

MOULDING

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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

ΣΟΥΛΙΑΤΗΣ



EdgeCam 3D Milling



Zero-Point



Binder Jetting



Εκτυπωτής Meltio 450



Τεχνολογία
JET HP METAL



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

THERMOPLAY
HotRunnerSystems

A business of BARNES GROUP INC



www.pedrotti.it

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ
ΑΒΑΤΑΓΕΛΟΣ Ι. & ΣΙΑ ΟΕ.
ΣΚΡΑ 7, 143 42 Ν. ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ
ΤΗΛ.: 210 2712912 - ΤΗΛ./FAX: 210 2791418
e-mail: iavatagelos@gmail.com

Το όραμά μας
δεν γνωρίζει όρια...



 TÜVRheinland®


DIN EN ISO 9001:2000

Άλλωστε η τελειότητα είναι στη φύση μας!

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

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

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



BAZIGOS
Precision and Trust

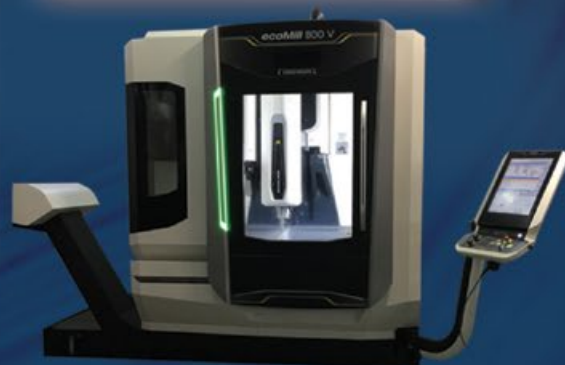
Ν. ΜΠΑΖΙΓΟΣ Α.Β.Ε.Ε ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
26ο χλμ Π.Ε.Ο.Α.Θ , Μάνδρα Αττικής , Τ.Κ. 196 00
Τ: 210.555.2260, 210.417.2996, 210.413.2074, Φ: 210.422.3461
Website: www.bazigosmolds.com

ROBOFIL 310



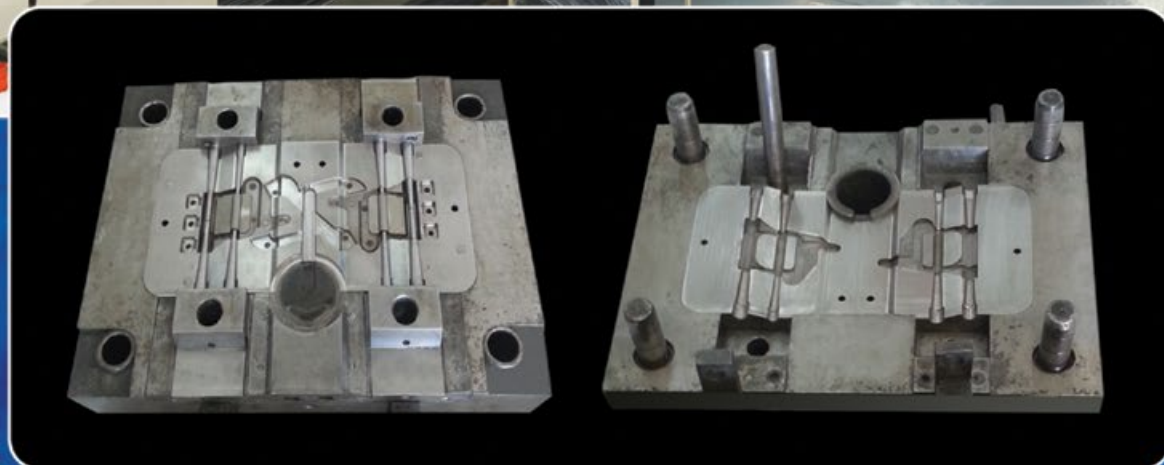
MORFOMETAL

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
PLASTIC & CAST MOULDS



ΜΙΛΤΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

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



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

Short cycle times, consistent parts quality.

ROBOSHOT takes 60 years of world-beating CNC knowhow and applies it to electric injection moulding. The results are greater acceleration, incredibly precise movements and extremely short cycle times to produce large quantities of consistently high quality parts. Energy consumption is also extremely low and, because all FANUC products share one common control platform, ROBOSHOT is easily combined with robots.



Designed for easy automation

Your benefits

- Quick & Simple Startup Robotisation Package (QSSRP)
- seamless loading and unloading or insert placing
- easy robot-accessibility
- turn-key solutions

Lowest energy consumption worldwide

Given very low maintenance costs, very high levels of uptime, fewer components and less wear, FANUC ROBOSHOT provides the lowest Total Cost of Ownership on the market.

Hydraulic machines

FANUC

Save up to 50 –70%

Electrical machines

FANUC

Save up to 10 –15%

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

FANUC ROBOSHOT

High precision electric injection moulding

WWW.FANUC.EU/ROBOSHOT



FANUC BULGARIA EOOD
467 Okolovrasten pat, BG-1588 Sofia, Bulgaria
T.: (+359 2) 49 29 369
info.bg@fanuc.eu | www.fanuc.bg

GPRetroFits

Γιώργος Κουνελάκης
Tel +306944668808
Email: info@gpmetrofits.gr



ΚΑΛΟΥΠΟΤΕΧΝΙΚΗ - XPLAST ΑΦΟΙ ΧΡΗΣΤΟΥ ΟΕ

42 χρόνια τώρα κατασκευάζουμε καλούπια Injection υψηλών προδιαγραφών

Δεκάδες καλούπια μας δουλεύουνε απρόσκοπτα και χωρίς προβλήματα για πάνω από μια δεκαετία στις περισσότερες βιομηχανίες του

Γάλακτος

Ιατρικού
εξοπλισμού

Στην παραγωγή
Ηλεκτρολογικού
εξοπλισμού

Αρδευτικού
εξοπλισμού
και σε πληθώρα άλλων
εφαρμογών

Πέρα από την
εφ όρου

ζωής υποστήριξη των καλουπιών που έχουμε κατασκευάσει

αναλαμβάνουμε

την επισκευή οποιουδήποτε καλουπιού στις εγκαταστάσεις μας στον Ασπρόπυργο με την

τεχνογνωσία

και την

εμπειρία μας να **εγγυόμαστε**

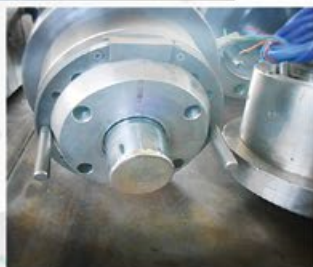
την γρήγορη αποκατάσταση της παραγωγής

Καλούπια κατασκευασμένα απο εμάς, **αχρησιμοποίητα** σε βιομηχανική παραγωγή και με ολοκληρωμένο όλο τον κύκλο του ποιοτικού ελέγχου διατίθενται προς

πώληση σε ανταγωνιστικές τιμές



Πώμα βάζου 100ml



Βάζο 100ml



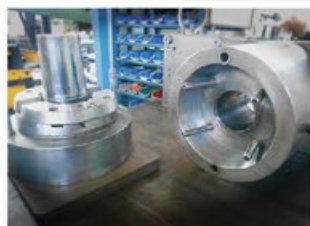
Βάζο 200ml



Πώμα βάζου 200ml



Βάζο 550ml



Βάζο 1000ml



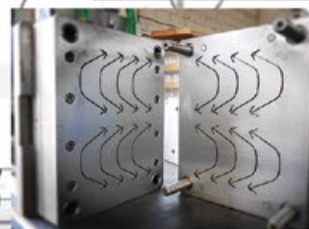
Πώμα βάζου
500-1000ml



Πώμα τύπου BP



Φυσητό Ασκού 1000ml



Καλούπι 8 κοιλοτήτων
Χερούλι ασκού



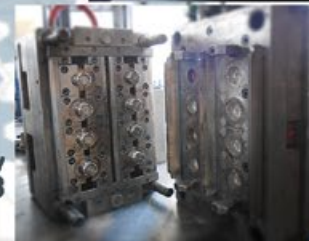
Πώμα δακοπαγίδας



Φυσητό μπουκάλι
ENEMA



Ασκός ορού 1000ml



Καλούπι 8 κοιλοτήτων
Πώμα F28



Διπλό καλούπι
Πώμα flip top
F38



Καλούπι 4 κοιλοτήτων
Πώμα F38

περιεχόμενα

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2021



64



66



70



12

EDITORIAL

11 Και όμως Ελληνικό !!!

ΘΕΜΑΤΑ

- 12 Απλοί τρόποι προσδιορισμού των πλαστικών (μέρος α')
- 24 Μετρολογία – Ποιοτικός Έλεγχος – Μέτρηση
- 38 Πως η CNC μηχανουργική κατεργασία επηρεάζει τη σύγχρονη κατασκευή; Από τη ματιά των ειδικών



30



40

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- 46 Automation DMG MORI
- 50 EDGE CAM 3D Milling
- 56 Αισθητήρια – Probes HEXAGON MI



48

ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- 60 Νέο σύστημα συγκράτησης ZERO-Point από LANG Technik



53



56



61



62

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826

ΕΙΔΗΣΕΙΣ

- 62 Το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας, Ακαδημαϊκός Πάροχος Πιστοποίησης για το λογισμικό SolidWorks CAD
- 64 Η Meusburger εγγυάται διαρκή διαθεσιμότητα παράδοσης ακόμη και κατά τη διάρκεια της κρίσης πρώτων υλών
- 66 Εγκατάσταση ενός U6 HEAT WIRE EDM του οίκου MAKINO
- 70 Νέα συνεργασία της Qcontrol με την LK Metrology για την προώθηση και την υποστήριξη των Μετρητικών Μηχανών CMM στην Ελλάδα
- 74 Διαδικτυακά μαθήματα συγκολλήσεων. Η πρώτη διαδικτυακή εκπαίδευση για συγκολλήσεις στην Ελλάδα
- 75 Η έκθεση METAL MACHINERY 5-7 Νοεμβρίου του 2021

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 76 Γραφέιτε συνδρομητές

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

- 77 Αγγελίες



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2021 ΤΕΥΧΟΣ 74

ΙΔΡΥΤΗΣ: Μαρινάκης Νεκτάριος

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ - ΕΚΔΟΤΗΣ: Μαρινάκης Μανώλης, Αλκibiάδου 51, 185 32 Πειραιάς

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

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Μαρινάκης Μανώλης

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΤΗΣ: Νίκος Πατούνας

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: Νίκος Πατούνας

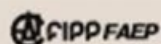
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ: Θανάσης Εγγλέζος, Αλκaiος Μπουρνιάς Βαρώτσος

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Χρήστος Ζαγαρέλος

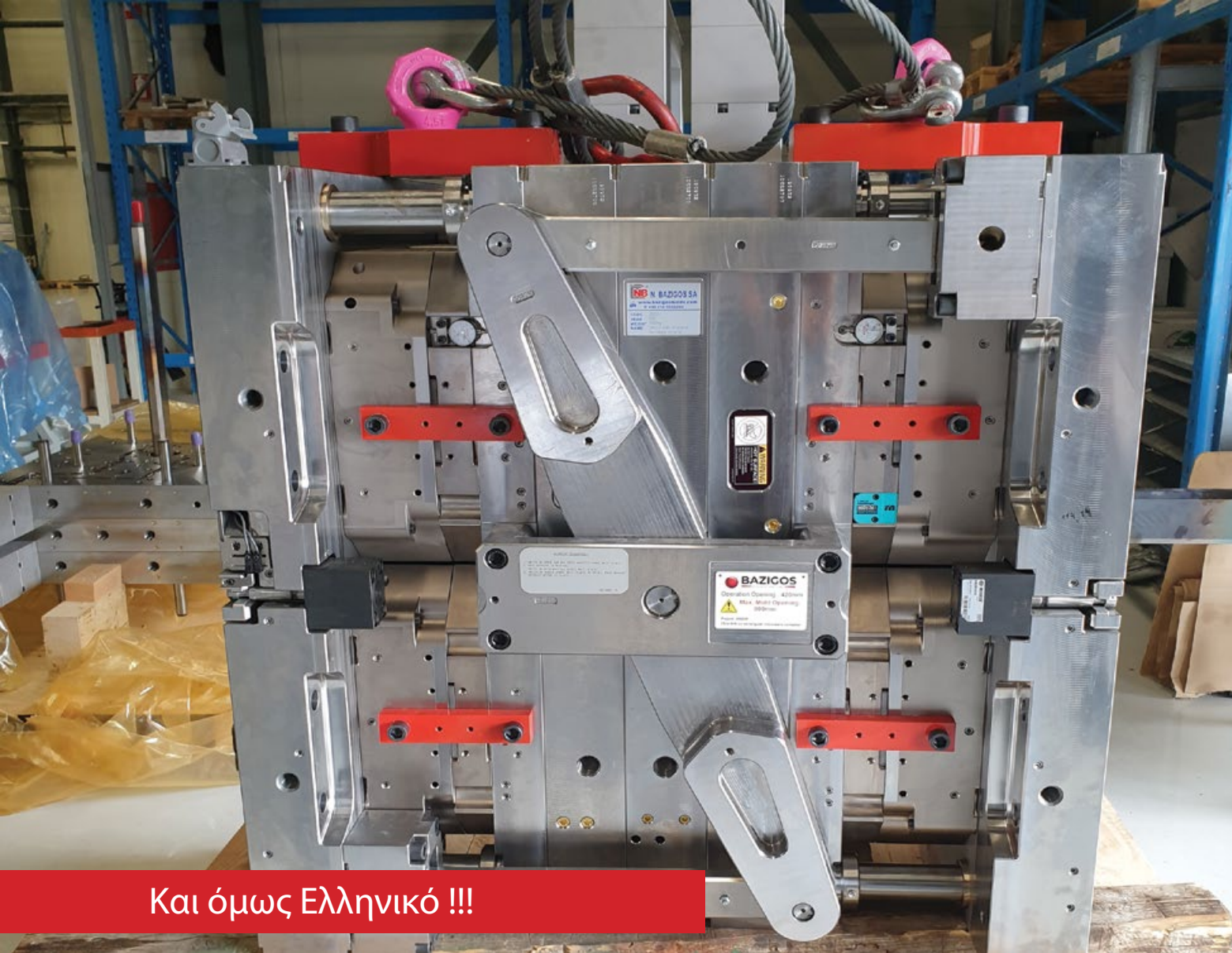
ΕΚΤΥΠΩΣΗ: ΛΙΘΟΣ - ΑΦΟΙ ΜΑΧΑΛΙΩΤΗ ΟΕ - Πετμεζιά 80, Τ.Κ. 20200, Κιάτο Κορινθίας - Τηλ.: 27420-20584

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

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



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



Και όμως Ελληνικό !!!

Όταν ο Έλληνας θέλει, μπορεί !!!

Το καλούπι που βλέπεται στην φωτογραφία σχεδιάστηκε και κατασκευάστηκε στην Ελλάδα, επαναλαμβάνω, ΣΧΕΔΙΑΣΤΗΚΕ & ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΚΕ στην ΕΛΛΑΔΑ.

Είναι ένα καλούπι που εάν θα πήγαινε σε μια διεθνή έκθεση, πχ. στη Moulding της Στουτγκάρδης ή την K στο Ντίσελντορφ, θα μαγνήτιζε τα βλέμματα και το περίπτερο θα είχε συνέχεια κόσμο να θαυμάσει αυτό το “κομψοτέχνημα”.

Ένα καλούπι σάντουιτς με 8 κοιλότητες (4+4) και κύκλο παραγωγής 6,5 δευτερόλεπτα.

Τα μεγαλύτερα ονόματα της ευρωπαϊκής αγοράς, στο χώρο της συσκευασίας, θαύμασαν το καλούπι και ένιωσαν ότι έχουν μπροστά τους ένα μηχανουργείο που μπορεί να σταθεί επάξια δίπλα τους. Η αλήθεια είναι ότι η εταιρία Ν. Μπαζίγος ΑΒΕΕ είναι ένα από τα πρότυπα μηχανουργεία για τα ελληνικά δεδομένα, μπαίνεις μέσα στο χώρο και αμέσως καταλαβαίνεις ότι έχεις να κάνεις με μηχανουργείο υψηλών προδιαγραφών.

Η πολύχρονη εμπειρία στο χώρο των καλουπιών και η συνεχής εξωστρέφεια απέδωσαν καρπούς και σήμερα φιγουράρει σαν ένα από τα μεγαλύτερα ονόματα στην ευρωπαϊκή αγορά.

Αξίζει ένα μεγάλο μπράβο σε όλους τους υπαλλήλους της εταιρίας που ενωμένοι κατάφεραν να κατακτήσουν την κορυφή της Ευρώπης.

Ας παραδειγματιστούμε και ας προσπαθήσουμε όλοι να γίνουμε καλύτεροι, το αποτέλεσμα μόνο θετικό μπορεί να είναι.

Μανώλης Μαρινάκης

Απλοί τρόποι προσδιορισμού των πλαστικών (μέρος α')

1. Εισαγωγή

Τα πλαστικά με την τεράστια εξέλιξη που έχουν ακολουθήσει τα τελευταία εκατό περίπου χρόνια, καλύπτουν σχεδόν κάθε δραστηριότητα του βιομηχανικού κόσμου. Λόγω της μεγάλης ποικιλίας και των πολύ διαφορετικών χαρακτηριστικών τους (εικ. 1), η γνώση των ιδιοτήτων και των τεχνικών λεπτομερειών του συνόλου των πλαστικών είναι σχεδόν αδύνατη. Πόσο μάλλον όταν προσπαθεί κάποιος να προσδιορίσει ένα πλαστικό μέσα από μία πληθώρα τύπων, ονομάτων, κατηγοριών κλπ.



Εικ. 1: Πλαστικά διαφόρων τύπων και χρωμάτων.

Οι πλέον αρμόδιοι να δώσουν με σιγουριά μία απάντηση σ' αυτό το αρκετά δύσκολο ερώτημα είναι οι παραγωγοί των πρώτων υλών, καθώς και όσοι κατεργάζονται τα υλικά αυτά και παράγουν πλαστικά προϊόντα. Οι μεν παραγωγοί βασίζονται κυρίως σε θεωρητικό υπόβαθρο, καθώς σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την επιστήμη του χημικού μηχανικού. Οι δε παραγωγοί πλαστικών προϊόντων, στηρίζονται κυρίως στην πρακτική μεθοδολογία η οποία τους προσφέρει πολύ μεγάλη εξοικείωση στην αναγνώριση των διαφόρων πλαστικών υλικών με απλά και καθημερινά μέσα.

Το άρθρο αυτό φιλοδοξεί να ομαδοποιήσει με συστηματικό και ταυτόχρονα κατανοητό τρόπο, μέρος αυτής της γνώσης, εδραιώνοντας έτσι μία σύνδεση μεταξύ θεωρίας και πράξης.

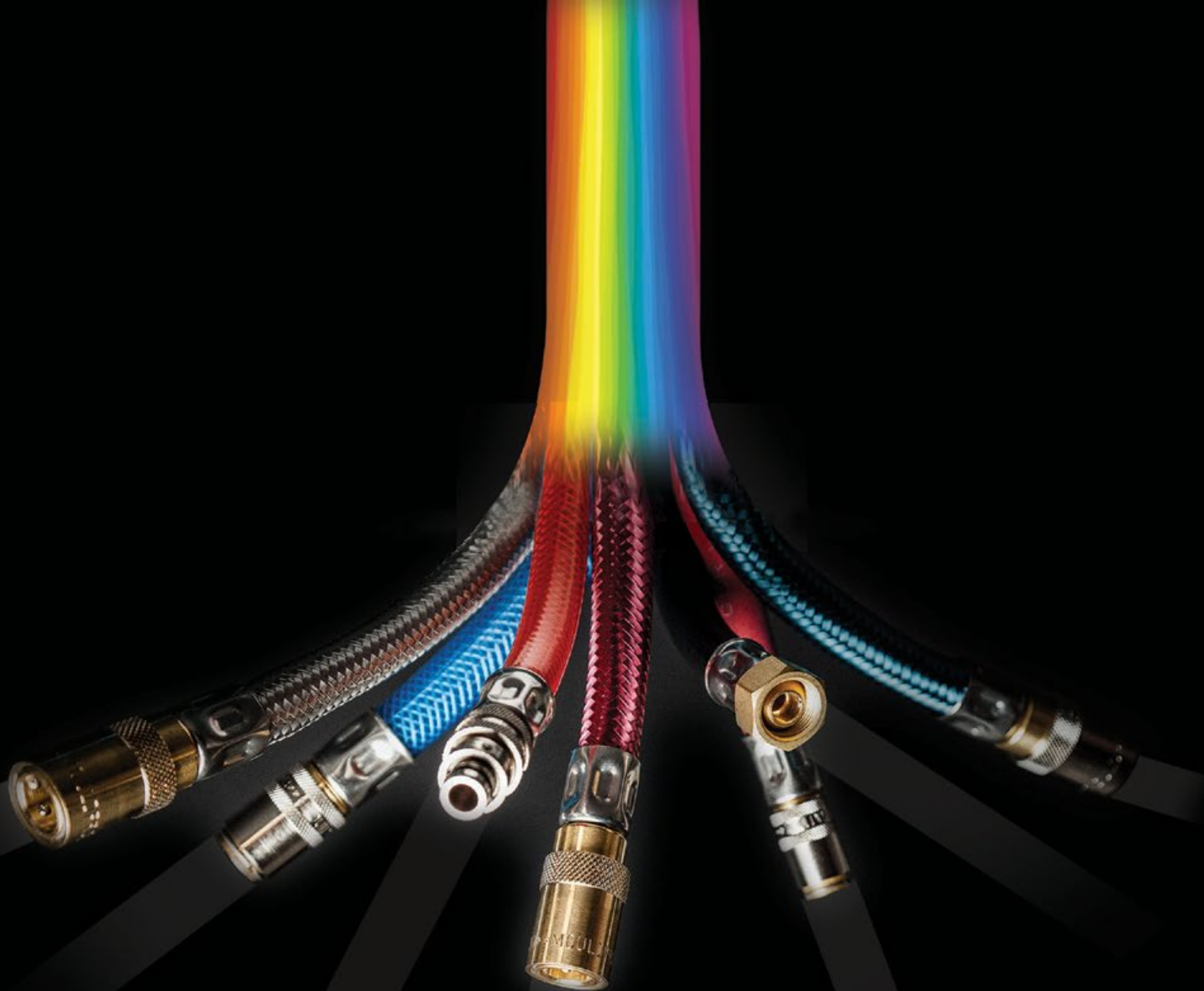
Επίσης, σκοπεύει να δώσει τη δυνατότητα σε περισσότερο κόσμο χωρίς εξειδικευμένες γνώσεις πάνω στις πλαστικές ύλες να πλησιάσει ένα βήμα πιο κοντά...

2. Περιγραφή ελέγχων

Προκειμένου να προσδιορίσουμε το πλαστικό υλικό από το οποίο αποτελείται ένα προϊόν, μπορούμε ν' ακολουθήσουμε μία σειρά από απλές δοκιμές – ελέγχους. Η τεχνική ταυτοποίησης πλαστικών παρουσιάζεται στο διάγραμμα ροής (στο τέλος του άρθρου) για ταυτοποίηση βήμα προς βήμα μέσω της διαδικασίας εξάλειψης.

Πριν τη διενέργεια των δοκιμών, συνιστάται να προετοιμαστείτε για την καταγραφή των ακόλουθων παρατηρήσεων:

1. Το υλικό καίγεται;
2. Τι χρώμα έχει η φλόγα;
3. Τι οσμή έχει;
4. Το υλικό στάζει ενώ καίει;
5. Φύση και χρώμα καπνού.
6. Παρουσία αιθάλης στον αέρα;
7. Σβήνει από μόνο του ή συνεχίζει να καίει;
8. Ταχύτητα καύσης – γρήγορη ή αργή;



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



Για τον προσδιορισμό του υλικού, συγκρίνετε τις πραγματικές παρατηρήσεις με αυτές που αναφέρονται στον πίνακα. Η ακρίβεια του τεστ μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά αν γίνει σύγκριση παρόμοιων δοκιμών με δείγμα από γνωστό υλικό.

Κατά τη διεξαγωγή των δοκιμών αναγνώρισης, δεν πρέπει να παραβλέπουμε την ασφάλεια. Το λειωμένο πλαστικό που στάζει μπορεί να είναι πολύ ζεστό και κολλώδες. Αφού σβήσετε τη φλόγα, η όσμηση του καπνού πρέπει να γίνεται πολύ προσεκτικά για πολύ περιορισμένο χρόνο σε ανοιχτό αεριζόμενο χώρο. Ορισμένα πλαστικά όπως οι ακετάλες εκπέμπουν ένα τοξικό αέριο την φορμαλδεΐδη που μπορεί να προκαλέσει σοβαρή αίσθηση καψίματος στη μύτη και το στήθος.

Στη συνέχεια ακολουθεί μία περιγραφή ορισμένων απλών ελέγχων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αναγνώριση των θερμοπλαστικών υλικών. Οι έλεγχοι αυτοί συνοπτικά είναι:

Στις περισσότερες περιπτώσεις ένας μόνο από αυτούς τους ελέγχους δεν είναι επαρκής για την θετική αναγνώριση ενός συγκεκριμένου πλαστικού. Για το λόγο αυτό, καλό είναι να εκτελούνται όλοι οι έλεγχοι, ή έστω

Έλεγχος πυκνότητας
Έλεγχος φλόγας
Έλεγχος οσμής
Έλεγχος Beilstein
Έλεγχος διαλυτών
Έλεγχος θραύσης
Έλεγχος ξυσίματος

οι περισσότεροι από αυτούς. Οι συγκεκριμένοι έλεγχοι είναι κατάλληλοι μόνο για την καθαρή μορφή των πολυμερών. Πρόσθετα και ενισχυτικά υλικά, πλαστικοποιητές και σταθεροποιητές, δεν μπορούν να διακριθούν στις περισσότερες των περιπτώσεων. Επιπροσθέτως, πολύ λίγες πληροφορίες μπορούν να αποκτηθούν για μείγματα πολυμερών π.χ. ASA/PC, PPE/SB και PBT/PC. Επίσης τα τεστ αυτά δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να διακρίνουμε τη διαφορά μεταξύ ABS και ASA (τα οποία διαφέρουν στο τύπο και την ποσότητα του περιεχόμενου ελαστικού), ή τα PA6 και PA66 (των οποίων μόνο τα μονο-

μερή διαφέρουν). Για την ακριβή ταυτοποίηση τους χρειάζεται να εφαρμοστούν εξελιγμένες χημικές και φυσικές μέθοδοι καθώς και αντίστοιχες μετρητικές διατάξεις.

3. Έλεγχος καυτής ακίδας

Ο πρώτος στη σειρά και πιο απλός απ' όλους τους ελέγχους είναι η διαπίστωση της κατηγορίας στην οποία ανήκει το υπό εξέταση υλικό. Οι δύο κατηγορίες είναι τα θερμοπλαστικά και τα θερμοσκληρυνόμενα. Για αυτόν τον έλεγχο χρησιμοποιούμε ένα κολλητήριο (για ηλεκτρονικά εξαρτήματα) και πιέζουμε την καυτή μύτη του (με θερμοκρασία γύρω στους 250 – 280 βαθμούς Κελσίου) στο υλικό. Αν το υλικό μαλακώσει και υποχωρήσει, τότε είναι θερμοπλαστικό.

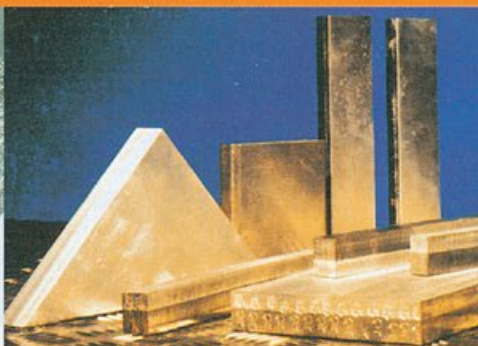
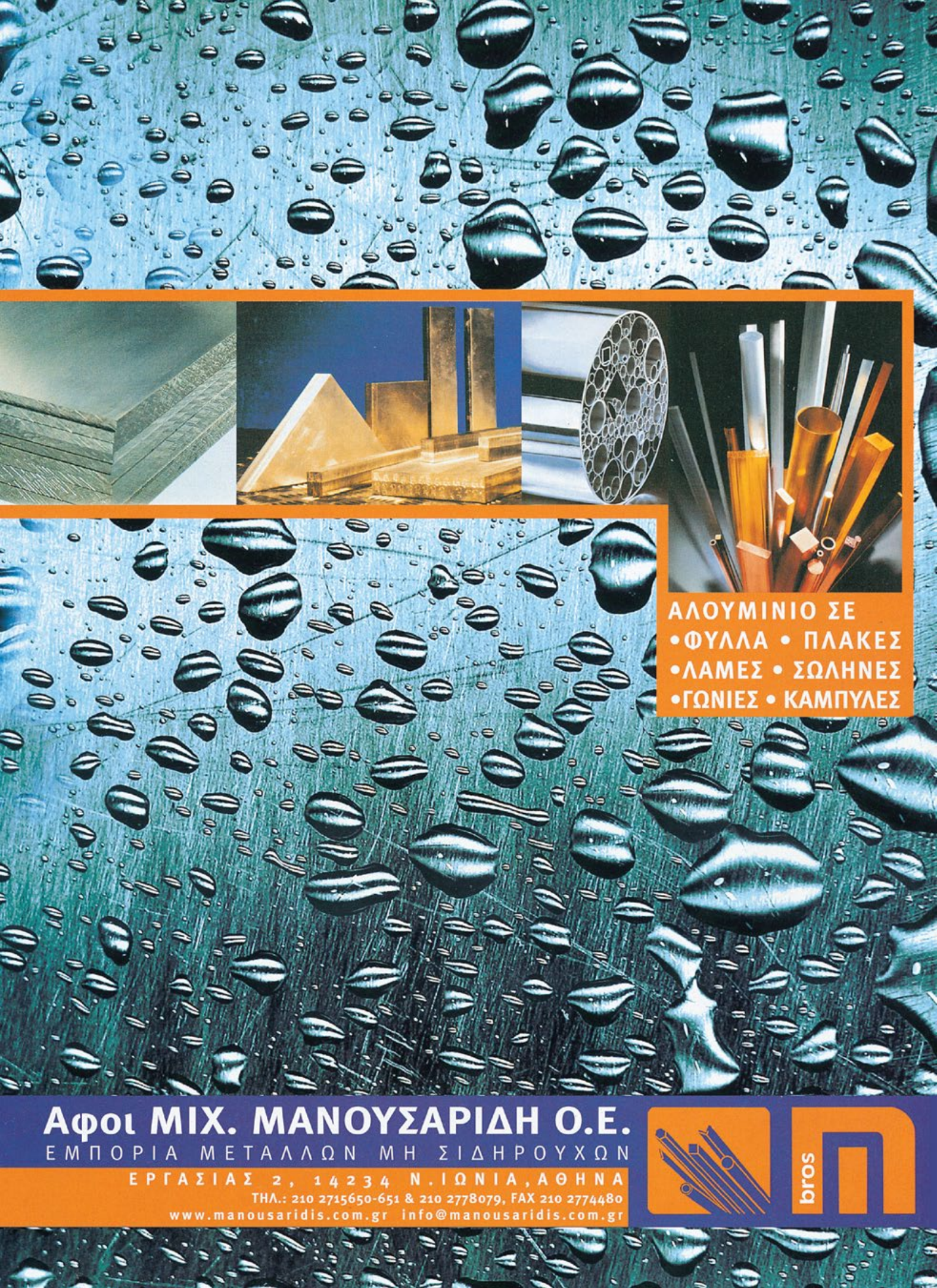
Σε αντίθετη περίπτωση πρόκειται για θερμοσκληρυνόμενο. Αυτό συμβαίνει καθώς τα θερμοσκληρυνόμενα υλικά μετά τη μορφοποίηση και σκλήρυνση τους σχηματίζουν μόνιμους διασταυρούμενους δεσμούς, συνεπώς το υλικό δεν μπορεί να ξαναλειώσει.

Οι έλεγχοι που περιγράφονται στη συνέχεια αφορούν μόνο τα θερμοπλαστικά.

Η περιγραφή των ελέγχων για θερμοσκληρυνόμενα πλαστικά θα ακολουθήσει στο άρθρο του επόμενου τεύχους.

4. Έλεγχος πυκνότητας

Από τα θερμοπλαστικά, μόνο οι πολυολεφίνες (PE, PP και PMP) επιπλέουν στο νερό και αυτό γιατί η πυκνότητά τους (βλ. πίνακα) είναι μικρότερη από την πυκνότητα του νερού η οποία είναι ίση περίπου με 1g/cm^3 . Όλα τα υπόλοιπα θερμοπλαστικά βυθίζονται (οι πυκνότητές τους είναι μεγαλύτερες από 1g/cm^3). Η δοκιμή της πλευστότητας του πλαστικού στο νερό χρησιμοποιείται συχνά, καθώς μπορούμε άμεσα και εύκολα να βγάλουμε ποιοτικά συμπεράσματα.



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



Για τον έλεγχο πολύ μικρών αντικειμένων ίσως χρειαστεί να μειώσουμε το φαινόμενο της επιφανειακής τάσης, προσθέτοντας λίγες σταγόνες απορρυπαντικού στο νερό.

Αυτός ο έλεγχος μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε πλαστικά ενός συστατικού. Πρόσθετα και ενισχυτικά υλικά (όπως υαλονήματα, κιμωλία κτλ.) μεταβάλλουν την πυκνότητα του πλαστικού και δίνουν λάθος αποτελέσματα.

	Συντομογραφία	Ονομασία	Εμπορικές ονομασίες	Ειδικό Βάρος g/cm ³
Άμορφα	ABS	Ακρυλονιτρίλιο-βουταδιένιο-στυρένιο	Terluran, Cycolac, Novodur, Lustran, Magnum	1,03-1,08
	ASA	Ακρυλονιτρίλιο-στυρένιο	Luran S, Rovel, Gelay, Centrex	1,07
	CAB	Όξινη κυτταρίνη	Cellidor B, Tenite	1,16-1,22
	PC	Πολυκαρβονικό	Macrolon, Lexan, Calibre	1,20
	PEI	Πολυεθεριμίδιο	Ultem, Aurum	1,27
	PSU	Πολυσουλφόνιο	Ultrason, Victrex	1,37
	PET	Τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο	Terylene, Lavsan, Dacron	1,38
	PMMA	Ακρυλικό	Acrylglass, Vedril, Oroglass, Plexiglas	1,17-1,20
	PPE	Πολυφαινυλένιο	Luranyl, Noryl, Xyron	1,06-1,10
	PVC	Πολυβινυλοχλωρίδιο	Hostalit, Colorite, Geon	1,35-1,42
	SAN	Στυρένιο-ακρυλονιτρίλιο συμπολυμερές	Luran, Kostil, Tyril	1,07-1,20
Ημι - κρυσταλλικά	HIPS	Ενισχυμένη πολυστερίνη	Styrolux, K Resin	1,03-1,06
	PA	Πολυαμίδιο	Ultramid, Akulon, Rilsan, Maranyl, Zytel, Minlon, Capron	1,08-1,14
	PBT	Πολυβουτυλένιο	Pocan, Valox, Celanex	1,31-1,38
	PE	Πολυαιθυλένιο	Moplen, Lupolen, Dowlex, Tenite	0,92-0,96
	PMP	Πολυμεθυλπεντένιο	TPX	0,84
	POM	Πολυακετάλη	Delrin, Ultraform, Hostaform, Celcon	1,42
	PP	Πολυπροπυλένιο	Hostalen, Novolen, Fortilen, Profax	0,91
	PS	Πολυστερίνη	Polystyron, Edistir, Styron	1,05-1,09
	TPU	Θερμοπλαστική πολυουρεθάνη	Elastollan, Isothane, Tuftane	1,14

Πιν.1: Ονομασίες, συντομογραφίες και ειδικά βάρη διαφόρων θερμοπλαστικών.

Επίσης, τεμάχια με χοντρά τοιχώματα μπορεί να περιέχουν μικρές φυσαλίδες αέρα, γεγονός το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε εξ' ίσου εσφαλμένα αποτελέσματα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, συνιστάται η αποκοπή μίας λεπτής φέτας από το πλαστικό και η πραγματοποίηση του ελέγχου σε αυτή.



Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ

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

5. Έλεγχος φλόγας

Στη συνέχεια για τα θερμοπλαστικά που δεν είναι πολυολεφίνες, ένας πολύ διαδεδομένος τρόπος απόκτησης πληροφοριών για τον τύπο του υλικού είναι η παρατήρηση του δοκιμίου κατά την απομάκρυνση του από τη φλόγα. Χαρακτηριστικά που μπορούν να παρατηρηθούν είναι:

- ➔ Χρόνος που χρειάζεται για να σβήσει η φλόγα από το υλικό:
 - ➔ αμέσως (αυτοσβηνούμενο)
 - ➔ μετά από λίγο
 - ➔ ποτέ (το υλικό συνεχίζει να καίγεται)
- ➔ Καπνιά της φλόγας
- ➔ Χρώμα της φλόγας
- ➔ Εμφάνιση / συμπεριφορά του καιγόμενου πολυμερούς (δημιουργία καπνιάς, καρβουνίασμα, συριγμός, σπογγώδης / ελαστική υφή, δημιουργία καιγόμενων σταγόνων)

Παρακάτω ακολουθούν τα πιθανά αποτελέσματα για το υπό εξέταση υλικό, με βάση την συμπεριφορά του μετά την καύση.

- ➔ Η φλόγα σβήνει από μόνη της:
 - ➔ Σβήνει αμέσως:
 - PVC ¹ (δημιουργία κάπνας και καρβουνίασματος όσο είναι σ' επαφή με την φλόγα)
 - ➔ Σβήνει μετά από λίγο:
 - PC ² (έντονη φλόγα με καπνιά, σπογγώδης υφή, έμπυρος)
 - PPE ² (φλόγα με καπνιά, δημιουργία «καρβουνιάς»)
 - PES (φλόγα με καπνιά, δημιουργία «καρβουνιάς», άσπρος καπνός μετά το σβήσιμο της φλόγας)
 - PA δημιουργία φυσαλίδων στην περιοχή της φλόγας, φλόγα με

μπλε-κίτρινες άκρες, σχηματίζει καιγόμενες σταγόνες, σπογγώδης και ελαστική υφή.

➔ Καίει συνεχόμενα

- ➔ Χωρίς παραγωγή καπνιάς ³
 - PE (κίτρινη φλόγα με μπλε πυρήνα, σχηματίζει καιγόμενες σταγόνες)
 - PP (κίτρινη φλόγα με μπλε πυρήνα)
 - PMMA (έντονη φλόγα με μπλε πυρήνα, συριγμός)
 - POM (μπλε, σχεδόν αόρατη φλόγα, σχηματίζει καιγόμενες σταγόνες)
- ➔ Με παραγωγή καπνιάς
 - CAB (σκούρα κίτρινη, ελαφρώς καπνισμένη φλόγα, σχηματίζει καιγόμενες σταγόνες)
 - PBT (φωτεινή κίτρινη φλόγα, σχηματίζει καιγόμενες σταγόνες)
- ➔ Με μεγάλη παραγωγή καπνιάς
 - PS, SB, SAN, ABS, ASA (φωτεινή κίτρινη φλόγα)

Σχετικά με την συμπεριφορά των πλαστικών κατά τη διάρκεια και μετά την καύση, πρέπει να λάβουμε υπ' όψιν μας τις ακόλουθες επισημάνσεις:

- ¹ Όλες οι ουσίες που περιέχουν αλογόνα δεν αναφλέγονται.
- ² Υλικά που περιέχουν φαινόλη συνεχίζουν την καύση μέχρι το σχηματισμό «καρβουνιάς», μετά σβήνουν.
- ³ Αλειφατικά πολυμερή που περιέχουν αναλογικά λιγότερο άνθρακα αλλά περισσότερο υδρογόνο και οξυγόνο, καίγονται με ασθενή και γαλαζωπή φλόγα χωρίς καπνιά.
- ⁴ Όλα τα υλικά με πολύ μεγάλο ποσοστό άνθρακα στο μόριο τους (π.χ. οι αρωματικές ουσίες) καίγονται με έντονη και καπνισμένη φλόγα.

6. Έλεγχος οσμής

Κατά τη διάρκεια της καύσης τα πλαστικά αποπολυμερίζονται μερικώς. Τα προϊόντα που προκύπτουν από την αποσύνθεση (μονομερή) μπορούν να αναγνωριστούν από τη χαρακτηριστική τους οσμή. Ο έλεγχος αυτός αποτελεί φυσική συνέχεια του προηγούμενου ελέγχου, καθώς αμέσως μετά την καύση μυρίζουμε το αντικείμενο.



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 φινίρισμα με ένα εργαλείο.

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

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

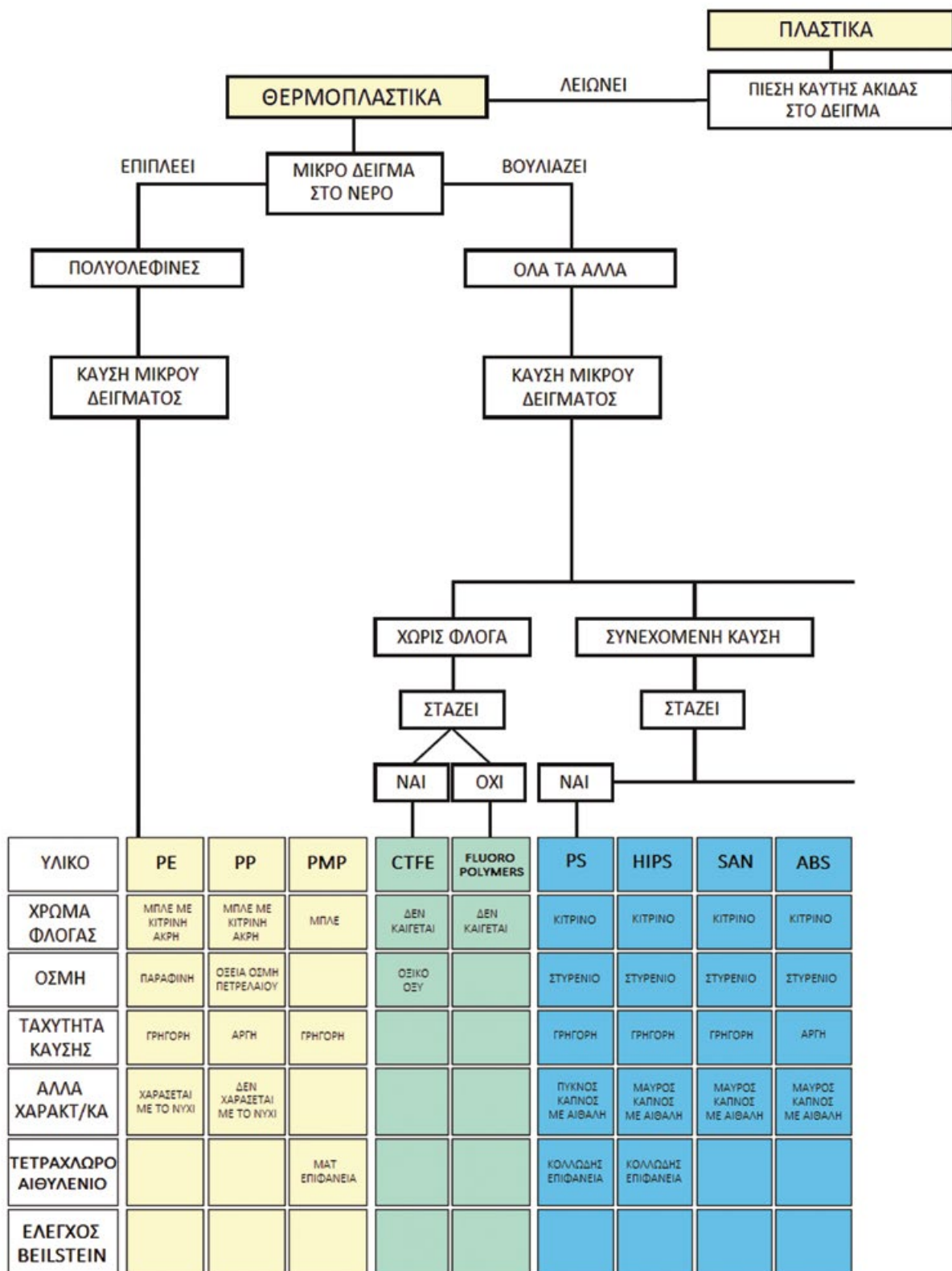


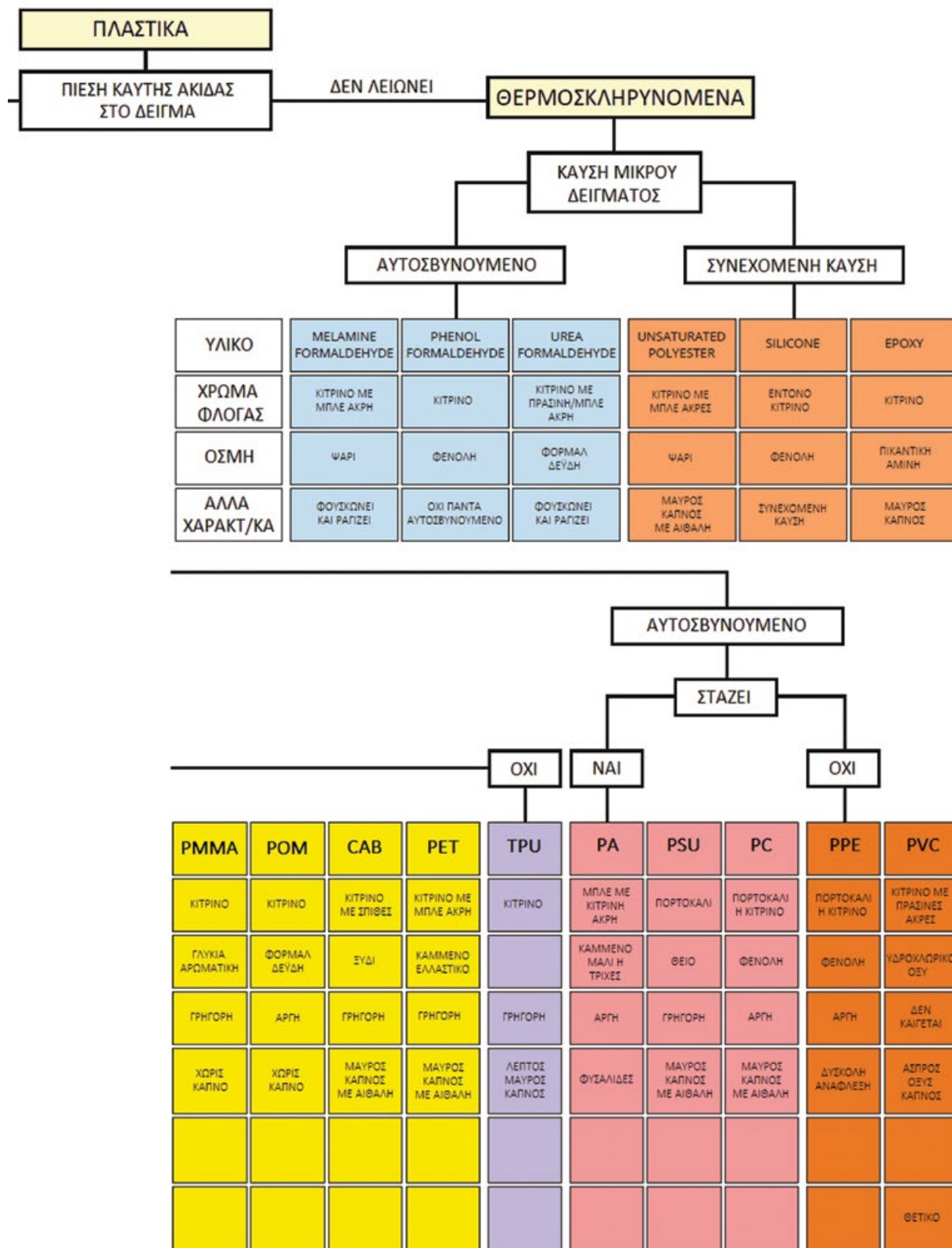
ΑΝΥΣΜΑ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε
Βιομηχανικός εξοπλισμός

Χ. Σμύρνης 51, Τ.Κ. 57008 Διαβατά Θεσσαλονίκης

Τηλ: 2310 785 265, Fax: 2310 766 077

e-mail: anysmagr@otenet.gr

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

Πρωτοποριακή Τεχνολογία Υγρών Κατεργασίας Μετάλλων

- Υδατοδιαλυτά Υγρά Κοπής και Λείανσης
- Αμιγή Λάδια
- Καθαριστικά
- Αντιδιαβρωτικά Προϊόντα
- Υγρά Μορφοποίησης Μετάλλων



Τα Υγρά Κατεργασίας Μετάλλων της QualiChem πωλούνται σε περισσότερες από 40 χώρες και αναγνωρίζονται σαν κάποια από τα καλύτερα και πιο καινοτόμα που είναι διαθέσιμα.

ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΣ ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ QUALICHEM

info@natskos.gr

Τ. 2310-556222 | Φ. 2310-557041 | www.natskos.gr

ΝΑΤΣΚΟΣ Γ. & ΣΙΑ ΟΕ | Διδ. Παπαθανασίου 42 | 54629 - Θεσσαλονίκη

FAST-PACED
STRONG BRANDS
CONSERVATION OF RESOURCES
CHANGE IN PERSPECTIVE
CIRCULAR ECONOMY
ENVIRONMENTALLY RESPONSIBLE
REUSABLE MATERIAL
RECYCLING

Change your perspective now. With us. And our dynamic performance in the production of packaging. Where speed goes hand in hand with conservation of resources and environmental responsibility. Strong brands that deliver: Your products. And our ALLROUNDERS. Step into the future. With ARBURG.

www.arburg.com/info/packaging

ARBURG

Τύπος οσμής	Τι μυρίζετε	Πολυμερές
Καιγόμενο κερί	Παραφίνη	PE
Οξεία	Αναθυμιάσεις πετρελαίου	PP
«Γλυκιά» οσμή που θυμίζει γκάζι	Στυρένιο	PS, SB, SAN, ABS, ASA
Δυσάρεστη, οξεία οσμή	Υδροχλωρικό οξύ	PVC
Δυσάρεστη, οξεία οσμή	Φορμαλδεΐδη	POM
Καμένο μαλλί ή κόκαλο		PA
Χαρακτηριστική οσμή φαινόλης	Φαινόλη	PC, PPE
Ταγκιασμένο βούτυρο	Ξύδι	CAB
Αχαρακτήριστη, «γλυκιά» οσμή		PBT, PES
Φρουτώδης οσμή		PMMA
	Καμένο λάστιχο	PET

Βιβλιογραφία – πηγές:

- AWETA, Simple test for identifying plastics, 1993.
- BASF, Einfache methode zur bestimmung thermoplastischer kunststoffe, 1973.
- THERMOPLAY, General catalogue Materials table, 2014.
- http://ull.chemistry.uakron.edu/organic_lab/beil/
- ASTM, Abbreviations and trade names of plastics, 1994.
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Plastic>
- <https://omnexus.specialchem.com/polymer-properties/properties/density#values>
- https://img.diytrade.com/smimg/2285799/43064614-4354910-0/Plastic_Color_Masterbatch/18ea.jpg
- www.stanmech.com/uploads/2/1/0/9/21099874/562331758_orig.png

ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ – ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ – ΜΕΤΡΗΣΗ

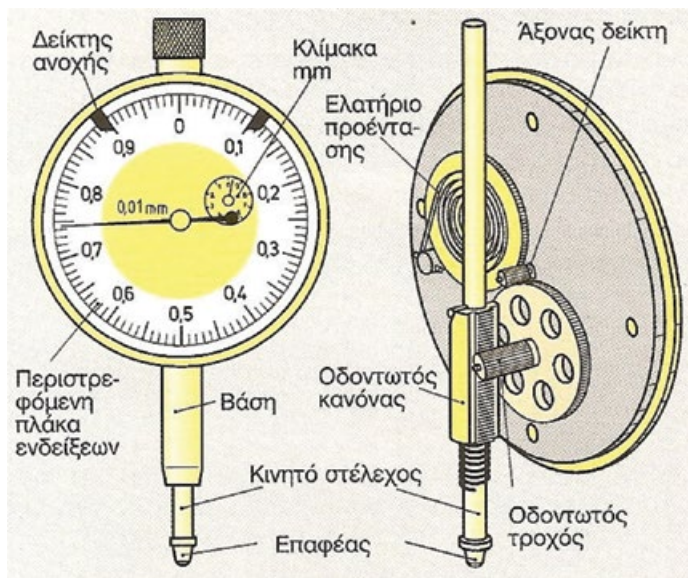
Θεωρία και Πράξη

Μέρος Ε – Τα όργανα μέτρησης

Πρόλογος

Στα προηγούμενα μέρη, αφού κάναμε μια αναδρομή στα συστήματα μέτρησης που έφτιαξε ο άνθρωπος στην ιστορική του διαδρομή, αναφερθήκαμε στις βασικές μονάδες και τα πρότυπα μεγέθη καθώς και στις βασικές έννοιες της μετρολογίας. Επίσης έγινε αναφορά στα βασικότερα όργανα μέτρησης (παχύμετρα, μικρόμετρα κλπ).

Στο εξής θα αναφερθούμε σε ένα άλλο πολύ διαδεδομένο τύπο οργάνων, τους **μηχανικούς συγκριτές**.



Σχήμα 1: Η αρχή λειτουργίας του ρολογιού γράφτη (δεξιά) και τα κύρια εξωτερικά μέρη του (αριστερά)

Αναφερόμαστε στα όργανα που είναι περισσότερο γνωστά ως ρολόι γράφτη και ρολόι κεντραρίσματος.

Πρόκειται για μια ομάδα οργάνων με κύριο χαρακτηριστικό τους ότι δεν πραγματοποιούν απευθείας τη μέτρηση μιας διάστασης αλλά σύγκριση της άγνωστης και ζητούμενης διάστασης με μια γνωστή και προκαθορισμένη.

Το ρολόι γράφτη (dial indicator)

Η αρχή λειτουργίας του μετρητικού ρολογιού

βασίζεται στον πολλαπλασιασμό μιας γωνίας στροφής που πραγματοποιείται με τη βοήθεια οδοντοτροχών (γρاناζιών). Ως γνωστόν ο λόγος της γωνίας στροφής δύο γρاناζιών είναι ανάλογη του αριθμού των δοντιών τους. Έτσι για παράδειγμα αν έχουμε δύο γρανάζια Α και Β σε εμπλοκή με το Α να έχει 10 φορές περισσότερα δόντια από το Β τότε μια στροφή του Α δίνει 10 στροφές στο Β.

Αυτή η αρχή εφαρμόζεται και στο μετρητικό ρολόι με την προσθήκη δύο επιπλέον στοιχείων: (α) ενός οδοντωτού κανόνα (rack) που ακουμπά στο προς μέτρηση αντικείμενο και προκαλεί την περιστροφή του κινητήριου γρاناζιού και (β) μιας διάταξης για την ανάγνωση της γωνίας στροφής του τελευταίου κινούμενου γρاناζιού που αντιστοιχεί στο αποτέλεσμα της μέτρησης (pinion of pointer).

Να σημειωθεί εδώ ότι ο δείκτης (pointer) συμβάλλει και αυτός στη συνολική μεγέθυνση της γωνίας στροφής (δηλ στον πολλαπλασιασμό της γωνίας) που μας δίνει το όλο σύστημα διότι η άκρη του βρίσκεται επάνω σε ένα μεγαλύτερο ομόκεντρο κύκλο του κινούμενου γρاناζιού.

Έτσι και η παραμικρή αξονική μετατόπιση του κανόνα αποτυπώνεται ευκρινώς σαν γωνιακή μετατόπιση επάνω στην οθόνη.

Η μέτρηση με το μετρητικό ρολόι γίνεται όπως και σε όλα τα συγκριτικά όργανα μέτρησης. Αρχικά τοποθετούμε το πρότυπο πλακίδιο στη βάση και χαμηλώνουμε τον επαφά μέχρις ότου ακουμπήσει την πάνω πλευρά του προτύπου.

Το καλύτερο της σειράς του

M1

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ ΓΙΑ
ΤΟ ΚΕΡΔΟΣ ΣΑΣ**

**Πλήρως ψηφιοποιημένο
στη βασική του έκδοση**

- + IoTconnector
- + NETservice
- + myDMGMORI

**ΠΑΡΑΔΟΣΗ ΣΕ
4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
EX-WORKS**



Εύκολη μεταφορά και απλή
εγκατάσταση και λειτουργία

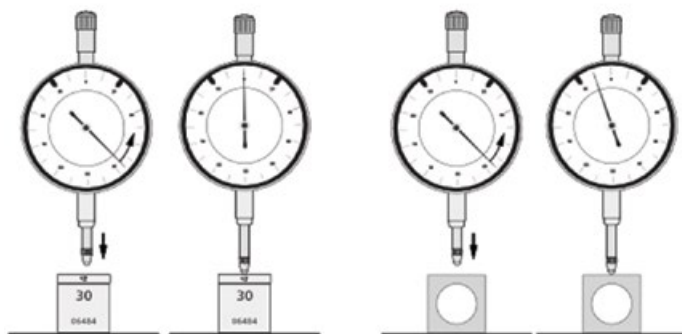
Υψηλή απόδοση σε ανταγωνιστική τιμή

- + Ο μοναδικός σχεδιασμός του βασίζεται σε μονοκόμματο χυτό και εξασφαλίζει στατική και δυναμική στιβαρότητα
- + Ιδανικά προσαρμοσμένη περιοχή εργασίας (X=550/ Y=550/ Z=510 mm) σε συνδυασμό με συμπαγή σχεδίαση (αποτύπωμα 6 m²)
- + Inline άτρακτος μέχρι 12000 rpm
- + Εργαλειοφόρας 24θέσεων με διπλό βραχίονα αλλαγής
- + Εύκολο στη λειτουργία και φιλικό προς το χρήστη control SIEMENS 828D



M1.DMGMORI.COM

DMG MORI



Σχήμα 2: Η αρχή της μέτρησης με το ρολόι γράφτη (αριστερά: μηδενισμός στο γνωστό πρότυπο, δεξιά: μέτρηση του αγνώστου τεμαχίου).

Σταθεροποιούμε το ρολόι και μηδενίζουμε την ένδειξη. Στη συνέχεια αφαιρούμε το πρότυπο πλακίδιο και τοποθετούμε στη θέση του το προς μέτρηση τεμάχιο. Η ένδειξη του ρολογιού αποτελεί τη διαφορά των δύο τεμαχίων, επομένως γνωρίζοντας την πρότυπη διάσταση μπορούμε να υπολογίσουμε τη ζητούμενη.

Τα ρολόγια γράφτη έχουν εύρος μέτρησης από 0,1mm με διακριτική ικανότητα 1mm (πρόκειται για ειδικές περιπτώσεις συγκριτών) αλλά συνήθως στην πράξη συναντάμε ρολόγια με εύρος μεταξύ 1mm και 100mm και διακριτική ικανότητα 0,01mm.

Απαντώνται σε αναλογική ή ψηφιακή μορφή, τόσο στο μετρικό όσο και στο αγγλοσαξονικό σύστημα.

Όσον αφορά το σφάλμα των ρολογιών κανονικά αυτό πρέπει να εκφράζεται σαν ποσοστό επί τοις εκατό του συνόλου της κλίμακας ώστε να είναι αναλογική η επίδραση του σε κάθε ένδειξη. Ο λόγος γι' αυτό

βρίσκεται στην αρχή της μέτρησης με τη χρήση οδοντοτροχών και στην κατασκευή των ίδιων των οδοντοτροχών όπου ουσιαστικά το σφάλμα βαίνει συνεχώς αυξανόμενο με τον αριθμό των στροφών λόγω του διακένου που υποχρεωτικά υπάρχει μεταξύ των δοντιών κινητήριου και κινούμενου οδοντοτροχού.

Παρόλα αυτά συνηθίζεται, σαν εναλλακτική έκφραση, το σφάλμα να δίνεται σε μικρά (μm) ανάλογα με τον αριθμό των περιστροφών του δείκτη. Δίνεται συνήθως στο 1/10 της στροφής, στο 1/2 της στροφής, στη μία στροφή, στις δύο στροφές καθώς και στο πλήρες εύρος.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται το μέγιστο αναμενόμενο σφάλμα σε μm που δίνει η MITUTOYO στα μηχανικά ρολόγια της αναλόγως του εύρους μέτρησης και της διακριτικής τους ικανότητας.

Έτσι για παράδειγμα ένα τυπικό ρολόι των 10mm ανάγνωσης 0,01mm (π.χ 2046SB) στο 1/10 της περιστροφής έχει μέγιστο σφάλμα 8μm, στο 1/2 της περιστροφής γίνεται 9μm, στην πλήρη περιστροφή γίνεται 10μm και στο πλήρες εύρος (στο παράδειγμά μας για το 2046SB είναι 10 περιστροφές) το μέγιστο σφάλμα γίνεται 15μm.

	Graduation and measuring range					
	0.01mm	0.002mm		0.001mm		
Measuring range	10mm or less	2mm or less	Over 2mm and up to 10mm	1mm or less	Over 1mm and up to 2mm	Over 2mm and up to 5mm
Retrace error	5	3	4	3	3	4
Repeatability	5	0.5	1	0.5	0.5	1
Indication error						
1/10 revolution *	8	4	5	2.5	4	5
1/2 revolution	±9	±5	±6	±3	±5	±6
One revolution	±10	±6	±7	±4	±6	±7
Two revolutions	±15	±6	±8	±4	±6	±8
Entire measuring range	±15	±7	±12	±5	±7	±10

Πίνακας 1: Μέγιστο αναμενόμενο σφάλμα μηχανικών ρολογιών γράφτη MITUTOYO.

Από τον παραπάνω πίνακα συνάγεται εύκολα το συμπέρασμα ότι όσο κοντύτερα στο μηδέν βρίσκονται οι μετρήσεις μας τόσο πιο ακριβείς είναι αυτές και αυτό έχει τη σημασία του στη σωστή επιλογή ρολογιού, αναλόγως της εργασίας που θα επιτελέσει.



SIEMENS
Ingenuity for life

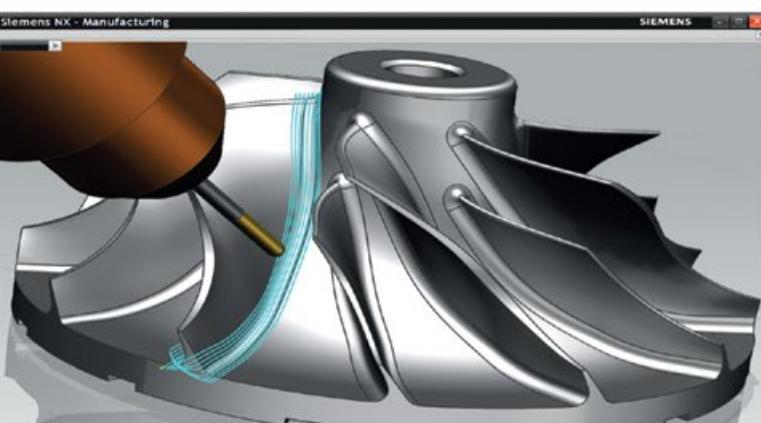
NX manufacturing
Digitally transforming machine shops



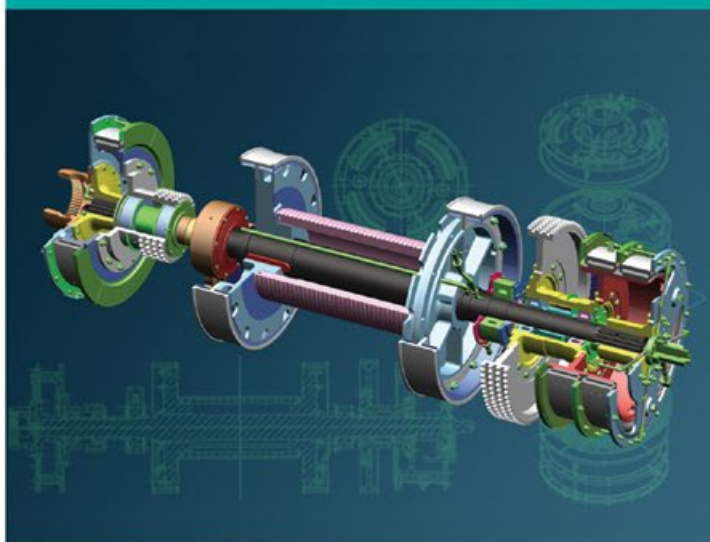
NX CAD
Design productivity



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

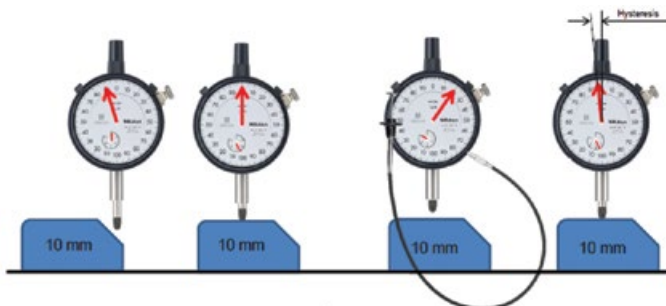
Πιπτακού 12α, 142 31 Ν.Ιωνία - τηλ./fax. 210 2757410 - 210 2757071
www.expertcam.gr - Email: info@expertcam.gr

Να παρατηρήσουμε σε αυτό το σημείο ότι στα ψηφιακά ρολόγια δεν ισχύει το παραπάνω λόγω του ότι το σύστημα μέτρησης είναι εντελώς άλλης φιλοσοφίας (γραμμική κλίμακα) οπότε το σφάλμα είναι σταθερό σε όλο το εύρος μέτρησης.

Ένα ιδιαίτερο σφάλμα που είναι χαρακτηριστικό των ρολογιών είναι το **σφάλμα υστέρησης**. Αυτό το σφάλμα προέρχεται πάλι από τους οδοντοτροχούς και οδηγεί στο γεγονός να έχουμε διαφορετικά αποτελέσματα μέτρησης αναλόγως της κίνησης του επαφά, δηλ αν ο επαφάς συναντά το σημείο μέτρησης ανεβαίνοντας ή κατεβαίνοντας.

Τα ρολόγια γράφτη βρίσκουν ευρύτατες εφαρμογές.

- Στον έλεγχο διαστάσεων έτοιμων μηχανουργικών προϊόντων μαζικής παραγωγής.
- Στον έλεγχο και ρύθμιση τεμαχίων, εργαλείων, ιδιοσκευαίων και εργαλειομηχανών.
- Στον έλεγχο ομοκεντρότητας περιστρεφόμενων τεμαχίων, επιπεδότητας και παραλληλότητας επιφανειών.



Σχήμα 3: Σφάλμα υστέρησης ρολογιού (στη συγκεκριμένη περίπτωση είναι 2,5μm).



Σχήμα 4: Μέτρηση με ρολόι γράφτη επάνω σε σταθερή βάση.



Σχήμα 5: Μετρητική διάταξη με ψηφιακά ρολόγια.

- Στον έλεγχο της φθοράς εξαρτημάτων λόγω χρήσης κλπ.

Τα ρολόγια αυτά χρησιμοποιούνται συνήθως σε συνδυασμό με κάποιο υποστήριγμα (π.χ γρανιτένια βάση) ή είναι ενσωματωμένα σε κάποιο άλλο μετρητικό όργανο ή μετρητική διάταξη ώστε να λειτουργούν έχοντας ένα σταθερό σημείο αναφοράς.

Χρήση των ρολογιών γράφτη σε άλλα όργανα

Υπάρχει ένας σημαντικός αριθμός διαστασιολογικών οργάνων τα οποία χρησιμοποιούν σαν βασικό μέρος τους το ρολόι γράφτη. Αυτά είναι το κυλινδρόμετρο (bore gauge), το ωρολογιακό βαθύμετρο (depth gauge) και το ωρολογιακό παχύμετρο (thickness gauge).

Πρόκειται για ένα μετρητή εσωτερικών διαμέτρων όπου η αρχή μέτρησης βασίζεται στη μετατόπιση ενός εμβόλου εντός της προς μέτρηση διαμέτρου.

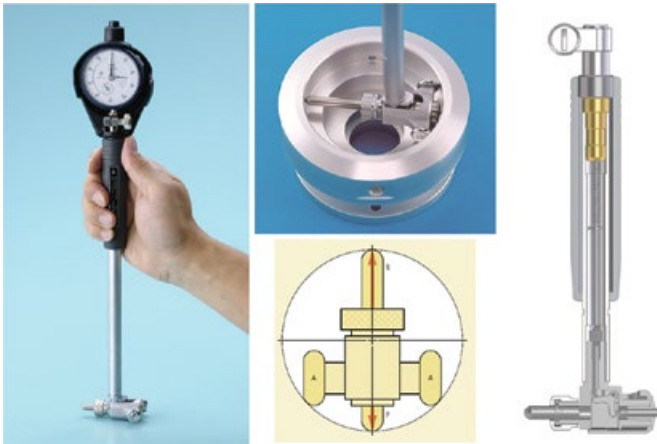
Το έμβολο αυτό είναι μηχανικά συνδεδεμένο με ένα άξονα που βρίσκεται σε κάθετη διεύθυνση σε σχέση με τη διεύθυνση του εμβόλου.

50

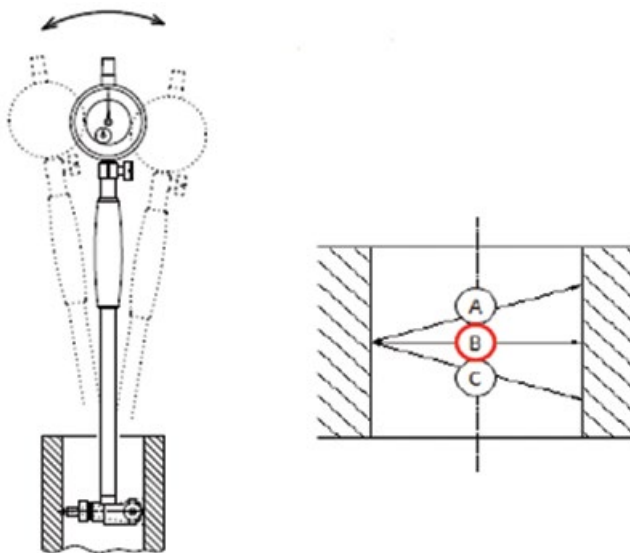
**ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ
ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ**

Δ. Κουρής: 210 8000380

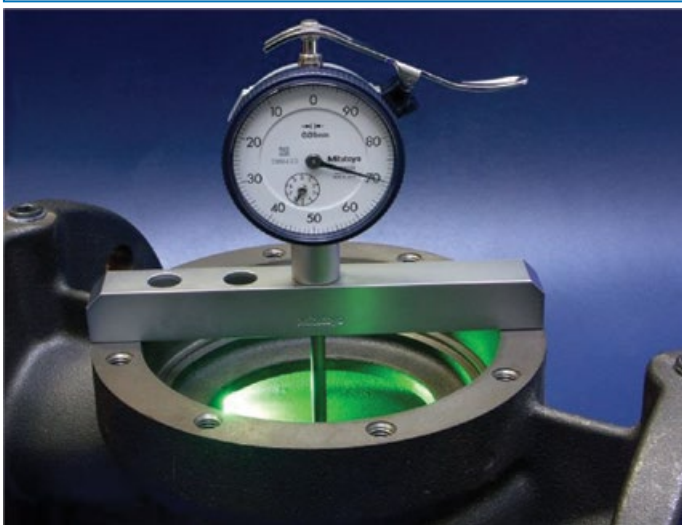




Σχήμα 6: Αρχή λειτουργίας του κυλινδρόμετρου.



Σχήμα 7: Μέτρηση οπής με κυλινδρόμετρο. Η ελάχιστη ένδειξη Β αντιστοιχεί στη διάμετρο.



Σχήμα 8: Ωρολογιακό βαθύμετρο.

Ο άξονας αυτός πιέζει μηχανικά το συγκριτή (ρολόι) και έτσι μέσω αυτής της μηχανικής σύνδεσης μπορεί να διαβαστεί η μετατόπιση του εμβόλου επάνω στο ρολόι. Το όργανο αυτό είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να βρίσκεται στο κέντρο της προς μέτρηση οπής. Αφού λοιπόν τοποθετηθεί εντός της οπής, με μικρές κινήσεις κλίσης του οργάνου, προσπαθεί ο χρήστης να βρει την ελάχιστη ένδειξη του ρολογιού η οποία και αντιστοιχεί στην προς μέτρηση διάμετρο, όπως φαίνεται σχηματικά παρακάτω.

Το μεγάλο πλεονέκτημα του κυλινδρόμετρου είναι ότι η μορφή του και ο τρόπος λειτουργίας του είναι ιδανικά, πέραν της μέτρησης της εσωτερικής διαμέτρου ενός εξαρτήματος, για τον εντοπισμό του σφάλματος κυκλικότητας αλλά και του σφάλματος κυλινδρικότητας του αντικειμένου.

(β) Ωρολογιακό βαθύμετρο (depth gauge)

Το ωρολογιακό βαθύμετρο χρησιμοποιεί την αρχή μέτρησης του ρολογιού σε συνδυασμό με μια βάση στήριξης για τις μετρήσεις υψομετρικών διαφορών, συνήθως εντός οπών.

(γ) Ωρολογιακό παχύμετρο (thickness gauge)

Το ωρολογιακό παχύμετρο είναι μια διάταξη μέτρησης που χρησιμοποιεί ένα ρολόι σε συνδυασμό με μια βάση ειδικά σχεδιασμένη για τη μέτρησης του πάχους συνήθως εύκαμπτων ή μαλακών υλικών (πλαστικά, ελαστικά, υφάσματα, χαρτί κλπ) εκμεταλλευόμενη τη σταθερή δύναμη μέτρησης που παρέχει το όργανο. Η βάση αυτή μπορεί να διαμορφωθεί κατάλληλα για εφαρμογές όπως μέτρηση σε τρεχούμενο φιλμ, μέτρηση πάχους σε σωλήνες κλπ.

GPRetroFits

Αναβαθμίζουμε τις μηχανές Injection τοποθετώντας
το κορυφαίο σύστημα ελέγχου της αγοράς

KEBA

Automation by innovation.



Το σύστημα ελέγχου της KEBA δεν είναι ένα απλό PLC.

Είναι ένα εξειδικευμένο controller για injection,
το οποίο αντικαθιστά πλήρως το παλιό και δίνει
στη μηχανή νέες δυνατότητες!

Τοποθετείται σε όλες τις μηχανές injection!

Επικοινωνήστε μαζί μας για περισσότερες πληροφορίες!

e mail: info@gpretrofits.gr | info@keba.gr

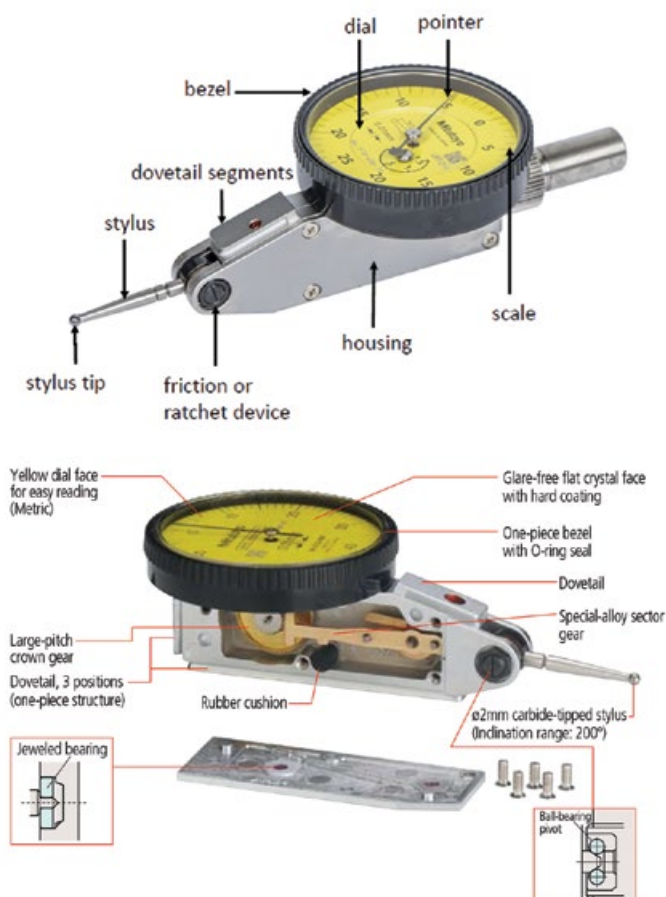
T: +30 6944668808

www.gpretrofits.gr





Σχήμα 9: Ωρολογιακό παχύμετρο (αριστερά για χαρτί, δεξιά για πάχος σωλήνων).



Σχήμα 10: Τα βασικά μέρη του ρολογιού κεντραρίσματος.

Το ρολόι κεντραρίσματος (lever gauge ή test indicator)

Το ρολόι κεντραρίσματος είναι ένα μικρό σε διαστάσεις όργανο σύγκρισης η λειτουργία του οποίου στηρίζεται σε ένα μοχλό (βραχίονα) και ο σχεδιασμός αυτός βοηθά πολύ συχνά στην πραγματοποίηση μετρήσεων σε δυσπρόσιτες για άλλα όργανα θέσεις.

Η λειτουργία του είναι παρόμοια με του ρολογιού γράφτη με τη διαφορά ότι εδώ δεν έχουμε γραμμική αλλά περιστροφική κίνηση. Στην περίπτωση του γράφτη, όπως είδαμε, η γραμμική κίνηση του κανόνα μεταφράζεται, μέσω οδοντοτροχών, σε μετατόπιση στον δείκτη που περιστρέφεται επάνω στην βαθμονομημένη ωρολογιακή πλάκα. Στην περίπτωση του κεντραρίσματος ο μοχλός κινείται περιστροφικά και η περιστροφή αυτή, μέσω γραναζιών πάλι, μεταφράζεται σε μετατόπιση στον δείκτη.

Το περιστρεφόμενο στέλεχος μπορεί να κινείται σε σχέση με το αρχικό σημείο αναφοράς σε δύο αντίθετες διευθύνσεις. Έτσι τα όργανα αυτά χρησιμοποιούνται για μέτρηση και για τις δύο διευθύνσεις, ένα ακόμη πλεονέκτημα σε σχέση με το ρολόι γράφτη.

Κατά τα άλλα η εργασία με το ρολόι κεντραρίσματος γίνεται όπως και με το ρολόι γράφτη.

ALFASOLID SOLIDWORKS

Δύναμη Επιτυχίας από το Σχέδιο στην Παραγωγή

Ολοκληρωμένες Λύσεις για:



την Οργάνωσή
σας

SOLIDWORKS PDM



κάθε Μελέτη
σας

SOLIDWORKS Simulation
& Flow Simulation



την
Επικοινωνία

SOLIDWORKS Composer
& eDrawings



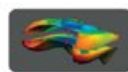
κάθε Σχεδιαστική
Φάση

SOLIDWORKS 3D CAD &
Electrical & PCB



την Προβολή
σας

SOLIDWORKS
Visualize



κάθε
Βελτιστοποίηση

SOLIDWORKS Plastics
& Simulation



τον Συντονισμό
Εργασιών

SOLIDWORKS PDM
& WORKFLOW



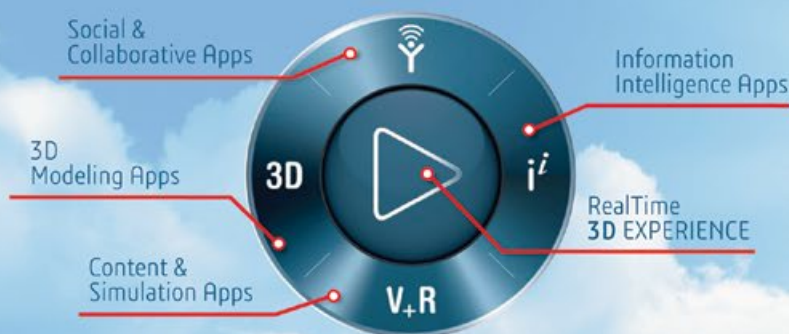
την Παραγωγή
σας

SOLIDWORKS CAM



Και με την
Τεχνική Υποστήριξη
της **ALFASOLID**

Δ. Κουρής 210 8000380



3D EXPERIENCE

von Mises (N/mm² (MPa))



→ Yield strength: 220.59

ALFASOLID Τεχνική Υποστήριξη

Επικοινωνήστε μαζί μας για να σας βοηθήσουμε με τις λύσεις SOLIDWORKS να βελτιστοποιήσετε τις φάσεις σχεδιασμού και παραγωγής, καθώς και την οργάνωση και την προβολή των προϊόντων σας.



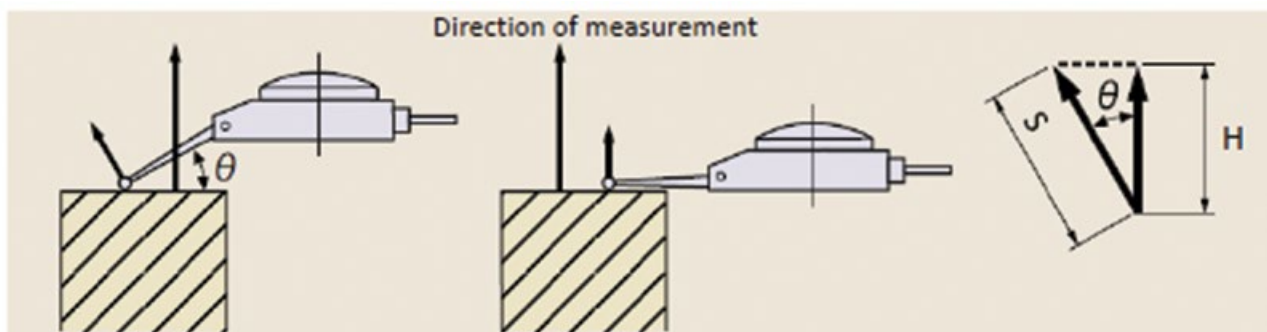
Σχήμα 11: Λειτουργία του ρολογιού κεντραρίσματος σε δύο διευθύνσεις.

Τα ρολόγια αυτά, όπως και του γράφτη, χρησιμοποιούνται συνήθως σε συνδυασμό με κάποιο υποστήριγμα (π.χ μαγνητική βάση) ή είναι ενσωματωμένα σε κάποια μετρητική διάταξη ώστε να λειτουργούν έχοντας ένα σταθερό σημείο αναφοράς. Η συνήθης εφαρμογή είναι για το κεντράρισμα κομματιών επάνω σε μηχανές κατεργασίας, για τον έλεγχο της ομοκεντρότητας, της επιπεδότητας κλπ.



Σχήμα 12: Εφαρμογές του ρολογιού κεντραρίσματος (αριστερά κεντράρισμα, δεξιά έλεγχος επιπεδότητας).

Τα ρολόγια κεντραρίσματος έχουν εύρος μέτρησης από 0,14mm με ανάγνωση 0,001mm ή 0,002mm αλλά συνήθως απαντώνται σε εύρος 0,8mm ή 1mm και ανάγνωση 0,01mm.



Σχήμα 13: Σφάλμα συνημιτόνου στο ρολόι κεντραρίσματος.



P A P A K O S T A S

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
INJECTION - BLOW
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**

ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΧΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΙΩΑΝΝΟΥ ΜΕΤΑΞΑ 59, ΚΟΡΩΠΙ 194 00

ΤΗΛ/ΦΑΞ: 210 6641942

info@papakostas-molds.com

www.papakostas-molds.com

Μια πολύ βασική διαφορά όμως, η οποία στην πράξη θέλει ιδιαίτερη προσοχή για την πραγματοποίηση σωστών μετρήσεων, είναι ότι ο άξονας του περιστρεφόμενου βραχίονα πρέπει να είναι κάθετος στην κατεύθυνση μέτρησης (ή αλλιώς ο άξονας του βραχίονα να είναι παράλληλος στην επιφάνεια μέτρησης).

Βέβαια αυτό δεν είναι πάντα δυνατό και ο βραχίονας σταθεροποιείται σε κάποια άλλη γωνιακή θέση οπότε τότε πρέπει να γίνεται η λεγόμενη διόρθωση του συνημιτόνου.

Σχηματικά αυτό το σφάλμα του συνημιτόνου υποδεικνύει ότι πρέπει να φροντίζουμε η γωνία Θ να είναι όσο το δυνατόν ελάχιστη. Αυξανόμενης της γωνίας αυτής το σφάλμα γίνεται προοδευτικά μη γραμμικό.

Αν η γωνία αυτή είναι μέχρι 15° το σφάλμα είναι μικρότερο από 4%. Από εκεί και πάνω το σφάλμα αυξάνεται με γρήγορο ρυθμό.

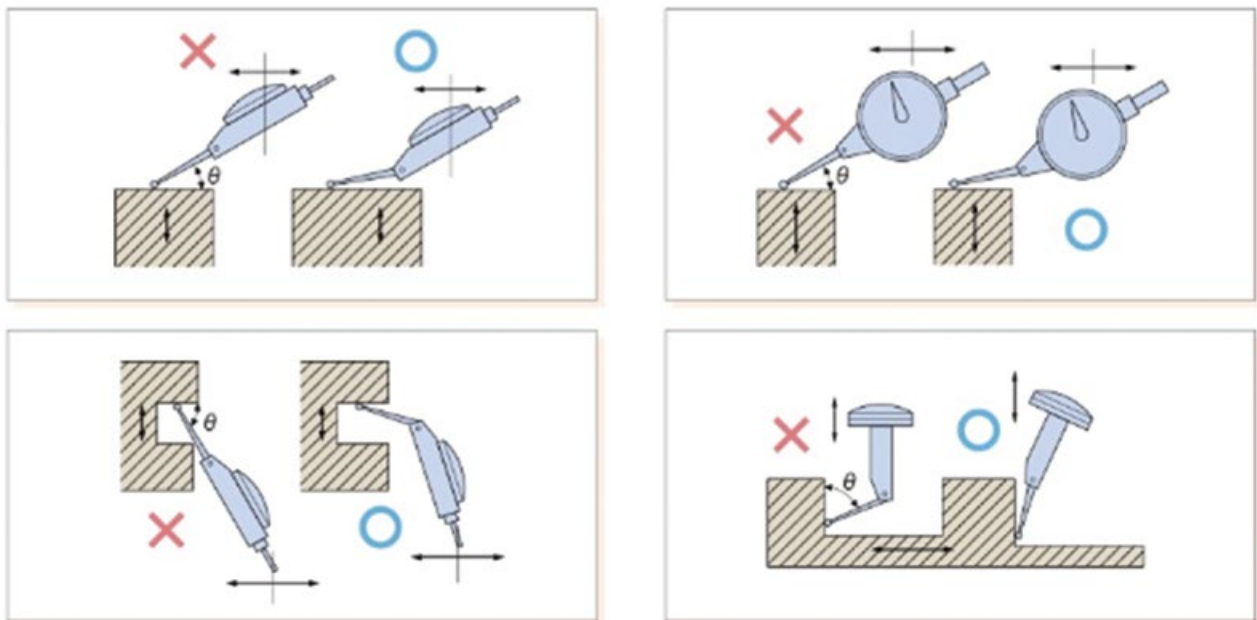
Σε κάθε περίπτωση, αν η γωνία αυτή είναι γνωστή, πρέπει να γίνεται διόρθωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Οπότε ισχύει ότι $H = S \cdot \cos\Theta$

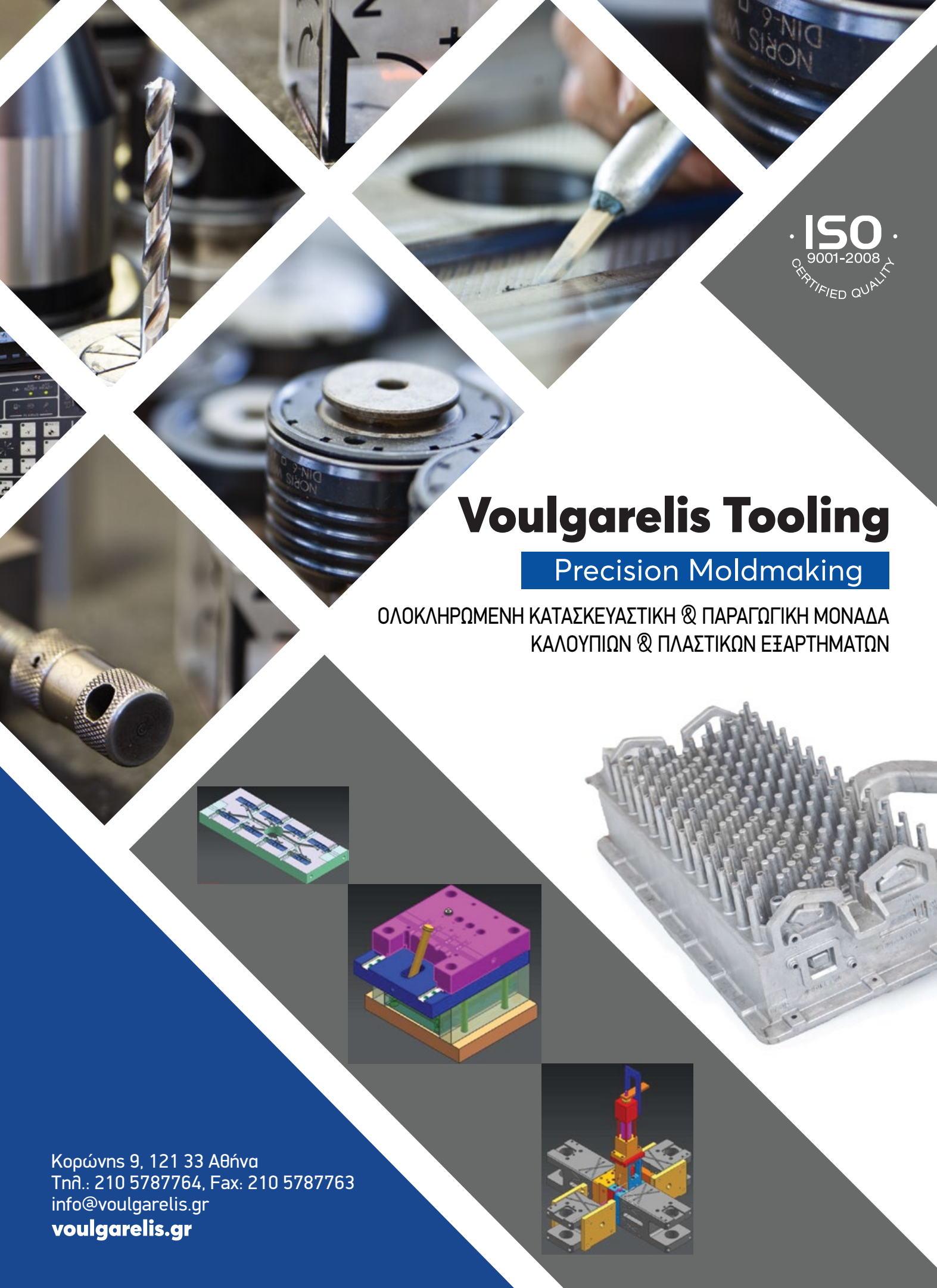
Δηλ. το πραγματικό αποτέλεσμα H είναι το γινόμενο της ένδειξης S του οργάνου επί τη διόρθωση του συνημιτόνου $\cos\Theta$.

Στο επόμενο τεύχος θα αναφερθούμε στον βοηθητικό μετρολογικό εξοπλισμό και κυρίως στα γνωστά πλακίδια Γιόχανσον.

Γωνία Θ	$\cos\Theta$
5°	0,996
10°	0,985
15°	0,966
20°	0,94
30°	0,87
40°	0,76
45°	0,71
50°	0,64
60°	0,50



Σχήμα 14: Παραδείγματα σωστής τοποθέτησης του ρολογιού κεντραρίσματος για την ελαχιστοποίηση του σφάλματος συνημιτόνου.

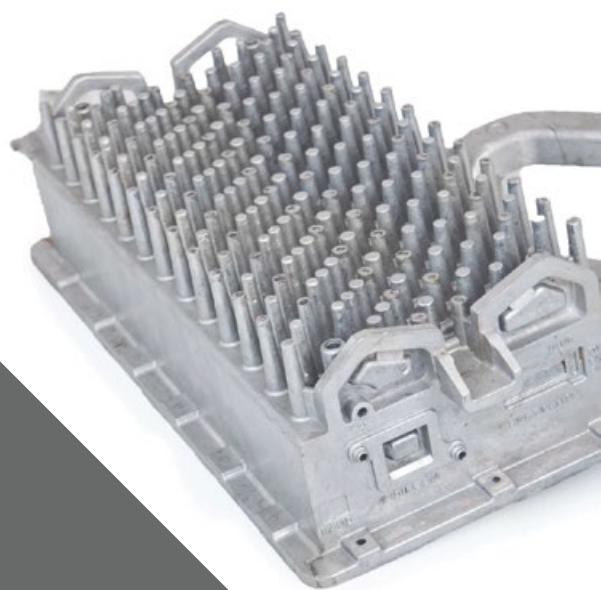
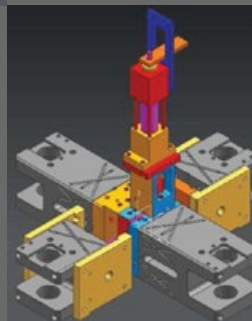
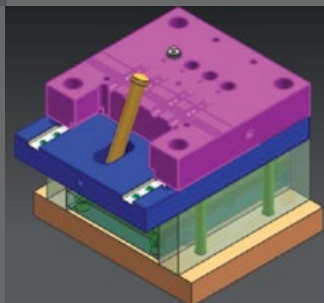
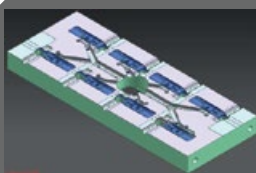


· ISO ·
9001-2008
CERTIFIED QUALITY

Voulgarelis Tooling

Precision Moldmaking

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ & ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



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

Πηγή: <https://www.manufacturingtomorrow.com/story/2021/04/how-cnc-machining-is-impacting-modern-day-manufacturing-an-expert-view/16921/>, <https://www.cncmasters.com/>

Πώς η CNC μηχανουργική κατεργασία επηρεάζει τη σύγχρονη κατασκευή; Από τη ματιά των ειδικών

Ανεξάρτητα από το αν η κατασκευαστική σας επιχείρηση έχει την ίδρυσή της μόλις μερικά χρόνια πίσω ή είστε εκπαιδευμένος επαγγελματίας, πρέπει να είστε εξοικειωμένοι με τη CNC μηχανουργική κατεργασία και να γνωρίζετε πώς μπορεί να ωφελήσει την επιχείρησή σας στις κατασκευαστικές εργασίες.

Σχεδόν κάθε κατασκευαστική βιομηχανία, από εργοστάσια παραγωγής αυτοκινήτων έως κατασκευή μυσικών οργάνων, χρησιμοποιεί μηχανήματα Computer Numerical Control (CNC).

Λειτουργία CNC κατεργασίας

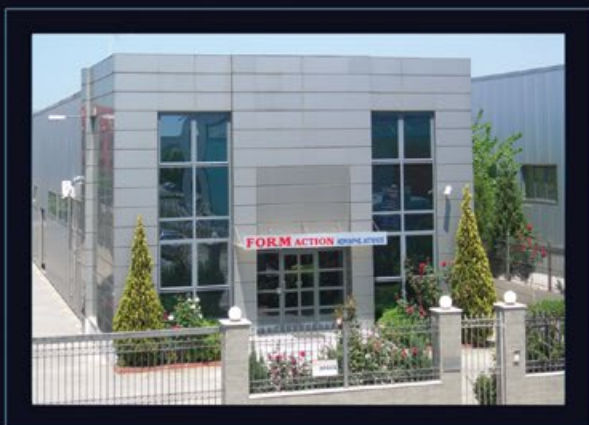
Η CNC κατεργασία είναι μια κατασκευαστική προσέγγιση που υπαγορεύεται από προκαθορισμένους κωδικούς υπολογιστών που καθοδηγούν τη λειτουργία μηχανημάτων όπως φρέζα, ρεκτιφιέ ή τόρνο.

Το λογισμικό CAM βοηθά στη δημιουργία αυτών των κωδικών χρησιμοποιώντας σχέδια CAD. Αυτό το λογι-

σμικό εφαρμόζει μια σειρά κωδικών για τη ρύθμιση όλων των πτυχών των διαδικασιών επεξεργασίας. Απαιτείται ελάχιστη έως καθόλου ανθρώπινη παρέμβαση για τη λειτουργία της CNC μηχανουργικής κατεργασίας από το ρυθμό κατεργασίας έως την απόσταση του εργαλείου.

Το CNC προσφέρει πολλές δυνατότητες όπως δυνατότητες πολλαπλών αξόνων και έλεγχο υπολογιστή. Για παράδειγμα, ένας τόρνος CNC μπορεί να λειτουργεί ποικιλοτρόπως, κάνοντας κοψίματα ή κάθετα λούκια σε κυκλικές κατευθύνσεις. Με πολλά προηγμένα μηχανήματα όπως μηχανήματα κοπής πλάσματος, υδροκοπής και μύλους CNC, οι κατασκευαστές μπορούν να ολοκληρώσουν πολύπλοκες διαδικασίες παραγωγής.





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

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

Η παγκόσμια προσέγγιση της CNC μηχανουργικής επεξεργασίας

Αρκετές εγκαταστάσεις παραγωγής έχουν υιοθετήσει εκτενώς την CNC μηχανουργική κατεργασία, με την παγκόσμια αγορά να φτάνει τα 70 δισεκατομμύρια δολάρια το 2018. Αυτή η αξία αγοράς αναμένεται να φτάσει τα 111 δισεκατομμύρια δολάρια έως το 2026, απεικονίζοντας αύξηση 6,8% σε έξι χρόνια.

Η κατασκευή CNC μείωσε τα λειτουργικά έξοδα, εξάλειψε τα λάθη στην κατασκευή και επέτρεψε την απρόσκοπτη υιοθέτηση με την άνοδο των τεχνολογιών IoT (Internet of Things) και των προγνωστικών αναλυτικών στοιχείων.

Για παράδειγμα, ο τομέας της αυτοκινητοβιομηχανίας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την CNC κατεργασία για παραγωγή λόγω της αυξανόμενης ζήτησης ανταλλακτικών και της ανάγκης για μεγαλύτερη ακρίβεια. Ως εκ τούτου, οι τρέχουσες τάσεις στην CNC μηχανουργική κατεργασία είναι πολλά υποσχόμενες στα μηχανουργεία.



Πλεονεκτήματα της CNC μηχανουργικής επεξεργασίας

Το πιο σημαντικό πλεονέκτημα που προσφέρουν αυτά τα μηχανήματα είναι η ικανότητά τους να εκτελούν πολλές εργασίες χωρίς διακοπή χωρίς ρυθμίσεις τροποποίησης, μειώνοντας την πιθανότητα σφαλμάτων λόγω ανθρώπινης παρέμβασης.

Ακολουθούν ορισμένα πλεονεκτήματα που προσφέρει η CNC κατεργασία στην κατασκευή, σε αντίθεση με την παραδοσιακή και συμβατική διαδικασία κατεργασίας.

Αυξημένη ικανότητα

Όταν ενσωματώνονται σε προηγμένο λογισμικό σχεδιασμού, τα μηχανήματα CNC παράγουν εργοτεμάχια που δεν γίνεται να παραχθούν με χειροκίνητα μηχανήματα. Τα CNC μηχανήματα μπορούν να παράγουν το επιθυμητό μέγεθος, σχήμα ή υφή των εργοτεμαχίων. Το καλύτερο από όλα, ένας αποτελεσματικός μύλος εργαλείων, έστω και πάγκου μπορεί να αποδώσει τη μέγιστη απόδοση ενώ καταλαμβάνει ελάχιστο χώρο.

Μειωμένη εργασία

Η CNC κατεργασία απαιτεί μικρότερο εργατικό δυναμικό για την ολοκλήρωση των εργασιών παραγωγής. Ένας εξειδικευμένος χειριστής μπορεί να χειριστεί τα περισσότερα από τα αυτόνομα CNC μηχανήματα και ένας μόνο προγραμματιστής μπορεί να τα φορτώσει με τα απαιτούμενα σχέδια. Οι πόροι που εξοικονομούνται στην εργασία μπορούν να μεταφερθούν στους πελάτες, επιτρέποντάς σας να είστε ανταγωνιστικοί στην αγορά.

THE **NEW** THIRD GENERATION INJECTION MOLDING MACHINES FROM HAITIAN

**HAITIAN Mars III Series SERVO-HYDRAULIC energy-saving injection moulding machines
(from 60 to 1000 tons).**



**HAITIAN Jupiter III Series TWO-PLATEN large injection moulding machines
(from 450 to 6000 tons).**



**ALL- ELECTRIC injection moulding machines
(from 40 to 800 tons).**

RECORD YEAR FOR HAITIAN: 40.000 MACHINES SOLD IN 2020!

Ομοιόμορφη παράδοση προϊόντων

Ακόμη και οι πιο εξειδικευμένοι μηχανικοί που χρησιμοποιούν ένα συμβατικό μηχάνημα θα κατασκευάσουν εργοτεμάχια που θα διαφέρουν ελαφρώς. Με τα CNC μηχανήματα, κάθε εργοτεμάχιο αντιστοιχεί στις ακριβείς προδιαγραφές του πρωτοτύπου.

Τα CNC μηχανήματα κατασκευάζουν ακριβή εργαλεία και εξαρτήματα λόγω αυτοματισμού και μη ανθρώπινης παρέμβασης, η οποία είναι επιρρεπής στη δημιουργία αργών αποτελεσμάτων.

CNC Μηχανήματα - Εφαρμογές και προνόμια

Ακολουθούν ορισμένες υλοποιήσιμες εφαρμογές CNC μηχανουργικής επεξεργασίας στη διαδικασία κατασκευής.

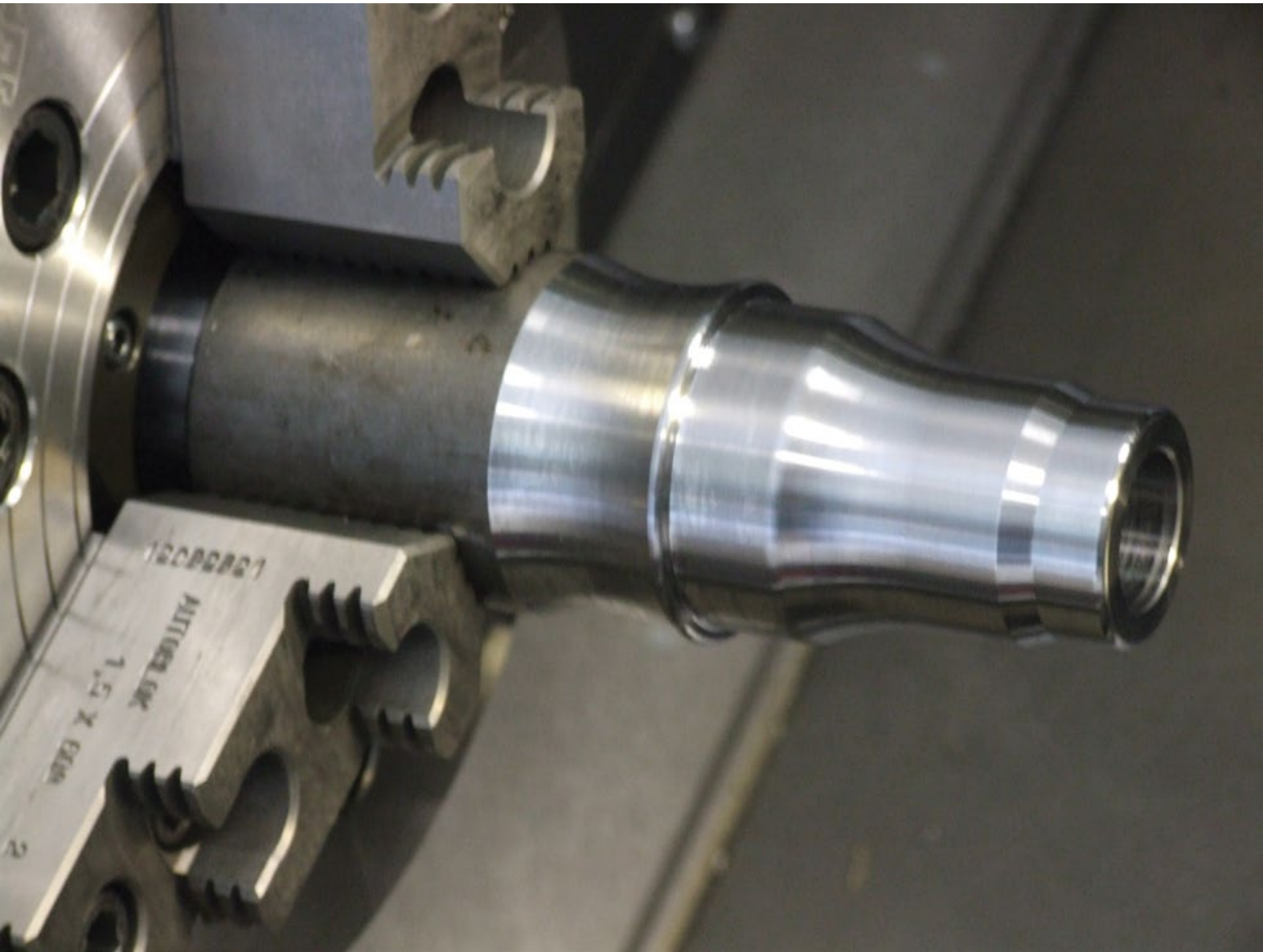
Μειωμένο λειτουργικό κόστος και μεγιστοποιημένη απόδοση.

Η αναδυόμενη υλοποίηση κατασκευής με τη βο-

ήθεια υπολογιστή (CAM) και η σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD) πρωτοτύπων και ο σχεδιασμός προϊόντων αυξάνει τους κατασκευαστές για την παροχή εξαρτημάτων υψηλής ακρίβειας για διάφορες βιομηχανίες.

Ο CNC εξοπλισμός βοηθά στη μείωση του λειτουργικού κόστους, ενισχύει την αποτελεσματικότητα της μαζικής παραγωγής και αυξάνει τα έσοδά. Παρέχει επίσης ακριβέστερη λεπτομέρεια σε σχέση με τα συμβατικά μηχανήματα.

Τα CNC μηχανήματα σπάνια απαιτούν σέρβις εκτός από την αλλαγή των εργαλείων κοπής σε καθορισμένα διαστήματα ή ελαφρύ καθαρισμό. Καμία από τις συνήθεις εργασίες συντήρησης δεν απαιτεί επαγγελματική εξειδίκευση, η οποία βοηθά στην εξοικονόμηση κεφαλαίων.



We produce value.

tederic
SMART INJECTION

DT. Toggle System IMM 100t - 4000t



DH. Two Platen IMM 480t - 7000t



DE. Electric IMM 40t - 1088t



DD. Multi-component IMM 120t - 1920t



automotive
parts



packaging



teletronics



medical



logistics



construction



household
appliance

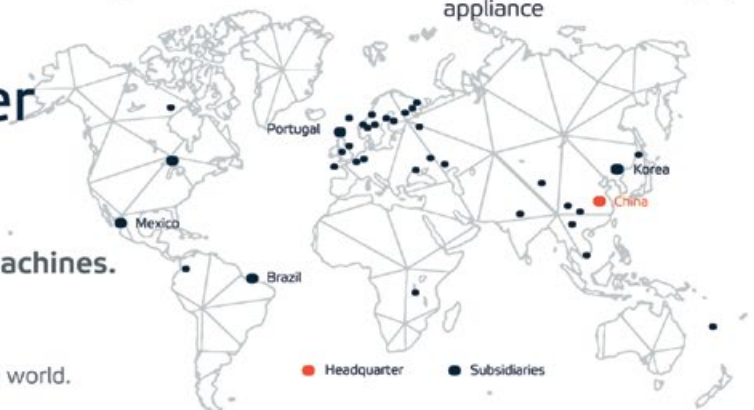


basic supply

We are a Global Partner

No matter where you are in the world,
Tederic can provide you with quality service
and high quality plastic injection moulding machines.

In addition to Tederic headquarter in China,
we currently have 4 overseas subsidiaries,
and our intermediaries are located in 38 countries around the world.



Tederic is a smart injection molding machine manufacturer with world-leading technology (a worldrenowned injection molding machine solution provider). As a company listed on the Shanghai stock exchange of China (SH603289), we have rich industry experience, good performance and professional knowledge, with the mission of creating real value for customers, the goal of pursuing excellence, adhering to a flexible approach and the spirit of continuous innovation, we will create high-quality, highdurability, efficient and value-added products for you.

Official Website
www.tedericglobal.com

Email address
info@gpretrofits.gr

Telephone
+306944668808

Contact person
George Kounelakis

GPRetroFits

Βελτιωμένη ποιότητα μέσω αυτοματισμού

Τα CNC μηχανήματα παρέχουν έναν εξαιρετικό βαθμό ακρίβειας κατά την κατασκευή σύνθετων σχημάτων όπως καμπύλες ή διαγώνιες τομές. Αυτό το πλεονέκτημα έχει οδηγήσει σε εκρηκτική ζήτηση για την εφαρμογή τεχνολογικών εξελίξεων λογισμικού CAD, CAM και CNC.

Καθώς οι κρίσιμες επισκευές εξοπλισμού CNC στοιχίζουν οικονομικά, οι κατασκευαστές έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν προγνωστικά αναλυτικά στοιχεία και τεχνολογία πρόβλεψης. Τέτοια στοιχεία βοηθούν τις εταιρείες να περιορίσουν το χρόνο διακοπής λειτουργίας τους λόγω επισκευών και να διασφαλίσουν μια βελτιωμένη λειτουργία των εργασιών.

Εκτεταμένη ζήτηση CNC εξαρτημάτων

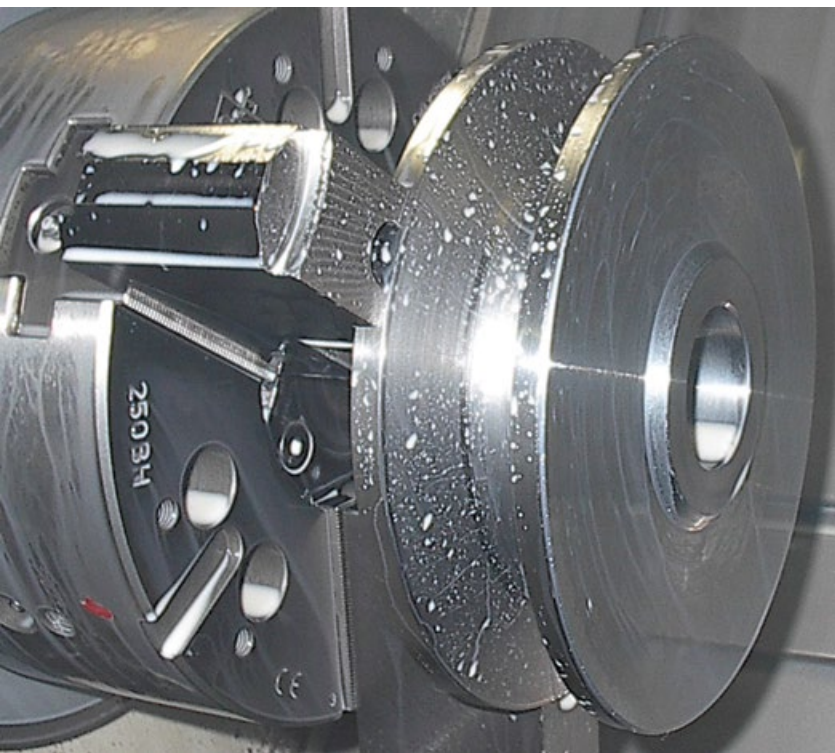
Τα εξαρτήματα που κατασκευάζονται από CNC μηχανήματα απολαμβάνουν μια ολοκληρωμένη γκάμα εφαρμογών σε κάθε τομέα και είναι εξαιρετικά δημοφιλή σε βιομηχανίες μεγάλης κλίμακας όπως η αεροδιαστημική.

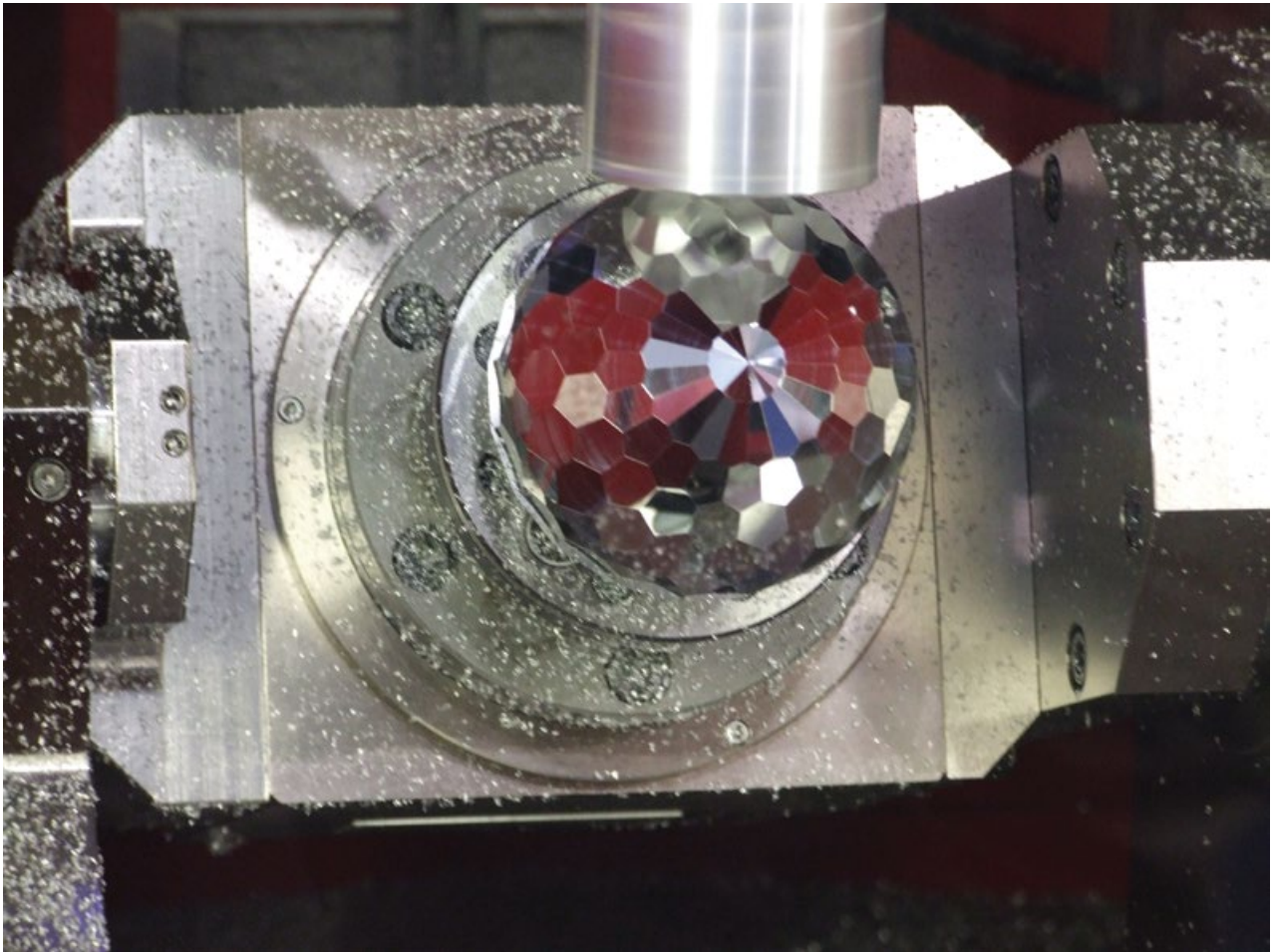


Αυτή η μεγάλη ζήτηση οφείλεται στην ικανότητά των CNC μηχανημάτων να κατασκευάζουν περίπλοκες γεωμετρίες με ευκολία και υψηλής ποιότητας ακρίβεια. Το αλουμίνιο είναι ένα, συνήθως, χρησιμοποιούμενο υλικό λόγω των εξαιρετικών μηχανικών ιδιοτήτων του.

Βελτιωμένα πρωτότυπα και 3D μοντελοποίηση

Η ακριβής μοντελοποίηση και πρωτοτυποποίηση είναι καθοριστικής σημασίας για την πραγματοποίηση της διαδικασίας παραγωγής. Ένα CNC μηχάνημα σάς επιτρέπει να σαρώσετε, να αντιγράψετε, να κατασκευάσετε και ακόμη να αντιστρέψετε μηχανικά εξαρτήματα (αντιστροφή μηχανολογία) για να σχεδιάσετε καινοτόμα και προηγμένα εξαρτήματα - προϊόντα. Ο ρυθμός παραγωγής των CNC μηχανημάτων γενικότερα σάς επιτρέπει να επιταχύνετε τα χρονοδιαγράμματα του έργου που κατασκευάζετε καθώς δημιουργείτε γρήγορα και με ακρίβεια ρεαλιστικά πρωτότυπα για να επηρεάσετε τη μελλοντική και τελική λήψη αποφάσεων.





Κεντρική ιδέα

Η εκτεταμένη εφαρμογή CNC μηχανημάτων σε διάφορες βιομηχανίες βελτιστοποίησε ένα τεράστιο φάσμα δυνατοτήτων κατασκευής. Εξασφάλισε ακραία επίπεδα ακρίβειας, αποδοτικότητα κόστους, ασφάλεια εξοπλισμού και επέτρεψε τη μαζική παραγωγή εξαρτημάτων / προϊόντων.

Καθώς οι βιομηχανίες αγκαλιάζουν το βιομηχανικό αυτοματισμό, τα CNC κέντρα κατεργασίας και τα εργαλεία βοηθούν στη μείωση του κόστους και στην αύξηση του ρυθμού παραγωγής. Η CNC κατεργασία επιτρέπει στις μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις να ανταγωνίζονται και να προσφέρουν μεγαλύτερη ευελιξία στην εργασία με ένα ευρύ φάσμα υλικών.



Ο Peter Jacobs είναι Ανώτερος Διευθυντής Μάρκετινγκ στην εταιρία **CNC Masters**. Ασχολείται ενεργά με τις διαδικασίες κατασκευής και συνεισφέρει τακτικά με τις γνώσεις του σε διάφορα blogs σχετικά με CNC μηχανουργική επεξεργασία, 3D εκτύπωση, πρωτοτυποποίηση, χύτευση με έγχυση, χύτευση μετάλλων και γενικά στην κατασκευή.

Automation DMG MORI

Οι αυτοματοποιημένες διαδικασίες παραγωγής προσφέρουν περισσότερα από τη μείωση του κόστους εργασίας - αυξάνουν την αποδοτικότητα, την ποιότητα και την ευελιξία.

Παραγωγικοί και ευέλικτοι με μελλοντικές λύσεις αυτοματισμού.

- Παραγωγική λύση αυτοματισμού για όλα σχεδόν τα μηχανήματα της DMG MORI
- **PH Wheel:**
 - 1) Πολύ παραγωγικός αυτοματισμός για έως και 125 τεμάχια εργασίας με χρόνους αλλαγής τεμαχίου κάτω από 7 δευτερόλεπτα.
 - 2) Πολύ συμπαγές: λιγότερο από 9 m².
 - 3) Μύλος με διπλό βραχίονα αλλαγής με βασικές διεπαφές όπως HSK 100, Capto C8 or Erowa ITS.
- **TH-AGV:**
 - 1) Αυτόνομη μεταφορά εργαλείων με πλοήγηση με λέιζερ.
 - 2) Έως 16 εργαλεία με μέγιστο βάρος 50 kg και μήκος 400 mm.

Τα μηχανήματα είναι πιο παραγωγικά όταν λειτουργούν όλο το 24ωρο. Η παραγωγική λύση αυτοματισμού είναι ξεκάθαρα στη μόδα και αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα θέματα για τη DMG MORI. Το χαρτοφυλάκιο περιλαμβάνει συνολικά 53 λύσεις αυτοματισμού σε 13 σειρές προϊόντων για χειρισμό τεμαχίων εργασίας ή παλετών - συμπεριλαμβανομένου πλήρους υλικού και λογισμικού. Οι τελευταίες προσθήκες στο χαρτοφυλάκιο αυτοματισμού της DMG MORI περιλαμβάνουν το PH Wheel, ένα τυπικό σύστημα αυτοματισμού για χειρισμό τεμαχίων με βάση την αποδεδειγμένη και κατοχυρωμένη τεχνολογία του μύλου εργαλείων. Από την άλλη πλευρά, η DMG MORI έχει επεκτείνει το εύρος της κλιμακούμενης αυτοματοποίησης με το TH-AGV, ένα σύστημα μεταφοράς αυτόνομης οδήγησης (AGV).





Το χαρτοφυλάκιο περιλαμβάνει συνολικά 53 λύσεις αυτοματισμού σε 13 σειρές προϊόντων για χειρισμό τεμαχίων εργασίας ή παλετών - συμπεριλαμβανομένου πλήρους υλικού και λογισμικού.

PH Wheel:

Πολύ παραγωγικός αυτοματισμός για έως και 125 τεμάχια εργασίας σε λιγότερο από 9 m².

Με τον πατενταρισμένο μύλο, η DMG MORI κυκλοφόρησε ένα σύστημα αποθήκευσης εργαλείων το 2013 που εμπνέει τον σχεδιασμό εξοικονόμησης χώρου και τις εξαιρετικά γρήγορες αλλαγές εργαλείων. «Ήταν ένα λογικό βήμα η μεταφορά αυτής της τεχνολογίας και στο χειρισμό τεμαχίων εργα-



Το PH Wheel βασίζεται στην αποδεδειγμένη τεχνολογία του μύλου εργαλείων.

σίας» εξηγεί ο Cornelius Nöβ, Διευθύνων Σύμβουλος της Deckel Maho Pfronten, την ανάπτυξη του νέου PH Wheel. Προσθέτει ότι η ιδέα παραμένει η ίδια: «Έχουμε υιοθετήσει τον μύλο και τον διπλό βραχίονα αλλαγής. Το τραπέζι σχεδιάστηκε για να φιλοξενήσει τους μεταφορείς τεμαχίων - με βασικές διεπαφές όπως HSK 100, Capto C8 or Erowa.»

Σχεδιασμένο για τεμάχια βάρους έως 50 κιλά, το PH Wheel προσφέρει χώρο ανά τροχό για 25 υποδοχές με διάμετρο $\varnothing 150$ mm.

Μπορούν να τοποθετηθούν συνολικά πέντε τροχοί, δηλαδή μπορούμε να έχουμε 125 υποδοχές τεμαχίων. Με διάμετρο $\varnothing 300$ mm, διατίθενται δώδεκα υποδοχές ανά τροχό. Το ύψος του εξαρτήματος είναι έως 400 mm. «Ο υψηλός αριθμός τεμαχίων εργασίας σε μια περιοχή εγκατάστασης μικρότερη από 9 m², σε συνδυασμό με την εξαιρετικά γρήγορη αλλαγή τεμαχίων εργασίας κάτω των επτά δευτερολέπτων, καθιστά το PH Wheel μια ασυναγώνιστη λύση αυτοματισμού στην κατηγορία του» λέει ο Cornelius Nöb.

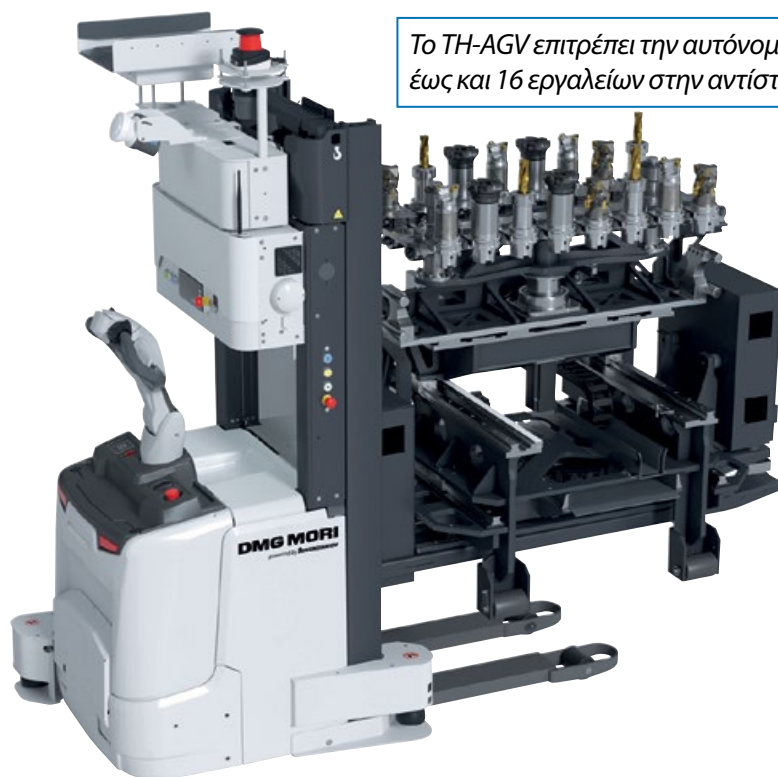
TH-AGV:

Αυτόνομη μεταφορά έως και 16 εργαλείων

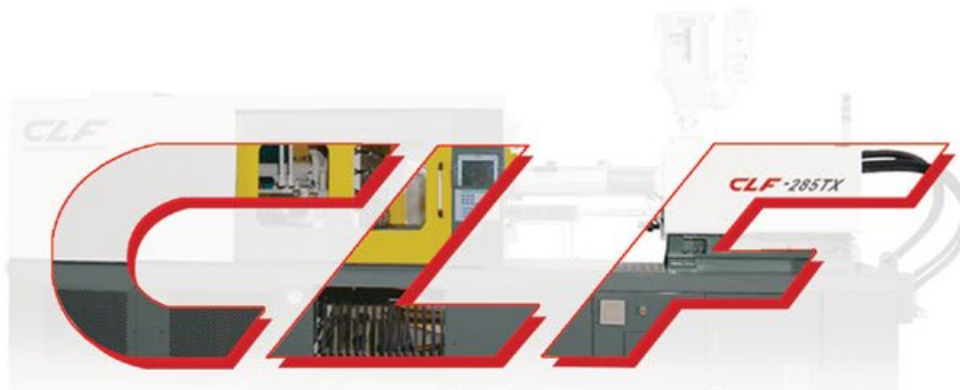
Το σύστημα μεταφοράς αυτόνομης οδήγησης επιτρέπει την αποτελεσματική εργασία μεταξύ ανθρώπου και μηχανήματος. Μετά την παρουσίαση του PH-AGV για την αυτόνομη μεταφορά παλετών, η DMG MORI παρουσιάζει τώρα ένα νέο AGV (Automated Guided Vehicle). Το TH-AGV επιτρέπει τη μεταφορά χωρίς οδηγό έως και 16 ερ-

γαλείων στην αντίστοιχη μηχανή. Είναι σχεδιασμένο να μεταφέρει εργαλεία βάρους έως 50 kg και 400 mm μήκος, τα οποία παραλαμβάνονται σε δύο σειρές οκτώ εργαλείων η κάθε μία. Το TH-AGV ταξιδεύει χωρίς οδηγούς και ράγες.

Η πλοήγηση με λέιζερ εξασφαλίζει ασφαλή μεταφορά στον χώρο της παραγωγής. Χρησιμοποιείτε και εδώ η ίδια τεχνολογία πλοήγησης όπως στο PH-AGV, καθιστώντας τα δύο συστήματα μεταφοράς συμβατά. Η μικτή λειτουργία, χειροκίνητη και λειτουργία πεζού, είναι επίσης δυνατή. Επιπλέον, το TH-AGV διαθέτει κουμπιά για παύση του μηχανήματος καθώς και κουμπιά διακοπής έκτακτης ανάγκης. Οι συσκευές ακουστικής προειδοποίησης, τα σήματα στροφής και μια οθόνη οχήματος για μηνύματα συμβάντων επιτρέπουν την εύκολη αλληλεπίδραση μεταξύ ανθρώπου και μηχανήματος.



Το TH-AGV επιτρέπει την αυτόνομη μεταφορά χωρίς οδηγό έως και 16 εργαλείων στην αντίστοιχη μηχανή.



Injection Molding Solutions

TECHNOFORM

www.ktlsystems.gr



Technoform: Αθήνα, 2105724961
Τάκης Μπουλούγαρης 693 2380977
E-mail: takiboul@otenet.gr

KTL control systems: 2310 540696
Σ. Ρεγκούκου 31, Θεσ/νίκη - 546 29
Λουκάς Καραγιαννάκης 694 7303963
E-mail: ktl.systems@gmail.com

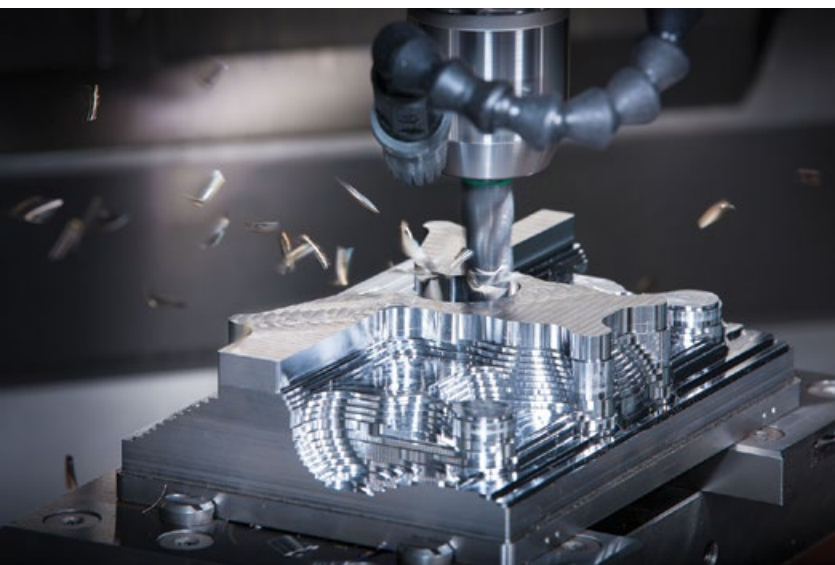


- ΜΗΧΑΝΕΣ INJECTION ΑΠΟ 60-4500T
- ΜΗΧΑΝΕΣ BLOW MOULDING ΑΠΟ 0,2-200L
- ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΜΗΧ/ΤΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΒΙΟΜ. ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

- ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ
- PLC
- ΚΑΛΟΥΠΙΑ
- SERVICE ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΑ, ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΑ, ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ, ΜΗΧΑΝΙΚΑ ΜΕΡΗ ΜΗΧΑΝΩΝ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

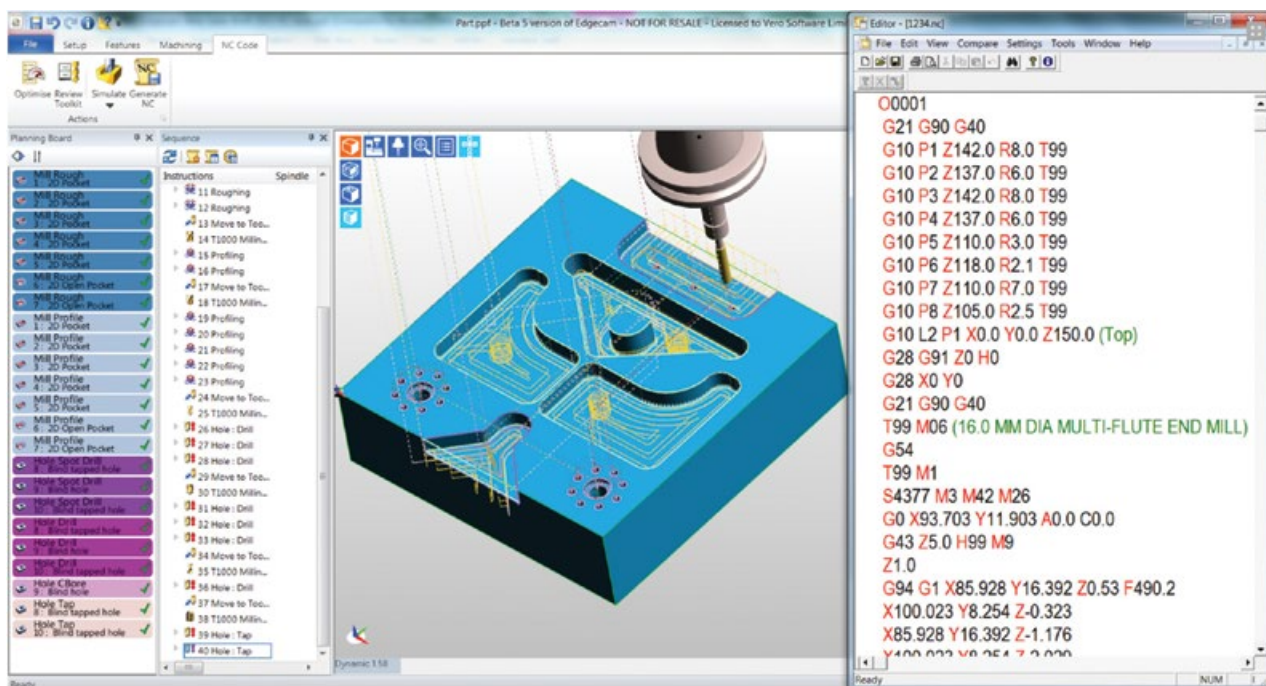
EDGECAM 3D Milling

Εκτοξεύστε την παραγωγικότητα της εργαλειομηχανής σας
με το κορυφαίο σύστημα CAD



Το EDGECAM Milling παρέχει λειτουργικότητα για τον προγραμματισμό δισδιάστατων γεωμετριών ή 3D στερεών μοντέλων εξαρτημάτων σε διάφορες διαμορφώσεις εργαλειομηχανών, από κατεργασίες φρέζας 2,5 αξόνων έως διαδρομές εργαλείων σε σύνθετες επιφανεΐας σε κέντρα κατεργασίας φρέζας 3 έως 5 αξόνων. Ενσωματώνει άψογα την ταυτόχρονη κατεργασία 4 και 5 αξόνων στο περιβάλλον φρέζας και φρέζας/τόρνου (mill/turn) επιτρέποντας την εφαρμογή μιας σειράς στρατηγικών κοπής πολλαπλών αξόνων στα πιο σύνθετα εργαλεία ή εξαρτήματα.

Το EDGECAM εξασφαλίζει εύκολη και άνετη χρήση του λογισμικού, σε ένα περιβάλλον που εγγυάται ευκολία χρήσης με ευκολονόητο μενού κάνοντας τον προγραμματισμό απλό για τον νέο χρήστη και ολοκληρωμένο έλεγχο διαδρομής εργαλείου για τις πιο προηγμένες απαιτήσεις. Το EDGECAM προσφέρει μια σειρά εντολών για κατεργασίες milling για τον μηχανικό παραγωγής που μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σε μηχανές φρέζας με άξονα W και Quills καθώς και σε τόρνους με περιστρεφόμενα εργαλεία.





- Βελτιωμένη πρόσβαση βαθιές pockets και undercuts - μέσω κλίσης του εργαλείου ή του εξαρτήματος επιτρέπεται η χρήση μικρότερης σειράς εργαλείων, εξαλείφοντας την ανάγκη για δεύτερο στήσιμο.
- Η κατεργασία 5 αξόνων είναι πλέον συνηθέστερη σε όλους τους τομείς καθώς τα κέντρα κατεργασίας υψηλής τεχνολογίας είναι πιο οικονομικά, σε συνδυασμό ότι οι σχεδιαστικές προκλήσεις ενός εξαρτήματος απαιτούν περίπλοκους κύκλους κατεργασίας.
- Μετατροπή διαδρομής εργαλείου 3 σε 5 αξόνων και έλεγχος διαδρομής εργαλείου.
- Positioning 5 αξόνων.
- Έλεγχος διαδρομής εργαλείου.

3D Milling

Η δυνατότητα 3D του EDGE CAM προσφέρει μια ολοκληρωμένη λύση για τη δημιουργία υψηλής ποιότητας επιφανειών, προστασία καθ' όλης της διαδρομής των εργαλείων και ανταπόκριση στις απαιτήσεις των κατασκευαστών που είναι επιφορτισμένοι με τον προγραμματισμό και τη μηχανική επεξεργασία σύνθετων εξαρτημάτων και

πολύπλοκων γεωμετριών.

Με μια εκτεταμένη σουίτα προηγμένων τρισδιάστατων κύκλων που είναι ιδανική για γρήγορη δημιουργία διαδρομών εργαλείων για όλες τις επιφάνειες και κατεργασίες στερεών μοντέλων, οι προηγμένοι κύκλοι κατεργασίας EDGE CAM προσφέρουν βελτιστοποιημένο έλεγχο διαδρομής εργαλείων, μειωμένους χρόνους κύκλου κατεργασίας και ένα συνολικά υψηλότερο επίπεδο απόδοσης μηχανικής κατεργασίας.

Σε αντίθεση με πολλά συστήματα CAM, το EDGE CAM είναι συμβατό με όλα τα CAD, οπότε όποιο σχεδιαστικό σύστημα CAD χρησιμοποιείτε, η «διαλειτουργικότητα» μεταξύ CAD και η CAM είναι απρόσκοπτη, χωρίς να απαιτείται μετάφραση δεδομένων. Αυτό σημαίνει ότι επεξεργάζεστε ακριβώς αυτό που σκοπεύει ο σχεδιαστής και τα οι διαδρομές εργαλείων παραμένουν συσχετισμένα με το κύριο μοντέλο.

Το EDGE CAM μπορεί να φορτώσει απευθείας: NX, Solid Edge®, Autodesk Inventor®, SolidWorks®, Pro / ENGINEER®, Pro / DESKTOP® Unigraphics, CATIA. Η EDGE CAM δέχεται επίσης αρχεία στις ακόλουθες ανεξάρτητες μορφές: IGES, αρχεία DXF, VDA, Parasolid®, STEP AP203 και AP214 και ACIS.

Εκτεταμένο εύρος 3D κύκλων

Η τεχνολογία μηχανικής επεξεργασίας 3D είναι ενσωματωμένη σε όλους τους κύκλους φρέζας του EDGE CAM και εφαρμόζει 2D ή 3D διαδρομές εργαλείων με βάση τον κύκλο που χρησιμοποιείται και τη γεωμετρία του μοντέλου.

Ξεχόνδρισμα

Το EDGE CAM εφαρμόζει την πιο αποτελεσματική προσέγγιση σε κάθε περιοχή του μοντέλου που αξιοποιώντας κύκλο ξεχονδρίσματος waveform και τροχοειδείς διαδρομές κοπής για την αποφυγή περικοπών πλήρους πλάτους, αυτόματα προσαρμοσμένη διαδρομή εργαλείων για αποτελεσματική και ασφαλή κατεργασία, βελτιώνοντας τις συνθήκες κοπής και επιτρέποντας τη διατήρηση υψηλότερων ταχυτήτων κατεργασίας.

Parallel Lace

Αυτή η εντολή αναφέρεται μερικές φορές ως "scanning" (σάρωση). Μια σειρά παράλληλων διαδρομών εργαλείων εφαρμόζονται στο μοντέλο για να παράγετε ένα τμήμα φινιρίσματος ή να χρησιμοποιηθεί με βάση

κοπής ώστε να παραχθεί ένας κύκλος ξεχονδρίσματος.

Φινίρισμα

Οι εντολές φινιρίσματος είναι απαραίτητες όχι μόνο για κατεργασία σε 2.5 άξονες, αλλά και για κατεργασία 3D ελεύθερης μορφής. Αυτός ο κύκλος χρησιμοποιείται για το φινίρισμα των επιφανειών σε μια σειρά προφίλ XY με βάθος στον άξονα Z, σε επιφάνειες και στερεά μοντέλα.

Χρησιμοποιώντας τον έλεγχο "cusp height", αυτό θα ρυθμίσει τα βάθη της κοπής για να διατηρήσει ένα σταθερό φινίρισμα επιφάνειας. Το 3D profiling μπορεί να εφαρμοστεί για να ακολουθήσει προφίλ σε κινήσεις XY και Z, μειώνοντας τον χρόνο κοπής αέρα ακολουθώντας τη διαδρομή του τρισδιάστατου στοιχείου. Lead in – lead out κινήσεις υπολογίζονται για την αποφυγή σύγκρουσης του αρχικού, τελικού τεμαχίου καθώς και με τον μηχανισμό συγκράτησης.

Waveform ξεχόνδρισμα

Η στρατηγική Waveform διαφοροποιείται από τις υπόλοιπες γιατί διατηρεί ένα σταθερό φορτίο κοπής. Το εργαλείο κινείται σε μια ομαλή διαδρομή για να αποφευχθούν απότομες αλλαγές στην κατεύθυνση, διατηρώντας μια σταθερή / υψηλή πρόωση.

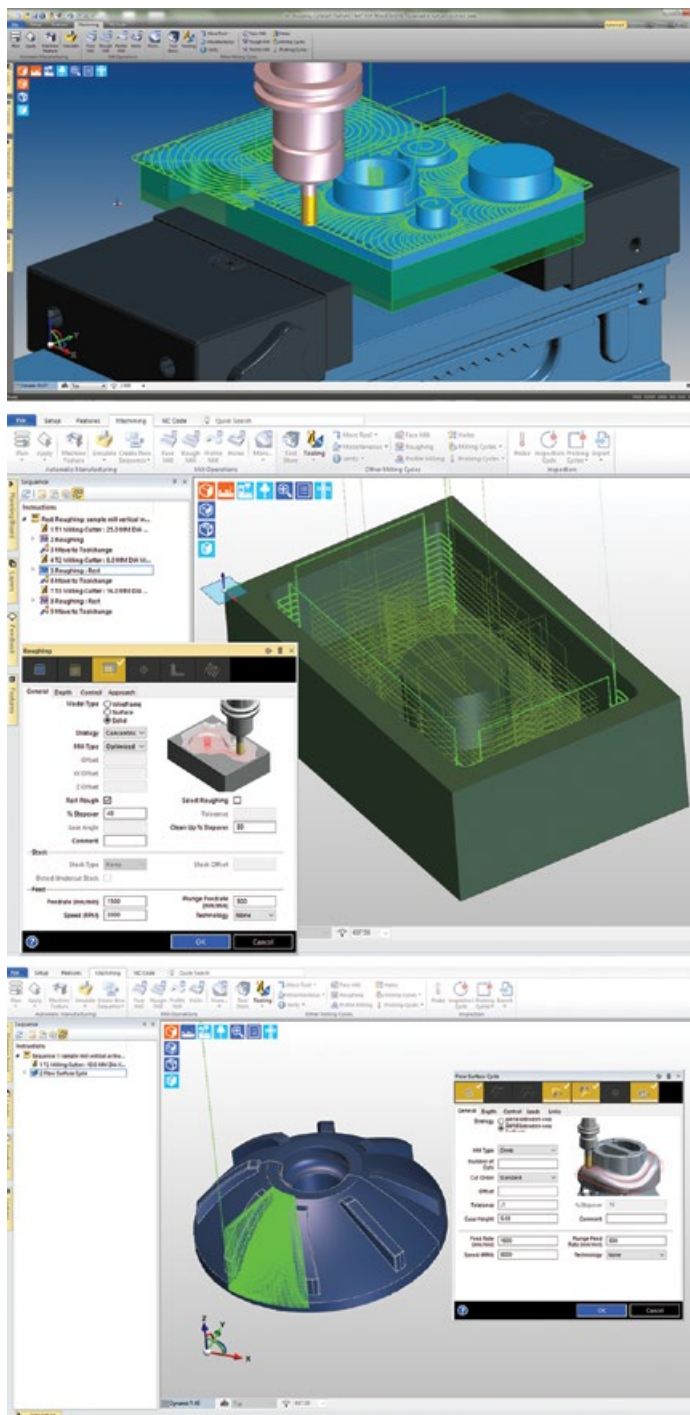
Με μια πρώτη ματιά το Waveform μοιάζει με την στρατηγική κατεργασίας Concentric. Το πρόβλημα με αυτή τη στρατηγική είναι ότι σε κάθε γωνία το κοπτικό "σκάβει" περισσότερο προκαλώντας υπερφόρτωση, με αποτέλεσμα τη μείωση της διάρκειας ζωής του ή τη θραύση του. Στην πραγματικότητα ο χειριστής χρειάζεται να μειώσει την πρόωση του κύκλου συνεπώς να αυξήσει το χρόνο κατεργασίας. Καθώς η στρατηγική Waveform διατηρεί μια σταθερή ποσοστιαία επαφή του κοπτικού με το υλικό, η πρόωση μπορεί να παραμείνει στη βέλτιστη τιμή σε όλο τον κύκλο.



Αυτό θα βελτιώσει τη διάρκεια ζωής του εργαλείου και θα μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο θραύσης.

Rest Milling

Αυτός ο ευφυής κύκλος μπορεί να αφαιρέσει αυτόματα υπόλοιπο υλικό από περιοχές όπου άφησε πίσω το προηγούμενο εργαλείο τόσο από το μέγεθός του όσο και από το βάθος κοπτικού μήκους. Ενδιάμεσα πάσα μπορούν να προστεθούν για τη μείωση του μεγέθους του βήματος που απομένει τον κύκλο ξεχονδρίσματος.



Προβλή Κατεργασιών

Κατά την επεξεργασία τρισδιάστατων επιφανειών, μπορεί να απαιτούνται συγκεκριμένα μοτίβα διαδρομής εργαλείου όπως κυκλικό, ακτινικό ή σπειροειδές, πιθανώς ακολουθώντας τις καμπύλες ροής μια επιφάνειας. Ο έλεγχος αυτών των διαδρομών διευκολύνεται με τη δημιουργία διαδρομών εργαλείων 2D και στη συνέχεια προβάλλοντας τις στην επιφάνεια του μοντέλου. Αυτή η τεχνική είναι πολύ χρήσιμη για εγχάραξη λογότυπων και κείμενων.

3D Προσομοίωση

Το Machine Simulator προσφέρει πλήρη προσομοίωση των εργαλειομηχανών και των κύκλων κατεργασίας, καθώς και την ανίχνευση συγκρούσεων μεταξύ μηχανής, κώνων συγκράτησης, κοπτικών εργαλείων, βοηθώντας σας να:

- Αποφύγετε δαπανηρές συγκρούσεις
- Βελτιστοποιήσετε τη διαδικασία κοπής
- Μειώστε τον χρόνο κύκλου κατεργασίας
- «View Comparison» που προσδιορίζει τις περιοχές μη κομμένου υλικού

Η Expertcam είναι μία επιτυχημένη εταιρεία μεταπώλησης κορυφαίων συστημάτων CAD / CAM / CAE από το 1992. Κατά συνέπεια η Expertcam δεν είναι ενεργή στην ελληνική αγορά απλά ως εμπορικός αντιπρόσωπος των ξένων εταιρειών, αλλά ως πάροχος των προϊόντων VAR - (Value Added Reseller) που προσθέτει αξία στην μορφή των υπηρεσιών. Είμαστε στην διάθεση σας να σας παρουσιάσουμε το Edgcam.

Κουφοπουλος Group

METALLO[®]

SINCE:1959

*Προμηθευτές του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Πυρηνικών Δοκιμών-CERN
Vendors to Organisation Européenne Pour la Recherche Nucléaire-CERN*

Καλούπια & εξαρτημάτα ακριβείας

Σχεδιασμός & Κατασκευή

Molds & Precision parts

Design & Manufacturing

Ανελλιπώς κοντά σας τα τελευταία 60 χρόνια.
Constantly by your side for the last 60 years.

6 Sorou str. , Metamorfosis, Athens, 14452, GREECE

Tel: +30 210 2531 772

info@metallo.gr

www.metallo.gr

Αισθητήρια-Probes HEXAGON MI Μετρήσεις εντός των κέντρων κατεργασίας με Probes & Λογισμικό 3D Form Inspect

Για όλους τους κατασκευαστές που χρησιμοποιούν κέντρα κατεργασίας, κρίνεται ζωτικής σημασίας η μείωση του χρόνου «set up», η αύξηση του παραγωγικού χρόνου του κέντρου κατεργασίας και η διαστασιολογική αξιολόγηση του τεμαχίου κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας. Η λύση προσφέρεται **με Αισθητήρια-Probes που εγκαθίστανται εντός των κέντρων κατεργασίας.**

Τα Αισθητήρια, αυτά, συχνά αναφέρονται και ως Αισθητήρια Επαφής (Touch Trigger Probes) γιατί

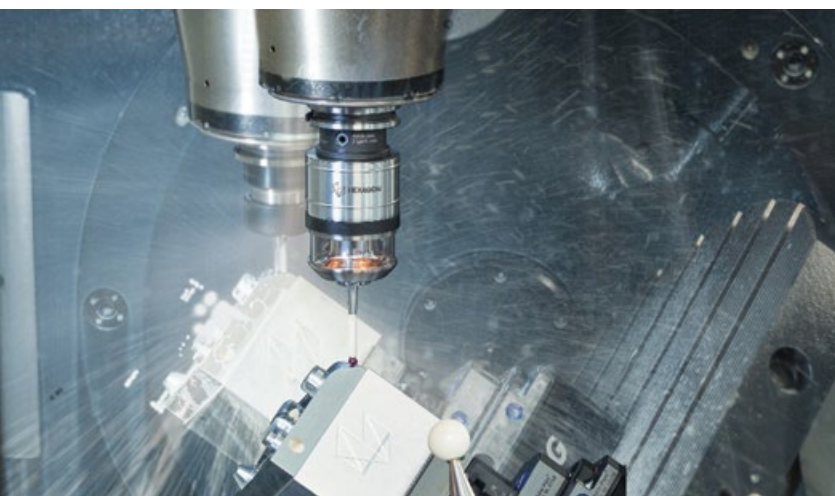
χρησιμοποιούν διακόπτες οι οποίοι ενεργοποιούνται κατά την επαφή της μετρητικής απόληξης με το τεμάχιο. Όταν πραγματοποιείται αυτή η επαφή, στέλνεται σήμα στο controller, το οποίο βρίσκει τη θέση του Probe, μέσω των κωδικοποιητών θέσης.

Μέσω των Probes είναι εφικτά, τα κάτωθι:

1. Η ευθυγράμμιση των τεμαχίων. Η ακριβής ευθυγράμμιση του τεμαχίου παράλληλα με τους άξονες είναι ιδιαίτερα σημαντική για τα τεμάχια που έχουν επεξεργαστεί μερικώς, έτσι ώστε οι υπάρχουσες επιφάνειες αναφοράς να είναι σε μία καθορισμένη θέση. Το Probe εξασφαλίζει αυτή την ευθυγράμμιση γρήγορα και με ακρίβεια, ώστε να πραγματοποιηθεί η αναγκαία ευθυγράμμιση.

2. Η προκαθορισμένη ρύθμιση. Τα προγράμματα κατεργασίας ενός τεμαχίου στηρίζονται στο σημείο αναφοράς. Η γρήγορη και αξιόπιστη εύρεση αυτού του σημείου βοηθάει στην αύξηση της παραγωγικότητας, την μείωση του ανθρώπινου λάθους και κατ' επέκταση την μείωση του σκραπ και του κόστους.

3. Η μέτρηση των τεμαχίων. Μέσω των Probes μπορεί να πραγματοποιηθεί η μέτρηση των χαρακτηριστικών (απλών γεωμετριών) ενός τεμαχίου, όταν αυτό είναι πάνω στο κέντρο κατεργασίας, χωρίς να υπάρχει η ανάγκη το τεμάχιο να αφαιρεθεί, να μετρηθεί και να επανατοποθετηθεί. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζεται πολύτιμος χρόνος που οδηγεί στην αύξηση της παραγωγικότητας.



4. Η μέτρηση των κοπτικών εργαλείων. Για μία ακριβή κατεργασία είναι αναγκαίο τα κοπτικά εργαλεία να βρίσκονται σε άριστη κατάσταση. Οποιαδήποτε ατέλεια στο μήκος ή φθορά μπορεί να δημιουργήσει σοβαρές ανακρίβειες στην παραγωγική διαδικασία.

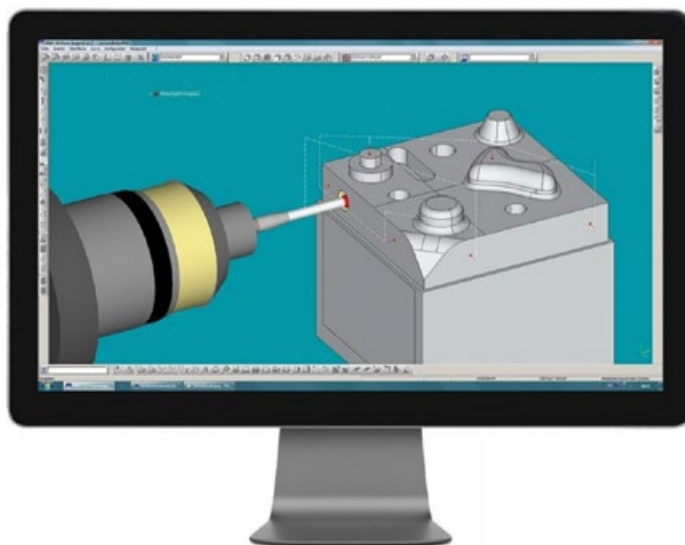
Γενικότερα τα Probes, προσφέρουν τα κάτωθι οφέλη στους κατασκευαστές που τα εμπιστεύονται:

1. Ελαχιστοποίηση λαθών από τον ανθρώπινο παράγοντα.
2. Μείωση του χρόνου κατεργασίας.
3. Μείωση του σκραπ.
4. Αύξηση παραγωγικότητας.
5. Αύξηση κέρδους.
6. Γρήγορη κατεργασία τεμαχίων σύνθετων γεωμετριών ή μεγάλου όγκου.
7. Διαρκής έλεγχος της παραγωγικής διαδικασίας.

Λογισμικό 3D Form Inspect HEXAGON MI

Η HEXAGONMI είναι ο κορυφαίος οίκος διαστασιολογικού μετρητικού εξοπλισμού παγκοσμίως. Εκτός των υψηλής ακρίβειας και επαναληψιμότητας Probes που προσφέρει, έχει αναπτύξει και δημιουργήσει ένα «**State of the Art**» **Λογισμικό, το 3D Form Inspect.**

Το λογισμικό 3D Form Inspect εγκαθίσταται σε Η/Υ και με ένα License μπορεί να λειτουργήσει με όλα τα



HEXAGON

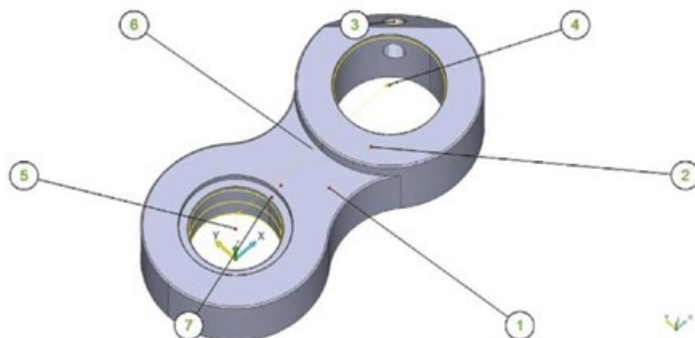
3-αξονικά και 5-αξονικά κέντρα κατεργασίας μίας κατασκευαστικής εταιρείας. (αρκεί να διαθέτουν controllers Heidenhain, Siemens, Fanuc, Mitsubishi). Είναι συμβατό με όλα τα Probes, ανεξαρτήτως κατασκευαστή. Δεν καταργεί την χρήση των Probes, αλλά τα εκμεταλλεύεται ώστε να **βελτιώνει κατά πολύ τις δυνατότητες τους στην μέτρηση εντός των κέντρων κατεργασίας**, παρέχοντας πολλαπλά οφέλη, όπως π.χ:

1. Μετρήσεις βάσει του **CAD αρχείου** του τεμαχίου. Το CAD αρχείο εισάγεται στο λογισμικό και όλες οι μετρήσεις γίνονται βάσει αυτού.

2. Μετρήσεις όλων των **δυνατών γεωμετριών-χαρακτηριστικών** ενός τεμαχίου. Εν αντιθέσει με τα Probes που προγραμματίζονται μέσω των controllers και μετράνε μόνο σημεία, αποστάσεις και διαμέτρους, το λογισμικό 3D Form Inspect δύναται να εκμεταλλευτεί τα Probes για να μετρήσει ακόμα και τις πιο σύνθετες γεωμετρίες. Επί παραδείγματι, μπορεί να μετρήσει κωνικότητα, επιπεδότητα, τόξα, ομοαξονικότητα, γωνίες και πολλά άλλα. Γενικότερα, μπορεί να κάνει όλες τις απαραίτητες μετρήσεις ώστε να κάνει έναν **διαστασιολογικό έλεγχο 3D στο τεμάχιο.**

3. Εύκολος και γρήγορος προγραμματισμός του Probe. Με ένα απλό πάτημα των πλήκτρων του Η/Υ, αυτό το φιλικό προς τον χρήστη λογισμικό μπορεί να προγραμματιστεί σε ελάχιστα δευτερόλεπτα ώστε να πάρει όλες τις απαραίτητες μετρήσεις.

3D Form Inspect
Software
Measurement Report



HCB05												
Object Name		HCB05										
⊕ Position	0.000											
⊙ Diameter	0.320	0.320	0.000									
⌒ Cylindricity												
○ Circularity	0.000											
Measuring coordinate			Tolerance		Measured coordinate			Difference				
X	Y	Z	min	max	X	Y	Z	X	Y	Z	Deviation	
-0.571	0.571	0.000	-0.100	0.100	-0.571	0.572	0.000	0.000	0.000	0.000		
Object Name HCB05												
⊕ Position	0.000											
⊙ Diameter	1.180	1.180	0.000									
⌒ Cylindricity												
○ Circularity	0.000											
Measuring coordinate			Tolerance		Measured coordinate			Difference				
X	Y	Z	min	max	X	Y	Z	X	Y	Z	Deviation	
0.000	0.000	0.000	-0.100	0.100	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
-0.500	0.000	-0.009	-0.100	0.100	-0.500	0.000	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.500	-0.009	-0.100	0.100	0.000	0.500	-0.009	0.000	0.000	0.000	-0.009	
-0.500	0.000	-0.009	-0.100	0.100	-0.500	0.000	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	-0.500	-0.009	-0.100	0.100	0.000	-0.500	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.500	0.000	-0.009	-0.100	0.100	0.500	0.000	-0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	
0.000	0.500	-0.750	-0.100	0.100	0.000	0.500	-0.750	0.000	0.000	0.000	-0.009	
0.000	0.000	-0.750	-0.100	0.100	0.000	0.000	-0.750	0.000	0.000	0.000	-0.009	
-0.500	0.000	-0.750	-0.100	0.100	-0.500	0.000	-0.750	0.000	0.000	0.000	-0.009	
0.000	-0.500	-0.750	-0.100	0.100	0.000	-0.500	-0.750	0.000	0.000	0.000	-0.009	
0.500	0.000	-0.750	-0.100	0.100	0.500	0.000	-0.750	0.000	0.000	0.000	-0.009	
0.000	0.500	-0.171	-0.100	0.100	0.000	0.500	-0.171	0.000	0.000	0.000	-0.009	
0.000	0.500	-0.171	-0.100	0.100	0.000	0.500	-0.171	0.000	0.000	0.000	-0.009	
-0.500	0.000	-0.171	-0.100	0.100	-0.500	0.000	-0.171	0.000	0.000	0.000	-0.009	
0.000	-0.500	-0.171	-0.100	0.100	0.000	-0.500	-0.171	0.000	0.000	0.000	-0.009	

τότητα να δημιουργεί εκτενείς αναφορές με τις μετρήσεις (excel, pdf, html κ.ά) και να οριοθετεί αν το τεμάχιο είναι εντός των επιθυμητών ανοχών. Η αναφορά είναι πλήρως παραμετροποιήσιμη, ώστε να εισαχθεί το λογότυπο κ.ά

7. Ακόμα πιο γρήγορη και εύκολη ευθυγράμμιση του ακόμα και της πιο δύσκολης γεωμετρίας τεμαχίου. Το λογισμικό 3D Form Inspect μπορεί να προγραμματίσει ακόμα πιο γρήγορα και εύκολα το Probe για να πάρει τα αναγκαία σημεία ευθυγράμμισης και αυτόματα να ξαναευθυγραμμιστεί το τεμάχιο.

Η HEXAGONMI αντιπροσωπεύεται επίσημα στην Ελλάδα από την εταιρεία InQuality ΟΕ Εξοπλισμός & Υπηρεσίες Ποιοτικού Ελέγχου.

4. Μετρήσεις πολύ υψηλής ακρίβειας και επαναληψιμότητας (+1μm) από την ακρίβεια του κέντρου κατεργασίας, αφού το Probe βαθμονομείται πριν από κάθε μέτρηση είτε σε 3-αξονικό είτε σε 5-αξονικό κέντρο κατεργασίας. Με αυτό τον τρόπο οι κινηματικές και θερμοκρασιακές συνθήκες του κέντρου κατεργασίας λαμβάνονται υπόψη από το Probe και εξασφαλίζεται η πολύ υψηλή ακρίβεια και επαναληψιμότητα.

5. Αποφυγή σύγκρουσης του Probe με το τεμάχιο, αφού παρέχει την δυνατότητα **προσομοίωσης της κίνησης του Probe** από την εκάστοτε μέτρηση.

6. Δημιουργία αναφορών μέτρησης. Το λογισμικό 3D Form Inspect έχει την δυνα-

Συγκριτικός Πίνακας Δυνατοτήτων Μέτρησης Probe

Τύπος Μέτρησης	Χωρίς την χρήση του λογισμικού 3D Form Inspect	Με χρήση του λογισμικού 3D Form Inspect
Σημείο (1D)	?	?
Σημείο (3D)	?	?
Απόσταση δύο σημείων	?	?
Διάμετρος	?	?
Γωνία	?	?
Επιπεδότητα	?	?
Κωνικότητα	?	?
Κυλινδρικότητα	?	?
Καθετότητα	?	?
Στοιχειότητα	?	?
Ευθύτητα	?	?
Παράλληλεια	?	?
Τόξα	?	?
Ομοαξονικότητα	?	?
Εύρεση Ανοχών	?	?



HEXAGON

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
- ΑΛΟΥΜΙΝΟΥΧΟΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ
- ΧΡΩΜΟΖΙΡΓΚΟΝΙΟΥΧΟΣ 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



Νέο σύστημα συγκράτησης ZERO-Point από LANG Technik

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

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

Εκτός από την κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τεχνολογία, **Grip-Fix** τα συστήματα **Makro-**

Grip και σε συνδυασμό με τα συστήματα **Quick-Point** είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα συγκράτησης για απλές ή 5-αξόνων εφαρμογές.

Προσφάτως η εταιρία παρουσίασε την νέα σειρά προϊόντων Makro-Grip Ultra η οποία προσφέρει αμέτρητες δυνατότητες σύσφιξης και μπορεί να αλλάξει γρήγορα και εύκολα ταυτόχρονα.

Χάρη στην επεκτασιμότητα των μονάδων



του, το Makro-Grip Ultra είναι ικανό να συγκρατεί αντικείμενα μήκους έως 810 mm και με ασφάλεια.

Με το μέγεθός του, ωθεί το κράτημα εργασίας LANG σε νέα ύψη και είναι κατάλληλο για εφαρμογές καλουπιού και συγκράτησης επίπεδων και μεγάλων αντικειμένων. Διαφορετικά ύψη συστήματος, ανεξάρτητα επεκτάσιμα εύρη συγκράτησης, εναλλάξιμοι τύποι σιαγόνων σύσφιξης και χρήσιμα αξεσουάρ – Το Makro-Grip Ultra είναι εξαιρετικά ευέλικτο και ισχύει εξίσου για μονό ή πολλαπλά συστήματα, ορθογωνικής διατομής, στρογγυλά ή ασύμμετρα αντικείμενα εργασίας.

Μέσω της ευρείας γκάμας πιθανών διαμορφώσεων, το αρθρωτό σύστημα καλύπτει πρακτικά οποιαδήποτε εφαρμογή σύσφιξης που μπορεί να φανταστεί κανείς.

Το σύστημα διατίθεται σε:

- 3 βασικά μεγέθη συγκράτησης, 410 / 610 / 810 mm (Μεγαλύτερα μεγέθη πέραν των 810mm σε πρώτη ζήτηση).
- 3 διαφορετικά ύψη, 45 / 109 / 189 mm
- 3 διαφορετικά συστήματα σιαγόνων συγκράτησης.
- Διαφορετικών τύπων αντικραδασμικά συστήματα.
- Δύναμη συγκράτησης 30KN
Συνδυάζονται, δε, με τα Quick-Point 96 Plates.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στους ακόλουθους συνδέσμους:

www.techgroup.gr/

ή <https://www.makro-grip-ultra.com/>



Το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας, Ακαδημαϊκός Πάροχος Πιστοποίησης για το λογισμικό SolidWorks CAD.

Με χαρά σας ανακοινώνουμε ότι το Διεθνές Πανεπιστήμιο της Ελλάδας έχει γίνει Ακαδημαϊκός Πάροχος Πιστοποίησης (Academic Certification Provider) για το λογισμικό SolidWorks CAD.

Το MSc στο Strategic Product Design του Διεθνούς Πανεπιστημίου Ελλάδας προσφέρει την ευκαιρία στους μεταπτυχιακούς φοιτητές του να συμμετάσχουν σε μια ηλεκτρονική εξέταση σε ένα από τα πιο αναγνωρισμένα επαγγελματικά λογισμικά Computer Aided Design.

Τα πιστοποιητικά λογισμικού SolidWorks CAD αναγνωρίζονται ευρέως από κορυφαίες βιομηχανικές εταιρείες και ερευνητικά ιδρύματα.

Οι απόφοιτοι του προαναφερθέντος προγράμματος MSc θα έχουν τη δυνατότητα να λάβουν ακαδημαϊκή πιστοποίηση (μετά την επιτυχία τους στις εξετάσεις) από την Dassault Systèmes SolidWorks Corporation, υποδεικνύοντας τις πολύτιμες δεξιότητες που αναπτύχθηκαν κατά τη διάρκεια των μαθημάτων του μεταπτυχιακού.

Εάν επιθυμείτε και εσείς να γίνετε Ακαδημαϊκός Πάροχος Πιστοποίησης επικοινωνήστε με την AlfaSolid SolidWorks.



ALFASOLID
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

SOLIDWORKS



ΑΦΟΙ ΤΣΙΤΟΥΡΑ Ο.Ε.



**ΧΥΤΕΥΣΕΙΣ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ
ΚΑΙ
ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ
ΜΕΤΑΛΛΩΝ**

- ⇒ ΥΠΕΡΣΥΓΧΡΟΝΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ
- ⇒ ΘΕΡΜΙΚΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ
- ⇒ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
- ⇒ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΑΜΕΣΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ
- ⇒ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ από 50γρ. έως 2τόννους



- ⇒ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ISO 9001:2000



25° ΧΙΛ. ΕΘΝ.ΟΔΟΥ ΑΘΗΝΩΝ - ΚΟΡΙΝΘΟΥ, ΜΑΝΔΡΑ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΗΛ.ΚΕΝΤΡΟ: 210 5550 700 • FAX: 210 5550 594
E-mail: info@bells.gr • www.bells.gr • www.foundry.gr



Η Meusburger εγγυάται διαρκή διαθεσιμότητα παράδοσης ακόμη και κατά τη διάρκεια της κρίσης πρώτων υλών

Η τρέχουσα απότομη αύξηση των τιμών των πρώτων υλών προκαλεί αβεβαιότητα για πολλές εταιρείες. Η δραματική αύξηση του κόστους οφείλεται στην αυξανόμενη ζήτηση για χάλυβα που έχει οδηγήσει σε παγκόσμια έλλειψη χάλυβα. Αυτό προκάλεσε όχι μόνο τα σημεία συμφόρησης του εφοδιασμού, αλλά και μια ακραία αύξηση των τιμών. Για παράδειγμα, η τιμή για χάλυβα βαθμού 1,1730 έχει διπλασιαστεί. Από τη σημερινή προοπτική, δεν είναι σαφές πότε η κατάσταση θα χαλαρώσει ξανά.

100% εσωτερική παραγωγή στις πλάκες- τι σημαίνει αυτό για τους πελάτες;

«Οι δυσκολίες προμηθειών και η σημαντική αύξηση των τιμών του χάλυβα είναι επίσης ένα πολύ μεγάλο ζήτημα για την εταιρεία μας. Ανεξάρτητα, πρωταρχική μας προτεραιότητα είναι να συνεχίσουμε να γεμίζουμε την αποθήκη μας για να εξασφαλίζουμε συνεχή παροχή στους πελάτες μας κατά την υλοποίηση των έργων τους. Η αποστολή μας είναι να εγγυηθούμε τη διαθεσιμότητα παράδοσης μέσω της αποθήκης πρώτων υλών - τώρα και

πάντα. Γι' αυτό παρά την τρέχουσα πρόκληση δεν θα σταματήσουμε να αγοράζουμε πρώτες ύλες. Όπως περιγράφηκε παραπάνω, η κρίση των πρώτων υλών, ιδίως τα εμπόδια εφοδιασμού των παραγωγών χάλυβα και η δραματική αύξηση του κόστους, επηρέασαν επίσης την εταιρεία μας. Χάρη στα μεγάλα αποθέματά μας, καταφέραμε να αποτρέψουμε ότι αυτή η δραστική εξέλιξη των τιμών επηρεάζει τους πελάτες μας τους τελευταίους έξι μήνες. Ωστόσο, καθώς δεν υπάρχει ανακούφιση και οι τιμές του χάλυβα αυξάνονται, είμαστε αναγκασμένοι να προβούμε σε προσαρμογές των τιμών», εξηγεί ο Διευθύνων Σύμβουλος Guntram Meusburger.

Χάρη στα εκτεταμένα αποθέματα τυποποιημένων ανταλλακτικών και πλακών, η Meusburger μπορεί να εξασφαλίσει συνεχή διαθεσιμότητα στους πελάτες. Η εταιρεία βασίζεται επίσης σε υψηλό ποσοστό εσωτερικής παραγωγής. Η Meusburger είναι ο μοναδικός προμηθευτής ανταλλακτικών που προσφέρει 100% εσωτερική παραγωγή στις πλάκες. Η αποστολή της Αυστριακής εταιρείας είναι να συνεχίσει να εγγυάται αξιόπιστη προσφορά στο μέλλον. Χάρη στα μεγάλα αποθέματα της Meusburger, οι πελάτες μπορούν να βασίζονται στον τυποποιημένο κατασκευαστή ανταλλακτικών για την έγκαιρη παράδοση.





**ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΖΑΜΑΚ**

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

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

E-mail: soultatis@yahoo.gr

Εγκατάσταση ενός U6 HEAT WIRE EDM του οίκου MAKINO

Η εταιρεία μας πραγματοποίησε άλλη μια εγκατάσταση σε μηχανουργείο στην Αττική για την κατασκευή εξαρτημάτων και καλουπιών, ενός U6 HEAT WIRE EDM του οίκου MAKINO. Το U6 HEAT διαθέτει το Hyper-I control system, ένα βελτιωμένο και αποτελεσματικό περιβάλλον εργασίας που βοηθά να γίνεται ταχύτερα η προετοιμασία της μηχανής σε κατάσταση κοπής!! Μια μεγάλη οθόνη αφής υψηλής ευκρίνειας 24'' ιντσών λειτουργεί σαν μια έξυπνη συσκευή (τηλέφωνο/tablet), επιτρέποντας στους χειριστές όλων των επιπέδων να επωφεληθούν από την φιλόξενη λειτουργία που μειώνει σημαντικά τις απαιτήσεις εκπαίδευσης. Το control Hyper-I αυξάνει περαιτέρω την ικανότητα του χειριστή με πολλές ενσωματωμένες προηγμένες λειτουργίες, όπως συνδεδεμένα ψηφιακά εγχειρίδια και εκπαιδευτικά βίντεο, E-TECH DOCTOR και EZ CUT, τα οποία προσφέρουν υψηλότερα επίπεδα παραγωγικότητας στα χέρια του χειριστή. Η απλή λειτουργία του μηχανήματος επιτυγχάνεται στο χειριστήριο Hyper-I με διαδικασία 3 βημάτων:

- 1) Step process of program
- 2) Set up
- 3) Run flow

Υπάρχουν ακόμα πολλά χρήσιμα ευφυή εργαλεία και

λειτουργίες για τον χειριστή που παρέχουν μεγαλύτερη ευκολία και ευελιξία

Το μοντέλο U6 HEAT προσφέρει ένα ιδανικό συνδυασμό ταχύτητας, ακρίβειας και επιφανειακού φινιρίσματος **(επιτυγχάνονται αποτελέσματα τραχύτητας επιφανείας με ένα πέρασμα λιγότερο, σε σχέση με άλλες μηχανές)** με μεγαλύτερες διαδρομές για την αντιμετώπιση των πιο απαιτητικών εφαρμογών.

Η MAKINO κατέχει ηγετική θέση στον τομέα των τεχνολογιών χαμηλής κατανάλωσης σύρματος, οι οποίες μειώνουν δραματικά το κόστος της λειτουργίας του. Κάθε τεχνολογία κοπής έχει αναπτυχθεί και βελτιστοποιηθεί για χαμηλή κατανάλωση σύρματος. Η ποικίλη βιβλιοθήκη συνθηκών προσφέρει ρυθμίσεις για διάφορα υλικά τεμαχίων, τύπους και μεγέθη σύρματος. Η U6 HEAT επαναπροσδιορίζει τις προσδοκίες της ευελιξίας και της φιλικότητας προς τον χρήστη με ενσωματωμένα πρακτικά χαρακτηριστικά και τεχνολογίες που προσφέρουν πραγματικές βελτιώσεις στην παραγωγικότητα. Η πρόσβαση στην δεξαμενή εργασίας, χάρη στη μπροστινή πόρτα που ανεβοκατεβαίνει με πεπιεσμένο αέρα, επιτρέπει την πρόσβαση στην κάτω πλευρά του τεμαχίου και στην κάτω κεφαλή της μηχανής ακόμη και με ένα μεγάλο κομμάτι πάνω στο τραπέζι!! Η πόρτα διαθέτει επίσης λειτουργία μεσαίου ύψους για μεγαλύτερη ευελιξία. Το U6 HEAT χρησιμοποιεί ένα σύστημα οδηγών σύρματος PICO-GUIDE που απαιτεί λιγότερη συντήρηση και διαρκεί 34 φορές περισσότερο από τους παραδοσιακούς οδηγούς συρμάτων. Με το νέο οδηγό σύρματος Pico guide η διαδικασία αλλαγής σύρματος γίνεται πολύ γρηγορότερα και



χρειάζονται μόνο 5 λεπτά για να γίνει αλλαγή μπομπίνας .

Η U6 διαθέτει 2 ανεξάρτητες αντλίες πάνω και κάτω όπου η καθεμία παρέχει μέχρι και 16 bar πίεση ελέγχοντας αυτόνομα με ξεχωριστό ηλεκτρονικό πιεσοστάτη!! Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνουμε καλύτερο ξέπλυμα κομματιού ακόμα και σε ανομοιόμορφες κατά ύψος (Z) γεωμετρίες ώστε να έχουμε μεγαλύτερη τραχύτητα και ακρίβεια. Πλεονέκτημα για την U6 είναι ότι και οι δυο κεφάλες μπορούν να κόβουν με διάκενο 8mm η καθεμία από το πρόσωπο του κομματιού. Οι επαφές (contactor) ρυθμίζονται πανεύκολα με το πάτημα ενός κουμπιού και αντικαθίστανται με το ελάχιστο κόστος. Με ακρίβεια SUB MICRON και εξαιρετικό φινίρισμα επιφάνειας τα MAKINO σειράς U είναι ιδανικά για μικρές εφαρμογές ηλεκτρονικής, ιατρικής και μικρομηχανικής .

ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ: X 650mm - Y 450mm - Z 420mm - U AXIS +/-75mm - V AXIS +/-75mm.

ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ: 1000x800x400mm.

ΜΕΓΙΣΤΟ ΒΑΡΟΣ ΚΟΜΜΑΤΙΟΥ: 1500kg.

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ : 1070x880mm

ΔΙΑΘΕΣΙΜΕΣ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΥΡΜΑΤΟΣ:

Φ 0.100mm-0.150mm-0.200mm-0.250mm-0.300mm.

9 λόγοι για U3 και U6 H.E.A.T.

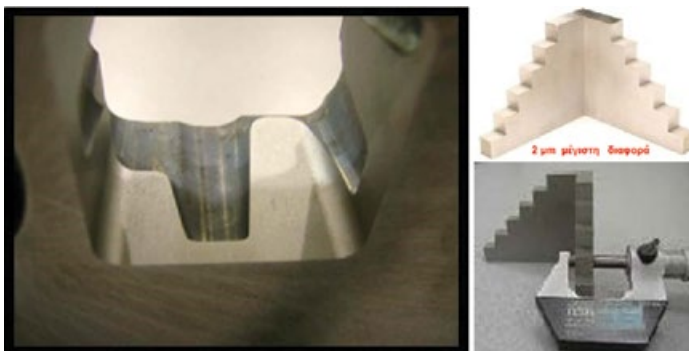
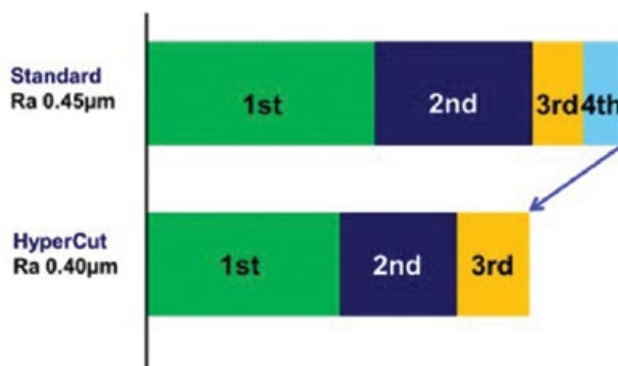
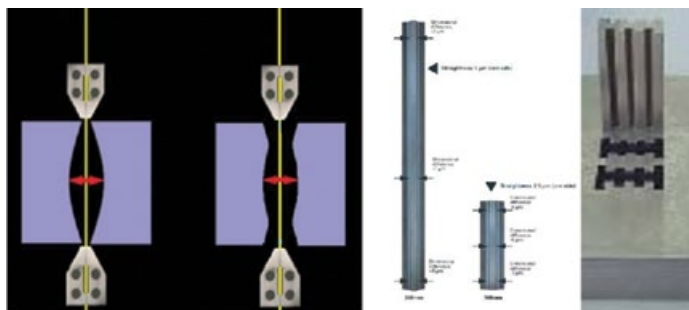
Λόγος 1ος : Πρώτης κατηγορίας σχεδιασμός του μηχανήματος

- 100% υψηλής ποιότητας κατασκευή από χυτοσίδηρο.
- Πολύ μεγάλα ball screw και γραμμικοί οδηγοί.
- Ακρίβεια με το κατάλληλο γεωμετρικό χτίσιμο.
- Δεξαμενή νερού ενσωματωμένη στη βάση του μηχανήματος.

9 λόγοι
για U3 και U6 H.E.A.T.



- Μαζική σχεδίαση:
U3 3200kg U6 5300kg
Καταλαμβάνει ελάχιστο χώρο
U3 U6
2300 x 1937 x 2116mm 2908 x 2229 x 2350mm
- Σταθερό τραπέζι.
- Θερμο-συμμετρική σχεδίαση.
- Σκληρυμένο τραπέζι.



Λόγος 2ος : Αξιόπιστος σχεδιασμός πλάκας στεγανοποίησης

- Πλάκες πάχους 10 mm αλουμινίου εξασφαλίζουν σταθερότητα.
- Δεν υπάρχουν φλάντζες που απαιτούν αντικατάσταση.
- Εύκολος καθαρισμός με πιστόλι του νερού (συμπεριλαμβάνονται).

Λόγος 3ος : GS-cut για την καλύτερη ευθύτητα ακόμα στο 1ο πέρασμα

- Ειδική τεχνολογία μειώνει δραστικά την κοιλιά.
- 2η κοπή αφαιρεί λιγότερο υλικό και είναι πολύ πιο γρήγορη.

Λόγος 4ος: HyperCut μειώνει τον αριθμό των κοπών

Ra 0.40 με μόνο 3 τεμάχια.

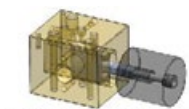
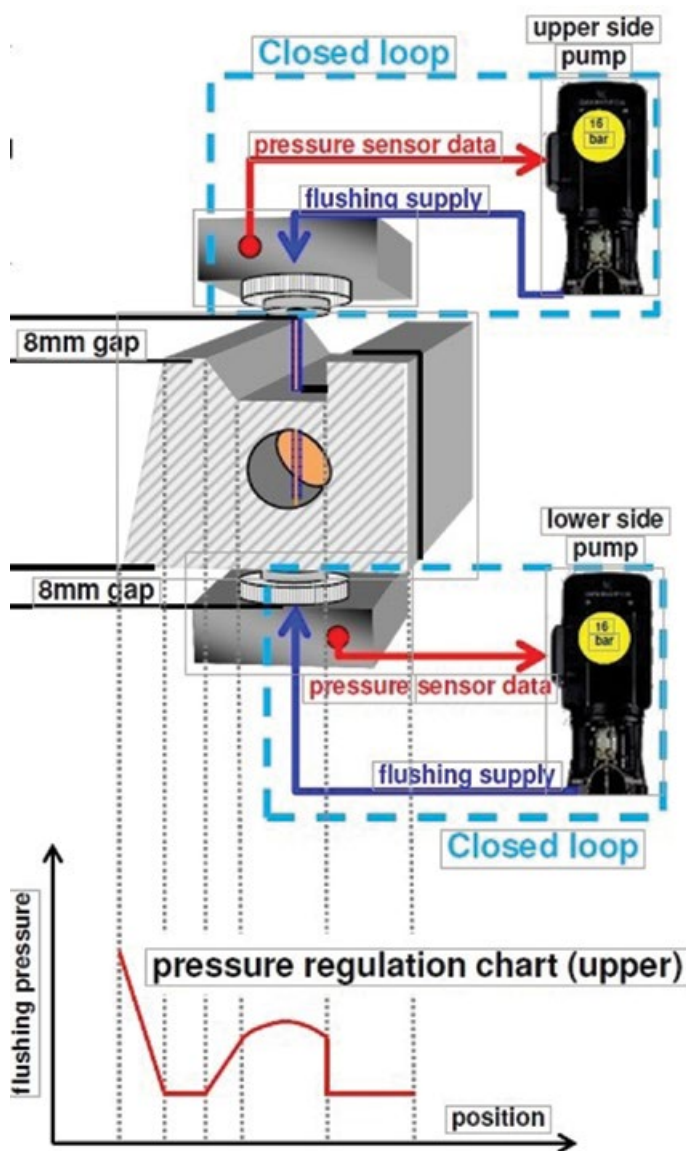
- Μείωση του χρόνου κατεργασίας κατά 20-30%.
- Μειώνει της κατανάλωσης σύρματος κατά 30%

Λόγος 5ος : Δεν υπάρχουν γραμμές με TG-Control

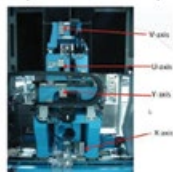
- Αυτόματη αντιστάθμιση.
- 3D μοντέλου τμήμα δεν είναι απαραίτητο.
- Πολύ καλή επιπεδότητα ακόμη και σε μεγάλο ύψος.

Δεν υπάρχουν γραμμές ορατές
**Λόγος : Κόψτε περισσότερο
 με Η.Ε.Α.Τ.**

Η καλύτερη απόδοση κοπής σε δύσκο-
λες καταστάσεις έκπλυσης. Πολύ χρήσιμη
λειτουργία για πλαστικά καλούπια.



Γρήγορη αλλαγή της θέσης της πλάκας ενεργοποίησης σε δευτερόλεπτα ακόμα και κάτω από το τραπέζι



Τέλεια πρόσβαση από τη μεγάλη πίσω πόρτα. Κεντρικές Μονάδες παροχής γράσου.



Απλός καθαρισμός των οδηγών συρμάτων V επιπέδου



Η μηχανή σας βοηθά να παρακολουθήσετε τα αναλώσιμα και να σχεδιαστούν παρεμβάσεις συντήρησης

Αύξηση της ταχύτητας έως και 80%

- Ρύθμιση κλειστού βρόχου της πίεσης έκπλυσης.
- Κάτω και άνω πλευρά είναι εντελώς ανεξάρτητες.
- Πάντα καλύτερη έκπλυση ακόμα και σε πολύπλοκα σχήματα.
- Ανώτατη ταχύτητα και ακρίβεια.
- Μετατροπείας εξοικονόμησης ενέργειας.
- Οι αντλίες έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.
- 2x16 μπαρ μέγιστης πίεσης για υψηλή ταχύτητα κοπής.
- 8mm διάκενο για την αποφυγή σύγκρουσης με μέσου στερέωσης και το τραπέζιου.

Λόγος 7ος : Γρήγορη αλλαγή - Αλλάξετε τη διάμετρο σύρματος σε μόλις 5 λεπτά

Νέα PICO οδήγησης σύρματος ακριβείας κωνικό φλάντζα Δεν χρειάζεται να ξανά ευθυγραμμιστεί με το σύρμα Εύκολη αφαίρεση για καθαρισμό

Η διάμετρος του σύρματος μπορεί να αλλάξει σε μόλις 5 λεπτά. Απλά πρέπει να αλλάξετε τους οδηγούς καλωδίων στην πάνω και κάτω πλευρά (1 λεπτό το καθένα) Συνολικά διαρκεί μόνο 5 λεπτά. Δεν είναι απαραίτητο να ευθυγραμμιστεί το σύρμα!

Λόγος 8ος : Σύρμα περάσματος στην τελειότητα - αξιόπιστο, ισχυρό, γρήγορο και απαιτεί ελάχιστη συντήρηση

Η ThermalCutter παράγει μια άκρη του σύρματος των 70μm (με 0,25 σύρμα) Η λειτουργία PeckFeed ψάχνει την τρύπα, μετακινώντας το σύρμα μέχρι να το αφήσει να πέσει και πάλι. Η πλήρης ακολουθία περάσματος σύρματος διαρκεί μόνο 10 δευτερόλεπτα.

Λόγος 9ος : Εύκολη συντήρηση διαρκεί 1 ώρα μόνο, κάθε 100 ώρες κατεργασίας

Νέα συνεργασία της Qcontrol με την LK Metrology για την προώθηση και την υποστήριξη των Μετρητικών Μηχανών CMM στην Ελλάδα

Με την ολοκλήρωση δέκα ετών λειτουργίας της εταιρείας μας, το 2021 ξεκίνησε με την έναρξη μιας νέας συνεργασίας με ακόμη μια ιστορική εταιρεία παγκοσμίου κύρους από τον χώρο της μετρολογίας. Από τον Δεκέμβριο του 2020 η QCONTROL είναι και επίσημα ο νέος αντιπρόσωπος της LK METROLOGY για την προώθηση και την υποστήριξη των CMM που κατασκευάζει στην Ελλάδα.

Η LK Metrology επέλεξε την QCONTROL λόγω της πολυετούς εμπειρίας και του ηγετικού της ρόλου στην προμήθεια και στην υποστήριξη εξοπλισμού ποιοτικού ελέγχου ο οποίος είναι απαραίτητος για την παραγωγή μεταλλικών και πλαστικών προϊόντων. Ιδιαίτερη βαρύτητα στην απόφαση της LK είχε η μεγάλη εμπειρία των συνεργατών της QCONTROL που έχει αποκτηθεί μέσω της εγκατάστασης και της υποστήριξης δεκάδων Σταθερών, Οπτικών και Φορητών CMM στην Ελλάδα, Μάλτα και Μέση Ανατολή.

Η στοχευμένη προσέγγιση της LK Metrology έγινε λόγω της πλήρους ταύτισης της φιλοσοφίας τους με την στρατηγική της QCONTROL για την διάθεση στην Ελληνική αγορά εξοπλισμού που να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

1. Υψηλές Ποιοτικές Προδιαγραφές.
2. Καινοτόμες Τεχνολογίες.
3. Άμεση και Ευέλικτη Υποστήριξη.
4. Εύκολη Ενσωμάτωση στις λειτουργικές διαδικασίες.
5. Διάθεση λογισμικών για την

βελτιστοποίηση της παραγωγής.

6. Προσιτές τιμές για την Ελληνική αγορά.

Πιο συγκεκριμένα οι Μετρητικές Μηχανές της LK Metrology διαθέτουν τα παρακάτω μοναδικά πλεονεκτήματα:

1. Περιλαμβάνουν Οδηγούς Ολίσθησης από Κεραμικά Υλικά τα οποία προσφέρουν:
 - Υψηλές ακρίβειες $\pm 1,7\mu\text{m}$.
 - Ανθεκτικότητα και Στιβαρότητα με λειτουργία εντός της παραγωγής.
 - 10 Χρόνια εγγύησης διαπιστευμένης εργοστασιακής ακρίβειας.
2. Όλα τα Μετρητικά Λογισμικά διαθέ-



Commonly used materials vs. CMM characteristics	Ceramic  	Granite 	Aluminium 
Thermal stability	✓✓	✓✓	✗
Weight comparison	✓	✗	✓✓
Overall rigidity	✓✓✓	✓	✗
Material life expectancy	✓✓	✓	✗
Ultimate CMM accuracy	✓	✓	✗
Beneficial to CMM speed	✓	✗	✓✓

τους εργοστασιακά την λειτουργία CAD για τον εύκολο και γρήγορο προγραμματισμό των μετρήσεων πάνω στα σχέδια

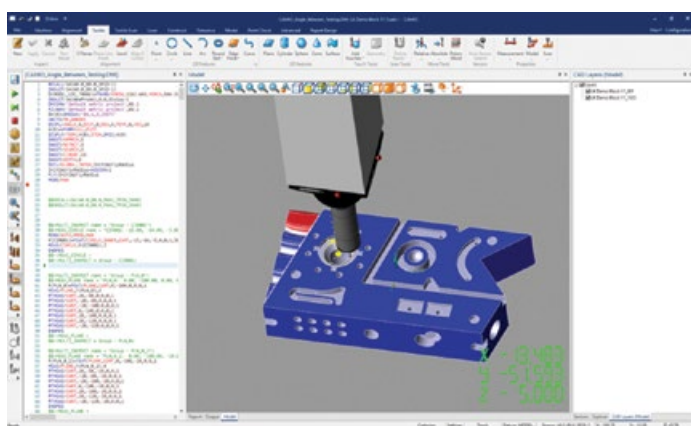
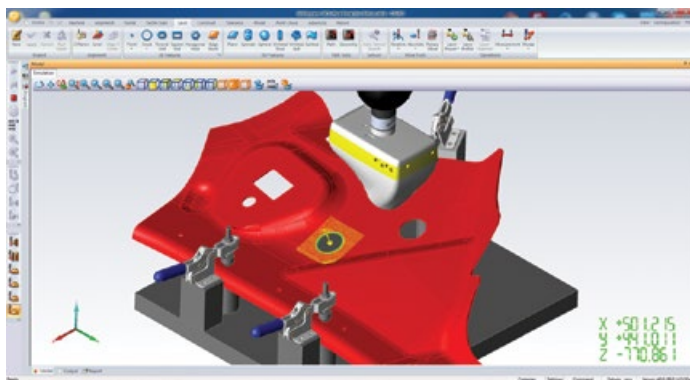
3. Ενσωματώνουν Λογισμικά Στατιστικής Επεξεργασίας για αυτοματοποιημένες διαδικασίες παρακολούθησης των συντελεστών ποιότητας και δημιουργίας αναφορών
4. Προσφέρουν ποικιλία επιλογών σε κεφαλές μέτρησης σύγχρονων τεχνολογιών της Renishaw και της Nikon.



Λίγα Λόγια για την LK

Η LK Metrology προσφέρει καινοτόμες λύσεις και υπηρεσίες μετρολογίας. Τα προϊόντα της, όπως οι μετρητικές μηχανές συντεταγμένων (CMM), φορητοί μετρητικοί βραχίονες και τα μετρητικά λογισμικά, χρησιμοποιούνται παγκοσμίως από τους κορυφαίους κατασκευαστές για τον έλεγχο και τη βελτίωση της ποιότητας των κατασκευασμένων εξαρτημάτων. Και στην Ελλάδα, τις CMM της LK





Metrology τις χρησιμοποιούν εδώ και δεκαετίες οι κορυφαίες εταιρείες του κλάδου.

Η LK Metrology ιδρύθηκε στην Αγγλία το 1963 πριν από 58 χρόνια και έχει μια εντυπωσιακή ιστορία στην οποία της πιστώνονται πολλές από τις πρωτιές της βιομηχανίας CMM, όπως:

- ο σχεδιασμός της πρώτης CMM τύπου γέφυρας,
- η κατασκευή της πρώτης CMM με ενσωματωμένο H/Y
- η κατασκευή της πρώτης CMM με αισθητήρα ενεργοποίησης μέσω αφής (touch trigger probe)
- η διάθεση του πρώτου μετρητικού λογισμικού
- η παραγωγή της πρώτης CMM, πραγματικά σταθερή σε θερμικές μεταβολές και πολλές άλλες.

Λίγα Λόγια για εμάς

Στην QControl, στόχος μας είναι η ολοκληρωμένη προσφορά Συσκευών & Υπηρεσιών Ποιοτικού Ελέγχου. Στον τομέα της

Κοπής και Διαμόρφωσης Υλικών αντιπροσωπεύουμε πολλούς από τους κορυφαίους οίκους τεχνολογίας μετρήσεων για Διαστασιολογικές Μετρήσεις, Μη Καταστροφικούς Ελέγχους, Ανάλυση Κραμάτων, Μετρήσεις Σκληρότητας και Ιδιότητες των Υλικών.

Τον τομέα των CMM τον υποστηρίζουμε με ολοκληρωμένες υπηρεσίες εγκατάστασης, ενσωμάτωσης, διακρίβωσης και εκπαίδευσης όπως και με υπηρεσίες μέτρησης και αντίστροφου σχεδιασμού εξαρτημάτων.

Στόχος μας στην QCONTROL είναι οι CMM να μην είναι απλά ένα μηχάνημα αποδοχής ή απόρριψης των προϊόντων αλλά μια λύση ενσωματωμένη στην παραγωγή που θα προσφέρει τεχνογνωσία, βελτιστοποίηση των εργαλείων και αύξηση της παραγωγικότητας.

ΕΚΘΕΣΗ METAL MACHINERY

**5-7
ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2021**

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ • ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

2021 Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΛΑΖΕΙ ΕΠΟΧΗ



ΔΥΝΑΜΙΚΑ 5-7 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ ΤΟΥ 2021!

Η Έκθεση **METAL MACHINERY**, η επαγγελματική έκθεση για τα μηχανήματα και τις τεχνολογίες επεξεργασίας μετάλλου, τον βιομηχανικού εξοπλισμού και τη βιομηχανική υπεργολαβία, έρχεται για να παρουσιάσει τις εξελίξεις στη βιομηχανία από τις **5 έως τις 7 Νοέμβριου 2021** στο εκθεσιακό κέντρο **METROPOLITAN EXPO**.

Η έκθεση θα πραγματοποιηθεί σε δύο αίθουσες. Στη **αίθουσα 1** θα παρουσιαστούν εταιρίες και προϊόντα για τα μηχανήματα και τις τεχνολογίες επεξεργασίας και κοπής μετάλλων, και στην **αίθουσα 2** θα παρουσιαστούν εταιρίες και μηχανήματα βιομηχανικού εξοπλισμού.

Με παρακαταθήκη την απόλυτη επιτυχία της προηγούμενης διοργάνωσης το Νοέμβριο του 2018 και το αυξημένο ενδιαφέρον όλης της αγοράς για την έκθεση, οι διοργανωτές έχουν θέσει τον πήχη της επιτυχίας ψηλά. Στόχος αποτελεί η διεξαγωγή μιας διοργάνωσης αντάξιας των προσδοκιών και των αναγκών της αγοράς, πάντα με ασφάλεια και τηρώντας όλα τα προβλεπόμενα μέτρα.

Διοργανωτές της έκθεσης είναι οι εταιρίες **ROTA AE** και **T.EXPO AE**, με την υποστήριξη του **ΣΕΚΕΜ**. (Πανελλήνιος Σύνδεσμος Εμπόρων και Κατασκευαστών Μηχανημάτων Επεξεργασίας Μετάλλου - Κοπής - Συγκόλλησης).

Οι διοργανωτές της **METAL MACHINERY**.



Μάθετε περισσότερα

www.metalmachinery.gr



metalmachineryexpo

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ

ROTA **t.expo**
Οργάνωση Εκθέσεων

Τηλ: 2111801801, www.rota.gr, www.texpo.gr

ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ Σ.Ε.Κ.Ε.Μ.



Πανελλήνιος Σύνδεσμος
Εμπόρων & Κατασκευαστών
Μηχανημάτων Επεξεργασίας
Μετάλλου - Κοπής & Συγκόλλησης

**METROPOLITAN
EXPO** ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
www.metropolitanexpo.gr



ΧΟΡΗΓΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

MOULDING
αερο & αργαλειο

Διαδικτυακά μαθήματα συγκολλήσεων Η πρώτη διαδικτυακή εκπαίδευση για συγκολλήσεις στην Ελλάδα

Γεγονός αποτελεί πλέον και στην Ελλάδα η πρώτη διαδικτυακή εκπαίδευση για την συγκόλληση των μετάλλων.

Έπειτα από πολύμηνη προσπάθεια, και σε συνεργασία με το εκπαιδευτικό κέντρο CNC TRAINING, ολοκληρώθηκε και αναρτήθηκε η πρώτη ενότητα από την σειρά των εκπαιδευτικών ενοτήτων που θα ακολουθήσουν και θα αφορούν μαθήματα ηλεκτροσυγκόλλησης.

Το θέμα της πρώτης ενότητας είναι: «Εισαγωγή στην ηλεκτροσυγκόλληση» όπου θα βρείτε βασικά στοιχεία που αφορούν την αρχή λειτουργίας της ηλεκτροσυγκόλ-

λησης, την επιλογή διαδικασιών συγκόλλησης ανάλογα με την εφαρμογή και τις συνθήκες εκτέλεσης, καθώς και συγκριτικά στοιχεία διαδικασιών συγκόλλησης για την ορθή επιλογή του εξοπλισμού και των αναλώσιμων υλικών.

Έμφαση δίνεται σε τρεις από τις πλέον διαδεδομένες και εφαρμοσμένες τεχνικές συγκόλλησης με ηλεκτρικό τόξο: Συγκόλληση με υπενδεδυμένο ηλεκτρόδιο (SMAW), Συγκόλληση με σύστημα τροφοδοσίας κα-

ταναλισκόμενου σύρματος και προστατευτικό αέριο (GMAW – MIG) και συγκόλληση με μή-καταναλισκόμενη ακίδα βολφραμίου και προστατευτικό αέριο (GTAW – TIG).

Εισηγητής του σεμιναρίου είναι ο κ Γιάννης Ωραιόπουλος Σύμβουλος Συγκολλήσεων. Για συμμετοχή στα μαθήματα μπορείτε να συνδεθείτε στην ηλεκτρονική διεύθυνση <https://www.cnctraining.gr/gr/online/εισαγωγή-στην-ηλεκτροσυγκόλληση>.



ΣΥΝΕΧΙΖΕΤΑΙ Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ METAL MACHINERY 2021

Η έκθεση METAL MACHINERY 5-7 Νοεμβρίου του 2021!

Με αμείωτο ρυθμό συνεχίζεται η προετοιμασία της Έκθεσης **METAL MACHINERY 2021**, η επαγγελματική έκθεση για τα μηχανήματα και τις τεχνολογίες επεξεργασίας μετάλλου, το βιομηχανικό εξοπλισμό και τη βιομηχανική υπεργολαβία, που θα πραγματοποιηθεί από **5 έως 7 Νοέμβριου 2021**, στο Metropolitan Expo, στο αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος.

Η έκθεση θα συγκεντρώσει για 3 ημέρες, όλους τους επαγγελματίες του κλάδου, μεγάλες και μικρές επιχειρήσεις, τη βιομηχανία και τα μεγάλα εργοστάσια, καθώς έχει χαρακτηριστεί από εκθέτες και επισκέπτες ως η έκθεση του βιομηχανικού κλάδου και αναμφισβήτητα αποτελεί το κέντρο των καινοτομιών και των τεχνολογικών εξελίξεων.

Ήδη η έκθεση συγκεντρώνει το ζωηρό ενδιαφέρον των επαγγελματιών της αγοράς, που αναμένουν να συναντήσουν από κοντά κορυφαίες εταιρείες του βιομηχανικού κλάδου να ενημερωθούν για τις εξελίξεις και να πραγματοποιήσουν τις επαγγελματικές του επαφές και

συμφωνίες.

Μεγάλες εταιρείες έχουν ήδη δηλώσει συμμετοχή στην έκθεση **Metal Machinery 2021** και είναι έτοιμες να παρουσιάσουν όλα τα τελευταία τεχνολογία μηχανήματα και βιομηχανικό εξοπλισμό.

Η **Metal Machinery 2021** θα πραγματοποιηθεί σε 2 αίθουσες, στην αίθουσα 1 θα παρουσιαστούν εταιρείες και μηχανήματα για την επεξεργασία μετάλλου και στην αίθουσα 2 θα παρουσιαστούν εταιρείες και μηχανήματα βιομηχανικού εξοπλισμού. Επίσης, θα δοθεί έμφαση σε δύο πυλώνες του κλάδου. Ο πρώτος αφορά στην προώθηση της βιομηχανικής υπεργολαβίας και του βιομηχανικού εξοπλισμού.

Ο δεύτερος άπτεται της προσέγγισης του **Industry 4.0**, δηλαδή η τρέχουσα τάση της αυτοματοποίησης και της ανταλλαγής δεδομένων στις τεχνολογίες παραγωγής, η οποία αναφέρεται συνήθως και ως η τέταρτη βιομηχανική επανάσταση.

Ταυτότητα

Η **METAL MACHINERY 2021** διοργανώνεται από τις εταιρείες ROTA AE και TEXPO AE, με την υποστήριξη του ΣΕΚΕΜ (Πανελλήνιο Σύνδεσμο Εισαγωγέων και Κατασκευαστών Μηχανημάτων Επεξεργασίας Μετάλλου, Κοπής και Συγκόλλησης).



Επικοινωνήστε
μαζί μας!

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

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

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

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



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

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

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

ΚΑΡΤΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

Επιθυμώ να εγγραφώ συνδρομητής στο περιοδικό MOULDING για χρόνο/ιά

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

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

ΤΡΟΠΟΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

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

Ονοματεπώνυμο Κατόχου

Αριθμός κάρτας

Ημερομηνία λήξης

ΥΠΟΓΡΑΦΗ και ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

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

➔ Πωλείται 3D Printer :

Stratasys Connex 350, τεχνολογίας polyjet, σε εξαιρετική κατάσταση, με 2.160 ώρες λειτουργίας. Μέγεθος χώρου εκτύπωσης 342x342x200mm. Ακρίβεια εκτύπωσης 0,016-0,030mm (16-30μm). Εκτυπώνει σκληρά πλαστικά διαφόρων ιδιοτήτων, σιλικόνες/λάστιχα, πλαστικά κατάλληλα για απευθείας εκτύπωσης ένθετων για καλουπια injection molding, βιοσυμβατά πλαστικά. Ιδανική για κατασκευή πλαστικών και ελαστικών πρωτοτύπων, εξαιρετικά υψηλής ποιότητας και αντοχής. Συνοδεύεται από μηχανήμα υδροβολής για αφαίρεση της υποστηρικτικής δομής (gel), μετά την εκτύπωση. Τιμή 36.000 ευρώ. **Τηλ. επικοινωνίας 6945778642.**

➔ Πωλείται 3D Printer :

SolidScape 3Z Studio, τεχνολογίας thermaljet, σε άριστη κατάσταση, με 2.277 ώρες λειτουργίας. Μέγεθος χώρου εκτύπωσης 152x152x50mm. Ακρίβεια εκτύπωσης 0,0065-0,025mm (6.5-25μm). Εκτυπώνει μοντέλα από κερί (όχι χυτεύσιμη ρητίνη), ιδανικά για χύτευση με την μέθοδο του χαμένου κεριού. Το υποστηρικτικό υλικό είναι υδατοδιαλυτό και αφαιρείται με ειδικό μηχανήμα που συνοδεύει τον εκτυπωτή. Τιμή 9.500 ευρώ. **Τηλ. επικοινωνίας 6945778642.**

➔ Πωλείται 3D Scanner :

Artec Spider, φορητό, τεχνολογίας Structured Light, σε άριστη κατάσταση, με ελάχιστες ώρες λειτουργίας. Ανάλυση σάρωσης 0.1mm. Είναι φορητό και αποτυπώνει χρώματα. Συμπεριλαμβάνεται η βαλίτσα μεταφορά και το calibration kit. Τιμή 8.200 ευρώ. **Τηλ. επικοινωνίας 6945778642.**

➔ Πωλείται διάταξη φλογοσκήρυξης 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 μόνη απασχόληση τεχνικούς injection και τεχνίτες καλουπιών. Για επικοινωνία και αποστολή βιογραφικού στη διεύθυνση **hr@elysee.com.cy**

➔ Πωλούνται μεταχειρισμένα μηχανήματα injection, blow, film και pet με επίδειξη του προϊόντος που θέλετε να παράξετε. Φέρτε μας το πλαστικό προϊόν που θέλετε να παράξετε και σας τροφοδοτούμε με τεχνογνωσία για βελτιστοποίηση και αύξηση της παραγωγής, μαζί με την ανάλογη μηχανή injection (από 30 – 3000

τόνους κλειστικό), blow (έως 70 λίτρα), film (έως 1,65μ) και PET (έως 20 λίτρα). Μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας για να σας δώσουμε αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των μηχανών που σας ενδιαφέρουν. Παρακαλώ μόνο σοβαρές προτάσεις. **Τηλέφωνο επικοινωνίας 6936017185 κα Κωνσταντίνα.**

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

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

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

➔ Πωλείται μεταχειρισμένο συγκολλητικό μηχανήμα λέιζερ πλήρως επισκευασμένο για μικροσυγκολλήσεις ακριβείας. **Τηλ. 6944 880490.**

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

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

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

➔ Θα επιθυμούσα να εργαστώ ως Διερμηνέας σε εκθέσεις που λαμβάνουν χώρα εντός ή εκτός Ελλάδος. Έχω πάρει την επάρκεια της Τουρκικής γλώσσας από το Πανεπιστήμιο TOMER της Τουρκίας, το SUPERIOR της Ισπανικής γλώσσας και το Cambridge Lower. **E-mail: Vasiliki45@hotmail.com.**

➔ Φιλόλογος, πτυχιούχος από το πανεπιστήμιο της Βολογνιά, ζητά περιστασιακά να εργαστεί ως Διερμηνέας σε εκθέσεις εσωτερικού ή εξωτερικού, γνωρίζοντας άπταιστα Ιταλικά και Αγγλικά. **Τηλ. επικοινωνίας 28310 26904, 6946 149641, email: eleftheriatsoupaki@yahoo.gr**

➔ Εκπαιδευτικός μηχανολόγος μηχανικός, πιστοποιημένος κατά Ε.ΚΕ.Π.) ζητά να διδάξει σε βιομηχανίες και προγράμματα ΛΑ.Ε.Κ. – Ο.Α.Ε.Δ. του μηχανουργικού τομέα: α)Βιομηχανική ασφάλεια, β)Μετρολογία, γ) Ποιοτικό έλεγχο. **Τηλ. 6939 469195, 210 8083969.**

➔ Από το μηχανουργείο Πλέσσας στην Κόρινθο ζητούνται τεχνίτες, γνώστες κατασκευής καλουπιών. **Τηλ. 2741037222 - 6936732525**