

ΜΟΥΛΔΙΝΓ

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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

ΣΟΥΛΑΤΗΣ



Τα βασικά των κωνικών κεντραριστικών καλουπιού



Καλούπια αλουμινίου έναντι μυθοπλασίας

3KS
plastic & metal

Συνέντευξη των αδελφών Τρίκκα



Καλούπι κατασκευασμένο εξ' ολοκλήρου με προσθετική κατασκευή



Βραβεία Formnext 2025

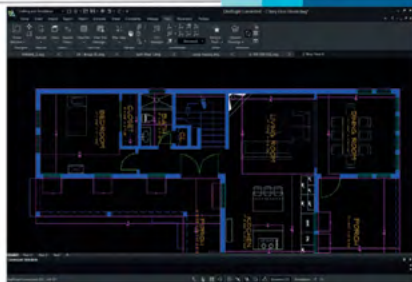


Εκδόσεις: Μανώλης Μαρινάκης
Αλιβιάδου 51, Πειραιάς Τ.Κ. 185 32



2D CAD Σχεδίαση για Αρχιτέκτονες, Μηχανικούς & Κατασκευαστές

Μόνιμες ή Ετήσιες Άδειες



Σχεδίασε το μέλλον σου σε 2D με το DraftSight

Ολοκληρωμένη σχεδίαση για αρχιτέκτονες, μηχανολόγους, ηλεκτρολόγους και κατασκευαστικές εταιρίες, με την υποστήριξη της ALFASOLID Works.

ALFASOLID Works

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

www.alfasolid.gr

Αθήνα | Θεσσαλονίκη | Λευκωσία

Το όραμά μας
δεν γνωρίζει όρια...

Blast Communications



 TÜVRheinland®


DIN EN ISO 9001:2000

Άλλωστε η τελειότητα είναι στη φύση μας!

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

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

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



BAZIGOS
Precision and Trust

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

ionian
chemicals


motan


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

Ερμηνεύστε σωστά!

Μετρήστε με ακρίβεια!



ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ.

Από κλασσικά παχύμετρα έως σεμινάρια GD&T και CMM.

Μόνο αν ερμηνεύσεις σωστά τις ανοχές & διαστάσεις του σχεδίου μπορείς να μετρήσεις σωστά το τεμάχιο.

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

ΠΑΧΥΜΕΤΡΑ - ΜΙΚΡΟΜΕΤΡΑ



 **TESA**
TECHNOLOGY

 **HEXAGON**

TESA MEMBER OF HEXAGON GROUP

 **inQuality**
QUALITY MATTERS
ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΠΟΙΟΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

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



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

Ολοκληρωμένες Λύσεις

...Προσαρμοσμένες στις πραγματικές σας ανάγκες.



■ Granulating and Recycling



■ Dosing and Mixing



■ 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



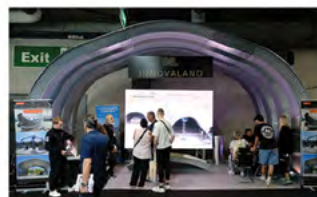
13^η ΔΙΕΘΝΗΣ ΕΚΘΕΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ

ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ

8-10
ΜΑΪΟΥ 2026
Μ.Ε.Σ. ΠΑΙΑΝΙΑΣ

Στην Έκθεση παρουσιάζονται:

- ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ
- ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ
- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΟΠΗΣ & ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ
- ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΔΙΑΜΙΟΡΦΩΣΗΣ 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 ΜΕΣ στην Παiania.

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 λείπει κανείς!

Τηλ. **213.047.3299**

Website. www.expoconstructions.com

FOLLOW US



Οργάνωση:



8-10

ΜΑΪΟΥ 2026
Μ.Ε.Σ. ΠΑΙΑΝΙΑΣ

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

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2026



117



122



126



22

EDITORIAL

15 Πόσο εξαρτημένοι είμαστε από τα πλαστικά; ...!!!



30

ΘΕΜΑΤΑ

16 Τα βασικά των κωνικών κεντραριστικών καλουπιού (μέρος β')

26 Καταρρίπτοντας τους μύθους, καλούπια αλουμινίου έναντι μισθοπλασίας

38 Βιομηχανική Αξονική Τομογραφία (Industrial CT) ή CMM;

44 Κατεργασίες & Κοπτικά Εργαλεία, Θεωρία και Πράξη (μέρος θ')

68 Φόρος πλαστικών (μέρος β')

74 Inconel, ιδιότητες, εφαρμογές και επισκόπηση κατεργασίας



40



66



72



77

80 Αξιοπίστη και οικονομικά αποδοτική μαζική παραγωγή με πλήρως ηλεκτρική μηχανή έγχυσης

84 3KS Plastic & Metal

90 Piping, P&ID και Isometric Design στο Modular Plant Design του Solid Edge από την Siemens



83



84



92



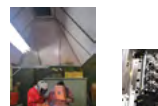
98



100



102



104



106



115

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

110 Επικοινωνία με το περιοδικό

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

111 Αγγελίες



110

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2026 ΤΕΥΧΟΣ 93

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, Ηλιάννα Μιχαλοπούλου

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

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

Τα ευνόγραφα 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, 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 πικνά μας θυμάται. Ελπίζουμε στην κατανόησή σας.



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

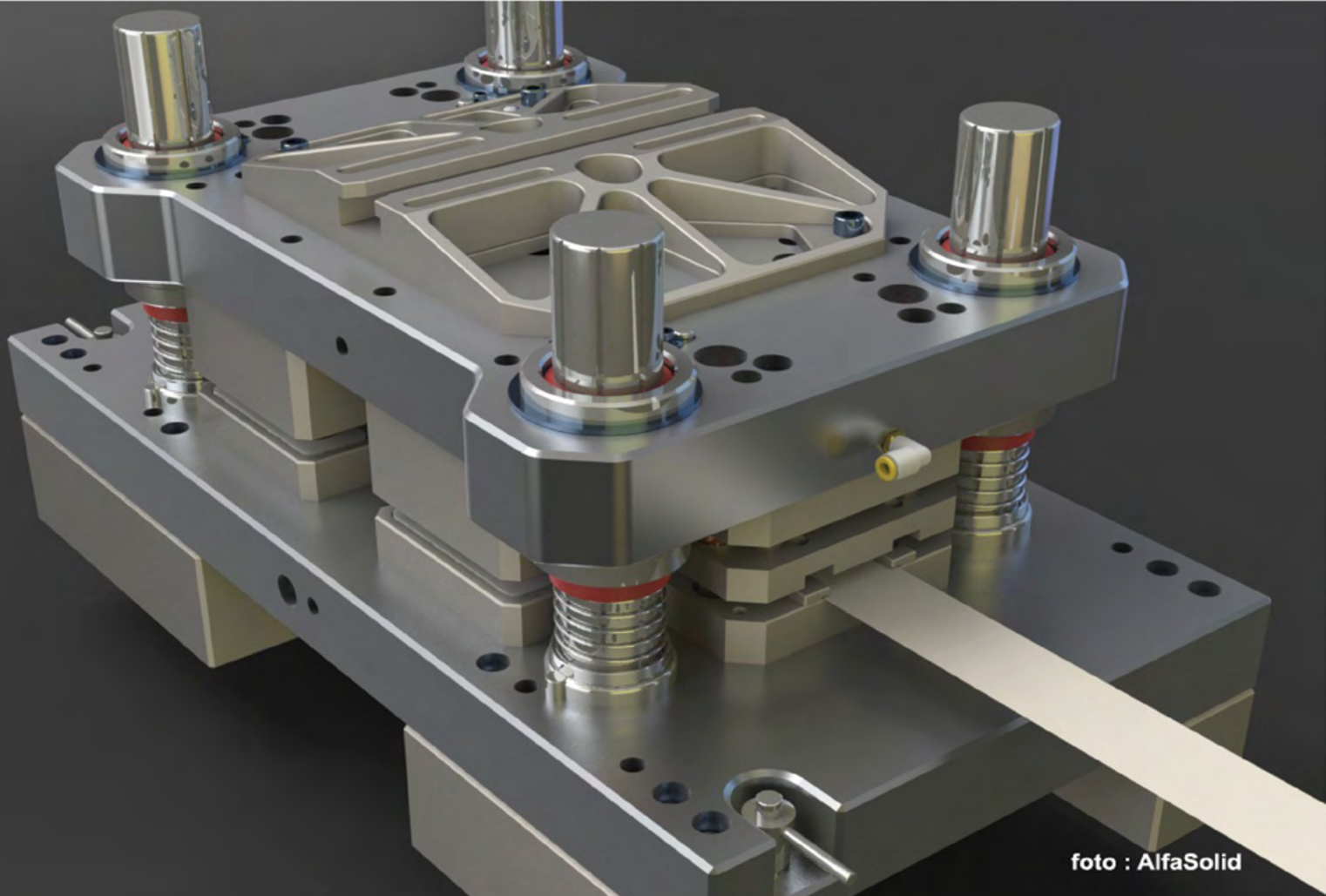


foto : AlfaSolid

Πόσο εξαρτημένοι είμαστε από τα πλαστικά; ...!!!

Οι άνθρωποι είναι σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένοι από τα πλαστικά, πολύ περισσότερο απ' όση συνειδητοποιούν οι περισσότεροι, καθώς αυτά είναι ενσωματωμένα σχεδόν σε κάθε πτυχή της σύγχρονης ζωής. Από την υγειονομική περίθαλψη μέχρι τις μεταφορές, και από τα συστήματα τροφίμων μέχρι τα ηλεκτρονικά, τα πλαστικά προσφέρουν έναν συνδυασμό ιδιοτήτων (ελαφριά, ανθεκτικά, εύκαμπτα και οικονομικά) που λίγα άλλα υλικά μπορούν να ανταγωνιστούν.

Στον τομέα της υγείας, τα πλαστικά είναι απαραίτητα. Αποστειρωμένες σύριγγες, σακούλες ορού, χειρουργικά γάντια και ιατρικές συσκευασίες βασίζονται στο πλαστικό για την αποφυγή μόλυνσης και τη διασφάλιση της ασφάλειας των ασθενών. Πολλές σωτήριες τεχνολογίες θα ήταν δύσκολο ή αδύνατο να υπάρξουν χωρίς αυτά.

Στα συστήματα τροφίμων και νερού, τα πλαστικά συμβάλλουν στη διατήρηση της φρεσκάδας, στη μείωση της σπατάλης και στην ασφαλή μεταφορά. Η συσκευασία παρατείνει τη διάρκεια ζωής των προϊόντων και τα προστατεύει από επιμολύνσεις, κάτι κρίσιμο για τη διατροφή μεγάλων πληθυσμών.

Στην τεχνολογία και τις υποδομές, τα πλαστικά χρησιμοποιούνται στη μόνωση ηλεκτρικών καλωδίων, στα εξαρτήματα κινητών τηλεφώνων και υπολογιστών, καθώς και σε μέρη οχημάτων και αεροσκαφών. Το χαμηλό τους βάρος συμβάλλει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, ιδιαίτερα στις μεταφορές.

Ωστόσο, αυτή η εξάρτηση έχει και κόστος. Τα πλαστικά προέρχονται κυρίως από ορυκτά καύσιμα και συμβάλλουν σε περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η ρύπανση και τα μικροπλαστικά. Η ανθεκτικότητά τους, ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματά τους, τα καθιστά επίσης επίμονα στο περιβάλλον για δεκαετίες ή και περισσότερο.

Συνεπώς, οι άνθρωποι μπορούν να θεωρηθούν σε μεγάλο βαθμό εξαρτημένοι από τα πλαστικά, αλλά αυτή η εξάρτηση τίθεται ολοένα και περισσότερο υπό αμφισβήτηση. Η πρόκληση σήμερα δεν είναι η πλήρης εξάλειψη των πλαστικών, αλλά ο επανασχεδιασμός του τρόπου με τον οποίο παράγονται, χρησιμοποιούνται και διαχειρίζονται, εξισορροπώντας τα αναμφισβήτητα οφέλη τους με την επιτακτική ανάγκη για βιωσιμότητα.

Μανώλης Μαρινάκης

Τα βασικά των κωνικών κεντραριστικών καλουπιού (μέρος β')

Στο προηγούμενο άρθρο εξετάσαμε τους διάφορους τύπους κωνικών κεντραριστικών με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους. Σ' αυτό το άρθρο θ' αναλύσουμε ορισμένα επιπλέον χαρακτηριστικά, καθώς και την τοποθέτηση, εγκατάσταση και συντήρηση τους. Εάν τα παραπάνω δεν εκτελεστούν σχολαστικά, τότε τα κεντραριστικά εκτός από αναποτελεσματικά μπορεί να αποτελέσουν και πηγή διαφόρων προβλημάτων. Τα κωνικά κεντραριστικά δεν εκτελούν μόνο την απλή ευθυγράμμιση των δύο μερών ενός καλουπιού. Όταν χρησιμοποιούνται σωστά, μπορούν να βοηθήσουν επιπλέον και στην προστασία του καλουπιού από καταστροφικές ζημιές.

6. Τοποθέτηση των κεντραριστικών στο καλούπι

Το ύψος των περισσότερων κωνικών κεντραριστικών έχει σκόπιμα από τον κατασκευαστή τους επιπλέον υλικό τόσο στο αρσενικό όσο και στο θηλυκό. Τα πίσω μέρη αυτών των κεντραριστικών μπορούν να ρεκτιφιαριστούν στο σωστό ύψος κατά την τοποθέτηση τους στο καλούπι ώστε να ταιριάξουν (αν χρειαστεί) στα βάθη των εσοχών που θα τοποθετηθούν.

Τα ορθογωνικά κεντραριστικά έχουν αρκετά μεγάλη ανοχή στο μήκος τους. Στην πραγματικότητα, η ανοχή αυτής της διάστασης μπορεί να είναι και +/-0,5 του χιλιοστού. Αντιθέτως η εγκάρσια διάσταση τους έχει ανοχή η οποία είναι συνήθως μικρότερη από +/-0,015 του χιλιοστού. Ένα από τα σημαντικά χαρακτηριστικά των ορθογωνικών κεντραριστικών είναι η ευκολία στη ρύθμισή τους. Μπορούν να ρεκτιφιαριστούν αλλά και να ρυθμιστούν με χρήση πρόσθετων προς οποιαδήποτε κατεύθυνση εάν φθαρούν ή χάσουν επαφή.

7. Προφόρτιση

Σχετικά με την προφόρτιση των κεντραριστικών υπάρχουν δύο τάσεις στην αγορά: ορισμένοι υποστη-

ρίζουν πως πρέπει να βρίσκονται σ' επαφή όλες οι επιφάνειες του κεντραριστικού κατά το κλείδωμα του, ενώ άλλοι θεωρούν πως πρέπει να υπάρχει κάποιο μικρό κενό (έως και 1 χιλιοστό) στις μπροστινές επιφάνειες όταν οι αντίστοιχες κωνικές έρθουν σ' επαφή.

Προκειμένου τα κεντραριστικά να λειτουργήσουν σωστά χρειάζονται μια μικρή προφόρτιση στις κεκλιμένες επιφάνειες τους. Η τιμή της κυμαίνεται μεταξύ 0,01 και 0,02 του χιλιοστού για κεντραριστικά με κλίση 10 μοιρών. Η τιμή αυτή μπορεί ν' αυξηθεί ελαφρώς όταν η κλίση είναι μικρότερη από 10 μοίρες και να μειωθεί αντίστοιχα όταν η κλίση είναι μεγαλύτερη από 10 μοίρες.

Ωστόσο δεν πρέπει να συγχέεται η ποσότητα προφόρτισης με το κενό ή την επαφή των μετωπικών επιφανειών η οποία οριοθετεί την προφόρτιση.

Εάν εφαρμοστεί υπερβολική προφόρτιση μπορεί να επιταχυνθεί η φθορά των κεντραριστικών. Η φθορά προκαλείται από την τριβή των κεκλιμένων επιφανειών αρσενικού – θηλυκού και είναι ανάλογη της πίεσης (δύναμη ανά μονάδα επιφάνειας). Επομένως, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την ίδια προφόρτιση τόσο για κωνικά όσο και για ορθογωνικά κεντραριστικά, ανεξαρτήτως μεγέθους. Αν εφαρμοστεί υπερβολική προφόρτιση, υπάρχει πιθανότητα ραγίσματος του θηλυκού μισού. Η υπερβολική προφόρτιση μπορεί επίσης να προκαλέσει «κάθισμα» (υποχώρηση) των εδρών των κεντραριστικών του καλουπιού. Γι' αυτό το λόγο η πλέον ασφαλής προφόρτιση των



Ρ Α Ρ Α Κ Ο Σ Τ Α Σ

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
INJECTION - BLOW
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**

ΧΑΡΗΣ ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ Ι.Κ.Ε.

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

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

κεκλιμένων επιφανειών είναι μεταξύ 0,01 και 0,02 του χιλιοστού.

8. Ποιότητες χάλυβα & σκληρότητα

Τα κωνικά και τα ορθογωνικά κεντραριστικά διατίθενται σε διάφορες ποιότητες χάλυβα και σε διάφορες σκληρότητες. Ωστόσο, όλοι οι προμηθευτές εξαρτημάτων καλουπιού χρησιμοποιούν τον ίδιο χάλυβα και την ίδια σκληρότητα τόσο για το αρσενικό όσο και το θηλυκό μισό. Θεωρητικά, οι επιφάνειες «κλειδώματος» αυτών των κεντραριστικών δεν τρίβονται ούτε ολισθαίνουν μεταξύ τους. Επομένως, δεν υπάρχει ανάγκη να κατασκευαστούν από διαφορετικούς τύπους χάλυβα με διαφορετικές σκληρότητες. Στην πράξη όμως, λόγω της παραμικρής απόκλισης ή έλλειψης ευθυγράμμισης οι επιφάνειες αυτών των κεντραριστικών όχι μόνο τρίβονται αλλά και ολισθαίνουν η μία ως προς την άλλη. Συνεπώς, αν χρησιμοποιήσουμε μια μικρή ποσότητα γράσου η διάρκεια ζωής των εξαρτημάτων αυτών θα αυξηθεί.



Εικ. 5: Ράγισμα κοιλότητας καλουπιού

Στην περίπτωση κατασκευής μη τυποποιημένων κεντραριστικών, κάποιος κατασκευαστής θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει για το αρσενικό μισό, το οποίο καταπονείται σε θλίψη, κραματοποιημένο χάλυβα λειτουργίας «εν ψυχρώ», (π.χ. λαδιού O-6, ή αέρος A-10) με σκληρότητα γύρω στα 60 HRC. Αντίστοιχα το θηλυκό, το οποίο καταπονείται σε εφελκυσμό, θα μπορούσε να κατασκευαστεί από έναν πιο ανθεκτικό χάλυβα λειτουργίας «εν θερμώ», (π.χ. H-13) με σκληρότητα γύρω στα 50 HRC.

9. Πόσα κεντραριστικά χρειάζονται;

Κάποιοι κατασκευαστές καλουπιών εφαρμόζουν έναν εμπειρικό κανόνα στην επιλογή των κεντραριστικών που λέει: χρήση δύο κωνικών κεντραριστικών σε μικρά καλούπια, τεσσάρων σε μεσαίου μεγέθους καλούπια και έξι σε μεγάλα καλούπια. Παρ' όλο που δεν είναι εντελώς λάθος ο κανόνας αυτός, είναι προτιμότερο η επιλογή να γίνεται με βάση το μέγεθος του κεντραριστικού καθώς και το διαθέσιμο χώρο πάνω στο καλούπι.

Τα κωνικά κεντραριστικά συνήθως είναι διαθέσιμα στο εμπόριο σε διαμέτρους που κυμαίνονται από 10 ως 40 χιλιοστά. Είναι λοιπόν συνηθισμένο να χρησιμοποιούνται δύο σχετικά μικρά κωνικά κεντραριστικά για μικρά καλούπια, δύο μεσαία για μεσαίου μεγέθους καλούπια και δύο μεγάλα για μεγαλύτερα καλούπια. Δύο πιο μεγάλα κεντραριστικά μπορούν να παρέχουν καλύτερη ευθυγράμμιση και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από τέσσερα μικρότερα, επειδή έχουν μεγαλύτερη συνολική επιφάνεια επαφής. Επίσης, η τοποθέτηση περισσότερων των δύο κωνικών κεντραριστικών αυξάνει τις απαιτήσεις αναφορικά με την ακρίβεια

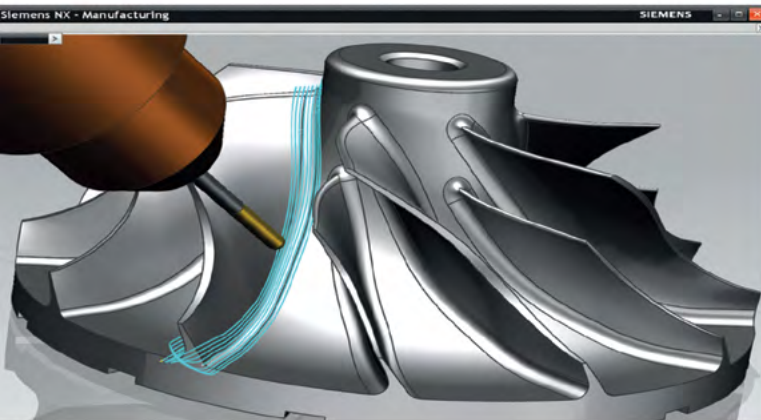
SIEMENS
Ingenuity for life

NX manufacturing
Digitally transforming machine shops

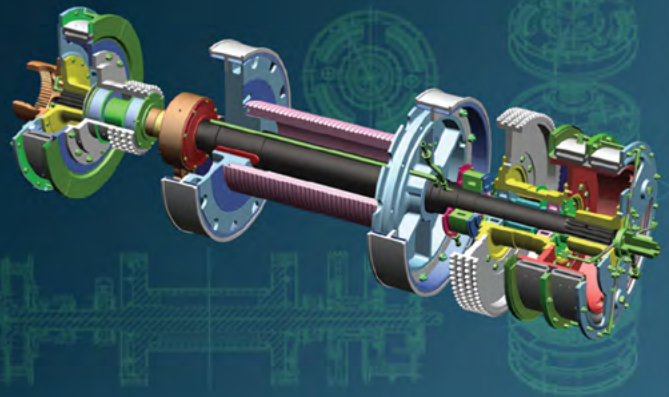
NX CAD
Design productivity



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

τοποθέτησης τους και μπορεί να δημιουργήσει προβλήματα από πιθανές θερμικές διαστολές. Έτσι είτε αυξάνεται η φθορά και τα σπασίματα, ή το καλούπι δεν «κλείνει» εντελώς.

10. Τα κεντραριστικά «υποστηρίζουν» την κοιλότητα

Καθώς το λειωμένο πλαστικό εισέρχεται στις κοιλότητες του καλουπιού κατά τη φάση έγχυσης και αυξάνεται η πίεση, τα πλευρικά τοιχώματα δέχονται φορτία και παραμορφώνονται. Εάν δεν έχει γίνει σωστή μελέτη καλουπιού και ο χάλυβας της κοιλότητας δεν είναι σε θέση να παραλάβει τα φορτία έγχυσης, είναι πιθανό να εμφανιστούν διάφορα προβλήματα. Το χειρότερο από αυτά είναι να ραγίσει η κοιλότητα, συνήθως ξεκινώντας από μια εσωτερική γωνία, όπως φαίνεται στην (εικ. 5). Ένα πιο ήπιο πρόβλημα είναι να εμφανιστούν γδαρσίματα στην εξωτερική επιφάνεια του πλαστικού εξαρτήματος, λόγω της επαναφοράς των τοιχωμάτων στην αρχική τους θέση



Εικ. 6: Σπάσιμο κοχλιών συγκράτησης αρσενικού

κατά τη φάση ανοίγματος του καλουπιού.

Ένα άλλο πιθανό πρόβλημα είναι να σπάσουν οι κοχλίες που συγκρατούν το αρσενικό λόγω υπερβολικά μεγάλης φόρτισης του εξαρτήματος, όπως φαίνεται στην (εικ. 6). Το φαινόμενο αυτό εμφανίζεται συχνότερα σε εξαρτήματα με μεγάλο λόγο ύψους προς πλάτος και σε συνθήκες πολύ μεγάλης δεύτερης πίεσης (σιδέρωμα). Τέλος το λιγότερο συχνό πρόβλημα είναι όταν οι κοχλίες που συγκρατούν τον πυρήνα είναι αρκετά ισχυροί ενώ η πρέσα δεν έχει αρκετή δύναμη για να ανοίξει το καλούπι. Σε κάποιες τέτοιες σπάνιες περιπτώσεις (συνήθως λανθασμένη επιλογή πρέσας) προκειμένου ν' ανοίξει το καλούπι μπορεί να απαιτηθεί θέρμανση του ή ακόμα και χρήση υδραυλικού γρύλου μεταξύ των πλακών.

Τα κεντραριστικά μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη όλων αυτών των προβλημάτων παρέχοντας σημαντική πλευρική στήριξη. Τα ορθογωνικά κεντραριστικά έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια από τα αντίστοιχα κωνικά και μπορούν να αντισταθούν σε μεγαλύτερα πλευρικά φορτία. Ωστόσο, στο παραπάνω παράδειγμα όπου το πλευρικό τοίχωμα μιας κοιλότητας παραμορφώνεται υπό την επίδραση του λειωμένου πλαστικού, ένα ορθογώνιο κεντραριστικό τοποθετημένο κάθετα στις πλευρές του καλουπιού δεν θα βοηθήσει στην αποτροπή του προβλήματος. Σ' αυτήν την περίπτωση τα κεντραριστικά θα πρέπει να τοποθετηθούν παράλληλα με τις πλευρές του καλουπιού. Έτσι θα λειτουργήσουν και ως «κόντρες» και θα βοηθήσουν στην μείωση της μετατόπισης των πλακών ή των ενθέτων. Όμως είναι σημαντικό να έχουμε υπ' όψη μας πως μία τέτοια διάταξη θα μπορούσε να προκαλέσει άλλα προβλήματα, ιδίως εάν



MRB POLYMERS

www.mrbpolymers.com

PLASTIC RECYCLED & VIRGIN RAW MATERIAL

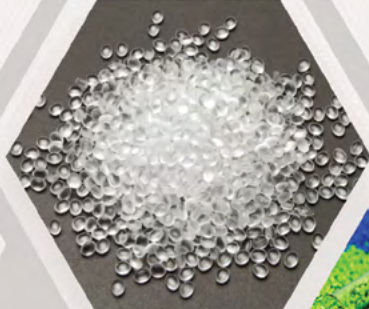
Our range of products consists of, but not limit, to the following materials:

- 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:

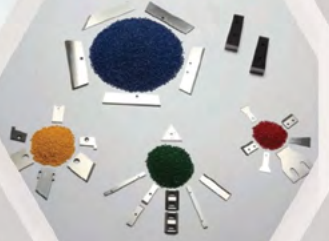
- Plastics
- Rubber
- Paper
- Metal



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

recycling



Εικ. 7: Φθορά κεντραριστικών

υπάρχουν μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας μεταξύ των δύο πλακών.

Συνεπώς, για το σωστό «δέσιμο» του καλουπιού στην πρέσα, είναι προτιμότερο να εφαρμόσουμε τη δύναμη του κλειστικού στα πλατό της μηχανής πριν το τελικό σφίξιμο των κοχλιών ή των φουρκετών. Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζουμε πως τα κεντραριστικά έχουν «βρει τη θέση τους» και τα δύο μισά του καλουπιού είναι ευθυγραμμισμένα.

11. Συντήρηση των κεντραριστικών

Αν εμφανιστούν σημάδια φθοράς ή γδαρσίματος στις επιφάνειες κλειδώματος ενός κεντραριστικού, είναι δείγμα κακής λειτουργίας ή ρύθμισης του, η οποία πρέπει να διορθωθεί το συντομότερο δυνατό. Σε διαφορετική περίπτωση το πρόβλημα μόνο θα επιδεινώνεται. Σε περίπτωση που οι επιφάνειες αυτές έχουν ίχνη σκουριάς σημαίνει πως δεν εφάπτονται και επομένως δεν κάνουν αυτό για το οποίο έχουν σχεδιαστεί. Η περίπτωση αυτή συναντάται συνήθως όταν τα κεντραριστικά «κάθονται» στις έδρες τους με την πάροδο του χρόνου λόγω υπερβολικής φόρτισης. Πρέπει να τα επαναφέρουμε στην αρχική τους θέση (καθ' ύψος).

Εάν στη μία πλευρά εμφανίζονται σκουριές ενώ στην

άλλη το μέταλλο είναι γυαλιστερό, πιθανότατα υπάρχει πρόβλημα ευθυγράμμισης. Επίσης μπορεί να οφείλεται και σε διαφορετική θερμική διαστολή, όπως φαίνεται στην **εικ. 7**.

12. Καλούπια με εγκάρσιες κινήσεις

Τα κεντραριστικά δεν είναι πάντα απαραίτητα για την ευθυγράμμιση των δύο μισών ενός καλουπιού. Σε κάποιες περιπτώσεις μπορεί να εμποδίζουν την σωστή ευθυγράμμιση. Για παράδειγμα, όταν ένα καλούπι έχει «συρτάρια» τα οποία εκτελούν αντίθετες κινήσεις, οι πίσω πλευρές των συρταριών που κλειδώνουν με τις κόντρες λειτουργούν ήδη ως κεντραριστικά και ευθυγραμμίζουν το καλούπι προς μία κατεύθυνση. Εάν τοποθετηθούν επιπλέον κεντραριστικά τα οποία λειτουργούν προς την ίδια κατεύθυνση με τα συρτάρια, θα υπέρ-προσδιορίζουν την ευθυγράμμιση λειτουργώντας αρνητικά ως προς την ακρίβεια της.

Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο τα κωνικά κεντραριστικά δεν είναι απαραίτητα σε καλούπια με περισσότερα από ένα συρτάρια. Δύο ορθογώνια κεντραριστικά είναι πολύ καλύτερη επιλογή σε τέτοιες περιπτώσεις. Διατηρούν τα συρτάρια κεντραρισμένα



Εικ. 8: Πλευρική φθορά σε συρτάρι λόγω κακής ευθυγράμμισης



FORM ACTION[®] ΑΕ
ΚΟΝΙΑΡΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ

Η FORM ACTION ΑΕ 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

προστατεύοντας έτσι τις πλευρές τους από ζημιές, όπως φαίνεται στην **εικ. 8**.

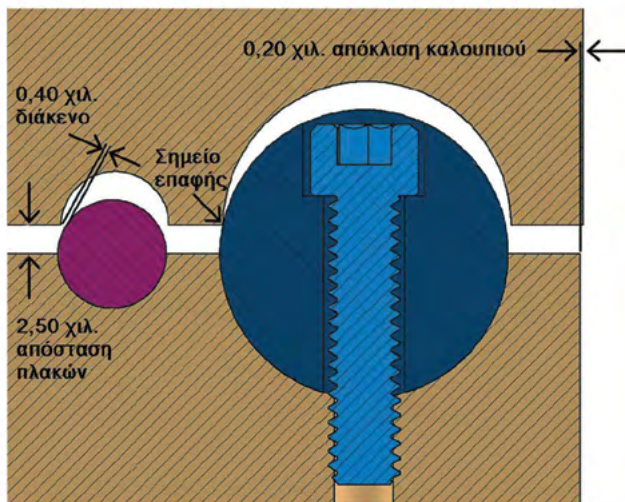
Σε καλούπια με συρτάρια τοποθετημένα κάθετα μεταξύ τους, συνήθως δεν απαιτείται η χρήση κεντραριστικών. Τα τέσσερα συρτάρια ευθυγραμμίζουν φυσικά τις πλάκες του καλουπιού και προς τις δύο κατευθύνσεις.

Η προσθήκη κεντραριστικών το μόνο που θα πετύχαινε είναι ο υπέρ – προσδιορισμός των κινήσεων του καλουπιού χωρίς κάποιο επιπλέον όφελος. Τα καλούπια που έχουν μόνο ένα συρτάρι απαιτούν σίγουρα κεντραριστικά για την ευθυγράμμιση του καλουπιού και προς τις δύο κατευθύνσεις. Ένα μόνο συρτάρι μπορεί να ασκήσει μεγάλη πλευρική φόρτιση δυσχεραίνοντας την ευθυγράμμιση των δύο μισών του καλουπιού.

Αυτό το εγκάρσιο φορτίο μπορεί να προκληθεί τόσο από την προφόρτιση της κόντρας που κλειδώνει το συρτάρι, όσο και από την πίεση του λειωμένου υλικού κατά την φάση της έγχυσης.

13. Τα κυλινδρικά κεντραριστικά

Υπάρχει και ένας άλλος τύπος κεντραρίσματος που αξίζει να αναφερθεί. Είναι ένας από τους πρώιμους τύπους



Εικ. 9: Κεντράρισμα με κυλινδρικό κεντραριστικό

και εμφανίζεται ακόμα και σήμερα, σπάνια όμως, σε περιπτώσεις πολύ πρόχειρων καλουπιών. Δεν είναι τίποτα περισσότερο από έναν στρογγυλό άξονα, η αξονική του οποίου βρίσκεται στη επιφάνεια διαχωρισμού. Για την τοποθέτηση του συναρμολογούνται τα δύο μέρη του καλουπιού και καθώς είναι κλειστό το καλούπι κατεργάζονται τέσσερις τρύπες στις αντίστοιχες πλευρές της επιφάνειας διαχωρισμού. Σκληρυμένοι άξονες μικρού σχετικά μήκους βιδώνονται στη μία πλευρά του καλουπιού (**εικ. 9**).

Μια περίπτωση όπου αυτός ο τύπος κλειδώματος βρίσκει εφαρμογή είναι όταν ένα καλούπι έχει ένα στρογγυλό αρσενικό στη επιφάνεια διαχωρισμού, που συνήθως ενεργοποιείται από ένα συρτάρι. Γενικά το «μηδένισμα» σε κυλινδρικές επιφάνειες είναι προβληματικό καθώς δημιουργείται προέκταμα (φλας) στη γραμμή διαχωρισμού. Αν όμως η διάμετρος του κυλινδρικού κεντραριστικού (μπλε κεντραριστικό στην **εικ. 9**) είναι αρκετά μεγαλύτερη από τη διάμετρο του αρσενικού (μικρός μωβ πείρος στην **εικ. 9**), τότε η ευθυγράμμιση βελτιώνεται, η πιθανότητα δημιουργίας φλας μειώνεται και προστατεύεται το αρσενικό από ζημιές λόγω οποιασδήποτε κακής ευθυγράμμισης των δύο μισών του καλουπιού. Στην πράξη, το θηλυκό μισό θα έρθει σ' επαφή με το αρσενικό μισό του κυλινδρικού κεντραριστικού πριν ακουμπήσει το αρσενικό λίγο πριν το καλούπι κλείσει εντελώς (**εικ. 9**).

Βιβλιογραφία – πηγές:

- ➔ <https://www.ptonline.com/articles/part-2-the-basics-of-tapered-interlocks>
- ➔ <https://d2n4wb9orp1vta.cloudfront.net/cms/brand/PT/2019-PT>

ΚΑΘΕΤΑ ΚΕΝΤΡΑ

DM[®]

SMC 500 5-AXIS

- B-axis position accuracy 6"
- C-axis position accuracy 10"
- 20.000rpm



VMC855 PLUS

- Reposition accuracy 0.008
- Double worktables

MC-H80-FMC

- Reposition accuracy 0.008
- B-axis reposition accuracy 6"
- Multiple worktables



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

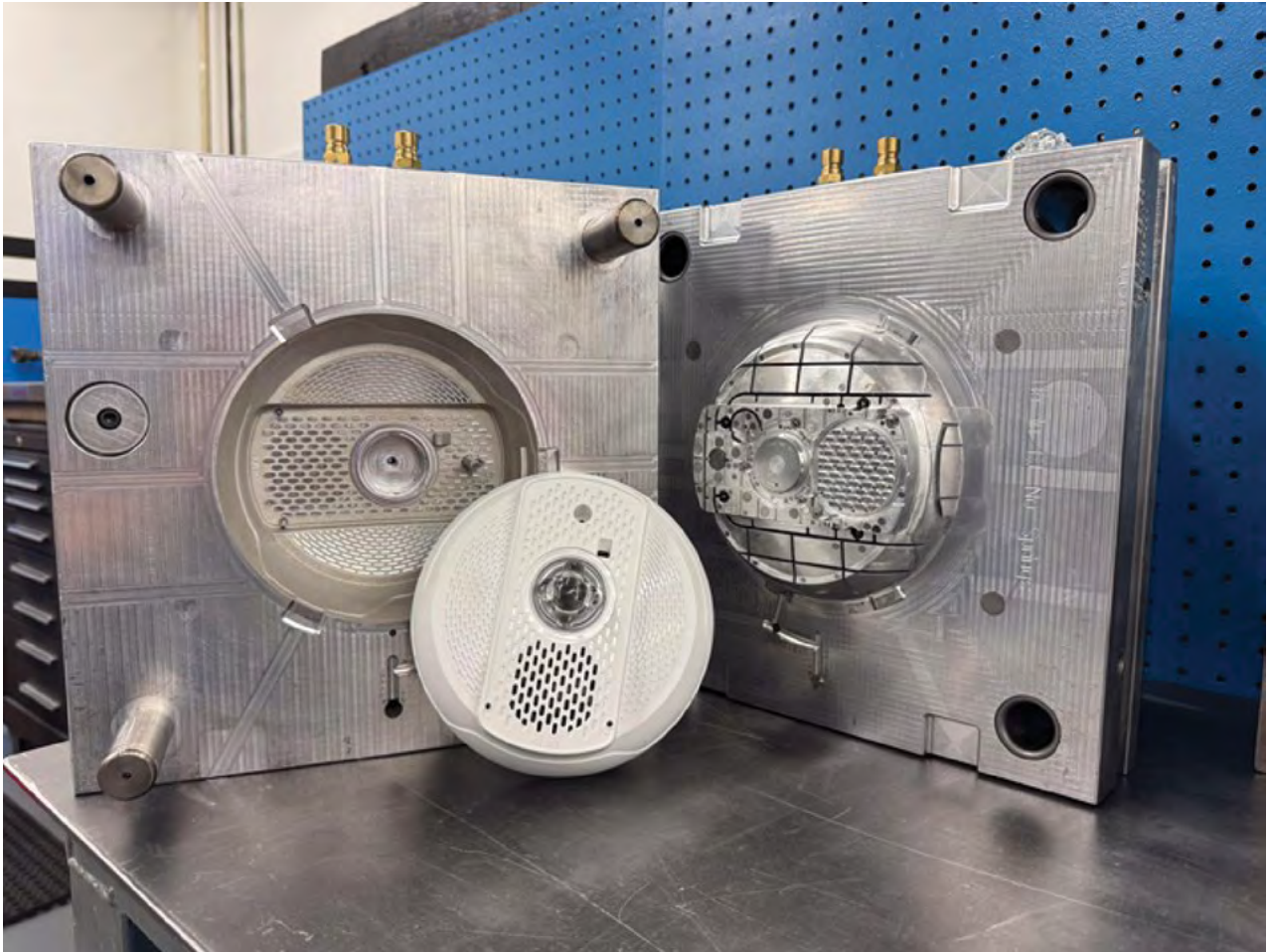


STOURNARAS CNC
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ
EST 1975

Καταρρίπτοντας τους μύθους Καλούπια αλουμινίου έναντι μυθοπλασίας

Πηγή: https://www.moldmakingtechnology.com/articles/debunking-the-myths-aluminum-tooling-facts-vs-fiction?utm_source=Omeda&utm_medium=email&utm_campaign=MMT+Reengagement+1%2F1%2F2026

Πηγή φωτογραφιών: Phoenix Proto Technologies, μια εταιρεία της Urtive.



Κάποτε θεωρούνταν προσωρινά, τα καλούπια αλουμινίου προσφέρουν πλέον μια στρατηγική, οικονομικά αποδοτική επιλογή για ποιοτική παραγωγή.

Οι εξελίξεις στα κράματα αλουμινίου, την κατεργασία και τον σχεδιασμό καταρρίπτουν τους μύθους, αποδεικνύοντας ότι τα καλούπια αλουμινίου παρέχουν ανθεκτικές, ακριβείς, υψηλής ποιότητας και οικονομικά αποδοτικές λύσεις παραγωγής.

Τα καλούπια αλουμινίου συχνά απορρίπτονται ως προσωρινή ή περιορισμένης χρήσης λύση στη διαδικασία χύτευσης με έγχυση. Συνήθως χαρακτηρίζονται ως

κατάλληλα μόνο για πρωτοτυποποίηση ή παραγωγή χαμηλού όγκου, τα καλούπια αλουμινίου συχνά παραβλέπονται υπέρ των παραδοσιακών χαλύβδινων καλουπιών.

Aluminum's reputation as a prototyping material stems from its affordability and ease of machining, which lends itself well to early-stage product development. However,

STADLER® connect



Λύσεις με Τεχνητή Νοημοσύνη, με κινητήρια δύναμη την εξειδίκευση στην ψηφιακή ενσωμάτωση

Το **STADLERconnect** είναι η πλήρως εσωτερικά αναπτυγμένη ψηφιακή πλατφόρμα της STADLER – δημιουργημένη από έναν κορυφαίο κατασκευαστή εγκαταστάσεων με δεκαετίες πρακτικής εμπειρίας σε μονάδες διαλογής.

Σχεδιασμένη για να επιλύει πραγματικές λειτουργικές προκλήσεις, ενσωματώνει τις διεργασίες της εγκατάστασης ώστε να ενισχύει την αποδοτικότητα, να βελτιώνει την ποιότητα και να μειώνει τον χρόνο διακοπής λειτουργίας.

STADLERconnect: Μετατρέψτε κάθε δεδομένο σε μια ευκαιρία.

Dimitris Blanas

+30 2130 035 609 | dimitris.blanas@w-stadler.de | www.w-stadler.de

STADLER®
Η καλύτερη πλευρά της Τεχνολογίας

prs
Plastics Recycling Show
EUROPE

IFAT
Munich

the assumption that aluminum molds are limited to low volumes no longer holds up.

Ωστόσο, οι εξελίξεις στα κράματα αλουμινίου, στις διαδικασίες κατεργασίας και στον σχεδιασμό καλουπιών έχουν αναδιαμορφώσει τις δυνατότητες αυτού του υλικού. Σήμερα, το αλουμίνιο δεν είναι απλώς μια προσωρινή λύση, αλλά μια στρατηγική επιλογή για οικονομικά αποδοτική, υψηλής ποιότητας και έγκαιρη παραγωγή.

Ακολουθούν έξι παρανοήσεις σχετικά με τα καλούπια αλουμινίου:

Μύθος 1: Τα καλούπια αλουμινίου είναι μόνο για πρωτότυπα και μικρούς όγκους παραγωγής

Η φήμη του αλουμινίου ως υλικού δημιουργίας πρωτότυπων πηγάζει από την προσιτή τιμή του και την ευκο-

λία κατεργασίας του, η οποία προσφέρεται για την ανάπτυξη προϊόντων σε πρώιμο στάδιο. Ωστόσο, η υπόθεση ότι τα καλούπια αλουμινίου περιορίζονται σε μικρούς όγκους δεν ευσταθεί πλέον.

Τα καλούπια αλουμινίου με σκληρή επίστρωση μπορούν να παράγουν αρκετές χιλιάδες εξαρτήματα, με σημαντικά μεγαλύτερη διάρκεια ζωής σε σύγκριση με τα μη επικαλυμμένα καλούπια. Στη Phoenix, τα μη επικαλυμμένα καλούπια έχουν εγγύηση για 5.000 τεμάχια, αλλά όταν είναι σκληρά επικαλυμμένα, μπορούν να φτάσουν έως και 50.000 πατήματα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ανάλογα με το υλικό, η διάρκεια ζωής των καλουπιών έχει παραταθεί σε 100.000 έως 150.000 πατήματα.

Οι σύγχρονες ποιότητες αλουμινίου όπως QC-10, Hokotol, Alumold και 7075 έχουν σχεδιαστεί για αντοχή, αντοχή στη φθορά και θερμική αγωγιμότητα. Με σωστό σχεδιασμό καλουπιών, έλεγχο διεργασίας και προληπτική συντήρηση, τα καλούπια αλουμινίου έχουν αποδειχθεί ότι παράγουν 100.000+ εξαρτήματα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ανταγωνίζονται ή και ξεπερνούν



Ένας κατασκευαστής πυροβόλων όπλων που χρησιμοποιεί νάilon με πρόσμειξη 33% γυαλί πέτυχε την αναμενόμενη διάρκεια ζωής του καλουπιού των 50.000 εξαρτημάτων με ένα καλούπι αλουμινίου. Αφαιρώντας την επικάλυψη του καλουπιού και επαναβαπτίζοντας το καλούπι με καινούρια επικάλυψη, μπόρεσαν να παράγουν επιπλέον 60.000 έως 70.000 εξαρτήματα πέρα από την αρχική εκτίμηση.



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

Αφοι ΜΙΧ. ΜΑΝΟΥΣΑΡΙΔΗ Ο.Ε.

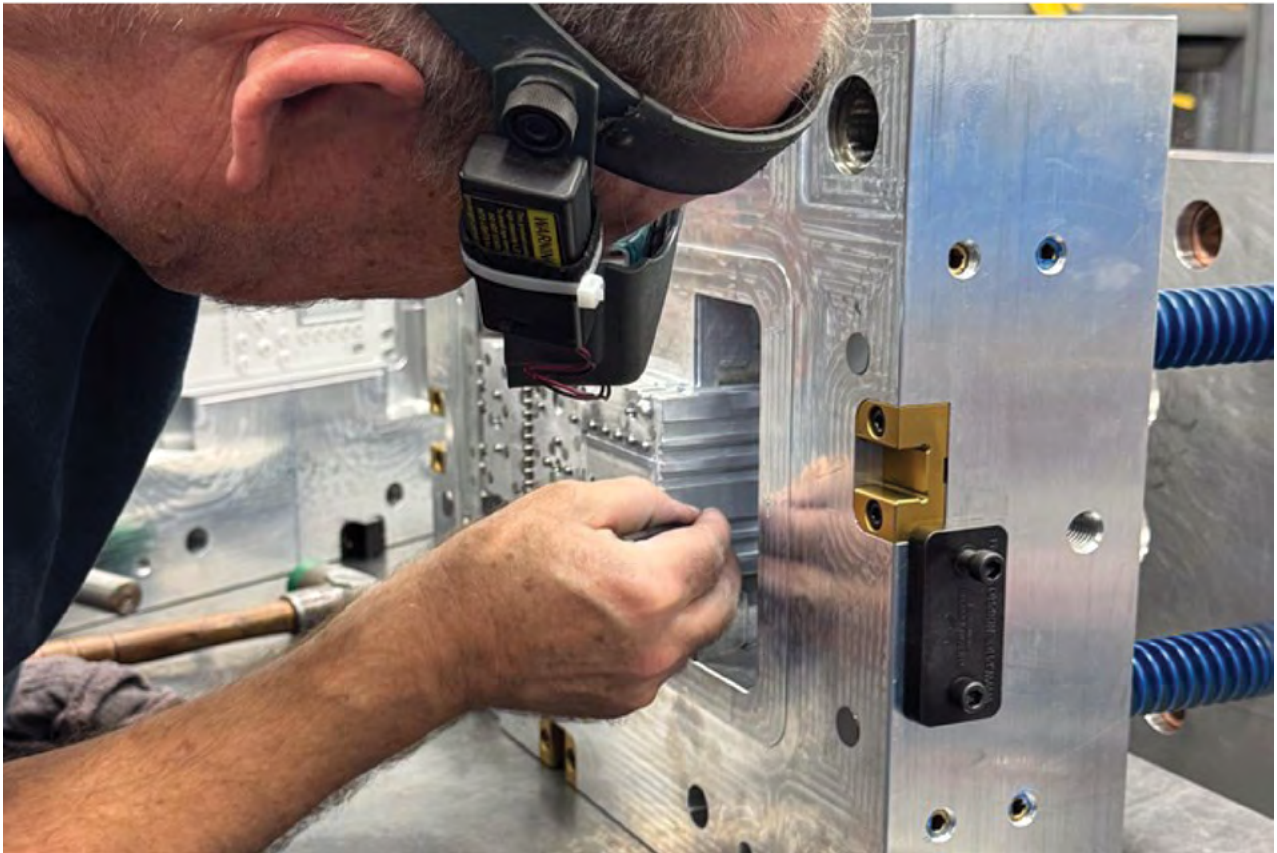
ΕΜΠΟΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2, 14234 Ν.ΙΩΝΙΑ, ΑΘΗΝΑ

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

www.manousaridis.com.gr info@manousaridis.com.gr





Το προηγμένο CNC και το CAD/CAM επιτρέπουν στα καλούπια αλουμινίου να επιτυγχάνουν ανοχές $\pm 0,0001$ " και επαναλήψιμη χύτευση ακριβείας.

σε διάρκεια τα καλούπια μαλακού χάλυβα.

Τα καλούπια αλουμινίου προσφέρουν επίσης ταχύτερους χρόνους κύκλου λόγω της ανώτερης θερμικής αγωγιμότητάς τους, η οποία μπορεί να μειώσει τον χρόνο ψύξης έως και 40% σε σύγκριση με τον χάλυβα P20. Αυτό όχι μόνο αυξάνει την απόδοση, αλλά συμβάλλει και στη συνοχή και την ποιότητα των εξαρτημάτων.

Μύθος 2: Τα καλούπια αλουμινίου δεν μπορούν να υποστηρίξουν υφές και φινιρίσματα παραγωγικής ποιότητας

Μία από τις μεγαλύτερες παρανοήσεις σχετικά με τα καλούπια αλουμινίου είναι ότι δεν μπορούν να προσαρμοστούν σε υφές και αισθητικά φινιρίσματα παραγωγικής ποιότητας. Στην πραγματικότητα, το αλουμίνιο είναι

πλήρως ικανό να υποστηρίξει τις απαιτήσεις επιφάνειας των βιομηχανικών προτύπων.

Από τα φινιρίσματα SPI έως τις υφές Mold-Tech, το αλουμίνιο μπορεί να γυαλιστεί, να αμβροληθεί ή να χαραχθεί χημικά για να επιτευχθεί ένα ευρύ φάσμα αισθητικών και οπτικών εφέ. Το κλειδί είναι να επιλέξετε το σωστό κράμα αλουμινίου και να διασφαλίσετε ακριβείς διαδικασίες κατεργασίας και φινιρίσματος.

Για παράδειγμα, υφές για ηλεκτρονικά είδη ευρείας κατανάλωσης, εσωτερικά ανταλλακτικά αυτοκινήτων και ιατρικά περιβλήματα μπορούν να εφαρμοστούν με επιτυχία σε καλούπια αλουμινίου. Αυτό

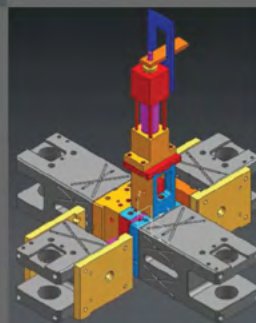
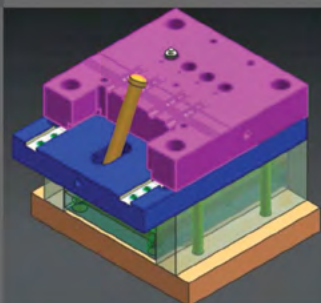
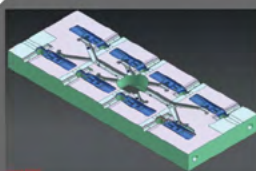


ISO
9001-2008
CERTIFIED QUALITY

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@vougarelis.gr
www.vougarelis.gr

που έχει μεγαλύτερη σημασία είναι η χρήση αλουμινίου υψηλής ποιότητας με χαμηλό πορώδες και συνεπή δομή κόκκων, η οποία επιτρέπει καθαρά, ωραία φινιρίσματα που επαναλαμβάνονται σε όλες τις σειρές παραγωγής.

Μύθος 3: Το αλουμίνιο δεν διατηρεί υψηλής ακρίβειας ανοχές

Η ακρίβεια είναι κρίσιμη στη χύτευση με έγχυση και πολλοί μηχανικοί ανησυχούν ότι η πιο μαλακή δομή του αλουμινίου το καθιστά εγγενώς ανίκανο να διατηρεί αυστηρές ανοχές. Ενώ είναι αλήθεια ότι το αλουμίνιο δεν είναι τόσο σκληρό όσο ο εργαλειοχάλυβας, η μηχανική κατεργασία και η σταθερότητα διαστάσεων του υλικού του επιτρέπουν να επιτυγχάνει εξαιρετική ακρίβεια.

Με τις σημερινές δυνατότητες κατεργασίας CNC και την προηγμένη ενσωμάτωση CAD/CAM, τα καλούπια αλουμινίου μπορούν να υποστούν κατεργασία με ανοχές έως και $\pm 0,0001$ ίντσες. Η διαστατική σταθερότητα μπορεί επίσης να διατηρηθεί μέσω βελτιστοποιημένων στρατηγικών πύλης, ψύξης και εξαγωγής εξαρτημάτων. Ακόμη και σύνθετες γεωμετρίες και εξαρτήματα με λεπτά τοιχώματα μπορούν να διαμορφωθούν με επιτυχία σε αλουμίνιο με ποιοτική διαστατική επαναληψιμότητα.

Τα καλούπια αλουμινίου επιτρέπουν επίσης καλύτερο θερμικό έλεγχο, ο οποίος μειώνει τα σημάδια στρέβλωσης και βύθισης. Αυτό συμβάλλει σε μια πιο καλή διαστατική ακρίβεια, ιδιαίτερα σημαντική σε καλούπια πολλαπλών κοιλοτήτων ή εξαρτήματα με σύνθετες γεωμετρίες.

Ο Στρατηγικός Ρόλος του Αλουμινίου στα προσωρινά / δοκιμαστικά καλούπια

Τα δοκιμαστικά καλούπια αναφέρονται σε προσωρινά καλούπια παραγωγής που χρησιμοποιούνται κατά την έναρξη της πλήρους κλίμακας παραγωγής. Είναι ιδανικά για εφαρμογές όπου τα χρονοδιαγράμματα είναι συμπιεσμένα, η ζήτηση είναι αβέβαιη ή ο σχεδιασμός προϊόντων

εξακολουθεί να εξελίσσεται. Το αλουμίνιο είναι η ιδανική επιλογή για αυτόν τον ρόλο.

Επειδή τα καλούπια αλουμινίου μπορούν να παραχθούν ταχύτερα και με χαμηλότερο κόστος από τον χάλυβα, επιτρέπουν στους κατασκευαστές πρωτότυπου εξοπλισμού (OEM) να φτάσουν στην αγορά νωρίτερα και να κάνουν τις αλλαγές στο σχεδιασμό πιο προσιτές. Αυτή η ευελιξία είναι ανεκτίμητη για βιομηχανίες όπως τα καταναλωτικά προϊόντα, τα ηλεκτρονικά και οι ιατρικές συσκευές, όπου οι κύκλοι σχεδιασμού είναι σύντομοι και ο χρόνος κυκλοφορίας στην αγορά είναι κρίσιμος.

Τα δοκιμαστικά καλούπια μπορούν επίσης να χρησιμεύσουν ως καλούπια επικύρωσης, βοηθώντας τους κατασκευαστές να δοκιμάσουν την προηγούμενη απόδοση, τη δυνατότητα χύτευσης και την ανταπόκριση της αγοράς πριν επενδύσουν σε καλούπια από σκληρυμένο χάλυβα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το δοκιμαστικό καλούπι καταλήγει να εξυπηρετεί ολόκληρη την παραγωγική περίοδο, εξαλείφοντας την ανάγκη για δεύτερο καλούπι.

Η χρήση δοκιμαστικών καλουπιών αλουμινίου αυξάνεται, αλλά ο ορισμός της «δοκιμής» αλλάζει. Σε πολλές περιπτώσεις, οι πλήρεις όγκοι παραγωγής είναι χαμηλοί — μερικές φορές μόνο 100 εξαρτήματα — καθιστώντας τα καλούπια αλουμινίου επαρκή για ολόκληρη τη διάρκεια ζωής του προϊόντος. Όλο και περισσότεροι πελάτες επιλέγουν καλούπια αλουμινίου όταν χρειάζονται μόνο 50.000 έως 70.000 εξαρτήματα, εξαλείφοντας εντελώς την ανάγκη για εργαλεία χάλυβα.

Μύθος 4: Το αλουμίνιο φθείρεται πολύ γρήγορα κατά τη χύτευση υλικών με προσμείξεις

Τα υλικά που έχουν πρόσμειξη γυαλιού ή και άλλα παρόμοια απαιτητικά υλικά αποτελούν προκλήσεις για οποιοδήποτε υλικό καλουπιών, αλλά το αλουμίνιο μπορεί να αποτελέσει μια κατάλληλη επιλογή όταν κατασκευάζεται κατάλληλα.

Για τη διαχείριση της φθοράς από τέτοια υλικά, οι κατασκευαστές καλουπιών συχνά ενσωματώνουν χαλύ-



Τα χαλύβδινα ένθετα και οι ανθεκτικές στη φθορά επικαλύψεις όπως το Nitrore βοηθούν τους κατασκευαστές καλουπιών να καταπολεμούν την τριβή σε πύλες, δρομείς, ολισθητήρες και υποστρώματα αλουμινίου. Αυτό το καλούπι αναδεικνύει τη διαφορά μεταξύ της επίστρωσης Nitrore και του μη επικαλυμμένου εξαρτήματος.

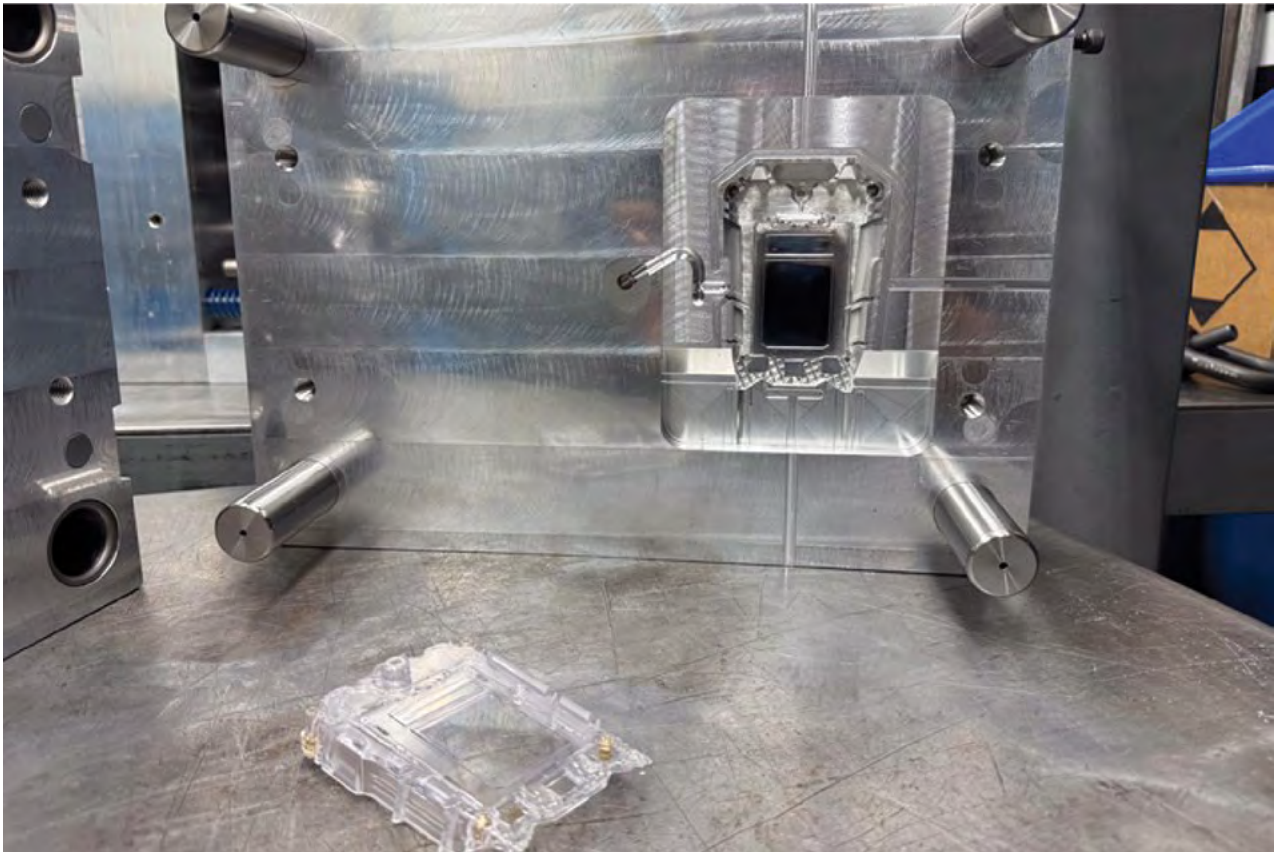
βδινα ένθετα σε περιοχές υψηλής φθοράς, όπως πύλες, δρομείς και ολισθητήρες. Επιπλέον, επιστρώσεις όπως η σκληρή ανοδίωση ή οι επεξεργασίες με βάση το νικέλιο όπως το Nitrore μπορούν να παρατείνουν τη διάρκεια ζωής του καλουπιού προσθέτοντας μια επικάλυψη που είναι ανθεκτική στη φθορά και αποτελεί φράγμα στο υπόστρωμα αλουμινίου.

Τα κράματα αλουμινίου υψηλής απόδοσης σχεδιάζονται με βελτιωμένη σκληρότητα και αντοχή στην κόπωση, καθιστώντας τα πολύ πιο ανθεκτικά από τις προηγούμενες γενιές. Όταν αυτά τα υλικά συνδυάζονται με κατάλληλες προστατευτικές στρατηγικές, τα καλούπια αλουμινίου μπορούν να αποδώσουν αξιοθαύμαστα ακόμη και κατά την επεξεργασία νάιλον με πρόσμειξη γυαλιού, πολυκαρμπονικά και άλλα απαιτητικά υλικά.

Μύθος 5: Τα καλούπια αλουμινίου είναι δύσκολα και ακριβά όταν πρόκειται να γίνουν τροποποιήσεις ή επισκευές

Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του αλουμινίου είναι η ευκολία τροποποίησης. Ενώ μερικές φορές πιστεύεται ότι τα καλούπια αλουμινίου είναι δύσκολο να αναθεωρηθούν μετά την κατασκευή τους, ισχύει το αντίθετο.

Η μηχανική κατεργασία του αλουμινίου επιτρέπει ταχύτερες και χαμηλότερου κόστους τροποποιήσεις σε σύγκριση με τον



Τα καλούπια αλουμινίου επιτρέπουν γρήγορες και χαμηλού κόστους τροποποιήσεις, ιδανικά για επαναληπτικό σχεδιασμό ή και ευέλικτες ροές εργασίας κατασκευής.

χάλυβα. Είτε πρόκειται για τροποποίηση μιας γραμμής διαχωρισμού, είτε για μετατόπιση ενός πείρου εξαγωγής είτε για αλλαγή μεγέθους μιας κοιλότητας, οι αλλαγές μπορούν συνήθως να εφαρμοστούν μέσα σε λίγες ώρες αντί για ημέρες. Αυτό καθιστά τα καλούπια αλουμινίου ιδανικά για επαναληπτική ανάπτυξη προϊόντων και ευέλικτα περιβάλλοντα παραγωγής.

Ακόμα και η συγκόλληση, που κάποτε ήταν ένα σημείο δυσκολίας, είναι πλέον πιο βιώσιμη χάρη στις εξελίξεις στην τεχνολογία συγκόλλησης με λέιζερ. Η συγκόλληση με λέιζερ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή μικρών χαρακτηριστικών ή την πλήρωση περιοχών του καλουπιού και η ζώνη που επηρεάζεται από τη θερμότητα είναι πολύ μικρότερη από την παραδοσιακή συγκόλ-

ληση TIG ή MIG, διατηρώντας την ακεραιότητα του περιβάλλοντος υλικού.

Μύθος 6: Τα καλούπια αλουμινίου δεν μπορούν να λειτουργήσουν με υλικά υψηλής θερμοκρασίας

Μια άλλη κοινή παρανόηση είναι ότι τα καλούπια αλουμινίου είναι ακατάλληλα για την επεξεργασία πλαστικών μηχανικής υψηλής θερμοκρασίας όπως Ultem, PEEK ή PPS. Ενώ είναι αλήθεια ότι το αλουμίνιο έχει χαμηλότερο σημείο τήξης από τον χάλυβα, τα σωστά σχεδιασμένα καλούπια αλουμινίου μπορούν να διαμορφώσουν με επιτυχία



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



αυτά τα υλικά όταν η κατασκευή του καλούπιου γίνεται με έλεγχο και διαδικασία με ακρίβεια.

Το κλειδί για την επιτυχία είναι η βελτιστοποίηση των καναλιών ψύξης, η χρήση τεχνικών θερμικής απομόνωσης όπου χρειάζεται και η διασφάλιση ότι οι θερμοκρασίες επεξεργασίας παρακολουθούνται προσεκτικά και



διατηρούνται εντός ασφαλούς εύρους για το καλούπι.

Με τον σωστό συνδυασμό επιλογής κράματος, σχεδιασμού καλουπιών και εμπειρογνωμοσύνης στην επεξεργασία, τα καλούπια αλουμινίου μπορούν να χειριστούν αποτελεσματικά τις θερμικές απαιτήσεις υλικών υψηλής απόδοσης χωρίς να θυσιάσουν την ποιότητα του εξαρτήματος ή τη διάρκεια ζωής του καλούπιου.

Τα χαλύβδινα ένθετα και οι ανθεκτικές στη φθορά επικαλύψεις όπως το Nibore βοηθούν τους κατασκευαστές καλουπιών να καταπολεμήσουν την τριβή σε πύλες, κινητά μέρη, ολισθητήρες και υποστρώματα αλουμινίου. Αυτό το καλούπι αναδεικνύει τη διαφορά μεταξύ της επίστρωσης Nibore και του μη επικαλυμμένου εξαρτήματος.

Με το σωστό κράμα, σχεδιασμό καλουπιών και τεχνογνωσία επεξεργασίας, τα καλούπια αλουμινίου μπορούν να αντέξουν τις θερμικές απαιτήσεις υλικών υψηλής απόδοσης, παρέχοντας ποιότητα εξαρτήματος και διάρκεια ζωής του καλούπιου.



Ο Justin Kosmerick είναι ο Διευθυντής Ανάπτυξης Επιχειρήσεων του τμήματος Phoenix Tooling & Molding της Urtive, με 27 χρόνια πρακτικής εμπειρίας σε λύσεις χύτευσης με έγχυση και εργαλείων. Πριν αναλάβει τον τρέχοντα ρόλο του, ο Justin εργάστηκε τόσο ως μηχανικός προσφορών όσο και ως μηχανικός πωλήσεων, δίνοντάς του μια σπάνια ολοκληρωμένη προοπτική σχετικά με τη σκοπιμότητα των έργων, την αποδοτικότητα της κατασκευής και την επιτυχία των πελατών. Η βαθιά τεχνική του εμπειρία και η δέσμευσή του στην επίλυση σύνθετων προκλήσεων κατασκευής τον καθιστούν αξιόπιστο συνεργάτη για μηχανικούς και κατασκευαστές πρωτότυπου εξοπλισμού (OEM) που επιθυμούν να επιταχύνουν την παραγωγή και να βελτιώσουν την απόδοση των εξαρτημάτων.



100 YEARS
100th ANNIVERSARY

BROUGHT US HERE.

THE 7 SERIES TAKES US FURTHER



Made in Japan



DESIGNED TO BREAK EVERY LIMIT

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

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

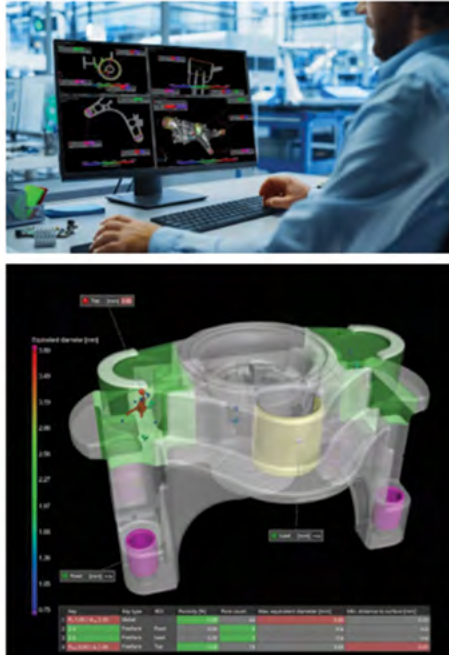
*(*subject to verification of cycle times, material used, cooling time and temperatures)*



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

Βιομηχανική Αξονική Τομογραφία (Industrial CT) ή CMM; Κατανόηση των βασικών διαφορών στη βιομηχανική μετρολογία



 **HEXAGON**



Οι Μηχανές Μέτρησης Συντεταγμένων (CMM) όπως και η **Βιομηχανική Αξονική Τομογραφία (Industrial CT)** αποτελούν δύο άκρως κρίσιμα εργαλεία στη διαστασιολογική μετρολογία, εξυπηρετώντας όμως διαφορετικές ανάγκες ελέγχων και προκλήσεων στην παραγωγή.

Οι CMM είναι ένα σύστημα μέτρησης το οποίο συλλέγει διακριτά σημεία από την εξωτερική επιφάνεια ενός εξαρτήματος, είτε με επαφή είτε οπτικά. Οι CMM θεωρούνται εδώ και δεκαετίες σημείο αναφοράς για μετρήσεις υψηλής διαστασιολογικής ακρίβειας, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις αυστηρών ανοχών, έλεγχο μορφής και επαλήθευση GD&T.

Οι CMM είναι ιδανικές για χρήση σε κατεργασμένα εξαρτήματα με προσβάσιμα χαρακτηριστικά. Ωστόσο, περιορίζονται σε μετρήσεις εξωτερικών επιφανειών και η φυσική επαφή ενδέχεται να δημιουργήσει προβλήματα σε εύκαμπτα ή ευαίσθητα εξαρτήματα.

Αντίθετα, η Βιομηχανική Αξονική Τομογραφία (Industrial CT) είναι μια **Μη-Καταστροφική τεχνολογία** βασισμένη σε ακτίνες X, η οποία δημιουργεί πλήρη τρισδιάστατα ογκομετρικά δεδομένα. Σε αντίθεση με την

CMM, το CT αποτυπώνει ταυτόχρονα την εξωτερική και την εσωτερική γεωμετρία, επιτρέποντας έτσι τον έλεγχο κρυφών χαρακτηριστικών όπως εσωτερικά κανάλια, συναρμογές κ.α. Επιπλέον, το CT παρέχει μοναδική πληροφόρηση για την ακεραιότητα του υλικού, όπως το πορώδες, τα εγκλείσματα, τις ρωγμές και μεταβολές στο πάχος τοιχώματος. Αυτό το καθιστά ιδιαίτερα πολύτιμο για εφαρμογές σε χυτεύσεις, additive manufacturing, injection molding και πολύπλοκες συναρμογές.

Ιδιαίτερα για τον χώρο του **Metal Additive Manufacturing**, η Βιομηχανική Τομογραφία (CT) είναι άκρως σημαντική διότι παρέχει πλήρη μη καταστροφικό έλεγχο ελαττωμάτων σε ολόκληρο τον όγκο του εξαρτήματος, εντοπίζοντας, πέραν των προαναφερθέντων, ελλιπή συγχώνευση σκόνης, διαστρωμάτωση μεταξύ των στρώσεων και κενά που θα διακινδύνευαν

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

τη δομική ακεραιότητα.

Πάντως παρότι η ακρίβεια του CT βελτιώνεται συνεχώς και καλύπτεται από πρότυπα όπως το VDI/VDE 2630, οι CMM παραμένουν ανώτερες για μετρήσεις υψηλής ακριβείας σε τεμάχια με απλά και προσβάσιμα χαρακτηριστικά.

Στη σύγχρονη βιομηχανία, οι δύο τεχνολογίες CMM & CT δεν λειτουργούν ανταγωνιστικά αλλά συμπληρωματικά αφού:

Οι CMM εξασφαλίζουν την εξωτερικό διαστασιολογικό έλεγχο

Τα CT προσφέρουν πλήρη εσωτερική και ογκομετρική εικόνα.

5 λόγοι που καθιστούν το Industrial CT ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τον Ποιοτικό Έλεγχο και την Ανάπτυξη Προϊόντος

Η μηχανολογία βασίζεται στην κατασκευαστική ακρίβεια, αλλά συχνά οι παραδοσιακές μέθοδοι επιθεώρησης τεμαχίων, όπως η χρήση CMM, δεν επαρκούν για να διασφαλίσουν την ζητούμενη ακρίβεια. Η Βιομηχανική Αξονική Τομογραφία – Industrial Computed Tomography (CT) αλλάζει τα δεδομένα προσφέροντας Μη-Καταστροφική, υψηλής ανάλυσης απεικόνιση, της εσωτερικής δομής ενός τεμαχίου. Έτσι, οι μηχανικοί είναι σε θέση να εντοπίζουν κρυφά σφάλματα, να επιταχύνουν την εξέλιξη και την διασφάλιση της αξιοπιστίας των προϊόντων. Καθώς οι απαιτήσεις της βιομηχανίας αυξάνονται, τα συστήματα industrial CT εξελίσσονται σε απαραίτητα εργαλεία για εταιρείες που θέλουν να παραμείνουν στην αιχμή της τεχνολογίας.

Οι πέντε (5) πιο σημαντικοί λόγοι που καθιστούν ένα σύστημα Βιομηχανικής Αξονικής Τομογραφίας ιδιαίτερα πολύτιμο για τον **Ποιοτικό Έλεγχο** και την **Ανάπτυξη Προϊόντος** είναι:

1. Έγκαιρος Εντοπισμός κρυφών ελαττωμάτων που οι κλασικές μέθοδοι αδυνατούν να διακρίνουν.

Πολλά κρίσιμα ελαττώματα — πορώδης δομή, ρωγμές, κενά, εγκλείσματα, αστοχίες ινών — δεν ανιχνεύονται με τις παραδοσιακές τεχνικές επιθεώρησης. Οι επιφανειακές σαρώσεις και ο καταστροφικός έλεγχος προσφέρουν μόνο μερική ορατότητα του τεμαχίου, αφήνοντας περιθώρια για επικίνδυνες αστοχίες. Το Industrial CT “βλέπει & αναλύει” το εσωτερικό των υλικών και συναρμολογή-

σεων σε πλήρη 3D, αποκαλύπτοντας μικροσκοπικά σφάλματα που μειώνουν την αντοχή, επηρεάζουν την απόδοση ή μικραίνουν τη διάρκεια ζωής. Το CT είναι ένα απαραίτητο εργαλείο γιατί επιτρέπει την διαγνωστική ανάλυση χωρίς την καταστροφή των εξαρτημάτων, διευκολύνοντας έτσι τις βελτιώσεις στον σχεδιασμό και τις διεργασίες προλαμβάνοντας αστοχίες πριν αυτές κοστίσουν σε επισκευές, ανακλήσεις ή βλάβες στο πεδίο.

2. Επιτάχυνση Ανάπτυξης Προϊόντων & Prototyping

Ελαττωματικά τεμάχια -εκτός προδιαγραφών- μπορούν να περάσουν απαρατήρητα από τις παραδοσιακές μεθόδους ελέγχου & επαλήθευσης, οδηγώντας σε προβλήματα απόδοσης και δαπανηρούς ανασχεδιασμούς. Το Industrial CT επιτρέπει, χωρίς την ανάγκη κοπής, την επιθεώρηση της εσωτερικής γεωμετρίας, τη μέτρηση κρυφών χαρακτηριστικών και τη σύγκριση των πραγματικών εξαρτημάτων με τα αντίστοιχα CAD αρχεία. Με τον έγκαιρο εντοπισμό των σχεδιαστικών αδυναμιών, οι μηχανικοί του τμήματος R&D μπορούν να βελτιώνουν πρωτότυπα με σιγουριά,





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.

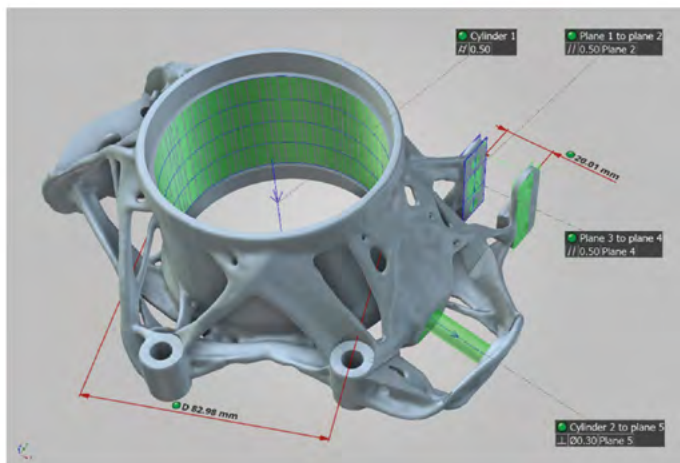
HARVI™ I TE — Μέγιστος ρυθμός αφαίρεσης μετάλλου. Μέγιστη παραγωγικότητα. Μέγιστο όφελος.

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



μειώνοντας δραστικά τους κύκλους επανάληψης. Το CT επιτρέπει την ταχύτερη επιθεώρηση των πρωτοτύπων και την επικύρωση των υλικών πριν την επένδυση σε ακριβές μήτρες & καλούπια.

3. Έλεγχος Ποιότητας και Συμμόρφωση Προμηθευτών

Ακόμη κι όταν ένας προμηθευτής ακολουθεί πιστά τα μηχανολογικά σχέδια και τις προδιαγραφές, μικρές διαφοροποιήσεις στην εσωτερική δομή ή στις ανοχές μπορούν να οδηγήσουν σε αστοχίες. Το Industrial CT προσφέρει τη δυνατότητα μη καταστροφικής επαλήθευσης ότι τα εξαρτήματα πληρούν ακριβώς τις απαιτήσεις. Βρίσκει κενά σε χυτεύσεις, αστοχίες ενίσχυσης σε σύνθετα υλικά και προβλήματα συγκόλλησης που δεν θα εντοπιζόντουσαν αλλιώς. Με την χρήση του Industrial CT στον πρώτο έλεγχο δειγμάτων, οι μηχανικοί εντοπίζουν αποκλίσεις πριν αυτές επηρεάσουν την όλη παραγωγή.

4. Βελτίωση Απόδοσης Παραγωγής & Μείωση Scrap

Η υψηλή ποιότητα των πρώτων παραγόμενων εξαρτημάτων δεν διασφαλίζει με κανένα τρόπο την σταθερή ποιότητα τους σε βάθος χρόνου. Η φθορά των εργαλείων, οι διαφοροποιήσεις των υλικών, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες είναι μόνο μερικοί από τους παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στις διεργασίες. Το Industrial CT επιτρέπει τον έγκαιρο εντοπισμό αυτών των αλλαγών, βοηθώντας στη διατήρηση σταθερής παραγωγής και στην αποφυγή μεγάλων παρτίδων ελαττωματικών προϊόντων. Κατά τη μετάβαση από πρωτότυπο σε παραγωγή, το CT εντοπίζει νωρίς τις τυχόν μεταβολές των διεργασιών, βοηθώντας στη ρύθμιση των εργαλείων και παραμέτρων.

5. Αύξηση Αξιοπιστίας Προϊόντων & Εμπιστοσύνης Πελατών

Ακόμη και αξιόπιστα προϊόντα μερικές φορές αποτυγχάνουν στο πεδίο. Η παραδοσιακή ανάλυση αστοχίας συχνά απαιτεί καταστροφική αποσυναρμολόγηση. Το Industrial CT επιτρέπει την μη-καταστροφική διερεύνηση ρωγμών, κόπωσης ή άλλων εσωτερικών βλαβών σε ελαττωματικά εξαρτήματα, χωρίς απώλεια κρίσιμων δεδομένων. Η ταχύτερη και ακριβέστερη διάγνωση οδηγεί σε καλύτερα προϊόντα και ενισχυμένη εμπιστοσύνη με τους πελάτες.

Συμπέρασμα

Το Industrial CT δεν είναι απλώς εργαλείο ποιοτικού ελέγχου ή R&D, είναι – η λύση – που προσφέρει στους μηχανικούς βαθύτερη γνώση, ταχύτερες αποφάσεις και αξιόπιστα προϊόντα σε κάθε στάδιο του κύκλου ζωής αυτών.

Αντιπροσωπείες

Η inQuality αντιπροσωπεύει αποκλειστικά στην Ελλάδα κορυφαίες εταιρείες του χώρου όπως τις :

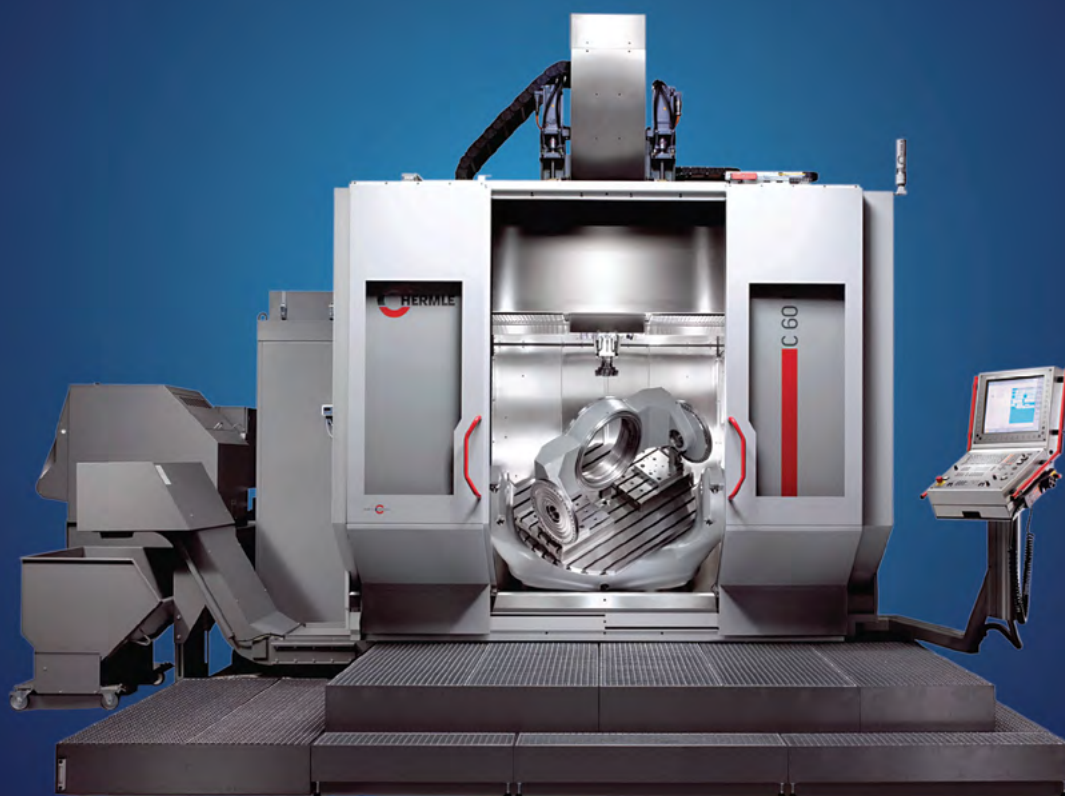
HEXAGON έχοντας εγκαταστήσει πάνω από 125 CMM στην Ελλάδα.

WERTH Γερμανίας, για εφαρμογές ελέγχων με CT

VISCOM Γερμανίας, για εφαρμογές ελέγχων PCB

VOLUMEGRAPHICS (μέρος της Hexagon) Κορυφαίο πάροχο λογισμικού βιομηχανικής αξονικής τομογραφίας (CT)

ROUTIS CNC machining



C 62

Η "μεγάλη" έκδοση

κατεργαστείτε κομμάτια
και καλούπια μέχρι
2.5 τόνους!



Σχηματάρι Βοιωτίας Τηλ & Fax: 22627.00155 Κιν. 6944.993994
e: routiscnc@yahoo.gr / www.routiscnc.gr

Κατεργασίες & Κοπτικά Εργαλεία

Θεωρία και Πράξη

Μέρος θ' – Το φρεζάρισμα (προβλήματα και πρακτικές)

Βιβλιογραφία: MITSUBISHI CARBIDE, «Tooling technology», training courses

Εισαγωγή

Αναφερθήκαμε στο προηγούμενο τεύχος του περιοδικού στις γωνίες και τα γεωμετρικά στοιχεία της κατεργασίας του φρεζαρίσματος (γωνίες κλίσης κοπτικών, γωνίες εισόδου, γωνία εμπλοκής – απεμπλοκής) και πως αυτές επηρεάζουν το αποτέλεσμα της κατεργασίας. Στο παρόν τεύχος θα εμβαθύνουμε για να δούμε το ρόλο αυτών των γωνιών, αλλά και κάποιων άλλων παραμέτρων, στην επιλογή των κατάλληλων εργαλείων του φρεζαρίσματος καθώς και στα συνήθη προβλήματα τα οποία προκύπτουν στο φρεζάρισμα και πώς αυτά αντιμετωπίζονται (φθορά εργαλείων, διαστασιολογική ακρίβεια κλπ).

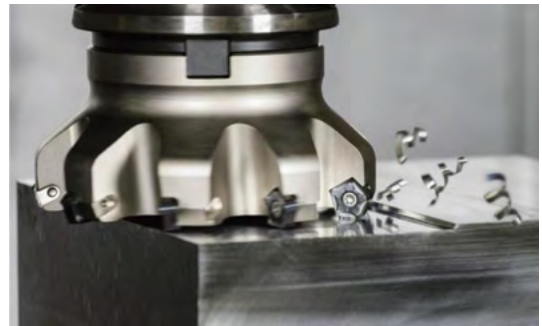
Για να συνδέσουμε λίγο το θέμα του παρόντος με τα προηγούμενα θα πούμε εν τάχει τα εξής, για τις βασικές γεωμετρικές του φρεζαρίσματος.

Γωνία κλίσης (Rake angle)

Αυτή η γωνία μπορεί να είναι θετική ή αρνητική ή ουδέτερη (μηδενική)

Θετική γωνία κλίσης

Αυτή η γεωμετρία είναι ιδανική για φρεζάρισμα σε αλουμίνιο, χαλκό, PVC, τιτάνιο ή χάλυβες χαμηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα καθώς και για καθαρό φινίρισμα.



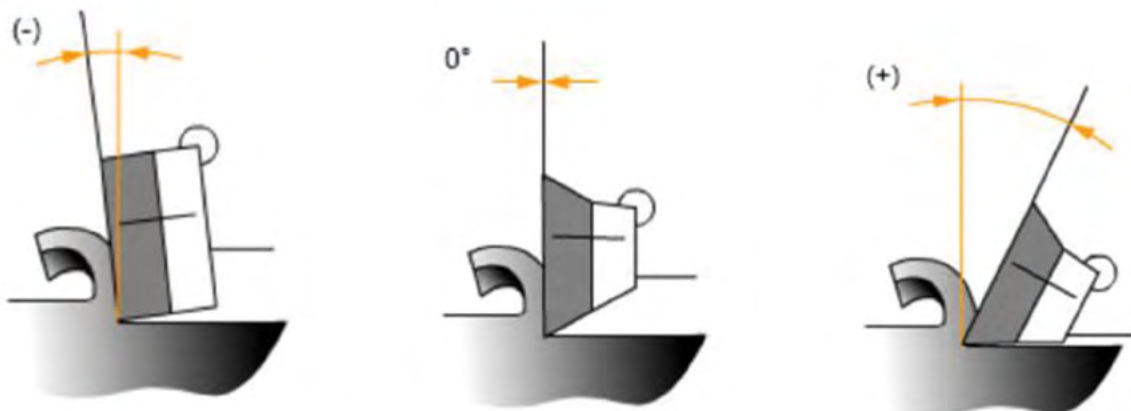
Εικόνα 1. Διαδικασία φρεζαρίσματος με φρεζοκεφαλή με εναλλασσόμενα κοπτικά ένθετα

Οδηγεί σε χαμηλότερη κατανάλωση ενέργειας και συνίσταται για ελαφριά μηχανήματα.

Μπορεί όμως να οδηγήσει σε συσσώρευση γρεζιού και πρόωρη φθορά του εργαλείου. Δεν συνίσταται για υψηλές ταχύτητες και προώσεις καθώς και σε πολύ σκληρά και ανομοιογενή υλικά.

Αρνητική γωνία Κλίσης

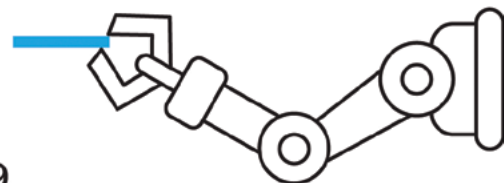
Η αρνητική γωνία κλίσης χρησιμοποιείται για την κατεργασία σκληρών υλικών



Εικόνα 2. Οι κλίσεις των κοπτικών της φρέζας

Specialized in Engineering plastics

Experts in **Overmolding**



Η **Dasyc S.A.** δραστηριοποιείται στην Ελλάδα από το 1979, υποστηρίζοντας διεθνείς βιομηχανικούς οργανισμούς με πολυετείς συνεργασίες, όπως οι **Landis+Gyr, Dassault Aviation** και **Vibracoustic**.

Εξειδικευόμαστε στην κατασκευή προηγμένων πλαστικών και σύνθετων εξαρτημάτων υψηλής ακρίβειας, καλύπτοντας πλήρως τη διαδικασία από τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη καλουπιών έως τη μαζική παραγωγή και συναρμολόγηση.

Αναλαμβάνουμε απαιτητικά έργα με σύνθετες γεωμετρίες και αυστηρές ανοχές, προσφέροντας αξιόπιστες λύσεις για εφαρμογές σε ενεργειακό, βιομηχανικό και αεροδιαστημικό περιβάλλον.

- ◆ Injection Molding
- ◆ BMC / Thermoset Composites
- ◆ Tooling Development
- ◆ Assembly & Secondary Operations
- ◆ High Precision Components

Έδρα: Ιωάννου Μεταξά 90, 19400 Κορωπί
Εργοστάσιο: Πύρι Θήβας 32200 Θήβα

☎ 22620 22151
✉ info@dasyc.gr



dasyc.gr

όπως χάλυβας υψηλής περιεκτικότητας σε άνθρακα, σκληρυμένος χυτοσίδηρος και ορισμένα υπερκράματα. Δεν είναι η πρώτη επιλογή σε κατεργασία μαλακών και όλκιμων υλικών αλλά ούτε και για τη φάση του φινιρίσματος.

Αυτή η γεωμετρία βοηθά το εργαλείο κοπής να αντιστέκεται στη φθορά και στις κρούσεις και έτσι συνίσταται για κατεργασίες με υψηλές ταχύτητες/πρώσεις. Απαιτεί όμως στιβαρές μηχανές καθώς αυξάνει τα φορτία.

Ουδέτερη (μηδενική) γωνία κλίσης

Η ουδέτερη κλίση απαντάται σε κοπτικά γενικής χρήσης, όπου η ευελιξία είναι πιο σημαντική από την εξειδίκευση π.χ σε περιπτώσεις που δουλεύονται πολλά και διαφορετικά υλικά στην ίδια μηχανή.

Αν και δεν βελτιστοποιεί τη ροή των γρεζιών ή την απόδοση κοπής, η ουδέτερη κλίση εξισορροπεί τις δυνάμεις κοπής, διατηρεί αποδεκτή διάρκεια ζωής του εργαλείου σε ένα ευρύ φάσμα μετάλλων, από ανοξείδωτο χάλυβα, χυτοσίδηρο έως μαλακούς χάλυβες και έχει μια σχετικά προβλέψιμη συμπεριφορά.

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

Δεν έχει την αντοχή στην αιχμή που προσφέρουν οι αρνητικές γωνίες κλίσης σε σκληρά υλικά για και δεν παρέχει την ευκρίνεια που απαιτείται για κοπή υψηλής ταχύτητας σε μαλακά υλικά, παρόλα αυτά μπορεί να τα συνδυάσει εξαιρετικά αν οι απαιτήσεις σε χρόνο και ποι-

ότητα προϊόντος δεν είναι σε πολύ υψηλή στάθμη.

Γωνία εισόδου (lead angle)

Είναι η γωνία μεταξύ της κύριας κοπτικής ακμής του ένθετου και της επιφάνειας του τεμαχίου της κατεργασίας.

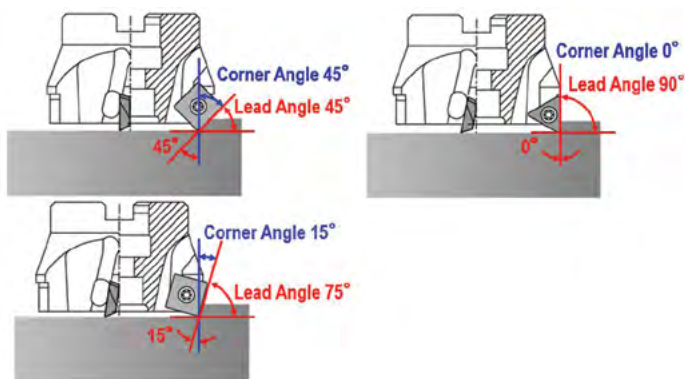
Οι πιο συνηθισμένες γωνίες εισόδου είναι 90°, 45°, 75° χωρίς να αποκλείονται και άλλες γωνίες.

Όταν μειώνεται η γωνία εισόδου, το πάχος του γρεζιού αυξάνεται για έναν δεδομένο ρυθμό πρόωσης (από βιασύνη στο προηγούμενο τεύχος αναφέρθηκε ότι το πάχος αυτό μειώνεται που είναι λάθος).

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.

Γωνία εισόδου 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.

Γωνία εισόδου 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 φρεζάρισμα και συνίσταται επίσης σε περιπτώσεις όπου το εργαλείο προεξέχει αρκετά στον Z άξονα ή σε περιπτώσεις ασταθούς συγκράτησης του τεμαχίου



Εικόνα 3. Οι συνήθεις γωνίες εισόδου των κοπτικών της φρέζας



HAITIAN
DIE CASTING

**ΕΙΔΙΚΕΣ
ΠΡΟΘΗΤΙΚΕΣ
ΤΙΜΕΣ**

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.



HAITIAN
DIE CASTING

SOLENA AS

49 Ipsilandou St, 15451 Neo Psychiko, Athens, Greece
Tel.: +30 2106777579 / Mob.: +30 6946385345, +30 6972881645
Fax: +30 210 6777506 / Email: solenametal@gmail.com

κατεργασίας.

Τέλος υπάρχουν και οι σχετικά σπάνιες περιπτώσεις με γωνία εισόδου τις 75°. Ο τύπος αυτός έχει τη δυνατότητα για μεγαλύτερα βάθος κοπής σε σύγκριση με τα ένθετα 90ο 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°.

Επιλογή εργαλείων

Η κατάλληλη επιλογή του κοπτικού εργαλείου έχει διάφορα κριτήρια τα οποία μπορεί να οδηγούν σε διαφορετικές επιλογές εργαλείων, ανάλογα με τις προτεραιότητες και τις ανάγκες της κατεργασίας. Έτσι επιλέγουμε εργαλεία συνήθως ανάλογα με το υλικό που θα κατεργαστούμε αλλά πολλές φορές η επιλογή μας εξαρτάται από τα αποτελέσματα που αναμένουμε από αυτή (μεγάλη διάρκεια ζωής εργαλείου άρα χαμηλή κατανάλωση, καλή επιφάνεια κατεργασίας, ελάττωση του χρόνου κατεργασίας, ακρίβεια του κομματιού κλπ).

(α) Αναλόγως του υλικού

➔ Μαλακά μη σιδηρούχα υλικά

Κατά την κατεργασία μαλακών μη σιδηρούχων μετάλλων με υψηλή ολκιμότητα, όπως κράματα αλουμινίου και χαλκού, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μια γεωμετρία

κοπτικού με αιχμηρή κοπτική ακμή και με θετική γωνία κλίσης.

Ο συνδυασμός αυτός είναι ο καταλληλότερος. Εάν χρησιμοποιηθεί μια κοπτική ακμή με κακή αιχμηρότητα, τα θραύσματα θα προσκολληθούν στις επιφάνειες του εργαλείου. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε διάφορα προβλήματα, όπως θραύση της κοπτικής ακμής, σχηματισμό γρεζιών επάνω στο κομμάτι της κατεργασίας και αδυναμία επίτευξης του απαιτούμενου επιφανειακού φινιρίσματος.

➔ Χυτοσίδηρος

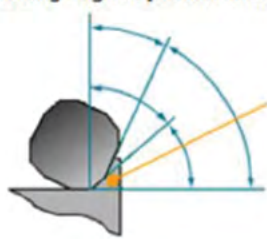
Σε σύγκριση με τον χάλυβα, ο χυτοσίδηρος έχει σχετικά χαμηλή αντίσταση κοπής και τα θραύσματα που αναπτύσσονται σπάνε εύκολα σε μικρά κομμάτια. Επομένως, είναι σκόπιμο να δοθεί προτεραιότητα στο οικονομικό πλεονέκτημα των διπλής όψης αρνητικής γωνίας κοπτικών αντί να λαμβάνεται υπόψη η ευκρίνεια και ο έλεγχος των θραυσμάτων. Σε αυτήν την περίπτωση ο συνδυασμός διπλής αρνητικής γωνίας είναι ο καταλληλότερος.

Για εύθραυστα (ψαθυρά) υλικά όπως ο χυτοσίδηρος, πρέπει να λαμβάνεται επίσης μέριμνα για την αποφυγή θραύσης του κομματιού. Αυτό το είδος θραύσης προκύπτει από ρωγμές λόγω του ότι το κομμάτι της κατεργασίας δεν είναι σε θέση να αντέξει τις δυνάμεις κοπής που ασκούνται σε αυτό. Σε μια τέτοια περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιηθεί κατάλληλη γεωμετρία κοπτικής ακμής για την πρόληψη τέτοιων ρωγμών. Μια γωνία αιχμής που είναι μεγαλύτερη πλησιέστερα στο σημείο εξόδου του εργαλείου από το κομμάτι, ενισχύει το κομμάτι κάνοντας το γρέζι πιο παχύ στο σημείο

Chipping of the work



Cutting edge to prevent work chipping



Εικόνα 4. Ένθετα ειδικά για το φρεζάρισμα χυτοσίδηρου και την αποτροπή σπασιμάτων στο κομμάτι

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

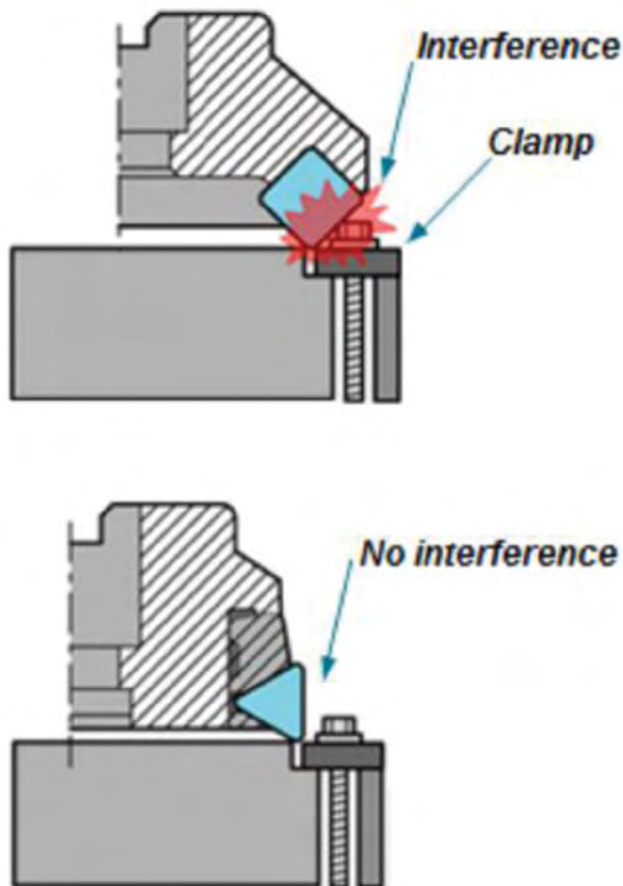
Αξιόπιστα
μηχανήματα και
εξαρτήματα ακριβείας,
παρέχοντας
εξειδικευμένες και
ολοκληρωμένες λύσεις

εξόδου. Το αποτέλεσμα είναι η αποτροπή της θραύσης του προς κατεργασία τεμαχίου.

➔ Ατσάλι

Κατά την κατεργασία χάλυβα, τα γρέζια που παράγονται τείνουν να είναι συνεχή. Αυτό καθιστά τον έλεγχο τους ένα σημαντικό ζήτημα που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη. Επιπλέον, απαιτείται γεωμετρία κοπτικής ακμής που να μπορεί να ικανοποιήσει ένα ευρύ φάσμα απαιτήσεων, όπως η διάρκεια ζωής του εργαλείου και η ακρίβεια κατεργασίας. Για αυτό, είναι κατάλληλος ένας συνδυασμός θετικής – αρνητικής γωνίας που μπορεί να προσφέρει υψηλή ευκρίνεια και έλεγχο των θραυσμάτων αλλά και διάρκεια ζωής του εργαλείου.

Αυτός όμως ο συνδυασμός μπορεί από την πλευρά του να παράγει θραύσματα που πολλές φορές ποικίλλουν σε σχήμα και μέγεθος. Με τον συνδυασμό θετικής – αρνητι-



Εικόνα 5. Σύγκρουση του ένθετου κοπτικού με το σύστημα συγκράτησης του κομματιού

κής γωνίας, τα θραύσματα που παράγονται είναι κυλινδρικά και αποβάλλονται μακριά από την φρέζα. Όμως με τον συνδυασμό διπλά αρνητικής γωνίας τα θραύσματα που παράγονται είναι σπειροειδή και τείνουν να αποβάλλονται στο κέντρο της φρέζας. Όλα αυτά μπορεί να δημιουργήσουν επιπλέον πονοκεφάλους στην κατεργασία.

(β) Ανάλογα με τη γωνία εισόδου του κοπτικού

Αναφερθήκαμε ήδη προηγουμένως αλλά να προσθέσουμε εδώ μερικές γενικές παρατηρήσεις.

Όταν το τελικό προϊόν απαιτεί γωνία 90° (γώνιασμα), τότε πρέπει να επιλεγεί κοπτικό με γωνία 90°, δεν υπάρχει καμία άλλη εναλλακτική εδώ.

Για γενικό φρεζάρισμα ή φρεζάρισμα ανοιχτών επιφανειών, θα πρέπει να επιλεγεί ένας οποιασδήποτε άλλης γωνίας εργαλείο. Αυτό επειδή τα γρέζια που παράγονται είναι λεπτότερα σε κάθε άλλη περίπτωση γωνίας εισόδου και επομένως το φορτίο στην κοπτική άκρη μειώνεται, προσφέροντας μεγαλύτερη διάρκεια ζωής του εργαλείου. Οι τυπικές γωνίες που προσφέρονται είναι 75°, 60° και 45°.

Στο φρεζάρισμα με εργαλείο 90°, υπάρχει η τάση το κομμάτι να τραβιέται προς τα πάνω. Επομένως, εάν η σύσφιξη είναι ανεπαρκής, τότε το κομμάτι μπορεί να ελευθερωθεί. Αυτό επίσης μπορεί να οδηγήσει σε κραδασμούς και κατά συνέπεια σε κακή τελική επιφάνεια.

Στο φρεζάρισμα με εργαλείο 75° συμβαίνει το ανάποδο, το κομμάτι έχει την τάση να πατιέται κάτω οπότε η περίπτωση αυτή είναι κατάλληλη για κομμάτια ή εφαρμογές

KYRIAKIDIS DIE CASTING

Μ Η Χ Α Ν Ο Υ Ρ Γ Ε Ι Ο

Έχουμε επικεντρωθεί στην μελέτη και κατασκευή χυτοπρεσαριστών 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.



Κ Α Λ Ο Υ Π Ι Α



Ε Ξ Α Ρ Τ Η Μ Α Τ Α

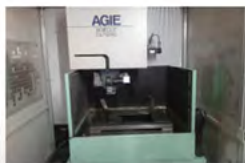
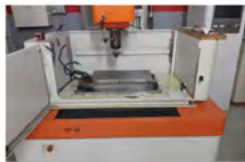


Ε Ξ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ

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



ΑΦΟΙ ΚΥΡΙΑΚΙΔΗ



Θεσπίων 4-6
121 33 Περιστερί - Αθήνα



+30 210 5747846



www.kyriakidis-brothers.com
kyriakidis.hpdc@gmail.com



Εικόνα 6. Φρεζοκεφαλές με διαφορετικό αριθμό ενθέτων για την ίδια διάμετρο (*coarse pitch* αριστερά, *normal pitch* στο κέντρο, *fine pitch* δεξιά)

όπου έχουμε χαμηλή ακαμψία.

Η περίπτωση των εργαλείων 45°, σε σύγκριση με τις γωνίες 90° και 75°, παράγει ακόμη μεγαλύτερη δύναμη προς τα κάτω και επομένως, αυτός ο τύπος γωνίας δεν είναι κατάλληλος για κομμάτια με λεπτά τοιχώματα, καθώς μπορούν να λυγίσουν υπό την ασκούμενη δύναμη και η απαιτούμενη ακρίβεια κατεργασίας ενδέχεται να μην επιτευχθεί.

Η γωνία 45° είναι ωστόσο κατάλληλη για την φρεζάρισμα χυτοσιδήρου, καθώς αποτρέπει τη θραύση του κομματιού, όπως είπαμε και προηγουμένως.

Τέλος να αναφέρουμε μια σημαντική λεπτομέρεια. Ανάλογα με τη γεωμετρία του κομματιού και τη μέθοδο σύσφιξης που χρησιμοποιείται, ενδέχεται να υπάρχουν περιπτώσεις όπου ένα εργαλείο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί λόγω σύγκρουσης μεταξύ του σώματος του εργαλείου και της διάταξης συγκράτησης του εξαρτήματος. Σε τέτοιες περιπτώσεις, δεν υπάρχει άλλη επιλογή από την αυτήν του εργαλείου γωνίας 90°.

(γ) Ανάλογα με τον αριθμό των κοπτικών θέσεων του εργαλείου

Οι φρεζοκεφαλές διακρίνονται σε 3 κατηγορίες σε σχέση με τον αριθμό των κοπτικών θέσεων των ενθέτων. Τις φρεζοκεφαλές με **coarse pitch** δηλ λίγα ένθετα στην περιφέρειά τους, τις φρεζοκεφαλές **normal pitch** δηλ με ένα "λογικό" αριθμό ενθέτων και τις φρεζοκεφαλές **fine pitch**, δηλ με πυκνό αριθμό ενθέτων.

Οι φρεζοκεφαλές με **coarse pitch** έχουν μειωμένο

αριθμό ενθέτων όπως είπαμε, με αποτέλεσμα λιγότερα δόντια να είναι σε επαφή με το κομμάτι της κατεργασίας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μειωμένες δυνάμεις κοπής, μικρότερη παραμόρφωση του κομματιού και μειωμένος κίνδυνος κραδασμών, γεγονός που οδηγεί σε καλύτερα φινιρίσματα επιφάνειας. Επίσης, σε αυτή την περίπτωση μπορεί να αυξηθεί το βάθος κοπής για να βελτιωθεί η παραγωγικότητα λόγω των χαμηλότερων δυνάμεων κοπής.

Αυτός ο τύπος είναι ιδανικός για:

- ➔ Εργασίες προσώπου που έχουν κακή σταθερότητα τεμαχίου.
- ➔ Βαριά ξεχονδρίσματα που απαιτούν αρκετά μεγάλα βάθη κοπής.
- ➔ Σε κομμάτια που παράγουν μακριά γρέζια
- ➔ Μηχανές με χαμηλή ροπή και ισχύ.
- ➔ Μείωση του κινδύνου κραδασμών σε ασταθείς διατάξεις τεμαχίου.
- ➔ Τελειώματα σε ασταθείς λειτουργίες

Συνήθως χρησιμοποιούνται στην κατεργασία χαλύβων γενικής χρήσης και ανοξείδωτων χαλύβων

Οι φρεζοκεφαλές **normal pitch** έχουν περισσότερα κοπτικά ένθετα στην ίδια περιφέρεια από τις προηγούμενες και προτιμώνται



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

για καθημερινή γενική χρήση. Παρέχουν αξιόπιστη απόδοση και ευελιξία όταν χρησιμοποιούνται εντός των συνιστώμενων παραμέτρων κοπής. Αυτοί οι τύποι φρεζοκεφαλών είναι ιδανικοί για:

- ➔ Κανονικές λειτουργίες κοπής με τυπικούς ρυθμούς πρόωσης και βάθη κοπής.
- ➔ Μηχανές φρεζαρίσματος με μέση ροπή και ισχύ.
- ➔ Μηχανουργεία που θέλουν να ελαχιστοποιήσουν το συνολικό απόθεμα εργαλείων τους, καθώς αυτός ο σχεδιασμός είναι ιδανικός για τα περισσότερα υλικά καθώς και τις περισσότερες εφαρμογές κατεργασιών.

Οι φρεζοκεφαλές **fine pitch** έχουν τα περισσότερα ένθετα για την ίδια περιφέρεια προσφέροντας καλύτερη διάρκεια ζωής του εργαλείου και υψηλότερη παραγωγικότητα λόγω της κατανομής της συνολικής φθοράς του εργαλείου μεταξύ περισσότερων ενθέτων. Χρησιμοποιούνται κυρίως σε περιβάλλοντα υψηλής παραγωγικότητας και σε μηχανήματα υψηλής ισχύος, με μικρό βάθος

κοπής και υψηλούς ρυθμούς πρόωσης.

Αυτού του τύπου οι κεφαλές που έχουν επιπλέον δόντια, διατηρώντας την ίδια πρόωση ανά δόντι όπως στις προηγούμενες, αυξάνουν αυτόματα τη συνολική πρόωση του τραπεζιού.

Ωστόσο, καθώς αυξάνεται ο αριθμός των δοντιών, αυξάνεται και η αντίσταση κοπής. Επομένως, κατά την επιλογή τέτοιων εργαλείων είναι απαραίτητο όχι μόνο να λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες κοπής, αλλά και να λαμβάνεται υπόψη η γεωμετρία του κομματιού, η άριστη σύσφιξη του και η ισχύς της μηχανής. Σε διαφορετική περίπτωση μπορεί να προκληθούν κραδασμοί και η στόχευση για υψηλή απόδοση κατεργασίας να μην επιτευχθεί.

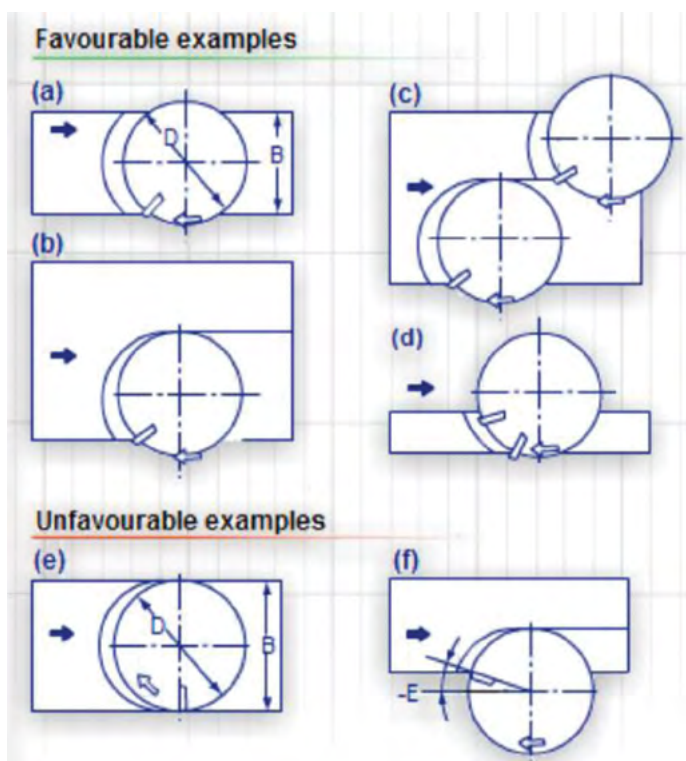
Αυτοί οι τύποι φρεζοκεφαλών είναι ιδανικοί για:

- ➔ Περιβάλλοντα υψηλής παραγωγικότητας.
- Προσοχή:** αυτό δεν σημαίνει κατ' ανάγκη ότι έχουμε καλύτερους χρόνους κατεργασίας
- ➔ Εργασίες φινιρίσματος με μικρά βάθη κοπής.
- ➔ Τεμάχια με κοντά γρέζια
- ➔ Μηχανές με υψηλή ροπή και ισχύ.
- ➔ Σταθερές λειτουργίες όπου έχουμε εξασφαλίσει την απουσία κραδασμών

Είναι ιδανικοί για την κατεργασία χυτοσίδηρων λόγω χαμηλής αντίστασης κοπής.

(δ) Ανάλογα με τη διάμετρο και την τοποθέτηση του εργαλείου

Στα σχήματα που ακολουθούν βλέπουμε κάποιες δυνατές τοποθετήσεις του εργαλείου σε σχέση με το κομμάτι. Η σωστότερη προσέγγιση είναι το κέντρο του εργαλείου να είναι εντός του κομματιού και επιπλέον η διάμετρος του εργαλείου ιδανικά να είναι

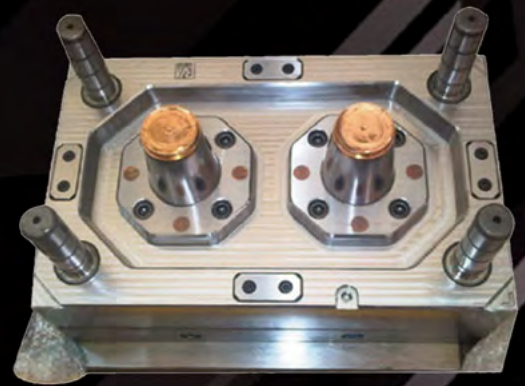
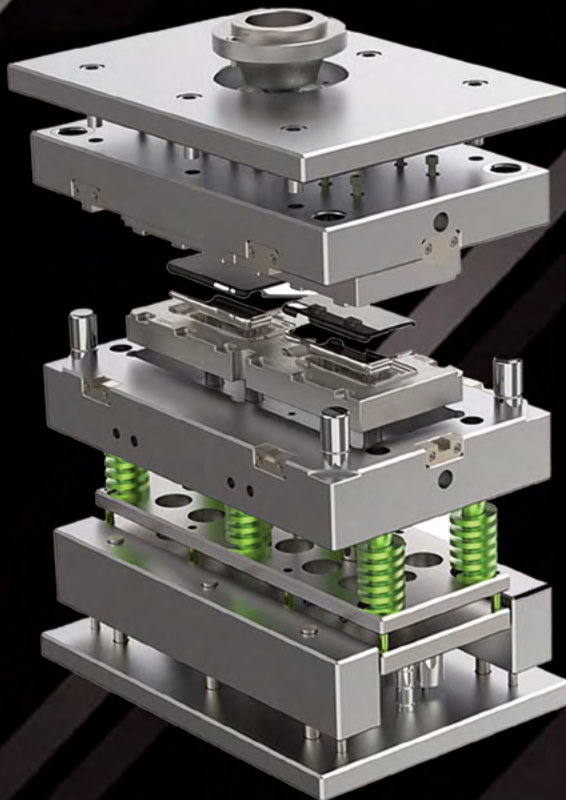
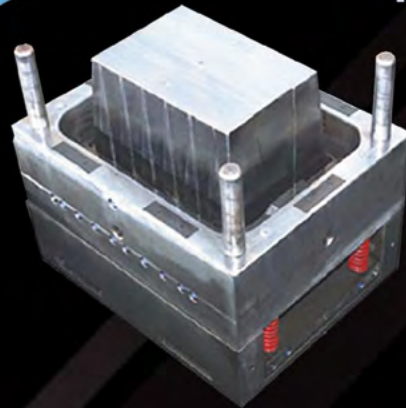




Hellenic Molds

Λάζαρος Αθαν. Σαρρηγεωργίδης & Σια Ε.Ε.

Καλούπια INJECTION BLOW PET



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



Ν. ΠΑΠΑΝΙΚΑ 3, 13677 Αθήνα,



info@hellenicmolds.gr



2102406298 - 6955463640

www.hellenicmolds.gr

1,2 έως 1,3 φορές μεγαλύτερη από το πλάτος του κομματιού της κατεργασίας (π.χ περίπτωση a).

Όταν δεν είναι δυνατόν η διάμετρος του εργαλείου να είναι μεγαλύτερη του πλάτους του κομματιού, θα χρειαστούν προφανώς περισσότερα περάσματα (πάσα) όποτε και είναι εφικτό το κέντρο της να βρίσκεται εντός του κομματιού (περιπτώσεις b, c).

Βέβαια υπάρχουν και περιπτώσεις όπου η διάμετρος του εργαλείου είναι αρκετά μεγαλύτερη του πλάτους, τέτοια ώστε να μην είναι εφικτό το κέντρο του εργαλείου να είναι εντός του κομματιού. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να φροντίσουμε ώστε να είναι όσο το δυνατόν περισσότερες κοπτικές θέσεις (δόντια) του εργαλείου σε επαφή με το κομμάτι (περίπτωση d).

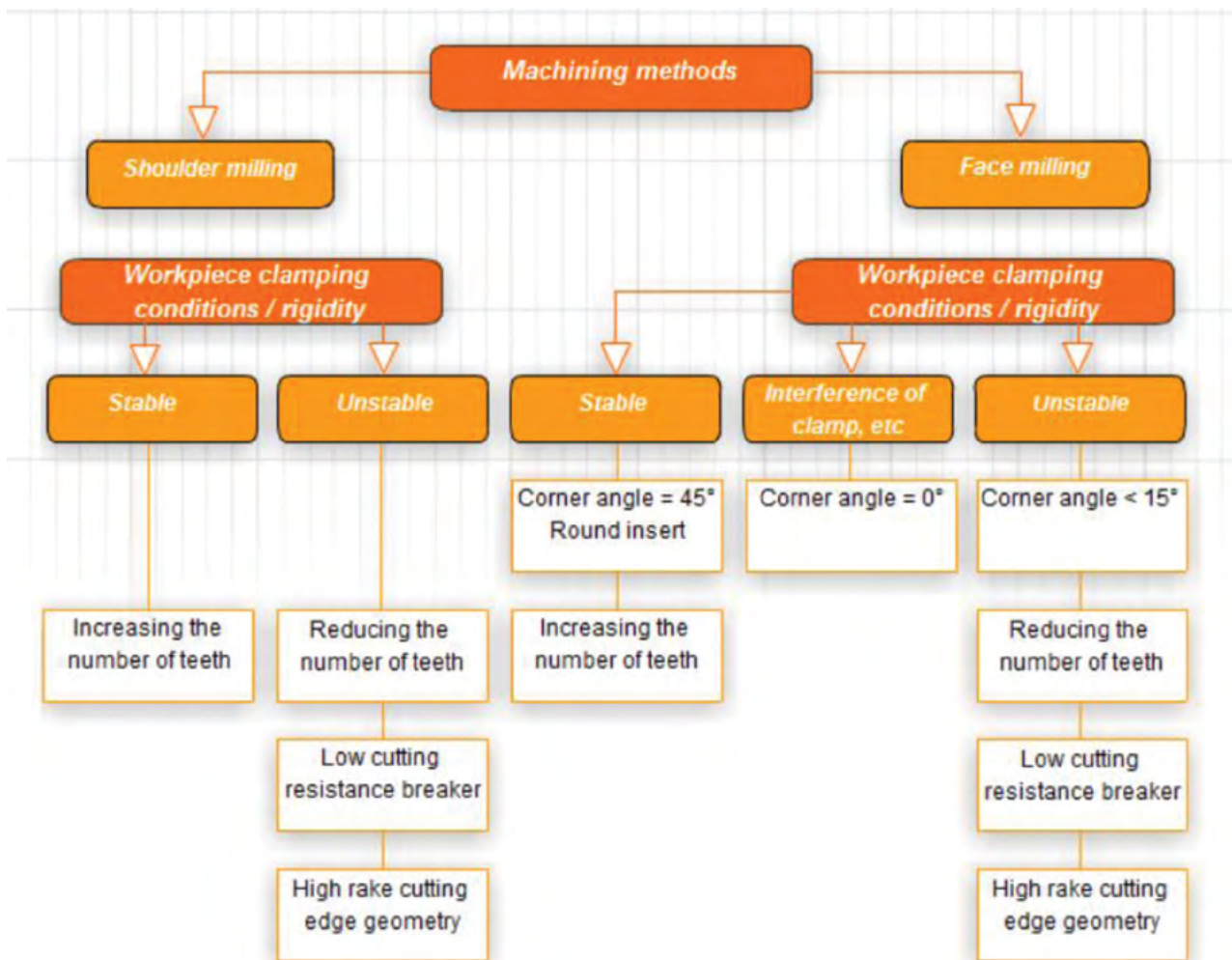
Ακατάλληλα παραδείγματα τοποθέτησης είναι όταν η διάμετρος του εργαλείου και το πλάτος του τεμαχίου

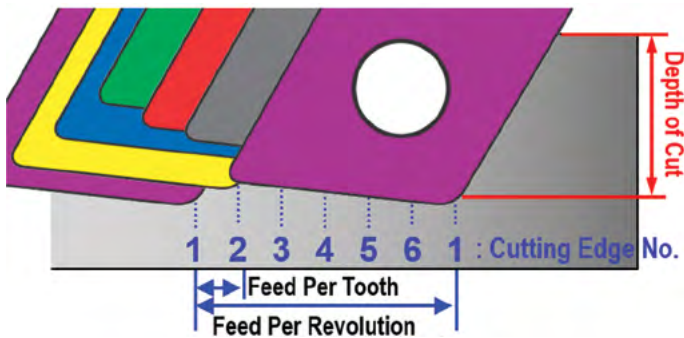
εργασίας είναι ίσα (περίπτωση e). Σε αυτήν την περίπτωση, το φινίρισμα της επιφάνειας μπορεί να υποβαθμιστεί και η διάρκεια ζωής του εργαλείου μπορεί να μειωθεί λόγω υπερβολικής τριβής. Ένα άλλο παράδειγμα είναι το f, στο οποίο λόγω της γωνίας εμπλοκής, οι δυνάμεις που ασκούνται στην κοπτική ακμή είναι εξαιρετικά υψηλές και μπορεί να προκληθεί θραύση, οδηγώντας σε μείωση της διάρκειας ζωής του εργαλείου.

Το παρακάτω διάγραμμα συνοψίζει τις επιλογές εργαλείων, ανάλογα με τις απαιτήσεις και τις συνθήκες κατεργασίας.

(ε) Ανάλογα με τις απαιτήσεις της ακρίβειας

Η ακρίβεια της επιφάνειας σε κάθετο





Εικόνα 8. Ακρίβεια στην επιφάνεια του κομματιού εξαιτίας των διαφορετικών υψών των ενθέτων

τοίχωμα, που είναι μια πρόκληση σε πολλές περιπτώσεις φρεζαρίσματος, (τραχύτητα επιφάνειας μιας κάθετης επιφάνειας), επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη γεωμετρία της κοπτικής ακμής.

Θεωρητικά, εάν η αξονική γωνία κλίσης του εργαλείου είναι 90° , θα παραχθεί μια κάθετη επιφάνεια. Ωστόσο συχνά χρησιμοποιούνται γωνίες αξονικής κλίσης διαφορετικές από τις 90° για τη βελτίωση της ευκρίνειας και τη μείωση της πρόσκρουσης που δημιουργείται κατά την είσοδο του εργαλείου στο τεμάχιο εργασίας. Σε αυτήν την περίπτωση, δεν θα παραχθεί βέβαια κάθετο τοίχωμα αλλά η επιφάνεια θα είναι καλύτερη, οπότε είναι θέμα συμβιβασμού. Η καλύτερη αντιμετώπιση πολλές φορές είναι η χρήση εργαλείου με κυρτή επιφάνεια κοπής, οπότε αυτό δίνει καλή επιφάνεια, χωρίς γραμμώσεις, διατηρεί το εργαλείο για μεγαλύτερο χρόνο χωρίς φθορά και έχει καλύτερη απαγωγή του γρεζιού.

Επίσης, όταν τοποθετούνται πολλά ένθετα σε ένα εργαλείο προσώπου, υπάρχει κάποια διαφορά στη ρύθμιση ύψους κάθε ένθετου. Αυτή η διαφορά ονομάζεται γενικά ακρίβεια εκτροπής (run-out accuracy). Αυτό μπορεί να επηρεάσει σημαντικά τη διάρκεια ζωής του εργαλείου και την τραχύτητα της επιφάνειας.

Εάν η εκτροπή αυτή είναι πολύ μεγάλη, τότε το φινίρισμα της επιφάνειας θα είναι κακό και θα εμφανίζονται κραδασμοί και σπασίματα των κοπτικών ενθέτων. Επιπλέον, τα ένθετα που προεξέχουν πολύ σε σχέση με τα άλλα θα κάνουν περισσότερη δουλειά και η ανάπτυξη

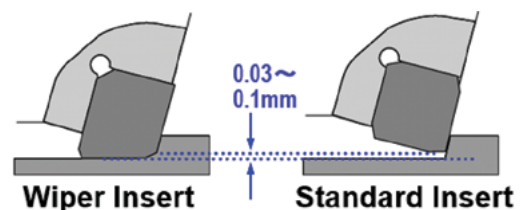
φθοράς σε αυτά τα ένθετα θα επιταχυνθεί. Στην παραπάνω εικόνα βλέπουμε σχηματικά το βάθος στο οποίο κόβει κάθε ένα από τα 6 κοπτικά της φρεζοκεφαλής. Πολλές φορές λοιπόν σε τέτοιες περιπτώσεις συνίσταται η χρήση ειδικού ένθετου πλακιδίου που ονομάζεται wiper. Αυτό έχει μεγάλη κοπτική επιφάνεια και τοποθετείται λίγο χαμηλότερα από τα υπόλοιπα κοπτικά.

Έτσι έχει τη δυνατότητα να "σκουπίζει" όλες τις ανομοιομορφίες των υπόλοιπων ενθέτων και να δίνει ένα καλό αποτέλεσμα αναφορικά με την τραχύτητα της επιφάνειας αλλά και τη διαστασιολογική ακρίβειά της.

Ωστόσο, στην πραγματικότητα, υπάρχουν ακόμη και σε αυτή την περίπτωση προβλήματα όπως η συγκόλληση γρεζιών στην κοπτική αιχμή, οι κραδασμοί κλπ. Επομένως, είναι αναπόφευκτο να υπάρξει κάποια ατέλεια στο τελικό φινίρισμα της επιφάνειας, σε κάποιο βαθμό. Συνεπώς, συχνά απαιτούνται ένα ένθετο wiper αλλά και ένθετα ειδικά σχεδιασμένα για εργασίες φινιρίσματος, σωστές επιλογές συνθηκών κοπής, καλή συγκράτηση για να έχουμε ένα τελικό αποτέλεσμα όσο γίνεται καλύτερο.

(στ) Ανάλογα με τη μέθοδο συγκράτησης του κοπτικού

Υπάρχουν δύο βασικοί μέθοδοι συγκρά-



Εικόνα 9. Η λειτουργία του wiper ένθετου στο φρεζάρισμα

τησης του κοπτικού ενθέτου στη θέση του επάνω στο εργαλείο (φρεζοκεφαλή).

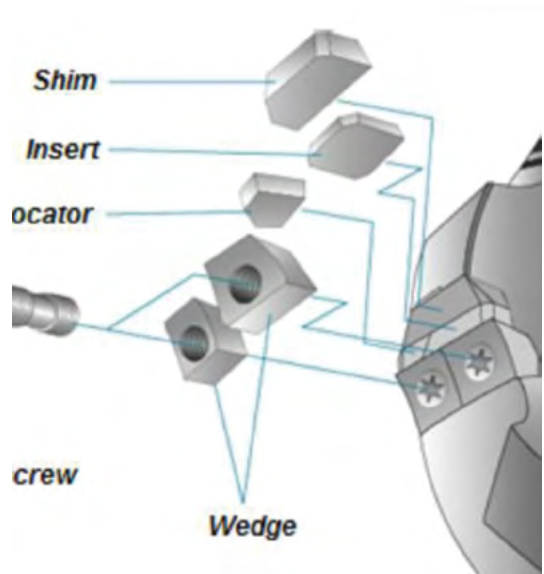
(i) η μέθοδος με σφήνα

Αυτή είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη σύσφιξη ενθέτων χωρίς τρύπα. Υπάρχουν δύο παραλλαγές αυτής της μεθόδου. Η μία είναι τύπου εμπρόσθιας σφήνας, όπου η σφήνα τοποθετείται στην επιφάνεια κλίσης του ενθέτου, και η άλλη μέθοδος είναι τύπου οπίσθιας σφήνας, όπου το ένθετο τοποθετείται στην επιφάνεια της σφήνας.

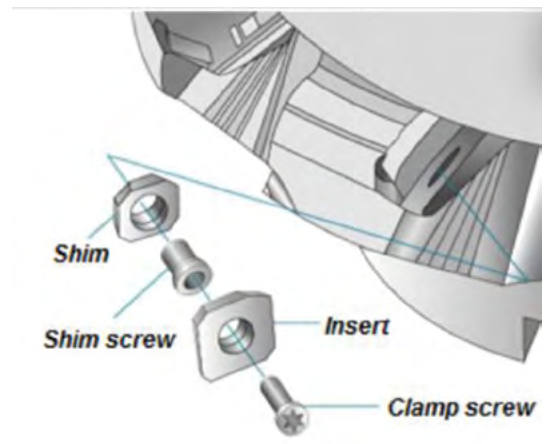
Το πλεονέκτημα της συγκράτησης τύπου σφήνας είναι ότι είναι δυνατή η ρύθμιση της διαμέτρου της κοπτικής ακμής, καθιστώντας έτσι δυνατή τη χρήση του όταν απαιτείται υψηλή ακρίβεια επιφάνειας. Ωστόσο, υπάρχει ένα μειονέκτημα και αυτό είναι το πρόβλημα ότι η θέση του ενθέτου δεν είναι τόσο ασφαλής όσο στη συγκράτηση με βίδα. Επομένως, εάν χρησιμοποιηθεί σε υψηλές ταχύτητες υπάρχει πιθανότητα τα ένθετα να χαλαρώσουν.

(ii) η μέθοδος με βίδα

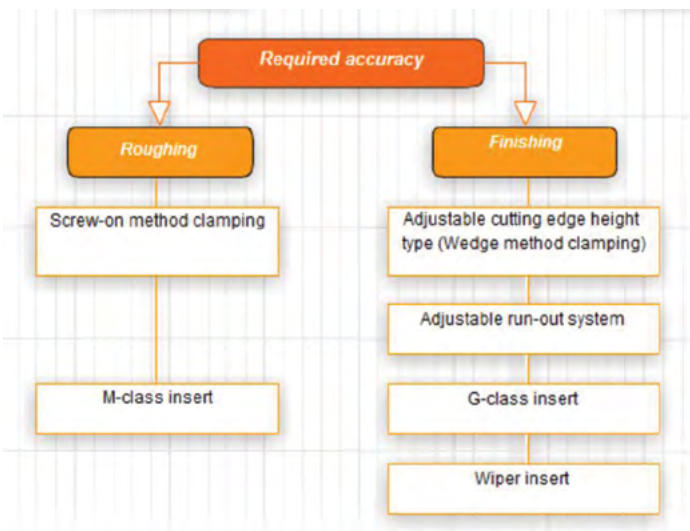
Στον τύπο αυτό, όπως αναφέρει και το όνομά του, το ένθετο τοποθετείται στη θέση του επάνω στο εργαλείο με τη χρήση βίδας τοποθέτησης. Ένα εργαλείο πρόσοψης που χρησιμοποιεί τη μέθοδο αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε υψηλότερες ταχύτητες ατράκτου, σε σχέση



Εικόνα 10. Η μέθοδος σφήνας για τη συγκράτηση ενθέτου επάνω στη φρεζοκεφαλή



Εικόνα 11. Η μέθοδος συγκράτησης ενθέτου με βίδα επάνω στη φρεζοκεφαλή



με τη συγκράτηση σφήνας. Επίσης, καθώς το ένθετο ασφαρίζεται με βίδα, η επαναληψιμότητα μπορεί εύκολα να διατηρηθεί. Αυτός ο τύπος σύσφιξης χρησιμοποιείται συχνά για ένθετα που δεν είναι ISO.

Οπότε συνοψίζοντας εδώ σχετικά με την επιλογή των εργαλείων, ανάλογα με τη ζητούμενη ακρίβεια, μπορούμε να έχουμε σε γενικές γραμμές το παρακάτω διάγραμμα.

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

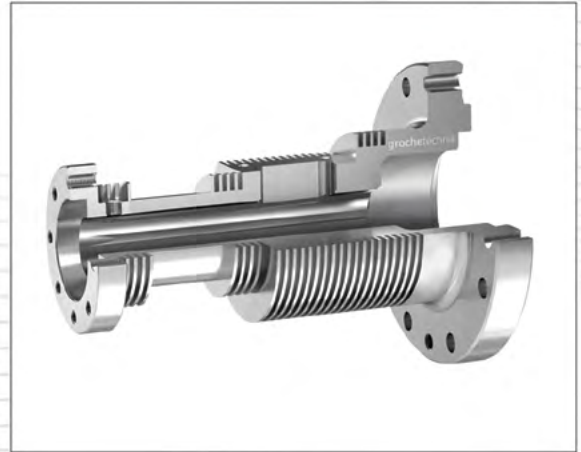


- ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ
ράβδοι, πλάκες, διάτρητα
2007, 2017A, 5083
6060, 6082, 7075



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



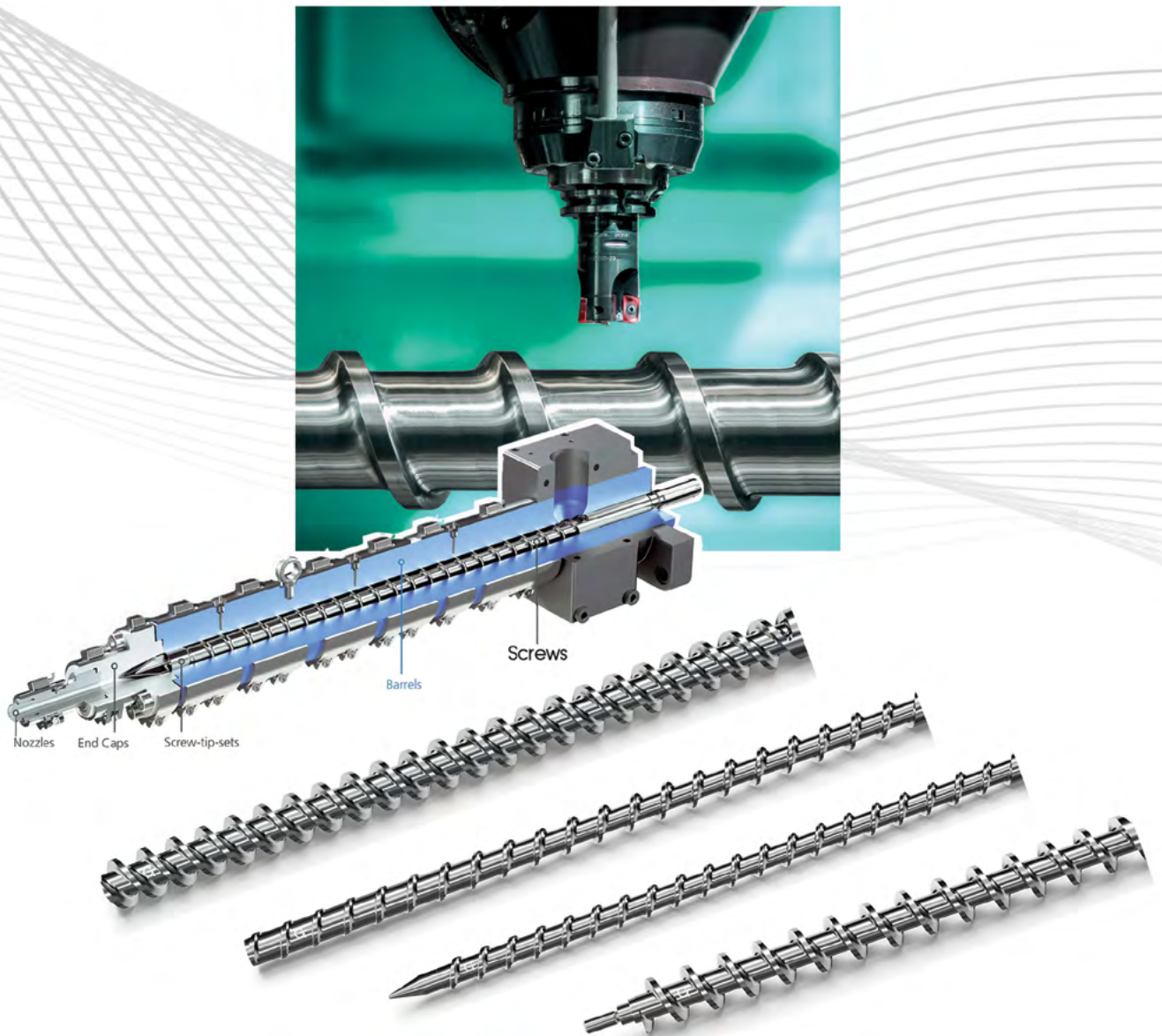
ΥΨΗΛΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ, ΠΟΛΛΕΣ ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΕΠΙΚΑΛΥΨΕΩΝ

 Γερμανικής κατασκευής και ποιότητας για όλες τις injection και extruders

ΜΕΓΑΛΟ ΣΤΟΚ ΕΤΟΙΜΟΠΑΡΑΔΟΤΩΝ
ΑΝΤΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ
ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΣΧΕΔΟΝ ΤΙΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

Rbt solutions

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

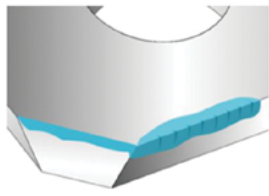
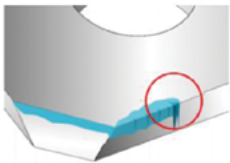
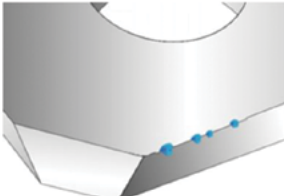
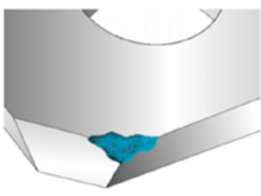
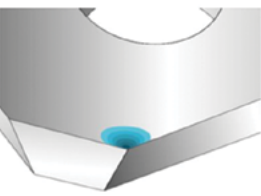
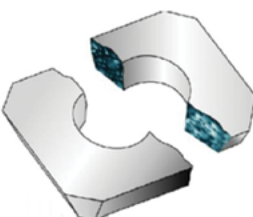
Website: www.rbtmachines.gr • Email: info@rbtmachines.gr

Υπεύθυνος επικοινωνίας:
Γιώργος Κουελάκης



Φθορά των κοπτικών ενθέτων

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα βασικότερα προβλήματα φθοράς στα κοπτικά ένθετα, τις αιτίες και τις προτεινόμενες λύσεις τους.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΑΙΤΙΑ	ΛΥΣΗ
<p>Φθορές από αυξημένη θερμοκρασία (thermal cracks)</p> 	<p>Μεγάλο ράδιο κοπτικής ακμής Λανθασμένη χρήση ψυκτικού υγρού</p>	<p>Αιχμηρότερη κοπτική ακμή Χρήση ποιότητας κοπτικού που να αντέχει στα θερμικά σοκ Χρήση άφθονης ποσότητας ψυκτικού</p>
<p>Εγκοπές (notch wear)</p> 	<p>Πολύ σκληρό κομμάτι Οξειδωση στα όρια του κοπτικού Τριβή με τα γρέζια</p>	<p>Χρήση μεγαλύτερης γωνίας κλίσης κοπτικού (αιχμηρότερο κοπτικό) Συνθήκες κοπής κατάλληλες για ρόληψη κραδασμών και ανάπτυξης υψηλών θερμοκρασιών</p>
<p>Απόξεση (chipping)</p> 	<p>Πολύ σκληρό κοπτικό Σημειακή επαφή με το κομμάτι Υψηλή πρόωση Τριβή με τα γρέζια Κραδασμοί</p>	<p>Αύξηση ταχύτητας κοπής για καλύτερη απομάκρυνση γρεζιών Πρόληψη κραδασμών Καλύτερη επιλογή πρόωσης και βάθους κοπής</p>
<p>Θραύση (fracture)</p> 	<p>Πολύ σκληρό κοπτικό Σημειακή επαφή με το κομμάτι Υψηλή πρόωση Τριβή με τα γρέζια Κραδασμοί</p>	<p>Αύξηση ταχύτητας κοπής για καλύτερη απομάκρυνση γρεζιών Πρόληψη κραδασμών Καλύτερη επιλογή πρόωσης και βάθους κοπής</p>
<p>Απολέπιση (flaking)</p> 	<p>Η κοπτική αιχμή βρίσκεται υπό υψηλό θλιπτικό φορτίο Συγκολλημένα τμήματα αποκολλώνται από την κοπτική αιχμή</p>	<p>Χρήση πιο αιχμηρής κοπτικής άκρης Χρήση εργαλείου με σχεδιασμό για την απομάκρυνση των γρεζιών Επιλογή καλύτερων συνθηκών κοπής.</p>
<p>Σπάσιμο (breakage)</p> 	<p>Κακή τοποθέτηση ενθέτου Ακραία υψηλές συνθήκες κοπής που οδηγούν σε κραδασμούς</p>	<p>Καθαρισμός της θέσης του ενθέτου Σωστή τοποθέτησης του ενθέτου Σωστό σφίξιμο του ενθέτου Ελάττωση των συνθηκών κοπής</p>

CNC TOPNOI



C320K

- Gang type tool holder
- 3.000rpm



CJK6130L

- Maximum machining diameter 150mm
- Maximum machining length 200mm
- 3.000rpm

DVT300

- Double spindle and double turret
- Optional live tool for milling and drilling
- 4.000rpm




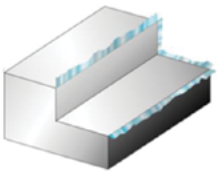
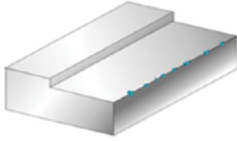

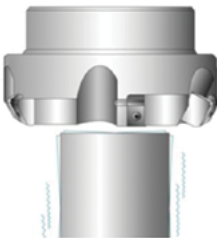
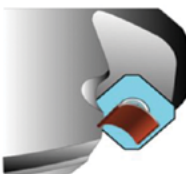
Μιλιάρακη 16, 11145 Αθήνα
+30 210 2022142, info@spcnc.gr
spcnc.gr



STOURNARAS CNC
ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

EST 1975

Επίσης, ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα βασικότερα προβλήματα που εμφανίζονται στα κομμάτια της κατεργασίας, τις αιτίες και τις προτεινόμενες λύσεις τους.

ΠΡΟΒΛΗΜΑ	ΑΙΤΙΑ	ΛΥΣΗ
<p>Κακή ποιότητα επιφανείας</p> 	<p>Λανθασμένες συνθήκες κοπής Κακή τοποθέτηση κοπτικών ενθέτων Κραδασμοί</p>	<p>Αύξηση ταχύτητας κοπής Σωστή τοποθέτηση κοπτικών ενθέτων Χρήση αιχμηρότερου ενθέτου Ελάττωση του αριθμού των ενθέτων Χρήση ενθέτου wiper</p>
<p>Γρέζια επάνω στο κομμάτι</p> 	<p>Χοντρά γρέζια Πολύ μεγάλη διάμετρος εργαλείου Μη αιχμηρό ένθετο Πολύ μεγάλο ράδιο</p>	<p>Αύξηση ταχύτητας κοπής Ελάττωση πρόωσης / βάθους κοπής Επιλογή κατάλληλης διαμέτρου εργαλείου Χρήση πιο αιχμηρού ενθέτου Χρήση ενθέτου με μικρότερο ράδιο</p>
<p>Απόξεση του κομματιού</p> 	<p>Λανθασμένες συνθήκες κοπής Μη αιχμηρό ένθετο Κραδασμοί</p>	<p>Ελάττωση της πρόωσης/βάθους κοπής Χρήση αιχμηρότερου ενθέτου Χρήση εργαλείου μεγαλύτερης ακαμψίας</p>
<p>Κακή επιπεδότητα ή και κακή παραλληλότητα</p> 	<p>Ελαττώματα κομματιού Ελαττώματα εργαλείου Πολύ μεγάλη δύναμη αντίδρασης της κοπή</p>	<p>Ελάττωση της πρόωσης/βάθους κοπής Χρήση αιχμηρότερου ενθέτου Χρήση εργαλείου μεγαλύτερης ακαμψίας Ελάττωση του αριθμού των ενθέτων</p>
<p>Ισχυροί κραδασμοί</p> 	<p>Ακατάλληλες συνθήκες κοπής Πολύ μεγάλη διάμετρος εργαλείου Πολύ μεγάλη αντίσταση κοπής Ασταθής συγκράτηση κομματιού</p>	<p>Ελάττωση της πρόωσης/βάθους κοπής Χρήση αιχμηρότερου ενθέτου Βελτίωση της συγκράτησης του κομματιού</p>
<p>Γρέζια που συγκολλούνται επάνω στο κοπτικό ένθετο</p> 	<p>Συγκόλληση γρεζιών Πολύ λεπτά γρέζια Πολύ μικρή διάμετρος εργαλείου Προβληματική απαγωγή γρεζιών</p>	<p>Αύξηση ταχύτητας κοπής Αύξηση πρόωσης Αύξηση διαμέτρου εργαλείου Χρήση άφθονου ψυκτικού υγρού Χρήση εργαλείου με καταλληλο σχεδιασμό απαγωγής γρεζιών ή ελάττωση του αριθμού των ενθέτων</p>

Τέλος, δεν πρέπει να ξεχνάμε τον χρυσό κανόνα, αναφορικά με τη στρατηγική του φρεζαρίσματος: **από παχύ σε λεπτό γρέζι.**

Και αναφερόμαστε βέβαια στα δύο βασικά είδη φρεζαρίσματος, το down milling (climb milling) και το up milling (conventional milling).

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



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

60

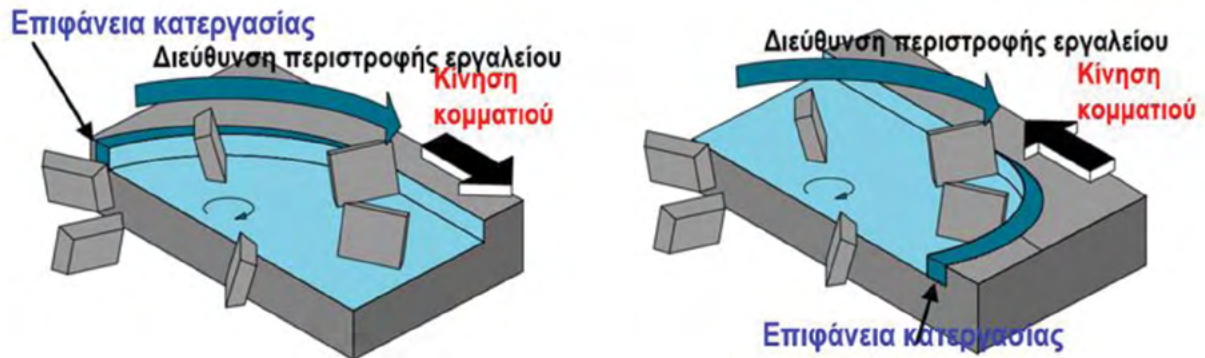
**ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ
ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ**

Δ. Κουρής: 210 8000380



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





Εικόνα 12. Η διαφορά *down milling* (αριστερά) και *up milling* (δεξιά)

Στο Down milling το εργαλείο κοπής προωθείται προς την κατεύθυνση περιστροφής του. Με τον τρόπο αυτό το πάχος του γρεζιού μειώνεται παροδικά και όσο εξελίσσεται η επαφή του κοπτικού με το τεμάχιο της κατεργασίας, φτάνοντας σταδιακά στο μηδέν. Αυτό εμποδίζει την τριβή της αιχμής στην επιφάνεια του τεμαχίου πριν από την κοπή.

Στη διαδικασία φρεζαρίσματος Up milling (συμβατικό φρεζάρισμα), η κατεύθυνση πρόωσης του εργαλείου κοπής είναι αντίθετη από την περιστροφή του. Το πάχος των γρεζιών ξεκινά από το μηδέν και αυξάνεται προς το τέλος της κοπής. Η κοπτική άκρη πιέζεται στην έναρξη της κοπής δημιουργώντας φαινόμενα τριβής και συνακόλουθα φθορά λόγω τριβής καθώς και υψηλές θερμοκρασίες, καταστάσεις που μειώνουν τη διάρκεια ζωής του εργαλείου.

Από την άποψη της διάρκειας ζωής του ενθέτου, το down milling πλεονεκτεί σχεδόν πάντοτε σε σχέση με το up milling.

Επιπλέον το μεγάλο πάχος των γρεζιών στην έναρξη της κοπής είναι πλεονέκτημα καθώς οι δυνάμεις κοπής τείνουν να τραβούν το τεμάχιο της κατεργασίας μέσα στο εργαλείο.

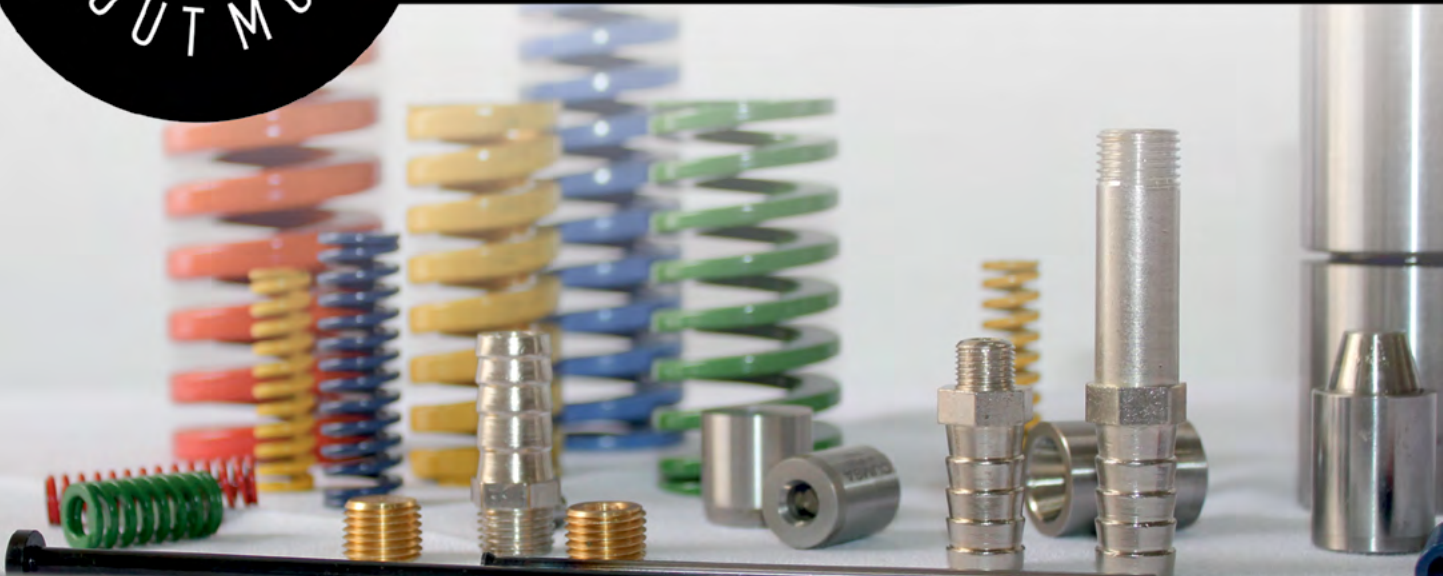
Στην αντίθετη περίπτωση οι δυνάμεις κοπής τείνουν να σπρώχνουν το εργαλείο μακριά από το τεμάχιο της κατεργασίας και οι ακτινικές δυνάμεις τείνουν να σηκώνουν το τεμάχιο από το τραπέζι της μηχανής. Στο επόμενο τεύχος θα αναφερθούμε στο κονδύλι (solid endmill), τα χαρακτηριστικά και τους τύπους του καθώς και στο φρεζάρισμα με αυτού του είδους το εργαλείο.





Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ

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



Φόρος πλαστικών (Μέρος β')

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

8. Σε τι διαφέρει ο φόρος για τα πλαστικά από άλλες περιβαλλοντικές εισφορές ή φόρους;

Απευθύνεται ειδικά στις μη ανακυκλωμένες πλαστικές συσκευασίες και στοχεύει στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας και των προσπαθειών ανακύκλωσης εντός της ΕΕ.

α) Εστίαση στο πλαστικό: Ο φόρος για τα πλαστικά στοχεύει ειδικά σε πλαστικά προϊόντα, ενώ άλλοι περιβαλλοντικοί φόροι είναι συχνά ευρύτεροι ως προς το πεδίο εφαρμογής τους και μπορούν να καλύπτουν διαφορετικές περιβαλλοντικές πτυχές.

β) Βάση εισφοράς: Ο φόρος για τα πλαστικά βασίζεται στην ποσότητα πλαστικού που τίθεται σε κυκλοφορία και συχνά υπολογίζεται ανά κιλό πλαστικού. Σε άλλες περιβαλλοντικές εισφορές, η βάση υπολογισμού μπορεί να είναι διαφορετική, όπως η κατανάλωση ενέργειας ή οι εκπομπές.



γ) Σκοπός: Ο φόρος για τα πλαστικά στοχεύει στη μείωση της κατανάλωσης πλαστικού μιας χρήσης και στην προώθηση της ανακύκλωσης, ενώ άλλοι περιβαλλοντικοί φόροι μπορεί να έχουν διαφορετικούς σκοπούς, όπως η μείωση των εκπομπών CO₂ ή η προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

δ) Ειδικός τομέας: Ο φόρος για τα πλαστικά επηρεάζει κυρίως τις εταιρείες που κατασκευάζουν ή διακινούν πλαστικά προϊόντα, ενώ άλλοι περιβαλλοντικοί φόροι μπορούν να καλύπτουν διαφορετικούς τομείς.

ε) Εφαρμογή: Ο πλαστικός φόρος απαιτεί συγκεκριμένους μηχανισμούς για τη συλλογή και τον υπολογισμό του φόρου, ενώ άλλοι περιβαλλοντικοί φόροι μπορούν να χρησιμοποιούν διαφορετικά συστήματα και μέσα.

Συνολικά, ο φόρος για τα πλαστικά είναι ένα στοχευμένο μέτρο για τη μείωση της κατανάλωσης πλαστικού και την προώθηση της ανακύκλωσης, ενώ άλλοι περιβαλλοντικοί φόροι μπορούν να αντιμετωπίσουν ευρύτερα περιβαλλοντικά ζητήματα.

9. Ποιες μακροπρόθεσμες επιπτώσεις θα μπορούσε να έχει ο φόρος των πλαστικών στη βιομηχανία πλαστικών και στο περιβάλλον;

Θα μπορούσε ενδεχομένως να οδηγήσει σε μείωση της κατανάλωσης πλαστικού, να ενθαρρύνει την καινοτομία στην ανακύ-

κλωση και να μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πλαστικού.

α) Μείωση του πλαστικού μιας χρήσης: Ο φόρος για τα πλαστικά θα μπορούσε να συμβάλει στη μείωση της χρήσης πλαστικών μιας χρήσης, καθώς οι εταιρείες δίνουν κίνητρα να στραφούν σε εναλλακτικά υλικά ή επαναχρησιμοποιήσιμες συσκευασίες. Αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των πλαστικών απορριμμάτων μακροπρόθεσμα, ειδικά στους ωκεανούς.

β) Προώθηση της ανακύκλωσης: Ο φόρος για τα πλαστικά μπορεί να δώσει κίνητρα στις εταιρείες να επενδύσουν σε καλύτερες τεχνολογίες ανακύκλωσης και να αυξήσουν τη χρήση ανακυκλωμένων πλαστικών. Αυτό θα μπορούσε να βοηθήσει στη μείωση της ανάγκης για νέο πλαστικό και στην προώθηση της κυκλικής οικονομίας.

γ) Καινοτομία στη βιομηχανία πλαστικών: Η ανάγκη ελαχιστοποίησης του φόρου για τα πλαστικά θα μπορούσε να τονώσει την καινοτομία στη βιομηχανία πλαστι-

κών. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει στην ανάπτυξη πιο φιλικών προς το περιβάλλον πλαστικών που είναι πιο εύκολα αποικοδομήσιμα ή ανακυκλώσιμα.

δ) Προσαρμογή της βιομηχανίας πλαστικών: Οι εταιρείες στη βιομηχανία πλαστικών θα μπορούσαν να αναπτύξουν μακροπρόθεσμες στρατηγικές για να ελαχιστοποιήσουν τον αντίκτυπο του φόρου για τα πλαστικά. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει μέτρα όπως βελτιώσεις απόδοσης, διαφοροποίηση προϊόντων ή ενσωμάτωση διαδικασιών ανακύκλωσης.

ε) Πιθανές προκλήσεις: Η βιομηχανία πλαστικών θα μπορούσε να αντιμετωπίσει προκλήσεις βραχυπρόθεσμα έως μεσοπρόθεσμα, ειδικά εάν οι φορολογικοί συντελεστές είναι υψηλοί. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε αυξήσεις των τιμών των πλα-



στικών προϊόντων και να επηρεάσει την ανταγωνιστικότητα του κλάδου.

στ) Περιβαλλοντικές επιπτώσεις: Μακροπρόθεσμα, οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις θα μπορούσαν να είναι θετικές, καθώς ο φόρος για τα πλαστικά συμβάλλει στη μείωση της ποσότητας πλαστικών απορριμμάτων. Αυτό θα μπορούσε να μειώσει τη ρύπανση και να προστατεύσει τα οικοσυστήματα.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο μακροπρόθεσμος αντίκτυπος του φόρου για τα πλαστικά εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως το επίπεδο των φορολογικών συντελεστών, η εφαρμογή και οι αντιδράσεις του κλάδου. Μια ισορροπημένη προσέγγιση για τη μείωση των πλαστικών απορριμμάτων και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας είναι πιθανό να έχει θετικά μακροπρόθεσμα αποτελέσματα τόσο για τη βιομηχανία όσο και για το περιβάλλον.

10. Τι κριτική υπάρχει για τον φόρο πλαστικών;

Η κριτική του φόρου για τα πλαστικά από βιομηχανικούς οργανισμούς επικεντρώνεται σε πολλά κύρια σημεία:

α) Μετακύλιση του κόστους στους καταναλωτές: O Industrievereinigung Kunststoffverpackungen (IK -Σύνδεσμος βιομηχανίας πλαστικών συσκευασιών) και άλλοι εκπρόσωποι του κλάδου επικρίνουν ότι ο φόρος στα πλαστικά θα οδηγούσε σε υψηλότερες τιμές προϊόντων για τους καταναλωτές, καθώς οι εταιρείες θα μετακυλούσαν το κόστος στο ταμείο.

β) Λανθασμένο οικολογικό αποτέλεσμα: Υπάρχουν ανησυχίες ότι η εισφορά για τα πλαστικά θα μπορούσε να ενθαρρύνει μια στροφή προς λιγότερο ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας, όπως τα σύνθετα υλικά χαρτιού-πλαστικού, που θα έβλαπτε την κυκλική οικονομία. Εκπρόσωποι του κλάδου υποστηρίζουν ότι η Γερμανία χρειάζεται ισχυρότερα οικονομικά κίνητρα για να ενθαρρύνει τις καλές ανακυκλώσιμες συσκευασίες αντί να τιμωρεί τα ανεπαρκώς ανακυκλώσιμα υλικά.

γ) Διακρίσεις κατά του πλαστικού και αρνητικές επιπτώσεις στην ανακύκλωση: Η Plastics Europe (Πανευρωπαϊκή Ένωση παραγωγών πλαστικών) επικρίνει το γεγονός ότι ένας φόρος που ισχύει μόνο για τις πλαστικές συσκευασίες αντιπροσωπεύει διάκριση σε βάρος του πλαστικού και δεν επιλύει απαραίτητα το πρόβλημα των απορριμμάτων ούτε ενισχύει την προστασία του κλίματος. Ο Ingemar Bühler, Διευθύνων Σύμβουλος της Plastics Europe Germany, τονίζει ότι τα εναλλακτικά υλικά συσκευασίας, όπως τα σύνθετα υλικά με επικάλυψη ινών, είναι συχνά πιο δύσκολο να ανακυκλωθούν από τις πλαστικές συσκευασίες, οι οποίες έχουν ήδη υψηλό ποσοστό ανακύκλωσης στη Γερμανία. Υποστηρίζει ότι μια εισφορά συσκευασίας θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη την ανακυκλωσιμότητα όλων των υλικών και ότι οι υψηλότερες τιμές δεν πρέπει να μετακυλίσονται στους καταναλωτές.

δ) Παραπλανητική αιτιολόγηση και κατανομή ευθυνών: Η κριτική περιλαμβάνει επίσης την παρουσίαση της Γερμανικής Κυβέρνησης για την εισφορά πλαστικών της ΕΕ. Ο ΙΚ επικρίνει ότι η αιτιολόγηση της εισφοράς είναι παραπλανητική, καθώς υποδηλώνει ότι οι εταιρείες πρέπει να πληρώσουν απευθείας την εισφορά της ΕΕ. Αντίθετα, είναι μια μέθοδος υπολογισμού για τη συνεισφορά των κρατών μελών στην ΕΕ, η οποία δεν χρειάζεται να βαρύνει απευθείας τις εταιρείες.

ε) Επιβάρυνση για τις ΜΜΕ και φόβος μετεγκατάστασης: Ο Verband Technische Kunststoff-Produkte (TecPart – Σύλλογος κατασκευαστών τεχνικών πλαστικών προϊόντων) εκφράζει ανησυχίες ότι ο φόρος στα

JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

Injection Molding Machines made in JAPAN

Η Ιαπωνική Υπεροχή είναι εδώ!

FULL ELECTRIC
30-3000tn



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

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Ταχύτητα παραγωγής
- Αξιοπιστία
- Υποστήριξη



Η εταιρία **RBT machines** φέρνει στην Ελλάδα την κορυφαία Ιαπωνική εταιρία κατασκευής μηχανών injection **JAPAN STEEL WORKS**. Η **JSW** κατασκευάζει αποκλειστικά full electric μηχανές από το 1962!

Η Ιαπωνική αξιοπιστία, τεχνολογία, υπεροχή, σε συνδυασμό με την απόλυτη υποστήριξη από την **RBT machines**, δίνουν στην ελληνική επιχείρηση πλαστικού, τη δυνατότητα να αποκτήσει την πιο εξελιγμένη μηχανή, σε ανταγωνιστικό κόστος και χρόνο παράδοσης!

πλαστικά θα επιβαρύνει ιδιαίτερα τους μεσαίου μεγέθους μεταποιητές πλαστικών, οι οποίοι ήδη παλεύουν με υψηλές τιμές ενέργειας, υπερβολικούς κανονισμούς της ΕΕ, υψηλή εργασία και δικαστικά έξοδα. Υπάρχουν ανησυχίες ότι η πρόσθετη επιβάρυνση του φόρου για τα πλαστικά θα μπορούσε να ωθήσει τις εταιρείες να μεταφέρουν την παραγωγή τους σε χώρες με χαμηλότερο κόστος.

Αυτά τα σημεία κριτικής απεικονίζουν τις περίπλοκες προκλήσεις που συνδέονται με την εισαγωγή ενός πλαστικού φόρου, ιδίως όσον αφορά την οικονομική απόδοση, το οικολογικό αποτέλεσμα και τη δίκαιη κατανομή του οικονομικού βάρους.

11. Ποια μέτρα μπορούν να λάβουν οι εταιρείες για να ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις του φόρου για τα πλαστικά;

Οι εταιρείες μπορούν να λάβουν διάφορα μέτρα για να ελαχιστοποιήσουν τις επιπτώσεις του φόρου για τα πλαστικά. Αυτά περιλαμβάνουν τα εξής:

- α) Επένδυση σε τεχνολογίες για τη βελτίωση της ανακυκλωσιμότητας των προϊόντων τους**
- β) Μετάβαση σε ανακυκλωμένα ή βιολογικά πλαστικά**

γ) Μείωση της χρήσης πλαστικού σε προϊόντα και συσκευασίες

δ) Ανάπτυξη καινοτόμων, βιώσιμων λύσεων συσκευασίας

Λαμβάνοντας αυτά τα μέτρα, οι εταιρείες μπορούν όχι μόνο να ελαχιστοποιήσουν τον φόρο πλαστικών, αλλά και να αυξήσουν τη συμβολή τους στην προστασία του περιβάλλοντος και να τοποθετηθούν ως πρωτοπόροι στη βιώσιμη παραγωγή.

12. Πώς μπορούν οι εταιρείες να προετοιμαστούν για την εισαγωγή του φόρου για τα πλαστικά;

Οι εταιρείες μπορούν να προετοιμαστούν για την εισαγωγή του φόρου για τα πλαστικά λαμβάνοντας διάφορα μέτρα, όπως:

α) Επανεξετάζοντας την κατανάλωση πλαστικού: οι εταιρείες πρέπει να επανεξετάσουν την τρέχουσα κατανάλωση πλαστικού και να προσδιορίσουν ποια προϊόντα και συσκευασίες θα επηρεαστούν από τον



φόρο πλαστικών. Αυτό θα τους επιτρέψει να κατανοήσουν την έκταση του αντίκτυπου.

β) Αξιολογώντας εναλλακτικές λύσεις: Οι εταιρείες μπορούν να εξετάσουν εναλλακτικά υλικά που δεν επηρεάζονται από τον φόρο. Αυτά περιλαμβάνουν ανακυκλωμένα πλαστικά, βιοδιασπώμενα υλικά ή συσκευασίες με χαμηλότερη περιεκτικότητα σε πλαστικό.

γ) Ανάλυση κόστους: Μια ενδελεχής ανάλυση κόστους είναι σημαντική για να εκτιμηθεί ο οικονομικός αντίκτυπος του φόρου των πλαστικών. Οι εταιρείες θα πρέπει να υπολογίσουν το πρόσθετο κόστος που θα επιφέρει ο φόρος και να αξιολογήσουν τον αντίκτυπο στα περιθώρια κέρδους τους.

δ) Βελτιστοποίηση της συσκευασίας: οι εταιρείες μπορούν να αναθεωρήσουν τις λύσεις συσκευασίας τους για να μειώσουν την κατανάλωση πλαστικού. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω ελαφρύτερης συσκευασίας, πιο συμπαγούς σχεδιασμού ή χρήσης ανακυκλωμένων υλικών.

ε) Συμμόρφωση και υποβολή εκθέσεων: οι εταιρείες πρέπει να διασφαλίζουν ότι πληρούν τις απαιτήσεις του φόρου πλαστικών υπολογίζοντας σωστά την κατανάλωση πλαστικών και υποβάλλοντας τις απαιτούμενες φορολογικές δηλώσεις.

στ) Επικοινωνία με τα ενδιαφερόμενα μέρη: Η επικοινωνία με προμηθευτές, αντιπροσώπους και πελάτες είναι ζωτικής σημασίας. Οι εταιρείες θα πρέπει να ενημερώνουν τα ενδιαφερόμενα μέρη τους σχετικά με αλλαγές σχετικά με τη συσκευασία και την τιμολόγηση προς απο-

φυγή πιθανών παρεξηγήσεων.

ζ) Πρωτοβουλίες φιλικές προς το περιβάλλον: Η εισαγωγή του φόρου για τα πλαστικά προσφέρει στις εταιρείες την ευκαιρία να μειώσουν τις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την προώθηση προγραμμάτων ανακύκλωσης, την ανάπτυξη φιλικών προς το περιβάλλον λύσεων συσκευασίας και την ενσωμάτωση στόχων βιωσιμότητας στην εταιρική στρατηγική.

η) Διαχείριση κινδύνων: Οι εταιρείες θα πρέπει να αναπτύξουν στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων εάν ο φόρος πλαστικών επηρεάζει τα κέρδη τους. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει τη διαφοροποίηση των προμηθευτών, την προσαρμογή των τιμών και την εξερεύνηση νέων αγορών.

θ) Συμβουλές για τον κλάδο: Ανάλογα με τον κλάδο, ενδέχεται να απαιτούνται συγκεκριμένες προετοιμασίες. Οι εταιρείες θα πρέπει να αναζητούν συμβουλές για τον κλάδο για να εντοπίσουν τις καλύτερες ενέργειες.

ι) Παρακολούθηση της νομοθεσίας: Οι εταιρείες θα πρέπει να παρακολουθούν στενά τις νομοθετικές εξελίξεις σχετικά με τον φόρο πλαστικών, καθώς ενδέχεται να αλλάζουν οι κανονισμοί.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι προετοιμασίες μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με το μέγεθος της εταιρείας, τον κλάδο και τις ατομικές περιστάσεις. Ως εκ τούτου, η προσεκτική ανάλυση και ο σχεδιασμός είναι ζωτικής σημασίας για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων του φόρου για τα πλαστικά και την προώθηση μακροπρόθεσμων στόχων βιωσιμότητας.



<https://www.internationaltaxreview.com/article/2ba9a6516p74ycisjwagw/plastic-taxes-a-guide-to-new-legislation-in-europe>

Inconel

Ιδιότητες, εφαρμογές και επισκόπηση κατεργασίας

Πηγή: <https://uptivemfg.com/inconel-properties-applications-and-machining-overview/>

Το Inconel είναι ένα από τα πιο κρίσιμα αεροδιαστημικά υλικά, ειδικά για εξαρτήματα που πρέπει να αντέχουν σε ακραία θερμότητα, μηχανική καταπόνηση και διαβρωτικά περιβάλλοντα. Και ενώ είναι ανεκτίμητο για αεροδιαστημικές και αμυντικές εφαρμογές λόγω των ιδιοτήτων του, είναι επίσης ένα από τα πιο απαιτητικά υλικά κατεργασίας CNC για εργασία.

Τι είναι το Inconel;

Το Inconel είναι μια οικογένεια υπερκραμάτων με βάση το νικέλιο, γνωστά για την εξαιρετική τους αντοχή, την αντοχή στη διάβρωση και την ικανότητά τους να διατηρούν τη μηχανική τους απόδοση σε υψηλές θερμοκρασίες. Σε αντίθεση με τους τυπικούς χάλυβες ή τα κράματα αλουμινίου, το Inconel έχει σχεδιαστεί για να αντέχει σε περιβάλλοντα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν υποβάθμιση, παραμόρφωση ή αστοχία των περισσότερων μετάλλων.

Λόγω αυτών των χαρακτηριστικών, το Inconel χρησιμοποιείται ευρέως σε βιομηχανίες όπου τα εξαρτήματα εκτίθενται σε θερμότητα, πίεση, χημικά ή σκληρές συνθήκες λειτουργίας. Θεωρείται επίσης ειδικό υλικό κατεργασίας CNC λόγω τόσο των πλεονεκτημάτων απόδοσης όσο και της δυσκολίας κατεργασίας του.

Βασικές Ιδιότητες του Inconel

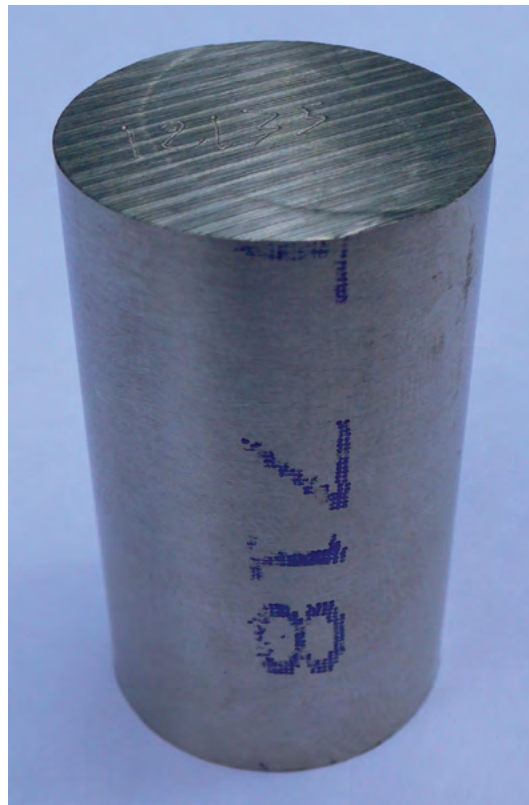
Ενώ οι ακριβείς ιδιότητες ποικίλλουν ανάλογα με την ποιότητα, τα περισσότερα κράματα Inconel μοιράζονται πολλά καθοριστικά χαρακτηριστικά:

➔ **Αντοχή σε υψηλή θερμοκρασία:** Διατηρεί τις μηχανικές ιδιότητες ακόμη και σε υψηλές θερμοκρασίες όπου άλλα μέταλλα μαλακώνουν.

➔ **Αντοχή στη διάβρωση:** Αποδίδει καλά σε όξινα, οξειδωτικά και περιβάλλοντα υψηλής υγρασίας.

➔ **Αντοχή στην οξείδωση:** Σχηματίζει ένα σταθερό προστατευτικό στρώμα που βοηθά στην πρόληψη της υποβάθμισης του υλικού.

➔ **Αντοχή στην κόπωση και τον ερπυσμό (είναι η αργή, συνεχής και μόνιμη παραμόρφωση ενός στερεού υλικού):** Αντέχει σε επαναλαμβανόμενες φορτίσεις και μακροχρόνιες καταπονήσεις.



➔ **Ανθεκτικότητα:** Διατηρεί τη δομική ακεραιότητα σε απαιτητικές εφαρμογές για μεγάλη διάρκεια ζωής.

Αυτές οι ιδιότητες καθιστούν το Inconel κατάλληλο για εξαρτήματα που πρέπει να λειτουργούν αξιόπιστα σε ακραία ή χημικά επιθετικά περιβάλλοντα.

Κοινές Ποιότητες Inconel

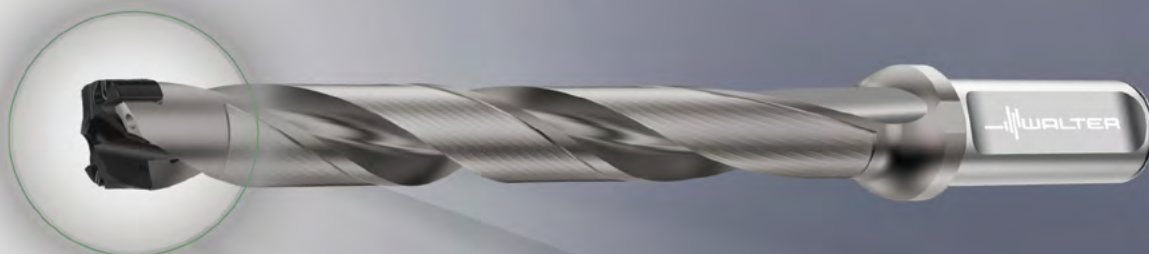
Πολλές ποιότητες Inconel χρησιμοποιούνται συνήθως στην κατασκευή, καθεμία βελτιστοποιημένη για διαφορετικές ανάγκες απόδοσης:

1. Inconel 600

Καλή αντοχή στη θερμότητα και τη διάβρωση. Χρησιμοποιείται συχνά σε εφαρμογές χημικής επεξεργασίας και θερμικής επεξεργασίας.



DRION·TEC® E-PEAK D5150 ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΗ ΚΕΦΑΛΗ DS50

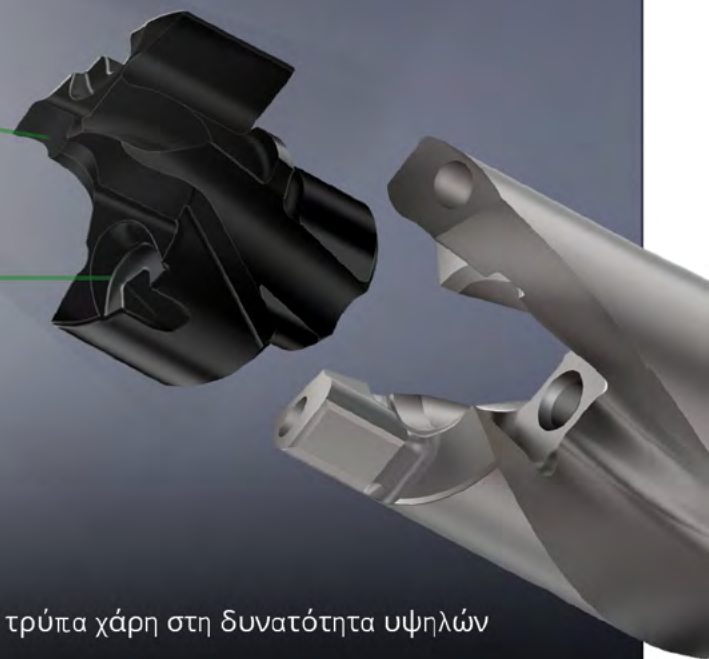


Γωνία ακμής

καλό κεντράρισμα και
ποιότητα οπών χάρη στη σταθερή
εμπλοκή χωρίς κραδασμούς

Καλύτερος χειρισμός

δεν απαιτούνται εξαρτήματα
συναρμολόγησης για την αντικατάσταση
των εναλλασσόμενων κεφαλών



Αναμενόμενα οφέλη:

- Υψηλότερη παραγωγικότητα και χαμηλό κόστος ανά τρύπα χάρη στη δυνατότητα υψηλών προώσεων
- Μειωμένο κόστος αγοράς και αποθήκης χάρη στην γενικής χρήσης ποιότητα
- Μειωμένος χρόνος κατεργασίας, καθώς δεν απαιτείται πιλότος

Β. ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ & ΣΙΑ ΕΕ

6° χλμ Βόλου- Λάρισας
38500, Βόλος
Τ. 2421 0 23070

HOULIARAS TOOLS OE

Γρεβενών 21
11855, Αθήνα
Τ. 210 9216827

Email: info@houliaras-tools.gr

Official Strategic Walter Partner



HOULIARAS TOOLS
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

www.houliaras-tools.gr
www.walter-tools.com



2. Inconel 625

Ισχυρή αντοχή στη διάβρωση σε συνδυασμό με καλή συγκολλησιμότητα. Χρησιμοποιείται σε ναυτιλιακές, χημικές και βιομηχανικές εφαρμογές.

3. Inconel 718

Γνωστό για την υψηλή αντοχή και την αντοχή στην κόπωση. Χρησιμοποιείται ευρέως σε μηχανικά εξαρτήματα υψηλής καταπόνησης.

Η επιλογή της σωστής ποιότητας εξαρτάται από παράγοντες όπως η θερμοκρασία λειτουργίας, η έκθεση σε χημικές ουσίες, τα μηχανικά φορτία και η δυνατότητα καταργασίας (κατασκευασιμότητα).

Κοινές Εφαρμογές του Inconel

Εκτός της αεροδιαστημικής, το Inconel χρησιμοποιείται σε ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών, όπως:

- ➔ Εξοπλισμός χημικής επεξεργασίας, όπως αντιδραστήρες, εναλλάκτες θερμότητας και συστήματα σωληνώσεων.
- ➔ Εξαρτήματα πετρελαίου και φυσικού αερίου που εκτίθενται σε περιβάλλοντα υψηλής πίεσης και διαβρωτικά.

➔ Συστήματα παραγωγής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των στροβίλων και των βαλβίδων υψηλής θερμοκρασίας.

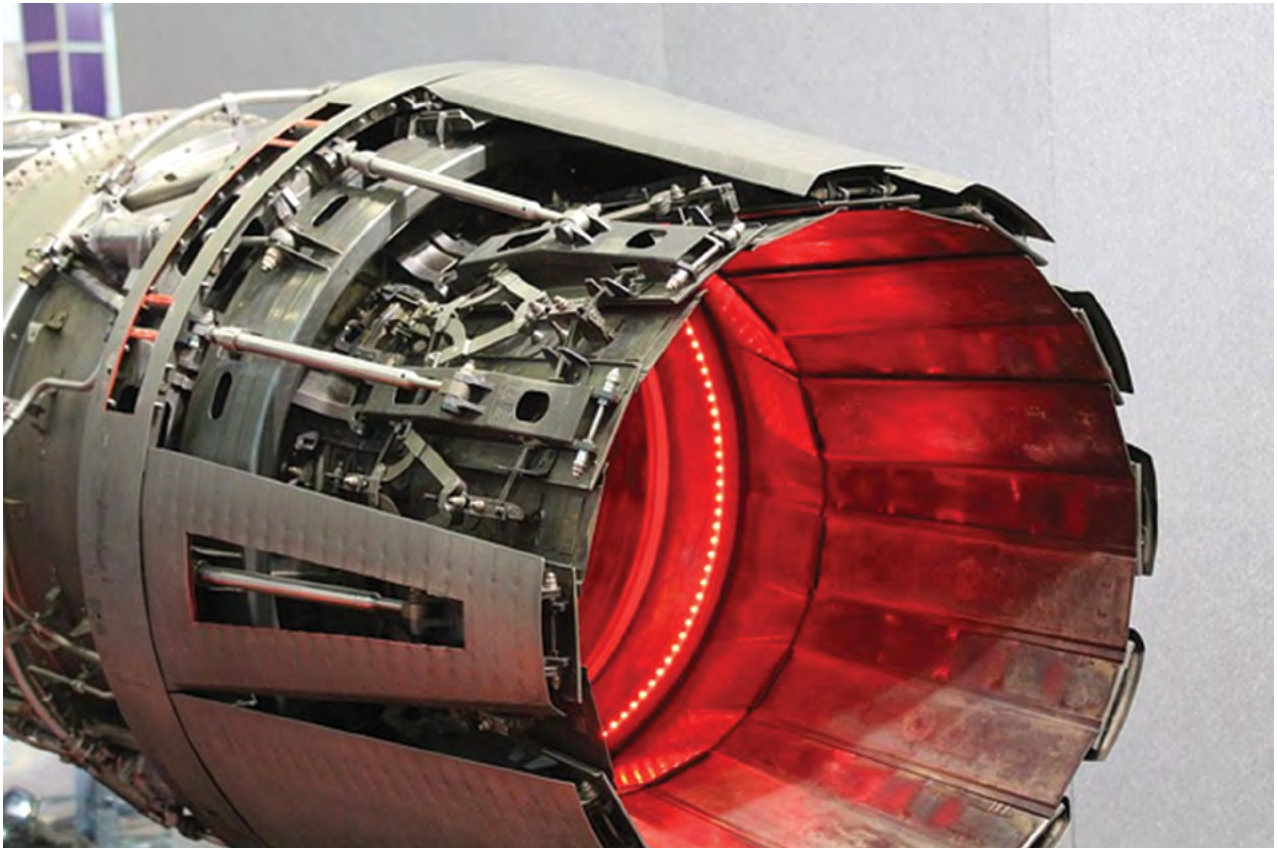
➔ Ναυτιλιακός και υπερράκτιος εξοπλισμός όπου η αντοχή στη διάβρωση από αλμυρό νερό είναι κρίσιμη.

➔ Εξαρτήματα αυτοκινήτων και μηχανοκίνητου αθλητισμού που υφίστανται υψηλή θερμότητα και καταπόνηση.

➔ Εξαρτήματα αεροδιαστημικής και άμυνας που πρέπει να αντέχουν σε ακραίες θερμοκρασίες, μηχανικά φορτία και διαβρωτικές συνθήκες, διατηρώντας παράλληλα τη δομική ακεραιότητα και αξιοπιστία.

Οποιαδήποτε εφαρμογή που απαιτεί υλικό ικανό να χειρίζεται θερμότητα, διάβρωση και μηχανικά φορτία είναι πιθανή επιλογή για το Inconel.

Γιατί το Inconel είναι δύσκολο στην κατεργασία



Παρόλο που το Inconel προσφέρει εντυπωσιακή απόδοση, θεωρείται ευρέως ως ένα από τα πιο απαιτητικά υλικά κατεργασίας CNC. Μερικές από τις κύριες δυσκολίες κατεργασίας περιλαμβάνουν:

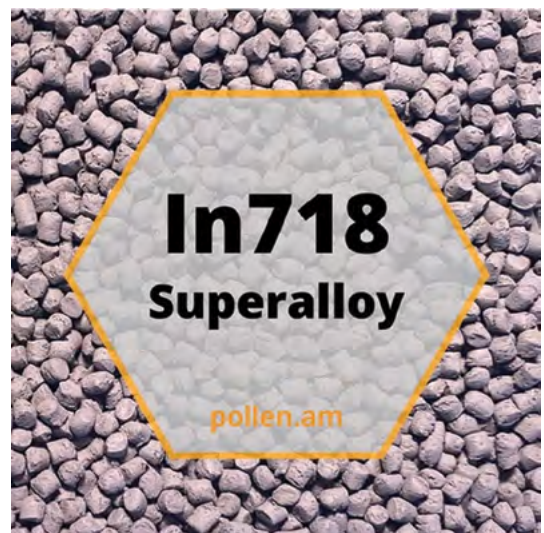
➔ **Σκλήρυνση με την κατεργασία:** Το υλικό γίνεται σκληρότερο καθώς κόβεται, καθιστώντας τα επόμενα περάσματα πιο δύσκολα.

➔ **Συγκράτηση θερμότητας:** Το Inconel δεν διαχέει καλά τη θερμότητα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε φθορά των εργαλείων και προβλήματα επιφάνειας.

➔ **Υψηλές δυνάμεις κοπής:** Αυξάνει την καταπόνηση στα εργαλεία και τα εξαρτήματα της εργαλειομηχανής.

➔ **Ταχεία φθορά των εργαλείων:** Τα εργαλεία καρβιδίου μπορούν να υποβαθμιστούν γρήγορα χωρίς κατάλληλες στρατηγικές κοπής.

Λόγω αυτών των παραγόντων, η επιτυχημένη κατεργασία του Inconel απαιτεί εξειδικευμένα εργαλεία, ελεγχόμενες παραμέτρους κοπής και έμπειρους μηχανικούς, that meet tight dimensional and surface finish requirements.



Βέλτιστες Πρακτικές για την Κατεργασία CNC Inconel

Τα μηχανουργεία που κατασκευάζουν εξαρτήματα τακτικά με Inconel συνήθως βασίζονται σε διάφορες αποδεδειγμένες στρατηγικές:

➔ Χρήση εργαλείων κοπής υψηλής ποιότητας



τας από καρβίδιο ή επικαλυμμένα εργαλεία σχεδιασμένα για κράματα με βάση το νικέλιο.

➔ Διατήρηση σταθερών ρυθμών τροφοδοσίας και αποφυγή υπερβολικής συσσώρευσης θερμότητας.

➔ Χρήση άκαμπτων στηριγμάτων και σταθερών κέντρων κατεργασίας CNC για την ελαχιστοποίηση των κραδασμών.

➔ Εφαρμογή κατάλληλου ψυκτικού ή λιπαντικού για τη διαχείριση της θερμοκρασίας.

Όταν γίνεται σωστά, η κατεργασία CNC μπορεί να παράγει ακριβή, υψηλής ποιότητας εξαρτήματα Inconel που πληρούν τις αυστηρές απαιτήσεις διαστάσεων και φινιρίσματος επιφάνειας.

Σκέψεις Σχεδιασμού για Εξαρτήματα Inconel

Οι μηχανικοί και οι σχεδιαστές θα πρέπει να έχουν κατά νου μερικούς βασικούς παράγοντες προκειμένου να αποφασίσουν να χρησιμοποιήσουν Inconel:

➔ **Κόστος:** Το Inconel είναι σημαντικά πιο ακριβό από πολλά κοινά μέταλλα.

➔ **Κατεργασιμότητα:** Θα πρέπει να αναμένονται μεγαλύτεροι χρόνοι κατεργασίας και υψηλότερο κόστος εργαλείων.

➔ **Πολυπλοκότητα χαρακτηριστικών:** Οι πολύ περίπλοκες γεωμετρίες μπορεί να αυξήσουν τη δυσκολία και το κόστος κατεργασίας.

➔ Απαιτήσεις φινιρίσματος επιφάνειας:

Ορισμένα φινιρίσματα ενδέχεται να απαιτούν πρόσθετη μετεπεξεργασία. Παρά τις σκέψεις αυτές, το Inconel είναι συχνά η καλύτερη επιλογή υλικού όταν η απόδοση σε ακραία περιβάλλοντα είναι η ύψιστη προτεραιότητα.

When to Choose Inconel

Inconel is a strong candidate when your application requires:

➔ Resistance to high temperatures

➔ Protection against corrosion or oxidation

➔ High mechanical strength under stress

➔ Long-term durability in harsh environments

If these performance characteristics are more important than cost or ease of machining, Inconel is often the right material.

Πότε να επιλέξετε το Inconel

Το Inconel έχει ισχυρή υποψηφιότητα επιλογής όταν η εφαρμογή σας απαιτεί:

- ➔ Αντοχή σε υψηλές θερμοκρασίες
- ➔ Προστασία από διάβρωση ή οξείδωση
- ➔ Υψηλή μηχανική αντοχή υπό καταπόνηση
- ➔ Μακροχρόνια ανθεκτικότητα σε σκληρά περιβάλλοντα

Εάν αυτά τα χαρακτηριστικά απόδοσης είναι πιο σημαντικά από το κόστος ή την ευκολία κατεργασίας, το Inconel είναι συχνά το πιο κατάλληλο υλικό.




Ο Michael Clifford είναι ένα έμπειρο στέλεχος με περισσότερα από 20 χρόνια εμπειρίας στον κατασκευαστικό κλάδο. Ως ανώτερο στέλεχος στην Urtive, ο Michael διαθέτει βαθιά εμπειρία στην ανάπτυξη επιχειρήσεων, στις στρατηγικές συνεργασίες και στις εργασίες εργαλειομηχανών και χύτευσης. Γνωστός για τη συνεργατική του νοοτροπία και την τεχνική του οξυδέρκεια, βοηθά στη γεφύρωση των αναγκών των πελατών με τις προηγμένες δυνατότητες παραγωγής της Urtive, προωθώντας την καινοτομία, την επεκτασιμότητα και τη μακροπρόθεση ανάπτυξη.

Βιβλιογραφία – πηγές:

- ➔ <https://en.wikipedia.org/wiki/Inconel>
- ➔ <https://www.corrotherm.co.uk/blog/inconel-alloy-718-properties-and-applications>
- ➔ <https://www.extreme-bolt.com/inconel-718-fasteners-flanges.html?srsId=AfmBOoqM5XN7Jp3GeutRtltGR2yhki1g3Fgfalidm1Si82D3cJcw7W7E>
- ➔ https://www.pollen.am/metal_inconel-718/
- ➔ <https://uptivemfg.com/author/justin-kosmerick/>



GERMAN
DESIGN
AWARD
WINNER
2025

 SIGMA LASER



NOVAPAX HELLAS
Μηχανήματα συγκόλλησης laser
www.novapax.gr

Αξιόπιστη και οικονομικά αποδοτική μαζική παραγωγή με πλήρως ηλεκτρική μηχανή έγχυσης

Το συνεχώς αυξανόμενο ενεργειακό κόστος και τα στενότερα περιθώρια παραγωγής ποιοτικών προϊόντων στρέφουν το ενδιαφέρον της παραγωγής injection προς σταθερές και προβλέψιμες συνθήκες παραγωγής. Με την πλήρως ηλεκτρική μηχανή έγχυσης e-win, η WINTEC στοχεύει σε τυπικές βιομηχανικές εφαρμογές όπου απαιτούνται σταθερές συνθήκες παραγωγής, αποτελεσματική ενσωμάτωση αυτοματισμού και οικονομικά αποδοτική μαζική παραγωγή. Στο πλαίσιο του χαρτοφυλακίου του Ομίλου ENGEL, η WINTEC εστιάζει σε οικονομικά αποδοτικές λύσεις μηχανημάτων για εφαρμογές που απαιτούν αντίστοιχα τυποποιημένες λύσεις.

Απαιτήσεις για τη σύγχρονη μαζική παραγωγή

Σε πολλούς τομείς της επεξεργασίας πλαστικών, οι προτεραιότητες έχουν αλλάξει. Η μέγιστη απόδοση των μηχανημάτων δεν αποτελεί πλέον το πρωταρχικό κριτήριο, η σταθερότητα της παραγωγικής διαδικασίας, η ενεργειακή απόδοση και η οικονομική λειτουργία έχουν αναδειχθεί σε καθοριστικούς παράγοντες για τις στρατηγικές παραγωγής.

Το αυξανόμενο κόστος ενέργειας, η επέκταση του αυτοματισμού και η έλλειψη εξειδικευμένου εργατικού δυναμικού εντείνουν την πίεση στους παραγωγούς προκειμένου να εκτελούν τις παραγωγικές διαδικασίες με αξιοπιστία και αποδοτικότητα. Συνεπώς, τα μηχανήματα πρέπει να προσφέρουν κάτι περισσότερο από απλή απόδοση. Οφείλουν να διασφαλίζουν σταθερές συνθήκες παραγωγής, καθώς και σταθερή ποιότητα παραγόμενων προϊόντων για μεγάλα διαστήματα παραγωγής.

Για πολλές βιομηχανικές εφαρμογές, αυτό προϋποθέτει έναν συνδυασμό αξιόπιστης απόδοσης, χαμηλού λειτουργικού κόστους και προβλέψιμης επένδυσης. Για αυτούς τους λόγους, ο σχεδιασμός μιας νέας μηχανής αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη σημασία, καθώς καθορίζει την ακρίβεια ελέγχου των κινήσεων του μηχανήματος και την διατήρησης της αξιοπιστίας παραγωγής.

Η σταθερότητα της παραγωγικής διαδικασίας ως θεμέλιο μιας οικονομικής παραγωγής

Η σταθερή μαζική παραγωγή απαιτεί την εκτέλεση των κινήσεων του μηχανήματος με υψηλή ακρίβεια και επαναληψιμότητα. Ως εκ τούτου, ο σχεδιασμός της e-win εστιάζει στη διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου σταθερό-

τητας σε όλη τη διάρκεια του παραγωγικού κύκλου.

Βασικό παράγοντα αποτελεί η υψηλή (δομική) ακαμψία του πλαισίου της μηχανής καθώς και των πλατό και του κλειστικού. Η e-win χρησιμοποιεί έναν αρθρωτό μηχανισμό κλεισίματος (με γόνατο) πέντε σημείων, ο οποίος επιτρέπει μεγάλες διαδρομές ανοίγματος ενώ παράλληλα προσαρμόζεται αυτόματα στο ύψος καλουπιού κατά την αρχική τοποθέτηση. Το ενισχυμένο σασί και το κινητό πλατό, ελαχιστοποιεί τις παραμορφώσεις και εξασφαλίζει ομοιόμορφη κατανομή της δύναμης κλεισίματος σε όλη την επιφάνεια του καλουπιού.

Οι γραμμικοί οδηγοί υποστηρίζουν την κίνηση των πλατό σχεδόν χωρίς τριβές, συμβάλλοντας στην υψηλή επαναληψιμότητα και στις σταθερές συνθήκες λειτουργίας. Σε συνδυασμό με αισθητήρες ακριβείας και συστήματα ελέγχου κλειστού βρόχου (closed-loop), οι κινήσεις έγχυσης και δοσομέτρησης ελέγχονται με εξαιρετική ακρίβεια.

Το πλήρως ηλεκτρικό σύστημα κίνησης ενισχύει περαιτέρω αυτό το υψηλό επίπεδο επαναληψιμότητας. Οι σερβοκινητήρες υψηλής απόδοσης επιτρέπουν επακριβώς καθορισμένα προφίλ κίνησης, διασφαλίζοντας ότι η έγχυση και η δοσομέτρηση εκτελούνται με απόλυτη συνέπεια από κύκλο σε κύκλο. Αυτό μειώνει τις αποκλίσεις της

διαδικασίας και συμβάλλει στη διατήρηση σταθερής και υψηλής ποιότητας στα παραγόμενα προϊόντα.

Ενεργειακή απόδοση και συνολικό κόστος ιδιοκτησίας (TCO)

Παράλληλα με τη σταθερότητα της διαδικασίας, η ενεργειακή απόδοση αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την οικονομική αποδοτικότητα των σύγχρονων συστημάτων παραγωγής. Για πολλούς κατασκευαστές, αυτό δεν εξαρτάται μόνο από τις δυνατότητες της μηχανής, αλλά και από το συνολικό κόστος ιδιοκτησίας (Total Cost of Ownership - TCO).

Γι' αυτό, οι λύσεις μηχανημάτων για αξιόπιστη μαζική παραγωγή εστιάζουν στην ενεργειακή απόδοση, στη σταθερότητα της διαδικασίας και στο σταθερό αλλά και προβλέψιμο λειτουργικό κόστος. Η σειρά των πλήρως ηλεκτρικών μηχανών e-win ανταποκρίνεται πλήρως σε αυτές τις απαιτήσεις με ένα σύστημα κίνησης που συνδυάζει σερβοκινητήρες, ένσφαιρους κοχλίες (ball screws) και συστήματα μετάδοσης με ιμάντες για αποτελεσματι-

κή μετάδοση ισχύος και δυναμικές κινήσεις.

Σε αντίθεση με τα υδραυλικά συστήματα, οι ηλεκτροκινητήρες καταναλώνουν ενέργεια μόνο όταν απαιτείται κάποια κίνηση. Επιπλέον, οι γραμμικοί οδηγοί χαμηλής τριβής και οι μηχανισμοί ένσφαιρων κοχλίων (ball screws) ακριβείας ελαχιστοποιούν τις μηχανικές απώλειες και μειώνουν περαιτέρω το λειτουργικό κόστος.

Παραγωγικότητα και βελτιστοποίηση της παραγωγής

Πέρα από τη σταθερότητα και την ενεργειακή απόδοση, η παραγωγικότητα παραμένει κλειδί στις εφαρμογές injection. Οι σύντομοι χρόνοι κύκλου και η αξιόπιστη υψηλή διαδικασία παραγωγής είναι απαραίτητα στοιχεία για τη μεγιστοποίηση της παραγωγής ανά μηχανή.

Η e-win έχει σχεδιαστεί για να εκτελεί πα-



Εργοστάσιο παραγωγής στο Changzhou (Κίνα), μία από τις δύο εγκαταστάσεις παραγωγής του Ομίλου ENGEL στην Κίνα, με έμφαση στην κατασκευή μηχανών έγχυσης WINTEC

ράλληλες κινήσεις σε αρκετούς άξονες, μειώνοντας έτσι τον νεκρό χρόνο κατά τη διάρκεια του κύκλου. Οι ισχυροί σερβοκινητήρες σε συνδυασμό με τους ένσφαιρους κοχλίες (ball screws) ακριβείας επιτρέπουν γρήγορες και δυναμικές κινήσεις, ενώ το σύστημα ελέγχου διασφαλίζει τον απόλυτο συγχρονισμό των επιμέρους κινήσεων.

Η ηλεκτρική μονάδα έγχυσης χρησιμοποιεί διπλούς ένσφαιρους κοχλίες (ball screws), επιτρέποντας γρήγορες και ομοιόμορφες κινήσεις έγχυσης με υψηλή επαναληψιμότητα.

Αυτό συμβάλλει σε σταθερές συνθήκες επεξεργασίας και σε έναν σταθερό κύκλο παραγωγής.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα συναντάται στην παραγωγή προϊόντων συσκευασίας. Μια e-win 1800 με δύναμη κλεισίματος 1.800 kN μπορεί να λειτουργήσει σε ένα συμπαγές σύστημα παραγωγής με καλούπι οκτώ κοιλοτήτων (cavities), για την παραγωγή πώματων πολυπροπυλενίου (PP) τύπου flip-top. Με βάρος έγχυσης περίπου 32 g, μπορούν να επιτευχθούν χρόνοι κύκλου κάτω των

δέκα δευτερολέπτων, διατηρώντας παράλληλα σταθερά υψηλή ποιότητα προϊόντος.

Η μηχανή μπορεί επίσης να εξοπλιστεί με ψηφιακά συστήματα υποβοήθησης, όπως το λογισμικό iQ weight control της ENGEL. Το σύστημα αυτό αναλύει τη συμπεριφορά έγχυσης σε κάθε «πάτημα» (shot) και προσαρμόζει αυτόματα την καμπύλη πίεσης συγκράτησης εντός της ίδιας έγχυσης. Αντισταθμίζοντας τις διακυμάνσεις στο ιξώδες του υλικού, τα ποσοστά φύρας (scrap) μπορούν να μειωθούν έως και 50%, βοηθώντας τους παραγωγούς να βελτιώσουν την παραγωγικότητα και να μειώσουν το κόστος ανά τεμάχιο.

Ενσωμάτωση σε αυτοματοποιημένα περιβάλλοντα παραγωγής

Καθώς τα επίπεδα αυτοματισμού στην επεξεργασία πλαστικών αυξάνονται, η στα-



Συναρμολόγηση μηχανών έγχυσης WINTEC στην αίθουσα παραγωγής στο Changzhou

θερή παραγωγική λειτουργία των μηχανών γίνεται ακόμη πιο σημαντική για ένα συνολικό σύστημα παραγωγής. Τα συστήματα αυτοματισμού, όπως τα ρομπότ και τα συστήματα διακίνησης (handling), βασίζονται σε σταθερές και προβλέψιμες κινήσεις της μηχανής.

Η δυνατότητα ελέγχου του ηλεκτρικού συστήματος κίνησης και ο στιβαρός μηχανικός σχεδιασμός της e-win εξασφαλίζουν ακριβώς αυτές τις προϋποθέσεις. Οι σταθεροί χρόνοι κύκλου και ο αξιόπιστος έλεγχος της διαδικασίας διευκολύνουν την ενσωμάτωση σε αυτοματοποιημένα περιβάλλοντα παραγωγής και βελτιώνουν τη συνολική απόδοση.

Η μηχανή λειτουργεί με το σύστημα ελέγχου C3, το οποίο ακολουθεί την ίδια φιλοσοφία διεπαφής (user interface) με το σύστημα CC300 της ENGEL. Αυτό επιτρέπει στους χειριστές που είναι ήδη εξοικειωμένοι με τα συστήματα της ENGEL να εργάζονται πολύ εύκολα με τη μηχανή της WINTEC και εξασφαλίζει πολύ σύντο-

μους χρόνους εκπαίδευσης για τους νέους χρήστες.

Προσφέροντας σταθερότητα και απόδοση στη μαζική παραγωγή

Οι απαιτήσεις που τίθενται στις σύγχρονες μηχανές έγχυσης ξεπερνούν κατά πολύ την απλή μηχανική απόδοση. Η σταθερότητα της παραγωγικής διαδικασίας, η ενεργειακή απόδοση και η οικονομική λειτουργία αποτελούν τους βασικούς πυλώνες για μια επιτυχημένη μαζική παραγωγή.

Με την πλήρως ηλεκτρική μηχανή έγχυσης e-win, η WINTEC παρέχει μια λύση που συνδυάζει τεχνολογία κίνησης υψηλής ακρίβειας, στιβαρό σχεδιασμό, έξυπνες λειτουργίες για σταθερές συνθήκες παραγωγής και όλα αυτά συνδυασμένα σε μία εξαιρετικά αποδοτική παραγωγή.



WINTEC e-win 180: Πλήρως ηλεκτρική μηχανή έγχυσης για σταθερή και ενεργειακά αποδοτική μαζική παραγωγή

3KS Plastic & Metal



3KS

plastic & metal

Συνέντευξη των αδελφών Τρίκκα της εταιρείας 3KS Plastic & Metal στο περιοδικό μας.

1) Πείτε μας ένα μικρό ιστορικό της εταιρείας;

Παρόλο που η εμπορική ονομασία 3KS Plastic & Metal μετρά λίγα μόλις χρόνια στην αγορά, από την ολοκλήρωση ενός ολικού rebranding, πίσω της βρίσκεται μία μακρά ιστορία άνω των 65 ετών και τριών γενεών στον κλάδο της μεταποίησης και παραγωγής πλαστικών.

Η εταιρεία ξεκίνησε το 1965 ως ένα μικρό μηχανουργείο στην περιοχή της Καλλιθέας, με κύρια δραστηριότητα την κατασκευή καλουπιών για μηχανές injection molding. Με πρωτοπόρες για την εποχή λύσεις και σύγχρονες πρακτικές, το μηχανουργείο αναπτύχθηκε σταδιακά και εξελίχθηκε σε μικρή παραγωγική μονάδα, διευρύνοντας τις δραστηριότητές του και στην παραγωγή πλαστικών εξαρτημάτων.

Η 2η γενιά οδήγησε στην ίδρυση της εταιρείας με τη σημερινή της νομική μορφή (Γ. Σπανού – Γ. Τρίκκας Ο.Ε.) και την καθιέρωσε ως μία αξιόλογη παραγωγική δύναμη στην ελληνική αγορά, με παράλληλη εξαγωγική δραστηριότητα.

Από το 2004, η εταιρεία στεγάζεται σε σύγχρονες ιδιόκτητες εγκαταστάσεις στην περιοχή της Κερατέας, όπου λειτουργούν τόσο η μονάδα παραγωγής πλαστικών όσο και το μηχανουργείο.

Σήμερα, η 3KS Plastic & Metal βρίσκεται στην 3η φάση

της πορείας της, με τη νέα γενιά στη διοίκηση να στοχεύει στη περαιτέρω ανάπτυξη, την ενίσχυση της εξωστρέφειας και τη συνεχή τεχνολογική εξέλιξη.

2) Ποια είναι η κύρια δραστηριότητα της εταιρείας;

Η 3KS Plastic & Metal προσφέρει ολοκληρωμένες και καθετοποιημένες λύσεις παραγωγής πλαστικών εξαρτημάτων.

Αναλαμβάνοντας όλα τα στάδια, από την ανάπτυξη και τον σχεδιασμό προϊόντος, τη δημιουργία πρωτοτύπων μέσω 3D printing, τη σχεδίαση και κατασκευή καλουπιών έως και τη μαζική παραγωγή, λειτουργεί ως one-stop partner για ένα ευρύ φάσμα βιομηχανικών εφαρμογών.

3) Τι άλλο προσφέρει η εταιρεία σας στον πελάτη;

Η μεταποίηση και η παραγωγή πλαστικών αποτελεί εδώ και δεκαετίες μία κυρίαρχη δραστηριότητα σε κάθε σύγχρονη οικονομία. Το πλαστικό παραμένει και θα συνεχίσει να αποτελεί αναντικατάστατο υλικό, καθώς καμία μέχρι σήμερα τεχνολογία δεν μπορεί να καλύψει το εύρος

εφαρμογών και την προστιθέμενη αξία που προσφέρει στη βιομηχανία.

Συσσωρεύοντας γνώση και εμπειρία άνω των έξι δεκαετιών, στη 3KS Plastic & Metal επιδιώκουμε να λειτουργούμε ως συνεργάτης-σύμβουλος, σχεδιάζοντας και υλοποιώντας εξατομικευμένες λύσεις που ανταποκρίνονται στις πραγματικές ανάγκες των πελατών μας.

Οι υπηρεσίες μας περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, καταργασίες ακριβείας σε μέταλλο και πλαστικό, σχεδίαση και ανάπτυξη προϊόντων, παραγωγή μέσω 3D printing, καθώς και κατασκευή ολοκληρωμένων μηχανολογικών εφαρμογών.

4) Ποιος είναι ο εξοπλισμός / εγκαταστάσεις σας;

Στις εγκαταστάσεις της εταιρείας λειτουργεί ένας σύγχρονος στόλος 10 μηχανών Injection Molding, με κλειστική ικανότητα από 30 έως 300 τόνους.



Η μονάδα υποστηρίζεται από τον απαραίτητο περιφερειακό εξοπλισμό για την επεξεργασία όλων των κοινών και μηχανολογικών πλαστικών.

Παράλληλα λειτουργεί πλήρως εξοπλισμένο μηχανουργείο για την κατασκευή και συντήρηση καλουπιών, το οποίο διαθέτει CNC κέντρο καταργασίας, διάβρωση βύθισης (EDM), ρεκτιφιέ και όλα τα απαραίτητα συμβατικά μηχανήματα.

5) Ποιοι είναι οι λόγοι που κάποιος θα επιλέξει να έρθει στην εταιρεία σας;

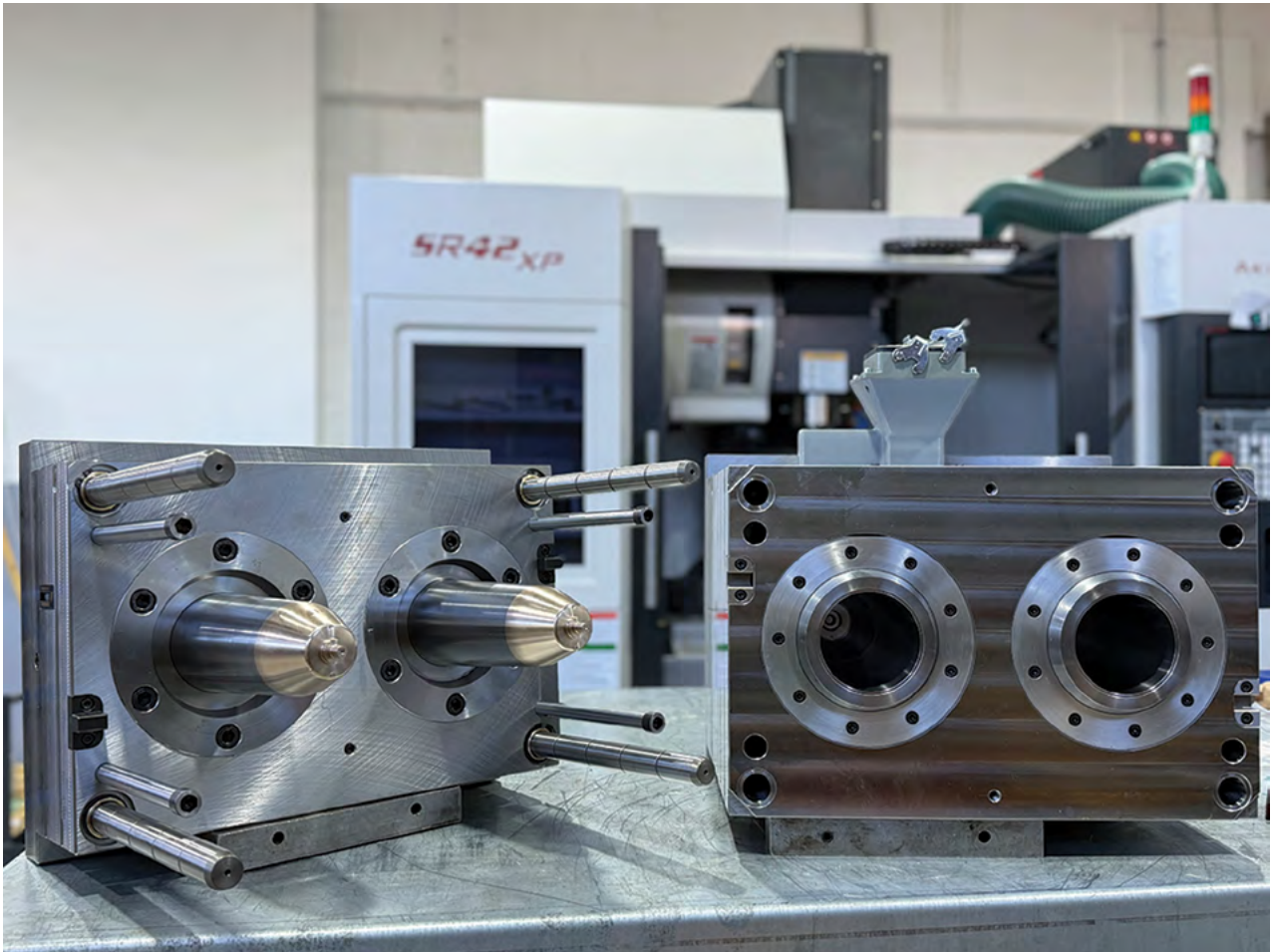
Κάθε εταιρεία διαμορφώνει το δικό της value proposition, με κοινό παρονομαστή τη δημιουργία μακροχρόνιων και ουσιαστικών συνεργασιών.

Στην 3KS Plastic & Metal, με ιδιαίτερη υπερηφάνεια, διατηρούμε συνεργασίες με βασικούς πελάτες μας για περισσότερα από 60 χρόνια. Η διαχρονική αυτή εμπιστοσύνη αποτελεί για εμάς την πιο ουσιαστική απόδειξη της ποιότητας και της συνέπειας της δουλειάς μας.

Με προσήλωση στις αξίες της ακεραιότητας, της ευελιξίας, της υψηλής ποιότητας και της τεχνολογικής αρτιότητας, σχεδιάζουμε και παράγουμε πλαστικά και μεταλλικά εξαρτήματα, επιλέγοντας πάντα την καταλληλότερη μέθοδο παραγωγής ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη, προσφέροντας προϊόντα που προσθέτουν πραγματική αξία στις εφαρμογές τους.

6) Με ποια κριτήρια έχετε επιλέξει τις εταιρίες που συνεργάζεστε;

Η επιλογή συνεργατών αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για μία υγιή και βιώσιμη πορεία.



Αυτό αφορά όλη την εφοδιαστική αλυσίδα, από τους προμηθευτές έως τους τελικούς πελάτες.

Βασικό κριτήριο είναι οι συνεργάτες να μοιράζονται κοινές αξίες και να αντιμετωπίζουν το επιχειρείν με μακροπρόθεσμη προοπτική, με επίκεντρο τον πελάτη αλλά και με σεβασμό στη δίκαιη συνεργασία. Στόχος μας είναι η δημιουργία σχέσεων εμπιστοσύνης και όχι ευκαιριακών συνεργασιών.

7) Δώστε μας μερικά ονόματα εταιρειών που έχετε συνεργαστεί.

Επιλέγουμε συνειδητά να μη δημοσιοποιούμε ονόματα συνεργατών. Ωστόσο, στο πελατολόγιό μας περιλαμβάνονται κορυφαίες εταιρείες σημαντικών κλάδων της ελληνικής βιομηχανίας, όπως:

➔ Διέλαση αλουμινίου

- ➔ Φαρμακοβιομηχανία
- ➔ Συσκευασία τροφίμων
- ➔ Μεταλλουργικές κατασκευές
- ➔ Διακίνηση και logistics

8) Βοηθάει το κράτος τον μηχανουργό;

Ο κλάδος του πλαστικού και του μηχανουργείου αντιμετωπίζει, σε μεγάλο βαθμό, κοινές προκλήσεις με όλους τους τεχνικούς κλάδους στην ελληνική αγορά.

Η βασικότερη πρόκληση είναι η έλλειψη και η δυσκολία ανεύρεσης ανθρώπινου δυναμικού, το οποίο να είναι – ή να επιθυμεί να γίνει – τεχνικά καταρτισμένο. Η μηχανουργική δεν αποτελεί δημοφιλή επαγγελματική επιλογή τα τελευταία χρόνια, με τους περισ-

σότερους γνώστες του αντικειμένου να προέρχονται από προηγούμενες γενιές.

Οι νέοι επιλέγουν σε πολύ μικρό ποσοστό τα τεχνικά επαγγέλματα. Σημαντική ευθύνη για αυτή την αποστροφή φέρει η δομή του εκπαιδευτικού συστήματος, καθώς και η σχεδόν πλήρης απουσία ουσιαστικών ευκαιριών εκπαίδευσης σε ένα τόσο ενδιαφέρον, περιζήτητο και κρίσιμο επάγγελμα. Στην πράξη, δεν υπάρχει οργανωμένη σχολή όπου κάποιος να μπορεί να εκπαιδευτεί ως μηχανουργός, ούτε επαρκής ενημέρωση σε επίπεδο επαγγελματικού προσανατολισμού για τις δυνατότητες και τις προοπτικές του κλάδου.

Σε αυτό το κομμάτι, το κράτος δεν βοηθά ουσιαστικά τον μηχανουργό. Το αποτέλεσμα είναι οι διαθέσιμοι

τεχνίτες να είναι ιδιαίτερα περιζήτητοι, η εργασία τους ακριβή και τελικά το προϊόν συχνά μη ανταγωνιστικό, δίνοντας χώρο σε εισαγόμενες αγορές να αποσπούν μερίδιο.

Σε επίπεδο χρηματοδότησης, ωστόσο, μέσω ευρωπαϊκών κονδυλίων, το κράτος εντάσσει τα μηχανουργεία σε επιδοτούμενες κατηγορίες, δίνοντας κίνητρα για επενδύσεις που βελτιώνουν την παραγωγικότητα.

9) Την αγορά πως την βλέπετε;

Η ελληνική αγορά, όπως κάθε αγορά, παρουσιάζει ευκαιρίες αλλά και κινδύνους. Κάθε επιχείρηση οφείλει να βρει τον τρόπο να επιβιώνει και να αναπτύσσεται μέσα σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

Η ελληνική πραγματικότητα έχει την ιδιαιτερότητα ότι προέρχεται από μία μακρά και βαθιά οικονομική κρίση, από την οποία δεν έχει ακόμη επιτευχθεί πλήρης ισορροπία. Πολλές μικρές επιχειρήσεις έκλεισαν, ενώ άλλες κατάφεραν να προσαρμοστούν και να αναπτυχθούν.

Ο χώρος των κατασκευών και του μηχανουργείου δεν έμεινε ανεπηρέαστος. Οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο έχουν μειωθεί και η αγορά έχει μικρύνει σημαντικά. Λιγότεροι «παίκτες» δεν σημαίνει μεγαλύτερο κομμάτι για τον καθένα· συνήθως σημαίνει μικρότερη πίτα για όλους.

Η έλλειψη ανταγωνισμού οδηγεί συχνά σε τεχνολογική στασιμότητα, δημιουργώντας χώρο για άλλες αγορές να εισχωρήσουν. Τόσο η «φθηνή» Κίνα όσο και η «ποιοτική» κεντρική Ευρώπη αφαιρούν



ανταγωνιστικό πλεονέκτημα από πολλές ελληνικές επιχειρήσεις.

Παρόλα αυτά, η ανάπτυξη των τελευταίων ετών δημιουργεί ευκαιρίες για όσες εταιρείες στηθούν σωστά και αντιμετωπίσουν με σοβαρότητα τις σύγχρονες προκλήσεις. Το χαμηλότερο κόστος εργασίας μπορεί να αποτελέσει βάση για εξαγωγική δραστηριότητα σε ευρωπαϊκές αγορές, υπό την προϋπόθεση μιας σύγχρονης και επαγγελματικής προσέγγισης.

10) Ποια είναι τα μελλοντικά σας σχέδια;

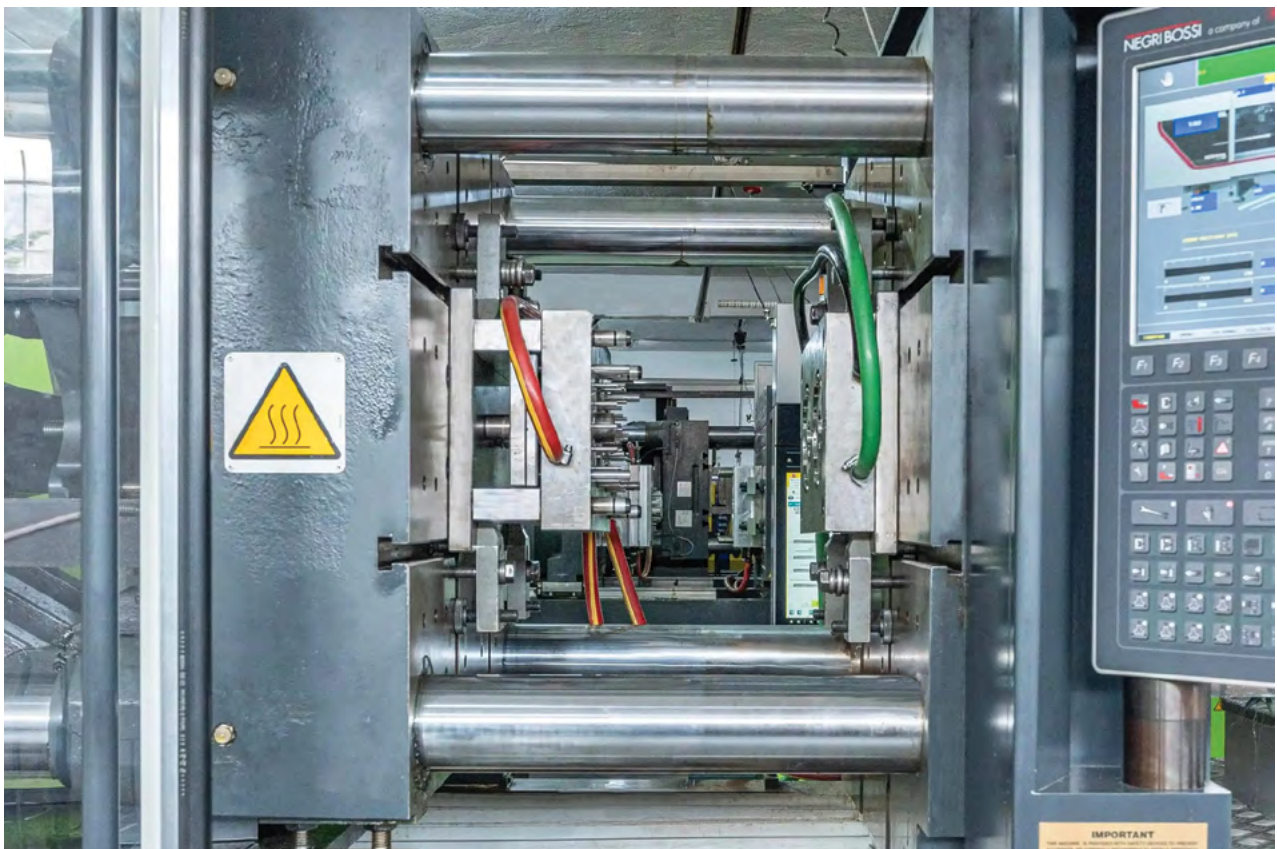
Η 3KS Plastic & Metal, με τη συμμετοχή πλέον της 3ης γενιάς στη διοίκηση, στοχεύει σε έναν νέο κύκλο ανάπτυξης και εξέλιξης.

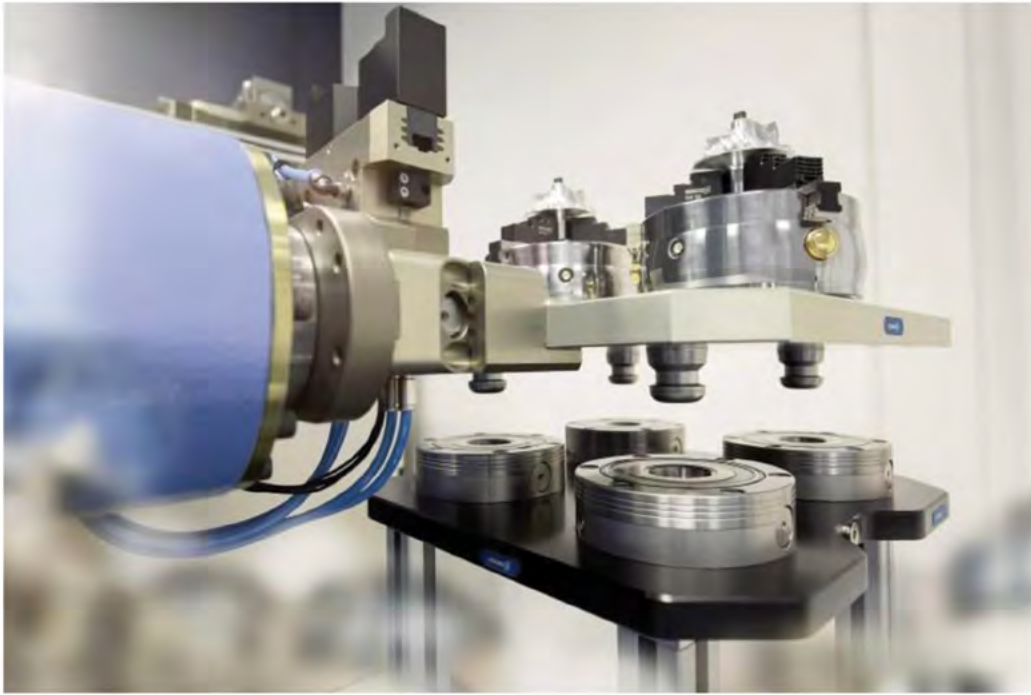
Βασικές προτεραιότητες για τα επόμενα χρόνια αποτελούν η περαιτέρω αναβάθμιση του μηχανολογικού εξοπλισμού και η ενίσχυση του αυτοματισμού στην παραγωγική διαδικασία, με στόχο την αύξηση της παραγωγικότητας, τη σταθερότητα της ποιότητας και τη βελτίωση της ιχνηλασιμότητας.

Παράλληλα, η εταιρεία επενδύει στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης, μειώνοντας το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα μέσω σύγχρονου εξοπλισμού και υπεύθυνης διαχείρισης υλικών και αποβλήτων.

Σε στρατηγικό επίπεδο, στόχος παραμένει η αύξηση των πωλήσεων, η ενίσχυση του εξαγωγικού χαρακτήρα και η διεύρυνση της παρουσίας σε ευρωπαϊκές αγορές, αξιοποιώντας την τεχνογνωσία και την ευελιξία της εταιρείας.

Με συνεχή παρακολούθηση των τεχνολογικών εξελίξεων και ενεργή παρουσία σε εγχώριες και διεθνείς εκθέσεις, η επόμενη πενταετία φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα ουσιαστικό βήμα εξέλιξης.





Mitutoyo

PRECISION
IS IN OUR
DNA

Δίνουμε αξιόπιστες λύσεις στο χώρο της μέτρησης και του βιομηχανικού αυτοματισμού



Piping, P&ID και Isometric Design στο Modular Plant Design του Solid Edge από την Siemens



Στη σύγχρονη βιομηχανική σχεδίαση εγκαταστάσεων και συστημάτων ρευστών (fluid systems), η σωστή διαχείριση των σωληνώσεων αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την απόδοση, την ασφάλεια και τη δυνατότητα κατασκευής ενός έργου. Ειδικά σε βιομηχανίες όπως η ενέργεια, η χημική βιομηχανία, τα συστήματα HVAC, οι εγκαταστάσεις επεξεργασίας νερού και τα συστήματα παραγωγής, η σχεδίαση των σωληνώσεων απαιτεί ακρίβεια, τυποποίηση και αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ διαφορετικών ομάδων μηχανικών.

Το **Designcenter Solid Edge**, προσφέρει ολοκλη-



ρωμένα εργαλεία για τη δημιουργία **P&ID διαγραμμάτων, 3D piping μοντέλων και isometric σχεδίων**, καλύπτοντας ολόκληρο τον κύκλο σχεδίασης μιας εγκατάστασης. Με τη χρήση αυτοματισμών, βιβλιοθηκών εξαρτημάτων και ενσωματωμένων ελέγχων σχεδίασης, το Solid Edge επιτρέπει στους μηχανικούς να δημιουργούν αξιόπιστα και κατασκευάσιμα συστήματα σωληνώσεων με μεγαλύτερη ταχύτητα και ακρίβεια.

Η σημασία του Piping Design στη βιομηχανική σχεδίαση

Το **piping design** αφορά τη μελέτη, τον σχεδιασμό και τη μοντελοποίηση δικτύων σωληνώσεων που μεταφέρουν υγρά ή αέρια μέσα σε μια εγκατάσταση. Τα δίκτυα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν σωλήνες, βαλβίδες, φλάντζες, αντλίες, δοχεία, όργανα μέτρησης και άλλα στοιχεία.

Στις σύγχρονες βιομηχανικές εγκατα-

στάσεις, τα piping συστήματα είναι συχνά πολύπλοκα και περιλαμβάνουν χιλιάδες εξαρτήματα. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται εργαλεία CAD που επιτρέπουν την ψηφιακή μοντελοποίηση του συστήματος πριν την κατασκευή.

Στο Solid Edge, το **Piping Design module** επιτρέπει την αυτοματοποιημένη δημιουργία πλήρων συστημάτων σωληνώσεων μέσα σε ένα 3D assembly. Το λογισμικό μπορεί να δημιουργήσει και να τροποποιήσει routing διαδρομές, να τοποθετήσει αυτόματα εξαρτήματα και να ελέγξει κρίσιμες παραμέτρους όπως τα μήκη σωλήνων και οι συνδέσεις.

Η χρήση προδιαγραφών σωλήνων (pipe specifications) αποτελεί τη βάση της διαδικασίας σχεδίασης. Οι προδιαγραφές αυτές καθορίζουν στοιχεία όπως:

- ➔ διάμετρο σωλήνα
- ➔ υλικό
- ➔ τύπους συνδέσεων
- ➔ επιτρεπόμενα εξαρτήματα

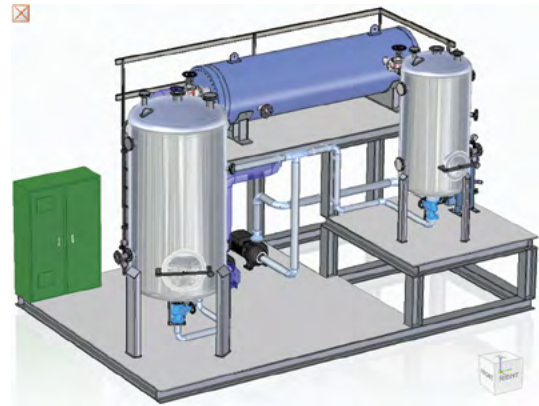
Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται λάθη όπως η χρήση μη συμβατών εξαρτημάτων ή λανθασμένων διαστάσεων.

P&ID: Το πρώτο στάδιο σχεδίασης

Η διαδικασία σχεδίασης ενός piping συστήματος ξεκινά συνήθως από το P&ID (**Piping and Instrumentation Diagram**).

Το P&ID είναι ένα δισδιάστατο διάγραμμα που απεικονίζει τη λογική λειτουργίας μιας εγκατάστασης. Σε αυτό παρουσιάζονται:

- ➔ οι βασικές γραμμές σωληνώσεων
- ➔ οι βαλβίδες
- ➔ τα όργανα μέτρησης
- ➔ οι αντλίες και οι δεξαμενές
- ➔ οι συνδέσεις μεταξύ των συστημάτων



Στο **Solid Edge P&ID Design**, οι μηχανικοί μπορούν να δημιουργούν τέτοια διαγράμματα χρησιμοποιώντας βιβλιοθήκες συμβόλων που ακολουθούν διεθνή πρότυπα όπως **ANSI/ISA, DIN και ISO**.

Η χρήση βάσης δεδομένων επιτρέπει την εύκολη εισαγωγή στοιχείων και τη διαχείριση πληροφοριών του έργου. Κάθε στοιχείο στο διάγραμμα λαμβάνει ένα μοναδικό **tag number**, το οποίο το ταυτοποιεί στο σύστημα.

Επιπλέον, το λογισμικό μπορεί να δημιουργεί:

- ➔ λίστες εξοπλισμού
- ➔ αναφορές έργου
- ➔ **Bill of Materials (BOM)**
- ➔ έξυπνα PDF με πληροφορίες εξαρτημάτων

Η ύπαρξη αυτών των δεδομένων βοηθά στην οργάνωση της παραγωγής και της προμήθειας υλικών.

Από το P&ID στο 3D Piping Model

Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα του Solid Edge είναι η δυνατότητα μεταφοράς των πληροφοριών του P&ID στο τρισδιάστατο μοντέλο.

Με την εισαγωγή ενός **P&ID στο Solid Edge Piping Design**, τα στοιχεία του διαγράμματος μπορούν να τοποθετηθούν αυτόματα στο 3D assembly. Έτσι δημιουργείται το ψηφιακό μοντέλο της εγκατάστασης, γνωστό και ως **digital twin**.

Το σύστημα παρέχει επίσης μια **to-do list**, η οποία επισημαίνει αλλαγές ή στοιχεία που δεν έχουν ακόμη τοποθετηθεί στο μοντέλο. Αυτό επιτρέπει την εύκολη παρακο-



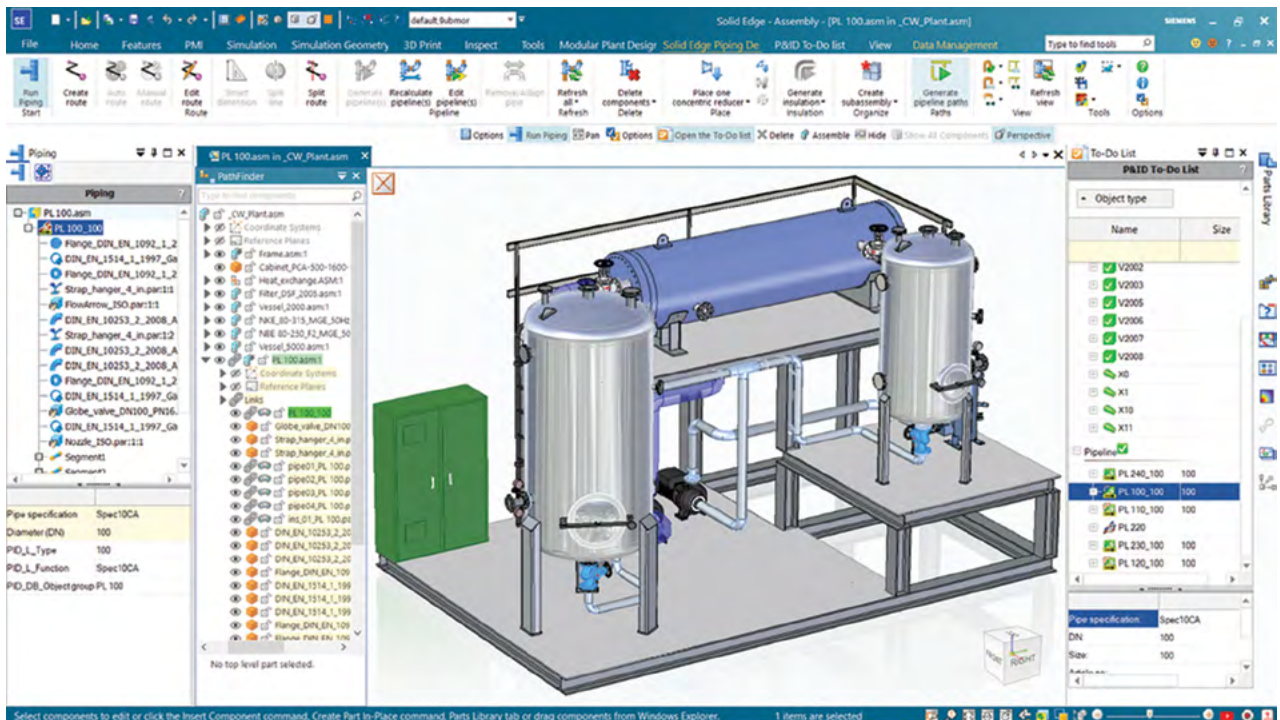
λούθηση της προόδου του έργου.

Η διαδικασία routing των σωλήνων μπορεί να γίνει είτε:

- ➔ σχεδιάζοντας διαδρομές με **3D γραμμές**, ή
- ➔ με **αυτόματη δημιουργία πλήρους συστήματος σωληνώσεων**.

Κατά τη δημιουργία των σωληνώσεων, το Solid Edge μπορεί να τοποθετεί αυτόματα εξαρτήματα όπως:

- ➔ elbows
- ➔ tees





- ➔ flanges
- ➔ gaskets
- ➔ collars ή weldolets

Έτσι μειώνεται σημαντικά ο χρόνος σχεδίασης και ελαχιστοποιούνται τα λάθη.

Αυτοματισμοί και εργαλεία σχεδίασης

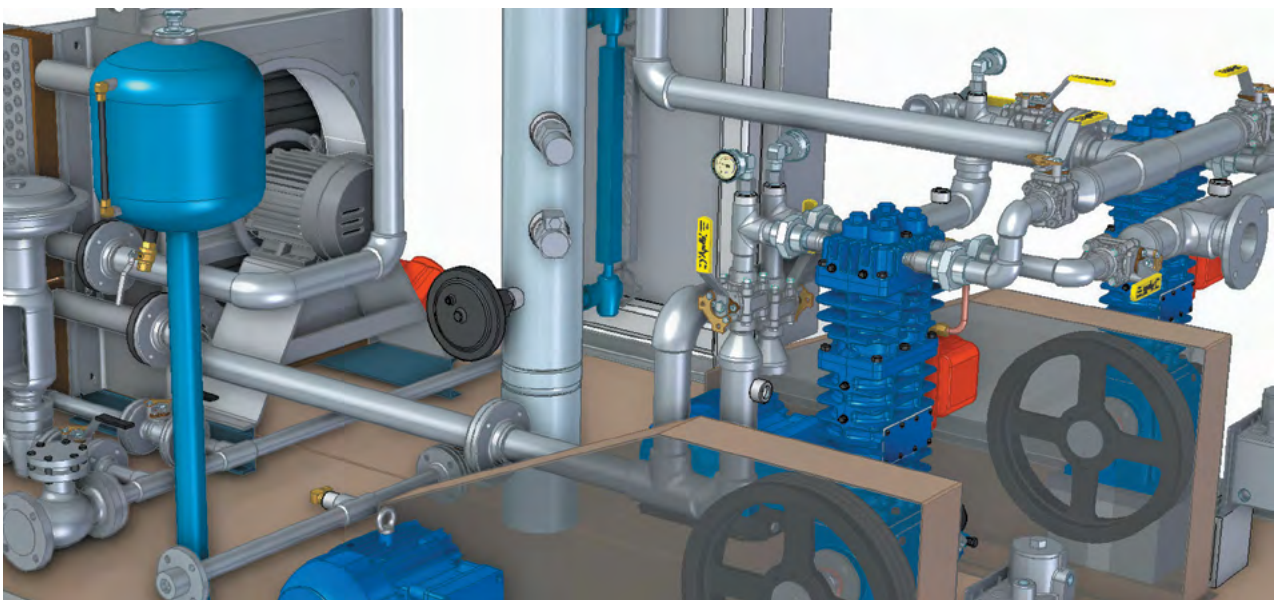
Το Solid Edge διαθέτει πολλά εργαλεία που επιταχύνουν τη δημιουργία ενός piping συστήματος.

Ένα από αυτά είναι η **3D piping sketch λειτουργία**, η

οποία βοηθά ακόμη και λιγότερο έμπειρους χρήστες να δημιουργούν γρήγορα διαδρομές σωληνώσεων. Με εντολές όπως:

- ➔ Create Route
- ➔ Auto Route
- ➔ Edit Route
- ➔ Split Line

ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί εύκολα τη γεωμετρία του δικτύου.



Το σύστημα υποστηρίζει επίσης έναν **basic engineering mode**, ο οποίος επιτρέπει τη γρήγορη δημιουργία ενός προκαταρκτικού μοντέλου χωρίς όλους τους λεπτομερείς υπολογισμούς. Στη συνέχεια, οι λεπτομέρειες μπορούν να προστεθούν σε μεταγενέστερο στάδιο.

Δημιουργία Isometric σχεδίων

Αφού ολοκληρωθεί το 3D piping μοντέλο, το επόμενο βήμα είναι η δημιουργία **isometric σχεδίων**.

Τα isometric σχέδια είναι τρισδιάστατες απεικονίσεις των σωληνώσεων που χρησιμοποιούνται κυρίως για:

- ➔ κατασκευή
- ➔ εγκατάσταση
- ➔ επιθεώρηση
- ➔ συντήρηση

Στο Solid Edge, η δημιουργία αυτών των σχεδίων γίνεται αυτόματα μέσω της τεχνολογίας **ISOGEN®**. Το σύστημα χρησιμοποιεί τα δεδομένα του 3D μοντέλου για να δημιουργήσει πλήρη isometric drawings με προκαθορισμένα templates και στυλ.

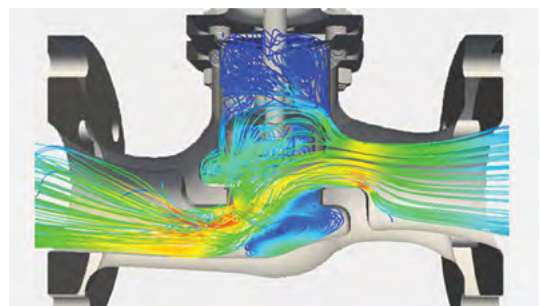
Τα σχέδια αυτά μπορούν να εξαχθούν σε μορφές όπως **DFT και DXF**, ενώ περιλαμβάνουν πληροφορίες όπως:

- ➔ μήκη σωλήνων
- ➔ θέσεις εξαρτημάτων
- ➔ welding gaps
- ➔ insulation
- ➔ αριθμούς γραμμών

Με αυτό τον τρόπο δημιουργούνται πλήρεις οδηγίες για την κατασκευή του piping συστήματος.

Βιβλιοθήκες εξαρτημάτων και τυποποίηση

Ένα σημαντικό στοιχείο της αποτελεσματικής σχεδί-



σης είναι η χρήση βιβλιοθηκών τυποποιημένων εξαρτημάτων.

Το Solid Edge παρέχει εκτεταμένες βιβλιοθήκες που περιλαμβάνουν:

- ➔ σωλήνες
- ➔ γωνίες
- ➔ reducers
- ➔ flanges
- ➔ seals

Οι βιβλιοθήκες αυτές επιτρέπουν τη χρήση εξαρτημάτων που ακολουθούν δι-

εθνή πρότυπα, μειώνοντας τα κόστη και αυξάνοντας την αξιοπιστία του τελικού συστήματος.

Παράλληλα, οι εταιρείες μπορούν να δημιουργήσουν δικές τους βιβλιοθήκες, ώστε να εφαρμόζουν τις δικές τους προδιαγραφές και βέλτιστες πρακτικές.

Πλεονεκτήματα της ολοκληρωμένης λύσης Solid Edge

Η συνδυασμένη χρήση των εργαλείων **P&ID Design, Piping Design και Isometric generation** προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα:

- ➔ ταχύτερη ολοκλήρωση έργων
- ➔ μείωση λαθών στη σχεδίαση
- ➔ καλύτερη συνεργασία μεταξύ ομάδων
- ➔ ακριβέστερη τεκμηρίωση για κατασκευή

Επιπλέον, η πλήρης ενσωμάτωση των εργαλείων στο οικοσύστημα Solid Edge επιτρέπει τη σύνδεση με άλλες τεχνολογίες όπως:

- ➔ simulation
- ➔ manufacturing
- ➔ data management
- ➔ cloud collaboration

Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται ένα ολοκληρωμένο

ψηφιακό περιβάλλον ανάπτυξης προϊόντων που μειώνει τον χρόνο εισαγωγής ενός προϊόντος στην αγορά και βελτιώνει την αποδοτικότητα της παραγωγής.

Συμπέρασμα

Το Solid Edge προσφέρει μια ολοκληρωμένη λύση για τον σχεδιασμό piping συστημάτων, καλύπτοντας όλα τα στάδια της διαδικασίας: από το αρχικό P&ID διάγραμμα μέχρι το 3D μοντέλο και την παραγωγή isometric σχεδίων.

Με την αξιοποίηση αυτοματισμών, τυποποιημένων βιβλιοθηκών και ενσωματωμένων εργαλείων ελέγχου, οι μηχανικοί μπορούν να σχεδιάζουν πολύπλοκες εγκαταστάσεις γρηγορότερα και με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Η ψηφιακή αυτή προσέγγιση συμβάλλει στη μείωση κόστους, στην αύξηση της ποιότητας των έργων και στη βελτίωση της συνεργασίας μεταξύ των ομάδων σχεδίασης και παραγωγής.

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.

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.

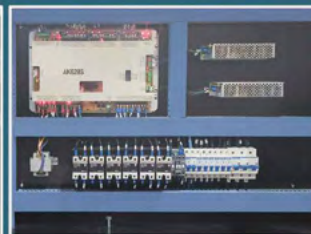
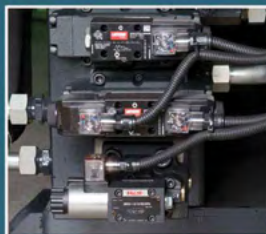
Κάθε εγκατάσταση είναι μια λύση που δουλεύει.

Κάθε συνεργασία, ένα βήμα προς το μέλλον της βιομηχανίας.

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

Νέοταχυτρύπανο Walter Drion•tec® E-Peak D5150 Παραγωγικότητα στα ύψη

Με το Drion•tec® E-Peak D5150, η Walter παρουσιάζει ένα νέο τρυπάνι με εναλλασσόμενη κεφαλή, "κορυφή της παραγωγικότητας" ("ThePeakofProductivity") στη διάτρηση. Σύμφωνα με τη Walter, το D5150 επιτρέπει εξαιρετικά υψηλές προώσεις και ταχύτητες, γεγονός που μειώνει σημαντικά το κόστος ανά τρύπα. Δεν απαιτείται πιλότος πριν τη διάτρηση και η εναλλασσόμενη κεφαλή (DS50) μπορεί να αντικατασταθεί απευθείας στο μηχάνημα χωρίς βίδες. Και τα δύο αυτά χαρακτηριστικά μειώνουν τους χρόνους κατεργασίας και ρύθμισης. Το στέλεχος του τρυπανιού του D5150 έχει ενισχυμένα ακτινικά σημεία επαφής και κεκλιμένες αξονικές επιφάνειες επαφής που απορροφούν ιδανικά τυχόν δυνάμεις κοπής που προκύπτουν. Η τρισδιάστατη γεωμετρία έλικας με μεγάλη γωνία άξονα, σε συνδυασμό με την ισχυρή κατασκευή της εσωτερικής ψύξης, επιτρέπει την αποτελεσματική και αξιόπιστη εκκένωση γρεζιών ακόμη και με κεκλιμένες ή καμπύλες επιφάνειες τεμαχίου κατεργασίας.

Εκτός από την υψηλή παραγωγικότητα, το τρυπάνι με εναλλασσόμενη κεφαλή Walter εντυπωσιάζει με την



υψηλή αξιοπιστία κατεργασίας. Αυτό προέρχεται από τον σταθερό, κατοχυρωμένο με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας σχεδιασμό του σημείου κοπής με αξονική προστασία αφαίρεσης της κεφαλής. Εξασφαλίζει άψογη απόσυρση από την τρύπα και διατηρεί τη ροπή απελευθέρωσής του ακόμη και μετά από πολλές αλλαγές κεφαλής. Οι εναλλασσόμενες κεφαλές DS50 χαμηλού κραδασμού εγγυώνται εξαιρετική ποιότητα κεντραρίσματος και τρυπήματος χάρη στη ρεκτιφιομένη γωνία επαφής.

Χάρη στην καθολική γεωμετρία M και τις δύο ποιότητες υλικού κοπής (WPP35 και WMS35), το D5150 μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ένα ευρύ πεδίο συνθηκών κοπής σε όλες τις ομάδες υλικών ISO P, M και S, καθώς και σε K, N και H. Η προσαρμογή είναι απλή μέσω "plug&play" με τις συνιστώμενες παραμέτρους. Η Walter αρχικά λανσάρει το D5150 με \varnothing 9-17,99 mm και σε βάθη τρυπήματος 3xD, 5xD και 8xD. Πολλές διαστάσεις κεφαλής μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο ίδιο σώμα τρυπανιού, γεγονός που μειώνει επίσης το κόστος αποθήκευσης και αγοράς.



Β. ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ & ΣΙΑ ΕΕ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ



QControl

▄▄▄▄ We Measure Quality ▄▄▄▄

Εξοπλισμός Μετρήσεων & Ποιοτικού Ελέγχου



ΛΕΥΚΑΔΟΣ 2Β ΜΟΣΧΑΤΟ Τ.Κ. 183 46 | Τ. 2109416200 | Ε. info@qcontrol.gr

www.qcontrol.gr

Haitian Die Casting

Τώρα και στην Ελλάδα.

Η εταιρία μας αντιπροσωπεύει στην αγορά της Ελλάδας, της Κύπρου και της Βουλγαρίας τις χυτόπρεσες της HAITIAN ψυχρού και θερμού θαλάμου καθώς και μαγνησίου.

Η Haitian Die Casting ιδρύθηκε το 2016 με έδρα το Beilun, Ningbo. Η εταιρεία διαθέτει τρεις παραγωγικές μονάδες που καλύπτουν έκταση άνω των 200.000 τετραγωνικών μέτρων, καθώς και ένα παγκόσμιο κέντρο εφαρμογών 5.000 τετραγωνικών μέτρων. Ερευνά, αναπτύσσει και κατασκευάζει μια μεγάλη γκάμα μηχανών χύτευσης ψυχρού και θερμού θαλάμου αλουμινίου καθώς και μηχανών έγχυσης κράματος μαγνησίου.

Το 2021, η Haitian Die Casting ήταν η πρώτη που λάνσαρε και παρέδωσε τη μεγαλύτερη μηχανή χύτευσης στον κόσμο εκείνη την εποχή, με κλειστικό 8.800 τόνων, παρέχοντας ισχυρή υποστήριξη για την εφαρμογή μαζικής παραγωγής της ολοκληρωμένης τεχνολογίας χύτευσης. Μέχρι σήμερα, η Haitian Die Casting έχει προμηθεύσει περισσότερες από 20 υπερμεγέθεις μηχανές χύτευσης σε αγορές παγκοσμίως.

Η άνοδος της τεχνολογίας έγχυσης κράματος μαγνησίου

Τα τελευταία χρόνια η έγχυση κράματος μαγνησίου



έχει αναδυθεί ραγδαία ως ένα νέο σημείο εστίασης για την μείωση βάρους. Ως υλικό με πυκνότητα μόνο τα δύο τρίτα αυτής των κραμάτων αλουμινίου, τα κράματα μαγνησίου παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα στη μείωση βάρους των εξαρτημάτων αυτοκινήτων. Προς το παρόν, η τάση προς την ενσωμάτωση μεγάλων δομικών μερών έχει επεκταθεί στον τομέα των κραμάτων μαγνησίου, περιλαμβάνοντας εξαρτήματα όπως ενσωματωμένα εσωτερικά πάνελ πορτ-μπαγκάζ, εσωτερικά πάνελ θυρών, εσωτερικά πάνελ πλαϊνών συρόμενων θυρών για επαγγελματικά οχήματα και στηρίγματα CCB.

Για αυτόν τον τύπο εφαρμογής, η Haitian Die Casting λάνσαρε το 2025 την πρώτη στον κόσμο εξαιρετικά μεγάλη μηχανή έγχυσης κράματος μαγνησίου με κλειστικό 7.000 τόνων.





**ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΖΑΜΑΚ**

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

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

E-mail: soultatis@yahoo.gr

DRAFTIGHT 2D CAD

Σχεδίαση για Αρχιτέκτονες, Μηχανικούς & Κατασκευαστές

Το μέλλον της 2D σχεδίασης στην αρχιτεκτονική, τη μηχανολογία και τις κατασκευές

Πώς το AEC (Architecture, Engineering, Construction) CAD μεταμορφώνει τον τρόπο που σχεδιάζουμε και υλοποιούμε έργα

Τι είναι το 2D DraftSight Software;

Λύσεις όπως το DraftSight συνδυάζουν τη δυνατότητα δημιουργίας ακριβών και υψηλής ποιότητας σχεδίων με την ευελιξία προσαρμογής σε συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες. Δεν πρόκειται απλώς για ένα εργαλείο σχεδίασης, αλλά για μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα ανάπτυξης ιδεών και υλοποίησης έργων.

Τι προσφέρει το CAD σε αρχιτέκτονες και μηχανικούς

Το σύγχρονο CAD δίνει τη δυνατότητα στους επαγγελματίες να:

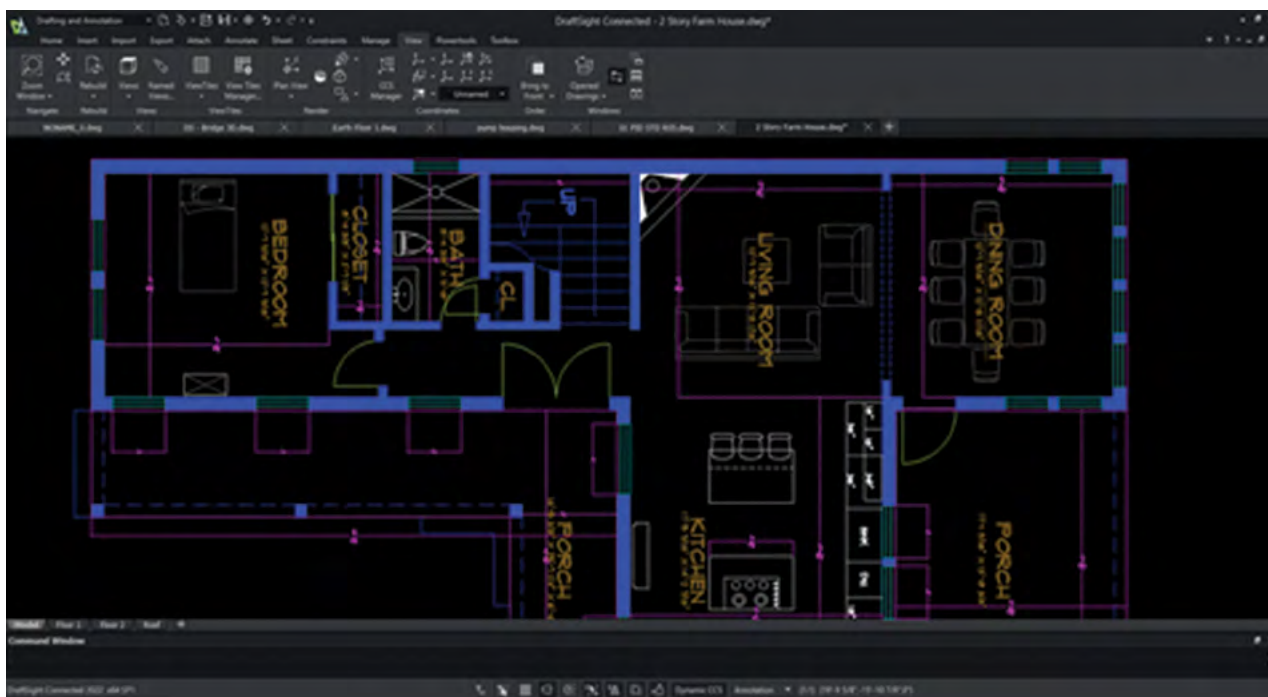
- ➔ Αναπτύσσουν και να οπτικοποιούν νέες ιδέες και έργα
- ➔ Εξερευνούν εναλλακτικές σχεδιαστικές λύσεις (design trade-offs)
- ➔ Δημιουργούν, προβάλλουν και επεξεργάζονται



DraftSight™

αρχεία DWG

- ➔ Παράγουν κατόψεις, τομές, όψεις και renderings
- ➔ Σχεδιάζουν, σχολιάζουν και διαστασιολογούν με ακρίβεια
- ➔ Επικοινωνούν αποτελεσματικά με πελάτες και συνεργάτες



Μαθήματα συγκόλλησης σε μαθητές Ναυτικού Λυκείου

Η Ελλάδα, με τον εμπορικό της στόλο, κατέχει το 60% του στόλου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και βρίσκεται σταθερά στην πρώτη θέση της παγκόσμιας ναυτιλίας, αποτελώντας διαχρονικά μία από τις ισχυρότερες δυνάμεις στον κλάδο. Η ναυτιλία δεν είναι απλώς ένας οικονομικός πυλώνας, αλλά ένα ζωντανό κύτταρο της εθνικής μας ταυτότητας και τεχνογνωσίας.

Τα πλοία, ένας πολυσύνθετος και «ζωντανός» οργανισμός, εξελίσσονται συνεχώς και γίνονται ολοένα και πιο απαιτητικά όσον αφορά τη συντήρηση, τη λειτουργία και τις επισκευές τους. Η τεχνολογία προχωρά, τα υλικά αλλάζουν, και οι ανάγκες γίνονται πιο εξειδικευμένες. Μία από τις βασικές τεχνικές γνώσεις και δεξιότητες που οφείλει να διαθέτει ένας μηχανικός του Εμπορικού Ναυτικού είναι η συγκόλληση, μια τέχνη και επιστήμη που συνδυάζει ακρίβεια, εμπειρία και υπευθυνότητα.

Με την πολυετή εμπειρία μου στην εκπαίδευση νέων ανθρώπων στον τομέα της συγκόλλησης, το μόνο που μπορώ να πω με βεβαιότητα είναι ότι, δυστυχώς, τόσο η εκπαίδευση που λαμβάνουν στις σχολές τους όσο και τα υλικά και ο εξοπλισμός που έχουν στη διάθεσή τους βρίσκονται σε αξιοθρήνητο επίπεδο. Η απόσταση ανάμεσα στις απαιτήσεις της σύγχρονης ναυτιλίας και στην πραγματικότητα της εκπαίδευσης είναι μεγάλη και ανησυχητική.

Για άλλη μια φορά, ανταποκρινόμενος στο κάλεσμα των καθηγητών του Ναυτικού Λυκείου Πειραιά, είχα την ευκαιρία να μιλήσω στους μαθητές για τη συγκόλληση, όχι μόνο σε θεωρητικό επίπεδο αλλά και μέσα από πρακτική εφαρμογή. Η συμμετοχή ήταν καθολική και ενεργή. Όλοι οι μαθητές δοκίμασαν να συγκολλήσουν, αφού προηγουμένως πραγματοποιήθηκε λεπτομερής έλεγχος για την ασφάλεια της διαδικασίας: έλεγχος του χώρου, των εργαλείων, καθώς και των μέσων ατομικής προστασίας, ώστε να διασφαλιστεί ένα ασφαλές μαθησιακό περιβάλλον.

Το συμπέρασμα, ωστόσο, παραμένει αμετάβλητο και επαναλαμβανόμενο.

Ο εξοπλισμός είναι πανάρχαιος, φθαρμένος και σε πολλές περιπτώσεις ακατάλληλος για ουσιαστική εκπαίδευση. Ότι πιο σύγχρονο υπάρχει, συχνά βρίσκεται απλώς για τη «βιτρίνα», ώστε να εκπληρώνεται μια τυπική

και μόνο υποχρέωση του κράτους απέναντι στην παιδεία, χωρίς πραγματική λειτουργική αξία για τους μαθητές.

Όμως, τίθεται ένα εύλογο ερώτημα:

Τα περιμένουμε όλα από το κράτος;

Αυτή η πανίσχυρη ναυτιλιακή δύναμη της πατρίδας μας, που δραστηριοποιείται σε παγκόσμιο επίπεδο και διαχειρίζεται τεράστιους πόρους, πόσο δύσκολο είναι να προσφέρει κάτι ουσιαστικό στην εκπαίδευση των μελλοντικών στελεχών της; Ίσως κάτι που κοστίζει λιγότερο ακόμη και από τη συντήρηση μιας σωσίβιας λέμβου, αλλά μπορεί να κάνει τεράστια διαφορά: τη δημιουργία, την αναβάθμιση ή τον πλήρη εκσυγχρονισμό ενός εργαστηρίου συγκόλλησης.



Ας μην ξεχνάμε:

Η πρόληψη είναι καλύτερη από τη θεραπεία.

Η πρόληψη είναι η γνώση, η σωστή εκπαίδευση και η πρακτική εξάσκηση που θα επιτρέψουν στο πλοίο να πλέει με ασφάλεια και αξιοπιστία.

Η θεραπεία είναι η σωσίβια λέμβος — απαραίτητη, αλλά έσχατη λύση.

Η επένδυση στη γνώση δεν είναι πολυτέλεια, είναι αναγκαιότητα.

Ευχαριστώ θερμά όλο το διδακτικό προσωπικό του Ναυτικού Λυκείου Πειραιά για την κατ' επανάληψη τιμητική πρόσκληση που μου απευθύνουν και για τη διαρκή τους προσπάθεια να στηρίξουν τους μαθητές μέσα σε δύσκολες συνθήκες. Ευχαριστώ επίσης όλους τους μαθητές που, με υπομονή, ενδιαφέρον και ενθουσιασμό, συμμετείχαν ενεργά σε αυτή την ενημέρωση και απέδειξαν ότι υπάρχει θέληση για μάθηση και εξέλιξη.

Ιδιαίτερη εντύπωση προκαλεί η συμμετοχή και το αυξανόμενο ενδιαφέρον των κοριτσιών σε αυτή την τέχνη. Σε έναν τομέα όπου ιστορικά το γυναικείο φύλο είτε υποτιμήθηκε είτε αποκλείστηκε, σήμερα βλέπουμε μια δυναμική και ελπιδοφόρα παρουσία που αξίζει στήριξη,



ενθάρρυνση και ίσες ευκαιρίες. Η εξέλιξη αυτή δεν είναι μόνο θετική, είναι απαραίτητη για ένα πιο σύγχρονο και δίκαιο επαγγελματικό περιβάλλον.



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, Εκσκαφένων 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

BRATURN

Νέα εποχή στην κατεργασία πολυφασικών
τορνριστών εξαρτημάτων

Νέα παραλαβή & εγκατάσταση από την BRATURN!

Η CHIAH CHYUN CY2-52MB Swiss-Type CNC έφτασε και ήδη βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του πελάτη μας.

Μια μηχανή υψηλής τεχνολογίας, σχεδιασμένη για πολυφασικά τορνριστά εξαρτήματα ακριβείας, σύνθετες κατεργασίες και υψηλή παραγωγικότητα.

- ➔ Bar Capacity έως Ø52 mm
- ➔ Υψηλή ακρίβεια & σταθερότητα
- ➔ Ιδανική για πολύπλοκα εξαρτήματα με πολλαπλές κατεργασίες

Στην BRATURN συνεχίζουμε να επενδύουμε σε λύσεις που προσφέρουν παραγωγικότητα, αξιοπιστία και τεχνολογική υπεροχή στους πελάτες μας.

9-Axis Mill / Turn Lathe with 12-Angle Tools CHIAH CHYUN CY2-52MB

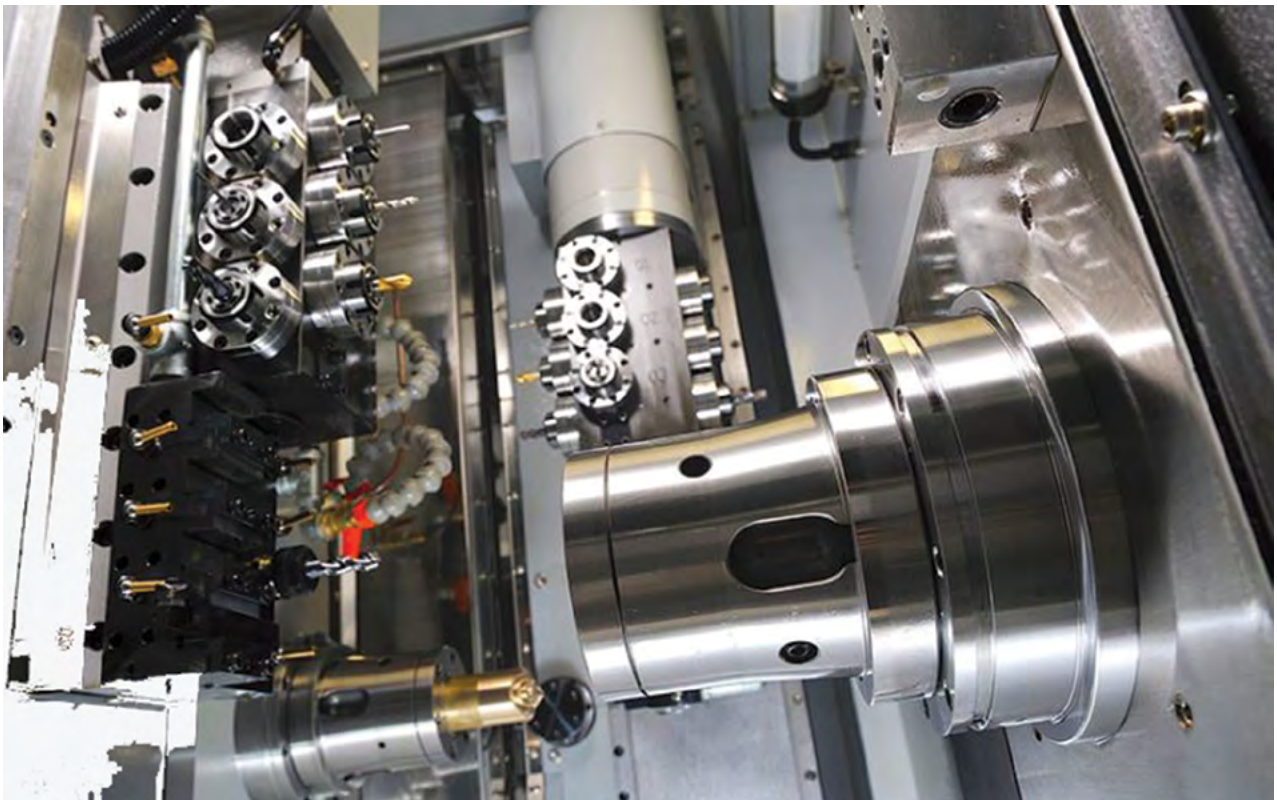
Όταν η ακρίβεια στα τορνριστά εξαρτήματα, η ταχύτητα και η επαναληψιμότητα αποτελούν κρίσιμους παράγοντες παραγωγής, η επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού δεν είναι απλώς σημαντική — είναι καθοριστική.

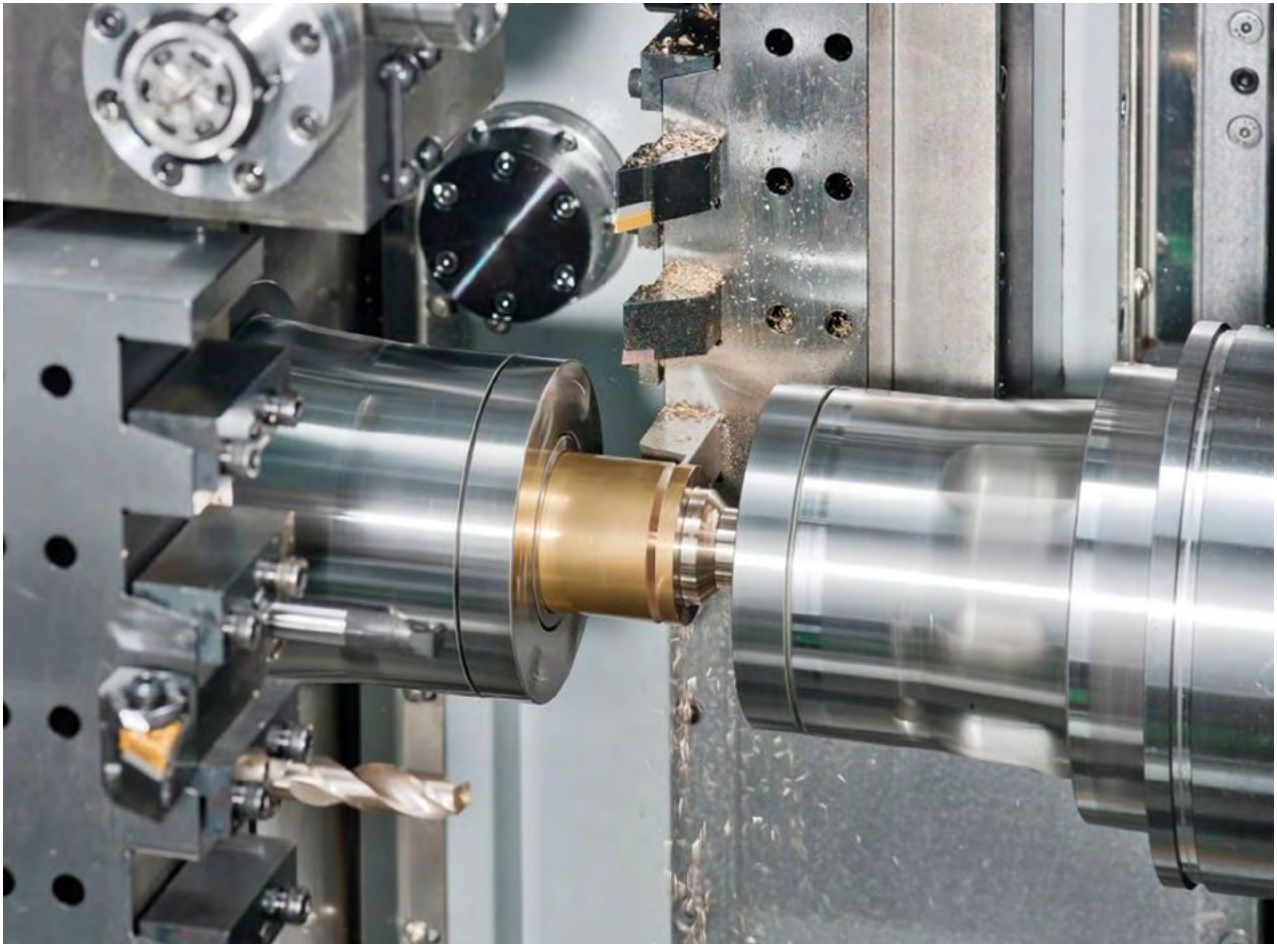


Το **CY2-52MB** της Chiah Chyun έρχεται να καλύψει τις σύγχρονες ανάγκες της βιομηχανίας, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη λύση για την κατεργασία πολυφασικών τορνριστών εξαρτημάτων υψηλής ακρίβειας.

Σχεδιασμένο για απαιτητική παραγωγή - Γωνιακή κατεργασία B 360°

Η αρχιτεκτονική του μηχανήματος επιτρέπει τη μέγιστη αξιοποίηση του χρόνου κατεργασίας, μειώνοντας σημαντικά τα idle times και αυξάνοντας την παραγωγικότητα.





- ➔ Διπλός άξονας Y για αυξημένες δυνατότητες κατεργασίας
- ➔ Άξονας B 360° για πλήρη ευελιξία σε σύνθετα γεωμετρικά χαρακτηριστικά
- ➔ Διπλή άτρακτος για ταυτόχρονη κατεργασία εμπρός και πίσω
- ➔ 18 ζωντανά εργαλεία για μείωση αλλαγών και αύξηση ρυθμού παραγωγής
- ➔ Διάμετρος κατεργασίας Ø51 mm για απαιτητικά πολυφασικά εξαρτήματα
- ➔ Ο άξονας B μπορεί να περιστραφεί στον επιθυμητό βαθμό, επιτρέποντας στο μηχάνημα να εκτελεί γωνιακή διάτρηση, κοχλιωτή κοπή και φρεζάρισμα με ακρίβεια ευρετηρίασης έως 0,001°

Η ενσωμάτωση ελέγχου CNC από τη Mitsubishi διασφαλίζει σταθερότητα, ακρίβεια και αξιοπιστία σε κάθε κύκλο παραγωγής.

Εφαρμογές στη σύγχρονη βιομηχανία

Το CY2-52MB απευθύνεται σε επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε:

- ➔ Μαζική παραγωγή μηχανουργικών μερών
 - ➔ Αεροδιαστημικές εφαρμογές υψηλής ακρίβειας
 - ➔ Ιατρικά εξαρτήματα
 - ➔ Κατασκευή εξαρτημάτων αυτοκινήτου
- Η δυνατότητα πλήρους κατεργασίας σε ένα setup μειώνει δραστικά τα σφάλματα και αυξάνει την επαναληψιμότητα.

Απόδοση που δημιουργεί ανταγωνιστικό πλεονέκτημα

Σε ένα περιβάλλον όπου ο χρόνος παράδοσης και η ποιότητα καθορίζουν την επιτυχία, το CY2-52MB:

- ➔ Μειώνει τον συνολικό χρόνο παραγωγής
- ➔ Ελαχιστοποιεί τα ανθρώπινα σφάλματα
- ➔ Αυξάνει την αποδοτικότητα της γραμμής παραγωγής
- ➔ Διασφαλίζει σταθερό αποτέλεσμα σε μεγάλες παρτίδες



Εγκατάσταση & υποστήριξη από τη BRATURN

Η εγκατάσταση και η τεχνική υποστήριξη πραγματοποιείται από τη Braturn, προσφέροντας:

- ➔ Πλήρη τεχνική κάλυψη
- ➔ Εκπαίδευση χειριστών
- ➔ Άμεση υποστήριξη after-sales

Συμπέρασμα

Το CY2-52MB δεν αποτελεί απλώς μια ακόμη CNC λύση. Είναι ένα εργαλείο στρατηγικής σημασίας για επιχειρήσεις που επιδιώκουν:

- ➔ Υψηλή ακρίβεια
- ➔ Σταθερή ποιότητα
- ➔ Μέγιστη παραγωγικότητα





Τα λάδια κοπής SWISSCOOL επεξεργάζονται εύκολα ελαφρά και μη σιδηρούχα μέταλλα, κράματα χάλυβα, τιτάνιο, χάλυβα εμφυτεύματος και κράματα κοβαλτίου-χρωμίου όλα με το ίδιο λάδι, χωρίς συμβιβασμούς.

Τα SWISSCOOL είναι υψηλής αντοχής, παρέχοντας εξαιρετική προστασία από φθορά, ακόμα και σε ακραίες θερμοκρασίες.



Brat Ltd
3str. Alkamenous-121 31 Peristeri, Athens, Greece
Tel.: +30 210 5773494-5

www.braturn.gr

Η TEMMA Επενδύει στην Ποιότητα με 2η HEXAGON CMM



Είμαστε υπερήφανοι να ανακοινώσουμε την επιτυχημένη εγκατάσταση της 2ης Μετρητικής Μηχανής Συντεταγμένων (CMM) HEXAGON στις εγκαταστάσεις της TEMMA.

Αυτή η σημαντική επένδυση αντικατοπτρίζει όχι μόνο την ανάπτυξη της εταιρείας αλλά και την αταλάντευτη εμπιστοσύνη της αφενός στην τεχνολογία και την ποιότητα που προσφέρει η HEXAGON και αφετέρου στην υποστήριξη της INQUALITY.

Μια Εντυπωσιακή Μηχανή για Μεγάλες Απαιτήσεις

Η νέα μηχανή CMM διαθέτει εντυπωσιακό εύρος μέ-



τρησης X:1200mm, Y:2200mm, Z:1000mm, καθιστώντας την ιδανική για τον έλεγχο μεγάλων και πολύπλοκων εξαρτημάτων. Οι διαστάσεις αυτές επιτρέπουν στην TEMMA να αντιμετωπίζει ακόμη και τις πιο απαιτητικές προκλήσεις μέτρησης με ακρίβεια και αξιοπιστία.

Εξοπλισμένη με το προηγμένο λογισμικό PC-DMIS CAD, η μηχανή προσφέρει απρόσκοπτη ενσωμάτωση CAD μοντέλων, επιτρέποντας γρήγορο και αποδοτικό προγραμματισμό μετρήσεων απευθείας από τα σχέδια σχεδίασης. Αυτή η δυνατότητα μειώνει δραστικά τους χρόνους προετοιμασίας και επιτρέπει στην ομάδα ποιοτικού ελέγχου της TEMMA να εργάζεται πιο παραγωγικά και αποτελεσματικά.

Επιπλέον, η μηχανή διαθέτει προηγμένο αισθητήρα κίνησης 5 αξόνων (A & B) με γωνία 5 μοιρών, καθώς και δυνατότητα σάρωσης με scanning probe. Η επιλογή της κεφαλής 5 μοιρών αντί των απλών συμβατικών 7,5 μοιρών προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα όπως:

Μεγαλύτερη ακρίβεια προσανατολισμού με πιο λεπτό έλεγχο της γωνίας πρόσβασης. Περισσότερες δυνατές θέσεις μέτρησης (3024 θέσεις έναντι των 720).

Εύκολη πρόσβαση σε δύσκολα προσβάσιμα χαρακτηριστικά με μειωμένο κίνδυνο συγκρούσεων.

Ανώτερη ποιότητα μέτρησης χάρη στη βελτιστοποίηση της γωνίας επαφής με την επιφάνεια.

Αυτός ο συνδυασμός παρέχει απaráμιλλη ευελιξία και επιτρέπει την ταχεία καταγραφή πολύπλοκων γεωμετριών με χιλιάδες σημεία μέτρησης, ιδανική για έλεγχο ελεύθερων επιφανειών και περίπλοκων κατασκευών.

Αυτοματισμός & Ευελιξία

Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά της νέας μηχανής είναι το σύστημα αυτόματης αλλαγής αισθητηρίων (Tip Changer). Αυτή η προηγμένη λειτουργία επιτρέπει στη μηχανή να εναλλάσσει αυτόματα μεταξύ διαφορετικών μεγεθών και τύπων αισθητηρίων κατά τη διάρκεια μιας μέτρησης, χωρίς την ανάγκη χειροκίνητης παρέμβασης. Αυτό σημαίνει μεγαλύτερη ευελιξία στη μέτρηση πολύπλοκων εξαρτημάτων με ποικίλα χαρακτηριστικά, μειωμένους χρόνους κύκλου και ελαχιστοποίηση ανθρώπινων σφαλμάτων.

Εμπιστοσύνη που χτίζεται με Αποτελέσματα

Η απόφαση της TEMMA να επενδύσει σε δεύτερη μηχανή CMM HEXAGON δεν είναι τυχαία. Είναι το αποτέλε-



HEXAGON

σμα χρόνων επιτυχημένης συνεργασίας και της αποδεδειγμένης αξιοπιστίας που προσφέρει η HEXAGON στον ποιοτικό έλεγχο. Η πρώτη μηχανή τους έχει αποδείξει την αξία της καθημερινά, παρέχοντας ακριβείς μετρήσεις και υποστηρίζοντας τη δέσμευση της TEMMA για αριστεία στην κατασκευή.

«Όταν χρειάζεται να επεκτείνουμε τις δυνατότητες ποιοτικού ελέγχου μας, η επιλογή είναι ξεκάθαρη: η HEXAGON έχει αποδείξει ότι προσφέρει την υψηλής ποιότητας CMM και η INQUALITY την αξιοπιστία που χρειαζόμαστε. Γι' αυτό δεν σκεφτόμαστε καν άλλες επιλογές.», επισημαίνει ο Σύμβουλος Διοίκησης της TEMMA κος Πάρις Εξηντάρης

Επένδυση στο Μέλλον της Ποιότητας

Η εγκατάσταση της 2ης CMM HEXAGON σηματοδοτεί μια νέα εποχή για την TEMMA. Με δύο εξελιγμένα συστήματα μέτρησης, η εταιρεία μπορεί τώρα να διπλασιάσει την παραγωγική της ικανότητα στον ποιοτικό έλεγχο, να εξασφαλίσει ταχύτερους χρόνους ανταπόκρισης και να διατηρήσει τα υψηλότερα πρότυπα ποιότητας σε όλη την παραγωγή της.

Ευχαριστούμε την TEMMA για την σταθερή επιλογή να συνεργάζεται αποκλειστικά με τη HEXAGON και την INQUALITY για τις μετρολογικές της ανάγκες και φυσικά να την συγχαρούμε για την επέκταση των δυνατοτήτων ποιοτικού Ελέγχου της.

Ανυπομονούμε να συνεχίσουμε αυτή την επιτυχημένη και πολύχρονη συνεργασία!

inQuality

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

- ➔ Μετρητικές Μηχανές Συντεταγμένων, HEXAGON MI
- ➔ Σεμινάρια Γεωμετρικών Ανοχών & Διαστασιολόγησης GD&T.
- ➔ Φασματογραφικές Αναλύσεις, SCIAPS & BELEC
- ➔ Έλεγχος Αντοχής & Κόπωσης Υλικών, TESTOMETRIC
- ➔ Μέτρηση Σκληρότητας, PROCEQ & AFFRI
- ➔ Μη-Καταστροφικός Έλεγχος, KARL DEUTSCH
- ➔ Κλασικά όργανα μέτρησης παχύμετρα, μικρόμετρα, τραχύμετρα κ.α, TESA
- ➔ Συστήματα ιχνηλασιμότητας – Laser χάραξη, LASIT & HBS

Θα χαρούμε να συζητήσουμε και φυσικά να καλύψουμε όλες τις ανάγκες σας σε εξοπλισμό και υπηρεσίες Ποιοτικού Ελέγχου.



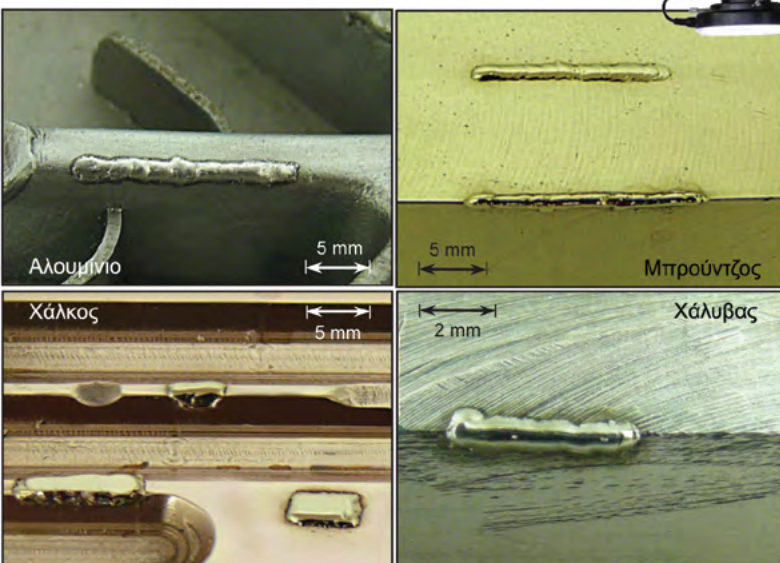
LASE ONE MICRO WELDING

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

NOVAPAX

Γυάλισμα καλουπιών

- με ring - finish
- με flex - poli
- με poli - rotor
- με υπερήχους

Τηλ. 210 4112589 - Fax. 210 4137529

www.novapax.gr - info@novapax.gr

Νέες εγκαταστάσεις μηχανών TEDERIC από την RBT Machines

Η RBT Machines συνεχίζει να ενδυναμώνει τη θέση της στην ελληνική αγορά, υλοποιώντας δύο νέες εγκαταστάσεις μηχανών injection TEDERIC. Η εξέλιξη αυτή αντικατοπτρίζει την αναγνωρισμένη ποιότητα των μηχανών TEDERIC και ενισχύει περαιτέρω την εμπιστοσύνη προς τη RBT Machines ως έναν αξιόπιστο και μακροχρόνιο συνεργάτη.

Η RBT Machines εγκατέστησε 2 μηχανές σε μία βιομηχανία πλαστικών στην Ήπειρο, η οποία απέκτησε την πρώτη μηχανή TEDERIC πριν από 6 χρόνια!

Τώρα, στην επόμενη μέρα της επιχείρησης όπου η εταιρία επεκτάθηκε σε νέο κτήριο, η επιλογή της αξιοπιστίας, συνέπειας και ποιότητας της TEDERIC ήταν μονόδρομος.

Ο πελάτης επέλεξε το best seller της ελληνικής αγοράς την DT 160i600 με κοχλία 45mm και ταχύτητα έγχυσης 113mm/sec. Η συγκεκριμένη μηχανή με άνοιγμα μεταξύ των μπαρών 470mm και κοχλία χωρητικότητας 300 γραμμαρίων πολυστερίνης, μπορεί να καλύψει το μεγαλύτερο μέρος των αναγκών μιας βιοτεχνίας πλαστικών.

Η RBT Machines στέκεται δίπλα στον Έλληνα βιοτέχνη πλαστικών από την πρώτη στιγμή, καταγράφοντας τις ανάγκες του και βοηθώντας στην επιλογή των μηχανών που είναι κατάλληλες για τις εφαρμογές του.

Η δεύτερη μηχανή που εγκαταστήσαμε στην συγκεκριμένη εταιρία είναι μία μηχανή 400 τόνων, η TEDERIC DT 400i2500 με κοχλία 70mm, σηματοδοτώντας τόσο την ποιοτική, όσο και την ποσοτική αναβάθμιση της εταιρίας, καθώς αυτή είναι πλέον, η μεγαλύτερη μηχανή που θα λειτουργήσει στη συγκεκριμένη επιχείρηση.

Οι μηχανές της TEDERIC είναι εξοπλισμένες με τον Ευρωπαϊκής προέλευσης controller της KEBA, με οθόνη 12 ιντσών, και φυσικά όλες οι λειτουργίες είναι ΚΑΙ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ!

Το σύστημα servo που είναι εγκατεστημένο στις μηχανές της TEDERIC είναι από την INOVANCE, το οποίο διακρίνεται για την αθόρυβη λειτουργία, την εξοικονόμηση κατανάλωσης και τη γρήγορη απόκριση στις μεταβολές των ρυθμίσεων. Ο συνδυασμός των servo συστημάτων, με τις βαλβίδες της REXROTH, δίνει στις μηχανές της TEDERIC σταθερή ποιότητα και υψηλή παραγωγή. Αυτό

Rbt machines



έχει σαν αποτέλεσμα μειωμένα κόστη και υψηλότερη κερδοφορία, για κάθε επιχείρηση που εντάσσει τις μηχανές injection της TEDERIC στον παραγωγικό εξοπλισμό της.

Όλα τα ηλεκτρικά εξαρτήματα προέρχονται από την παγκοσμίως γνωστή εταιρία SCHNEIDER και μπορούν να βρεθούν εύκολα στην τοπική αγορά. Αυτό διασφαλίζει



την αδιάκοπη και εύρυθμη λειτουργία των μηχανών ακόμα και στις πιο δύσκολες και ιδιαίτερες περιστάσεις.

Η υψηλή ποιότητα κατασκευής συνδυάζεται με στιβαρότητα των κινούμενων μερών, τα οποία εγγυώνται ότι οι μηχανές της TEDERIC θα λειτουργούν απρόσκοπτα και ομαλά για πολλά χρόνια!

Όλες οι μηχανές που προμηθεύει η RBT machines είναι εξοπλισμένες με robot interface Euromap 67, το οποίο είναι το παγκόσμιο πρωτόκολλο επικοινωνίας των μηχανών injection με take out robots. Βλέποντας στο μέλλον, η RBT Machines είναι ήδη έτοιμη για την επόμενη ημέρα στη βιομηχανία του πλαστικού. Τα take out robots, βοηθάνε την ελληνική βιομηχανία και μειώνουν το εργατικό κόστος, καθώς εκτοξεύουν ταυτόχρονα την παραγωγικότητα και την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.

Η RBT προσφέρει πλήθος ρομποτικών λύσεων, κατάλληλες για κάθε εφαρμογή. Δίνει ολοκληρωμένες λύσεις: από την προμήθεια του εξοπλισμού, την εγκατάσταση και

την εκπαίδευση, μέχρι και την κατασκευή των κατάλληλων EOAT για κάθε εφαρμογή.

Η ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη αποτελεί βασικό πλεονέκτημα της RBT Machines. Η ομάδα των έμπειρων τεχνικών μας βρίσκεται δίπλα στον πελάτη σε κάθε στάδιο — από την τοποθέτηση, την εγκατάσταση και την εκπαίδευση, έως και την πλήρη θέση σε λειτουργία.

Με παρουσία σε κάθε γωνιά της Ελλάδας, η RBT Machines έχει χτίσει σχέσεις εμπιστοσύνης με την αγορά. Η πολυετής εμπειρία των τεχνικών μας στον χώρο του πλαστικού ενισχύει ουσιαστικά την ποιότητα της υποστήριξης που προσφέρουμε, δημιουργώντας πραγματική προστιθέμενη αξία για κάθε συνεργασία.



Νέα Συνεργασία BRAT & MOTOREX

Ελβετική τεχνολογία λιπαντικών για μέγιστη απόδοση στα CNC



Η **BRAT** σε συνεργασία με την **MOTOREX Oil of Switzerland** φέρνει στην ελληνική βιομηχανία τη σειρά υψηλής απόδοσης **SWISSCOOL**, μια ολοκληρωμένη λύση λιπαντικών και ψυκτικών υγρών για σύγχρονες κατεργασίες μετάλλου και εφαρμογές CNC.

Η **MOTOREX** αποτελεί έναν από τους κορυφαίους ελβετικούς κατασκευαστές βιομηχανικών λιπαντικών, με προϊόντα σχεδιασμένα για υψηλές απαιτήσεις παραγωγής, ακρίβειας και αξιοπιστίας. Η σειρά **SWISSCOOL** περιλαμβάνει προηγμένα υγρά κοπής αναμιξιμα με νερό, τα οποία εξασφαλίζουν άριστη λίπανση και ψύξη σε διαδικασίες όπως τόννευση, φρεζάρισμα, διάτρηση και λείανση.

Η **MOTOREX SwissCool** βοηθά τους πελάτες της να πετύχουν για περισσότερα από 100 χρόνια εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος προστατεύοντας παράλληλα τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Μέγιστη απόδοση στην κατεργασία μετάλλων

Κάθε βιομηχανική εφαρμογή είναι μοναδική. Για τον λόγο αυτό, τα υγρά κατεργασίας μετάλλων **MOTOREX SWISSCOOL** δεν αποτελούν απλώς προϊόντα «από το ράφι», αλλά μέρος μιας ολοκληρωμένης τεχνικής λύσης.





Η διαδικασία ξεκινά με την κατανόηση των ιδιαίτερων αναγκών κάθε πελάτη. Μέσα από τη λεπτομερή αξιολόγηση της παραγωγικής διαδικασίας, δημιουργούμε τα θεμέλια για μια μακροχρόνια και αποδοτική συνεργασία.

Οι εξειδικευμένοι τεχνικοί μας αναλύουν τις συνθήκες κατεργασίας και τις απαιτήσεις της παραγωγής απευθείας στον χώρο σας. Με βάση αυτή την ανάλυση, εντοπίζουμε πιθανές βελτιώσεις και προτείνουμε λύσεις που μπορούν να αυξήσουν την απόδοση, να μειώσουν το κόστος παραγωγής και να βελτιώσουν τη διάρκεια ζωής των εργαλείων και του εξοπλισμού. Με τη σωστή επιλογή και εφαρμογή των προϊόντων **SWISSCOOL**, η παραγωγική διαδικασία γίνεται πιο αποδοτική, πιο σταθερή και πιο αξιόπιστη.

Τεχνολογία αιχμής για CNC κατεργασίες. Η σειρά **SWISSCOOL** είναι κατάλληλη για επεξεργασία ενός ευρέος φάσματος υλικών, όπως:

- ➔ Χάλυβες και ανοξείδωτους χάλυβες
- ➔ Χυτοσίδηρο
- ➔ Αλουμίνιο και κράματα αλουμινίου

➔ Μη σιδηρούχα μέταλλα

➔ Υλικά υψηλής δυσκολίας κατεργασίας όπως τιτάνιο

Η σύγχρονη τεχνολογία γαλακτωματοποίησης προσφέρει σταθερότητα, υψηλή βιοσταθερότητα και άριστη αντιδιαβρωτική προστασία, συμβάλλοντας στη βελτίωση της ποιότητας των τελικών τεμαχίων και στη μείωση των διακοπών παραγωγής.





Ασφάλεια και βιωσιμότητα

Τα προϊόντα SWISSCOOL έχουν σχεδιαστεί ώστε να πληρούν τα σύγχρονα πρότυπα υγείας και περιβάλλοντος, με συνθέσεις χωρίς ουσίες όπως βόριο ή φορμαλδεΐδη σε πολλές εφαρμογές. Παράλληλα, η υψηλή βιοσταθερότητα μειώνει την ανάπτυξη μικροοργανισμών και παρατείνει τη διάρκεια ζωής των γαλακτωμάτων.



BRAT – Ο αξιόπιστος συνεργάτης της βιομηχανίας

Μέσα από τη συνεργασία της με τη **MOTOREX**, η BRAT προσφέρει στην ελληνική αγορά.

Εξειδικευμένα βιομηχανικά λιπαντικά υψηλής ποιότητας Τεχνική υποστήριξη και επιλογή κατάλληλων προϊόντων Λύσεις για τη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας

Με τη δύναμη της ελβετικής τεχνολογίας και την τεχνική γνώση της **BRAT**, οι επιχειρήσεις μπορούν να εξασφαλίσουν **υψηλότερη παραγωγικότητα, μεγαλύτερη διάρκεια ζωής εργαλείων και σταθερή ποιότητα κατεργασίας.**

Τεχνική υποστήριξη και εξειδικευμένη εκπαίδευση

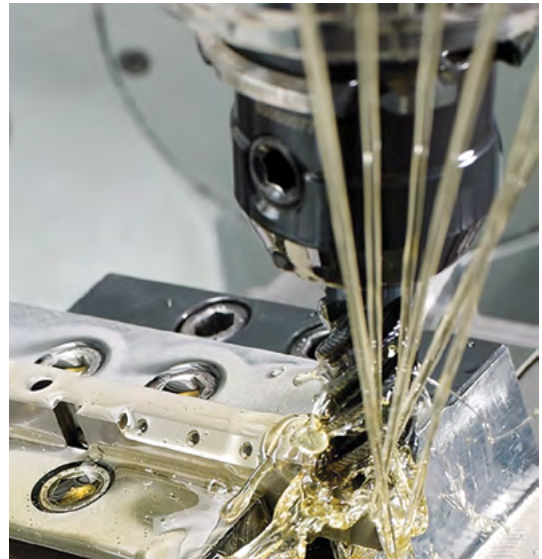
Η σωστή χρήση των υγρών μεταλλοτεχνίας αποτελεί βασικό παράγοντα για τη μέγιστη απόδοση μιας παραγωγικής διαδικασίας. Για τον λόγο αυτό, παρέχουμε ολοκληρωμένη εκπαίδευση στους χειριστές σας σχετικά με τη σωστή διαχείριση και χρήση των υγρών κατεργασίας μετάλλων.

Παράλληλα, σας υποστηρίζουμε με πρακτικές οδηγίες και προγράμματα παρακολούθησης, ενώ προσφέρουμε εξειδικευμένες συμβουλές για τη σωστή συντήρηση και διαχείριση των υγρών μεταλλοτεχνίας. Οι προτάσεις μας βασίζονται σε εμπειρία στον κλάδο της κατεργασίας μετάλλων και της τεχνολογίας CNC.

Η **MOTOREX SwissCool** σε συνεργασία με την **BRAT** σας δίνει **“ΕΝΤΕΛΩΣ ΔΩΡΕΑΝ”**, το αντίστοιχο ψυκτικό υγρό για την πρώτη πλήρωση της δεξαμενής του καινούριου CNC μηχανήματός σας!

Θα χαρούμε πολύ να μας ενημερώνετε πότε θα θέλατε να έρθουμε στον χώρο να σας παρουσιάσουμε αναλυτικά τα προϊόντα της **MOTOREX SwissCool.**

MOTOREX | Ελβετική Ποιότητα από το 1917



INDUSTRIALLINE
LIQUID EFFICIENCY WITH MOTOREX!

EXPERIENCE SINCE 1917

INDUSTRIALLINE | A wide range of products

<ul style="list-style-type: none"> ■ Spindle oils and coolants ■ Watermiscible cutting fluids ■ Cutting oils ■ Grinding fluids ■ Forming oils ■ EDM oils ■ Slideway oils ■ Anti-corrosion fluids ■ Cleaners ■ All purpose sprays 	<ul style="list-style-type: none"> SPINDLELINE SWISSCOOL SWISSCUT SWISSGRIND SWISSFORMING SWISSFINISH SWISSGLIDE SWISSPROTECT SWISSCLEAN SPIRAYLINE
--	---

MOTOREX AG LANDEBETHAL | Industrial Lubrication Technology
Birm-Zürch-Strasse 21, 4101 Länggölen, Switzerland
Tel. +41 (0) 91 9 74 74, www.motorex.com

Η **BRAT**, μέσα από τη συνεργασία της με την **MOTOREX Oil of Switzerland**, προσφέρει στην ελληνική βιομηχανία προηγμένες λύσεις υγρών μεταλλοτεχνίας **SWISSCOOL** για εφαρμογές CNC υψηλών απαιτήσεων. Με τεχνική υποστήριξη, εξειδικευμένη γνώση και εξατομικευμένη προσέγγιση για κάθε παραγωγική διαδικασία, στεκόμαστε δίπλα στους πελάτες μας, συμβάλλοντας στη βελτίωση της απόδοσης, της ποιότητας και της αξιοπιστίας της παραγωγής τους.

ΚΕΡΔΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ...

1. Ολοκληρωμένη ανάλυση: Οι ειδικοί μας στη μηχανουργική κατεργασία αναλύουν τις διαδικασίες παραγωγής και τις απαιτήσεις σας μαζί με εσάς επί τόπου.

2. Προτάσεις βελτίωσης: Σας δίνουμε πρακτικές συμβουλές για να εντοπίσετε και να αξιοποιήσετε κάθε δυνατότητα βελτίωσης.

3. Έλεγχος πραγματικότητας: Εκτελούμε δοκιμές στο περιβάλλον παραγωγής σας, εάν απαιτείται.

4. Η προστιθέμενη αξία σας: Κάνουμε μια προσαρμοσμένη προσφορά για να σας βοηθήσουμε να επιτύχετε τους στόχους σας.

➔ Χαμηλότερο κόστος...

➔ Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής εργαλείου...

➔ Συντομότερος χρόνος κύκλου...

➔ Σταθερές και προβλέψιμες διαδικασίες...

➔ Ασφαλές εργασιακό περιβάλλον...

➔ Φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή...

Με την τεχνολογία της **MOTOREX SWISSCOOL** και την τεχνική εμπειρία της **BRAT**, οι επιχειρήσεις του κλάδου CNC αποκτούν έναν αξιόπιστο συνεργάτη για τη βελτιστοποίηση της παραγωγικής τους διαδικασίας. Μαζί, προσφέρουμε λύσεις που αυξάνουν την αποδοτικότητα, προστατεύουν τον εξοπλισμό και εξασφαλίζουν σταθερή ποιότητα κατεργασίας.

www.metalplasticdirectory.com

ΤΟ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ PORTAL
ΜΕΤΑΛΛΟΥ & ΠΛΑΣΤΙΚΟΥ

Προβληθείτε και εσείς



Robots all have some
frames, beams or struts etc.
For example, a robot that
might use catalytic trans-
action to modify the trans-
formation of the environment.
The assigned task and a
sequence of the environment
from follows function.

Robots have electrical
power and control the
the robot with catalytic
kind of power to move the
control in the form of elec-
tricity which will have to be
originate from a battery
I wish petrol powered

Some robots from
electrical control to
process which is also
the form like cars, trucks
control of robots in
control before they
measure things like fuel
energy control and oper-
ation level of control
that control and control
systems and perform

All robots contain some
programming code. A pro-
gram or how to do some-
thing, a robot that can
modify itself may have
construction and control
from its battery, but some
without a program being
some examples of a robot,
mechanical and electrical
program is purely control
very good (or it may not)
these different types of

remote control, artificial
A robot with remote con-
trolling and of some-
thing it and when it re-
control remote, typically
remote control. It is per-
forming the control of
falling in the distributed
rather than robotic, but
artificial intelligence

environment on their own
control remote, and can
objects and provides the
programming
programing and
and AI and AI, hardware

INDEX

Industry Expo

9-11.10.2026
METROPOLITAN EXPO

Η ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ
ΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
ΤΟΥ ΑΥΡΙΟ!

METROPOLITAN
EXPO ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

ROTA
Οργάνωση Εκθέσεων

t-expo

ΟΡΓΑΝΩΣΗ

interpack 2026

7 έως τις 13 Μαΐου 2026, Ντίσελντορφ, Γερμανία



Σε τι εστιάζουν οι εκθέτες

Χρονιά της interpack έχει ξεκινήσει και η βιομηχανία της επεξεργασίας και συσκευασίας προσβλέπει με μεγάλη ανυπομονησία στη διεθνή συνάντηση του κλάδου το 2026. Σε μια κρίσιμη φάση θεμελιωδών αποφάσεων μεταξύ αυστηρών ρυθμίσεων, την ανάγκη αυτοματοποίησης και της έντονης πίεσης κόστους, η έκθεση προσφέρει το πλαίσιο για την κοινή ταξινόμηση των τάσεων, των τεχνολογιών και των λύσεων.

Τι κινητοποιεί τον κλάδο της interpack το έτος 2026;

Η βιομηχανία συσκευασίας βρίσκεται σε συνεχή αναδιαμόρφωση. Η τεχνητή νοημοσύνη, η αυτοματοποίηση και τα μοντέλα παραγωγής βάσει δεδομένων (data-driven production models) αποκτούν ταχύως σημασία, ενώ η αυστηρότερη ρύθμιση, η πίεση των δαπανών και η έλλειψη ειδικευμένου προσωπικού, καθώς και οι γεωπολιτικές αβεβαιότητες μεταβάλλουν τις γενικές συνθήκες. Ωστόσο, οι τεχνολογικές εξελίξεις και η αυξανόμενη ζήτηση, ιδίως για συσκευασμένα τρόφιμα και φαρμακευτικά προϊόντα, ανοίγουν επίσης νέους ορίζοντες για τις εταιρείες



που επενδύουν στοχευμένα σε βιώσιμες λύσεις.

Σε αυτές τις συνθήκες, η interpack αποκτά ιδιαίτερη σημασία. Περίπου 2.800 εκθέτες από τις 7 έως τις 13 Μαΐου 2026 θα παρουσιάσουν στο Duesseldorf, τεχνολογίες και ιδέες για την επεξεργασία και τη συσκευασία. Τρία καυτά θέματα θα κυριαρχήσουν στην έκθεση: Έξυπνη κατασκευή, καινοτόμα υλικά και δεξιότητες του μέλλοντος.

Απαντήσεις σε όλη την σύνθετη αλυσίδα αξίας της βιομηχανίας παραγωγής και συσκευασίας.

Για τη Monica Cervellati, Διευθύντρια Εταιρικής Επικοινωνίας του Ομίλου IMA, οι τεχνικές εξελίξεις, τα υλικά και οι δεξιότητες έχουν την ίδια σημασία: «Στην interpack 2026, η IMA στοχεύει να παρουσιάσει βασικές τεχνολογικές καινοτομίες που διαμορφώνουν τη βιομηχανία επεξεργασίας και συσκευασίας στους τομείς της φαρμακευτικής, της ιατρικής και των τροφίμων. Η έξυπνη κατασκευή, τα νέα υλικά και οι δεξιότητες που είναι έτοιμες για το μέλλον καθοδηγούν το όραμά μας για το μέλλον. Η εμπορική έκθεση είναι απαραίτητη για να παρουσιάσουμε τις τεχνολογικές καινοτομίες,

να συναντήσουμε τους συνεργάτες του κλάδου και να μοιραστούμε το όραμά μας για το μέλλον». Η IMA είναι ο μεγαλύτερος εκθέτης στην interpack όσον αφορά το μέγεθος και συμμετέχει στο Hall 17.

Οι εταιρείες έχουν ως αποστολή να καταστήσουν τις διαδικασίες παραγωγής πιο σταθερές, ευέλικτες και αποδοτικές. Το πώς μπορούν να επιτύχουν αυτό το στόχο παρουσιάζεται, για παράδειγμα, από την Theegarten-Pactec στο Hall 1. «Στην interpack, θα παρουσιάσουμε, όπως συνήθως, τις τελευταίες εξελίξεις μας στον τομέα της αυτοματοποίησης, της ψηφιοποίησης και της βελτιστοποίησης διαδικασιών για την τεχνολογία συσκευασίας. Όλες οι προσεγγίσεις έχουν έναν σαφή στόχο: να επιτύχουν ακόμη μεγαλύτερη αποδοτικότητα στις διαδικασίες των πελατών μας», εξηγεί ο CEO Markus Rustler.

Όσο πιο περίπλοκες γίνονται οι διαδικασίες παραγωγής και συσκευασίας, τόσο πιο σημαντικές γίνονται οι ολοκληρωμένες λύσεις γραμμών παραγωγής. «Η Coesia θα συμμετάσχει στην interpack 2026 ως ο κορυφαίος συνεργάτης για ολοκληρωμένες γραμμές παραγωγής στους τομείς των τροφίμων, της προσωπικής φροντίδας και των καλλυντικών, προσφέροντας έξυπνη και βιώσιμη αυτοματοποίηση που μειώνει το συνολικό κόστος δαπανών, αυξάνει την αποδοτικότητα και υποστηρίζει τις μακροπρόθεσμες σχέσεις με τους πελάτες», δηλώνει ο Alessandro Parimbelli, Διευθύνων Σύμβουλος της Coesia, η οποία θα βρίσκεται στο Hall 6. Η Multivac συνδέει επίσης την

αποδοτικότητα, την αυτοματοποίηση και τη βιωσιμότητα στην παρουσία της στην εμπορική έκθεση. Ο CEO Christian Traumann δηλώνει: «Ως καινοτόμος και ισχυρός συνεργάτης στον τομέα της επεξεργασίας και συσκευασίας τροφίμων, θα παρουσιάσουμε λύσεις προστιθέμενης αξίας που συνδυάζουν τέλεια τις τρέχουσες απαιτήσεις για αποδοτικότητα, αυτοματοποίηση, ψηφιοποίηση και βιωσιμότητα. Τα κεντρικά θέματα εδώ είναι η Έξυπνη Συσκευασία και η Έξυπνη Παραγωγή. Με το σύνθημα «Προστατεύοντας ό,τι προστατεύει την υγεία», θα παρουσιάσουμε επιπλέον λύσεις για τις ειδικές και ατομικές ανάγκες της ιατρικής και φαρμακευτικής βιομηχανίας.

Εγκλωβισμένες μεταξύ νομοθετικών απαιτήσεων, στόχων βιωσιμότητας και πιέσεων για αποδοτικότητα, οι εταιρείες πρέπει να αναδιαμορφώσουν τις διαδικασίες τους. Η Marchesini Group παρουσιάζει στο Hall 15 πώς μπορεί να γίνει. Ο CEO Valerio Sol εξηγεί: «Η βιωσιμότητα και η ρομποτική θα αναλάβουν κεντρικό ρόλο στην υποστήριξη των πελατών μας στην εφαρμογή του PPWR, εξισορροπώντας την ασφάλεια των προϊόντων, την ιχνηλασιμότητα και την ανακύκλωση των υλικών.

Υγιεινή και αποδοτικότητα στην επεξεργασία τροφίμων

Η ασφάλεια και η υγιεινή των προϊόντων είναι ένα συχνό θέμα που προσφέρει πολλές νέες προσεγγίσεις. «Η δυνατότητα καθαρισμού και η αποδοτικότητα των πόρων γίνονται καθοριστικοί παράγοντες για τους κατασκευαστές που αντιμετωπίζουν αυστηρότερες απαιτήσεις όσον αφορά την



ασφάλεια των τροφίμων, τη βιωσιμότητα και την λειτουργική αποδοτικότητα. Η Interpack είναι μια σημαντική πλατφόρμα για τη συζήτηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογία μπορεί να υποστηρίξει αυτές τις απαιτήσεις στην πράξη», λέει η Gitte Svenstrup, επικεφαλής στρατηγικής στην Aasted. Η εταιρεία βρίσκεται στο Hall 1.

Οι εταιρείες Sollich και Chocotec θα παρουσιάσουν στο Hall 3, καινοτομίες που καθιστούν την παραγωγή ζαχαρωδών προϊόντων πιο αποδοτική, υγιεινή και δικτυωμένη. «Στόχος μας: να δείξουμε στους πελάτες πώς διαμορφώνουμε το μέλλον με έξυπνες τεχνολογίες και βελτιστοποιημένες διαδικασίες. Η interpack 2026 προσφέρει ακριβώς την κατάλληλη πλατφόρμα για να το κάνουμε αυτό. «Η ομάδα της Sollich και της Chocotec ανυπομονεί να πραγματοποιήσει μια σε βάθος ανταλλαγή απόψεων στο εκθεσιακό μας περίπτερο» δηλώνει ο Klaus-Dietrich Franzmeier, μέλος του διοικητικού συμβουλίου της Sollich KG.

Καινοτομίες και τάσεις εξέλιξης.

Η interpack δεν περιλαμβάνει μόνο μηχανήματα. Με περισσότερους από 1.000 εκθέτες, ο τομέας των ειδών συσκευασίας της interpack 2026 είναι ο μεγαλύτερος του είδους του στον κόσμο. Ένας εκθέτης σε αυτόν τον τομέα είναι η Metsä Board στο Hall 8a: «Η νομοθεσία και οι μεταβαλλόμενες προτιμήσεις των καταναλωτών οδηγούν σε αύξηση της ζήτησης για συσκευασίες χωρίς ορυκτά καύσιμα και ανακυκλώσιμα. Ένα βασικό σημείο εστίασης για εμάς στην έκθεση είναι η ανάπτυξη λύσεων από χαρτόνι με μειωμένο αποτύπωμα άνθρακα, ιδίως για τη συσκευασία τροφίμων και φαρμάκων. Μέσα από τα καθημερινά εργαστήρια 360 Services, παρουσιάζουμε πρακτικές, εύκολα ανακυκλώσιμες λύσεις σχεδιασμού συσκευασιών και τον τρόπο με τον οποίο οι ιδιοκτήτες εμπορικών σημάτων μπορούν να εργαστούν για τη μείωση των εκπομπών Scope 3», δηλώνει η Erja Hyrsky, SVP, Commercial Operations στη Metsä Board.

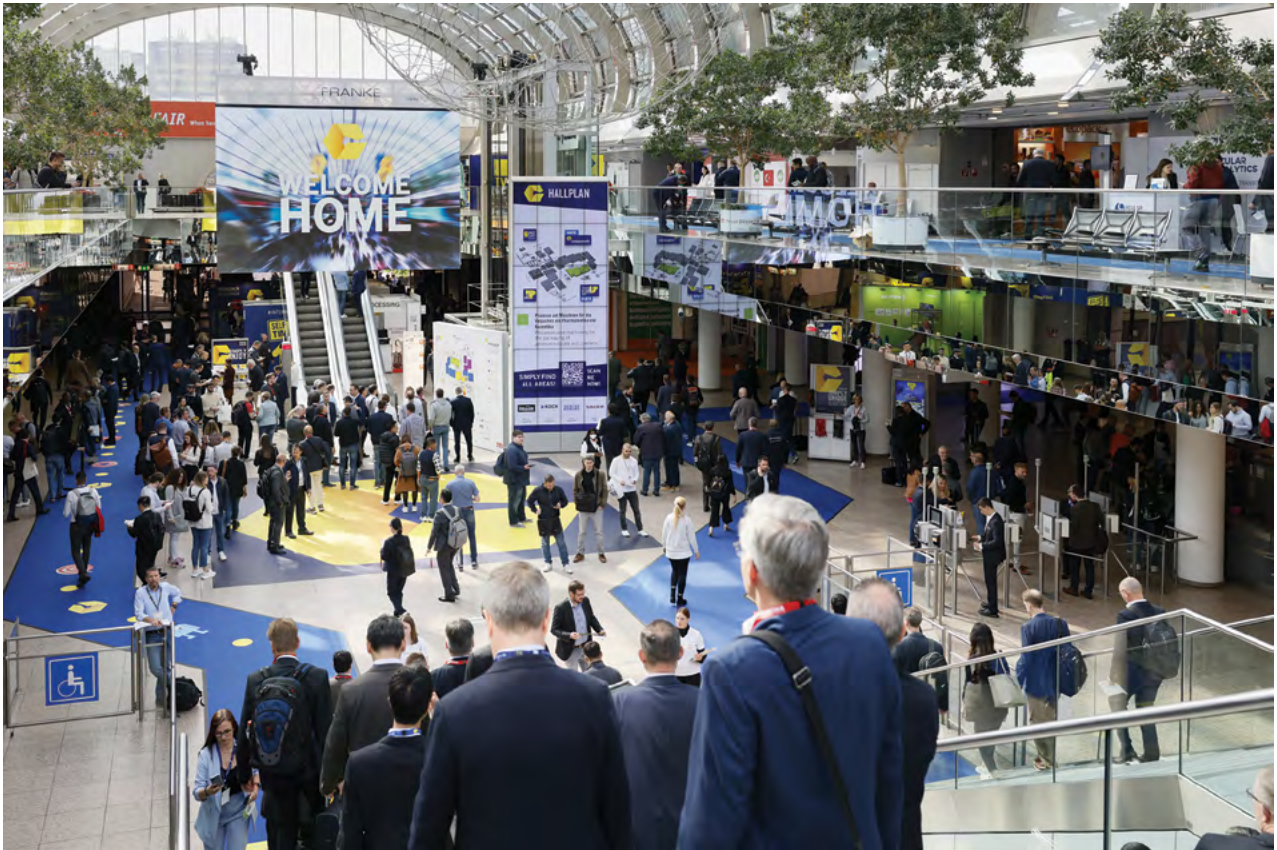
Οι λύσεις συσκευασίας καθορίζονται όλο και περισ-

σότερο από τις απαιτήσεις βιωσιμότητας, τους κανονισμούς και την λειτουργική αποδοτικότητα», λέει ο Francesco Giannolo, Αντιπρόεδρος, Εμπορική Συσκευασία Καταναλωτικών Προϊόντων, EMEA/APAC στη Sonoco, περιγράφοντας τις τρέχουσες εξελίξεις. «Η νομοθεσία, τα πρότυπα και οι οδηγίες έχουν καταστεί καθοριστικός παράγοντας στις αποφάσεις σχετικά με τη συσκευασία, ωθώντας τις μάρκες να δώσουν προτεραιότητα σε λύσεις με σαφείς διαδρομές ανακύκλωσης και μακροπρόθεσμη συμμόρφωση σε όλες τις αγορές. Αυτή η αλλαγή απαιτεί συνεργάτες που μπορούν να συνδυάσουν τη βιωσιμότητα με πραγματική βιομηχανική εμπειρογνώμοσύνη. Με μακροχρόνια ηγετική θέση στον τομέα της βιώσιμης συσκευασίας και ισχυρές δυνατότητες τόσο στην άκαμπτη χάρτινη όσο και στη μεταλλική συσκευασία, η Sonoco Consumer Packaging δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να κάνουν σίγουρες επιλογές για το μέλλον»

Η βάση δεδομένων εκθετών και προϊόντων της interpack, θα εμπλουτίζεται συνεχώς με νέα προϊόντα και περαιτέρω πληροφορίες μέχρι την έναρξη της έκθεσης.

www.interpack.com





Τώρα διαβάστε μας και... ηλεκτρονικά

MANUFACTURING
ήτρες & εργαλεία

Hellenic additive
MANUFACTURING

Desktop Metal™
Hellenic additive
MANUFACTURING

ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥ
Hellenic additive
MANUFACTURING

formnext
MANUFACTURING

Hellenic additive
MANUFACTURING

ό & παραγωγικό για προσθετική κατασκευ

A&R Expo 2026



Η αντίστροφη μέτρηση έχει ξεκινήσει για την Automation & Robotics Expo 2026 (A&R Expo 26), η οποία ανοίγει τις πύλες της στις 25-27 Απριλίου 2026 στο Metropolitan Expo. Αποτελώντας ένα από τα σημαντικότερα τεχνολογικά γεγονότα των Βαλκανίων, η φετινή διοργάνωση φέρνει κοντά ηγέτες της καινοτομίας, επιχειρήσεις, startups και διεθνείς επενδυτές. Οι επισκέπτες θα έχουν την ευκαιρία να ανακαλύψουν 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.

Η Sophia στην Ελλάδα!

Το κορυφαίο ανθρωποειδές και διασημότερο ρομπότ στον κόσμο, η «Sophia» έρχεται στην Αθήνα, αποκλειστικά για την Automation & Robotics Expo 2026.

Η A&R Expo 2026 υποδέχεται το διάσημο ανθρωποειδές ρομπότ "Sophia" (Sophia the Robot), την πιο διάσημη εκπρόσωπο της τεχνητής νοημοσύνης παγκοσμίως, δημιουργήτρια της Hanson Robotics. Το κοινό και οι επισκέπτες θα έχουν τη μοναδική ευκαιρία να δουν από κοντά το πιο εξελιγμένο ανθρωποειδές ρομπότ στον κόσμο, το οποίο είναι ικανό να αλληλεπιδρά, να εκφράζει συναισθήματα και να συζητά σε πραγματικό χρόνο, αναδεικνύοντας τις δυνατότητες συμβίωσης και συνεργασίας ανθρώπων και ρομπότ στο άμεσο μέλλον.

Τεχνολογίες που διαμορφώνουν το αύριο

Η έκθεση θα παρουσιάσει τις πιο πρόσφατες εξελίξεις στους τομείς της ρομποτικής, των αυτοματισμών, της τεχνητής νοημοσύνης, των electronics, του cyber security, του Industry 4.0, του IoT, του AR/VR και των drones. Στόχος είναι η ανάδειξη λύσεων που μετασχηματίζουν τον τρόπο που παράγουμε και συνεργαζόμαστε στους βασικούς παραγωγικούς κλάδους.



Παράλληλες Δράσεις & Δικτύωση

Η Ελλάδα εντάσσεται δυναμικά στο διεθνές οικοσύστημα καινοτομίας μέσα από στοχευμένες παράλληλες δράσεις:

➔ {Re}Think Digital 2K26 – AnR Redefining Reality: Ένα δυναμικό "πάντρεμα" AI, Robotics και Δημιουργικών Βιομηχανιών, μέσα από δύο stages με διεθνείς ομιλητές, case studies και workshops.

➔ {Re}Solve Hackathon: Ένας διαγωνισμός καινοτομίας που συνδέει τους νικητές απευθείας με τις διεθνείς εκθέσεις Gitex Europe και Expand North Star Europe.

➔ {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.

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 λέιζερ καθώς και χαρακτηριστικά λέιζερ 2D. **Τηλ. 210 4112589**

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

➔ Πωλούνται:

- Charmille robofile 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. Πύργος.**

➔ 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 τεχνονγνωσία 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 -εταιρείες-επιχειρήσεις του μηχανουργικού τομέα: α)Βιομηχανική ασφάλεια, β)Μετρολογία, γ)Ποιοτικό έλεγχο, δ) Οδική ασφάλεια **Τηλ. 6939 469195 Ωρες : 09-15, 21-23**