
- ➔ *Our World in Data. Research and Data to Make Progress Against the World's Largest Problems. U.S. Bureau of Labor Statistics*
- ➔ *European Welding Federation (EWF) – Guidelines for Welding Education and Certification.*
- ➔ *Shipyard Diary of a Woman Welder By Augusta H. Clawson*



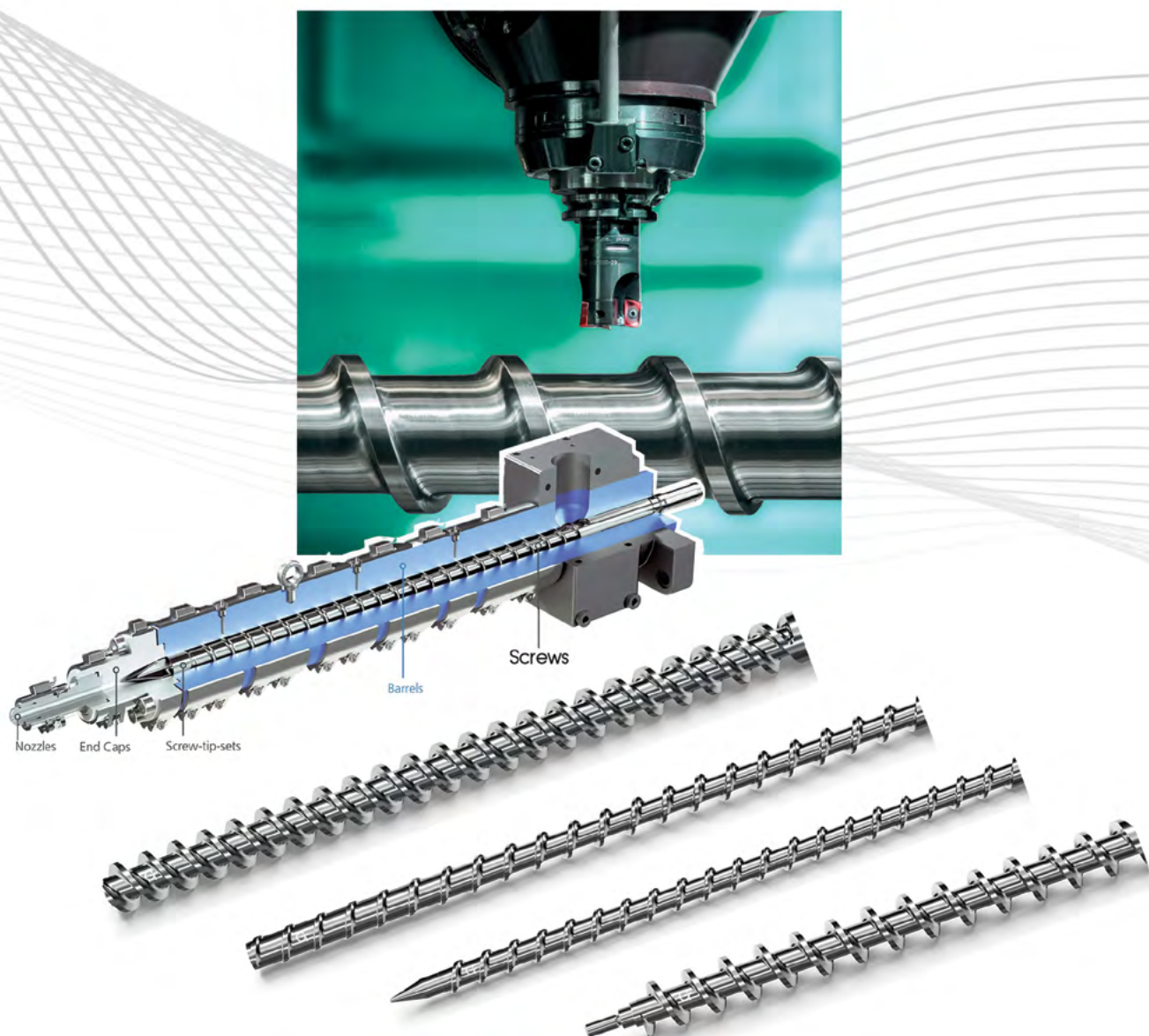
ΥΨΗΛΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ, ΠΟΛΛΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ

 Γερμανικής κατασκευής και ποιότητας για όλες τις injection και extruders

ΜΕΓΑΛΟ ΣΤΟΚ ΕΤΟΙΜΟΠΑΡΑΔΟΤΩΝ
ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ
ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΣΧΕΔΟΝ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ



ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΜΗΧΑΝΩΝ INJECTION



grochetechnik®

ΦΟΥΡΝΟΙ - ΚΟΧΛΙΕΣ - ΜΠΕΚ - ΤΟΡΠΙΛΕΣ - ΔΑΚΤΥΛΙΔΙΑ - ΕΔΡΕΣ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ:

Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες • Τηλ: +30 6944668808
Website: www.rbtmachines.gr • Email: info@rbtmachines.gr

Υπεύθυνος επικοινωνίας:
Γιώργος Κουνελάκης



Μαλακές Δεξιότητες (Soft Skills)

Πρέπει να γίνει από όλους μας αντιληπτό ότι με τη συνεχώς εξελισσόμενη τεχνολογία δεν φτάνει μόνο η ικανότητά μας να χρησιμοποιούμε σωστά τις μηχανές και το λογισμικό, αλλά ακόμα, σε πολύ μεγάλο βαθμό, η ικανότητά μας να επικοινωνούμε σωστά και αποτελεσματικά με τους συναδέλφους μας στον χώρο εργασίας.

Αυτό, με πολύ απλά λόγια, καθορίζει αυτό που ονομάζουμε Μαλακές Δεξιότητες (Soft Skills).

Ο όρος Μαλακές Δεξιότητες χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από τον στρατό των Η.Π.Α. γύρω στο 1960 για να περιγράψει την ανθρώπινη ικανότητα να μπορεί να ενεργεί πέρα από τη χρήση των διαφόρων εργαλείων και μηχανών.

Κατά τη διάρκεια των ετών, η έννοια αυτή έχει πλέον διευρυνθεί για να καλύψει ένα πολύ μεγάλο πεδίο διαπροσωπικών δεξιοτήτων (Interpersonal Skills) ανάμεσα στους ανθρώπους.

Σημειωτέον ότι υπάρχουν αρκετοί επιστήμονες οι οποίοι προτιμούν τον όρο Ανθρώπινες Δεξιότητες (Human Skills) αντί του όρου Μαλακές Δεξιότητες.

Ο λόγος της διαφωνίας αυτής στηρίζεται κυρίως στο γε-



γονός ότι ορισμένοι χρήστες πιθανώς να θεωρήσουν –λανθασμένα– ότι ο όρος Μαλακές Δεξιότητες υπονοεί εύκολες ή μη σημαντικές δεξιότητες.

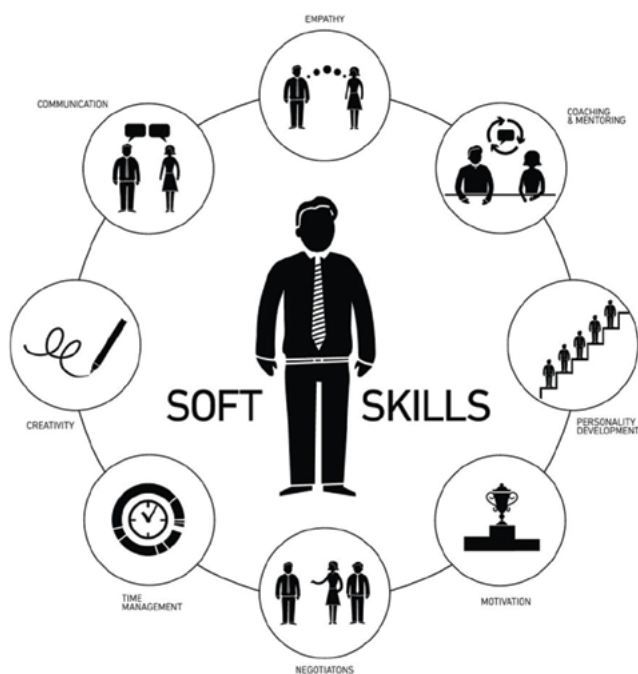
Για τον σκοπό της διευκρίνισης, με τον όρο Σκληρές Δεξιότητες (Hard Skills) εννοούμε κυρίως τεχνολογικές δεξιότητες, οι οποίες μπορούν να αποκτηθούν μέσω τεχνολογικής εκπαίδευσης και απόκτησης σχετικών Διπλωμάτων / Πιστοποιητικών Κ.Ο.Κ.

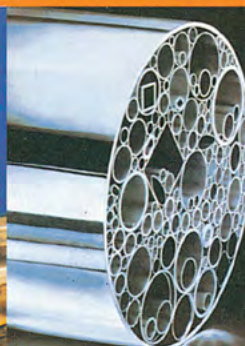
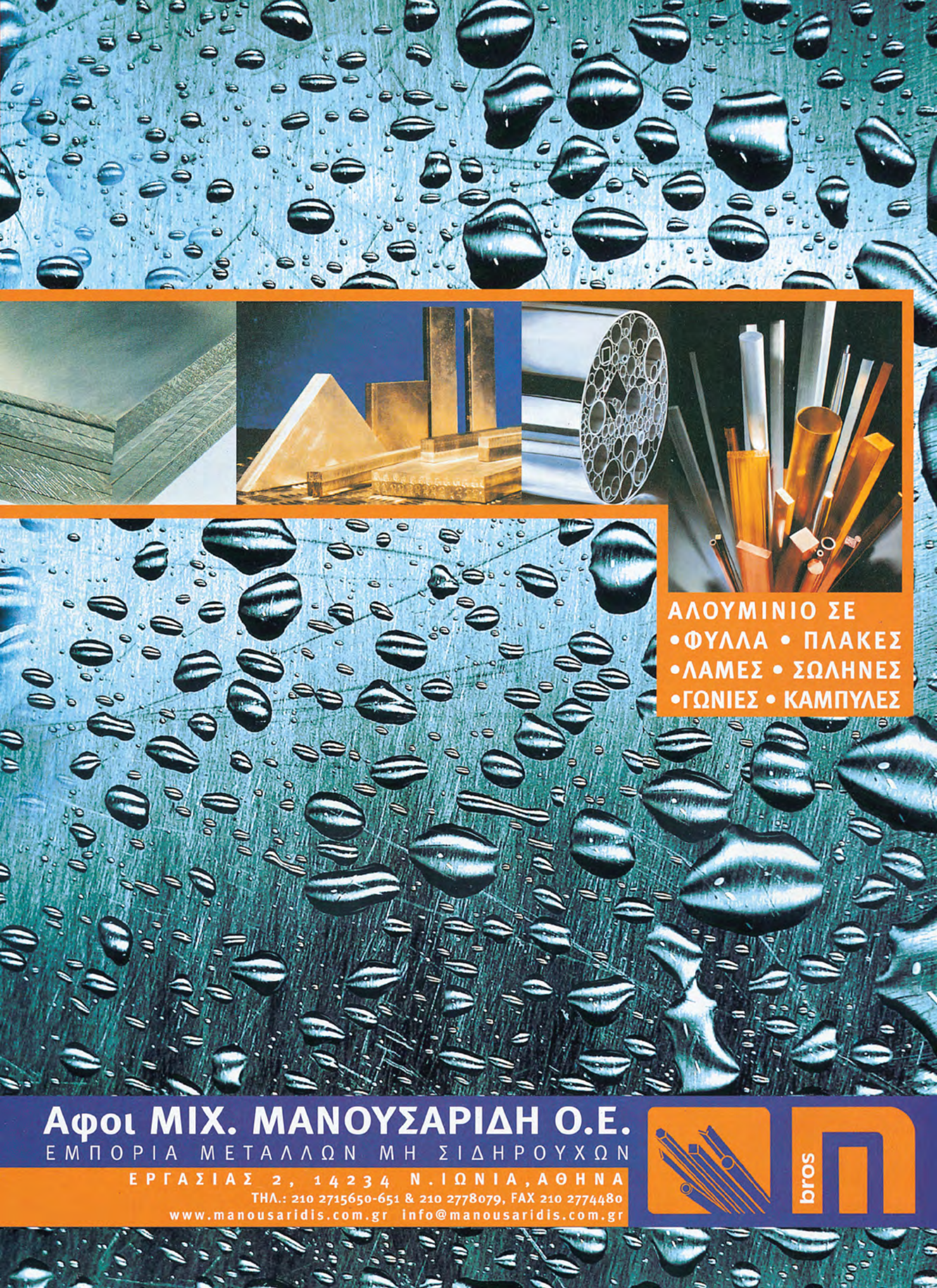
Οι Σκληρές Δεξιότητες συνήθως απαιτούνται για την εκτέλεση συγκεκριμένης εργασίας, ενώ οι Μαλακές Δεξιότητες είναι πολύ πιο γενικές στη φύση και στην εφαρμογή τους.

Βασικά στοιχεία των Μαλακών Δεξιοτήτων περιέχουν την ορθή χρησιμοποίηση εννοιών όπως:

Ενσυναίσθηση (Empathy), Ικανότητα Προσαρμογής, Συναισθηματική Νοημοσύνη, Ικανότητα Ομαδικής Εργασίας, Ικανότητα Ενεργητικής Ακρόασης, Ικανότητα Λήψης Σωστών Αποφάσεων (κυρίως σε καταστάσεις κρίσης), Επίλυση Συγκρούσεων, Ορθή Κατανομή Εργασίας, Ικανότητα Επικοινωνίας, Εμπιστοσύνη, Αναγνώριση / Επιβράβευση και άλλα παρόμοια.

Οι Μαλακές Δεξιότητες μπορούν να προ-





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 info@manousaridis.com.gr



υπάρχουν –έμφυτα– στον χαρακτήρα ενός ατόμου, αλλά –επιπροσθέτως– μπορούν να διδαχθούν.

Ακόμα, μπορούν να βελτιωθούν μέσω πείρας, εξάσκησης, παρατήρησης και ανατροφοδότησης (feedback).

Γενικά, υπάρχει η απαίτηση όπως και οι δύο δεξιότητες πρέπει να συνυπάρχουν σε κάποιο βαθμό.

Ένα μεγάλο πρόβλημα, το οποίο υφίσταται σε παγκόσμια κλίμακα, είναι ότι ενώ οι Σκληρές Δεξιότητες διδάσκονται –σε ικανοποιητικό βαθμό– στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης, συνήθως δεν συμβαίνει το ίδιο με τις Μαλακές Δεξιότητες.

Το τελευταίο, σε μεταγενέστερα στάδια, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά το επίπεδο και τον τρόπο Διοίκησης (Management) σε διάφορους οργανισμούς.

Έχει αποδειχθεί επιστημονικά ότι οι οργανισμοί που υιοθετούν κουλτούρα Μαλακών Δεξιοτήτων στο σύστημα διακυβέρνησης του Ανθρώπινου Δυναμικού τους, απολαμβάνουν αύξηση στην ποιότητα και παραγωγικότητα του προϊόντος / υπηρεσίας που παρέχουν στο επιχειρησιακό περιβάλλον τους και τελικά οικονομικό όφελος.

Φυσικά, η βελτίωση των Μαλακών Δεξιοτήτων επίσης βοηθά όσους έχουν ευγενείς φιλοδοξίες για μελλοντική προαγωγή σε Επαγγελματική Εξέλιξη ή Διοικητικές Θέσεις.



Ο κ. Γιώργος Ασημακόπουλος είναι μέλος του Βρετανικού Τεχνικού Επιμελητηρίου και έχει σπουδάσει Ναυπηγική με μεταπτυχιακές σπουδές στην Τεχνολογία των Συγκολλήσεων καθώς και στη Διοίκηση των Επιχειρήσεων. Έχει δουλέψει όλη την επαγγελματική του ζωή σαν Διπλωματούχος Μηχανικός και σαν Τεχνικός Διευθυντής σε κατασκευαστικά Πρότζεκτς με πολυεθνικές εταιρίες σε διάφορα μέρη του κόσμου.

Έχει εκδώσει βιβλία και συγγράμματα στην Ελληνική και Αγγλική γλώσσα, έχει δώσει και εξακολουθεί να δίνει διαλέξεις σε διάφορα Πανεπιστήμια, σε διεθνή συμπόσια και να εκπαιδεύει τεχνικό προσωπικό σε διάφορες εταιρίες παγκοσμίως.

Πηγή φωτογραφιών:

<https://mondo.com/insights/top-soft-skills-employers-value-workplace/>

<https://blog.iilm.edu/relevance-soft-skills-personality-development-among-students/>

<https://www.blueoceanacademy.com/>

<https://bernardmarr.com/9-soft-skills-every-employee-will-need-in-the-age-of-artificial-intelligence-ai/>

<https://iransuisse.com/soft-skills-in-human-resources/>



PEDROTTI

NORMALIZZATI - MECCANICA

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

Φόρος πλαστικών (Μέρος α')

Η βιομηχανία πλαστικών μεταξύ της προστασίας του περιβάλλοντος και της οικονομικής απόδοσης



Όλα όσα πρέπει να γνωρίζετε για τον φόρο πλαστικών στην ΕΕ

Ως απάντηση στον αυξανόμενο περιβαλλοντικό αντίκτυπο, η ΕΕ εισήγαγε τον λεγόμενο φόρο πλαστικών – ένα βήμα που έχει εκτεταμένες συνέπειες για τη βιομηχανία πλαστικών και εγείρει πολλά ερωτήματα. Οι Συχνές Ερωτήσεις μας σας προσφέρουν μια λεπτομερή επισκόπηση του νέου φορολογικού κανονισμού. Μάθετε τα πάντα σχετικά με τους στόχους, τα αποτελέσματα και τις επικριτικές φωνές από τη βιομηχανία σχετικά με τον φόρο πλαστικών.

1. Τι είναι ο φόρος για τα πλαστικά και γιατί καθιερώνεται;

Ο φόρος για τα πλαστικά είναι μια εισφορά στη χρήση πλαστικών συσκευασιών και πλαστικών προϊόντων. Εισάγεται για την επίτευξη πολλών περιβαλλοντικών στόχων,

όπως:

α) Μείωση των πλαστικών απορριμμάτων:

Ο φόρος για τα πλαστικά έχει σκοπό να δώσει κίνητρα στις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν λιγότερα πλαστικά μιας χρήσης και να στραφούν σε εναλλακτικές, πιο φιλικές προς το περιβάλλον επιλογές συσκευασίας. Αυτό θα συμβάλει στη μείωση της ποσότητας πλαστικών απορριμμάτων που καταλήγουν στο περιβάλλον και μολύνουν τα οικοσυστήματα.

β) Προώθηση της κυκλικής οικονομίας:

Με την καθιέρωση φόρου για τα πλαστικά, οι εταιρείες θα πρέπει να ενθαρρυνθούν να χρησιμοποιούν περισσότερα ανακυκλώσι-

μα υλικά και να αυξήσουν το ποσοστό ανακυκλωμένων πλαστικών στα προϊόντα τους. Αυτό υποστηρίζει την ανάπτυξη μιας κυκλικής οικονομίας στην οποία τα πλαστικά επαναχρησιμοποιούνται και ανακυκλώνονται αντί να αντιμετωπίζονται ως προϊόντα μιας χρήσης.

γ) Δημιουργία εσόδων για μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος: Τα έσοδα από τον φόρο πλαστικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη χρηματοδότηση προγραμμάτων για τον καθαρισμό του περιβάλλοντος, την προώθηση της υποδομής ανακύκλωσης ή τη χρηματοδότηση έρευνας και καινοτομίας στη μείωση των πλαστικών.

δ) Ευαισθητοποίηση και αλλαγή συμπεριφοράς: Η θέσπιση φόρου για τα πλαστικά μπορεί επίσης να συμβάλει στην ευαισθητοποίηση των καταναλωτών για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις των πλαστικών και να τους ενθαρρύνει να υιοθετήσουν πιο φιλική προς το περιβάλλον συμπεριφορά των καταναλωτών. Οι υψηλότερες τιμές για τα πλαστικά προϊόντα θα πρέπει να παρακινήσουν τους καταναλωτές να επιλέξουν πιο βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις ή να χρησιμοποιούν λιγότερο πλαστικό.

Συνολικά, η εισαγωγή του φόρου για τα πλαστικά αποσκοπεί στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων

των πλαστικών απορριμμάτων, στην προώθηση της Κυκλικής Οικονομίας και στην επιτάχυνση της μετάβασης σε πιο βιώσιμες πρακτικές παραγωγής και κατανάλωσης.

2. Από πότε ισχύει ο φόρος των πλαστικών;

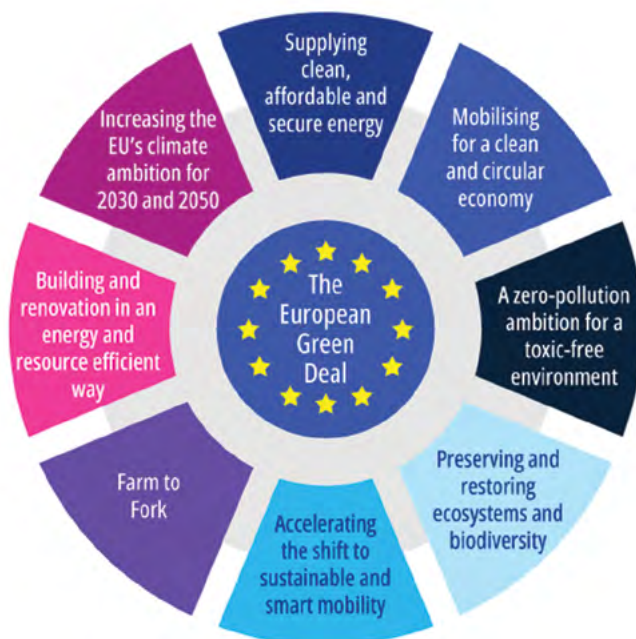
Αποφασίστηκε σε ολόκληρη την ΕΕ την 1η Ιανουαρίου 2021. Ο φόρος για τα πλαστικά στη Γερμανία πρόκειται να εφαρμοστεί από την 1η Ιανουαρίου 2025. Η γερμανική κυβέρνηση το αποφάσισε προκειμένου να κερδίσει περισσότερο χρόνο για να αναπτύξει μια αποτελεσματική λύση με χαμηλή γραφειοκρατία.

Άλλες χώρες της ΕΕ έχουν υιοθετήσει διαφορετικές προσεγγίσεις για την εφαρμογή αυτής της εισφοράς, με ορισμένες να έχουν ήδη θεσπίσει εθνικούς φόρους πλαστικών για τη χρηματοδότηση της εισφοράς της ΕΕ. Η Ισπανία εισήγαγε τον φόρο στα πλαστικά την 1η Ιανουαρίου 2023. Θα επιβληθεί φόρος 0,45 ευρώ ανά κιλό μη ανακυκλωμένων πλαστικών συσκευασιών. Στην Ιταλία, από το 2024 ισχύει φόρος στις συσκευασίες μιας χρήσης.

3. Πώς υπολογίζεται το ποσό του φόρου πλαστικών;

Το ποσό του φόρου για τα πλαστικά υπολογίζεται συνήθως με βάση το βάρος πλαστικού ή την περιεκτικότητα σε πλαστικό ενός προϊόντος. Κατά κανόνα, όσο περισσότερο πλαστικό περιέχει ένα προϊόν, τόσο υψηλότερος είναι ο φόρος που επιβάλλεται σε αυτό.

Κάθε κράτος μέλος της ΕΕ καταβάλλει τέλος 0,80 ευρώ για κάθε κιλό μη ανακυκλωμένων πλαστικών απορριμμάτων συσκευασίας.



<https://kpmg.com/xx/en/home/insights/2022/11/plastic-taxes-a-european-perspective.html>

4. Ποια προϊόντα επηρεάζονται από τον φόρο στα πλαστικά;

Τα ακριβή προϊόντα που επηρεάζονται από τον φόρο πλαστικών σε διάφορες χώρες μπορεί να διαφέρουν. Γενικά, ωστόσο, αυτοί οι φόροι επικεντρώνονται σε πλαστικές συσκευασίες και προϊόντα μιας χρήσης που είναι δύσκολο ή αδύνατο να ανακυκλωθούν.

5. Υπάρχουν απαλλαγές ή μειώσεις στον φόρο πλαστικών για ορισμένα προϊόντα ή κλάδους;

Το κομποστοποιήσιμο πλαστικό και το ανακυκλωμένο πλαστικό υλικό απαλλάσσονται από τον φόρο σε ορισμένες χώρες, όπως η Ιταλία.

Ναι, σε ορισμένες χώρες ενδέχεται να υπάρχουν απαλλαγές ή μειώσεις στον φόρο πλαστικών για ορισμένα προϊόντα ή βιομηχανίες. Αυτές οι εξαιρέσεις και μειώσεις ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τους στόχους και τις προτεραιότητες της χώρας. Κατωτέρω παραθέτουμε μερικά παραδείγματα:

α) Μικρές επιχειρήσεις: Ορισμένες χώρες ενδέχεται να χορηγούν εξαιρέσεις σε μικρές επιχειρήσεις για να μειώσουν το οικονομικό τους βάρος. Αυτό μπορεί να είναι

ιδιαίτερα σημαντικό για να διασφαλιστεί ότι ο φόρος δεν επιβαρύνει δυσανάλογα τις μικρές επιχειρήσεις.

β) Βιοδιασπώμενα πλαστικά: Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα βιοαποδομήσιμα πλαστικά θα εξαιρούνται από τον φόρο πλαστικών ή θα υπόκεινται σε χαμηλότερους φορολογικούς συντελεστές. Αυτό γίνεται για να ενθαρρύνει τη χρήση πιο φιλικών προς το περιβάλλον εναλλακτικών λύσεων.

γ) Εγκαταστάσεις ανακύκλωσης: Οι χώρες μπορούν να δημιουργήσουν κίνητρα για να υποστηρίξουν εταιρείες που επενδύουν σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης. Αυτές οι εταιρείες θα μπορούσαν να λάβουν φορολογικές ελαφρύνσεις ή απαλλαγές για την προώθηση της Κυκλικής Οικονομίας.

δ) Συσκευασίες τροφίμων: Σε ορισμένες περιπτώσεις, ορισμένοι τύποι συσκευασιών τροφίμων που είναι κατασκευασμένες από πλαστικό μπορούν να εξαιρεθούν από τον φόρο για να αποφευχθεί η αδικαιολόγητη επιβάρυνση της βιομηχανίας τροφίμων.

ε) Εξαγωγή πλαστικών προϊόντων: Ορισμένες χώρες ενδέχεται να χορηγούν εξαιρέσεις για πλαστικά προϊόντα που προορίζονται για εξαγωγή, προκειμένου να διατηρηθεί η ανταγωνιστικότητα στις διεθνείς αγορές.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι αυτές οι εξαιρέσεις και μειώσεις διαφέρουν από χώρα σε χώρα και καθορίζονται από τους αντίστοιχους νομοθέτες. Οι ακριβείς διατάξεις ενδέχεται να αλλάξουν με την πάροδο του χρόνου καθώς οι φορολογικές πολιτικές για τα πλαστικά εξελίσσονται και οι χώρες



<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/17/9963>

ανταποκρίνονται στις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τις οικονομικές ανησυχίες.

6. Πώς θα μπορούσε ο φόρος στα πλαστικά να επηρεάσει τις τιμές καταναλωτή;

Η θέσπιση του φόρου για τα πλαστικά θα μπορούσε έμμεσα να οδηγήσει σε υψηλότερες τιμές καταναλωτή. Εάν οι εταιρείες πρέπει να πληρώσουν φόρο για το μη ανακυκλωμένο πλαστικό, αυτό το πρόσθετο κόστος θα μπορούσε να μετακυλιέται στους καταναλωτές. Αυτό θα μπορούσε να εκδηλωθεί με τη μορφή υψηλότερων τιμών για προϊόντα με πλαστική συσκευασία, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει τη γενική κατανάλωση και τις επιλογές των καταναλωτών.

7. Πώς πρέπει να χρησιμοποιηθούν τα έσοδα από τον φόρο πλαστικών;

Τα έσοδα από τον φόρο πλαστικών θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τους ακόλουθους σκοπούς:

α) Πλήρης επανεπένδυση στην επέκταση και περαιτέρω ανάπτυξη της Κυκλικής Οικονομίας: Περιλαμβάνει την επέκταση και προώθηση διαδικασιών και τεχνολογιών ανακύκλωσης, συμπεριλαμβανομένης της χημικής ανακύκλωσης για τη συμπλήρωση της μηχανικής ανακύκλωσης.

β) Συνοδευτικά κίνητρα ανοικτής τεχνολογίας για υψηλότερα ποσοστά ανακύκλωσης: Προκειμένου να

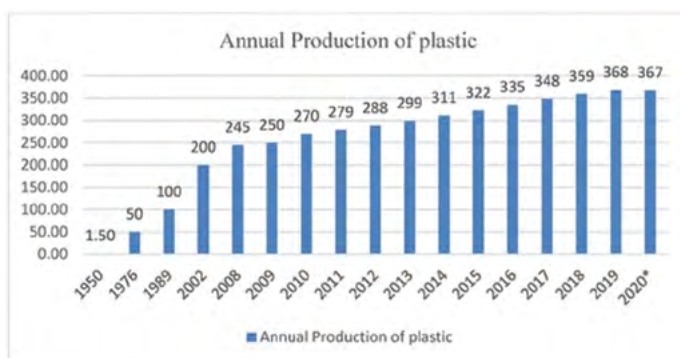
αυξηθεί η χρήση ανακυκλωμένων υλικών σε νέα προϊόντα, θα πρέπει να δημιουργηθούν κίνητρα ανοιχτά στην τεχνολογία και επομένως να υποστηρίζουν διαφορετικές μεθόδους και τεχνολογίες ανακύκλωσης.

γ) Προώθηση ανακυκλώσιμων και βιώσιμων προϊόντων: Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται σε προϊόντα που συμβάλλουν στον στόχο μιας κλιματικά ουδέτερης κυκλικής οικονομίας. Αυτό περιλαμβάνει πλαστικές συσκευασίες που αποτελούνται από μια καθορισμένη ελάχιστη αναλογία ανακυκλωμένων υλικών, επαναχρησιμοποιήσιμες συσκευασίες, πλαστικά κατασκευασμένα από ανανεώσιμες πρώτες ύλες που είναι πιστοποιημένες ως βιώσιμες και πλαστικά που παράγονται με χρήση υδρογόνου και CO₂ με χαμηλές εκπομπές αερίων θερμοκηπίου (δέσμευση και χρήση άνθρακα, CCU).

δ) Διατήρηση ορυκτών πόρων μέσω χημικής ανακύκλωσης: Αντί να αποτεφρώνονται συσκευασίες που δεν πληρούν τις αυστηρές απαιτήσεις της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, νέες λύσεις ανακύκλωσης που διατηρούν τους ορυκτούς πόρους πρέπει να βρεθούν μέσω της χημικής ανακύκλωσης.

Αυτά τα μέτρα θα συμβάλουν στην ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας, στην αύξηση των ποσοστών ανακύκλωσης και, τελικά, στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των πλαστικών συσκευασιών.

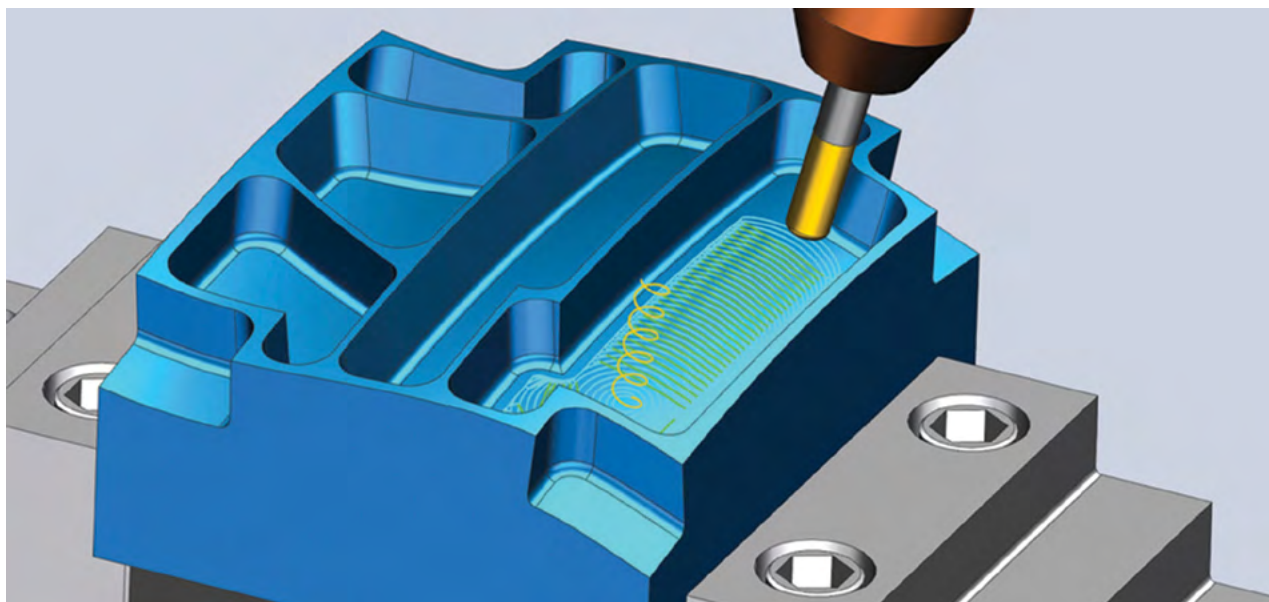
Τα έσοδα θα διοχετευθούν απευθείας στον προϋπολογισμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης και θα συμβάλουν στην προώθηση της ανακύκλωσης και της προστασίας του περιβάλλοντος.



<https://www.mdpi.com/2071-1050/14/12/7189>



EXPERTCAM SOLUTIONS SIEMENS NX CAM



SIEMENS NX CAM 5-axis Milling: Έλεγχος σε σύνθετες γεωμετρίες Η κορυφαία λύση της Siemens από την ExpertCAM Solutions

Οι 5-αξονικές κατεργασίες φρέζας (5-axis Milling) στο NX CAM παράγουν κατάλληλα toolpaths εργαλείων και πραγματική κίνηση της μηχανής συνδυασμένα σε ένα ενιαίο, ελεγχόμενο περιβάλλον. Σε αντίθεση με τις κλασικές κατεργασίες 3 αξόνων ή 3+2 (indexing), εδώ το εργαλείο και το τεμάχιο κινούνται ταυτόχρονα σε έως πέντε άξονες, επιτρέποντας πρόσβαση σε πολύπλοκες επιφάνειες, με λιγότερα setups και καλύτερη ποιότητα τελικής επιφάνειας.

Το NX CAM για 5-axis machining προσφέρει ένα σύνολο στρατηγικών κατεργασίας, επιλογών ελέγχου γωνίας εργαλείου και εργαλείων επαλήθευσης toolpath, που στόχο έχουν να μειώσουν τον χρόνο δοκιμών στο μηχάνημα και να αυξήσουν τη σιγουριά του προγραμματιστή.

5-axis surface & tool tip cutting

Το εργαλείο ακολουθεί τις επιφάνειες του τεμαχίου (surface based κατεργασία), ενώ ο άξονάς του ρυθμίζεται δυναμικά. Ο προγραμματιστής ορίζει:

- ➔ Επιφάνειες προς κατεργασία (part / drive surfaces)
 - ➔ Επιφάνειες προς αποφυγή (check / avoid surfaces)
 - ➔ Γωνίες lead/tilt (το εργαλείο «σκύβει» ή «γέρνει» σε σχέση με την επιφάνεια)
- Έτσι, επιτυγχάνεται καλύτερη τελική επιφάνεια, λιγότερες δονήσεις, καλύτερη ποιότητα επιφάνειας και μεγαλύτερη διάρκεια

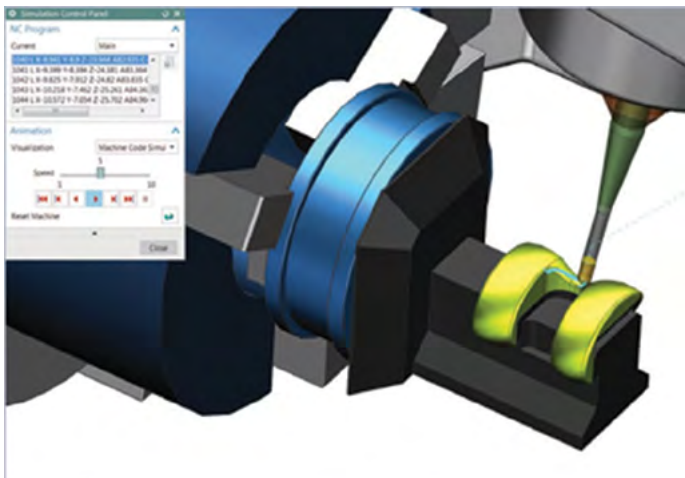
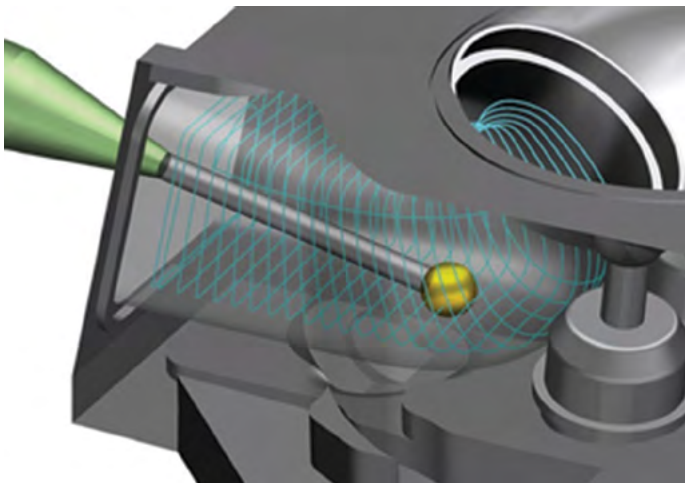
ζωής του εργαλείου, ειδικά σε ball nose και bull nose εργαλεία που δουλεύουν πάνω σε ελεύθερες καμπύλες επιφάνειες.

Adaptive 5-axis roughing

Για το roughing, το NX υποστηρίζει adaptive, high-speed 5-axis roughing. Στόχος είναι να αφαιρεθεί όσο γίνεται περισσότερο υλικό με:

- ➔ Σταθερό φορτίο στο εργαλείο (constant tool engagement)
- ➔ Κοπές σε μεγάλο βάθος και ομαλές τροχιές
- ➔ Μικρότερη καταπόνηση μηχανής και εργαλείου

Έτσι μειώνεται ο συνολικός χρόνος κατεργασίας, ειδικά σε σκληρά υλικά, και το τεμάχιο έρχεται πιο κοντά στην τελική μορφή με λιγότερες επιπλέον κατεργασίες. Swarf cutting και κατεργασία τοιχωμάτων



Στο swarf cutting η πλευρά του εργαλείου παραμένει παράλληλη ή συνεπίπεδη με τις πλευρικές επιφάνειες του τεμαχίου. Αυτή η στρατηγική είναι ιδανική για:

- ➔ Τοιχώματα με κωνικότητα
- ➔ Λεπτές νευρώσεις και πτερύγια
- ➔ Πλευρικές επιφάνειες καλουπιών

Το αποτέλεσμα είναι εξαιρετική ποιότητα τοιχωμάτων σε πολύ λιγότερα περάσματα, με ταυτόχρονη μείωση του κινδύνου κραδασμών, μιας και η πλευρική κοπή είναι πιο σταθερή.

Αυτόματη κλίση εργαλείου για αποφυγή συγκρούσεων

Σε βαθιές κοιλότητες ή περιοχές με περιορισμένο χώρο, το NX μπορεί να εφαρμόσει αυτόματη κλίση άξονα (tilt) ώστε:

- ➔ Να κρατά το εργαλείο και τον holder μακριά από το τοίχωμα
- ➔ Να μειώνει την ανάγκη για υπερβολικά μακριά εργαλεία
- ➔ Να αποτρέπει συγκρούσεις με εξαρτήματα στερέωσης (fixtures)

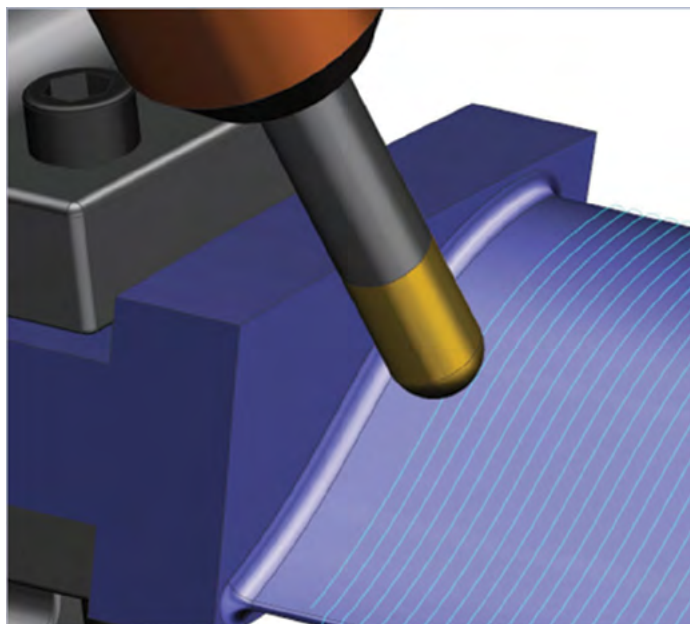
Ο προγραμματιστής θέτει τις ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας και το σύστημα υπολογίζει τις απαραίτητες αλλαγές στη γωνία του εργαλείου.

Tool Path Visualization: οπτικοποίηση τροχιών και stock

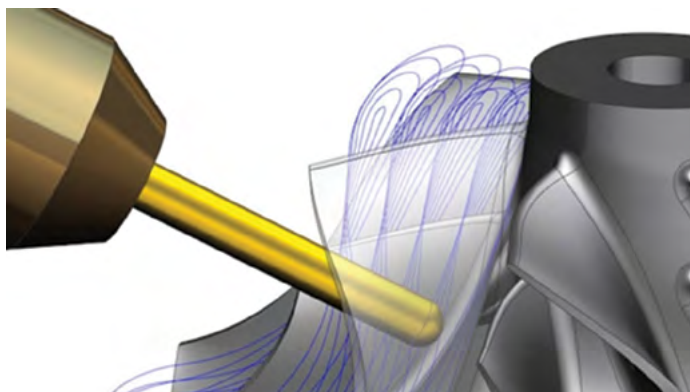
Αφού δημιουργηθούν οι τροχιές, το επόμενο βήμα είναι η οπτικοποίηση και η επαλήθευσή τους. Η ενότητα path visualization στο NX είναι κρίσιμη, γιατί επιτρέπει να «δεις» το πρόγραμμα πριν πάει στο μηχάνημα.

Προβολή τροχιάς σε 3D

Ο προγραμματιστής μπορεί να παρακολουθήσει:



- ➔ Τη γεωμετρία του εργαλείου και του holder
 - ➔ Το toolpath σε 3D, με χρωματική διάκριση για γρήγορες μετακινήσεις, είσοδο/έξοδο, κοπή κ.λπ.
 - ➔ Την αφαίρεση υλικού από ένα αρχικό stock μοντέλο, βήμα-βήμα
- Με αυτόν τον τρόπο, γίνεται άμεσα φανερό:
- ➔ Αν έχουν μείνει «νησίδες» υλικού ή undercuts
 - ➔ Αν η σειρά των επιχειρήσεων είναι λογική
 - ➔ Αν υπάρχουν περιττές κινήσεις ή άσκοπες ανασηκώσεις

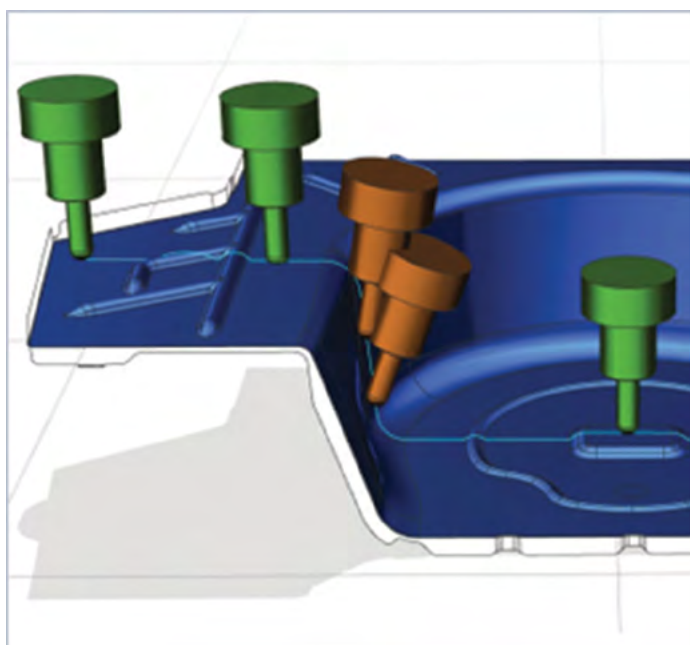


Έλεγχος συγκρούσεων σε επίπεδο toolpath

Στο περιβάλλον visualization ενσωματώνεται το collision checking, ώστε να εντοπίζονται πιθανές συγκρούσεις μεταξύ:

- ➔ Εργαλείου και τεμαχίου
- ➔ Holder και τεμαχίου
- ➔ Εξαρτημάτων στερέωσης - Fixtures (αν είναι solid)

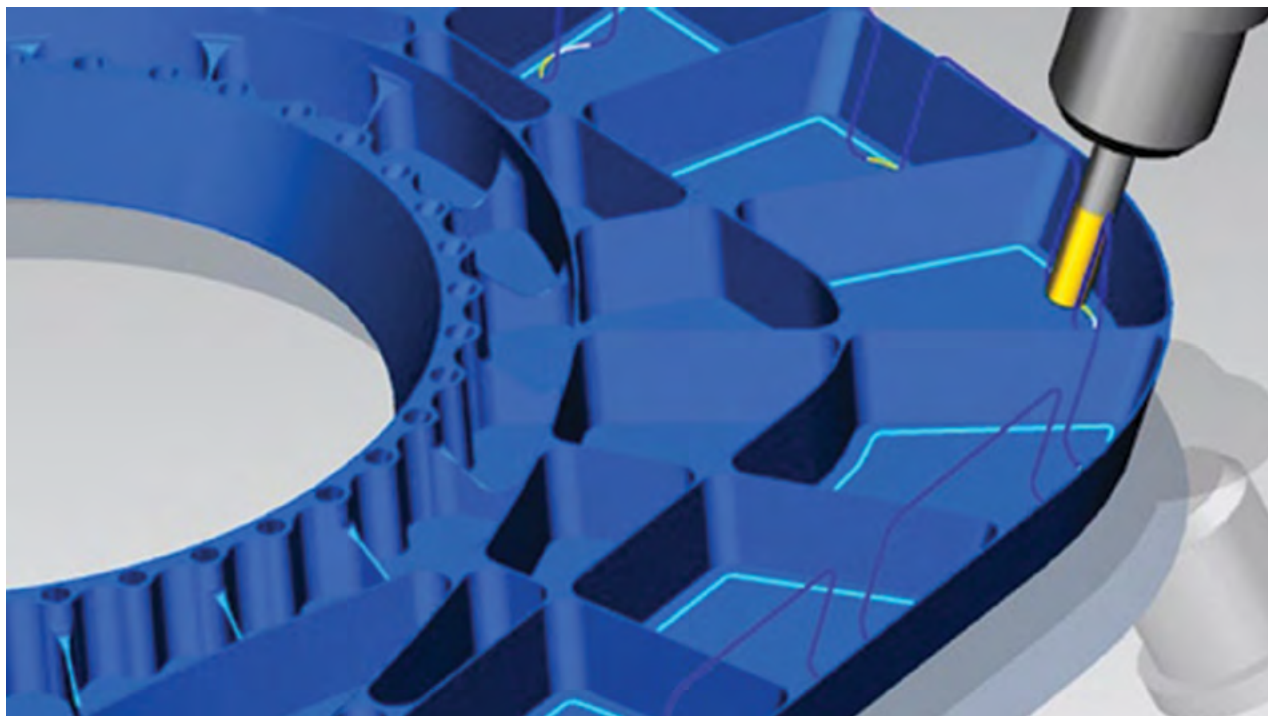
Η ανίχνευση συγκρούσεων σε αυτό το στάδιο γλιτώνει χρόνο και ρίσκο στο πραγματικό μηχάνημα, καθώς οι περισσότερες πιθανές συγκρούσεις διορθώνονται γραφικά πριν παραχθεί ο G-code.



Γραφική επεξεργασία toolpath

Επιπλέον, το NX επιτρέπει την τοπική επεξεργασία των toolpaths:

- ➔ Διαγραφή ή τροποποίηση επιμέρους τμημάτων
- ➔ Προσθήκη/αλλαγή συνδέσεων (link moves)
- ➔ Κλείδωμα τροχιάς για αποφυγή αυτόματης επαναδημιουργίας



Αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν έχουν υπολογιστεί βαριές 5-αξονικές κατεργασίες και ο προγραμματιστής θέλει μόνο μικρές παρεμβάσεις χωρίς να περιμένει εκ νέου υπολογισμούς.

G-code Simulation: προσομοίωση πραγματικού κώδικα

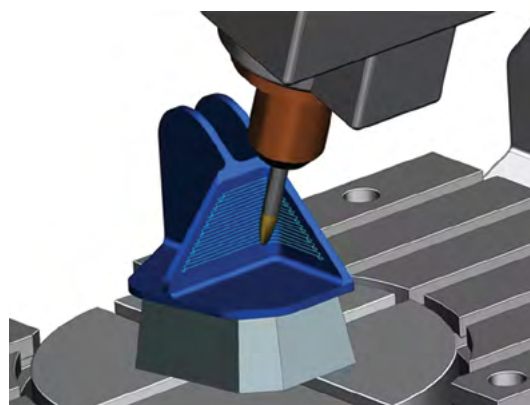
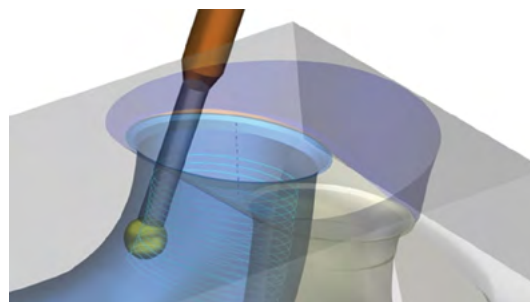
Το τελευταίο και πιο κρίσιμο επίπεδο επαλήθευσης είναι η προσομοίωση με βάση τον πραγματικό G-code. Εδώ κρίνεται το αν η θεωρητική τροχιά μεταφράζεται σωστά στις κινήσεις της μηχανής.

Tool path vs G-code simulation

Η προσομοίωση βασισμένη σε toolpath χρησιμοποιεί τις εσωτερικές τροχιές του NX για γρήγορη προσομοίωση. Είναι ιδανική για συχνό έλεγχο κατά τη φάση προγραμματισμού, αλλά δεν περιλαμβάνει όλες τις ιδιαιτερότητες του postprocessor και του ελεγκτή.

Η προσομοίωση βασισμένη σε G-code, αντίθετα, βασίζεται στον κώδικα που έχει ήδη παραχθεί από το postprocessor. Αυτό σημαίνει ότι:

- ➔ Όλες οι κινήσεις που βλέπουμε είναι ακριβώς αυτές που θα εκτελέσει η μηχανή
- ➔ Περιλαμβάνονται home positions, αλλαγές εργαλείων, macro, υπορουτίνες κ.λπ.



➔ Μπορούν να εντοπιστούν λάθος offset, λανθασμένες ρυθμίσεις ή προβλήματα που εμφανίζονται μόνο σε επίπεδο controller

Με απλά λόγια, η G-code simulation είναι η «γενική πρόβα» πριν πατήσεις cycle start!

Πλήρες μοντέλο μηχανής

Στη G-code προσομοίωση μπορεί να υπάρχει πλήρες 3D μοντέλο της μηχανής:

- ➔ Τραπέζια, κεφαλές, περιστροφικοί άξονες
- ➔ Fixtures, παλέτες και άλλα βοηθητικά εξαρτήματα
- ➔ Πολλαπλές άτρακτοι/κεφαλές, αν μιλάμε για πολυαξονικά κέντρα

Έτσι, ο έλεγχος συγκρούσεων δεν περιορίζεται σε εργαλείο-τεμάχιο, αλλά καλύπτει και μηχανή-τεμάχιο-σφικτήρες. Αυτό είναι καθοριστικό για 5-αξονικά κέντρα με περίπλοκη κινηματική, όπου μια λάθος κίνηση μπορεί να οδηγήσει σε πολύ ακριβές ζημιές.



Multichannel και συγχρονισμός κινήσεων

Σε Multichannel μηχανές (π.χ. δύο άτρακτοι, δύο κεφαλές) το G-code simulation μπορεί να δείχνει την πορεία ατράκτου ή κεφαλής σε χρονοδιάγραμμα. Ο προγραμματιστής:

- ➔ Βλέπει σε ποιο σημείο δουλεύει κάθε κανάλι
- ➔ Μειώνει τους “νεκρούς” χρόνους και αποφεύγει επικίνδυνα επικαλυπτόμενες κινήσεις

Η βελτιστοποίηση συγχρονισμού στην προσομοίωση σημαίνει μικρότερο κύκλο κατεργασίας και μεγαλύτερη ασφάλεια για την μηχανή.

Τι κερδίζει ο προγραμματιστής με αυτόν τον συνδυασμό

Ο συνδυασμός 5-axis milling στρατηγικών, path visualization και G-code simulation στο NX οδηγεί σε ένα πολύ συγκεκριμένο αποτέλεσμα: μεγαλύτερη παραγωγικότητα με λιγότερο ρίσκο.

- ➔ **Λιγότερα setups:** με 5-αξονικές κατεργασίες, πολλά εξαρτήματα ολοκληρώνονται σε μία ή δύο “φάσεις”
- ➔ **Λιγότερες «δοκιμές» στο μηχάνημα:** η προσομοίωση, ειδικά το G-code Simulation, μειώνει σημαντικά την ανάγκη δοκιμών.
- ➔ **Καλύτερη ποιότητα επιφάνειας:** ο έλεγχος lead/tilt, swarf cutting και το constant tool engagement οδηγούν σε καλύτερο φινιρίσμα.
- ➔ **Ασφάλεια και προστασία επένδυσης:** ο έγκαιρος εντοπισμός συγκρούσεων προστατεύει τόσο τη μηχανή όσο και τα ακριβά εργαλεία.



SIEMENS
Ingenuity for life

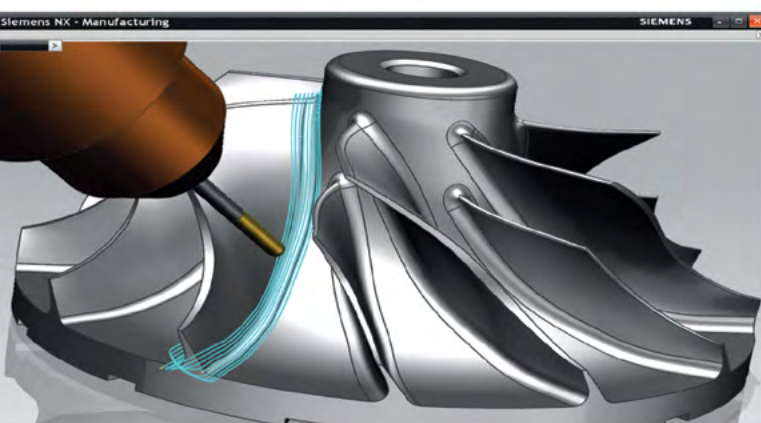
NX manufacturing
Digitally transforming machine shops



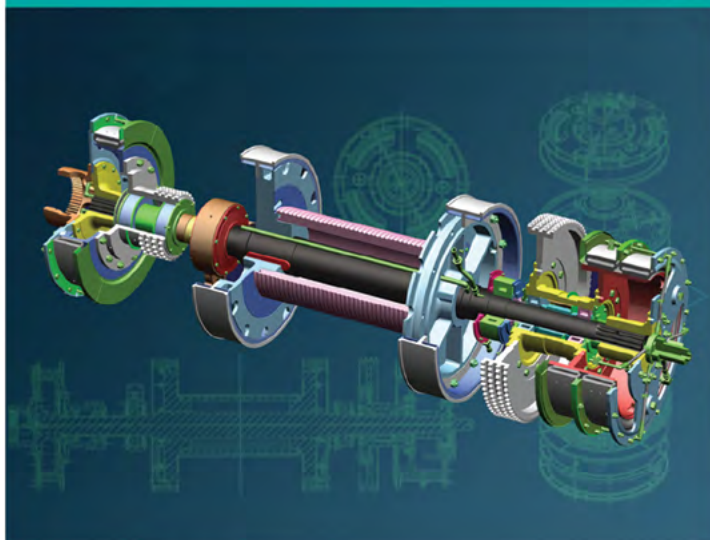
NX CAD
Design productivity



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

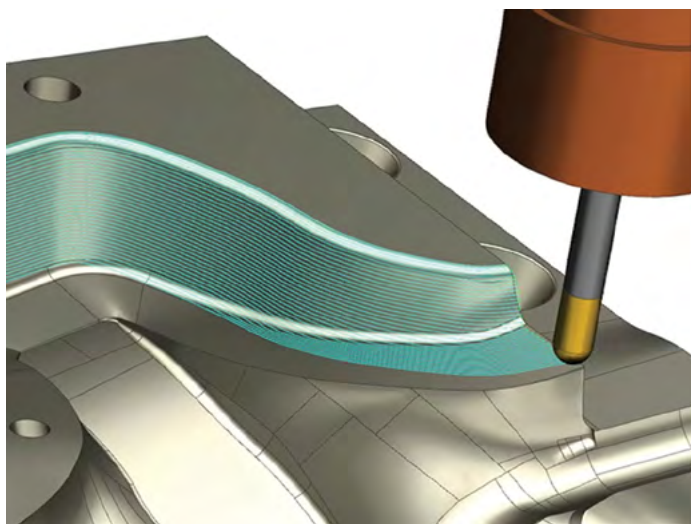
Πιπτακού 12α, 142 31 Ν.Ιωνία - τηλ./fax. 210 2757410 - 210 2757071
www.expertcam.gr - Email: info@expertcam.gr

Τελικό αποτέλεσμα: ο προγραμματιστής μπορεί να εκμεταλλευτεί πραγματικά τις δυνατότητες ενός 5-αξονικού κέντρου, με αυτοπεποίθηση ότι αυτό που έχει σχεδιάσει στο NX είναι αυτό που θα δει και στο CNC.

Η **EXPERTCAM SOLUTIONS**, επίσημος και βραβευμένος συνεργάτης της SIEMENS για πάνω από 30 χρόνια, σε Ελλάδα, Κύπρο και Μάλτα, βρίσκεται στη διάθεσή σας για την παρουσίαση των δυνατοτήτων των λογισμικών της Siemens.

Γιατί οι κορυφαίες βιομηχανίες επιλέγουν την EXPERTCAM SOLUTIONS – Siemens Greece Top Partner (EMEA Summit 2025)

Η **EXPERTCAM SOLUTIONS**, με περισσότερα από 30 χρόνια αδιάλειπτης παρουσίας στον χώρο των **CAD/CAM,FEA,PLM/PDM** βιομηχανικών λογισμικών, αποτελεί τον μακροβιότερο και έμπιστο αντιπρόσωπο της Siemens Digital Industry Software σε Ελλάδα, Κύπρο και Μάλτα. Ως **Authorized & Certified Siemens Digital Industry Software Solution Partner**, προσφέρουμε με συνέπεια και τεχνογνωσία τα πιο προηγμένα λογισμικά παγκοσμίως, NX, Solid Edge, Simcenter, Teamcenter, Tecnomatix, Star CCM+. Μέσα από αυτά, καλύπτουμε κάθε στάδιο του ψηφιακού κύκλου ζωής ενός προϊόντος: από τον σχεδιασμό και την προσομοίωση, μέχρι το PLM και τη δημιουργία Digital Twins.



Η συνεργασία μας με τη Siemens DISW έχει αναγνωριστεί διαχρονικά με πολλές βραβεύσεις ως Top Partner με πιο πρόσφατη την διάκριση ως **Siemens Top Partner Greece (EMEA Partner Summit 2025)** επιβεβαιώνοντας την τεχνογνωσία και τη συνέπειά μας. Η μεγαλύτερη ωστόσο διάκριση είναι η ίδια η εμπιστοσύνη των πελατών μας. Οι ηγέτες στους τομείς του **Defense, Aerospace, Marine, Plastics & Tools**, και άλλων βιομηχανικών κλάδων επιλέγουν την EXPERTCAM SOLUTIONS για τις πιο απαιτητικές εφαρμογές τους ενισχύοντας την παραγωγή τους. Πίσω από κάθε έργο βρίσκεται μια έμπειρη ομάδα τεχνικών, πιστοποιημένων στα λογισμικά της Siemens και σε συνεχή εκπαίδευση πάνω σε κάθε νέα τεχνολογία. Έτσι διασφαλίζουμε ότι κάθε λύση δεν είναι μόνο σύγχρονη, αλλά και άρτια υλοποιημένη και πλήρως υποστηριζόμενη. Η τεχνογνωσία μας στο CAD/CAM αποτυπώνεται στο **μεγαλύτερο portfolio Post Processors** από 2 έως 5 άξονες. Δημιουργούμε tailor-made Post Processors για κάθε τύπο CNC, διασφαλίζοντας ότι η μετάβαση από το σχεδιασμό στην παραγωγή γίνεται με απόλυτη ακρίβεια και αξιοπιστία.

Στην EXPERTCAM SOLUTIONS επενδύουμε στη διαρκή υποστήριξη των πελατών μας. Παρέχουμε άμεση after-sales τεχνική βοήθεια, αλλά και συνεχή εκπαίδευση των χρηστών σε NX, Solid Edge και PLM, ώστε οι επενδύσεις τους να αποδίδουν στο μέγιστο. Η δύναμή μας είναι ο συνδυασμός της διεθνούς τεχνολογίας της Siemens με τη βαθιά γνώση των αναγκών της ελληνικής και κυπριακής βιομηχανίας, κάτι που μας επιτρέπει να υλοποιούμε λύσεις που λειτουργούν πραγματικά από την πρώτη μέρα.

Με πάνω από **700 εγκαταστάσεις CAD/CAM/CAE/ PLM** σε Ελλάδα, Κύπρο και Μάλτα και σε καθημερινή επαφή με τις ανάγκες της αγοράς, από μικρά μηχανουργεία έως βαριές βιομηχανίες, έχουμε την εμπειρία και την τεχνογνωσία ώστε να προσφέρουμε την κατάλληλη λύση για κάθε περίπτωση.

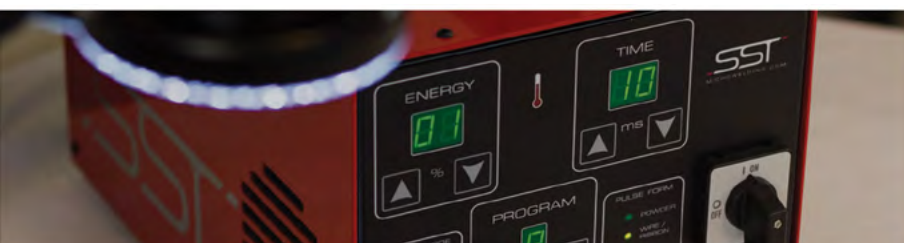
Η EXPERTCAM SOLUTIONS δεν είναι απλώς προμηθευτής λογισμικού. Είναι σύμβουλος τεχνολογίας και συνεργάτης που μετατρέπει την ψηφιακή τεχνολογία σε πραγματική παραγωγική δύναμη.

Κάθε εγκατάσταση είναι μια λύση που δουλεύει.

Κάθε συνεργασία, ένα βήμα προς το μέλλον της βιομηχανίας.

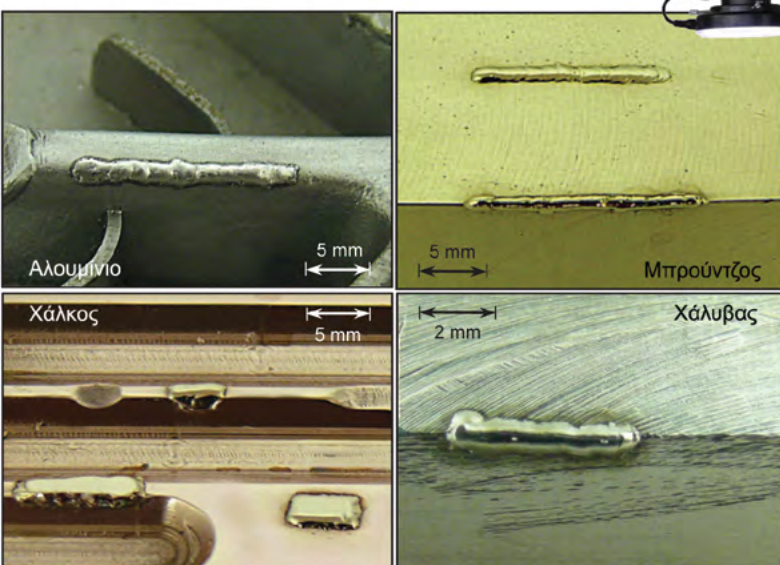
EXPERTCAM SOLUTIONS - Στόχος και δέσμευσή μας η βελτιστοποίηση της παραγωγής σας.

- ➔ 30 χρόνια επίσημος συνεργάτης της Siemens Digital Industries Software & HEXAGON AB σε Ελλάδα, Κύπρο & Μάλτα
- ➔ 700+ εγκαταστάσεις CAD/CAM/CAE/PLM σε Ελλάδα, Κύπρο & Μάλτα.
- ➔ Certified Siemens DISW Partner
- ➔ SIEMENS DISW Greece Top Partner (EMEA Partner Summit 2025).
- ➔ No1 επιλογή των ηγετών σε Defense, Aerospace, Marine, Plastics & Tools και άλλους απαιτητικούς βιομηχανικούς κλάδους.
- ➔ Εξειδίκευση σε CAD/CAM εφαρμογές με το μεγαλύτερο portfolio Post Processors (2-5 άξονες) για κάθε CNC και Tailor-made Post Processors για απόλυτη ακρίβεια στη μετάβαση από το σχέδιο στην παραγωγή.



LASE ONE MICRO WELDING

Εναλλακτική λύση για συγκόλληση Laser



NOVAPAX

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

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



MRB Polymers

Αξιόπιστος συνεργάτης στο εμπόριο ανακυκλωμένων πλαστικών
Α' υλών & εξειδικευμένος προμηθευτής βιομηχανικών μαχαιριών



MRB POLYMERS
www.mrbpolymers.com

Από το 2018, η MRB Polymers αποτελεί μία από τις πλέον δυναμικές ελληνικές εταιρείες στον χώρο των ανακυκλωμένων πλαστικών πρώτων υλών. Με έδρα την Αθήνα και εκτεταμένο δίκτυο προμηθευτών και πελατών σε Ευρώπη, Ασία, Αμερική και ΗΑΕ, η εταιρεία έχει εξελιχθεί σε στρατηγικό κόμβο διακίνησης ποιοτικών ανακυκλωμένων πλαστικών υλικών, αλλά και σε εξειδικευμένο πάροχο βιομηχανικών μαχαιριών για τον κλάδο της ανακύκλωσης.

Ανακυκλωμένες Πλαστικές Πρώτες Ύλες

Η MRB Polymers έχει αναπτύξει μια ισχυρή και σταθερή αλυσίδα προμήθειας ανακυκλωμένων πλαστικών Α' υλών, ανταποκρινόμενη στις ολοένα αυξανόμενες ανάγκες της αγοράς για βιώσιμες λύσεις.





MRB POLYMERS

www.mrbpolymers.com

PLASTIC RECYCLED & VIRGIN RAW MATERIAL

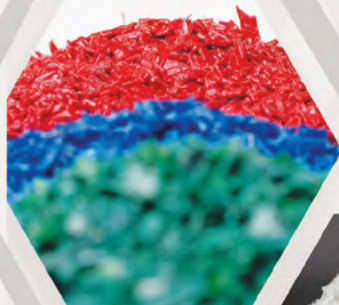
Our range of products consists of, but not limit, to the following materials:

- PP
- HDPE, LDPE, LLDPE
- PVC
- PET
- PS (HIPS / GPPS)

INDUSTRIAL KNIVES

We are fostering the circular economy by supplying knives to recycling equipment such as shredders, granulators and pelletizers, suitable for all recyclable materials such as:

- Plastics
- Rubber
- Paper
- Metal



Granulator knives



Pelletizer knives



Shredder blocks



Rubber & RDF recycling



Your Trusted Partner In The Plastics Market

43 Syngrou Ave.,
4th floor GR-11743 Athens, Greece
+30 210 9250006

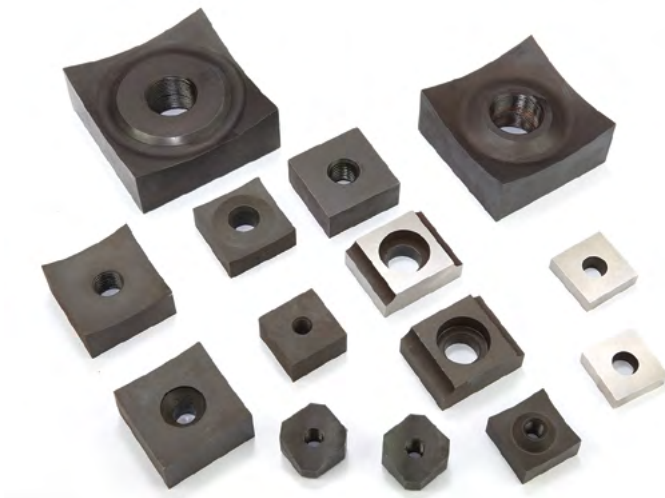
www.mrbpolymers.com
info@mrbpolymers.com

Η εταιρεία εμπορεύεται πλαστικά υλικά στις κάτωθι ποιότητες:

- ➔ Repro pellets
- ➔ Recycled flakes
- ➔ Near to Prime

Όλα τα υλικά είναι υψηλής ποιότητας, κατάλληλα για πλήθος εφαρμογών στη βιομηχανία πλαστικών. Η συνεχής αξιολόγηση των συνεργαζόμενων εγκαταστάσεων, ο έλεγχος ποιότητας και η συνέπεια στις παραδόσεις έχουν δημιουργήσει σχέσεις εμπιστοσύνης με μεγάλες παραγωγικές εταιρείες διεθνώς.

Με στόχο τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, η MRB Polymers συμβάλλει έμπρακτα στην κυκλική οικονομία, προωθώντας υλικά που αντικαθιστούν παρθένες πρώτες ύλες και προσφέροντας βιώσιμες επιλογές υψηλής απόδοσης.



Βιομηχανικά Μαχαίρια: Εξειδίκευση & Αξιοπιστία

Ένα σημαντικό κομμάτι της δραστηριότητας της εταιρείας αφορά τα βιομηχανικά μαχαίρια για μηχανήματα ανακύκλωσης και επεξεργασίας πλαστικών υλικών.

Η MRB Polymers συνεργάζεται με πιστοποιημένους Ευρωπαίους κατασκευαστές, προσφέροντας:

- ➔ Μαχαίρια ακριβείας κατάλληλα για shredders, granulators, pelletizers
- ➔ Λύσεις custom-made βάσει σχεδίου ή συγκεκριμένων προδιαγραφών
- ➔ Υλικά υψηλής αντοχής και μεγάλης διάρκειας ζωής
- ➔ Τεχνική καθοδήγηση για τη σωστή επιλογή και χρήση

Τα βιομηχανικά μαχαίρια αποτελούν κρίσιμο στοιχείο της λειτουργίας των μονάδων ανακύκλωσης, και η MRB Polymers έχει καθιερωθεί ως αξιόπιστος προμηθευτής που εξασφαλίζει ποιότητα, συνέπεια και άμεση εξυπηρέτηση.

Σταθερός Συνεργάτης σε μια Μεταβαλλόμενη Αγορά

Με σταθερό όραμα και προσανατολισμό στη μακροχρόνια συνεργασία, η MRB Polymers στηρίζει επιχειρήσεις που επενδύουν στη βιώσιμη παραγωγή και στη σύγχρονη βιομηχανία ανακύκλωσης.

Η τεχνογνωσία, η διαφάνεια και η συνέπεια αποτελούν βασικά στοιχεία της εταιρικής της ταυτότητας — χαρακτηριστικά που έχουν συμβάλει στην ανάπτυξη ενός διεθνούς δικτύου εμπιστοσύνης.

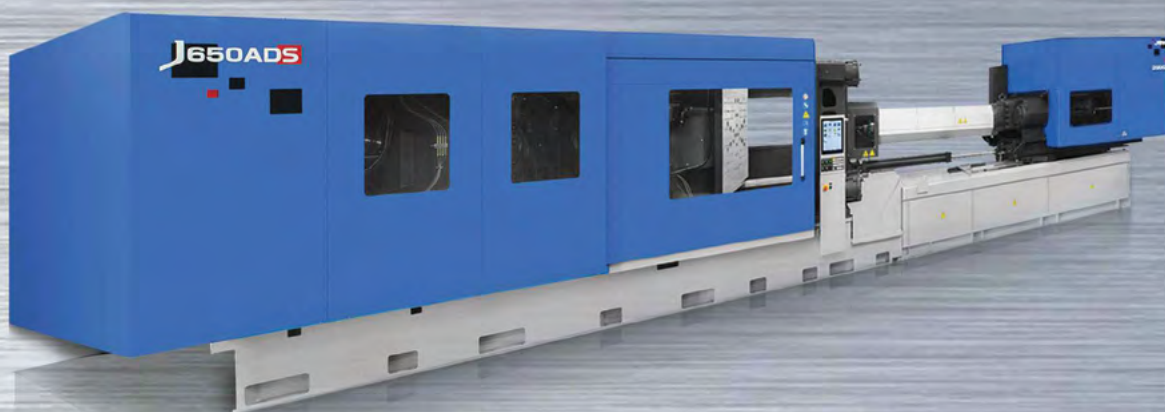
JSW

THE **J**APAN **S**TEEL **W**ORKS, 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 πλαστικού, τη δυνατότητα να αποκτήσει την πιο εξελιγμένη μηχανή, σε ανταγωνιστικό κόστος και χρόνο παράδοσης!

Motan - Η τεχνολογία συναντά τη δύναμη

Η Kotronis Packaging, με υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις στα Μαλάματα, κοντά στη Ναύπακτο, είναι μια οικογενειακή επιχείρηση με βαθιές ρίζες. Από την ίδρυσή της το 1971, η εταιρεία εξελίχθηκε σε μία μεσαίου μεγέθους μονάδα παραγωγής, εξειδικευμένη στην κατασκευή πλήρως ανακυκλώσιμων πλαστικών δοχείων και κυπέλλων για συσκευασία τροφίμων. Τα τελευταία είκοσι χρόνια, η Kotronis Packaging έχει δώσει έμφαση και στην τοποθέτηση ετικετών πολυπροπυλενίου (PP) σε προϊόντα, μέσω της τεχνολογίας In-Mold Labeling (IML).

Ο Γερμανικός οίκος Motan υποστηρίζει την Kotronis Packaging εδώ και πολλά χρόνια ως συνεργάτης στον τομέα των περιφερειακών συστημάτων. Το 2024, η Kotronis αποφάσισε την εγκατάσταση ενός ιδιαίτερα εξελιγμένου και σύγχρονου κεντρικού συστήματος δοσομέτρησης και μεταφοράς υλικού από τη Motan. Ο Αυγουστίνος

Κοτρώνης (CEO), η Εύη Πελέκη (QC Raw Material Analyst) και η Ιωάννα Ξεσφίγγη (Facilities Engineer) παραχωρούν συνέντευξη στην Carola Wirth (Marketing Manager της Motan GMBH από το Isny/Γερμανία) και μοιράζονται γνώσεις γύρω από την υλοποίηση ενός ιδιαίτερου έργου και τις προκλήσεις του.

Συνέντευξη στην Kotronis Packaging, στη Ναύπακτο

Carola Wirth (CW): *Η Kotronis Packaging είναι ένας από τους κορυφαίους προμηθευτές συσκευασίας τροφίμων στην Ελλάδα, με παρουσία και στο εξωτερικό. Τι σας διαφο-*



ροποιεί και σας καθιστά κρίσιμο κρίκο στην εφοδιαστική αλυσίδα γαλακτοκομικών προϊόντων;

Αυγουστίνος Κοτρώνης:

Η Kotronis Packaging δεν είναι απλώς ένας ακόμη προμηθευτής — είμαστε συνεργάτης στην επιτυχία των πελατών μας. Με πάνω από 50 χρόνια εμπειρίας, έχουμε οικοδομήσει μια φήμη αριστείας που επεκτείνεται τόσο στην Ελλάδα όσο και στις διεθνείς αγορές. Αυτό που μας ξεχωρίζει είναι η ικανότητά μας να συνδυάζουμε ταχύτητα, καινοτομία και αξιοπιστία. Παραδίδουμε εξατομικευμένες λύσεις συσκευασίας που αντανakλούν την ταυτότητα κάθε brand, πληρούν τα υψηλότερα πρότυπα του κλάδου και φτάνουν στην αγορά έγκαιρα. Ο υπερσύγχρονος εξοπλισμός μας, η αποτελεσματική αποθήκευση και η βαθιά τεχνογνωσία στη συσκευασία τροφίμων εξασφαλίζουν σταθερή ποιότητα και λειτουργική αποδοτικότητα. Πέρα από τα προϊόντα, χτίζουμε εμπιστοσύνη μέσω αξιοπιστίας, καινοτομίας και βιώσιμων πρακτικών, καθιστώντας μας πρωτοπόρο και απαραίτητο συνεργάτη στην εφοδιαστική αλυσίδα γαλακτοκομικών.

CW: *Η Kotronis Packaging εξελίσσεται συνεχώς στην αυτοματοποίηση και σε καινοτόμες διαδικασίες. Πώς η επένδυση σε τεχνολογία αιχμής ενισχύει τη θέση σας ως αξιόπιστος συνεργάτης στη βιομηχανία γαλακτοκομικών και τροφίμων;*

Αυγουστίνος Κοτρώνης:

Η συνεχής επένδυση σε τεχνολογία αιχμής μας επιτρέπει να βρισκόμαστε στην πρώτη γραμμή του κλάδου. Με την χρήση προηγμένων μηχανημάτων και έξυπνων συστημάτων παραγωγής, εξασφαλίζουμε υψηλή ακρίβεια, αποδοτικότητα και συνέπεια σε κάθε προϊόν. Αυτό ενισχύει την ικανότητά μας να ανταποκρινόμαστε στις εξελισσόμενες ανάγκες των συνεργατών μας με προσαρμοσμένες, υψηλής ποιότητας λύσεις. Τελικά, η δέσμευσή μας στην τεχνολογική εξέλιξη ενισχύει τη φήμη μας ως προοδευτικός συνεργάτης που προσφέρει αριστεία και αξία σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα.

CW: *Μετά από μια εντατική φάση διευκρινίσεων και αρχικών συζητήσεων, επιλέξατε ξανά να συνεργαστείτε μαζί μας το 2024. Τι σας έπεισε;*

Εύη Πελέκη:

Υπάρχουν τέσσερις βασικοί παράγοντες που συνέβαλαν σε αυτό. Πρώτα απ' όλα, το υψηλό τεχνολογικό επίπεδο της Motan και η αποδεδειγμένη ικανότητά της να προσφέρει καινοτόμες λύσεις μας έπεισαν ότι είναι ο κατάλληλος συνεργάτης για τις σημερινές και μελλοντικές προκλήσεις. Πέρα από την τεχνολογία, εκτιμούμε την εμπιστοσύνη και την αξιοπιστία που χαρακτηρίζουν σταθερά τη συνεργασία μας, δίνοντάς μας σιγουριά ότι τα έργα θα υλοποιηθούν με επαγγελματισμό και προσοχή. Εξίσου σημαντική είναι η βαθιά κατανόηση των ειδικών διαδικασιών μας από την Motan, κάτι που εξασφαλίζει ότι οι λύσεις τους δεν είναι μόνο τεχνικά προηγμένες αλλά και άρτια προσαρμοσμένες στις λειτουργικές μας ανάγκες. Η θετική εμπειρία από προηγούμενες συνεργασίες στα περιφερειακά συστήματα πρόσφερε επιπλέον σιγουριά, καθώς είχαμε ήδη διαπιστώσει ότι η Motan συνδυάζει την τεχνογνωσία και την καινοτομία με τον προσανατολισμό στον πελάτη δημιουργώντας έτσι απτά οφέλη για την επιχείρησή μας.

CW: *Υπήρχαν συγκεκριμένα κριτήρια που έπρεπε να καλύπτει το σύστημα το οποίο σας προσφέραμε;*

Εύη Πελέκη:

Βεβαίως. Υπήρξαν αρκετά συγκεκριμένα κριτήρια που έπρεπε να καλύπτει το σύστημα προκειμένου να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις μας. Λόγω της πολυπλοκότητας

παραγωγής, του μεγάλου αριθμού μηχανημάτων και της εκτεταμένης διαχείρισης υλικών, ήταν κρίσιμο η λύση να μπορεί να ανταποκριθεί αξιόπιστα και αδιάλειπτα. Ταυτόχρονα, η ακρίβεια στη διανομή υλικού ήταν καθοριστική για τη διασφάλιση σταθερής ποιότητας προϊόντος και την αποφυγή λαθών. Τέλος, δώσαμε ιδιαίτερη έμφαση στην αποδοτική διαχείριση των υλικών και στη βέλτιστη χρήση της ενέργειας, καθώς οι δύο αυτοί παράγοντες παίζουν καθοριστικό ρόλο στη μείωση του κόστους λειτουργίας και στην επίτευξη των στόχων βιωσιμότητας.

CW: *Επισκεφθήκατε επίσης ένα εργοστάσιο αναφοράς στη Γερμανία – σας βοήθησε στη λήψη της απόφασης;*

Εύη Πελέκη:

Βέβαια, η επίσκεψη στο εργοστάσιο αναφοράς στη Γερμανία ήταν καθοριστική για τη λήψη της απόφασης. Βλέποντας το σύστημα σε πραγματική λειτουργία αποκτήσαμε πολύτιμες γνώσεις για τις επιδόσεις του σε πραγματικές συνθήκες παραγωγής, κάτι που δεν μπορεί να αποτυπωθεί σε παρουσιάσεις ή έγγραφα. Παρακολουθήσαμε ξεκάθαρα τα πρακτικά οφέλη ως προς την αποδοτικότητα, την αξιοπιστία και την ευχρηστία. Επιπλέον, η απόδοση του συστήματος στην επίλυση προβλημάτων σε πραγματικό χρόνο έδειξε ότι μπορεί να ανταποκριθεί γρήγορα και αποτελεσματικά σε αντίστοιχες προκλήσεις στο δικό μας περιβάλλον παραγωγής.

ματικές συνθήκες παραγωγής, κάτι που δεν μπορεί να αποτυπωθεί σε παρουσιάσεις ή έγγραφα. Παρακολουθήσαμε ξεκάθαρα τα πρακτικά οφέλη ως προς την αποδοτικότητα, την αξιοπιστία και την ευχρηστία. Επιπλέον, η απόδοση του συστήματος στην επίλυση προβλημάτων σε πραγματικό χρόνο έδειξε ότι μπορεί να ανταποκριθεί γρήγορα και αποτελεσματικά σε αντίστοιχες προκλήσεις στο δικό μας περιβάλλον παραγωγής.

CW: *Το κεντρικό σύστημα μεταφοράς και δοσομέτρησης της Motan αποτελεί μοναδικό έργο στην ελληνική αγορά. Τι προκλήσεις ή επιτυχίες αντιμετωπίσατε;*

Εύη Πελέκη:

Η υλοποίηση του κεντρικού συστήμα-



τος μεταφοράς και δοσομέτρησης της Motan ως μοναδικό έργο στην ελληνική αγορά συνοδεύτηκε φυσικά από προκλήσεις αλλά και σημαντικές επιτυχίες. Μία από τις βασικές προκλήσεις ήταν η ενσωμάτωση του συστήματος στο ήδη πολύπλοκο περιβάλλον παραγωγής μας, όπου πλήθος μηχανημάτων και διαδικασιών έπρεπε να συνδεθούν άψογα με αυτό. Επιπλέον, το πέρασμα των σωληνώσεων εντός του υφιστάμενου κτιρίου απαιτούσε προσεκτικό σχεδιασμό και προσαρμογές. Παρά τα εμπόδια, το έργο απέφερε σημαντικά οφέλη: πετύχαμε τη μείωση του φόρτου εργασίας και των χρόνων διακοπής λειτουργίας, αλλά και αισθητή αύξηση της παραγωγικότητας. Επιπλέον, το σύστημα μας βοήθησε να ελαχιστοποιήσουμε απώλειες υλικού, επιτυγχάνοντας μεγαλύτερη αποδοτικότητα και οικονομία σε όλη τη λειτουργία μας.

CW: Πώς προχώρησε η ενσωμάτωση του συστήματος της Motan στην καθημερινή παραγωγή; Υπήρξαν αρχικές ανησυχίες από τους εργαζόμενους;

Εύη Πελέκη:

Στην αρχή, υπήρξαν κάποιες ανησυχίες από εργαζόμενους σχετικά με την ενσωμάτωση του συστήματος, κυρίως ως προς την πιθανή αύξηση φόρτου εργασίας και την τεχνική πολυπλοκότητα χειρισμού μιας τόσο προηγμένης λύσης. Ωστόσο, μέσα από εκτεταμένη εκπαίδευση και έμφαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων του προσωπικού, οι ανησυχίες εξαλείφθηκαν γρήγορα. Η ομάδα απέκτησε αυτοπεποίθηση στη χρήση του συστήματος και αναγνώρισε τα πλεονεκτήματά του στην πράξη. Σήμερα, το σύστημα έχει ενσωματωθεί πλήρως στις διαδικασίες παραγωγής μας και έχει διευκολύνει σημαντικά την καθημερινή εργασία, καθιστώντας τις λειτουργίες πιο ομαλές, αποδοτικές και λιγότερο απαιτητικές.

Αυγουστίνος Κοτρώνης:

Όλα χρειάζονται χρόνο. Όταν βρίσκεσαι στη ρουτίνα της καθημερινής λειτουργίας, είναι φυσιολογικό να υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με το πώς μπορεί να επηρεαστεί η εργασία σου. Η πραγματική πρόκληση ήταν για την τε-

χνική ομάδα συντήρησης, καθώς πρόκειται για ένα σύνθετο σύστημα που απαιτεί εις βάθος κατανόηση. Ωστόσο, όσοι εργάζονταν στη διαχείριση υλικών ήταν ήδη αισιόδοξοι για τις αλλαγές που έρχονταν.

CW: Σε ποιο βαθμό είχε θετικό αντίκτυπο το πλήρως αυτόματο σύστημα διανομής υλικών METROLINK της Motan στη διαδικασία παραγωγής;

Εύη Πελέκη:

Το πλήρως αυτόματο σύστημα διανομής υλικών METROLINK της Motan είχε απόλυτα θετικό αντίκτυπο στη διαδικασία παραγωγής μας. Με τη σημαντική μείωση της χειρωνακτικής διαχείρισης, όχι μόνο βελτιστοποιήσε τις λειτουργίες και αύξησε τη συνολική αποδοτικότητα, αλλά συνέβαλε και στη μείωση των χρόνων διακοπής, ενισχύοντας άμεσα την παραγωγικότητα. Ταυτόχρονα, το σύστημα βελτίωσε αισθητά την ασφάλεια στον χώρο εργασίας, εξαλείφοντας πολλούς κινδύνους που σχετίζονται με την χειρωνακτική διαχείριση υλικών και δημιουργώντας ένα ασφαλέστερο και πιο αξιόπιστο περιβάλλον για τους εργαζόμενους.

CW: Πόσο ικανοποιημένοι είστε με την ενεργειακή ισορροπία; Ποια πλεονεκτήματα αποκομίζει η Kotronis από την εξοικονόμηση ενέργειας;

Ιωάννα Ξεσφίγγη:

Είμαστε ιδιαίτερα ικανοποιημένοι με την ενεργειακή ισορροπία που επιτεύχθηκε μέσω του συστήματος της Motan. Η λύση οδήγησε σε αισθητά πιο αποδοτική χρήση ενέργειας, εξασφαλίζοντας βέλτιστη αξιοποίηση πόρων σε όλη τη διαδικασία παρα-

γωγής. Αυτή η αποδοτικότητα δεν μειώνει μόνο τη συνολική κατανάλωση ενέργειας, αλλά συμβάλλει και όπως είπαμε στη μείωση των χρόνων διακοπής λειτουργίας, καθώς το σύστημα λειτουργεί με σταθερό και αξιόπιστο τρόπο. Για την Kotronis, τα πλεονεκτήματα μεταφράζονται σε χαμηλότερα λειτουργικά κόστη, βελτιωμένη βιωσιμότητα και πιο ομαλή, σταθερή ροή παραγωγής.

CW: Πώς συμβάλλει η δικτύωση των συστημάτων ελέγχου στην ευελιξία και αποδοτικότητα της παραγωγής σας;

Εύη Πελέκη:

Η δικτύωση των συστημάτων ελέγχου εξετάζεται αυτή την περίοδο ως το επόμενο στάδιο περαιτέρω βελτιστοποίησης της παραγωγής μας. Αυτό που θεωρούμε ιδιαίτερα σημαντικό είναι η δυνατότητα πρόσβασης σε δεδομένα και παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, κάτι που θα προσφέρει άμεση εικόνα των επιδόσεων του συστήματος και θα επιτρέπει ταχύτερη λήψη αποφάσεων. Με κεντρικό έλεγχο, αναμένουμε ακόμη μεγαλύτερη ομαλοποίηση λειτουργιών και δημιουργία ενός πιο άμεσα ανταποκρινόμενου περιβάλλοντος παραγωγής. Επιπλέον, η αυξημένη αυτοματοποίηση στη συλλογή δεδομένων θα μειώσει χειροκίνητες καταχωρήσεις, θα ελαχιστοποιήσει σφάλματα και θα υποστηρίξει συνεχή βελτίωση μέσω αξιόπιστων δεδομένων διαθέσιμων για ανάλυση.

CW: Περίπου 11 km σωληνώσεων εγκαταστάθηκαν στην αίθουσα παραγωγής σύμφωνα με μια ανάλυση 3D layout. Μπορείτε να εξηγήσετε τις προκλήσεις που αντιμετώπισατε και πώς τις ξεπεράσατε μαζί με την ομάδα της Motan;

Ιωάννα Ξεσφίγγη:

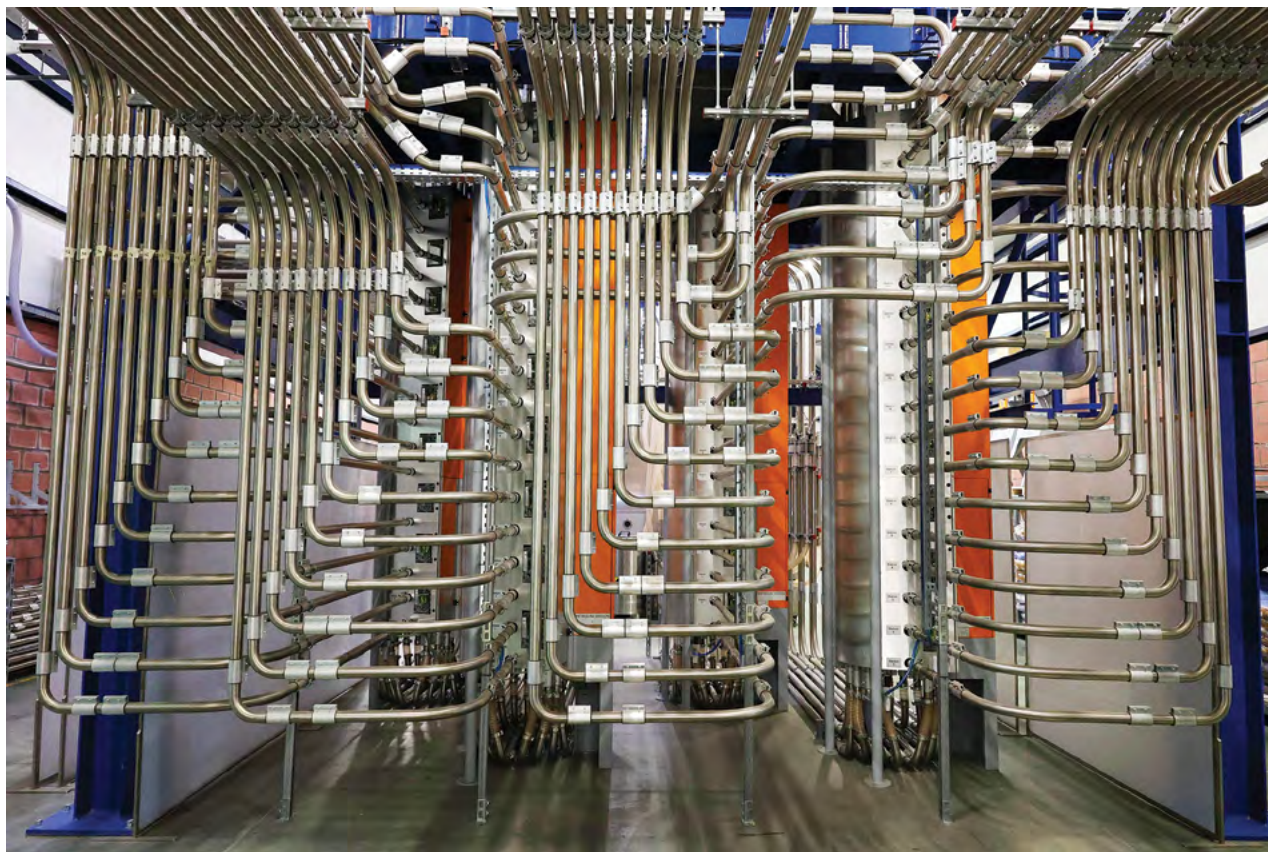
Η εγκατάσταση περίπου 11 km σωληνώσεων στην αίθουσα παραγωγής σύμφωνα με την ανάλυση 3D layout ήταν αναμφίβολα μία απαιτητική διαδικασία, κυρίως

λόγω της πολυπλοκότητας της διάταξης και των περιορισμών χώρου του υφιστάμενου κτιρίου. Η τήρηση αυστηρών προτύπων ασφάλειας, παράλληλα με την ομαλή συνεργασία όλων των ομάδων που συμμετείχαν στην εγκατάσταση, απαιτούσε ακριβή σχεδιασμό και εκτέλεση. Ταυτόχρονα, ήταν κρίσιμο να ελαχιστοποιηθούν χρόνοι διακοπής λειτουργίας και να αποφευχθούν σημαντικές επιπτώσεις στη συνεχιζόμενη παραγωγή. Οι προκλήσεις ξεπεράστηκαν επιτυχώς χάρη στη στενή συνεργασία και την ανοιχτή επικοινωνία με την ομάδα της Motan, η οποία παρείχε εξειδικευμένη τεχνική υποστήριξη σε κάθε στάδιο. Η αυστηρή τήρηση πρωτοκόλλων ασφάλειας και η ευελιξία κατά την εγκατάσταση έπαιξαν καθοριστικό ρόλο στη μείωση των διακοπών, εξασφαλίζοντας ότι το έργο ολοκληρώθηκε αποτελεσματικά και με ελάχιστες επιπτώσεις στις καθημερινές λειτουργίες.

Αυγουστίνος Κοτρώνης:

Πιστεύω πως για έργα τέτοιου μεγέθους, είναι απαραίτητο να υπάρχει ξεκάθαρο όραμα για τα επιθυμητά αποτελέσματα από την αρχή. Ο αδερφός μου, ο Ιωάννης, και η ομάδα του ηγήθηκαν της υλοποίησης, οπότε το έργο είχε μεγάλη σημασία και για εμάς. Κατανοούσαμε ότι όσο πιο γρήγορα και αποτελεσματικά υλοποιούνταν, τόσο πιο ωφέλιμο θα ήταν για όλους τους εμπλεκόμενους.

CW: Η υποστήριξη μετά την εγκατάσταση είναι επίσης σημαντικό μέρος ενός τόσο σύνθετου έργου – ανταποκρίθηκε στις



προσδοκίες σας;

Ιωάννα Ξεσφίγγη:

Η υποστήριξη μετά την εγκατάσταση που παρείχε η Motan ανταποκρίθηκε πλήρως στις προσδοκίες μας και αποδείχθηκε κρίσιμο μέρος αυτού του σύνθετου έργου. Λάβαμε συνεχή υποστήριξη, ενώ ό,τι τυχόν ερωτήσεις ή ζητήματα είχαμε αντιμετωπίζονταν άμεσα. Η τεχνική βοήθεια από την ομάδα ήταν ιδιαίτερα αξιόπιστη, βοηθώντας μας να επιλύουμε προκλήσεις γρήγορα και αποτελεσματικά. Αυτή η συνεχής υποστήριξη ήταν καθοριστική για την ομαλή λειτουργία του συστήματος, επιτρέποντάς μας να αξιοποιήσουμε πλήρως τις δυνατότητές του και εξασφαλίζοντας σταθερή παραγωγικότητα και αποδοτικότητα σε όλες τις διαδικασίες μας.

CW: Τελευταία ερώτηση: Είστε γενικά ικανοποιημένοι με την πορεία του έργου και θα συστήνατε τις υπηρεσίες μας

σε άλλους;

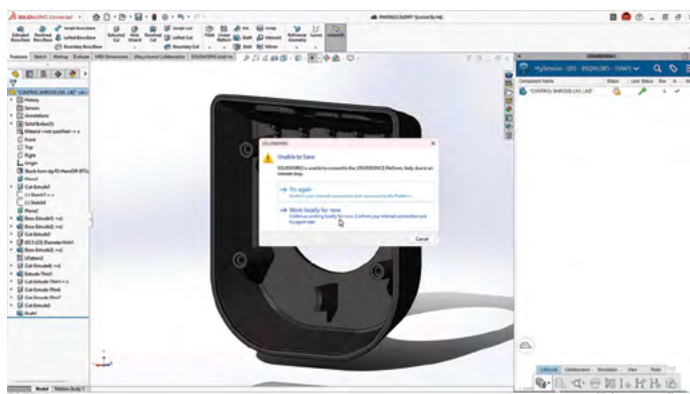
Ιωάννα Ξεσφίγγη:

Είμαστε απόλυτα ικανοποιημένοι με την εξέλιξη του έργου και δεν θα διστάζαμε να συστήσουμε τις υπηρεσίες της Motan σε άλλους. Από την αρχή μέχρι το τέλος, η ομάδα έδειξε εξαιρετικό επαγγελματισμό, εξασφαλίζοντας ότι κάθε στάδιο του έργου εκτελείται αποτελεσματικά και με τα υψηλότερα πρότυπα. Η αποτελεσματική επικοινωνία σε όλη τη διαδικασία έκανε τη συνεργασία ομαλή και επέτρεψε την άμεση αντιμετώπιση κάθε πρόκλησης. Συνολικά, ο συνδυασμός τεχνικής ικανότητας, αξιοπιστίας και προσανατολισμού στον πελάτη καθιστά τη Motan συνεργάτη που εμπιστευόμαστε και συστήνουμε με σιγουριά.

Παρουσίαση της νέας έκδοσης SOLIDWORKS 2026



Κάθε νέα έκδοση του SOLIDWORKS αλλάζει λίγο-πολύ τον τρόπο που σχεδιάζουμε. Η έκδοση SOLIDWORKS 2026 τοποθετεί στο επίκεντρο την ταχύτητα, την ακρίβεια και την τεχνητή νοημοσύνη στον σχεδιασμό. Για πρώτη φορά, η τεχνητή νοημοσύνη δεν λειτουργεί απλώς ως βοηθητικό εργαλείο, αλλά αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στη διαδικασία σχεδίασης: αναγνωρίζει εξαρτήματα, δημιουργεί αυτόματα προβολές και διαστάσεις και καθοδηγεί στα σωστά εργαλεία, επιταχύνοντας ουσιαστικά κάθε βήμα της σχεδίασης.



Design

Η έκδοση SOLIDWORKS 2026 φέρνει μια σειρά από σημαντικές αναβαθμίσεις που στοχεύουν σε ταχύτερο σχεδιασμό, μεγαλύτερη ακρίβεια και καλύτερη εμπειρία χρήστη.

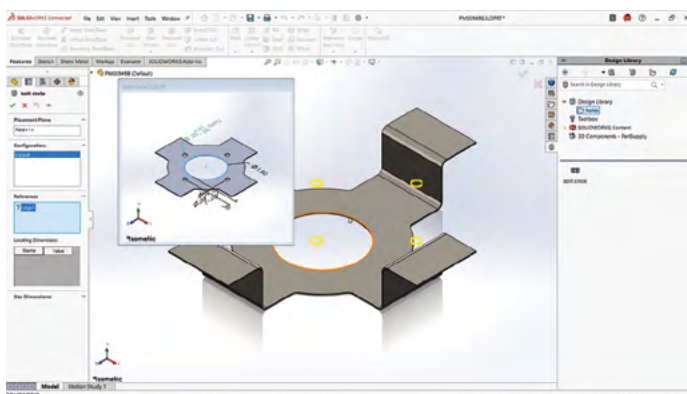
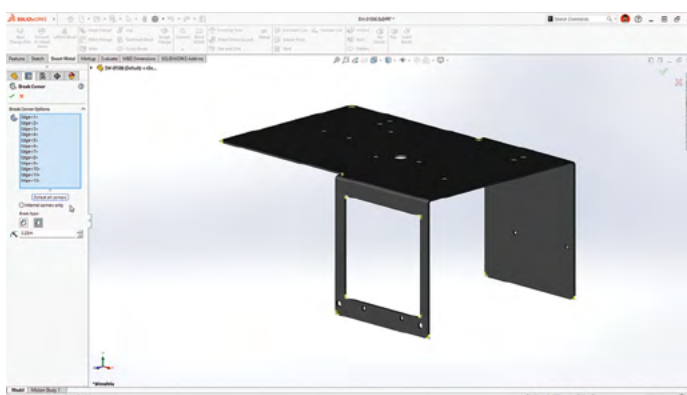
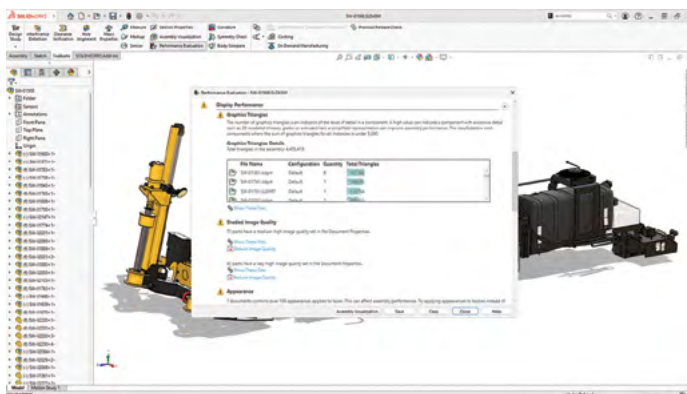
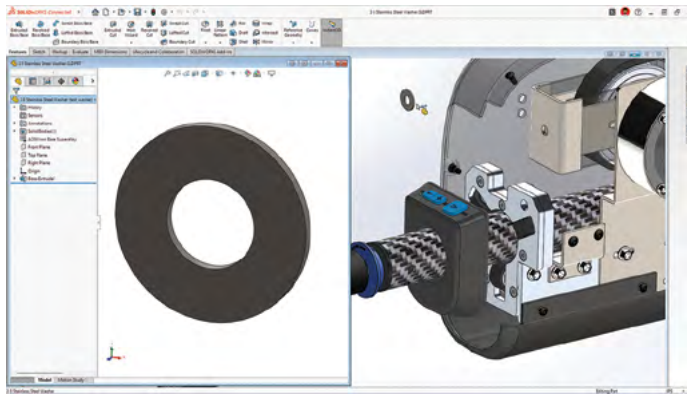
Αναβαθμισμένη Εμπειρία Χρήστη

- ➔ Βελτιωμένο περιβάλλον χρήστη με δυναμικές προτάσεις εργαλείων
- ➔ Ομαλότερη αλληλεπίδραση σε όλο το περιβάλλον SOLIDWORKS

AI & Smart Design Assistance

Η τεχνητή νοημοσύνη πλέον παίζει ενεργό ρόλο στη διαδικασία σχεδίασης:

- ➔ Αυτόματη δημιουργία προβολών σχεδίου (views), διαστάσεων και hole callouts.
- ➔ Έξυπνη αναγνώριση και τοποθέτηση fasteners (βίδες, ροδέλες, παξιμάδια) χωρίς την ανάγκη χρήσης Toolbox.
- ➔ Προσαρμοσμένο Command Search με



“έξυπνα” keywords.

➔ Επισήμανση των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων εργαλείων στο UI για ταχύτερη πρόσβαση.

Μεγαλύτερη Απόδοση στα Μεγάλα Συναρμολογήματα

Σημαντικές βελτιώσεις στη διαχείριση μεγάλων assemblies:

➔ Επιλεκτική φόρτωση εξαρτημάτων από το 3DEXPERIENCE για γρηγορότερο άνοιγμα.

➔ Βελτιστοποιημένο rebuild: αγνοεί αλλαγές καθαρά αισθητικού χαρακτήρα.

➔ Καλύτερη συμπεριφορά σε pan, zoom και rotate.

➔ Νέα διαχείριση lightweight components & Auto-Resolve.

Βελτιώσεις σε Part & Sheet Metal

Εκτεταμένες δυνατότητες στο σχεδιασμό parts:

➔ Custom start point για Base Flange σε sheet metal.

➔ Break internal corners σε διπλωμένες επιφάνειες για καλύτερη κατασκευή.

➔ Δημιουργία τετράγωνου sketch χρησιμοποιώντας το Shift κατά τη δημιουργία ορθογωνίου.

➔ Καλύτερος χειρισμός και προεπισκόπηση σε structural members.

Drawings & MBD

Εξελεγμένα εργαλεία τεκμηρίωσης και σχεδίων:

➔ Εισαγωγή Family Table απευθείας μέσα στο drawing.

➔ Magnetic lines για notes, weld symbols, revision symbols, και όχι μόνο balloons.

➔ Πιο έξυπνη στοίχιση και καθαρή παρουσίαση annotations.

➔ Βελτιώσεις στο Model Based Definition (MBD) για πληρέστερη τεκμηρίωση χωρίς σχέδιο.

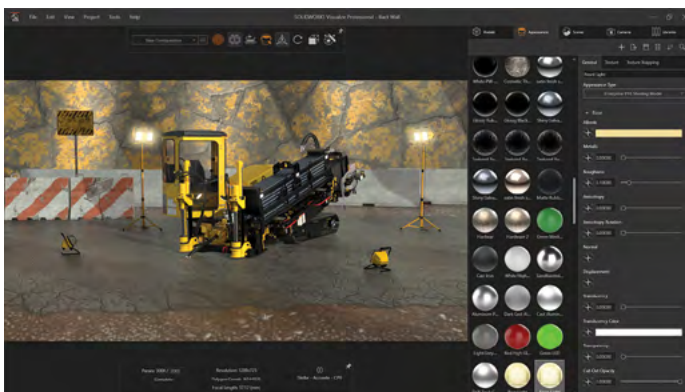
Βελτιωμένη διαδικασία λειτουργίας Import / Export

Ενισχυμένη επικοινωνία με άλλες πλατφόρμες και formats:

- ➔ Απλοποιήστε πολύπλοκα multibody parts γρηγορότερα, χρησιμοποιώντας προηγμένα εργαλεία επιλογής που σας επιτρέπουν να απομονώνετε και να διαχειρίζεστε σώματα βάσει ομοιότητας ή μεγέθους.
- ➔ Background processing κατά την εισαγωγή STEP / IGES αρχείων.
- ➔ Μοιραστείτε assemblies που είναι αποθηκευμένα στην πλατφόρμα 3DEXPERIENCE μέσω της επιλογής Export as Package στο παράθυρο Share.
- ➔ Επιταχύνετε τη διαδικασία εξαγωγής επιλέγοντας αν θα συμπεριλάβετε ή όχι τα drawings στο package σας, για μεγαλύτερο έλεγχο και ευελιξία. Υποστήριξη PBR υλικών για glTF & USDZ formats.
- ➔ Βελτιωμένη συνεργασία ECAD/MCAD με πλήρη ιχνηλασιμότητα δεδομένων.

Φωτορεαλισμός

Ρεαλιστικότερη απεικόνιση με:



- ➔ Υλικά PBR και DSPBR.
- ➔ Ενσωμάτωση του SOLIDWORKS Visualize μέσα στο SOLIDWORKS.
- ➔ Καλύτερο έλεγχο tessellation και ποιότητας rendering.

SIMULATION

Η έκδοση SOLIDWORKS 2026 Simulation εστιάζει σε ακόμα μεγαλύτερη ακρίβεια και αξιοπιστία στις μελέτες, προσφέροντας πιο έξυπνα εργαλεία για δομικές, θερμικές και δυναμικές αναλύσεις.

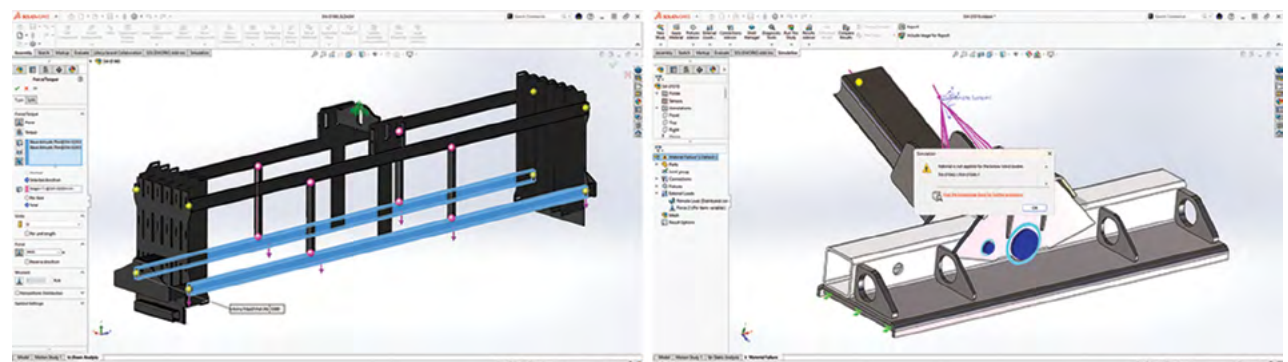
Δομική Ανάλυση & Φορτία

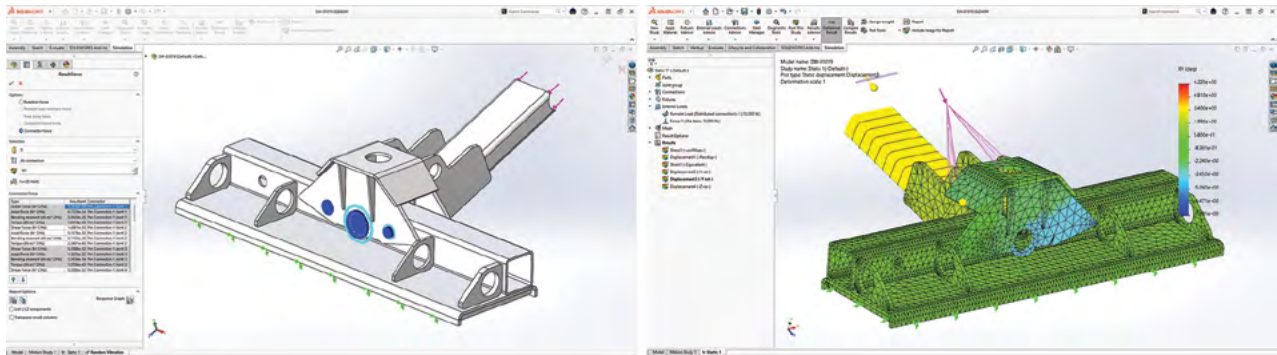
Force Options for Beams

- ➔ Επιλογή μεταξύ Per Item και Total force σε δοκούς.
- ➔ Μεγαλύτερος έλεγχος στον τρόπο κατανομής φορτίου.

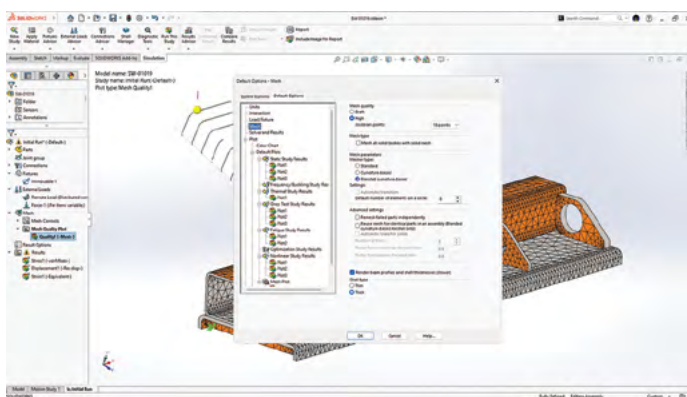
Validity Check Improvements

- ➔ Πιο σαφή προειδοποιητικά μηνύματα για:

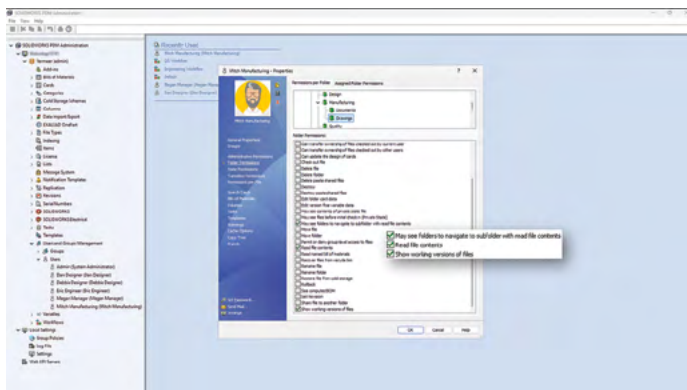




- ➔ Ελλείποντα υλικά
- ➔ Μη έγκυρα mesh controls
- ➔ Λανθασμένες οριακές συνθήκες (συνθήκες)



Shell Improvements



➔ One-click διόρθωση & ταχύτερη πρόσβαση σε stress diagnostics.

Pin Connector σε Random Vibration

➔ Αναλυτική εξαγωγή δυνάμεων σε pinned connectors.

Angular Displacement Plots

➔ Επιλογή μονάδας μέτρησης:

➔ Degrees

➔ Radians

➔ Global defaults για thick / thin shells.

➔ Distributed loads & mass σε shell edges.

PDM

Η νέα έκδοση του SOLIDWORKS PDM στοχεύει σε αυξημένη ασφάλεια δεδομένων, ευελιξία απομακρυσμένης εργασίας και απλοποίηση της διαχείρισης συστημάτων.

Απομακρυσμένη Εργασία

➔ Ανάκτηση αρχείων από αυτόματο backup.

➔ Προστασία από απώλεια δεδομένων σε περίπτωση βλάβης.

Granular User Access

➔ Πρόσβαση σε υποφακέλους χωρίς προβολή του γονικού φακέλου.

➔ Καλύτερος έλεγχος ευαίσθητων δεδομένων.

Συστήματα Αυτοματισμού για την Προγνωστική Συντήρηση

Η QCONTROL, με 15 χρόνια δυναμικής παρουσίας στην προμήθεια ολοκληρωμένων λύσεων Ελέγχου & Μέτρησης για τη Μεταποίηση Μετάλλων, Πλαστικών & Ορυκτών και την Παρακολούθηση της Παραγωγικής Διαδικασίας, αποτελεί πρωτοπόρο στον τομέα της μετρολογίας στην Ελλάδα. Από το 2011, υποστηρίζει τη βιομηχανία με σύγχρονες λύσεις σε διαστασιολογικές μετρήσεις, NDT, εργαστηριακές αναλύσεις και διαγνωστική συντήρηση.

Η εταιρεία μας εξειδικεύεται στην παροχή καινοτόμων συστημάτων προγνωστικής συντήρησης, προσφέροντας ολοκληρωμένες λύσεις που περιλαμβάνουν την ενσωμάτωση και εκπαίδευση σε τεχνολογίες αιχμής, όπως Ανάλυση Κραδασμών, Θερμογραφία, Ανίχνευση Διαρροών και Συστήματα Ελέγχου Συνθηκών Παραγωγής και Ασφάλειας. Στόχος μας είναι να συμβάλλουμε ουσιαστικά στις εξελίξεις του κλάδου, προωθώντας τεχνολογίες που εξασφαλίζουν τη βέλτιστη απόδοση και την ασφαλή λειτουργία βιομηχανικών και κτιριακών εγκαταστάσεων. Σε συνέχεια της διαχρονικής και επιτυχημένης παροχής Συστημάτων Ανάλυσης Δονήσεων ADASH και Θερμοκαμερών Αυτοματισμού Μόνιμης Παρακολούθησης FLIR στη βιομηχανία, είμαστε στην ευχάριστη θέση να ανακοινώσουμε την επέκταση των δραστηριοτήτων μας σε αυτόνομα συστήματα Condition Monitoring και Early Fire Detection.

Ως επίσημοι αντιπρόσωποι της Teledyne FLIR, διαθέτουμε εξειδικευμένο τμήμα προϊόντων για θερμοκάμερες:

- ➔ Φορητές για χρήση στο πεδίο
- ➔ Μόνιμης εγκατάστασης (Automation)
- ➔ Ερευνητικές (Cooled, Science και R&D)



QControl
We Measure Quality

Η FLIR αποτελεί τον παγκόσμιο ηγέτη στο σχεδιασμό, την κατασκευή και την εμπορία υπέρυθρων καμερών θερμικής απεικόνισης.

Με πάνω από 10 χρόνια συνεχούς και επιτυχούς συνεργασίας με τη TELEDYNE FLIR, προσφέρουμε λύσεις για Automation εφαρμογές με αυτόνομες θερμοκάμερες (Smart Sensors) ή/και θερμοκάμερες Streaming, ανάλογα με τις απαιτήσεις κάθε εφαρμογής. Για τον σκοπό αυτό, επεκτείναμε περαιτέρω τη συνεργασία μας με την βραβευμένη από τη FLIR εταιρεία ανάπτυξης συστημάτων και λογισμικών INFRASERVICE Ιταλίας, με τα λογισμικά ThermoSpot Automation και ThermoSpot Fire, τα οποία συνδυάζονται με τις FLIR A-series θερμοκάμερες.

Το ThermoSpot Fire αποτελεί ένα θερμογραφικό σύστημα για την έγκαιρη ανίχνευση πυρκαγιών μέσω ραδιομετρικής θερμικής απεικόνισης. Τα δεδομένα των θερμοκαμερών επεξεργάζονται από το λο-



γισμικό, επιτρέποντας την ανίχνευση επικίνδυνων θερμικών φαινομένων πριν ακόμη σχηματιστεί φλόγα, προβλέποντας πυρκαγιές σε υλικά που είναι δύσκολο να κατασβεστούν για πολλές ώρες.

Το σύστημα είναι έτοιμο προς χρήση, προσαρμόσιμο και απλό στην εγκατάσταση χάρη στη δομή web server, η οποία μειώνει το απαιτούμενο hardware στο ελάχιστο και εξασφαλίζει σημαντική εξοικονόμηση κόστους. Παράλληλα, το λογισμικό ThermoSpot Fire μπορεί να προβληθεί από οποιαδήποτε συσκευή συνδεδεμένη στο ίδιο δίκτυο (υπολογιστής, tablet, smartphone).

Πλεονέκτημα: Το σύστημα μπορεί να προσαρμοστεί σε κάθε βιομηχανικό περιβάλλον και να εστιάσει στις ιδιαίτερες ανάγκες κάθε εγκατάστασης.

Η INFRASERVICE S.r.l. είναι μια δυναμική και πρωτοπόρα εταιρεία στον τομέα της θερμογραφίας και του βιομηχανικού αυτοματισμού, με εμπειρία 25 ετών. Αποτελεί μία από τις πρώτες εταιρείες που αξιοποίησαν υπέρυθρες κάμερες για βιομηχανικό αυτοματισμό και περιβαλλοντικό έλεγχο, αναπτύσσοντας καινοτόμες λύσεις με υψηλή αξιοπιστία και φιλικά προς τον χρήστη γραφικά περιβάλλοντα.



Με τη μακροχρόνια εμπειρία και τεχνογνωσία της, η QCONTROL διαμορφώνει νέες προοπτικές ανάπτυξης, εισάγοντας τεχνολογίες αιχμής που ενισχύουν την ποιότητα, αυξάνουν την παραγωγικότητα και ενδυναμώνουν την ανταγωνιστικότητα των συνεργατών της.

Υπερήφανοι Χορηγοί του 18th Maintenance Forum Greece

Η QCONTROL ως Υπερήφανος Χορηγός του 18th Maintenance Forum σε συνεργασία με τον προσκεκλημένο κύριο Andrea Cosentino CEO και Software Developer της INFRASERVICE Ιταλίας, παρουσίασε τα πλεονεκτήματα των Automation Συστημάτων INFRASERVICE ThermoSpot με Θερμοκάμερες FLIR για Condition Monitoring & Early Fire Detection.

Η RBT machines στην έκθεση K στο Dusseldorf 8-15 Οκτωβρίου 2025

Η RBT machines ήταν παρούσα για άλλη μια φορά στην κορυφαία εμπορική έκθεση στον κόσμο για τη βιομηχανία πλαστικών και καουτσούκ K -Show 2025 στο Dusseldorf της Γερμανίας από τις 8-15 Οκτωβρίου 2025.

Παρά το σύνθετο παγκόσμιο οικονομικό τοπίο, η εκδήλωση διατήρησε τη θέση της ως ο κορυφαίος παγκόσμιος κόμβος του κλάδου, εστιάζοντας σε μεγάλο βαθμό στη βιωσιμότητα και τη «Δύναμη των Πλαστικών».

Βασικά Στατιστικά & Κύρια Σημεία

Η έκθεση σημείωσε ισχυρή διεθνή συμμετοχή, αντίστοιχη με τα επίπεδα συμμετοχής της έκδοσης του 2022.

Οι Εμπορικοί Επισκέπτες ήταν πάνω από 175.000. Οι Εκθέτες 3.275 από 66 διαφορετικά κράτη.

Ο Καθαρός Εκθεσιακός Χώρος 177.333 τ.μ. (σε 18 αίθουσες)

Διεθνείς Επισκέπτες 73% (με πάνω από το 1/3 από το εξωτερικό) Ποσοστό Λήψης Αποφάσεων 67% των επισκεπτών κατείχαν αγοραστική/επενδυτική εξουσία

Η εκδήλωση παρέμεινε σε μεγάλο βαθμό παγκόσμια, με σημαντική εκπροσώπηση από χώρες εκτός Ευρώπης: Κορυφαίες Διεθνείς Αντιπροσωπείες: Ινδία (6.400 επισκέπτες) και Κίνα (6.300 επισκέπτες) άνοιξαν τον δρόμο. Αμερική: Περίπου 10.000 επισκέπτες ταξίδεψαν συνολικά από τις ΗΠΑ και τη Βραζιλία.

Τα σχόλια των συμμετεχόντων ήταν συντριπτικά θετικά, υποδεικνύοντας μια ισχυρή διάθεση για επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες: το 95% των επισκεπτών ανέφεραν ότι πέτυχαν τους στόχους τους στην εμπορική έκθεση. το 98% των επισκεπτών αξιολόγησε το φάσμα των προϊόντων και των υπηρεσιών ως "εξαιρετικό" ή "πολύ καλό". Κύριοι Τομείς Εστίασης: Οι συζητήσεις κυριαρχήθηκαν από την Κυκλική Οικονομία, την Ψηφιοποίηση (Τεχνητή Νοημοσύνη/Αυτοματοποίηση) και την Αποδοτικότητα των Πόρων.

Η RBT machines ήταν παρούσα δια του γενικού διευθυντή κυρίου Γ. Κουνελάκη. Η RBT machines με ισχυρή παρουσία στον χώρο του πλαστικού στην Ελλάδα αντι-

προσωπεύει κορυφαίες εταιρίες στην Ελλάδα στο χώρο του πλαστικού δίνοντας ολοκληρωμένες λύσεις.

Η TEDERIC που αντιπροσωπεύεται στην Ελλάδα από την RBT machines είχε μια εντυπωσιακή παρουσία δείχνοντας το τεχνολογικό βάθος αλλά και το μέγεθος!

Παρουσίασε την **μεγαλύτερη μηχανή INJECTION στην έκθεση** 1470 τόνων με 2 μονάδες έγχυσης για καλούπι αυτοκινητοβιομηχανίας χρησιμοποιώντας 2 τεχνικά υλικά ABS και PMMA

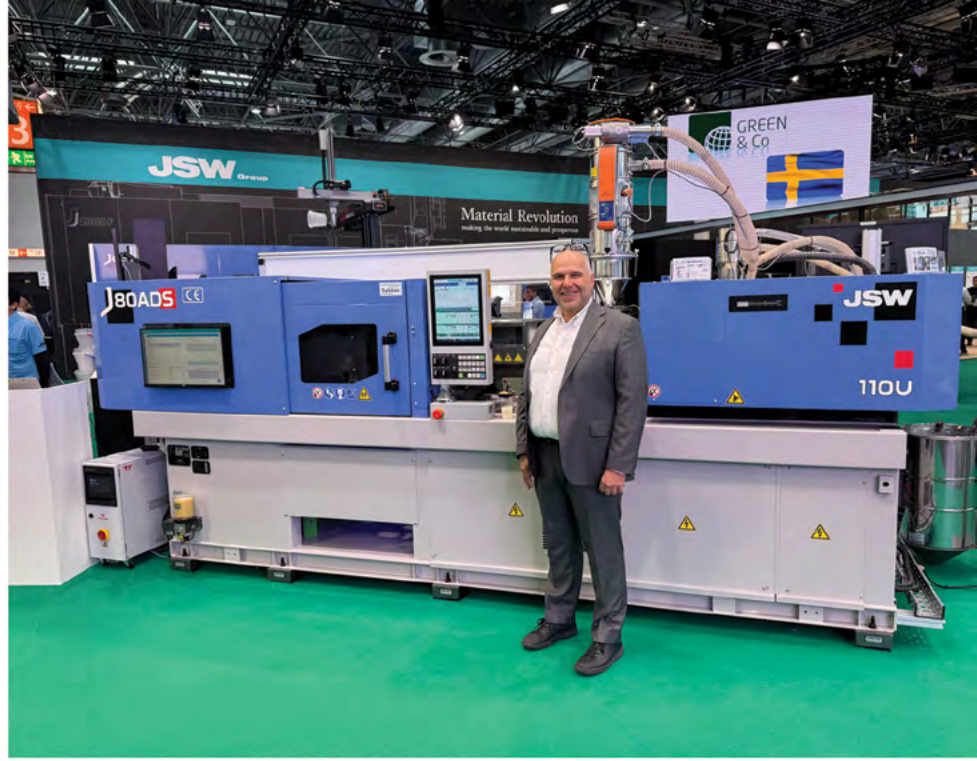
Επίσης παρουσίασε μια μηχανή με 2 πλατώ 1100 τόνων η οποία παρήγαγε 2 κουβάδες των 14 λίτρων με ενσωματωμένο χερούλι και IML σε 14 sec!

Η Τρίτη μηχανή της Tederic, ήταν η πρώτη παρουσίαση της ηλεκτρικής μηχανής INNOVA 250 τόνων, η οποία ενσωμάτωνε τις πιο προηγμένες λύσεις, για γρήγορους κύκλους, σε απαιτητικές εφαρμογές.

Η Japan Steel Works JSW, η οποία επίσης αντιπροσωπεύεται στην Ελλάδα, από την RBT solutions, είχε μία εντυπωσιακή παρουσία, σε ένα περίπτερο που ήταν διπλάσιο σε μέγεθος από το αντίστοιχο του 2022. Εκεί παρουσίασε την ολική προσέγγιση σε **all electric μηχανές injection**, extrusion και blow molding.

Το highlight του περιπτέρου ήταν η closed loop μηχανή, με ενσωματωμένο σύστημα ποιοτικού ελέγχου με AI camera, το οποίο άλλαζε τις ρυθμίσεις της μηχανής ανάλογα τις ποιοτικές αποκλίσεις. Έτσι επέτρεπε να παραχθεί ένα πολύ δύσκολο κομμάτι από 100% ανακυκλωμένο υλικό ABS.

Η SHINI, η μεγαλύτερη εταιρία στον κό-



σμο στον τομέα των περιφερειακών για μηχανές πλαστικού παρουσίασε σχεδόν ολόκληρη την γκάμα των προϊόντων της σπαστήρες, τροφοδοτικά, αφυγραντήρες, προθερμαντήρες καλουπιού, δοσομετρικά κλπ.

Επίσης παρουσίασε για πρώτη φορά στην Ευρώπη την νέα compact μονάδα αναγέννησης και κοκκοποίησης κατάλληλη για PP και PE. Η νέα μονάδα μπορεί να ανακυκλώνει και να επαναφέρει φιλμ, τρίμα και οποιαδήποτε μορφή πλαστικού. Είναι μία καινοτόμα λύση που καταλαμβάνει λίγο χώρο και είναι κατάλληλη για κάθε μονάδα παραγωγής πλαστικού

Η RBT machines, αποκλειστικός αντιπρόσωπος της Campetella στην Ελλάδα, σε Νέο Επίπεδο για την K-Show 2025.

Στη σημερινή ασταθή και αβέβαιη παγκόσμια αγορά, οι κατασκευαστικές εταιρείες αντιμετωπίζουν τρεις κρίσιμες ανάγκες: προηγμένο αυτοματισμό για να παραμείνουν ανταγωνιστικές, την ευελιξία για γρήγορη αναδιάρθρωση συστημάτων παραγωγής και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων του προσωπικού για τη διασφάλιση της συνέχειας της επιχείρησης.

Αυτή η ανάγκη για αυτοματοποίηση δεν περιορίζεται σε πολύπλοκες διαδικασίες, αλλά ισχύει και για φαινομενικά απλές λειτουργίες όπως ο εγκιβωτισμός, όπου η μείωση της χειρωνακτικής εργασίας και η ενίσχυση της αποδοτικότητας είναι ολοένα και πιο καθοριστικές.

Η Campetella αντιμετωπίζει αυτές τις προκλήσεις με μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που συνδυάζει ιδιόκτητη τεχνολογία, αρθρωτές λύσεις και μια ισχυρή δέσμευση για την ανάπτυξη του ανθρώπινου δυναμικού.

Από τις 8 έως τις 15 Οκτωβρίου 2025, στην K-Show του Ντίσελντορφ, η ιταλική εταιρεία παρουσίασε τα αποτελέσματα των τελευταίων στρατηγικών της πρωτοβουλιών.

Campetella Medical

Η νέα επιχειρηματική μονάδα, που ξεκίνησε τον Ιούλιο του 2025 και καθοδηγείται από μια ομάδα ειδικών, στοχεύει στην παροχή αρθρωτών και διαμορφώσιμων λύσεων που πληρούν τα υψηλά πρότυπα του ιατρικού

τομέα.

Στην έκθεση: μια ειδική εφαρμογή για την παραγωγή ταινιών μίας δόσης 5 ml για φαρμακευτικές συσκευασίες. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για ευκολία χρήσης, ιχνηλασιμότητα δεδομένων παραγωγής και ποιότητας, γρήγορη διαμόρφωση και μειωμένους χρόνους υλοποίησης και πιστοποίησης.

Βασισμένο στο αποδεδειγμένο δίδυμο των ρομπότ Concept και Spin (πλευρική είσοδος και SCARA, και τα δύο πλήρως προγραμματιζόμενα), η λύση έχει σχεδιαστεί για ιατρική εκτέλεση κατάλληλη για καθαρούς χώρους ISO7.

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο: ένα ολοκαίνουργιο τρισδιάστατο πλοηγό HMI, που παρουσιάζεται για πρώτη φορά, δημιουργώντας μια ολοένα και πιο ψηφιοποιημένη σχέση μεταξύ χειριστή, μηχανής και κατασκευαστή. Το σύστημα ενσωματώνει επίσης ένα σύστημα οπτικού ελέγχου που αναπτύχθηκε από την Egicon, μια εταιρεία εξειδικευμένη στον ποιοτικό έλεγχο για τον ιατρικό τομέα.

Συσκευασία Τροφίμων Modula

Μια νέα ιδέα που προσφέρει μέγιστη ευελιξία, συμπαγή κατασκευή και απόδοση για την παραγωγή συσκευασιών τροφίμων έως και 8 κοιλοτήτων.

Με μήκος μόλις 5,5 μέτρα, το σύστημα επιτυγχάνει χρόνους κύκλου μόλις 4 δευτερόλεπτα, με 100% έλεγχο ποιότητας, απόρριψη ενός τεμαχίου και πλήρως αυτοματοποιημένη συσκευασία. Μπορεί να λειτουργεί για πάνω από 6 ώρες χωρίς αναπλήρωση υλικού ή παρέμβαση χειριστή.

Ένα ρομπότ IML που ενσωματώνει πε-

ρισσότερα από 20 χρόνια εμπειρίας της Campetella στη συσκευασία τροφίμων, θέτοντας ένα νέο σημείο αναφοράς στον κλάδο.

Αυτόματες Μηχανές Τύλιξης, coilers: Η Επιστροφή

Με πάνω από 40 χρόνια εμπειρίας και μετά από πέντε χρόνια έρευνας και ανάπτυξης που οδήγησαν στην κατάθεση 10 διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας, η Campetella λανσάρει επίσημα στο K2025 τη νέα της ολοκληρωμένη γκάμα μηχανημάτων για εύκαμπτη συσκευασία σωλήνων.

Πρόκειται για κλιμακούμενες λύσεις, με διαμέτρους πηνίων που κυμαίνονται από 300 έως 2000 mm και διαφορετικούς τρόπους συσκευασίας (ελαστικό νήμα, ελαστική μεμβράνη, χαρτί και πλαστικό λουρί). Τα μηχανήματα έχουν σχεδιαστεί για να επιτρέπουν γρήγορη χειροκίνητη ή αυτόματη ρύθμιση μορφής, εξασφαλίζοντας μέγιστη δυνατότητα διαμόρφωσης.

Μια πρόσθετη αξία προέρχεται από την ενσωμάτωση

με ρομποτική παλετοποίηση και χειρισμό, προσφέροντας ολοκληρωμένες λύσεις από τη συσκευασία έως την εφοδιαστική αλυσίδα στο τέλος της γραμμής. Η τοπική υποστήριξη θα εξασφαλιστεί από το παγκόσμιο δίκτυο της Campetella, παρέχοντας άμεση βοήθεια παγκοσμίως.

Η RBT machines είναι πάντα στην αιχμή της τεχνολογίας. Συμμετέχουμε παντού, ώστε να φέρνουμε στους πελάτες μας πάντα τις πιο σύγχρονες λύσεις!

Οι διοργανωτές έχουν ήδη ανακοινώσει το πρόγραμμα για την επόμενη εκδήλωση: Η K 2028 θα πραγματοποιηθεί στο Ντίσελντορφ από τις 18 έως τις 25 Οκτωβρίου 2028.

Η RBT machines θα είμαστε πάλι εκεί!



Η THEON Sensors Ενισχύει τον Ποιοτικό Έλεγχο με την εγκατάσταση της 6ης HEXAGON CMM



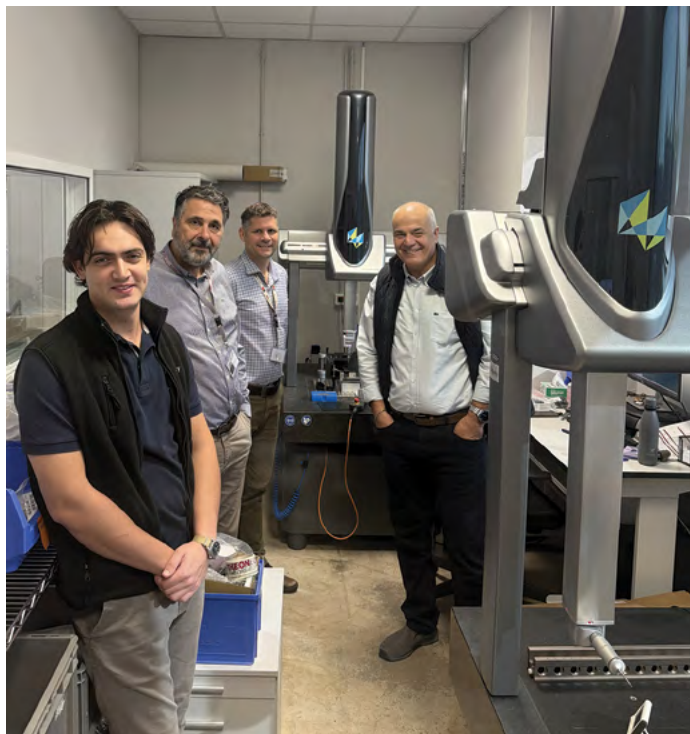
Η THEON Sensors θεωρείται ο κορυφαίος κατασκευαστής προηγμένων συστημάτων αισθητήρων, με ειδίκευση στις ηλεκτρο-οπτικές και υπέρυθρες τεχνολογίες για εφαρμογές άμυνας και ασφαλείας.

Με λίγα λόγια

Είμαστε ιδιαίτερα χαρούμενοι να ανακοινώσουμε την επιτυχημένη εγκατάσταση της 6ης έκτης HEXAGON CMM στις υπερσύγχρονες εγκαταστάσεις της THEON Sensors. Αυτό το ορόσημο σηματοδοτεί ένα νέο κεφάλαιο στη μακροχρόνια συνεργασία μας που ξεκίνησε το 2000, ενισχύοντας τη δέσμευση της THEON Sensors για ακρίβεια στην κατασκευή και αριστεία στην ποιότητα.

Η ιστορία των εγκατεστημένων HEXAGON CMM είναι:

1. Έτος 2000: HEXAGON MISTRAL 070705.
2. Έτος 2003: HEXAGON VISIO Optical CMM.
3. Έτος 2014: HEXAGON GLOBAL CLASSIC SILVER 070705
4. Έτος 2021: HEXAGON TIGO



6th
HEXAGON
CMM
at
THEON
Sensors

5. Έτος 2023: HEXAGON GLOBAL S 050705 Green

6. Έτος 2025: HEXAGON GLOBAL 071007 Scan+

Η Νέα Προσθήκη: HEXAGON Global 071007 Scan+

Η πρόσφατα εγκατεστημένη HEXAGON Global 071007 Scan+ αντιπροσωπεύει μια σημαντική αναβάθμιση στις δυνατότητες ποιοτικού ελέγχου εισερχόμενων υλικών της THEON Sensors. Αυτή η προηγμένη μηχανή μέτρησης συντεταγμένων συνδυάζει τη θρυλική ακρίβεια της σειράς Global της HEXAGON με την τελευταία λέξη της τεχνολογίας σάρωσης, επιτρέποντας πρωτοφανή ταχύτητα και ακρίβεια στις διαδικασίες ελέγχου ποιότητας.

Μετασχηματίζοντας τον Ποιοτικό Έλεγχο Εισερχόμενων Υλικών

Η προμήθεια της Global 071007 Scan+ έχει σαν στόχο την κάλυψη των αναγκών στον ποιοτικό έλεγχο εισερχόμενων υλικών που αποτελεί ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου στη παραγωγική ροή της THEON Sensors. Οι δυνατότητες υψηλής ταχύτητας σάρωσης της CMM μειώνουν δραματικά τους χρόνους ελέγχου, διατηρώντας παράλληλα εξαιρετική ακρίβεια, επιτρέποντας έτσι στην ομάδα ποιοτικού ελέγχου να ελέγχει περισσότερα εξαρτήματα χωρίς να θυσιάζει την σημασία στην λεπτομέρεια. Αυτό το κέρδος σε αποδοτικότητα είναι ιδιαίτερα κρίσιμο για τη THEON Sensors, όπου τα πολύπλοκα συστήματα αισθητήρων απαιτούν αυστηρή επαλήθευση κάθε εισερχόμενου εξαρτήματος. Χάρis στην προηγμένη τεχνολογία σάρωσης της Global 071007 Scan+, είναι δυνατή η καταγραφή χιλιάδων σημείων μέτρησης σε δευτερόλεπτα, εντοπίζοντας ακόμη και τις μικρότερες αποκλίσεις από τις προδιαγραφές που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την απόδοση του τελικού προϊόντος.

“Η προσθήκη της 6ης CMM HEXAGON αποδεικνύει την αταλάντευτη αφοσίωσή μας στη διατήρηση των υψηλότερων προτύπων ποιότητας”, δήλωσε ο Απόστολος Γαλάνης, Quality Control Manager στη THEON Sensors. *“Στον κλάδο της αμυντικής βιομηχανίας, η ακρίβεια δεν είναι απλώς σημαντική — είναι κρίσιμη. Αυτή η επένδυση διασφαλίζει ότι κάθε εξάρτημα που εισέρχεται στη γραμμή παραγωγής μας πληροί τις αυστηρές προδιαγραφές μας.”*

Μια Συνεργασία Χτισμένη Πάνω στην Ακρίβεια

Η συνεργασία του Σάββα Δακαλή, Managing Director της inQuality, με τη THEON Sensors εκτείνεται σε περισσότερες από δύο δεκαετίες, κατά τη διάρκεια των οποίων έχει υποστηρίξει την ανάπτυξή της από μια πολλά υποσχόμενη εταιρεία τεχνολογίας σε μια κορυφαία δύναμη στον τομέα των προηγμένων συστημάτων αισθητήρων. Η διαχρονική επιλογή των HEXAGON CMM, από την THEON Sensors, καταδεικνύει απόλυτα τη σταθερή επιλογή τους να συνεργάζονται με τη HEXAGON και με την inQuality πλέον, για τις πιο κρίσιμες μετρολογικές τους ανάγκες.

Κάθε εγκαταστημένη HEXAGON CMM έχει επιλεγεί προσεκτικά για να αντιμετωπίσει συγκεκριμένες προκλήσεις ποιοτικού ελέγχου στις λειτουργίες της THEON Sensors. Από μετρήσεις στο χώρο παραγωγής, έως ελέγχους εργαστηριακού επιπέδου, η ολοκληρωμένη σειρά

λύσεων της HEXAGON προσέφερε πάντα, στη THEON Sensors πλήρη μετρολογική κάλυψη.

Η ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη της THEON Sensors ήταν και είναι πάντα για την inQuality απόλυτη προτεραιότητα.

“Η ταχύτητα του ελέγχου εισερχόμενων υλικών έχει αυξηθεί δραματικά με τη νέα Global 071007 Scan+ της HEXAGON”, σημείωσε ο Κωνσταντίνος Τσούβαλης, Production & Factory Operations Director, στη THEON Sensors. *“Αυτό που προηγουμένως χρειαζόταν ώρες, τώρα μπορεί να ολοκληρωθεί σε λεπτά, χωρίς να θυσιάζεται η ακρίβεια. Αυτό μας επιτρέπει να διατηρούμε*



τα προγράμματα παραγωγής μας διασφαλίζοντας παράλληλα απόλυτη συμμόρφωση με την ποιότητα.”

Κοιτώντας προς το Μέλλον

Η εγκατάσταση της 6ης HEXAGON CMM αντιπροσωπεύει περισσότερα από μια απλή τοποθέτηση εξοπλισμού—συμβολίζει ένα κοινό όραμα κατασκευαστικής αριστείας. Καθώς η THEON Sensors συνεχίζει να καινοτομεί και να επεκτείνει τη γκάμα των προϊόντων της, παραμένουμε αφοσιωμένοι στην παροχή των μετρολογικών λύσεων που υποστηρίζουν τους στόχους ποιότητάς της.

Ανυπομονούμε να συνεχίσουμε τη συνεργασία μας με τη THEON Sensors και να υποστηρίξουμε τη μελλοντική της ανάπτυξη με τεχνολογία μέτρησης αιχμής. Η επιτυχία της είναι η επιτυχία μας, και είμαστε υπερήφανοι που διαδραματίζουμε ρόλο στο ταξίδι της προς την κατασκευαστική αριστεία.

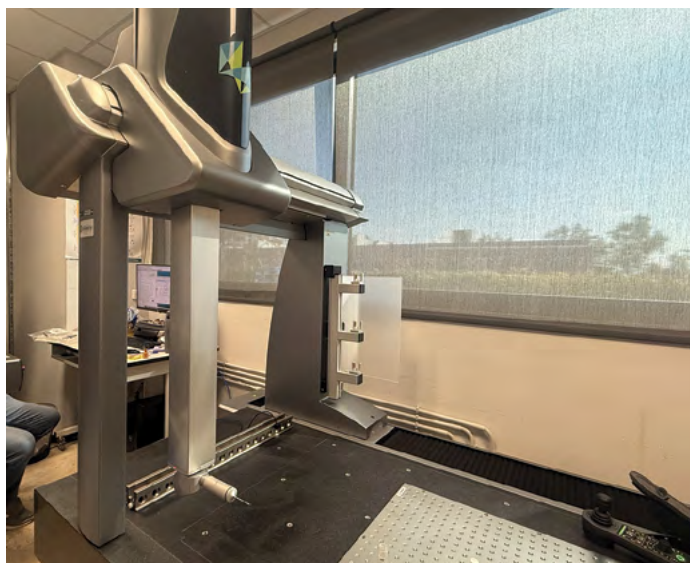
Η HEXAGON στην Ελλάδα

Η HEXAGON είναι η πρώτη εταιρεία σε πωλήσεις CMM τόσο παγκόσμια, όσο στην Ελλάδα, έχοντας εγκαταστήσει πάνω από 125 Μετρητικές Μηχανές Συντεταγμένων.

Πιο συγκεκριμένα η HEXAGON και η inQuality προσφέρουν λύσεις σε

- ➔ Αυτόματες CMM τύπου γέφυρας
- ➔ Φορητές CMM τύπου Βραχίονα
- ➔ Οπτικές CMM-Χωρίς επαφή
- ➔ Συστήματα Laser Σάρωσης

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις μετρολογικές λύσεις της HEXAGON ή για να συζητήσετε πώς η τεχνολογία CMM θα μπορούσε να βελτιώσει τις διαδικα-



σίες ποιοτικού ελέγχου σας, παρακαλούμε επικοινωνήστε με την ομάδα μας.

Η inQuality

Πέρα από λύσεις σε CMM η inQuality, με μια εμπειρία πάνω από 25 χρόνια στον Βιομηχανικό Ποιοτικό Έλεγχο, διαθέτει εξοπλισμό και υπηρεσίες, όπως:

- ➔ Φασματογραφικές Αναλύσεις, SCIAPS & BELEC
- ➔ Έλεγχος Αντοχής & Κόπωσης Υλικών, TESTROMETRIC
- ➔ Μέτρηση Σκληρότητας, PROCEQ & AFFRI
- ➔ Μη-Καταστροφικός Έλεγχος, KARL DEUTSCH
- ➔ Κλασσικά όργανα μέτρησης παχύμετρα, μικρόμετρα, τραχύμετρα κ.α, TESA
- ➔ Συστήματα ιχνηλασιμότητας – Laser χάραξη, LASIT & HBS





**ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΖΑΜΑΚ**

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

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

E-mail: soultatis@yahoo.gr

Αυτοματοποιημένο Μετακινούμενο X-Ray Cabinet για Έλεγχο Καλωδίων στη FULGOR

Η QCONTROL, ηγέτιδα εταιρεία στις τεχνολογίες Μη Καταστροφικού Ελέγχου (NDT) στην ελληνική αγορά, ολοκλήρωσε πριν λίγο καιρό με επιτυχία την εγκατάσταση ενός μετακινούμενου X-Ray Cabinet αυτόματης λειτουργίας για χρήση είτε με Films είτε με Computed Radiography (CR) για τον έλεγχο καλωδίων στις εγκαταστάσεις της FULGOR στο Σουσάκι, μέλος του ομίλου Cenergy Holdings.

Η FULGOR – Πρωτοπόρος στην παραγωγή ενεργειακών καλωδίων

Η FULGOR A.E. αποτελεί μία από τις πλέον δυναμικές και τεχνολογικά προηγμένες εταιρείες στην παραγωγή υποβρυχίων και υπόγειων καλωδίων ισχύος, εξυπηρετώντας ενεργειακά έργα μεγάλης κλίμακας στην Ελλάδα και διεθνώς.

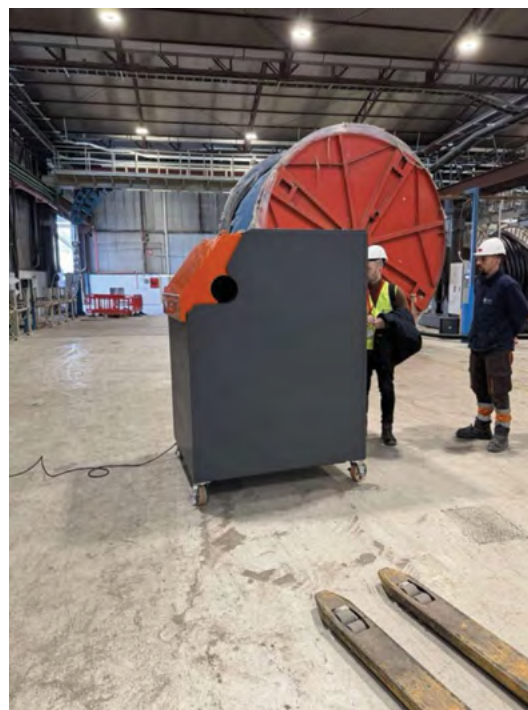
Η υψηλή εξειδίκευση στις διαδικασίες παραγωγής και η απαίτηση για απόλυτο έλεγχο ποιότητας σε κάθε στάδιο καθιστούν κρίσιμη τη χρήση προηγμένων τεχνολογιών Μη Καταστροφικού Ελέγχου.

Γιατί η FULGOR επέλεξε την QCONTROL

Η επιλογή της QCONTROL βασίστηκε στην τεχνογνωσία, την τεχνική υποστήριξη και την ικανότητα σχεδιασμού ολοκληρωμένων, προσαρμοσμένων λύσεων NDT. Το ζητούμενο ήταν η ανάπτυξη ενός μετακινούμενου X-Ray Cabinet αυτόματης λειτουργίας για ραδιογραφικούς ελέγχους, ικανού να ενσωματωθεί στις υφιστάμενες διαδικασίες του εργοστασίου και να εξασφαλίζει την ασφάλη, γρήγορη, αξιόπιστη και τεκμηριωμένη επιθεώρηση καλωδίων, χωρίς ταυτόχρονα να απαιτείται η εκκένωση του χώρου της παραγωγής.

Η λύση της QCONTROL κάλυψε τις απαιτήσεις για:

- ➔ ασφάλεια με πλήρη κάλυψη των απαιτήσεων ακτινοπροστασίας
- ➔ αυξημένη ταχύτητα και ακρίβεια,
- ➔ εύκολη μεταφορά και λειτουργία σε οποιοδήποτε σημείο της παραγωγής απαιτηθεί,



➔ και συμβατότητα με τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας της εταιρείας.

Συνδυασμός Τεχνολογιών Αιχμής

Το σύστημα σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε από τον συνεργάτη μας NDT Custom, με χρήση τεχνολογιών αιχμής από κορυφαίους οίκους που αντιπροσωπεύει η QCONTROL:

➔ COMET YXLON – πηγές ακτινοβολίας υψηλής απόδοσης και αξιοπιστίας,

➔ DUERR NDT – συστήματα ψηφιοποίησης και επεξεργασίας εικόνας για απόλυτη καθαρότητα και ανάλυση.

Ο συνδυασμός αυτών των τεχνολογιών δημιούργησε μια λύση η οποία μειώνει δραστικά τον χρόνο επιθεώρησης, βελτιώνει την επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων και ενισχύει τη ιχνηλασιμότητα.

Πλεονεκτήματα και Βιομηχανική Αξία

Η εγκατάσταση του νέου συστήματος Mobile X-Ray Cabinet στη FULGOR:

➔ Ενσωματώνει όλες τις προδιαγραφές ασφάλειας που απαιτούν οι κανόνες ακτινοπροστασίας,

➔ Αυξάνει την παραγωγικότητα και μειώνει τον χρόνο διακοπής λειτουργίας,

➔ Εξασφαλίζει σταθερή ποιότητα σε κάθε καλώδιο που ελέγχεται,

➔ Υποστηρίζει τη συμμόρφωση με διεθνή πρότυπα NDT και ποιότητας,

➔ Και ενισχύει τη συνολική αξιοπιστία των προϊόντων της εταιρείας.

Η QCONTROL συνεχίζει να καθοδηγεί την ελληνική βιομηχανία προς τη νέα εποχή των αυτοματοποιημένων και ψηφιακών NDT τεχνολογιών, προσφέροντας λύσεις που ενσωματώνουν καινοτομία, ακρίβεια και απόλυτη προσαρμογή στις ανάγκες του πελάτη.



Νέες εγκαταστάσεις μηχανών Injection TEDERIC και ρομπότ από την RBT machines!

Η εταιρία μας ολοκλήρωσε την παράδοση και εκκίνηση 2 μηχανών INJECTION TEDERIC και ενός ρομπότ το τελευταίο χρονικό διάστημα. Οι μηχανές που παραδόθηκαν ήταν οι μηχανές injection της σειράς DT με κλειστικό 160 & 200 τόνους

Οι μηχανές αυτές κατασκευάστηκαν με ιδιαίτερες απαιτήσεις του πελάτη, ώστε να προσαρμοστούν στις ιδιαίτερες απαιτήσεις τόσο των καλουπιών του όσο και των προϊόντων του

Έτσι οι μηχανές DT οι οποίες έχουν πολύ υψηλό ΣΤΑΝΤΑΡΝΤ εξοπλισμό ο οποίος περιλαμβάνει:

- ➔ KEBA controller
- ➔ Inovance servo system
- ➔ CE
- ➔ Διμεταλλικό κοχλία
- ➔ Αναβαθμισμένη μονάδα servo
- ➔ Euromap 67 robot interface
- ➔ Euromap 13 core interface
- ➔ 2 υδραυλικές καρδιές
- ➔ 4 κυκλώματα αέρα
- ➔ Βαλβίδα στα λάδια
- ➔ Ρυθμιστές ροής νερού

Επιπλέον του ανωτέρου εξοπλισμού, υπήρχε η απαίτηση για γρήγορους κύκλους και για εξώλκευση κατά το

άνοιγμα του καλουπιού. Έτσι εξοπλίσαμε τις μηχανές με δεύτερο γκρουπ servo motor και αντλίας, το οποίο δίνει τη δυνατότητα για πλήρως ελεγχόμενη παράλληλη κίνηση του εξωλκέα και των καρδιών κατά την κίνηση του πλατώ! Ο πανίσχυρος controller της KEBA, μας δίνει τη δυνατότητα για πολύ ευέλικτες ρυθμίσεις, ώστε να πετύχουμε υψηλή ποιότητα τεμαχίων στο πιο γρήγορο κύκλο παραγωγής.

Οι γρήγοροι κύκλοι παραγωγής, απαιτούν καλή ψύξη των καλουπιών. Τις συγκεκριμένες μηχανές τις εξοπλίσαμε με ρυθμιστή ροής νερού 10 κυκλωμάτων ώστε να μπορεί ο χειριστής της μηχανής να τροφοδοτεί το καλούπι με πολλά ανεξάρτητα κυκλώματα ψύξης.

Καθώς η τεχνολογία του πλαστικού εξελίσσεται, η χρήση θερμαινόμενων καλουπιών επεκτείνεται. Η TEDERIC ενσωματώνει τον έλεγχο των θερμοκαναλιών στον controller KEBA των μηχανών. Οι συγκεκριμένες μηχανές έχουν επιπρόσθετα 8 θερμοκανάλια στον controller της μηχανής.





Τα πλεονεκτήματα της ενσωμάτωσης του ελέγχου των θερμοκαναλιών στον controller είναι:

- ➔ Σταθερότητα θερμοκρασίας
- ➔ Αποθήκευση παραμέτρων στο πρόγραμμα του καλουπιού
- ➔ Ολοκλήρωση στον κύκλο της μηχανής
- ➔ Alarm προειδοποίησης στον controller της μηχανής για τυχόν βλάβες στα θερμαινόμενα

Παράλληλα για την βελτίωση της ποιότητας και της παραγωγικότητας εγκαταστήσαμε στην μηχανή των 200 τόνων ένα ρομπότ 3 αξόνων της TEDERIC, το οποίο παίρνει τα κομμάτια μέσα από το καλούπι και τα εναποθέτει επάνω σε ταινιόδρομο

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης ρομπότ είναι πολλά

- ➔ Σταθερότητα παραγωγής
- ➔ Καλύτερη ποιότητα προϊόντων, καθώς δεν χτυπιούνται κατά το πέσιμο
- ➔ Στακάρισμα
- ➔ Μέτρημα

➔ Τοποθέτηση σε κιβώτιο

➔ Εξοικονόμηση εργατικού κόστους

Η RBT machines πάντα δίπλα στον πελάτη παρέχει ολοκληρωμένες υπηρεσίες υποστήριξης.

Προτείνουμε λύσεις για την σωστή επιλογή της κατάλληλης για κάθε εφαρμογή μηχανής παράλληλά με ολοκληρωμένες λύσεις αυτοματισμού και υποστηρίζουμε τεχνικά.

Είμαστε πάντα δίπλα στον πελάτη στην εκκίνηση της μηχανής, παρέχοντας την απαραίτητη εκπαίδευση για το προσωπικό. Επίσης παραμένουμε δίπλα στον πελάτη σε όλη τη διάρκεια ζωής των μηχανών TEDERIC παρέχοντας όποια τεχνική υποστήριξη χρειαστεί ώστε να εξασφαλίζουμε τη μέγιστη διαθεσιμότητα της μηχανής.



Το Μηχανουργείο Κ. & Θ. ΣΚΟΥΦΟΣ ΕΠΕ πρωτοπορεί στη Προηγμένη Μετρολογία με την απόκτηση μιας φορητής CMM Compact Absolute Arm της HEXAGON.

Το Μηχανουργείο Κ. & Θ. ΣΚΟΥΦΟΣ Ε.Π.Ε. πέτυχε ένα σημαντικό ορόσημο καθώς έγινε το πρώτο μηχανουργείο στην περιοχή του Βιομηχανικού Πάρκου Σχιστού που επένδυσε σε προηγμένη τεχνολογία φορητής μετρολογίας. Μέσω της συνεργασίας με την inQuality, απέκτησε μια φορητή μετρητική μηχανή συντεταγμένων (Portable Coordinate Measuring Machine PCMM) έναν Compact Absolute Arm της HEXAGON.

Το μηχανουργείο είναι ευρέως γνωστό στον χώρο της Ελληνικής ναυτιλίας για την υψηλή ποιότητα των εργασιών που προσφέρει μεταξύ των οποίων είναι η επισκευή μηχανών, αξονικών και υδροπρωθητήρων πλοίων. Επίσης, ειδικεύεται στην ευθυγράμμιση με Laser, Κύριων μηχανών και Ηλεκτρομηχανών, σε ζυγοσταθμίσεις, επισκευή αντλιών και εξειδικευμένες κατασκευές.

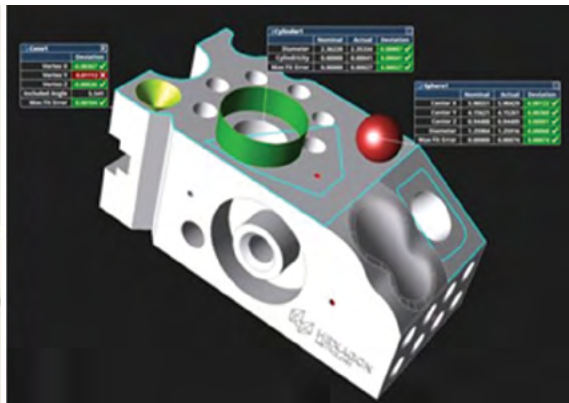


νήν και Ηλεκτρομηχανών, σε ζυγοσταθμίσεις, επισκευή αντλιών και εξειδικευμένες κατασκευές.

HEXAGON Compact Absolute Arm - Επαναστατικές Δυνατότητες Μέτρησης

Ο Compact Absolute Arm της HEXAGON φέρνει μια πρωτοφανή ευελιξία στις διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου του μηχανουργείου Κ. & Θ. ΣΚΟΥΦΟΣ. Σε αντίθεση με τα πα-





ραδοσιακά σταθερά CMM, η φορητή μηχανή μέτρησης συντεταγμένων Compact Absolute Arm επιτρέπει τον επιτόπιο έλεγχο απευθείας στα κέντρα κατεργασίας αλλά και στις εγκαταστάσεις των πελατών της ΣΚΟΥΦΟΣ. Πέρα από τις κλασσικές μετρήσεις ο Compact Absolute Arm παρέχει δυνατότητες μέτρησης και αντίστροφου σχεδιασμού για πολύπλοκες γεωμετρίες και δυσπρόσιτα σημεία που τα παραδοσιακά όργανα μέτρησης δεν μπορούν να προσφέρουν. Επιπλέον, ο ανθεκτικός σχεδιασμός αντέχει τις συνθήκες του μηχανουργείου προσφέροντας μακρόχρονη και απρόσκοπτη λειτουργία.

Το σύστημα παρέχει:

- ➔ Εξαιρετική ακρίβεια μετρήσεων από $\pm 0,005\text{mm}$, πα-
ραπλήσια μιας σταθερής CMM
- ➔ Πλήρη φορητότητα χάρις στο μικρό βάρος των 10kg

Φιλικό Λογισμικό Μετρήσεων -Inspire

Άμεση σύγκριση του αρχείου CAD με το τεμάχιο (CAD to Part Comparison). Αυτό που πραγματικά ξεχωρίζει στο λογισμικό μέτρησης Inspire της HEXAGON είναι ότι είναι σχεδιασμένο έχοντας σαν γνώμονα την ευκολία των χει-

ριστών. Το Inspire καθοδηγεί τον χρήστη βήμα προς βήμα, καθιστώντας την πολύπλοκη μετρολογία απόλυτα φιλική χωρίς εκτενή εκπαίδευση. Οι αυτοματοποιημένες λειτουργίες αναφορών και η γραφική αναπαράσταση, σε πραγματικό χρόνο, διασφαλίζουν ότι ακόμη και χειριστές χωρίς εμπειρία σε CMM μπορούν να επιτύχουν άμεσα άριστα αποτελέσματα.

Ανταγωνιστικά Πλεονεκτήματα που Επιτεύχθηκαν

Η εταιρεία Κ. & Θ. ΣΚΟΥΦΟΣ Ε.Π.Ε διαθέτει πλέον σημαντικά στρατηγικά πλεονεκτήματα όπως:

Υψηλή Ποιότητα: Ο συνδυασμός της εξαιρετικής ακρίβειας της PCMM HEXAGON Compact Absolute Arm αλλά και της φιλικότητας του λογισμικού Inspire προσφέρει σιγουριά στις μετρήσεις.

Αποδοτικότητα: Η μέτρηση σε πραγματικό χρόνο με ακρίβεια $0,005\text{mm}$, κατά τη διάρκεια της παραγωγής, επιτρέπει άμεσες διορθώσεις, βελτιώνοντας σημαντικά την απόδοση.

Αυτοπεποίθηση: Η ευκολία της χρήσης του λογισμικού Inspire HEXAGON επιτρέπει στους τεχνικούς του μηχανουργείου να εκτελούν εύκολα πολύπλοκους ελέγχους, μειώνοντας τα σφάλματα μέτρησης.

Τεχνολογία Αιχμής: Αυτή η πρωτοπο-



"Ο Compact Absolute Arm της Hexagon με το λογισμικό Inspire έχει μεταμορφώσει τη διαδικασία ποιοτικού ελέγχου μας. Η ακρίβεια των 0,005mm μας δίνει εμπιστοσύνη στις πιο κρίσιμες μετρήσεις μας. Αυτό που παλιά χρειαζόταν ώρες στο εργαστήριο ποιότητάς μας, τώρα γίνεται μέσα σε μερικά λεπτά ακριβώς εκεί που το χρειαζόμαστε. Αυτή η επένδυση βελτίωσε σημαντικά την αποδοτικότητά μας αλλά και ταυτόχρονα ανέβασε το κύρος μας σε πελάτες με τις πιο αυστηρές απαιτήσεις ακρίβειας.

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την inQuality και τους κ.κ. Σ. Δακαλή και Γ. Μπιλάλη για την υποστήριξη τους τόσο στην επιλογή της πλέον σωστής λύσης από άποψη εξοπλισμού όσο και για το επίπεδο της εκπαίδευσης που μας παρείχαν."

Κίμωνας Βίγλης, Τεχνικός Διευθυντής

ριακή επένδυση καταδεικνύει τη δέσμευση της Κ. & Θ. ΣΚΟΥΦΟΣ Ε.Π.Ε στην τεχνολογική καινοτομία, προσελκύοντας πελάτες που αναζητούν προηγμένες δυνατότητες κατασκευής με έμφαση στην ποιότητα.

Με γνώμονα το Αύριο

Επενδύοντας στις αποδεδειγμένες λύσεις μετρολογίας της HEXAGON, το Μηχανουργείο Σκούφος όχι μόνο ενίσχυσε τις τρέχουσες δυνατότητές του αλλά είναι πλέον πλήρως έτοιμο για τις αυριανές προκλήσεις στις μηχανολογικές κατασκευές. Αυτή η στρατηγική κίνηση ενισχύει τη φήμη του για ακρίβεια, καινοτομία και ικανοποίηση πελατών.

Η HEXAGON στην Ελλάδα

Η HEXAGON είναι η πρώτη εταιρεία σε πωλήσεις CMM τόσο παγκόσμια, όσο στην Ελλάδα, έχοντας εγκαταστήσει πάνω από 125 Μετρητικές Μηχανές Συντεταγμένων.

Πιο συγκεκριμένα η HEXAGONMI και η inQuality προσφέρουν λύσεις σε

- ➔ Αυτόματες CMM τύπου γέφυρας
- ➔ Φορητές CMM τύπου Αρθρωτού Βραχίονα
- ➔ Οπτικές CMM -Χωρίς επαφή
- ➔ Συστήματα Laser Σάρωσης

Η inQuality

Πέρα από λύσεις σε CMM η inQuality, με μια εμπειρία πάνω από 25 χρόνια στον Βιομηχανικό Ποιοτικό Έλεγχο, διαθέτει εξοπλισμό και υπηρεσίες, όπως:

- ➔ Φασματογραφικές Αναλύσεις, SCIAPS & BELEC
- ➔ Έλεγχος Αντοχής & Κόπωσης Υλικών, TESTROMETRIC
- ➔ Μέτρηση Σκληρότητας, PROCEQ & AFFRI
- ➔ Μη-Καταστροφικός Έλεγχος, KARL DEUTSCH

➔ Κλασσικά όργανα μέτρησης παχύμετρα, μικρόμετρα, τραχύμετρα κ.α, TESA

➔ Συστήματα ιχνηλασιμότητας – Laser χάραξη, LASIT & HBS



Η RBT machines παρουσιάζει τη **NEA ΣΕΙΡΑ SSF** LIGHTWARE
μηχανών injection **32, 42, 52 & 72 τόνων**
με **ΜΟΝΑΔΙΚΑ** ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ!



- KEBA Controller • Servo Inovance system • CE
- Ευρωπαϊκές προδιαγραφές • Ευρωπαϊκά υλικά κατασκευής
- Πλήρης εξοπλισμός με όλα τα εξτρά



ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΗ ΤΙΜΗ!

Επικοινωνήστε μαζί μας για περισσότερες πληροφορίες

Η RBT machines στον εορτασμό των 25 χρόνων της ASTEN GROUP (SHINI EUROPE)

Σε μία πλούσια και φαντασμαγορική εκδήλωση, στις 17&18 Σεπτεμβρίου 2025, η ASTEN group, η εταιρία που διαχειρίζεται την SHINI EUROPE, γιόρτασε τα 25 χρόνια από την ίδρυσή της!

Η RBT machines, αποκλειστικός αντιπρόσωπος της SHINI για την Ελλάδα, ήταν προσκεκλημένη και εκπροσωπήθηκε από τον Κο Κουνελάκη.

Την πρώτη ημέρα της εκδήλωσης πραγματοποιήθηκε δεξίωση σε κεντρικό ξενοδοχείο της πόλης όπου εδρεύει η ASTEN GROUP.

Η δεξίωση ήταν φαντασμαγορική και συμμετείχαν σε αυτή, οι αντιπρόσωποι της SHINI από όλη την Ευρώπη. Ο πρόεδρος της ASTEN GROUP παρουσίασε τα βήματα που έχουν γίνει μέχρι τώρα στην εταιρία, και τα άλματα που σχεδιάζουν για το μέλλον!

Στην συνέχεια ακολούθησε πάρτι με μουσική και χορό!

Την επόμενη ημέρα έλαβαν χώρα διάφορα workshops,

στα οποία οι συμμετέχοντες, ενημερώθηκαν για τις τελευταίες τάσεις και τεχνολογίες, στον τομέα του πλαστικού. Ακολούθησε ξενάγηση στις εντυπωσιακές αποθήκες της SHINI Europe, στην ASTEN group, όπου έγινε παρουσίαση των περιφερειακών της SHINI.

Η ημέρα έκλεισε με ξενάγηση στην Κρακοβία και κρουαζιέρα στον ποταμό Βιστούλα.

Ήταν ακόμη μία ενδιαφέρουσα εκδήλωση στην οποία συμμετείχε η RBT machines. Η επαφή και αλληλεπίδραση με συναδέλφους αντιπροσώπους από όλο τον κόσμο, μας κρατάει ενημερωμένους επάνω στις τελευταίες εξελίξεις στο χώρο του πλαστικού, δίνοντάς μας τη δυνατότητα παράλληλα, να προσφέρουμε στους πελάτες μας τις πιο σύγχρονες και αποδοτικές λύσεις!





A&R Expo 2026 - Το μέλλον της τεχνολογίας ξεκινάει εδώ!



Η Automation & Robotics Expo 2026 (A&R Expo 26), που θα πραγματοποιηθεί στις 25–27 Απριλίου 2026 στο Metropolitan Expo στην Αθήνα, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα τεχνολογικά γεγονότα των Βαλκανίων. Φέρνει κοντά ηγέτες της καινοτομίας, επιχειρήσεις, startups και διεθνείς επενδυτές, παρουσιάζοντας τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στη ρομποτική, τους αυτοματισμούς, την τεχνητή νοημοσύνη, στα electronics, cyber security, industry 4.0, iot, ar/vr, cloud, machine learning, drones, κ.α.

Στο επίκεντρο της έκθεσης θα βρεθεί η Sophia the Robot, το παγκόσμιο σύμβολο της ρομποτικής και της τεχνητής νοημοσύνης, που έρχεται στην Αθήνα για να μεταδώσει τον παλμό των εξελίξεων και να ανοίξει τη συζήτηση για το μέλλον της ανθρωπίνης – μηχανικής αλληλεπίδρασης.

Παράλληλα με την έκθεση, το {Re}Think Digital 2K26 – AnR Redefining Reality θα αναδείξει το πάντρεμα AI, Robotics και Δημιουργικών Βιομηχανιών. Μέσα από δύο stages γεμάτα διεθνείς ομιλητές, case studies και workshops, καθώς και το {Re}Solve Hackathon, που συνδέει τους νικητές με το Gitex Europe και το Expand North

Star Europe, η Ελλάδα γίνεται μέρος του παγκόσμιου οικοσυστήματος καινοτομίας.

Επιπλέον, στο νέο {Re}Scale Stage – From Startup to Scaleup, εταιρείες νέας γενιάς θα παρουσιάσουν τις λύσεις τους σε διεθνείς επενδυτές και μεγάλα funds, διεκδικώντας χρηματοδότηση και πρόσβαση σε παγκόσμιες αγορές.

Καθ' όλη τη διάρκεια της έκθεσης, θα πραγματοποιηθούν ομιλίες και discussion panels από εκθέτες, θεσμικούς φορείς και επιχειρήσεις που στηρίζουν την A&R Expo 26, δημιουργώντας έναν ενεργό διάλογο γύρω από τις εφαρμογές της τεχνητής νοημοσύνης, της ρομποτικής και των αυτοματισμών στους βασικούς παραγωγικούς κλάδους.

Η A&R Expo 2026 θα φιλοξενήσει εταιρείες από τους τομείς της ρομποτικής, των αυτοματισμών και της τεχνολογίας, παρουσιάζοντας λύσεις που αλλάζουν τον τρόπο που παράγουμε, συνεργαζόμαστε και ζούμε.



2^η ΕΚΘΕΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ
2ND AUTOMATION & ROBOTICS EXHIBITION

AR EXPO 26

THE GAME CHANGER EXHIBITION

25-27
ΑΠΡΙΛΙΟΥ
APRIL
2026

METROPOLITAN
EXPO ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

www.ar-expo.gr

Επικοινωνήστε
μαζί μας!

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

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

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

τηλ.: 210 4122258

e-mail: info@moulding.gr



➔ **Θέση Εργασίας:** Τεχνίτης Υπεύθυνος Βάρδιας Μηχανές Injection & Extruder
Η Κασινάκης ΑΕ, εταιρία παραγωγής στο χώρο του Ηλεκτρολογικού Υλικού με έδρα το Αιγάλεω, αναζητά Τεχνίτη Υπεύθυνο Βάρδιας για τις γραμμές παραγωγής.

Κύριες Αρμοδιότητες:

- Ρύθμιση μηχανών σύμφωνα με τις απαιτούμενες προδιαγραφές.
- Παρακολούθηση και επίβλεψη των γραμμών παραγωγής.

Παροχές:

- Σταθερό και ασφαλές εργασιακό περιβάλλον.
- Προοπτικές εξέλιξης και ανάπτυξης δεξιοτήτων.
- Εργασία σε βάρδιες.

Απαιτούμενα Προσόντα:

- Απόφοιτοι επαγγελματικών λυκείων με τεχνική κατάρτιση.
- Όρεξη για μάθηση και διάθεση συνεργασίας.
- Προηγούμενη εμπειρία σε μηχανές injection & extruder θα συνεκτιμηθεί.

Εάν θέλεις να γίνεις μέλος μιας δυναμικής ομάδας και να εξελιχθείς στον τεχνικό τομέα, σε περιμένουμε στην Κασινάκης ΑΕ

➔ Πωλούνται σε πολύ καλές τιμές συγκολλητικά μηχανήματα λείζερ καθώς και χαρακτηριστικά λείζερ 2D. **Τηλ. 210 4112589**

➔ Πωλείται Μηχανουργείο, μαζί με το ακίνητο. Τηλ επικοινωνίας **2109270562 - 6976836510**

➔ Πωλούνται:

- Charmille robofille 290 ηλεκτροδιαβρωση συρματος του 1990 με λιγες ωρες λειτουργιας.

Τιμη 12000 ευρω.

- Ηλεκτροδιαβρωση βυθησης Charmille Form 2- LC ZNC του 1999. Τιμη 5000 ευρω.

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 ΑΕΙ/ΤΕΙ 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

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**.

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

Βιογραφικά στο **info@zogometal.com**.

➔ Πωλείται διάταξη φλογοσκήρυνσης 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**

➔ 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 αντικειμένου των καλουπιών injection για πλήρη απασχόληση. **Τηλ. 210 5552260.**

➔ Ζητείται άτομο που γνωρίζει από λειτουργία CNC μηχανημάτων για παραγωγή μικροεξαρτημάτων. **Τηλ. 6977 986718.**

➔ Ζητείται άτομο από μηχανουργείο που να γνωρίζει τη λειτουργία συμβατικών μηχανημάτων, όπως επίσης και άτομο σε γνώσεις χειρισμού CNC μηχανημάτων. **Τηλ. 210 5787764**

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

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