

MOULDING

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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

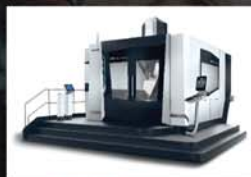
ΣΟΥΛΑΤΑΤΗΣ



Μετάφραση τεχνικής
ορολογίας καλουπιών από
τα Αγγλικά στα Ελληνικά
(μέρος β')



Desktop Metal:
Ανοξείδωτος χάλυβας 316L
για το Studio System



Παρουσιάσεις της DMG MORI
στην έκθεση CIMT της Κίνας



SLM Solutions –
3D Μανέλα τόνου



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



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

Το όραμά μας
δεν γνωρίζει όρια...



 TÜVRheinland®


DIN EN ISO 9001:2000

Άλλωστε η τελειότητα είναι στη φύση μας!

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

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

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

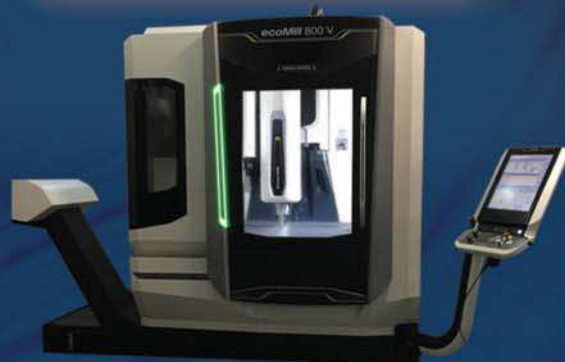


ROBOFIL 310



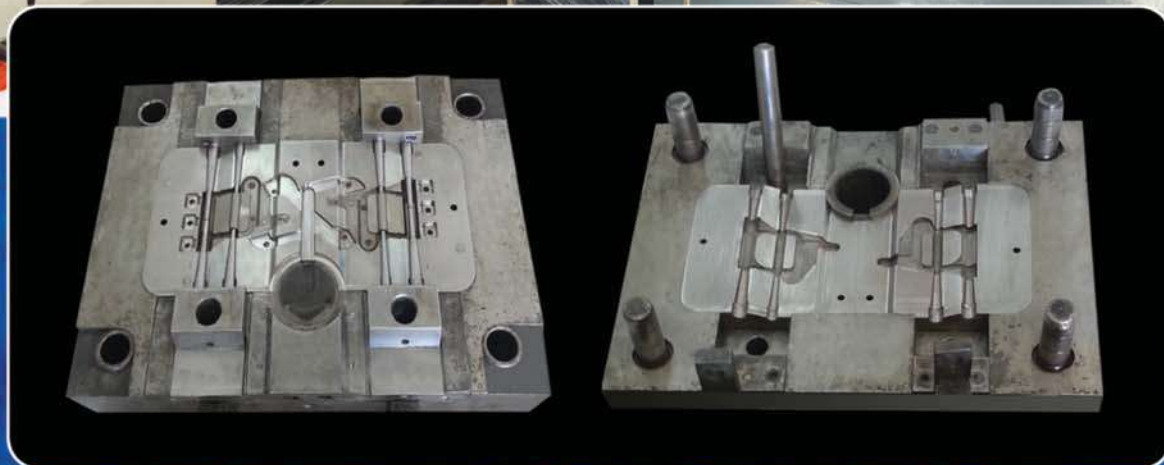
MORFOMETAL

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
PLASTIC & CAST MOULDS



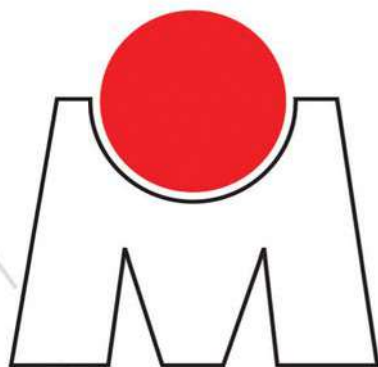
ΜΙΛΤΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

**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

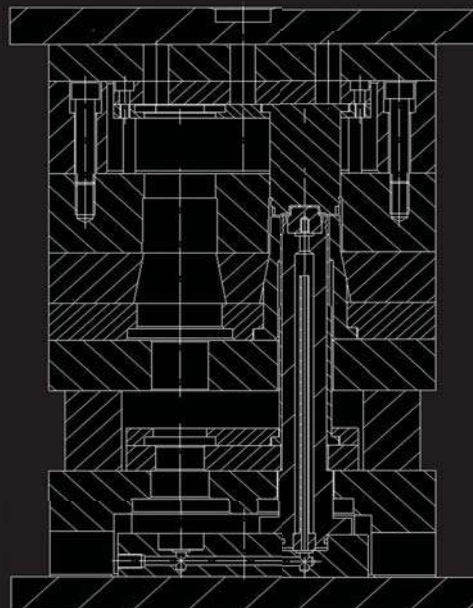
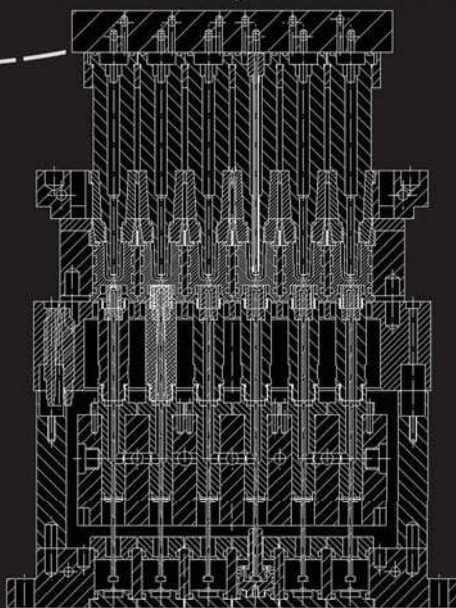
**HIGH QUALITY
SPARE PARTS**

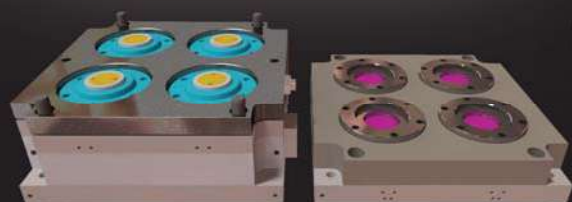
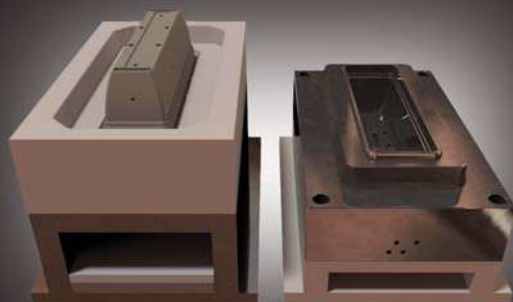
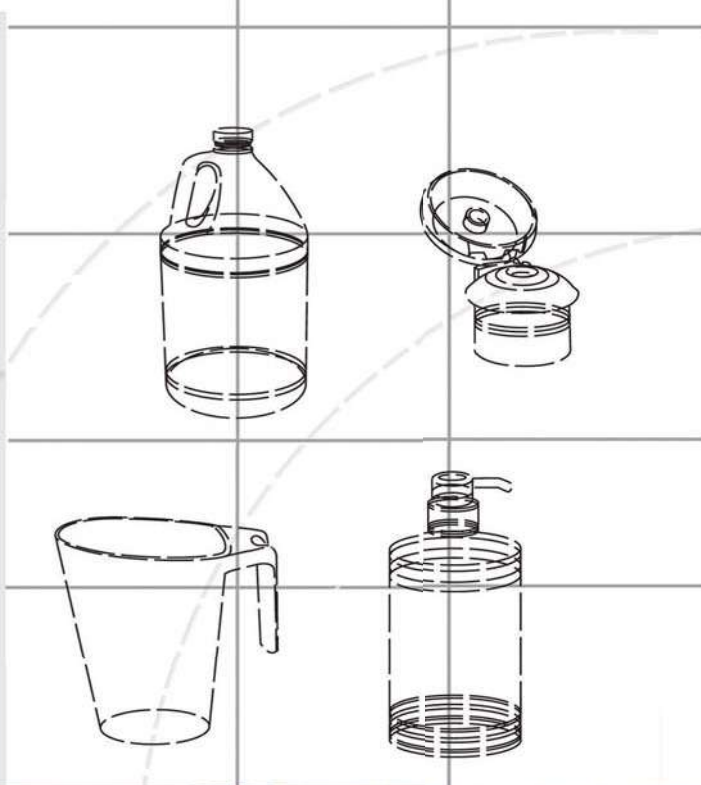


**E. ΜΑΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
E. MAYROGIANNIS & Co.**

**MOULD
MANUFACTURING**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**





www.gmavrogiannis.gr

Νέα Ζωή - Ασπρόπυργος / Nea zoi - Aspropyrgos

193 00 ΑΤΤΙΚΗ / 193 00 Attiki - Greece

Tel. 210 5593955, 5596299 - Fax. 210 5593956

e-mail: g_mav@otenet.gr

WALTER

i-Pac_Αθήνα, Απρίλιος 2019

Με μεγάλη επιτυχία διεξήχθη φέτος η εκπαίδευση των αντιπροσώπων (i-Pac) των Βαλκανίων της WALTER για τα νέα κοπτικά εργαλεία της εταιρείας για το 2019.

Το εκπαιδευτικό σεμινάριο για τις νέες καινοτομίες της εταιρείας διεξάγεται τουλάχιστον μία με δύο φορές το χρόνο εξοπλίζοντας τους αντιπροσώπους με όλες τις τεχνικές λεπτομέρειες για τα νέα προϊόντα της. Η WALTER δίνει ιδιαίτερη σημασία στην εξέλιξη της τεχνολογίας της, αναπτύσσοντας περαιτέρω τα ήδη υπάρχοντα προϊόντα της ή δημιουργώντας νέα ανάλογα με τις τεχνολογικές ανάγκες και απαιτήσεις.

Η φετινή εκπαίδευση έλαβε χώρα στις 1 και 2 Απριλίου στο ξενοδοχείο Titania στην Αθήνα. Αντιπρόσωποι από Βουλγαρία, Β.Μακεδονία, Βοσνία, Κροατία, Λευκορωσία, Ουκρανία και Σερβία συμμετείχαν στην εκπαίδευση, ενώ όλη η ομάδα της WALTER Σλοβενίας με την εταιρεία Β.Χουλιάρας & Σια Ε.Ε. ήταν εκεί αναλαμβάνοντας όλες τις λεπτομέρειες της διοργάνωσης.



Ο Β.Χουλιάρας με τον J. Möller, διευθυντή της WALTER στα Βαλκάνια



Πρώτη μέρα εκπαίδευσης



Επίσκεψη στο Λυκαβηττό

Πέρα από την επιτυχία της ίδιας της εκπαίδευσης, οι αντιπρόσωποι των υπόλοιπων χωρών, αλλά και όλη η ομάδα της WALTER έμειναν έκπληκτοι από την ιστορία και την ομορφιά της Αθήνας, αφού πέρασαν μια ολόκληρη ημέρα θαυμάζοντας τα αξιοθέατα της πόλης.

Στα νέα εργαλεία της WALTER για το 2019 σημαντικό ενδιαφέρον παρουσίασαν τα εξής:



M5009



M5130



M2127 PCD

Οι νέες φρεζοκεφαλές M5130, M5009 και τα πλακίδια τους που επιτυγχάνουν καλύτερη συγκράτηση και πολύ καλή τελική επιφάνεια. Επίσης, η M2127 PCD ειδική για φινίρισμα και ξεχόνδρισμα αλουμινίου έως και 10mm.



TC388



TC389



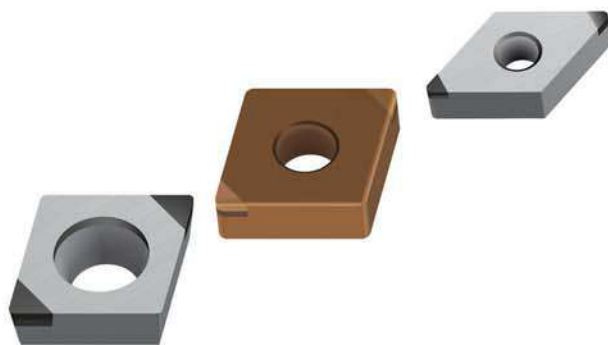
TC685



TC620

Τα νέα κολληούζα Supreme για κατεργασία σκληρών μετάλλων, TC685 (44-65 HRC), το οποίο δημιουργεί απευθείας το σπείρωμα χωρίς να προηγείται διάνοιξη οπής, τα TC388/389 (50-58 HRC) και το TC620 με εσ.ψύξη για thread milling υψηλής απόδοσης και ακρίβειας σε πολλά διαφορετικά υλικά.

Οι νέες ποιότητες για πλακίδια τήρνου CBN WBH10C/WBH10/WBH20 για ISO-H υλικά επιτυγχάνουν υψηλές ταχύτητες κοπής με μεγάλη σταθερότητα ακμής σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες, ενώ η WBS10 για ISO-S υλικά (Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Nimonic κ.α) έχει υψηλή απόδοση σε ευθεία και διακοπόμενη κοπή με ταχύτητες $vc=250-300m/min$.



Αυτά και πολλά ακόμα νέα προϊόντα της WALTER θα κυκλοφορήσουν σύντομα και θα τα βρείτε στο www.houliaras-tools.gr



Β. ΧΟΥΛΙΑΡΑΣ & ΣΙΑ ΕΕ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ

BOLE MACHINERY

Pioneer Of Plastic Moulding Process

BOLE Machinery was founded in 1998. The machine range covers nearly 100 specifications and 6 main series, including high-precision Two-Platen DK series, hydraulic servo EK-S series, full-electric FE series, carbon-fiber products intelligent moulding line CIML series, high-speed HK series and multi-materials injection MK series.

DK Series Two-platen Injection Moulding Machine

GERMAN TECHNOLOGY MADE IN CHINA

Break-resisting tie bar

Synchronized ejection(core) movement

Fast and stable locking system



Variable pitch screw holding nut

Liner guide in clamping unit

German-made plasticize system

Stable feeding zone temperature

Injection pressure sensor

Independent filter cooling system



Vertical placed motors&pumps

Special injection cylinder design



FE Series Electrical Injection Moulding Machine

⚡ Energy Saving

⚙️ Efficient

🎯 Precise

🧼 Clean

⚡ High Speed

🔊 Quiet

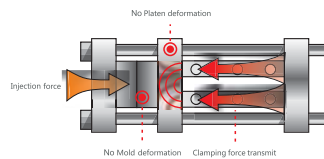


EKS Hydraulic Servo Energy Saving Injection Moulding Machine

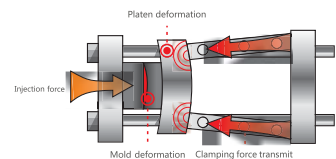
More than 60 technical upgrading in terms of mechanical, electrical, hydraulic, software and assembling process.

Central Clamping Toggle Invention Patent in China

(Patent No.:ZL2011 10250342.5)



BOLE centre clamping structure



Traditional toggle system

- Stable
- Accurate
- Economy
- Intelligent



01 High utilization of clamping force

After sample survey, clamping force efficiency of BOLE central clamping toggle design can reach 100%, Clamping force efficiency of traditional edge clamping force only can reach 80-85%.

03 High accuracy Less possibility of flash

Repetitive positioning accuracy of mould opening&closing: $\pm 1\text{mm}$
Product weight repetitive accuracy: $\leq 0.5\%$
Less possibility of flash, and save flash trim process

05 Wide mould size application rage

The latest clamping structure with less platen distortion, can bear averaged force and apply for the smaller moulds.

02 Material Saving

BOLE central clamping toggle design can save 2-5% material for 80% of customers mould (comparing to customer's moulds clamping toggle design).

04 Offer better protection for moulds and platens

The latest design of clamping structure, averaged force and less distortion for mould platen. Precise low-pressure function for mould closing, proportional pressure control, iso-stress mould platen design, to extend mould life.

06 Bigger opening stroke

Central clamping structure can provide bigger opening stroke&ejection stroke than other brands' stroke, and can install larger moulds easier (Especially for deep cavity working condition.)

What new machines we focus on now:

1. New solution : Ultra-high molecular weight polyethylene moulding machine
2. New solution : Ceramic injection moulding & Metal powder injection moulding
3. Advantages from center locking toggle : Optics injection moulding machine
4. Cable tie injection moulding machine.
5. CIML: new solution for Automotive light weight

BOLE EUROPE TECHNOLOGY CO.LTD.SP.ZO.O.

ADD: ul. Katowicka 72, 41-406 Myslowice POLAND

TEL: +48 328887680

Email: office@bole-machinery.com

www.bole-europe.com

Our sales representative in Greece

Name: KARASTEFANOU SA

Tel: +30 2109960518

Email: sales@karastefanou.gr

Add: 67. Protopapa str. 16342 Iloupolis Athens Greece

www.karastefanou.gr

περιεχόμενα

ΑΠΡΙΛΙΟΣ-ΜΑΪΟΣ-ΙΟΥΝΙΟΣ 2019



85



92



78



73



36



62



69



87

EDITORIAL

13 Ας εκπαιδευτούμε ώστε να μοιραζόμαστε τις σκέψεις μας ...!!!

ΘΕΜΑΤΑ

- 14 Μετάφραση τεχνικής ορολογίας καλουπιών από τα Αγγλικά στα Ελληνικά (μέρος β')
- 28 Desktop Metal: Ανοξείδωτος χάλυβας 316L για το Studio System
- 34 Εξετάζοντας τους λόγους που οι νέοι δεν γίνονται ηλεκτροσυγκολλητές
- 38 Case report (Αναφορά μελέτης), εξάρτημα συγκράτησης μανέλας τέρνου κατασκευασμένη με 3D εκτύπωση
- 46 Σκληρότητα υλικών - πώς και γιατί τη μετράμε
- 64 3D Texture - Το νέο εργαλείο στο SOLIDWORKS 2019
- 66 ARBURG: Ο δρόμος προς την Ψηφιοποίηση

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- 68 Παρουσιάσεις της DMG MORI στην έκθεση CIMT της Κίνας
- 72 Teamcenter Rapid Start της Siemens
- 78 SpurtCAM Robot, SpurtCAM v12, ZW3D 2019

ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- 84 Στοιχεία ψύξης για καλούπια ποιότητας



89



38



97

ΕΙΔΗΣΕΙΣ

- 86 Με επιτυχία έκλεισε το Open House της ROUTIS CNC σε συνεργασία με την QCONTROL
- 88 Ένα από τα σημαντικότερα μηχανουργεία στην Ελλάδα σηκώνει το γάντι στην πρόκληση της τρισδιάστατης εκτύπωσης μετάλλων
- 89 Η Mitutoyo παρουσίασε τη νέα Μηχανή Μέτρησης Συντεταγμένων (CMM), τύπου προβόλου, για χρήση σε περιβάλλον παραγωγής
- 90 Η AlfaSolid στην Εκπαίδευση SWOOD στα γραφεία της EFICAD στη Grande Motte
- 92 Με επιτυχία έκλεισαν τα Open house της Meusburger σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη
- 93 Πρόσκληση: Παρουσίαση του Moldex3D
- 94 Για 3η φορά! Η MOLDING EXPO είναι μια αγορά για τη βιομηχανία και την ανάπτυξη ιδεών
- 101 Χρονιά «ΣΤΑΘΜΟΣ» το 2020 για τις εκθέσεις της 3εκ

ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

- 102 Διεθνείς εκθέσεις - Συνέδρια - Σεμινάρια βιομηχανίας μετάλλων, πλαστικών, αυτοματισμών κλπ.

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 104 Γραφέιτε Συνδρομητές

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

- 105 Αγγελίες



30



64



90

ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ • ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΜΑΪΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 2019 • ΤΕΥΧΟΣ 66^ο

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

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: Σωτηρία Παρασκευά, Τηλ. 210 5613.683

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ: ΕΝΤΥΠΟΣΙΣ ΕΚΤΥΠΩΤΙΚΗ ΕΠΕ

Νοταρά 77 Πειραιάς- Τηλ. 210-4178.869, 210-4137.802, Fax: 210-4176.649

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

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



FIPP FAEP

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

Ας εκπαιδευτούμε ώστε να μοιραζόμαστε τις σκέψεις μας !!!

Σήμερα οι παγκοσμιολόγοι επικαλούνται ως χαρακτηριστικά του σύγχρονου ανθρώπου σωρεία αριθμών, υπολογιστές, ορίζοντες παραγωγής, διακινήσεις αγορών, εικονική χώρα και πλαστικό χρόνο. Τα όντα ζουν σαν να κινούνται μηχανικά πάνω στη σκακιέρα της διεθνούς αγοράς, υπάκουα στις προσταγές της παραγωγής και της κατανάλωσης. Ούτε μια λέξη για παιδεία, ούτε ένας ψίθυρος για πολιτική αρετή..... TZON ANTON

Το παραπάνω μου δίνει την αφορμή να τοποθετηθώ εν τάχει.

— Η παιδεία και όχι η μόρφωση από μόνη της είναι εγγύηση για μία διαρκή δημοκρατική διακυβέρνηση, ώστε η μάζα να μην οφείλει να καθοδηγείται και να διευθύνεται από τις συμβουλές και τις επιταγές μερικών..... λίγων που είναι τάχα πιο ικανοί και πιο μορφωμένοι.

— Άνθρωποι μέσα στο Δημοκρατικό, υποτιθέμενα, σύστημα, το αμφισβητούν ευθέως με σκοπό την ανατροπή του. Το ζητούμενο είναι πόσο τους δίνεται η δυνατότητα να προπαγανδίσουν εναντίον της Δημοκρατίας και στη συνέχεια να την καταλύσουν.

— Μετά το ξέσπασμα της Γαλλικής Επανάστασης και την περίοδο έντονης πολιτικής και κοινωνικής αναταραχής, έρχεται στην επιφάνεια το ζήτημα της ιστορικής χειραφέτησης της ανθρωπότητας. Για πρώτη φορά η Ελευθερία γίνεται αντικείμενο σκέψης. Γίνεται μία ιδέα.....

Ελευθερία σκέψης, βούλησης, πνεύματος, ευκαιριών, δυνατοτήτων και πολλές ακόμη μορφές ελευθεριών μέσα σ' ένα ελευθεριάζων περιβάλλον.

Πολλές και οι γραφές περί ελευθερίας του ατόμου.

Ερώτημα..... Ο Φιλελευθερισμός εκφράζει πλήρως την ελευθερία ή μήπως συμβάλλει στην αποπολιτικοποίηση της στο όνομα των υποτιθέμενων αρετών της αγοράς;;

Μήπως νομίζουμε κάποιοι ότι είμαστε ελεύθεροι, νομίζουμε ότι αποφασίζουμε, ενώ τα περισσότερα είναι προαποφασισμένα από παράγοντες που μας καθορίζουν;;

Ας ξαναδούμε τις σχέσεις μας με τις ελευθερίες μας γενικότερα και ας εκπαιδευτούμε ώστε να μοιραστούμε τις σκέψεις μας γενικότερα για το μέλλον της Ελευθερίας.

Μανώλης Μαρινάκης

Μετάφραση τεχνικής ορολογίας καλουπιών από τα Αγγλικά στα Ελληνικά (μέρος Β')

B

Balanced runner

Σύστημα «ζυγισμένης» τροφοδοσίας με το οποίο επιτυγχάνεται ομοιόμορφη, ταυτόχρονη και ισορροπημένη τροφοδοσία όλων των κοιλοτήτων ενός καλουπιού.



Εικ. 11: Ένσφαιρος κοχλίας

Ballscrew

Ο **ένσφαιρος κοχλίας** (εικ. 11) είναι το βασικό δομικό στοιχείο των σύγχρονων εργαλειομηχανών ακριβείας, η χρήση του οποίου επιτρέπει μετακινήσεις των κινούμενων μερών της μηχανής χωρίς σφάλματα θέσης (χωρίς τζόγο ή μπόσικο – όπως συνήθως λέγεται).

Beryllium copper

Ο **βηρυλλιούχος χαλκός** είναι ένα σκληρό και ανθεκτικό κράμα χαλκού, το οποίο περιέχει βηρύλλιο σε ποσοστό 0,5-3%. Λόγω της πολύ υψηλής θερ-

μικής του αγωγιμότητας (3-5 φορές μεγαλύτερη του χάλυβα) χρησιμοποιείται ως θερμοαγωγίμο υλικό σε περιοχές όπου δύσκολα μπορούν να πλησιάσουν συμβατικά κανάλια ψύξης.

Bushing

Βαμμένα (σκληρυμένα) και ρεκτιφιαρισμένα **δαχτυλίδια** τα οποία σε συνεργασία με τους πύρους (βλ. λέξη) επιτρέπουν το αρχικό κεντράρισμα των δύο μερών του καλουπιού.

C

Cavity

Κοιλότητα ονομάζεται η εσοχή ή η **θηλυκή μορφή** του καλουπιού η οποία αποτυπώνει τις εξωτερικές (συνήθως) επιφάνειες του παραγόμενου αντικειμένου.

Coating

Το πολύ λεπτό στρώμα υλικού που προστίθεται ως **επικάλυψη** πάνω σ' ένα αντικείμενο. Η επικάλυψη μπορεί να χρησιμεύει ως διακοσμητικό στοιχείο ή ως μέθοδος διόρθωσης φθαρμένων τεμαχίων.

Cooling unit

Η **ψυκτική μονάδα** ή **ψυκτικός πύργος** (όπως ονομάζεται) είναι το μηχάνημα που παρέχει νερό συγκεκριμένης θερμοκρασίας για την απαγωγή θερμότητας από το καλούπι.

Core

Ο **πυρήνας** ή το **αρσενικό** τμήμα του καλουπιού το οποίο σχηματίζει το εσωτερικό ή κοίλο μέρος ενός εξαρτήματος.

Core pin

Πείρος ή αρσενικό ένθετο το οποίο διαμορφώνει τρύπα ή «άδειασμα» σ' ένα εξάρτημα (π.χ. για την μείωση βάρους).

Εκτύπωση μετάλλου 3D στο γραφείο σας!

Studio System+ της Desktop Metal, με πρωτοποριακή τεχνολογία, που αλλάζει τα δεδομένα στην 3D εκτύπωση μετάλλου.



Studio System+

Studio System+ Fleet



- Δεν υπάρχουν επικίνδυνα λείζερ
- Δεν απαιτούνται ειδικευμένοι χειριστές
- Ασφαλές για λειτουργία σε περιβάλλον γραφείου
- Δεν απαιτούνται ειδικές βιομηχανικές εγκαταστάσεις
- Απαιτούνται μόνο παροχή ρεύματος και σύνδεση internet
- Ταχύτατη αλλαγή υλικών εκτύπωσης με ειδικές κασέτες





Εικ. 12:
Διάφοροι τύποι εξολκέων

Cycle time

Ο **κύκλος λειτουργίας** του καλουπιού είναι ο συνολικός χρόνος που απαιτείται για την παραγωγή εξαρτημάτων μίας «πατημασιάς» ή «καλουπιάς» και περιλαμβάνει την έγχυση του πλαστικού, την ψύξη, την εξόλκευση και την προετοιμασία για την επόμενη έγχυση.

D

Degating

Ο διαχωρισμός της μπουκαδούρας (λέγεται και ψαροκόκαλο) από τα αντικείμενα.

E

Ejector pin

Ο πύρος που απ' ευθείας σπρώχνει το αντικείμενο έξω από την κοιλότητα και ονομάζεται **εξολκέας**. Μπορεί να έχει διάφορες μορφές όπως: απλός, μαχαιρωτός (πλακέ), σωληνωτός, διβάθμιος, κ.λ.π. (**Εικ. 12**). Πολλοί εξολκείς μαζί συγκρατούνται με τις δύο πλάκες εξολκέων του καλουπιού.

Ejector return pin

Οι **αντεξολκείς** ή **επαναφορείς** είναι απλοί εξολκείς, πιο μεγάλοι σε διάμετρο από τους συνηθισμένους εξολκείς οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την επιστροφή των δύο πλακών που συγκρατούν τους εξολκείς στην αρχική τους θέση.

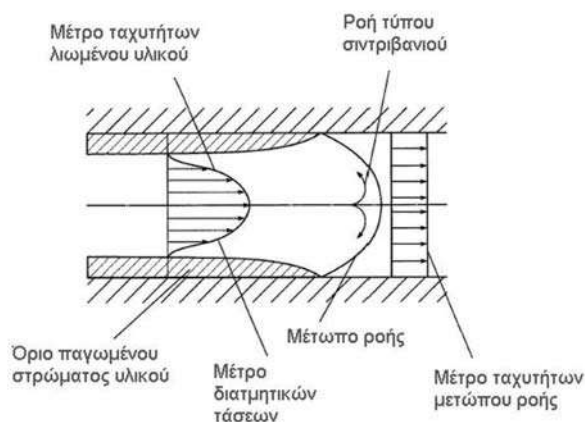
F

Flow length

Μήκος ροής καλείται η απόσταση από τη μπουκαδούρα του καλουπιού ως το σημείο του αντικείμενου το οποίο γεμίζει τελευταίο κατά την κίνηση του λιωμένου πολυμερούς.

Fountain flow

Κατά την πλήρωση μιας κοιλότητας, το λιωμένο πλαστικό στο μέτωπο ροής κινείται από την κεντρική γραμμή του ρεύματος ροής προς τα τοιχώματα των κοιλοτήτων (**Εικ. 13**). Δεδομένου ότι η θερμοκρασία των τοιχωμάτων είναι κατά πολύ χαμηλότερη της θερμοκρασίας στερεοποίησης του πλαστικού, το υλικό που βρίσκεται σε επαφή με τα τοιχώματα



Εικ. 13: Ροή τύπου «σιντριβανιού»



ROUTIS

CNC machining



Σχηματάρι Βοιωτίας: Τηλ. & Fax: 22627 00155, Κιν. 6944993994
e-mail: routiscnc@yahoo.gr / www.routiscnc.gr

ψύχεται ταχύτερα και στερεοποιείται επιτόπου. Σαν αποτέλεσμα έχουμε τη δημιουργία στρωμάτων μόνωσης σε κάθε τοίχωμα, μέσω των οποίων το νέο υλικό οδηγείται στο μέτωπο ροής και σχηματίζει το φαινόμενο της **ροής τύπου «σιντριβανιού»**.

Freeze time

Μετά την έγχυση του λειωμένου πολυμερούς ξεκινάει η ψύξη του, προκειμένου να είναι δυνατή η απομάκρυνση του τεμαχίου από την κοιλότητα του καλουπιού. Ο χρόνος που απαιτείται για την επαρκή στερεοποίηση του τεμαχίου καλείται **χρόνος ψύξης**.

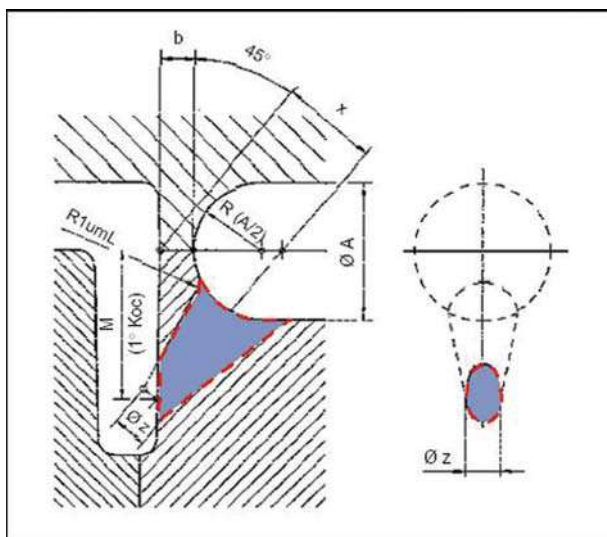
G

Gas blow-out (blow-through)

Στην υποβοηθούμενη με αέριο έγχυση, το αέριο διασπά το μέτωπο ροής, εκτονώνοντας την πίεση του με αποτέλεσμα την ελλιπή πλήρωση της κοιλότητας. Αυτό συμβαίνει κατά το στάδιο της αρχικής διείσδυσης του αερίου, όταν το λιωμένο πολυμερές γεμίζει την κοιλότητα, οδηγούμενο από την πίεση αερίου.

Gas injection time

Η περίοδος κατά την οποία αέριο υπό πίεση εφαρμόζεται στην είσοδο αερίου.



Εικ. 14: Πύλη τροφοδοσίας αντικειμένου

Gas pressure control

Μια δυνατότητα ελέγχου στην έγχυση με αέριο που επιτρέπει στο χρήστη να ορίσει ένα μεταβλητό διάγραμμα (προφίλ) πίεσης αερίου για τα στάδια κατά τη διάρκεια και μετά το γέμισμα του καλουπιού.

Gas volume control

Μια δυνατότητα ελέγχου στην έγχυση με αέριο που επιτρέπει την συμπίεση ενός συγκεκριμένου ποσού αερίου μέσα σε έναν κύλινδρο, το οποίο κατόπιν ωθείται με τη βοήθεια ενός εμβόλου για να μετατοπίσει το λιωμένο πολυμερές στην κοιλότητα.

Gate

Στη διαμόρφωση με έγχυση, **η πύλη** μέσω της οποίας το λιωμένο υλικό εισέρχεται στην κοιλότητα (Εικ. 14). Μερικές φορές η πύλη έχει συγκρίσιμη διατομή με αυτή του καναλιού. Συνήθως όμως, είναι αρκετές φορές μικρότερη ώστε να αυξάνει την ταχύτητα του λιωμένου υλικού και να διευκολύνει την απομάκρυνση του τεμαχίου από την τροφοδοσία.

Grinding

Μέθοδος αποπεράτωσης και τελικών κατεργασιών. Χρησιμοποιείται ως **ρεκτιφιέ επιφανειών, αξόνων και σπών**.

Guiding pin

Βλέπε: **Leader pin**.

H

Hardness

Σκληρότητα καλείται η αντίσταση ενός υλικού στη μόνιμη εμφάνιση αποτυπώματος (βαθούλωμα) μετά από πίεση ή απόξεση (χάραγμα). Η σκληρότητα μετρίεται με διάφορες κλίμακες όπως: Rockwell, Brinell, Vickers, Shore, κ.α.

Hesitation mark

Επιφανειακή ατέλεια που προκύπτει από τη στασιμότητα της ροής του υλικού σε μία περιοχή λεπτής διατομής, ή σε μία περιοχή αιφνίδιας αλλαγής πάχους.



Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ

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

Holding time

Η χρονική περίοδος κατά την οποία μια επιπλέον πίεση υλικού εφαρμόζεται στο καλούπι από τον κοχλία, για να αντισταθμίσει τη συστολή του αντικειμένου στην κοιλότητα. Ουσιαστικά ο **χρόνος «σιδερώματος»** αρχίζει συνήθως με την πλήρωση της κοιλότητας και τελειώνει όταν η πύλη έχει παγώσει, ή όταν δεν μπορεί να εισχωρήσει στην κοιλότητα επιπλέον υλικό.

Hot runner

Η **θερμαινόμενη διακλάδωση** ή **θερμοκανάλι** αποτελεί το τμήμα του καλουπιού το οποίο μοιράζει το λειωμένο πλαστικό από το ακροφύσιο της μηχανής στις κοιλότητες των μορφών.

Impact strength

Η δυνατότητα ενός υλικού να αντέχει κρουστικές φορτίσεις.

Inhibitor

Ουσία που επιβραδύνει μία χημική αντίδραση. Οι **ανασταλτικοί παράγοντες** χρησιμοποιούνται μερικές φορές σε ορισμένους τύπους μονομερών και ρητινών για να παρατείνουν τη διάρκεια αποθήκευσης τους.

Injection molding

Η **χύτευση με έγχυση** είναι μια διαδικασία παραγωγής κατά την οποία ένα θερμοπλαστικό υλικό

ωθείται από έναν κύλινδρο σε μια σχετικά κρύα κοιλότητα η οποία δίνει στο αντικείμενο την επιθυμητή μορφή.

Injection pressure

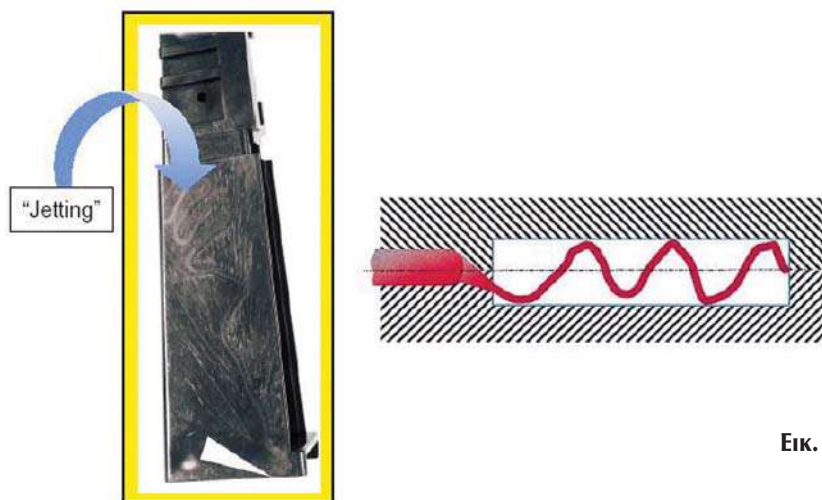
Η δύναμη που το έμβολο εγχύσεως επιβάλλει στο λειωμένο πολυμερές, και το ωθεί να γεμίσει την κοιλότητα του καλουπιού. Η **πίεση έγχυσης** μετρείται σε bar.

Insert

Το **ένθετο** αποτελεί ξεχωριστό τεμάχιο μετάλλου το οποίο μετά την κατεργασία και τοποθέτηση του στην κοιλότητα του καλουπιού ολοκληρώνει την μορφή. Συνήθως κατασκευάζεται από τον ίδιο χάλυβα με την υπόλοιπη μορφή ή από κάποιο υλικό με μεγαλύτερη σκληρότητα ή μεγαλύτερη θερμική αγωγιμότητα.

Jetting

Τυρβώδης ροή του υλικού η οποία συμβαίνει όταν το λειωμένο πολυμερές ωθείται με υψηλή ταχύτητα μέσα στην κοιλότητα του καλουπιού, χωρίς προηγουμένως να έρθει αντιμέτωπο με επιφάνεια παρεκτροπής (εικ. 15).



Εικ. 15: Τυρβώδης ροή πλαστικού

ALFASOLID SOLIDWORKS

Δύναμη Επιτυχίας από το Σχέδιο στην Παραγωγή

Ολοκληρωμένες Λύσεις για:



την Οργάνωσή
σας

SOLIDWORKS PDM



κάθε Μελέτη
σας

**SOLIDWORKS Simulation
& Flow Simulation**



την
Επικοινωνία

**SOLIDWORKS Composer
& eDrawings**



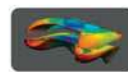
κάθε Σχεδιαστική
Φάση

**SOLIDWORKS 3D CAD &
Electrical & PCB**



την Προβολή
σας

**SOLIDWORKS
Visualize**



κάθε
Βελτιστοποίηση

**SOLIDWORKS Plastics
& Simulation**



τον Συντονισμό
Εργασιών

**SOLIDWORKS PDM
& WORKFLOW**



την Παραγωγή
σας

SOLIDWORKS CAM

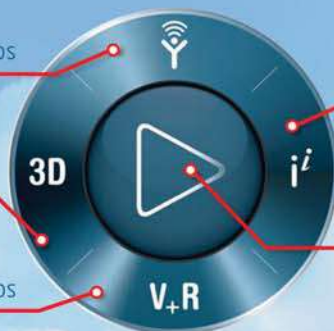


Και με την
Τεχνική Υποστήριξη
της **ALFASOLID**

Social &
Collaborative Apps

3D
Modeling Apps

Content &
Simulation Apps



Information
Intelligence Apps

RealTime
3D EXPERIENCE

3D EXPERIENCE

von Mises (N/mm² (MPa))

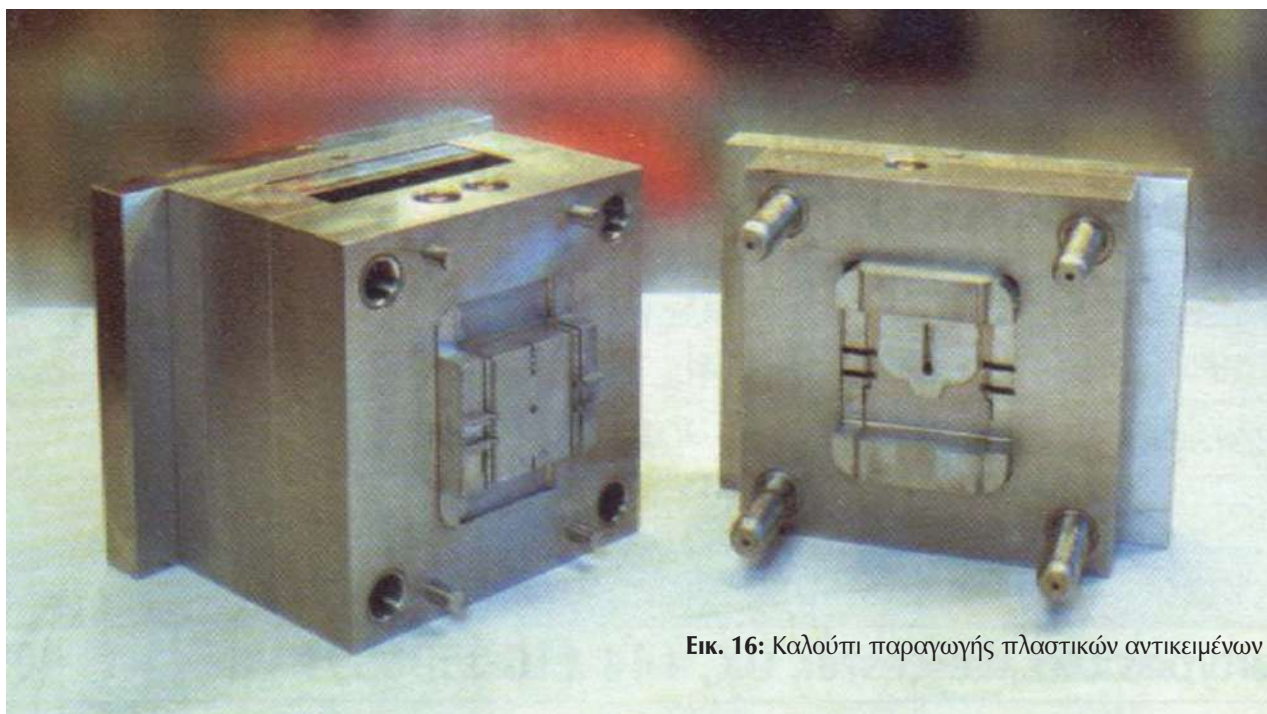


→ Yield strength: 220.59



ALFASOLID Τεχνική Υποστήριξη

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



Εικ. 16: Καλούπι παραγωγής πλαστικών αντικειμένων

K

Impact strength

Knockout pin

Βλέπε: ejector pin.

L

Lathe

Ο **τόρνος** είναι ένας τύπος εργαλειομηχανής στον οποίο εκτελούνται μηχανουργικές κατεργασίες σε περιστρεφόμενα τεμάχια τα οποία ορίζονται ως «στερεά εκ περιστροφής». Το κοπτικό εργαλείο κινείται σε δύο ή περισσότερους άξονες. Στην περίπτωση των σύγχρονων ψηφιακών τόνων πολλών αξόνων, η παραπάνω περιγραφή δεν ισχύει πάντα και τα όρια μεταξύ τόνου και φρέζας γίνονται ασαφή.

Leader pin

Βαμμένοι (σκληρυμένοι) και ρεκτιφιαρισμένοι **πύροι (ή κολόνες)** οι οποίοι σε συνεργασία με τα δαχτυλίδια (βλ. λέξη) και επιτρέπουν το αρχικό κεντράρισμα των δύο μερών του καλουπιού.

Linear shrinkage

Η διαφορά (που εκφράζεται συνήθως ως ποσο-

στό) μεταξύ της διάστασης της κοιλότητας του καλουπιού και της διάστασης του αντικειμένου που προκύπτει, και οφείλεται στη **συστολή (ή συρρίκνωση)** λόγω ψύξης του πολυμερούς.

Locating ring

Ροδέλα κεντραρίσματος. Είναι το εξάρτημα που επιτρέπει την σωστή τοποθέτηση του καλουπιού πάνω στο πλατό της πρέσας, ώστε το ακροφύσιο του φούρνου και ο δαχτύλιος της μπουκαδούρας να ευθυγραμμιστούν.

M

Manifold

Βλέπε: Hot runner

Meld line

Μια γραμμή (ίχνος) που σχηματίζεται όταν συναντιούνται διαφορετικά μέτωπα λιωμένου υλικού που ταξιδεύουν σε παράλληλες κατευθύνσεις («στη σκιά» εμποδίου κατά τη ροή του υλικού) και δεν συντήκονται πλήρως. Η γραμμή συγκόλλησης – συνένωσης (ραφή) μπορεί να έχει μηχανικές ιδιότητες διαφορετικές από το παρακείμενο υλικό και είναι συχνά ορατή ως γρατσουνιά πάνω στο αντικείμενο.



Ο συνεργάτης σας σε θέματα κατασκευών για ένα καλύτερο αύριο



Τα συστήματά μας, επιλεκτικής τήξης με λέιζερ, είναι προσαρμοσμένα στην παραγωγή με μειωμένο λειτουργικό κόστος και φιλικά χαρακτηριστικά προς τον χειριστή, όπως τον ασφαλή χειρισμό της μεταλλικής σκόνης σε κλειστό κύκλωμα.

Η SLM Solutions είναι δεσμευμένη για την δική σας επιτυχία στην κατασκευή 3D εκτυπωμένων μεταλλικών εξαρτημάτων. Στόχος μας είναι να φτιάξουμε αξιόπιστα και φιλικά προς το χρήστη μηχανήματα.

Είμαστε ο ιδανικός συνεργάτης σας, παρέχοντας πλήρη υποστήριξη πριν και μετά την αγορά, συμπεριλαμβάνοντας:

- Ερευνητές εργαστηρίου ανάπτυξης και εμπειρογνώμονες μεταλλουργίας
- Επιτόπια εκπαίδευση των υπαλλήλων σας
- Μηνιαία εκπαιδευτικά σεμινάρια μέσω internet για ομάδες χρηστών με την ομάδα εφαρμογών μας
- Απομακρυσμένη αντιμετώπιση προβλημάτων
- Σέρβις ταχείας ανταπόκρισης

GERMANY ■ AUSTRIA ■ FRANCE ■ ITALY ■ USA ■ SINGAPORE ■ RUSSIA ■ INDIA ■ CHINA

SLM Solutions Group AG | Estlandring 4 | 23560 Lübeck | Germany
Phone +49 451 4060-3000 | Fax +49 451 4060-3250 | www.slm-solutions.com

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ & ΚΥΠΡΟ: **NOVAPAX HELLAS** • Αλκιβιάδου 51, Πειραιάς
ΤΗΛ.: 2104112589 • Fax. 2104137529 • e-mail: info@novapax.gr



Εικ. 17: Τυποποιημένο σετ καλούπιού

Melt front area

Η διατομή του μετώπου ροής του κινούμενου λειωμένου υλικού.

Melt front velocity

Η μέση ταχύτητα του κινούμενου υλικού, η οποία ισούται με το ρυθμό έγχυσης διαιρούμενη προς την διατομή του μετώπου ροής σε δεδομένη χρονική στιγμή.

Melt mass flow rate (MFR)

Βιομηχανικό πρότυπο που δείχνει το πόσο εύκολα ρέει ένα υλικό. Οι υψηλότερες τιμές δείχνουν ότι το λιωμένο υλικό ρέει ευκολότερα (λεπτόρρευστο). Ο ρυθμός ροής λιωμένου υλικού μετρίεται σε γραμμάρια ανά 10 λεπτά (g/10 min) υπό δεδομένο φορτίο δοκιμής (kg) και σε ορισμένη θερμοκρασία (0C).

Melt temperature

Η θερμοκρασία στην οποία το πλαστικό θερμαίνεται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας έγχυσης. Μετρίεται στο μπροστινό τμήμα του κοχλία.

MFR test load

Το βάρος που τίθεται στις συσκευές μέτρησης του ρυθμού ροής λιωμένου υλικού προκειμένου να ωθηθεί η ρητίνη μέσω κατάλληλης μήτρας. Μετρίεται σε χιλιόγραμμα (kg).

MFR test temperature

Η θερμοκρασία στον κύλινδρο της συσκευής μέτρησης του ρυθμού ροής λιωμένου υλικού. Είναι η θερμοκρασία που χρησιμοποιείται για να λειώσει η ρητίνη για τη μέτρηση αυτή, και μετρίεται σε βαθμούς Κελσίου (0C).

Milling machine

Η φρέζα είναι ένας τύπος εργαλειομηχανής στην οποία ένα περιστρεφόμενο κοπτικό εργαλείο αφαιρεί υλικό από ένα τεμάχιο που κινείται σε τρεις ή περισσότερους άξονες. Σε εργαλειομηχανές μεγαλύτερου μεγέθους, το κατεργαζόμενο τεμάχιο συνήθως παραμένει ακίνητο, ενώ το κοπτικό εργαλείο περιστρέφεται και μετακινείται ταυτόχρονα.

Mirror finish

Το γυάλισμα και η στίλβωση μιας επιφάνειας με τη χρήση ειδικής διαμανταλοιφής σε βαθμό που μοιάζει με καθρέφτη.

Modulus of Elasticity

Το μέτρο ελαστικότητας είναι η αναλογία της τάσης προς την καταπόνηση σε ένα υλικό που είναι ελαστικά παραμορφωμένο.

Mold

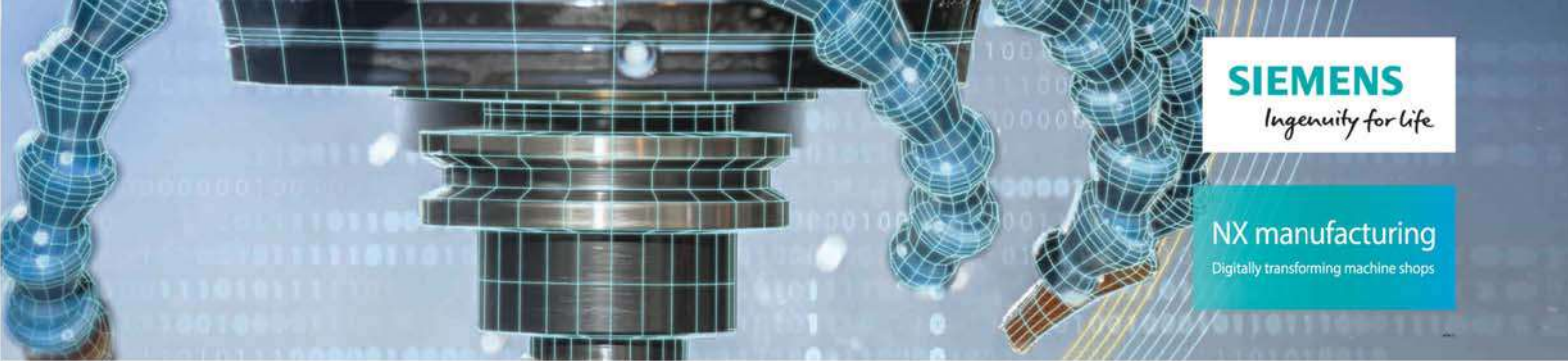
Καλούπι ονομάζεται η κοιλότητα ή η μήτρα στην οποία συντελείται η χύτευση πλαστικών (και όχι μόνο) αντικειμένων (Εικ. 16). Υπό τον όρο καλούπι, περιλαμβάνεται και όλο το συναρμολόγημα των μερών που λειτουργούν συλλογικά για τη διαδικασία της έγχυσης (ψύξη, εξόλκευση, κ.λ.π.).

Mold base

Τυποποιημένο σετ καλούπιού (Εικ. 17) σε διάφορες διαστάσεις και με υψηλά στάνταρ ποιότητας, με το οποίο εξοικονομείται σημαντικός χρόνος κατά την κατασκευή του καλούπιού.

Mold insert

Ένα τμήμα του καλούπιού φτιαγμένο από διαφορετικό συνήθως υλικό από ότι η βάση του καλούπιού, το οποίο τοποθετείται στο συναρμολόγημα για ειδικό σκοπό. Παραδείγματος χάριν, στο ένθετο μπορεί να χρησιμοποιηθεί υλικό μεγαλύτερης θερμι-



SIEMENS
Ingenuity for life

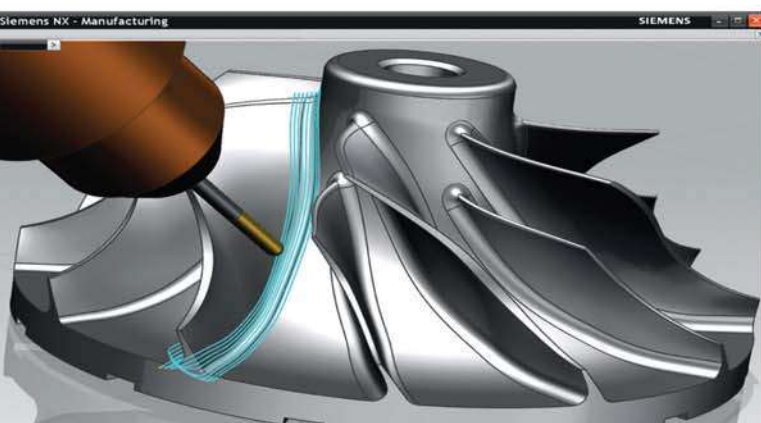
NX manufacturing
Digitally transforming machine shops



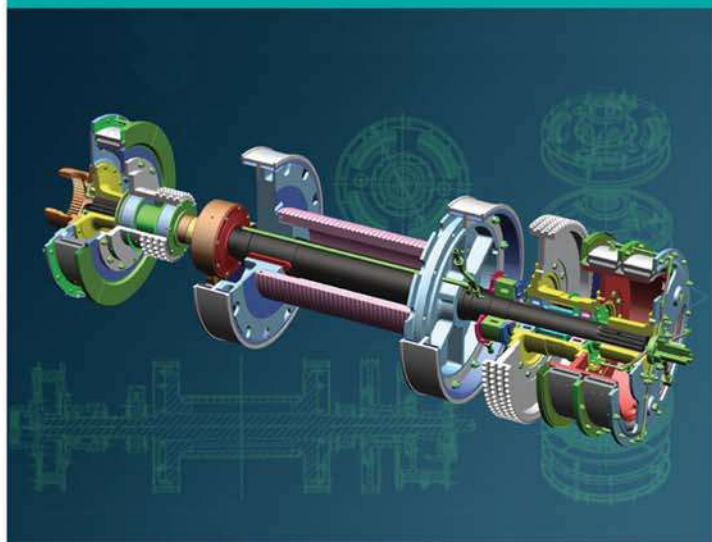
NX CAD
Design productivity



NX CAM
Optimising Production



ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών

Ολοκληρωμένες εφαρμογές
CAD/CAM/CAE

Ταχεία πρωτοτυποποίηση

Product Lifecycle Management

Στόχος και δέσμευσή μας η βελτιστοποίηση της παραγωγής σας

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



Εικ. 18: Καλούπι πολλαπλών κοιλοτήτων

κής αγωγιμότητας έτσι ώστε να αυξηθεί ο ρυθμός απαγωγής θερμότητας.

Mold-open time

Αυτό το στάδιο αρχίζει όταν το καλούπι ανοίγει και τελειώνει όταν κλείνει για να αρχίσει ο επόμενος κύκλος λειτουργίας.

Mold temperature

Η θερμοκρασία καλουπιού μετριέται στην επιφάνεια του καλουπιού που είναι σε επαφή με το πολυμερές, ή προσεγγιστικά από τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου.

Movable platen

Η μεγάλη πλάκα στερέωσης μιας μηχανής έγχυσης στην οποία το κινούμενο μισό του καλουπιού ασφαρίζεται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας. Η **κινητή πλάκα στερέωσης** (ή κινητό «πλατό» όπως αλλιώς ονομάζεται) εκτελεί την διαδρομή της είτε από ένα υδραυλικό έμβολο, ή από έναν αρθρωτό μηχανισμό.

Multi-cavity mold

Ένα καλούπι με δύο ή περισσότερες μορφές (Εικ.18). Σε ένα **καλούπι πολλαπλών κοιλοτήτων** έχουμε παραγωγή αντίστοιχου αριθμού τεμαχίων ανά κύκλο λειτουργίας.

Βιβλιογραφία

- Τεχνολογία κατασκευής εργαλείων και καλουπιών, ΙΩΝ 1998
- Glossary of terms and abbreviations, C-Mold 2002
- General catalogue, D-M-E 2002
- Standard parts for molds, CUMSA 2004
- www.alumold.alcan.com
- www.arenal.gr
- Designing for performance and value, DSM 2000
- Gate design for a high-quality surface finish A1125DE, BAYER 2000
- www.packaging-technology.com
- Τεχνική Ορολογία στην Αγγλική, Α. Αλτίνη, Τ.Ε.Ι. ΔΥΤ. ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, 2015
- <http://www.custom-injection-molding.net/category/plastic-mold-company>
- www.nsk.com/products/precisionmachine/ballscrew
- www.pedrotti.it/en/products



ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ

ΝΙΡΒΑΝΑ 53, 11145 ΑΘΗΝΑ • Τηλ.: 2108317149-50, ΦΑΞ: 2108325464

www.iliopoulos-machines.gr • e-mail: ilias01@otenet.gr



TRENS

CNC SOLUTIONS

ΓΝΗΣΙΟΤΗΤΑ
& ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ



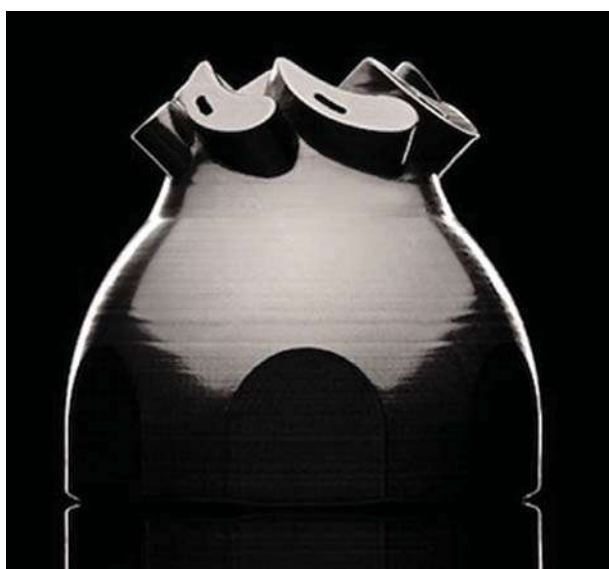
Η ΔΙΚΑΙΩΣΗ
ΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΣΑΣ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ
ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Desktop Metal: Ανοξείδωτος χάλυβας 316L για το Studio System



Η Desktop Metal, μεταξύ άλλων υλικών για εκτύπωση, διαθέτει τον ανοξείδωτο χάλυβα 316L για το Studio System+™, το πρώτο και μοναδικό στον κόσμο φιλικό για περιβάλλον γραφείου σύστημα τρισδιάστατης εκτύπωσης μετάλλων για πρωτότυπα και παραγωγή μικρού όγκου.



Ένας πλήρως ωστενιτικός χάλυβας, δημοφιλής για την αντοχή στη διάβρωση και τις εξαιρετικές μηχανικές ιδιότητες σε ακραίες θερμοκρασίες, ο 316L είναι ιδανικός για εφαρμογές στα πιο απαιτητικά βιομηχανικά περιβάλλοντα, όπως αλμυρό νερό σε θαλάσσιες εφαρμογές, καυστικά καθαριστικά που βρίσκονται σε περιβάλλοντα επεξεργασίας τροφίμων και χημικά προϊόντα στη φαρμακευτική βιομηχανία.

Ο Ric Fulop, Διευθύνων Σύμβουλος και συνιδρυτής της Desktop Metal, δήλωσε ότι ο 316L επιτρέπει στους μηχανικούς να εκτυπώνουν μεταλλικά μέρη για ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών, που συμπεριλαμβάνουν εξαρτήματα κινητήρων, εργαστηριακού εξοπλισμού, παραγωγής χαρτιού και χαρτοπολτού, ιατρικών συσκευών, χημικής και πετροχημικής επεξεργασίας, συσκευών κουζίνας, κοσμημάτων ακόμη και κρυογονικών εργαλείων και εξοπλισμού.

Πλέον με τον 316L μπορούν να επαναλαμβάνονται γρήγορα πρωτότυπα, πολύπλοκες γεωμετρίες

που δεν είναι δυνατές με τις περισσότερες μεθόδους κατασκευής και να παράγονται οικονομικά αποδοτικά λειτουργικά εξαρτήματα τελικής χρήσης.

3 εφαρμογές εξαρτημάτων που εκτυπώθηκαν με το 316L με το Studio System:

1. Ακροφύσιο ορυκτών καυσίμων για δεξαμενόπλοια

Ο ψεκαστήρας UHT, που κατασκευάζεται από την εταιρεία John Zink Hamworthy Combustion, είναι



Εκτυπωμένο με 316L με το Studio System, το ακροφύσιο καυσίμου για δεξαμενόπλοια έχει σχεδιαστεί ριζικά για να λειτουργεί με αποδοτικό τρόπο. (Φωτογραφία: Business Wire).

50

ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ

ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ

Δ. Κουρτός: 210 8000380





Το ακροφύσιο καυσίμου UHT Atomizer του John Zink, που παρουσιάζεται σε λειτουργία, μπορεί να κατασκευαστεί μόνο μέσω της προσθετικής μεθόδου 3D printing. (Φωτογραφία: Business Wire).

έναν ψεκαστήρα πετρελαίου καυσίμου για χρήση με μέσο ψεκασμού όπως ο ατμός ή ο αέρας. Εγκαθίσταται σε ένα θαλάσσιο καυστήρα HXG που χρησιμοποιείται σε λέβητες ατμού για δεξαμενόπλοια μεταφοράς υγροποιημένου φυσικού αερίου (LNG tankers).

Ο στόχος του ψεκαστήρα είναι να βελτιώσει την απόδοση του καυστήρα χαμηλού φορτίου, επιτρέποντας έτσι στον καυστήρα να λειτουργεί με χαμηλότερη παροχή καυσίμου πετρελαίου, εξοικονομώντας λειτουργικό κόστος όταν το πλοίο κάνει ελιγμούς σε λιμάνι. Ο ανοξείδωτος χάλυβας 316L χρησιμοποιείται λόγω των εξαιρετικών μηχανικών ιδιοτήτων του σε υψηλές θερμοκρασίες.

Εκτυπωμένος με το Studio System, ο ψεκαστήρας μπορεί να ξανασχεδιαστεί ριζικά για να λει-

τουργήσει με τρόπο πιο αποδοτικό από πλευράς καυσίμων από εκείνους που παράγονται με τις συμβατικές κατασκευαστικές μεθόδους.

Ο Paul Newman, Γενικός Διευθυντής της John Zink Hamworthy Combustion στην Αγγλία, δήλωσε ότι σε αντίθεση με πολλά εξαρτήματα που σχεδιάζει και κατασκευάζει η εταιρεία John Zink, ο ψεκαστήρας UHT μπορεί να κατασκευαστεί μόνο με την προσθετική παραγωγική μέθοδο (3D εκτύπωση).

Οι περιορισμοί σχεδιασμού στην χύτευση, στη μηχανουργική κατεργασία και άλλες μέθοδοι μπορούν να εξαλειφθούν καθώς η τεχνολογία της προσθετικής παραγωγής συνεχίζει να εξελίσσεται.

2. Εξατομικευμένος νάρθηκας δακτύλου για ιατρική χρήση

Οι νάρθηκες δακτύλων, μια κοινή ιατρική συσκευή, έχουν σχεδιαστεί για να ακινητοποιούν ή να περιορίζουν το εύρος κίνησης των τραυματισμένων άκρων. Οι νάρθηκες δακτύλων είναι κατασκευασμένοι από χυτεύσιμο πλαστικό σε τυπικά μεγέθη και τα μέρη σπάνε μετά από σχετικά μικρή διάρκεια ζωής.

Λόγω των παραδοσιακών μεθόδων παραγωγής, οι νάρθηκες των δακτύλων δεν μπορούν να προσαρμοστούν για να βελτιωθεί η εφαρμογή τους. Με την 3D εκτύπωση με το 316L, οι νάρθηκες των δακτύλων μπορούν να εκτυπωθούν εξατομικευμένα, κατόπιν παραγγελίας, στο επιθυμητό μέγεθος, με αισθητικό φινίρισμα και αυξημένη ανθεκτικότητα.

Η τρισδιάστατη εκτύπωση με μέταλλο ιατρικών εξαρτημάτων όπως ο νάρθηκας των δακτύλων, που προσαρμόζεται στην ανατομία του ασθενούς, προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με προηγούμενες μεθόδους κατασκευής που χρειάζο-



BEYOND EVOLUTION

Η ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΝΑΛΙΩΝ,
ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΑΤΟΣ
ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ

Η επιλογή του σωστού εργαλείου μπορεί να είναι περίπλοκη και χρονοβόρα.

Με γνώμονα την απλοποίηση, εξελίξαμε μια νέα σειρά προϊόντων, που κάνει εύκολη τη ζωή του χειριστή.

Beyond™ Evolution™ τα εργαλεία καναλιών και κοπής που μπορούν επίσης να торνάρουν σε πολλαπλές διευθύνσεις.



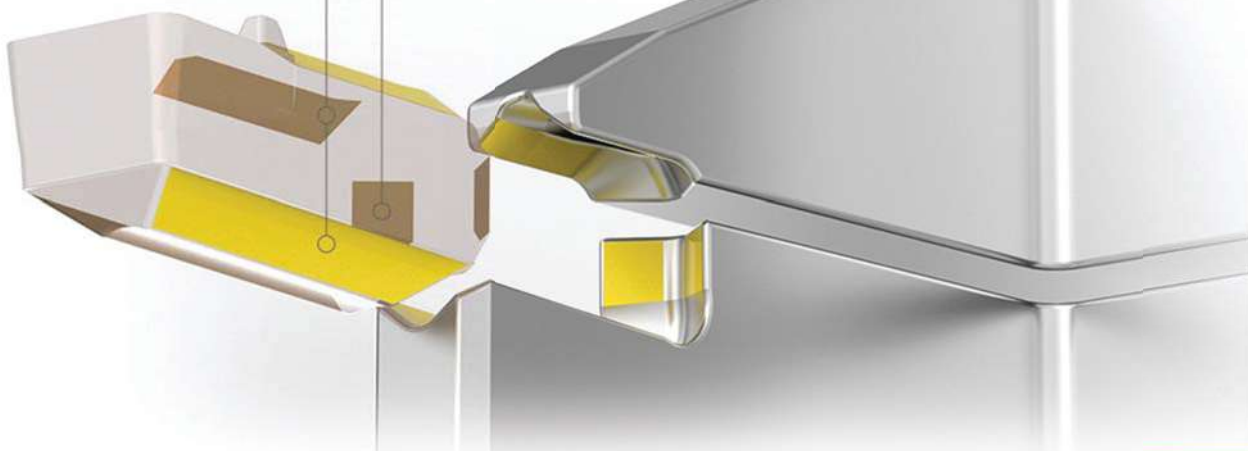
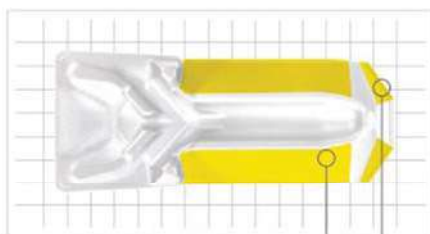
ΕΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΡΙΠΛΟ-V

Πρόβλημα:

Τα κοινά συστήματα καναλιών και κοπής δεν μπορούν να πετύχουν ομαλή τελική επιφάνεια λόγω έλλειψης σταθερότητας.

Λύση:

- Η νέα έδραση της σειράς **Beyond™ Evolution™** με τριπλό-V εξασφαλίζει λειτουργική σταθερότητα και ελαχιστοποιεί τους κραδασμούς.
- Οι τρεις επιφάνειες επαφής παρέχουν απaráμιλλη σταθερότητα.
- Σε συνδυασμό με τους γρεζοσπάστες GUP και CF η έδραση με τριπλό-V πετυχαίνει τέλειο φινίρισμα.



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



Το 316L είναι ιδανικό για πτερωτές που χρησιμοποιούνται σε σκληρά περιβάλλοντα. Γεωμετρικά περίπλοκα, τα πρωτότυπα κοστίζουν \$ 1.000 ή περισσότερα, ενώ αυτή η πτερωτή εκτυπώθηκε με 316L για \$ 70. (Φωτογραφία: Business Wire).

νται περισσότερο χρόνο και έχουν χαμηλότερη αποτελεσματικότητα.

3. Πτερωτή για απαιτητικά περιβάλλοντα

Χρησιμοποιούμενες ευρέως σε διάφορες βιομηχανίες, οι πτερωτές αποτελούν βασικό συστατικό των αντλιών για τη μετακίνηση υγρών μέσω των συστημάτων. Οι πτερωτές απαιτούν σύνθετα πτερύγια για τη βελτιστοποίηση των πιέσεων στην αντλία για διαφορετικά υγρά και εφαρμογές.

Για πτερωτές σε χημικό περιβάλλον, το 316L είναι ιδανικό για τη χημική αντοχή και τις μηχανικές ιδιότητές του σε ακραίες θερμοκρασίες, όπως αυτές που βρίσκονται σε κρυογονικές, πετρελαϊκές αντλίες και αντλίες με αλμυρό νερό. Οι πτερωτές είναι γεωμετρικά πολύπλοκες, με πρωτότυπα που κοστίζουν \$ 1.000 ή περισσότερα. Με το Studio System, η πτερωτή εκτυπώθηκε με 316L για μόλις \$ 70. Ο Ahmad Khowaiter, Διευθύνων Σύμβουλος Τεχνολογίας της Saudi Aramco, δήλωσε ότι η βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου θα επωφελη-





θεί εξαιρετικά από την τρισδιάστατη εκτύπωση μετάλλων.

Ως κορυφαία εταιρία ενέργειας και χημικών στον κόσμο και πρώιμος επενδυτής στο Desktop Metal, προσβλέπουν στην προώθηση της τεχνολογίας και στην ανάπτυξη εφαρμογών επόμενης γενιάς, όπου η προσθετική κατασκευή μπορεί να υπερβεί τις

υπάρχουσες μεθόδους παραγωγής.

Καθώς οι καινοτόμες εταιρείες σε πολλαπλές βιομηχανίες υιοθετούν την τρισδιάστατη εκτύπωση μετάλλων, είναι κρίσιμη η επιτάχυνση αυτής της ανάπτυξης με την επέκταση του χαρτοφυλακίου των επιθυμητών υλικών. Οι επιστημονικές ομάδες των εταιρειών, που είναι υπεύθυνες για τα υλικά, πιέζουν για να κάνουν εφικτή την εκτύπωση μεταλλικών εξαρτημάτων για αυξανόμενη γκάμα εφαρμογών σε ένα όσο το δυνατόν ευρύτερο χαρτοφυλάκιο υλικών.

Η εισαγωγή του 316L επιδιώκει να αλλάξει θεμελιωδώς τον τρόπο σχεδιασμού και κατασκευής μεταλλικών εξαρτημάτων. Ο 316L προστίθεται στον ανοξείδωτο χάλυβα 17-4 PH στη βιβλιοθήκη υλικών του Studio System.

Με περισσότερα από 30 υλικά σε εξέλιξη, η Desktop Metal σχεδιάζει να εισαγάγει στο χαρτοφυλάκιο της πρόσθετα βασικά μέταλλα το 2019, συμπεριλαμβανομένων χάλυβα εργαλείων, κραμάτων και χαλκού.

INTUITIVE AND SMART
FAST AND PRECISE
ERGONOMIC AND FUNCTIONAL
LARGE AND EFFICIENT
APPEALING AND EMOTIVE
VISIONARY AND BOLD
POWERFUL AND DYNAMIC



WIR SIND DA.

Large and efficient? It's possible with us! Our ALLROUNDER 1120 H combines electric speed and precision with hydraulic power and dynamics. And with our innovative GESTICA control system, operation is even more intuitive and smarter – this is high-end technology that's fun to work with!

www.arburg.com

ARBURG

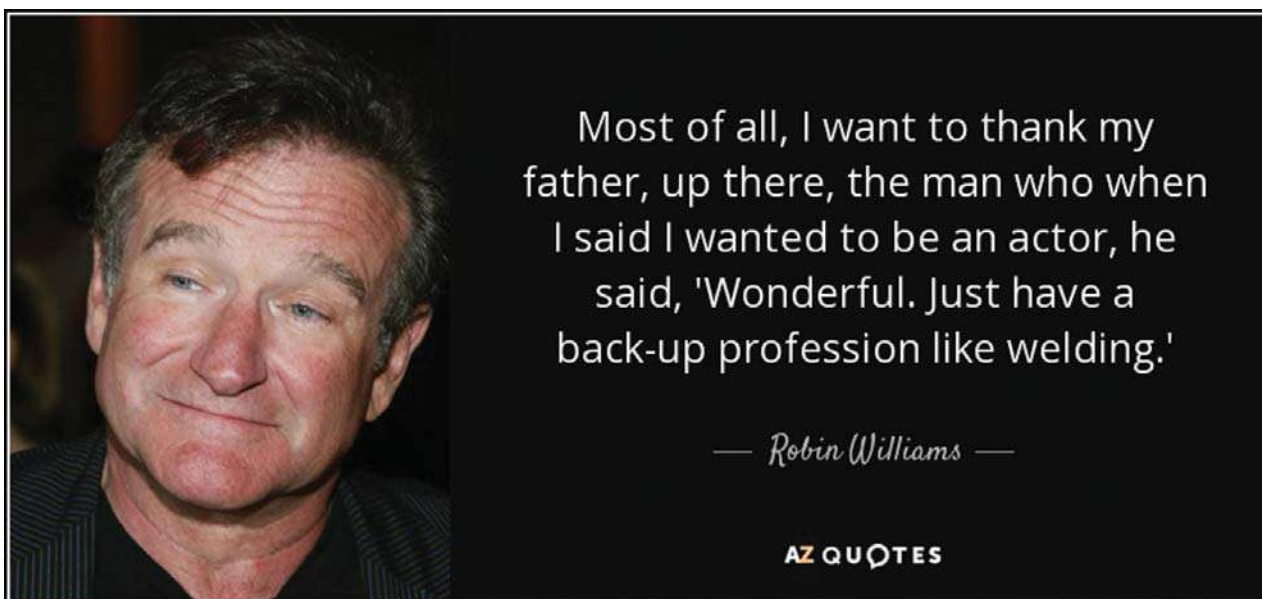
Εξετάζοντας τους λόγους που οι νέοι δεν γίνονται ηλεκτροσυγκολλητές

Συχνά η εσωστρέφεια μας οδηγεί να πιστεύουμε πως κάποια προβλήματα είναι μόνο δικά μας. Όμως δεν είναι έτσι. Τα ίδια συμβαίνουν ακόμη και στην πλέον τεχνολογικά εξελιγμένη χώρα τις Η.Π.Α

Σε ελεύθερη μετάφραση ακολουθεί απόσπασμα άρθρου του Frank Cea, director of marketing and communications, RoboVent, chair of the technical welding council, FMA

Το άρθρο είναι μεγάλο και μπορεί κάποιος να το δει στην ηλεκτρονική διεύθυνση

- <https://weldingproductivity.com/article/future-welders/>



Δεν είναι μυστικό στον χώρο της μεταλλικής κατασκευής ότι υπάρχει μια ανησυχητική έλλειψη ειδικευμένων συγκολλητών στο χώρο εργασίας. Εάν είναι σωστοί οι υπολογισμοί του Αμερικανικού Γραφείου Στατιστικής Εργασίας, το πρόβλημα θα επιδεινωθεί σοβαρά μέσα στα επόμενα χρόνια, καθώς η ζήτηση ειδικευμένων συγκολλητών θα αυξηθεί κατά 26% έως το 2020.

Υπάρχουν πάρα πολλές θέσεις εργασίας - καλές θέσεις εργασίας - που δεν έχουν καλυφθεί, επειδή η αντίληψη της νεότερης γενιάς για την κατασκευή έχει επηρεαστεί αρνητικά από την κοινωνία, τα μέσα μαζικής ενημέρωσης, ακόμη και από την διάθροιση του εκπαιδευτικού μας συστήματος.

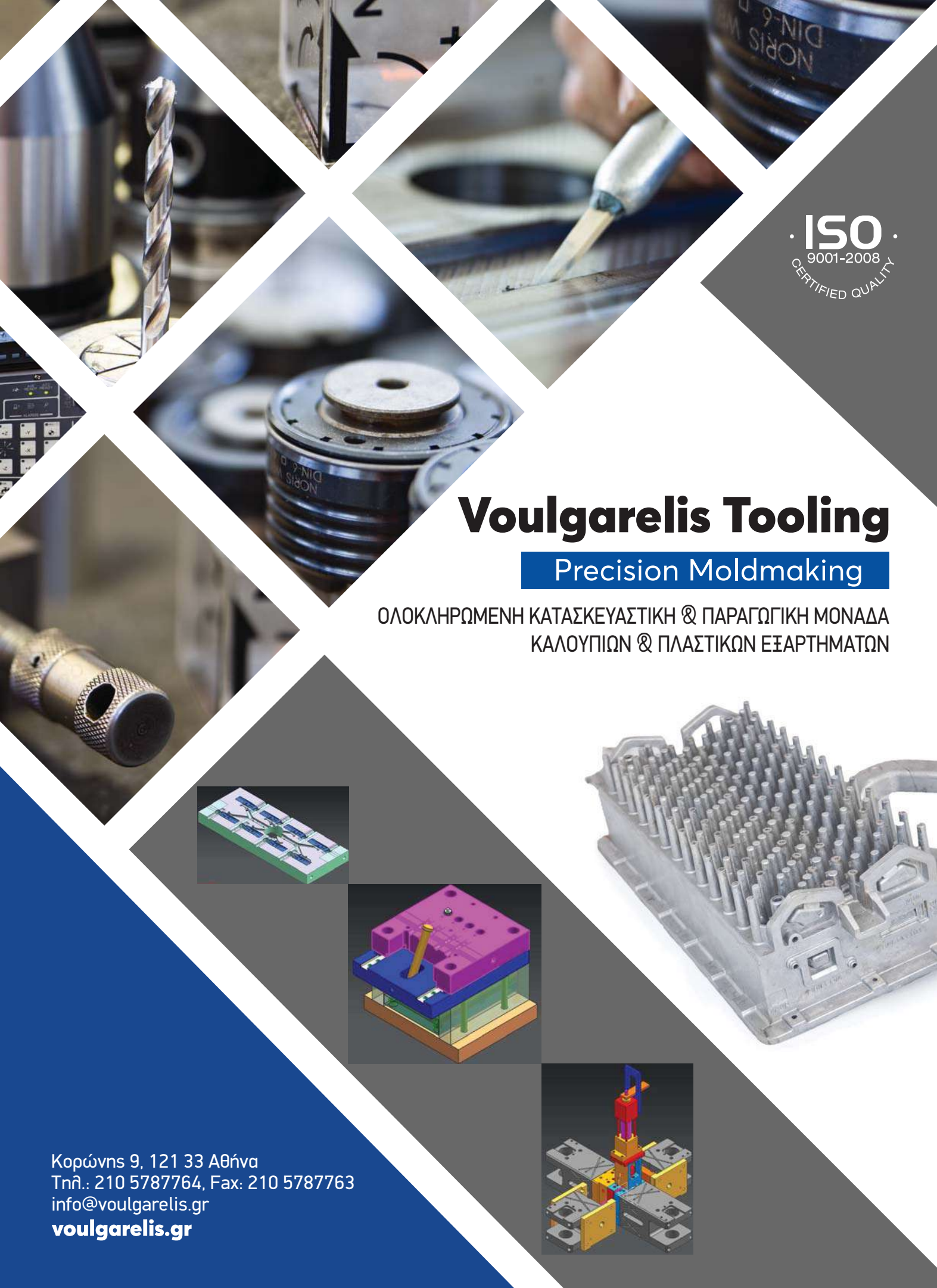
Αλλά υπάρχει ένα δημοφιλές ρητό που λέει: Γίνε

η αλλαγή που θέλεις να δεις στον κόσμο.

Έτσι, ας είναι η αλλαγή που θέλουμε να δούμε στη βιομηχανία μας.

Πώς φτάσαμε ως εδώ;

Ο Dan Turner, πρώην πρόεδρος του συμβουλίου τεχνολογίας συγκόλλησης της FMA (Fabricators & Manufacturers Association), είναι πολύ παθιασμένος με την κατανόηση της αιτίας του προβλήματος που μαστιάζει τη μεταποιητική βιομηχανία και εργάζεται επιμελώς για να βοηθήσει στην επίλυσή του. Με 24 χρόνια εμπειρία στην εκπαίδευση των ηλεκτροσυγκολλητών και που διδάσκει επί του παρόντος στο Yuba College στο Marysville της Καλιφόρνια, βλέπει από πρώτο χέρι πώς οι νέοι άνθρωποι αντιλαμβάνονται

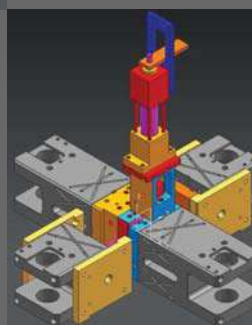
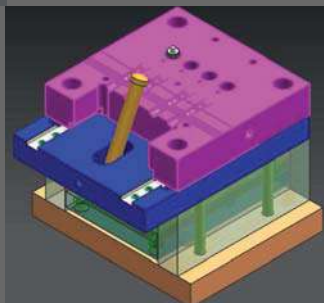
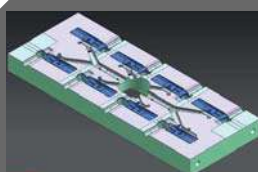


· ISO ·
9001-2008
CERTIFIED QUALITY

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

νονται την εργασία με μπλε φόρμα στις βιομηχανίες και πόσο αρνητικά επηρεάζει το Αμερικάνικο εκπαιδευτικό σύστημα ενάντια στην αναπλήρωση του εργατικού δυναμικού που συνταξιοδοτείται.

Πώς αλλάζουμε την τάση;

Η έλλειψη ειδικευμένων συγκολλητών μπορεί να είναι απίστευτα απογοητευτική. Αλλά αντί να παραπονόμαστε ότι δεν μπορούμε να κάνουμε τους ανθρώπους να κάνουν αίτηση για τις ανοικτές θέσεις μας, επαναπροσδιορίστε αυτή την ενέργεια για να φτάσετε στο χτίσιμο του μελλοντικού εργατικού δυναμικού μας.

Οι μαθητές και οι νέοι ενήλικες πιθανότατα δεν θα διαβάσουν τις εμπορικές μας εκδόσεις. Σίγουρα δεν πηγαίνουν στις συνεδριάσεις των επιτροπών μας και ενδέχεται να μην λαμβάνουν πληροφορίες σχετικά με τις δυνατότητες της εργασίας ως συγκολλητής, από εκπαιδευτικούς που έχουν περιορισμένη εμπειρία στον χώρο της μεταλλικής κατασκευής. Αυτό σημαίνει ότι εξαρτάται από εμάς

να ενημερώνουμε τους νέους για την καριέρα ενός συγκολλητή και των δημιουργικών ευκαιριών που υπάρχουν στον χώρο της βιομηχανίας.

Ένας τρόπος για να αρχίσετε να καλλιεργείτε ένα δίκτυο εκπαιδευτικών και επιρροών είναι να απευθυνθείτε σε τοπικά κολέγια και εμπορικές σχολές που έχουν ήδη προγράμματα συγκόλλησης. Προσφερθείτε για να μιλήσετε στους μαθητές σχετικά με τη σταδιοδρομία στη συγκόλληση. Μοιραστείτε με τους μαθητές τις επαγγελματικές σας εμπειρίες με τους μαθητές, μπορεί να ενισχύσει τις σχέσεις τους με τους εκπαιδευτικούς, ενώ παράλληλα γίνεται το πρώτο βήμα να μάθουν οι μαθητές και τον χώρο της βιομηχανίας.

Μην σταματάτε με τις εμπορικές σχολές. Απευθυνθείτε σε γυμνάσια της περιοχής και μιλήστε με τους δασκάλους, τους συμβούλους καθοδήγησης. Μιλήστε στις τάξεις σχετικά με την αυξανόμενη ζήτηση στον κλάδο και πώς οι προπαρασκευαστικές τάξεις του κολεγίου είναι εφαρμόσιμες και πολύτιμες στον χώρο της κατασκευής.





Σε συνεργασία με την

XENtech

ΚΟΡΥΦΑΙΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ



ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΓΧΥΣΗΣ (INJECTION) HAITIAN:

- Ο μεγαλύτερος κατασκευαστής μηχανών έγχυσης στον κόσμο, με πωλήσεις 39,500 μηχανών το 2017 (**πέραν των 100 μηχανών ημερησίως!**).
- Με **κέντρο εξυπηρέτησης πελατών Ευρώπης** στην Γερμανία, με γραφεία, εργοστάσιο και αποθήκη ανταλλακτικών.
- Τεράστια γκάμα μηχανών, **από 60 έως 6000 τόνους**, με διάφορες τεχνολογίες: Σέρβο-υδραυλική σειρά MARS, πλήρως ηλεκτρική σειρά VENUS, μεγάλες μηχανές 2-Πλατώ JUPITER.



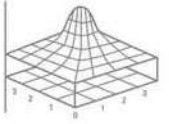
ΒΟΗΘΗΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ SHINI:

Η κορυφή στον βοηθητικό εξοπλισμό για την βιομηχανία πλαστικών για περισσότερα από 40 χρόνια, με ποιοτικές λύσεις για όλες τις ανάγκες:

- Τροφοδοτικά και δοσομετρικά.
- Ξηραντήρες και Αφυγραντήρες.
- Σπαστήρες για άλεσμα.
- Ψυκτικά νερού.
- Ρυθμιστές Θερμοκρασίας.
- Μεταφορικές Ταινίες.



Η Μ. Σιδέρης & Υιός ιδρύθηκε στην Κύπρο το 1968 και ασχολείται αποκλειστικά με την προμήθεια εξοπλισμού και πρώτων υλών για την βιομηχανία πλαστικών, με γνώμονα τον επαγγελματισμό και την άρτια τεχνική υποστήριξη των πελατών. Τώρα δραστηριοποιείται και στην Ελλάδα σε συνεργασία με την XENtech, αντιπροσωπεύοντας κορυφαίο εξοπλισμό για μεταποίηση πλαστικών.



Case Report (Αναφορά μελέτης) Εξάρτημα συγκράτησης μανέλας τόρνου κατασκευασμένη με 3D εκτύπωση (Additive manufacturing)



ROSSWAG
engineering



Το πρώτο παγκοσμίως κατασκευασμένο
εργαλείο, με 3D εκτύπωση, τόρνου για
κατεργασία μετάλλων

Συνεργασία κατασκευής με
3D εκτύπωση μεταξύ της
ARNO-Werkzeuge και της
Rosswag Engineering

Εταιρικό προφίλ της Rosswag GmbH

Με πάνω από 200 εργαζόμενους, η μεσαία, οικογενειακή επιχείρηση Rosswag GmbH είναι μια από τους κορυφαίους προμηθευτές προϊόντων σφυρηλάτησης μέχρι 4,5 τόνους που παράγονται μέσα στην εταιρεία χρησιμοποιώντας μια ολοκληρωμένη αλυσίδα επεξεργασιών. Η σε βάθος γνώση των διαδικασιών παραγωγής και δοκιμών αντικατοπτρίζεται στην υψηλή ποιότητα των τελικών προϊόντων που παράγονται τα οποία χρησιμοποιούνται σε περιπτώσεις μεγάλων φορτίων, όπως για παράδειγμα, στον κλάδο της αεροδιαστημικής ή στον τομέα της ενέργειας.

Το τμήμα Engineering Rosswag, το οποίο ιδρύθηκε το 2014, συμπληρώνει το χαρτοφυλάκιο προϊόντων σε μηχανικές - μηχανολογικές υπηρεσίες και καινοτόμες διαδικασίες παραγωγής. Η ενσωμάτωση της διαδικασίας παραγωγής με 3D εκτύπωση με επιλεκτική τήξη με λέιζερ επιτρέπει την κατασκευή μεταλλικών εξαρτημάτων βελτιστοποιημένων κατά τη λειτουργία, επιπλέον των εργασιών σφυρηλάτησης. Η τεχνογνωσία στον τομέα της επιστήμης των υλικών και της τεχνολογίας των υλικών, η οποία έχει αποκτηθεί εδώ και δεκαετίες, μαζί με την ολοκληρωμένη εσωτερική αλυσίδα διαδικασιών της εταιρείας, αποτελούν τη βάση για την ανάπτυξη και την επέκταση του τομέα με γνώμονα το μέλλον. Το τμήμα για την κατασκευή με 3D εκτύπωση (Additive manufacturing), το οποίο ενσωματώθηκε στην εταιρεία, επεκτάθηκε το 2017 για να συμπεριλάβει την παραγωγή δικών τους μεταλλικών σκονών (πούδρας) μέσα στην εταιρεία για την ανάπτυξη νέων υλικών.

Εταιρικό προφίλ της ARNO-Werkzeugbau

Η ARNO-Werkzeugbau είναι κατασκευαστής εργαλείων κοπής υψηλής ποιότητας για τόρνους, πλάνες, δράπανα, φρέζες και κέντρα κατεργασίας. Η πολυετής πείρα της εταιρείας στον κλάδο της τεχνολογίας κοπής, σε συνδυασμό με τη συνεχή περαιτέρω ανάπτυξη των υφιστάμενων εργαλείων - με ταυτόχρονη έρευνα σε νέα υλικά - δίνει τη

δυνατότητα στην ARNO να παρουσιάζει εξαιρετικά εργαλεία κάθε χρόνο. Τα νέα υλικά απαιτούν έρευνα και ανάπτυξη όπως και οι απαιτήσεις για συνεχώς αυξανόμενες ταχύτητες επεξεργασίας. Υπάρχει ανάγκη να βελτιωθούν και να αναπτυχθούν αρθρωτά συστήματα εργαλείων που να μπορούν να αντέξουν τις δυνάμεις που υπάρχουν στις πλάκες κοπής και στα εξαρτήματα υποδοχής ή στήριξης εργαλείων.

Η χρήση των "ARNO grooving modules" με το σύστημα ψύξης ARNO (ACS) συμβάλλει στη αύξηση ζωής του εργαλείου και άρα της μείωσης του κόστους των εργαλείων κατά τη διαδικασία κοπής μέσω της βελτιστοποιημένης παροχής ψυκτικού υγρού και στην εξασφάλιση αξιόπιστης κατεργασίας.

Τρέχουσες καταστάσεις / προκλήσεις ARNO-Werkzeuge: Σύγχρονη κοπή

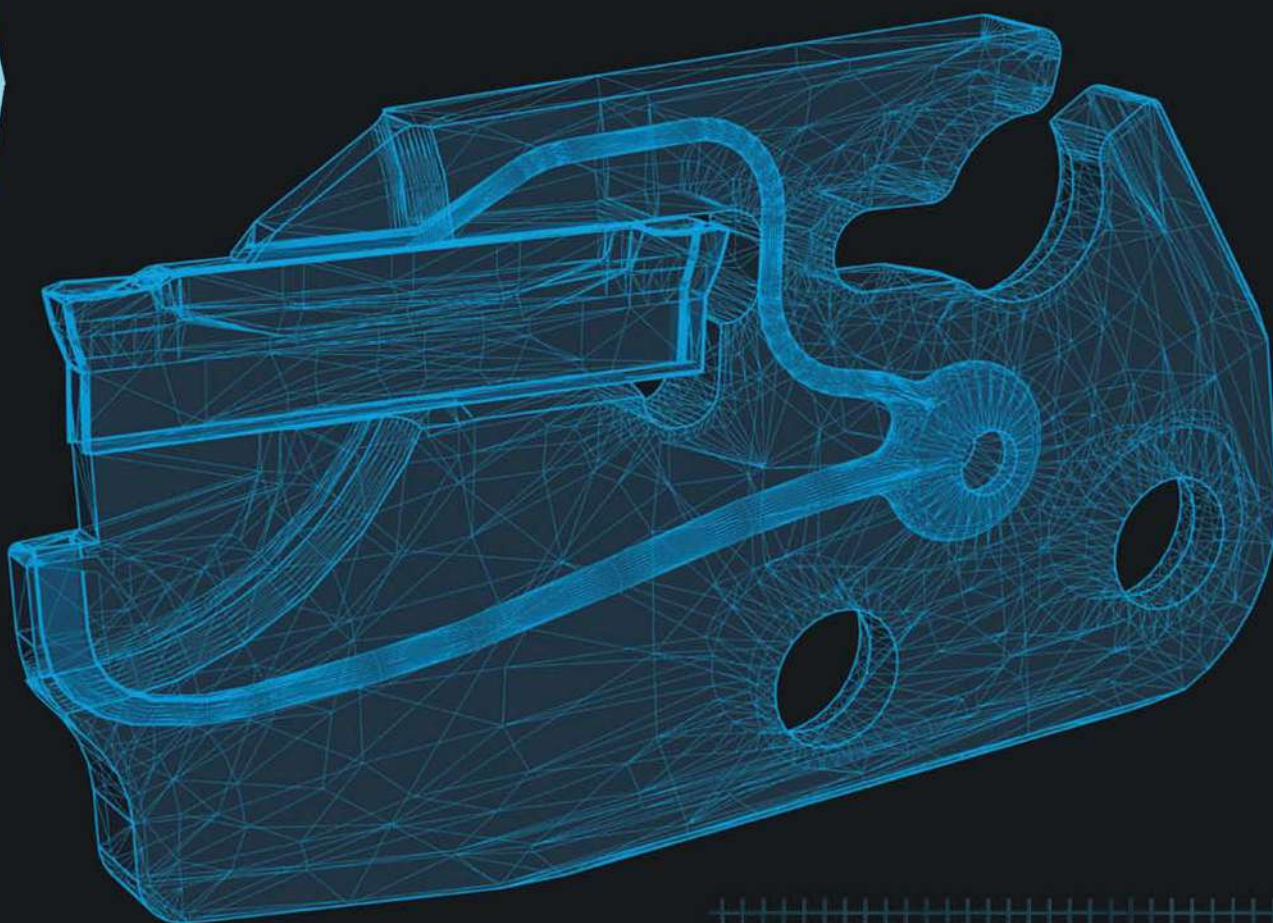
Το εξάρτημα συγκράτησης μανέλας τόρνου χρησιμοποιείται για τη στήριξη της μανέλας σχισίματος που χρησιμεύει στο διαχωρισμό των εργοτεμαχίων σε τόρνους. Προκειμένου να κατασκευαστεί μια στοχευμένη τροφοδοσία υγρού ψύξης στο εργαλείο κοπής, είναι απαραίτητα τα εσωτερικά κανάλια ψύξης σε σχήμα ακροφυσίου, με τις απαιτούμενες ακρίβειες όσον αφορά τη διάμετρο των καναλιών και τις εξόδους (ακροφύσια) του ψυκτικού υγρού. Επειδή αυτά τα εσωτερικά κανάλια ψύξης δεν μπορούν να δημιουργηθούν με συμβατικές διαδικασίες παραγωγής χρησιμοποιήθηκε η τεχνολογία SLM®.

SLM Solutions

Το σύστημα ψύξης ACS έχει κατοχυρωθεί με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας από την ARNO, το "Coolant under the swarf", η παραλλαγή ACS2 έχει βελτιωθεί και πάλι χάρη σε μια σημαντική περαιτέρω ανάπτυξη της τεχνολογίας κατασκευής με 3D εκτύπωση. Κατά τη διάρκεια μιας κατεργασίας, ο πρώτος πίδακας ψυκτικού κατευθύνεται ειδικά την περιοχή κοπής ενώ ο δεύτερος πίδακας ψυκτικού υγρού ψύχει την ελεύθερη περιοχή του ένθετου κοπτικού

Όνομασία:
**ΕΡΓΑΛΕΙΟ ΤΟΡΝΟΥ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ
ΜΕ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΗ**

Βιομηχανία:
ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΕΣ



Υλικό:
MARAGING STEEL 1.2709

Παράχθηκε στο:
SLM®280 TWIN

Πρωτοποριακή Τεχνολογία Υγρών Κατεργασίας Μετάλλων

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



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

ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΣ ΔΙΑΝΟΜΕΑΣ QUALICHEM

info@natskos.gr

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

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



Εικόνα 1. Με το ACS2, ψύχονται ο χώρος κοπής και οι ελεύθερες περιοχές γύρω από αυτόν

εργαλείου από κάτω. Ήταν δυνατή η σχεδίαση με βελτιστοποιημένη λειτουργία της δομής του καναλιού του εξαρτήματος συγκράτησης μανέλας με τη βοήθεια της τεχνολογίας SLM® στο τμήμα της κατασκευής με 3D εκτύπωση "Additive manufacturing" της Rosswag Engineering.

Ο σχεδιασμός βελτιστοποιημένης λειτουργίας της δομής του εσωτερικού καναλιού εξασφαλίζει βελτιωμένη παροχή ψυκτικού υγρού στο εργαλείο κοπής. Αυτό συμβαίνει, για παράδειγμα, με τη



Εικόνα 2. Το κανάλι ψύξης συναντά την ελεύθερη περιοχή

χρήση της βέλτιστης γεωμετρίας των καναλιών και της καλύτερης ροής ψυκτικού υγρού μέσα από τα ειδικά σχεδιασμένα ακροφύσια εξόδου. Αυτό εξουδετερώνει τη θερμική διαστολή του εργαλείου κοπής και την τοπική υπερθέρμανση σε περιπτώσεις όπου χρειάζονται υψηλές ακρίβειες κοπής. Η διάρκεια ζωής του εργαλείου κοπής αυξάνεται ως αποτέλεσμα αυτής της κατάλληλης σχεδίασης. Ταυτόχρονα, είναι δυνατόν να μειωθεί η ποσότητα ψυκτικού υγρού που χρησιμοποιείται σε σύγκριση με τη μέθοδο της στοχοθετημένης παροχής που πλημμυρίζει το κοπτικό εργαλείο με ψυκτικό υγρό. Κατά την κατεργασία κοπής, η στοχευμένη και βελτιστοποιημένη παροχή ψυκτικού υγρού παρέχει μικρά γρέζια, πράγμα που οδηγεί σε μείωση των προβλημάτων της κοπής και εξασφαλίζει την αξιόπιστη απομάκρυνση των γρεζιών από το εργαλείο.

Οι εσωτερικές βελτιστοποιημένες δομές καναλιού σε σχήμα ακροφυσίου με τις απαιτούμενες ακρίβειες και διάμετρο με τετράγωνα ακροφύσια εξόδου μπορούν να κατασκευαστούν μόνο με την τεχνολογία SLM®. Το εξάρτημα έχει διαστάσεις 30 x 60 x 3mm και έχει κατασκευαστεί στο μηχάνημα SLM® 280 στη Rosswag GmbH, αποκλειστικό συνεργάτη της SLM Solutions Group AG.

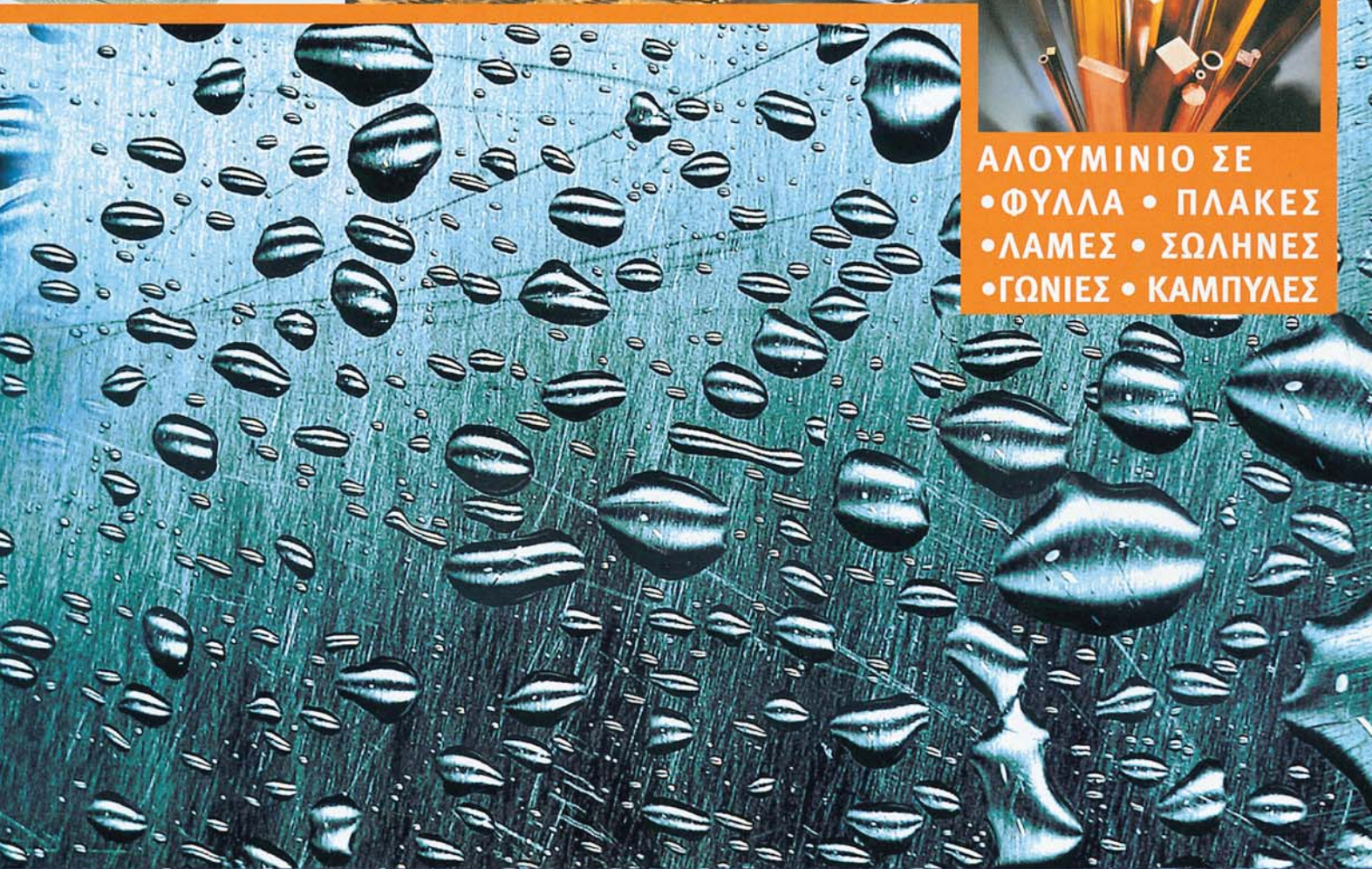
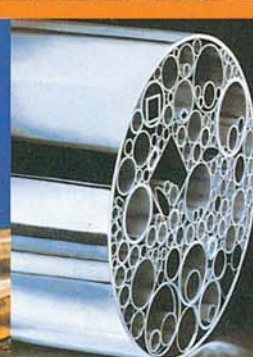
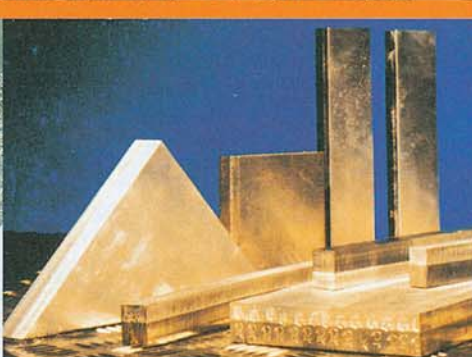
Η ARNO έχει ήδη αναπτύξει μια νέα παραλλαγή με ονομασία ACS4. Αυτή η καινοτόμος λύση για την παροχή ψυκτικού υγρού στις κύριες, ελεύθερες και δευτερεύουσες ελεύθερες περιοχές εξασφαλίζει ένα μοναδικό σημείο κοπής για την αποτελεσματική φύξη του εργαλείου κοπής από όλες τις πλευρές.

Περίληψη

Εξάρτημα συγκράτησης εργαλείου τόννου κατασκευασμένο με 3D εκτύπωση

Κατασκευή με επιλεκτική τήξη μετάλλου με λείζερ ενός εξαρτήματος συγκράτησης μανέλας που βελτιστοποιεί τις συνθήκες κοπής με ενσωματωμένα εσωτερικά κανάλια

Βελτιωμένη κοπή με μικρότερα γρέζια και αυξημένη ασφάλεια της διαδικασίας κοπής χάρη στη



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

Αφои 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





Εικόνα 3. Το σύστημα ψύξης ACS4 Arno (ACS4) με τέσσερα ακροφύσια εξόδου

βελτιστοποιημένη παροχή ψυκτικού υγρού.

Κατασκευάζεται ως εξάρτημα σειράς στη Rosswag Engineering χρησιμοποιώντας τεχνολογία SLM® και διατίθεται μέσω του στοκ που υπάρχει από την ARNO. Werkzeugze

Αυξημένη διάρκεια ζωής των εργαλείων κοπής μέσω πρωτοποριακού σχεδιασμού με ενσωματωμένα εσωτερικά χαρακτηριστικά.

Η τεχνολογία SLM® οδηγεί σε καινοτόμες λύσεις εργαλείων για τη βιομηχανία κοπής.

Σχετικά με την SLM Solutions

Με έδρα στο Lübeck η SLM Solutions Group AG είναι ένας κορυφαίος προμηθευτής 3D εκτυπωτών μετάλλων. Η SLM Solutions εστιάζει στην ανάπτυξη, συναρμολόγηση και πώληση μηχανημάτων και ολοκληρωμένων λύσεων συστημάτων στον τομέα της επιλεκτικής τήξης με λέιζερ.

Η τεχνολογία SLM προσφέρει ποικίλες επιλογές

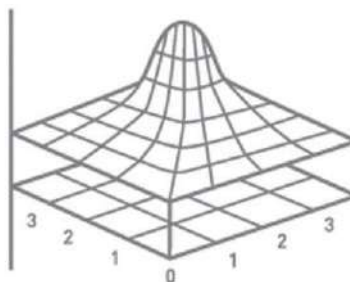
στην κατασκευή εξαρτημάτων με βάση το μέταλλο, όπως νέο σχεδιασμό και γεωμετρική ελευθερία, ελαφριά κατασκευή μέσω της μείωσης του βάρους του μεταλλικού μέρους, σημαντικά πλεονεκτήματα όσον αφορά την ταχύτητα παραγωγής και την κατασκευή εσωτερικών τμημάτων σε μικρές ποσότητες.

Τα προϊόντα της χρησιμοποιούνται παγκοσμίως από πελάτες από τους πιο ποικίλους τομείς, ιδίως στον κλάδο της αεροδιαστημικής, της αυτοκινητοβιομηχανίας, των εργαλείων, της ενέργειας και της υγειονομικής περίθαλψης, καθώς και στην έρευνα και την εκπαίδευση.

Ιδιαίτερα εκτιμώνται τα ακόλουθα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας της:

- Υψηλότερη παραγωγικότητα χρησιμοποιώντας πατενταρισμένη τεχνολογία πολλαπλών λέιζερ.
- Υψηλότερη πυκνότητα υλικού και ποιότητα εργοτεμαχίου μέσω του καινοτόμου συστήματος διαχείρισης του αερίου.
- Πλήρως κλειστή διαχείριση σκόνης σε ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου.
- Παρακολούθηση διαδικασιών αιχμής χρησιμοποιώντας διάφορες ενότητες ελέγχου ποιότητας.
- Πολύγλωσση αρχιτεκτονική ανοιχτού λογισμικού με προσαρμοστικότητα στις ανάγκες των πελατών.
- Υπερσύγχρονη δομή και σχεδίαση.
- Μακροπρόθεσμες και εμπιστευτικές σχέσεις με τους πελάτες.
- Τεχνολογικός και πρωτοπόρος ηγέτης στην κατασκευή μεταλλικών εξαρτημάτων με πρωτοτυποποίηση (Additive Manufacturing) με δεκαετίες εμπειρίας στην αγορά.

SLM
SOLUTIONS





Η FORM ACTION ΑΕ κατασκευάζει καλούπια από ειδικά μέταλλα (ατσάλια, αλουμίνια) βάση των απαιτήσεων των καλουπιών: ΙΕCTION - 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

Σκληρότητα υλικών - πώς και γιατί τη μετράμε;

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επίδραση των μηχανικών και θερμικών φορτίων κατά τη διάρκεια μιας κατεργασίας, επιφέρει κάποιες αλλαγές στα στρώματα του υλικού που βρίσκονται κοντά στην επιφάνεια, μια εκ των οποίων είναι η αλλαγή της σκληρότητας.

Τι είδους όμως ιδιότητα των υλικών είναι η σκληρότητα; Πώς ορίζεται και γιατί η τιμή της διαφοροποιείται για το ίδιο υλικό ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο μέτρησης;

Η σκληρότητα είναι μία σύνθετη ιδιότητα των υλικών που δεν μπορεί να οριστεί κατά τρόπο μοναδικό. Παρόλο που πρόκειται για έννοια εύκολα κατανοητή, στην πράξη ο προσδιορισμός της σκληρότητας ενός υλικού βασίζεται στη μέτρηση κάποιων μηχανικών ιδιοτήτων που διαφέρουν από υλικό σε υλικό ή ακόμα και ανάλογα με τη χρήση του υλικού. Για παράδειγμα διαφορετική είναι η μέθοδος προσδιορισμού της σκληρότητας ενός πετρώματος από ένα μεταλλικό υλικό, ή η σκληρότητα διείδυσης ενός μεταλλικού υλικού από τη σκληρότητα τριβής του ίδιου υλικού.



Σχήμα 1. Ηλεκτρονικό σκληρόμετρο Rockwell

ΟΡΙΣΜΟΙ – ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Στη φυσική μεταλλουργία, γενικά ως σκληρότητα ενός υλικού ορίζεται η αντίσταση που προβάλλει το υλικό αυτό, στην κάθετη διείδυση ενός άλλου σώματος μεγαλύτερης σκληρότητας από αυτήν του εξεταζόμενου υλικού. Έτσι βέβαια συνάγεται και το συμπέρασμα ότι η σκληρότητα είναι τόσο μεγαλύτερη όσο μικρότερη είναι η διείδυση του σκληρού υλικού αναφοράς.

Παλαιότερα για την εκτίμηση του μέτρου αυτής της αντίστασης χρησιμοποιούνταν το μέγεθος της ορθής τάσης που απαιτείται για την έναρξη πλα-

στικών παραμορφώσεων στην επιφάνεια επαφής δύο συνθλιβόμενων σφαιρών. Το μέγεθος αυτό όμως δεν μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί στην πράξη.

Έτσι σήμερα έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι που παρέχουν τη δυνατότητα προσδιορισμού της σκληρότητας σε οποιοδήποτε υλικό, όλκιμο ή ψαθυρό, μέταλλο ή αμέταλλο, και χωρίζονται σε τρεις γενικές κατηγορίες:

1. Μέθοδοι στατικής μέτρησης της σκληρότητας (μέθοδος σταθερού φορτίου με χρήση κατάλληλου διείδυτή)
2. Μέθοδοι δυναμικής μέτρησης της σκληρότητας (μέθοδος κρούσης-αναπήδησης)
3. Μέτρηση της σκληρότητας με εγχάραξη

Οι μέθοδοι αυτές αντιστοιχούν αναλόγως σε ορισμούς για τη σκληρότητα των υλικών, που αποτελούν και τους σημερινούς αποδεκτούς ορισμούς, σε σχέση με την εφαρμοσιμότητα της κάθε μεθόδου. Έτσι:

1. «Σκληρότητα είναι η αντίσταση των σωμάτων στη διείδυση άλλων σκληρότερων σωμάτων σε αυτά» ή εναλλακτικά
2. «Σκληρότητα ορίζεται το ύψος αναπήδησής κατάλληλης μάζας όταν προσπέσει από ορισμένο ύψος στην επιφάνεια του ελεγχόμενου υλικού» ή
3. «Σκληρότητα είναι η αντίσταση που παρουσιάζει ένα υλικό στη χάραξή του με αιχμηρό εργαλείο»

Για τα μεταλλικά υλικά, το μεγαλύτερο ενδιαφέρον στην πράξη παρουσιάζουν οι μέθοδοι στατικής μέτρησης της σκληρότητας δηλ. η αντίσταση του υλικού στην πλαστική παραμόρφωση υπό την επίδραση στατικών φορτίων. Οι μέθοδοι αυτές έχουν τα εξής πλεονεκτήματα:

- η μέτρηση είναι απλή και γίνεται σχετικά εύκολα
- δίνει ένα μέτρο των μηχανικών ιδιοτήτων του υλικού, έτσι που να _πορεί να συσχετιστεί _ε την αντοχή σε εφελκυσμό
- έλεγχος είναι μη καταστροφικός

Επιπλέον οι τιμές της σκληρότητας χρησιμοποιούνται ως κριτήριο για τη σύγκριση των υλικών μεταξύ τους, το σχεδιασμό των μηχανικών και θερμικών κατεργασιών τους, τον έλεγχο της ποιότητας και τις τιμές άλλων ιδιοτήτων τους.

**Κατασκευές & Εμπορία Παντός Τύπου
Ελατηρίων & Ελασμάτων.**

**Κατασκευές Μεταλλικών Εξαρτημάτων
Ακριβείας.**



**BALANIS
SPRINGS**
established 1968



www.elatiria-balanis.gr

Έκθεση : Αλών 11, Πειραιάς | Εργοστάσιο: Δραγατσανίου 35, Πειραιάς
Τηλ. Κέντρο: (210) 4115202 | Fax: (210) 4115203 | info@elatiria-balanis.gr
Facebook: Ελατήρια Μπαλάνης - Balanis Springs



Σχήμα 3. Φορητό σκληρόμετρο που λειτουργεί με τη μέθοδο της αναπήδησης (αριστερά) και με τη μέθοδο της διείσδυσης (δεξιά)

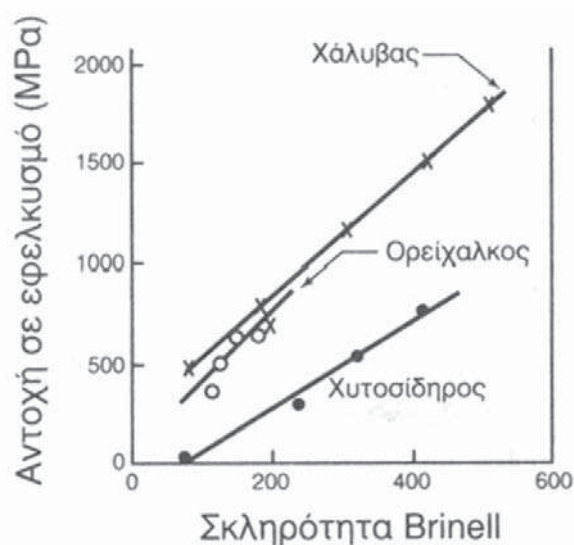
Εν τέλει σήμερα, οι μέθοδοι στατικής μετρήσεως της σκληρότητας είναι οι πλέον εφαρμόσιμες, και σύμφωνα με τις οποίες ένα φορτίο μέσω ενός ειδικού εξαρτήματος-σώματος που ονομάζεται **δεισδυτής** εφαρμόζεται στατικά στο προς σκληρομέτρηση σώμα, για ένα καθορισμένο χρονικό διάστημα, δημιουργώντας ένα αποτύπωμα πάνω στο σώμα αυτό. Το πηλίκο της δύναμης που χρησιμοποιήθηκε προς την επιφάνεια του αποτυπώματος που προκλήθηκε, μας δίνει το μέτρο της σκληρότητας.

Η σκληρότητα δεν συνδέεται άμεσα με τις λοιπές μηχανικές ιδιότητες ενός υλικού. Ωστόσο έχει αποδειχτεί πειραματικά ότι:

- Το όριο διαρροής (σ_y) χαλύβων με μικρή περιεκτικότητα σε άνθρακα ($C < 1\%$), συνδέεται με την σκληρότητα H με την σχέση: $\sigma_y = 0,34H$. Μια απλή μέτρηση της σκληρότητας μας επιτρέπει, λοιπόν, να εκτιμήσουμε το όριο διαρροής ενός τέτοιου χάλυβα, με εύκολο και άμεσο τρόπο.
 - Στο χαλκό και τα κράματά του (μπρούντζος και ορείχαλκος) ισχύει ότι $\sigma_y = 0,40H$ (σκληρυμένος με παραμόρφωση) και $\sigma_y = 0,55H$ (ανοπτημένος) ενώ στο αλουμίνιο και τα κράματά του ισχύει ότι $\sigma_y = 0,33 - 0,36H$.
 - Γενικά υπάρχουν ορισμένα κράματα στα οποία γνωρίζοντας τη σκληρότητα μπορούμε να εκτιμήσουμε την αντοχή τους σε εφελκυσμό με ακρίβεια 5-10% (σχήμα 4).
- Για τη μέτρηση της σκληρότητας χρησιμοποιού-

νται διάφορες στατικές μέθοδοι, με διαφορετικό υλικό διεισδυτή, διαφορετική κλίμακα επιβαλλόμενων φορτίων και μετρούμενα μεγέθη. Οι σημαντικότερες είναι:

1. Η μέθοδος Brinell
2. Η μέθοδος Vickers
3. Η μέθοδος Rockwell (διακρίνεται σε Rockwell B και Rockwell C που είναι οι συνήθεις αλλά και κάποιες ακόμη που χρησιμοποιούνται σπανιότερα)



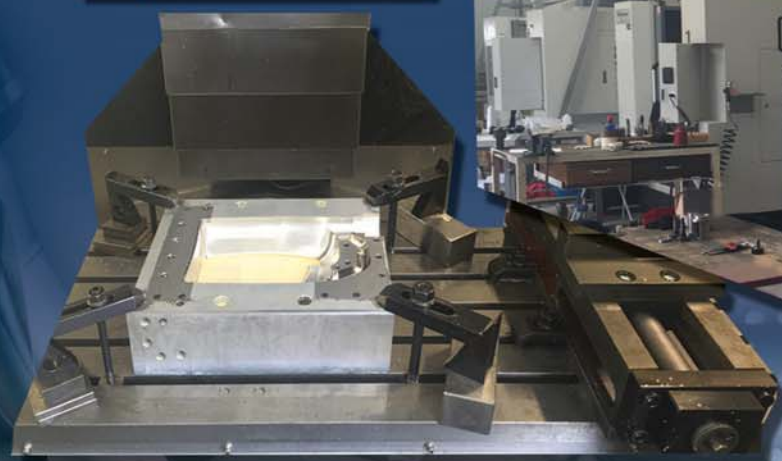
Πίνακας 1. Χαρακτηριστικά των κυριότερων μεθόδων μέτρησης της σκληρότητας

The background of the entire advertisement features a large, detailed image of a metallic mechanical component, possibly a valve or a part of a pump, with various bolts and a flange. In the upper left corner, there is a photograph of a two-story industrial building with a grey facade and several windows.

ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΧΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

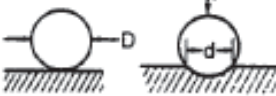
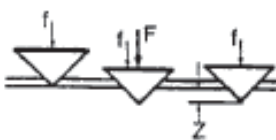
A Planotec lathe machine with a blue frame and a digital readout (DRO) system. The brand name 'Planotec' is visible in blue script on the front.A large industrial CNC machine with its doors open, showing the internal workspace and tooling.A smaller CNC machine with a control panel on the right side and a work area visible through the front door.

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
INJECTION-BLOW
& ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**

The bottom of the advertisement shows a close-up of several precision-machined metal parts, including a large block with multiple circular holes and a smaller cylindrical component with a threaded section.

**ΙΩΑΝΝΟΥ ΜΕΤΑΞΑ 59, ΚΟΡΩΠΙ ΤΚ 194 00
ΤΗΛ/ΦΑΞ 2106641942
harrisapakostas@hotmail.com**

Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται τα χαρακτηριστικά των ανωτέρω μεθόδων μέτρησης της σκληρότητας

ΜΕΘΟΔΟΣ ΣΚΛΗΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ ΔΙΕΙΣΔΥΤΗ	ΦΟΡΤΙΟ (F)	ΑΡΧΗ ΔΟΚΙΜΗΣ	ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΚΛΗΡΟΤΗΤΑ
Brinell	Σφαίρα σκληρού χάλυβα ή καρβιδίου με διάμετρο 10mm	500 ή 3000kg		Διάμετρος αποτυπώματος (d)	$HB = \frac{2F}{\pi D (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$
Vickers	Πυραμίδα διαμαντιού τετραγωνικής βάσης με γωνία κορυφής 136° 	σκληρομέτρηση 5-100kg μικροσκληρομέτρηση 5-1000g		Διαγώνιος αποτυπώματος (d)	$HV = \frac{1,854 F}{d^2}$
Rockwell C	Κώνος διαμαντιού με γωνία κορυφής 120° 	προφόρτιση (f) 10kg φόρτιση (F) 150kg		Βάθος αποτυπώματος (z)	$HRC = f(z)$
Rockwell B	Σφαίρα σκληρού χάλυβα με διάμετρο 1,59mm	προφόρτιση (f) 10kg φόρτιση (F) 100kg	Ιδια αρχή με την Rockwell C	Βάθος αποτυπώματος (z)	$HRB = f(z)$

Μέτρηση σκληρότητας κατά Brinell

Στην μέθοδο αυτή ο διεισδυτής είναι σφαίρα από σκληρό χάλυβα ή από καρβίδιο, με συνήθη διάμετρο $D=5$ ή 10mm . Η σφαίρα αυτή τοποθετείται στην λεια-σμένη επιφάνεια του δοκιμίου και εφαρμόζεται ένα φορτίο F , από 500 μέχρι 3000kg , για καθορισμένο χρόνο, 15sec . Μετά τη διείσδυση της, η σφαίρα δημιουργεί κοιλότητα διαμέτρου d .

Η σκληρότητα κατά Brinell (HB ή BHN), μετρούμενη σε Kg/mm^2 , υπολογίζεται από τη σχέση:

$$BHN = \frac{F}{\pi D h} = \frac{2F}{\pi D (D - \sqrt{D^2 - d^2})}$$

όπου h είναι το μέγιστο βάθος της ουλής, δηλαδή το βέλος του σφαιρικού τμήματος

Για την ορθή μέτρηση της σκληρότητας με τη μέθοδο αυτή, θα πρέπει να πληρούνται στην πράξη ορισμένες προϋποθέσεις:

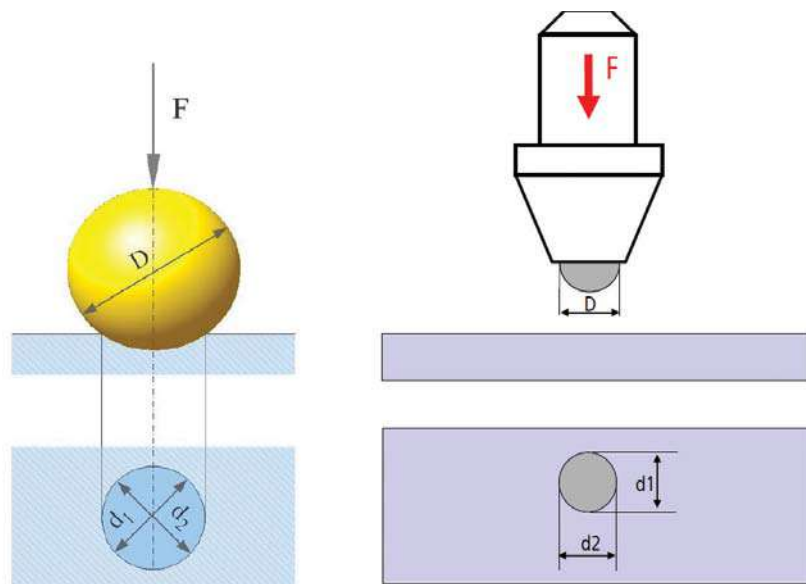
- Για να είναι ακριβή τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα πρέπει η επιφάνεια του δοκιμίου να έχει λειανθεί πριν από το πείραμα ούτως ώστε οι μικρές ανωμαλίες να μην επιφέρουν αλλοίωση στην εκτίμηση των διαστάσεων του αποτυπώματος. Για τον ίδιο λόγο το φορτίο πρέπει να επιβάλλεται κάθετα προς την σκληρομετρούμενη επιφάνεια και με βραδύ ρυθμό (όχι κρουστικά).
- Λόγω του κινδύνου πλαστικής παραμόρφωσης του μεταλλικού διεισδυτή η μέθοδος χρησιμοποιείται για μαλακά υλικά και για υλικά μέτριας σκληρότητας ($BHN 400$ πρακτικά). Ο τελευταίος περιορισμός μπαίνει γιατί οι διεισδυτές στις διά-

www.meusburger.com/fh-hot-runner-moulds



**ΠΛΗΡΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙ
ΘΕΡΜΟΥ ΚΑΝΑΛΙΟΥ
ΜΕ ΛΙΓΑ ΜΟΝΟ ΚΛΙΚ**

meusburger



Σχήμα 5. Σχηματική αναπαράσταση της μέτρησης Brinell

φορες συσκευές Brinell κατασκευάζονται από χάλυβα με σκληρότητα κατά Brinell περίπου 450 kp/mm².

- Ο συνδυασμός των τιμών του επιβαλλόμενου φορτίου (P) και της διαμέτρου του διεισδυτή (D), πρέπει να γίνεται, έτσι ώστε ο διεισδυτής να προκαλεί τη δημιουργία αποτυπώματος σαφών ορίων στο υλικό δηλ. ούτε να υπερχειλίζει το αποτύπωμα ούτε να είναι ασαφή τα όριά του. Έχει βρεθεί ότι για τη σωστή μέτρηση της σκληρότητας θα πρέπει πρακτικά να ισχύει:

$$0,2 < d/D < 0,7$$

- Οι επιτρεπόμενοι συνδυασμοί επιβαλλόμενου φορτίου και διαμέτρου διεισδυτή, πρέπει να είναι τέτοιοι ώστε ο λόγος F/D², να παίρνει ορισμένες τιμές σε ορισμένες περιοχές σκληρότητας. Έχει αποδειχτεί ότι η σχέση μεταξύ F και D είναι βασική δεδομένου ότι για να είναι συγκρίσιμες δύο δοκιμές σκληρομετρήσεως με διεισδυτές διαφόρων διαμέτρων θα πρέπει να ικανοποιείται μια συνθήκη γεωμετρικής ομοιότητας μεταξύ των διαμέτρων των διεισδυτών και των διαμέτρων των αντιστοίχων ουλών, δηλαδή

όπου σύμφωνα με τα παραπάνω η σταθερά c πρέπει

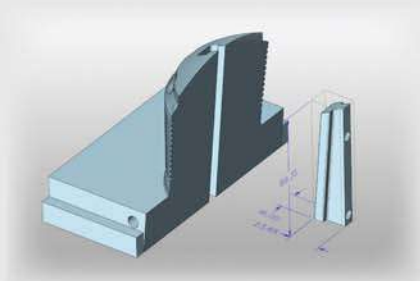
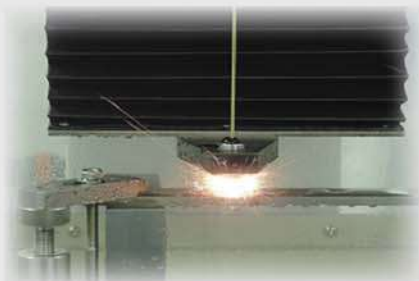
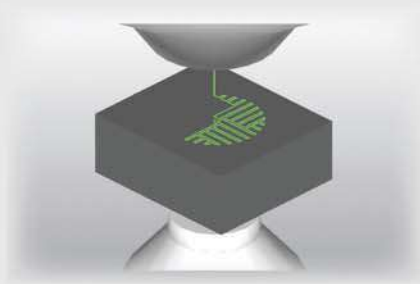
$$0,2 < c < 0,7$$

Μετά από αυτά, σύμφωνα και με την σχέση ορισμού, θα πρέπει να ισχύει ότι:

$$BHN = \frac{2F_1}{\pi D_1 (D_1 - \sqrt{D_1^2 - c^2 D_1^2})} = \frac{2F_2}{\pi D_2 (D_2 - \sqrt{D_2^2 - c^2 D_2^2})}$$

$$\text{ή } \frac{F_1}{D_1^2} = \frac{F_2}{D_2^2} = \lambda = \text{σταθ}$$

Στην πράξη χρησιμοποιούνται διεισδυτές με διαμέτρους D=10mm, D=5mm, D=2,5mm, ενώ για το λ χρησιμοποιούνται επίσης τρεις τιμές λ=30, λ=10, λ=5. Προκύπτουν έτσι εννέα συνδυασμοί μεταξύ F και D που μπορούν να καλύψουν το μεγαλύτερο μέρος των συνήθων σκληρομετρήσεων. Στους χάλυβες χρησιμοποιείται η τιμή λ=30, ενώ για μαλακά υλικά, η τιμή λ=5.



Υπηρεσίες σε διάβρωση σύρματος - διάτρησης

- Πολυετή εμπειρία και τεχνογνωσία απο το **1993**.
- Σύγχρονος εξοπλισμός που περιλαμβάνει **δύο** διαβρώσεις σύρματος και **δύο** τρυπήματος τελευταίας γενιάς.
- Μέγιστες διαδρομές εξοπλισμού **600x400x400mm**.
- Τρύπες έναρξης απο **0,3mm** έως και **3,0mm** σε ατσάλια,καρβίδια,ανοξείδωτα, ορείχαλκους, κλπ.
- **Ειδικό software** για την υλοποίηση ακόμα και τών πιό **πολύπλοκων μορφών**.
- **Διαιρέτης** για **περιστροφική τοποθέτηση** και **πολύστροφη τórνευση**.
- **Επαγγελματισμός , ακρίβεια , λογικές τιμές** και **σύντομοι** χρόνοι παράδοσης .

molds & dies
stampo
edm services - precision parts
ΔΡΑΜΑΣ ΙΩΣΗΦ & ΣΙΑ ΟΕ.

- Το πάχος του σκληρομετρούμενου δοκιμίου (S) θα πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε να μην επηρεάζεται η σκληρομέτρηση από τη στήριξη του δοκιμίου. Έχει βρεθεί ότι για σωστές μετρήσεις, το πάχος του δοκιμίου θα πρέπει να είναι, τουλάχιστον, δεκαπλάσιο από το βάθος της κοιλότητας του αποτυπώματος ($S > 10h$), ενώ για ακριβέστερες μετρήσεις θα πρέπει να είναι, τουλάχιστον, δεκαεπταπλάσιο ($S > 17h$). Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η μέθοδος δεν ενδείκνυται για τη σκληρομέτρηση λεπτών ελασμάτων δεδομένου ότι προκύπτουν αποτυπώματα σημαντικών διαστάσεων.

Η μέτρηση της σκληρότητας με τη μέθοδο Brinell είναι ταχύτατη, δεν απαιτεί ιδιαίτερη επιφανειακή προετοιμασία ή καταστροφή του εξεταζόμενου εξαρτήματος, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί μια πρώτη εκτίμηση της αντοχής σε εφελκυσμό.

Μέτρηση σκληρότητας κατά Vickers

Στην μέθοδο αυτή ο διεισδυτής είναι μία αδαμάντινη πυραμίδα, τετραγωνικής βάσης, της οποίας η γωνία κορυφής είναι 136° .

Κατά Vickers, ο αριθμός σκληρότητας θα είναι ο λόγος του επιβαλλόμενου φορτίου προς το εμβαδόν

της παράπλευρης επιφάνειας του κοίλου αποτυπώματος της ουλής και όπως προκύπτει από την στοιχειώδη στερεομετρία:

$$HV \text{ ή } VPN = \frac{F}{d^2} 2\eta\mu \frac{136}{2} = 1,854 \frac{F}{d^2}$$

όπου F η εφαρμοζόμενη δύναμη (5 - 120kg) για 15 sec και d η μέση τιμή των δύο διαγωνίων του αποτυπώματος.

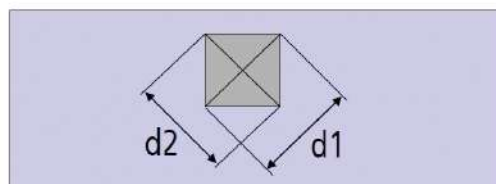
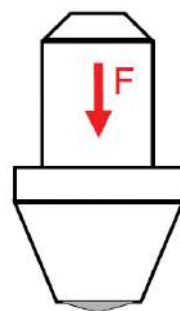
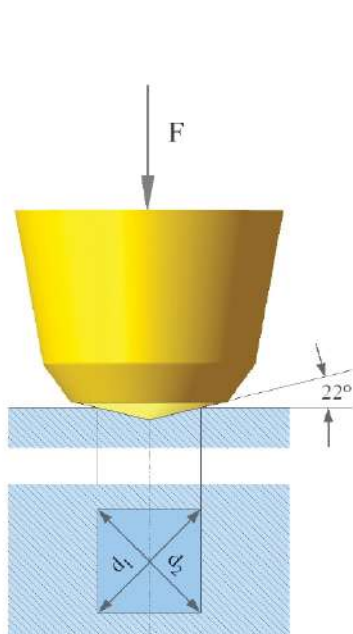
Η σκληρότητα Vickers, για την κλίμακα από 5 έως 1000 Vickers, δίνεται σε kg/mm^2 .

Εάν τα δοκίμια είναι λεπτά και από σκληρό υλικό τότε η μέθοδος Vickers είναι η πλέον ενδεδειγμένη. Είναι εύκολο να αποδειχθεί ότι στη δοκιμή Vickers η σχέση μεταξύ βάθους h του αποτυπώματος και της μέσης τιμής d των διαγωνίων της βάσης του είναι

$$h/d = 1/7 = 0,143.$$

Έτσι, πράγματι, τα μικρά βάθη διεισδύσεως που οφείλονται στην αμβλεία γωνία των 136° επιτρέπουν τη σκληρομέτρηση λεπτών δοκιμίων.

Και σε αυτή τη μέθοδο χρειάζεται όμως λείανση του δοκιμίου ακριβώς γιατί το μέγεθος του διεισδυτή είναι πολύ μικρό.



Σχήμα 6. Σχηματική αναπαράσταση του αποτυπώματος Vickers

Ότι απαιτήσεις έχει το πλαστικό προφίλ σας μπορούμε να σας βοηθήσουμε να επιλέξετε τον καλύτερο συνδυασμό υλικών. Είμαστε σε θέση να παράξουμε ένα προφίλ με ανάμιξη μέχρι και τριών υλικών (tri-extruder). PVC, ABS, PC, PMMA, PE, PP, PA ...

Παράγουμε πλαστικά για εξοπλισμούς καταστημάτων, καταψύξεις, επαγγελματικά ψυγεία, θερμοδιακοπές, βιομηχανικά ψυκτικά, χάρτες, παιδικές κούνιες, αντικουνωπικά συστήματα, φωτιστικά με πολυκαρβονικό, γεωργικά ανταλλακτικά, Ρολ-τοπ, αφίσες, φωτιστικά ασφαλείας, κουφώματα, διαφημιστικά σταντ ...

ΝΕΟΣ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ
2019

40 YEARS
LEONIDIS
TOOLS & PLASTICS

73 χλμ. Π.Ε.Ο
Θεσσαλονίκης - Κατερίνης
Μεθών Πιερίας, 600 66

23530 51027

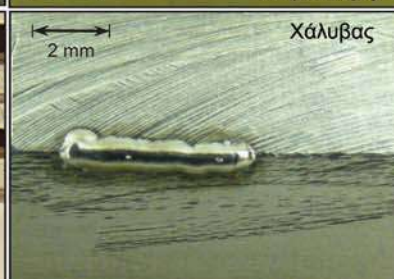
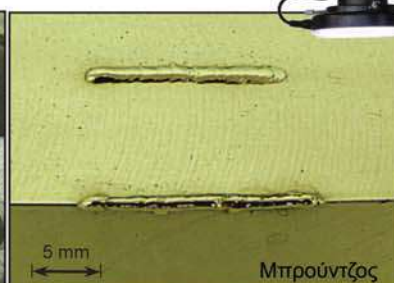
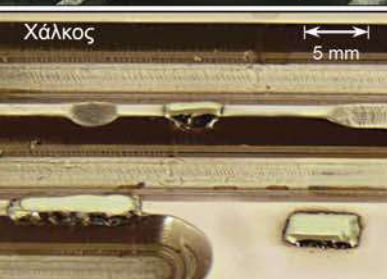
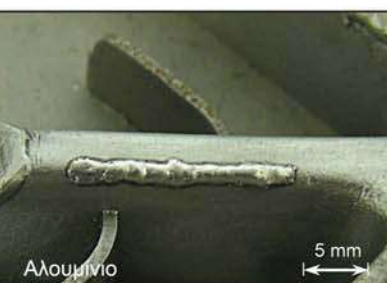
www.leonidis.gr

YouTube f



LASE ONE
MICRO WELDING

Εναλλακτική λύση για
συγκόλληση Laser



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

NOVAPAX

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

Οι τιμές Brinell (BHN) και Vickers (VPN) συμπίπτουν, σχεδόν, μέχρι περίπου την τιμή 400 (δηλ μέχρι εκεί που πρακτικά είναι εφαρμόσιμη η μέθοδος Brinell). Για τιμές σκληρότητας υψηλότερες των 400, η μέθοδος Vickers είναι οπωσδήποτε ακριβέστερη.

Μέτρηση σκληρότητας κατά Rockwell

Η μέθοδος αυτή είναι μια απλή και γρήγορη μέθοδος σκληρομετρικής κατά την οποία για να προσδιοριστεί η σκληρότητα μετράται όχι πλέον η διάμετρος του αποτυπώματος αλλά το βάθος (z) διεισδύσεως του διεισδυτή, μετρημένο με μονάδα μέτρησης τα δύο μικρά ($1\mu\text{m}=0,001\text{mm}$). Το βάθος είναι αυτό που μετατρέπεται σε σκληρότητα. Επομένως κατά Rockwell ο αριθμός σκληρότητας είναι μήκος, ενώ σε όλες τις προηγούμενες μεθόδους έχει μονάδες τάσης.

Στη μέθοδο αυτή, ο διεισδυτής είναι άλλοτε σφαίρα (Rockwell B) διαμέτρου $1/16''=1,5875\text{ mm}$, και άλλοτε κώνος από διαμάντι (Rockwell C) με γωνία κορυφής 120° και σφαιρικό άκρο διαμέτρου $0,2\text{mm}$.

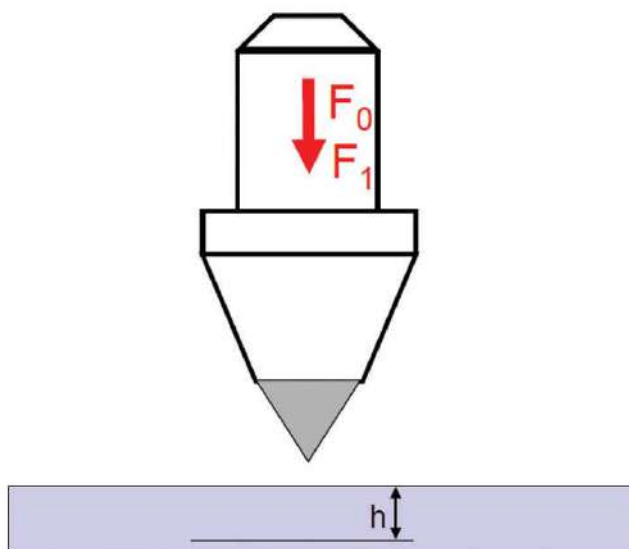
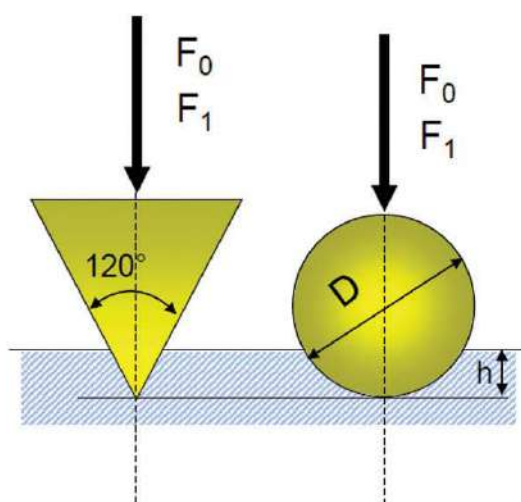
Κατά τη μέθοδο αυτή το φορτίο επιβάλλεται σε δύο στάδια. Εφαρμόζεται κατ' αρχήν μία προφόρτιση (F_0) της τάξης των 10kp . Δημιουργείται τότε μια μικρή ουλή στο υλικό η ύπαρξη της οποίας ισοδυναμεί με τοπική λείανση (άρα δεν απαιτείται προ-λείανση του υλικού) προκειμένου να αποφευχθούν λάθη οφειλόμενα σε ανωμαλίες της επιφάνειας του δοκιμίου. Το βάθος διεισδύσεως που επιτυγχάνεται με το αρχικό φορτίο θεωρείται ως μηδενικό βάθος. Στην συνέχεια επιβάλλεται ένα δεύτερο φορτίο F_1 το οποίο αφαιρείται μετά από μερικά δευτερόλεπτα. Η σκληρότητα κατά Rockwell είναι η διαφορά του εναπομείναντος βάθους διεισδύσεως το οποίο μετρείται με ειδικό μικρόμετρο ενσωματωμένο στη μηχανή.

Το πρόσθετο φορτίο (F_1), του οποίου η τιμή εξαρτάται από την κλίμακα Rockwell, στην οποία γίνεται η μέτρηση (πίνακας 2), είναι για τη Rockwell C, 140 kp , ενώ για την Rockwell B 90kp . Ο αριθμός σκληρότητας συνδέεται με το βάθος διεισδύσεως z μέσω των σχέσεων:

$$RHNc=100-z \quad \text{και} \quad RHNb=130-z$$

Έλεγχος μικροσκληρότητας

Όταν οι μετρήσεις σκληρότητας γίνονται με την εφαρμογή πολύ μικρών φορτίων, της τάξης των μερικών δεκάδων γραμμαρίων ($5-1000\text{g}$), τότε αυτές καλούνται μικροσκληρομετρήσεις. Πρόκειται συνηθέστατα για μετρήσεις Vickers (HV) και σπανιότερα για μετρήσεις Knoop (HK).



Σχήμα 7. Σχηματική αναπαράσταση της μέτρησης Rockwell



CADCAMCNC

INDUSTRIAL DIGITAL TECHNOLOGY

Λογισμικό σχεδιασμού | Προγραμματισμό βιομηχανικών ROBOT | Προγραμματισμό εργαλειομηχανών CNC όλων των τύπων Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Συνδυάζοντας πάντα την αιχμή της τεχνολογίας με τις απαιτήσεις του πελάτη, η επίτευξη παραγωγικών στόχων δεν θα μπορούσε να είναι πιο εύκολη και αποτελεσματική.



www.cadcamcnc.gr

Πίνδου 28 Χαλάνδρι - 152 23
τηλ.: 213 0097380, κιν.: +30 6979029752
info@cadcamcnc.gr

SprutCAM12
Robot

 SprutCAM

ZW3D

 ZWSOFT

ΚΛΙΜΑΚΑ	ΤΥΠΟΣ ΔΙΕΙΣΔΥΤΗ	ΜΕΓΙΣΤΟ ΦΟΡΤΙΟ (kg)	ΧΡΗΣΗ
A	Κώνος	60	Πολύ σκληρά υλικά
B	Σφαίρα (1,5875 mm)	100	Ενδιάμεσες τιμές σκληρότητας (π.χ ανοπτημένοι χάλυβες, ορείχαλκοι)
C	Κώνος	150	Σκληροί χάλυβες, τιτάνιο
D	Κώνος	100	Λεπτού πάχους σκληροί χάλυβες
E	Σφαίρα (3,175 mm)	100	Πολύ μαλακά υλικά (π.χ κράματα Al και Mg, χυτοσίδηρος)
F	Σφαίρα (1,5875 mm)	60	Μαλακά υλικά (π.χ ανοπτημένος Cu, μπρούντζος, Al)
L	Σφαίρα (6,35 mm)	60	Pb και πλαστικά
N	Κώνος	15 / 30 / 45	Λεπτά δείγματα

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικά των διαφόρων κλιμακίων Rockwell

Η μικροσκληρομέτρηση επιτρέπει τη μελέτη της σκληρότητας σε μια πολύ μικρή περιοχή του υλικού. Επιτρέπει, για παράδειγμα, τον προσδιορισμό της σκληρότητας ενός κόκκου, διαμέτρου μερικών δεκάδων μικρομέτρων ή μιας πολύ λεπτής επιφάνειας. Τα μετρούμενα δοκίμια θα πρέπει να έχουν εξαιρετικά λείες επιφάνειες και για το σκοπό αυτό, υποβάλλονται σε κατάλληλη μεταλλογραφική προετοιμασία (λείανση και στίλβωση).

Ο προσδιορισμός της περιοχής μικροσκληρομέτρησης, καθώς επίσης και η μέτρηση των διαγωνίων του αποτυπώματος, γίνεται με τη βοήθεια οπτικού μικροσκοπίου. Πρόκειται για μια μέθοδο με ευρεία εργαστηριακή εφαρμογή.

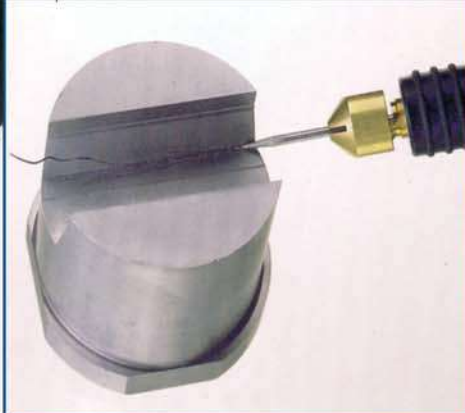
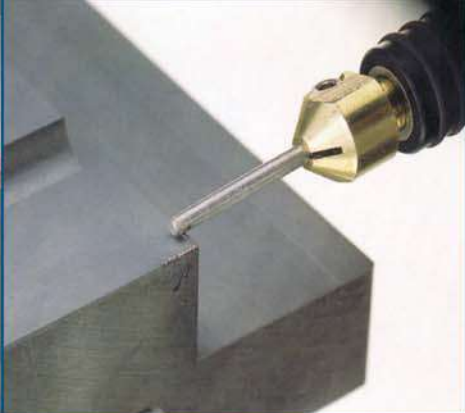
Γενικές παρατηρήσεις μετρήσεων σκληρότητας

1. Η σκληρότητα είναι μία πολύπλοκη ιδιότητα μη συνδεδεμένη με άλλα χαρακτηριστικά του μετάλλου ή του κράματος (πλην ορισμένων ειδικών εξαιρέσεων όπου υπάρχει συσχέτιση με το όριο αντοχής σε εφελκυσμό σε ορισμένα κράματα)
2. Ο χρόνος εφαρμογής του φορτίου F επί του διεισδυτή μεταβάλλει σημαντικά τις διαστάσεις του ίχνους, άρα πρέπει να προσδιορίζεται προσεκτικά.

3. Είναι απαραίτητο να γίνονται περισσότερες από μια μετρήσεις σε σημεία που να απέχουν το ένα από το άλλο τόσο, ώστε, αυτές να μην αλληλοεπηρεάζονται. Εάν d είναι η διάμετρος ενός αποτυπώματος, τότε οι γειτονικές μετρήσεις θα πρέπει να γίνουν σε ικανή απόσταση, χ, απ' αυτό, τουλάχιστον $\chi > 2,5d$, ώστε αυτές να μην επηρεάζονται από την πλαστική παραμόρφωση, λόγω της προηγούμενης σκληρομέτρησης.



Σχήμα 8. Αποτύπωμα από μικροσκληρομέτρηση Vickers κάτω από το μικροσκόπιο



ΕΜΠΙΣΤΕΥΘΕΙΤΕ
ΤΗ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗ
ΤΟΥ ΚΑΛΟΥΠΙΟΥ ΣΑΣ
ΣΤΗΝ

NOVAPAX

ΤΡΟΠΟΙ ΣΥΓΚΟΛΛΗΣΗΣ

- Ψυχρή τοποθέτηση υλικού
- Ψυχρό argon
- Laser



Αλκιβιάδου 51, 185 32 Πειραιάς, Τηλ. 210 4112589, Fax: 210 4137529, e-mail: moulding@mail.kapatel.gr
www.novapax.gr

NOVAPAX

Εργαστήριο γυαλίσματος & συγκόλλησης καλουπιών
Αλκιβιάδου 51, Πειραιάς 185 32 - Τηλ. 210 4112589, Φαξ. 210 4137529
Email: info@novapax.gr - www.novapax.gr

ΥΛΙΚΟ	Brinell		Vickers	Rockwell B
	500 kg	3000 kg		
Σίδηρος Armco	66	73	71	31
Ανοπτημένος μαλακός χάλυβας	107	117	123	70
Ανοπτημένος ανοξείδωτος χάλυβας	121	145	153	80
Ελασμένος χαλκός	99	83	110	55
Ανοπτημένος μπρούντζος	72	82	77	40
Ελασμένος μπρούντζος	174	178	189	91
Ανοπτημένο αλουμίνιο	23	-	25	-
Κράματα μαγνησίου	63	-	63	21

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικές τιμές σκληρότητας διαφόρων υλικών στις τρεις κλίμακες

4. Η κατάσταση της επιφάνειας του δοκιμίου παίζει πολύ συχνά σημαντικό ρόλο στη μέτρηση.
5. Η δοκιμή Brinell οδηγεί σε ίχνη μεγάλων σχετικά διαστάσεων, άρα η επίδραση της επιφάνειας του δοκιμίου δεν είναι πολύ σημαντική.
6. Η δοκιμή Rockwell χρησιμοποιείται για σκληρομέτρηση μεταλλικών δοκιμίων οποιασδήποτε σκληρότητας. Το ίδιο ισχύει και για τη δοκιμή Vickers.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι χαρακτηριστικές τιμές σκληρότητας διαφόρων υλικών στις τρεις κλίμακες.

Σκληρόμετρα

Οι συνηθισμένες συσκευές που χρησιμοποιούνται στα εργαστήρια για τον υπολογισμό της σκληρότητας κατά Brinell έχουν ένα σύστημα μοχλών μέσω του οποίου επιβάλλεται το φορτίο στο δοκίμιο, ενσωματωμένο χρονόμετρο για τον έλεγχο της διείσδυσης καθώς και ένα σύστημα φακών που μας επιτρέπει τον υπολογισμό των διαστάσεων του αποτυπώματος (με ακρίβεια συνήθως εκατοστού του χιλιοστού). Τις διαστάσεις της διαμέτρου του αποτυπώματος τις μετράμε κατά δύο (ή και περισσότερες) κάθετες διευθύνσεις και παίρνουμε το μέσο όρο των ενδείξεων, ενώ για ένα τυπικό πείρα-

μα σκληρομέτρησης κάνουμε τουλάχιστον τρεις διαδοχικές σκληρομετρήσεις στο υπό εξέταση δοκίμιο σε απομακρυσμένη θέση ή μία από την άλλη.

Οι τυποποιημένες εργαστηριακές συσκευές για τον υπολογισμό της σκληρότητας Vickers έχουν ένα σύστημα επιβολής του εκλεγμένου κάθε φορά φορτίου με τη βοήθεια μοχλού και δίσκων συγκε-



Σχήμα 9. Παρατήρηση και μέτρηση του αποτυπώματος σε σκληρόμετρο Vickers, μέσω κάμερας και ειδικού λογισμικού σε Η/Υ



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΧΥΤΕΥΣΗΣ (ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ)



ΧΥΤΟΠΙΕΣΤΗΡΙΟ ΚΡΑΜΑΤΩΝ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ & ΖΑΜΑΚ
ΘΕΣΗ ΣΠΗΛΙΑ - 193 00 ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΤΗΛ.: 210 5576854 - FAX: 210 5570576 • E-mail: soulatis@yahoo.gr

κριμένου βάρους, ενώ ταυτόχρονα έχουν σύστημα φωτισμού του αποτυπώματος και μεγεθυντική διόπτρα παρατηρήσεως με σταυρόνημα έτσι ώστε να μπορεί να εκτιμηθεί το μήκος d των διαγωνίων της βάσης του αποτυπώματος με μεγάλη ακρίβεια.

Και εδώ, όπως στη μέθοδο Brinell, για την εκτίμηση της σκληρότητας ενός υλικού γίνονται συνήθως τρεις σκληρομετρήσεις και λαμβάνεται ο μέσος όρος τους, ενώ και αυτές θα πρέπει να γίνονται σε θέσεις που απέχουν μεταξύ τους περισσότερο από το διπλάσιο των διαστάσεων της βάσης του διεισδυτή.

Όσον αφορά τη σκληρομέτρηση Rockwell οι συνήθεις εργαστηριακές συσκευές είναι έτσι κατασκευασμένες ώστε η τελική ανάγνωση στην κλίμακα του οργάνου, μετά την αφαίρεση του κυρίως φορτίου, να δίνει κατευθείαν την σκληρότητα κατά Rockwell χωρίς ο παρατηρητής να χρειάζεται να κάνει αφαίρεση της τελικής από την αρχική διείσδυση.



Σχήμα 10. Ηλεκτρονικό σκληρόμετρο Vickers



Σχήμα 11. Αναλογικό σκληρόμετρο Rockwel

Συσχέτιση των διαφόρων τιμών της σκληρότητας

Υπάρχουν κάποιες εμπειρικές σχέσεις που συνδέουν τις σκληρότητες RHNC, RHNB με τη σκληρότητα BHN30 (η οποία στο εύρος εφαρμογής της, όπως προαναφέρθηκε, περίπου συμπίπτει με την HV) και είναι οι εξής:

Πρέπει βέβαια να τονιστεί ότι υπάρχει σημαντική αβεβαιότητα στη συσχέτιση της σκληρότητας μεταξύ των διαφόρων μεθόδων _ την εφαρμογή τέτοιων ημιεμπειρικών τύπων. Το σφάλμα που υπεισέρχεται είναι της τάξης του $\pm 10 \%$.

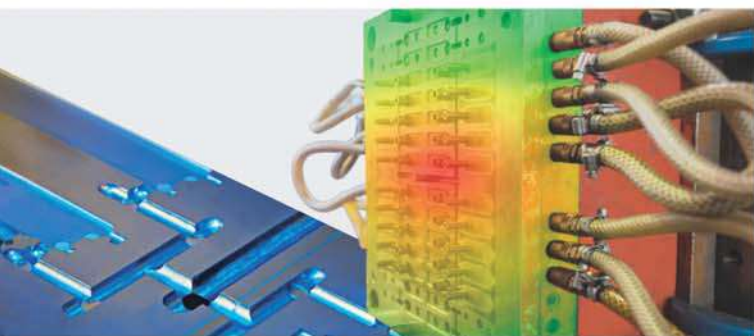
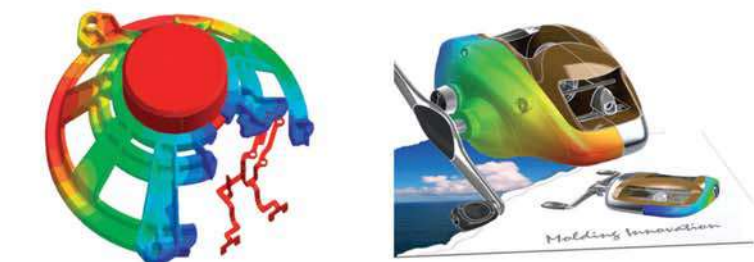
Αυτοί οι ημιεμπειρικοί τύποι καθώς και τα πειραματικά δεδομένα, έχουν οδηγήσει στην κατασκευή πινάκων και διαγραμμάτων όπου για κάθε τιμή σκληρότητας μίας κλίμακας, παίρνουμε τις αντίστοιχες τιμές στις άλλες κλίμακες και αυτός είναι ο συνηθής τρόπος συσχέτισης των διαφόρων τιμών σκληρότητας.

Βιβλιογραφία

1. Γ. Χρυσουλάκης, Δ. Παντελής, «Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών», εκδ. Παπασωτηρίου 1996
2. Οικονόμου Γιώργος, «Μελέτη Μεθοδολογίας Βελτιστοποίησης Συγκόλλησης Brazing», μεταπτυχιακή εργασία, ΕΜΠ 2005
3. MITUTOYO, «Manual for Vickers hardness testing machine, model:HV-112,114»
4. ERNST, «Guide to Hardness Testing»
5. Cambridge University, Engineering Department «Materials Data Book», 2003

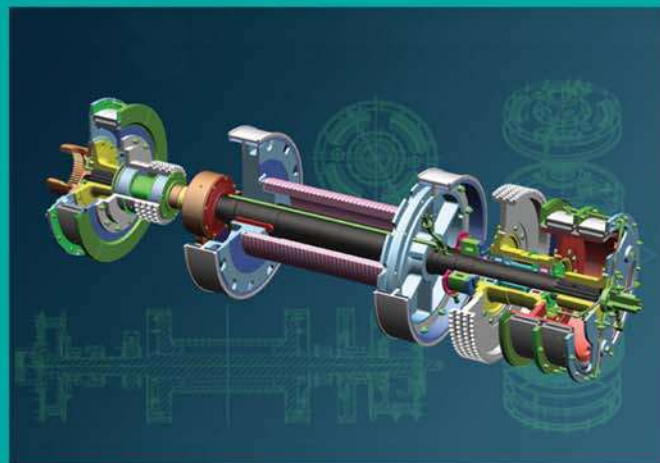


Moldex3D
MOLDING INNOVATION



EXPERTCAM

ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών

Ολοκληρωμένες εφαρμογές
CAD/CAM/CAE

Ταχεία πρωτοτυποποίηση

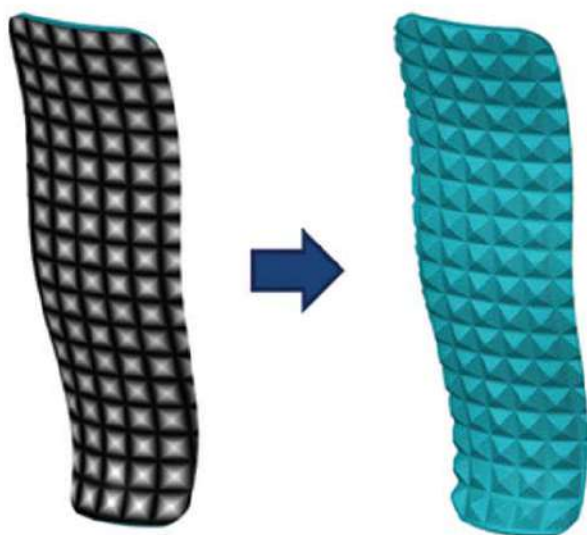
Product Lifecycle Management

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

3D Texture

Το νέο εργαλείο στο SOLIDWORKS 2019



Το SOLIDWORKS 2019 εισαγάγει νέες δυνατότητες για τη δημιουργία πολύπλοκων γεωμετριών και τη διασφάλιση της ορθής κατασκευής των μοντέλων από την απαρχή της κατασκευής τους. Παρακάτω θα εξερευνήσουμε ένα από τα νέα χαρακτηριστικά του SOLIDWORKS 2019, το 3D Texture το οποίο μας προσφέρει την ευελιξία μετατροπής μιας δισδιάστατης εικό-

νας σε τρισδιάστατη γεωμετρία. Το εξάρτημα που προκύπτει από αυτή τη διαδικασία μπορεί μετέπειτα να χρησιμοποιηθεί για την τρισδιάστατη εκτύπωσή του (με τη μέθοδο 3D printing) ή ακόμα και για τη βελτίωση της οπτικής απεικόνισης.

Ας εμβυθύνουμε με ένα γρήγορο παράδειγμα κατασκευής μιας ροζέτας (Knurling) που είναι μηχανουργημένη σε μια λαβή. Πιο συγκεκριμένα αναφερόμαστε στο πετάλι του ηλεκτροκίνητου οχήματος πόλης URB-E Sport, το οποίο πρέπει να παρέχει στον αναβάτη μια ασφαλή θέση τοποθέτησης του ποδιού του κατά την διάρκεια των μετακινήσεων του.

Πώς μπορούμε να το απεικονίσουμε στο SOLIDWORKS?

Ο πιο βασικός τρόπος μέχρι τώρα είναι να προσθέσουμε μία σημείωση στο κατασκευαστικό μας σχέδιο, χωρίς την αποτύπωση της πραγματικής γεωμετρίας αλλά με αρκετά στοιχεία ώστε να μπορέσει να μηχανουργηθεί - ωστόσο δεν μπορούμε να ξέρουμε πώς ακριβώς θα είναι μέχρι να κατασκευαστεί στο μηχανουργείο.

Ένας άλλος τρόπος ρεαλιστικής απεικόνισης είναι με τα ήδη υπάρχοντα εργαλεία του SOLIDWORKS όπως το Real View Appearances ή την φωτορεαλιστική απεικόνιση χρησιμοποιώντας το SOLIDWORKS Visualize, ούτως ώστε να έχουμε μία ακόμα πιο ρεαλιστική απεικόνιση προσομοιώνοντας έτσι την υφή καθώς και την εμφάνιση της ροζέτας. Παρόλα αυτά εξακολουθεί να είναι μια οπτική απεικόνιση καθώς δεν έχει δημιουργηθεί

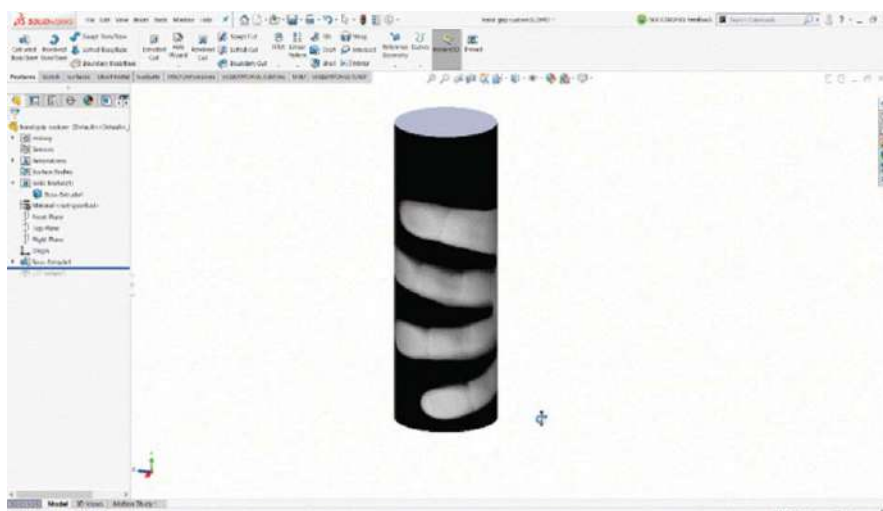
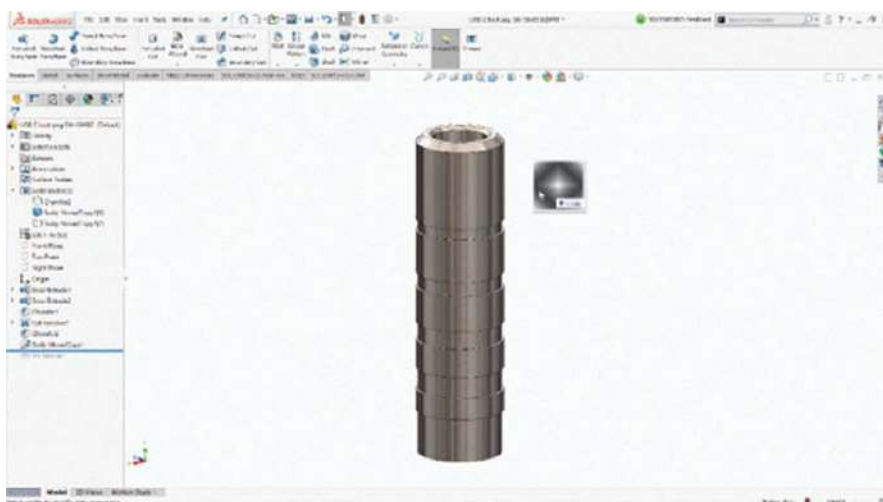


σε πραγματικό μοντέλο.

Το SOLIDWORKS 2019 με το νέο εργαλείο 3D Texture συμβάλλει στη ρεαλιστική απεικόνιση χωρίς να χρειάζεται κάποια πολύπλοκη διαδικασία σχεδιασμού.

Το μόνο που πραγματικά χρειάζεται είναι ένα απλό drag and drop μιας δισδιάστατης grayscale εικόνας πάνω σε μία επιφάνεια, ακριβώς με τον ίδιο τρόπο που θα δημιουργούσαμε ένα decal ή ένα appearance. Με την εντολή 3D Texture, μετατρέπουμε την δισδιάστατη φωτογραφία της ροζέτας σε 3D γεωμετρία προσδιορίζοντας κάποιες παραμέτρους οι οποίες διαχειρίζονται την εσωτερική διεργασία της εντολής με βάση την τεχνολογία του νέφους σημείων, καθώς και την ένταση της υφής της ροζέτας. Με τον τρόπο αυτό οι κορυφές της ροζέτας είναι πλέον ευδιάκριτες.

Στη διαδικασία του σχεδιασμού το εργαλείο 3D TEXTURE είναι πολύ αποτελεσματικό, καθώς συμβάλλει στην παραγωγή διαφορετικών textures και γεωμετριών. Η μέθοδος αυτή είναι πολύ πιο γρήγορη σε σχέση με διαδικασία του παραμετρικού σχεδιασμού ενός πρωτοτύπου, η οποία



είναι πραγματικά πολύ επίπονη. Μπορούμε να τυπώσουμε το μοντέλο μας σαν πρωτότυπο, ειδικά αν θέλουμε να αξιολογήσουμε περισσότερα από ένα.

Σύνηθες φαινόμενο είναι η χρήση του σε εφαρμογές όπως είναι ο σχεδιασμός χειρολαβών, πολύπλοκων μοτίβων ή οποιωνδήποτε άλλων αντικειμένων με υφή (texture).

Η εντολή 3D Texture απαιτεί τη μετατροπή του μοντέλου που σχεδιάσαμε σε ένα αρχείο πλέγματος για να εισαγάγουμε το Texture. Το παραγόμενο από αυτή τη διαδικασία αποτέλεσμα μπορούμε να το σώσουμε σε αρχείο τύπου STL ώστε να μπορέσουμε να το χρησιμοποιήσουμε άμεσα για μια 3D εκτύπωση.

Ο αποτελεσματικός σχεδιασμός ενός εξαρτήματος βασίζεται στη ευελιξία του να δημιουργεί κανείς πολύπλοκες γεωμετρίες με ταχύτητα και ακρίβεια. Η ομάδα της AlfaSolid ελπίζει να σας διέγειρε τη φαντασία ώστε να δημιουργήσετε καταπληκτικά μοντέλα χρησιμοποιώντας της απίστευτες δυνατότητες του SOLIDWORKS 2019!

ARBURG:

«Ο δρόμος προς την ψηφιοποίηση»

Ξεκινώντας τον Οκτώβριο 2018 στην έκθεση της FAKUMA στο Friedrichshafen το ταξίδι μας προς την ψηφιοποίηση των μηχανημάτων μας και κάνοντας μια στάση τον Μάρτιο 2019 στην εκδήλωση «Ημέρες Τεχνολογίας» στην έδρα μας, σήμερα συνεχίζουμε εντατικά με όλες μας τις δυνάμεις στοχεύοντας στο νέο σταθμό, εκεί στην έκθεση –K– τον Οκτώβριο στο Düsseldorf.

Ο λεγόμενος για εμάς και «δρόμος προς την ψηφιοποίηση» δεν είναι τίποτα περισσότερο από την δική μας υποχρέωση να αφουγκραστούμε τις ανάγκες των πελατών μας, τις απορίες τους και μέσα από την αλματώδη εξέλιξη της τεχνολογίας!

Ο λεγόμενος για εμάς και «δρόμος προς την ψηφιοποίηση» δεν είναι τίποτα περισσότερο από την δική μας υποχρέωση να μετατρέψουμε από

πραγματική σε ψηφιακή την έτσι κι' αλλιώς δική μας αφοσίωση σε όλους εσάς!

ArburgXworld και ψηφιοποίηση!

Ξεκάθαρα μέσω της τεχνολογίας και της ψηφιοποίησης δεν θα έρθουμε ακόμη πιο κοντά γιατί εξάλλου είμαστε. Ωστόσο αυτό θα ξεκινήσει να γίνεται ακόμη πιο γρήγορα!

Παραγγελίες ανταλλακτικών απευθείας από εσάς προς εμάς ψηφιακά ολόκληρο το 24ωρο, ακόμη και τεχνική υποστήριξη;

Ναι και δεν θα είναι κάτι ξένο!

Τα λεγόμενα και «Machine Center», «Service Center» και «Shop» συνθέτουν το δικό μας ArburgXworld και το κάνουν απλώς πραγματικότητα.



Οι υπολογιστές σας, τα κινητά σας τηλέφωνα επάνω στα χειριστήριά μας θα κάνουν την ζωή σας πιο εύκολη! Όχι, αποκλείεται να κάνετε λάθος στην παραγγελία των ανταλλακτικών σας. Το ίδιο το σύστημα της εταιρείας θα σας προστατεύει για αυτό. Βασιζόμενοι στο σπουδαίο δικό μας πλεονέκτημα να κατασκευάζουμε τα χειριστήρια των μηχανών μας 100% στην έδρα μας και εστιασμένοι στην υπάρχουσα αμεσότητα πατώντας μονάχα ένα πλήκτρο σε ενδεχόμενο alarm το ίδιο το χειριστήριο να σας οδηγεί απευθείας στην αιτία του προβλήματος, συνεχίζουμε και δίνουμε λύσεις σε άμεσο χρόνο βαδίζοντας στον δρόμο προς την ψηφιοποίηση!

Το Arburgworld είναι εδώ όπως επίσης είναι και τα λεγόμενα assistant packages που θα μετατρέπουν το χειριστήριο της μηχανής σας σε «εγκέφαλο» που θα μπορεί να υπολογίζει αυτόματα μέχρι και την δύναμη σφράγισης (clamping force) ή και την κατάλ-

ληλη μονάδα έκχυσης (injection unit) σε κάθε ερώτησής σας αρκεί εσείς να συμπληρώσετε στο χειριστήριο όλα τα απαραίτητα στοιχεία για το οποιοδήποτε καλούπι.

Και αν όλα τα πιο πάνω προσφέρονται ήδη σαν αξεσουάρ του προαιρετικού εξοπλισμού στο υπάρχων χειριστήριό μας αφής SELOGICA Direct, στο νέο χειριστήριό μας GESTICA (Winner Red Dot Award 2018) προσφέρονται στον βασικό μας εξοπλισμό όπως επίσης και ο προσομοιωτής πλήρωσης της κοιλότητας του καλουπιού!

Η ARBURG ήταν ανέκαθεν εδώ συνεχίζοντας να υποστηρίζει όλα τα μηχανήματά της που κατασκευάστηκαν ακόμη και 30 χρόνια πριν. Η ARBURG είναι και σήμερα εδώ μέσω ενός μοντέλου συνεργασίας, πωλήσεων και τεχνικής υποστήριξης από δύο απευθείας υπαλλήλους της σε Ελλάδα και Κύπρο.

Θα χαρούμε να σας δούμε από κοντά!



Θεσσαλονίκη: Ναούσης 77, Εύοσμος
Τηλ. 2310 778083 - info@em-pi-es.com
www.em-pi-es.com



 **SIGMA LASER®**
SYSTEMS & APPLICATIONS

**ΕΥΕΛΙΚΤΑ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΑΝΑΓΟΜΩΣΗΣ LASER
ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ ΜΕΤΑΛΛΩΝ & ΜΗ**

NOVAPAX HELLAS

Πειραιάς: Αλκιβιάδου 51, Τηλ. 210 4112589 - Fax. 210 4137529
e-mail: info@novapax.gr, www.novapax.gr, www.sigma-laser.com

Παρουσιάσεις της DMG MORI στην έκθεση CIMT της Κίνας

Κατά τη διάρκεια της CIMT, στην Κίνα, η DMG MORI παρουσίασε έξι πρεμιέρες στον τομέα της τόννευσης, της κάθετης μηχανουργικής κατεργασίας, της 5-αξονικής μηχανουργικής κατεργασίας και των προηγμένων τεχνολογιών.

Οι τελευταίες τεχνολογίες μηχανουργικής κατεργασίας για την Κινέζικη αγορά

- **ALX 2500:** Αξιόπιστες και οικονομικά αποδοτικές διαδικασίες τόννευσης με gantry loader
- **DMC 1850 V:** Κάθετα κέντρα κατεργασίας με άξονα X ίσο με 1,850 mm και μέγιστο φορτίο τραπεζιού 3,000 kg
- **DMU 200 Gantry:** 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία με άτρακτο έως 30,000 rpm και με προαιρετική ενσωμάτωση τεχνολογίας
- **DMU 95 monoBLOCK:** Παραγωγική λύση μηχανουργικής κατεργασίας
- **DMU 90 P duoBLOCK:** Βαρέως τύπου μηχανουργική κατεργασία σε ελκυστική τιμή
- **LASERTEC 50 Shape:** 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία πολύπλοκων εργαλείων καρβιδίου με την χρήση παλμικού λέιζερ.



Στην CIMT η DMG MORI παρουσίασε την ALX 2500 ως αυτοματοποιημένη έκδοση με GX 7 gantry loader

Στην CIMT, στην Κίνα, η DMG MORI παρουσίασε έξι πρεμιέρες στον τομέα της τόννευσης, της κάθετης μηχανουργικής κατεργασίας, της 5-αξονικής μηχανουργικής κατεργασίας και των προηγμένων τεχνολογιών. Εξοπλισμένη με ένα GX 7 gantry loader η ALX 2500 εστιάζει σε εξαιρετικά παραγωγικές διαδικασίες τόννευσης και η DMC 1850 V ολοκληρώνει τη σειρά κάθετης μηχανουργικής κατεργασίας ως το μεγαλύτερο μοντέλο. Για εφαρμογές στην 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία η DMG MORI τώρα προσφέρει την υψηλής ακρίβειας DMU 200 Gantry με 2,000 x 2,000 mm περιοχή εργασίας, την παραγωγική DMU 95 monoBLOCK με άτρακτο speedMASTER 20,000-rpm, και την DMU 90 P duoBLOCK για βαρέως τύπου μηχανουργική κατεργασία. Τέλος, παρουσιάστηκε η LASERTEC 50 Shape που επιτρέπει 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία πολύπλοκων εργαλείων καρβιδίου με την χρήση παλμικού λέιζερ.

ALX 2500:

Αξιόπιστες και οικονομικά αποδοτικές διαδικασίες τόννευσης με gantry loader

Οι σύγχρονες επιλογές εξοπλισμού, οι συμπαγείς διαστάσεις και το υψηλό επίπεδο αυτοματισμού είναι κριτήρια αποφασιστικής σημασίας για την αποτελεσματικότητα ενός τóρνου. Η DMG MORI εξέτασε την εξέλιξη της νέας ALX 2500, έτσι ώστε οι πελάτες της αυτοκινητοβιομηχανίας και άλλων απαιτητικών κλάδων, όπως

η γενική μηχανολογία, να διαθέτουν ένα μοντέλο που να ανταποκρίνεται στις υψηλές απαιτήσεις της μαζικής παραγωγής. Σε μόλις 4,86 m², ο σταθερός, δυναμικός τόνος συνδυάζει εξαιρετικά χαρακτηριστικά, από τη μέγιστη ταχύτητα ατράκτου 3.500 min⁻¹ ως το πυργίσκο BMT με δώδεκα οδηγούμενα εργαλεία και την πόντα και περιλαμβάνει τέλειο εργονομικό σχεδιασμό για λειτουργία και συντήρηση. Επιπλέον, η ALX 2500 προσφέρει υψηλό βαθμό αυτοματισμού χάρη στο προαιρετικό gantry loader, παράγοντα αποφασιστικής σημασίας για την οικονομική απόδοση στην παραγωγή. Στην CIMT η DMG MORI παρουσίασε την ALX 2500 ως αυτοματοποιημένη έκδοση με GX 7 gantry loader.

DMC 1850 V:

Κάθετα κέντρα κατεργασίας με άξονα X ίσο με 1,850 mm και μέγιστο φορτίο τραπεζιού 3,000 kg

Η σειρά DMC V εντυπωσιάζει εδώ και πολλά χρόνια στα κάθετα κέντρα κατεργασίας με στιβαρό σχεδιασμό μηχανής, καινοτόμο αντίληψη ψύξης και αρθρωτό σχεδιασμό που παρέχει λύσεις για μηχανουργική κατεργασία ακριβείας και βαριά χρήση. Η DMG MORI έχει υλοποιήσει και βελτιώσει όσο το δυνατόν περισσότερο αυτά τα στοιχεία και για την DMC 1850 V. Η μηχανή εντυπωσιάζει λόγω της υψηλής σταθερότητας και στιβαρότητας, που επιτυγχάνεται με την ενιαία βάση από γραφιτούχο χυτοσίδηρο. Επιπλέον, η DMC 1850 V εντυπωσιάζει με την υψηλή της μηχανική ακρίβεια, η οποία αντικατοπτρίζεται στην ακρίβεια που επι-

τυγχάνεται σε κάθε τεμάχιο εργασίας. Το αποτέλεσμα είναι ακρίβεια κάτω από 5 μm και στους τρεις άξονες καθώς και υψηλότερο ποσοστό αφαίρεσης μετάλλου της τάξης του 20%. Η μεγάλη διαδρομή του X-άξονα των 1850 mm τοποθετεί την DMC 1850 V μεταξύ των μικρότερων αντίστοιχων μηχανών της σειράς DMC V και της μεγαλύτερης σειράς DMF. Το νέο κάθετο κέντρο κατεργασίας επιτρέπει ευέλικτες εφαρμογές στη μηχανολογία, στον τομέα κατασκευής καλουπιών και στον τομέα της αεροδιαστημικής.

DMU 200 Gantry:

5-αξονική μηχανουργική κατεργασία με άτρακτο έως 30,000 rpm και με προαιρετική ενσωμάτωση τεχνολογίας

Η DMU 200 Gantry της DMG MORI συνδυάζει εντυπωσιακά την μηχανουργική κατεργασία μεγάλων κομματιών και τη μέγιστη δυναμική. Οι χρήστες από την αεροναυπηγική βιομηχανία και την αυτοκινητοβιομηχανία, καθώς και τον ενεργειακό τομέα επωφελούνται από την εν λόγω μηχανή. Με την 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία με έως 30,000 rpm και προαιρετική ενσωμάτωση τεχνολογίας ULTRASONIC ή LASERTEC, καθίσταται εφικτή η συμπίεση οικονομικά κατεργασία πιο σύνθετων εξαρτημάτων που ζυγίζουν μέχρι 10,000 kg από αλουμίνιο ή άλλα σύνθετα υλικά, καθώς και συγκολλητά εξαρτήματα. Το μηχάνημα είναι εύκολο να φορτωθεί από το πάνω μέρος του με γερανό. Ο σχεδιασμός low gantry της DMU 200 επιτρέπει τη βέλτιστη αξιοποίηση της περιοχής εργασίας. Με αποτύπωμα όχι μεγαλύτερο από 4,300 x 5,400 mm, το μηχάνημα επιτυγχάνει διαδρομές αξόνων 2,000 x 2,000 x 1,200 mm, με το οποίο η DMG MORI συμπληρώνει επιτυχώς την



Η DMC 1850 V εντυπωσιάζει λόγω της υψηλής σταθερότητας και στιβαρότητας, που επιτυγχάνεται με την ενιαία βάση από γραφιτούχο χυτοσίδηρο



Με ένα αποτύπωμα όχι μεγαλύτερο των 4,300 x 5,400 mm, η DMU 200 Gantry πετυχαίνει διαδρομές αξόνων 2,000x2,000x1,200 mm (X/Y/Z)



Οι μηχανές monoBLOCK με εκτενή αρθρωτό σύστημα προσφέρουν μια λύση για κάθε εφαρμογή

γκάμα προϊόντων της μεταξύ της DMF και της DMU P σειράς. Επιπλέον, η αναλογία της μεγάλης επιφάνειας εργασίας 2,000 x 2,000 mm σε αποτύπωμα μικρότερο από 24 m² πείθει τους πελάτες

DMU 95 monoBLOCK:

Παραγωγική λύση μηχανουργικής κατεργασίας

Με διαδρομή 950 mm στον άξονα X, άτρακτο speedMASTER των 20,000 rpm με εγγύηση 36 μηνών με απεριόριστες ώρες λειτουργίας, περιστρεφόμενο τραπέζι NC και εργαλειοθήκη με 60 θέσεις, οι μηχανές DMU 95 monoBLOCK προσφέρουν κορυφαία χαρακτηριστικά και αποτελεσματική ταυτόχρονη 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία στους τομείς της κατασκευής καλουπιών, της αεροδιαστημικής ή της ενέργειας. Με ένα αποτύπωμα 12.3 m² μπορεί να επεξεργαστεί τεμάχια ως 1,040 mm σε διάμετρο και 1,000 kg σε βάρος. Τρία διαφορετικά 3D συστήματα ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων των CELOS με 21.5" ERGOline Control με Operate 4.7 σε SIEMENS 840D solutionline ή HEIDENHAIN TNC 640 καθώς και το MPC (Machine Protection Control) ολοκληρώνουν αυτή την μοναδική 5-αξονική λύση.

DMU 90 P duoBLOCK:

Βαρέως τύπου μηχανουργική κατεργασία σε ελκυστική τιμή

Εφαρμογές στην κατασκευή καλουπιών καθώς και στη γενική μηχανική απαιτούν επενδύσεις σε αξιόπιστο εξοπλισμό παραγωγής υψηλής απόδοσης. Σε αυτό το πεδίο η DMG MORI προσφέρει το πολύτιμο DMU 90 P duoBLOCK. 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία υψηλότε-

ρου επιπέδου είναι το εμπορικό σήμα της τέταρτης γενιάς της επιτυχημένης σειράς duoBLOCK. Τα εξαιρετικά χαρακτηριστικά εδώ περιλαμβάνουν τον σταθερό σχεδιασμό των μηχανημάτων και την υψηλή ακρίβεια έως και 4 μm ακόμα και στην βασική έκδοση. Με το DMU 90 P duoBLOCK, η DMG MORI προσφέρει ένα κέντρο επεξεργασίας με άτρακτο υψηλής απόδοσης, χώρο για 60 εργαλεία SK50 και μονάδα ψύξης IKZ, και εγγυάται οικονομική μηχανουργική κατεργασία βαρέως τύπου. Με διαδρομή X-άξονα 900 mm και βάρος τεμαχίου 1,800 kg, ξεπερνά το μικρότερο DMU 80 P duoBLOCK. Σε ό, τι αφορά τον τεχνικό εξοπλισμό του, η DMG MORI έχει επικεντρωθεί στην κατεργασία βαρέως τύπου και προσφέρει το DMU 90 P duoBLOCK ως κατάλληλα εξοπλισμένο μηχάνημα.

LASERTEC 50 Shape:

5-αξονικές μηχανουργικές κατεργασίες σύνθετων εργαλείων καρβιδίου με τη χρήση παλμικού λέιζερ

Χάρη στον ιδιαίτερα συμπαγή, σταθερό σχεδιασμό του, σε συνδυασμό με το παλμικό λέιζερ υψηλής απόδοσης, το LASERTEC 50 shape είναι κατάλληλο για απαιτητικές 5-αξονικές μηχανουργικές κατεργασίες που περιλαμβάνουν την παραγωγή σύνθετων πρωτοτύπων και ειδικών τεμαχίων καρβιδίου βολφραμίου. Αυτό σημαίνει ότι μπορεί να επιτευχθεί ομοιόμορφο επιφανειακό τελείωμα με $Ra < 0.2 \mu\text{m}$ σε εργαλεία καρβιδίου βολφραμίου. Η δομημένη περιοχή εργασίας του, προσφέρει εύκολη πρόσβαση σε τεμάχια διαστάσεων 500 x 500 x 700 mm με φορτίο τραπεζίου 14 kg σε 5-αξονική μηχανουργική κατεργασία. Με ταχεία πρόωση έως 60 m / min και γραμμικούς οδηγούς με επιτάχυνση 1 g εξασφαλίζετε δυναμική μηχανουργική κατεργασία.



Με την, 4ης γενιάς, σειρά duoBLOCK, κάθε εξάρτημα είναι ένα αριστούργημα.

σία. Μια CCD κάμερα και το 3D μετρητικό επιτρέπουν γρήγορη εγκατάσταση, ενώ το SIEMENS 840D solutionline control με το CELOS προσφέρει εύκολο, προς τον χρήστη, προγραμματισμό.



Το LASERTEC 50 shape είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για απαιτητικές 5-αξονικές μηχανουργικές κατεργασίες που περιλαμβάνουν την παραγωγή σύνθετων πρωτοτύπων και ειδικών τεμαχίων καρβιδίου βολφραμίου

Απαντήσεις για επιχειρήσεις

Teamcenter Rapid Start

Γρήγορη και οικονομική εγκατάσταση του PDM

Από τον **Αναστάσιο Θανόπουλο**, Μηχανολόγο Μηχανικό της EXPERTCAM SOLUTIONS

Η EXPERTCAM SOLUTIONS ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΗΝ ΚΟΥΡΥΦΑΙΑ ΛΥΣΗ PDM/PLM RAPID START ΤΗΣ SIEMENS

Πλεονεκτήματα

- Γρήγορη και απλή εγκατάσταση
- Σημαντικές δυνατότητες PDM άμεσα διαθέσιμες
- Ελάχιστη τεχνογνωσία πληροφορικής για τη λειτουργία και υποστήριξη
- Εκμεταλλευτείτε τα οφέλη γρήγορα για άμεση απόσβεση της επένδυσής σας
- Ξεκινήστε με το PDM και εξελίξτε το σε PLM

Χαρακτηριστικά

- Μοναδική πηγή δεδομένων προϊόντος
- PDM που υποστηρίζει όλα τα CAD προγράμματα
- Υποστήριξη όλων των δημοφιλών συστημάτων CAD
- Έξυπνη, αυτόματη κωδικοποίηση των προϊόντων
- Data exchange
- Διαχείριση αρχείων (Document management)
- Simple process management
- Προεγκατεστημένοι ρόλοι και λειτουργίες
- Δυνατότητα οπτικοποίησης αρχείων πολλαπλών CAD προγραμμάτων
- Εργαλεία για συνεργατικό σχεδιασμό



Περίληψη

Το λογισμικό Teamcenter® Rapid Start αποτελεί την πιο διαδεδομένη λύση διαχείρισης δεδομένων (PDM) στον κόσμο και είναι παραμετροποιημένο να αξιοποιεί τις κοινές βέλτιστες πρακτικές και τεχνογνωσία του λογισμικού Siemens PLM. Το Rapid Start είναι ρυθμισμένο με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να εκμεταλλευτείτε το PDM γρήγορα και οικονομικά. Επιλέγοντας τις προκαθορισμένες ρυθμίσεις του Rapid Start μπορείτε να μειώσετε το κόστος συντήρησης, επιτρέποντάς σας να συνειδητοποιήσετε τα οφέλη του PDM το οποίο μπορεί να αναβαθμισθεί σε PLM όποτε το χρειαστείτε.

Το Teamcenter Rapid Start παρέχει δυνατότητες διαχείρισης αρχείων διαφορετικών CAD προγραμμάτων, δίνοντάς σας έτσι την δυνατότητα να διαχειριστείτε αποτελεσματικά, να ελέγξετε και να μοιραστείτε CAD αρχεία σε όλη την αλυσίδα σχεδίασης, παραγωγής και υποκατασκευαστών / προμηθευτών. Καθώς υποστηρίζει τα πιο δημοφιλή CAD συστήματα, το περιβάλλον αυτό αποτελεί μια μοναδική και ολοκληρωμένη προβολή του προϊόντος σας.



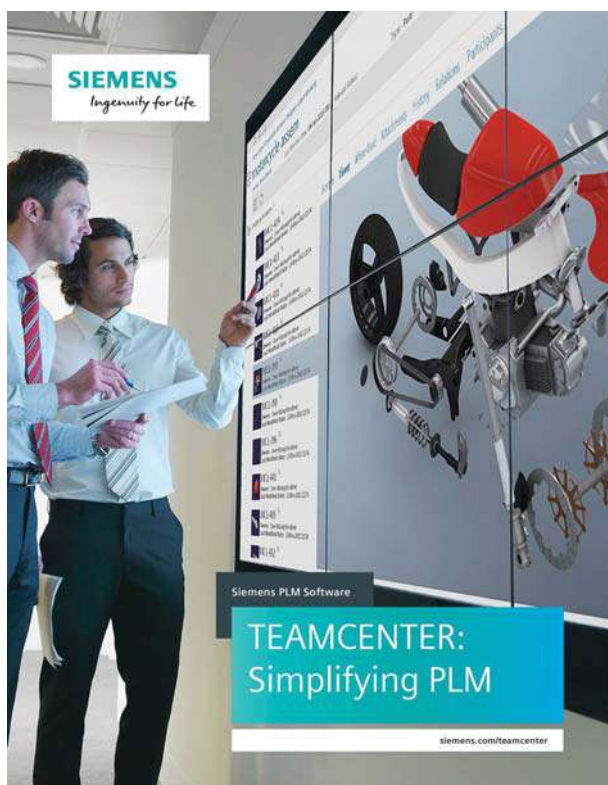
Οι δυνατότητες απεικόνισης του Teamcenter σας βοηθούν να το επεκτείνετε σε ένα ακόμη ευρύτερο συνεργατικό περιβάλλον. Οι διαφορετικές ομάδες που συνεργάζονται στο πρότζεκτ μπορούν εύκολα να βρουν, να τροποποιήσουν και να διαμοιράσουν δεδομένα του προϊόντος.

Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε το Teamcenter Rapid Start για να διαχειριστείτε καθημερινές εργασίες και διαδικασίες με έτοιμα προεγκατεστημένα workflows (ροή εργασίας) που εκμεταλλεύονται τις καλύτερες πρακτικές για σχεδιαστικές αλλαγές και την έξοδο του προϊόντος στην αγορά. Με την εμπιστοσύνη ότι αυτές οι διαδικασίες παρακολουθούνται συστηματικά, μπορείτε να εργασθείτε αποτελεσματικά και αποδοτικά σε ένα συνεργατικό περιβάλλον που σας επιτρέπει να επιτύχετε τους σχεδιαστικούς στόχους και τα χρονοδιαγράμματα.

Teamcenter Rapid Start

Data Management που υποστηρίζει αρχεία πολλαπλών CAD προγραμμάτων

Βοηθώντας να επιταχύνετε την ανάπτυξη προϊόντος με την υποστήριξη της 'επαναχρησιμοποίησης' των αρχείων, το Teamcenter επιτρέπει στις ομάδες σχεδιασμού να δημιουργήσουν, διαμορφώσουν και επαναχρησιμοποιήσουν σχέδια CAD από πολλαπλά CAD συστήματα, συμπεριλαμβανομένων των λογισμικών NX™ και Solid Edge® της Siemens PLM, όπως και τα Autocad, Catia, Inventor, Pro-Engineer κ.α. σε ένα ασφαλές περιβάλλον εργασίας.



Χρησιμοποιώντας το Teamcenter, οι ομάδες σχεδιασμού σας δεν χρειάζεται να μετατρέψουν τα CAD αρχεία από διαφορετικά συστήματα για να συνεργαστούν. Χρησιμοποιώντας το εκάστοτε

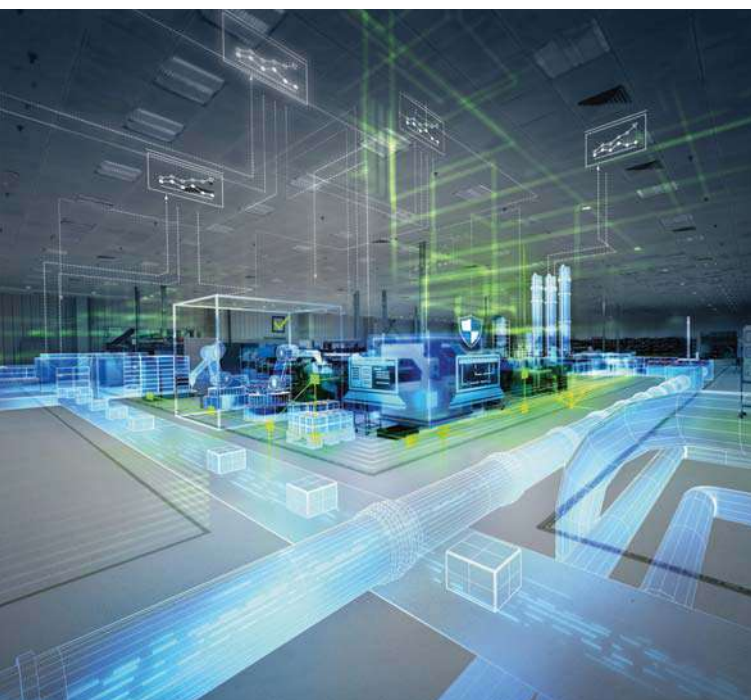
(εγγενές) σύστημα CAD της εταιρείας σας, οι ομάδες σχεδιασμού μπορούν να ξεκινήσουν να μοιράζονται τα σχέδιά τους χρησιμοποιώντας τα πρότυπα αρχεία JT ISO, την πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μορφή 3D απεικόνισης της βιομηχανίας. Το JT είναι μια ιδιαίτερα ευέλικτη και ουδέτερη μορφή CAD που επιτρέπει στο σχεδιαστή να ενσωματώσει το σχεδιασμό και την απεικόνιση από πολλαπλά συστήματα CAD σε ένα εικονικό μοντέλο προϊόντος που μπορεί να προβληθεί και να τροποποιηθεί από άλλα μέλη της ομάδας.

Επιπλέον το Teamcenter Rapid Start περιλαμβάνει την "Έξυπνη Κωδικοποίηση" που επιτρέπει στην εκάστοτε εταιρεία να ορίσει έναν τυποποιημένο τρόπο για την κωδικοποίηση των προϊόντων. Οι έξυπνοι κωδικοί σας επιτρέπουν να καταγράφετε σημαντικές ιδιότητες (π.χ. τύπος υλικού, που θα κατασκευαστεί, τελική μορφή, συμμόρφωση με τα στάνταρντ, κ.α.) για την αυτόματη δημιουργία μίας μοναδικής ταυτότητας (id) για κάθε εξάρτημα. Οι μηχανικοί σας και οι άλλοι χρήστες απλώς εφαρμόζουν τους κανόνες "Smart Code" και ένας μοναδικός αριθμός (ταυτότητα) θα δημιουργηθεί, όπως απαιτείται, όταν δημιουργείται ένας νέος σχεδιασμός ή ένα εξάρτημα. Οι προεπιλεγμένες επιλογές μπορούν να περιλαμβάνουν κωδικό εργοστασίου, κωδικό οικογένειας προϊόντος, υποκατηγορία ή και πηγαίο κώδικα. Υποστηρίζονται πολλαπλοί τρόποι αρίθμησης, όπως επίσης και πολλαπλοί τρόποι σύλλληψης της πληροφορίας, περιλαμβανομένων αναπτυσσόμενες λίστες, κουτιά επιλογής, λογικές τιμές και πεδία ελεύθερου κειμένου.

Διαχείριση αρχείων

Το Teamcenter Rapid Start συνεργάζεται με το Microsoft Office και το Adobe για να επεκτείνοντας έτσι τη χρήση του PDM σε χρήστες εκτός του μηχανολογικού τμήματος. Αυτές οι ενσωματώσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία και την ενημέρωση των τεχνικών εκδόσεων, των φύλλων διεργασιών, των απαιτήσεων των πελατών, των ρυθμίσεων κατασκευής, των προδιαγραφών ή άλλων εγγράφων που ενδεχομένως θέλετε να διαχειριστείτε. Μπορείτε ακόμη να αλληλεπιδράσετε με τις πληροφορίες προϊόντων και τις διαδικασίες ροής εργασίας απευθείας μέσω του γνωστού περιβάλλοντος εργασίας του Microsoft Office.

Το Teamcenter Rapid Start έρχεται με προκαθορι-



σμένες αναφορές (reports) για την υποστήριξη των καθημερινών σας αναγκών. Οι αναφορές βασίζονται σε ακριβή, ενημερωμένα δεδομένα προϊόντος στο σύστημα PDM. Οι αναφορές αυτές μπορούν να σας βοηθήσουν να παρακολουθείτε και να βελτιστοποιείτε το κόστος του προϊόντος, τα υλικά, τα βάρη και άλλα. Οποιονδήποτε τύπο δεδομένων και να διαχειρίζεστε, το Teamcenter σάς επιτρέπει να βρείτε εύκολα τις πληροφορίες που χρειάζεστε. Μπορείτε να πραγματοποιήσετε αναζήτηση στα αντικείμενα των επιχειρήσεων και τις ιδιότητές τους, χρησιμοποιώντας προκαθορισμένες ή καθοριζόμενες από το χρήστη αναζητήσεις τις οποίες μπορείτε να αποθηκεύσετε, ώστε να τις εκτελέσετε ξανά αργότερα.

Simple Process Management

Το Teamcenter Rapid Start σας παρέχει βασικές δυνατότητες ροής εργασιών (workflows) έτσι ώστε να διευκολύνει για την ανάπτυξη προϊόντων μέσω της διαχείρισης των διαδικασιών παράδοσης εξαρτημάτων. Αυτό σας βοηθά πιο εύκολα να :

- Εξετάσετε, σχολιάσετε και να εγκρίνετε ή απορρίψετε εξαρτήματα και έγγραφα
- Αποτυπώσετε την ημερομηνία ελέγχου και τις πληροφορίες χρονικής σήμανσης



● Διαχειριστείτε διαφορετικές ομάδες ελέγχου

Αξιοποιώντας την εμπειρία πολλών δεκαετιών που έχει αποκομίσει η Siemens PLM Software από χιλιάδες υλοποιήσεις λογισμικού, το Teamcenter Rapid Start συνοδεύεται από μια σειρά από προκαθορισμένες ροές εργασιών (workflows) που σας βοηθούν να βγάλετε τα προϊόντα σας στην αγορά.

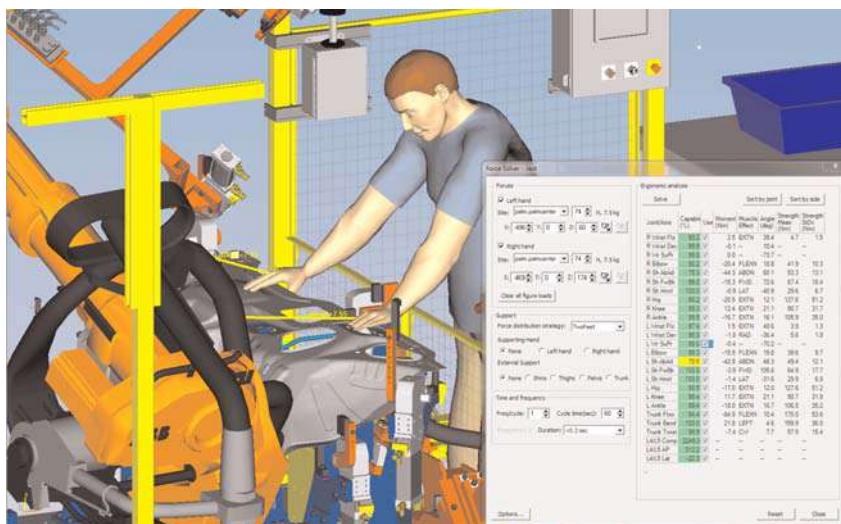
Στις περιπτώσεις που οι διαδικασίες πρέπει να συμμορφώνονται με συγκεκριμένα στάνταρντ, μπορείτε να προσαρμόσετε τις τυπικές ροές εργασίας του Teamcenter Rapid Start ή να δημιουργήσετε νέες γρήγορα και εύκολα χωρίς προγραμματισμό.

Οι ροές εργασίας του PDM είναι επίσης προσβάσιμες μέσα από προϊόντα του Microsoft Office, συμπεριλαμβανομένου του Microsoft Outlook e-mail. Μπορείτε να συγχρονίσετε τις εργασίες και τις δραστηριότητες του Microsoft Office και να αυτοματοποιήσετε μια ποικιλία διεργασιών, όπως την αναθεώρηση και την υπογραφή της τεκμηρίωσης των προδιαγραφών

Οι εταιρείες ή οι ομάδες που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν μια ολοκληρωμένη και απλουστευμένη διαδικασία διαχείρισης αλλαγών, μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις προκαθορισμένες



(Source: Aberdeen, Profiting from PLM: Strategy and Delivery of the PLM Program)



δυνατότητες της μηχανολογικής σειράς που περιλαμβάνει τα βασικά συστατικά μιας τυπικής διαδικασίας αλλαγής: αίτημα αλλαγής, ειδοποίηση αλλαγής και το απαιτούμενο workflow για την απελευθέρωση ή την κατάργηση εξαρτημάτων ή εγγράφων που επηρεάζονται από τις αλλαγές. Επίσης παρέχεται εύκολη και γρήγορη πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες που σχετίζονται με την αλλαγή, συμπεριλαμβανομένων των μορφών αποθήκευσης χαρακτηριστικών για την αίτηση αλλαγής και ενός συνόλου φακέλων για την αποθήκευση σχετικών εγγράφων και εξαρτημάτων.

Το Teamcenter Rapid Start παρέχει επίσης ένα μοντέλο διαχείρισης που υποστηρίζει κανόνες αναθεώρησης (revision), φιλτράρισμα κατάστασης αναθεώρησης και βασική αποτελεσματικότητα αναθεώρησης χρησιμοποιώντας ημερομηνίες ή αριθμούς μονάδων.



Προκαθορισμένοι ρόλοι και ευθύνες

Ένας άλλος τομέας ειδικής λειτουργικότητας στο Teamcenter Rapid Start εστιάζει στα καθήκοντα που κάνετε καθημερινά, τόσο ως άτομα όσο και ως ομάδα. Το Teamcenter Rapid Start προσφέρει προκαθορισμένες ομάδες και ρόλους που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για την απλοποίηση κοινών εργασιών. Το περιβάλλον χρήστη είναι προσαρμοσμένο για κάθε μεμονωμένο χρήστη, εμφανίζοντας μόνο τις επιλογές μενού και τις εφαρμογές που απαιτούνται για τη δουλειά του. Αυτό μειώνει την καμπύλη μάθησης χρήστη και βελτιώνει τη συνολική χρηστικότητα.

Το τυπικό σύνολο ρόλων υποστηρίζει τυπικές εργασίες όπως έκδοση μιας μηχανολογικής παραγγελίας, αναθεώρηση των σχεδίων, απελευθέρωση και έγκριση αρχείων κλπ.

Αυτές οι εργασίες μπορούν να διευκολυνθούν χρησιμοποιώντας συνδέσμους συντόμευσης στην περιοχή "I want to" στο περιβάλλον εργασίας χρήστη. Οι εργασίες αυτοματοποιούνται από τους wizards (οδηγούς), καθιστώντας εύκολα, ομαλά, φυσικά και σταθερά επαναλαμβανόμενα για μια αξιόπιστη και αποδοτική διαδικασία.

Υπάρχει επίσης ένας έτοιμος (out of the box) ρόλος για την παραγωγή (μηχανουργείο), με έτοιμες εντολές όπως "find parts" και "έγγραφα που είναι έτοιμα για κατασκευή". Ο

ρόλος σας βοηθάει να βλέπετε, να μετράτε και να εκτυπώνετε. Οι τυπικοί ρόλοι χρηστών στην παραγωγή περιλαμβάνουν inspection, συναρμολόγηση (assembly), σετάρισμα των μηχανών και πολλά άλλα.

Το μοντέλο ασφαλείας και η σχετική πρόσβαση στις πληροφορίες αποτελούν σημαντική πλευρά της οργάνωσης χρηστών σε ομάδες και ρόλους. Αυτό σημαίνει ότι διαφορετικοί ρόλοι (αυτοί που εγκρίνουν, ελεγκτές, σχεδιαστές, προμηθευτές) μπορούν να έχουν διαφορετική πρόσβαση στις πληροφορίες, ανάλογα με το σημείο στο οποίο βρίσκεται η διαδικασία κύκλου ζωής. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι η πνευματική σας ιδιοκτησία προστατεύεται και ελέγχεται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του προϊόντος.

Platform and deployment

Το θεμέλιο του Teamcenter Rapid Start είναι το Teamcenter, το οποίο σας δίνει τη δυνατότητα να επωφεληθείτε από τις καλύτερες δυνατότητες οπτικοποίησης και να προσφέρετε την οπτικοποίηση, τη συνεργασία και την ανασκόπηση του σχεδιασμού χρησιμοποιώντας το JT και ένα μεγάλο αριθμό άλλων μορφών αρχείων 2D και 3D.

Οι οργανισμοί που λειτουργούν σε περιβάλλον πολλών διαφορετικών CAD προγραμμάτων μπορούν να διεξάγουν αναλύσεις σε τρισδιάστατα assemblies (συναρμογές) χωρίς να απαιτούν πρόσβαση σε ένα σύστημα CAD.

Το Teamcenter Rapid Start συνοδεύεται από προκαθορισμένες υπηρεσίες μετάφρασης του Teamcenter για αυτοματοποίηση:

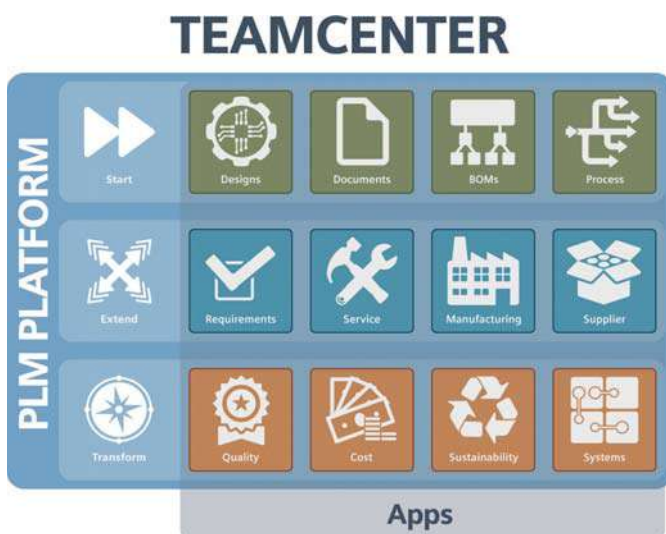
- 2D μετάφρασης περιλαμβανομένης από το NX drafting σε CGM, HPGL και TIFF, Solid Edge drafting σε PDF, DXF και TIFF
- 3D μετάφρασης, περιλαμβανομένης από Solid Edge, NX, NX I-deas, Catia V5, SolidWorks, Inventor, Pro/Engineer σε JT, και Solid Edge σε IGES, STEP, Parasolid ή STL
- Μετάφραση εγγράφων, από MS Office σε PDF



Εύκολη μετάβαση σε PLM (Product Lifecycle Management)

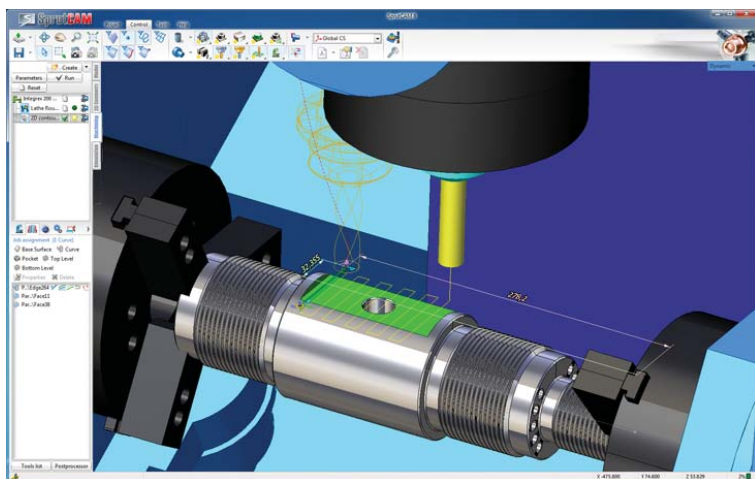
Με το Teamcenter Rapid Start, μπορείτε να ξεκινήσετε με αυτό που χρειάζεστε τώρα και να το αναπτύξετε με την πάροδο του χρόνου. Αφού ξεκινήσετε τη λειτουργία του Teamcenter Rapid Start, μπορείτε να προσθέσετε δυνατότητες του Teamcenter όπως και όποτε τις χρειάζεστε. Μπορείτε να ακολουθήσετε την επιτυχημένη πορεία του Teamcenter στον δρόμο προς το PLM, στοχεύοντας σε βασικούς τομείς της επιχείρησής σας για να βελτιστοποιήσετε την απόδοση.

Η EXPERTCAM SOLUTIONS είναι στη διάθεσή σας για μια συζήτηση σχετικά με τις ανάγκες της εταιρείας σας στα PDM/PLM, όπως και για μια παρουσίαση του Rapid Start.



SprutCAM v12

Λογισμικό CAM για τις ανάγκες του σύγχρονου μηχανουργείου

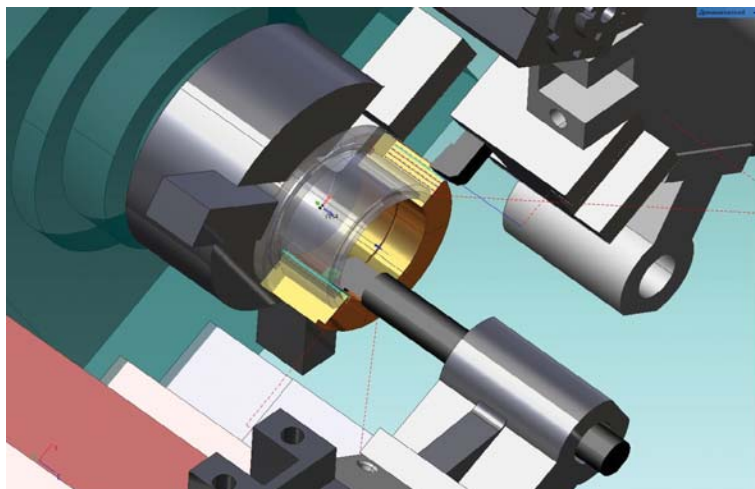


Το SprutCAM είναι το πλέον σύγχρονο και εύκολο λογισμικό CAM για την παραγωγή κώδικα αριθμητικά ελεγχόμενης μηχανουργικής κατεργασίας NC (GCode), όπως πολυαξονικό φρεζάρισμα, τόννευση, turn-mill σε ψηφιακά ελεγχόμενες μηχανές και κέντρα κατεργασίας.

Turn-Mill

Η κατεργασία turn-mill είναι η μηχανουργική κατεργασία ενός κομματιού όπου μετά το δέσιμο του κομματιού εκτελούνται κατεργασίες τόννευσης και φρεζαρίσματος.

Το SprutCAM, με εύκολη λειτουργία, έχει την ικανότητα να προγραμματίζει ξεχόνδρισμα, φινίρισμα, δημιουργία αυλάκων,



κοπή σπειρώματος και τόννευση όλων των τύπων.

Multi-Axis

Όταν εκτελείται πολυαξονική κατεργασία (Multi-Axis) η επιθυμητή γωνία περιστροφής του κομματιού μπορεί να ληφθεί υπόψη εύκολα, με απλή επιλογή της επιφάνειας του σχεδίου του κομματιού, και αυτόματα θα προσανατολιστεί ανάλογα με εργαλείο ή το κομμάτι. Το SprutCAM αυτόματα υπολογίζει την επιθυμητή περιστροφή και δημιουργεί το πρόγραμμα κατεργασίας. Η διαδρομή του εργαλείου υπολογίζεται σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά της μηχανής για κατεργασία υπό κλίση 4, 5 ή περισσότερων αξόνων.

Κατεργασία Υψηλής Ταχύτητας (High Speed Machining)

Οι επιλογές φρεζαρίσματος με το SprutCAM περιλαμβάνουν δυνατότητα κατεργασίας υψηλής ταχύτητας. Τροχοειδείς διαδρομές εργαλείων, "σπάσιμο" αιχμηρών γωνιών, τοξοειδής προσέγγιση και απομάκρυνση. Όλες αυτές οι επιλογές συμβάλλουν στην επίτευξη ομαλών διαδρομών εργαλείων και ομοιόμορφης επιφάνειας κοπής που σε συνδυασμό με την σωστά υπολογισμένη εισχώρηση και απομάκρυνση του εργαλείου εξυπηρετούν κατεργασίες υψηλής ταχύτητας. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά βοηθούν στην μείωση της καταπόνησης των εργαλείων ενώ παράλληλα ελαχιστοποιούν το χρόνο κατεργασίας.

Κοπή

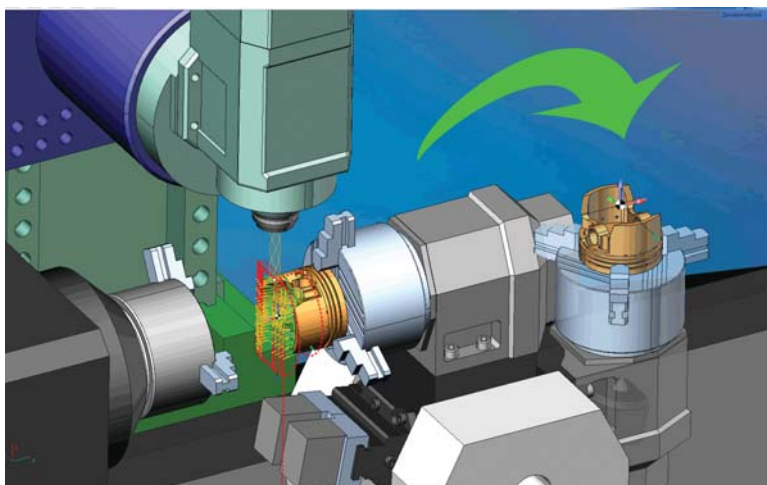
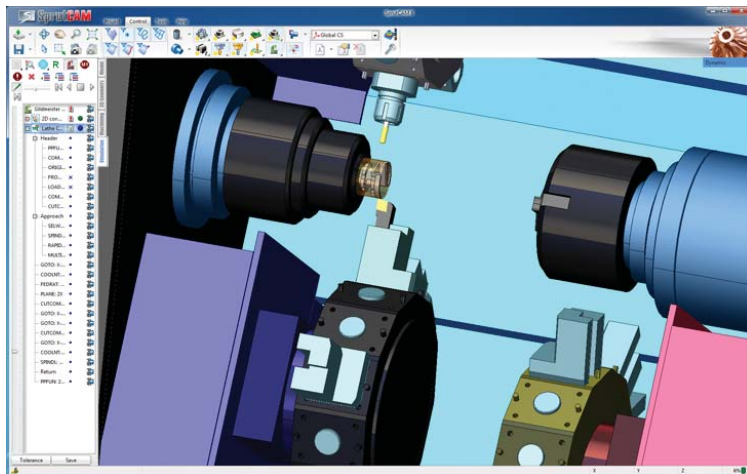
Το SprutCAM έχει επίσης τη δυνατότητα δημιουργίας GCode για μηχανήματα κοπής όπως Plasma, Laser, Waterjet, Drag Knife κτλ.

Οι χρήστες έχουν πλήρη έλεγχο της αλληλουχίας των φάσεων και μεθόδων κατεργασίας. Προαιρετικά μπορούν να χρησιμοποιούν γέφυρες για να αποφύγουν παραμορφώσεις λεπτών κομματιών και ανεπιθύμητα σπασίματα. Οι κινήσεις με μεγάλη ταχύτητα (rapid speeds) μπορεί να ορίζεται να γίνονται πάνω από κάποιο ύψος ώστε να αποφεύγεται η πιθανότητα συγκρούσεων με αποκόμματα.

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το SprutCAM περιλαμβάνει δυνατότητες προσομοίωσης της μηχανουργικής κατεργασίας, που επιτρέπουν στον χρήστη να "βλέπει" την κατεργασία σε οποιαδήποτε μηχανή από τις εγκατεστημένες στο SprutCAM. Η προσομοίωση κατεργασίας επιτρέπει τη βελτίωση της μεθόδου κατεργασίας ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη αποδοτικότητα, η μεγιστοποίηση της διάρκειας ζωής εργαλείων, μηχανών, κλπ. Κατά την προσομοίωση το SprutCAM λαμβάνει υπ' όψη τα όρια των μηχανών αλλά και των περιφερειακών τους συστημάτων. Η τυπική έκδοση του SprutCAM περιλαμβάνει σχεδόν όλους τους τύπους εργαλειομηχανών. Με την προσομοίωση είναι δυνατόν να:

- απεικονίζεται η πολυαξονική μηχανουργική κατεργασία, λαμβανομένων υπ' όψη των κινήσεων όλων των αξόνων της μηχανής σύμφωνα με τα χαρακτηριστικά της



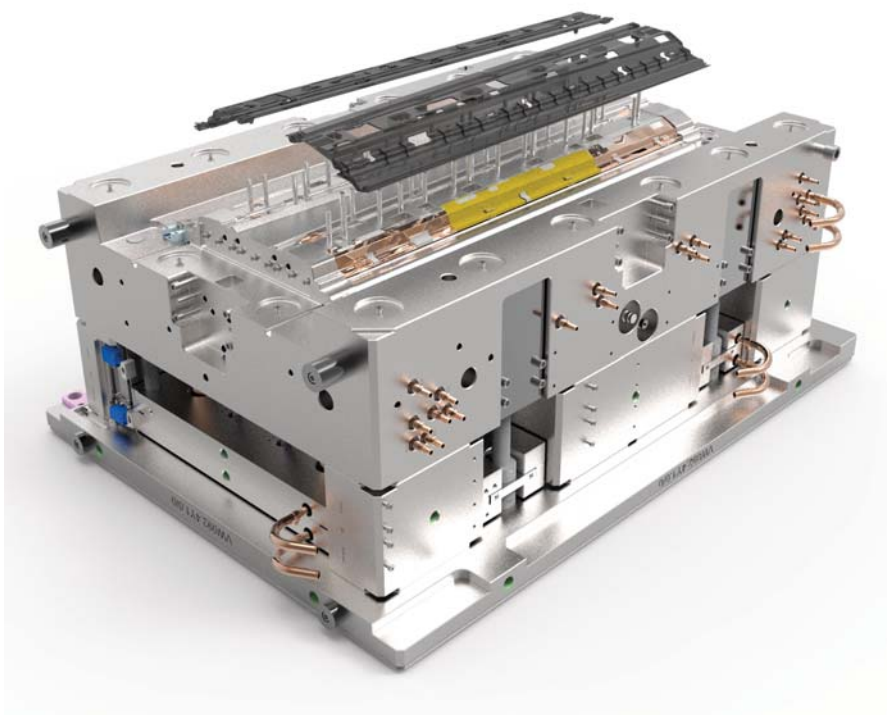
- να δίνεται ρεαλιστική αποτύπωση της κατεργασίας
- να επιτρέπεται ο οπτικός έλεγχος του παραγόμενου προϊόντος για ανίχνευση τυχόν προβληματικών περιοχών, βάσει της πιστής απεικόνισής του
- η οπτικοποίηση ζωνών απομένοντος υλικού π.χ. έλλειψη υλικού ή μη ακριβής κατεργασία Σύγκριση του "κατεργασμένου" με το αρχικό μοντέλο
- Έλεγχος του μήκους και της ακτίνας καμπυλότητας των κοπτικών ακμών του εργαλείου κατά την προσομοίωση

Αν ενδιαφέρεστε να ανακαλύψετε περισσότερα για τις εφαρμογές του SprutCAM μπορείτε να επικοινωνήσετε με την εταιρεία RGCnctech και θα σας δώσουμε πλήρεις πληροφορίες για τις δυνατότητες των εφαρμογών. Επίσης μπορείτε να εγκαταστήσετε μια δοκιμαστική έκδοση του SprutCAM (30 ημερών με όλες τις δυνατότητες). Θα χαρούμε να συνεργαστούμε.

ZW3D 2019

Νέα βελτιωμένη έκδοση με νέες λειτουργίες στην διάθεση του σύγχρονου βιομηχανικού σχεδιαστή

Με τη νέα βελτιστοποιημένη και καινοτόμα πλατφόρμα, το ZW3D 2019 προχωρά σε ένα νέο στάδιο. Ο νέος πυρήνας του λογισμικού είναι κατά 75% γρηγορότερος από την προηγούμενη έκδοση. Ένας νέος αλγόριθμος επιτρέπει την υψηλότερη ταχύτητα επεξεργασίας της οθόνης, τον υπολογισμό και την απόκριση, παρέχοντας ταχύτερο ζουμ, περιστροφή και περιστροφή τρισδιάστατων μοντέλων διευκολύνοντας έτσι την καλύτερη εμπειρία χειρισμού μεγάλων αρχείων.



ZW3D Mold

Η λύση σχεδιασμού ZW3D καλύπτει τις ανάγκες σας σε όλη τη διαδικασία σχεδιασμού καλουπιών καθώς διαθέτει πολλά και ισχυρά εργαλεία τα οποία επιτρέπουν την επαλήθευση της σχεδίασης, τον ταχύτερο διαχωρισμό πυρήνων (καρδιών) & κοιλοτήτων και βεβαίως μειώνουν κατά πολύ τον χρόνο υποβολής προσφοράς προς τους πελάτες σας.

- Στο ZW3D, μπορείτε να παρακάμψετε την επούλωση του μοντέλου και να διαχωρίσετε τμήματα απευθείας μέσω διαχωριστικών γραμμών ή προσόψεων περιοχής, εξοικονομώντας χρόνο.
- Τόσο η αυτόματη όσο και η χειροκίνητη δημιουργία διαχωριστικών γραμμών, εσωτερικών οπών και προσώπου διαχωρισμού προσφέρονται για την αύξηση της απόδοσης, ειδικά σε νέους σχεδιαστές.

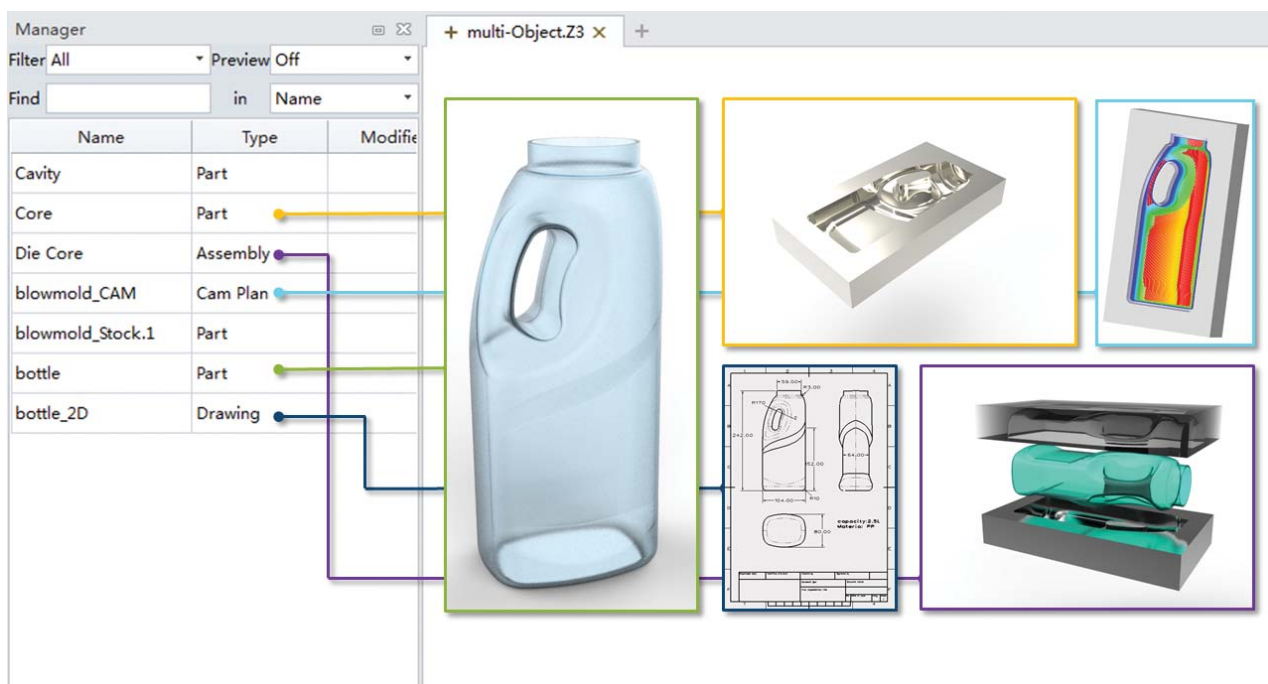
- Σχεδιασμός πολλαπλών κοιλοτήτων και σχεδιασμός πολλαπλών προϊόντων παρέχεται για να ικανοποιεί τις διάφορες απαιτήσεις σχεδιασμού διαφόρων προϊόντων.

Εκτεταμένη βιβλιοθήκη βάσης και εξαρτημάτων με διαφορετικά πρότυπα

Η ενσωματωμένη (build-in) βιβλιοθήκη καλουπιών και το τμήμα τυποποιημένων προϊόντων-εξαρτημάτων μπορεί να τροποποιηθεί και να προσωποποιηθεί, σύμφωνα με τις απαιτήσεις και τις ανάγκες της οποιασδήποτε εργασίας.

Σχεδίαση ηλεκτροδίων

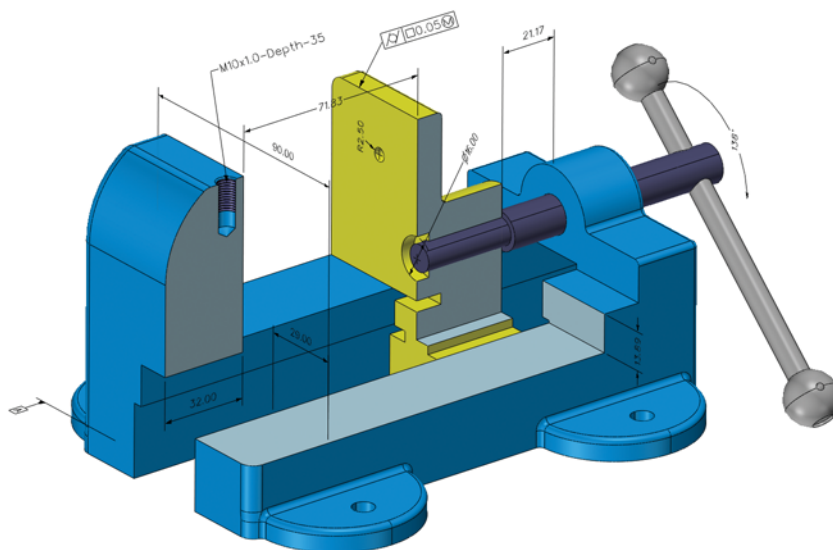
Διαθέτοντας τα πλέον εύχρηστα εργαλεία σχεδίασης ηλεκτροδίων, το ZW3D σας επιτρέπει να αντιμετωπίζετε τα πολύπλοκα ηλεκτρόδια γρήγορα μειώνοντας δραστικά τους χρόνους σχεδιασμού. Η αυτόματη δημιουργία 2D φύλλων (datasheet) για τα



ηλεκτρόδια σας μειώνει δραστικά το χρόνο ανάπτυξης και βεβαίως εκμηδενίζει τα περιθώρια λάθους.

Τελικές σκέψεις

Το ZW3D 2019 έχει αρκετές δυνατότητες στο σχεδιασμό μερών και συναρμολόγησης, τη δημιουργία σχεδίων και τη διαχείριση δεδομένων. Η μεγάλη του όμως δύναμη η οποία το διαφοροποιεί από τον ανταγωνισμό είναι πως αποτελεί το μόνο πακέτο software το οποίο εξασφαλίζει ομαλότητα στη ροή της εργασίας από το στάδιο σχεδιασμού μέχρι και το τελικό προϊόν.



Κάθε υποψήφιος πελάτης χρειάζεται όλες αυτές τις δυνατότητες; Λοιπόν, όχι, αλλά υπάρχουν αρκετές εκδόσεις ή "γεύσεις" του ZW3D που θα παρέχουν τόσο πολλές όσο και ελάχιστες δυνατότητες όπως χρειάζεται για να γίνει η δουλειά. Με άλλα λόγια, οι διάφορες εκδόσεις του ZW3D εξασφαλίζουν την καλύτερη απόδοση-τιμή για τις ανάγκες σας.

Αν ενδιαφέρεστε να ανακαλύψετε περισσότερα για το ZW3D μπορείτε να επικοινωνήσετε με την εταιρεία RGcnctech και θα σας δώσουμε πλήρεις πληροφορίες για τις δυνατότητες του. Επίσης μπορείτε να εγκαταστήσετε μια δοκιμαστική έκδοση του ZW3D (30 ημερών με όλες τις δυνατότητες). Θα χαρούμε να συνεργαστούμε.

SprutCAM Robot

Ένα λογισμικό με μεγάλες δυνατότητες προγραμματισμού βιομηχανικών ρομπότ όλων των τύπων

Δυνατότητες - Χαρακτηριστικά

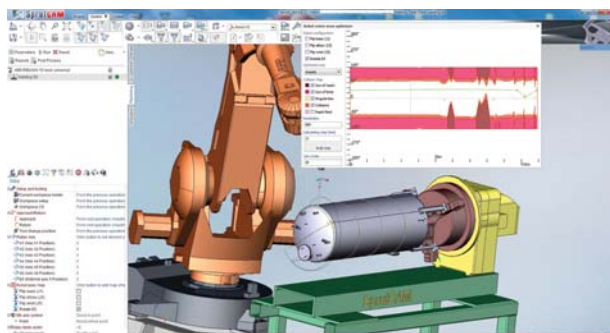
Το SprutCAM Robot παρέχει ένα μοναδικό περιβάλλον για τον offline προγραμματισμό (OLP) των βιομηχανικών ρομπότ. Μία αποτελεσματική λύση ρομποτικής μηχανουργικής κατεργασίας με real-time απεικόνιση/παρακολούθηση της εκτέλεσης των κινήσεων στους βασικούς 6 ή σε περισσότερους άξονες.

Η Εργασία στο περιβάλλον του SprutCAM Robot επιτρέπει την ανάπτυξη προγραμμάτων NC για ποικιλία τύπων μηχανουργικών κατεργασιών με βιομηχανικά ρομπότ. Το σύστημα μπορεί να προγραμματίζει τις ακόλουθες κατεργασίες:

- Φρεζάρισμα
- Κοπή με Plasma
- Υδροκοπή
- Κοπή με δέσμη
- Κοπή με κοπτικό εργαλείο
- Ηλεκτροσυγκόλληση (τόξου, laser)
- Λείανση επιφάνειας.
- Απογρέζωση ακμών και λεπτομερειών
- Επιφανειακές επικαλύψεις
- Επιφανειακή Θερμική σκλήρυνση

ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΟΜΗΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ

Όλες οι διαδρομές κατεργασίας δημιουργούνται σύμφωνα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά κάθε



ρομπότ. Οι άξονες κίνησης του ρομπότ μπορούν να προγραμματιστούν, αυτόματα ή χειροκίνητα, για να επεκταθεί η περιοχή εργασίας τους. Το SprutCAM Robot μπορεί και αποφευχει συγκρούσεις ενώ παράλληλα βελτιώνει αυτόματα τις συνθήκες της μηχανουργικής κατεργασίας.



ρομπότ. Οι άξονες κίνησης του ρομπότ μπορούν να προγραμματιστούν, αυτόματα ή χειροκίνητα, για να επεκταθεί η περιοχή εργασίας τους. Το SprutCAM Robot μπορεί και αποφευχει συγκρούσεις ενώ παράλληλα βελτιώνει αυτόματα τις συνθήκες της μηχανουργικής κατεργασίας.

Προσομοίωση

Το SprutCAM Robot παρέχει real-time προσομοίωση όλων των κινήσεων και των κατεργασιών του κάθε ρομπότ. Ο χρήστης μπορεί να δει πάντα σε κατάσταση real-time το αποτέλεσμα της κάθε κατεργασίας έτσι ώστε να μπορεί να έχει πάντοτε τον έλεγχο του τελικού αποτελέσματος ενώ παράλληλα μπορεί να ειδοποιηθεί για τυχόν προσκρούσεις ή

λάθη κατεργασίας.

Η προσομοίωση του SprutCAM Robot είναι ακριβέστατη καθώς λαμβάνει πάντα υπόψιν το μοντέλο του κάθε ρομπότ, τον επιπρόσθετο εξοπλισμό του και όλα τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Αν ενδιαφέρεστε να ανακαλύψετε περισσότερα για τις εφαρμογές του SprutCAM Robot μπορείτε να επικοινωνήσετε με την εταιρεία RGcnctech και θα σας δώσουμε πλήρεις πληροφορίες για τις δυνατότητες εφαρμογών. Επίσης μπορείτε να εγκαταστήσετε μια δοκιμαστική έκδοση του SprutCAM Robot (30 ημερών με όλες τις δυνατότητες). Θα χαρούμε να συνεργαστούμε.

MOULDING
ήτρες & εργαλεία

news

πλήρης, καθημερινή
εμπειροστατωμένη ενημέρωση,
με τα τελευταία παγκόσμια νέα
στο χώρο της τεχνολογίας

ενημερωθείτε ΑΜΕΣΑ
από τον ιστότοπο μας:

moulding.gr



ΑΡΧΙΚΗ



Ειδήσεις

Στοιχεία ψύξης για καλούπια ποιότητας

Η θερμική ρύθμιση του καλουπιού είναι εξαιρετικά σημαντική για την εξασφάλιση της ανθεκτικότη-



τας και της αξιοπιστίας με την πάροδο του χρόνου. Φέτος η Pedrotti έχει δώσει μεγάλη προσοχή στην επέκταση της σειράς της, προσθέτοντας πολλές διαστάσεις και νέα προϊόντα, αλλά κυρίως βελτιώνοντας την ποιότητα κατασκευής των προϊόντων της.

Ας δούμε μερικές συγκεκριμένες πρόσθετες πληροφορίες για ορισμένα προϊόντα.

Οι ταχυσύνδεσμοι έχουν δύο νέες διαστάσεις, σπή $\varnothing 3$ και σπή $\varnothing 10$ επιπλέον των συνήθων σπής $\varnothing 6$ και σπής $\varnothing 7,5$. Όλοι διατίθενται με μπλοκαρισμένη ή ελεύθερη σπή, για να αποφασίσετε αν το κύκλωμα ψύξης πρέπει να αδειάσει κατά την αποσύνδεση του σωλήνα.

Η γκάμα των ταχυσυνδέσμων έχει επίσης επεκταθεί, έχουμε προσθέσει τις εκδόσεις με κλείστρο για να σας δώσουμε περισσότερες επιλογές. Όλες οι συνδέσεις με σπείρωμα είναι ήδη εφοδιασμένες με μόνωση, για εξοικονόμηση χρόνου κατά τη συναρμογή του καλουπιού.

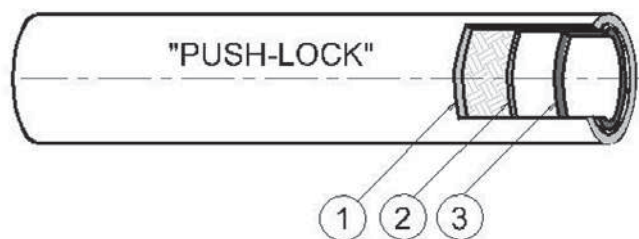
Έχουμε συμπεριλάβει στον κατάλογο ορισμένα προϊόντα ιδιαίτερα χρήσιμα για την προσαρμογή των κυκλωμάτων στις υπάρχουσες συνδέσεις με σπείρωμα χωρίς να χρειάζεται να αντικαταστήσετε ολόκληρο το σύστημα σωλήνων και συνδέσεων.

Υπάρχει επίσης ένα πλήρες πρόγραμμα βοηθητικών εξαρτημάτων για τη χρήση κουμπωτών σωλήνων "push-lock" που δεν απαιτούν μεταλλικούς σφιγκτήρες για την ασφάλιση του σωλήνα πάνω στον σύνδεσμο, καθώς και των ιδίων των σωλήνων "push-lock", στα χρώματα μπλε, μαύρο, κόκκινο και πράσινο. Οι σωλήνες "push-lock" αποτελούνται από τρία στρώματα από 1) καουτσούκ+rvc 2) ύφασμα 3) ελαστικό+χάλυβα που σχηματίζουν ένα αξιόπιστο και ασφαλές προϊόν έως τα 64 bar, μια τιμή πίεσης που δεν προκύπτει ποτέ στα συνήθη κυκλώματα ψύξης.

Οι διανομείς σας επιτρέπουν να διοχετεύσετε το εισερχόμενο ψυκτικό υγρό από την πρέσα ή από το κλιματιστικό, προς όλους τους σωλήνες και τις συνδέσεις του καλουπιού σας και να κάνετε το ίδιο για να συλλέξετε όλες τις ροές θερμού υγρού που επιστρέφουν από το καλούπι.

Το τελευταίο προϊόν του αναφέρουμε είναι ο Ρυθμιζόμενος ψύκτης Jet Cooler (EJCR). Ένα εξαιρετικό εργαλείο που επιτρέπει την ψύξη των πείρων και των ενθέτων του καλουπιού, που βρίσκονται σε σημεία με δύσκολη πρόσβαση, χωρίς να χρειάζεται να υπάρχουν οπές στις πλάκες. Η είσοδος και η έξοδος του ψυκτικού μέσου πραγματοποιούνται μέσω συνδέσεων από πρεσαριστό εν θερμώ ορείχαλκο, μονωμένες με δακτύλιο o-ring Viton (FKM) και προσεκτικά φινιρισμένες. Τα μέρη που έρχονται σε επαφή με το καλούπι είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και οι ρομποτικές συγκολλήσεις ελέγχονται μία προς μία για να εξασφαλίζουν αξιοπιστία και σταθερή ποιότητα σε όλα τα προϊόντα.

Η διαθέσιμη ποικιλία είναι μεγάλη, με διαστάσεις από 1/8" έως 1/2" και μήκος μέχρι 400mm, το σπείρωμα του συνδέσμου είναι κωνικό για εξασφαλισμένη στεγανότητα. Επικοινωνήστε με τον τοπικό μας διανομέα για τεχνικές ή εμπορικές πληροφορίες.



Με επιτυχία έκλεισε το Open House της ROUTIS CNC σε συνεργασία με την QCONTROL



Η εταιρεία μας ROUTIS CNC σε συνεργασία με την QCONTROL -η οποία αντιπροσωπεύει αποκλειστικά την HEXAGON MI στην Ελλάδα- παρουσίασε στις 25 Μαΐου στις ιδιοκτήτες εγκαταστάσεις μας στο Σχηματάρι την καινοτομία στον τομέα της μέτρησης εργαλειομηχανών. Η HEXAGON Manufacturing Intelligence δημιούργησε μια λύση με το m&h 3D form inspect και τα πρόσθετα m&h μονάδα λογισμικού job master 3DFI που αυξάνει την παραγωγικότητά σας, μειώνει το κόστος παραγωγής και εγγυάται μεγάλη ευελιξία. Μαζί με αυτό είναι και το m&h connected probing.



Η ευελιξία με το χαμηλό κόστος παραγωγής και την υψηλή ποιότητα είναι το «μαγικό τρίγωνο» της εταιρείας μας. Σκοπός μας είναι ο ποιοτικός έλεγχος να παρέχει χρήσιμη υποστήριξη στον τομέα της παραγωγής.

Το 3D form inspect επιτρέπει στους χρήστες να μετρήσουν και να καταγράψουν γρήγορα και εύκολα τις γεωμετρικές από όλες τις πλευρές με όλους τους άξονες απευθείας στο εργαλείο. Αυτό προσφέρει σημαντικά ωφέλη, στο να εξοικονομεί χρόνο και ακόμα να προσφέρει βελτιωμένη ασφάλεια κατά την παραγωγή ώστε να έχουμε καλύτερη ποιότητα στο τελικό προϊόν. Ο χειρισμός και η δημιουργία πολύπλοκων μετρήσεων μπορούν να γίνουν χωρίς να απαιτούνται γνώσεις σε CAD. Έχουμε αξιόπιστα αποτελέσματα μέτρησης χάρη στην διαδικασία RTC- καλλιμπραρισμα μπίλιας PROBE σε πραγματικό χρόνο και σε ίδιες συνθήκες που έχει βγει το εργαλείο. Έτσι έχουμε εύκολο και ασφαλή έλεγχο των επιφανειών και των πολύπλοκων μορφών σε μηχανές 3 και 5 αξόνων. Μπορούμε εύκολα να ξανά κατεργαστούμε κρίσιμες επιφάνειες χρησιμοποιώντας τη ρύθμιση best fit σε ολοκληρωμένα τεμάχια.

Χρησιμοποιώντας αρχεία σε EXCEL, WORD, OPEN OFFICE, PDF ή HTML, μπορούμε να έχουμε σαφείς και κατανοητές αναφορές μετρήσεων.

Χρησιμοποιείται παγκοσμίως με επιτυχία σε, αεροδιαστημική, αυτοκινητοβιομηχανία, MOLD & DIE, Μηχανολογία, παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, βιομηχανία ακριβείας, ιατρική τεχνολογία κλπ.



Ένα από τα σημαντικότερα μηχανουργεία στην Ελλάδα σηκώνει το γάντι στην πρόκληση της τρισδιάστατης εκτύπωσης μετάλλων



Η **N. Μπαζίγος Α.Β.Ε.Ε.** είναι σήμερα μία ολοκληρωμένη κατασκευαστική και παραγωγική μονάδα η οποία πορεύεται με ισχυρά όπλα της την τεχνογνωσία, την ποιότητα, τον επαγγελματισμό και τη δυνατότητα υλοποίησης καινοτόμων ιδεών. Το Μηχανουργείο της συνδυάζει τεχνογνωσία και υψηλή τεχνολογία. Οι τομείς που εξειδικεύεται είναι η κατασκευή καλουπιών - Injection, packaging, Κοπτικά & Διαμορφωτικά-, η κατασκευή εξαρτημάτων ακριβείας και ο σχεδιασμός κι η κατασκευή ειδικών μηχανών, ιδιοσυσκευών ακόμα και καινοτόμων εξειδικευμένων γραμμών παραγωγής.

Πρόσφατα η **N. Μπαζίγος Α.Β.Ε.Ε.** προχώρησε σε ένα Joint Venture με τον κ. Νικόλαο Εφεντάκη και δημιούργησαν μια νέα εταιρεία, την **Metal3D AE** (www.metal3d.gr) για να εισέλθουν στην τεχνολογία της εκτύπωσης 3D μεταλλικών εξαρτημάτων. Η νέα εταιρεία θα έχει έδρα μέσα στις εγκαταστάσεις της **N. Μπαζίγος** και θα έχει στενή συνεργασία μαζί της για την εκτέλεση των post-printing operations.

Η πρώτη επένδυση της νεοσύστατης εταιρείας, πραγματοποιήθηκε σε συνεργασία της με την **Lino AEBE**, στην αγορά του συστήματος **Studio System+** της εταιρείας **Desktop Metal**. Το σύστημα αυτό είναι η πλέον προηγμένη τεχνολογία στην τρισδιάστατη εκτύπωση μεταλλικών εξαρτημάτων και θα παραδοθεί και θα τεθεί σε λειτουργία στα τέλη του επόμενου μήνα. Η **Lino A.E.B.E.** αντιπροσωπεύει την **Desktop Metal** στην Ελλάδα και στην περιοχή της **N.A. Ευρώπης**.

Το **Studio System+** είναι μια ολοκληρωμένη πλατφόρμα, που σχεδιάστηκε από την αρχή για απλή εγκατάσταση και χρήση. Το **Studio System+** βασίζεται στην τεχνολογία εκτύπωσης που ονο-

μάζεται **BMD (Bound Metal Deposition®)** κι είναι μια μέθοδος παραγωγής που έχει αναπτύξει η κατασκευάστρια εταιρεία **Desktop Metal ΗΠΑ**.

Η «πρώτη ύλη» είναι μπάρες που περιέχουν πούδρα μετάλλου συνδεδεμένη με ένα θερμοπλαστικό συνδετικό υλικό. Στην κεφαλή του εκτυπωτή, το θερμοπλαστικό λιώνει καθώς οδηγείται μέσα από ένα ακροφύσιο κι εναποτίθεται σε διαδοχικά επίπεδα, «χτίζοντας» το εξάρτημα. Αυτό το «πρώτο» εξάρτημα ονομάζεται "green body".

Αυτό το εξάρτημα τοποθετείται σε έναν ειδικό θάλαμο, όπου σε σχετικά ανεβασμένη θερμοκρασία και με την παρουσία ενός χημικού διαλύτη απομακρύνεται το θερμοπλαστικό συνδετικό (debinding) κι απομένει ένα σαθρό μεταλλικό εξάρτημα («Brown Body»), το οποίο στη συνέχεια τοποθετείται σε ένα φούρνο με παρουσία αδρανούς αερίου και σε μερικό κενό (sintering). Η θερμοκρασία στο φούρνο ανεβαίνει μέχρι τους 1400ο C με αποτέλεσμα το σωματίδια του μετάλλου να πλησιάσουν το ένα στο άλλο και σιγά-σιγά να διαμορφωθεί ένα συμπαγές (95-98%) μεταλλικό εξάρτημα.

Σήμερα, με το συγκεκριμένο εκτυπωτή μπορούν να κατασκευαστούν εξαρτήματα από το γνωστό ανοξείδωτο AISI 316L και το ανοξείδωτο 17-4 PH που είναι ένα πολύ ισχυρό υλικό με ευρείες βιομηχανικές εφαρμογές. Οι μέγιστες διαστάσεις των υπό εκτύπωση εξαρτημάτων στη συγκεκριμένη μηχανή είναι 230x150x150. Επειδή η τεχνολογία εκτύπωσης BMD είναι σε συνεχή εξέλιξη, σε τακτά χρονικά διαστήματα θα πιστοποιούνται νέα υλικά για χρήση στον συγκεκριμένο εκτυπω-

τή. Ενδεικτικά αναφέρουμε τα υλικά που θα πιστοποιηθούν στο άμεσο μέλλον σε πρώτη προτεραιότητα: H13 Ατσάλι καλουπιών, Χαλκός, AISI 4140 και νικελιούχο κράμα Alloy 625.

Για την παροχή πρόσθετων πληροφοριών σχετικά με τα προϊόντα της νέας εταιρείας Metal3D A.E. μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον κ. Νίκο Εφεντάκη
(n.efentakis@metal3d.gr).

Λίγα λόγια για την Lino A.E.B.E.

Η Lino A.E.B.E αναπτύσσει και διανέμει ολοκληρωμένες λύσεις για 2D και 3D τεχνολογίες εκτύπωσης.

Οι λύσεις αυτές αποτελούνται από εξοπλισμό, εφαρμογές, αναλώσιμα και υπηρεσίες για επαγγελματίες στην αγορά της τυπογραφικής επικοινωνίας και της κατασκευής.

Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στις καινοτόμες τεχνολογίες ψηφιακής εκτύπωσης και στην κατασκευή τρισδιάστατων συστημάτων.

Η εταιρεία δραστηριοποιείται στην περιοχή της Νοτιοανατολικής Ευρώπης.

**Δελτίο τύπου, 7 Μαΐου 2019 - Από τον Γιώργο Οικονόμου, Μηχ/γο Μηχ/κο, Msc
Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης Γ. ΓΚΟΥΖΟΥΛΗΣ & ΣΙΑ, ΟΕ**

Η Mitutoyo παρουσίασε τη νέα Μηχανή Μέτρησης Συντεταγμένων (CMM), τύπου προβόλου, για χρήση σε περιβάλλον παραγωγής



Οι CMM σε περιβάλλον παραγωγής είναι αρκετά δημοφιλείς τα τελευταία χρόνια λόγω της πραγματικής ανάγκης που προκύπτει για γρήγορες μετρήσεις κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά από μία κατεργασία. Η μέτρηση και ο συνεχής έλεγχος των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των κομματιών κατά τα διάφορα στάδια της διαδικασίας κατασκευής έχει αποδειχθεί ότι ελαχιστοποιεί τον συνολικό χρόνο της κατεργασίας αφού αφενός περιορίζει τα σφάλματα κομμάτια και αφετέρου περιορίζει τις ρυθμίσεις στις εργαλειομηχανές.

Η Mitutoyo παρουσίασε για πρώτη φορά στην έκθεση Control Expo 2019 της Στουτγάρδης το νέο μοντέλο CNC "MiSTAR 555" που έχει αναπτυχθεί ειδικά για αυτό το σκοπό.

Πρόκειται για μηχανή τύπου προβόλου με ωφέλιμες διαστάσεις 500X500X500mm, ανάγνωσης 0,1μm (0,0001mm) εξοπλισμένη με τις γνωστές κεφαλές και τα αξεσουάρ της Renishaw και το πανίσχυρο λογισμικό MCOSMOS της Mitutoyo.

Έχει ειδικό σχεδιασμό προστασίας από σκόνη και υγρασία καθώς και ιδιαίτερα ανθεκτικές κλίμακες (scales) για δύσκολο βιομηχανικό περιβάλλον – απαραίτητα στοιχεία εφόσον δεν προορίζεται πλέον για λειτουργία σε ελεγχόμενο χώρο – και επι-



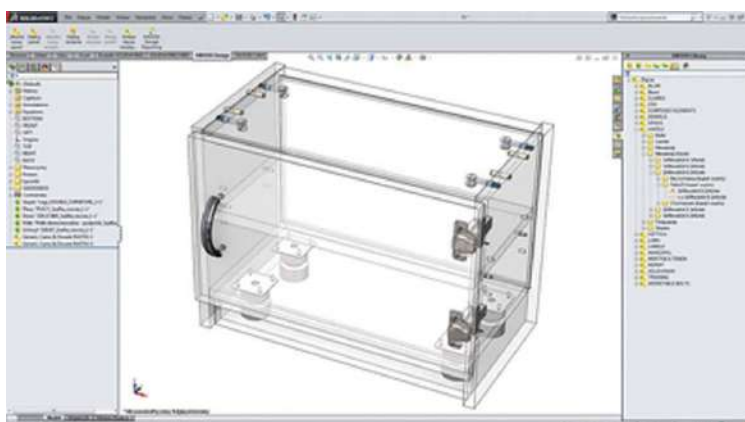
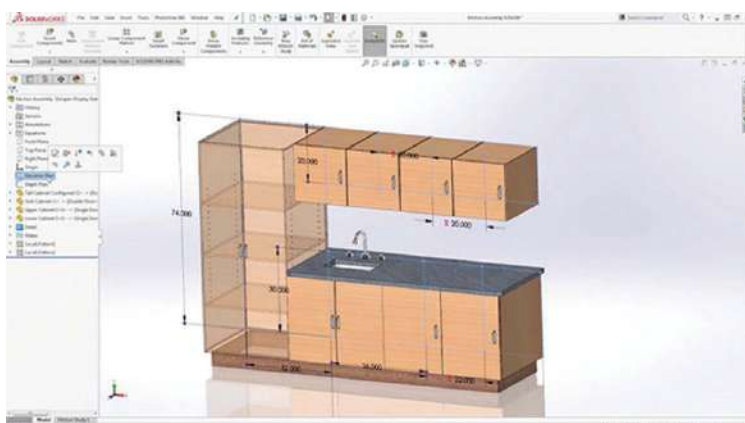
πλέον εγγυημένη ακρίβεια στο θερμοκρασιακό εύρος 10 – 40 οC. Η λειτουργία της βασίζεται αποκλειστικά και μόνο στο ρεύμα και είναι ανεξάρτητη από την τροφοδοσία αέρα

Είναι στοιχεία που μπορούν να καλύψουν και τις πιο απαιτητικές συνθήκες εργασίας δεδομένης βέβαια και της ποιότητας κατασκευής της Mitutoyo (made in Japan). Και όλα αυτά σε συνδυασμό με πάρα πολύ ανταγωνιστική τιμή.

Η AlfaSolid στην Εκπαίδευση SWOOD στα γραφεία της EFICAD στη Grande Motte



Με μεγάλη επιτυχία ολοκληρώθηκε η εκπαίδευση των τεχνικών της AlfaSolid στο λογισμικό SWOOD, η οποία διεξήχθη στα κεντρικά γραφεία της εταιρείας Eficad, στην Grande Motte της Γαλλίας.



Με την εξειδικευμένη αυτή κατάρτιση, η AlfaSolid παράλληλα με το λογισμικό SOLIDWORKS, είναι πλέον σε θέση να παρέχει τεχνικές λύσεις που αφορούν αποκλειστικά στη βιομηχανία ξύλου.

Η εφαρμογή SWOOD, πλήρως ενσωματωμένη στο άρτιο περιβάλλον εργασίας του SOLIDWORKS, συνδυάζει εξειδικευμένα εργαλεία για ξύλο με τα καινοτόμα εργαλεία του SOLIDWORKS ως προς την παραμετρική σχεδίαση και με τις υπόλοιπες κάθετες εφαρμογές του.

Το SWOOD λειτουργεί ως κάθετη εφαρμογή για την ανάπτυξη προϊόντων ξύλου μέσα από περιβάλλον εργασίας του SOLIDWORKS. Χάρη σε ένα σύνολο εργαλείων, εξειδικευμένων για την επεξεργασία ξύλου και πάνελ, το SWOOD καθιστά ευκολότερη και ταχύτερη τη δημιουργία κατασκευαστικών σχεδίων παραγωγής.

Παραμετρική Σχεδίαση

Το SOLIDWORKS διαθέτει ένα καλοστημένο περιβάλλον 3D μοντελοποίησης και εύκολης παραμετροποίησης των σχεδιαζόμενων εξαρτημάτων. Σε συνδυασμό με το SWOOD, η δημιουργία ενός ξύλινου πλαισίου με όλα τα χαρακτηριστικά και τις λεπτομέρειες που το απαρτίζουν είναι πολύ εύκολη.

Βιβλιοθήκη

Σε συνδυασμό με την ήδη πλούσια βιβλιοθήκη του SOLIDWORKS, το SWOOD διαθέτει μια ακόμα πιο ενημερωμένη βιβλιοθήκη στον τομέα των ξύλινων κατασκευών, η οποία έχει δημιουργηθεί σε συνεργασία με

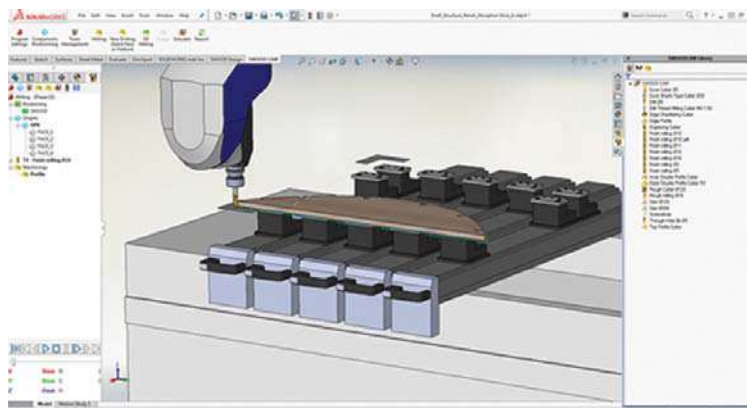
παγκόσμιες εταιρείες του κλάδου. Επομένως, δε χρειάζεται να σχεδιάζετε ξανά από την αρχή καθώς τα έχετε όλα έτοιμα μέσα από τις βιβλιοθήκες. Διαβάστε παρακάτω μερικά από τα πλεονεκτήματα χρήσης της βιβλιοθήκης αυτής:

- Ευκολία στην εισαγωγή ταινιών σόκορου και εξαρτημάτων, όπως σύνδεσμοι, μεντεσέδες, πόμολα κ.τ.λ
- Εισαγωγή παραμετρικών αντικειμένων με προσαρμοσμένα χαρακτηριστικά στο ήδη διαστασιολογημένο μοντέλο και δυνατότητα τροποποίησης αυτών βάσει των αναγκών μας
- Δυνατότητα χρήσης πληθώρας υλικών εκτός από το ξύλο, όπως γυαλί, μέταλλο, plexiglas

CAM

Εκτός από τις εφαρμογές CAM που υπάρχουν ήδη στο λογισμικό SOLIDWORKS, το SWOOD διαθέτει ένα αρκετά εξελιγμένο CAM, σχεδιασμένο και τροποποιημένο για κατεργασίες σε ξύλινες επιφάνειες, όπως επαναλαμβανόμενες διαδικασίες κοπής. Πλέον το σκάλισμα μιας ροζέτας ή ενός πολύπλοκου μοτιφ είναι μια απλοποιημένη διαδικασία. Τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής:

- Διασφάλιση της ορθότητας των οπών και των διαστάσεων, ώστε να γίνει ακριβής ένωση των συνεργαζόμενων τεμαχίων
- Δυνατότητα αποθήκευσης της κατεργασίας για επόμενη χρήση
- Δυνατότητα διαχείρισης και μετακίνησης των ποδιών της μηχανής ανάλογα με το μέγεθος της ξύλινης επιφάνειας
- Διαδικασία σχεδιασμού των διαδρομών κοπής για την ελαχιστοποίηση της παραγόμενης φύρας (nesting)



Reporting

Τέλος, το SWOOD, σας παρέχει τη δυνατότητα για την άμεση δημιουργία όλων των απαραίτητων εγγράφων για τη διαδικασία της κατασκευής, όπως:

- Εξαγωγή κατασκευαστικών εγγράφων
- Εξαγωγή λίστας υλικών, κόστους
- Εξαγωγή λίστας κοπών (cut list) με όλες τις διαστάσεις
- Εξαγωγή λίστας εξαρτημάτων
- Δημιουργία ετικετών με πληροφορίες για τα σχέδια
- Δυνατότητα εξαγωγής σε αρχείο csv, html, e-drawing, pdf, exl, doc

Επικοινωνήστε μαζί μας για περισσότερες πληροφορίες και παραμείνετε ενημερωμένοι για τις παρουσιάσεις και εκπαιδεύσεις που θα διοργανωθούν από την AlfaSolid σχετικά με την τεχνολογία αυτή.

Με επιτυχία έκλεισαν τα Open house της Meusburger σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη



Στις 16 και 18 Μαΐου σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη αντίστοιχα ολοκληρώθηκαν με επιτυχία οι εκδηλώσεις της Meusburger με μεγάλη συμμετοχή πελατών εταιρειών από το χώρο της κατασκευής καλουπιών και της παραγωγής πλαστικών εξαρτημάτων. Οι παρουσιάσεις των θερμαινόμενων τροφοδοσιών της PSG, γερμανικής εταιρείας εξειδικευμένης στον τομέα και μέλος πλέον του ομίλου της Meusburger, καθώς και των μεθόδων και μέσων για την λείανση των επιφανειών των μητρών απέσπασαν το ενδιαφέρον των συμμετεχόντων και παρείχαν χρήσιμες τεχνικές πληροφορίες και λύσεις για τους χρήστες. Παράλληλα υπήρξε ενημέρωση για την πορεία και την ανάπτυξη της εταιρείας καθώς και για τα νέα καινοτόμα προϊόντα της στον εξοπλισμό καλουπιών. Η Meusburger ευχαριστεί τους πελάτες και συνεργάτες της για τη συνεισφορά τους στην επικοινωνιακή αυτή ανταλλαγή απόψεων και την ευχάριστη επικοινωνία.

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΟΥ **Moldex3D**

Αγαπητοί κύριοι,
Η EXPERTCAM Ltd. βρισκόμενη
πάντα στο κέντρο των εξελίξεων
της σύγχρονης τεχνολογίας σας
προσκαλεί στην παρουσίαση
του κορυφαίου προγράμματος
Moldex3D.

Το Moldex3D είναι ένα ισχυρό
λογισμικό ανάλυσης ροής
πλαστικού σε καλούπια (πε-
περασμένα στοιχεία) που σας
παρέχει την τεχνολογία της
ρεαλιστικής 3D προσομοίωσης
και οπτικοποίησης. Με το οποίο
θα εξοικονομήσετε χρόνο,
ενέργεια και χρήματα κατά τη
διαδικασία της δημιουργίας των
καλουπιών σας.

Παρακαλούμε ενημερώστε μας
για την παρουσία σας στα
τηλ: 210 2757506-210 2757071 ή
με email στο info@expertcam.gr



NEXT-GEN PLASTICS SIMULATION SOLUTIONS

Moldex3D
MOLDING INNOVATION



Simulation-Driven
Solution For
Plastic Injection
Molding
Adding Value to Your Product Designs



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

ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών

Ολοκληρωμένες εφαρμογές
CAD/CAM/CAE

Ταχεία πρωτοτυποποίηση

Product Lifecycle Management

Π Ρ Ο Σ Κ Λ Η Σ Η

Η παρουσίαση θα λάβει χώρα τις ημέρες

Τετάρτη 24 Ιουλίου 2019 και Πέμπτη 25 Ιουλίου 2019

στις 15:30 στα γραφεία της εταιρείας μας, Πιπτακού 12 α στη Νέα Ιωνία.

MOULDING

ήτρες & εργαλεία

Το περιοδικό μας πηγαίνει στην K 2019,
στο Press stand της έκθεσης θα βρείτε
το No. 67 του περιοδικού μας



2019
16-23 October
Düsseldorf
Germany

Για 3η φορά! Η MOULDING EXPO είναι μια αγορά για τη βιομηχανία και την ανάπτυξη ιδεών

Θετικά είναι τα συμπεράσματα από την 3η εμπορική έκθεση. Είναι το σημείο συνάντησης για τους ρυθμιστές των τάσεων επιβεβαιώνοντας τη θέση της στην αγορά και την έννοια της εμπορικής έκθεσης

Η 3η έκθεση MOULDING EXPO 2019 αποτέλεσε για άλλη μια φορά το κέντρο ενδιαφέροντος της Γερμανικής και Ευρωπαϊκής βιομηχανίας εργαλείων, προτύπων και καλουπιών. Περίπου οι μισοί εκθέτες προέρχονται από τον πυρήνα αυτής της υψηλής τεχνολογίας βιομηχανία. Έτσι, η έκθεση προσφέρει μια σταθερή πλατφόρμα όπου οι εκθέτες μπορούν να ανταλλάσσουν πληροφορίες και εμπειρίες με πελάτες και προμηθευτές, αλλά και με τους συναδέλφους τους από τη βιομηχανία.

Η MOULDING EXPO είναι επομένως καθιερωμένη ως κορυφαίο σημείο συνάντησης για τη βιομηχανία. Σύμφωνα με τον Διευθύνοντα Σύμβουλο της Messe Stuttgart, κ. Ulrich Kromer von Baerle, αυτό αποδεικνύεται από δύο πτυχές: "Η τεχνογνωσία των επισκεπτών είναι πολύ υψηλότερη από το μέσο όρο, το 79% των οποίων είναι υπεύθυνοι για αγορές ή αποφάσεις". Το 30 τοις εκατό των επισκεπτών έρχονται επίσης απευθείας από τους τομείς κατασκευής εργαλείων και κατασκευαστών καλουπιών. Η έκθεση έχει γίνει πια μια αγορά, έχει πια καταξιωθεί!" Σύμφωνα με τον Διευθύνοντα Σύμβουλο της Messe Stuttgart, ο στόχος είναι να φέρει τους ανθρώπους αυτούς μαζί, στόχος ο οποίος έχει επιτευχθεί στην έκθεση MOULDING EXPO - και εξαιτίας του διεθνούς συνοδευτικού προγράμματος της. Οι επισκέπτες ξόδεψαν περίπου κατά μέσο όρο 1,3 μέρες στην έκθεση της Στουτγάρδης και κατά την άποψη του αποδεικνύεται ότι η προσφορά της είναι προσανατολισμένη προς τις ανάγκες της βιομηχανίας.

Το κλειδί των αγρών. Η έκθεση MOULDING EXPO αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία σε διεθνές επίπεδο.

12.943 επισκέπτες από 59 χώρες είδαν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες από 705 εκθέτες στη μέση της ισχυρότερης βιομηχανικής περιοχής της Ευρώπης. Το 17% των επισκεπτών ήρθε από το εξωτερικό, π.χ. Τουρκία, Ιταλία και Πορτογαλία, καθώς και

όλες τις χώρες που σχετίζονται με τη βιομηχανία εργαλείων, προτύπων και καλουπιών. Οι ξένοι εκθέτες χρησιμοποιούν για παράδειγμα την έκθεση για να ξεκινήσουν και να συντονίσουν συνεργασίες. Μία από αυτές τις εταιρείες είναι η Cavalier Tool & Manufacturing από το καναδικό συγκρότημα στο Windsor, το οποίο εκπροσωπήθηκε για πρώτη φορά ως εκθέτης στη διεθνή έκθεση MOULDING EXPO: "Ενωμένοι είμαστε ισχυρότεροι από το να παλεύουμε ο ένας εναντίον του άλλου. Αυτή είναι η ευχή μας και ο λόγος που ερχόμαστε εδώ. Ο κόσμος είναι αρκετά μεγάλος για όλους μας", δήλωσε ο κ. Brian Bendig, ιδιοκτήτης της εταιρείας κατασκευής εργαλείων υψηλής τεχνολογίας και κατασκευής καλουπιών με 150 υπαλλήλους.

Για την εταιρεία Kern Microtechnik, κατασκευαστή κέντρων κατεργασίας CNC, η έκθεση MOULDING EXPO αποτελεί ευκαιρία και πρόκληση. Ο Διευθύντης κ. Simon Eickholt λέει: "Η MOULDING EXPO προσελκύει εμπειρογνώμονες από εταιρείες κατασκευής εργαλείων, προτύπων και καλουπιών που σίγουρα έρχονται εδώ ψάχνοντας λύσεις για συγκεκριμένα έργα. Τα προϊόντα που παράγουμε εδώ είναι πρώτης ποιότητας. Οι εταιρείες κατασκευής εργαλείων θέλουν πιθανόν τις υψηλότερες απαιτήσεις για την ποιότητα της επιφάνειας, την ακριβή κοπή υλικών υψηλών προδιαγραφών και όλο και περισσότερες αυτοματοποιημένες λύσεις."

Ο κ. Marcel Bestenlehrer, Διευθυντής του τμήματος τεχνολογίας γυαλισματος της ίδιας εταιρείας επιβεβαιώνει ότι η MOULDING EXPO είναι μια πλατφόρμα για προμηθευτές και παρόχους υπηρεσιών και δηλώνει: "Κατά τη γνώμη μου, η έκθεση ειδικεύεται με σαφή εστίαση στα εργαλεία, πρότυπα και καλούπια. Η έκθεση είναι επίσης ένα πραγματικό σημείο συνάντησης για τη συγκεκριμένη βιομηχανία. Η MOULDING EXPO είναι ακριβώς το σωστό μέγεθος και οι αποστάσεις που έχεις να διανύσεις είναι μικρές: οι εταιρείες κατασκευής εργαλείων, οι πελάτες τους και αυτοί που παρέχουν υπηρεσίες συναντώνται εδώ για γρήγορες, αυθόρμητες ανταλλαγές ακόμα και μετά το τέλος της έκθεσης".

Διάφοροι παίκτες της αγοράς συγκεντρώνονται στην έκθεση

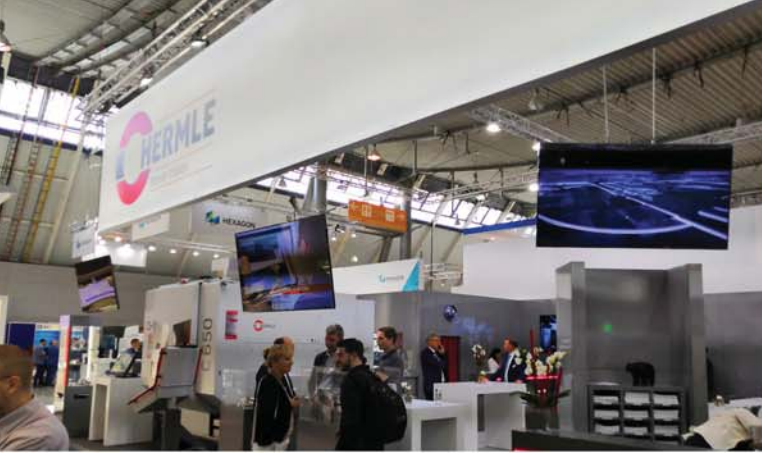
Το φετινό γεγονός επικεντρώθηκε και πάλι στην προώθηση των νέων ατόμων και στην προηγμένη κατάρτιση. Ο κ. Steffen Ritter, καθηγητής στο Πανεπιστήμιο Reutlingen, και μια ομάδα φοιτητών παρουσίασαν για δεύτερη φορά το "MEX give-away". Ήταν ένα προϊόν που παραγόταν ζωντανά κατά τη διάρκεια της έκθεσης από μια injection πλαστική μηχανή: "Το πλαστικό δοχείο φαγητού "MEX BOX" για το μεσημεριανό γεύμα ήταν εντυπωσιακό! Οι επισκέπτες έρχονταν και περίμεναν στην ουρά ... Είχαμε πάρα πολλά σχόλια από τους επισκέπτες, πρώτα για το προϊόν και δεύτερον - πολύ πιο σημαντικό - για τον τρόπο με τον οποίον το αναπτύξαμε. Υγιής ανταγωνιστικότητα, κατασκευή εξαρτημάτων, κατάλογος κριτηρίων, ιδέες και σχεδιασμός καλουπιού, οι φοιτητές ήταν προσωπικά υπεύθυνοι

για όλα αυτά. Η αποκορύφωση είναι ότι οι μαθητές μαθαίνουν να πωλούν το προϊόν τους στην έκθεση MOLDING EXPO", δήλωσε ο κ. Ritter.

Σύμφωνα με τον καθηγητή, αυτό είναι ένα εξαιρετικό παράδειγμα του τρόπου με τον οποίο οι διάφοροι παίκτες συγκεντρώνονται στην έκθεση.

Η επόμενη έκθεση MOULDING EXPO 2021 θα διεξαχθεί από τις 8 έως τις 11 Ιουνίου του 2021. Οι παραστάσεις αυτοκινήτων της UKi Media & Events θα διοργανωθούν και πάλι ταυτόχρονα με την MOULDING EXPO 2021. Αυτά τα θέματα έχουν υψηλή συγγένεια με τα εργαλεία, τα πρότυπα και την κατασκευή καλουπιών. Για περισσότερες πληροφορίες στην ιστοσελίδα της έκθεσης www.moulding-expo.de





MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making





**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making





MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making





**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

**MOULDING
EXPO**

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making





MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making

MOULDING EXPO

International Trade Fair
for Tool, Pattern and Mould Making



Το 2020 η SYSKEVASIA και η PLASTICA

Μετά τις άκρως επιτυχημένες διοργανώσεις των Εκθέσεων Syskevasia 18 και Plastica 18 που έλαβαν χώρα στο Athens Metropolitan Expo τον Οκτώβριο του 2018 και προσέλκυσαν το ενδιαφέρον 330 εκθετών από την Ελλάδα και το εξωτερικό και των 17.000 εμπορικών επισκεπτών αντιστοίχως σας ανακοινώνουμε ότι στις 2-5 Οκτωβρίου του 2020 στον ίδιο εκθεσιακό χώρο αλλά σε ξεχωριστές αίθουσες θα πραγματοποιηθούν οι εξής Εκθέσεις:

1. Syskevasia 2020, 17η Διεθνής Έκθεση Συσκευασιών, Μηχανημάτων, Εκτυπώσεων και Logistics

2. Plastica 2020, 11η Διεθνής Έκθεση Πλαστικών, Μηχανημάτων, Καλουπιών και Ανακύκλωσης, καθώς και η

3. Chem 2020, 11η Έκθεση Χημικών, Εξοπλισμού & Ποιοτικού Ελέγχου ταυτόχρονα με την Health Lab 2020, 2η Έκθεση Εργαστηριακού Εξοπλισμού & Τεχνολογίας Υγείας & ΒιοΕπιστημών, οι οποίες όμως θα διεξαχθούν 2-4 Οκτωβρίου μαζί στο Athens Metropolitan Expo.

Οι Εκθέσεις θα καλύψουν και τα 4 Halls του εκθεσιακού κέντρου και αναμένεται να συμμετάσχουν πάνω από 350 εκθέτες και να την επισκεφθούν άνω των 18.000 εμπορικών επισκεπτών από την Ελλάδα και το εξωτερικό και από όλους τους σχετικούς τομείς ενδιαφέροντος της κάθε έκθεσης.

Επίσης, κατά την διάρκεια των εκθέσεων και συγκεκριμένα στα πλαίσια της Syskevasia 20 θα διεξαχθεί για πρώτη φορά η Graphic Arts & Printing Expo (1η Έκθεση Γραφικών Τεχνών & Εκτυπώσεων) η οποία θα αφορά όλες τις εταιρείες από τον ευρύτερο χώρο των γραφικών τεχνών, των εκτυ-

πώσεων, της επιγραφής, της προβολής και της επικοινωνίας.

Για άλλη μια φορά κατά την διάρκεια των εκθέσεων και σε ειδικά διαμορφωμένες αίθουσες θα πραγματοποιηθούν παράλληλα εκδηλώσεις, συνέδρια, ημερίδες και ομιλίες τόσο από τους φορείς και τα μέσα επικοινωνίας που θα στηρίξουν και θα προβάλλουν τις εκθέσεις, όσο και από τις συμμετέχουσες εταιρείες που θα εκφράσουν το ενδιαφέρον.

Επιπλέον, για 2η φορά θα εφαρμόσουμε το πρόγραμμα φιλοξενίας ξένων εμπορικών επισκεπτών "hosted buyers program" για τις Ελληνικές Επιχειρήσεις με εξαγωγικό χαρακτήρα ώστε με την βοήθεια και τον συντονισμό μας να έρθουν σε επαφή με τους υποψήφιους αγοραστές που θα ενδιαφερθούν για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες τους.

Εδώ και 33 χρόνια με συνέπεια, επαγγελματισμό και όρεξη προσφέρουμε υψηλού επιπέδου υπηρεσίες για εκθέτες και επισκέπτες και το ίδιο αναμένεται να γίνει και για το 2020 ώστε να καλυφτεί και αυτό το μεγάλο εκθεσιακό γεγονός με απόλυτη επιτυχία για ακόμη μία φορά.

Τέλος, εμείς οι Οργανωτές σας ανακοινώνουμε ότι όποια εταιρεία ενδιαφέρεται για προβολή στις εκθέσεις μας μπορεί να επικοινωνήσει μαζί μας ώστε τους επόμενους μήνες που θα είναι έτοιμο το τελικό μας πρόγραμμα (έντυπα, κατόψεις κ.α) να κλείσουν εγκαίρως θέση.

Είμαστε στη διάθεσή σας για ότι χρειαστείτε στα τηλ: 210/8056205,7 fax:210/8056209, e: info3ek@otenet.gr w: www.syskevasia-expo.gr www.plastica-expo.gr www.chem-ecolink.gr.



international fairs-congresses

Οι ημερομηνίες των εκθέσεων ενδέχεται να αλλάξουν.

Για το λόγο αυτό ενημερωθείτε απ' την οργανώτρια εταιρεία πριν επισκεφθείτε την έκθεση που σας ενδιαφέρει.

Το περιοδικό ουδεμία ευθύνη φέρει σε περίπτωση αλλαγής ημερομηνίας.

Industrial Automation Vietnam 2019

Saigon Exhibition & Convention Center (SECC), Ho Chi Minh City, Βιετνάμ

Διεθνής έκθεση αυτοματισμού, ελέγχου, αντλιών, βαλβίδων, μεταφορικών συστημάτων & υλικών
2 - 5 Ιουλίου 2019

Singapore Exhibition Services Pte Ltd.

No. 1 Jalan Kilang Timor, 09-02, Pacific Tech Centre
Singapore 159303

Tel: +65 62336638 - Fax: +65 62336633

E-mail: exhibit@sesallworld.com

Website: www.allworldexhibitions.com/,
www.mta-asia.com , www.mtavietnam.com

MTA Vietnam 2019

Saigon Exhibition & Convention Center, Ho Chi Minh City, Βιετνάμ

Διεθνής έκθεση εργαλειομηχανών & επεξεργασίας μετάλλου

2 - 5 Ιουλίου 2019

Singapore Exhibition Services Pte Ltd.

No. 1 Jalan Kilang Timor

09 - 02 Pacific Tech Centre, Singapore

Tel.: +65 62336638 - Fax: +65 62336633

E-mail: events@sesallworld.com

Website: <http://www.mtavietnam.com>,
www.mta-asia.com , www.sesallworld.com

TIRE Expo 2019

Shanghai World Expo Convention & Exhibition Center, Shanghai, Κίνα

Διεθνής έκθεση για Λάστιχα

19 - 21 Αυγούστου 2019

Reliable International Exhibition Services Co., Ltd

Beijing 100022, China

Tel.: + 86 10 85898181, Fax.: + 86 10 85898180

E-mail: citexpo@reliable.org.cn

Website: www.citexpo.com.cn , www.reliable.org.cn

MSPO 2019

Targi Kielce conference center, Kielce, Πολωνία

Διεθνής έκθεση Αμυντικής Βιομηχανίας

3 - 6 Σεπτεμβρίου 2019

Kielce Trade Fairs

ul. Zakladowa 1

25-672 Kielce, Poland

Tel.: +48 41 3651222, Fax: +48 41 3456261

E-mail: biuro@targikielce.pl

Website: <http://www.targikielce.pl/>

CNR AMBALAJISTANBUL 2019

CNRExpo, Κωνσταντινούπολη, Τουρκία

Διεθνής έκθεση Συσκευασίας & μηχανήματα τροφίμων

4 - 7 Σεπτεμβρίου 2019

ITF Fairs inc.

Tel. +902124657475, Fax. +902124657476/77

E-mail: ite-turkey.com

Website: www.cnrexpo.com, www.cnr.net,
ambalajistanbul.com

Perfomance Polyamides 2019

Maritim Hotel Cologne, Γερμανία

Συνέδριο για τα πολυαμίδια.

4 -5 Σεπτεμβρίου 2019

Applied Market Information LLC

Suite 204, 833 North Park Road

Wyomissing, PA19610, USA

Tel.: +1 610 478-0800, Fax: +1 610 478-0900

E-mail: info@amiplastics.com

Website: www.amiconferences.com ,
www.amiplastics.com

AM 2019 - 3D Printing and AM Technologies

Grand Balroom, The Lalit Ashok, Bengaluru, Ινδία

Διεθνές συνέδριο για Additive Manufacturing

6 - 7 Σεπτεμβρίου 2019

Additive Manufacturing Society of India

42, BSK 3rd Stage, 3rd Phase, 3rd Block, 9th Cross

Bangalore - 560 085

Tel Fax : +91-80-26729437

E-mail: contact@amsi.org.in

Masterbatch 2019

Austria Trend Savoyen Hotel, Vienna , Αυστρία

Συνέδριο για το Masterbatch.

international fairs-congresses



10 -12 Σεπτεμβρίου 2019
Applied Market Information LLC
Suite 204, 833 North Park Road
Wyomissing, PA19610, USA
Tel.: +1 610 478-0800, Fax: +1 610 478-0900
E-mail: info@amiplastics.com
Website: www.amiconferences.com ,
www.amiplastics.com

Smart packaging 2019

Hamburg Marriott Hotel, Αμβούργο, Γερμανία

Συνέδριο έξυπνης συσκευασίας

10 - 11 Σεπτεμβρίου 2019
Applied Market Information LLC
Suite 204, 833 North Park Road
Wyomissing, PA19610, USA
Tel.: +1 610 478-0800
Fax: +1 610 478-0900
E-mail: info@amiplastics.com
Website: www.amiconferences.com ,
www.amiplastics.com

LUXURY PACKAGING 2019

Olympia, London, Αγγλία

Διεθνής έκθεση Συσκευασίας

11 - 12 Σεπτεμβρίου 2019
Easyfairs SA/NV
B - 1200 Brussels, Belgium
Tel. +3227401070, Fax. +3227401075
E-mail: europe@easyfairs.com
Website: www.easyfairs.com

PACKAGING INNOVATIONS London 2018

Olympia, London, Αγγλία

Διεθνής έκθεση Συσκευασίας

11 - 12 Σεπτεμβρίου 2019
Easy fairs SA/NV
B - 1200 Brussels, Belgium
Tel. +3227401070, Fax. +3227401075
E-mail: europe@easyfairs.com
Website: www.easyfairs.com



just in time
web point



Ο πιο Συνεπής Συνεργάτης σας

Καλέστε σήμερα και χωρίς καμία χρέωση για μια συνάντηση στον χώρο σας με εξειδικευμένο συνεργάτη μας

Εξειδικευμένες Υπηρεσίες Internet + Διαφήμισης

- WEB DESIGN**
Βρίσκουμε το κατάλληλο όνομα για την εταιρεία σας και το κατοχυρώνουμε στο Διαδίκτυο:
 - Κατοχυρώσεις Εγκρίτων Ονομάτων (.gr, .com.gr, .net.gr, .org.gr, .gov.gr)
 - Κατοχυρώσεις Διεθνών Ονομάτων (.com, .eu, .net, .org, .biz, .info, .ka)
- DOMAIN NAMES**
Σχεδιάζουμε την εταιρική σας παρουσίαση σύμφωνα με τις ανάγκες σας:
 - Static Sites
 - Flash Sites
 - Dynamic Sites (Customer Management Systems)
 - E-shops
 - Web Applications
- WEB HOSTING**
Φιλοξενούμε το εταιρικό Web Site σας σε αξιόπιστους dedicated servers με το χαμηλότερο κόστος.
- E-PROMOTION**
Προωθούμε με τον πιο αποτελεσματικό τρόπο το εταιρικό σας Web Site:
 - Search Engine Optimization & Submission
 - Face Book Pages & Groups
 - Google Ad Words
 - Newsletter Design
 - Banners
 - Mini Sites
 - Blogs
- MAINTENANCE-SUPPORT**
Στηρίζουμε το εταιρικό σας Web Site σε κάθε απαραίτητη ενημέρωση ή αναβάθμιση χρειάζεται χωρίς δεσμεύσεις συμβολαίων.



just in time
web point

Μίνωας 13, Αθήνα, 116 31
Τ: +30 210 92 70 690
F: +30 210 92 70 654
e-mail: info@jit.gr
www.jit.gr

contact

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 Ελλαδα 30 euro - Κύπρος 50 euro

ΚΑΡΤΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

Επιθυμώ να εγγραφώ συνδρομητής στο περιοδικό MOULDING για χρόνο/ια

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

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

ΤΡΟΠΟΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

☐ Τοις μετρητοίς ☐ Ταχυδρομική Επιταγή ☐ Τραπεζική Επιταγή
☐ Κατάθεση σε τραπεζικό λογαριασμό αριθ.: 259002320001062 της ALPHA BANK
☐ Κατάθεση σε τραπεζικό λογαριασμό αριθ.: 195/763925-26 της ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ

☐ Χρέωση Πιστωτικής Κάρτας Είδος κάρτας: ☐ VISA ☐ MASTER CARD

Ονοματεπώνυμο Κατόχου

Αριθμός κάρτας

Ημερομηνία Λήξης:/...../.....

ΥΠΟΓΡΑΦΗ και ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

- » **Σχεδιαστής και Κατασκευαστής Πλαστικών Καλουπιών.** Η εταιρεία Engino.net Ltd, κατασκευαστής των κατοχυρωμένων με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας και βραβευμένων Engino Toys (www.engino.com), αναζητεί να προσλάβει έναν σχεδιαστή και κατασκευαστή πλαστικών καλουπιών για την ακόλουθη θέση στα γραφεία της εταιρείας στη Λεμεσό.

Σχεδιαστής και Κατασκευαστής Πλαστικών Καλουπιών. Περιγραφή Θέσης: Σχεδιασμός και κατασκευή καλουπιών για την παραγωγή πλαστικών εξαρτημάτων παιχνιδιών σε μηχανές έγχυσης. Επικοινωνία με την ομάδα R&D και Παραγωγής για καλύτερα αποτελέσματα. Εκπαίδευση νέων μηχανικών στην τεχνολογία χύτευσης. Δυνατότητα εργασίας σε περιβάλλον ομάδας. Απαραίτητα προσόντα:

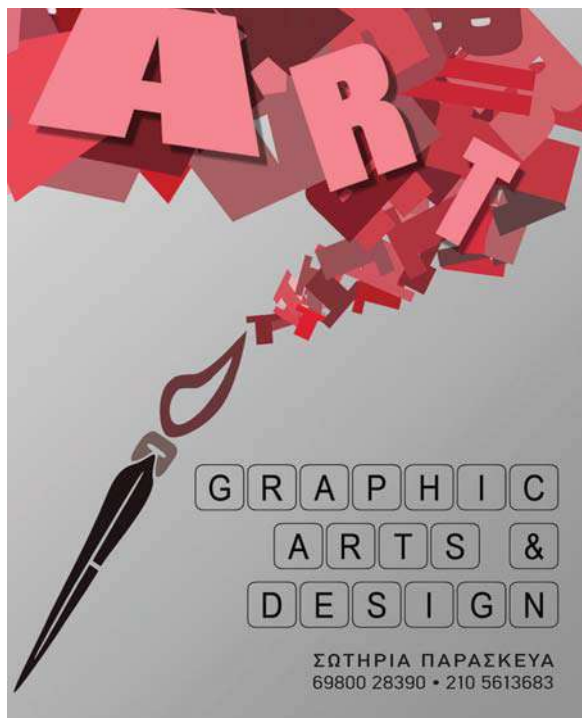
- Πτυχίο Μηχανολογίας ή αντίστοιχης ειδικότητας.
- Εμπειρία τουλάχιστον δέκα ετών ως κατασκευαστής καλουπιών.
- Πολύ καλή γνώση προγραμμάτων Autodesk Inventor, Solid Works.
- Πολύ καλή γνώση του CNC, των μηχανών ηλεκτροδιάβρωσης και των μηχανών έγχυσης.
- Portfolio που αποδεικνύει δυνατότητες στην παραγωγή καλουπιών.

Προσφέρουμε ένα ασυναγώνιστο πακέτο ανάλογα με την εμπειρία και τα προσόντα.

Στείλτε το βιογραφικό σας σημείωμα στη διεύθυνση production.recruiting@enginogroup.com με τον τίτλο «Κατασκευαστής Καλουπιών».

- » Πωλούνται μεταχειρισμένα μηχανήματα injection, blow, film και pet με επιδιείξη του προϊόντος που θέλετε να παράξετε. Φέρτε μας το πλαστικό προϊόν που θέλετε να παράξετε, και σας τροφοδοτούμε με τεχνογνωσία για βελτιστοποίηση και αύξηση παραγωγής, μαζί με την ανάλογη μηχανή injection (από 30-3000 τόνους κλειστικό), Blow (έως 70lt), Film (έως 1,65μ), Pet (έως 20lt). Μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας για να σας δώσουμε αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των μηχανών που σας ενδιαφέρουν. Παρακαλώ μόνον σοβαρές προτάσεις. Τηλέφωνο επικοινωνίας 6936017185 κα. Κωνσταντίνη
- » Βιομηχανία πλαστικών στην Κύπρο, ζητά για μόνιμη απασχόληση τεχνικούς injection και τεχνίτες καλουπιών. Για επικοινωνία και αποστολή βιογραφικού στη διεύθυνση hr@elysee.com.cy
- » 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 μηχάνημα λείζερ πλήρως επισκευασμένο για μικροσυγκολλήσεις ακριβείας. Τηλ. 6944 880490
- » Εφαρμοστής με εικοσαετή πείρα σε κατασκευές μηχανικών καλουπιών, ζητά απογευματινή εργασία ή και Σαββατοκύριακα. Πληρ: 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 TOMER της Τουρκίας, το SUPERIOR της Ισπανικής γλώσσας και το Cambridge Lower.
E-mail: Vasiliki45@hotmail.com.
- » Φιλόλογος, πτυχιούχος από το πανεπιστήμιο της Βολογνία, ζητά περιστασιακά να εργαστεί ως Διερμηνέας σε εκθέσεις εσωτερικού ή εξωτερικού, γνωρίζοντας άπταιστα Ιταλικά και Αγγλικά.
Τηλ. επικοινωνίας 28310 26904, 6946 149641,
email: eleftheriatsoupaki@yahoo.gr
- » Εκπαιδευτικός μηχανολόγος μηχανικός, πιστοποιημένος κατά Ε.ΚΕ.Π.) Ζητά να διδάξει σε βιομηχανίες και προγράμματα ΛΑ.Ε.Κ. – Ο.Α.Ε.Δ. του μηχανουργικού τομέα: α) Βιομηχανική ασφάλεια, β) Μετρολογία, γ) Ποιοτικό έλεγχο. Τηλ. 6939 469195, 210 8083969.



ΣΩΤΗΡΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ
69800 28390 • 210 5613683



ANY STEEL, ANY SHAPE

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



PEDROTTI
NORMALIZZATI - MECCANICA

www.pedrotti.it

Η πλατφόρμα του **3DEXPERIENCE®** ενοποιεί της εφαρμογές
#ENOVIA #CATIA #DELMIA, εξυπηρετώντας 12 διαφορετικές
βιομηχανίες και παρέχει ένα ολοκληρωμένο χαρτοφυλάκιο λύσεων.



Transportation
& Mobility



Aerospace
& Defense



Marine &
Offshore



Industrial
Equipment



High-Tech



Consumer
Goods & Retail



Consumer
Packaged
Goods & Retail



Life Sciences



Energy, Process
& Utilities



Architecture,
Engineering
& Construction



Financial &
Business Services



Natural
Resources

Ω VISION 2000 S.A.

Ω Vision 2000 S.A. | 115, Vas. Sofias Ave 115 21 Athens, Greece



+30 210 7770 316-317



| info@ovision.gr



| www.ovision.gr

The World's No. 1 Trade Fair
for Plastics and Rubber



2019

16-23 October
Düsseldorf
Germany

**Σκέψη. Επανεξέταση.
Εναλλακτική σκέψη.
Σκεφτείτε πέρα από τα όρια.
K 2019**

Οι παγκόσμιες τάσεις απαιτούν νέες προσεγγίσεις από τη βιομηχανία για να συμβάλλουν στην ενεργοποίηση της παραδειγματικής αλλαγής του πλανήτη μας με λύσεις κατάλληλες για το μέλλον. Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις προκλήσεις, περίπου 3.200 διεθνείς εκθέτες στην K 2019 θα σας δείξουν τις τελευταίες εξελίξεις και τις πρωτοποριακές καινοτομίες στη βιομηχανία των πλαστικών και του καουτσούκ. K 2019: Η πιο σημαντική επιχειρηματική πλατφόρμα της βιομηχανίας. Γίνετε μέρος της.

www.k-online.com/ticketing

Η αντιπροσωπεία της Messe
Düsseldorf για Ελλάδα και Κύπρο:
MD - GR.I.D. GbR
Tel. +30 210 8 08 83 51-2
grid@gridmds.eu


Messe
Düsseldorf