

MOULDING

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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



Επικάλυψη PVD



BOLE – CIML, Light Weight Products



DMG – Συνέντευξη του κ. Markus Rehm για τον Αυτοματισμό



SLM 280
Production series



Pedrotti – Χάλυβες DHA-WORLD και DH31-EX



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

Simply perfect



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: iavtagelos@gmail.com



www.pedrotti.it

Το όραμά μας
δεν γνωρίζει όρια...



 TÜVRheinland®

TÜV
CERT
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.

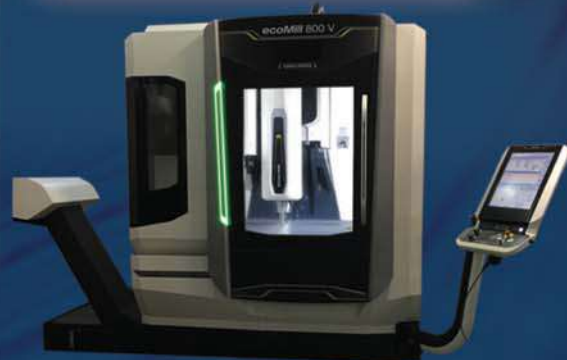


ROBOFIL 310



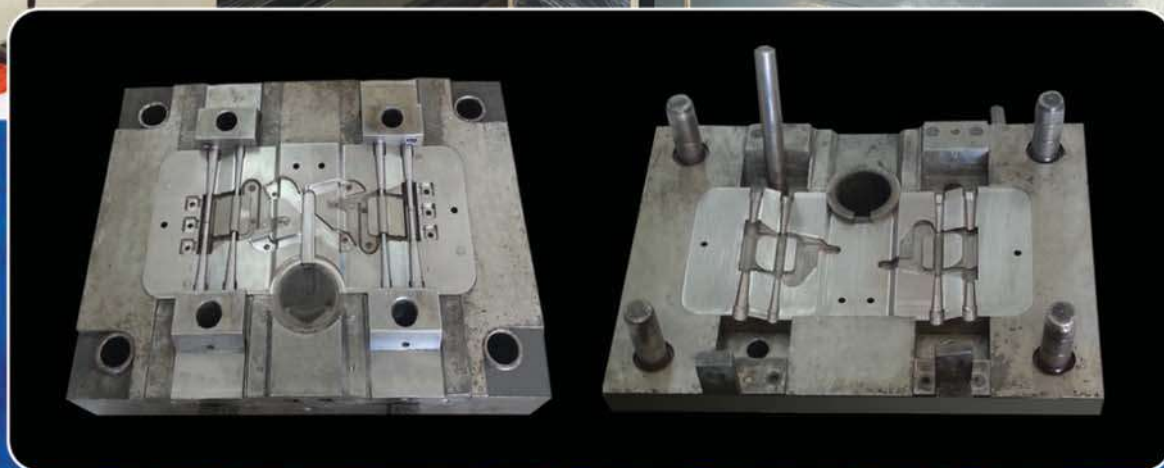
MORFOMETAL

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
PLASTIC & CAST MOULDS



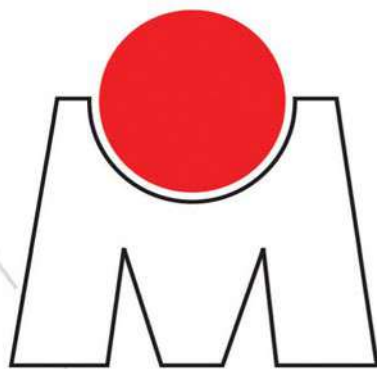
ΜΙΛΤΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

**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

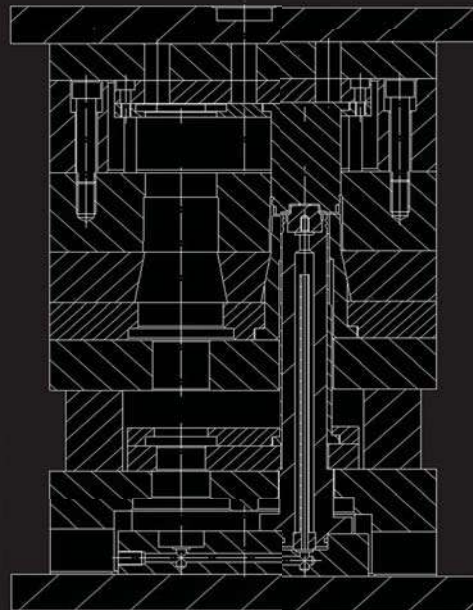
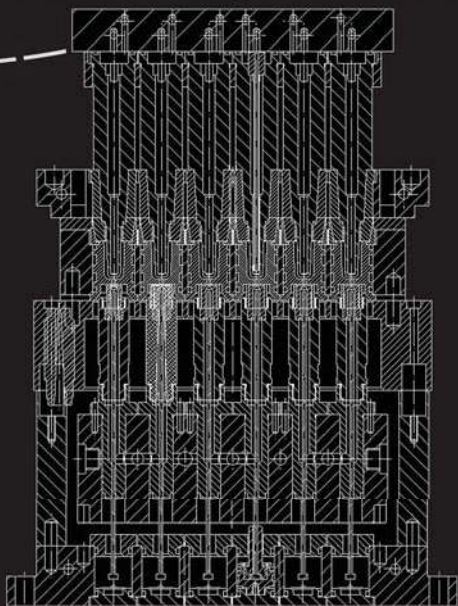
**HIGH QUALITY
SPARE PARTS**

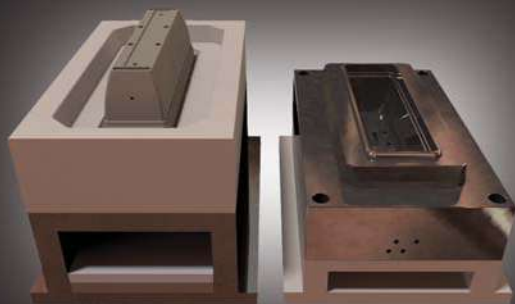
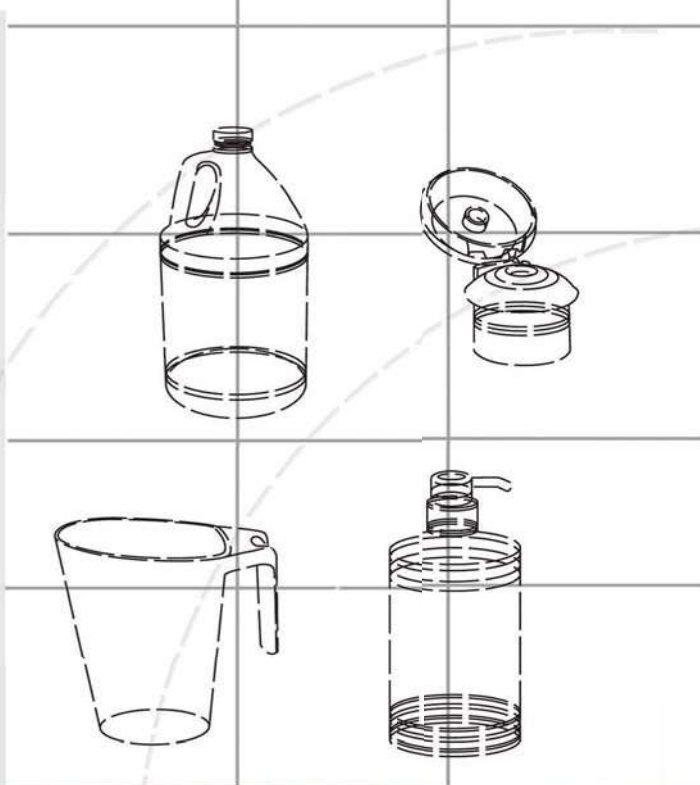


**E. ΜΑΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.
E. MAYROGIANNIS & Co.**

**MOULD
MANUFACTURING**

**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ**





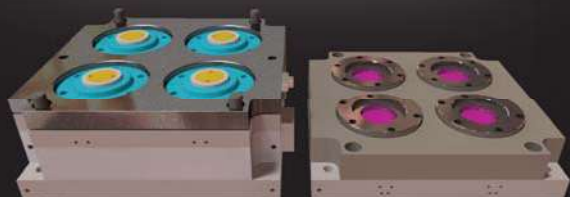
www.gmavrogiannis.gr

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



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

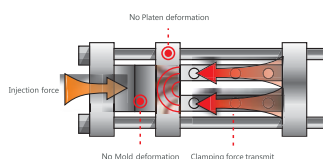
More than 60 technical upgrading in terms of mechanical, electrical, hydraulic, software and assembling process.

Central Clamping Toggle Invention Patent in China

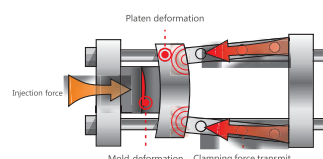
(Patent No.:ZL2011 10250342.5)



- Stable
- Accurate
- Economy
- Intelligent



BOLE centre clamping structure



Traditional toggle system



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

ΑΞΙΟΠΙΣΤΑ ΚΕΝΤΡΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ

FIRST

CNC SOLUTIONS

ΚΑΘΕΤΑ ΚΕΝΤΡΑ
ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΥΨΗΛΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ
& ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑΣ



ΗΛΙΟΠΟΥΛΟΣ Α.Ε.

ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΕΣ - ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ

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

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



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

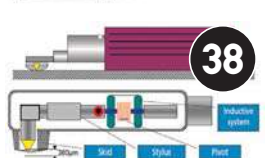
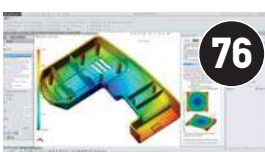
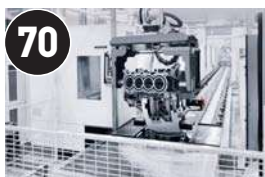


Η ΔΙΚΑΙΩΣΗ
ΤΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ ΣΑΣ

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ
ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

περιεχόμενα

ΙΟΥΛΙΟΣ-ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ-ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2019



EDITORIAL

- 13 Κοιτάω γύρω μου και βλέπω ...!!!

ΘΕΜΑΤΑ

- 14 Μετάφραση τεχνικής ορολογίας καλουπιών από τα Αγγλικά στα Ελληνικά (μέρος γ')
- 23 Κάνε το επόμενο βήμα στα εργαλεία, χρησιμοποίησε και τους «δύο κόσμους»
- 32 Τραχύτητα επιφανείας – Πως και γιατί τη μετράμε;
- 44 CIML, έξυπνη γραμμή έγχυσης
- 48 Η πλατφόρμα 3DEXPERIENCE και η αξία της ψηφιακής μετάβασης

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

- 52 Κάθετο Κέντρο Κατεργασίας AKIRA SEIKI SR3 XP 4 AXIS
- 53 Κάθετο Κέντρο Κατεργασίας AKIRA SEIKI SV760
- 54 SLM 280 Production series – 3D εκτυπωτής μετάλλου για παραγωγή
- 62 Siemens NX: Ότι χρειάζεστε για την ανάπτυξη των προϊόντων σας σε μια εντοπιζόμενη πλατφόρμα
- 70 DMG, Ασυμβίβαστος και οικονομικός αυτοματισμός
- 76 Η AlfaSolid SolidWorks με τα εργαλεία SOLIDWORKS PLASTICS & SolidCAM σας στηρίζει στην επιτυχή μελέτη και κατασκευή καλουπιού, με μείωση κόστους, αύξηση ποιότητας και αισθητή βελτίωση του 'time to market'.



NEA ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- 84 Πάθος για χύτευση υπό πίεση (χυτοπρεσαριστά καλούπια) - Χάλυβες DHA-WORLD και DH31-EX

ΕΙΔΗΣΕΙΣ

- 86 Επισκεφθείτε την BOLE στην K2019
- 88 Desktop Metal: Εγκαταστάσεις του Studio System στην Ευρωπαϊκή Αγορά
- 90 Παγκόσμιο σεμινάριο για τη βιομηχανία πλαστικών
- 94 Polymers for 3D Printing 2019
- 100 Οι εταιρείες BEAM-IT και SLM Solutions επεκτείνουν τη συνεργασία τους
- 101 CATIA Certification NOW available for individuals

ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΚΘΕΣΕΙΣ

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

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

- 104 Γραφείτε Συndρομητές

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

- 105 Αγγελίες



ΚΩΔΙΚΟΣ: 6826



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ • ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2019 • ΤΕΥΧΟΣ 67°

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 δημοσιεύουμε υλικό ή επιστολές, κατά την κρίση μας, ή να δημοσιεύουμε αποσπάσματα τους. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση μερική ή ολική χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη ή χωρίς αναφορά της πηγής (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 εννοήσουν, θα θέλαμε να σας ενημερώσουμε, ότι δεν είχαμε, έχουμε, ούτε ποτέ θα έχουμε τέτοια πρόθεση. Ο γνωστός και συνήθης «Δάμονας του τυπογραφείου» έκανε το θαύμα του, δεν ληπάει κανέναν και συχνά πυκνά μας θυμάται. Ελπίζουμε στην κατανόησή σας.



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

Κοιτάω γύρω μου και βλέπω...!!!

Ανθρώπους να τρέχουν με ρυθμούς ζωής τόσο γρήγορους που δεν αντέχονται, ανθρώπους εκνευρισμένους από τους ρυθμούς αυτούς και που στο τέλος κάνουν λάθη εξαιτίας τους.

Η Ελλάδα του σήμερα έχει χάσει τα παιδιά της που γίνονται ανάρπαστα στο εξωτερικό εξαιτίας των ιδιαίτερων προσότων τους.

Όσοι αποφασίζουν να μείνουν εδώ μαθαίνουν ότι έχουν σπουδάσει, αλλά επειδή δεν βρίσκουν δουλειά στην ειδικότητα τους γίνονται γκαρσόνια.

Στην Ευρώπη έχει ξεκινήσει η 4η βιομηχανική επανάσταση και εμείς εδώ ανοίγουμε σουβλατζίδικα και καφέ για να μην είμαστε άνεργοι.

Όμως στο γραφείο μου παίρνω τακτικά τηλέφωνα από εταιρείες που ψάχνουν άτομα με συγκεκριμένες ικανότητες και δεν βρίσκουν.

Πρόσφατα έμαθα ότι μεγάλη εταιρεία έψαχνε άτομο για το μηχανουργείο της και είχε αναθέσει την εύρεση σε γραφείο συμβούλων επιχειρήσεων, μετά από δύο χρόνια τους απάντησαν ότι δεν υπάρχουν άτομα ελεύθερα με αυτές τις ικανότητες και πρέπει να απευθυνθεί στο εξωτερικό.

Από τη μία έχουμε άτομα με ικανότητες που ψάχνουν για δουλειά στο αντικείμενο τους αλλά δεν βρίσκουν και από την άλλη έχουμε εταιρείες που ψάχνουν εξειδικευμένο προσωπικό αλλά δεν βρίσκουν.

Κάτι δεν κάνουμε καλά, μου θυμίζει Ελλάδα και ανοργανωσιά.

Η ελπίδα πεθαίνει τελευταία και για αυτό και εγώ ελπίζω ότι σύντομα θα αλλάξουμε σε αυτό το κομμάτι, θα βάλουμε μπροστά μας αυτό που θέλουμε και θα το πετύχουμε.

Πιστεύω ότι όταν κάποιος βάλει στόχους στη ζωή του και τους κυνηγήσει μπορεί να τους πετύχει. Αυτό πρέπει να διδάξουμε στα παιδιά μας, να κυνηγήσουν τα όνειρά τους και τότε σαν σε όνειρο θα ξυπνήσουμε σε μια καινούρια Ελλάδα.

Μανώλης Μαρινάκης

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

N

Nominal thickness

Ονομαστικό πάχος καλείται το πάχος του αντικειμένου, κατά μήκος της επιλεγμένης περιοχής ροής (ή του μεγαλύτερου τμήματος της, εάν το πάχος ποικίλει).

Nozzle

Το κοίλο μεταλλικό εξάρτημα που είναι βιδωμένο στο άκρο εξώθησης του θαλάμου θέρμανσης (φούρνου) μιας μηχανής έγχυσης. Στόχος του **ακροφυσίου** είναι μέσω πίεσης να δημιουργήσει μια στεγανή σύνδεση μεταξύ του θαλάμου θέρμανσης και του καλουπιού. **Ακροφύσια** επίσης βρίσκουμε στα άκρα των θερμαινόμενων τροφοδοσιών (εικ. 19).



Εικ. 19: Ακροφύσιο θερμαινόμενης τροφοδοσίας

O

Orange peel

Η κατάσταση αυτή προκαλείται από υπερβολική πίεση, ταχύτητα, ή συνδυασμό αυτών, κατά την λείανση μετάλλων. Όταν παρουσιάζεται το φαινόμενο αυτό (το οποίο μοιάζει με τη φλούδα του πορτοκαλιού), η επιφάνεια του μετάλλου παρουσιάζει ακανόνιστα βαθουλώματα και προεξοχές.

Orientation

Η κατεύθυνση του κύριου άξονα ενός πολυμερούς μορίου ή μιας ίνας του πλαστικού ονομάζεται **προσανατολισμός**.

O-ring

Παρέμβυσμα στεγανοποίησης (τσιμούχα) σχήματος δαχτυλιδιού, κυκλικής διατομής από συνθετικό ελαστομερές (εικ. 20). Χρησιμοποιείται παραδείγματος χάριν για την στεγανοποίηση καναλιών ψύξης με εφαρμογή πίεσης και παραμόρφωσης του ελαστικού.



Εικ. 20: Παρέμβυσμα στεγανοποίησης σε διάφορα μεγέθη και υλικά

Overflow well

Μια περιοχή (κοιλότητα υπερχείλισης) που δημιουργεί πρόσθετο όγκο για να φιλοξενήσει τη ρητίνη που μετατοπίζεται από το εισερχόμενο αέριο στην υποβοηθούμενη με αέριο διαδικασία εγχύσεως (gas assisted injection molding).

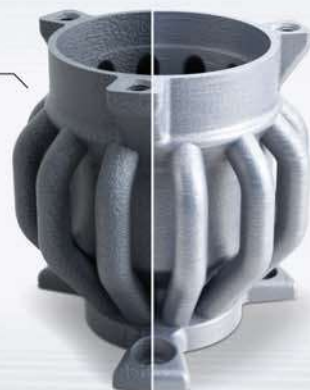
Η νέα LASERTEC 12 **SLM**

ΥΨΗΛΗΣ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΕΠΙΛΕΚΤΙΚΗ ΤΗΞΗ ΜΕ LASER

Νέο: ΟΡΤΟΜΕΤ ΣΩΣΤΟ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ

λογισμικό για την βελτιστοποίηση παραμέτρων

χωρίς
ΟΡΤΟΜΕΤ

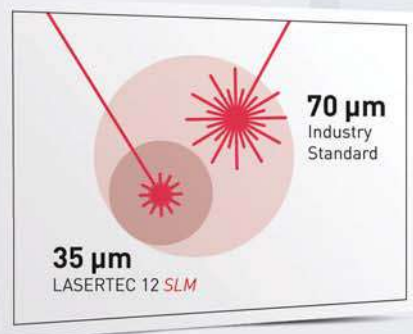


με
ΟΡΤΟΜΕΤ



rePLUG

Μονάδα σκόνης για
αλλαγή υλικού σε
λιγότερο από δύο ώρες



35 μm

ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ ΕΣΤΙΑΣΗΣ

Τέσσερις φορές περισσότερη ακρίβεια
από το τρέχον βιομηχανικό πρότυπο

200 mm

ΣΤΟΝ Ζ-ΑΞΟΝΑ

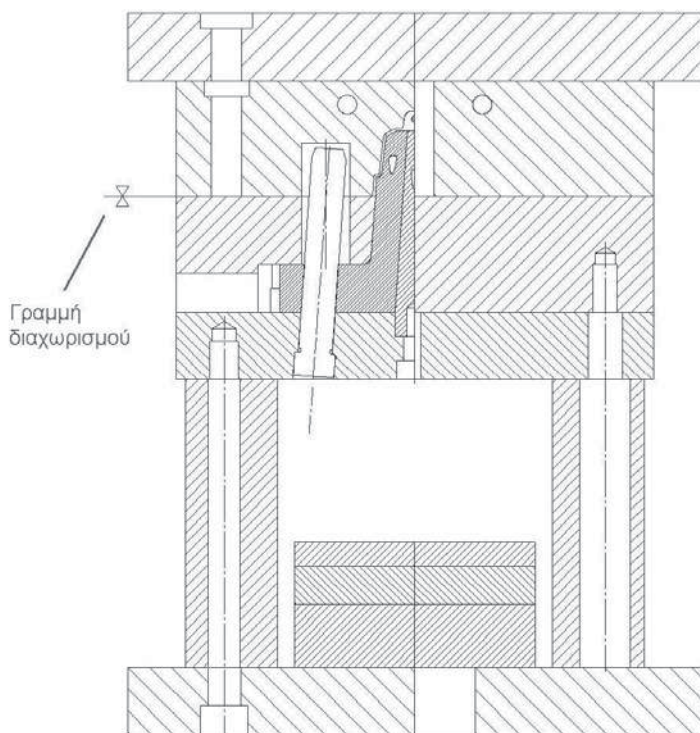
125 × 125 × 200 mm



Μάθετε περισσότερα για την
LASERTEC 12 **SLM**

lasertec.dmgmori.com

DMG MORI



Εικ. 21: Γραμμή διαχωρισμού σε καλούπι έγχυσης

P

Parallels

Τα παράλληλη ή ορθοστάτες τοποθετούνται στο κινητό μέρος του καλουπιού, μεταξύ πλάκας συγκράτησης και πλάκας μορφών. Διαμορφώνουν κατάλληλη απόσταση ώστε να κινηθεί το σετ πλακιδίων εξόλκευσης και να ολοκληρωθεί η εξόλκευση των εξαρτημάτων από το καλούπι.

Parison

Το κοίλο ημίρρευστο πλαστικό από το οποίο το αντικείμενο μορφοποιείται με εμφύσηση (λέγεται και σωλήνας).

Part volume

Ο συνολικός **όγκος** όλων των κοιλοτήτων. Ο όγκος των αντικειμένων μπορεί να υπολογιστεί από ένα σχεδιαστικό πρόγραμμα για ψηφιακά μοντέλα, ενώ για τα υλικά μοντέλα δίνεται από το βάρος τους δια την πυκνότητα τους.

Parting line

Σ' ένα δισδιάστατο σχέδιο, **γραμμή διαχωρισμού** ονομάζεται η ευθεία (σε αρκετές περιπτώσεις τεθλασμένη ή και καμπύλη) γραμμή όπου τα δύο μισά του καλουπιού ανοίγουν (εικ. 21).

Parting surface

Σ' ένα τρισδιάστατο μοντέλο, **επιφάνεια διαχωρισμού** είναι η επιφάνεια εκείνη η οποία χωρίζει τα δύο μισά του καλουπιού.

Permeability

Η ικανότητα ενός ρευστού να κινηθεί δια μέσου ενός πορώδους υλικού. Όσο μεγαλύτερη η **διαπερατότητα**, τόσο ευκολότερη η ροή του ρευστού.

Pinch-off0

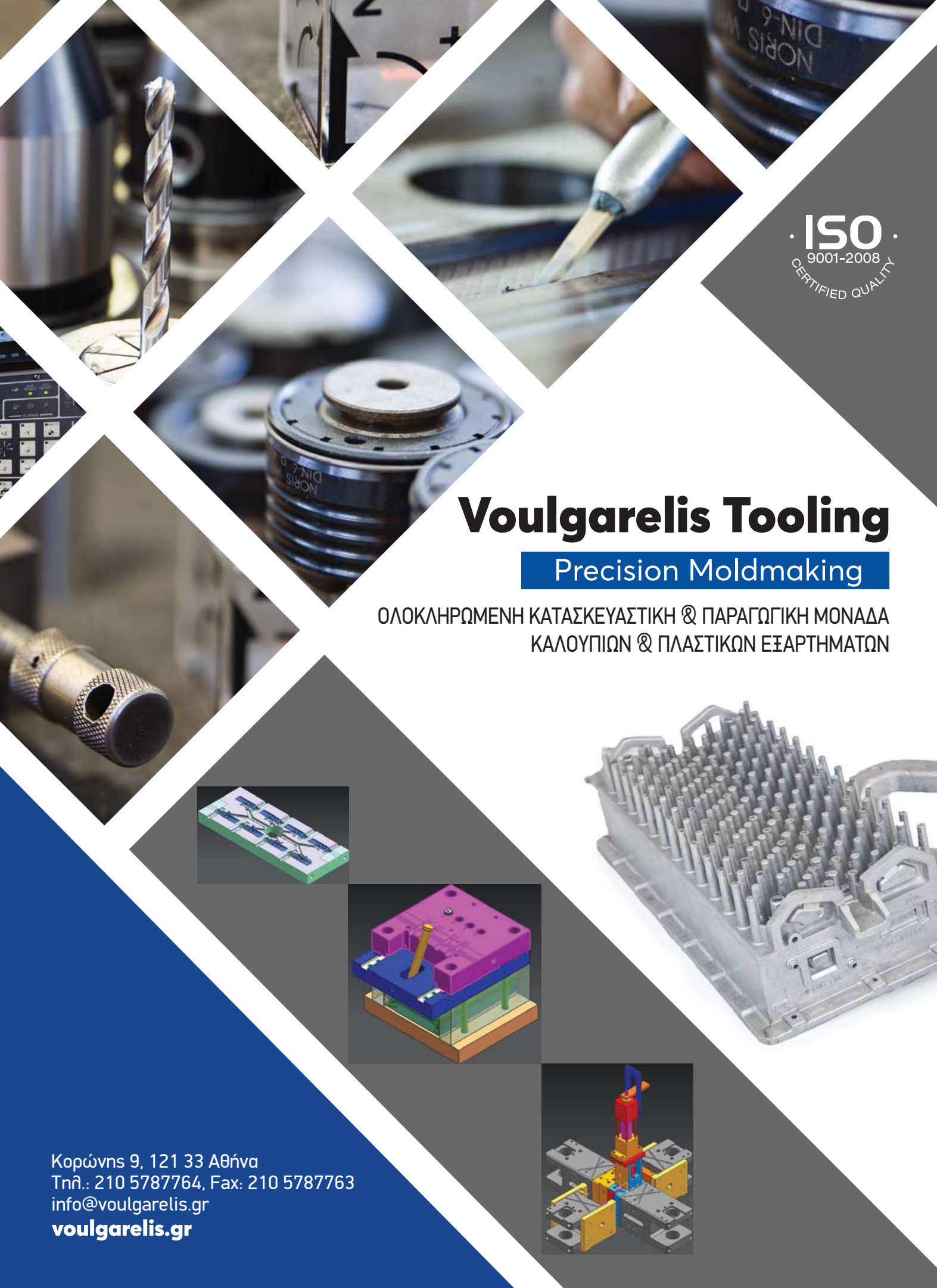
Στα καλούπια διαμόρφωσης με εμφύσηση, οι υπερυψωμένες άκρες της περιφέρειας της κοιλότητας που σφραγίζουν τα ανοικτά άκρα του αντικειμένου και αποκόπτουν το επιπλέον υλικό του προπλάσματος από το αντικείμενο, λέγονται **ακμές σύνθλιψης ή μαχαίρια**.

Plastics

Μια ομάδα πολυμερών κατασκευασμένη από σχετικά απλές μονάδες τα μονομερή, τα οποία πολυμερίζονται μέσω μιας χημικής διαδικασίας. Αν και ο όρος "**πλαστικά**" έχει χρησιμοποιηθεί ελεύθερα ως συνώνυμο για τα πολυμερή και τις ρητίνες, τα πλαστικά αντιπροσωπεύουν γενικά τα πολυμερικά μείγματα που σχηματίζονται με πλαστικοποιητές, σταθεροποιητές, υλικά πληρώσεως, και άλλες πρόσθετες ουσίες, προκειμένου να βελτιωθεί η επεξεργασιμότητα και η απόδοση τους.

Plasticizer

Χημικός παράγοντας που προστίθεται σε πλαστικές ουσίες για να τις καταστήσει μαλακότερες και πιο εύκαμπτες. Αποδίδεται συνήθως με τον όρο **πλαστικοποιητής**.



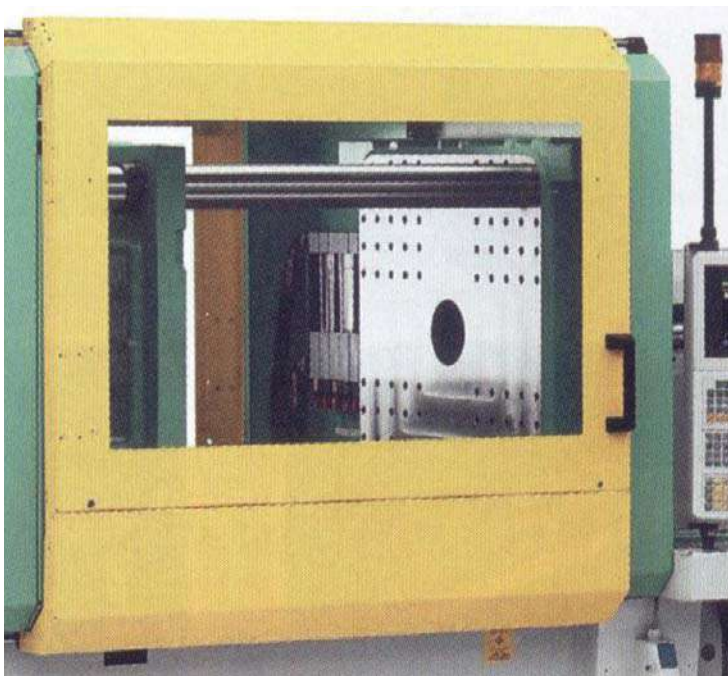
· ISO ·
9001-2008
CERTIFIED QUALITY

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



Εικ. 22: Πλάκες στερέωσης μιας μηχανής έγχυσης

Platens

Οι μεγάλες **πλάκες στερέωσης** μιας μηχανής έγχυσης (ή αλλιώς «πλατό»), στις οποίες τα δύο μισά του καλουπιού ασφαλίζονται κατά τη διάρκεια λειτουργίας (εικ. 22). Διακρίνονται σε σταθερό και κινητό πλατό.



Εικ. 23: Προ-μορφοποιημένα αντικείμενα

Polymer

Πολυμερές ονομάζεται μια οργανική ένωση μεγάλου μοριακού βάρους, φυσική ή συνθετική, η δομή της οποίας είναι μια μακριά αλυσίδα επαναλαμβανόμενων μικρών μονάδων (μονομερή), με πρόσθετες χημικές ομάδες να σχηματίζουν κλάδους κατά μήκος της αρχικής αλυσίδας του μορίου.

Polymerization

Πολυμερισμός είναι η χημική αντίδραση στην οποία τα μόρια ενός μονομερούς συνδέονται μεταξύ τους για να σχηματίσουν μεγάλα μόρια των οποίων το μοριακό βάρος είναι πολλαπλάσιο αυτού της αρχικής ουσίας.

Porosity

Η αναλογία του κενού όγκου του πολυμερούς σε μια πλήρη κοιλότητα ως προς τον όγκο της κοιλότητας, καλείται **πορώδες**.

Post-fill time

Η διάρκεια μεταξύ της πλήρωσης της κοιλότητας και του ανοίγματος του καλουπιού.

Preform

Στα καλούπια συμπίεσης, ένας συμπυκνωμένος σβόλος της σκόνης του προς διαμόρφωση υλικού αποτελεί το **πρόπλασμα (προφόρμα)**. Στα καλούπια εμφύσησης ένα **προ-μορφοποιημένο** με έγχυση αντικείμενο, θερμαίνεται και παρεμβάλλεται σε καλούπι για φούσκωμα (σε φουσκωτική μηχανή) προκειμένου να πάρει την τελική του μορφή (εικ. 23).

Pressure

Πίεση καλείται η κάθετη δύναμη ανά μονάδα επιφάνειας. Στην έγχυση λεπτών πλαστικών αντικειμένων, η πίεση είναι ανεξάρτητη από την κατεύθυνση του πάχους, αλλά εξαρτάται από τις συντεταγμένες χώρου και χρόνου. Στην αρχή της πλήρωσης, η πίεση του πλαστικού



Likoudis Heavy Transportation & Lifting

ΕΙΔΙΚΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΟΓΚΩΔΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ & ΑΝΥΨΩΣΕΙΣ

The Experts



Ο μεγαλύτερος παπαγάλος στην Ελληνική αγορά
ανυψωτικής ικανότητας 3000 τονομέτρων.
Ειδικός για ανυψώσεις φορτίων σε περιορισμένο ύψος



Ανύψωση μηχανής 14τ στα 17μ μέσα σε εργοστάσιο



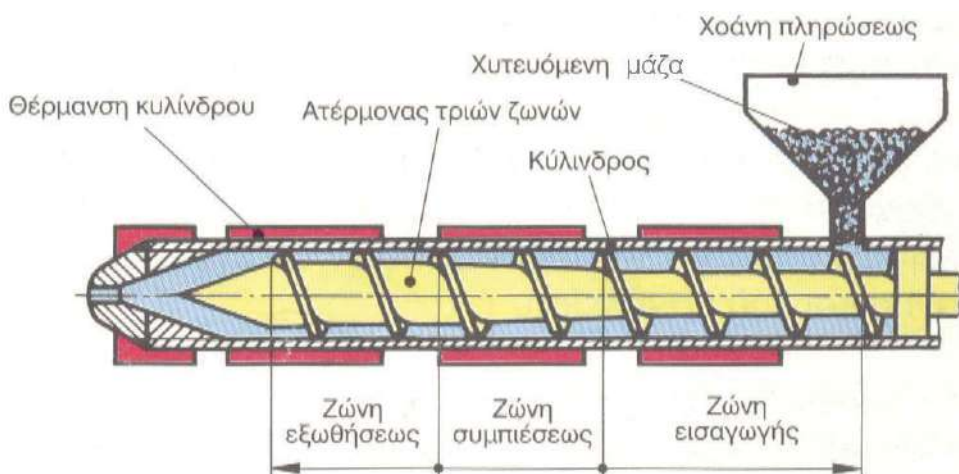
Ανύψωση σε κλειστό χώρο ποδαρικού πλοίου 28τ



Ανύψωση σε κλειστό χώρο σε ακτίνα 11μ μηχανής λείανσης μαρμάρων 22τ

Άγγελος Λυκούδης Α.Μ.Ε.

Αγίου Γεωργίου & Μεγαρίδος,
Ασπρόπυργος 19300, Αττική
Τηλ : 210 557 9220
Fax : 210 557 1816
Κινητό : 693 221 7790
www.likoudis.gr
e-mail : info@likoudis.gr



Εικ. 24:
Ατέρμονας κοχλίας
μηχανής
έγχυσης

είναι μηδέν παντού στο καλούπι. Η πίεση σε ένα συγκεκριμένο σημείο αρχίζει να αυξάνεται αφότου φθάσει το μέτωπο λιωμένου υλικού σε εκείνη την θέση, και συνεχίζει να αυξάνεται καθώς το μέτωπο λιωμένου υλικού κινείται πέρα από αυτό το σημείο λόγω του αυξανόμενου μήκους ροής μεταξύ αυτής της συγκεκριμένης θέσης και του μετώπου λιωμένου υλικού.

Pressure difference

Η **διαφορά πίεσης** από μια θέση σε άλλη, είναι η δύναμη που ωθεί το λιωμένο πολυμερές να κινηθεί κατά τη διάρκεια της πλήρωσης.

Pressure gradient

Μεταβολή πίεσης ή βαροβαθμίδα είναι η διαφορά πίεσης δια της απόστασης μεταξύ δύο θέσεων. Το πολυμερές υλικό κινείται πάντα στην κατεύθυνση της αρνητικής μεταβολής πίεσης, από την υψηλότερη πίεση προς τη χαμηλότερη.

Projected area

Η συνολική **προβαλλόμενη περιοχή** από όλες τις κοιλότητες πάνω στο επίπεδο διαχωρισμού. Χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του κλειστικού.

Prototype mold

Το **πρωτότυπο καλούπι** είναι μια κατασκευή η οποία έχει προσωρινή ή πειραματική χρήση και προορίζεται για την λήψη πληροφοριών σχετικά με τη σχεδίαση του προϊόντος, την λειτουργία του καλουπιού, και τις αντιδράσεις της αγοράς.

R

Racetrack effect

Η τάση του λιωμένου πολυμερούς να ρέει κατά προτίμηση σε παχύτερες περιοχές. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε παγίδευση αέρα στις ενδιάμεσες περιοχές.

Reciprocating screw

Ένα σύστημα εξώθησης στο οποίο ο κοχλίας καθώς περιστρέφεται ωθείται προς τα πίσω από το λιωμένο πολυμερές που πλαστικοποιείται, και απελευθερώνει χώρο μπροστά του, ο οποίος χώρος αναπληρώνεται από πλαστικό (**εικ. 24**). Όταν ικανοποιητική ποσότητα λιωμένου υλικού συσσωρευτεί, ο κοχλίας κινείται προς τα εμπρός σαν έμβολο και ωθεί το υλικό στο καλούπι μέσω του ακροφυσίου.

Release

Η ικανότητα ενός καλουπιού να εξολκεύει τα αντικείμενα.

Representative shear rate

Αντιπροσωπευτικός ρυθμός διάτμησης καλείται η αναλογία της διατμητικής τάσης των τοιχωμάτων προς το ιξώδες, μέγεθος που χαρακτηρίζει την αντίσταση του πολυμερούς σε συγκεκριμένη θέση. Δεδομένου ότι ο ρυθμός διάτμησης τροποποιείται από το πάχος, ο αντιπροσωπευτικός ρυθμός διάτμησης δίνει μια εικόνα της κατανομής του ρυθμού διάτμησης χωρίς να εξεταστεί οποιοδήποτε σημείο του πάχους του πλαστικού. Ο αντιπροσωπευτικός ρυθμός διάτμησης μπορεί να χρησιμοποιη-

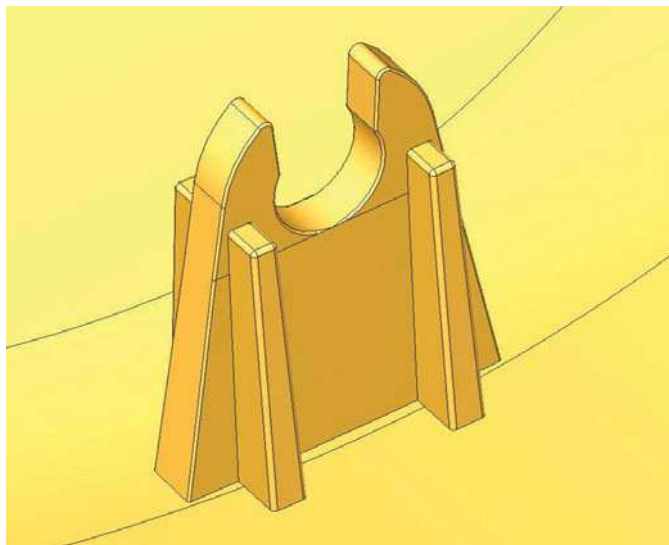


ROUTIS

CNC machining



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



Εικ. 25: Νεύρα ενίσχυσης ακαμψίαςσε πλαστικό αντικείμενο

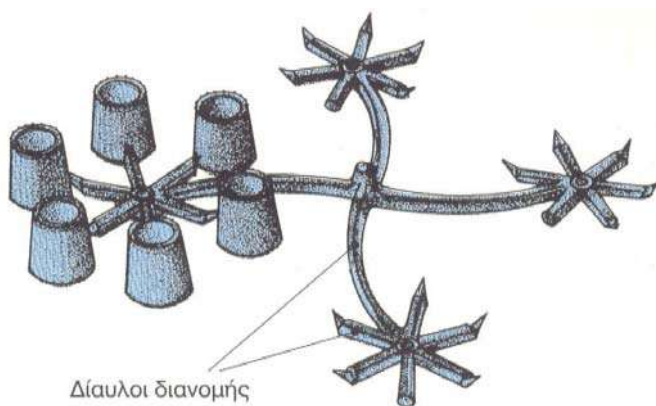
ηθεί για να προσδιοριστούν περιοχές υψηλού ρυθμού διάτμησης και θέρμανσης λόγω τριβής.

Residual stress

Οι **παραμένουσες τάσεις** προκαλούνται στο χυτευόμενο αντικείμενο κατά τη διαδικασία ψύξης του και είναι τάσεις ροής ή θερμικές. Ενεργούν στο αντικείμενο όπως και οι εξωτερικές δυνάμεις. Εάν οι παραμένουσες τάσεις είναι αρκετά ισχυρές ώστε να υπερνικήσουν τη δομική ακεραιότητα του αντικειμένου, τότε θα προκαλέσουν σε αυτό στρεβλώσεις ή ραγίσματα.

Resin

Οποιαδήποτε κατηγορία στερεών ή ημι-στερεών οργανικών προϊόντων φυσικής ή συνθετικής προέλευσης, γενικά μεγάλου μοριακού βάρους. Οι περισσότερες ρητίνες είναι πολυμερή.



Εικ. 26: Δίαυλοι διανομής θερμοπλαστικού υλικού

Resin injection time

Στην υποβοηθούμενη με αέριο χύτευση έγχυσης, ένα μέρος του προσδιορισμένου χρόνου πλήρωσης κατά το οποίο η ρητίνη ρέει στην κοιλότητα.

Return pins

Οι **επαναφορείς** (ή **αντεξολκείς** όπως συνήθως λέγονται) είναι πύροι εξόλκευσης, σημαντικά μεγαλύτεροι σε διάμετρο, οι οποίοι τοποθετούνται στο σετ πλακιδίων εξόλκευσης. Οι πύροι αυτοί εξαναγκάζουν το σετ πλακιδίων εξόλκευσης και φυσικά όλους τους εξολκείς να κινηθούν στην πίσω (κλειστή) θέση καθώς το καλούπι κλείνει. Έτσι αποτρέπεται η πρόκληση ζημιάς στις κοιλότητες του καλουπιού.

Reynolds number

Ο **αριθμός Ρέυνολντς** χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της ροής ενός ρευστού. Μικρότερες τιμές του αριθμού Ρέυνολντς (<2300) γενικά περιγράφουν **στρωτή ροή**, ενώ μεγαλύτερες τιμές (>2900) δηλώνουν **τυρβώδη ροή** του ρευστού.

Rib

Μία τοπική διαμόρφωση του αντικειμένου με σκοπό την ενίσχυσης της δομικής ακαμψίας του (Εικ. 25). Λέγεται επίσης και **νεύρο** ή **αντηρίδα**.

Ring gate

Μια **δισκοειδής πύλη** χρησιμοποιούμενη συνήθως σε κυκλικά αντικείμενα.

RPM

Στροφές (ή περιστροφές) ανά λεπτό.

Runner

Ο **δίαυλος διανομής** ή **κανάλι** είναι το μέρος του καλουπιού που συνδέει το ακροφύσιο της μηχανής με τις πύλες των κοιλοτήτων (Εικ. 26). Εάν η διατομή του δεν είναι κυκλική, τότε η αναλογία πλάτους προς πάχος πρέπει να είναι κοντά στο 1, ώστε να διευκολύνεται κατά το δυνατόν η ροή του πλαστικού.

DIGITALISED CUSTOMER PORTAL
FUTURE BUILDER TIME MACHINE

arburgXworld

NEW WORLD DIGITAL TRANSFORMATION
NETWORKING PIONEER

WIR SIND DA.

ARBURG

Get ready! For a new world of digital connectivity in your company. We will pick you up – and take you there. On our Road to Digitalisation. To our new customer portal. Immerse yourself: in arburgXworld. „Wir sind da.“ K 2019, stand 13A13.

www.arburg.com

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
- www.hasco.com
- www.technoad.com

Κάνε το επόμενο βήμα στα εργαλεία, χρησιμοποίησε και τους «δύο κόσμους»

Ο κύριος λόγος για την επικάλυψη ενός εργαλείου είναι για την ενίσχυση της αντοχής στην τριβή, την ελαχιστοποίηση των αγκυρώσεων και τη μείωση της προσκόλλησης του κατεργαζόμενου τεμαχίου στο εργαλείο. Αποτελέσματα είναι συχνά ένας συνδυασμός αυξημένης παραγωγικότητας του εργαλείου και υψηλότερης ποιότητας των κατεργαζόμενων τεμαχίων.

Η επικάλυψη της επιφάνειας του εργαλειοχάλυβα έχει γίνει πλέον κοινή πρακτική, όπου η μέθοδος της φυσικής εναπόθεσης ατμών (PVD) να είναι η περισσότερο χρησιμοποιούμενη. Η επικάλυψη αυτή είναι συνήθως ένα λεπτό κεραμικό στρώμα ($<4\mu\text{m}$) το οποίο χαρακτηρίζεται από πολύ υψηλή σκληρότητα και πολύ χαμηλό συντελεστή τριβής.

Η αποτελεσματικότητα ενός επικαλυμμένου εργαλείου εξαρτάται κυρίως από τις φυσικές και μηχανικές ιδιότητες του χάλυβα που έχει χρησιμοποιηθεί ως υπόβαθρο. Είναι απαραίτητος ο συνδυασμός υψηλής σκληρότητας και αντοχής σε θλίψη του μετάλλου. Το μαλακό υπόβαθρο θα οδηγήσει σε θραύση της σκληρής και ταυτόχρονα ψαθυρής επικάλυψης. Λόγω της θερμοκρασίας εφαρμογής της, ο χάλυβας θα πρέπει να έχει υποστεί επαναφορά σε υψηλή θερμοκρασία ώστε, μετά την εναπόθεση, να εξασφαλιστεί η διαστασιακή σταθερότητα του τεμαχίου. Για να αυξηθεί η φέρουσα ικανότητα της επικάλυψης, μπορεί να συνδυαστεί η PVD επικάλυψη με εναζώτωση σε plasma (Duplex).

Η επικάλυψη θα πρέπει να μην έχει ελαττώματα και να είναι λεία ώστε να περιοριστεί η αγκύρωση και η προσκόλληση αντίστοιχα.

Εργαλειοχάλυβες υψηλότερης καθαρότητας, αυξημένης λειαντικότητας μπορούν να εξασφαλίσουν την ομοιογένεια της επικάλυψης αλλά και καλύτερη ποιότητα επιφάνειας στα παραγόμενα τεμάχια αντίστοιχα.

Στη βιομηχανία δεν υπάρχει «μια λύση για όλα» και γι' αυτό απαιτείται κάθε φορά ο κατάλληλος συνδυασμός υλικού, θερμικής κατεργασίας και επικάλυψης.

Χάλυβες «εν ψυχρώ» εφαρμογών

Έχει βρεθεί ότι οι ανώτερης ποιότητας εργαλειοχάλυβες για «εν ψυχρώ» εφαρμογές της εταιρείας Uddeholm είναι ιδιαίτερα κατάλληλοι για PVD επικάλυψεις. Διαθέτουν ομοιόμορφη μικροδομή και υψηλή καθαρότητα περιορίζοντας τις διαστασιακές μεταβολές κατά τη βαφή και διευκολύνοντας την εναπόθεση της επικάλυψης. Τα παραπάνω, σε συνδυασμό με τις υψηλές αντοχές αυτών των υλικών επιτρέπουν στην επικάλυψη να «κάνει τη δουλειά της».

Επιλογή του κατάλληλου συνδυασμού εργαλειοχάλυβα-επικάλυψης

Ο κατάλληλος συνδυασμός εργαλειοχάλυβα και PVD επικάλυψης εξαρτάται από τέσσερις παράγοντες:

1. τον τύπο αστοχίας
2. την ποιότητα του εργαλείου
3. τη χημική σύσταση του χάλυβα και το είδος της επικάλυψης
4. τη θερμική κατεργασία



Εικόνα 1. Αριστερά: επικάλυψη σε βάση κατεργασίας δοκιμίων, Μέση: πρώτη ύλη, Δεξιά: μηχανουργική κατεργασία με επικαλυμμένα κοπτικά εργαλεία.

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



1. Τύπος αστοχίας



Εικόνα 3. Τύποι αστοχίας εργαλείων «εν ψυχρώ» εφαρμογών



Εικόνα 2. Καλούπια «εν ψυχρώ» εφαρμογών



Εικόνα 4. Επιλεκτική επικάλυψη εργαλείου

2. Ποιότητα του εργαλείου

Πριν την επικάλυψη του εργαλείου, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η ποιότητα επιφάνειας που απαιτείται για τη συγκεκριμένη εφαρμογή, ιδιαίτερα στις «λειτουργικές» περιοχές του υλικού.

Για την καλύτερη απόδοση του εργαλείου, οι λειτουργικές περιοχές του εργαλείου θα πρέπει να είναι λείες, χωρίς διάβρωση ή «λευκό στρώμα». Μετά την αποπεράτωση, η ποιότητα επιφάνειας θα πρέπει απαραίτητα να είναι $Ra \approx 0,5 \mu m$, όπου θεωρείται αρκετά λεία για ένα υψηλών επιδόσεων εργαλείο «εν ψυχρώ» εφαρμογών. Επιφάνειες με ρήγματα από το ρεκτιφίε, μπορεί να οδηγήσουν σε

ανομοιόμορφο στρώμα και ρωγμές εντός της επικάλυψης. Με βάση τα παραπάνω, προτείνεται, πριν την εφαρμογή της επικάλυψης, γυάλισμα στις λειτουργικές περιοχές με τραχύτητα $Ra < 0,2 \mu m$ και σε κρίσιμες εφαρμογές $Ra < 0,05 \mu m$. Υπάρχουν ορισμένες περιπτώσεις όπου προτείνεται και επιπλέον κατεργασία μετά την εφαρμογή της επικάλυψης.

3. Χημική σύσταση του χάλυβα και το είδος της επικάλυψης

Δίνονται παρακάτω συγκριτικοί πίνακες για την επιλογή του υλικού και της επικάλυψης



SIEMENS
Ingenuity for life

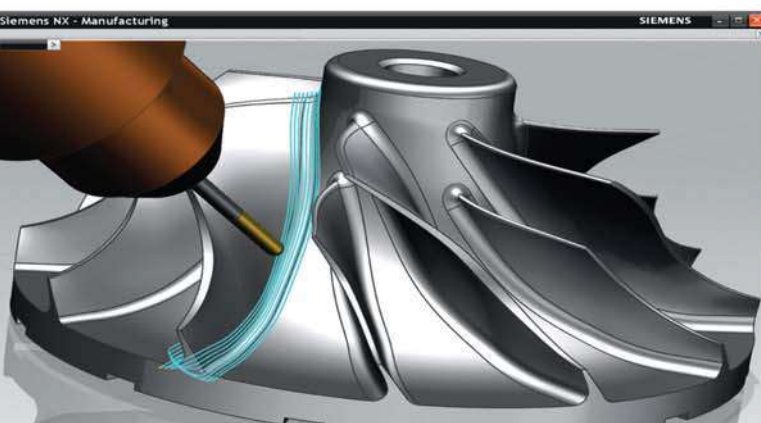
NX manufacturing
Digitally transforming machine shops



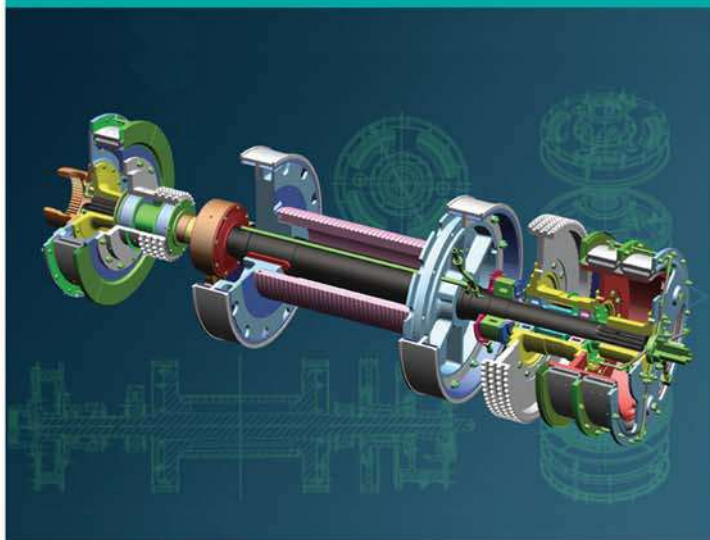
NX CAD
Design productivity



NX CAM
Optimising Production



ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών

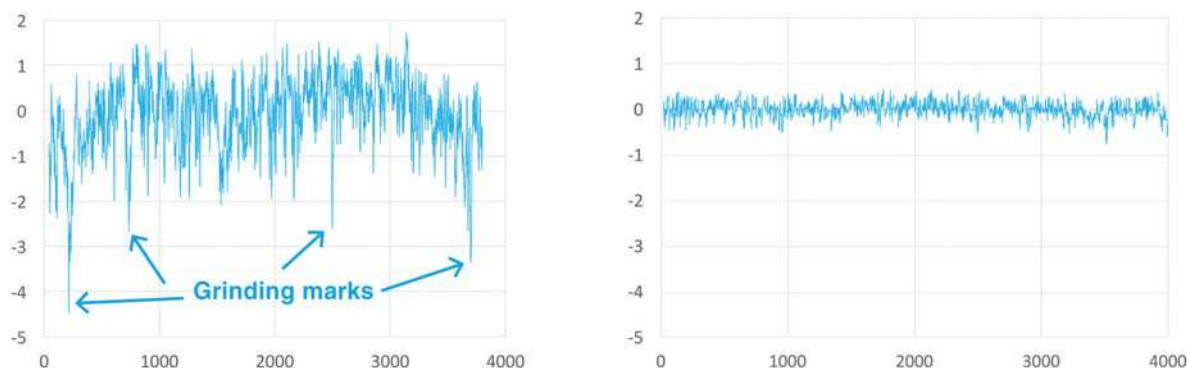
Ολοκληρωμένες εφαρμογές
CAD/CAM/CAE

Ταχεία πρωτοτυποποίηση

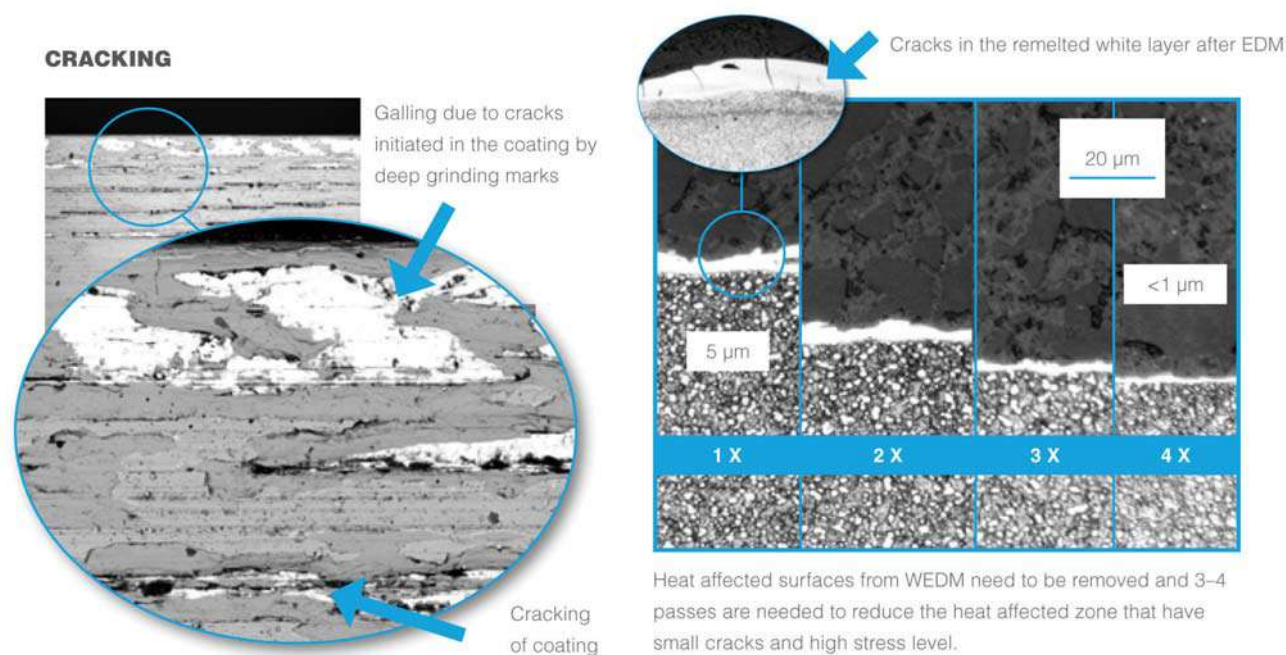
Product Lifecycle Management

Στόχος και δέσμευσή μας η βελτιστοποίηση της παραγωγής σας

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



Εικόνα 5. Αριστερά: προφίλ επιφανείας με βαθιά ρήγματα ρεκτιφιέ ($R_a=0,5\mu\text{m}$, $R_z=4,0\mu\text{m}$), Δεξιά: η ίδια επιφάνεια μετά από λείανση με χαρτί #600 ($R_a=0,1\mu\text{m}$, $R_z=1,0\mu\text{m}$).



Εικόνα 6. Αριστερά: επιπτώσεις από ρήγματα ρεκτιφιέ, Δεξιά: επιπτώσεις από την κοπή στην ηλεκτροδιάβρωση.

4. Θερμική κατεργασία

Το σημαντικότερο μέρος της θερμικής κατεργασίας είναι η επαναφορά του χάλυβα σε θερμοκρασία μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία εναπόθεσης της επικάλυψης (τυπικά 4500C) και τη θερμοκρασία του υπολειπόμενου ωστενίτη (Διάγραμμα 1).

Ένα τυπικό πρόβλημα που υπάρχει με τη χρήση του εργαλειοχάλυβα AISI D2, είναι η διαστολή του λόγω της χρήσης του μετά από επαναφορά σε σχετικά χαμηλή θερμοκρασία ($\approx 500-5100\text{C}$) ώστε να

διατηρηθεί υψηλή σκληρότητα.

Ο υπολειπόμενος ωστενίτης που θα παραμείνει στη μικροδομή θα μετασχηματιστεί σε μαρτενσίτη είτε κατά τη διαδικασία της εναπόθεσης της επικάλυψης είτε κατά τη λειτουργία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα μια αύξηση όγκου του εργαλείου, η οποία μπορεί να ξεπεράσει τις επιθυμητές γεωμετρικές διαστάσεις.

Λόγω του σχετικά μεγάλου εύρους στην περιεκτικότητα των στοιχείων της χημικής σύστασης του AISI D2, η ελάχιστη θερμοκρασία ώστε να αποφευ-



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ INJECTION



ΚΟΥΤΣΕΡΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ & ΣΙΑ ΟΕ

Πύλου 100 Αθήνα 104 41

Τηλ 210 5220 557 & 559 e-mail: info@mek.com.gr www.mek.com.gr

χθεί ο υπολειπόμενος ωστενίτης δεν είναι ικανοποιητικά προσδιορισμένη, όποτε ένα περιθώριο ασφαλείας είναι απαραίτητο.

Χάλυβες εξαρτημάτων

Χρησιμοποιώντας ανώτερης ποιότητας εργαλειοχάλυβες Uddeholm στην κατασκευή των εξαρτημάτων, αυξάνεται η παραγωγικότητα και επιμηκύνονται οι χρόνοι μεταξύ των συντηρήσεων. Επιπλέον, η επιλογή της κατάλληλης επικάλυψης PVD θα αυξήσει τη ζωή του εργαλείου ακόμη περισσότερο.

UDDEHOLM STEEL GRADE	CHIPPING RESISTANCE	COMPRESSIVE STRENGTH	TYPICAL HARDNESS RANGE
Ref. steel AISI D2	■	■	58-61 HRC
Uddeholm Caldie®	■■■■■	■■	58-61 HRC
Uddeholm Sleipner®	■■■	■■■	60-64 HRC
Uddeholm Vanadis® 4 Extra SuperClean	■■■■■	■■■	60-64 HRC
Uddeholm Vanadis® 8 SuperClean *1)	■■■■■	■■■	60-64 HRC
Uddeholm Vancron® SuperClean *2)	■■■■■	■■■	60-64 HRC
Uddeholm Vanadis® 30 SuperClean	■■■	■■■■■	65-67 HRC
Uddeholm Vanadis® 60 SuperClean	■■	■■■■■	67-69 HRC

Reference steel ■ OK ■■■ GOOD ■■■■ BETTER ■■■■■ BEST ■■■■■■

1) first choice if abrasive wear resistance of the steel is important
2) first choice if adhesive wear resistance of the steel is important

Πίνακας 1. Χάλυβες για επικάλυψη PVD

COATING	COLOUR	APPLICATION
Duplex VARIANTIC®	Old rose	Forming of uncoated high-strength sheets < 1200N/mm ² (e.g. side-impact rails)
Duplex TIGRAL®	Dark grey	Forming of electrogalvanized high-strength sheets < 1200N/mm ² (e.g. structural components)
DUMATIC®	Reddish grey	Broadband coating for forming of stainless steel
Carbon-X®	Black	Forming of aluminum for automotive components
Duplex CROSAL®-plus	Slate grey	Fineblanking (e.g. automotive applications)

Πίνακας 2. Είδη επικαλύψεων PVD

UDDEHOLM STEEL GRADE	CHIPPING RESISTANCE	COMPRESSIVE STRENGTH	TYPICAL HARDNESS RANGE	COATING	COLOUR
Uddeholm Vanadis® 4 Extra SuperClean	■■■	■■■■■	60-64 HRC	VARIANTIC®	Old rose
Uddeholm Caldie®	■■■■■	■■■■■	58-61 HRC	VARIANTIC®	Old rose
Uddeholm Unimax®	■■■■■	■■■	54-57 HRC	VARIANTIC®	Old rose

GOOD ■■■ BETTER ■■■■ BEST ■■■■■

Πίνακας 3. Επιλογή εργαλειοχάλυβα για εξαρτήματα

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

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

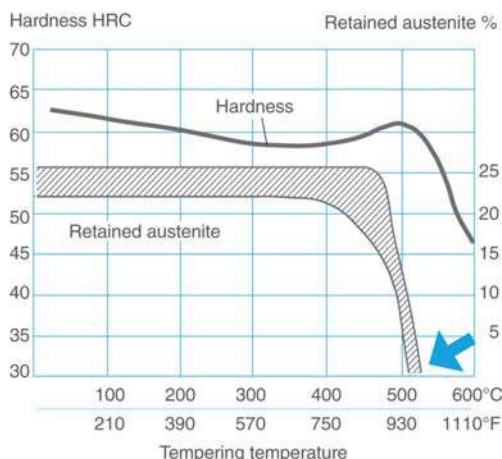
23530 51027

www.leonidis.gr

YouTube f

Επεξεργασία κρέατος

Εξαρτήματα επεξεργασίας κρέατος κατασκευάστηκαν από εργαλειοχάλυβα Vanadis 4 Extra Superclean και επικάλυψη Variantic με εξαιρετικά αποτελέσματα.



Διάγραμμα 1.

Καμπύλη επαναφοράς χάλυβα AISI D2



Εικόνα 7. Εξαρτήματα επεξεργασίας κρέατος από Vanadis 4 Extra μετά την επικάλυψη Variantic.

Επιλέχθηκε συνδυασμός υψηλής σκληρότητας - χαμηλού συντελεστή τριβής με αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας και μείωση της συντήρησής του.

ΤΡΑΧΥΤΗΤΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΣ

Πώς και γιατί τη μετράμε;

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τον όρο «τραχύτητα επιφανείας» υποδεικνύεται η κατάσταση μιας κατεργασμένης επιφάνειας και πολλές φορές η κατάσταση αυτή γίνεται προσπάθεια να καθοριστεί με εμπειρικό τρόπο, είτε οπτικά είτε με την αίσθηση της αφής.

Έτσι πολύ συχνά συνάγονται εμπειρικά συμπεράσματα, με εκφράσεις του τύπου, «η επιφάνεια είναι λεία ή τραχειά ή έχει υφή ματ ή είναι πολύ καλά φινιρισμένη» κλπ

Τα συμπεράσματα αυτά που συνάγονται από την εμφάνιση και την υφή μιας επιφάνειας έχουν σαν βάση τις ανωμαλίες που υπάρχουν στην εν λόγω επιφάνεια και που πιθανόν φαίνονται ή γίνονται αισθητές με την αφή.

Οι ανωμαλίες αυτές βέβαια είναι αποτέλεσμα των κατεργασιών που υφίσταται η επιφάνεια μέχρι να λάβει την τελική της μορφή. Μπορεί να είναι το αποτέλεσμα πάρα πολλών παραγόντων, άλλοτε προβλέψιμων και άλλοτε όχι, όπως σφάλμα της ρύθμισης του εργαλείου ή/και του κομματιού, λόγω φθοράς του εργαλείου, λόγω ταλαντώσεων του εργαλείου αλλά και συχνά λόγω των φυσικών ιδιοτήτων του ίδιου του υλικού.

Προφανές είναι ότι οι ανωμαλίες στην επιφάνεια ενός εξαρτήματος επηρεάζουν την απόδοσή του από την άποψη της αντοχής και της ανθεκτικό-



Σχήμα 1. Φορητό τραχύμετρο Mitutoyo

τητας, του θορύβου, της στεγανότητας, ή ακόμη και της κατανάλωσης ενέργειας λόγω αυξημένης τριβής σε περιπτώσεις εξαρτημάτων συναρμογής.

Βέβαια υπάρχουν και οι περιπτώσεις όπου η τραχύτητα είναι επιθυμητή όπως σε εξαρτήματα με προορισμό τη λειτουργία μέσω τριβής ή περιπτώσεις όπου οι ανωμαλίες επιδρούν θετικά σε μια συναρμογή (π.χ στην κατακράτηση λιπαντικού) ή σε κάποιες επιφανειακές διεργασίες βασιζόμενες στην τραχύτητα (π.χ συγκόλληση επιφανειών με κόλλα ή διάχυση χρωστικών επάνω σε επιφάνειες) ή στους ηλιακούς συλλέκτες όπου η τραχύτητα επιδρά θετικά στη διάχυση της ηλιακής ακτινοβολίας.

Εδώ πρέπει να τονίσουμε δύο βασικές και μη αμφισβητήσιμες παραδοχές:

1ον οι ανωμαλίες αυτές που δίνουν αυτό που ονομάζουμε τραχύτητα είναι αναπόφευκτες

και 2ον η τραχύτητα σαν μέγεθος δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να είναι το αποτέλεσμα εμπειρικών παρατηρήσεων.

Με λίγα λόγια σε μια κατεργασμένη επιφάνεια πάντα θα υπάρχει τραχύτητα και αυτή, εφόσον απαιτείται, θα πρέπει να μετράτε με το κατάλληλο όργανο.

Στην παρακάτω εικόνα βλέπουμε φωτογραφίες από μικροσκόπιο και από πραγματικά κομμάτια διαφορετικών κατεργασιών, με διαφορετικό οπτικό αποτέλεσμα αλλά παρόλα αυτά με την ίδια μέση τραχύτητα Ra.



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.

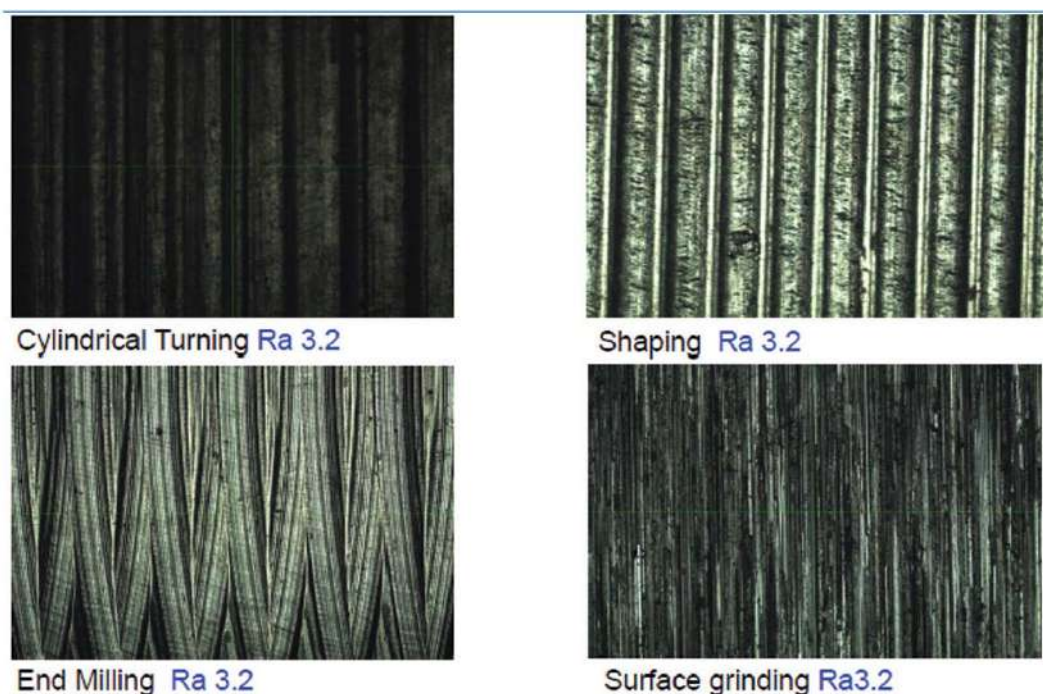
Είμαστε ο ιδανικός συνεργάτης σας, παρέχοντας πλήρη υποστήριξη πριν και μετά την αγορά, συμπεριλαμβανοντας:

- 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



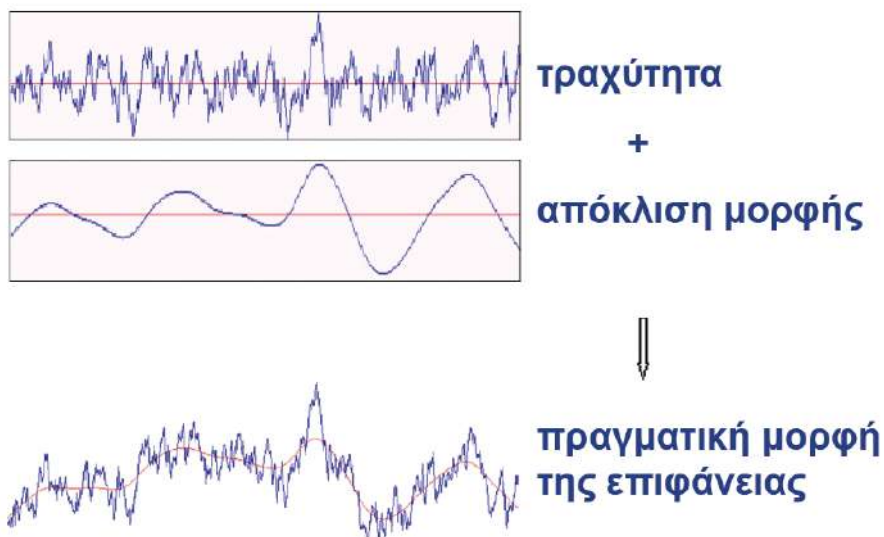
Σχήμα 2. Φωτογραφίες από πραγματικές κατεργασμένες επιφάνειες

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ – ΟΡΙΣΜΟΙ

Ως τραχύτητα επιφανείας μπορούμε να ορίσουμε λοιπόν μια αριθμητική κλίμακα που περιγράφει με μαθηματικό τρόπο την υφή της επιφάνειας και δεν εξαρτάται από την υποκειμενική μας αίσθηση (όραση ή αφή).

Η υφή αυτή είναι το σύνολο των ανωμαλιών της επιφάνειας (εσοχές και εξοχές) που ονομάζονται και αποκλίσεις μορφής ή τραχύτητας. Οι αποκλίσεις αυτές μπορεί να έχουν μεγάλα μήκη κύματος, της τάξης των mm, οπότε τότε μιλάμε για αποκλίσεις μορφής (form deviations) αλλά μπορεί να έχουν και μικρά μήκη κύματος της τάξης των λίγων μm οπότε και μιλάμε για τραχύτητα (fine deviations).

Αυτό που συμβαίνει σχεδόν πάντα στην πράξη είναι όλες αυτές οι αποκλίσεις να συνυπάρχουν, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα.



ALFASOLID SOLIDWORKS

Δύναμη Επιτυχίας από το Σχέδιο στην Παραγωγή

Ολοκληρωμένες Λύσεις για:



την Οργάνωσή
σας

SOLIDWORKS PDM



κάθε Μελέτη
σας

**SOLIDWORKS Simulation
& Flow Simulation**



την
Επικοινωνία

**SOLIDWORKS Composer
& eDrawings**



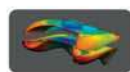
κάθε Σχεδιαστική
Φάση

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



την Προβολή
σας

**SOLIDWORKS
Visualize**



κάθε
Βελτιστοποίηση

**SOLIDWORKS Plastics
& Simulation**



τον Συντονισμό
Εργασιών

**SOLIDWORKS PDM
& WORKFLOW**



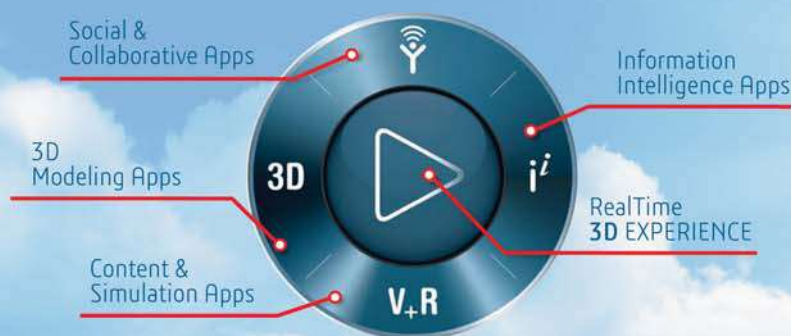
την Παραγωγή
σας

SOLIDWORKS CAM



Και με την
Τεχνική Υποστήριξη
της **ALFASOLID**

Δ. Κουρμπής: 210 8000380



3D EXPERIENCE

von Mises (N/mm² (MPa))



→ Yield strength: 220.59

ALFASOLID Τεχνική Υποστήριξη

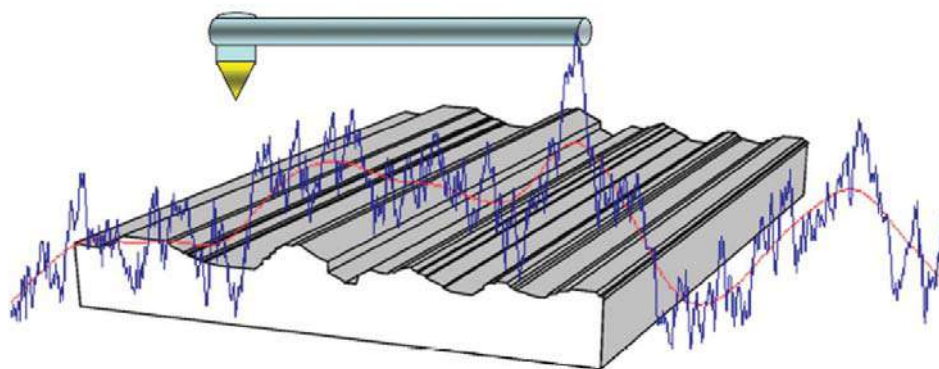
Επικοινωνήστε μαζί μας για να σας βοηθήσουμε με τις λύσεις SOLIDWORKS να βελτιστοποιήσετε τις φάσεις σχεδιασμού και παραγωγής, καθώς και την οργάνωση και την προβολή των προϊόντων σας.

Αυτό λοιπόν που κάνουν τα όργανα μέτρησης της τραχύτητας (τραχύμετρα) είναι οι εξής παρακάτω λειτουργίες, με την αναφερόμενη σειρά.

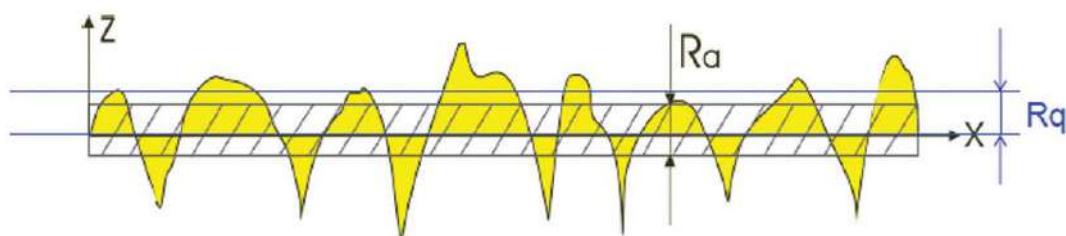
1. Το όργανο, μέσω της ευαίσθητης ακίδας του, ανιχνεύει τις ανωμαλίες της επιφάνειας.
2. Το λογισμικό του φιλτράρει τις αποκλίσεις μορφής και αφήνει την τραχύτητα
3. Το λογισμικό ορίζει μια γραμμή αναφοράς ή κεντρική γραμμή επί τη βάση των ίσων εμβαδών.
4. Το λογισμικό, με βάση την κεντρική γραμμή, εκτελεί τους υπολογισμούς που αφορούν τις διάφορες παραμέτρους της τραχύτητας (μέση τραχύτητα, μέγιστη τραχύτητα κλπ).

τα, μέγιστη τραχύτητα κλπ).

Έχουν προταθεί περισσότερες από 50 παράμετροι τραχύτητας που χωρίζονται σε 3 μεγάλες κατηγορίες: παράμετροι ύψους, παράμετροι μήκους και υβριδικές παράμετροι. Στην πράξη όμως, για μια καλή προσέγγιση της ποιότητας της επιφάνειας, χρησιμοποιούνται λίγες από αυτές και κυρίως χρησιμοποιούνται παράμετροι ύψους, οι οποίες αναφέρονται στις αποστάσεις μεταξύ κορυφών και κοιλάδων, όπως έχουν προκύψει μετά το φιλτράρισμα και τη χάραξη της μέσης γραμμής (σχήμα 5).



Σχήμα 4. Η ακίδα του τραχύμέτρου ανιχνεύει τις ανωμαλίες της επιφάνειας



Σχήμα 5. Υπολογισμοί επί του διαγράμματος της τραχύτητας

Τραχύμετρα

Τα τραχύμετρα είναι μικρά συνήθως όργανα τα οποία αποτελούνται από ένα λεπτό και σκληρό στυλίσκο (ακίδα), κατασκευασμένο από βιομηχανικό διαμάντι συγκεκριμένων προδιαγραφών, ο οποίος κινούμενος επάνω στην επιφάνεια ανιχνεύει τις ανωμαλίες της. Αυτός συνδέεται με το κυρίως όργανο μέσω ενός ηλεκτρονικού συστήματος που μεγεθύνει και καταγράφει τις κινήσεις του.

Οι κινήσεις αυτές κατόπιν αναλύονται στη μονάδα του τραχύμέτρου και εξάγονται τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Τώρα όσον αφορά τη μορφή της ακίδας, η οποία έχει πολύ μεγάλη σημασία στη διαδικασία της μέτρησης, υπάρχει το EN ISO 3274 (1997) το οποίο περιγράφει λεπτομερώς της μορφή της και το πεδίο εφαρμογών της. Εν τάχει, αυτό που συνήθως χρησιμοποιείται, είναι διαμάντι γωνίας 60°, με ράδιο γωνίας 2μm και δύναμη πίεσης 0,75mN. Υπάρχουν επίσης δύο βασικοί τύποι ακίδας – σύμφωνα με το παραπάνω πρότυπο – που

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 τορνάρουν σε πολλαπλές διευθύνσεις.

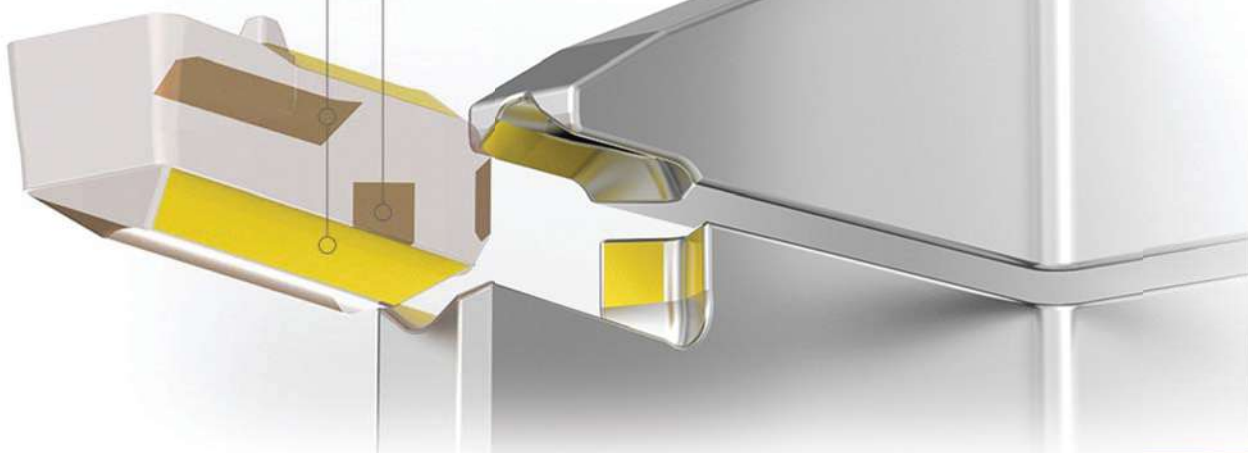
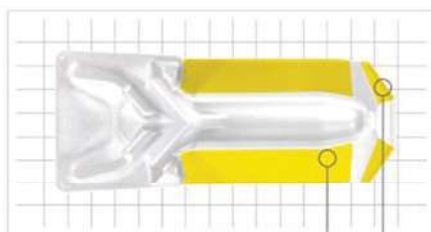
ΕΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΡΙΠΛΟ-V

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.



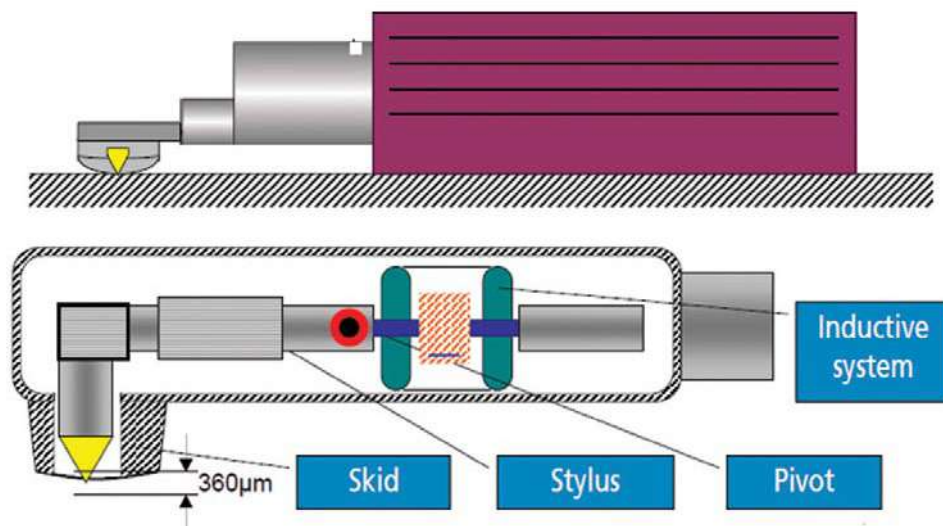
ΑΝΥΣΜΑ ΕΛΛΑΣ Ε.Π.Ε
Βιομηχανικός εξοπλισμός

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

Τηλ: 2310 785 265, Fax: 2310 766 077

e-mail: anysmagr@otenet.gr

είναι με προστατευτικό κάλυμμα (skidded) και προορίζεται αποκλειστικά για επίπεδες επιφάνειες και χωρίς κάλυμμα (skidless) που δεν έχει κανένα περιορισμό στη χρήση της.



Σχήμα 6. Βασική μορφή του τραχυμέτρου και λεπτομέρεια του συστήματος της ακίδας (skidded system)

Ρυθμίσεις τραχυμέτρου

Για τη μέτρηση της τραχύτητας ορίζεται κατ' αρχήν ένα μήκος δειγματοληψίας (λ_c) το οποίο συσχετίζεται με την αναμενόμενη τιμή της τραχύτητας R_a . Κατόπιν αυτό το μήκος επαναλαμβάνεται κάποιες φορές (N) με αποτέλεσμα να προκύπτει το συνολικό μήκος της μέτρησης ($l_n = \lambda_c \times N$). Τέλος το όργανο, αφού φιλτράρει τις αποκλίσεις μορφής και ορίσει τη μέση γραμμή, υπολογίζει τις παραμέτρους βάσει των υψών των κορυφών και κοιλάδων σε κάθε ένα από τα N τμήματα, μετρούμενα από τη μέση γραμμή



Σχήμα 7. Οθόνη αποτελεσμάτων σε τραχύμετρο Mitutoyo

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

Non-periodic profiles		Periodic profiles	Measuring conditions according to EN ISO 4288 and EN ISO 3274			
EXAMPLE $R_z = 7\mu\text{m}$ Grinding, honing, lapping, eroding ↓ or ↓		Turning, milling, planing ↓	r_{tip} l_r l_n l_t	Maximum stylus tip radius Single measured length Total measured length Traversed length (measured length plus start-up and trailing length)		
R_t, R_z μm	R_a μm	R_Sm mm	r_{tip} μm	$\lambda_c = l_r$ mm	l_n mm	l_t mm
> 0.025...0.1	> 0.006...0.02	> 0.013...0.04	2	0.08	0.4	0.48
> 0.1...0.5	> 0.02...0.1	> 0.04...0.13	2	0.25	1.25	1.5
> 0.5...10	> 0.1...2	> 0.13...0.4	2*)	0.8	4	4.8
> 10...50	> 2...10	> 0.4...1.3	5	2.5	12.5	15
> 50...200	> 10...80	> 1.3...4	10	8	40	48

Σχήμα 8. Πίνακας επιλογής ρυθμίσεων για τη μέτρηση της τραχύτητας

Αυτό που έχει μεγάλη σημασία είναι η σωστή επιλογή κυρίως του λ_c και του N .

Το EN ISO 3274 (1997) δίνει με απλό και κατανοητό τρόπο τις κατευθύνσεις, βάσει της αναμενόμενης τιμής της τραχύτητας.

Αν για παράδειγμα αναμένουμε μέγιστη τραχύτητα R_t από 0,7 – 10 μm (πρακτικά είναι μια περιοχή όπου εκεί εμπίπτουν τα συνήθη μηχανουργικά κομμάτια του τόννου και της φρέζας) θα επιλέξουμε λ_c 0.8mm x5 φορές (N) οπότε προκύπτει ένα συνολικό μήκος μέτρησης l_n 4mm.

Το λ_c σχετίζεται άμεσα και με τον τρόπο που το όργανο θα φιλτράρει τις αποκλίσεις μορφής αλλά δεν θα εμβαθύνουμε περαιτέρω. Το θέμα αυτό εμπίπτει στην ανάλυση των πολυωνύμων Gauss και στη λειτουργία των ηλεκτρονικών φίλτρων και δεν έχει κάποια ιδιαίτερη πρακτική σημασία.

Αυτό που όμως έχει μεγάλη σημασία στην πράξη είναι ότι δύο μετρήσεις τραχύτητας για να είναι συγκρίσιμες πρέπει να έχουν πραγματοποιηθεί με τις ίδιες ακριβώς ρυθμίσεις. Αυτό σημαίνει ότι ο πίνακας του σχήματος 8 πρέπει να είναι ο απόλυτος οδηγός της εκάστοτε μέτρησης.

Παράμετροι τραχύτητας

Όταν έχουν ακολουθηθεί σωστά όλα τα βήματα με τις ρυθμίσεις της τραχύτητας το όργανο αναλαμβάνει να κάνει και τους απαραίτητους υπολογισμούς για να μας δώσει τις ζητούμενες παραμέτρους. Οι παράμετροι της τραχύτητας είναι καθαρά στατιστικοί υπολογισμοί, τίποτε περισσότερο.

Για παράδειγμα η μέση τραχύτητα R_a είναι ο μέσος όρος των αποκλίσεων στα N τμήματα, μετρούμενα πάντα από την μέση γραμμή.

Η μέγιστη τραχύτητα R_t είναι η μέγιστη απόκλιση (μέγιστη κορυφή – μέγιστη κοιλάδα) σε όλο το μήκος μέτρησης l_n .

Η μέση τιμή μεγίστου ύψους τραχύτητας R_z είναι ο μέσος όρος των μεγίστων στα N τμήματα.

Οι παράμετροι της τραχύτητας ορίζονται στη σχετική βιβλιογραφία και μπορεί κάποιος να τις βρει πολύ εύκολα. Η καθεμιά από αυτές δίνει κάποιες πολύτιμες πληροφορίες για την υφή της εκάστοτε επιφάνειας και η αξιολόγησή τους περιγράφεται στο EN ISO 4288. Αν δηλ ένα κομμάτι χαρακτηρίζεται “καλό” ή “σκάρτο” πρέπει να ακολουθήσει μια συγκεκριμένη ρουτίνα μέτρησης*.

Αυτό που πρέπει να μείνει σαν συμπέρασμα πάντως είναι ότι δεν περιγράφουν όλες οι παράμετροι τα ίδια πράγματα όσον αφορά την υφή μιας επιφάνειας και κάποιες φορές χρειάζεται προσοχή στο ποια παράμετρος χρειαζόμαστε και τι πληροφορίες θα μας δώσει.



ΓΙΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΕΛΕΓΧΟ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ

ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΑΣ:

- » Μέγιστη ευελιξία μέσω άμεσης και έμμεσης μέτρησης πίεσης
- » Υψηλή ελευθερία σχεδιασμού χάρη στους πολύ μικρούς χώρους τοποθέτησης
- » Συμβατό με όλους τους κοινούς πιεζοηλεκτρικούς αισθητήρες πίεσης της αγοράς



Έως 2000 bar!

Άμεση μέτρηση πίεσης στην κοιλότητα



E 6740/2,5



E 6740/4,0

Έμμεση μέτρηση πίεσης μέσω εξολκέα

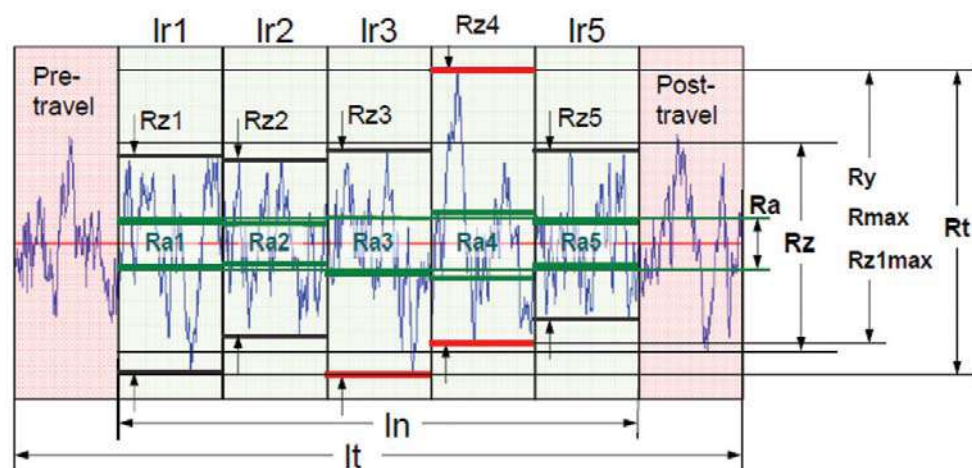


E 6750/3,5

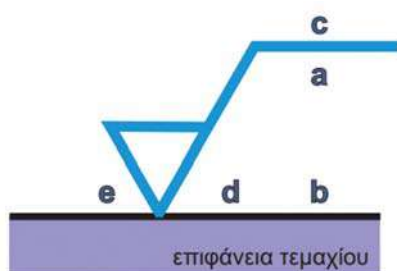


E 6750/6,0

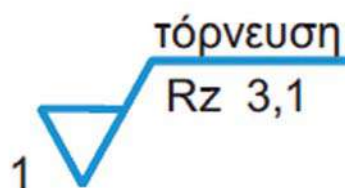




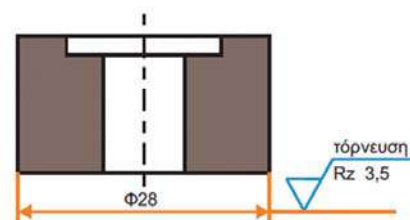
Σχήμα 9. Γραφική αναπαράσταση μερικών από τις παραμέτρους της τραχύτητας



Σχήμα 10. Συμβολισμός τραχύτητας στα τεχνικά σχέδια



Σχήμα 11. Παράδειγμα απαίτησης τραχύτητας σε τεχνικό σχέδιο



Τεχνικά σχέδια

Στα μηχανολογικά σχέδια, όταν απαιτείται συμμόρφωση του τεμαχίου με κάποια παράμετρο τραχύτητας, προβλέπονται συγκεκριμένοι κανόνες αναγραφής της τραχύτητας (DIN EN ISO 1302: 2002).

Η γενική μορφή του συμβολισμού φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Στη θέση α καταχωρούνται η παράμετρος και η αριθμητική τιμή της τραχύτητας.

Η θέση β είναι για την καταχώρηση οριακών τιμών της τραχύτητας, αν υπάρχουν.

Στη θέση γ καταχωρείται η μέθοδος της κατεργασίας, π.χ. τoρνήρισμα ή φρεζάρισμα κλπ.

Η θέση δ είναι για την καταχώρηση του είδους των ιχνών της κατεργασίας, π.χ. τα ίχνη κατεργασίας είναι κάθετα ως προς το επίπεδο προβολής της όψης.

Τέλος η θέση ε δείχνει την ποσότητα του υλικού που θα παραμείνει μετά την κατεργασία (απλή

αριθμητική τιμή σε mm).

Οπότε ένα απλό παράδειγμα όπου υποδεικνύεται το είδος της κατεργασίας (τόρνευση), η παράμετρος με την μέγιστη τιμή της ($Rz\ 3.1\mu m$) και ότι τελικά θα παραμείνει υλικό 1mm μετά την κατεργασία.

Βιβλιογραφία

1. MITUTOYO, «Manual for portable surface tester, model: SJ-210»
2. MITUTOYO, «Seminar for surface roughness measurement», Neuss, 2015
3. Γ. Χρυσουλάκης, Δ. Παντελής, «Επιστήμη και Τεχνολογία των Μεταλλικών Υλικών», εκδ. Παπασωτηρίου 1996

* Για περισσότερες πληροφορίες ο συντάκτης είναι στη διάθεση του κάθε ενδιαφερόμενου

FIND US AT



HALL 14/C58

CYPET
TECHNOLOGIES

PET PROCESSING MACHINES

for quality PET packaging

► **UNIQUE PET PACKAGING APPLICATIONS PRODUCED ONLY ON CYPET MACHINES**

The safest PET BEER KEGS on the market:



Only on CYPET machines

CYPET's patent pending beer keg design, is the safest and most cost-effective on the market, as a result of a pressure relief valve on the neck of the keg and the integrated top chime and handles.

Innovative PET packaging for EDIBLE OIL:



Only on CYPET machines

CYPET offers several alternative solutions for 10-20 litre stackable PET containers with integrated handles for replacing outdated HDPE and tin can packages for edible oils, other foodstuffs and chemicals.

The first PET DRUMS in the world:



Only on CYPET machines

CYPET offers the only technology available for producing PET drums of up to 150 Litres capacity, to replace HDPE and metal drums. Weighing 30-50% less than HDPE drums, PET drums offer tremendous savings in resources and costs.

RECTANGULAR NECK CONTAINERS up to 100 litres:



Only on CYPET machines

CYPET machines can produce large PET containers with rectangular mouth opening and shape, for household storage and agricultural crates, offering transparency in such applications.

CIML έξυπνη γραμμή έγχυσης

Καινοτομία στην έγχυση για την παραγωγή: Light Weight Products

Η BOLE Injection Moulding Machinery ιδρύθηκε το 1998, ως θυγατρική του ομίλου CHENGLU. Πρόκειται για μία εταιρεία υψηλής τεχνολογίας που επικεντρώνεται στην έρευνα, ανάπτυξη και κατασκευή μηχανημάτων ακριβείας.

Η BOLE διεξάγει πολλές έρευνες πάνω σε νέες τεχνολογίες, συμπεριλαμβανομένων μηχανών που μπορούν να παράγουν προϊόντα ενισχυμένα με ίνες άνθρακα και ίνες γυαλιού, τις μηχανές της σειράς CIML (Carbon-Fiber Products Intelligent Moulding Line). Οι CIML προήλθαν μετά από μια προσπάθεια της εταιρείας να κατασκευάσει μια μηχανή κατάλληλη για την ανάπτυξη πιο ελαφρών αλλά και νέων ενεργειακά οχημάτων. Πρόκειται για τη νέα τάση Light Weight Production for Auto Industry.

Ο αριθμός των οχημάτων αυξάνεται κατά 20%

ετησίως ως αποτέλεσμα της αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού. Η κύρια πηγή ενέργειας τους είναι τα ορυκτά καύσιμα με αποτέλεσμα την παραγωγή όλο και περισσότερων καυσαερίων. Ο δείκτης ποιότητας αέρα PM 2.5 το μαρτυρά καθώς το 24% αυτού ανήκει στα καυσαέρια, καθιστώντας τα οχήματα σημαντική πηγή ρύπανσης του περιβάλλοντος.

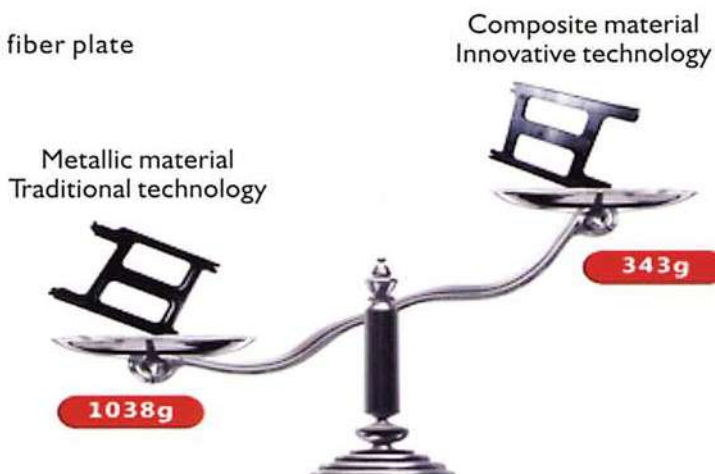
Όμως με την μείωση του βάρους ενός οχήματος κατά 100kg, η κατανάλωση καυσίμου μπορεί να μειωθεί γύρω στα 0,4L/100km. Στόχος λοιπόν της BOLE ήταν η μείωση του βάρους με την κατασκευή ενός ειδικού πλαστικού υλικού. Ο στόχος αυτός επιτεύχθηκε μετά από πολλή έρευνα και πλέον το υλικό αυτό παράγεται μέσω της CIML μηχανής που επικεντρώνεται σε ίνες άνθρακα και ίνες γυαλιού.



OIHM Case Analysis

Weight is more light:
the total weight is reduced by 65% using injection
moulding and hot-pressing composite process.

Product: DC battery hack
Model: BL520DK/ CIML2500
Material: PA6+40%GF/PA6+47% continuous fiber plate
Molding Cycle: 60s
Weight: 343g



Mechanical strength comparison

Moulding process	Impact, welding, painting	CIML injection moulding and hot-pressing composite process	
Materials	S20C	PA6+40%GF	PA6+47%GF Continuous fiber plate
Material density g/cm ³	7.85	1.45	1.8
Tensile Mpa	410	280	Vertical:480 Horizontal:465

DC power support



Injection hotpress techniques



Traditional techniques

Seat frame



Injection hotpress techniques

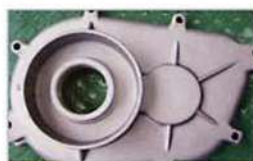


Traditional techniques

Gear-box case



Injection hotpress techniques



Traditional techniques

Air bag control box



Injection hotpress techniques



Traditional techniques

Photos only for reference.

10

Save 10 Procedures

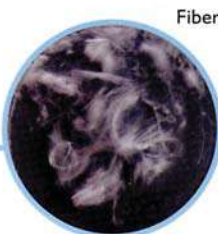
Reduce energy consumption, improve efficiency
One step with multiple programs
One step with multiple materials

3

3 Time Longer

Reduce one heating process, avoid damage on Polymer chain
increase fiber length (VS LFT-G)

LFT-D-IM
5-8mm



Fiber Length



Traditional Process
1-3mm

1/3

Cost Saving 1/3

Reduce the amount of material
(with same materials strength)
Reduce the cost of material
(resin VS modified materials, low cost stuff)

πετύχει μείωση της ενέργειας κατά την παραγωγική διαδικασία με μείωση της θερμοκρασίας και να βελτιώσει την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται η «ζημιά» στις αλυσίδες των πολυμερών και επίσης πολύ σημαντικό επιτυγχάνεται αύξηση του μήκους των ινών (LFT-D-IM: 5-8mm αντί της κλασικής τεχνολογίας 1-3 mm).

Σε ότι αφορά την οικονομία σε πολυμερή, η ποσότητα των πολυμερών για ίδιας αντοχής προϊόντα μειώνεται μέχρι και κατά 1/3.

Σαν πρώτες στην παραγωγική διαδικασία έχουμε:

Polymer Resins + functional Master Batch + Reinforced Fiber
(Natural Fiber /Glass Fiber/Basalt Fiber/Carbon Fiber)

Παραγωγή: **Light Weight Products.**

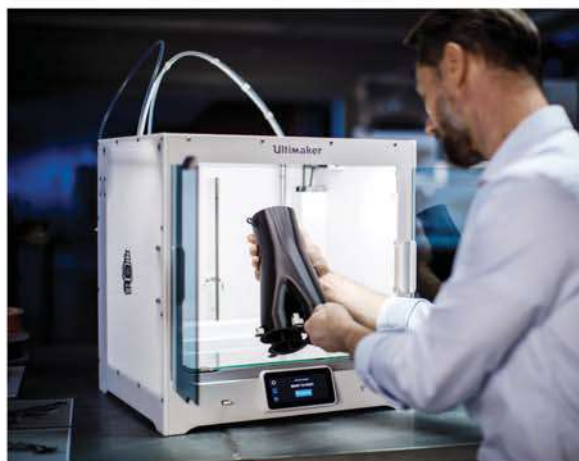
Η εταιρεία συνεργάζεται ήδη με έναν πολύ γνωστό προμηθευτή στην Ινδία, την TATA, και ελπίζει σε καινούργιες συνεργασίες. Η BOLE είναι στην ευχάριστη θέση να επικοινωνήσει εις βάθος με οποιαδήποτε εταιρεία ενδιαφερόμενη για τη μηχανή αυτή.

Σήμερα η BOLE αποτελεί τη μοναδική εταιρεία στην Ασία που μπορεί να παράγει αυτή τη μηχανή.

Το ερώτημα όμως είναι πώς μπορεί η CIML να παράγει αυτού του είδους το υλικό; Το μέρος «κλειδί» αυτής της μηχανής είναι η μονάδα έγχυσης, η οποία αποτελείται από δύο κοχλίες εξώθησης και ένα έμβολο έγχυσης. Αυτό σημαίνει ότι ο εξοπλισμός συνδυάζει ταυτόχρονα τη συνεχή λειτουργία του κοχλία εξώθησης με την ασυνεχή λειτουργία του μηχανήματος έγχυσης (IMM). Μετά από την ανάμιξη με τους δύο κοχλίες, το υλικό εισάγεται απευθείας στο καλούπι για να μειωθεί η θερμική του αποικοδόμηση, έχοντας υποστεί έναν μόνο κύκλο θέρμανσης. Με αυτόν τον τρόπο, προκύπτουν προϊόντα με βελτιωμένες ιδιότητες.

Με τη νέα αυτή τεχνολογία έχει καταφέρει επίσης σχετικά με άλλες να

Ultimaker



SHAREBOT



Sindoh



Επαγγελματικοί 3D εκτυπωτές θερμοπλαστικών και ρητίνης όλων των διαστάσεων.

- Οι κορυφαίοι επιτραπέζιοι 3D εκτυπωτές στον κόσμο με πλήρη γκάμα βιομηχανικών υλικών.
- Βραβευμένοι για την εργονομία τους.
- Plug n' play με πλήρη συνδεσιμότητα.
- Απόλυτη αξιοπιστία και με 3D-CAD plug-in.



3D εκτύπωση υψηλής πολυπλοκότητας.

- Σε άμμο χυτηρίου και σε μέταλλα.
- Παραγωγικότητα κατάλληλη για βιομηχανικές εφαρμογές.
- Εξοπλισμός και υπηρεσίες.



THOR^{3D}



Ασύρματοι, φορητοί 3D scanners.

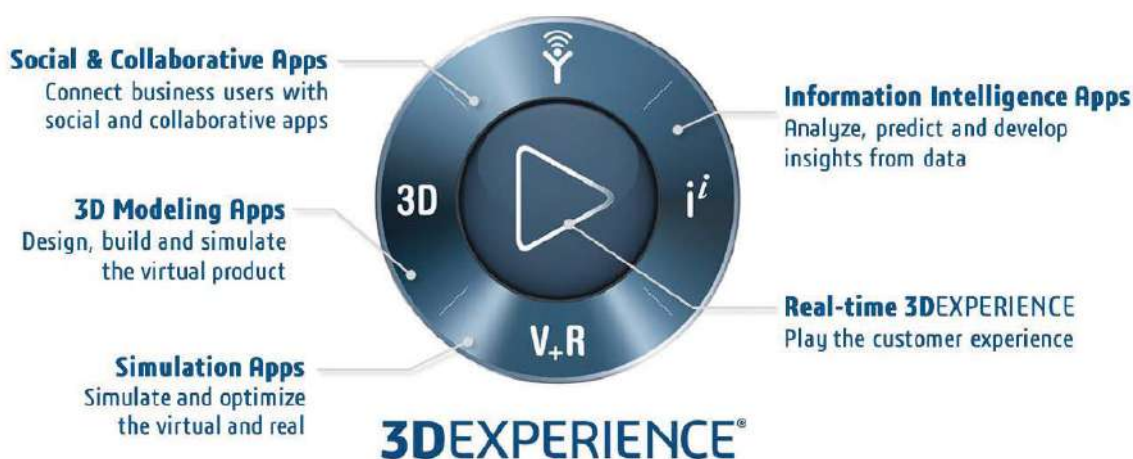
- Ιδανικό εργαλείο για Reverse Engineering.
- Αποτύπωση γεωμετρίας και χρώματος.
- Εναλλάξιμοι φακοί για ψηφιοποίηση αντικειμένων κάθε μεγέθους.

Η NeoMech πάντα κοντά σας μόνο με τις ποιοτικότερες λύσεις της αγοράς

Πρατίνου 99 • Αθήνα • 11634 • 210 7210354 • info@neomech.gr

Η Πλατφόρμα 3DEXPERIENCE και η αξία της ψηφιακής μετάβασης

Οι καταναλωτές σήμερα απαιτούν εμπειρίες στη χρήση προϊόντων που εμπλουτίζουν τη ζωή τους με ουσιαστικό τρόπο. Η πλατφόρμα 3DEXPERIENCE αποτελεί ένα συμπαγές πλαίσιο για την καινοτομία προϊόντων με έμφαση στη συμμετοχή των καταναλωτών σε εμπειρίες που είναι πιο έξυπνες, διαισθητικές και βιώσιμες. Η πλατφόρμα 3DEXPERIENCE ωθεί τους χρήστες μίας εταιρίας να καθορίσουν το προϊόν και τις συναφείς υπηρεσίες στο πλαίσιο των αναγκών του καταναλωτή - μία ολιστική προσέγγιση για τη δημιουργία αξίας στο προϊόν. Η πλατφόρμα ενθαρρύνει επίσης τους χρήστες να εξετάσουν όλες τις πτυχές της εμπειρίας του καταναλωτή - κάτι το οποίο είναι δυνατό μόνο όταν όλα τα τμήματα της εταιρίας, από το μάρκετινγκ, τις πωλήσεις, τον σχεδιασμό, την παραγωγή και τον εφοδιασμό, συνεργάζονται.

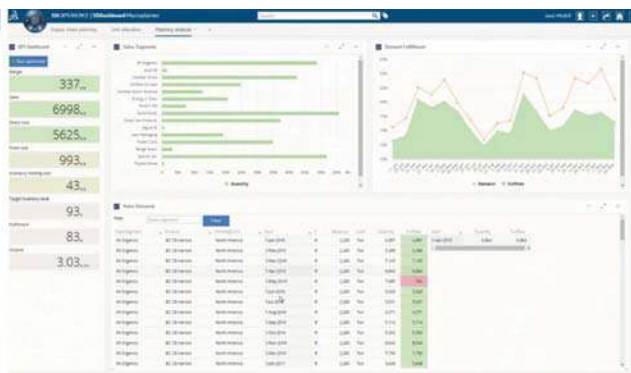
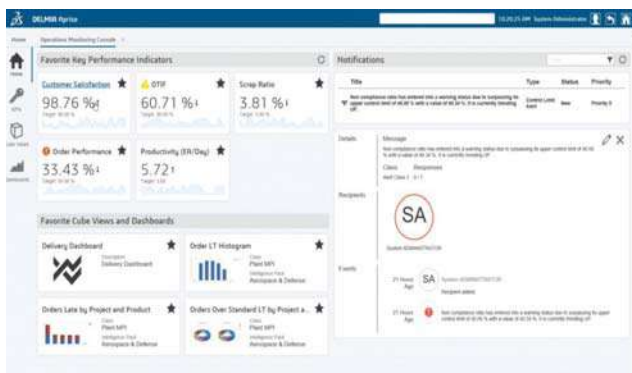


Η πλατφόρμα 3DEXPERIENCE ψηφιοποιεί την εμπειρία του πελάτη. Η Dassault Systèmes έχει αναδημιουργήσει τα CATIA, DELMIA, SIMULIA και ENOVIA ως εφαρμογές για την πλατφόρμα που λειτουργούν χωρίς την ανάγκη αρχείων, εξαλείφοντας τα σιλό και την επανάληψη.

Ψηφιακή πλατφόρμα για καινοτομία

Η αποδοτικότητα μίας καινοτομίας συχνά παρεμποδίζεται λόγω ασυνεχειών σε διαδικασίες και συστήματα με αποτέλεσμα την επιμήκυνση των χρονοδιαγραμμάτων και την επανεπεξεργασία. Τα συστήματα ηλεκτρονικής διαχείρισης του κύκλου

ζωής προϊόντων (PLM) παλαιότερης γενιάς συνδέουν τα σιλό μαζί, ενώ σε μία ψηφιακή πλατφόρμα, τα σιλό εξαλείφονται. Η ψηφιακή αρχιτεκτονική V6, η οποία εισήχθη το 2008, καθόρισε ένα κοινό μοντέλο δεδομένων μεταξύ του CATIA για σχεδιασμό, του SIMULIA για προσομοίωση, του DELMIA για κατασκευή και του ENOVIA για εφαρμογές διακυβέρνη-



σης. Για πρώτη φορά, οι χρήστες μπορούν να συνδεθούν ηλεκτρονικά σε έναν ενιαίο ψηφιακό ορισμό και να συνεργαστούν σε πραγματικό χρόνο.

Η πλατφόρμα 3DEXPERIENCE βασίζεται στην ψηφιακή αρχιτεκτονική V6 και προσθέτει δυνατότητες έξυπνης πληροφόρησης, πίνακα ελέγχου και συνεργασίας. Οι επιχειρήσεις δημιουργούν τώρα μία ιδιωτική κοινότητα συνεργασίας στην πλατφόρμα στην οποία έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν οι εργαζόμενοι, οι εταίροι, οι προμηθευτές, οι καταναλωτές και άλλοι ενδιαφερόμενοι ως ενεργά μέλη της διαδικασίας παραγωγής καινοτομίας. Οι κορυφαίοι οργανισμοί υιοθετούν τώρα μία προσέγγιση με γνώμονα τα δεδομένα για να κατανοήσουν όλες τις πτυχές της καταναλωτικής εμπειρίας και έπειτα να μοντελοποιήσουν και να προσομοιώσουν συνολικά την εμπειρία τελειοποιώντας την πριν την κυκλοφορία του προϊόντος στην αγορά.

Ηλεκτρονικό Περιβάλλον έναντι Ψηφιακού

Σε ένα ηλεκτρονικό περιβάλλον, τα δεδομένα είναι στατικά όπου συνήθως περιέχονται σε ένα αρχείο. Τα ηλεκτρονικά συστήματα αποθηκεύουν αρχεία, ενσωματώνουν τα αρχεία με μετα-δεδομένα και συνδέουν τα αρχεία μεταξύ τους. Σε αντίθεση, τα ψηφιακά συστήματα διαχειρίζονται ενεργά τα δεδομένα τα οποία σχετίζονται με άλλες πληροφορίες επιπλέον.

Στην παραδοσιακή ηλεκτρονική προσέγγιση που εφαρμόζουν τα συστήματα PLM, όταν οι σχεδιαστές εργάζονται σε διαφορετικά τμήματα ενός προϊόντος, αντιγράφουν τα αρχεία των σχεδίων

τους (check-in) στον διακομιστή PLM και οι άλλοι χρήστες αντιγράφουν τα αρχεία από τον διακομιστή στο τοπικό μηχάνημα τους (check-out). Κατά την αλλαγή του σχεδίου, ο σχεδιαστής κλειδώνει το αρχείο στον διακομιστή, αλλάζει το τοπικό αρχείο και αντιγράφει το αρχείο ξανά στον διακομιστή δημιουργώντας μία νέα έκδοση. Αυτό ενεργοποιεί μία διαδικασία για την ενημέρωση των χρηστών σχετικά με τη νέα έκδοση. Αυτός ο τρόπος ανταλλαγής αρχείων σε παρτίδες οδηγεί στην εργασία των σχεδιαστών σε ξεπερασμένες πληροφορίες, για να μην αναφέρουμε την επιπρόσθετη προσπάθεια που απαιτείται για τη λήψη και τη φόρτωση μεγάλων σχεδιαστικών αρχείων.

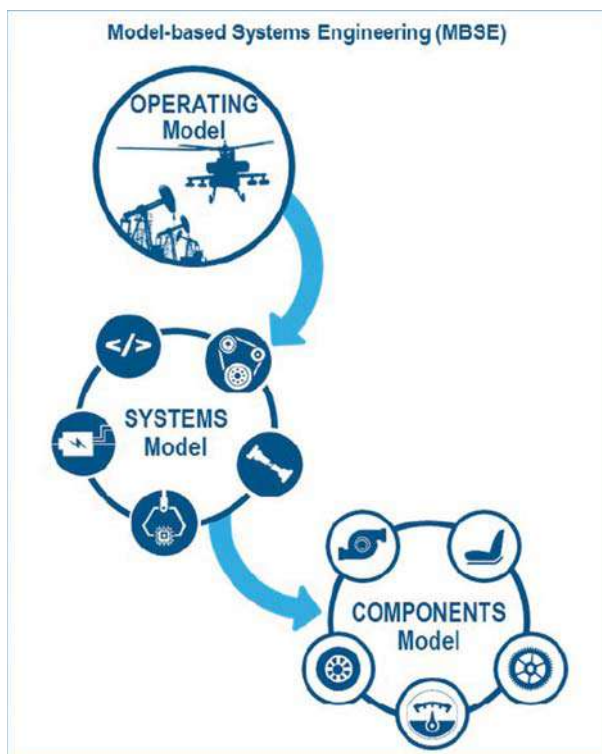
Στην ψηφιακή πλατφόρμα, οι χρήστες εργάζονται σε απευθείας σύνδεση και ενημερώνουν τα αντίστοιχα σχέδια ταυτόχρονα εξοικονομώντας χρόνο. Με τον ίδιο τρόπο, οι σχεδιαστές, οι αναλυτές, οι μηχανικοί και οι υπόλοιποι συμμετέχοντες από όλη την αλυσίδα παραγωγής δουλεύουν ταυτόχρονα.

Πλεονεκτήματα πελατών με γνώμονα την πληροφορία

Οι δυναμικές δυνατότητες big-data της πλατφόρμας 3DEXPERIENCE καθιστούν δυνατή την ανάλυση δομημένων και αδόμητων δεδομένων, την ενσωμάτωση δεδομένων τόσο από εξωτερικές όσο και από εσωτερικές πηγές και την παροχή πινάκων ελέγχου που παρέχουν πληροφορίες προς όλους τους εμπλεκόμενους με ασφαλή και ελεγχόμενο τρόπο. Οι προηγμένοι αλγόριθμοι επεξεργάζονται τα δεδομένα, βρίσκουν τις σημαντικές τάσεις και

αναπτύσσουν ιδέες. Για παράδειγμα, οι αλγόριθμοι αναλύουν τα σχόλια των πελατών στα κοινωνικά δίκτυα και παρέχουν χρήσιμες πληροφορίες για τους παράγοντες που συμβάλλουν στο ρυθμό υιοθέτησης ενός προϊόντος.

Συχνά τα δεδομένα που απαιτούνται για τη λήψη των αποφάσεων υπάρχουν σε διαφορετικά συστήματα. Για παράδειγμα όταν σχεδιάζεται μία τεχνική αλλαγή για να αντιμετωπιστεί μία σημαντική ανησυχία των πελατών, τα δεδομένα που αφορούν τον αντίκτυπο του βάρους, του κόστους, της κατασκευής και του προμηθευτή μπορεί να βρεθούν σε διαφορετικά συστήματα. Η χειροκίνητη συλλογή όλων των δεδομένων και η ανάπτυξη μίας ουσιαστικής ανάλυσης είναι κουραστική και χρονοβόρα. Με την προσέγγιση των big-data, τα δεδομένα σε πολλαπλά συστήματα είναι ευρετηριασμένα, σημαντικές σχέσεις μεταξύ των δεδομένων αποκαλύπτονται, και μία συνολική προβολή παρουσιάζεται σε έναν πίνακα ελέγχου. Εν συντομία, δημιουργείται η ικανότητα λήψης των αποφάσεων με βάση τα δεδομένα σε όλα τα επίπεδα του οργανισμού.

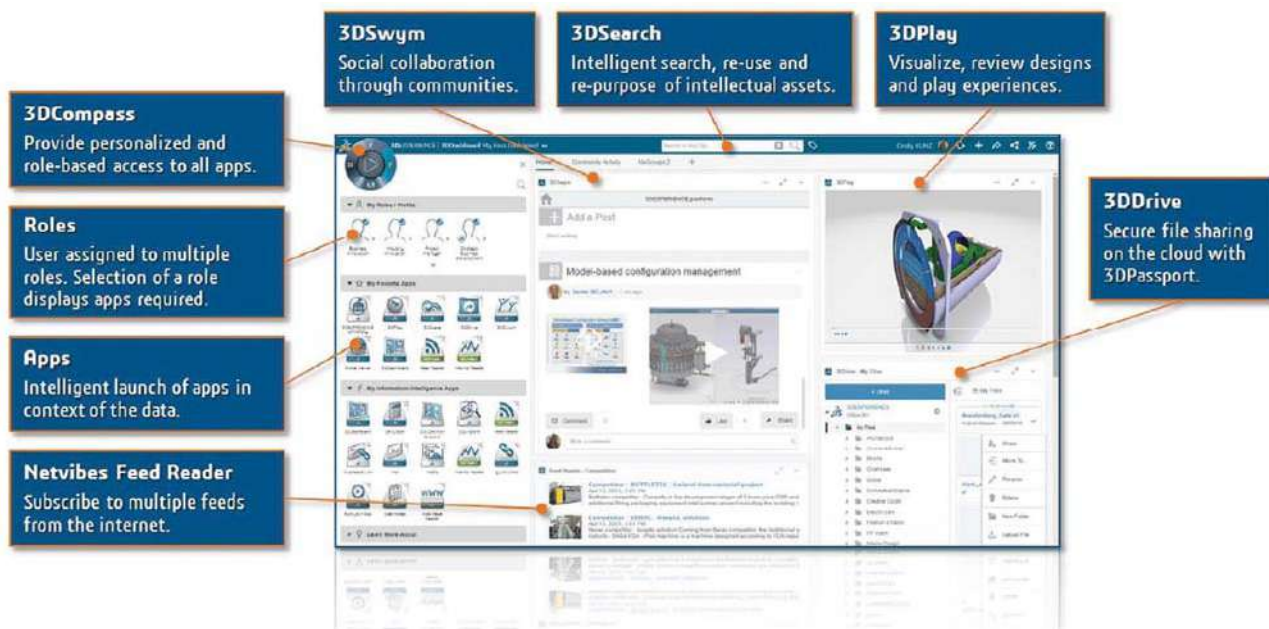


Μοντελοποίηση της καταναλωτικής εμπειρίας

Παραδοσιακά, η κατασκευή πολλών φυσικών πρωτοτύπων και η υποβολή τους σε εξαντλητικές δοκιμές ήταν ο μόνος τρόπος για να προβλεφθεί η αποτελεσματικότητα της καινοτομίας. Αυτή η εξάρτηση από τα πρωτότυπα, όμως, αποδείχθηκε χρονοβόρα και δαπανηρή. Επιπλέον, η πολυπλοκότητα και η ευελιξία των σημερινών προϊόντων καθιστούν πιο δύσκολη τη δοκιμή όλων των πιθανών σεναρίων, περιορίζοντας επομένως την εμβέλεια της επικύρωσης. Σήμερα, η μοντελοποίηση και η προσομοίωση βρίσκονται στο επίκεντρο της διαδικασίας της καινοτομίας. Η διαδικασία της καινοτομίας απαιτεί πολλαπλά μοντέλα διαφορετικών βαθμών πιστότητας και ποικίλες τεχνικές προσομοίωσης. Αρχικά, χρησιμοποιείται μοντέλο χαμηλής πιστότητας για την κατανόηση των αλληλεπιδράσεων και της συμπεριφοράς των συστημάτων, ενώ αργότερα, καθώς ο ορισμός του προϊόντος ωριμάζει, υιοθετούνται υψηλότερα μοντέλα πιστότητας για να κατευθύνουν τη βελτιστοποίηση σύμφωνα με τα συχνά αντικρουόμενα λειτουργικά χαρακτηριστικά και το κόστος. Συνεπώς, ένα κατάλληλο λειτουργικό μοντέλο του προϊόντος, από τη σύλληψη της ιδέας έως τις λειτουργίες του, ψηφιοποιείται στην πλατφόρμα 3DEXPERIENCE και προσομοιώνεται από μία ολόκληρη σειρά συνθηκών χρήσης. Αυτή η προσέγγιση (model based) δεν περιορίζεται μόνο στη φάση ανάπτυξης, αλλά, χρησιμοποιείται σε όλες τις δραστηριότητες της επιχείρησης. Για παράδειγμα, οι υπεύθυνοι σχεδιασμού καθορίζουν το μοντέλο διεργασίας και προσομοιώνουν τις εργασίες συναρμολόγησης για να ικανοποιήσουν τους περιορισμούς του χρόνου παραγωγής και οι μηχανικοί της συντήρησης ορίζουν τα μοντέλα αξιοπιστίας για να κατευθύνουν τον προγραμματισμό συντήρησης.

Εικονικά + Πραγματικά Μοντέλα

Με τα εικονικά μοντέλα ως κυρίαρχα, τα φυσικά συστήματα που συναρμολογούνται, είναι απλώς πανομοιότυπα του μοντέλου. Τα εικονικά μοντέλα συσχετίζονται συνεχώς με τα δεδομένα συμπεριφοράς από φυσικά συστήματα κατά τη διάρκεια της ζωής λειτουργίας του προϊόντος. Τα δεδομένα χρη-



σιμοποιούνται για την ανάλυση των προτύπων χρήσης και την περαιτέρω βελτίωση των λειτουργιών. Οποιοσδήποτε βελτιώσεις απαιτούνται στο λειτουργικό προϊόν, πρώτα προσομοιώνονται στο εικονικό μοντέλο, το οποίο έχει ρυθμιστεί και βελτιστοποιηθεί πριν ενσωματωθεί στον πραγματικό κόσμο. Η γνώση που αποκτάται από αυτήν την εικονική + πραγματική συσχέτιση χρησιμοποιείται επίσης για να ενισχύσει την πιστότητα των εικονικών μοντέλων. Στην πραγματικότητα, η πιστότητα της προσομοίωσης ενισχύεται σημαντικά συνδέοντας το εικονικό μοντέλο με τα φυσικά συστήματα, που ονομάζεται επίσης Hardware in the Loop (HIL). Έτσι, οι πραγματικοί και εικονικοί κόσμοι ενισχύουν ο ένας τον άλλο.

Κοινές εφαρμογές και υπηρεσίες που συνδέουν όλους με την πλατφόρμα

Η πλατφόρμα 3DEXPERIENCE παρέχει τις υποστηρικτικές εφαρμογές και υπηρεσίες οι οποίες επιτρέπουν τη μετάβαση σε ένα ψηφιακό περιβάλλον που βασίζεται σε data-driven μοντέλα. Οι κοινές εφαρμογές και υπηρεσίες παρέχουν έναν αποτελε-

σματικό τρόπο για να συνδεθούν όλοι, νωρίς, στη διαδικασία καινοτομίας. Η κοινωνική συνεργασία με το 3DSwym είναι ένας εξαιρετικός τρόπος για να αξιοποιηθούν οι καινοτόμες ιδέες από όλους. Οι χρήστες του 3DDashboard παρακολουθούν τα θέματα που τους ενδιαφέρουν - ακολουθούν τις τάσεις στο διαδίκτυο, ειδοποιούνται από feeds και, ταυτόχρονα, παρακολουθούν τις διαδικασίες και τα δεδομένα της επιχείρησης. Οι χρήστες βλέπουν οτιδήποτε συμβαίνει όλο το 24ωρο και σε ένα ταμπλό. Με το 3DDrive, οι χρήστες μπορούν να αποθηκεύουν με ασφάλεια τα έγγραφα τους στο cloud, να έχουν πρόσβαση σε αυτά από οποιαδήποτε συσκευή και να τα μοιράζονται με συναδέλφους. Οι χρήστες συνεργάζονται άμεσα χρησιμοποιώντας το 3DMessaging και με την εμβληματική απεικόνιση των 3D συναρμολογιών μέσω του 3DPlay.

Συνοπτικά, τα δεδομένα που σχετίζονται με την εμπειρία του καταναλωτή και τα μοντέλα προσομοίωσης βρίσκονται στο επίκεντρο μίας αποτελεσματικής διαδικασίας καινοτομίας. Η υιοθέτηση μίας ψηφιακής πλατφόρμας για όλες τις λειτουργίες που εμπλέκονται στη διαδικασία καινοτομίας θέτει τις βάσεις για μία αποτελεσματική προσέγγιση.

Κάθετο Κέντρο Κατεργασίας AKIRA SEIKI SR3 XP 4 AXIS

Με ωφέλιμη διάμετρο Φ170mm!! Ένα CNC ορισμός του «VALUE FOR MONEY» ΑΡΙΣΤΟ σε ρυθμούς υψηλής παραγωγικότητας με επαναληψιμότητα και ακρίβεια στην κοπή. Με RAPID FEED X/Y/Z 36/36/30m/min. Το SR3 XP διαθέτει Άτρακτο (15hp) 12000rpm/min, διαδρομές X 762mm, Y 410mm, Z 460mm. Μεγάλο πλεονέκτημα ότι το μήκος του τραπεζιού στον X είναι 910mm έτσι ώστε να γίνεται εύκολη η συγκράτηση εργοτεμαχίου χωρίς να χάνουμε από το ωφέλιμο μήκος της διαδρομής !!! Έχει εσωτερική ψύξη από την άτρακτο (coolant through) με πίεση 35 bar!! AIR THROUGH εσωτερικά από την άτρακτο και με κύκλωμα εξωτερικά

από την άτρακτο. Όσον αφορά τον controller είναι εξοπλισμένο με το τελευταίας 4 γενιάς MITSUBISHI M80 με οθόνη 11 ιντσών. Περιέχει το διαλογικό NAVI με ευκολία χρήσης μεγιστοποιώντας την παραγωγικότητα, με δυνατότητα τρισδιάστατης γραφικής απεικόνισης κοπής. Ακόμα περιέχει βιβλιοθήκη κοπτικών εργαλείων και υλικών κοπής. Η μεταφορά προγραμμάτων από εξωτερικό pc στην μηχανή μπορεί να γίνει με ethernet, flash card η και με usb.

Η εταιρία μας πρόσφατα εγκατέστησε ένα τέτοιο μηχάνημα σε μηχανουργείο παραγωγής εξαρτημάτων και κατασκευής καλουπιών.



Κάθετο Κέντρο Κατεργασίας AKIRA SEIKI SV760

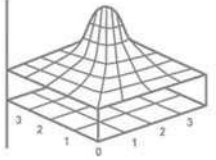
Ένα CNC φτιαγμένο για υψηλές ταχύτητες με μεγάλη ακρίβεια στην κοπή HIGH-SPEED με HIGH-ACCURACY. Έχει RAPID FEED 48m/min και CUT FEED 12m/min. Το SV760 διαθέτει Άτρακτο 15000rpm/min, διαδρομές X 762mm, Y 435mm, Z 520mm. Όσον αφορά τον controller είναι εξοπλισμένο με το 4ης γενιάς MITSUBISHI M830s με οθόνη 15 ιντσών αφής!! Έχει εσωτερική ψύξη από την άτρακτο (coolant through) με πίεση που φτάνει στο εργαλείο γύρω στα 20 bar!! AIR THROUGH εσωτερικά από την άτρακτο και με κύκλωμα εξωτερικά από την άτρακτο. Περιέχει το διαλογικό NAVI με ευκολία χρήσης μεγιστοποιώντας την παραγωγικότητα, με δυνατότητα τρισδιάστατης γραφικής απεικόνισης κοπής. Ακόμα περιέχει βιβλιοθήκη κοπτικών εργαλείων και υλικών κοπής. Η μεταφορά προγραμμάτων από εξωτερικό pc στην μηχανή μπορεί να γίνει με ethernet, flash card η και με usb.

Η εταιρία μας πρόσφατα εγκατέστησε ένα τέτοιο μηχάνημα σε μηχανουργείο παραγωγής εξαρτημάτων και κατασκευής καλουπιών.

Στην ίδια μηχανή έγινε εγκατάσταση του μετρητικού συστήματος HEXAGON μαζί με το SOFTWARE H&M με ακρίβειες στην μέτρηση εξαρτημάτων και μορφών που πλησιάζουν μετρήσεις από CMM!!



SLM
SOLUTIONS



SLM[®] 280 Production Series **Selective Laser Melting Machine** Μηχάνημα σχεδιασμένο για παραγωγή



Στιβαρό μηχάνημα υψηλής απόδοσης με σύστημα χειρισμού της μεταλλικής σκόνης κλειστού βρόχου για μέγιστη σταθερότητα και διαθεσιμότητα των διεργασιών

Το μηχάνημα SLM®280 Selective Laser Melting διαθέτει έναν θάλαμο επεξεργασίας **280 x 280 x 365 mm** και μια **τεχνολογία λέιζερ πολλαπλών ακτίνων με πατέντα**, βελτιστοποιημένη για παραγωγή. Κατά τη διαδικασία κατασκευής έως και δύο λέιζερ οπτικών ινών, η βέλτιστη λύση για μηχανήματα μεσαίας εμβέλειας, βρίσκονται πάνω από την πλάκα κατασκευής μέσω ενός οπτικού 3D σαρωτή.

Αυτό το μηχάνημα τρίτης γενιάς εστιάζει στην **αυξημένη στιβαρότητα και σταθερή απόδοση**, διατίθεται δε σε διάφορες διαμορφώσεις: μονό οπτικό (1x 400 W ή 1x 700 W), διπλό (1x 700 W και 1x 1000 W) ή διπλό (2x 400 W ή 2x 700 W). Τα συστήματα πολλαπλών λέιζερ μπορούν να επιτύχουν ρυθμούς κατασκευής κατά 80% ταχύτερους σε σχέση με τα μονά. Επιπλέον, η κατοχυρωμένη με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας **διπλής κατεύθυνσης, αμφίπλευρη επίστρωση σκόνης** μειώνει περαιτέρω τον χρόνο κατασκευής μειώνοντας τον αριθμό των περασμάτων που απαιτούνται για την τοποθέτηση φρέσκιας σκόνης κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Το SLM®280 επιτρέπει την κατασκευή πολύπλοκων μεταλλικών εξαρτημάτων που βασίζονται σε δεδομένα CAD για σειριακή παραγωγή με μεμονωμένες παραμέτρους. Ως ανοικτό σύστημα, υπάρχουν πολλές επιλογές για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών παραγωγής, όταν απαιτείται, με παρα-

μέτρους προσαρμοσμένης διαδικασίας.

Ένας καθαρός θάλαμος επεξεργασίας είναι απαραίτητος για την επιτυχή κατασκευή με αποδεκτές μηχανικές ιδιότητες. Το μοντέλο παραγωγής SLM®280 είναι εξοπλισμένο με **ασφαλή Μονάδα Μόνιμου Φίλτρου**. Αυτή η λύση όχι μόνο διατηρεί καθαρό θάλαμο επεξεργασίας, αλλά αυξάνει τη διάρκεια ζωής του φίλτρου, εξαλείφει την ανάγκη για περίπλοκη αλλαγή κασέτας φίλτρου και μειώνει το μακροπρόθεσμο κόστος ιδιοκτησίας του μηχανήματος εξαλείφοντας την ανάγκη αγοράς ανταλλακτικών φίλτρων. Η Μονάδα Μόνιμου Φίλτρου έχει ως αποτέλεσμα συνεχείς σταθερές συνθήκες διεργασίας που διασφαλίζουν τη βέλτιστη ποιότητα κατασκευής.

Η βελτιστοποιημένη **ροή αδρανούς αερίου** αφαιρεί αποτελεσματικά την αιθάλη από τον θάλαμο κατασκευής, εξασφαλίζοντας εξαιρετικές συνθήκες επεξεργασίας. Η ροή του ενισχυμένου αερίου, διαχέεται μέσω ενός τοιχώματος του θαλάμου που είναι κατασκευασμένος με 3D εκτύπωση και δημιουργεί σταθερές συνθήκες στην επιφάνεια εργασίας και προστατεύει το γυαλί εισόδου της δέσμης από μόλυνση ώστε να μην εμποδίζει τα λέιζερ. Η αποτελεσματική κυκλοφορία αδρανούς αερίου όχι μόνο δημιουργεί ένα καθαρό περιβάλλον επεξεργασίας, αλλά και μειώνει την κατανάλωση αερίου, ένα σημαντικό λειτουργικό κόστος.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Χώρος κατασκευής (M x Π x Υ)
3D Οπτικά
Διπλή διαμόρφωση
με διακόπτη
ταχύτητα εκτύπωσης (διπλό 700W)
Πάχος στρώματος
Min. μέγεθος σκόνης
Διάμετρος εστίασης
Ταχύτητα σάρωσης
Μέση κατανάλωση αερίου σε λειτουργία
Μέση κατανάλωση αερίου σε καθαρισμό
Συνδέσεις/Ισχύς εισόδου
Πεπιεσμένος αέρας / κατανάλωση
Διαστάσεις (M x Π x Υ)
Βάρος(χωρίς / με σκόνη)

Διαμόρφωση μηχανήματος για όλους τους τύπους μεταλλικών σκονών.
Τα τεχνικά χαρακτηριστικά μπορούν να αλλάξουν

280x280x365mm³ μειούμενος μέσω του πάχους της πλάκας
Μονό (1x400W), διπλό (2x400W), μονό (1x700W)
διπλό (2x700W), διπλό(1x700W και 1x1000W)
IPG λέιζερ οπτικών ινών
μέχρι 88cm³/h *
20μm - 90μm
150μm
80 - 115μm
10m/s
2,5 l/min (argon)
70 l/min (argon)
400 Volt 3NPE, 63A, 50/60Hz, 3,5 - 5,5 kW
ISO 8573-1:2010[1:4:1], 50 l/min @ 6 bar
2900mm x 1200mm x 2500mm
περίπου 1300kg / περίπου 1800kg

*εξαρτάται από το υλικό και την γεωμετρία του κομματιού



Μονάδα παροχής σκόνης PSV

Η Μονάδα παροχής σκόνης PSV διαθέτει δεξαμενή 90 λίτρων, επαρκή για οποιαδήποτε παραγωγική διαδικασία και **εξαλείφει την ανάγκη πλήρωσης σκόνης μέσω μεμονωμένων φιαλών σκόνης**. Ένα ενσωματωμένο κόσκινο με υπερήχους επεξεργάζεται τη σκόνη λίγο πριν την τροφοδοτήσει στο μηχάνημα, εξασφαλίζοντας ότι δεν υπάρχουν υπερμεγέθη σωματίδια ή ξένα αντικείμενα που βρίσκονται στη διαδικασία SLM®. Η μεταφορά σκόνης μεταξύ της PSV και του μηχανήματος SLM® είναι **πλήρως αυτόματη** και πραγματοποιείται **μέσω τεχνολογίας κενού**.

Η Μονάδα παροχής σκόνης PSV χρησιμοποιεί **τρεις ανεξάρτητες διαδρομές για τη μεταφορά σκόνης**. Εκτός από την παροχή της πρόσφατα κοσκινισμένης μεταλλικής σκόνης στο μηχάνημα SLM®, μια δεύτερη διαδρομή επιστρέφει τη σκόνη που περισσεύει από τις υπερχειλίσσεις πίσω στο κόσκινο. Η τρίτη διαδρομή μεταφοράς χρησιμοποιεί μια συσκευή χειροκίνητης αναρρόφησης στο θάλαμο επεξεργασίας για να απομακρύνει τη μεταλλική σκόνη που περισσεύει μετά από την κατασκευή και

την μεταφέρει κατευθείαν πίσω στη PSV.

Η μεταφορά σκόνης, το κοσκίνισμα και η αποθήκευση περιέχονται μέσα σε **ατμόσφαιρα αδρανούς αερίου σε κλειστό βρόχο**. Επιπλέον, η σκόνη μεταφέρεται μέσω χαλύβδινων σωλήνων για να εξασφαλιστεί η μη μολυσμένη ποιότητα σκόνης. Η μεταφορά της σκόνης σε αυτό το περιβάλλον **εξασφαλίζει μέγιστη ασφάλεια για τον χειριστή**.

Διασφάλιση ποιότητας της παραγωγικής διαδικασίας

Ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης και διασφάλισης ποιότητας **επιτρέπει τον υψηλό βαθμό τεκμηρίωσης και εξακρίβωσης της διαδικασίας**. Η οικογένεια προϊόντων Additive.Quality είναι το κλειδί για μια ελεγχόμενη, υψηλής ποιότητας κατασκευή.

Το σύστημα παρακολούθησης Melt Pool Monitoring (MPM) είναι ένα διαθέσιμο εργαλείο σε άξονα για την απεικόνιση της επιφάνειας τήξης στη διαδικασία SLM®. Τα δεδομένα από την MPM μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως μέσο για την αποτελεσματική ανάπτυξη και αξιολόγηση των παραμέ-

50

ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ

Δ. Κουρής: 210 8003380





τρων της διαδικασίας. Κατά την παραγωγή εξαρτημάτων, κρίσιμα ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια, τα συλλεχθέντα δεδομένα χρησιμεύουν ως τεκμηρίωση για τη διασφάλιση της ποιότητας κατά τη διαδικασία παραγωγής. Τα καταγεγραμμένα δεδομένα επιτρέπουν την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τις παρατυπίες (σφάλματα) κατά τη διάρκεια της σύντηξης, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε ανωμαλίες στα κατασκευασμένα μέρη.

Το σύστημα παρακολούθησης Laser Power Monitoring (LPM) είναι ένα διαθέσιμο σύστημα παρακολούθησης σε άξονα, το οποίο μετράει συνεχώς και τεκμηριώνει την εκπομπή λέιζερ, TARGET (στόχου) και ACTUAL (πραγματικότητας) και όλη την παραγωγική διαδικασία. Από τη μία πλευρά, η ενότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για την πρόληψη των διακοπών της μηχανής με στοχοθετημένα μέτρα όταν προκύπτουν παρατυπίες. Από την άλλη πλευρά,

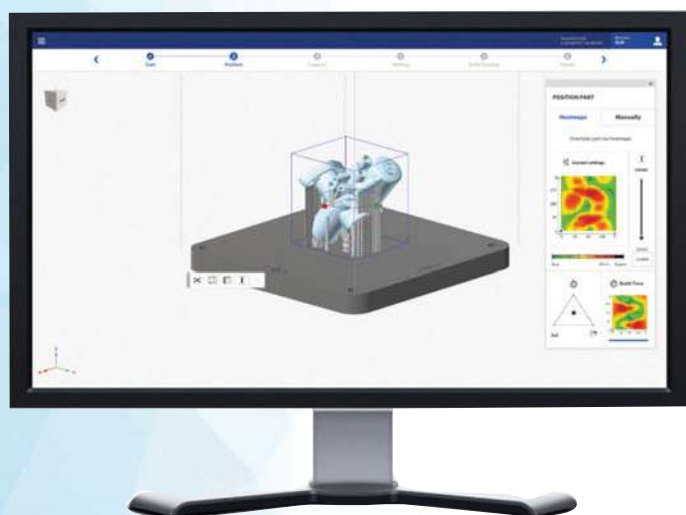
συμβάλλει σημαντικά στη διασφάλιση της ποιότητας χάρη στην τεκμηρίωση της διαδικασίας.

Το σύστημα ελέγχου στρώσεων, Layer Control System (LCS) είναι ένα σύστημα δοκιμών και τεκμηρίωσης που εξετάζει την απόδοση κάθε στρώσης σκόνης. Αναπτύχθηκε ειδικά για τη διαδικασία SLM®, παρακολουθεί την επιφάνεια της σκόνης και ανιχνεύει πιθανές ανωμαλίες στην επικάλυψη. Το LCS ανιχνεύει οπτικά την προετοιμασία και την εκτέλεση της σκόνης μετά από κάθε κύκλο και, εάν είναι απαραίτητο, αντιδρά πριν εμφανιστεί βλάβη στη διαδικασία.

Τα συστήματα ποιότητας είναι διαθέσιμα για λειτουργίες **μεμονωμένων και πολλαπλών λέιζερ**.

Λογισμικό Solution - Additive.Designer®

Μια επεκτάσιμη λύση λογισμικού για την εύκολη επεξεργασία δεδομένων σύνθετων εξαρτημάτων, το Additive.Designer® προσφέρει πλήρη ολοκλήρωση της αλυσίδας επεξεργασίας σε κάθε βήμα από την επιλογή του μηχανήματος έως την μεταγενέστερη επεξεργασία που λαμβάνεται υπόψη κατά την προετοιμασία των δεδομένων. Η έξυπνη διεπαφή χρήστη προσφέρει αποτελεσματική και απλή



**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



προετοιμασία δεδομένων, επιπλέον εκτός από την βελτιστοποιημένη καθοδήγηση προσανατολισμού προσφέρει και τα μοναδικά στηρίγματα της SLM Solutions. Για χρήστες που αποσκοπούν στην σειριακή παραγωγή, το Additive. Designer® προσφέρει επιλογές διαχείρισης της παραγωγής, όπως η διαχείριση μέσω προγραμμάτων περιήγησης στον ιστοχώρο, η διαχείριση δικαιωμάτων των χρηστών και η ανιχνευσιμότητα των διαδικασιών.

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 μας 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 μας:

- 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 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.



Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ

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

Νέα διεύθυνση:

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

Siemens NX:

Ό,τι χρειάζεστε για την ανάπτυξη των προϊόντων σας σε μία ενοποιημένη πλατφόρμα!

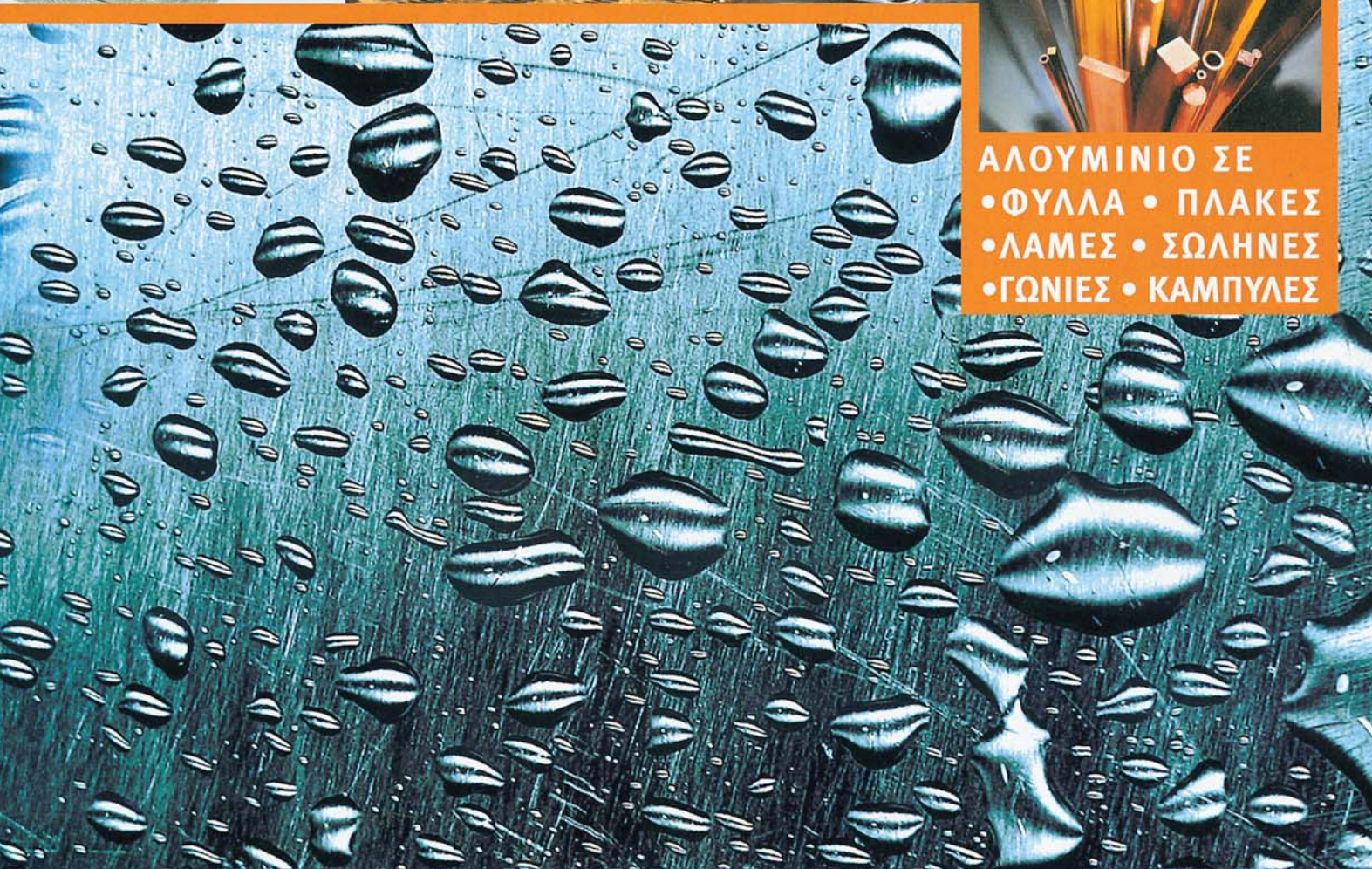
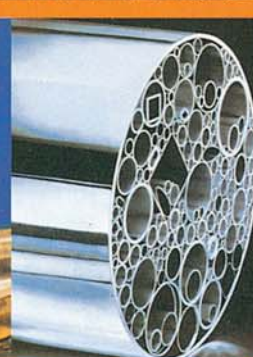
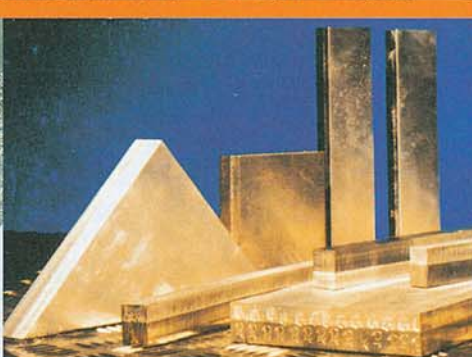
Το 2D & 3D CAD περιβάλλον του NX αποτελείται από ισχυρά χαρακτηριστικά που σας επιτρέπουν να δημιουργήσετε μια λύση προσαρμοσμένη στα μέτρα σας!

Σχεδιασμός συναρμολόγησης

Δημιουργήστε και διαχειριστείτε μοντέλα συναρμολόγησης οποιουδήποτε μεγέθους ή πολυπλοκότητας με τα πιο ισχυρά εργαλεία συναρμολόγησης που είναι διαθέσιμα στο CAD περιβάλλον του NX. Υποστηρίζοντας τόσο τις τεχνικές «από πάνω προς τα κάτω» όσο και «από κάτω προς τα πάνω», το NX σας βοηθά να διαχειριστείτε και να περιηγηθείτε στα μοντέλα συναρμολόγησης και να διατηρήσετε την ομάδα σας οργανωμένη:



- χειριζόμενοι τα πιο πολύπλοκα σχέδια συναρμολόγησης που σας παρουσιάζονται καθημερινά,
- αποκτώντας πρόσβαση σε δομές ελέγχου και περιορισμούς για παραμετρικές συναρμολογήσεις που απλοποιούν τις αλλαγές σχεδιασμού και επιταχύνουν τη μοντελοποίηση διαμορφώσεων, επιλογών και παραλλαγών,
- έχοντας τη δυνατότητα σχεδιασμού στα πραγματικά πλαίσια του προϊόντος σας και
- εκμεταλλευόμενοι τα πλήρη ψηφιακά mockups για την επικύρωση των σχεδίων σας, τον προσδιορισμό των ζητημάτων και την επίλυσή τους.



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

Αφοι ΜΙΧ. ΜΑΝΟΥΣΑΡΙΔΗ Ο.Ε.

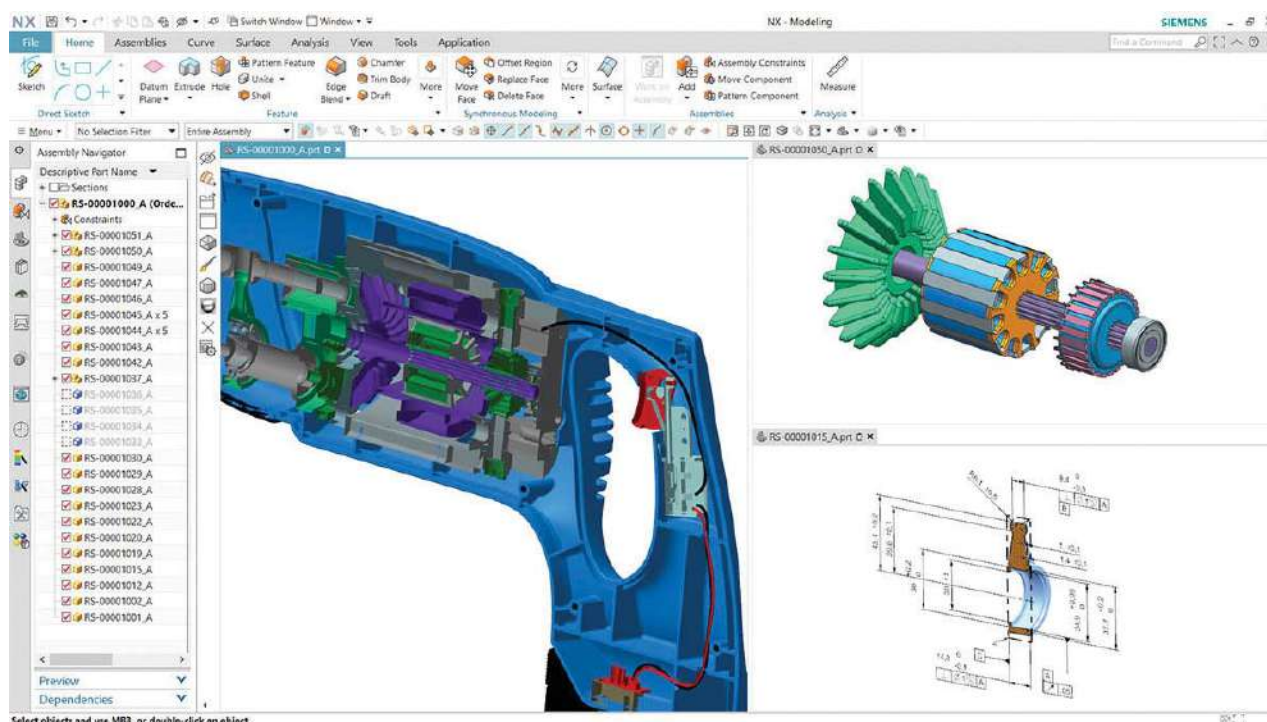
ΕΜΠΟΡΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ ΜΗ ΣΙΔΗΡΟΥΧΩΝ

ΕΡΓΑΣΙΑΣ 2, 14234 Ν.ΙΩΝΙΑ, ΑΘΗΝΑ

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

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





Μοντελοποίηση λειτουργιών

Το NX παρέχει απaráμιλλη ισχύ, προσαρμοστικότητα και ευελιξία που επιτρέπουν στις εταιρείες να σχεδιάζουν την επόμενη γενιά προϊόντων ταχύτερα και λιγότερο δαπανηρά.

Το NX συνδυάζει ολοκληρωμένη και υψηλής απόδοσης παραμετρική μοντελοποίηση τόσο στερεών όσο και επιφανειών με τη δύναμη της άμεσης μοντελοποίησης που εξασφαλίζει η synchronous technology σε μια ενιαία λύση μοντελοποίησης.

Συνδυάζοντας τις τεχνικές μοντελοποίησης χαρακτηριστικών με τη δύναμη της synchronous technology σας δίνει την ταχύτερη προσέγγιση για τη δημιουργία των σχεδίων που χρειάζεστε.

Σχεδίαση ελεύθερης μορφής

Τα freeform εργαλεία μοντελοποίησης του NX σας δίνουν τη δύναμη και τη δημιουργική ευελιξία να εξερευνήσετε γρήγορα εναλλακτικές λύσεις σχεδιασμού.

Ένα ευέλικτο, ολοκληρωμένο σύνολο εργαλείων συνδυάζει 2D/3D καμπύλες, επιφάνειες, στερεά, προσόψεις και εργαλεία synchronous technology για γρήγορη και εύκολη δημιουργία, αξιολόγηση και επεξεργασία.

Μάλιστα, με τα πιο advanced freeform εργαλεία μοντελοποίησης και τα εργαλεία απεικόνισης και φωτορεαλισμού, το NX σας παρέχει όλες τις δυνατότητες αποκλειστικών συστημάτων βιομηχανικού σχεδιασμού και προσφέρει πλήρη ολοκλήρωση με το σχεδιασμό, τη προσομοίωση και την κατασκευή για την επιτάχυνση της ανάπτυξης.

Σχεδιασμός λαμαρίνας

Χρησιμοποιώντας οικεία ορολογία και ροές εργασίας, το NX σας βοηθά να δημιουργείτε αποτελεσματικά εξαρτήματα λαμαρίνας με γνώση της βιομηχανίας σχετικά με τις ιδιότητες των υλικών και τις διαδικασίες παραγωγής.

Τα εργαλεία σχεδιασμού μεταλλικών φύλλων στο NX ενσωματώνουν πληροφορίες σχετικά με το υλικό και την κάμψη, επιτρέποντας στο μοντέλο να αντιπροσωπεύει τόσο το μορφοποιημένο στοιχείο όσο και τα τυποποιημένα κενά σχήματα. Μπορείτε να μετατρέψετε γρήγορα τα στερεά μοντέλα σε εξαρτήματα λαμαρίνας και να δημιουργήσετε εξαρτήματα λαμαρίνας που περικλείουν άλλα εξαρτήματα. Το NX Advanced Sheet Metal παρέχει λειτουργίες που επιτρέπουν τη μοντελοποίηση εξαρτημάτων λαμαρίνας με πιο περίπλοκα σχήματα.



ΤΟΡΝΟΙ CNC



ΚΕΝΤΡΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ

// ΣΤΟΥΡΝΑΡΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. //

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΩΝ

Μηλιарάκη 16, Κάτω Πατήσια, Αθήνα
Τηλ.: 210 22 88 672, 210 20 22 142
Fax: 210 20 22 342

WWW.STOURNARASMACHINETOOLS.GR

info@stournarasmachinetools.gr



ΤΟΡΝΟΙ



ΤΡΟΧΙΣΤΙΚΑ ΤΡΥΠΑΝΙΩΝ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΣΤΡΑΝΤΖΟΠΡΕΣΣΑΣ

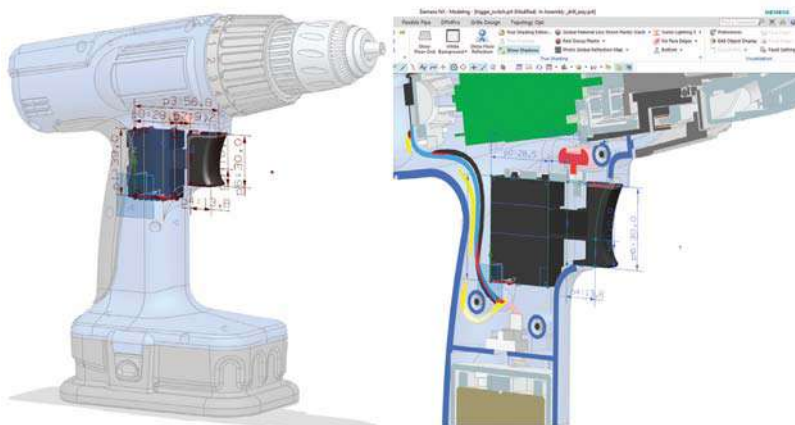
ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΖΟΥΜΠΑΔΟΨΑΛΙΔΩΝ



αλλαγή μαχαριού χωρίς βίδες



ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ



Σχεδιασμός βάσει προτύπου

Η επαναχρησιμοποίηση των πληροφοριών σχετικά με το σχεδιασμό και η γνώση της διαδικασίας σας βοηθούν να μειώσετε το κόστος. Επιταχύνετε τον σχεδιασμό, τυποποιήστε τις διαδικασίες σχεδιασμού προϊόντων και μεγιστοποιήστε την εξοικονόμηση χρόνου και κόστους από την επαναχρησιμοποίηση πληροφοριών στο NX. Μπορείτε να δημιουργήσετε γρήγορα πρότυπα από υπάρχοντα σχέδια και να τα επαναχρησιμοποιήσετε εύκολα για νέα σχέδια. Με απλά εργαλεία μεταφοράς και απόθεσης (drag & drop) μπορείτε γρήγορα και εύκολα να δημιουργήσετε προσαρμοσμένες διεπαφές που ελέγχουν τις εισόδους σχεδιασμού και τις λειτουργίες μηχανικής για τα πρότυπα.

Με τα πρότυπα στο NX, μπορείτε να αυτοματοποιήσετε σε πολύ μεγάλο βαθμό τη μοντελοποίηση του σχεδιασμού. Για την αυτοματοποίηση και την τυποποίηση των διαδικασιών μηχανικής, μπορείτε να ενσωματώσετε στα πρότυπα και κατασκευαστικές πληροφορίες, σχέδια, ανάλυση κίνησης, δομική προσομοίωση και έλεγχο επικύρωσης.

Generative Design

Μια διαδικασία γενετικού σχεδιασμού είναι αυτή που οι μηχανικοί μπορούν να υιοθετήσουν για να αναπτύξουν πολύ γρήγορα νέα προϊόντα με βάση τους περιορισμούς σχεδιασμού. Είναι μια επαναληπτική διαδικασία που παράγει γρήγορα αποτελέσματα και που ο μηχανικός μπορεί να βελτιώσει μέσω παραλλαγών περιορισμού για να περιορίσει τον καλύτερο σχεδιασμό για να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις. Καθώς οι εταιρείες αντιμετωπίζουν αυξανόμενη πίεση για την ταχύτερη διάθεση προϊόντων στην αγορά, ο γενετικός σχεδιασμός αποτελεί πλέον απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάπτυξη προϊόντων. Οι μηχανικοί, περιορισμένοι από τα χρονικά όρια, επιλέγουν συχνά το πρώτο εφικτό σχέδιο παρά το βέλτιστο. Είναι επιτακτική ανάγκη οι εταιρείες να υιοθετήσουν εργαλεία που θα βοηθήσουν τους μηχανικούς να βρουν τον καλύτερο σχεδιασμό για να

ικανοποιήσουν τις απαιτήσεις νωρίτερα στη διαδικασία ανάπτυξης, ώστε να παραμείνουν ανταγωνιστικοί.

Το Siemens NX εξουσιοδοτεί τους μηχανικούς σχεδίασης χρησιμοποιώντας ένα σύνολο εργαλείων για την εύκολη χρήση του γενετικού σχεδιασμού

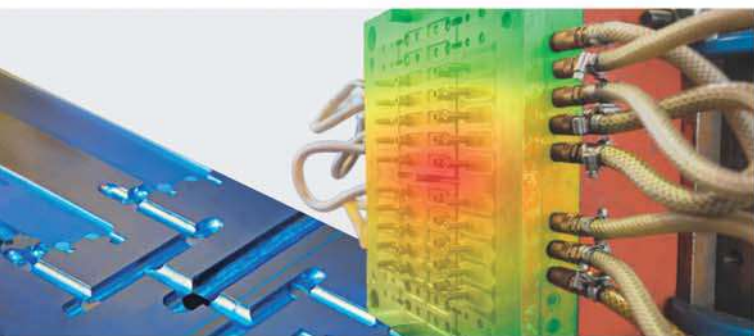
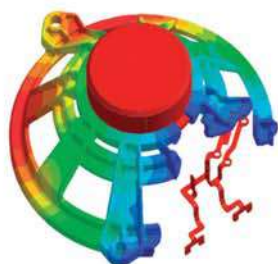
Το generative λογισμικό λειτουργεί με περισσότερες δυνατότητες σχεδιασμού από ό, τι είναι σε θέση να λειτουργήσει ο άνθρωπος, επιτρέποντας στον σχεδιαστή να επιλέξει τα καλύτερα από αυτά. Το NX είναι η μοναδική πλατφόρμα σχεδιασμού που συνδυάζει εργαλεία βελτιστοποίησης σχεδιασμού, προηγμένης δημιουργίας γεωμετρίας, μορφών ελεύθερης μορφής και παραμετρικού σχεδιασμού, για να καταστεί πραγματικότητα ο γενετικός σχεδιασμός, βασισμένος στην πρωτοποριακή τεχνολογία Convergent Modeling που επιτρέπει στους σχεδιαστές να συνεργαστούν και να μοντελοποιήσουν πολύπλευρες γεωμετρίες. Η ενσωμάτωση αυτών των εργαλείων παρέχει στους σχεδιαστές περισσότερη ευελιξία και επιλογή όταν ασχολούνται με σύνθετες γεωμετρίες. Η χρήση αυτών των τεχνολογιών συνδυαστικά επιτρέπει επίσης στις εταιρείες να υπερβούν τις παραδοσιακές λύσεις που εστιάζουν αποκλειστικά στη βελτιστοποίηση του σχήματος, προκειμένου να επιτευχθεί πραγματικά πολυεπιστημονικός σχεδιασμός.

Συγκλίνουσα Μοντελοποίηση

Η συγκλίνουσα μοντελοποίηση στο NX δίνει σε οποιονδήποτε τη δυνατότητα να εκτελεί μοντε-

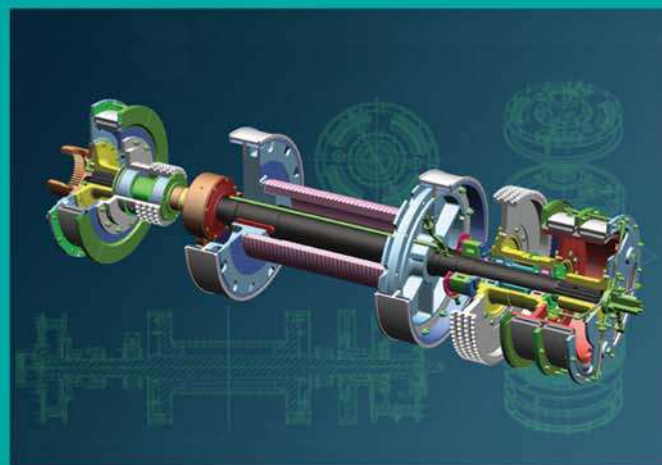


Moldex3D
MOLDING INNOVATION



EXPERTCAM

ΛΥΣΕΙΣ ΚΟΡΥΦΗΣ



EXPERTCAM

Βιομηχανικός Σχεδιασμός

Δημιουργία κώδικα CNC μηχανών

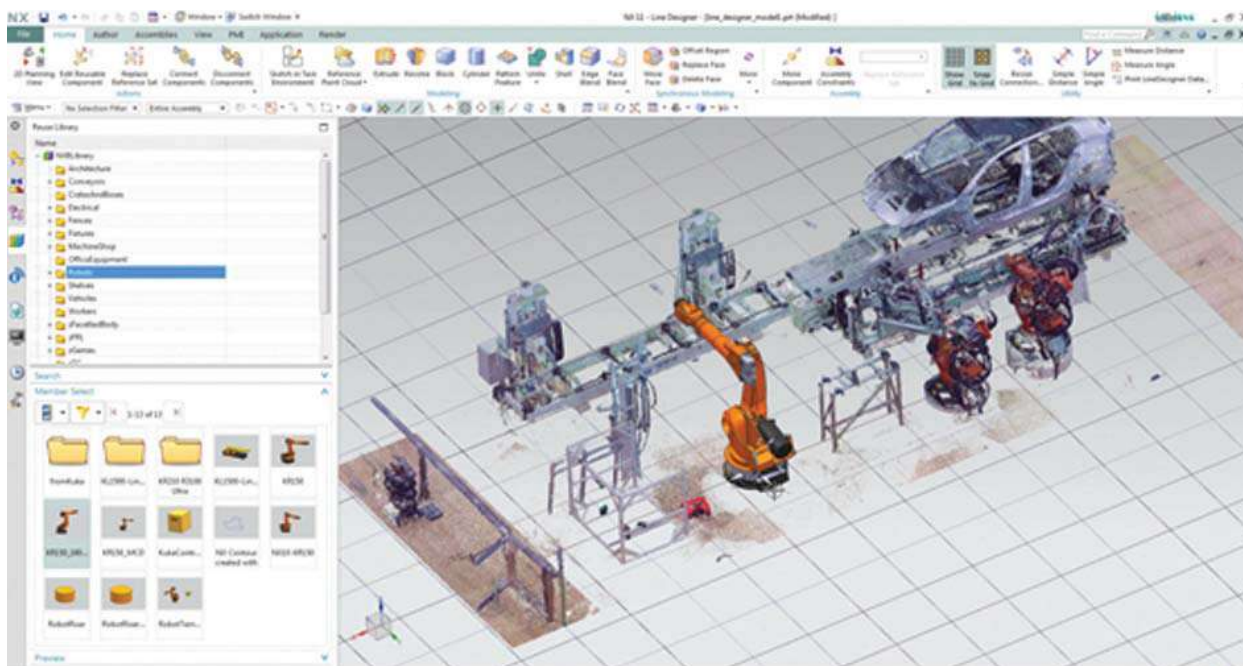
Ολοκληρωμένες εφαρμογές
CAD/CAM/CAE

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



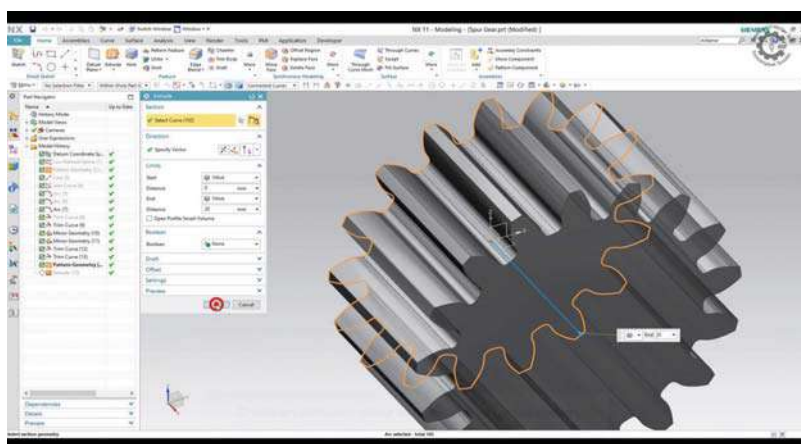
λοποίηση βασισμένη σε πολύπλευρη τεχνολογία χωρίς να χρειάζεται μετατροπή δεδομένων. Συνδυάζοντας τη μοντελοποίηση των facet γεωμετριών, των επιφανειών και των στερεών μοντέλων σε ένα ενιαίο ολοκληρωμένο περιβάλλον, η NX εξαλείφει την ανάγκη για αντίστροφη μηχανική. Έτσι, η τεχνολογία Convergent Modeling, σε σύγκριση με τις παραδοσιακές τεχνικές μοντελοποίησης, είναι 10 φορές πιο γρήγορη δίνοντας σε εσάς απλά μοντέλα με αποτελέσματα τοπολογικής βελτιστοποίησης άμεσα.

Μοντελοποίηση μέσω εξισώσεων

Ορισμένες λειτουργικές επιφάνειες και στερεά προσδιορίζονται πιο εύκολα χρησιμοποιώντας μαθηματικές εξισώσεις. Τα λειτουργικά παραδείγματα περιλαμβάνουν οπτικές επιφάνειες, προφίλ έκκε-

ντρων, γεωμετρία αεροτομής και οποιαδήποτε άλλη γεωμετρία για την οποία μπορείτε να ορίσετε τα μαθηματικά. Η γεωμετρία με εξίσωση μπορεί να οριστεί χρησιμοποιώντας ισχυρά εργαλεία 3D σχεδίασης στο NX Maple και στη συνέχεια ενσωματωμένα σε σχέδια NX για περαιτέρω βελτίωση, χρησιμοποιώντας το Convergent Modeling. Το NX Maple μπορεί εύκολα να χειριστεί αλγεβρικό μαθηματικό, διαφορικό και ολοκληρωμένο λογισμό, διαφορικές εξισώσεις, γραμμική άλγεβρα και πολλά άλλα. Θα έχετε τον τελικό έλεγχο της ομαλότητας ή της ανάλυσης της εξισωτικής γεωμετρίας που δημιουργήθηκε από την NX Maple. Και η πνευματική ιδιοκτησία που ορίζεται από τα φύλλα εργασίας του NX Maple μπορεί εύκολα να παραμείνει διαχειριζόμενη μέσα στο Teamcenter.

Η Expertcam Solutions βρίσκεται στη διάθεσή σας για μια παρουσίαση του προγράμματος.





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

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

«Ασυμβίβαστος και οικονομικός αυτοματισμός»

Για τη προσανατολισμένη στο μέλλον βιομηχανία,
η DMG MORI εστίασε περισσότερο στην αυτοματοποίηση των μηχανών της
και την διασύνδεση τους με ψηφιακές λύσεις.



45 HIGH-TECH
MACHINES

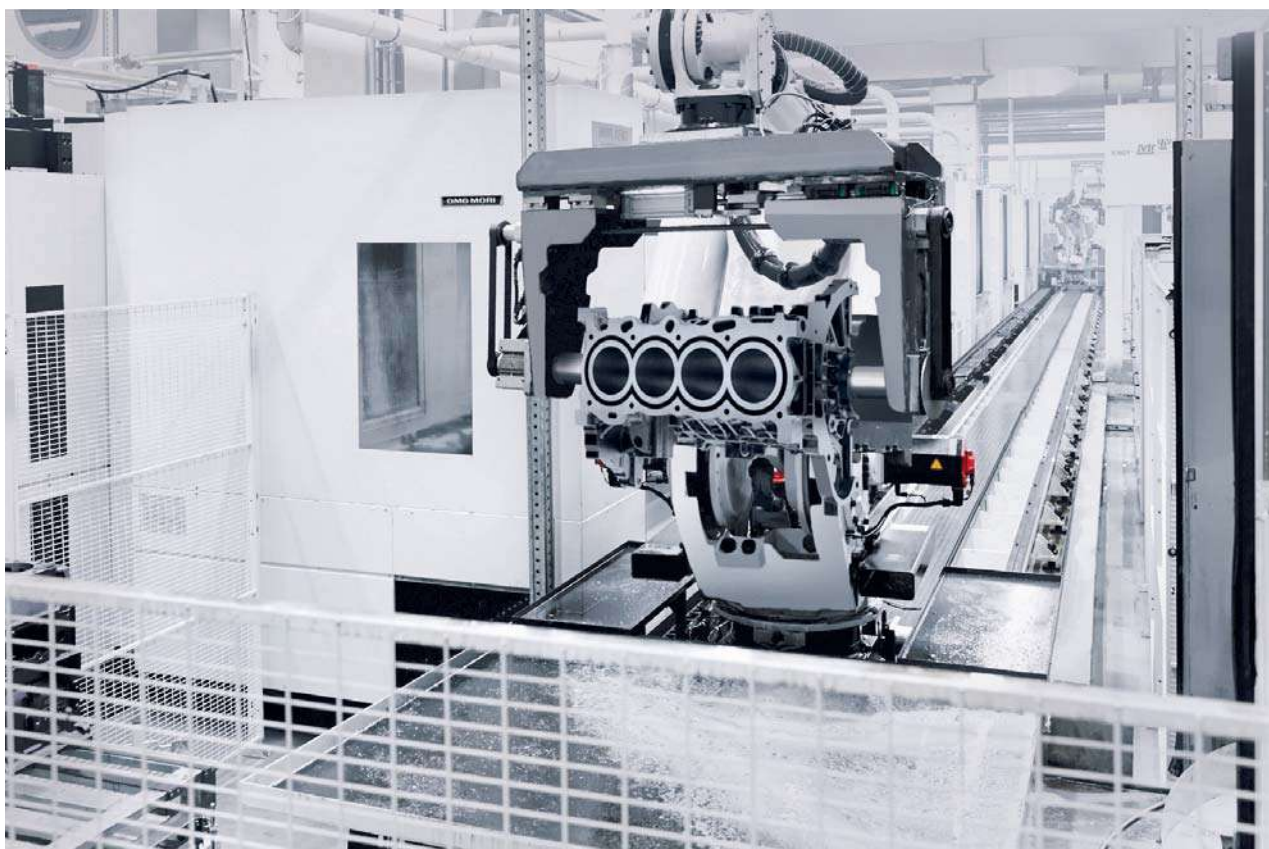
29 AUTOMATION
SOLUTIONS

>30 DIGITAL
INNOVATIONS

CONNECTIVITY
COMPLETED

ADDITIVE
MANUFACTURING

Τα δυο τρίτα των εκθεμάτων, που παρουσίασε η DMG MORI στην EMO, διέθεταν κάποια λύση αυτοματισμού - συνολικά 29 μηχανές με αυτοματισμό, συμπεριλαμβανομένων των αρθρωτών συστημάτων χειρισμού και των συστημάτων χειρισμού υποστηριζόμενων από ρομπότ για τεμάχια και παλέτες. Στο μέλλον, η DMG MORI θα προσφέρει όλα τα μηχανήματα του χαρτοφυλακίου της με λύσεις αυτοματισμού για να καλύψει την εξαιρετικά αυξανόμενη ζήτηση. Ο κος. Markus Rehm, Managing Director της DMG MORI HEITEC και του DECKEL MAHO Seebach, παρέχει μια εικόνα για τις τρέχουσες εξελίξεις στο χαρτοφυλάκιο αυτοματισμών.



Στο μέλλον, η DMG MORI θα προσφέρει όλα τα μηχανήματα του χαρτοφυλακίου της με λύσεις αυτοματισμού για να καλύψει την εξαιρετικά αυξανόμενη ζήτηση.

Κε. Rehm, σχεδόν όλες οι σύγχρονες διαδικασίες παραγωγής βασίζονται σε αυτοματοποιημένες εγκαταστάσεις παραγωγής. Πώς αναπτύσσεται αυτός ο τομέας στη DMG MORI;

Ο τομέας του αυτοματισμού συνεχίζει να αναπτύσσεται στη DMG MORI. Αυτό ισχύει για το ποσοστό των πλήρως ολοκληρωμένων λύσεων αυτοματισμού καθώς και για τον εξοπλισμό των εργαλειομηχανών μας με τις αντίστοιχες διεπαφές.

Αυτό σημαίνει ότι οι πελάτες μας είναι ήδη προετοιμασμένοι για την μεταγενέστερη αυτοματοποίηση των μηχανών τους. Υπολογίζουμε ότι μέχρι το 2022, το 80% των μηχανών μας θα παραδοθεί με αυτοματοποίηση. Η περαιτέρω ανάπτυξη των λύσεων αυτοματισμού είναι εξίσου σημαντική με την ανάπτυξη νέων μοντέλων μηχανών αυτή τη στιγμή.



Ανάμεσα στις πολυάριθμες λύσεις αυτοματισμού, που παρουσιάστηκαν στην EMO 2019, ήταν το DMU 65 monoBLOCK με το νέο AGV (Automated Guided Vehicle), ένα αυτόνομο σύστημα χειρισμού παλετών.

Ποιες λειτουργίες εφαρμόζει, συγκεκριμένα, η DMG MORI HEITEC σε αυτό το πλαίσιο;

Στόχος μας στην DMG MORI HEITEC είναι να συνδέσουμε όλα τα βήματα επεξεργασίας που σχετίζονται με την αυτοματοποίηση. Μαζί με την DMG MORI, προσφέρουμε στους πελάτες μας μια αξιόπιστη λύση – από το μηχανικό κομμάτι με τον εξοπλισμό, τα εργαλεία, τα NC προγράμματα έως την ολοκληρωμένη αυτοματοποίηση και σύνδεση με τον κόσμο του IoT. Από την ιδέα μέσω της προσφοράς έως την ανάθεση, η συμβουλευτική μας καλύπτει τα πάντα. Το σέρβις, η συντήρηση και τα ανταλλακτικά είναι όλα διαθέσιμα από μία πηγή. Αυτή η ολοκληρωμένη προσέγγιση επιτρέπει στην DMG MORI HEITEC να εξασφαλίσει την υψηλότερη διαθεσιμότητα και εγγυάται στους πελάτες την τέλεια λύση για μια βιώσιμη επένδυση και μακροπρόθεσμα υψηλή ασφάλεια για τις διαδικασίες παραγωγής της.

Το χαρτοφυλάκιο της DMG MORI HEITEC περιέχει συγκεκριμένα προϊόντα; Ποια καθήκοντα έχουν αναλάβει τα εργοστάσια της DMG MORI;

Ναι, η DMG MORI HEITEC συμπληρώνει το χαρτοφυλάκιο προϊόντων της DMG MORI με τυποποιημένες λύσεις αυτοματισμού στον τομέα διαχείρισης τεμαχίων και άλλων ευέλικτων λύσεων. Αυτό περιλαμβάνει το WH Cell για τα κέντρα μηχανουργικής κατεργασίας και τους τόνους, καθώς και τα WH Tor και WH Front για τους τόνους της σειράς CTX beta. Το εργοστάσιο της DMG MORI στο Pfronten

είναι υπεύθυνο για την ανάπτυξη λύσεων αυτοματισμού για την διαχείριση παλετών, ενώ το ευέλικτο σύστημα αυτοματισμού Robo2Go κατασκευάζεται στο Bielefeld.

Πόσα project έχει ήδη ολοκληρώσει η DMG MORI HEITEC και ποιος τύπος αυτοματισμού χρησιμοποιήθηκε σε αυτά;

Ολοκληρώσαμε επιτυχώς δεκάδες project από τότε που ιδρύθηκε η DMG MORI HEITEC, το Δεκέμβριο του 2017. Ο κύριος τύπος αυτοματισμού που χρησιμοποιήθηκε ήταν τα τυποποιημένα robot WH cell. Επίσης, είχαμε τη δυνατότητα να εφαρμόσουμε πειστικές λύσεις αυτοματισμού στον τομέα της τόνευσης με το WH Tor. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της αυτονομίας και της διαθεσιμότητας κατά την διάρκεια της παραγωγής για τους πελάτες μας.

Ποια είναι η αναλογία διάθεσης του αυτοματισμού για διαχείριση τεμαχίων, των συστημάτων διαχείρισης παλετών και των ρομπότ;

Τα συστήματα διαχείρισης παλετών αποτελούν περίπου το 60%. Το υπόλοιπο 40% κατέχουν οι αυτοματισμοί για την διαχείριση τεμαχίων. Οι λύσεις ρομπότ χρησιμοποιούνται και στις δύο αναφερθείσες περιπτώσεις.

Ποιές είναι οι νέες εξελίξεις στον τομέα του αυτοματισμού που παρουσιάστηκαν στην EMO;



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΧΥΤΕΥΣΗΣ (ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ)



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

Η DMG MORI HEITEC επεκτείνει το χαρτοφυλάκιο προϊόντων της για να συμπεριλάβει την καινοτόμο ιδέα αυτοματισμού WH Flex. Πρόκειται για μια πολύ ευέλικτη και αρθρωτή λύση αυτοματισμού για τη διαχείριση τεμαχίων αλλά και παλετών. Μας επιτρέπει να αντιδράσουμε ακόμα καλύτερα στις εξατομικευμένες και μοναδικές απαιτήσεις των πελατών μας. Ξεκινώντας από τη βασική διαμόρφωση του WH Flex, μπορούμε να συνδυάσουμε μια βέλτιστη λύση για τον πελάτη από μια μεγάλη γκάμα τυποποιημένων επιλογών. Στις μονάδες περιλαμβάνονται συστήματα αποθήκευσης όπως τα ράφια ή οι σταθμοί παλετών καθώς και διάφορα συστήματα σύσφιξης και αλλαγής σφικτήρων. Άλλες επιλογές, όπως οι σταθμοί ευθυγράμμισης και τόνευσης και ένας σταθμός καθαρισμού ολοκληρώνουν το σύστημα. Η πρόσθετη σύνδεση συγκεκριμένων add-on στοιχείων - για παράδειγμα η σήμανση με λέιζερ ή οι εφαρμογές μέτρησης και δοκιμής - διασφαλίζει ότι είμαστε σε θέση να καλύψουμε όλες τις απαιτήσεις των πελατών. Η αυτοματοποίηση χωρίς συμβιβασμούς σε ελκυστικές οικονομικές συνθήκες αποτελεί σημείο αναφοράς μας.

Υπάρχουν νέες εξελίξεις στον τομέα των συστημάτων χειρισμού παλετών μέχρι σήμερα από το DECKEL MAHO Pfronten;

Ναι, το σύστημα διαχείρισης παλετών χωρίς οδηγό AGV (Automated Guided Vehicle) παρουσιάστηκε με την DMU 65 monoBLOCK. Αυτή η λύση αυτοματισμού επιτρέπει μέγιστη ευελιξία μέσω της ελεύθερης πρόσβασης στις μηχανές και των ελεύθερα προγραμματιζόμενων διαδρομών για τη μονάδα χειρισμού. Η διαμόρφωση των ραφιών για τις παλέτες και των σταθμών set-up είναι αρθρωτή. Ο αριθμός και η τοποθέτηση μπορούν να προσαρμοστούν πλήρως στις ανάγκες των πελατών. Ο έλεγχος και η διαχείριση του συστήματος πραγματοποιούνται από τον κύριο υπολογιστή DMG MORI LPS 4.

Ποια είναι η σημασία των λύσεων αυτοματισμού όπως το AGV;

Θεωρούμε ότι το AGV είναι το μέλλον για την αυτοματοποίηση παλετών με βάση την ευελιξία που πλέον παρέχει και την δυνατότητα εύκολης επέκτασης. Αντίστοιχος βαθμός ευελιξίας έχει επιτευχθεί στον τομέα των τόνων με τη δεύτερη γενιά Robo2Go. Το νέο Robo2Go Vision, μια περαιτέρω εξέλιξη του ευέλικτου αυτοματισμού ρομπότ, επι-



Η DMU 40 eVo και Η DMP 70 με σύστημα WH FLEX system, όπως παρουσιάστηκε από την DMG MORI στην EMO 2019.



Η DMU 40 eVo και Η DMP 70 με σύστημα WH FLEX system, όπως παρουσιάστηκε από την DMG MORI στην EMO 2019 (κάτοψη).

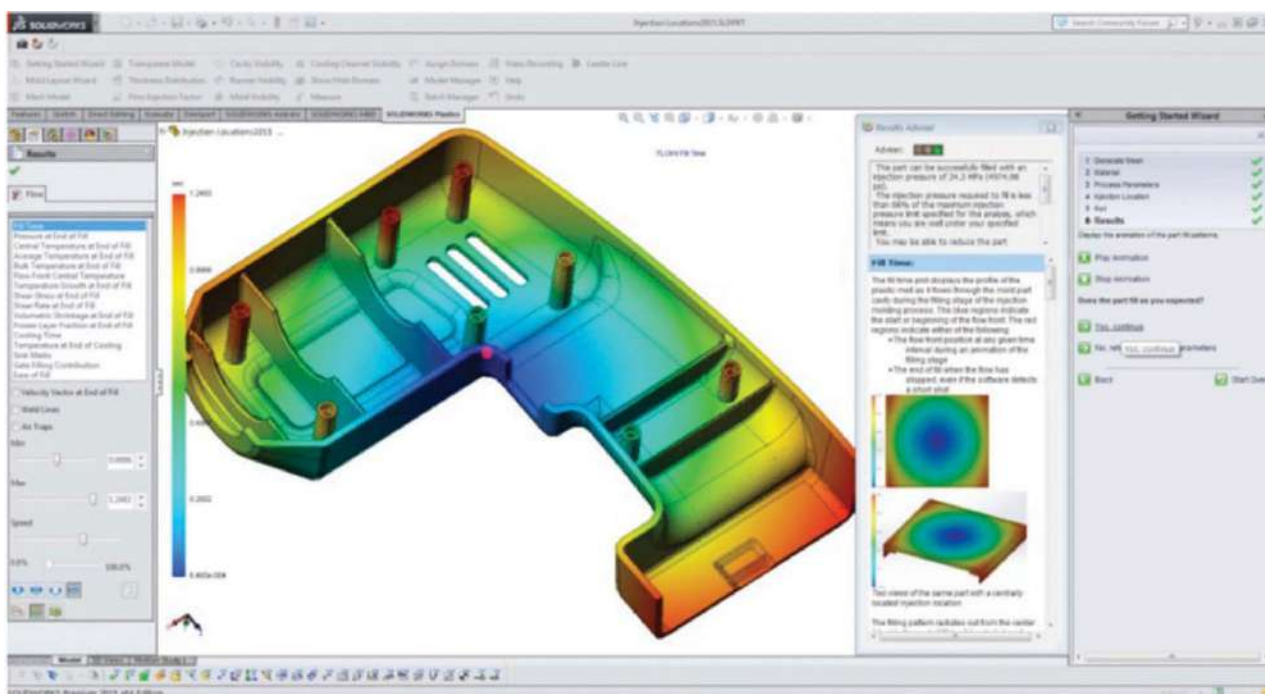
τρέπει την άμεση φόρτωση των παλετών και χάρη στη νέα 3D κάμερα επιτυγχάνεται σωστή αναγνώριση χωρίς την ανάγκη τοποθέτησης των τεμαχίων με ειδικό τρόπο. Με τη βοήθεια του διαχειριστικού ελέγχου μέσω του CELOS και της 3D κάμερας, η διαδικασία του Robo2Go Vision διαρκεί λιγότερο από δέκα λεπτά.

Πώς προσαρμόζεται η ανάπτυξη του χαρτοφυλακίου του αυτοματισμού με την ψηφιακή στρατηγική της DMG MORI;

Οι απαιτήσεις στη μεταποίηση υπόκεινται σε δραματικές αλλαγές. Η ευέλικτη παραγωγή παρτίδων με μεγάλη διακύμανση εξαρτημάτων έρχεται,

όλο και πιο συχνά, στο επίκεντρο. Το WH Flex όχι μόνο επιτρέπει στον πελάτη να αυτοματοποιήσει την παραγωγή του, αλλά και αυξάνει την ψηφιοποίηση της παραγωγής του σε νέο επίπεδο. Τρεις μονάδες διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτό: το DMG MORI Digital Twin, που εφαρμόζεται τόσο στο οριζόντιο όσο και στο κάθετο επίπεδο και ένα σύστημα ελέγχου του συστήματος, το οποίο δεν είναι μόνο εύκολο στη χρήση, αλλά προσφέρει επίσης εξαιρετικά χαρακτηριστικά για ευέλικτη παραγωγή. Έτσι, μέσω της επένδυσης στον αυτοματισμό με το σύστημα WH Flex, επιτυγχάνεται το σωστό βήμα για την ψηφιακή παραγωγή.

Η AlfaSolid SolidWorks με τα εργαλεία SOLIDWORKS PLASTICS & SolidCAM σας στηρίζει στην επιτυχή μελέτη και κατασκευή καλουπιού, με μείωση κόστους, αύξηση ποιότητας και αισθητή βελτίωση του «time to market»



Η AlfaSolid μέλος του Συνδέσμου Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος – ΣΒΠΑΕ

Η πορεία της τεχνολογίας μας ωθεί να βρίσκουμε ολοένα και νέες λύσεις για την ποιοτικότερη κατασκευή καλουπιών και τη δημιουργία πλαστικών εξαρτημάτων, καθώς όλο και περισσότερα από τα σημερινά επιτυχημένα προϊόντα περιέχουν πλαστικά εξαρτήματα και συνεχιζεται η τάση για μεγαλύτερη χρήση πλαστικών.

Η AlfaSolid με χαρά σας ανακοινώνει τη συνεργασία με τον Σύνδεσμο Βιομηχανιών Πλαστικών Ελλάδος για ένα καθαρό περιβάλλον. Με τα λογισμικά να έχουν πλέον καθοριστικό ρόλο στην προετοιμασία της μηχανοργάνωσης των καλουπιών, σας παρέχει παράλληλα ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, εκμεταλλευόμενοι την τεχνολογία προσομοίωσης πλαστικών SOLIDWORKS Plastics.

Η φάση σχεδίασης και μελέτης της προσομοίωσης των καλουπιών με το SOLIDWORKS Plastics

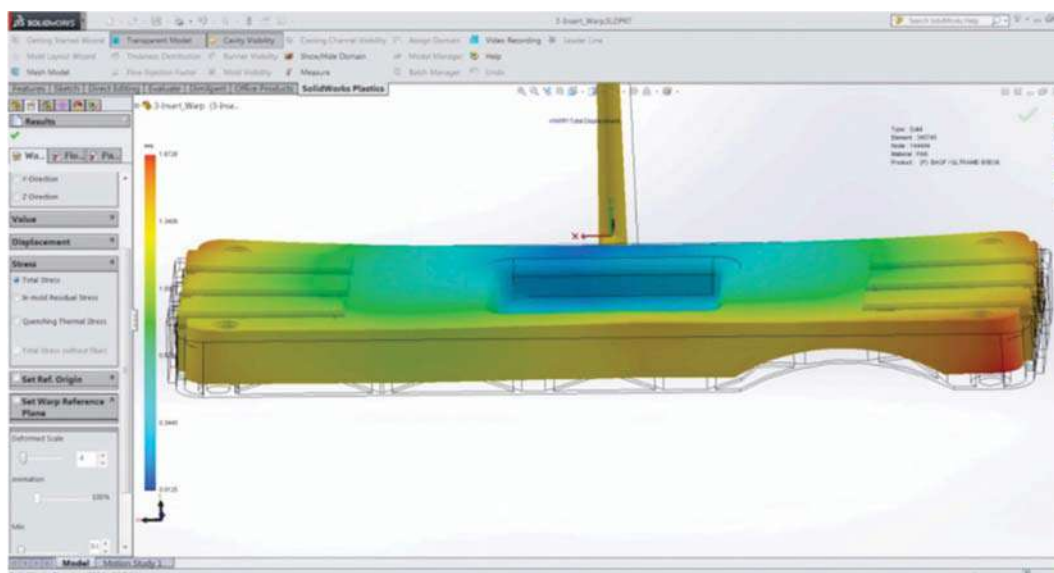
Κατά τη φάση σχεδίασης των προϊόντων, το SOLIDWORKS έχει όλα τα απαραίτητα εργαλεία για να κάνει τη δημιουργία καλουπιών εύκολη και αποτελεσματική και ιδιαίτερα στον τομέα της μελέτης έκχυσης του υλικού μέσα στο καλούπι. Ο καθένας μπορεί να συμβάλει στον εξορθολογισμό της διαδικασίας, έχοντας πρόσβαση στο λογισμικό προσομοίωσης και ανάλυσης SOLIDWORKS Plastics. Το SOLIDWORKS Plastics μας παρέχει τη δυνατότητα να προβλέψουμε σφάλματα της χύτευσης, τα οποία θα επηρέαζαν αρνητικά την ποιότητα του τελικού προϊόντος και την κατανάλωση του χρόνου που απαιτείται για την κατασκευή και διακίνηση στην αγορά.



ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΧΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
INJECTION-BLOW
& ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

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



- Επιτρέπει στους σχεδιαστές πλαστικών εξαρτημάτων να αξιολογούν τη δυνατότητα κατασκευής αυτών κατά τα αρχικά στάδια του σχεδιασμού. Με την προσομοίωση της διαδικασίας έγχυσης του καλούπι, θα καταλάβετε πώς θα γεμίσει το καλούπι, αν υπάρχουν παγίδες αέρα ή κενά και που θα υπάρχουν διαχωριστικές / συγκολλητικές γραμμές. Με αυτά τα εργαλεία θα δίνετε συνεχώς σχέδια που δεν απαιτούν κατασκευαστικές τροποποιήσεις – μειώνοντας την ανάγκη για πολλαπλές επαναλήψεις με τον κατασκευαστή καλουπιών – και θα είστε σε θέση να συνεργαστείτε με κατασκευαστές οπουδήποτε στον κόσμο.
- Παρέχει στους κατασκευαστές καλουπιών έναν ακριβή και εύχρηστο τρόπο για την πραγματοποίηση πρωτοτύπων επαναλήψεων καλουπιών σε περιβάλλον εικονικής προσομοίωσης. Με τη δυνατότητα γρήγορης δημιουργίας και ανάλυσης διατάξεων μονής κοιλότητας, πολλαπλών κοιλοτήτων και οικογένειες καλουπιών, συμπεριλαμβανομένων των κλάδων, των δρομέων, μπορείτε να παρέχετε πιο αποτελεσματικά και οικονομικά προσιτά εργαλεία υψηλής ποιότητας από ό, τι είναι δυνατό μέσω παραδοσιακών μέσων. Μπορείτε ακόμη να καθορίσετε τις μέγιστες απαιτήσεις πίεσης έγχυσης και το μέγεθος του μηχανήματος, τα συστήματα δρομέων ισορροπίας επιτρέποντάς σας να βελτιστοποιήσετε το σχεδιασμό του συστήματος τροφοδοσίας, να αποφύγε-

τε την δαπανηρή ανακατασκευή καλουπιού .

Παρέχει στους τελικούς κατασκευαστές την απαιτούμενη προηγμένη λειτουργικότητα προσομοίωσης για τη βελτιστοποίηση των εξαρτημάτων με έγχυση. Χρησιμοποιώντας αυτά τα πρόσθετα εργαλεία, μπορείτε να σχεδιάσετε και να αναλύσετε απλές ή σύνθετες διατάξεις ψύξης για το καλούπι, να βελτιστοποιήσετε το σχεδιασμό του συστήματος ψύξης και να ελαχιστοποιήσετε τους χρόνους του κύκλου έγχυσης. Το λογισμικό σας επιτρέπει να προβλέψετε τι συμβαίνει μέσα στο καλούπι, επιτρέποντάς σας όχι μόνο να μοιράζεστε τα ευρήματά σας με τους σχεδιαστές και τους κατασκευαστές καλουπιού αλλά και να δικαιολογείτε τις αλλαγές που εξοικονομούν χρόνο και χρήμα για την εταιρεία σας.

Από τη φάση της μελέτης στη φάση της κατασκευής με το SolidCAM, το κορυφαίο ολοκληρωμένο λογισμικό δημιουργίας μηχανουργικών κατεργασιών (CAM), για τον αποδοτικό και κερδοφόρο προγραμματισμό CNC εργαλειομηχανών - Αυξήστε την παραγωγικότητα κατά 70% με το i-Machining

Η εταιρεία SolidCAM διαθέτει πάνω από 30 χρόνια εμπειρίας στον χώρο των κατεργασιών, με πάνω από 19.000 πελάτες παγκοσμίως. Το SolidCAM λειτουργεί ως ενσωματωμένο στα καλύτερα λογισμικά CAD της αγοράς και πιο συγκεκριμέ-

COS HELLAS ltd.

Mechanical Workshop



Mould Manufacturing

High Precision
Mechanical Processing



Prototyping

Research and Development

www.coshellas.com
info@coshellas.com
Tel. no. +302109356501
Fax no. +302109327062
Address: Achaion 36,
P. Faliro, Athens, Greece



να στο SOLIDWORKS. Ενσωματώνεται μέσω ενός ενιαίου παραθύρου και συνεργάζεται πλήρως με το πρότυπο σχέδιο (τρισιδιάστατη γεωμετρία) που έχουμε δημιουργήσει στο SOLIDWORKS. Το γεγονός αυτό το καθιστά ως ένα από τα πιο ανταγωνιστικά προϊόντα.

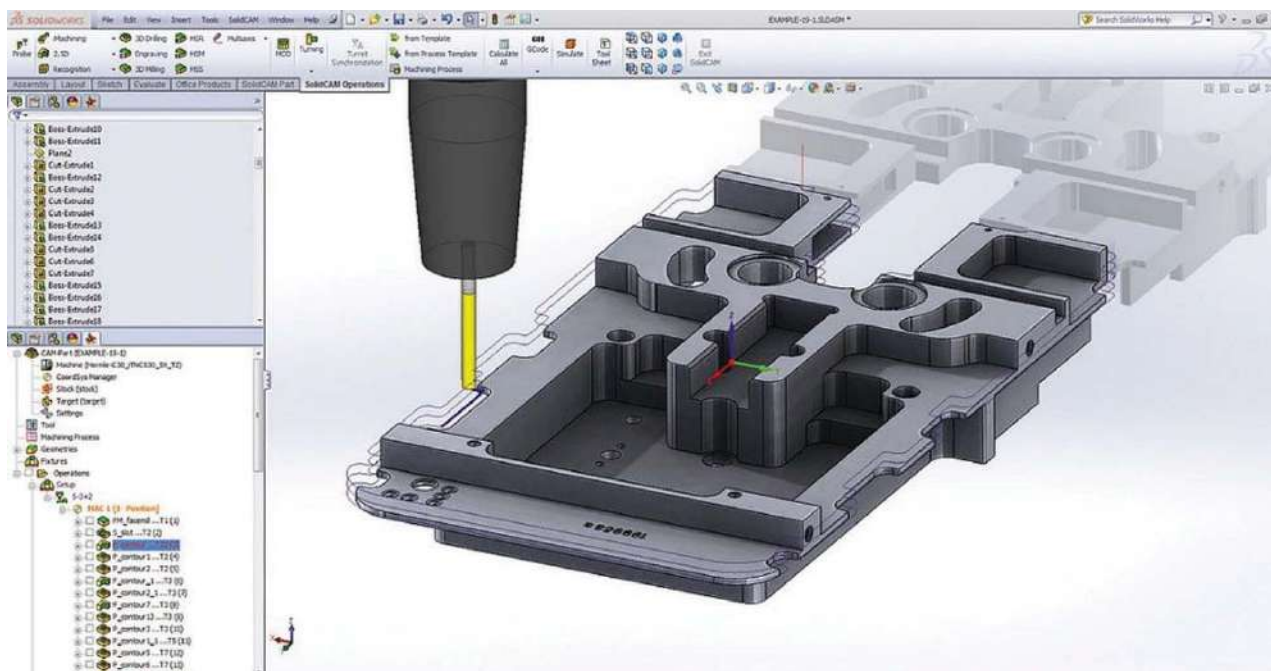
Παρέχοντας μία εύχρηστη και ολοκληρωμένη λύση, το SolidCAM υποστηρίζει μία πληθώρα κατασκευαστικών εφαρμογών:

- **2.5D Milling** Ισχυρό και εύκολο στην χρήση εργαλείο παραγωγής διαδρομών 2.5 αξόνων
- **2.5D Αυτόματη αναγνώριση χαρακτηριστικών & Κατεργασίες** Pockets, Chamfers και Drills – το SolidCAM AFRM προγραμματίζει αυτόματα σχεδόν όλες τις κατεργασίες 2.5 αξόνων.
- **HSS** Υψηλής ταχύτητας κατεργασία επιφανειών 3D – Σημαντικό εργαλείο στην φάση του φινιρίσματος με 3 άξονες για κάθε μηχανουργείο
- **HSM - 3D High Speed Machining** Αποδοτικό ξεχόνδρισμα και το πιο ραφινάρισμένο φινιρίσμα στις τρισδιάστατες κατεργασίες! Το HSM χαρακτηρίζεται από την δημιουργία προγραμμάτων κοπής για αντικείμενα που έχουν καμπύλες ή μορφές καλουπιών βασισμένα σε αυτοματοποιημένες στρατηγικές. Ο προγραμματισμός γίνεται απευθείας στο στερεό μειώνοντας στο ελάχιστο τους χρόνους προγραμματισμού και κατεργασίας

- **Simultaneous 5-Axis Milling** Εξελιγμένες 5 αξονικές διαδρομές μέσα από πολύ εύκολο περιβάλλον χρήσης
- **Indexial 5-Axis Milling** Ισχυρό εργαλείο διαχείρισης πολλών αξόνων για κατεργασίες πολλών προσώπων/φάσεων- εύκολη επιλογή συστήματος συντεταγμένων
- **Turning** Γρήγορη και αποτελεσματική τórνευση για κάθε τύπο τórνου ή φρεζότορνου
- **Advanced Mill-Turn** Εύκολος προγραμματισμός για πολύπλοκους φρεζότορνους πολλών ατράκτων ή εργαλειοφορέων και αξόνων
- **Solid Probe** Ενσωματωμένο εργαλείο για ποιοτικό έλεγχο, μέτρηση και μηδενισμό του αρχικού κομματιού
- **iMachining 3D** Καινοτόμο εργαλείο προγραμματισμού 3d κοπών αυτόματου υπολογισμού συνθηκών κοπής σύμφωνα με το υλικό διατηρώντας ομαλή φόρτιση του κοπτικού εργαλείου, μέχρι 70% ταχύτερες κοπές ξεχονδρίσματος και βέλτιστη διάρκεια ζωής εργαλείου.

Ανεβάστε το κέρδος σας μέσω της αυξημένης παραγωγικής ικανότητας των Ε/Μ CNC βασισμένη σε εξελιγμένες τεχνολογίες αφαίρεσης υλικού μεγάλου ρυθμού

- Βαθύτερες κατεργασίες για αποφυγή κατεργα-





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**

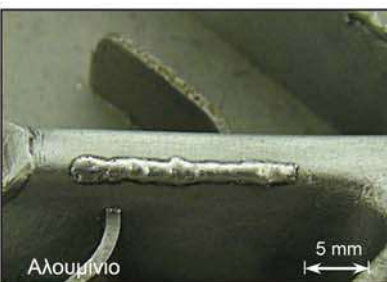
NOVAPAX HELLAS

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

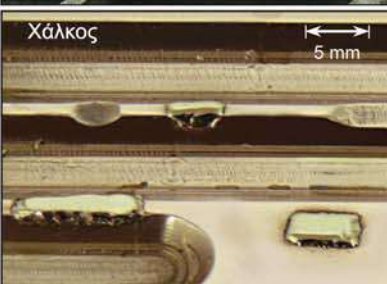


LASE ONE
MICRO WELDING

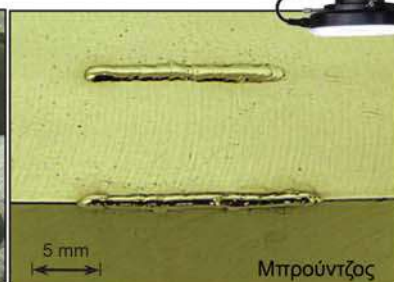
**Εναλλακτική λύση για
συγκόλληση Laser**



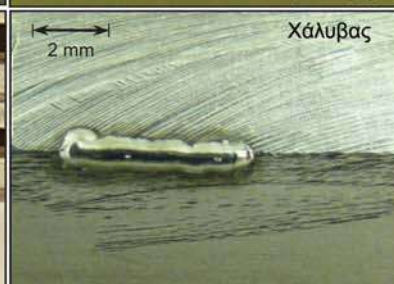
5 mm



5 mm



5 mm



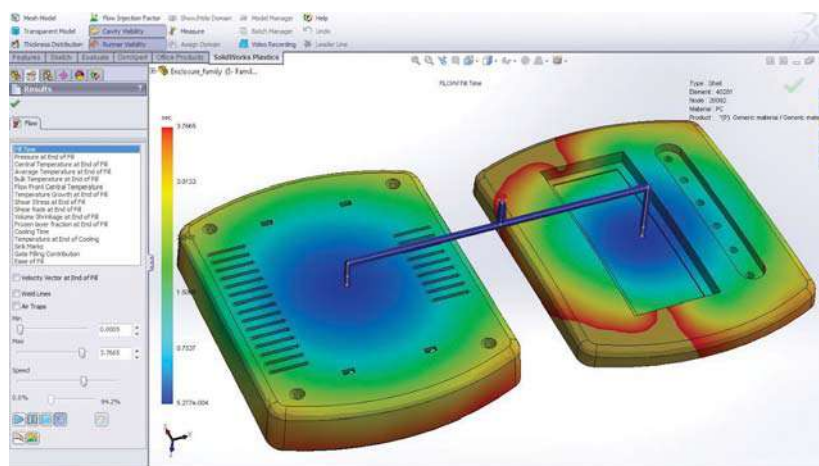
2 mm



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

σιών με πάρα πολλά πάσα

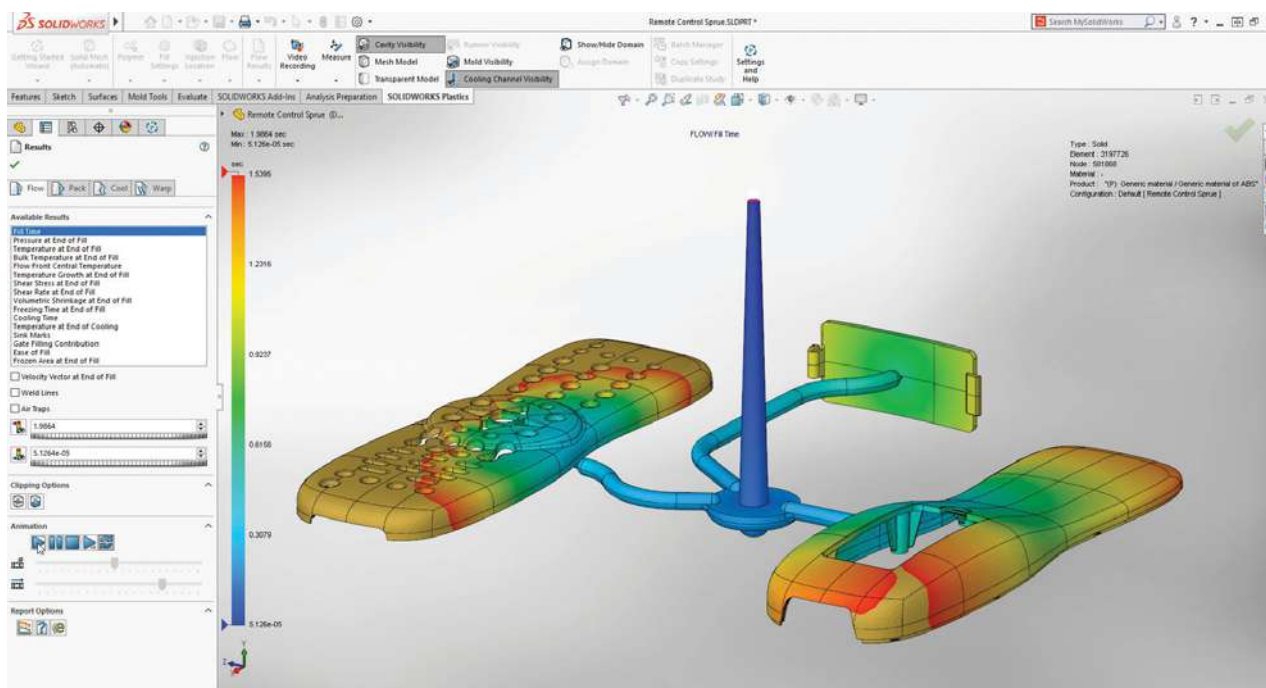
- Πλήρως βελτιστοποιημένες ταχύτητες προώσεων και στροφές για την μέγιστη απόδοση του κοπτικού εργαλείου
- Υπόλοιπο- υλικό (Κατεργασίες προσαρμοσμένες στο υπολειπόμενο υλικού) αποφυγή κοπών στον «αέρα» και περιττών ανυψώσεων του εργαλείου. Διασφαλίστε ότι οι κοπές θα γίνονται ΜΟΝΟ όπου υπάρχει υλικό
- Μείωση χρόνου συντήρησης των Ε/Μ – Μειώστε τις φθορές και τον χρόνο και το κόστος για την συντήρηση/ επισκευή των Ε/Μ CNC- Παρατείνεται την διάρκεια ζωής



- Αποφύγετε δαπάνες για αναβαθμίσεις των Ε/Μ αλλά και την αγορά νέων CNC – Πολλές προγραμματισμένες αγορές εργαλειομηχανών CNC έχουν αποφευχθεί από ευτυχισμένους χρήστες SolidCam iMachining

Περιορίστε το κόστος των κοπτικών εργαλείων:

- Η μέση διάρκεια του Κοπτικού εργαλείου αυξάνεται έως και 5 φορές
- Πλήρης βάθος κοπής – Βεβαιωθείτε ότι εκμεταλλεύεστε ολόκληρη την επιφάνεια του κοπτικού εργαλείου και όχι μόνο την ακμή του
- Περιορίστε το κόστος αγοράς ιδιαίτερα ακριβών κοπτικών εργαλείων για πολύ σκληρά υλικά





CAD/CAM/CNC

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

Πάθος για χύτευση υπό πίεση (χυτοπρεσαριστά καλούπια) Χάλυβες DHA-WORLD και DH31-EX



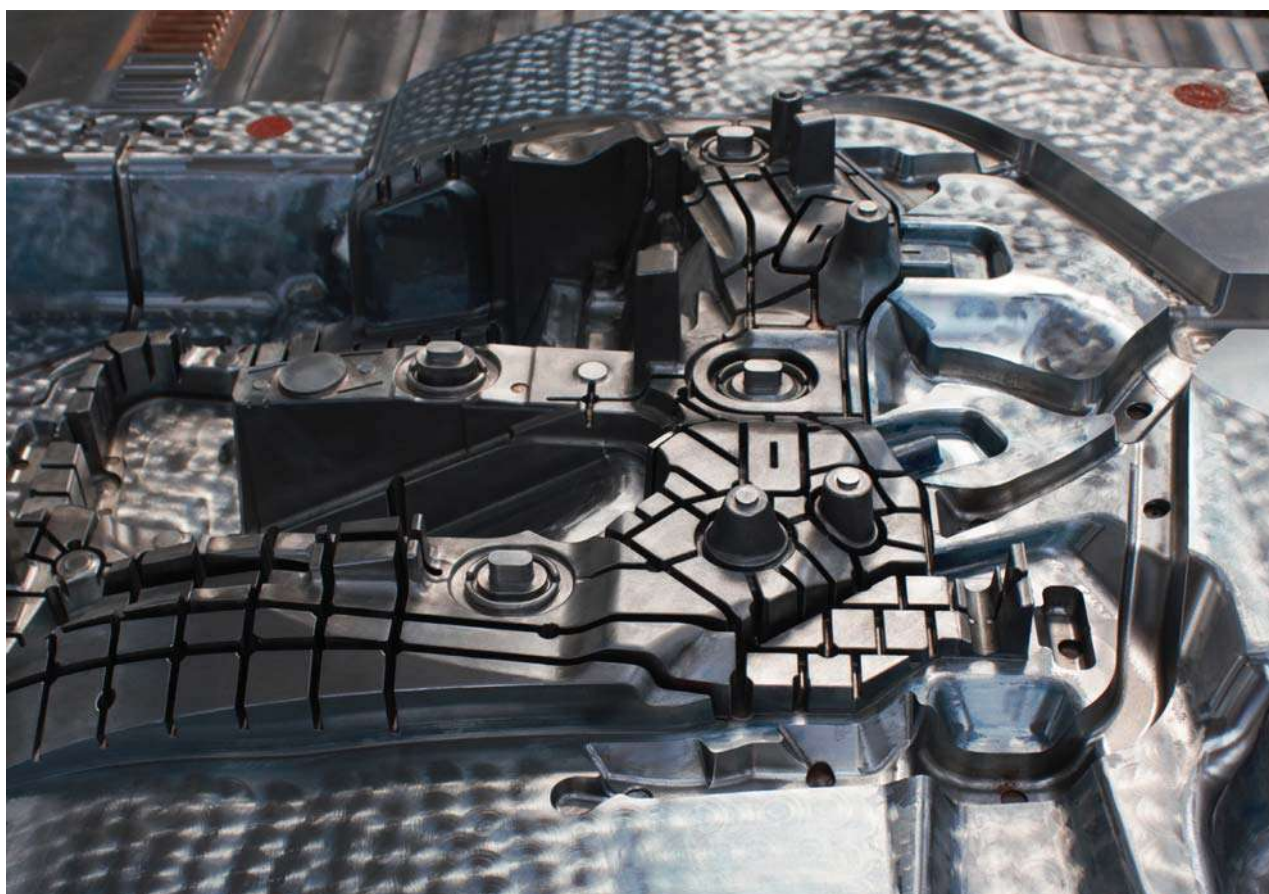
Ο τομέας της χύτευσης υπό πίεση είναι σε μια αργή αλλά σταθερή αλλαγή. Οι τεχνολογίες που προσφέρονται στους κατασκευαστές και τους χρήστες καλουπιών βελτιώνονται διαρκώς και επιτρέπουν την επίτευξη μεγαλύτερης παραγωγής και καλύτερης ποιότητας με την πάροδο του χρόνου.

Το πλεονέκτημα είναι η ολοένα και πιο ακριβή μηχανήματα, που ελέγχονται από ηλεκτρονικά υψηλών δυνατοτήτων, από πιο αποτελεσματικά εργα-

λεία που επιτρέπουν την επεξεργασία σκληρότερων χαλύβων, από τις επιφανειακές επιστρώσεις που επιτρέπουν την προστασία του καλουπιού από την διάβρωση εκ μέρους των κραμάτων για την χύτευση υπό πίεση.

Ο χάλυβας είναι το ουσιαστικό μέρος αυτής της βελτίωσης, επειδή χωρίς χάλυβες που αντέχουν αποτελεσματικά στη θερμότητα και την πίεση από τις διαδικασίες χύτευσης, δεν μπορούμε να μιλάμε για τα υπόλοιπα. Οι καταπονήσεις στις οποίες υποβάλλεται ένα καλούπι χύτευσης οδηγούν σε φθορά σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Η φάση λίπανσης αμέσως πριν από τη φάση πλήρωσης είναι αυτή που δημιουργεί ένα πρόβλημα που ονομάζεται τεχνικά "Θερμική κόπωση" επειδή ο



παράγοντας διαχωρισμού δημιουργεί μια απότομη ψύξη στην επιφάνεια του καλουπιού, η οποία στη συνέχεια θερμαίνεται από τη ροή αλουμινίου. Η θερμική κόπωση είναι ένας συγκεκριμένος τύπος βλάβης που προκαλείται από κυκλικές καταπονήσεις, που προέρχονται από επαναλαμβανόμενες διακυμάνσεις της θερμοκρασίας του εξοπλισμού. Ο βαθμός βλάβης επηρεάζεται από το μέγεθος και τη συχνότητα των μεταβολών της θερμοκρασίας. Η βλάβη εμφανίζεται γενικά με τη μορφή ρωγμών ή ρήξεων στην επιφάνεια του καλουπιού. Αν δεν επισκευαστεί, οι ρωγμές μπορούν να διαδοθούν από την επιφάνεια μέσω του χάλυβα, οδηγώντας σε υποβάθμιση της ποιότητας του χυτευμένου κομματιού ή σε θραύση του ίδιου του καλουπιού.

Για να αντιμετωπίσουμε αυτό το είδος προβλήματος, απαιτούνται χάλυβες με υψηλές τιμές ΑΝΤΟΧΗΣ ΣΕ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ και στην ΚΡΟΥΣΗ. Η αντοχή σε θερμική καταπόνηση, άμεσα συνδεδεμένη με τις ιδιότητες θερμικής αγωγιμότητας (μετρούμενη σε W/mK), επιτρέπει την καλύτερη αντιμετώπιση του τμήματος πληρώσεως της κοιλότητας, ενώ η αντοχή στην κρούση (μετρούμενη σε J/cm²) επιτρέπει την αντιμετώπιση της πρόκλησης της θερμικής κόπωσης, έναν κύκλο μετά τον άλλο, χωρίς τη δημιουργία ρωγμών επιμηκύνοντας έτσι τη ζωή του καλουπιού. Δεν υπάρχουν χάλυβες που αντιστέκονται επ' άπειρον σε αυτές τις καταπονήσεις, αλλά υπάρχουν μερικοί στην αγορά που επιτρέπουν την επέκταση της διάρκειας ζωής των καλουπιών σημαντικά, διατηρώντας ταυτόχρονα υψηλή ποιότητα και μειώνοντας τη συντήρηση.

Η PEDROTTI, μετά από μια μακρά περίοδο δοκιμών, έχει επιλέξει δύο χάλυβες της κατηγορίας "premium" που κατασκευάζει η Daido Steel Co Ltd., το μεγαλύτερο χαλβουργείο στην Ιαπωνία, που ξεχωρίζουν ακριβώς για αυτά τα χαρακτηριστικά: πολύ υψηλή αντοχή στην κρούση και εξαιρετική θερμική αγωγιμότητα.

Οι DHA-WORLD και DH31-EX είναι χάλυβες για χύτευση υπό πίεση ειδικά σχεδιασμένοι για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που αναφέρθηκαν παραπάνω, χωρίς να θυσιάζεται η κατεργασιμότητα με κοπτικά εργαλεία. Η χημική σύνθεση αυτών των δύο χαλύβων έχει σχεδιαστεί για να εγγυάται υψηλές τιμές αντοχής στην κρούση (18-26J) ακόμα και σε υψηλά επίπεδα σκληρότητας, διατηρώντας παράλληλα εξαιρετική κατεργασιμότητα, τόσο πριν όσο και μετά από θερμική επεξεργασία.

Ο DHA-WORLD βρίσκεται στην κορυφή της σει-



ράς των χαλύβων τύπου 1,2344 ενώ ο DH31-EX τοποθετείται πάνω από το τμήμα των χαλύβων τύπου 1.2367, οι οποίοι είναι ήδη πολύ αποτελεσματικοί λόγω της αντοχής τους σε υψηλές θερμοκρασίες. Όταν χρησιμοποιούνται μετά από κατάλληλη θερμική επεξεργασία που υλοποιείται με σύγχρονες και ελεγχόμενες διαδικασίες, αυτοί οι δύο χάλυβες είναι ένα νικηφόρο όπλο για να παραταθεί η ζωή και να μειωθεί η συντήρηση καλουπιών για χύτευση υπό πίεση του αλουμινίου.

Επισκεφθείτε την BOLE στην K 2019

Κάθε τρία χρόνια, η κορυφαία στον κόσμο έκθεση πλαστικών K διεξάγεται στο Dusseldorf της Γερμανίας. Φέτος από 16 έως 23 Οκτωβρίου. Οι σημαντικότερες εταιρίες κατασκευής μηχανημάτων για τη βιομηχανία πλαστικών θα είναι εκεί. Θα ήταν μεγάλη χαρά και τιμή να μας επισκεφθείτε. Στα 2 περίπτερα μας θα επιδεικνύονται οι εξής μηχανές:



Στο 12 B59:

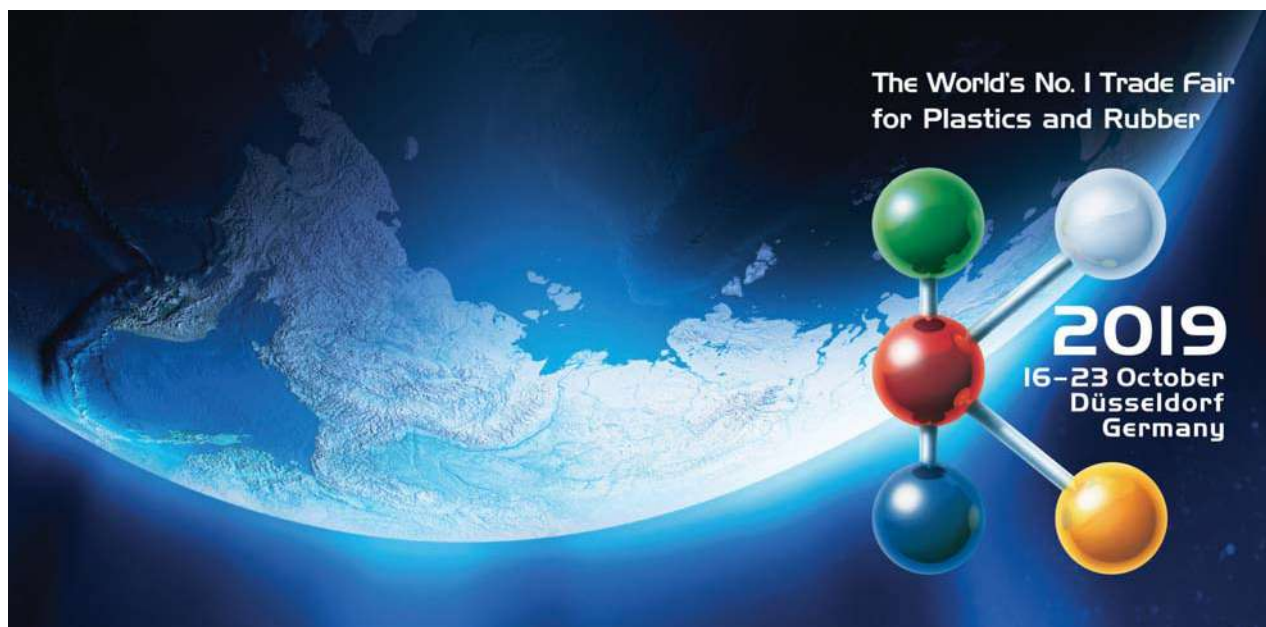
BL 100 EKS servo energy-saving injection moulding

Στο 12 C32 θα παρουσιαστούν 3 μηχανές :

1. BL 520 DK Electric-hydraulic two platen injection moulding machine
2. BL 280 EKS servo energy –saving injection moulding machine
3. BL 180 FE full electric injection moulding machine

Η BOLE είναι κορυφαίος κατασκευαστής high tech μηχανημάτων injection moulding. Κατασκευάζουμε 16 σειρές μηχανών και σίγουρα υπάρχει κάποια για τις δικές σας ανάγκες παραγωγής. Συνδυάζουμε τη Γερμανική σχεδίαση και κατασκευή στην Κίνα με πολλές καινοτομίες, όπως central clamping structure με σκοπό την εξοικονόμηση υλικών 2-5%, DK series two platen double cylinder special design και πολλά άλλα.

Για περισσότερες πληροφορίες επικοινωνήστε: ΚΑΡΑΣΤΕΦΑΝΟΥ ΑΕΒΕ / www.karastefanou.gr ή Bole Europe Technology Co.LTD.sp.z.o.o. / sales-europe@bole-machinery.com



MOULDING
ήτρες & εργαλεία

news

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

ενημερωθείτε ΑΜΕΣΑ
από τον ιστότοπο μας:

moulding.gr



ΑΡΧΙΚΗ



Ειδήσεις

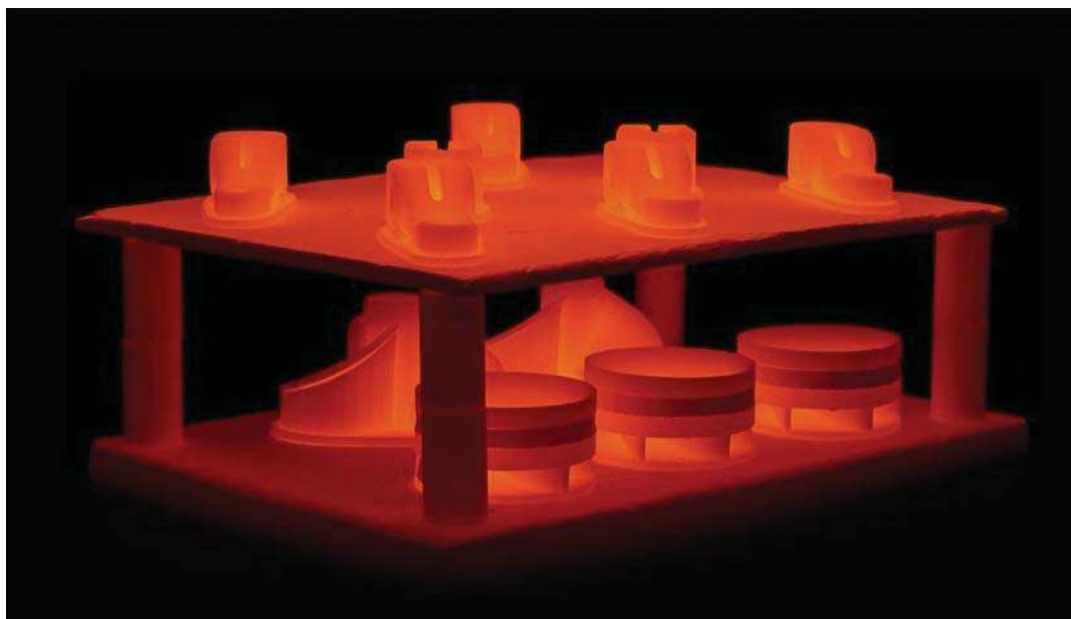
Desktop Metal: Εγκαταστάσεις του Studio System στην Ευρωπαϊκή Αγορά

Η Desktop Metal, η εταιρεία που δεσμεύτηκε να κάνει την 3D εκτύπωση μετάλλων προσβάσιμη στους κατασκευαστές και στους μηχανικούς ανακοίνωσε ότι έχουν αρχίσει οι παραδόσεις του Studio System σε πελάτες και μεταπωλητές σε όλη την Ευρώπη. Το Studio System της εταιρείας είναι λύση για περιβάλλον γραφείου, εξαλείφει τις σκόνες πούδρας και τα λείζερ που συχνά συνδέονται με την παρασκευή μεταλλικών πρόσθετων και αντ' αυτών χρειάζεται μόνο ηλεκτρική ενέργεια και σύνδεση στο Internet. Ως εκ τούτου, είναι μια μοναδική λύση υπό την έννοια ότι επιτρέπει την αυτοματοποιημένη εκτύπωση μεταλλικών εξαρτημάτων σε περιβάλλον γραφείου.

Στην πραγματικότητα, το φιλικό προς το περιβάλλον γραφείου σύστημα της Desktop Metal έχει ευρέως υιοθετηθεί για πρωτότυπες λειτουργικές κατασκευές και χαμηλού όγκου παραγωγή στη Βόρεια Αμερική. Ακόμη και κορυφαίες εταιρείες όπως η Ford, η Stanley Black και η Decker, η ATAP της Google και η Goodyear για να αναφέρουμε μερικές, υιοθέτησαν το Studio System.

Ο Ric Fulop, Διευθύνων Σύμβουλος και συνιδρυτής της Desktop Metal, δήλωσε: «Όταν ξεκίνησε η Desktop Metal, θέσαμε σαν αποστολή μας να αλλάξουμε θεμελιωδώς τον τρόπο με τον οποίο ο κόσμος σχεδιάζει και παράγει μεταλλικά εξαρτήματα με 3D printing, από τα λειτουργικά πρωτότυπα μέχρι την μαζική παραγωγή. Έχουμε εκπληρώσει αυτό το όραμα σε όλες τις ΗΠΑ και τον Καναδά και είμαστε έτοιμοι να προχωρήσουμε στην παγκόσμια σκηνή για να επιταχύνουμε περαιτέρω την επιχειρηματική μας επέκταση και να ανταποκριθούμε στην εντυπωσιακή ζήτηση της Ευρωπαϊκής αγοράς».

Σήμερα, οι στρατηγικοί εταίροι μας στην Ευρώπη καλύπτουν πολλούς κλάδους της βιομηχανίας, από την αυτοκινητοβιομηχανία, την εκπαίδευση και την άμυνα, καθώς και τους παρόχους υπηρεσιών γνωστών πολυεθνικών εταιρειών με πολυτελή σήματα και καταναλωτικά προϊόντα. Μερικές από τις κορυφαίες εταιρείες που υιοθέτησαν αυτή τη λύση AM (προσθετικής κατασκευής) στο μέταλλο περιλαμβάνουν το BMW Group στη Γερμανία, το



Ο φούρνος συσσωματώνει τα εκτυπωμένα εξαρτήματα κοντά στην θερμοκρασία τήξης

Politecnico Di Milano, ένα από τα μεγαλύτερα τεχνικά πανεπιστήμια στην Ευρώπη και την Additive Italia srl στην Ιταλία, την EGIBIDE και την Centro Avanzado de Fabricaci_η στην Ισπανία, Edalis, Soprofame και MSA στη Γαλλία και το Weir Group και το Πανεπιστήμιο του Σέφιλντ στο Ηνωμένο Βασίλειο.



Η λύση τριών τεμαχίων περιλαμβάνει τρισδιάστατο εκτυπωτή, αποσυνδεδετικό σύστημα (debinder) και φούρνο πυροσυσσωμάτωσης (sintering)

Γιατί οι εταιρείες AM (προσθετικής κατασκευής) υιοθετούν το Studio System;

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το Studio System είναι πολύ πιο προσιτό από άλλες λύσεις. Πρόκειται επίσης για μια λύση τριών τεμαχίων, συμπεριλαμβανομένου ενός 3D εκτυπωτή, αποσυνδεδετικού συστήματος (debinder) και φούρνου πυροσυσσωμάτωσης, όλων ενσωματωμένων στο λογισμικό που βασίζεται στο μέσω διαδικτύου λογισμικό της εταιρείας, ώστε να επιτρέπεται η αυτοματοποιημένη 3D εκτύπωση μετάλλων. Η Desktop Metal εκτιμά ότι έχουν παραχθεί, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία της, περισσότερα από 10.000 κομμάτια παγκόσμια. Ορισμένα από τα κομμάτια περιλαμβάνουν αμορτισέρ για απόσβεση κραδασμών, οδηγούς εργαλείων επεξεργασίας και οδηγούς συγκράτησης εξαρτημάτων, ρομποτικά τερματικά και εξαρτήματα smartphone, εργαλεία για ένθετα καλουπιών φερμουάρ και μήτρες εξώθησης ή παραγωγή μικρού όγκου γραναζιών και βάσεων κινητήρα.

Σε σύγκριση με άλλες μεθόδους κατασκευής, εκτιμάται ότι η λύση αυτή μειώνει το κόστος κατά 90%. Επίσης να αυξάνει την ταχύτητα στην κατασκευή, παράγοντας μέρη σε ημέρες αντί για εβδο-

μάδες ή μήνες. Μεταξύ αυτών των πλεονεκτημάτων, μπορούμε επίσης να προσθέσουμε ότι οι εταιρείες έχουν επιδοκιμάσει και αποδεχθεί τον όγκο πυροσυσσωμάτωσης του κατασκευαστή που είναι ασφαλής σε περιβάλλον γραφείου, καθώς δεν απαιτείται έκθεση σε διαλύτες και σκόνη κατά το χειρισμό του μηχανήματος.



3D εκτυπωμένο χαλύβδινο πρωτότυπο στοιχείο που δημιουργήθηκε με το Desktop Metal Studio System

ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

2019

BPI

Μια στρατηγική ανασκόπηση
για τις προοπτικές της
βιομηχανίας πλαστικών
παγκοσμίως



BPI / Παροχή ενημερωμένων και πλήρως λειτουργικών πληροφοριών για τα στελέχη της βιομηχανίας πλαστικών

Για πάνω από δέκα χρόνια εταιρείες και μεμονωμένα άτομα που εμπλέκονται στην παγκόσμια βιομηχανία πλαστικών έρχονται και βασίζονται στη συνοπτική, ακριβή και ενημερωτική ανάλυση που παρέχεται από αυτό το Σεμινάριο. Η ενημέρωση και η εστιασμένη γνώση που παρέχεται από την ενημέρωση αυτής της μιας ημέρας επέτρεψε στις εταιρείες να παίρνουν καλύτερες αποφάσεις και να τοποθετούνται με επιτυχία σε αυτόν τον ανταγωνιστικό και ταχέως μεταβαλλόμενο τομέα.

Η εταιρεία Business Publishing International (BPI) ανήκει και διευθύνεται από τον κ. Andrew Reynolds, ο οποίος εδώ και 40 χρόνια είναι κορυφαίος σύμβουλος στην παγκόσμια βιομηχανία πλαστικών. Για σχεδόν 30 χρόνια ο κ.Reynolds ήταν διευθυντής της AMI (Applied Market Information) και συνεχίζει να ασχολείται έντονα με την εταιρεία υπό την ιδιότητά του ως διευθυντή της Bidco, η οποία είναι ιδιοκτήτρια της AMI.

Η Business Publishing International παρέχει υπηρεσίες διαδραστικής εκπαίδευσης και διορατικότητας σχετικά με την ανάπτυξη και τις ευκαιρίες που παρουσιάζονται στην παγκόσμια βιομηχανία πλαστικών.



Συναντήστε τον κ. Andrew Reynolds, Διευθυντή της BPI, για να ακούσετε τις τελευταίες απόψεις σχετικά με τις ευκαιρίες ανάπτυξης και μεγεθύνσης στην παγκόσμια αγορά πολυμερών. Το σεμινάριο δίνει την ευκαιρία να συζητηθούν τα πιο σημαντικά θέματα που αφορούν όλα τα στάδια της αλυσίδας των πλαστικών.

Πέντε λόγοι που δεν πρέπει να χάσετε το σεμινάριο

- Παγκόσμιες προοπτικές για το μέλλον της βιομηχανίας
- Λεπτομερείς ανασκοπήσεις για κάθε πολυμερές και τις εφαρμογές του
- Κατανόηση των περιφερειακών τάσεων
- Αξιολόγηση συγκριτικής αξιολόγησης πλαστικών σε όλο τον κόσμο
- Εξέλιξη της αλυσίδας - από τη ρητίνη στον πελάτη

Ποιος πρέπει να παρευρεθεί;

Το σεμινάριο απευθύνεται σε επαγγελματίες όλων των βαθμίδων και σταδιοδρομιών στη βιομηχανία πλαστικών, οι οποίοι θέλουν να βελτιώσουν την κατανόηση του παράγοντα που θα οδηγήσει και θα διαμορφώσει το μέλλον της αγοράς.

Οι εκπρόσωποι θα περιλαμβάνουν ανώτερα στελέχη, προσωπικό πωλήσεων και μάρκετινγκ, ανθρώπους που σκέπτονται στρατηγικά πάνω στον τομέα και οι οποίοι θα επωφεληθούν από μια ευρεία επισκόπηση της βιομηχανίας πολυμερών. Αυτή η εμπειρία βοηθά το σεμινάριο να είναι ένα διαδραστικό φόρουμ και ενθαρρύνει ένα ισχυρό επίπεδο διαλόγου και συζήτησης, μεγιστοποιώντας έτσι τα οφέλη της συμμετοχής.

Με την παρακολούθηση αυτού του σεμιναρίου θα κερδίσετε ...

Καμία άλλη εκδήλωση της βιομηχανίας δεν θα σας προσφέρει τη δυνατότητα σε βάθος κατανόησης και ευκαιριών της αγοράς. Κάθε ενότητα του σεμιναρίου είναι ιδιαίτερα



εστιασμένο και το αποτέλεσμα μιας ξεχωριστής και πρωτότυπης έρευνας που θα παρουσιαστεί από τον κ. Andrew Reynolds. Σε αυτό το σεμινάριο θα έχετε μια εξαιρετική ευκαιρία να τον ερωτήσετε για τις απόψεις του σχετικά με τις τάσεις της βιομηχανίας και να λάβετε απαντήσεις σε ζητήματα που σας αφορούν.

Το υλικό των ενοτήτων θα κατασκευαστεί έτσι ώστε να σχηματίσει μια μοναδική έκθεση πάνω στις τάσεις στην παγκόσμια βιομηχανία πλαστικών.

Γεμάτο από στατιστικά στοιχεία, γραφήματα και αναλύσεις, θα είναι ένα πολύτιμο έγγραφο αναφοράς για χρήση στην καθημερινότητά σας και τη δουλειά σας.

Στο υλικό των ενοτήτων θα περιλαμβάνονται λεπτομέρειες για τη ζήτηση πολυμερών ανά τύπο για κάθε περιοχή του κόσμου. Εκτός από αυτές τις λεπτομερείς πληροφορίες, θα προσφερθούν επίσης μελλοντικές προβλέψεις και αναλύσεις τελικής χρήσης για κάθε πολυμερές. Οι τάσεις και οι εξελίξεις σε όλο τον κόσμο θα είναι το πεδίο αυτού του σεμιναρίου. Θα επισημανθεί ιδιαίτερος που θα υπάρξει ανάπτυξη κατά περιοχή και εφαρμογή. Το σεμινάριο δεν θα εξετάσει απλώς τις τάσεις στην προσφορά και τη ζήτηση πολυμερών, αλλά θα παράσχει επίσης μια λεπτομερή κατανόηση της βιομηχανίας επεξεργασίας πλαστικών και των τελικών πελατών της στις αγορές (π.χ. συσκευασίες, αυτοκινητοβιομηχανία, κτίρια κ.λπ.)

Το πρόγραμμα του σεμιναρίου έχει ως εξής:

09.00 Υποδοχή και εισαγωγή

09.15 **Η παγκόσμια βιομηχανία πλαστικών**

- Τι διαμορφώνει τη μελλοντική ευκαιρία
- Η επιτυχία και ο τρόπος υποστήριξης της
- Γιατί τα πλαστικά έχουν σημασία στην κυκλική οικονομία
- Ο αντίκτυπος της ανακύκλωσης στη μελλοντική ανάπτυξη

09.45 **Πολυαιθυλένιο**

- Είναι το πολυαιθυλένιο ένα παγκόσμιο πολυμερές;
- Οι τάσεις ζήτησης ανά περιοχή

- Απαιτήσεις εφαρμογών για τελική χρήση και μελλοντική ανάπτυξη
- Μελλοντικές επιπτώσεις στην προσφορά

10.15 Πολυπροπυλένιο

- Το "προεπιλεγμένο" πολυμερές
- Μελλοντική ανάπτυξη σε έναν κόσμο αλλαγής των πρώτων υλών
- Απαιτήσεις εφαρμογών για τελική χρήση και μελλοντική ανάπτυξη

10.45 Διάλειμμα για καφέ

11.00 PVC

- Η κατασκευή ως κινητήρια δύναμη ανάπτυξης του
- Οι τάσεις ζήτησης ανά περιοχή
- Εξέλιξη εφαρμογών για τελική χρήση

11.30 Πολυστυρένιο και ABS

- Είναι μια ώριμη αγορά;
- Οι τάσεις ζήτησης ανά περιοχή
- Ευκαιρίες εφαρμογών για τελική χρήση

12.00 PET

- Η καινοτομία οδηγεί την αγορά
- Ο αντίκτυπος της ανακύκλωσης
- Απαιτήσεις εφαρμογών για τελική χρήση και μελλοντική ανάπτυξη

12.30 Τεχνικά πολυμερή (για μηχανολογία)

- Μακροπρόθεσμες πελατειακές σχέσεις - ο οδηγός της ανάπτυξης εφαρμογών
- Οι τάσεις ζήτησης ανά περιοχή
- Απαιτήσεις εφαρμογών για τελική χρήση και μελλοντική ανάπτυξη

13.00 Βιοπολυμερή, πρόσθετα και σύνθετα υλικά

- Θα κυριαρχήσουν τα βιοπολυμερή στη μελλοντική ζήτηση;
- Βελτιωμένες δυνατότητες προδιαγραφών

13.15 Γεύμα

14.30 Μεταγενέστερη δομή της αγοράς επεξεργασίας πλαστικών

- Αλλαγή δομής σε ένα δυναμικό κόσμο
- Περιφερειακές διακυμάνσεις
- Πλαστική επεξεργασία, νέα οικονομικά μοντέλα

15.00 Τι αλλάζει στην αλυσίδα;



- Συνέπειες της μετάβασης στην κυκλική οικονομία
- Περιπτωσιολογικές μελέτες και ευκαιρίες ανάπτυξης
- Τι πραγματικά θέλει ο καταναλωτής;
- Μάρκα (καθιερωμένες ονομασίες) και λιανική ανάπτυξη
- Συμπεράσματα

15.30 Απογευματινό τσάι και τέλος του σεμιναρίου
Οι υπόλοιπες 2 ημερομηνίες και τοποθεσίες που θα γίνει το σεμινάριο είναι οι εξής:

3 Οκτωβρίου 2019 στο Bristol, Ηνωμένο Βασίλειο και



15 Οκτωβρίου 2019 στο Maritim Hotel, Κολωνία, Γερμανία

Η AMI (Applied Market Information LTD) διατηρεί το δικαίωμα να αλλάξει το πρόγραμμα χωρίς προειδοποίηση.

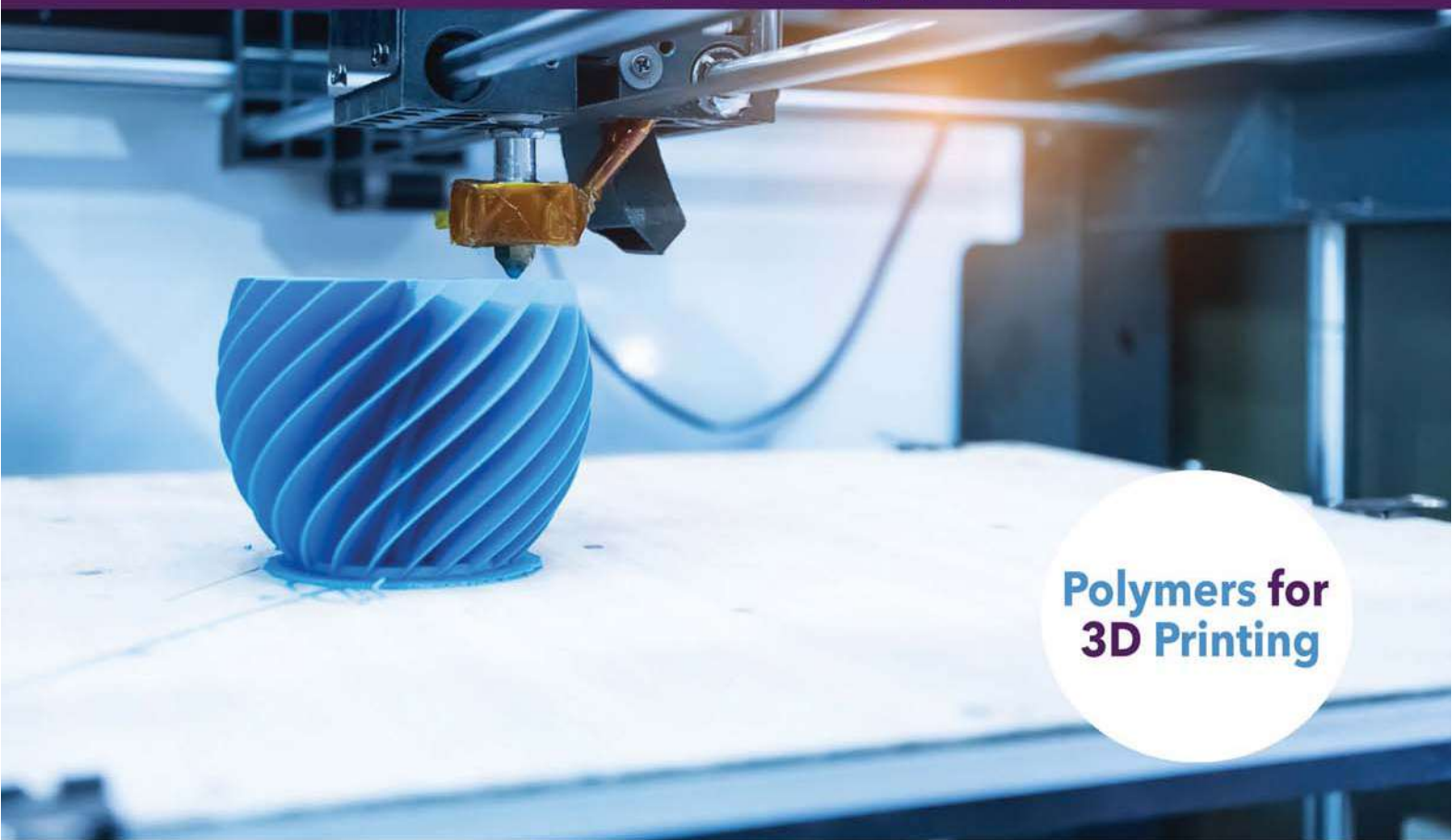
Για το τελικό πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένων οποιωνδήποτε νέων ομιλητών ή αλλαγές του χρονοδιαγράμματος, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις της τιμολόγησης, των όρων και των προϋποθέσεων μπορείτε να συμβουλευέστε την ιστοσελίδα: www.ami.international

Polymers for 3D Printing

Düsseldorf / 2019

*Ανάπτυξη πολυμερών και πλαστικών νημάτων για
βελτιστοποιημένες εφαρμογές 3D εκτύπωσης*

11-12 Δεκεμβρίου 2019
Meliá Düsseldorf, Ντίσελντορφ, Γερμανία



**Polymers for
3D Printing**

Χορηγοί επικοινωνίας:

Compounding **Injection**
WORLD **WORLD**



Το "Polymers for 3D Printing" είναι ένα διήμερο συνέδριο της AMI (Applied Market Information LTD) που διερευνά την ανάπτυξη, παραγωγή και εφαρμογή καινοτόμων πολυμερών και ενώσεων για 3D εκτύπωση και άλλες τεχνολογίες γρήγορης κατασκευής. Το συνέδριο θα πραγματοποιηθεί στο ξενοδοχείο Meli_ Düsseldorf στο Ντίσελντορφ της Γερμανίας στις 11-12 Δεκεμβρίου 2019.

Η τρισδιάστατη εκτύπωση αυξάνεται παγκοσμίως με όλο και περισσότερο προσαρμοσμένα

υλικά που χρησιμοποιούνται για την εκπλήρωση του εύρους των εφαρμογών. Η τεχνολογία χρησιμοποιείται στο σχεδιασμό, την παραγωγή πρωτοτύπων και την παραγωγή βιομηχανικών και καταναλωτικών αγαθών, με ποικίλες εφαρμογές που κυμαίνονται από τις οικιακές συσκευές, την υγειονομική περίθαλψη και τα μηχανικά μέρη μέχρι την κατασκευή κτιρίων, τις κατασκευές και τις μεταφορές.

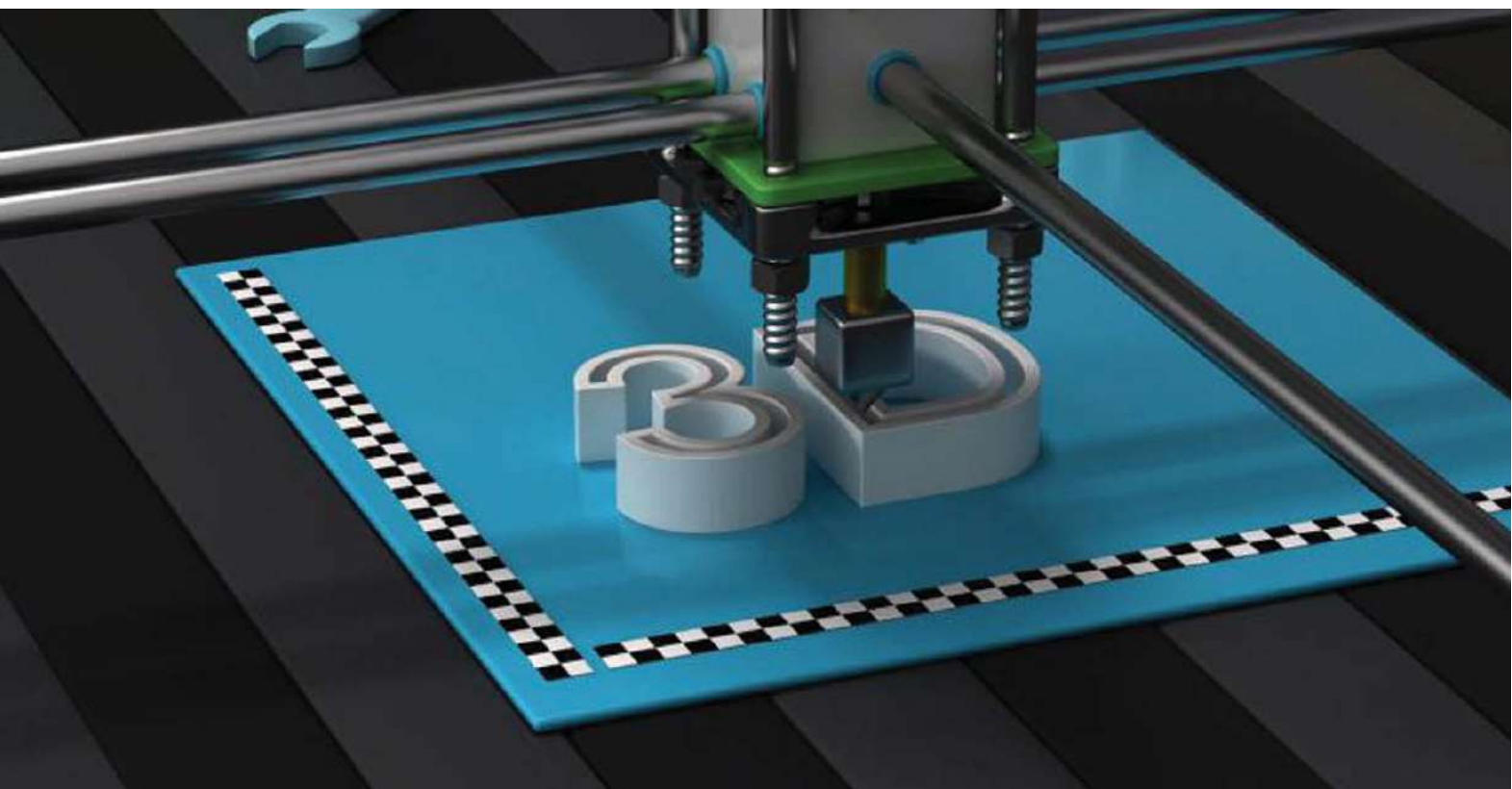
Εξειδικευμένοι ομιλητές θα καλύψουν τις τελευταίες εξελίξεις στις πλαστικές ρητίνες και τις ενώσεις για μια ποικιλία τρισδιάστατων εκτυπώσεων και γρήγορων μεθόδων κατασκευής για την επιτάχυνση της ανάπτυξης και της παραγωγής του προϊόντος.

Το συνέδριο θα εξετάσει τα υπάρχοντα υλικά, συμπεριλαμβανομένων των ABS, PLA και PETG, μαζί με νέα υψηλής απόδοσης πολυμερή και ενώσεις με πρόσθετη λειτουργικότητα. Αυτά συμβάλλουν στη βελτίωση της παραγωγικότητας, στην αύξηση της απόδοσης, στην προστιθέμενη αξία, στην ικανοποίηση των απαιτήσεων βιωσιμότητας και στο άνοιγμα νέων αγορών.

Το συνέδριο θα προσφέρει εξαιρετικές ευκαιρίες δικτύωσης κατά τη διάρκεια των διαλειμμάτων και της βραδινής δεξίωσης, η οποία θα διεξαχθεί σε συγκεκριμένο χώρο του εκθεσιακού τμήματος.

Η AMI είναι πάντα ενημερωμένη για τους στόχους της αγοράς και το ενδιαφέρον μου

Τεχνικός Διευθυντής της JSP



Πέντε βασικοί λόγοι για να συμμετάσχετε:

- Προσδιορισμός νέων και αναδυόμενων ευκαιριών αγοράς σε πολυμερή και ενώσεις για 3D εκτύπωση
- Ακούστε εμπειρογνώμονες να μιλούν για νέες πραγματικές ευκαιρίες επεξεργασίας
- Ανακαλύψτε νέους τρόπους βελτιστοποίησης της παραγωγής και προστιθέμενης αξίας σε αυτήν την ταχέως εξελισσόμενη αγορά
- Ακούστε τις απόψεις των πελατών σας σχετικά με τις μελλοντικές τους ανάγκες
- Δημιουργείστε εστιασμένα, επαγγελματικό δίκτυο με τους κυριότερους φορείς αυτής της βιομηχανίας

Το πρόγραμμα του συνεδρίου έχει 5 εξής:

Τετάρτη 11 Δεκεμβρίου 2019

08:30 Εγγραφές

09:30 Ανακοινώσεις συνεδρίου

ΣΥΝΟΔΟΣ 1 - ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ

09:40 **Σχεδιασμός για κατασκευή με 3D εκτύπωση (additive manufacturing)**

Ομιλητής Ο Δρ. Connor Myant, επίκουρος καθηγητής μηχανικών σχεδίασης του DYSON SCHOOL OF DESIGN ENGINEERING, IMPERIAL COLLEGE LONDON στο Ηνωμένο Βασίλειο

ΣΥΝΟΔΟΣ 2 – ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΟΛΥΜΕΡΩΝ 3D ΕΚΤΥΠΩΣΕΩΝ

10:10 **Πόσο οι προσαρμοσμένες ρητίνες που βασίζονται σε ABS προσθέτουν αξία στις FDM 3D εκτυπώσεις**

Ομιλητής ο κ. Luca Chiochia, διευθυντής ανάπτυξης επιχειρήσεων της ELIX POLYMERS με έδρα την Ισπανία

10:40 **Η γρήγορη πρωτοτυποποίηση πραγματοποιείται εύκολα μέσω των υλικών xantar LDS για 3D εκτύπωση**

Ομιλητής ο Δρ Mark Berix, ειδικός ανάπτυξης προϊόντων της MITSUBISHI ENGINEERING PLASTICS EUROPE με έδρα την Ολλανδία

ΣΥΝΟΔΟΣ 2 – ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΕΙ Η ΟΝΟΜΑΣΙΑ

11:10 Διάλειμμα

11:50 **Σκόνες υψηλής απόδοσης για λειτουργικές εφαρμογές**

Ομιλητής ο κ. Stefan Josupeit, διευθυντής παραγωγής σκονών για 3D εκτύπωση της BASF 3D PRINTING SOLUTIONS GmbH με έδρα τη Γερμανία

12:20 **Καινοτόμες ευέλικτες λύσεις τρισδιάστατης εκτύπωσης TPU - από πρωτότυπα μέχρι μαζική παραγωγή**

Ομιλητής ο κ. David Pascual, διευθυντής μάρκετινγκ για 3D εκτυπώσεις παγκοσμίως της LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS INC. με έδρα την Ισπανία

12:50 **Ανάπτυξη νέων φωτοπολυμερικών σκληρών ρητινών για λειτουργικές εφαρμογές**

Ομιλητής ο Δρ. Sarah Karmel, επικεφαλής έρευνας και ανάπτυξης, χημικός της PHOTOCENTRIC LTD με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο

13:20 Γεύμα

14:50 **Τελευταίες τάσεις στην τρισδιάστατη εκτύπωση PEEK και πολυαμιδίων**

Ομιλητής ο κ. John Biesterfeld, διευθύνων σύμβουλος της BIEGLO GmbH με έδρα τη Γερμανία

15:20 **Έλεγχος υψηλής απόδοσης για 3D εκτύπωση αντιμικροβιακό πολυμερές**

Ομιλήτρια η κα Ling Xin Yong, μεταπτυχιακός ερευνητής του UNIVERSITY OF NOTTINGHAM στο Ηνωμένο Βασίλειο

ΣΥΝΟΔΟΣ 3 - ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΕ ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΝΗΜΑΤΑ

15:50 **Νέα τεχνολογία: Πλαστικά νήματα για 3D εκτύπωση, είναι δυνατόν εξαρτήματα που κατασκευάζονται από σύνθετα υλικά να είναι αρκετά ανθεκτικά για να αντικαταστήσουν τα μεταλλικά**

Ομιλητής ο κ. Joachim Kasemann, ιδιοκτήτης και αντιπρόσωπος πωλήσεων της MARK3D GmbH με έδρα τη Γερμανία

16:20 Διάλειμμα

17:00 **3D εκτύπωση με συνεχές νήμα, 3D εκτύπωση μεγάλων εξαρτημάτων από σύνθετα**



υλικά για τους κλάδους της βιομηχανίας

Ομιλητής ο κ. Lucas Janssen, διευθυντής επιχειρήσεων της CEAD με έδρα την Ολλανδία

17:30 **Νέες εξελίξεις στην ενσωμάτωση μοναδικών λειτουργιών σε σύνθετα υλικά για συνεχή 3D εκτύπωση**

Ομιλητής ο κ. Andrea Gasperini, Επιστήμονας στη βιομηχανία πρόσθετων (additive manufacturing) της BRIGHTLANDS MATERIALS CENTER με έδρα την Ολλανδία

18:00 Κοκτέιλ

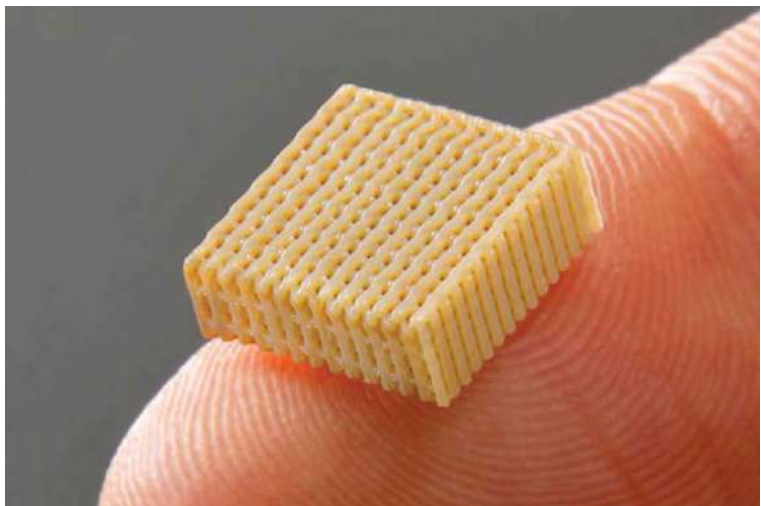
Πέμπτη 12 Δεκεμβρίου 2019

08:00 Άνοιγμα συνεδρίου

09:00 Ανακοινώσεις συνεδρίου

ΣΥΝΟΔΟΣ 4 - ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

09:10 **Εκτυπώνουμε για να οδηγούμε: Τρισδιάστατα**



τες εκτυπώσεις στους Deutsche Bahn (Γερμανικοί Σιδηρόδρομοι)

Ομιλήτρια η Δρ. Tina Schlingmann, τεχνολόγος τρισδιάστατης εκτύπωσης (additive manufacturing) και εμπειρογνώμονας υλικού της DEUTSCHE BAHN AG με έδρα τη Γερμανία

09:40 Ανάπτυξη υλικών για 3D εκτύπωση (additive manufacturing) πλαισιωμένη με εφαρμογές

Ομιλητής ο Δρ. Harold van Melick, διευθυντής έρευνας και ανάπτυξης της DSM ADDITIVE MANUFACTURING με έδρα την Ολλανδία

10:10 Τελευταίες εφαρμογές 3D εκτύπωσης που οδηγούνται από πολυμερή υψηλής απόδοσης

Ομιλήτρια η δις Gülay Bozoklu, ανώτερος μηχανικός εφαρμογών EMEA της STRATASYS GmbH με έδρα τη Γερμανία

10:40 Διάλειμμα

ΣΥΝΟΔΟΣ 5 - ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

11:20 Πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο desktop

SLS στα νοσοκομεία

Ομιλητής ο κ. Konrad Glowacki, συνιδρυτής και επικεφαλής επιχειρησιακής ανάπτυξης της SINTERIT με έδρα την Πολωνία

11:50 Επεκτάσιμα υλικά FFF, μια νέα διάσταση στην 3D εκτύπωση

Ομιλητής ο κ. Ruud Rouleaux, ιδιοκτήτης και διευθύνων σύμβουλος της COLORFABB BV με έδρα την Ολλανδία

12:10 Βιομηχανική παραγωγή με laser sintering (3D εκτύπωση μετάλλου) απαιτεί ανάπτυξη διαδικασίας, νέα υλικά και αυτοματοποίηση

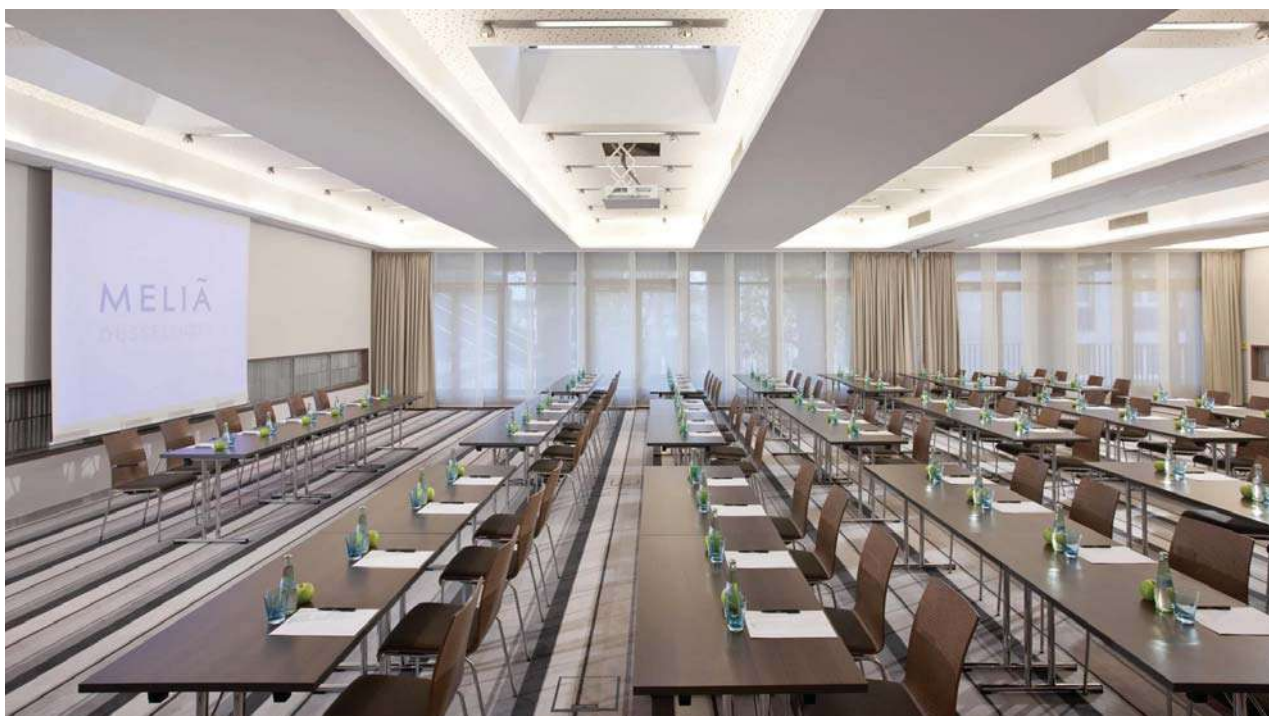
Ομιλητής ο κ. Stefan de Groot, διευθυντής τεχνολογίας 3D εκτύπωσης της PROTIQ GmbH με έδρα τη Γερμανία

12:50 Γεύμα

14:20 SLA 3D εκτύπωση για τη μηχανική: καινοτόμα υλικά και εφαρμογές

Ομιλήτρια η δις Klaudia Kantarowska, Μηχανικός 3D εκτύπωσης της FORMLABS με έδρα τη Γερμανία





14:50 3D εκτύπωση CNT - ηλεκτρικά αγωγίμων νανοσύνθετων υλικών με τη μέθοδο της εναπόθεσης λιωμένου μήγματος

Ομιλητής ο Δρ. Nadir Kchit, υπεύθυνος βιομηχανικών και συνθετικών υλικών στο τμήμα τεχνικής Υπηρεσίας και ανάπτυξης της NANOCYL με έδρα το Βέλγιο

15:20 The trash printer: Εξελίζεις σε προσιτή και βιώσιμη 3D εκτύπωση μεγαλύτερης κλίμακας
Ομιλητής ο κ. Jeric Bautista, μηχανικός προϊόντων και 3D εκτύπωσης της RE: 3D, INC. με έδρα τις Ηνωμένες Πολιτείες

15:50 Τέλος συνεδρίου

Η AMI (Applied Market Information LTD) διατηρεί το δικαίωμα να αλλάξει το πρόγραμμα χωρίς προειδοποίηση.

Για το τελικό πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένων οποιωνδήποτε νέων ομιλητών ή αλλαγές του χρονοδιαγράμματος, καθώς και τυχόν τροποποιήσεις της τιμολόγησης, των όρων και των προϋποθέσεων μπορείτε να συμβουλευέστε την ιστοσελίδα: www.ami.international

Η εταιρία Applied Market Information Ltd (AMI) είναι η κορυφαία ερευνητική και εκδοτική αρχή της Ευρώπης για τη βιομηχανία πλαστικών. Οι σύμβου-

λοι επιχειρήσεων της AMI παρέχουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών προς τους πελάτες που εμπλέκονται σε πλαστικά και ειδικά χημικά προϊόντα. Η εταιρία λειτουργεί σε μια παγκόσμια βάση με γραφεία στη Βόρεια Αμερική και στους πελάτες της περιλαμβάνονται πολλές από τις κορυφαίες εταιρείες των πολυμερών στην Ευρώπη και περίπου 500 εταιρείες από τη Βόρεια Αμερική.

Η εταιρία Applied Market Information LLC είναι η βορειοαμερικανική θυγατρική της Applied Market Information Ltd. Η AMI LLC τώρα προσφέρει ένα πλήρες φάσμα υπηρεσιών και προϊόντων της AMI στους πελάτες της στη Βόρεια Αμερική. Μαζί με τις καθιερωμένες επιχειρήσεις που υπάρχουν στην Ευρωπαϊκή αγορά είναι σε θέση να παρέχουν μια πραγματικά παγκόσμια ερευνητική ικανότητα στους πελάτες της.

Η AMI δημοσιεύει επίσης ένα ευρύ φάσμα από οδηγούς αγοράς και εκθέσεις σχετικά με τη βιομηχανία μεταποίησης πλαστικών στην Ευρώπη. Οι εκδόσεις καλύπτουν θερμοπλαστικά μείγματα, χύτευση με έγχυση, εξώθηση φιλμ και άλλους τομείς. Επιπλέον το τμήμα πωλήσεων των βιβλίων της, έχει ένα ευρύ φάσμα τεχνικής βιβλιογραφίας στο χώρο των πλαστικών που διατίθενται από την Chapman & Hall, Hanser Verlag και άλλους.

Οι εταιρείες BEAM-IT και SLM SOLUTIONS επεκτείνουν τη συνεργασία τους

Η εταιρεία Beam-IT, που είναι η μεγαλύτερη εταιρεία παροχής υπηρεσιών στην κατασκευή προσθέτων – 3D εκτύπωση (Additive Manufacturing) της Ιταλίας, και η SLM Solutions έχουν υπογράψει συμφωνία για την εμβάθυνση της μακροχρόνιας συνεργασίας τους. Η Beam-IT επεκτείνει το χαρτοφυλάκιο των μηχανημάτων της με δύο νέα μηχανήματα SLM® για το τμήμα παραγωγής και εργάζεται για την ανάπτυξη νέων παραμέτρων. Η ανταλλαγή γνώσεων σχετικά με τα νέα ερευνητικά αποτελέσματα και την ανάπτυξη παραμέτρων σχεδιάζεται για να δημιουργήσει προστιθέμενη αξία και για τις δύο εταιρείες.

Η Beam-IT ειδικεύεται στην κατασκευή προσθέτων και διαθέτει έναν από τους μεγαλύτερους στό-

λους μηχανημάτων παραγωγής πρόσθετων – 3D εκτύπωσης στην Ευρώπη. Λειτουργώντας διεθνώς, έχουν εδραιώσει συνεργασίες με τις πιο σημαντικές εταιρείες και ερευνητικά κέντρα σε όλες τις βιομηχανίες. Η εταιρεία έχει πλέον επεκτείνει το χαρτοφυλάκιο εξοπλισμού της ώστε να συμπεριλάβει ένα επιπλέον μηχάνημα SLM®280 Selective Laser Melting με διπλά λέιζερ και ένα SLM®500 Selective Laser Melting με τετραπλό λέιζερ, φέρνοντας το σύνολο των SLM® μηχανημάτων της σε επτά.

"Είμαστε στην ευχάριστη θέση να ανακοινώσουμε την καινούρια συμφωνία μας με την SLM Solutions και τα δύο νέα μηχανήματα που παραγγείλαμε. Παράγουμε τακτικά υψηλής ποιότητας εξαρτήματα για τους πελάτες μας χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της επιλεκτικής τήξης με λέιζερ, επειδή η τεχνολογία SLM® λειτουργεί αποτελεσματικά, γρήγορα και, πάνω απ' όλα, με ασφάλεια. Με την επεκταθείσα ικανότητα των νέων μηχανημάτων μας πολλαπλών λέιζερ μπορούμε επίσης να αυξήσουμε την παραγωγικότητά μας και να αντιδράσουμε στο αυξημένο ενδιαφέρον για την τεχνολογία SLM® από τους πελάτες μας", λέει ο κ. Michele Antolotti, Γενικός Διευθυντής της Beam-IT.

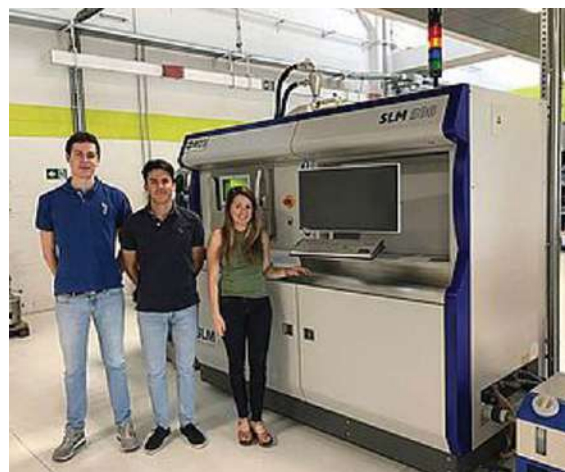
Σε μια κοινοπραξία έργου η Beam-IT και η SLM Solutions θα εργαστούν για να ερευνήσουν περισσότερες παραμέτρους υλικών για τα κράματα με βάση το νικέλιο IN939 και IN718, εστιάζοντας σε ορισμένες ιδιότητες των υλικών αυτών. Στοχευμένα σύνολα παραμέτρων είναι απαραίτητα για την επίτευξη βέλτιστων αποτελεσμάτων κατά τη διάρκεια της διαδικασίας επιλεκτικής τήξης με λέιζερ και η τεχνική εμπειρία της Beam-IT ως έμπειρου κατασκευαστή μεταλλικών εξαρτημάτων με 3D εκτύπωση θα τους επιτρέψει να αναπτύξουν μοναδικές παραμέτρους με υψηλής ποιότητας χαρακτηριστικά. Η ανταλλαγή γνώσεων μεταξύ των δύο εταιρειών κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας θα είναι αμοιβαία επωφελής για τη δημι-



Ο κ. Mauro Antolotti, Διευθύνων Σύμβουλος της Beam-IT (δεξιά) and ο Michele Antolotti, Γενικός Διευθυντής της Beam-IT.

ουργία ενός συντομότερου χρονικού πλαισίου για τον έλεγχο των παραμέτρων.

Η Kater Geyisi, Διευθύντρια Πωλήσεων της SLM Solutions, προσβλέπει σε μια επιτυχημένη συνεργασία: "Η Beam-IT έχει υψηλή τεχνογνωσία και εργάζεται καθημερινά με την τεχνολογία επιλεκτικής τήξης με λέιζερ (Selective Laser Melting) ως συνεργάτης των πελατών μας σε όλη τη διαδικασία παραγωγής προσθέτων (3D εκτυπώσεων). Η SLM Solutions είναι στην ευχάριστη θέση να μοιραστεί τις γνώσεις της με την Beam-IT και πιστεύουμε ότι θα επωφεληθούμε επίσης από την εμπειρία τους σε αυτήν την τεχνολογία. Αυτή η προσέγγιση εταιρικής σχέσης ωφελεί τόσο τις εταιρείες μας, αλλά επίσης θα βοηθήσει στην προώθηση της εφαρμογής της τεχνολογίας σε ολόκληρη την αγορά."



Η M.Sc.Eng. Martina Riccio,
επικεφαλής του τεχνικού τμήματος και
του τομέα της 3D εκτύπωσης της Beam-IT

ειδήσεις

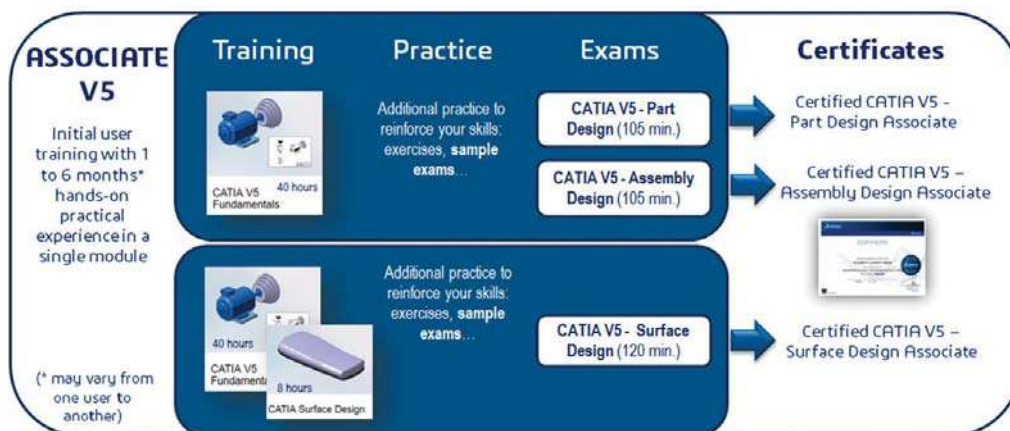
Από την **Ovision AE**

CATIA Certification NOW available for individuals!



Offering includes;

- 1 year CATIA V5 Learner License / watermarked
- 1 year on line e-learning access



For further information e-mail your request to; info@ovision.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.

The Global Plastics Industry Seminar 2019
Ami Headquarters Bristol, Αγγλία
Διεθνές Συνέδριο Πλαστικών
3 Οκτωβρίου 2019
Applied Market Information LLC
Suite 204, 833 North Park Road
Wyomissing, PA 19610, USA
Tel.: +1 610 478-0800, Fax: +1 610 478-0900
E-mail: mk@researchami.com
Website: www.amiconferences.com

MOTEK 2019
Stuttgarter Messe, Stuttgart, Γερμανία
Διεθνής έκθεση συναρμολόγησης & τεχνολογίας εφαρμογών
7 - 10 Οκτωβρίου 2019
P.E. Schall GmbH
Kochenhof 16
70192, Stuttgart, Germany
Τηλ. +497112589-0, Fax. +497112589-440
Website: www.motek-messe.de,
www.motek-messe.com/en/motek

Field Joint Coating 2019
Park Plaza Victoria, London, Αγγλία
Διεθνές Συνέδριο για επιφανειακές επικαλύψεις
8 - 9 Οκτωβρίου 2019
Applied Market Information LLC
Suite 204, 833 North Park Road
Wyomissing, PA 19610, USA
Tel.: +1 610 478-0800, Fax: +1 610 478-0900
E-mail: mk@researchami.com
Website: www.amiconferences.com

International Elastomer Conference 2019
Huntington Convention Center, Cleveland, OH, ΗΠΑ
Διεθνές Συνέδριο Ελαστομερών
8 - 10 Οκτωβρίου 2019
Rubber Division ACS
250 S Forge St. 4th Floor
Akron OH 44325-3801 USA
Tel: +1 330-972-7814
Website: www.rubber.org

METALEX Vietnam 2019
SECC, Saigon Exhibition & Convention Centre, Ho Chi Minh City, Βιετνάμ

Διεθνής έκθεση εργαλειομηχανών & επεξεργασίας μετάλλου
10 - 12 Οκτωβρίου 2019
Reed Exhibitions Companies
Gateway House, 28
The Quadrant, Richmond
Surrey TW9 1DL, UK
Tel.: +44 2082712134, Fax: +44 20889107823
E-mail: rxinfo@reedexpo.co.uk
Website: www.reedexpo.com, www.metalexvietnam.com

The Global Plastics Industry Seminar 2019
Maritime Hotel Cologne, Κολωνία, Γερμανία
Διεθνές Σεμινάριο για τα πλαστικά
13 Οκτωβρίου 2019
Applied Market Information LLC
Suite 204, 833 North Park Road
Wyomissing, PA 19610, USA
Tel.: +1 610 478-0800, Fax: +1 610 478-0900
E-mail: mk@researchami.com
Website: www.amiconferences.com

K - 2019
Messe Dusseldorf, Dusseldorf, Γερμανία
Διεθνής έκθεση πλαστικών
16 - 23 Οκτωβρίου 2019
Messe Dusseldorf GmbH
Am Staad, 40474 Düsseldorf, Germany
Tel: +49 211 456001
Website: <http://www.k-online.com>

AIRTEC 2019
MTC Munich, Μόναχο, Γερμανία
Διεθνής αεροδιαστημική έκθεση ανεφοδιασμού
14 - 16 Οκτωβρίου 2019
DEMAT GmbH
P.O. Box 11 06 11
60041 Frankfurt/Main, Germany
Tel.: +49 69 2740030, Fax: +49 69 27400340
E-mail: airtec@demat.com
Website: <http://www.airtec.aero/>

PCVEXPO 2019
Crocus Expo International Exhibition Centre, Moscow, Ρωσία
4 Διεθνείς εκθέσεις για μετάδοση κίνησης, γεννήτριες, βαλβίδες & αντλίες
22 - 24 Οκτωβρίου 2019

international fairs-congresses



MVK International Exhibition Company
1 Sokolnichesky val. Hall 4,
Moscow, 107113, Russia
Tel. +7 495 9825069 / 7 495 9950595
E-mail: info@pcvexpo.ru
Website: www.pcvexpo.ru

ATX Minneapolis 2019

Minneapolis Convention Center, Minneapolis, MN, Αμερική
Διεθνής έκθεση αυτοματισμού

23 - 24 Οκτωβρίου 2019

Informa PLC
5 Howick Place
London
SW1P 1WG UK
Tel: +44 (0) 20 7017 5000
Website: informa.com

Design & Manufacturing Minneapolis 2019

Minneapolis Convention Center, Minneapolis, MN, Αμερική
Διεθνής έκθεση βιομηχανικού σχεδιασμού

23 - 24 Οκτωβρίου 2019

Informa PLC
5 Howick Place
London
SW1P 1WG UK
Tel: +44 (0) 20 7017 5000
Website: informa.com

EURASIA PACKAGING FAIR 2019

Tüyap Fair Convention and Congress Center, Istanbul,
Τουρκία

Διεθνής έκθεση Συσκευασίας

23 - 26 Οκτωβρίου 2019

Tüyap Fairs and Exhibitions Organization Inc.
E-5 Karayolu , Gürp_nar Kav_a__, Büyükdere
34522 _stanbul
Τηλ. +902128671100,
Fax +902128869399
E-mail: sales@tuyap.com.tr
Website: www.tuyap.com.tr ,
www.plasteurasia.com



Ο πιο Συναφής 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 κ.α.)
- 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:

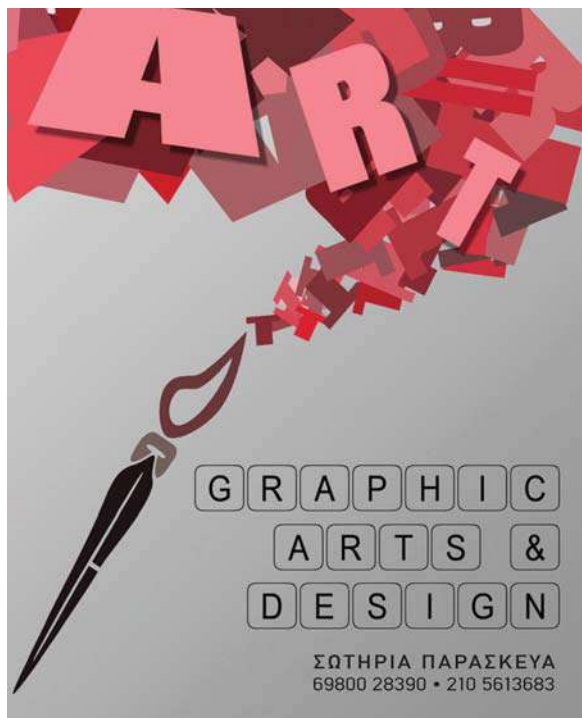
- Πτυχίο Μηχανολογίας ή αντίστοιχης ειδικότητας.
- Εμπειρία τουλάχιστον δέκα ετών ως κατασκευαστής καλουπιών.
- Πολύ καλή γνώση προγραμμάτων Autodesk Inventor, Solid Works.
- Πολύ καλή γνώση του CNC, των μηχανών ηλεκτροδιάβρωσης και των μηχανών έγχυσης.
- Portfolio που αποδεικνύει δυνατότητες στην παραγωγή 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 αντικειμένου των καλουπιών injection για πλήρη απασχόληση. Τηλ. 210 5552260.
- » Ζητείται άτομο που γνωρίζει από λειτουργία CNC μηχανημάτων για παραγωγή μικροεξαρτημάτων. Τηλ. 6977 986718.
- » Ζητείται άτομο από μηχανουργείο που να γνωρίζει τη λειτουργία συμβατικών μηχανημάτων, όπως επίσης και άτομο σε γνώσεις χειρισμού CNC μηχανημάτων. Τηλ. 210 5787764

- » Πωλείται μεταχειρισμένο συγκολλητικό 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 Βολογνιά, ζητά περιστασιακά να εργαστεί ως Διερμηνέας σε εκθέσεις εσωτερικού ή εξωτερικού, γνωρίζοντας άπταιστα Ιταλικά και Αγγλικά.
Τηλ. επικοινωνίας 28310 26904, 6946 149641,
email: eleftheriatsoupaki@yahoo.gr
- » Εκπαιδευτικός μηχανολόγος μηχανικός, πιστοποιημένος κατά Ε.Κ.Ε.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.



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



2019

16-23 October
Düsseldorf
Germany

Βιομηχανία 4.0 συν IoT συν AI: K 2019

Βιομηχανία 4.0 για μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Η βέλτιστη δικτύωση της Βιομηχανίας 4.0, το IoT και το AI μετατρέπουν τα μηχανήματα και τις εγκαταστάσεις σε τέλειες μονάδες παραγωγής. Περίπου 3.200 διεθνείς εκθέτες στη K 2019 θα σας δείξουν τις τελευταίες εξελίξεις και τις πρωτοποριακές καινοτομίες σε όλα τα θέματα της τάσης της βιομηχανίας πλαστικών και καουτσούκ. Καλώς ήλθατε στην πιο σημαντική πλατφόρμα της βιομηχανίας.

www.k-online.com/ticketing

Η αντιπροσωπία της Messe
Duesseldorf για Ελλάδα και Κύπρο:
MD - GR.I.D. GbR
Tel. +30 210 8088351-2
grid@gridmds.eu


Messe
Düsseldorf

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



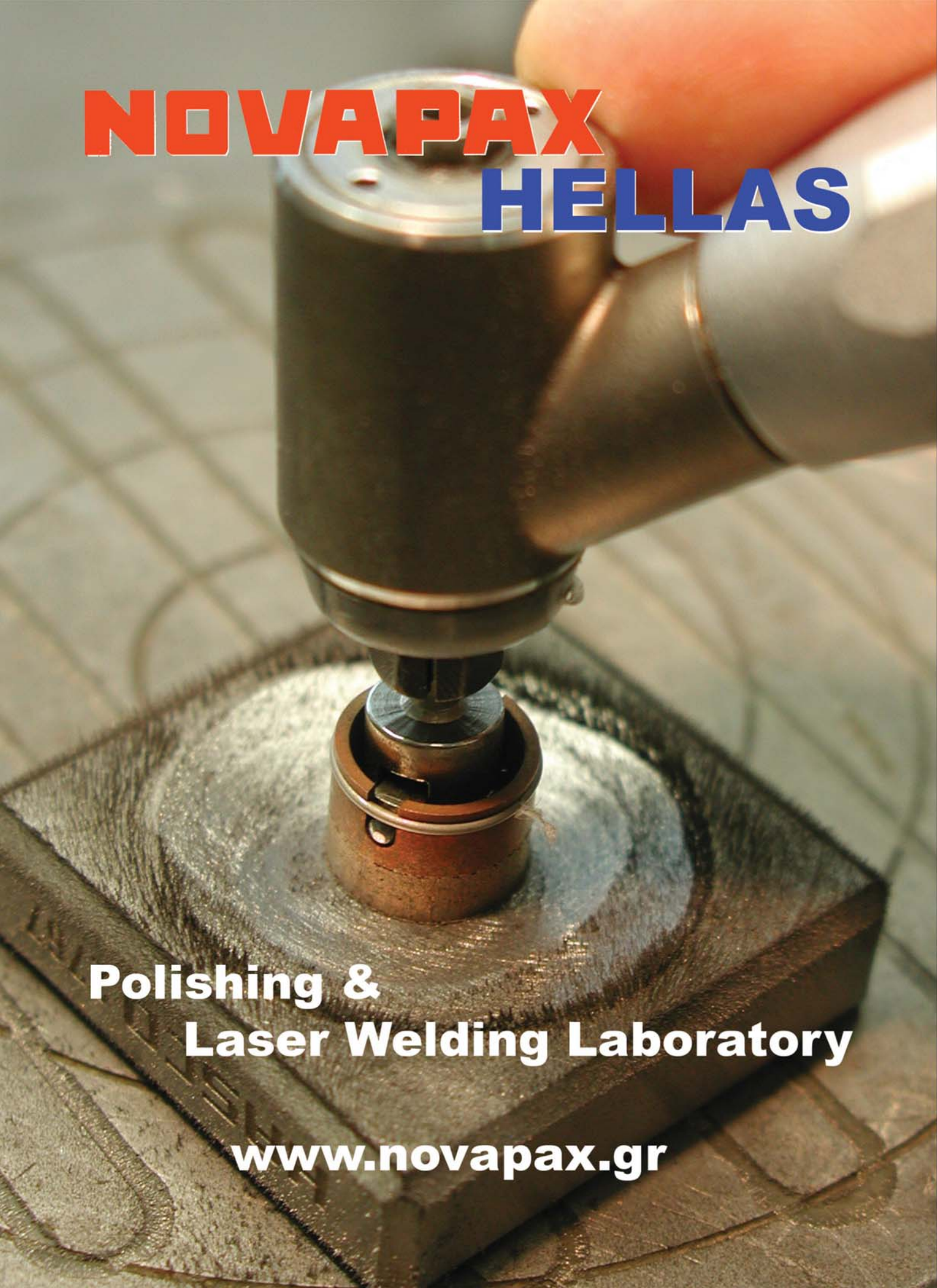
+30 210 7770 316-317



| info@ovision.gr



| www.ovision.gr



NOVAPAX **HELLAS**

**Polishing &
Laser Welding Laboratory**

www.novapax.gr