

MOULDING

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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

ΣΟΥΛΤΑΤΗΣ



Εργασία και κίνδυνοι σε περιορισμένους χώρους εργασίας



Εξαέρωση καλουπιών έγχυσης



Λύσεις διέλευσης μετάλλου και πλαστικού



Έναρξη λειτουργίας της JSW Europe



Παραγωγή εξαρτημάτων Ti64 με εκτύπωση binder jetting



Συνδυασμός του «Generative Design» & του 3D printing



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

ΓΚΟΥΖΟΥΛΗΣ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

Mitutoyo

MEASURING MACHINES

Ρήγα Φεραίου 27, Μεταμόρφωση, Τ.Κ 144 52, Αττική
Τ: +30 210 2846771 - 772 • F: +30 210 2824568

E: gousoulis@gousoulis.gr
W: <https://www.gousoulis.gr>

Το όραμά μας
δεν γνωρίζει όρια...

blastcommunications



 TÜVRheinland®


DIN EN ISO 9001:2000

Άλλωστε η τελειότητα είναι στη φύση μας!

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

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

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



BAZIGOS
Precision and Trust

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

ionian
chemicals

motan[®] 
colortronic[®]



 **Dynisco**

SCITEQ
SCITEQ-HAMMEL A/S

ENGEL
be the first

GETECHA
INDIVIDUALITÄT IST UNSER STANDARD

NDC
TECHNOLOGIES

virginio nastri[®]

spa magic
mp

gwk
technotrans 



ionian
chemicals

ENGEL
be the first



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

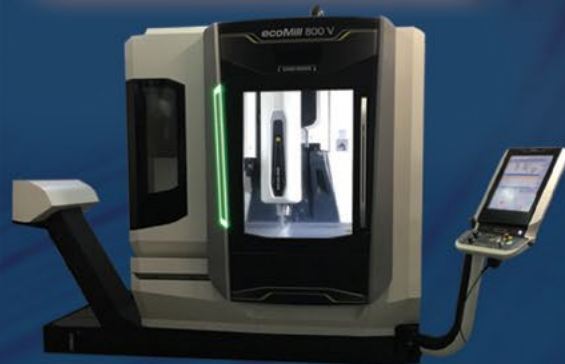
www.ionian-chemicals.com
info@ionian-chemicals.com
T: +30 210 68 36 918

ROBOFIL 310



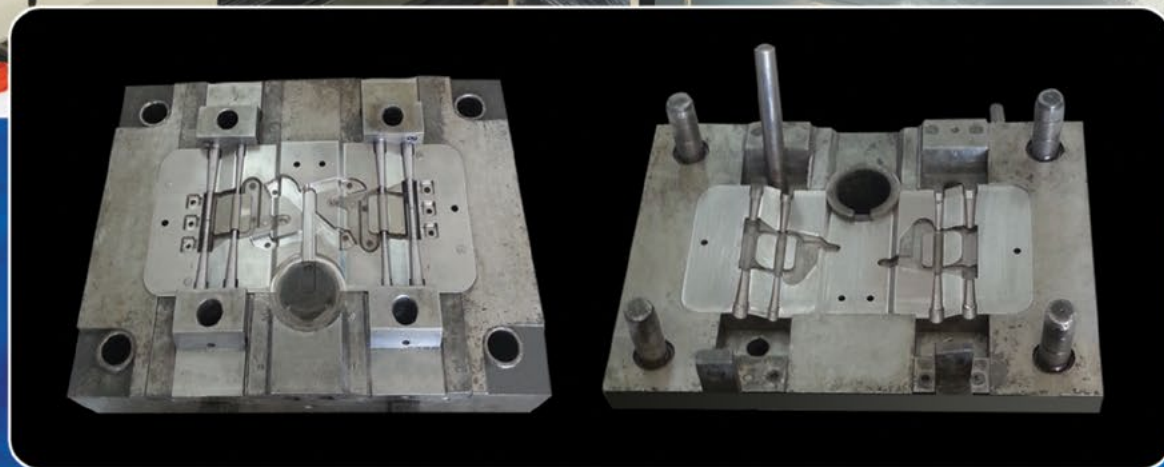
MORFOMETAL

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
PLASTIC & CAST MOULDS



ΜΙΛΤΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

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

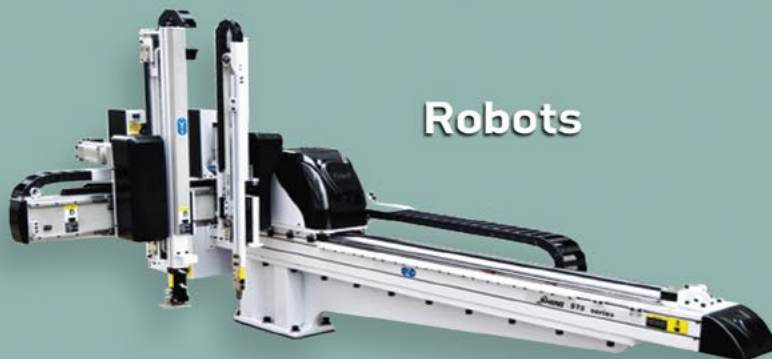


ΑΓ. ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ 54 - 14565 ΑΝΟΙΕΗ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΤΗΛ. 210 8141125 - FAX. 210 6217468
www.morfometal.gr - e-mail: morfometal@tee.gr



GREECE

Robots



Dosing and
Mixing



Granulating
and
recycling



Drying and
Dehumidifying





Η **RBT machines** και η **SHINI**, Νο1 εταιρία κατασκευής περιφερειακών για μηχανές injection, ενώνουν τις δυνάμεις τους, με σκοπό να προσφέρουν στην Ελλάδα την ποιότητα και ποικιλία των περιφερειακών injection.

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



Feeding and Conveying

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



Heating and Cooling



ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ:

Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες
Τηλ: +30 6944668808

Website: www.rbtmachines.gr

Email: info@rbtmachines.gr

Υπεύθυνος επικοινωνίας:

Γιώργος Κουνελάκης

περιεχόμενα

ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2023



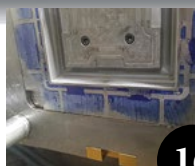
81



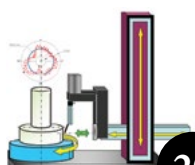
82



85



16



20



32



46



54



57



60

EDITORIAL

11 Τεχνητή Νοημοσύνη και εμείς...

ΘΕΜΑΤΑ

- 12 Εξαέρωση καλουπιών έγχυσης: βασικές έννοιες (μέρος α')
- 18 Γεωμετρικές ανοχές – Πρακτική αντιμετώπιση
- 30 Εργασία και κίνδυνοι σε περιορισμένους / εσώκλειστους χώρους εργασίας
- 44 Το κάρο της ανάπτυξης

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- 50 B&T COMPOSITES: ένα success story της Ελληνικής επιχειρηματικότητας
- 56 AlfaSolid Works - 6 πλεονεκτήματα συνδυασμού του SOLIDWORKS με τις Cloud-based, 3D design εφαρμογές του 3DEXPERIENCE
- 58 Οι λύσεις «ALTAIR®» προσομοίωσης της εταιρίας «PROSOMOIONO» - Λύσεις διέλασης μετάλλου και πλαστικού - Μελέτες αντοχής κατασκευών υλικών



64



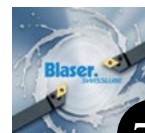
71



73



74



78

ΕΙΔΗΣΕΙΣ

- 62 THEON SENSORS - Εγκατάσταση 5ης HEXAGON CMM
- 70 Επανεξετάζοντας το μέλλον των πλαστικών
- 72 Shini Europe
- 74 Η Linde ξεκινά την προμήθεια του πρώτου πλοίου υδρογόνου στον κόσμο
- 76 Συνεργασία της Brat με την Blaser SWISSLUBE
- 80 Νέες εγκαταστάσεις μηχανημάτων από την ROUTIS CNC machining
- 82 Έναρξη λειτουργίας της JSW Europe
- 84 DETURBO – QCONTROL - Εγκατάσταση LK METROLOGY CMM Altera C 7.7.5. SHINING 3D Freescan Combo - HITACHI PMI Master Pro
- 88 Metal Machinery, 19-22 Οκτωβρίου 2023: Η έκθεση που αναδιαμορφώνει τον κλάδο

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 90 Γραφέστε συνδρομητές

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

- 91 Αγγελίες

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ - ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 2023 ΤΕΥΧΟΣ 81

ΙΔΡΥΤΗΣ: Μαρινάκης Νεκτάριος

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

Τηλ.: 210 4122 258, Fax: 210 4137 529, e-mail: info@moulding.gr, site: www.moulding.gr

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Μαρινάκης Μανώλης

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: Νίκος Πατούνας

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: Νίκος Πατούνας

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ: Θανάσης Εγγλέζος, Γιάννης Ωραιόπουλος

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

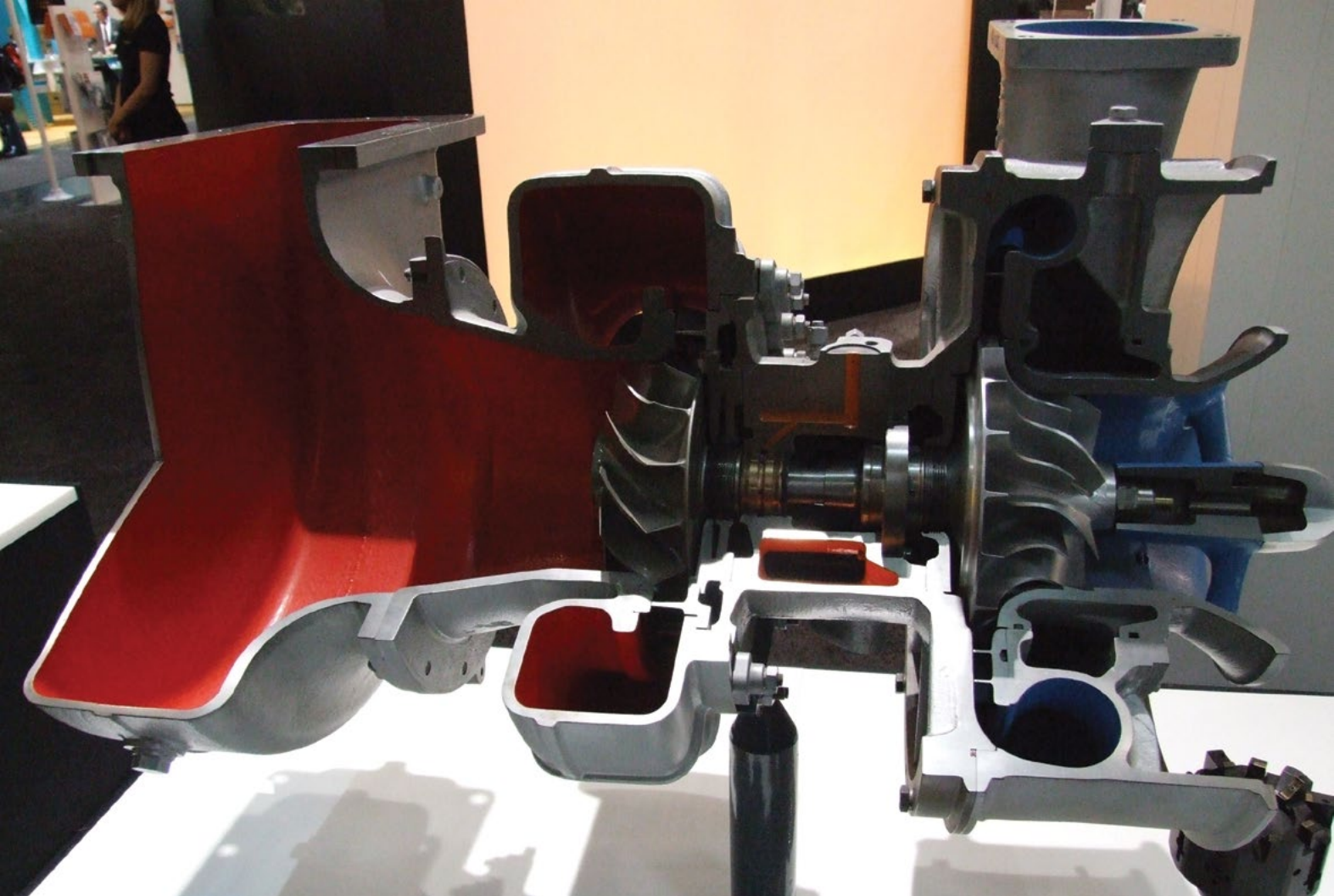
ΕΚΤΥΠΩΣΗ: Pressious Arvanitidis - Λεωφ. Κηφισίας 304, Χαλάνδρι - Τηλ.: 21 6100 5100

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

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



Τεχνητή Νοημοσύνη και εμείς !!!

Η εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης (TN) στα επόμενα 30 χρόνια αναμένεται να είναι συναρπαστική και πρωτοποριακή, επιφέροντας σημαντικές αλλαγές στην κοινωνία και την οικονομία. Πρόκειται για τεχνολογία που συνεχίζει να εξελίσσεται με γρήγορους ρυθμούς και η οποία έχει ήδη επιφέρει αλλαγές στον τρόπο ζωής και εργασίας μας. Στα επόμενα χρόνια, αναμένεται να συνεχιστεί η ανάπτυξη της TN, με στόχο τη βελτίωση των δυνατοτήτων της, την ανάπτυξη νέων εφαρμογών και την ενσωμάτωσή της σε όλο και περισσότερους τομείς της καθημερινής μας ζωής.

Η TN αναμένεται να επιταχύνει την πρόοδο και την ανάπτυξη σε πολλούς τομείς, όπως η υγεία, η εκπαίδευση, η ασφάλεια, η ενέργεια, η κατασκευή και η μεταφορά. Με τη βοήθεια της TN, θα είναι δυνατόν να αναπτυχθούν πιο αποδοτικά και ακριβή συστήματα διαχείρισης ακόμη και για την πρόληψη και τη θεραπεία ασθενειών.

Επιπλέον, η τεχνητή νοημοσύνη αναμένεται να προσφέρει λύσεις σε περιβαλλοντικά προβλήματα, όπως η επεξεργασία αποβλήτων και η βελτιστοποίηση των ενεργειακών συστημάτων. Επίσης, αναμένεται να αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούμε με τις συσκευές μας, όπως τα smartphone και οι εικονικές πραγματικότητες.

Παρόλο που δεν είναι δυνατό να προβλέψουμε με ακρίβεια την εξέλιξη της τεχνητής νοημοσύνης στα επόμενα 30 χρόνια, είναι σίγουρο ότι θα συνεχίσει να επηρεάζει θετικά πολλούς τομείς της ζωής μας και θα αποτελέσει έναν σημαντικό παράγοντα για την ανθρώπινη εξέλιξη και πρόοδο. Όπως έγραφα και στο Additive Manufacturing “Καλώς ήρθατε στο μέλλον”.

Μανώλης Μαρινάκης

Εξαέρωση καλουπιών έγχυσης: βασικές έννοιες (μέρος α')

1. Εισαγωγή

Έχουν γραφτεί πολλά άρθρα και ολόκληρα τεχνικά εγχειρίδια σχετικά με την εξαέρωση στα καλούπια έγχυσης, αλλά πολύ λίγα εξηγούν την πολυπλοκότητα του τι πραγματικά συμβαίνει μέσα στο καλούπι και την επίδραση που μπορεί να έχει όχι μόνο στα παραγόμενα προϊόντα, αλλά και στο ίδιο το καλούπι. Χωρίς τη βασική κατανόηση της λειτουργίας των εξαερώσεων, η απόφαση σχετικά με τη θέση τους, το πλήθος τους, το πόσο πλάτος πρέπει να έχουν και πόσο βαθιά πρέπει να κατεργαστούν, ίσως καταλήξει να γίνει μια τυχαία μαντεψιά, ή ακόμα χειρότερα μια ακολουθία διορθώσεων με δοκιμές και λάθη. Για αρχή ας περιγράψουμε μερικά θεμελιώδη στοιχεία:

1) Το καλούπι δεν είναι άδειο πριν την έγχυση του πλαστικού. Είναι γεμάτο με αέρα! Αυτός ο αέρας πρέπει να διαφύγει προκειμένου να παραχθεί ένα καλό προϊόν.

2) Οι εξαερώσεις σε ένα καλούπι έγχυσης πρέπει να επιτρέπουν την απομάκρυνση μόνο του αέρα και όχι του λειωμένου πλαστικού. Ένα πρακτικό παρόμοιο παράδειγμα είναι το «κλείσιμο» με το δάχτυλο του σωλήνα νερού στον κήπο. Στην αρχή ακούγεται ένα «φύσιγμα» από το άκρο του σωλήνα για λίγα δευτερόλεπτα εξ' αιτίας του αέρα που προσπαθεί να διαφύγει μέχρι να γεμίσει ο σωλήνας με νερό. Οι εξαερώσεις του καλουπιού πρέπει να λειτουργούν με παρόμοιο τρόπο.

Οι παράγοντες που καθορίζουν τη διαστασιολόγηση των αυλών εξαέρωσης σ' ένα καλούπι είναι η ροή του υλικού, ο όγκος του εξαρτήματος, ο τύπος και η ποιότητα της πρώτης ύλης, οι διατηρητικές τάσεις εντός της κοιλότητας και φυσικά οι συνθήκες επεξεργασίας (θερμοκρασία υλικού, ταχύτητα έγχυσης, πίεση κλπ).

2. Ροή του υλικού

Το πλαστικό εγχύεται στο καλούπι με συγκεκριμένο ρυθμό ο οποίος μετρείται συνήθως σε κυβικά εκατοστά ανά δευτερόλεπτο. Για να βρούμε την απαιτούμενη εξαέρωση υπάρχει ένας εύκολος υπολογισμός: πολλαπλασιάζουμε την διατομή του φούρνου με την ταχύτητα έγχυσης. Στο συνοδευτικό πίνακα φαίνεται η παροχή για διάφορες διαμέτρους του φούρνου σε διάφορες ταχύτητες έγχυσης. Προφανώς, ο συνδυασμός φούρνου με-

γάλης διατομής και γρήγορης έγχυσης έχει ως αποτέλεσμα μεγάλη παροχή. Η παροχή είναι ο πιο σημαντικός παράγοντας για τον υπολογισμό των απαιτούμενων εξαερώσεων.

3. Πόσες εξαερώσεις;

Αρκετοί κατασκευαστές καλουπιών χρησιμοποιούν έναν εμπειρικό κανόνα βάσει του οποίου τοποθετούν εξαερώσεις κάθε 20 με 30 χιλιοστά στη περιφέρεια της μορφής. Άλλοι πάλι δημιουργούν εξαερώσεις που αντιστοιχούν στο 30% του περιγράμματος. Σε κάθε περίπτωση, οι λίγες επιπλέον εξαερώσεις δεν δημιουργούν πρόβλημα, η έλλειψη τους ωστόσο είναι που προκαλεί δυσκολίες. Σε γενικές γραμμές, αυτοί οι εμπειρικοί κανόνες αποδίδουν στις περισσότερες περιπτώσεις, αλλά όχι σ' όλες...

Ας περιγράψουμε ένα παράδειγμα σχετικό με την πολυπλοκότητα του ζητήματος. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε έναν 75άρη κοχλία που εγχύει στα 100 χιλιοστά ανά δευτερόλεπτο. Από τον παραπάνω πίνακα, βλέπουμε πως το υλικό εισέρχεται στο καλούπι με ρυθμό 450 κυβικών χιλιοστών ανά δευτερόλεπτο. Είναι αρκετά μεγάλη ταχύτητα. Σ' αυτήν την περίπτωση ο μελετητής του καλουπιού θα μπορούσε να υπολογίσει 10 εξαερώσεις πλάτους 10 χιλιοστών η κάθε μία και βάθους 0,05 χιλιοστών. Αυτό αντιστοιχεί σε συνολική διατομή εξαέρωσης 5 τετραγωνικών χιλιοστών. Μετά από πράξεις, η ταχύτητα του αέρα που βγαίνει από τις εξαερώσεις, θεωρητικά, μπορεί να υπερβαίνει τα 200 χιλιόμετρα την ώρα! Ακούγεται υπερβολικό; Αν λάβουμε υπόψη μας πως κάθε αυλός εξαέρωσης παύει να λειτουργεί μόλις φτάσει σ' αυτόν το λειωμένο υλικό, γίνεται φανερό πως η ταχύτητα του εξερχόμενου αέρα γίνεται ολοένα και μεγαλύ-

Ρυθμός ογκομετρικής ροής [κυβ.εκ./δευτ.]		Ταχύτητα έγχυσης [χιλ./δευτ.]					
		25	50	75	100	125	150
Διάμετρος φούρνου [χιλ.]	25	12	25	37	49	61	74
	50	49	98	147	196	245	295
	75	110	221	331	442	552	663
	100	196	393	589	785	982	1.178
	125	307	614	920	1.227	1.534	1.841

Πιν. 1: Ογκομετρική ροή πλαστικού ως προς το μέγεθος φούρνου και τις ταχύτητες έγχυσης.



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

Το απόλυτο όπλο σας για όλες τις κατεργασίες:

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

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

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

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

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



ΑΝΥΣΜΑ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε
Βιομηχανικός εξοπλισμός

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

τερη καθώς το μέτωπο ροής κινείται προς τον τελευταίο αυλό προς το τέλος της πλήρωσης. Βέβαια, ο αέρας είναι συμπίεσιμος και η αύξηση της ταχύτητας του δεν είναι γραμμική.

Η γενική παραδοχή είναι πως **ο ρυθμός με τον οποίο ο αέρας διαφεύγει από το καλούπι πρέπει να ισούται με τον ρυθμό με τον οποίο το πλαστικό εισέρχεται σ' αυτό.**

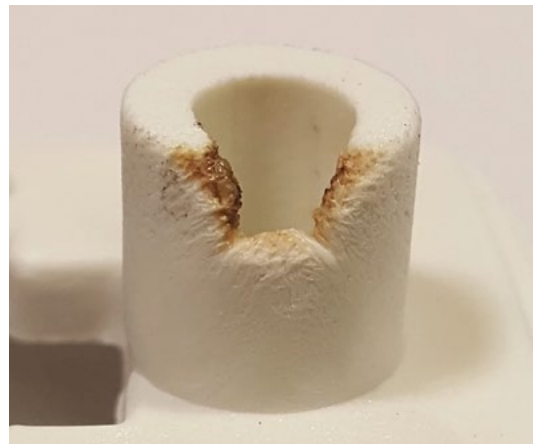
Ας υποθέσουμε ότι παράγουμε ένα σχετικά κοντό εξάρτημα με παχύ τοίχωμα και πολύ αργή ταχύτητα πλήρωσης ώστε ν' αποφύγουμε τυχόν κενά. Μία ή δύο εξαερώσεις στο τέλος της πλήρωσης μπορεί να είναι αρκετές. Αλλά αν χυτεύσουμε ένα εξάρτημα λεπτού τοιχώματος με μεγάλο μήκος ροής και εξαιρετικά γρήγορη ταχύτητα πλήρωσης, προκειμένου να γεμίσουμε και να «σιδερώσουμε» σωστά την κοιλότητα θα χρειαστούμε σωστά υπολογισμένες εξαερώσεις. Στην πραγματικότητα, το πιο πιθανό είναι πως η εξαέρωση δεν θα είναι επαρκής και θα χρειαστεί να μειώσουμε την ταχύτητα έγχυσης προκειμένου ο αέρας να διαφύγει εγκαίρως. Εάν δεν συμβεί αυτό, θα προκληθεί αντίθλιψη εντός της κοιλότητας και τότε θ' αρχίσουν τα προβλήματα ποιότητας.

4. Προβλήματα ποιότητας

Τα πιο συνηθισμένα προβλήματα που σχετίζονται με την ανεπαρκή εξαέρωση είναι σημάδια καψίματος, ελλιπής πλήρωση, ανεπαρκές «σιδέρωμα», κακή αποτύπωση της υφής του αντικειμένου, εσωτερικά κενά, αδύναμες γραμμές συγκόλλησης (των μετώπων ροής), διαστασιακές αποκλίσεις, «πιτσιλίσματα», στιλπνότητα, υποβάθμιση του υλικού, στρέβλωση, ξεφλούδισμα, συσσώρευση υπολειμμάτων στις εξαερώσεις, και εξαρτήματα που κολλάνε ή γδέρνονται κατά την εξόλκευση. Όλα αυτά τα πιθανά προβλήματα ποιότητας θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τη μελέτη και σχεδιασμό του καλουπιού ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος εμφάνισής τους.



Εικ. 2: Πρόσθετα και χρωστικές ουσίες φράζουν τις εξαερώσεις.



Εικ. 1: Συμπιεσμένα αέρια μέσα στην κοιλότητα του καλουπιού μπορεί να προκαλέσουν αυτανάφλεξη (ή φαινόμενο «dieseling»).

5. Καύση ή φαινόμενο «ντίτζελ»

Είναι κοινή πεποίθηση πως το μέγεθος του αντικειμένου σχετίζεται με ανάλογο τρόπο με το μέγεθος της εξαερώσης. Ενώ γενικά είναι μία σωστή παρατήρηση, δεν ισχύει πάντα. Όλα εξαρτώνται και από την ταχύτητα της έγχυσης. Όπως επισημάνθηκε προηγουμένως, ο στόχος είναι να εξέρχεται ο αέρας από την κοιλότητα με τον ίδιο ρυθμό που εισέρχεται σ' αυτήν το πλαστικό. Εάν το τεμάχιο είναι μικρό δεν σημαίνει πως η εξαέρωση πρέπει να γίνει πιο αργά.

Εάν ο αέρας δεν μπορεί να βγει αρκετά γρήγορα, θα συμπιεστεί. Αυτό συνήθως είναι δυσμενής κατάσταση. Ιδιαίτερα σε μια μεγάλη κοιλότητα, γιατί υπάρχει πολύς περισσότερος αέρας για συμπίεση. Όταν ο αέρας συμπιέζεται γίνεται θερμότερος (μια διαδικασία που ονομάζεται αδιαβατική θέρμανση, όπου τα μόρια βρίσκονται πιο κοντά μεταξύ τους και συγκρούονται περισσότερο). Ακολούθως, όταν ο αέρας ζεσταθεί διαστέλλεται, γεγονός που αυξάνει περαιτέρω την πίεση μέσα στην κοιλότητα.

Ο αέρας μέσα στο καλούπι μπορεί να συμπιεστεί τόσο πολύ ώστε να καταστεί υπέρθερμος, κατάσταση κατά την οποία προκαλείται αυτανάφλεξη του θερμοπλαστικού (ή φαινόμενο «ντίτζελ» όπως αναφέρεται στη τεχνική βιβλιογραφία) μέσα στην κοιλότητα, καύση της άκρης του πλαστικού εξαρτήματος και διάβρωση του μετάλλου του καλουπιού (**Εικ. 1**). Για σύγκριση, στους κινητήρες αυτοκινήτων ντίτζελ το καύσιμο αυτανάφλεγεται όταν βρεθεί σε αναλογία συμπίεσης περίπου 20:1. Όπως γνωρίζει πολύ καλά οποιοσδήποτε παραγωγός πλαστικών, η διαφορά μεταξύ καλού και καμένου

tederic

SMART INJECTION

Injection Molding Machine Manufacturer

Ποιότητα – Αξιοπιστία – Υποστήριξη

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



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

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

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



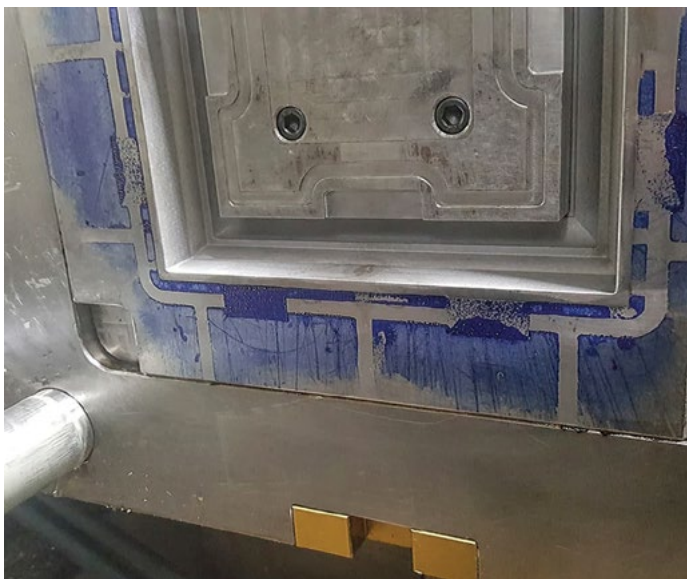
ΕΔΡΑ-ΓΡΑΦΕΙΑ:
Μακεδονίας 6, 190 14 Αφίδνες
Τηλ: +30 6944668808
Website: www.rbtmachines.gr
Email: info@rbtmachines.gr
Υπεύθυνος επικοινωνίας:
Γιώργος Κουνελάκης



εξαρτήματος είναι λεπτή. Εάν κατά την παραγωγή φανεί ή μυρίσει καμένο υλικό (που στην πραγματικότητα είναι εναποθέσεις άνθρακα) είναι σημαντικό να διορθώσουμε το πρόβλημα όσο πιο σύντομα γίνεται. Δεν χρειάζεται πολύς χρόνος για να διαβρωθεί το μέταλλο της κοιλότητας του καλουπιού και να προκληθούν προβλήματα εμφάνισης και εξόλκευσης. Το μόνο καλό με τον συμπιεσμένο αέρα μέσα σε μια κοιλότητα είναι πως γίνεται πιο πυκνός και τελικά θα διαφύγει μεγαλύτερος όγκος. Αφού τα συμπιεσμένα αέρια περάσουν από τον αυλό εξαέρωσης, είναι ελεύθερα να αποσυμπιεστούν στον αρχικό τους όγκο στο κανάλι που τα διοχετεύει στο περιβάλλον. Κατά τη θέρμανση τους τα περισσότερα θερμοπλαστικά εκλύουν διάφορα πτητικά αέρια. Η πλειονότητα των αερίων αυτών δεν προσκολλάται στα τοιχώματα της κοιλότητας ούτε απορροφάται από το πλαστικό. Ωθούνται συνεχώς μπροστά από το μέτωπο ροής του πολυμερούς. Ακολουθώντας, αναμιγνύονται με το οξυγόνο που βρίσκεται στην κοιλότητα (όπως στον κύλινδρο του κινητήρα ενός αυτοκινήτου), και μετατρέπονται σε εύφλεκτο καύσιμο. Η ποσότητα πτητικών αερίων που εκλύουν τα διάφορα θερμοπλαστικά υλικά ποικίλει. Για παράδειγμα, το PS παράγει πολύ λίγα πτητικά αέρια, ενώ το PC, το POM, το ABS και το PVC εκλύουν περισσότερα. Διάφορα υλικά πλήρωσης, πρόσθετα και χρωστικές ουσίες μπορούν επίσης να επηρεάσουν την ποσότητα των πτητικών αερίων που εκλύει ένα πολυμερές (Εικ. 2). Η γνώση της ποσότητας εκλυόμενων αερίων μπορεί να διευκολύνει τον προσδιορισμό του απαιτούμενου αριθμού των αυλών εξαέρωσης ώστε να μειωθούν τα καμένα εξαρτήματα και η διάβρωση του καλουπιού.

6. Επεξεργασία

Εάν ένας παραγωγός αντιληφθεί κάψιμο στα παραγόμενα προϊόντα (που οφείλεται σε ανεπαρκή εξαέρωση), συνήθως μειώνει την ταχύτητα έγχυσης, δίνοντας έτσι



Εικ. 3: Η χρήση μπλε βαφής είναι μία πρακτική μέθοδος για τον έλεγχο των εξαερώσεων.

περισσότερο χρόνο στον αέρα για να διαφύγει. Το πρόβλημα συνήθως διορθώνεται, αλλά είναι αυτή η σωστή λύση; Εκτός από τη μείωση του κέρδους λόγω αυξημένου κύκλου λειτουργίας, η μείωση της ταχύτητας έγχυσης αυξάνει το ιξώδες του υλικού, το οποίο μπορεί να προκαλέσει άλλα προβλήματα όπως ελλιπή πλήρωση. Ορισμένοι από τους παράγοντες που εντείνουν την έκλυση αερίων από το υλικό είναι οι εξής: η ροή του υλικού είναι πολύ χαμηλή και επομένως πολύ παχύρρευστο, η αντίθλιψη ή οι στροφές του κοχλία είναι πολύ υψηλές, οι θερμοκρασίες του φούρνου είναι πολύ υψηλές, η θερμοκρασία της τροφοδοσίας πολύ χαμηλή, το μέγεθος του φούρνου πολύ μεγάλο, η διάμετρος της πύλης τροφοδοσίας πολύ μικρή. Οποιαδήποτε αιτία που μπορεί να προκαλέσει διάτμηση του υλικού ή άνοδο της θερμοκρασίας του θα αυξήσει περαιτέρω την ποσότητα εκλυόμενων πτητικών αερίων.

7. Έλεγχος εξαερώσεων

Μετά τον έλεγχο των διαφόρων συνθηκών που μπορούν να δημιουργήσουν υπερβολικά αέρια, σημαντική είναι η επιθεώρηση των αυλών εξαέρωσης. Κάποια στιγμή κατά την παραγωγή πιθανόν να φράξουν οι εξαερώσεις από υπολείμματα του υλικού. Με χρήση καθαριστικού σπρέι καλουπιών και χάλκινης «γάζας» μπορούμε να καθαρίσουμε τους αυλούς εξαέρωσης γρήγορα και με ασφάλεια. Σημαντικός είναι επίσης και ο έλεγχος για παραμορφώσεις των εξαερώσεων από την έναρξη λειτουργίας ή από υπερβολικό κλειστικό. Η μείωση του κλειστικού συχνά βοηθάει στην αντιμετώπιση προβλημάτων καύσης (φαινόμενο «ντίτζελ»). Αρκετές νεότερες πρέσες διαθέτουν δυνατότητες βελτιστοποίησης του κλειστικού, με τις οποίες η ρύθμιση των παραμέτρων αυτοματοποιείται με βάση την πίεση και το χρόνο. Η απλούστερη και πλέον αξιόπιστη μέθοδος που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εξαερώσεων είναι με μετρητικό ρολόι βάθους στο χώρο του μηχανουργείου. Ωστόσο, ο τρόπος αυτός δεν λαμβάνει υπόψη όλα όσα συμβαίνουν όταν το καλούπι βρίσκεται στην πρέσα υπό συνθήκες πίεσης. Ένας πιο πρακτικός τρόπος είναι η χρήση μπλε βαφής αντιγραφής όταν το καλούπι βρίσκεται στην πρέσα (Εικ. 3). Εφαρμόζεται σε βήματα ξεκινώντας από μικρή πίεση κλειστικού με σταδιακή αύξηση της κατά 10-20% μέχρι την ονομαστική πίεση. Έτσι μπορούμε να εξάγουμε τρία συμπεράσματα: πόση πίεση κλειστικού χρειάζεται μόνο για να σφραγίσουν τα δύο μισά του καλουπιού γύρω από την περιφέρεια του τεμαχίου, ποια είναι η

ελάχιστη πίεση του κλειστικού για την αποφυγή δημιουργίας προεκτάματος (φλας), και ποια είναι η κατάσταση των αυλών εξαερισμού όταν το κλειστικό είναι ρυθμισμένο στην ονομαστική πίεση.

Κάποιοι παραγωγοί προκειμένου να ελέγξουν αν υπάρχει πρόβλημα εξαέρωσης, τοποθετούν ένα κομμάτι χαρτιού ή μια αυτοκόλλητη ταινία στην επιφάνεια διαχωρισμού (parting line) του καλουπιού στην περιοχή όπου εμφανίζονται καψίματα σε κάποιο εξάρτημα. Εάν το καλούπι είναι βαμμένο, η πίεση του κλειστικού μειωμένη και η μέθοδος αυτή χρησιμοποιηθεί για ελάχιστους κύκλους λειτουργίας (πατημασιές) ίσα για να αποδειχθεί η αιτία, τότε μάλλον δεν δημιουργείται πρόβλημα. Αλλά το ν' αφήσουμε ο,τιδήποτε στη επιφάνεια διαχωρισμού για μεγάλο χρονικό διάστημα προκαλεί μόνο προβλήματα, ειδικά δε, εάν οι επιφάνειες του καλουπιού είναι σχετικά μαλακές.

8. Ανάλυση ροής

Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και των προγραμμάτων CAE, η ανάλυση ροής πλέον είναι εξαιρετικά ακριβής στην πρόβλεψη του τρόπου με τον οποίο το λειωμένο υλικό θα κινηθεί μέσα στην κοιλότητα. Μας δείχνει τις θέσεις των γραμμών συγκόλλησης, τις νεκρές ζώνες και τις τελευταίες περιοχές πλήρωσης. Επιπλέον τα προγράμματα ανάλυσης ροής μπορούν να υπολογίσουν τη θερμοκρασία και την πίεση των παγιδευμένων αερίων (που δεν θα διαφύγουν προς την ατμόσφαιρα) ή των αερίων

που δεν θα διαφύγουν αρκετά γρήγορα μέσω των αυλών εξαέρωσης. Αλλάζοντας τις παραμέτρους της μηχανής ή προσθέτοντας περισσότερες εξαερώσεις στο στερεό μοντέλο (CAD), η προσομοίωση μπορεί να προβλέψει εάν το πρόβλημα θα λυθεί προτού καν ο χάλυβας παραγγελθεί.

Φυσικά υπάρχει και ο πρακτικός τρόπος ανάλυσης ροής μετά την κατασκευή του καλουπιού! Παράγουμε μια σειρά λειψών προϊόντων (90% και πάνω) και έτσι μπορούμε να προσδιορίσουμε οπτικά την τελευταία περιοχή πλήρωσης, τις γραμμές συγκόλλησης αλλά και τις νεκρές ζώνες. Μία άλλη πρόταση για να γίνουν πιο εμφανή τα προβλήματα εξαέρωσης είναι να ψεκάσουμε το καλούπι με κάποιο σπρέι με βάση υδρογονάνθρακα ή κηροζίνη λίγο πριν την έγχυση. Εάν η εξαέρωση είναι ελλιπής, ο υδρογονάνθρακας θα προκαλέσει ένα μαύρο σημείο στην περιοχή όπου θα παγιδευτεί ο αέρας. Αυτή η τεχνική είναι αρκετά χρήσιμη για την ανίχνευση κακών εξαερώσεων σε καλούπια πολλαπλών κοιλοτήτων. Ένα απλό αντισκωριακό σπρέι μπορεί να φανεί χρήσιμο. Όμως αυτός ο τρόπος είναι παλιομοδίτικος, δεν είναι ψηφιακός!

Βιβλιογραφία – πηγές:

- <https://www.ptonline.com/articles/part-1-back-to-basics-on-mold-venting>



100 YEARS
1923-2023
OF THE HEHL COMPANY

100 years of the Hehl family company. Out of which came around 70 years of ARBURG. This is the perfect mix for a plastics technology manufacturer that is now a global leader and has been successful on the market for many years. What does it take? Tradition, motivation, innovation and the right employees. That was true then. And remains true today. Here's to the next 100 years!
www.arburg.com

ARBURG

WIR SIND DA.

Γεωμετρικές ανοχές – Πρακτική αντιμετώπιση

Πρόλογος

Είδαμε στο προηγούμενο άρθρο τις βασικές αρχές, τους ορισμούς και τους συμβολισμούς των γεωμετρικών ανοχών και γενικότερα τα χαρακτηριστικά της διεθνούς αυτής «γλώσσας» των μηχανολογικών κατασκευών που ονομάζεται GD&T (Geometrical Dimensioning & Tolerancing).

Είδαμε ότι η ανάγκη της εναλλαξιμότητας των εξαρτημάτων σε μαζική παραγωγή προϋποθέτει τα εξαρτήματα αυτά να κατασκευάζονται με τυποποιημένες **ανοχές**, είτε αυτές είναι **ανοχές διαστάσεων**, είτε **ανοχές μορφής και θέσης** ενός χαρακτηριστικού.

Να θυμίσουμε εδώ ότι οι **ανοχές μορφής** οριοθετούν τις επιτρεπόμενες αποκλίσεις ενός στοιχείου από την ιδανική γεωμετρική του μορφή ενώ οι **ανοχές θέσης** αναφέρονται στην τοποθέτηση, στη θέση ή στον προσανατολισμό ενός στοιχείου κάποιου τεμαχίου πάντα ως προς κάποιο στοιχείο που το θεωρούμε **στοιχείο αναφοράς**.

Τέλος να υπογραμμίσουμε ότι για τις γεωμετρικές ανοχές μορφής και θέσης απαιτούνται κατά κύριο λόγο μετρήσεις τριών διαστάσεων ο έλεγχος των οποίων απαιτεί εξειλιγμένες μηχανές ή διατάξεις (CMM, Roundtesters κλπ) και η πρακτική αντιμετώπιση τους αποτελεί το βασικό θέμα του παρόντος.

Ανοχές μορφής

Οι ανοχές μορφής καθορίζουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες αποκλίσεις μιας επιφάνειας από την τέλεια και ιδεατή, όπως αυτή έχει σχεδιαστεί. Οι ανοχές μορφής



Σχήμα 1: Μηχανολογικό κομμάτι ακριβείας.

δεν καθορίζονται βάσει κάποιου **στοιχείου αναφοράς**.

Ανοχές θέσης

Οι ανοχές θέσης καθορίζουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες αποκλίσεις της θέσης μιας επιφάνειας από την τέλεια και ιδεατή θέση, όπως έχει σχεδιαστεί. Οι ανοχές θέσης καθορίζονται βάσει κάποιου στοιχείου αναφοράς.

Μηχανές και μέθοδοι μέτρησης

Είναι δυνατό σε κάποιες περιπτώσεις ο καθορισμός των γεωμετρικών ανοχών, ειδικά των ανοχών μορφής όπου δεν απαιτείται στοιχείο αναφοράς, να γίνεται με απλές μεθόδους και όργανα ή ιδιοσυσκευές. Για παράδειγμα η μέτρηση της κυκλικότητας

Ανοχή μορφής	Σύμβολο	Περιγραφή
Ευθυγραμμότητα	—	Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια γραμμή, ακμή ή γενέτειρα μιας επιφάνειας γίνεται αποδεκτή ως ευθεία γραμμή
Επιπεδότητα	▭	Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια επιφάνεια γίνεται αποδεκτή ως επίπεδη επιφάνεια
Κυκλικότητα	○	Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια κυκλική γραμμή ή ακμή που μπορεί να είναι περιφέρεια ή τόξο γίνεται αποδεκτή ως κύκλος ή τόξο κύκλου
Κυλινδρικήτητα	⊘	Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια επιφάνεια γίνεται αποδεκτή ως κυλινδρική
Μορφή γραμμής	⌒	Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια γραμμή γίνεται αποδεκτή σύμφωνα με καθορισθείσα γεωμετρικά ιδανική γραμμή
Μορφή επιφάνειας	⌒	Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια επιφάνεια γίνεται αποδεκτή σύμφωνα με καθορισθείσα γεωμετρικά ιδανική επιφάνεια

Ανοχή θέσης	Σύμβολο	Περιγραφή
Παραλληλότητα		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια γραμμή, ένας άξονας, γενέτειρα μιας επιφάνειας ή επιφάνεια, γίνονται αποδεκτά ως παράλληλα με γραμμή ή επιφάνεια αναφοράς
Καθετότητα		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια γραμμή, ένας άξονας, γενέτειρα μιας επιφάνειας ή επιφάνεια, γίνονται αποδεκτά ως κάθετα με γραμμή ή επιφάνεια αναφοράς
Κλίση		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια γραμμή, ένας άξονας, γενέτειρα μιας επιφάνειας ή επιφάνεια, γίνονται αποδεκτά έχοντας συγκεκριμένη κλίση ως προς γραμμή ή επιφάνεια αναφοράς
Τοποθέτηση		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας μια γραμμή, ένας άξονας, ή επίπεδο επιφάνειας, γίνονται αποδεκτά έχοντας συγκεκριμένη τοποθέτηση ως προς γραμμή ή επιφάνεια αναφοράς
Ομοκεντρικότητα & Ομοαξονικότητα		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας ένας άξονας είναι αποδεκτός ως ομοαξονικός με άξονα αναφοράς
Συμμετρία		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας ένας άξονας ή επίπεδο συμμετρίας γίνονται αποδεκτά ως συμμετρικά με άλλο επίπεδο αναφοράς ή αναφοράς και συμμετρίας
Κυκλική κίνηση		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας γίνεται αποδεκτή μία περιστρεφόμενη κυλινδρική επιφάνεια ως προς άξονα αναφοράς,
Γενική κίνηση		Ορίζει την ανοχή βάσει της οποίας γίνεται αποδεκτή επίπεδη επιφάνεια πλευρική σε περιστρεφόμενη επιφάνεια ως προς άξονα αναφοράς,

μια οπής μπορεί να πραγματοποιηθεί εύκολα και με καλή σχετικά ακρίβεια με ένα κυλινδρόμετρο. Με το ίδιο όργανο επίσης μπορεί να ελεγχθεί και το σφάλμα κυλινδρικότητας ενός κυλίνδρου. Ή αντίστοιχα με τη χρήση ενός ρολογιού κεντραρίσματος μπορεί να γίνει ο έλεγχος της κυκλικότητας σε ένα επίπεδο ενός άξονα.

Οι μέθοδοι αυτοί έχουν το πλεονέκτημα της απλότητας χωρίς μεγάλο κόστος αλλά έχουν ταυτόχρονα το πολύ σημαντικό μειονέκτημα της επαναληψιμότητας, δεδομένου ότι μιλάμε για όργανα χειρός, και φυσικά δεν ενδείκνυνται για την αντιμετώπιση όλων των περιπτώσεων. Οι μηχανές που είναι ευρέως διαδεδομένες για τις με-

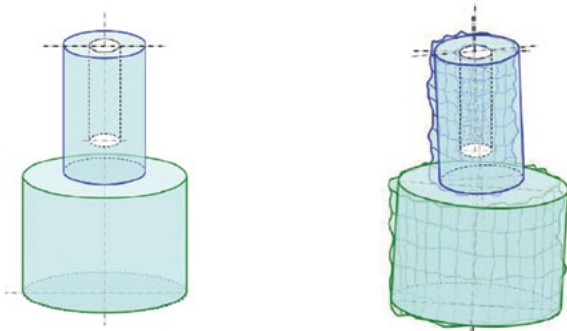
τρήσεις και τον καθορισμό των γεωμετρικών ανοχών είναι είτε οι CMM είτε τα Roundtesters.

Οι CMM μπορούν να αντιμετωπίσουν σχεδόν κάθε πρόκληση επάνω στις μετρήσεις των γεωμετρικών ανοχών, σε κάθε είδος κομματιού (το σχήμα και το μέγεθος συνήθως δεν είναι πρόβλημα για μια CMM) αλλά λίγα λογισμικά μπορούν να κάνουν πραγματική αξιολόγηση και αποτίμηση στις γεωμετρικές ανοχές των εκ περιστροφής κομματιών.

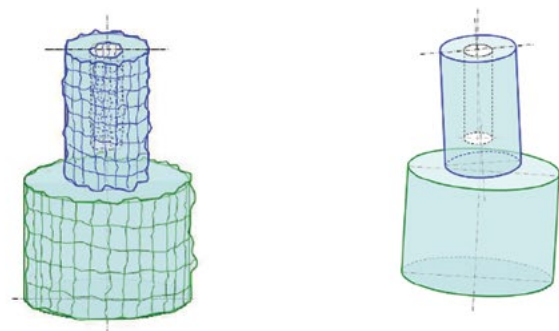


Σχήμα 2: Roundtest RA-2200 της MITUTOYO (αριστερά) και λεπτομέρεια της ακίδας του (δεξιά).

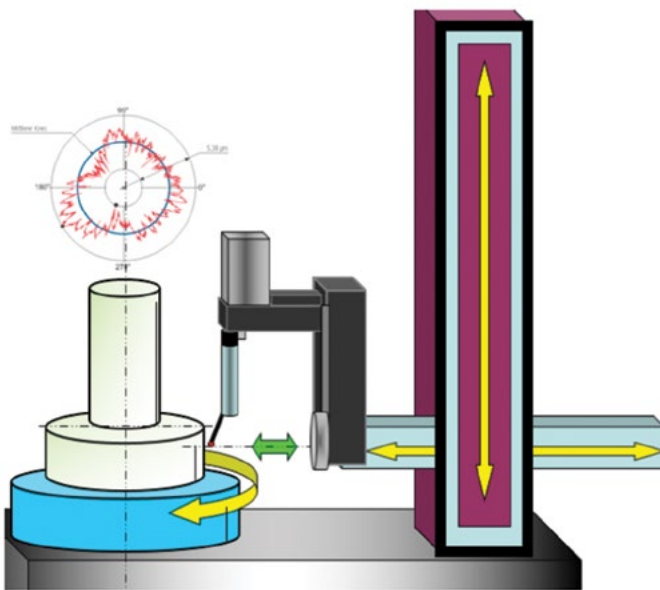
Εδώ έρχονται οι μετρητικές συσκευές που ονομάζονται Roundtests να καλύψουν αυτό το κενό. Λίγοι κατασκευαστές διαθέτουν Roundtest (με πρωτοπόρα τη MITUTOYO) και αυτό γιατί πρόκειται για μια πάρα πολύ εκλεπτυσμένη κατασκευή. Ένα Roundtest διαθέτει μια πάρα πολύ ευαίσθητη ακίδα μέτρησης (η ακρίβειά της βρίσκεται πλέον στην περιοχή των nanometer), διαθέτει ένα πολύ ευαίσθητο τραπέζι τοποθέτησης του κομματιού που ουσιαστικά πλέει επάνω σε στρώμα αέρα για να μην επηρεάζεται από τριβές μεταξύ κινούμενων μερών και τέλος διαθέτει δύο υψηλής ακρίβειας άξονες, τον X και τον Z, για τον έλεγχο των μετακινήσεων κατά τη διεύθυνση των αξόνων αυτών.



Σχήμα 3: Το ιδανικό κομμάτι του σχεδίου (αριστερά) και το πραγματικό κομμάτι όπως βγήκε από τη μηχανή (δεξιά).



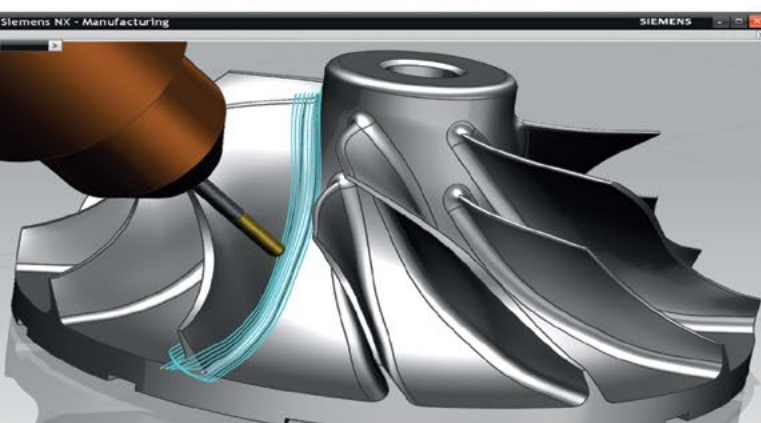
Σχήμα 4: Το πραγματικό κομμάτι (σχήμα 3 δεξιά) είναι μια υπέρθεση αποκλίσεων μορφής (αριστερά) και αποκλίσεων θέσης (δεξιά).



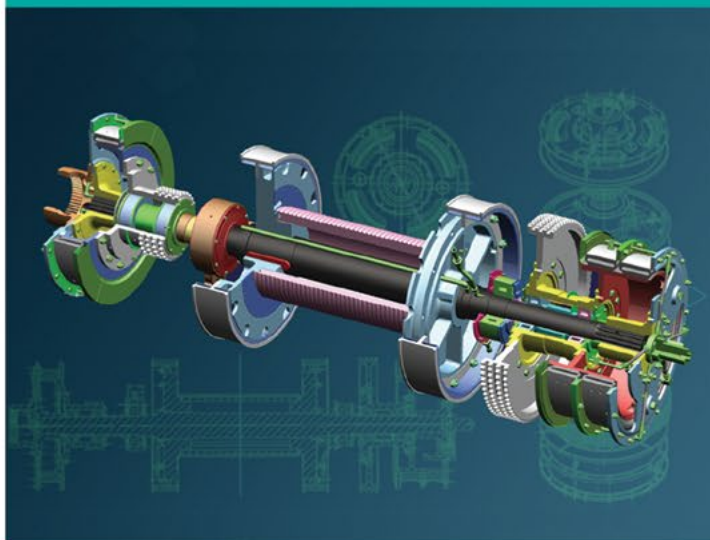
Σχήμα 5: Σχηματική παράσταση της διαδικασίας της μέτρησης στο Roundtest.

συνεχή επαφή με το κομμάτι το οποίο αφού περιστραφεί πλήρως σταματάει και εκεί το λογισμικό κάνει τους απαραίτητους υπολογισμούς για να εξαγάγει τα ζητούμενα αποτελέσματα.

Πριν φτάσουμε στην πραγματική μέτρηση προηγείται μια πάρα πολύ σημαντική διαδικασία που λέγεται centering and leveling του κομματιού, δηλ. κεντράρισμα και επιπέδωση. Ο λόγος που γίνεται αυτό είναι για να βρεθεί το κέντρο και ο άξονας του κομματιού σε ταύτιση με το κέντρο και τον κάθετο άξονα του τραπεζιού. Με αυτό τον τρόπο εξασφαλίζουμε ότι η ακίδα τα συσκευής είναι σε μόνιμη επαφή με το κομμάτι κατά τη διάρκεια της μέτρησης αλλά επιπλέον έχουμε καθορίσει και το σύστημα συντεταγμένων της μέτρησης.



ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών

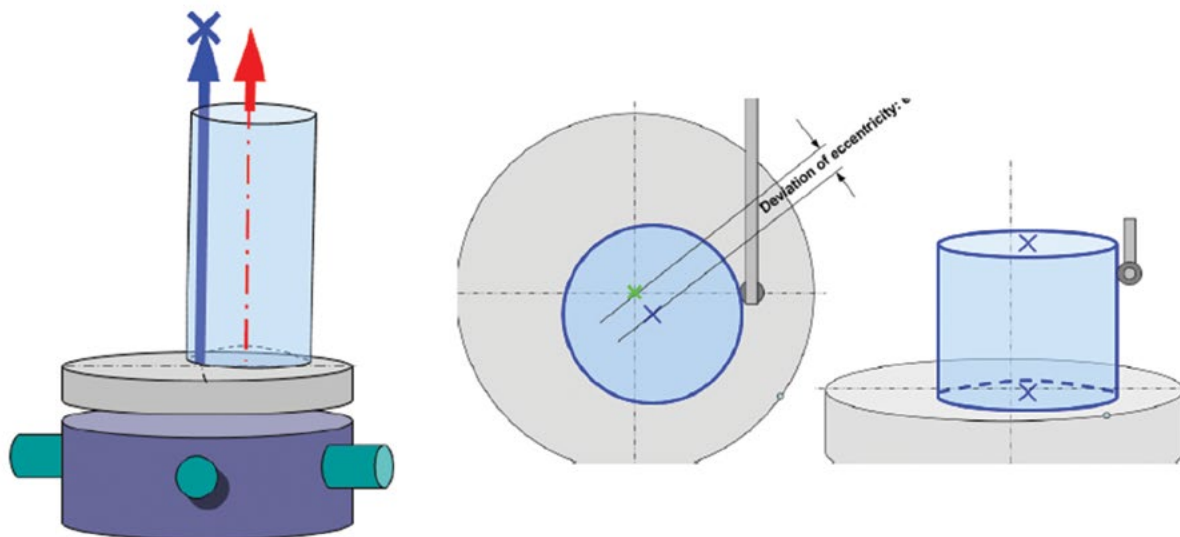
Ολοκληρωμένες εφαρμογές
CAD/CAM/CAE

Ταχεία πρωτοτυποποίηση

Product Lifecycle Management

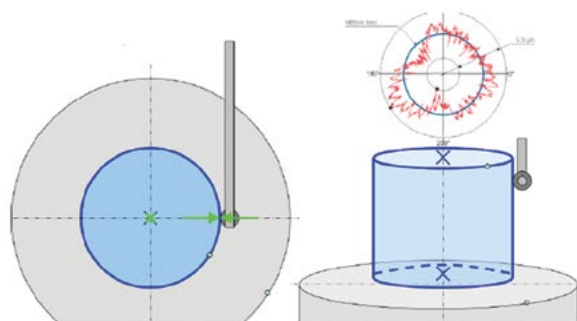
Στόχος και δέσμευσή μας η βελτιστοποίηση της παραγωγής σας

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



Σχήμα 6: Σχηματική παράσταση της διαδικασίας centering and leveling (το κομμάτι είναι σε τυχαία θέση επάνω στο τραπέζι).

Η διαδικασία του centering and leveling γίνεται είτε χειροκίνητα με τη βοήθεια μικρομέτρων που διαθέτει περιμετρικά ανά 90° το τραπέζι της συσκευής είτε αυτόματα στις πιο εξελιγμένες συσκευές. Σε κάθε περίπτωση το λογισμικό της συσκευής είναι αυτό που καθορίζει τα βήματα της όλης διαδικασίας.



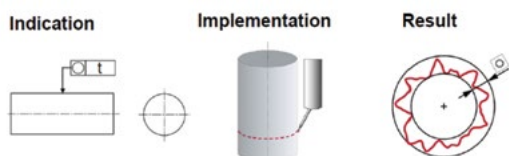
Σχήμα 7: Σχηματική παράσταση της διαδικασίας centering and leveling (το κομμάτι είναι στη σωστή θέση για μέτρηση).



Σχήμα 8: Ρύθμιση μικρομέτρου του τραπεζιού για τη διαδικασία του centering and leveling. Το λογισμικό της συσκευής μας υποδεικνύει ακριβώς τις μετακινήσεις.

Οι μετρήσεις στο Roundtest

Η υλοποίηση των διαφόρων γεωμετρικών ανοχών στο Roundtest γίνεται, σύμφωνα και με τον ορισμό της κάθε ανοχής, ως εξής:



Σχήμα 9: Η μέτρηση της κυκλικότητας.

Κυκλικότητα

Ορίζεται ως η ελάχιστη απόσταση t ανάμεσα σε δυο ιδανικούς ομόκεντρους κύκλους που βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με τον προς εξέταση κύκλο του οποίου όλα τα σημεία βρίσκονται ενδιάμεσά τους.

Έτσι η ακίδα του οργάνου ακουμπάει σε ένα επίπεδο του περιστρεφόμενου κομματιού και το λογισμικό μας παρέχει το αποτέλεσμα της μέτρησης.

Επιπεδότητα

Ορίζεται ως η ελάχιστη απόσταση t ανάμεσα σε δυο ιδανικά επίπεδα παράλληλα μεταξύ τους όπου ενδιάμεσα τους βρίσκονται όλα τα σημεία της προς εξέταση επιφάνειας.

Έτσι η ακίδα του οργάνου ακουμπάει σε ένα επίπεδο του περιστρεφόμενου κομματιού και το λογισμικό μας παρέχει το αποτέλεσμα της μέτρησης.

Ευθυγραμμότητα

Ορίζεται ως η ελάχιστη απόσταση t δύο παράλληλων ιδανικών ευθειών ή επιπέδων ανάμεσα στα οποία πρέπει να υπάρχουν όλα τα σημεία της προς εξέταση ευθείας.

Στην περίπτωση αυτή η ακίδα του οργάνου ακουμπάει σε μια γενέτειρα του κυλινδρικού κομματιού και την σαρώνει σε όλο το μήκος της και το λογισμικό μας παρέχει το αποτέλεσμα της μέτρησης.

Ομοκεντρότητα

Ορίζεται ως η μέγιστη ακτινική απόσταση ανάμεσα στο κέντρο του υπό εξέταση κύκλου και στο κέντρο του κύκλου αναφοράς.

Έτσι η ακίδα του οργάνου ακουμπάει και μετράει πρώτα τον κύκλο αναφοράς (μπλε χρώμα) και έπειτα το ίδιο για το ζητούμενο κύκλο (κόκκινο χρώμα).

Κυλινδρικότητα

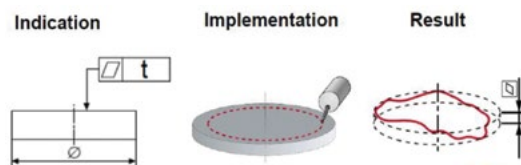
Ορίζεται ως η ελάχιστη ακτινική απόσταση t δυο ιδανικών ομοαξονικών κυλίνδρων εντός των οποίων βρίσκονται όλα τα σημεία του υπό εξέταση κυλίνδρου.

Στην περίπτωση αυτή η ακίδα ακουμπάει σε τουλάχιστον τέσσερα διαφορετικά επίπεδα του κυλίνδρου, δύο από τα οποία πρέπει να είναι κοντά στην άνω και κάτω άκρη του.

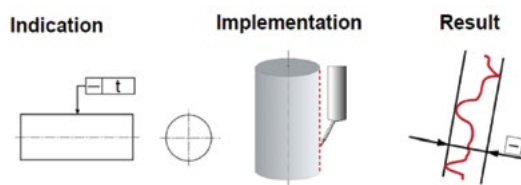
Axial Runout

Στην περιστροφή γύρω από άξονα A η ανοχή της αξονικής περιστροφής ορίζεται ως η μέγιστη αξονική απόσταση μεταξύ ενός εξαγόμενου κύκλου και ενός επιπέδου κάθετου στον άξονα αναφοράς.

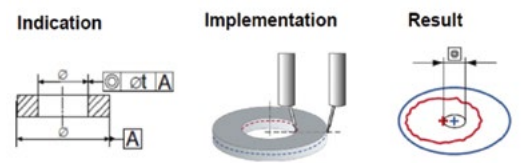
Στην περίπτωση αυτή η ακίδα ελέγχει πρώτα σε δύο επίπεδα τον κύλινδρο για την οριοθέτηση του άξονα A ως άξονα αναφοράς και έπειτα εξαγάγει ένα κύκλο ώστε να υπολογίσει τα θεωρητικά επίπεδα που είναι κάθετα στον άξονα A και εμπεριέχουν τον προς έλεγχο κύκλο.



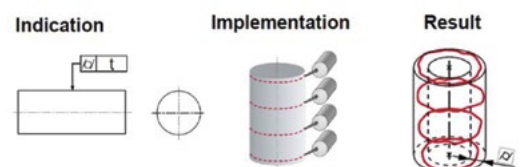
Σχήμα 10: Η μέτρηση της επιπεδότητας.



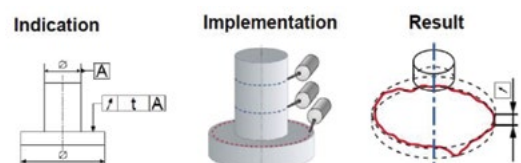
Σχήμα 11: Η μέτρηση της ευθυγραμμότητας.



Σχήμα 12: Η μέτρηση της ομοκεντρότητας.



Σχήμα 13: Η μέτρηση της κυλινδρικότητας.



Σχήμα 14: Η μέτρηση του axial runout.

Total Radial Runout

Στην περιστροφή γύρω από άξονα Α ορίζουμε ως ανοχή συνολικής ακτινικής κίνησης την ελάχιστη ακτινική απόσταση μεταξύ δύο ομόκεντρων κυλίνδρων ομοαξονικών ως προς τον άξονα αναφορά και της ελεγχόμενης κυλινδρικής επιφάνειας.

Στην περίπτωση αυτή η ακίδα ακουμπάει σε τρία διαφορετικά επίπεδα του κυλίνδρου για την οριοθέτηση του άξονα αναφοράς Α και έπειτα ελέγχει τρεις διαφορετικές θέσεις στον προς έλεγχο κύλινδρο για να βρει την ελάχιστη ακτινική απόσταση του άξονά του από τον άξονα αναφορά Α.

Με ανάλογο τρόπο προκύπτουν μετρήσεις για την παραλληλότητα επιπέδων, την καθετότητα επιπέδου ως προς άξονα κλπ.

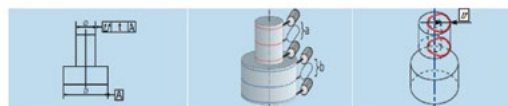
Φιλτράρισμα των μετρήσεων στο Roundtest

Αναφέραμε προηγουμένως σχετικά με τις μετρήσεις των γεωμετρικών ανοχών σε εκ περιστροφής κομμάτια επάνω σε CMM ότι πολύ λίγα λογισμικά μπορούν να κάνουν πραγματική αποτίμηση στις γεωμετρικές ανοχές. Ο λόγος είναι ότι για τη σωστή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων απαιτείται προηγουμένως φιλτράρισμα των μετρήσεων. Οι ακίδες των CMM δεν έχουν την ευαισθησία των αντίστοιχων ακίδων των Roundtest οπότε η ανάγκη για φιλτράρισμα δεν είναι υπαρκτή. Στις περιπτώσεις όμως μετρήσεων σε Roundtest όπου τα προφίλ των

Indication

Implementation

Result



Σχήμα 15: Η μέτρηση του total radial runout.

μετρήσεων είναι μια υπέρθεση τραχύτητας και απόκλισης – είναι τα πραγματικά προφίλ των επιφανειών – τότε το φιλτράρισμα είναι απαραίτητο για να εξαλειφθούν οι αποκλίσεις της τραχύτητας. Αυτό είναι κάτι που τα CMM δεν το κάνουν, τουλάχιστον όχι όλα, και είναι κρίσιμης σημασίας για τη σωστή αξιολόγηση των γεωμετρικών ανοχών.

Το φιλτράρισμα γίνεται στη βάση του αριθμού UPR (undulations per revolution) δηλ αριθμός κυματισμών ανά περιστροφή. Παραδοσιακά το φιλτράρισμα γινόταν με σταθερό UPR τον αριθμό 50 που σημαίνει πως οι 50 σημαντικότερες κορυφές της περιφέρειας του κύκλου παραμένουν (θεωρούνται αποκλίσεις) ενώ οτιδήποτε μικρότερο θεωρείται τραχύτητα και φιλτράρεται. Αργότερα αυτό αναθεωρήθηκε και πλέον επιλέγεται ένας αριθμός UPR αναλόγως της διαμέτρου του κομματιού, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Διάμετρος κομματιού	Φίλτρο
$D < 8\text{mm}$	15upr
$8\text{mm} < D < 25\text{mm}$	50upr
$25\text{mm} < D < 80\text{mm}$	150upr
$80\text{mm} < D < 250\text{mm}$	500upr
$250\text{mm} < D$	1500upr



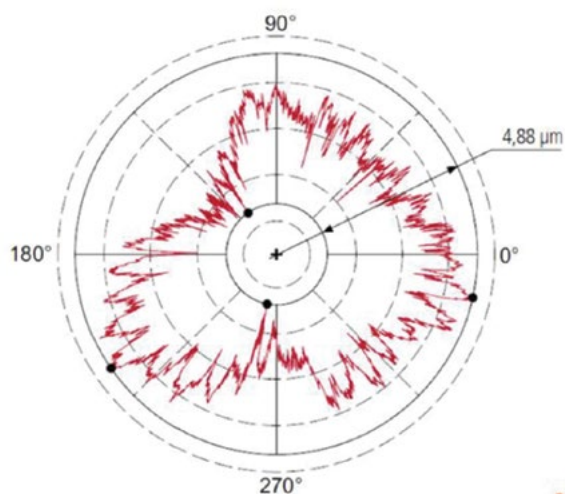
PEDROTTI

NORMALIZZATI - MECCANICA

www.pedrotti.it

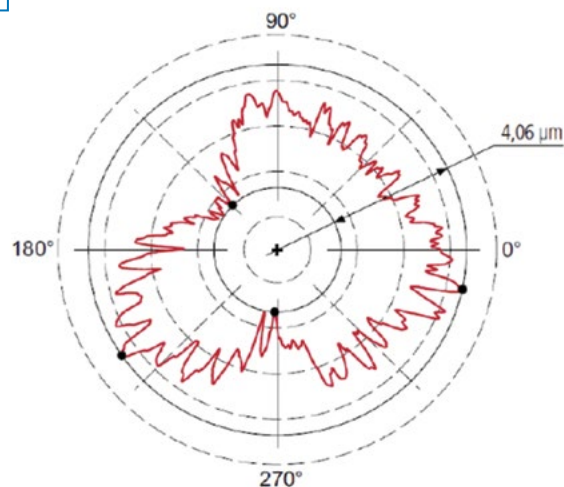


ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ
ΑΒΑΤΑΓΓΕΛΟΣ Ι. & ΣΙΑ ΟΕ.
ΣΚΡΑ 7, 143 42 Ν. ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑ
ΤΗΛ.: 210 2712912, ΤΗΛ./FAX: 210 2791418
e-mail: iavatagelos@gmail.com

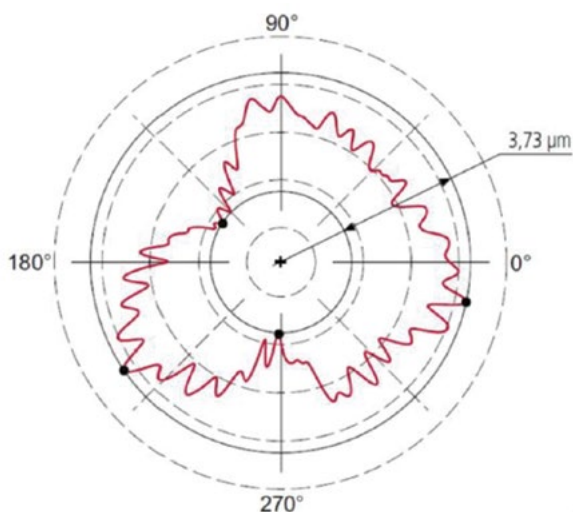


Σχήμα 16: Αφιλτράριστο προφίλ της κυκλικότητας.

Εάν επιλέξουμε να γίνει φιλτράρισμα των σημείων της μέτρησης με 150μr το ίδιο περίγραμμα έχει την κάτωθι του μορφή και το αποτέλεσμα της μέτρησης της κυκλικότητας είναι 4,06μm.



Σχήμα 17: Φίλτρο 150μr για τη μέτρηση της κυκλικότητας.



Σχήμα 18: Φίλτρο 50μr για τη μέτρηση της κυκλικότητας.

Εάν επιλέξουμε να γίνει φιλτράρισμα των σημείων της μέτρησης με 50μr το περίγραμμα έχει την μορφή που φαίνεται παρακάτω και το αποτέλεσμα της μέτρησης της κυκλικότητας είναι 3,73μm.

Τέλος φιλτράρισμα των σημείων της μέτρησης με 15µr μας δίνει παρακάτω το περίγραμμα με το αποτέλεσμα της μέτρησης της κυκλικότητας να είναι 2,87µm .

Βλέπουμε λοιπόν ότι αναλόγως του φίλτρου έχουμε άλλο αποτέλεσμα στη μέτρηση, που είναι λογικό βέβαια, οπότε όλα τα σχετικά πρότυπα μετρήσεων δίνουν μια σαφή οδηγία χρήσης των φίλτρων, πάντα αναλόγως της διαμέτρου του κομματιού όπως είδαμε και στον πίνακα που προηγήθηκε. Για μια ακόμη πιο σαφή επιλογή φίλτρου υπάρχουν σχετικές μαθηματικές σχέσεις αλλά δεν κρίνεται σκόπιμο να επιµείνουμε σε αυτό.

Αξιολόγηση των μετρήσεων στο Roundtest

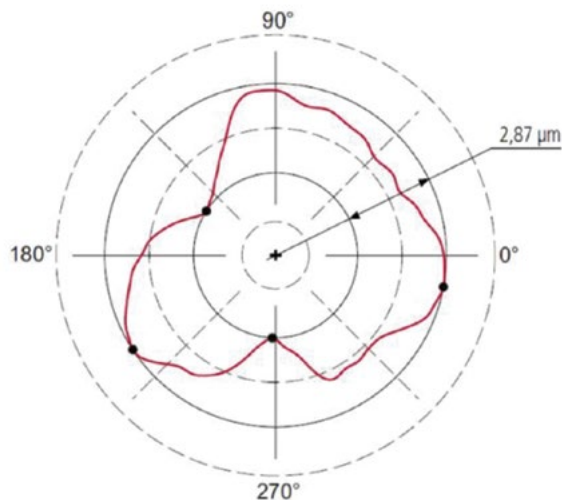
Το λογισμικό του Roundtest, αφού φιλτράρει την εκάστοτε μέτρηση, μας δίνει τη δυνατότητα επιλογής του αποτελέσματος της μέτρησης, ανάμεσα σε μερικές επιλογές που θα παρουσιάσουμε. Η επιλογή του αποτελέσματος εξαρτάται από το ρόλο που έχουμε σχεδιάσει να παίξει το προς μέτρηση κομμάτι.

Minimum Zone Circle (MZC) – Κύκλος ελάχιστης ζώνης

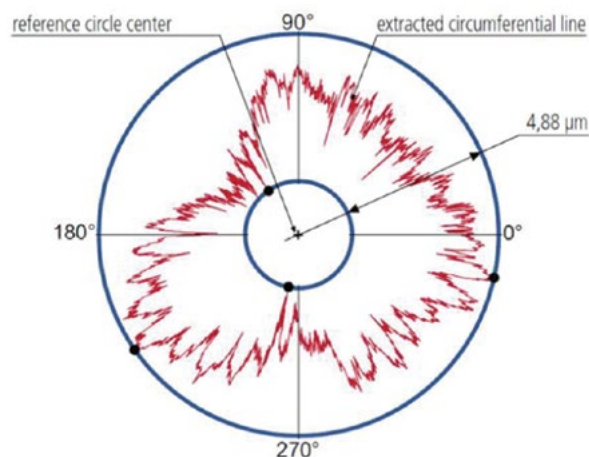
Πρόκειται για την ελάχιστη απόσταση δύο ομόκεντρων κύκλων οι οποίοι περικλείουν ακριβώς όλα τα σημεία της μέτρησης. Είναι δηλ ο ορισμός της κυκλικότητας.

Least Square Circle (LSC) – Μέσος κύκλος

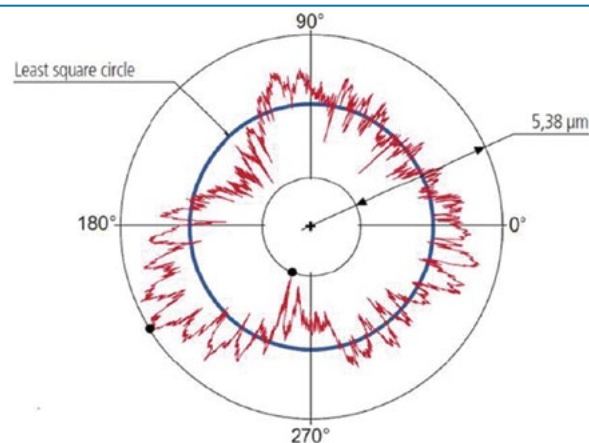
Πρόκειται για τον κύκλο που προκύπτει από τη μέθοδο των ελάχιστων τετραγώνων (το άθροισμα των τετραγώνων της ακτινικής απόστασης των σημείων γίνεται ελάχιστο). Ουσιαστικά αναπαριστά το μέσο κύκλο που προκύπτει από τα σημεία της μέτρησης και η κυκλικότητα προκύπτει από την απόσταση των δύο πιο απομακρυσμένων σημείων της μέτρησης.



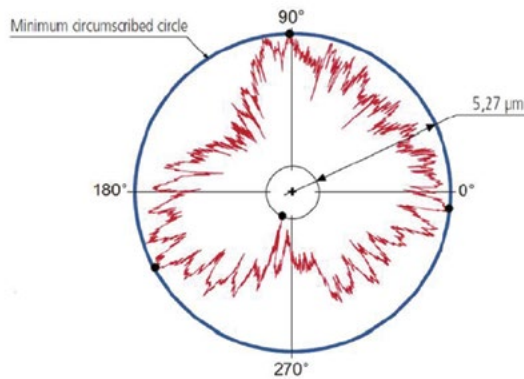
Σχήμα 19: Φίλτρο 15µr για τη μέτρηση της κυκλικότητας.



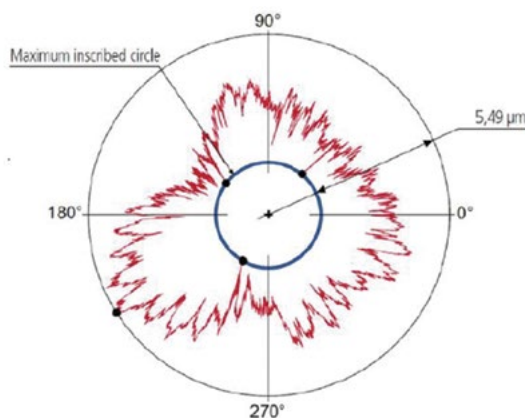
Σχήμα 20: Κύκλος ελάχιστης ζώνης.



Σχήμα 21: Κύκλος ελάχιστων τετραγώνων.



Σχήμα 21: Ελάχιστος περιγεγραμμένος κύκλος.



Σχήμα 23: Μέγιστος εγγεγραμμένος κύκλος.

Minimum Circumscribed Circle (MCC) –

Ελάχιστος περιγεγραμμένος κύκλος

Πρόκειται για τον ελάχιστο κύκλο που περικλείει όλα τα σημεία τη μέτρησης.

Είναι γνωστός και ως ring gauge reference circle και η κυκλικότητα στην περίπτωση μας είναι η ακτινική απόσταση του κύκλου από το πιο απομακρυσμένο σημείο της μέτρησης που προφανώς βρίσκεται εντός του.

Maximum Inscribed Circle (MIC) –

Μέγιστος εγγεγραμμένος κύκλος

Πρόκειται για τον μέγιστο κύκλο που αφήνει εκτός του όλα τα σημεία τη μέτρησης.

Η κυκλικότητα στην περίπτωση μας είναι η ακτινική απόσταση του κύκλου από το πιο απομακρυσμένο σημείο της μέτρησης που προφανώς βρίσκεται εκτός του. Βλέπουμε λοιπόν ότι δεν υπάρχει μια μοναδική απάντηση για τα αποτελέσματα των μετρήσεων των γεωμετρικών ανοχών σε εκ περιστροφής κομμάτια και εν προκειμένω για την κυκλικότητα. Η χρησιμότητα του κάθε αποτελέσματος εξαρτάται, όπως είπαμε, από την εκάστοτε εφαρμογή.

Για παράδειγμα ο κύκλος ελάχιστης ζώνης (MZC) συνδέεται γενικά με επιφάνειες σε επαφή όπου η σφιχτή σύζευξη είναι σημαντικό λειτουργικό κριτήριο.

Αντίστοιχα ο μέσος κύκλος (LSC) συνδέεται με επιφάνειες οι οποίες έχουν σχεδιαστεί να “πλέουν” και χαρακτηριστικά όπως η απόσβεση κραδασμών είναι σημαντικά.

Οι άλλοι κύκλοι συνδέονται είτε με το μέγιστο ελεγκτήρα plug gauge (MIC) είτε με το ελάχιστο δαχτυλίδι ring gauge (MCC) και χρησιμοποιούνται επίσης σε περιπτώσεις όπου θέλουμε να εξασφαλιστεί είτε η χαλαρή είτε η σφιχτή συναρμογή.

Βιβλιογραφία

1. MITUTOYO, «Metrology Handbook»
2. Αντωνιάδης, Α., Μηχανολογικό Σχέδιο. Εκδόσεις Τζιόλα

ΝΕΑ ΓΕΝΙΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΕΓΧΥΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΑΙΤΙΑΝ

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

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



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



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



Εργασία και κίνδυνοι σε περιορισμένους / εσώκλειστους χώρους εργασίας

Σαν γενική εισαγωγή μπορούμε να αναφέρουμε ότι οι επιχειρήσεις / οργανισμοί που επενδύουν στην ασφάλεια και υγεία των εργαζομένων ανταπεξέρχονται με επιτυχία στον ανταγωνισμό και ταυτόχρονα απολαμβάνουν οφέλη τα οποία μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- ➔ **Αύξηση της παραγωγικότητας.**
- ➔ **Βελτίωση της ποιότητας.**
- ➔ **Διασφάλιση της ομαλής και αποδοτικής λειτουργίας των εγκαταστάσεων.**
- ➔ **Βελτιωμένες σχέσεις με τους πελάτες τους λόγω της ύπαρξης αυξημένης κοινωνικής ευθύνης.**
- ➔ **Οι επιχειρήσεις επιτυγχάνουν προστασία της εικόνας καθώς και της φήμης του οργανισμού τους.**
- ➔ **Οι επιχειρήσεις επιτυγχάνουν δέσιμο των εργαζομένων με τον οργανισμό τους.**
- ➔ **Οι επιχειρήσεις επιτυγχάνουν σημαντικά μειωμένο αριθμό ατυχημάτων καθώς και ωρών απουσίας από τον οργανισμό.**
- ➔ **Οι επιχειρήσεις επιτυγχάνουν αυξημένη εμπιστοσύνη**

των επενδυτών.

➔ **Οι επιχειρήσεις επιτυγχάνουν μειωμένα ασφάλιστρα και απαιτήσεις τρίτων μερών.**

Ακόμα, η κοινωνική πλευρά του θέματος υγεία και ασφάλεια -δηλαδή- το πρόβλημα που δημιουργεί ένα πιθανό ατύχημα καθώς και μια πρόωρη ή αναπάντεχη ασθένεια στον ίδιο τον εργαζόμενο και στην οικογένειά του, στον εργοδότη και στο κοινωνικό σύνολο γενικότερα είναι πολύ σημαντική και πρέπει να αποφευχθεί με κάθε τρόπο.

Επομένως, είναι προς το συμφέρον όλων να υπάρχει μέριμνα για να προστατευθεί ο εργαζόμενος και να παρέχει την εργασία του κάτω από υγιείς και ασφαλείς συνθήκες.

Η ενημέρωση πάνω στο θέμα υγεία και ασφάλεια έχει ακόμα άλλη μια εξίσου σπουδαία ωφέλεια και αυτή είναι ότι ο εργαζόμενος



ALFASOLID

ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ

3S SOLIDWORKS

Το SOLIDWORKS στην εποχή του ΨΗΦΙΑΚΟΥ ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥ 3DEXPERIENCE Works

ΠΩΣ ΑΓΟΡΑΖΩ ΠΙΑ ΤΟ SOLIDWORKS;

Το SOLIDWORKS **Διεύρυνση**, με το 3DEXPERIENCE Works
είναι διαθέσιμο **Ευελιξία**, με τις TERM LICENSES SOLIDWORKS
με **3** τρόπους: **Μόνιμη αδειοδότηση**, με τις SOLIDWORKS Desktop

Καλέστε τώρα στην AlfaSolid SolidWorks 210 3414408 & 210 3414130

απαλλάσσεται από τη μόνιμη καχυποψία ότι όλα στη δουλειά του είναι ανθυγιεινά και επικίνδυνα. Η καχυποψία αυτή τον κάνει, πολλές φορές, να βλέπει κινδύνους εκεί που δεν υπάρχουν, ενώ αντίθετα δεν προστατεύεται όσο πρέπει από τους υπαρκτούς κινδύνους τους οποίους συχνά αγνοεί ή παραβλέπει.

Κλείνοντας λοιπόν αυτή τη σύντομη ανασκόπηση θα τονίσουμε επιγραμματικά τα ακόλουθα:

- ➔ Ο εργαζόμενος πρέπει να είναι σωστά ενημερωμένος σχετικά με τους κινδύνους του επαγγέλματος του. Η ενημέρωση αυτή πρέπει να είναι συνεχής και συστηματική.
- ➔ Ο εργαζόμενος οφείλει να εφαρμόσει πιστά τα μέτρα προστασίας που του ορίζουν έστω και αν εκ πρώτης όψεως του φαίνονται κάπως υπερβολικά, και να υιοθετήσει την αρχή ότι: ο πρώτος βασικός κανόνας προστασίας και ασφάλειας είναι η πιστή εφαρμογή των μέτρων προστασίας.
- ➔ Η εργοδοσία πρέπει να κάνει υπόθεση της την υγεία και ασφάλεια των εργαζομένων στην επιχείρησή της, αποδεχόμενη ότι το σχετικό μικρό κόστος της προστασίας την προφυλάσσει, σε μεγάλο βαθμό, από πολύ μεγαλύτερες εμφανείς ή αφανείς δαπάνες.

Όλα αυτά λοιπόν επειδή έχει παρατηρηθεί στην πράξη ότι συχνά η Διοίκηση έχει πολύ μικρή και ίσως σχεδόν μηδενική γνώση πάνω στα θέματα εργασίας και στους κινδύνους σε περιορισμένους ή εσώκλειστους χώρους εργασίας.



Μετά τη σύντομη αυτή εισαγωγή εισερχόμαστε στο κυρίως θέμα της παρουσίας μας.

Σύμφωνα λοιπόν με τις διεθνείς στατιστικές, ένας μεγάλος αριθμός ατυχημάτων καθώς και θανάτων σε χώρους εργασίας συμβαίνει σε περιορισμένους ή εσώκλειστους χώρους εργασίας.

Σαν τέτοιους χώρους ορίζουμε τους χώρους εκείνους οι οποίοι:

1) Έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε είσοδο και έξοδο για εργασίες συντήρησης και επισκευής, όπως πχ μια ανοιχτή δεξαμενή, στο αμπάρι ενός σκάφους κτλ. Στην περίπτωση που κάτι συμβεί μέσα στο χώρο αυτό η κατάσταση πιθανώς να καθίσταται πολύ επικίνδυνη.

2) Ο χώρος δεν έχει σχεδιαστεί για συνεχή ανθρώπινη παρουσία και εργασία αλλά έχει σχεδιαστεί κυρίως για την προφύλαξη ή για την αποθήκευση ή και για την εγκατάσταση υλικών / μηχανημάτων όπως πχ σιλό, κρύπτες και παρόμοια ή τέλος και για ειδικούς λόγους, όπως τα στεγανά διαμερίσματα στα πλοία κτλ.

3) Ο χώρος να είναι αρκετά ευρύς έτσι ώστε να μπορεί να δεχτεί ένα ανθρώπινο σώμα καθώς και τα σχετικά εργαλεία εργασίας.

50

ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ

Δ. Κουρής: 210 8000380





Σύμφωνα λοιπόν με τους ειδικούς, ένας χώρος για να ταξινομηθεί ως περιορισμένος χώρος εργασίας πρέπει να πληρεί όλες τις τρεις παραπάνω συνθήκες.

Πάντως πρέπει να παραδεχθούμε ότι στην πράξη, μερικές φορές, είναι δύσκολο να καθορίσουμε επακριβώς αν ένας χώρος είναι πράγματι περιορισμένος ή όχι.

Η διεθνής λοιπόν εμπειρία έχει αποδείξει ότι οι κίνδυνοι για το ανθρώπινο δυναμικό στους περιορισμένους χώρους εργασίας προέρχονται από τους εξής βασικούς λόγους:

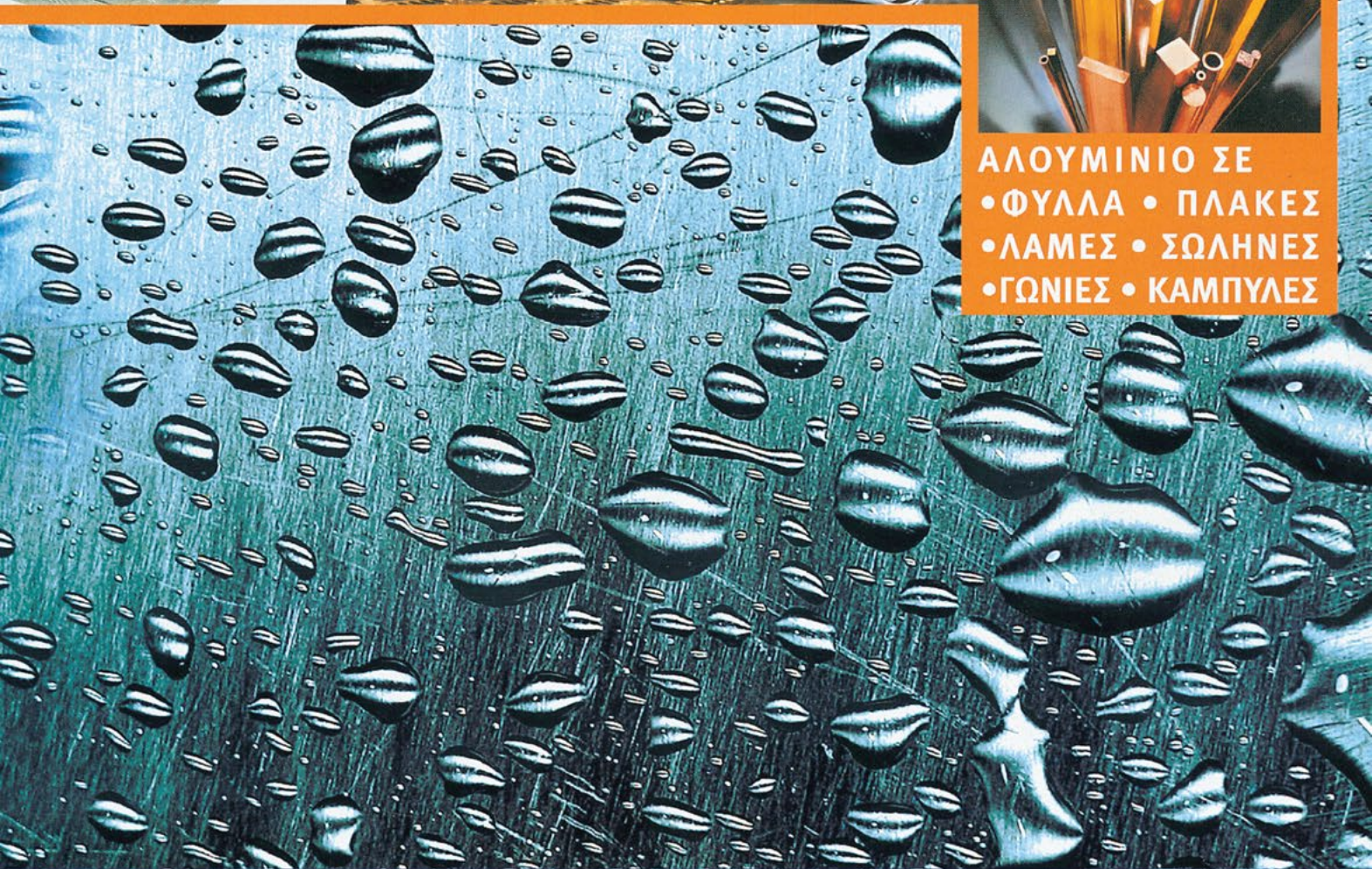
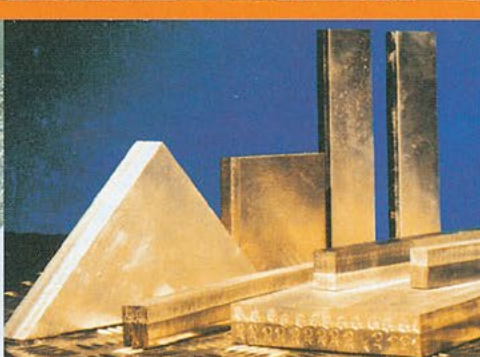
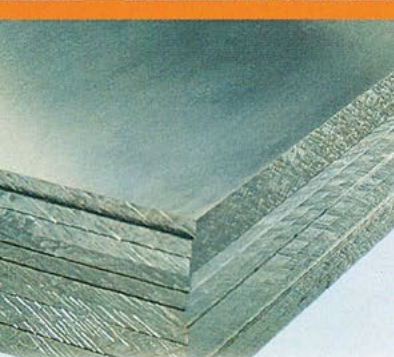


1) Από τον αρχικό σχεδιασμό / κατασκευή του χώρου. Εδώ οι μελετητές των κατασκευών πρέπει να προβλέπουν, όσον είναι ανθρωπίνως δυνατό, την ύπαρξη μικρού ή αν είναι δυνατό μηδενικού αριθμού χώρου περιορισμένης εργασίας. Στην περίπτωση όπου αυτό είναι αδύνατο οι έξοδοι διαφυγής καθώς και οι συνθήκες εργασίας πρέπει να είναι προσεκτικά μελετημένες.

2) Ελλιπής ή παντελής έλλειψη εκπαίδευσης του προσωπικού σε θέματα εκτέλεσης εργασίας σε τέτοιους χώρους προκαλώντας -κατά αυτό τον τρόπο- την άγνοια των σχετικών κινδύνων (για το θέμα αυτό θα επανέλθουμε).

3) Άγνοια ή μη συμμόρφωση με τις σχετικές διαδικασίες ασφαλούς εργασίας σε περιορισμένους χώρους.

4) Μη αναγνώριση ή μη επαρκής αντίληψη του υπάρχοντος κινδύνου/ων.



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



5) Εμπιστοσύνη στις ανθρώπινες αισθήσεις μόνο πχ. οσμή και όχι χρήση τεχνολογικών οργάνων μετρήσεων καθώς και αναλύσεων σχετικών με το περιβάλλον εργασίας μέσα σε περιορισμένους χώρους.

6) Μη χρησιμοποίηση των διαδικασιών προστασίας στην προσπάθεια διάσωσης συναδέλφου που βρίσκεται σε κίνδυνο. Πάρα πολλά ατυχήματα συμβαίνουν ακριβώς τη στιγμή της προσπάθειας διάσωσης.

Ας εξετάσουμε τώρα τους πιθανούς κινδύνους που μπορούν να παρουσιαστούν στους περιορισμένους χώρους εργασίας. Αυτοί είναι οι εξής:

- 1) Ασφυξία.
- 2) Εγκαύματα.
- 3) Εκρήξεις.
- 4) Πνιγμός.
- 5) Θανατηφόρα Παγίδευση.
- 6) Ηλεκτροπληξία.
- 7) Πτώσεις από υψηλά σημεία.
- 8) Συνδυασμοί των παραπάνω.

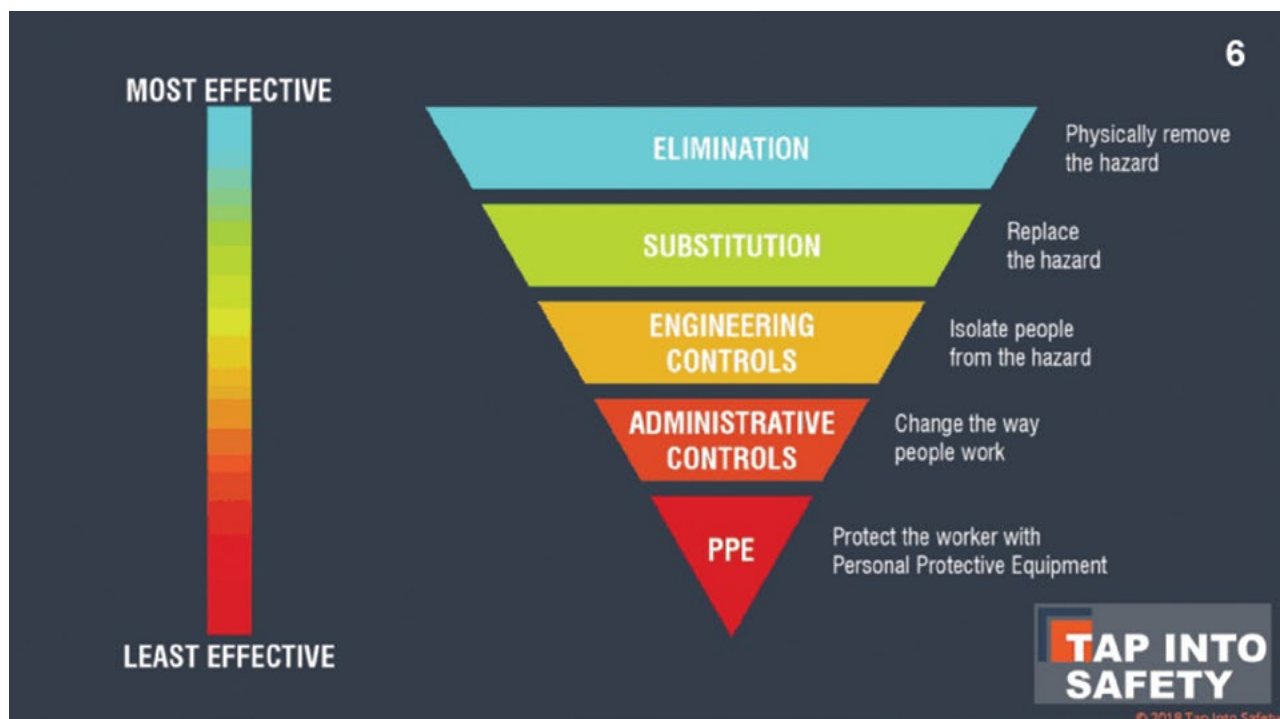
Ας τους εξετάσουμε λοιπόν αναλυτικά:

Η ασφυξία μπορεί να προέλθει από έλλειψη οξυγόνου (πλημμελής αερισμός) το οποίο οξυγόνο, σε κανονικές συνθήκες, πρέπει να υφίσταται σε μια συγκέντρωση 19,5-23,5%. Ακόμη η ύπαρξη τοξικών αερίων (CO, CO₂, H₂S, NO_x κτλ.) μπορεί να δημιουργήσει πολύ επικίνδυνες και συχνά θανατηφόρες καταστάσεις.

Τα εγκαύματα μπορούν να προκληθούν λόγω χημικών κατάλοιπων, από διαβρωτικά υλικά, από εύφλεκτα υλικά, από περίσσεια οξυγόνου, από επαφή με επιφάνειες υψηλής θερμοκρασίας ή ακόμα από επαφή με ηλεκτροφόρους αγωγούς.

Οι εκρήξεις μπορούν να συμβούν με τον κατάλληλο συνδυασμό υψηλής θερμοκρασίας, εύφλεκτου υλικού και οξυγόνου και τα αποτελέσματά τους μπορεί να είναι καταστροφικά.

Ο πνιγμός μπορεί να προέλθει από την





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



απελευθέρωση υγρών τα οποία μπορεί να είναι σε επικοινωνία με τον χώρο εργασίας.

Η θανατηφόρα παγίδευση μπορεί να συμβεί σε χώρους εργασίας όπως πχ τα σιλό σιταριού, λιπασμάτων, υπόγειους αγωγούς μεταφοράς αερίων, υγρών καθώς και υδρογονανθράκων κοκ εκεί δηλαδή όπου μπορεί να δημιουργηθεί ανεξέλεγκτη ροή υλικού προς το σημείο εργασίας.

Η ηλεκτροπληξία (καθώς και οι φωτιές και τα σχετικά εγκαύματα) μπορεί να προέλθει από βραχυκυκλώματα τα οποία δημιουργούνται κοντό στον χώρο εργασίας ή από κατευθείαν επαφή με ηλεκτροφόρους αγωγούς.

Οι πτώσεις μπορούν να προκληθούν από τη μη σωστή χρήση (ή τη μη χρήση) των γενικών καθώς και των ατομικών μέσων προστασίας τα οποία είναι σχεδιασμένα για αποφυγή πτώσεων, από κακές εκτιμήσεις του κινδύνου, από τις κακές πρακτικές εργασίας ή από ανεκπαίδευτο προσωπικό και φυσικά κάποιο συνδυασμό όλων των παραπάνω.

Πως λοιπόν μπορούμε να διορθώσουμε την κατάσταση αυτή δηλαδή όσον αφορά τους κινδύνους σε εργασίες σε περιορισμένους χώρους;

Ως γενική αρχή η πιστοποίηση σύμφωνα με το **ISO 45001** Occupational Health and Safety Management System είναι κατά τη γνώμη μου ένα πρώτο καλό βήμα καθώς βάζει τις βάσεις και δημιουργεί την υποδομή για το ότι θα συζητήσουμε από δω και πέρα χωρίς βέβαια

αυτό να σημαίνει ότι αυτή η πιστοποίηση είναι και υποχρεωτική -κυρίως για μικρές επιχειρήσεις και οργανισμούς.

Κατά τη γνώμη μου όλα πρέπει να ξεκινήσουν από μια Ανάλυση Επικινδυνότητας (**Risk Assessment**) - μερικοί την αναφέρουν και σαν Αξιολόγηση Επικινδυνότητας- η οποία πρέπει να πραγματοποιηθεί από **έμπειρο και εξειδικευμένο** προσωπικό σε θέματα Υγείας και Ασφάλειας σε εργασίες που λαμβάνουν χώρα σε περιορισμένους χώρους.

Στην ανάλυση αυτή υπάρχουν τέσσερα βασικά σημεία τα οποία πρέπει να διερευνηθούν και στη συνέχεια να σχεδιαστούν οι κατάλληλες λύσεις προστασίας ανάλογα με το εξακριβωμένο επίπεδο επικινδυνότητας. Η Τεχνική που χρησιμοποιείται συνήθως για αυτήν την ανάλυση από τους ειδικούς είναι η Μήτρα Εξέτασης Ρίσκου (Risk Assessment Matrix) αλλά φυσικά υπάρχουν και άλλοι μέθοδοι / πλατφόρμες ανάλυσης και εξέτασης του κινδύνου - ρίσκου.

Τα τέσσερα λοιπόν προαναφερθέντα σημεία είναι τα εξής:

1) Να διερευνηθούν και εξακριβωθούν όλοι οι πιθανοί κίνδυνοι που αφορούν την υγεία και ασφάλεια του προσωπικού στο χώρο περιορισμένης εργασίας.

2) Να βεβαιωθεί ότι το τελικό ρίσκο των εισερχόμενων στον περιορισμένο χώρο εργασίας είναι το ελάχιστο δυνατό.

3) Να βεβαιωθεί ότι κατά τη διάρκεια της εργασίας δεν πρόκειται να υπάρξει κάποιος καινούργιος κίνδυνος για τη ζωή των εργαζόμενων (πχ αναθυμιάσεις γεννητριών Ντίζελ, αέρια από συγκολλήσεις κοκ) και ότι





Ρ Α Ρ Α Κ Ο Σ Τ Α Σ

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
INJECTION - BLOW
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**

ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΧΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΙΩΑΝΝΟΥ ΜΕΤΑΞΑ 59, ΚΟΡΩΠΙ 194 00

ΤΗΛ/ΦΑΞ: 210 6641942

info@papakostas-molds.com

www.papakostas-molds.com

όλες οι απαραίτητες προφυλάξεις έχουν σχεδιαστεί για άμεση υλοποίηση.

4) Οι χώροι στους οποίους εκτελούνται οι εργασίες "περιορισμένου χώρου" πρέπει να σηματοδοτούνται κατάλληλα για την αποτελεσματική πληροφόρηση και προστασία του υπόλοιπου προσωπικού.

Τώρα οι σχετικές διαδικασίες υγείας και ασφάλειας του οργανισμού πρέπει -σαν ελάχιστο- να καλύπτουν τα ακόλουθα:

- ➔ Εκπαίδευση καθώς και πρακτικές ασκήσεις του προσωπικού (drills) σε θέματα ασφάλειας σε εργασίες σε περιορισμένους χώρους καθώς και ορθής χρήσης των κατάλληλων μέσων προστασίας.
- ➔ Παροχή κατάλληλων μέσων προστασίας, κυρίως εξαερισμού / παροχής αέρα στο προσωπικό κοκ, και όλα αυτά τα μέσα προστασίας να είναι σε καλή κατάσταση.
- ➔ Χρήση διακριβωμένων οργάνων μέτρησης πχ ποιότητα του αέρα κτλ από εξειδικευμένο προσωπικό για τη διαπίστωση αναπνευστικής καταλληλότητας ή μη στο χώρο εργασίας. Οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται στον πυθμένα, στην μεσαία περιοχή, καθώς και στην οροφή του περιορισμένου προς εργασία χώρου καθόσον υπάρχουν αέρια βαρύτερα ή ελαφρύτερα του ατμοσφαιρικού αέρα.
- ➔ Χρήση του συστήματος Work Permit κατά την έναρξη

της εργασίας για την ηλεγμένη και ασφαλή είσοδο των εργαζομένων σε περιορισμένους χώρους. Εδώ συνήθως απαιτείται ένα Method Statement (Μέθοδος Εργασίας).

➔ Χρήση συστήματος επικοινωνίας μεταξύ των εργαζομένων σε περιορισμένους χώρους εργασίας με το προσωπικό στον εξωτερικό χώρο -που επιβλέπει την ασφάλεια αλλά και με άλλους συναδέλφους που δουλεύουν ομαδικά μέσα στον ίδιο χώρο-ενδοεπικοινωνία.

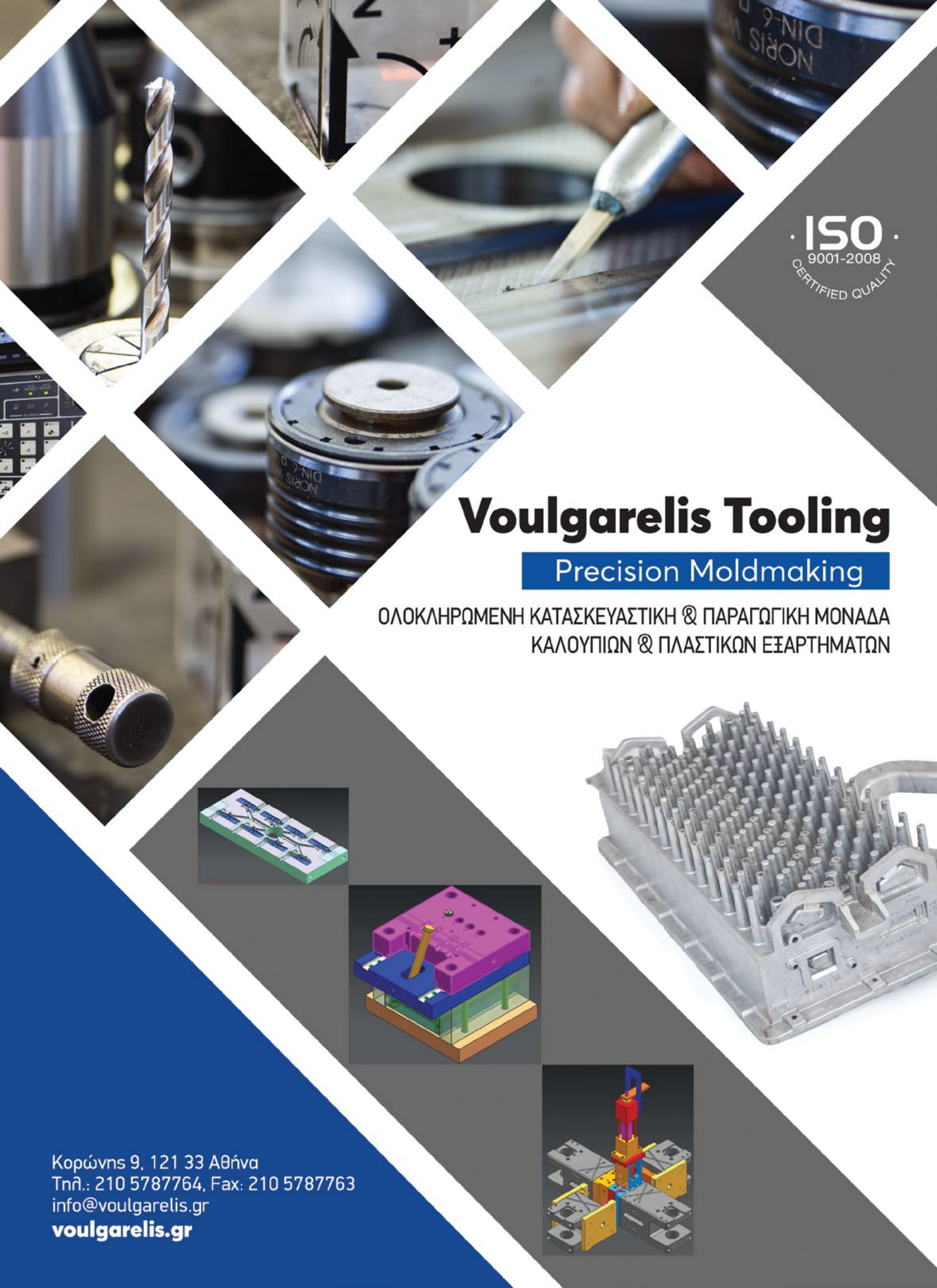
➔ Σχέδιο Διάσωσης (Rescue Plan) στο οποίο πρέπει να αναφέρεται, λεπτομερικά, το είδος των συσκευών που θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν, τα στοιχεία πρώτων βοηθειών που απαιτούνται, το εξειδικευμένο προσωπικό κτλ.

➔ Τρόπους γρήγορης διαφυγής. στην περίπτωση συμβάντος καθώς και αναρτημένα διαγράμματα διαφυγής όπου αυτό είναι εφικτό.

➔ Πρόγραμμα Audit για την εξακρίβωση της πραγματικής τήρησης της εν λόγω διαδικασίας καθώς και τη συνεχή βελτίωσή της.

➔ Συμμόρφωση με τη σχετική Νομοθεσία. Κατά τη γνώμη του συγγραφέα η χρήση





· 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

προηγμένων τεχνολογιών όπως Drones για επιθεωρήσεις ή ρομποτικά συστήματα / τηλεκοντρόλ και κάμερες - αισθητήρες τα οποία μπορούν να προσαρμοστούν σε μηχανισμούς για επισκευές σε πολύ επικίνδυνες περιοχές θα εφαρμοστούν με πολύ μεγάλη συχνότητα στο άμεσο μέλλον (ήδη έχουν αρχίσει να εφαρμόζονται όλα αυτά σε κάποιο βαθμό).

Σαν συμπέρασμα λοιπόν μπορούμε να πούμε ότι γενικά η μη συμμόρφωση με το πρόγραμμα ασφαλείας εργασίας σε περιορισμένους χώρους (με τη προϋπόθεση ότι αυτό το πρόγραμμα υπάρχει) και σε συνδυασμό με μη

κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό εγκυμονεί πολύ μεγάλους κινδύνους οι οποίοι πρέπει να αποφεύγονται όσο φυσικά αυτό είναι ανθρωπίνως εφικτό.

Τέλος πρέπει πάντοτε να έχουμε υπόψη μας ότι η ασφάλεια καθώς και η υγεία του Ανθρώπινου Κεφαλαίου είναι θέμα υψίστης σημασίας για κάθε οργανισμό καθώς και σε κάθε φύση και φάση της εργασίας και βέβαια είναι σαφέστατο ότι η ασφάλεια εργασίας είναι επιπλέον θέμα πολιτισμού.



Ο κύριος Ασημακόπουλος B.Sc- M.Sc-MBA –C.Eng υπήρξε ο εκτελεστικός Διευθυντής του Ελληνικού Ινστιτούτου Συγκολλήσεων. Είναι Senior Member του TWI, Member του RINA, Chartered Member του CQI, μέλος του AWS και έχει πολύχρονη Τεχνική και Διοικητική εμπειρία, καλύπτοντας ένα φάσμα 35 ετών σε παγκόσμια κλίμακα. Έχει εργαστεί στην εταιρία Consolidated Contactors Company (CCC) ως Head of Technical Studies (Welding), στην EAB ως Lead Welding Engineer, στην Petrola Engineering International ως Μελετητής, στην Παπαθανασίου Α.Ε ως Μηχανικός Συγκολλήσεων καθώς και στο ΙΒΕΠΕ ως εκπαιδευτής.

Έχει διδάξει σε Πανεπιστήμια Αραβικών χωρών, θέματα Μεταλλουργίας Συγκολλήσεων και Μη Καταστροφικών Ελέγχων και έχει εργαστεί για την Ευρωπαϊκή Ένωση ως Research Program Evaluator.

Έχει δημοσιεύσει διάφορα άρθρα σε Ελληνικά καθώς και σε ξένα τεχνικά περιοδικά.

Είναι διαπιστευμένος από το EWF/IIW ως Certified European & International Welding Engineer και είναι, επίσης, IRCA Accredited External Auditor.

Φωτογραφίες

1. <https://www.1stformations.co.uk/blog/5-top-tips-to-ensure-your-company-meets-health-and-safety-requirements/>
2. <https://www.phsc.co.uk/health-and-safety-in-the-workplace/>
3. <https://hr-gazette.com/six-key-rules-of-workplace-health-and-safety/>
4. <https://www.thesafetymag.com/ca/topics/safety-and-ppe/6-effective-ways-to-identify-workplace-safety-issues/403569>
5. <https://www.phoenixhsc.co.uk/blog/meant-health-safety-workplace.html>
6. <https://tapintosafety.com.au/key-work-health-and-safety-messages/>
7. <https://www.lifehealthcare.co.za/news-and-info-hub/latest-news/golden-rules-of-workplace-safety/>
8. <https://hrshelf.com/workplace-health-and-safety/>



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

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

Το κάρο της ανάπτυξης

Φωτογραφίες: <https://weldingvalue.com/2023/02/underwater-welding/#960d2b30>, <https://www.millerwelds.com/resources/article-library/learn-how-to-save-time-and-money-on-any-jobsite-with-a-welder-generator>, <https://www.migatron.com/nl/cases/weissenborn/>

Τραγικό.

Πράγματι είναι τραγικό αυτό που ζούμε σήμερα στον χώρο της συγκόλλησης.

Περιμένουμε με αγωνία την έκδοση του νέου πιο εξελιγμένου κινητού τηλεφώνου, το οποίο η πλειοψηφία θα το χρησιμοποιήσει για λόγους διασκέδασης ή και προσωπικούς λόγους προβολής.

Δυστυχώς μέχρι εκεί.

Στον χώρο της συγκόλλησης, εδώ και χρόνια, συμβαίνουν τρομερές εξελίξεις σε εξοπλισμό, υλικά και διαδικασίες, για τα οποία ούτε καν έχουμε πάρει χαμπάρι.

Εργοδότες, συγκολλητές, παιδεία, συνδικαλιστικά όργανα.

Όλοι έχουμε το ανάλογο μέρος ευθύνης και κυρίως οι ίδιοι οι ηλεκτροσυγκολλητές.

Είναι αδιανόητο, σε αυτή την εξέλιξη τεχνολογίας, να χρησιμοποιείται προσωπικό τόσο χαμηλού επαγγελματικού επιπέδου.

Οι εργοδότες, συχνά προτιμούν να πληρώνουν σε δύο εργάτες πολύ χαμηλό εργατικό, ο ένας που θα κολλήσει και ο άλλος που θα τροχίζει ατέλειωτα πιτσιλίσματα, παρά να πληρώσει έναν επαγγελματία συγκολλητή για μία σωστή ραφή και κατασκευή.

Ακόμη και αυτός που κάνει την φρέζα, σαν απλός φθηνός εργάτης, του πολλαπλασιάζει το κόστος όταν,

αντί για μια σωστή φρέζα, τροχίζει μια φρέζα πολύ μεγαλύτερη και την ακανόνιστη. Ειδικά για αυτό το θέμα έχουμε αναφερθεί και θα αναφερθούμε και πάλι.

Όμως και με τον εξοπλισμό ο εργοδότης έχει μείνει σε μια παλιά και στεία νοοτροπία. Στην χρήση πεπαλαιωμένου εξοπλισμού απηρχαιωμένης τεχνολογίας.

Εδώ, όπως αποδεικνύουν οι καταστάσεις, ίσως ο εργοδότης να έχει και δίκαιο. Ποιος είναι σε θέση να γνωρίσει και να ρυθμίσει παραγωγικά και αποτελεσματικά μια σύγχρονη ηλεκτρονική μηχανή.

Ο αλλοδαπός ο οποίος δεν γνωρίζει να μιλάει τα Ελληνικά;

Και επειδή δεν είμαι ρατσιστής αλλά ρεαλιστής.

Εάν φύγουν οι χιλιάδες νόμιμοι ή παράνομοι αλλοδαποί συγκολλητές από την χώρα μας, θα βρεθούν κάποιες δεκάδες αντικαταστάτες τους; Και από αυτούς που θα βρεθούν, εκτός το να λένε ότι είναι «θεοί» στην συγκόλληση τι άλλο γνωρίζουν;

Μπορούν αυτοί οι «θεοί», για παράδειγμα, να χρησιμοποιήσουν έστω μια παλμική μηχανή και να πιάσουν να διαλαλούν ότι αυτές είναι για ειδικές περιπτώσεις και όχι για την δική τους εφαρμογή; Ότι αυτοί κολλάνε καλλίτερα από τις παλμικές μηχανές.

Συχνά ακούγεται η έκφραση ότι οι παλμικές μηχανές δεν είναι παραγωγικές και ότι αργούν ή δεν έχουν διείσδυση.

Εάν ερωτηθούν ποια μορφή έχει ο





ΠΛΑΣΤΙΚΑ
ΠΑΥΛΙΔΗΣ

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



ΠΑΥΛΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

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



παλμός που χρησιμοποιούν στην συγκεκριμένη εφαρμογή τους τι θα απαντήσουν;

Η κάθε εφαρμογή απαιτεί και την ανάλογη μορφή παλμού.

Επομένως πολλές μηχανές για κάθε μορφή παλμού και εφαρμογή;

Μάλλον όχι.

Πόσα και με τι γνώσεις επένδυσε σε εξοπλισμό.

Εδώ εισέρχεται το θέμα της γνώσης και της ανύπαρκτης δημόσιας εκπαίδευσης.

Πως και που θα εκπαιδευτεί κάποιος στην συγκόλληση.

Η εκπαίδευση του συγκολλητή, σίγουρα δεν μπορεί να είναι ολίγων μηνών και σίγουρα απαιτεί πολύ μεγάλο κόστος για να την επωμισθεί κάποιος ιδιωτικά.

Εάν κάποιος εκπαιδευτεί ως συγκολλητής σε κάποια εταιρεία και ο εκπαιδευτής του είναι κάποιος παλαιότερος, το πιο πιθανό είναι να γίνει και αυτός έμπειρος διπλωματούχος συγκολλητής αλλά ανεκπαιδευτος, και θα μεταφέρει στο αύριο το χθες.

Μήπως θα πρέπει, στα ΕΠΑΛ και στα ΙΕΚ, να προγραμματιστούν τμήματα συγκολλητών τα οποία σήμερα

δεν υπάρχουν;

Είναι άξιον απορίας, ενώ αυτές οι σχολές διαθέτουν εργαστήρια συγκολλήσεων, έστω και τελείως απαξιωμένα και πρωτόγονα, χρησιμοποιούνται ελάχιστα έως καθόλου για τα τμήματα υδραυλικών, τεχνικών ανελκυστήρων και μηχανικών αυτοκινήτων. Μέσα σε αυτά τα τμήματα, απόλυτα επιβεβαιωμένο, υπάρχουν παιδιά τα οποία θα ήθελαν να εργασθούν ως συγκολλητές και μάλιστα κάποια από αυτά διαθέτουν και τις ανάλογες δεξιότητες.

Θα μπορούσαν, καλυμμένοι με ένα δίπλωμα Β τάξης του εκπαιδευτή τους, να αποφοιτήσουν μετά από 18 μήνες εκπαίδευσης, ως ηλεκτροσυγκολλητές Β τάξης. Βεβαίως και θα είναι άπειροι, όπως άπειρος είναι και ο νεαρός μηχανικός του πανεπιστημίου, αλλά θα έχει την βασική γνώση και τρόπο σκέψης που απαιτεί η εργασία του συγκολλητή.



Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ

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

Νέα διεύθυνση:

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

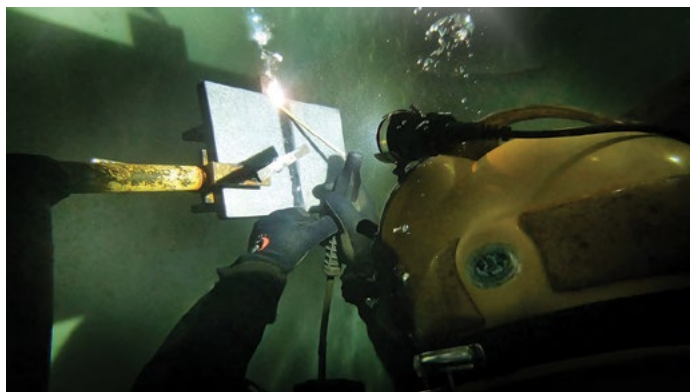


Αυτός ο νεαρός επαγγελματίας, θα μπορούσε μετά την σχολή του, να γραφτεί στο αντίστοιχο συνδικαλιστικό όργανο, με πολλαπλά οφέλη για τον ίδιο, για τον εργαζόμενο αλλά και τον συνδικαλισμό.

Ο ίδιος θα αποκτούσε επαγγελματική ταυτότητα και θα εύρισκε γρήγορα εργασία.

Ο εργοδότης, δεν θα αναζητούσε οπουδήποτε προσωπικό και δεν θα είχε καμιά δικαιολογία για να προσλάβει τον πρώτο τυχόντα και να τον ονομάσει συγκολλητή. Με ένα τηλεφώνημα στο συνδικαλιστικό όργανο, θα μπορούσε, θέτοντας τις απαιτήσεις αναλαμβάνοντας και τις υποχρεώσεις του, να αποκτήσει το κατάλληλο προσωπικό που θα καλύπτουν τις ανάγκες του αξιόπιστα, χωρίς μετέπειτα προβλημάτων και αμφίπλευρων παρεξηγήσεων.

Το συνδικαλιστικό όργανο, με προϋπόθεση να πετάξει τον κομματικό του μανδύα, θα αποκτούσε έτσι ουσιαστικό λόγο ύπαρξης, δύναμη, κύρος και σεβασμό.



Ίσως είναι ρομαντισμός αλλά χάνουμε το τρένο της ανάπτυξης και προσπαθούμε να προλάβουμε το κάρο.

Πόσο πιο καθαρά, μπορεί να το δει κάποιος αυτό, στα μάτια των αντιπροσώπων μηχανών συγκόλλησης.

Όλοι οι κατασκευαστές πλέον κατασκευάζουν ηλεκτρονικές μηχανές και η Ελληνική αγορά ζητάει συμβατικές, αν είναι δυνατόν να είναι ένας απλός μετασχηματιστής.

Οι αντιπρόσωποι περνούν ώρες και ώρες δείχνοντας λειτουργίες και ρυθμίσεις, κάτι που σίγουρα θα το επαναλάβουν.

Πόση αλήθεια για την πραγματικότητα μπορεί να κρύβουν, σε παλαιού τύπου μηχανές, συμβατικές και όχι ηλεκτρονικές, τα σημάδια με μαρκαδόρο επάνω σε διακόπτες, τα οποία έβαλε κάποιος πιο έμπειρος συγκολλητής ίσως και ένας ηλεκτρολόγος, που σημαίνουν ... «ότι και να γίνει αυτή η ρύθμιση μένει εδώ».

Ο συγκολλητής δεν μπορεί να παραμείνει στο επίπεδο που βρίσκεται και αυτό είναι ευθύνη όλων μας.

ROUTIS

CNC machining

ROUTIS CNC
machining

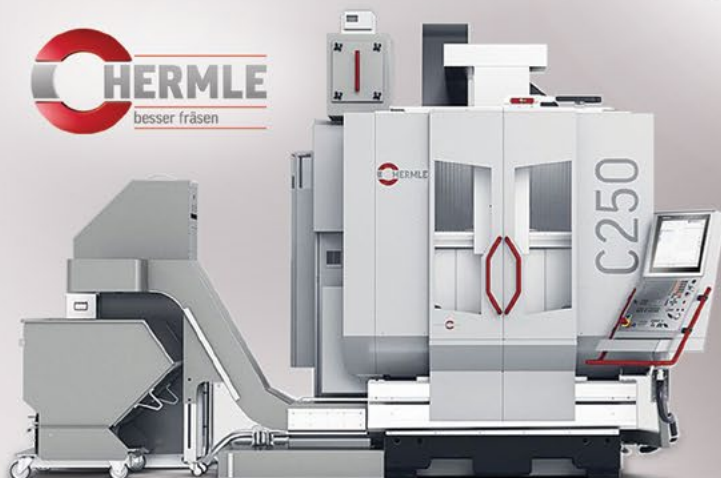


AKIRA - SEIKI®



MAKINO

HERMLE
besser fräsen



**FANUC
ROBODRILL**



ROUTIS CNC machining

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

B&T COMPOSITES: ένα success story της ελληνικής επιχειρηματικότητας

Ήταν το όχι και τόσο μακρινό 2009 όταν ο ηλεκτρολόγος μηχανικός Βασίλης Τριακίδης ίδρυσε στην ακριτική Φλώρινα την B&T Composites. Ορμώμενος από μια έμφυτη τάση για καινοτομία οδηγήθηκε να επενδύσει στον κλάδο των σύνθετων υλικών, ένας πραγματικά ιδιαίτερος βιομηχανικός κλάδος, και η επιτυχία δεν άργησε να έρθει. Σταδιακά προστέθηκαν στην ομάδα τα παιδιά του, όλοι μηχανικοί με όραμα, με όρεξη για έρευνα και μελέτη και μια ορμή να ηγηθούν στον τομέα των σύνθετων υλικών. Έκτοτε η εταιρία έχει σταθερή αναπτυξιακή τροχιά, με επενδύσεις σε σύγχρονες μηχανές και μεθόδους κατασκευής, σε ποιοτικό έλεγχο αλλά και σε εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό με υψηλά standard σε σπουδές και γνωστικό επίπεδο.

Τα παραγόμενα προϊόντα αφορούν μια μεγάλη γκάμα εφαρμογών που ξεκινά από την αυτοκινητοβιομηχανία και την αεροναυπηγική για να φτάσουν μέχρι συνηθισμένα καταναλωτικά αγαθά. Έτσι σήμερα είναι σε θέση να παράγουν.

- ➔ Ελαφριά ενισχυμένα μέρη αυτοκινήτου (OEM).
- ➔ Δεξαμενές για συμπιεσμένο φυσικό αέριο.
- ➔ Τμήματα σκαφών όπως bowsprits, spinnaker poles, κυλίνδρους πλευστότητας, κυλίνδρους περιβλήματος πίεσης, wing tubes.
- ➔ Σωλήνες διαφόρων διαμετρημάτων έως 2,5m και μήκους έως 12m.
- ➔ Ρομποτικούς βραχίονες ιδιαίτερα χαμηλού βάρους και μεγάλης ακαμψίας και κυλίνδρους με ομαλή επίστρωση στον τομέα της βιομηχανίας.
- ➔ Κινητήριους άξονες και άλλα μέρη ανεμογεννητριών όπου επίσης απαιτείται μεγάλη ακαμψία με μικρό βάρος



➔ Πλήθος άλλων προϊόντων όπως διάφορες κατά παραγγελία πλάκες, τηλεσκοπικοί βραχίονες και πυλώνες, μονωτές διαφόρων μεγεθών και χρήσεων, καλούπια από σύνθετα υλικά κλπ.

Η B&T Composites παρέχει τις ζητούμενες λύσεις από το επίπεδο ακόμη του σχεδιασμού, της ανάπτυξης πρωτοτύπου αντικειμένου, της υλοποίησης της κατασκευής και τέλος του πλήρους ελέγχου της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος. Ο έλεγχος ποιότητας εκτείνεται τόσο στις φυσικοχημικές ιδιότητες των υλικών όσο και στις μηχανικές και περιβαλλοντικές δοκιμές αλλά και στις διαστασιολογικές μετρήσεις των τελικών προϊόντων.

Σήμερα η B&T Composites δίνει μεγάλη έμφαση στην έρευνα και την ανάπτυξη



#CARBONSTRUCTURE

♦ B&T COMPOSITES

Μηχανές μεταποίησης PET Για πρωτοποριακά δοχεία PET μέχρι 120 Λίτρα



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



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



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



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

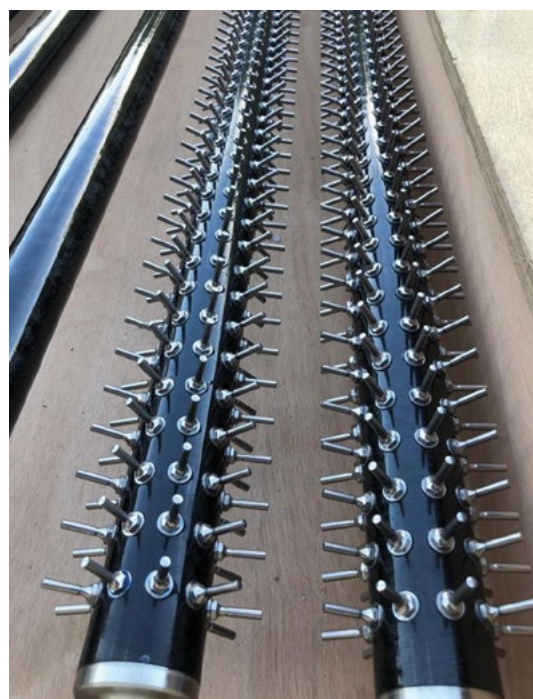
νέων προϊόντων που δίνουν υπεραξία και μοναδικά χαρακτηριστικά στη χρήση τους. Έχει αναπτύξει με ειδικές τεχνικές έμβολα υψηλής αντοχής, καινοτόμες δεξαμενές υψηλής πίεσης για αποθήκευση βιομηχανικών αερίων, ειδικά υλικά για τον τομέα της θερμοηλεκτρικής ενέργειας, πολυλειτουργικά υλικά για την αεροναυπηγική, σύνθετα νανοϋλικά για δομές ανεμογεννητριών καθώς και πολλά άλλα έργα τα οποία ως επί το πλείστον πραγματοποιούνται σε συνεργασία με εγχώρια πανεπιστήμια και ερευνη-



τικά κέντρα και συγχρηματοδοτούνται από εγχώριου και ευρωπαϊκούς πόρους.

Η καταξίωση πλέον της B&T Composites έχει έρθει μέσα από συνεργασίες όπως του CERN, της SIEMENS, της AIRBUS, μέσα από πλήθος βραβεύσεων όπως του Συνδέσμου Βιομηχανιών Βορείου Ελλάδος, σε συμπόσια υπό την αιγίδα της Προεδρίας της Δημοκρατίας, μέσα από συνέργειες με όλα τα ελληνικά πανεπιστήμια αλλά και στην κλήση της για συμμετοχή σε συνέδρια της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Τέλος το site Composite World συμπεριέλαβε την B&T Composites στο 10 καλύτερα εργοστάσιο σύνθετων υλικών του κόσμου για το έτος 2021, μαζί με μεγαθήρια των ΗΠΑ, της Αγγλίας και της Ιαπωνίας.

Η **B&T Composites**, βασιζόμενη στις αρχές της για αδιαπραγμάτευτη επιμονή στην ποιότητα, τίμησε την **Γ. Γκουζούλης & Σια, ΟΕ** με μια εξαιρετικά επιτυχημένη συνεργασία. Προμηθεύτηκε σε βάθος τριετίας κάποιες από τις κορυφαίες μηχανές ποιοτικού ελέγχου διαστάσεων της MITUTOYO. Έτσι ξεκινώντας από ένα βασικό εξοπλισμό μικρών οργάνων (παχύμετρα, μικρόμετρα, κυλινδρόμετρα, οπόμετρα) πέρασε στην προμήθεια ενός υψομετρικού υψηλής ακρίβειας LH-600D και σε μία μηχανή CMM



ΣΤΡ. Δ. ΤΑΡΙΝΑΣ

Εισαγωγές, Εμπόριο
Μη-Σιδηρούχων Μετάλλων

Tarinas

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



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



- ΧΑΛΚΟΣ - ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ
- ΜΑΓΓΑΝΙΟΥΧΟΣ ΟΡΕΙΧΑΛΚΟΣ
- ΧΡΩΜΟΖΙΡΚΟΝΙΟΥΧΟΣ ΧΑΛΚΟΣ



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



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

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



τύπου Crysta Apex S 544. Αυτά ήταν ικανά να εκμηδενίσουν τα όποια παράπονα των πελατών της εταιρίας δεδομένου ότι πλέον δεν έφευγε καμία παραγγελία χωρίς πιστοποιητικό μετρήσεων, σύμφωνα με το μηχανολογικό σχέδιο. Παρόλα αυτά η επιμονή για αυστηρότερο έλεγχο οδήγησε στην προμήθεια ενός αντιγραφικού προφίλ CONTRACER CV-2100 για να ολοκληρώνεται ο έλεγχος σε σημεία που η CMM δεν μπορεί να μετρήσει (μικρές εσοχές, μικρά ράδια, μικρά αυλάκια, σπειρώματα κλπ). Τέλος για τον δισδιάστατο έλεγχο εκ περιστροφής κομματιών η B&T Composites προμηθεύτηκε ένα state of the art μηχάνημα της MITUTOYO, το ROUNDTRACER FLASH. Αυτό το

όργανο ελέγχει πάρα πολύ γρήγορα μαζικές παραγωγές (πλήρης μέτρηση διαμέτρων έως 60mm και ύψους έως 300mm σε χρόνους κάτω από 10sec) με πραγματικά υψηλή ακρίβεια (κοντά στα 2μm για το μήκος και κοντά στο 1μm για τη διάμετρο) κατατάσσοντας την B&T Composites σε μια από τις κορυφαίες εταιρίες των Βαλκανίων στη διασπορά μηχανών διαστασιολογικού ελέγχου υψηλής ακρίβειας και σίγουρα πρωτόπορα για τα ελληνικά δεδομένα.



JSW

THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.

Injection Molding Machines made in JAPAN

Η Ιαπωνική Υπεροχή είναι εδώ!

FULL ELECTRIC
30-3000tn



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

- Εξοικονόμηση ενέργειας
- Ταχύτητα παραγωγής
- Αξιοπιστία
- Υποστήριξη



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

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



AlfaSolid Works

6 πλεονεκτήματα συνδυασμού του SOLIDWORKS
με τις Cloud-based, 3D design εφαρμογές του 3DEXPERIENCE

Η πλατφόρμα **3DEXPERIENCE**, η οποία πρόσφατα προστέθηκε στις λύσεις μας, αποτελεί ένα περιβάλλον συνεργασίας που δίνει τη δυνατότητα στις επιχειρήσεις να χρησιμοποιούν το **SOLIDWORKS** με εντελώς νέους τρόπους. Πιο συγκεκριμένα, παρέχει στους οργανισμούς μια συνεχώς επικαιροποιημένη, σε πραγματικό χρόνο άποψη της επιχειρηματικής δραστηριότητας και του οικοσυστήματος τους, συνδέοντας ανθρώπους, ιδέες, δεδομένα και λύσεις σε ένα ενιαίο περιβάλλον.

Το **3D Sculptor**, εργαλείο που ανήκει στην πλατφόρμα **3DEXPERIENCE**, είναι εύκολο στη χρήση και ταυτόχρονα αποτελεί μια ισχυρή λύση που βοηθά τους χρήστες να δημιουργούν οργανικά και πολύπλοκα σχήματα. Χάρη σε αυτό το εργαλείο απλοποιείται η διαδικασία κατασκευής προϊόντων σε συνδυασμό και με το πανίσχυρο **SOLIDWORKS**.

Τα πλεονεκτήματα του **3D Sculptor** είναι τα εξής:

1. Δυνατότητα δημιουργίας οργανικών επιφανειών

Το **3D Sculptor** καταρρίπτει πραγματικά τα εμπόδια

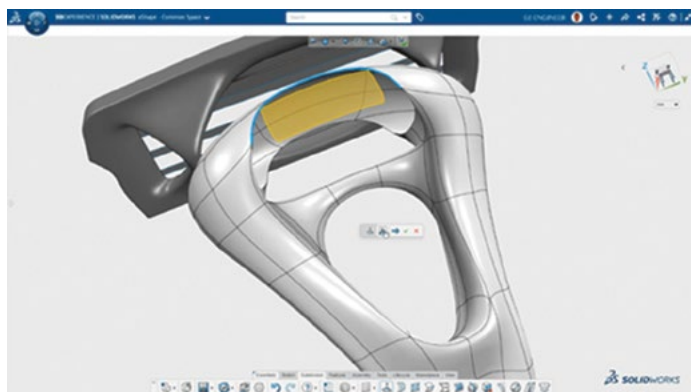
κατά τη διαδικασία διαμόρφωσης επιφανειών. Είναι εξαιρετικά διαισθητικό και καθιστά εύκολη τη χρήση ακόμα και σε κάποιον που δεν είναι ειδικός. Με απλά βήματα, ο καθένας μπορεί να χρησιμοποιήσει το **3D Sculptor** και να διαμορφώσει το σχήμα που θέλει δίνοντας απλές εντολές, όπως η λειτουργικότητα ώθησης, έλξης και κάμψης. Επίσης, είναι ένα εργαλείο που μαθαίνεται εύκολα και γρήγορα.

2. Παροχή σχεδιαστικών λύσεων

Με το **3D Sculptor** έχετε την ελευθερία να παίζετε με σχήματα και μορφές, χωρίς να χρειάζεται να ανησυχείτε για τις πραγματικές διαστάσεις ή άλλους παραμετρικούς περιορισμούς μοντελοποίησης.

3. Περισσότερες κατασκευαστικές δυνατότητες

Στο παρελθόν, τα σχέδια περιορίζονταν από τις παραδοσιακές κατασκευαστικές μεθόδους, καθώς υπήρχαν και πολλές δυσλοειτουργίες στη δημιουργία επιφανειών. Τώρα με λύσεις όπως το **3D Sculptor**, οι χρήστες μπορούν πραγματικά να ξεπεράσουν τα όρια του σχεδιασμού και να δημιουργήσουν προϊόντα με όλο και πιο πολύπλοκα σχήματα, που μπορούν να παραχθούν χρησιμοποιώντας 3D Printing.



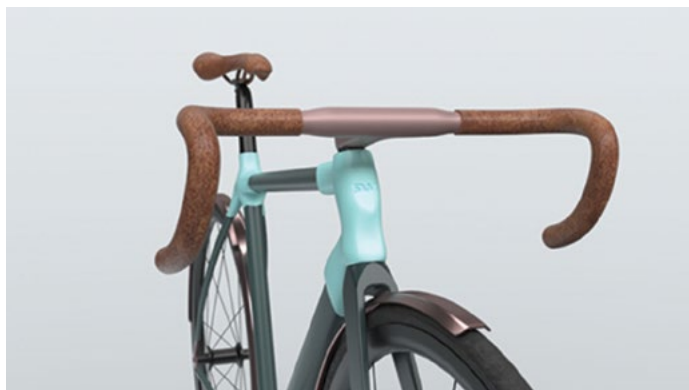
4. Παραμετρικές δυνατότητες

Εκτός από τις δυνατότητες μοντελοποίησης Sub-D, το **3D Sculptor** έχει ορισμένες παραμετρικές δυνατότητες που θα εκτιμήσουν οι ειδικοί, όπως δυνατότητες «Extrude, revolve, loft και sweep».

5. Παροχή ολοκληρωμένης εικόνας

Ένα άλλο προνόμιο του **3D Sculptor** είναι ότι μπορείτε εύκολα να δημιουργήσετε ένα εξάρτημα που δεν πρόκειται απαραίτητα να κατασκευάσετε, αλλά θέλετε να παρουσιάσετε στον πελάτη την πλήρη εικόνα του μοντέλου ή να το χρησιμοποιήσετε απλώς για προωθητικούς λόγους. Για παράδειγμα, ίσως η εταιρεία σας σχεδιάζει μόνο σκελετούς ποδηλάτων και όχι τα καθίσματα. Θα μπορούσατε εύκολα να δημιουργήσετε το κάθισμα χρησιμοποιώντας το **3D Sculptor** χωρίς να χρειάζεται να ξοδεύετε πολύ χρόνο σε αυτό ή να ανησυχείτε για όλες τις παραμέτρους.

Επίσης, αν έχετε πολλαπλούς ρόλους, όπως **3D Creator** και **3D Sculptor**, μπορείτε να εκμεταλλευτείτε καθεμία από τις δυνατότητες μέσα από την κάθε εφαρμογή και να μεταβείτε εύκολα μεταξύ των δύο για να ολοκληρώσετε το σχέδιό σας.



6. Σχεδιασμός από οποιαδήποτε συσκευή με πρόσβαση στο διαδίκτυο

Το **3D Sculptor** βασίζεται σε πρόγραμμα περιήγησης (browser), ώστε να μπορείτε να το χρησιμοποιήσετε σε διαφορετικές συσκευές. Έτσι, ο χρήστης δεν περιορίζεται, αλλά του δίνεται η δυνατότητα να εργάζεται και εκτός χώρου εργασίας.

Το **3D Sculptor** έχει πραγματικά πολλά να προσφέρει και δεδομένου ότι τρέχει στην πλατφόρμα **3DEXPERIENCE**, έχετε επίσης δυνατότητες διαχείρισης δεδομένων και συνεργασίας με τους συνεργάτες σας. Σαν επιπλέον λύση σας προτείνουμε να επωφεληθείτε από την προσφορά **SOLIDWORKS Cloud**, η οποία περιλαμβάνει **3D Sculptor**, **3D Creator** για παραμετρικό σχεδιασμό και πολλές άλλες λύσεις που συνεργάζονται άψογα μεταξύ τους.

Παρακάτω είναι ένα μοντέλο που σχεδιάστηκε με το **3D Sculptor**, το **3D Creator**, το **3D Sheetmetal Creator** και αποδίδεται με **3D Render**, όλα διαθέσιμα στην προσφορά **SOLIDWORKS Cloud**.

Οι λύσεις «ALTAIR®» προσομοίωσης της εταιρίας «PROSOMOIONO»

Λύσεις διέλασης μετάλλου και πλαστικού

Μελέτες αντοχής κατασκευών υλικών

Λίγα λόγια για την εταιρία μας:

Η «PROSOMOIONO» είναι μια νεοσύστατη εταιρία η οποία δημιουργήθηκε με όραμα να παρέχει λύσεις υψηλής τεχνολογίας στον κλάδο των μελετών προσομοίωσης για μηχανικούς.

Εκπροσωπώντας τα προϊόντα **ALTAIR®** στην αγορά τόσο της Ελλάδας όσο και της Κύπρου, υποστηρίζει δυναμικά τους πελάτες της παρέχοντάς τους ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και βοηθώντας τους να καινοτομήσουν.

Στο παρόν άρθρο εξετάζουμε τρία από τα πιο βασικά προϊόντα στον τομέα αυτό:

Altair Inspire Extrude Metal

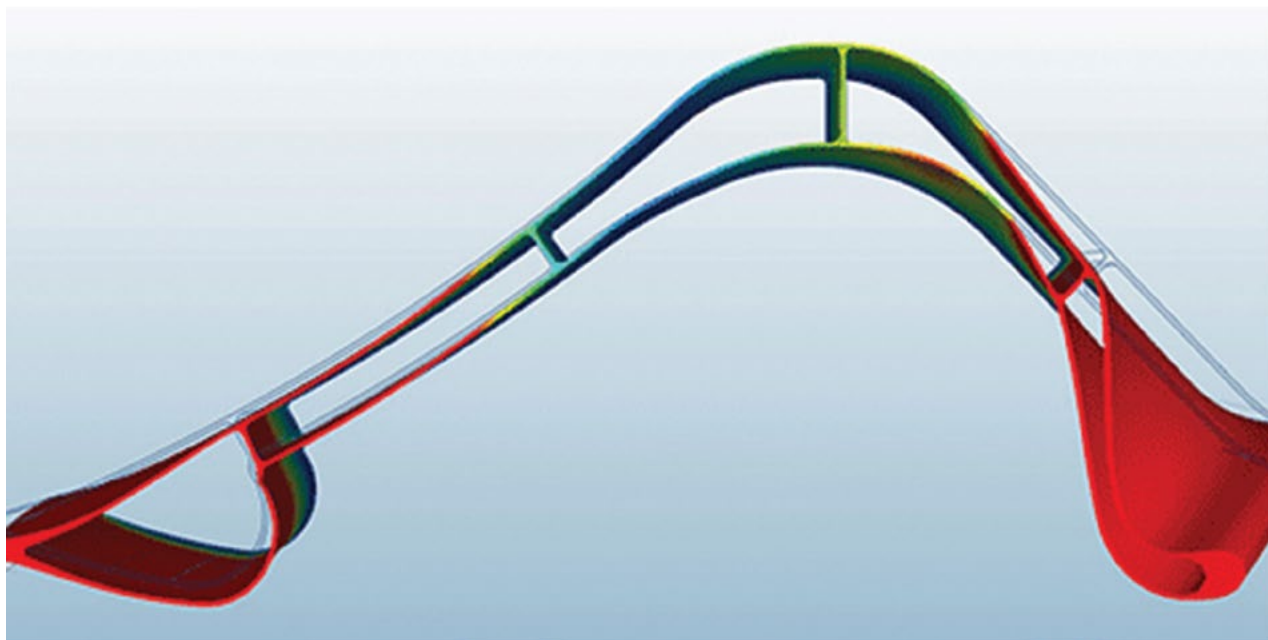
Το Altair Inspire Extrude Metal είναι ένα λογισμικό προσομοίωσης διέλασης μετάλλου μέσω του οποίου γίνεται να μειωθούν σημαντικά οι κύκλοι επανασχεδιασμού καθώς και η χρήση δαπανηρών δοκιμών και πρωτοτύπων. Με ένα εύκολο και φιλικό προς το χρήστη περιβάλλον, ο μηχανικός έχει τη δυνατότητα να κατανοήσει την αλληλεπίδραση όλων των μεταβλητών οποιοδη-

ποτε μεταλλικού κράματος που υπόκειται διέλαση και εν συνεχεία να αυξήσει την παραγωγικότητα, να ελαττώσει το κόστος παραγωγής αλλά και να βελτιώσει την ποιότητα διέλασης και συνεπώς την ικανοποίηση του πελάτη.

Το Inspire Extrude Metal βοηθά στον εντοπισμό πιθανών ελαττωμάτων στο καλούπι διέλασης, πριν αυτό κατασκευαστεί. Ακόμα και τα πιο δύσκολα γεωμετρικά προφίλ δύνανται να προσομοιωθούν μέσω του λογισμικού, με χρήση των εργαλείων δημιουργίας και απλοποίησης γεωμετρίας, τα οποία βοηθούν στην αποφυγή πιθανών παραμορφώσεων του προφίλ, λανθασμένων ραφών συγκόλλησης, κακής ποιότητας επιφάνειες, από τα πρώιμα κιόλας στάδια ανάπτυξης.

Μερικές από τις λειτουργίες του Inspire





Extrude Metal που βοηθούν στην ταχύτερη και πιο κερδοφόρα διέλαση μετάλλου σε μια γραμμή παραγωγής και στην εξάλειψη ορατών αλλά και μη ορατών ατελειών, είναι η αποτύπωση θερμοκρασιών πάνω στο τεμάχιο, η μοντελοποίηση ελαστικών και ελαστοπλαστικών ιδιοτήτων του εμβόλου διέλασης, η διόρθωση μήτρας μέσω αυτοματοποιημένης βελτιστοποίησης των οδηγητικών καλουπιών, η πρόβλεψη ρυθμού ψύξης για διαδικασίες θερμής διέλασης καθώς και η ελαχιστοποίηση των εναπομείναντων θραυσμάτων μετάλλου (scrap metal).

Altair Inspire Extrude Polymer

Το Altair Inspire Extrude Polymer είναι λογισμικό προσομοίωσης διέλασης πολυμερών. Μέσω του εύκολου στην εκμάθηση περιβάλλοντός του, το Inspire Extrude Polymer δίνει πρόσβαση σε προηγμένες προσομοιώσεις φυσικών διεργασιών, σε επιχειρήσεις και οργανισμούς όλων των μεγεθών και ο χρήστης μπορεί γρήγορα να καταλάβει το πώς τα διάφορα χαρακτηριστικά των προφίλ διέλασης και οι μεταβλητές της διεργασίας αλληλε-

πιδρούν μεταξύ τους για οποιοδήποτε πολυμερές. Βοηθάει στη μείωση του κόστους και τη βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου τεμαχίου, καθώς και την αύξηση της παραγωγής και συνεπώς της ικανοποίησης των πελατών.

Με το **Inspire Extrude Metal** γίνεται να εντοπιστούν ελαττώματα στη γεωμετρία της μήτρας, πριν αυτή σχεδιαστεί. Ακόμα και οι πιο πολυσύνθετες γεωμετρίες μπορούν να προσομοιωθούν με ευκολία, με τη χρήση των εργαλείων σάρωσης και απλοποίησης της γεωμετρίας, εξασφαλίζοντας ότι πιθανές ατέλειες όπως ανισόρροπη ροή υλικού, υπερθέρμανση του προφίλ και κακή ποιότητα επιφάνειας του παραγόμενου τεμαχίου, διορθώνονται νωρίς κατά τη διαδικασία ανάπτυξης.

Altair SimSolid

Το **Altair SimSolid** αποτελεί λογισμικό δομικών αναλύσεων σε γεωμετρίες CAD πλήρους χαρακτηριστικών εξαλείφοντας τις δύο χρονοβόρες διαδικασίες της προετοιμασίας και πλεγματοποίησης της γεωμετρίας, που συνήθως οδηγούν σε λάθη και αποκλίσεις από τα επιθυμητά αποτελέσματα στις συμβατικές δομικές προσομοιώσεις. Το SimSolid δίνει τη δυνατότητα για χρήση οποιουδήποτε αρχείου CAD και είναι ανεκτικό σε ανακριβείς γεωμετρίες, κάτι που σημαίνει ότι δεν χρειάζεται η απλοποίηση του εκάστοτε σχεδιασμού, σε αντίθεση με εργαλεία που έχουν ενσωματωμένη τη λειτουργία επεξεργασίας γεωμετρίας. Αυτό οδηγεί στην ακριβή και γρήγορη προσομοίωση ολόκληρου του μοντέλου, και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών του, ακόμα κι αν αυτά αποτελούν μικρές και λεπτομερείς γεωμετρίες.

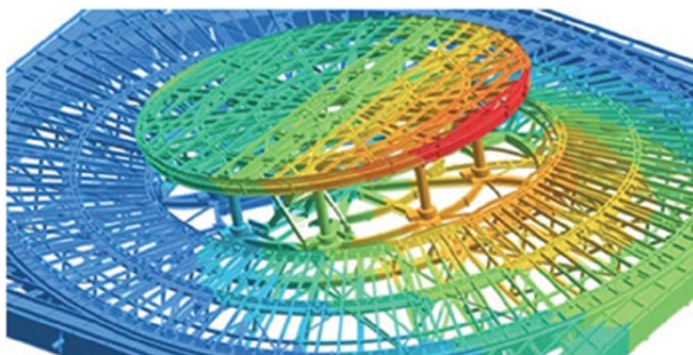
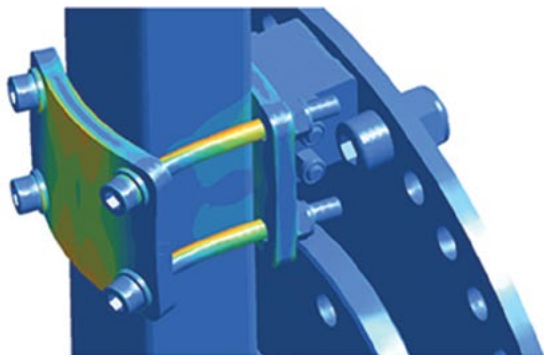
Μέσω της πρωτοπόρας τεχνολογίας του, το **SimSolid** καθιστά περιττή την ανάγκη για πλεγματοποίηση της γεωμετρίας, επομένως γίνεται να προσομοιωθούν ακόμα και τα πιο λεπτά χαρακτηριστικά μιας κατασκευής, όπως σπές, συγκολλήσεις κ.α. Οι χρόνοι προσομοίωσης είναι σημαντικά μικρότεροι σε σχέση με τις συμβατικές μεθόδους, καθώς η απουσία υπερεκλεπυσμένων πλεγμάτων που χρησιμοποιούνται σε συμβατικά λογισμικά, οδηγεί σε ταχύτερη σύγκλιση των αποτελεσμάτων στις επιθυμητές τιμές. Πολύπλοκες γεωμετρίες μπορούν να προσομοιωθούν στο SimSolid μέσα σε λίγα λεπτά, ακόμα και σε έναν οικιακό φορητό υπολογιστή.

Παράλληλα μέσω της αυτοματοποιημένης τεχνολογίας εντοπισμού κοχλιοσυνδέσεων, χρειάζεται ελάχιστη παρέμβαση από τον χρήστη για τη ρεαλιστική προσομοίωση τάσεων και διεπαφών στις συγκεκριμένες γεωμετρίες. Παρέχονται λεπτομερείς τιμές για κάθε κοχλιοσύν-

δεση ώστε ο χρήστης να εντοπίσει πιθανές υπερβάσεις των επιτρεπτών ορίων, καθώς και η δυνατότητα για πολλαπλές αναλύσεις και προσομοιώσεις της ίδιας κατασκευής, ώστε να γίνεται άμεση και ακριβής σύγκριση των διαφορετικών υπο-περιπτώσεων.

Μερικές από τις δυνατότητες του SimSolid είναι οι εξής: Γραμμικές και μη γραμμικές αλλά και σύνθετες δυναμικές προσομοιώσεις, δυναμικές ταλαντώσεις και ταλαντώσεις με προένταση, προσομοίωση τάσεων με παροδικά φορτία, καθώς και μεταφορά θερμότητας τόσο σταθερής κατάστασης, όσο και παροδικής. Επίσης δίνεται η δυνατότητα για προσομοίωση και πρόβλεψη κόπωσης υλικού της κατασκευής, που μπορεί να οδηγήσει σε πιθανή αστοχία. Το SimSolid διαθέτει μια μεγάλη βάση δεδομένων σχετικά με μια πληθώρα διαθέσιμων υλικών, ωστόσο ο χρήστης μπορεί να εισάγει και προσαρμοσμένα στις ανάγκες του υλικά.

Εάν εργάζεστε σε κάποιον από τους παραπάνω τομείς και ενδιαφέρεστε να εξετάσετε κάποια από τις λύσεις μας, παρακαλώ επικοινωνήστε μαζί μας άμεσα στο 2103225022 για να προγραμματίσουμε κάποια συνάντηση. Η «**PROSOMOIONO**» μαζί με τους συνεργάτες της αποτελείται από καταρτισμένους Μηχανολόγους Μηχανικούς με γνώση και εμπειρία στην καθοδήγηση επίλυσης προβλημάτων προσομοίωσης.

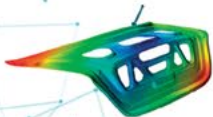


ΟΙ ΛΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ALTAIR ENGINEERING INC ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΥΠΡΟ ΜΕ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟ ΤΗΝ PROSOMOIONO!

Λύσεις Υπολογιστικής Μηχανικής και Προσομοίωσης Μεθόδων Παραγωγής για Έγχυση, Χύτευση Μετάλλου, Διαμόρφωση Ελάσματος, Διέλαση Αλουμινίου-Πλαστικού, Τρισδιάστατη Εκτύπωση.

Ο ΣΥΝΕΡΓΑΤΗΣ ΣΑΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ

METAL FORMING



INJECTION MOLDING



CASTING



THEON SENSORS Εγκατάσταση 5ης HEXAGON CMM

Η εταιρεία THEON SENSORS εμπιστεύτηκε την HEXAGON και την inQuality για τη προμήθεια και της 5ης Μετρητικής Μηχανής Συντεταγμένων - CMM.

Λίγα λόγια για την THEON SENSORS

Η THEON SENSORS ξεκίνησε τις δραστηριότητες της το 1977. Σήμερα είναι αδιαφιλονίκητα ένας από τους ηγέτες της παγκόσμιας αγοράς στην παραγωγή συστημάτων νυχτερινής όρασης και θερμικής απεικόνισης για στρατι-



ωτικές εφαρμογές και εφαρμογές ασφαλείας. Η έδρα αλλά και οι χώροι συναρμολόγησης της εταιρείας βρίσκονται στην Αθήνα. Παράλληλα, διαθέτει γραφεία και γραμμές παραγωγής σε Κύπρο, Kempen, Arlington, Άμπου Ντάμπι, Ντουμπάι, Ριάντ και Σιγκαπούρη και έχει συνεργασία με περισσότερες από 58 χώρες σε όλο τον κόσμο. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της διείσδυσης της THEON SENSORS στην παγκόσμια αγορά, είναι η προμήθεια πάνω από 14.000 οργάνων νυχτερινής όρασης στο Σώμα Πεζοναυτών των ΗΠΑ.

Ο κος Κωνσταντίνος Τσούβαλης, Production & Factory Operations Director, εξηγεί:

"Λόγω της πολυπλοκότητας του σχεδιασμού και της κατασκευής των προϊόντων μας, είχαμε πάντοτε μεγάλη και ουσιαστική ανάγκη στο να διασφαλίσουμε ότι οι υψηλές κατασκευαστικές μας απαιτήσεις επιτυγχάνονται αλλά και διατηρούνται στον χρόνο.

Έτσι, το μακρινό 2000, πάρθηκε η απόφαση να επενδύσουμε ουσιαστικά στην προηγμένη βιομηχανική μετρολογία.

Εξετάσαμε όλα τα είδη των διαθέσιμων τεχνολογιών μέτρησης όπως με επαφή, με Laser σάρωση, οπτική και τελικά καταλήξαμε στις λύσεις της CMM από την HEXAGON. Συνολικά έχουμε εμπιστευθεί απόλυτα και επανειλημμένα την HEXAGON αφού έχουμε ήδη προμηθευτεί πέντε (5) HEXAGON CMM. Οδηγός μας ήταν, πέρα από την ανταγωνιστική τιμή, η τεχνική υποστήριξη την οποία και βρήκαμε απόλυτα από την πρώτη στιγμή στο πρόσωπο του κου Σάββα Δακαλή."

Όλα τα προϊόντα της εταιρείας σχεδιάζονται από μια ομάδα έμπειρων και καταρτισμένων μηχανικών που ειδικεύονται σε όλους τους σχετικούς κλάδους μηχανικής όπως ο σχεδιασμός οπτικών, μηχανικών, ηλεκτρονικών και συστημάτων.

Η THEON SENSORS διατηρεί Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας το οποίο είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των προτύπων ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 και ISO 28000:2007 για το Σχεδιασμό, Παραγωγή και Εμπορία Ηλεκτρο-οπτικών συστημάτων.

Η THEON SENSORS διατηρεί Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας το οποίο είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των προτύπων ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 και ISO 28000:2007 για το Σχεδιασμό, Παραγωγή και Εμπορία Ηλεκτρο-οπτικών συστημάτων.

Η επιτυχημένη πορεία της THEON SENSORS, με την υποδειγματική εξωστρέφεια που έχει επιδείξει όλα αυτά τα χρόνια, πρέπει να θεωρηθεί ως παράδειγμα προς μίμηση τόσο στον χώρο της ευρωπαϊκής όσο και της παγκόσμιας αμυντικής βιομηχανίας!

Η συνεργασία μεταξύ THEON SENSORS & HEXAGON ξεκίνησε το 2000 και μέχρι σήμερα έχουν εγκατασταθεί πέντε (5) HEXAGON CMMs στις εγκαταστάσεις της THEON SENSORS στο Κορωπί Αττικής.

Ας δούμε όμως, με χρονολογική σειρά, τον τύπο των HEXAGON DCC CMM που επέλεξε η THEON SENSORS για να διασφαλίσει, σε θέματα διαστασιολογικών ανοχών, την ποιότητα τόσο των παραγόμενων όσο και των εισερχόμενων προϊόντων

CMM No.1

Αυτόματη CMM HEXAGON Mistral 070705



Έτος 2000

Η Mistral CMM της Brown & Sharpe και μεταγενέστερα HEXAGON, ήταν και η πρώτη που αποκτήθηκε.

- ➔ Τρόπος κίνησης: Αυτόματος, DCC.
- ➔ Εύρος μέτρησης: X=700mm, Y=660mm, Z=500mm.
- ➔ Λογισμικό μετρήσεων TUTOR for Windows.
- ➔ Ακρίβεια μέτρησης: $4,5 + 5 \cdot L / 1000$ σε μm (το L σε mm).

Στην συνέχεια και πιο συγκεκριμένα το έτος 2008, η μηχανή αναβαθμίστηκε αφού εξοπλίστηκε με:

- ➔ Αυτόματη κεφαλή 5 αξόνων HEXAGON.
- ➔ Λογισμικό μετρήσεων PCDMIS CAD.

Με το λογισμικό PCDMIS CAD είναι δυνατή η άμεση και ταχύτατη αντιπαραβολή του τεμαχίου, σε σχέση με τις προδιαγραφές που αναφέρονται στο CAD αρχείο.

Δηλαδή μια σύγκριση ανάμεσα στο τελικό παραχθέν προϊόν και στο θεωρητικό όπως αυτό σχεδιάστηκε σε περιβάλλον CAD.



Σήμερα, και μετά από 23 χρόνια αδιάλειπτης χρήσης, η CMM είναι ακόμα σε πλήρη λειτουργία αποδεικνύοντας έτσι περίτρανα την υψηλή ποιότητα των μετρητικών μηχανών συντεταγμένων της HEXAGON.

CMM No.2

Αυτόματη CMM HEXAGON TESA Visio 300



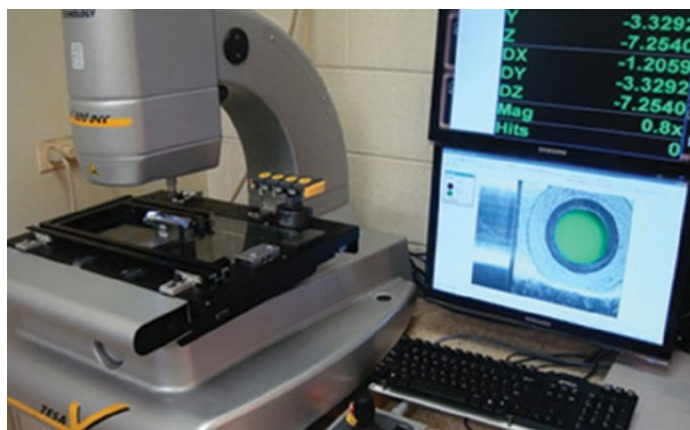
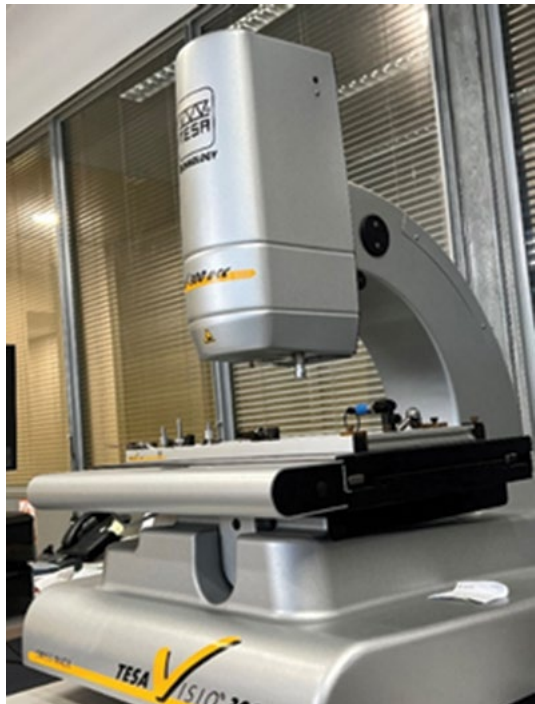
HEXAGON

Έτος 2008

Η HEXAGON - TESA Visio 300 CMM είναι κατασκευασμένη για μετρήσεις, χωρίς επαφή στους άξονες

X & Y και με επαφή στον άξονα Z. Αποτελεί την ιδανική λύση σε περιπτώσεις όπου τα τεμάχια είναι πολύ μικρά και η μέτρηση είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί με κλασικά αισθητήρια επαφής.

Διαθέτει μηχανοκίνητο ζουμ για μεγεθύνσεις από 20x έως 130x



Η HEXAGON - TESA VISIO συνοδεύεται από το λογισμικό PCDMIS-CAD VISION το οποίο και παρέχει στους χρήστες ένα ισχυρό εργαλείο για τον έλεγχο εξαρτημάτων 2D ή 3D.

- ➔ Τρόπος κίνησης: Αυτόματος, DCC.
- ➔ Εύρος μέτρησης: X=300mm, Y=200mm, Z=50mm.

➔ Κεφαλή για μετρήσεις επαφής στον Z άξονα.

➔ Ακρίβεια μέτρησης: Άξονες X&Y: $(2,4+4*L/1000)$ μm,
Άξονας Z: $(3+1*L/100)$ μm, L σε mm.

TESA - HEXAGON Visio 300 CMM θεωρείται ιδανική για μετρήσεις μικρών και πολύ μικρών τεμαχίων συνδυάζοντας αισθητήρια επαφής με οπτικούς αισθητήρες

CMM No.3

Αυτόματη CMM HEXAGON GLOBAL Classic

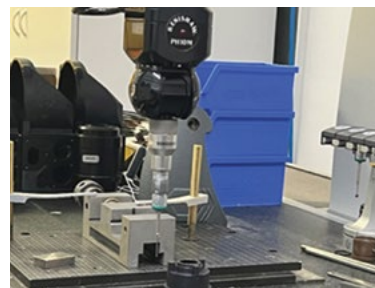


HEXAGON

Έτος 2013

Χάρη στον ιδιαίτερο επαναστατικά και καινοτόμο σχεδιασμό της, η σειρά GLOBAL SILVER CMM της HEXAGON αποτέλεσε μια σημαντική καμπή στον χώρο της βιομηχανικής 3D μετρολογίας.

Με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας, η σειρά GLOBAL SILVER κατάφερε, πρώτη παγκόσμια, να "παντρέψει" την ταχύτητα με την ακρίβεια και να πετύχει μετρήσεις που χαρακτηρίζονται από πολύ υψηλή ακρίβεια αλλά ταυτόχρονα και μεγάλη ταχύτητα.





**ΧΥΤΟΠΡΕΣΣΑΡΙΣΤΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΖΑΜΑΚ**

ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ

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

E-mail: soultatis@yahoo.gr

Η HEXAGON επένδυσε στις GLOBAL SILVER CMM και με την συνεχή ανάπτυξη, μπόρεσε να συμπεριλάβει νέα συστήματα αισθητήρων και κατά συνέπεια και νέα πεδία εφαρμογής.

Η GLOBAL SILVER ήταν η πρώτη παγκόσμια CMM που συνδύασε στον μέγιστο βαθμό μεγάλη ταχύτητα κίνησης και υψηλή ακρίβεια μετρήσεων

Όπως οι όλες οι HEXAGON CMM της THEON SENSORS, έτσι και αυτή είναι εξοπλισμένη με το λογισμικό μετρήσεων PC-DMIS-CAD.

- ➔ Τρόπος κίνησης: Αυτόματος, DCC.
- ➔ Εύρος μέτρησης: X=700mm, Y=660mm, Z=500mm.
- ➔ Αυτόματη κεφαλή 5 αξόνων HEXAGON.
- ➔ Ακρίβεια μέτρησης: $1,9 + L/300$ σε μm (L σε mm).



CMM No.4

Αυτόματη CMM HEXAGON TIGO SF
Έτος 2020



Η TIGO Shop Floor SF, είναι μια CMM κατασκευασμένη από την HEXAGON για χρήση εντός του χώρου παραγωγής. Η TIGO SF διαθέτει όλα αυτά τα χαρακτηριστικά τα οποία την καθιστούν απολύτως ανθεκτική στις αντίξοες συνθήκες που επικρατούν στον δύσκολο χώρο της παραγωγής ενός μηχανουργείου όπως για παράδειγμα έντονες θερμοκρασιακές μεταβολές, δονήσεις κ.α.

Οι TIGO SF CMM είναι εξοπλισμένες με αισθητήριο Συνεχούς Σάρωσης (Continue Scanning Probe). Η TIGO SF αποτελεί το πιο ακριβές εργαλείο μέτρησης της THEON SENSORS στον χώρο παραγωγής των πρωτοτύπων που κατασκευάζει.



Εκεί που σταματάνε οι συγκολλήσεις TIG
ΣΥΝΕΧΙΖΟΥΜΕ ΕΜΕΙΣ

NOVAPAX HELLAS

 **SIGMA LASER**



ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΣΕ
ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΕΙΣ ΜΕ LASER
&
ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

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

ΤΗΛ.: 210 4112589 • FAX: 210 4137529
E-mail: info@novapax.gr
www.novapax.gr

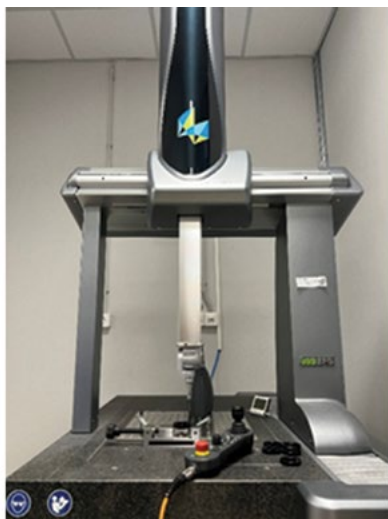
Παράλληλα, είναι εξοπλισμένη με το λογισμικό μετρήσεων PC-DMIS-CAD για τον απλό & γρήγορο έλεγχο PART to CAD Comparison.

- ➔ Τρόπος κίνησης: Αυτόματος, DCC.
- ➔ Εύρος μέτρησης: X=500mm, Y=600mm, Z=500mm.
- ➔ Κεφαλή 3 αξόνων συνεχούς σάρωσης HEXAGON.
- ➔ Ακρίβεια μέτρησης: 2,2 + L/333 σε μm (L σε mm).

Η TIGO HEXAGON CMM είναι κατασκευασμένη για να εγκατασταθεί δίπλα στο κέντρο κατεργασίας και να προσφέρει αξιόπιστες επιτόπιες μετρήσεις.

CMM No.5

Αυτόματη CMM HEXAGON GLOBAL S
Έτος 2023



Η GLOBAL S HEXAGON CMM επιλέχθηκε από την THEON SENSORS με γνώμονα τις εξαιρετικές επιδόσεων ακρίβειας & ταχύτητας που διαθέτει, δεδομένου ότι ο στόχος ήταν ένας – γρήγορος και αξιόπιστος έλεγχος εισερχομένων προϊόντων.

Παράλληλα, η Global S προσφέρει την δυνατότητα να εξοπλισθεί με ένα πλήθος κεφαλών & αισθητήριων προσφέροντας έτσι την σιγουριά στην THEON SENSORS ότι θα είναι σε θέση να καλύψει οποιαδήποτε μελλοντική ανάγκη και εφαρμογή προκύψει.

Μια Global S της HEXAGON Θα μπορούσε πολύ εύκολα να εξοπλισθεί με:

- ➔ Σταθερές ή Μηχανοκίνητες κεφαλές με δυνατότητα μετατόπισης 7,5ο, 5ο & 2,5 ο
- ➔ Αισθητήρια Σάρωσης & Επαφής.
- ➔ Αισθητήρια Μη-Επαφής όπως Optical & Vision sensors αλλά και Laser Scanner.
- ➔ Αισθητήρια μέτρησης τραχύτητας κ.α.

Η GLOBAL S αποτελεί την ναυαρχίδα των HEXAGON CMM αφού χάρη στην τεχνολογία της μπορεί να καλύψει κάθε εφαρμογή, όσο ιδιαίτερη και να είναι.

Το μοντέλο GLOBAL S που επιλέχθηκε από την THEON SENSORS έχει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

- ➔ Τρόπος κίνησης: Αυτόματος, DCC
- ➔ Εύρος μέτρησης: X=500mm, Y=700mm, Z=500mm
- ➔ Κεφαλή 5 αξόνων μηχανοκίνητη HEXAGON
- ➔ Αισθητήρια επαφής & συνεχούς σάρωσης
- ➔ Ακρίβεια μέτρησης: 1.5 + L/333 σε μm (L σε mm)
- ➔ Λογισμικό μετρήσεων PC-DMIS-CAD

THEON SENSORS & Σεμινάρια Ερμηνείας Γεωμετρικών Ανοχών & Διαστασιολόγησης- GD&T

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονίσουμε το γεγονός ότι τα τμήματα Παραγωγής, Ποιοτικού Ελέγχου και R&D της THEON SENSORS έχουν παρακολουθήσει και τα δύο επίπεδα (Standard & Advanced σεμιναρίων Ερμηνείας Γεωμετρικών Ανοχών & Διαστασιολόγησης- GD&T- που προσφέρουμε.

Είμαστε βέβαιοι ότι μετά από αυτό μεγιστοποιήθηκαν τα οφέλη από την χρήση των CMM

Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε από βάθους καρδιάς, τους συνεργάτες και φίλους πλέον, της THEON SENSORS για την εμπιστοσύνη που μας έδειξαν όλα αυτά τα 23 χρόνια που συνεργαζόμαστε.

Λίγα λόγια για την inQuality

Η inQuality είναι ο επίσημος και αποκλειστικός αντιπρόσωπος της HEXAGON στην Ελλάδα, Κύπρο & Μάλτα

Η HEXAGON είναι η πρώτη σε πωλήσεις CMM τόσο παγκόσμια, όσο και στην Ελλάδα, έχοντας εγκατεστημένες 111 CMM διαφόρων τύπων:

- ➔ 89 Σταθερές CMM τύπου Γέφυρας.
- ➔ 14 Φορητές CMM τύπου Βραχίονα
- ➔ 8 Σταθερές CMM τύπου Multisensor - Μη επαφής

111 HEXAGON CMM

Πολλοί πελάτες μας, εμπιστευθήκαν την inQuality και την HEXAGON επανειλημμένα για τους ακόλουθους λόγους:

- ➔ Ποιότητα & Αξιοπιστία του κορυφαίου κατασκευαστή CMM –HEXAGON.
- ➔ Ολοκληρωμένη τεχνική υποστήριξη από Έλληνες μηχανικούς σε θέματα όπως:
 - Εκπαίδευση στην χρήση της CMM.
 - Εκπαίδευση στην χρήση του λογισμικού της CMM.
 - Διακρίβωση & Βαθμονόμηση της CMM.
- ➔ Ολοκληρωμένη Συμβουλευτική Υποστήριξη μέσω των Σεμιναρίων Ερμηνείας Γεωμετρικών Ανοχών & Διαστασιολόγησης GD&T που προσφέρουμε.
- ➔ Ανταγωνιστικές τιμές.

NEA Γραφεία



Θα χαρούμε ιδιαίτερα αν μπορούσαμε να σας φανούμε χρήσιμοι σε οποιοδήποτε θέμα διαστασιολογικών μετρήσεων και φυσικά να σας κάνουμε μια live παρουσίαση μιας **HEXAGON CMM είτε Φορητής είτε Σταθερής**.

Φυσικά, θα μας έδινε μεγάλη χαρά να μας επισκεφθείτε στα NEA και πολύ μεγαλύτερα γραφεία μας στην διεύθυνση Κοραή 31, 18345 Μοσχάτο Αθήνα.

Επανεξετάζοντας το μέλλον των πλαστικών

Η Motan και το Ινδογερμανικό κέντρο για την βιωσιμότητα δημιουργούν μια γέφυρα μεταξύ έρευνας και πρακτικής εφαρμογής.

Πώς μπορούμε να επαναπροσδιορίσουμε τον τρόπο που αντιμετωπίζουμε, ζούμε και εργαζόμαστε με τα πλαστικά;

Φοιτητές διαφόρων ειδικοτήτων από ακαδημαϊκά ιδρύματα με έδρα την Ινδία και τη Γερμανία ασχολήθηκαν με αυτό το σύγχρονο και πολύπλευρο θέμα, στα πλαίσια του ψηφιακού εργαστηρίου που ξεκίνησε από τη motan και το Ινδογερμανικό κέντρο για την βιωσιμότητα και πραγματοποιήθηκε για δεύτερη φορά τον Δεκέμβριο του 2022.

(IGCS) #sustainabilitychallenge

Ένας από τους στόχους αυτής της διεθνούς επιστημονικής συνάντησης είναι να εντοπίσει νέους ερευνητές με σκοπό την έρευνα και τη συνεργασία στον τομέα των πλαστικών και της κυκλικής οικονομίας. Για τον σκοπό αυτό παρατέθηκαν βασικές ομιλίες από διεθνείς ειδικούς της βιομηχανίας πλαστικών παρουσιάζοντας στους νέους επιστήμονες τις σύνθετες προκλήσεις της τεχνολογίας των πλαστικών.

Σε διάστημα δύο ημερών, μαθητές οι οποίοι επιλέχθηκαν με βάση την ακαδημαϊκή αλλά και πρακτική τους εμπειρία επικεντρώθηκαν εξ ολοκλήρου στο θέμα των πλαστικών και της προστασίας του περιβάλλοντος.

Τρεις διακεκριμένοι ομιλητές από την Ινδία και τη Γερμανία έδωσαν ο καθένας βασικές ομιλίες για τα τρέχοντα θέματα και στρατηγικές.

Ο καθηγητής Ansgar Jaeger (TH Würzburg-Schweinfurt) αξιολόγησε τα καθιερωμένα συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων στη Γερμανία και την Ευρώπη.

Ο Δρ. Alexander Kronimus (PlasticsEurope Γερμανία) παρουσίασε τις πτυχές του "Circular EconomyPLUS" που απαιτείται για μια ολιστική και βιώσιμη αλλαγή συστήματος.

Ο Δρ. Prasad Modak (Κέντρο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης LLP) περιέγραψε την τρέχουσα κατάσταση και



τις προκλήσεις στην εφαρμογή μιας κυκλικής οικονομίας πλαστικών στην Ινδία.

Ο καθηγητής Indumathi M Nambi (Ινδικό Ινστιτούτο Τεχνολογίας Madras) επικεντρώθηκε στη μόλυνση των υπόγειων υδάτων, και τέλος ο Δρ. Suryasarathi Bose (Ινδικό Ινστιτούτο επιστημών Bangalore) παρουσίασε την έκταση του ρόλου που θα διαδραματίσει η νέα κατηγορία υαλομερών (vitrimers) υλικών στην κυκλική οικονομία.

Παράλληλα, πολύτιμη ήταν η συνεισφορά της project manager της εταιρίας everwave, Jacqueline Plaster με την πρακτική της εμπειρία. Η startup με έδρα το Άαχεν αναπτύσσει τεχνολογίες για την συλλογή των πλαστικών αποβλήτων από τα ποτάμια αποτρέποντας την μεταφορά τους στους ωκεανούς και οι οποίες περιλαμβάνουν σκάφη συλλογής απορριμμάτων που υποστηρίζονται από τεχνητή νοημοσύνη καθώς και πλωτές πλατφόρμες ποταμών. Η motan έχει ξεκινήσει την συνεργασία με την everwave από τα τέλη του 2021 και, μεταξύ άλλων, χρηματοδοτεί ένα μεταφορικό ιμάντα για μια εγκατάσταση διαλογής απορριμμάτων στην πρωτεύουσα της Καμπότζης, την Πνομ Πενχ.

Βασικός στόχος της everwave είναι η μακροπρόθεσμη ευαισθητοποίηση για τη βιωσιμότητα και το περιβάλλον και ταυτίζεται απόλυτα με τη μακροχρόνια στρατηγική της motan για συνεχή ανάπτυξη διαδικασιών και προϊόντων με γνώμονα την βιωσιμότητα.

Τέλος, οι μαθητές χωρισμένοι σε μικρές ομάδες, επεξεργάστηκαν δημιουργικές και καινοτόμες ιδέες, προσεγγίζοντας τα τέσσερα θέματα διαχείρισης πλαστικών απορριμμάτων, κυκλική οικονομία, εναλλακτικές λύσεις σε πλαστικά μιας χρήσης, και μακρο- και μικροπλαστικά στο περιβάλλον.

Η Sandra Füllsack, CEO του ομίλου motan, είναι πεπεισμένη.

«Χτίζοντας γέφυρες μεταξύ διαφορετικών κλάδων και πρακτικών, επιτυγχάνουμε μια ολιστική κατανόηση που είναι ζωτικής σημασίας για τη βιωσιμότητα. Έχουμε όφελος από την γνώσεις των μαθητών και στόχος μας είναι να ενθαρρύνουμε τη συνεργασία μαζί τους. Με τις δικές τους καινοτόμες και βιώσιμες ιδέες, τα νέα ταλέντα μπορούν να διαμορφώσουν το μέλλον.» Αυτό είναι καινοτομία σε δράση.

The IGCS

Το IGCS είναι ένα Γερμανό-ινδικό κέντρο που προωθεί τη διεπιστημονική θεμελιώδη και εφαρμοσμένη έρευνα, τη διδασκαλία, την κατάρτιση και την ενημέρωση σε διάφορους τομείς της βιωσιμότητας. Για την πραγματοποίηση της έρευνας συνεργάζονται ο τομέας της μηχανολογίας με τις περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιστήμες. Το κέντρο στοχεύει στην παροχή καινοτόμων λύσεων μέσω της έρευνας βασιζόμενο στις διμερείς σχέσεις Ινδίας και Γερμανίας.

Το κέντρο IGCS συντονίζεται από το Πανεπιστήμιο RWTH Aachen και το IIT Madras και χρηματοδοτείται από τη γερμανική Υπηρεσία Ακαδημαϊκών Ανταλλαγών (DAAD) στο πλαίσιο του προγράμματος «Ένα νέο πέρασμα στην Ινδία».

Συντονιστές είναι ο καθηγητής Dr. Krishna Vasudevan στο IIT Madras και ο καθηγητής Dr. Klaus Reicherter στο Πανεπιστήμιο RWTH του Άαχεν.

#sustainabilitychallenge

Reduce | Re-Use | Recycle | Recover

Strategies Towards a Sustainable Plastics Industry: Rethinking the Future of Plastics


motan
GROUP


IGCS
INDO-GERMAN Centre
for SUSTAINABILITY



SHINI EUROPE

Με αφορμή την εκκίνηση της συνεργασίας με την SHINI EUROPE και την αντιπροσώπευση των προϊόντων της SHINI στην Ελλάδα, τα στελέχη της RBT machines επισκέφθηκαν τις εγκαταστάσεις της SHINI EUROPE στην Πολωνία. Η SHINI EUROPE αποτελεί την Ευρωπαϊκή θυγατρική της μεγαλύτερης εταιρίας κατασκευής περιφερειακών στην Κίνα.

Η Shini είναι ένας από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές βοηθητικού εξοπλισμού πλαστικών στον κόσμο. Από την ίδρυση της εταιρείας το 1969, μαζί με την ανάπτυξη της επιχείρησης, η Shini συνεχίζει να επεκτείνεται. Εκτός από το εργοστάσιο στην Ταιβάν, όπου ξεκίνησαν όλα, η Shini διαθέτει επίσης 5 άλλες εγκαταστάσεις παραγωγής στην Ασία - συμπεριλαμβανομένης της Shini Pinghu που καλύπτει μια έκταση 100 στρεμμάτων, τη μεγαλύτερη βάση κατασκευής για βοηθητικό εξοπλισμό πλαστικών σε όλο τον κόσμο - ένα τεχνολογικό κέντρο, τεχνικό και logistics κέντρο στις ΗΠΑ και Διανομείς σε όλο τον κόσμο. Με 8 σειρές βοηθητικού εξοπλισμού για πλαστικά και ολοκληρωμένες λύσεις, η Shini μπορεί να προσφέρει στους πελάτες one-stop Shopping. Στον τομέα όπου συνυπάρχουν προκλήσεις και ευκαιρίες, η Shini αντιλαμβάνεται τον παλμό της ανάπτυξης για να εξαπλώσει το επιχειρηματικό δίκτυο και το δίκτυο μάρκετινγκ στον κόσμο.

Η ShiniEurope - Ευρωπαϊκό κέντρο αποθήκης και

logistics εξοπλισμού Shini, του οποίου πρωταρχικός στόχος είναι η παροχή γρήγορης παράδοσης και τεχνικής υποστήριξης. Διανομή, Υποστήριξη, εκπαίδευση. Προσφέρει όχι μόνο εξοπλισμό αλλά και λύσεις και ολοκληρωμένη εξυπηρέτηση, που σημαίνει:

- ➔ Εμπειρία στην αγορά πλαστικών από το 2000.
- ➔ Πωλήσεις και σέρβις σε 5 γλώσσες.
- ➔ Γρήγορη διανομή.
- ➔ Πλήρως εξοπλισμένη αποθήκη.
- ➔ Περισσότερες από 6 000 πιο δημοφιλείς συσκευές σε απόθεμα.
- ➔ Περίπου 31 000 ανταλλακτικά πάντα διαθέσιμα.
- ➔ Παράδοση αποθήκης μία φορά την εβδομάδα.

Η ShiniEurope έχει δημιουργήσει ένα ισχυρό δίκτυο διανομής, συνεργαζόμενη με κάθε διανομέα Shini στην Ευρώπη. Αυτό την βοηθά να γνωρίζει τις ανάγκες των πελατών της Shini και να ικανοποιούμε τις απαιτήσεις τους.



Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης έγινε ξενάγηση στους χώρους της αποθήκης καθώς και σε ολόκληρη την λειτουργία του logistic center.

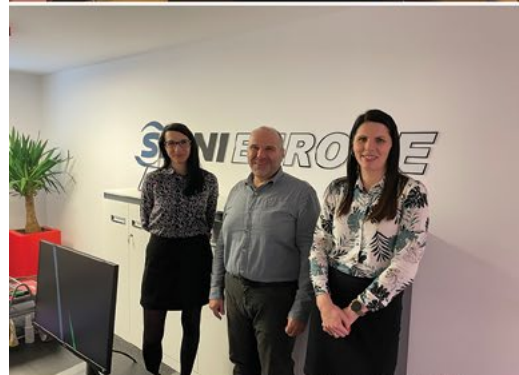
Τα στελέχη της Shini Europe, εξήγησαν τη συνολική λειτουργία της εταιρίας και τον τρόπο συνεργασίας με τους αντιπροσώπους στην Ευρώπη.

Τις υπόλοιπες ημέρες ακολούθησε εκπαίδευση επάνω τόσο στα τεχνικά χαρακτηριστικά των μηχανημάτων της Shini όσο και στην τεχνική υποστήριξη.

Ο στόχος της RBT machines είναι να στέκεται δίπλα στον πελάτη, προτείνοντας τα σωστά μηχανήματα και δίνοντας έμφαση στην τεχνική υποστήριξη των μηχανημάτων που αντιπροσωπεύει.

Κατά τη διάρκεια της επίσκεψης έγινε ανταλλαγή απόψεων για τον τομέα του πλαστικού στην Ελλάδα και την Ευρώπη καθώς και τις τάσεις της αγοράς.

Η RBT machines σαν επίσημος αντιπρόσωπος διανομέας της SHINI στην Ελλάδα, διαθέτει στοκ ετοιμοπαράδοτων μηχανημάτων και ανταλλακτικών στην έδρα της εταιρίας στις Αφίδνες.



Η Linde ξεκινά την προμήθεια του πρώτου πλοίου υδρογόνου στον κόσμο

Η Linde (NYSE: LIN) ανακοίνωσε ότι ξεκίνησε την προμήθεια υγρού υδρογόνου στο πρώτο επιχειρησιακό πλοίο υδρογόνου στον κόσμο για αυτοκίνητα και επιβάτες στη Νορβηγία.

Η Linde προμηθεύει την εταιρεία οχηματαγωγών Norled με καθαρό υδρογόνο για το MF Hydra που λειτουργεί με κυψέλες καυσίμου. Πέρα από την παροχή καθαρού υγρού υδρογόνου, η Linde ανέπτυξε, σχεδίασε και εγκατέστησε το σύστημα ελέγχου-διαχείρισης καυσίμου, τη χερσαία εγκατάσταση ανεφοδιασμού φορτηγών σε πλοίο, ενσωματωμένη δεξαμενή αποθήκευσης και εξοπλισμό επεξεργασίας καυσίμου. Το πλοίο ολοκλήρωσε τις θαλάσσιες δοκιμές και ξεκίνησε τις εμπορικές του εργασίες.

«Το υδρογόνο ξεκινά την επίτευξη απαλλαγής από τις ανθρακούχες εκπομπές στις μετακινήσεις σε όλο τον κόσμο – κυρίως στις μεταφορές μεγάλων αποστάσεων όπως στα τρένα και τα φορτηγά», δήλωσε ο Armando Botello, Πρόεδρος της Περιφέρειας Βόρειας Ευρώπης της



Making our world more productive

Linde. «Είμαστε περήφανοι που συνεργαστήκαμε με τη Norled στο πρώτο έργο παγκοσμίως για την ασφαλή παροχή καθαρού υδρογόνου στον θαλάσσιο τομέα, ένα βήμα προς τη μετάβαση σε καύσιμα φιλικά προς το περιβάλλον».

«Η Norled και οι εταίροι μας πρωτοστατούν σε μια αλλαγή στον ναυτιλιακό τομέα», δήλωσε η Heidi Wolden, Διευθύνουσα Σύμ-



βουλος της Norled. «Το υγρό υδρογόνο μπορεί να παίξει σημαντικό ρόλο ως καύσιμο μηδενικών εκπομπών για τη ναυτιλία και ανυπομονούμε να δούμε τη χρήση αυτής της τεχνολογίας να αναπτύσσεται ραγδαία σε όλο τον κόσμο».

Ως μία από τις κορυφαίες εταιρείες βιομηχανικών αερίων και εφαρμογών στον κόσμο, η Linde διαδραματίζει βασικό ρόλο στη μετάβαση προς την καθαρή ενέργεια. Η εταιρεία βοηθά ενεργά τους πελάτες της να απανθρακοποιήσουν τις δραστηριότητές τους με τις πιο σύγχρονες τεχνολογίες υδρογόνου, μέσω παγκόσμιας κλάσης εφαρμογών, βασικών συμμαχιών και εγχειρημάτων, και αξιοποιώντας τη μεγάλη εμπειρία και υποδομή της. Η Linde υλοποιεί έργα καθαρού υδρογόνου σε μια σειρά εφαρμογών και βιομηχανιών και αναπτύσσει τις εφαρμογές υδρογόνου σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας του.

Σχετικά με τη Linde

Η Linde είναι μια κορυφαία παγκοσμίως εταιρεία βιομηχανικών αερίων και εφαρμογών με πωλήσεις \$33 billion το 2022. Υλοποιούμε την αποστολή μας να κάνουμε τον κόσμο μας πιο παραγωγικό κάθε μέρα παρέχοντας υψηλής ποιότητας λύσεις, τεχνολογίες και υπηρεσίες που κάνουν τους πελάτες μας πιο επιτυχημένους και βοηθούν στη βιωσιμότητα και την προστασία του πλανήτη μας. Η εταιρεία εξυπηρετεί πληθώρα βιομηχανιών, συμπεριλαμβανομένων των χημικών και της ενέργειας, των τροφίμων και ποτών, των ηλεκτρονικών, της υγειονομικής



περίθαλψης, της κατασκευής, της μεταλλουργίας και της εξόρυξης. Τα βιομηχανικά αέρια και η τεχνολογία της Linde χρησιμοποιούνται σε αμέτρητες εφαρμογές, συμπεριλαμβανομένης της παραγωγής καθαρού υδρογόνου και συστημάτων δέσμευσης άνθρακα κρίσιμης σημασίας για την ενεργειακή μετάβαση, ιατρικού οξυγόνου που σώζει ζωές και υψηλής καθαρότητας αερίων για την κατασκευή ηλεκτρονικών. Η Linde παρέχει επίσης υπερσύγχρονες λύσεις, κατά τη χρήση των αερίων, υποστηρίζοντας τη διεύρυνση εργασιών των πελατών, τη βελτίωση της απόδοσης και τη μείωση των εκπομπών. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την εταιρεία, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της, παρακαλούμε όπως επισκεφθείτε www.linde.com.



Συνεργασία της BRAT με την Blaser SWISSLUBE



Με χαρά... θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε για την νέα μας συνεργασία με την παγκοσμίου φήμης Ελβετική **Blaser SWISSLUBE**... **η οποία παράγει** Υγρά επεξεργασίας μετάλλων υψηλής απόδοσης, βελτιστοποίηση διαδικασιών CNC και υπηρεσίες υποστήριξης. Η **Blaser SWISSLUBE** βοηθά τους πελάτες της να πετύχουν για περισσότερα από 80 χρόνια εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος προστατεύοντας παράλληλα τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Η **Blaser Swissslube**... σε συνεργασία με την **BRAT** σας δίνει

ΕΝΤΕΛΩΣ ΔΩΡΕΑΝ...!!!

Το αντίστοιχο ψυκτικό υγρό για την πρώτη πλήρωση της δεξαμενής του cnc μηχανήματός σας!!! Θα χαρούμε πολύ να μας ενημερώνετε πότε θα θέλατε να έρθουμε στον χώρο να σας παρουσιάσουμε αναλυτικά τα προϊόντα της **Blaser SWISSLUBE** ...

ΤΟ ΥΓΡΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΜΑΣ... Η ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΑΣ...



What is Liquid Tool™...??? Τί είναι το Υγρό εργαλείο™...;;;

Ο μοναδικός συνδυασμός εμπειρογνομόνων κατεργασίας, εξατομικευμένων υπηρεσιών και εξαιρετικών προϊόντων... μετατρέπει το υγρό επεξεργασίας μετάλλων σε βασικό παράγοντα επιτυχίας... ένα πραγματικό **υγρό εργαλείο**...!!!

Ανεξάρτητα από το υλικό, την εφαρμογή και τη βιομηχανία, σας βοηθάμε να αξιοποιήσετε πλήρως τις δυνατότητες των μηχανών και των εργαλείων σας... Από δεκαετίες εμπειρίας τόσο στην κατεργασία όσο και στη χημεία, γνωρίζουμε ότι η σταθερότητα της διαδικασίας, η οικονομική αποδοτικότητα και η ικανοποίηση των μηχανουργών είναι παράγοντες που εξαρτώνται καθοριστικά από την επιλογή και την ποιότητα του υγρού και της διαδικασίας κατεργασίας μετάλλων...

Τα 4 βήματα για το ΥΓΡΟ ΕΡΓΑΛΕΙΟ μας...

Οι ειδικοί μας στην κατεργασία... αναλύουν τη διαδικασία παραγωγής και τις απαιτήσεις σας μαζί με εσάς επιτόπου. Προσφέρουμε αυτή την ανάλυση δωρεάν, καθώς είμαστε σίγουροι ότι μπορούμε να δημιουργήσουμε προστιθέμενη αξία για εσάς...

Βήμα 1ο - Συνολική ανάλυση της τρέχουσας παραγωγικής διαδικασίας...

Η κατάσταση κάθε πελάτη είναι μοναδική... Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο τα υγρά επεξεργασίας μετάλλων Blaser Swisslube δεν πωλούνται από το ράφι... Προσδιορίζοντας πρώτα την κατάσταση κάθε πελάτη, θέτουμε τα θεμέλια για μια μακροπρόθεσμη επιτυχημένη συνεργασία...

Εξετάζουμε την κατάστασή σας για πιθανές βελτιώσεις και σας βοηθάμε να τις υλοποιήσετε στο μέγιστο βαθμό... Οι ειδικοί μας στην κατεργασία αναλύουν τη διαδικασία παραγωγής και τις απαιτήσεις σας μαζί με εσάς επιτόπου στον χώρο σας... Σας Προσφέρουμε αυτή την ανάλυση δωρεάν, καθώς είμαστε σίγουροι ότι μπορούμε να δημιουργήσουμε προστιθέμενη αξία για εσάς...!!!

Βήμα 2ο - Αναφορά κατάστασης και προτάσεις βελτίωσης...

Αναπτύξαμε το δικό μας όργανο, το Liquid Tool Analyzer, για να επαληθεύσουμε τα στοιχεία προστιθέμενης αξίας της πρότασης μας... Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης της κατάστασης, επεξεργαζόμαστε μια εξατομικευμένη προσφορά προϊόντων και υπηρεσιών, για την ικανοποίηση των απαιτήσεων σας και την επίτευξη των στόχων βελτίωσης... Σας δίνουμε μια έκθεση κατάστασης σχετικά με την τρέχουσα παραγωγή σας και επισημαίνουμε τις πιθανές περιοχές βελτίωσης...

Στη συνέχεια, συνεργαζόμαστε μαζί σας για να θέσουμε συγκεκριμένους στόχους και να καθορίσουμε τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να επιτευχθούν...

Βήμα 3ο - Δοκιμές επί τόπου...

Πριν εφαρμόσουμε τη νέα μας λύση σε ολόκληρο το εργοστάσιο σας, την εφαρμόζουμε σε ένα μηχάνημα ή μηχανήματα της επιλογής σας...

Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να εγγυηθούμε τα αποτελέσματα της ανάλυσης του Liquid Tool και να σας κάνουμε να νιώσετε πλήρως άνετα πριν εφαρμόσετε τη νέα λύση σε πλήρη κλίμακα...

Δοκιμάζουμε τη συνιστώμενη λύση μας στο περιβάλλον παραγωγής σας...

Εσείς και οι συνάδελφοί σας μπορείτε να βιώσετε το υγρό επεξεργασίας μετάλλων σε δράση και να διαπιστώσετε τις βελτιώσεις από πρώτο χέρι...

Βήμα 4ο - Εξασφάλιση και εφαρμογή...

Εκπαιδεύουμε τους χειριστές σας στο χειρισμό των υγρών μεταλλοτεχνίας μας...

Σας υποστηρίζουμε με σχέδια και οδηγίες παρακολούθησης και σας δίνουμε πρόσθετες συμβουλές για το σωστό χειρισμό των υγρών μεταλλοτεχνίας, που προέρχονται από την εμπειρία τεσσάρων δεκαετιών



που διαθέτουμε στη βιομηχανία CNC...

Αφού βεβαιωθούμε ότι τα αποτελέσματα των δοκιμών έχουν επιτύχει τους στόχους μας...

Σχεδιάζουμε την εφαρμογή της νέας λύσης, καθώς και την εκπαίδευση και την υποστήριξη σας...

ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΤΕ ΣΤΟ ΕΠΑΚΡΟ ΤΗΝ ΕΠΕΝΔΥΣΗ ΣΑΣ...

Η **Blaser Swisslube**... σε συνεργασία με την **BRAT** σας δίνει **ΕΝΤΕΛΩΣ ΔΩΡΕΑΝ...!!!**

Το αντίστοιχο ψυκτικό υγρό για την πρώτη πλήρωση της δεξαμενής του cnc μηχανήματός σας!!!

Οι ειδικοί μας στη μηχανική κατεργασία σας βοηθούν να αξιοποιήσετε πλήρως τις δυνατότητες των μηχανημάτων και των εργαλείων σας και να μετατρέψετε το υγρό μεταλλουργίας σας... σε βασικό παράγοντα επιτυχίας – ένα υγρό εργαλείο...!!!

ΚΕΡΔΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΠΛΗΡΩΣΗΣ...!!!

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

2. Προτάσεις βελτίωσης: Σας δίνουμε μια αναφορά κατάστασης και επισημαίνουμε πιθανούς τομείς βελτίωσης.

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

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

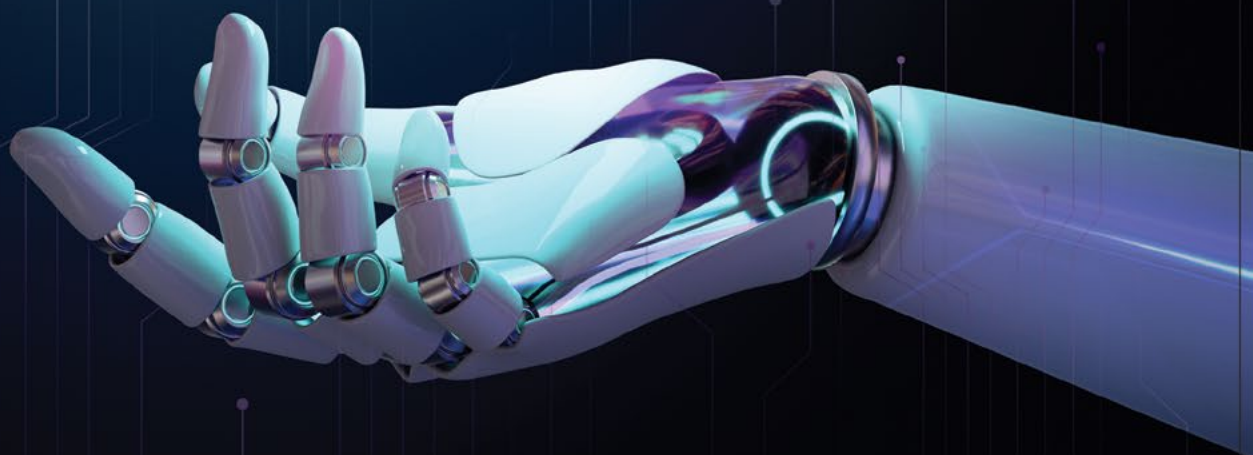
- ➔ Χαμηλότερο συνολικό κόστος...
- ➔ Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής εργαλείου...
- ➔ Συντομότερος χρόνος κύκλου...
- ➔ Σταθερές διαδικασίες...
- ➔ Ασφαλές εργασιακό περιβάλλον...
- ➔ Φιλική προς το περιβάλλον παραγωγή...

Δοκιμάστε μας... Αξίζει τον κόπο...!!!

Ζητήστε μια ανάλυση των διαδικασιών παραγωγής σας και μετατρέψτε το ψυκτικό υγρό μεταλλουργίας σας σε **υγρό εργαλείο...**



WELCOME TO THE NEW ERA



1^η ΕΚΘΕΣΗ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΥ & ΡΟΜΠΟΤΙΚΗΣ 1st AUTOMATION & ROBOTICS EXHIBITION

AR+EXPO 24

12-14 ΑΠΡΙΛΙΟΥ / APRIL 2024

METROPOLITAN
EXPO ΚΡΑΤΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

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

www.ar-expo.gr



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

Νέες εγκαταστάσεις μηχανημάτων από την ROUTIS CNC machining

Η εταιρεία ROUTIS CNC machining πραγματοποίησε το πρώτο δίμηνο του έτους 4 νέες εγκαταστάσεις, δύο του οίκου AKIRA SEIKI, μιας FANUC ROBODRILL και τέλος μιας cnc ηλεκτροδιάβρωσης βύθισης του οίκου PRIMERO.

AKIRA SEIKI SL30LMC

Το τριαξονικό κέντρο τόννευσης έχει διαδρομές στο Z άξονα 1000mm, X άξονα 220mm, εργαλειοφόρα με 12 περιστρεφόμενα εργαλεία VDI40 και κατά επιλογή BMT65, καθώς και άτρακτο με 4500 στροφές. Είναι εξοπλισμένο με τον καινούργιο controller της MITSUBISHI M800, που περιλαμβάνει το εύκολο διαλογικό πρόγραμμα NAVI TURN. Ο δυνατός κινητήρας της ατράκτου 42 hp παρέχει την δυνατότητα στο εν λόγω κέντρο να κατεργάζεται με μεγάλα βάθη κοπής και γρήγορες προώσεις.

Είναι εξοπλισμένο με ψύξη μέσα από το εργαλείο



με αντλία 20 bar, σύστημα μέτρησης εργαλείων RENISHAW, γρεζομεταφορέα καθώς παρέχει την δυνατότητα πλυσίματος της καμπίνας.

FANUC ROBODRILL

Το δεύτερο μηχάνημα είναι ένα ιδιαίτερο κέντρο κατεργασίας το γνωστό σε όλους ROBODRILL. Εξειδικεύεται σε κατεργασίες χυτοπρεσαριστών και γενικά ελαφριών κραμάτων μετάλλων. Η άτρακτος είναι BBT30 με 12.000 rpm και είναι εφοδιασμένο με ψυκτικό μέσα από την άτρακτο.

Διαδρομές X 700mm, Y 400mm, Z 400mm και διαιρέτης DDU 200mm!

Στα τεχνικά χαρακτηριστικά συγκαταλέγονται και η πολύ γρήγορη εναλλαγή εργαλείου καθώς και οι υψηλές ταχύτητες μετακίνησης των αξόνων 60m/min.

Οι ταχύτατες αλλαγές εργαλείων ολοκληρώνουν την εικόνα ενός πραγματικού μηχανήματος υψηλών ταχυτήτων για μεσαίες και μεγάλες παραγωγές εξαρτημάτων.

SV1350 5 AXIS

Το τρίτο μηχάνημα πρόκειται για ένα πενταξονικό κέντρο κατεργασίας υψηλών ταχυτήτων. Πρόκειται για το μοντέλο SV1350 με διαίρετη 250 mm και διαδρομές 1350mm X 660mm X 700mm ωφέλιμης κατεργασίας.

Οι στροφές της ατράκτου αγγίζουν τις 15.000 rpm με την υψηλότερη ροπή από τον κινητήρα των 35 HP. Η ψύξη μέσα από την άτρακτο είναι 35 bar, διαθέτει μύλο 36 εργαλείων και σεταριστικά εργαλείων και εργοτεμαχίων.

Τα μεγαλύτερα όμως πλεονεκτήματα αυτής της φιλοσοφίας είναι η στιβαρότητα της εν λόγω μηχανής η οποία ανταποκρίνεται πλήρως σε high speed κατεργασίες και



φινιρίσματα που θα "ζήλευαν" μηχανές διπλάσιου και τριπλάσιου κόστους.

Εύκολος και αξιόπιστος σχεδιασμός, επίσης είναι ένα κέντρο με χαμηλό κόστος για μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις.

CNC EDM PRIMERO

Η τέταρτη εγκατάσταση ήταν μια ηλεκτροδιάβρωση βύθισης του οίκου PRIMERO, με διαστάσεις δεξαμενής 1200mm X 800mm, διαδρομές αξόνων 800mm X 650mm X 600mm, αυτόματη αλλαγή 6 ηλεκτροδίων, καθώς και controller με εύκολο διαλογικό προγραμματισμό.





Έναρξη λειτουργίας της JSW Europe

Με μεγάλη επιτυχία πραγματοποιήθηκε η εκδήλωση έναρξης της δραστηριότητας της JSW PME, της ευρωπαϊκής θυγατρικής της Japan Steel Works της μεγαλύτερης εταιρίας κατασκευής μηχανών Injection στην Ιαπωνία.

Η ίδρυση της JSW PME με έδρα στην Βαρσοβία της Πολωνίας, σηματοδοτεί την ενίσχυση της παρουσίας της κορυφαίας Ιαπωνικής εταιρίας μηχανών injection στην ευρωπαϊκή αγορά.

Η JSW κατασκευάζει αποκλειστικά full electric Μηχανές injection από το 1962. Διαθέτει την μεγαλύτερη εμπειρία και τεχνογνωσία στην τεχνολογία των full electric. Το εύρος των μηχανών που κατασκευάζει ξεκινάει από τους 30 και φτάνει τους 3000 τόνους! Οι μηχανές της διακρίνονται για την ταχύτητα, ακρίβεια και αξιοπιστία!

Η εγκατάσταση της JSW στην Ευρώπη αποτελείται από αποθήκη ετοιμοπαράδοτων μηχανών, γραφεία, meeting room, show room, τεχνολογικό κέντρο καθώς και στοκ ανταλλακτικών.

Σε ένα χώρο 8.000 τετραγωνικών μέτρων πλήρως εξοπλισμένο με 2 γερανογέφυρες 40 τόνων, η JSW έχει ήδη ένα σημαντικό στοκ πάνω από 100 ετοιμοπαράδοτων μηχανών από 30-1300 τόνους, ικανές να καλύψουν όλες τις ανάγκες της βιομηχανίας πλαστικού, εκμηδενίζοντας το χρόνο παράδοσης.

Η δημιουργία της θυγατρικής της JSW στην Ευρώπη, δίνει στους πελάτες την δυνατότητα για άμεση πρόσβαση, στις υψηλής ποιότητας μηχανές, που κατασκευάζει JSW, στην Χιροσίμα της Ιαπωνίας. Επίσης δημιουργώντας στοκ ανταλλακτικών αλλά και με την μόνιμη παρουσία τεχνικών από την Ιαπωνία παρέχει σε όλους τους πελάτες της Ευρώπης τη μέγιστη υποστήριξη.

Η τελετή έναρξης της δραστηριότητας της JSW PME, πραγματοποιήθηκε στην έδρα της εταιρίας στην Βαρσοβία στις 22 και 23 Μαρτίου. Στην τελετή το παρόν έδωσε ο πρόεδρος της Ιαπωνίας στην Πολωνία κος Miyajima Akio, ο πρόεδρος του ομίλου της Japan Steel Works κος Toshio Matsuo καθώς και ο γενικός Διευθυντής της JSW PME κος Toshinao Maeda.

Ο πρόεδρος της Ιαπωνίας μίλησε για τη σημασία της Ευρωπαϊκής αγοράς για τις Ιαπωνικές εταιρίες.

Ο πρόεδρος του ομίλου Japan Steel Works, κος Toshio Matsuo παρουσίασε το όραμα της εταιρίας για την ευρωπαϊκή αγορά. Τόνισε ότι η έναρξη της JSW PME είναι το πρώτο βήμα στην πολιτική του ομίλου και θα ακολουθήσουν και επόμενα τα οποία θα μεγαλώσουν ακόμη περισσότερο τη θέση της εταιρίας στην Ευρώπη.

Στην εκδήλωση ήταν παρόντες και οι αντιπρόσωποι από 15 ευρωπαϊκές χώρες στις οποίες η JSW έχει παρουσία.

Από την Ελλάδα έδωσε το παρών η **RBT machines**, που αντιπροσωπεύει αποκλειστικά την JSW, με εκπρόσωπο τον **Κο Κουνελάκη Γιώργο**.

Επίσης παρόντες ήταν εκπρόσωποι Ιαπωνικώς εταιριών που σχετίζονται με τον χώρο του πλαστικού όπως ο διευθύνων σύμβουλος της Yushin, κορυφαίας εταιρίας κατασκευή ρομπότ για injection, κος Tomoaki Kiwatani, και ο εκρόσωπος της MATSUI, της μεγαλύτερης εταιρίας κατασκευής περιφερειακών για injection, με 7 εργοστάσια σε όλο τον κόσμο, κος Takuma Yamashita.

Το βράδυ της ίδιας ημέρας η JSW παρέθεσε δείπνο



για τους αντιπροσώπους στο ξενοδοχείο Sofitel Warsaw.

Την επόμενη ημέρα έλαβε μέρος σύντομη συνάντηση αντιπροσώπων, με την παρουσία του προέδρου του ομίλου JSW κος Toshio Matsuo. Στη συνάντηση έγινε αναλυτική παρουσίαση της ευρωπαϊκής αγοράς των μηχανών injection, καθώς και της προοπτικής της παρουσίας της JSW στην Ευρώπη.

Στη συνέχεια έγινε μία σύντομη παρουσίαση από τον κάθε αντιπρόσωπο καθώς και ανταλλαγή απόψεων για το παρόν και το μέλλον της ευρωπαϊκής αγοράς πλαστικού. Η σεμνή τελετή έλαβε τέλος με γεύμα εργασίας.

Η διεύθυνση της JSW και οι αντιπρόσωποι, ανανέωσαν το ραντεβού τους για την επόμενη επίσημη ετήσια συνάντησή τους.



DETURBO – QCONTROL

Εγκατάσταση LK METROLOGY CMM Altera C 7.7.5. SHINING 3D Freescan Combo - HITACHI PMI Master Pro

Στην προμήθεια των πλέον σύγχρονων συστημάτων μέτρησης για την αποτύπωση γεωμετρικών και ελεύθερων μορφών και την αναγνώριση υλικών, προχώρησε η εταιρεία DETURBO, προκειμένου να καλύψει τις συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις Ποιοτικού Ελέγχου και Αντίστροφης Μηχανολογίας.

DETURBO



QControl

We Measure Quality

Έχοντας ξεκινήσει την συνεργασία της με την QCONTROL, με την προμήθεια Υψομετρικού Γράφτη, Τραχύμετρου, Σκληρόμετρου και άλλων οργάνων για την πρωταρχική αναβάθμιση των δυνατοτήτων μέτρησης, προχώρησε και στην ολοκλήρωση του εργαστηρίου της με την προμήθεια του παρακάτω εξοπλισμού μέτρησης:

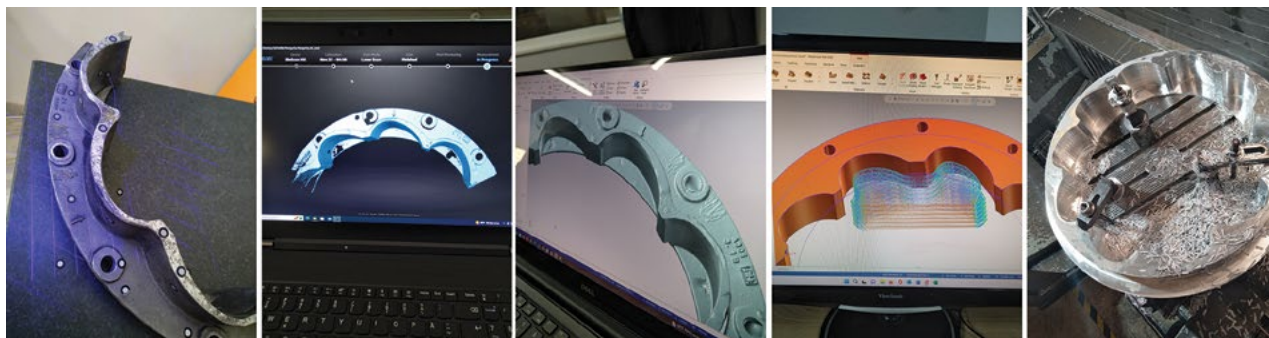
1. Φασματογράφος PMI Master Pro2 τεχνολογίας OES της HITACHI



Ο φασματογράφος PMI Master Pro2 τεχνολογίας OES που κατασκευάζει η Hitachi, ενσωματώνει την δυνατότητα ανάλυσης κραμάτων πολλών διαφορετικών βάσεων, με αποτέλεσμα ο χειριστής στην πράξη να έχει ένα μετακινούμενο «εργαστήριο χημείας» και να πραγματοποιεί την εύρεση της σύστασης και την αντιστοίχιση με το κράμα που αναλύει.

Ειδικότερα με την σύνθεση που διάλεξε η DETURBO, έχει πλέον την δυνατότητα να αναλύει τα κάτωθι:

- ➔ Κράματα σιδήρου (Fe) όπως ανοξείδωτους χάλυβες, εργαλειοχάλυβες, χυτοσίδηρο, κ.α. ανιχνεύοντας πολύ χαμηλά όρια σε όλα τα σημαντικά στοιχεία, συμπεριλαμβανομένου και του άνθρακα (C).
- ➔ Κράματα αλουμινίου (Al) από όλες τις σειρές, είτε αυτά είναι τα καθαρά της σειράς 1000, είτε τα κλασικά των προφίλ αλουμινίου της σειράς 6000, είτε ακόμα και πιο σπάνια που χρησιμοποιούνται στην ναυτιλία και την αεροπορική βιομηχανία όπως η σειρά 7000. Η ανάλυση γίνεται ανιχνεύοντας πολύ χαμηλά όρια ακόμα και στα επονομαζόμενα ελαφριά στοιχεία, που οι τεχνολογίες LIBS και XRF δυσκολεύονται, όπως το μαγνήσιο (Mg) και το πυρίτιο (Si).
- ➔ Κράματα χαλκού (Cu) καλύπτοντας ανάμεσα σε άλλα, όλες τις οικογένειες μπρούντζου (Bronze) και ορείχαλκου (Brass).



Η προσθήκη της μεγαλύτερης βάσης κραμάτων μετάλλου, Key To Metals, με πάνω από 150.000 διαφορετικές καταχωρήσεις στον φασματογράφο, παρέχει την δυνατότητα της απευθείας αναζήτησης σε αυτήν των αποτελεσμάτων της ανάλυσης και την αντιστοίχιση στο σωστό κράμα, πληροφορία που εξασφαλίζει την 100% αξιόπιστη αναγνώριση του υλικού, κάτι που είναι απαραίτητο στο reverse engineering.



2. Μετρητική Μηχανή Συντεταγμένων CMM ALTERA C 7.7.5 της LK Metrology

Η Μετρητική Μηχανή Συντεταγμένων πραγματοποιεί μετρήσεις σύνθετων διαστάσεων με μεγάλη ακρίβεια. Με τον διαστασιολογικό έλεγχο εξασφαλίζεται η σωστή συναρμογή των εξαρτημάτων για την απρόσκοπτη λειτουργία. Με την χρήση των σύγχρονων λογισμικών CAD ο προγραμματισμός των μετρήσεων πλέον είναι πλήρως αυτοματοποιημένος και πραγματοποιείται εξολοκλήρου στην οθόνη του υπολογιστή, με επιλογή των στοιχείων μέτρησης. Με την συγκεκριμένη διαδικασία διασφαλίζεται η ευκολία, ακρίβεια και ταχύτητα πραγματοποίησης των μετρήσεων.

Οι Μετρητικές Μηχανές Συντεταγμένων ALTERA χαρακτηρίζονται από την ακρίβεια & αξιοπιστία της LK METROLOGY που από το 1963 είναι μια από τις πρώτες κατασκευάστριες εταιρείες CMM στον κόσμο. Η μοναδικότητα των CMM της LK είναι η χρήση Κεραμικών Υλικών για τους οδηγούς ολίσθησης. Τα πλεονεκτήματα των κεραμικών υλικών έναντι της χρήσης συμβατικών υλικών είναι:

➔ Θερμική σταθερότητα για μετρήσεις σε εύρος θερμοκρασιών από 16°C έως και 26°C (λειτουργία σε περιβάλλον παραγωγής).

➔ Ακαμψία.

➔ Μεγαλύτερη διάρκεια ζωής.

➔ Απόλυτη ακρίβεια CMM.

Η ALTERA C είναι ιδανική για μετρήσεις υψηλής ακρίβειας σε ένα μεγάλο φάσμα τεμαχίων αφού διαθέτει:

➔ Εύρος μέτρησης 700 x 650 x 500 mm (X / Y / Z).

➔ Ακρίβεια μετρήσεων $1.7 + L/333 \mu\text{m}$ (L σε mm) στους 18°C ~ 22°C ή $2.0 + L/220 \mu\text{m}$ (L σε mm) στους 16°C ~ 22°C

3. Φορητός Σαρωτής Laser FRESCAN COMBO της SHINING 3D & Λογισμικό Αντίστροφου Σχεδιασμού QUICKSURFACE

Η συσκευή 3D Laser Σάρωσης Freescan Combo, της σειράς Μετρολογίας της Shining 3D, χρησιμοποιείται για την Αντιγραφή, τον Σχεδιασμό και τον Ποιοτικό Έλεγχο εξαρτημάτων αλλά και κατασκευών. Το Freescan Combo

προστέθηκε συμπληρωματικά στην Μετρητική Μηχανή 3D Συντεταγμένων για την περαιτέρω αναβάθμιση των σχεδιαστικών και μελετητικών δυνατοτήτων σε μετρήσεις:

➔ Μεγάλων τεμαχίων.

➔ Εξαρτημάτων που είναι εγκατεστημένα σε εξοπλισμό.

➔ Εξαρτημάτων με σύνθετες μορφές (αεροδυναμικών.

➔ Υδροδυναμικών χαρακτηριστικών) που δεν μπορούν να αποτυπωθούν με γεωμετρικά χαρακτηριστικά.

Το 3D Laser Scanner Freescan Combo διαθέτει μοναδικά τε-

χνικά χαρακτηριστικά προσφέροντας:

➔ Μεγάλη Ακρίβεια 0,02mm & Ογκομετρική: $0.02+0.033\text{mm/m}$.

➔ Φορητότητα, για εύκολη μετακίνηση σε ταξίδια και πρόσβαση ακόμα και σε στενούς χώρους όπως καταπακτές και μηχανές.

➔ Ταχύτητα Σάρωσης 1.860.000 σημείων ανά δευτερόλεπτο.

➔ Δυνατότητα Σάρωσης Γυαλιστερών και Μαύρων επιφανειών με την τεχνολογία blue-light-laser.

➔ Λειτουργίες Multiple Line - Πλέγμα από 26 Μπλέ Γραμμές Laser και Single Line - Μία γραμμή Laser για σάρωση υψηλής ανάλυσης και σε μεγαλύτερο βάθος «κρυφών σημείων».

Το λογισμικό QuickSurface προσφέρει μια μοναδική λύση στην διαχείριση των σημείων που δημιουργούνται από την σάρωση με ένα LaserScanner ή ενός συστήματος σάρωσης δομημένου φωτισμού. Το λογισμικό υποστηρίζει την μετατροπή αρχείων 3D σάρωσης (STL) σε 3D μοντέλα CAD με την χρήση απλοποιημένων αλλά πολύ αποτελεσματικών εργαλείων όπως:

➔ Δημιουργία γεωμετρικών στοιχείων (επίπεδα, κύλινδροι, κώνοι, σφαίρες κ.α.) και Splines, καμπύλες ελεύθερης μορφής.

➔ Σχεδιασμός διαστάσεων και περιορισμών για 2D κατασκευαστικά σχέδια.

➔ 3D Sketching, Loft, Sweep, Surfacing, Fillet & Chamfer, Trimming & Boolean operations.

➔ Free Form Modelling, Επιφάνειες ελεύθερης μορφής προσαρμοσμένες αυτόματα πάνω στα στοιχεία σάρωσης.



➔ Deviation analyzer & Real-time deviation analyzer. Σύγκριση του μοντέλου CAD με τα στοιχεία της σάρωσης.

Η απόφαση για την προμήθεια του συνόλου των συσκευών πάρθηκε ύστερα από εκτενέστες δοκιμές, που πραγματοποιήθηκαν στις εγκαταστάσεις της QCONTROL, πάνω σε νέα έργα που υλοποιούσε η DETURBO για λογαριασμό πελατών της. Ταυτόχρονα με τις δοκιμές που πραγματοποιήθηκαν, αναπτύχθηκαν από την ομάδα των ειδικών της QCONTROL και της DETURBO και οι παρακάτω ενδιάμεσες παραγωγικές διαδικασίες αντίστροφου σχεδιασμού και ποιοτικού ελέγχου.

➔ 3D σάρωση του εξαρτήματος με Laser Scanner και δημιουργία του αρχείου STL.

➔ Μέτρηση σκληρότητας και τραχύτητας του εξαρτήματος.

➔ Ανάλυση της σύστασης του κράματος και προσδιορισμός του υλικού.

➔ Επεξεργασία των δεδομένων της σάρωσης με το Quicksurface, για την δημιουργία σχεδιαστικών στοιχείων (2D – 3D Sketch, Curves) και επιφανειών (surfaces), σε μορφή συμβατή και αξιοποιήσιμη από προγράμματα CAD.

➔ Μεταφορά των στοιχείων σε λογισμικό CAD για τον σχεδιασμό του κατασκευαστικού 3D μοντέλου.

➔ Έλεγχος και διόρθωση του σχεδιασμένου 3D Μοντέλου μέσω σύγκρισης με το νέφος σημείων της αρχικής σάρωσης, για την διόρθωση αποκλίσεων και σφαλμάτων που δημιουργήθηκαν κατά τον σχεδιασμό (ακρίβεια 20μm).

➔ Έλεγχος και διόρθωση του σχεδιασμένου CAD μοντέλου με μετρήσεις στην CMM των γεωμετριών, θέσεων, διαστάσεων και τομών (ακρίβεια 1,7μm).

➔ Έλεγχος εισερχομένων, φασματογραφική ανάλυση και σκληρομέτρηση των παραγγελλμένων πρώτων υλών.

➔ Πλήρως Αυτοματοποιημένος Διαστασιολογικός Έλεγχος του τελικού προϊόντος με την CMM.

Η εταιρεία DETURBO, με ίδρυση στο Αμβούργο Γερμανίας και με την επέκταση στην Ελλάδα το 2020, παρέχει υπηρεσίες στον τομέα κατασκευής, επισκευής και συντήρησης μηχανολογικού εξοπλισμού (όπως στροβιλοσυμπιεστές, μηχανές εσωτερικής καύσης και βοηθητικό εξοπλισμό για την λειτουργία) σε Ναυτιλία, Διυλιστήρια, Μονάδες Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και Βιομηχανικές Μονάδες. Από το πλήρες εξοπλισμένο μηχανουργείο της εταιρείας στο Πέραμα και με τις ομάδες των φορητών συνεργείων είναι σε θέση να υποστηρίζει έργα σε όλο το κόσμο. Για την αντικατάσταση ανταλλακτικών, που συχνά απαιτούνται για την τακτική συντήρηση καθώς και την γρήγορη αποκατάσταση μια βλάβης, η εταιρεία αναλαμβάνει την αντιγραφή, την μελέτη, τον σχεδιασμό και την παραγωγή των εξαρτημάτων.

Με την προμήθεια του συγκεκριμένου μετρητικού εξοπλισμού από την QCONTROL, η εταιρεία διαθέτει, στην ευρύτερη περιοχή της ανατολικής Μεσογείου από τις πλέον εξελιγμένες μονάδες αντίστροφου σχεδιασμού και ποιοτικού ελέγχου εξαρτημάτων, μεγέθους μερικών χιλιοστών έως και αρκετών μέτρων. Οι νέες αυτές Σχεδιαστικές και Μετρητικές δυνατότητες θα προσφέρουν στην DETURBO ένα πολύ σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ιδιαίτερα σε έργα που η διαθεσιμότητα των ανταλλακτικών ή των κατασκευαστικών σχεδίων είναι περιορισμένη λόγω παλαιότητας του εξοπλισμού ή της εμπορικής πολιτικής των κατασκευαστών.

Metal Machinery, 19-22 Οκτωβρίου 2023: Η έκθεση που αναδιαμορφώνει τον κλάδο

Σε μια εποχή πιο απαιτητική παρά ποτέ για τεχνολογική καινοτομία και αυτοματισμό, η Metal Machinery δείχνει και πάλι τον δρόμο προς το μέλλον της βιομηχανίας. Η επαγγελματική έκθεση για τα μηχανήματα και τις τεχνολογίες επεξεργασίας μετάλλου, τον βιομηχανικό εξοπλισμό και τη βιομηχανική υπεργολαβία, έρχεται στις 19-22 Οκτωβρίου 2023, στο Metropolitan Expo, παρουσιάζοντας τις νεότερες τεχνολογικές εξελίξεις στον κλάδο.

Η ανάγκη για ολοκληρωτική μετάβαση στην αυτόνομη, ψηφιακή παραγωγή έχει δημιουργήσει μια νέα πραγματικότητα στην αγορά του βιομηχανικού κλάδου. Η Metal Machinery, το απόλυτο σημείο συνάντησης για τους επαγγελματίες, γίνεται η έκφραση της εξέλιξης και της αναβάθμισης

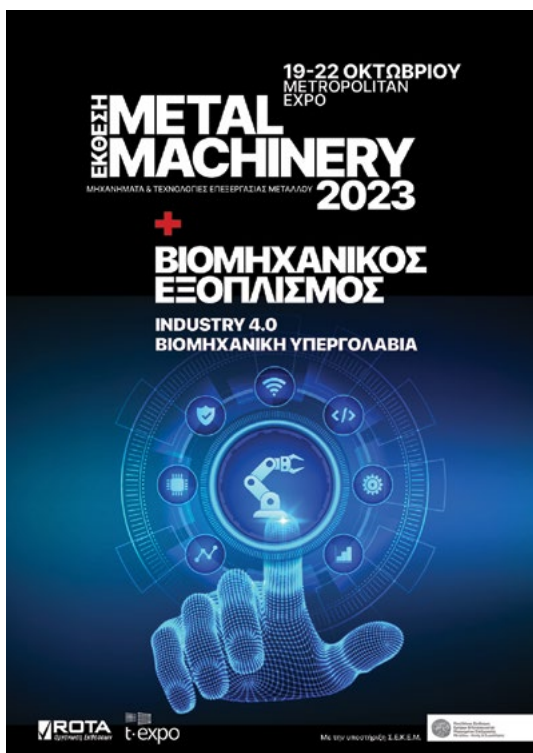
της ελληνικής βιομηχανίας και μετατρέπεται σε μια πλατφόρμα επιχειρηματικής δικτύωσης και ανάπτυξης.

Η έκθεση του 2023 θα αναδείξει δύο σημαντικές πτυχές του κλάδου, οι οποίες καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη της βιομηχανίας. Η πρώτη αφορά την προώθηση της βιομηχανικής υπεργολαβίας και του βιομηχανικού εξοπλισμού και την δημιουργία και ανάπτυξη δικτύων συνεργασίας μεταξύ, εγχώριων και μη, παραγωγικών μονάδων. Η δεύτερη 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».

Αλλά η Metal Machinery δεν περιορίζεται μόνο στους παραπάνω τομείς. Ανταποκρινόμενη στις άμεσες ανάγκες των επαγγελματιών, η έκθεση θα παρουσιάσει πλήρη γκάμα σε αυτοματισμούς, βιομηχανικά δάπεδα, εργαλεία, μηχανές συγκόλλησης, κοπτικά εργαλεία, μεταφορικά μέσα, ρουλεμάν, φίλτρα, χάλυβες, καθώς και άλλα προϊόντα που καλύπτουν ένα ευρύ πεδίο της σύγχρονης βιομηχανίας, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη όλων των καινοτομιών και των εξελίξεων στον τομέα των μηχανημάτων, της επεξεργασίας μετάλλου αλλά και του βιομηχανικού εξοπλισμού και της βιομηχανικής υπεργολαβίας.

Με τη συμμετοχή όλων των σημαντικών Ελλήνων κατασκευαστών και την προσέλκυση χιλιάδων επαγγελματιών από ένα διευρυμένο πεδίο κλάδων όπου εφαρμόζονται οι σχετικές τεχνολογίες, η Metal Machinery θα αποτελέσει το γεγονός της χρονιάς για τη βιομηχανία και αρχή μιας νέας εποχής για την ελληνική αγορά.

Η Metal Machinery, με συνέπεια και επαγγελματισμό, δίνει όραμα στον επαγγελματία, αναβαθμίζει τη βιομηχανία και οδηγεί τις εξελίξεις προ ένα παραγωγικό και ευοίωνα μέλλον.



19-22 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ
METROPOLITAN
EXPO

ΕΚΘΕΣΗ METAL MACHINERY ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ 2023



ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

INDUSTRY 4.0
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ



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

Ημερομηνίας Λήξης ____/____/____

ΥΠΟΓΡΑΦΗ και ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

➔ Πωλούνται:

-Charmille robofille 290 ηλεκτροδιάβρωση σύρματος του 1990 με λίγες ώρες λειτουργίας. Τιμή 12000 ευρώ.
- Ηλεκτροδιάβρωση βύθισης Charmille Form 2- LC ZNC του 1999. Τιμή 5000 ευρώ. **Τηλ.: 210 2855095**

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

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

Αρμοδιότητες:

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

Προσόντα:

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

Αποστολή βιογραφικών: info@expertcam.gr

Για περισσότερες πληροφορίες: 2102757071, 2102757506

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

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

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

Βιογραφικά στο info@zogometal.com.

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

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

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

Τηλέφωνο επικοινωνίας 6936017185 κα Κωνσταντίνα.

➔ Εταιρία ζητά έμπειρα άτομα και με πλήρη γνώση του αντικείμενου 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 λείζερ 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 λείζερ 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 TO-MER της Τουρκίας, το SUPERIOR της Ισπανικής γλώσσας και το Cambridge Lower. **E-mail: Vasiliki45@hotmail.com.**

➔ Φιλόλογος, πτυχιούχος από το πανεπιστήμιο της Βολογιάς, 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**

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

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