

MOULDING

ήτρες & εργαλεία

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

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

ΣΟΥΛΑΤΑΤΗΣ



Siemens PLM –
Teamcenter Rapid Start



Additive manufacturing
στην BMW



Παγκόσμια πρεμιέρα του NXG
XII 600 της SLM Solutions



iSLM160/iDEN160
της ZRapid

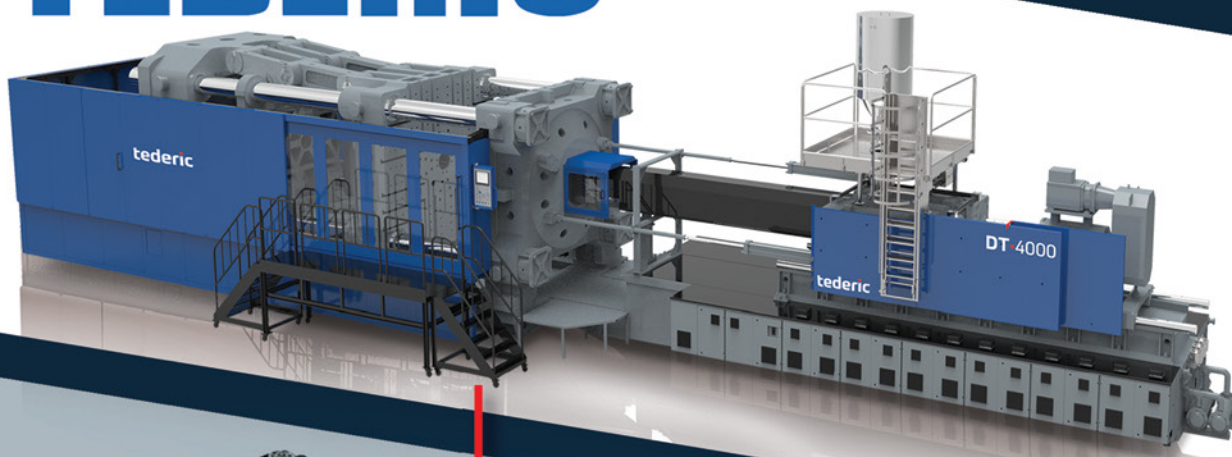


Βραβεία στην formnext



ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΜΕ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΑ
ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΕΛΑΤΕΣ ΜΑΣ

TEDERIC



GPRetroFits

Γιώργος Κουνελάκης

Tel.: +30 6944668808

Email: info@gpretrofits.gr

www.gpretrofits.gr

Το όραμά μας
δεν γνωρίζει όρια...



Blast Communications



 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.



BAZIGOS
Precision and Trust

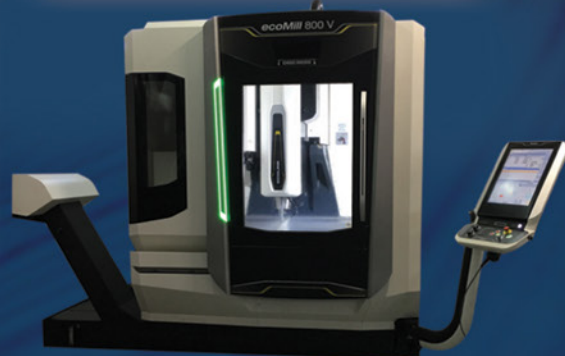
Ν. ΜΠΑΖΙΓΟΣ Α.Β.Ε.Ε ΜΕΛΕΤΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
26ο χλμ Π.Ε.Ο.Α.Θ , Μάνδρα Αττικής , Τ.Κ. 196 00
Τ: 210.555.2260, 210.417.2996, 210.413.2074, Φ: 210.422.3461
Website: www.bazigosmolds.com

ROBOFIL 310



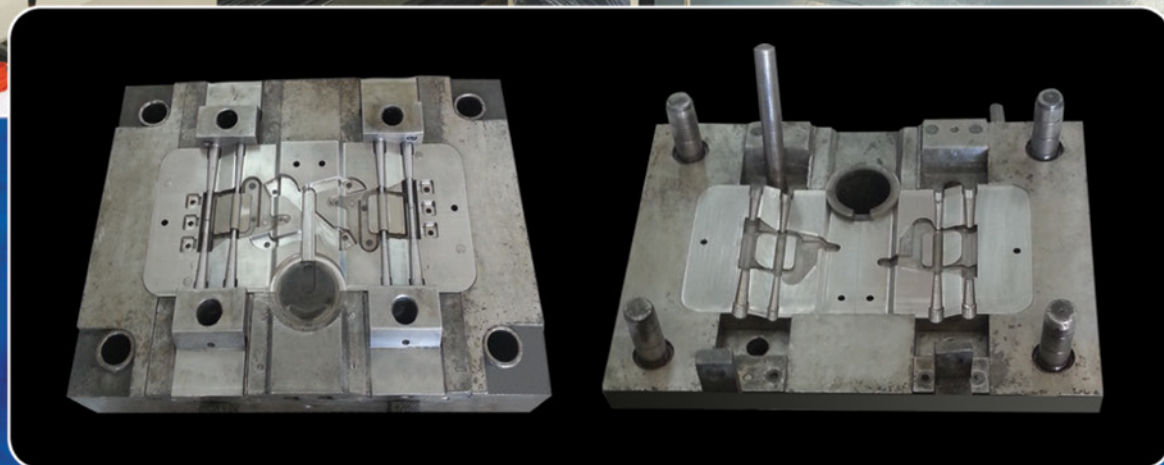
MORFOMETAL

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
PLASTIC & CAST MOULDS



ΜΙΛΤΟΣ ΧΡΥΣΑΝΘΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.

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



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

Short cycle times, consistent parts quality.

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

Designed for easy automation

Your benefits

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



Lowest energy consumption worldwide

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

Hydraulic machines

FANUC

Save up to 50 –70%

Electrical machines

FANUC

Save up to 10 –15%

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

FANUC ROBOSHOT

High precision electric injection moulding

WWW.FANUC.EU/ROBOSHOT



FANUC BULGARIA EOOD
467 Okolovrasten pat, BG-1588 Sofia, Bulgaria
T.: (+359 2) 4929 369
info.bg@fanuc.eu | www.fanuc.bg

GPRetroFits

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

περιεχόμενα

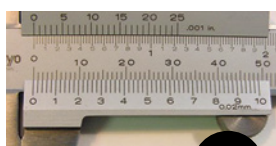
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2020



12



16



28



39



42

EDITORIAL

9 Εφαλτήριο η νέα χρονιά !!!

ΘΕΜΑΤΑ

10 Σύντομη ιστορία των πλαστικών (μέρος α')

20 Μετρολογία – Ποιοτικός έλεγχος - Μέτρηση

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

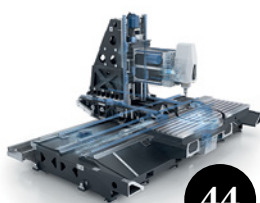
38 Siemens PLM – Teamcenter

Rapid Start

44 DMF 200|8

ΝΕΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

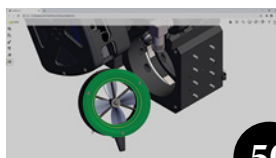
50 What's new in SolidWorks 2021



44



55



50



56

6826

ΕΙΔΗΣΕΙΣ

54 U6 Heat Wire EDM του οίκου MAKINO

56 Εγκατάσταση servo αντλίας KEBA Speed pump σε μηχανή injection Haitian

57 Εγκατάσταση μηχανής Injection Tederic από την GPRetrofits

58 Η έκθεση Metal Machinery 5 – 7 Νοεμβρίου του 2021

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

60 Γραφείτε συνδρομητές

ΑΓΓΕΛΙΕΣ

61 Αγγελίες



ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΕΜΠΟΡΙΟΥ - ΙΟΥΛΙΟΣ - ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2020 - ΤΕΥΧΟΣ 71

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 ΕΚΔΟΤΗΣ: Νίκος Πατούνας

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: Νίκος Πατούνας

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ: Θανάσης Εγγλέζος, Αλκαίος Μπουρινιάς Βαρώτσας

ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: Χρήστος Ζαχαρέλος

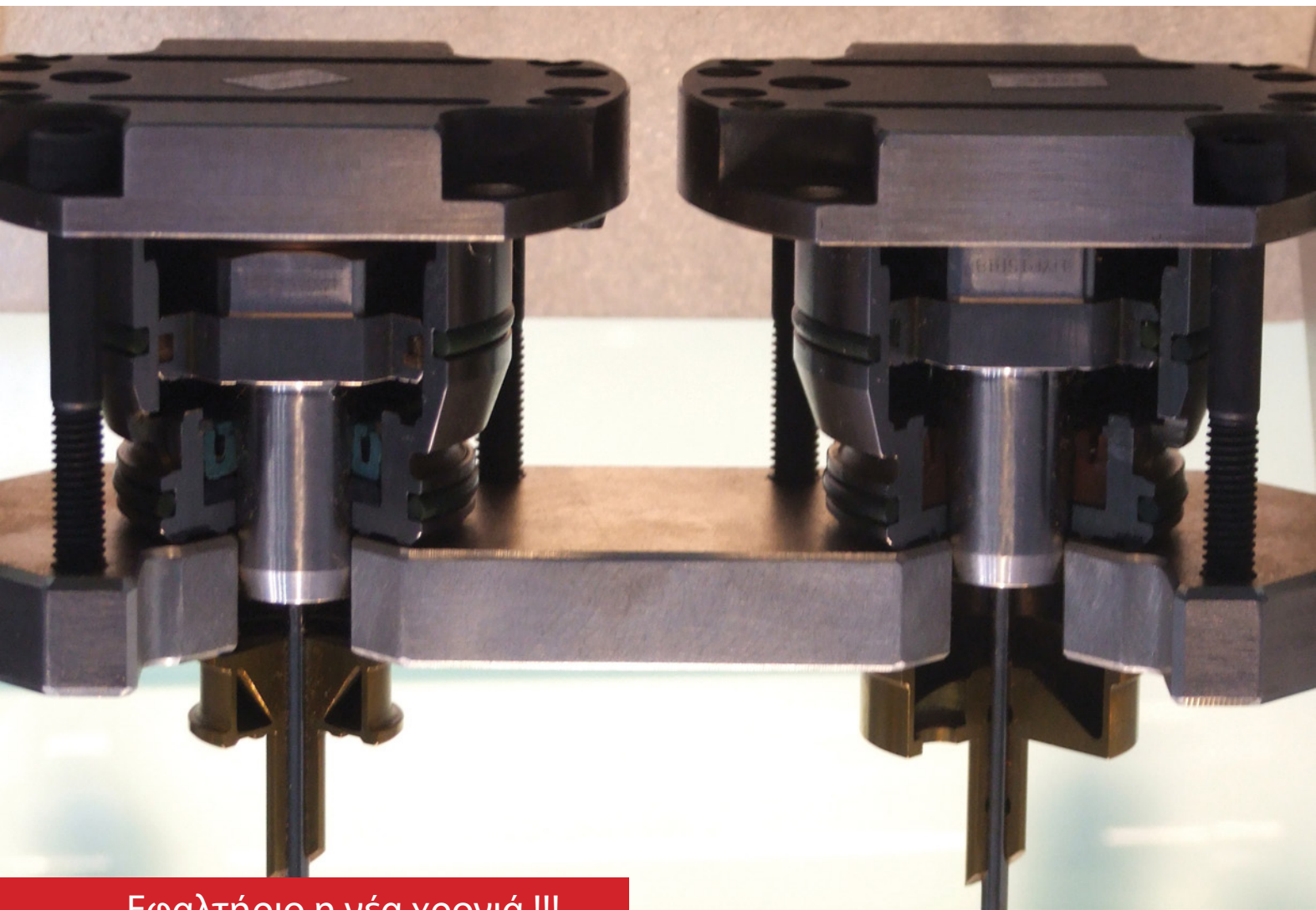
ΕΚΤΥΠΩΣΗ: ΛΙΘΟΣ - ΑΦΟΙ ΜΑΧΑΛΙΩΤΗ ΟΕ - Πετμεζιά 80, Τ.Κ. 20200, Κιάτο Κορινθίας - Τηλ.: 27420-20584

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

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



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



Εφαλτήριο η νέα χρονιά !!!

Ένας χρόνος με κορωνοϊό και θα έλεγα ότι η αγορά μπήκε στην κατάψυξη.

Πολλές εταιρίες και ελεύθεροι επαγγελματίες βρίσκονται στα όρια τους και ειδικότερα αυτοί που οι επιχειρήσεις τους στεγάζονται σε νοικιασμένα καταστήματα ή γραφεία, καθώς επίσης και αυτοί που έχουν δάνεια στις τράπεζες ή υπέρογκα χρέη στην εφορία ή και τα ταμεία.

Το εμβόλιο φαντάζει σαν “μάνα εξ’ ουρανού”, όλοι το περιμένουν ώστε σταδιακά η αγορά μέσα στο 2021 να επανέλθει, άλλοι γρηγορότερα, άλλοι αργότερα, σε κάθε περίπτωση όμως μέσα στη χρονιά. Ας ελπίσουμε ότι έτσι θα γίνει, αν και αυτό εξαρτάται αποκλειστικά από εμάς. Παλεύουμε με έναν αόρατο εχθρό και δεν εννοούμε να κατανοήσουμε, τι ακριβώς πρέπει να κάνουμε, παρότι οι ειδικοί μας λένε επανειλημμένως τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε.

Ας κάνουμε όλοι μια μεγαλύτερη προσπάθεια να ακολουθήσουμε τα μέτρα που μας υποδεικνύουν οι υπεύθυνοι, ώστε η αγορά να βγει γρηγορότερα από αυτό το τούνελ προκειμένου να μην βρεθούμε μπροστά σε λουκέτα γνωστών, φίλων ή δικών μας.

Ας είναι η νέα χρονιά το εφαλτήριο για να ξεκινήσει η Ελληνική αγορά την άνοδο μετά από μια δεκαετία κατηφόρας και στασιμότητας.

Μανώλης Μαρινάκης

Σύντομη ιστορία των πλαστικών (μέρος α')

1. Μια σύντομη ιστορία πλαστικών, φυσικών και συνθετικών

Όταν ακούτε τη λέξη «πλαστικό» τι σας έρχεται στο μυαλό; Φτηνά παιχνίδια από την Κίνα, συσκευασίες, είδη μίας χρήσης, ή μήπως πλαστικές σακούλες; Φυσικά, αυτά σκέφτεστε. Τι γίνεται όμως με ένα μάλλινο πουλόβερ, ή με τα κορν φλέικς, ή με μια παλιά δρύινη ντουλάπα;

Είτε το πιστεύετε ή όχι, από τη σκοπιά ενός χημικού μηχανικού κατά την κατασκευή – παραγωγή όλων των παραπάνω συμμετέχει μία κατηγορία υλικών που ονομάζονται **πολυμερή**. Όμως η διάκριση ανάμεσα σ' όσα ονομάζουμε «πλαστικά» ή «μη πλαστικά» είναι αρκετά αυθαίρετη.

Τα πολυμερή είναι ιδιαιτέρως μακριές και επαναλαμβανόμενες αλυσίδες μορίων οι οποίες, στην περίπτωση των πλαστικών, αποτελούνται κυρίως από άνθρακα.

«Παίρνετε ένα απλό οργανικό μόριο και το υποβάλετε σε χημική αντίδραση με τον εαυτό του ξανά και ξανά και ξανά» εξηγεί ο καθηγητής χημείας Andrea Sella του University College London. «Περίπου σαν την αλυσίδα του ποδηλάτου, ενώνετε έναν σύνδεσμο με τον επόμενο και τον επόμενο και τον επόμενο... σχεδόν επ' άπειρον».

Τα πολυμερή είναι μια πολύ ευρεία κατηγορία. Εκτός από τα πλαστικά, περιλαμβάνουν τις σιλικόνες με βάση το πυρίτιο (και όχι τον άνθρακα) που χρησιμοποιούνται σε πλήθος εφαρμογών όπως: εμφυτεύματα στήθους, στεγανωτικά υλικά, επιβραδυντικά πυρκαγιάς κοκ. Περιλαμβάνουν ακόμη και το DNA. Η δομή των πολυμερών είναι αυτή που δίνει στα πλαστικά την πλαστικότητα τους, επιτρέποντάς τους να μορφοποιηθούν σε σχεδόν οποιοδήποτε σχήμα. «Μεμονωμένα σκέλη της αλυσίδας μπορούν να περάσουν το ένα μέσα στο άλλο, όπως τα μακαρόνια» λέει ο A. Sella.

Η χρήση «πλαστικών» φυσικής προέλευσης βρίσκει πολύ περισσότερες εφαρμογές από ό,τι μπορείτε να φανταστείτε. Για παράδειγμα, μεσαιωνικοί τεχνίτες έφτιαχναν παράθυρα φαναριών από ημιδιαφανείς «φέτες» κεράτων ζώων. Το κέρατο είναι φτιαγμένο από κερατίνη, ένα φυσικό πολυμερές από μίγμα άνθρακα και αζώτου, τις ίδιες πρώτες ύλες από τις οποίες είναι φτιαγμένο το δέρμα και το μαλλί. Αλλά η ιστορία πηγαίνει ακόμα πιο πίσω. Μια χιλιετία πριν από τον Χριστό, οι Ολμέκοι στο Μεξικό έπαιζαν με μπάλες κατασκευασμένες από ένα φυσικό πολυμερές καουτσούκ (**εικ. 1**).



Εικ. 1: Τοιχογραφία που αναπαριστά παιχνίδι μπάλας από καουτσούκ στην περιοχή Τεοτιχουακάν στο Μεξικό (περίπου 1600 π.Χ.)



SIEMENS
Ingenuity for life

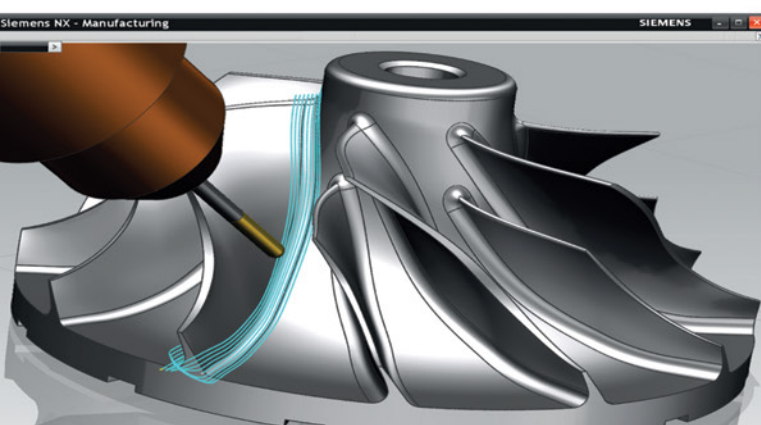
NX manufacturing
Digitally transforming machine shops



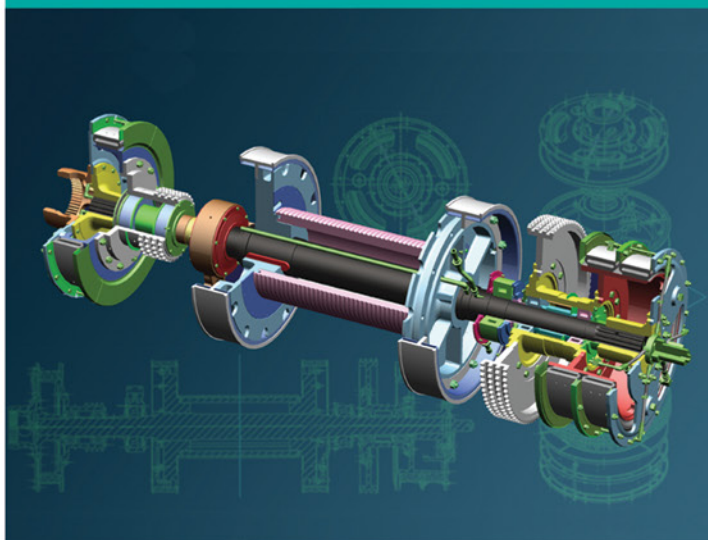
NX CAD
Design productivity



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



Εικ. 2: Ο Βρετανός εφευρέτης Alexander Parkes (1813-1890).

Μόλις τον 18ο αιώνα, ένας Γάλλος εξερευνητής ο Charles-Marie de La Condamine, ανακάλυψε το καουτσούκ στη λεκάνη του Αμαζονίου. Και πολλά χρόνια αργότερα, τη δεκαετία του 1840, ο Αμερικανός Charles Goodyear και ο Βρετανός Thomas Hancock πήραν διπλώματα ευρεσιτεχνίας και στις δύο πλευρές του Ατλαντικού για «βουλκανισμένο καουτσούκ» επεξεργασμένο με θείο ώστε να γίνει πιο ανθεκτικό. Ο βουλκανισμός ήταν το βήμα για δημιουργία των ελαστικών ποδηλάτου και αργότερα του μηχανοκίνητου αυτοκίνητου (απ' όπου και η εταιρεία ελαστικών Goodyear). Ο Thomas Hancock, εν τω μεταξύ, συνεργάστηκε με τον Charles Mackintosh για να φτιάξει ρούχα ανθεκτικά στο νερό.

Αλλά η ιστορία των πλαστικών γυρίζει νωρίτερα ακόμη και πριν από τους Ολμέκους, στην πραγματικότητα όσο ο άνθρωπος

χρησιμοποιεί ξύλο. Αυτό συμβαίνει επειδή σχεδόν το ήμισυ του μέσου ξύλου είναι κυτταρίνη ένα πολυμερές που παρέχει στα φυτικά κύτταρα τα σκληρά τους τοιχώματα και στο ξύλο την ακαμψία και την αντοχή του. Είναι οι μακριές ίνες της κυτταρίνης που διαχωρίζονται από τη βιομηχανία χάρτου και δίνουν στο χαρτί τη δύναμή του.

Επίσης η κυτταρίνη παρείχε την πρώτη ύλη για την επόμενη μεγάλη ανακάλυψη στη σύγχρονη ιστορία των πλαστικών: το υλικό «**Parkesine**», από το όνομα του Βρετανού εφευρέτη Alexander Parkes (**Εικ. 2**), ο οποίος το εξέθεσε στη διεθνή έκθεση του Λονδίνου το 1862.

Πολλά πρώιμα παραδείγματα προϊόντων κατασκευασμένα από Parkesine (**Εικ. 3**) όπως σφραγίδες εκτύπωσης, λαβές μαχαιροπήρουνων, κουμπιά, χτένες κ.λ.π. εκτίθονται σήμερα στο Μουσείο Επιστημών του Λονδίνου.

Λίγο αργότερα, το 1870 ακολούθησαν δύο Αμερικανοί οι αδελφοί Hyatt, οι οποίοι έφτιαξαν μία περιουσία από το υλικό παρά τις προσπάθειες του Parkes. Πρόσθεσαν καμφορά ώστε να βελτιωθεί η ευπλαστότητα του υλικού και έφτιαξαν την νιτρική κυτταρίνη ή «κυτταροειδές» (celluloid στα Αγγλικά), δημιουργώντας έτσι αυτό που στη συνέχεια θα γινόταν η πρώτη ύλη για τη βιομηχανία του κινηματογράφου.



Εικ. 3: Εξαρτήματα φτιαγμένα από Parkesine - το πρώτο τεχνητό πλαστικό.

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



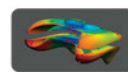
κάθε Σχεδιαστική
Φάση

SOLIDWORKS 3D CAD &
Electrical & PCB



την Προβολή
σας

SOLIDWORKS
Visualize



κάθε
Βελτιστοποίηση

SOLIDWORKS Plastics
& Simulation



τον Συντονισμό
Εργασιών

SOLIDWORKS PDM
& WORKFLOW



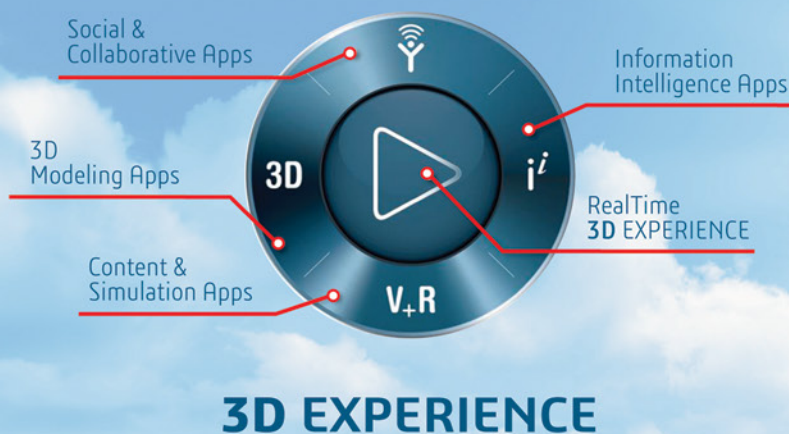
την Παραγωγή
σας

SOLIDWORKS CAM



Και με την
Τεχνική Υποστήριξη
της **ALFASOLID**

Δ. Κουρμπάς 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.

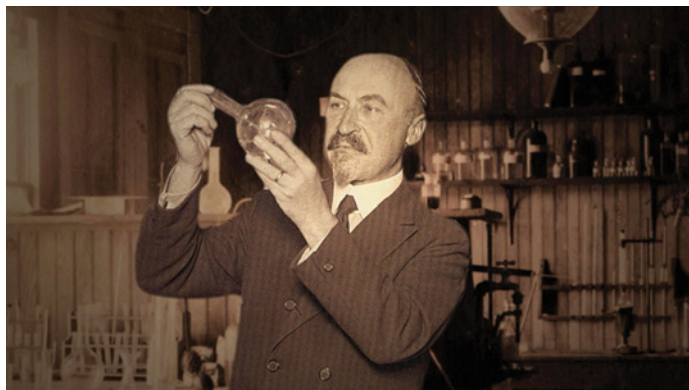


Εικ. 4: Τμήμα υποβρυχίου τηλεπικοινωνιακού καλωδίου επικαλυμμένου με γουταπέρκα.

Όμως τα αυτοκίνητα και οι ταινίες δεν είναι τα μόνα τεχνολογικά πεδία των οποίων η γέννηση διευκολύνθηκε από αυτά τα πρώτα πλαστικά. Η ηλεκτροδότηση επίσης, στηρίχτηκε στο καουτσούκ, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για τη μόνωση των ηλεκτρικών διακοπών, ενώ τα πρώτα υποβρύχια καλώδια για τηλεπικοινωνίες (από το 1851) χρησιμοποιούσαν ως επικάλυψη ένα προστατευτικό στρώμα ενός «ξαδέλφου» του καουτσούκ που ονομάζεται γουταπέρκα (**Εικ. 4**). Αλλά η μεγάλη ανακάλυψη – αναμφισβήτητη η γέννηση της σύγχρονης εποχής των πλαστικών – ήρθε το 1907 με την εφεύρεση του **βακελίτη** από τον Βέλγο Leo Baekeland (**Εικ. 5**). Ο βακελίτης ήταν το πρώτο πλήρως συνθετικό πλαστικό που προήλθε όχι από φυτά ή ζώα, αλλά από ορυκτά καύσιμα και χάρη σ' αυτή του την εφεύρεση ονομάστηκε «ο πατέρας της βιομηχανίας των πλαστικών». Ο Baekeland χρησιμοποίησε φαινόλη, ένα οξύ που προέρχεται από πίσσα άνθρακα. Η δουλειά του ήταν το έναυσμα για την εμφάνιση των (γνωστών πλέον) συνθετικών πλαστικών: πολυστερίνη το 1929, πολυεστέρας το 1930, πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC) και πολυαιθυλένιο το 1933, πολυαμίδιο το 1935. Αυτά τα ολοκαίνουργια συνθετικά υλικά τράβηξαν την προσοχή όλου του κόσμου.

Όμως αυτό που οδήγησε πραγματικά την ανάπτυξη της βιομηχανίας του πλαστικού ήταν η πολεμική βιομηχανία, καθώς τα πλαστικά χρησιμοποιήθηκαν σε πάρα πολλές εφαρμογές, από στρατιωτικά οχήματα μέχρι την μόνωση των ραντάρ. Οι εταιρείες πετροχημικών δημιούργησαν εργοστάσια για μετατροπή του αργού πετρελαίου σε πλαστικό, με βάση το προβλέψιμο αποτέλεσμα πως στο τέλος του πολέμου το 1945 η βιομηχανία θα αντιμετώπιζε τρομερές ζημιές.

Για να συνεχίσουν την παραγωγή και φυσικά την κερδοφορία τους, βρήκαν νέες μεθόδους παραγωγής καθώς έστρεψαν την προσοχή τους στην αγορά μαζικών καταναλωτικών αγαθών, με νέα προϊόντα όπως π.χ. το Tupperware, που κυκλοφόρησε το 1948. Ο καθηγητής Andrea Sella δίνει το παράδειγμα του τερεφθαλικού



Εικ. 5: Ο Βέλγος εφευρέτης Leo Baekeland (1863-1944).

πολυαιθυλενίου (PET) που εφευρέθηκε το 1941, για να δείξει πόσο ευπροσάρμοστα είναι αυτά τα φθηνά νέα υλικά.

Σήμερα χρησιμοποιείται για την παραγωγή μπουκαλιών αεριούχων ποτών (**Εικ. 6**), καθώς είναι αρκετά ισχυρό ώστε να αντέχει σε πίεση δύο ατμοσφαιρών.



Εικ. 6: Μπουκάλια κατασκευασμένα από τερεφθαλικού πολυαιθυλενίου (PET).



50

ΧΡΟΝΙΑ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΣΤΗΝ ΔΙΕΛΑΣΗ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΠΡΟΦΙΛ

Δ. Κουρής: 210 8000380



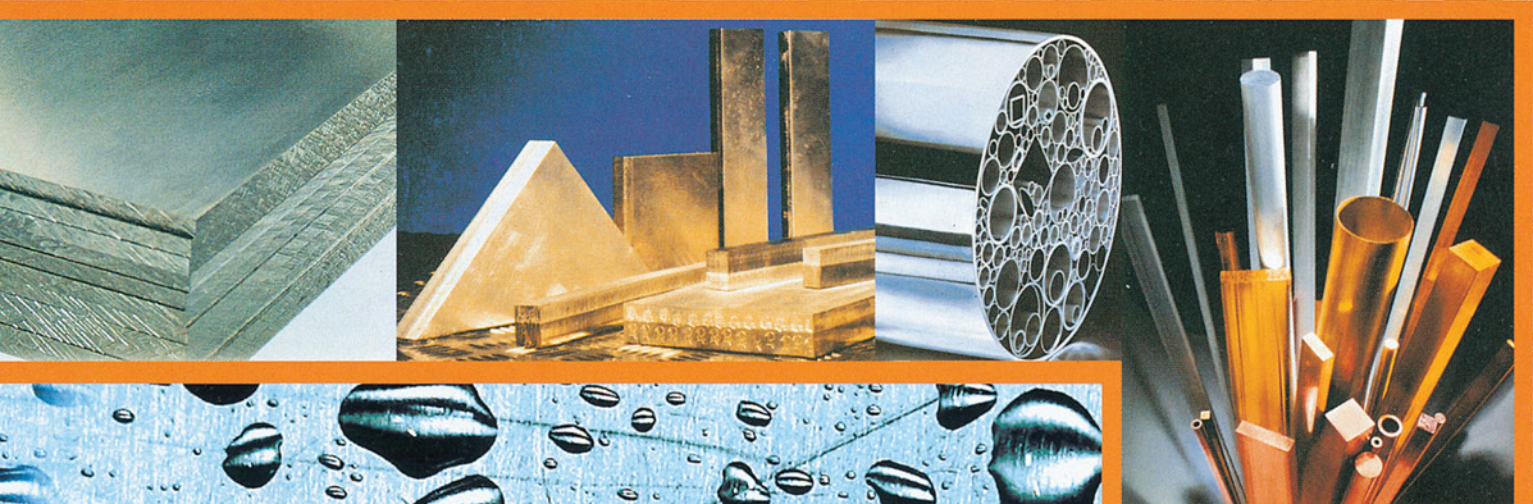
Στη συνέχεια περιγράφει ένα απαλό χειμερινό γάντι, καθώς και ένα φύλλο πλαστικού για το τύλιγμα λουλουδιών. «Είναι όλα το ίδιο υλικό» λέει, η μόνη διαφορά βρίσκεται στον τρόπο επεξεργασίας και μορφοποίησης. Και αυτό είναι μόνο ένα πλαστικό. «Υπάρχουν κυριολεκτικά εκατοντάδες χιλιάδες διαφορετικά είδη πολυμερών», λέει ο Sella. Οι ιδιότητές τους μπορούν να αλλάξουν απλά και μόνο τροποποιώντας τη δομή τους. «Ένα συνηθισμένο μπουκάλι γάλακτος για παράδειγμα, είναι κατασκευασμένο από πολυαιθυλένιο χρησιμοποιώντας ως δομικό στοιχείο το C₂H₄ (αιθένιο ή αιθυλένιο). Προσθέτοντας έναν ακόμα άνθρακα έχουμε πλέον το πολυπροπυλένιο, ένα αρκετά ανθεκτικό υλικό». Στη συνέχεια ο καθηγητής ρίχνει στο πάτωμα ένα πλαστικό κύπελλο το οποίο αναπηδά αρκετές φορές πριν σταματήσει. «Αυτό δεν συνέβαινε παλιά. Τα διάφορα αντικείμενα ήταν κατασκευασμένα από κασσίτερο, που βαθουλωνόταν κατά την κρούση, και από γυαλί ή κεραμικά, τα οποία έσπαγαν πολύ εύκολα» συμπληρώνει ο καθηγητής.



Εικ. 7: Τηλεφωνική συσκευή του '30 φτιαγμένη από βακελίτη.

2. Χρονολόγιο

- **1600 π.Χ.** Οι μεσοαμερικάνοι χρησιμοποιούσαν φυσικό καουτσούκ για μπάλες, «ιμάντες» και ειδώλια.
- **1000 π.Χ.** Πρώτη γραπτή απόδειξη της γομαλάκας.
- **Οι Ευρωπαίοι του Μεσαίωνα** χρησιμοποίησαν κατεργασμένα κέρατα αγελάδας ως ημιδιαφανές υλικό για παράθυρα, φανάρια κ.λ.π.
- **1839** Φυσικό καουτσούκ – η μέθοδος επεξεργασίας του εφευρέθηκε από τον Charles Goodyear.
- **1839** Εφεύρεση του πολυστυρόλιου ή PS - Eduard Simon.
- **1843** Βουλκανίτης - Thomas Hancock.
- **1843** Γουταπέρκα - William Montgomerie.
- **1856** Γομαλάκα - Alfred Critchlow, Samuel Peck.
- **1862** Parkesine το πρώτο τεχνητό πλαστικό - Alexander Parkes.
- **1863** Νιτρική κυτταρίνη ή «κυτταροειδές» (celluloid) - John Wesley Hyatt.
- **1872** Πολυβινυλοχλωρίδιο ή PVC - δημιουργήθηκε για πρώτη φορά από τον Eugen Baumann.
- **1889** Ο Eastman Kodak υπέβαλε αίτηση για δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για την ταινία κυτταρίνης.
- **1894** Βισκόζη Ρεγιόν - Charles Frederick Cross, Edward John Bevan
- **1907** Βακελίτης (**εικ. 7**) - το πρώτο πλήρως συνθετικό θερμοσκληρυνόμενο πλαστικό κατασκευάστηκε χρησιμοποιώντας φαινόλη και φορμαλδεΰδη - Leo Baekeland.



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



- **1908** Σελοφάν (**Εικ. 8**) - Jacques E. Brandenberger.
- **1926** Βινύλιο ή πλαστικοποιημένο PVC - Walter Semon και B.F. Goodrich Company.
- **1927** Οξική κυτταρίνη.
- **1930** Νεοπρένιο - παράγεται από τη DuPont.
- **1931** Δίσκοι μουσικής βινυλίου με διπλάσια πυκνότητα εγχοπών από δίσκους γομαλάκας με καλή ποιότητα ήχου από την RCA Victor.
- **1935** Πολυαμίδιο (γνωστό με την εμπορική ονομασία νάιλον) εφευρέθηκε από την DuPont.
- **1935** Πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας ή LDPE - Reginald Gibson και Eric Fawcett στην Imperial Chemical Industries (ICI).
- **1936** Ακρυλικός ή πολυμεθυλ μεθακρυλικός εστέρας ή PMMA.
- **1938** Πολυτετραφθοροαιθυλένιο ή PTFE με την επωνυμία Teflon - Roy Plunkett της DuPont
- **1941** Τερεφθαλικό πολυαιθυλένιο ή PET - John Whinfield και James Dickson
- **1951** Πολυπροπυλένιο ή PP - Paul Hogan και Robert Banks.
- **1953** Πολυκαρβονικό ή PC - αναπτύχθηκε ανεξάρτητα από τον Hermann Schnell στη Bayer και τον Daniel Fox στη General Electric.
- **1954** Πολυστυρόλιο (μόνωση αφρού με την εμπορική ονομασία Styrofoam), εφευρέθηκε από τον Ray McIntire της Dow Chemicals.



Εικ. 8: Σελοφάν σε διάφορα.

- **1964** Πολυϊμίδιο ή PI.
- **1965** Αραμίδιο (γνωστό ως Kevlar) αναπτύχθηκε στη DuPont από τη Stephanie Kwolek.
- **1970** Θερμοπλαστικός πολυεστέρας υπό διάφορες εμπορικές ονομασίες όπως Dacron, Mylar, Melinex κλπ.
- **1978** Γραμμικό πολυαιθυλένιο χαμηλής πυκνότητας ή LLDPE.
- **1985** Πολυμερή υγρών κρυστάλλων ή LCP.

Βιβλιογραφία – Πηγές

<https://www.bbc.com/news/magazine-27442625>
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d7/Tepantitla_mural%2C_Ballplayer_B_Cropped.jpg
https://blog.sciencemuseum.org.uk/wp-content/uploads/2013/12/SSPL_10276384_HighRes1.jpg
https://blog.sciencemuseum.org.uk/wp-content/uploads/2013/12/SSPL_10278568_HighRes1.jpg
http://news.bbcimg.co.uk/media/images/74920000/jpg/_74920410_transatlantic_624.jpg
<https://www.investors.com/wp-content/uploads/2017/11/LSMAIN-leo-111717-company.jpg>
https://www.plasticstoday.com/sites/plasticstoday.com/files/styles/article_featured_retina/public/2017-Aug-Bottles-750pixels.jpg?itok=JqJfCA5u
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bd/Ericsson_bakelittelefon_1931.jpg
https://cdn.images.fecom-media.com/KK727094_J727093-P.jpg

BEYOND EVOLUTION

Η ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΝΑΛΙΩΝ,
ΚΟΠΗΣ ΚΑΙ ΤΟΡΝΑΡΙΣΜΑΤΟΣ
ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ

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

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

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



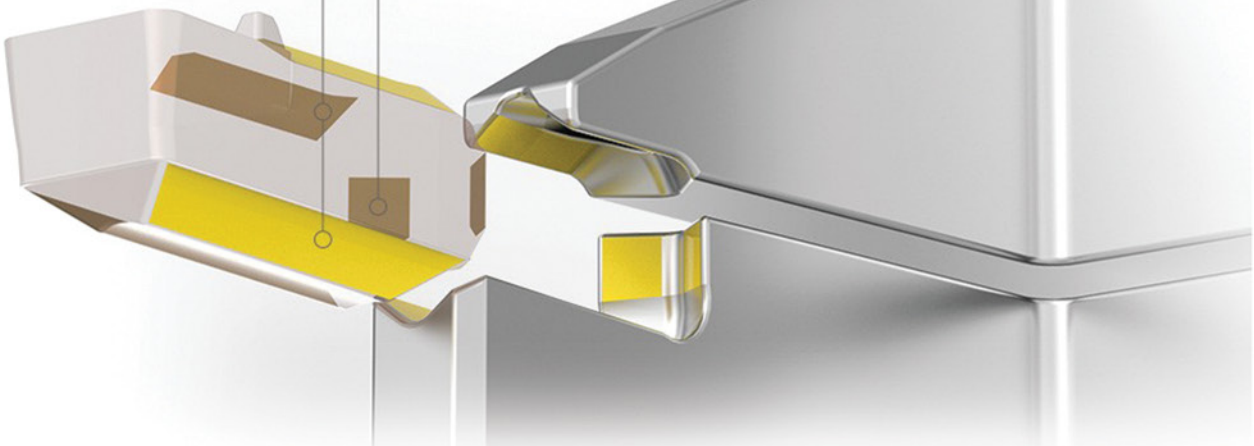
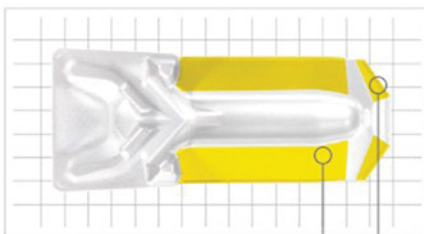
ΕΔΡΑΣΗ ΜΕ ΤΡΙΠΛΟ-V

Πρόβλημα:

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

Λύση:

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



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

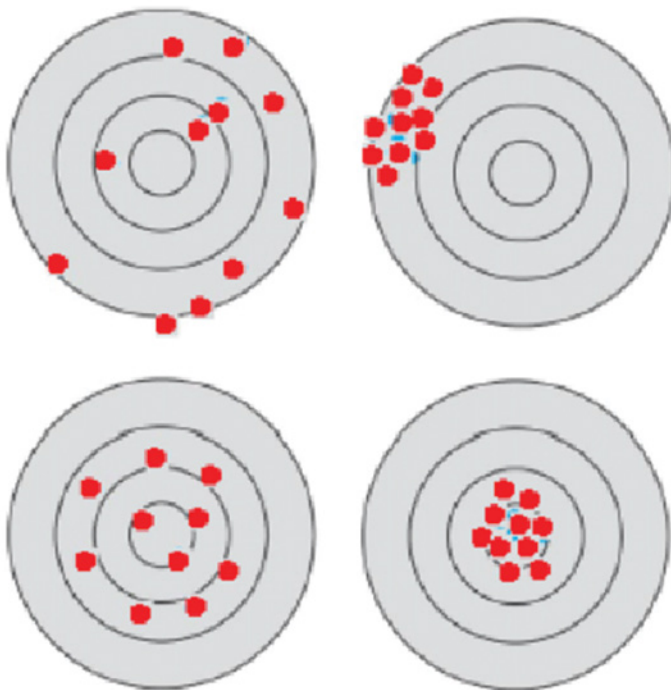
ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΑ – ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ – ΜΕΤΡΗΣΗ**Θεωρία και Πράξη****Μέρος Γ – Τα όργανα μέτρησης
Πρόλογος**

Στα δύο προηγούμενα μέρη κάναμε μια ιστορική αναδρομή στα συστήματα μέτρησης που έφτιαξε ο άνθρωπος από τους αρχαίους χρόνους έως και τις μέρες μας, κάναμε αναφορά στα δύο βασικά συστήματα μέτρησης σήμερα, το διεθνές και το αγγλοσαξονικό, αναφερθήκαμε στις βασικές μονάδες και τα πρότυπα μεγέθη και αναλύσαμε διεξοδικά τις βασικές έννοιες της επιστήμης της μετρολογίας

Στο εξής θα αναφερθούμε στα συνήθη διαστατικά όργανα μέτρησης, στα κύρια χαρακτηριστικά τους και σε πρακτικά θέματα που ανακύπτουν στην καθημερινότητα.

Διαστατικές μετρήσεις

Διαστατικές μετρήσεις είναι εκείνες που καταρχάς αφορούν τη μέτρηση μήκους και ως εκ τούτου χρησιμοποιούνται καθημερινά στο σχεδιασμό, την κατασκευή και τη λειτουργία των αντικειμένων που μας περιβάλλουν.



Σχήμα 1: Ακρίβεια και διασπορά των μετρήσεων.

Οποσδήποτε αφορούν σχεδόν το σύνολο των μηχανουργικών προϊόντων και όχι μόνο. Να μην ξεχνάμε βέβαια εδώ ότι μέτρηση η μήκους αφορά και την έννοια της γωνίας αλλά και της καμπυλότητας και ως εκ τούτου, μέσω αυτών, περιγράφουμε ένα πλήθος άλλων χαρακτηριστικών όπως η επιπεδότητα, η παραλληλότητα, η καθετότητα, η κυκλικότητα κλπ.

Πριν προχωρήσουμε όμως στα βασικά χαρακτηριστικά των διαστατικών οργάνων πρέπει να αναφερθούμε σε δύο πολύ βασικές έννοιες της μετρολογίας, οι οποίες αφορούν όλα τα όργανα μέτρησης και πολλές φορές συγχέονται οδηγώντας σε παρανοήσεις σχετικά με τις δυνατότητες του ενός ή του άλλου οργάνου. Αυτές είναι η ακρίβεια των μετρήσεων (accuracy) και η διασπορά των μετρήσεων (precision).

Η ακρίβεια (κατ' άλλους ορθότητα) αποτελεί ένα μέτρο του μέγιστου εύρους του σφάλματος στις ενδείξεις ενός οργάνου. Συγκεκριμένα ορίζεται ως εκείνο το διάστημα εντός του οποίου αναμένεται να βρίσκεται η σωστή τιμή του μετρούμενου μεγέθους.

Η διασπορά των μετρήσεων (αναφέρεται και σαν πιστότητα) περιγράφει ποιοτικά και όχι ποσοτικά τη διασπορά των μετρήσεων ενός οργάνου κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες. Αναφέρεται δηλ στο όργανο ή τη διαδικασία της μέτρησης και όχι στο αποτέλεσμα αυτής. Είναι ένα μέτρο του κατά πόσον υπεισέρχονται τυχαία σφάλματα σε μια μέτρηση.

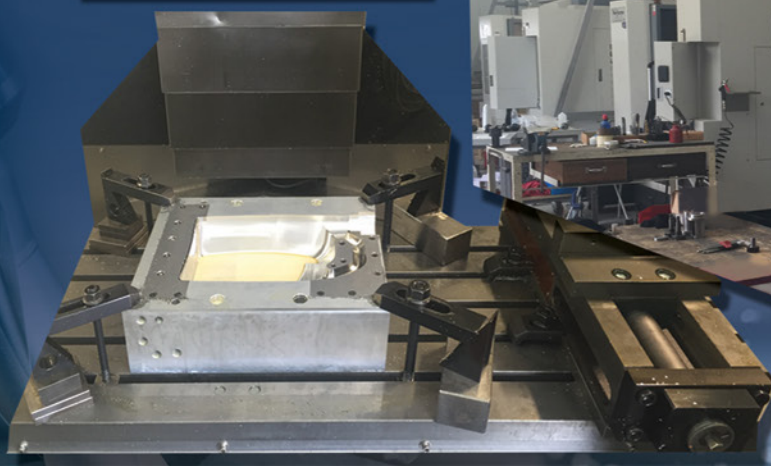
Οι διαφορές αυτών των εννοιών αποδίδονται σχηματικά με το παράδειγμα της σκοποβολής.

The background of the entire advertisement features a large, detailed image of a metallic mechanical component, possibly a turbine or engine part, with various bolts and a circular opening. In the upper left corner, there is a photograph of a two-story industrial building with a large glass window and a door.

ΠΑΠΑΚΩΣΤΑΣ ΧΑΡΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

A Planotec lathe machine with a blue and silver body, featuring a digital readout (DRO) system and a control panel.

ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ
INJECTION-BLOW
& ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

A large industrial CNC machine with a white and grey body, featuring a control panel and a large window for monitoring the process.A large industrial injection mold with a complex design, featuring a central cavity and various ports and channels.

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

A large industrial CNC machine with a white and grey body, featuring a control panel and a large window for monitoring the process.

Το επάνω αριστερά αποτέλεσμα της σκοποβολής είναι χαμηλής ακρίβειας και πιστότητας (μεγάλης διασποράς) ενώ το κάτω αριστερά υψηλής ακρίβειας και χαμηλής πιστότητας. Αντιθέτως το επάνω δεξιά αποτέλεσμα είναι χαμηλής ακρίβειας αλλά υψηλής πιστότητας (μικρή διασπορά) ενώ το κάτω δεξιά είναι υψηλής ακρίβειας αλλά και πιστότητας.

Τα όργανα μέτρησης

Όπως έχει αναφερθεί και σε προηγούμενο μέρος με την βοήθεια των οργάνων μέτρησης γίνεται έμμεση σύγκριση του μετρούμενου μεγέθους και του ανάλογου προτύπου, το δε όργανο μας παρέχει απευθείας το αποτέλεσμα της σύγκρισης αυτής.

Καταρχάς να πούμε ότι τα όργανα μετρήσεων διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, ανάλογα με τον τρόπο που παρέχουν το αποτέλεσμα της μέτρησης.

Αναλογικά όργανα: ονομάζονται τα όργανα που φέρουν σταθερές διαγραμμίσεις (κλίμακα) και ένα κινούμενο δείκτη επί της κλίμακας αυτής, παρέχοντας έτσι συνεχείς τιμές του μετρούμενου μεγέθους.

Ψηφιακά όργανα: ονομάζονται τα όργανα μέτρησης που παρέχουν το αποτέλεσμα υπό ψηφιακή μορφή, παρέχοντας έτσι βηματικές ή ασυνεχείς τιμές του μετρούμενου μεγέθους.

Ακολουθούν μερικές έννοιες που συνοψίζουν τα σημαντικότερα λειτουργικά χαρακτηριστικά των οργάνων μέτρησης.

Εύρος μέτρησης (range): είναι το σύνολο των τιμών ενός διαστήματος που περιορίζεται από τις ακραίες τιμές (ενδείξεις) ενός οργάνου. Π.χ το μικρόμετρο των 25-50mm ορίζει ένα εύρος μέτρησης 25mm και συγκεκριμένα από το 25ο mm έως το 50ο mm.

Διακριτική ικανότητα (resolution): είναι το ελάχιστο ποσό μεταβολής του μετρούμενου μεγέθους, το οποίο μπορεί να ευαισθητοποιήσει το όργανο και κατά συνέπεια διακρίνεται από αυτό. Π.χ η διακριτική ικανότητα του ψηφιακού παχυμέτρου είναι 0,01mm, οπότε μόνο

όταν οι σιαγόνες του ανοίξουν κατ'ελάχιστο 0,01mm το όργανο θα δείξει μεταβολή στην τιμή της ένδειξης.

Ακρίβεια (accuracy): δείχνει την απόκλιση της ένδειξης του οργάνου από την αληθινή τιμή του μετρούμενου μεγέθους. Μπορεί να εκφράζεται:

- Ως ένα σταθερό ποσό π.χ στο ψηφιακό παχύμετρο των 150mm η ακρίβεια είναι $\pm 0,03\text{mm}$ ή
- Ως ποσοστό του πλήρους εύρους π.χ σε μια δυναμοκυψέλη 500N η ακρίβεια είναι $\pm 0,1\%$ του εύρους της δηλ. $\pm 0,5\text{N}$ ή
- Να δίνεται από συγκεκριμένη σχέση που συνήθως μας παρέχει ο κατασκευαστής π.χ στον υψομετρικό LH-600 της Mitutoyo η ακρίβεια δίνεται από τη σχέση $(1,1+0,6L/600)\text{mm}$ όπου L η μετατόπιση σε mm.

Η ακρίβεια ενός οργάνου μπορεί μεν να καθοριστεί με συγκεκριμένες διαδικασίες το σύνηθες είναι όμως να προδιαγράφεται από τον κατασκευαστή του οργάνου.

Ευαισθησία (sensitivity): ορίζεται ως ο λόγος της μεταβολής της ενδείξεως του οργάνου, προς την μεταβολή του μετρούμενου μεγέθους. Όταν το όργανο λέμε ότι συμπεριφέρεται γραμμικά σημαίνει απλά ότι η ευαισθησία του είναι σταθερή σε ολόκληρη την περιοχή λειτουργίας του.

Χρόνος απόκρισης (response time): είναι ο χρόνος που παρέχεται από την στιγμή που το όργανο ερεθιστεί από το μετρούμενο μέγεθος μέχρι τη στιγμή που θα ηρεμήσει. Επιθυμητό βέβαια είναι ο χρόνος αποκρίσεως ενός οργάνου να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος.

GPRetroFits

Αναβαθμίζουμε τις μηχανές Injection τοποθετώντας
το κορυφαίο σύστημα ελέγχου της αγοράς

KEBA

Automation by innovation.



Το σύστημα ελέγχου της KEBA δεν είναι ένα απλό PLC.

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

Τοποθετείται σε όλες τις μηχανές injection!

Επικοινωνήστε μαζί μας για περισσότερες πληροφορίες!

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

T: +30 6944668808

www.gpretrofits.gr



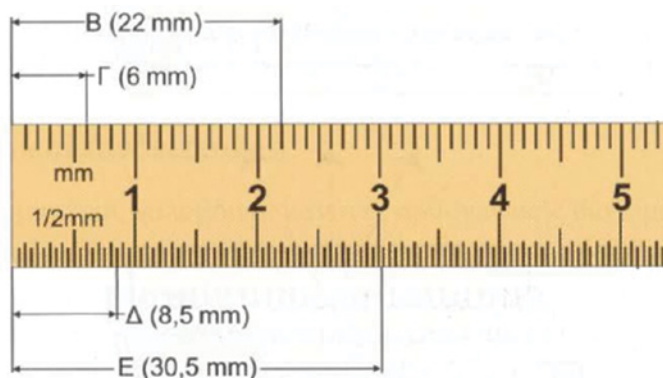
Από μετρολογική σκοπιά υπάρχουν αρκετά ακόμη χαρακτηριστικά των οργάνων αλλά και των διαδικασιών μιας μέτρησης τα οποία όμως σπάνια ενδιαφέρουν ένα χρήστη και δεν θα επεκταθούμε. Είναι περισσότερο χρήσιμα κατά τη διαδικασία της διακρίβωσης οπότε ενδιαφέρουν κυρίως τους εξειδικευμένους τεχνικούς που πραγματοποιούν αυτές τις διαδικασίες (π.χ επαναληψιμότητα και αναπαραγωγιμότητα της μέτρησης, σφάλμα υστέρησης κλπ).

Ένα όργανο προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για μέτρηση θα πρέπει να είναι διακριβωμένο. Η εργασία της διακρίβωσης (calibration) ουσιαστικά συνίσταται στον καθορισμό της σχέσης ανάμεσα στις ενδείξεις του οργάνου και σε αυτές του αντίστοιχου προτύπου αναφοράς. Η διακρίβωση γίνεται χρησιμοποιώντας είτε πρότυπα, πρωτεύοντα ή δευτερεύοντα, είτε χρησιμοποιώντας άλλα διακριβωμένα όργανα.

Παρόλο που η εργασία της διακρίβωσης γίνεται από τους κατασκευαστές των οργάνων και από εξειδικευμένα εργαστήρια, ο χρήστης του οργάνου πρέπει να είναι σε θέση να ελέγχει σε τακτά διαστήματα την ακρίβεια του οργάνου που χρησιμοποιεί ούτως ώστε να εξασφαλίζει την αξιοπιστία των μετρήσεων του και κατ' επέκταση την αξιοπιστία των παραγόμενων προϊόντων (θα δούμε σε επόμενο μέρος πώς γίνεται αυτό).

Ο μετρητικός κανόνας (rule)

Ο μετρητικός κανόνας ή χάρακας είναι το απλούστερο όργανο μέτρησης μήκους. Κατασκευάζονται συνήθως από χάλυβα, είναι ορθογωνικής διατομής, μήκους έως 5m (κάποιες μορφές του κανόνα όπως η γνωστή μεζούρα είναι και μεγαλύτερες) και με υποδιαιρέσεις στο μετρικό σύστημα ανά 0,5 mm στην καλύτερη περίπτωση.



Σχήμα 2: Ο μετρητικός κανόνας.

Χρησιμοποιούνται ευρέως στο τομέα των κατασκευών αλλά είναι ακατάλληλα όργανα για ποιοτικό έλεγχο. Κατασκευάζονται με συγκεκριμένες προδιαγραφές και σε δύο ποιότητες:

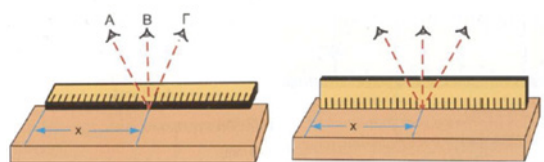
- Ποιότητα I: το μέγιστο επιτρεπτό σφάλμα είναι $\pm(20 + L/50)$ μm .
- Ποιότητα II: το μέγιστο επιτρεπτό σφάλμα είναι $\pm(20 + L/20)$ μm .

Όπου το L μετρούμενο μέγεθος σε mm.

Στη χρήση των μετρητικών κανόνων υπάρχουν τρεις βασικές πηγές σφάλματος:

1. Το σφάλμα του οργάνου το οποίο εξαρτάται από την ποιότητα του κανόνα.
2. Το σφάλμα του παρατηρητή ή σφάλμα παράλλαξης.
3. Το σφάλμα λανθασμένης χρήσης δηλ. τη λανθασμένη τοποθέτηση μετρητικού κανόνα.

Να πούμε εδώ με την ευκαιρία για το σφάλμα παράλλαξης διότι είναι ένα σύνηθες πρόβλημα στην ανάγνωση των αναλογικών οργάνων. Σφάλμα παράλλαξης είναι αυτό που συμβαίνει όταν σε ένα αναλογικό όργανο κοιτάμε τη βελόνα υπό λάθος γωνία. Προσπαθώντας έτσι να ταυτίσουμε την βελόνα με την ένδειξη της κλίμακας διαβάζουμε ή εκτιμούμε λάθος τον αριθμό.



Σχήμα 3: Το σφάλμα της παράλλαξης (αριστερά) και η αντιμετώπισή του (δεξιά).

Για να μειώσουμε το σφάλμα αυτό, τοποθετούμε την γραμμή μέτρησης ή τη βελόνα όσο γίνεται πιο κοντά στο μετρούμενο αντικείμενο και η γωνία θέασης πρέπει να είναι κάθετη στη γραμμή μέτρησης στο μετρούμενο σημείο. Το παράδειγμα του μετρητικού κανόνα είναι πολύ χαρακτηριστικό.

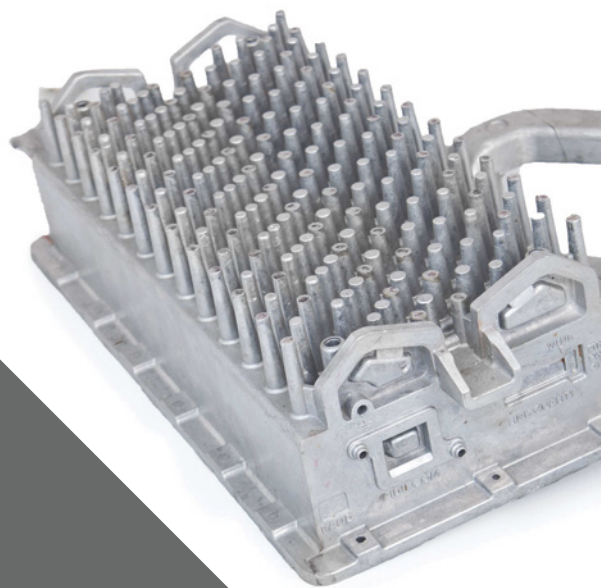
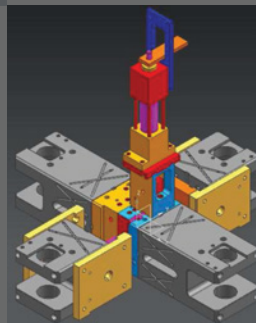
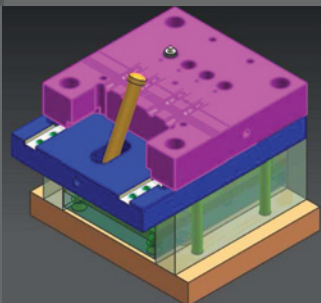
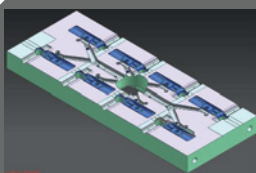


· ISO ·
9001-2008
CERTIFIED QUALITY

Voulgarelis Tooling

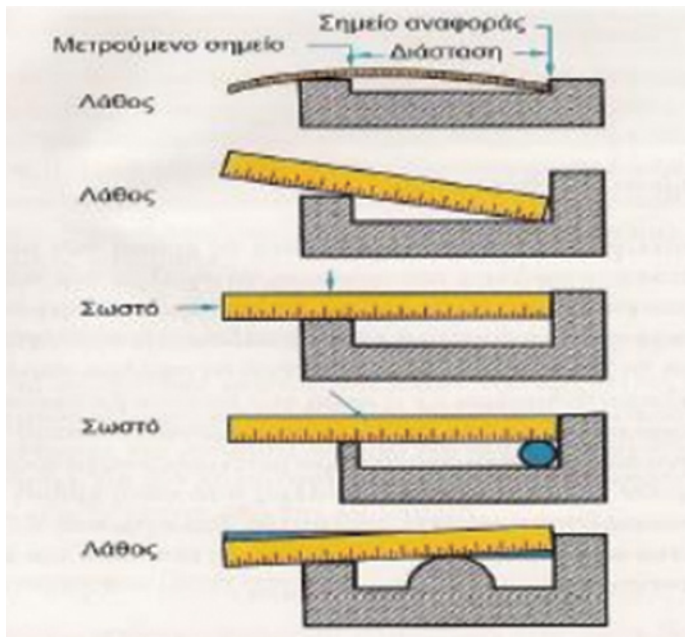
Precision Moldmaking

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ & ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ
ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



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

Τέλος μερικά παραδείγματα λανθασμένης τοποθέτησης του μετρητικού κανόνα που μοιραία οδηγούν σε σφάλματα της μέτρησης.

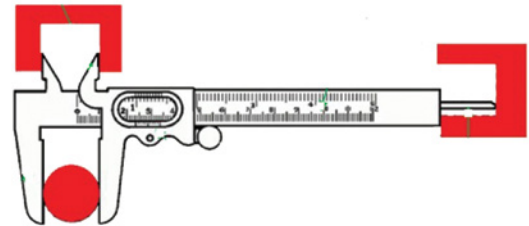


Σχήμα 4: Λανθασμένη χρήση του μετρητικού κανόνα.

Το παχύμετρο (caliper)

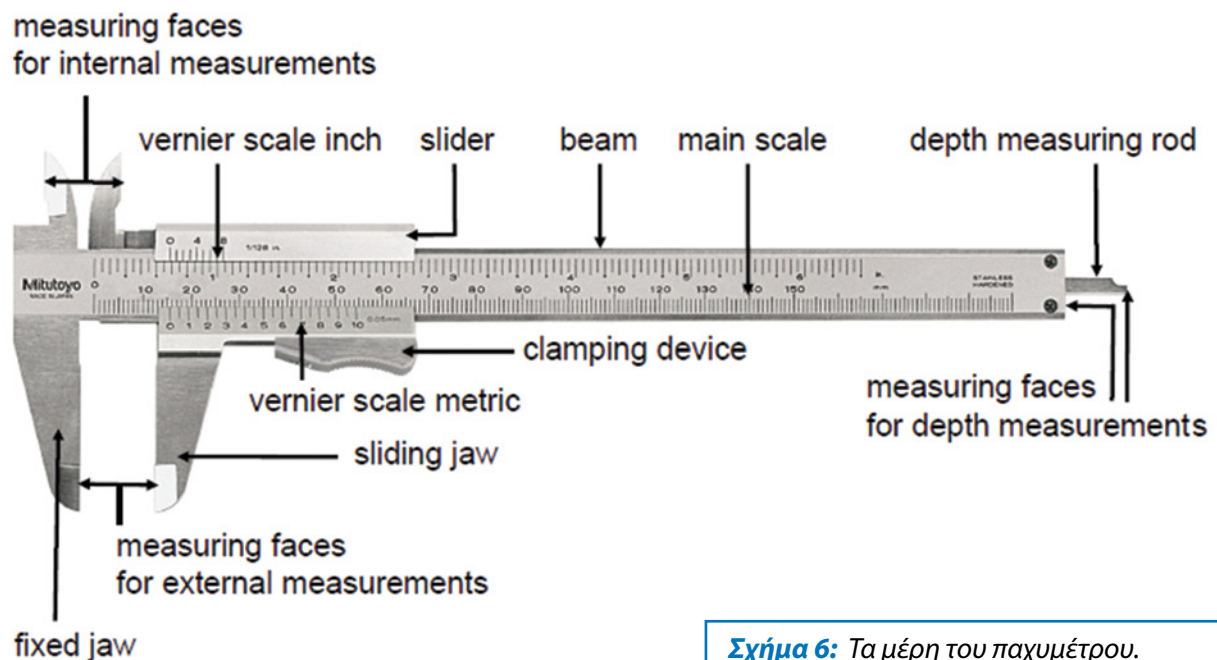
Το παχύμετρο είναι βασικό μετρητικό όργανο στο πεδίο των κατεργασιών. Είναι ένα πολύπλευρο, ευέλικτο και με πολλές δυνατότητες χρήσης, απλό στην κατασκευή και εύκολο στο χειρισμό του. Είναι κατάλληλο για γρήγορη μέτρηση και μπορεί κανείς εύκολα και γρήγορα να μετρήσει εσωτερικές και εξωτερικές διαστάσεις αλλά και το βάθος μιας οπής.

Κυκλοφορεί σε μεγέθη συνήθως από 150mm ως 2000mm αλλά και μεγαλύτερα σε κάποιους κατασκευαστές.



Σχήμα 5: Χρήση του παχυμέτρου.

Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται το μηχανικό παχύμετρο με τα κύρια μέρη του:



Σχήμα 6: Τα μέρη του παχυμέτρου.



Σιδέρη Πολυξένη - Κώστα Κων/να ΟΕ

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

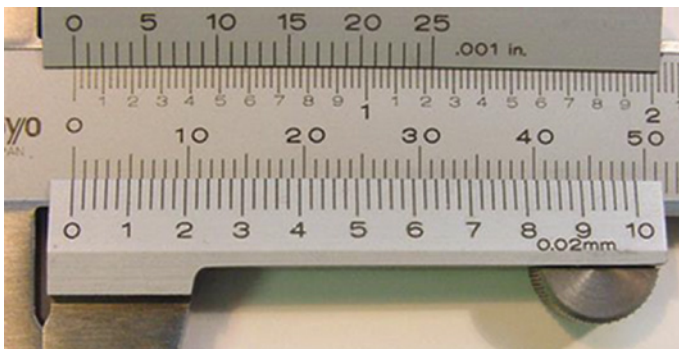
Το παχύμετρο αποτελείται από την κύρια κλίμακα με τις υποδιαίρεσεις της (main scale) και ένα σταθερό ράμφος, το οποίο σχηματίζει ορθή γωνία με την κύρια κλίμακα. Ο βερνιέρος (vernier scale) είναι το κινούμενο τμήμα το οποίο έχει επίσης υποδιαίρεσεις και ένα όμοιο προσαρμοσμένο ράμφος και είναι μάλλον το βασικότερο τμήμα της λειτουργίας του παχύμέτρου.

Η κλίμακα του βερνιέρου είναι μια βοηθητική κλίμακα η οποία επιτρέπει την ανάγνωση της κύριας κλίμακας με ανάλυση μεγαλύτερη από αυτή που παρέχει το μικρότερο τμήμα της κύριας κλίμακας που είναι το 1mm. Λειτουργεί δηλ διαιρώντας την κύρια κλίμακα με σταθερή αναλογία.

Αν η διαίρεση αυτή είναι $1/50 = 0,02\text{mm}$ σημαίνει απλά ότι το 1mm διαιρείται σε 50 μέρη.

Κάθε τμήμα του βερνιέρου είναι 0,02mm κοντύτερο του κάθε τμήματος της κύριας κλίμακας δηλ. του 1mm.

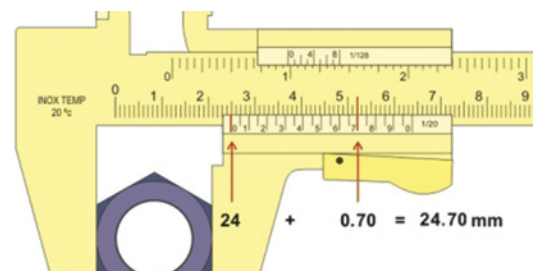
Οπότε κάθε κίνηση των 0,02mm φέρνει σε σύμπτωση μια γραμμή της κύριας κλίμακας με μια γραμμή του βερνιέρου υποδεικνύοντας έτσι το κλάσμα της κύριας κλίμακας που θα αναγνωστεί.



Σχήμα 7: Λεπτομέρεια της κλίμακας του βερνιέρου.

Έχει επικρατήσει πλέον η διαίρεση του βερνιέρου – ουσιαστικά είναι η διακριτική ικανότητα του οργάνου – να είναι είτε $1/20=0,05\text{mm}$ είτε $1/50=0,02\text{mm}$.

Η ανάγνωση του παχυμέτρου δεν είναι απαιτητική υπόθεση αλλά θέλει μια σχετική εξοικείωση. Καταρχάς εξετάζουμε τη διακριτική ικανότητα του βερνιέρου. Έπειτα εντοπίζουμε τον πλησιέστερο ακέραιο επί της σταθερής κλίμακας. Αυτός είναι ο ακέραιος που μόλις προσπέρασε η αρχή (το μηδέν) του βερνιέρου. Τέλος διακρίνουμε ποια από τις γραμμές του βερνιέρου ταυτίζεται με γραμμή της κύριας κλίμακας και αυτό είναι το δεκαδικό μέρος του αποτελέσματος.



Σχήμα 8: Ανάγνωση του βερνιέρου.

Το παχύμετρο κατασκευάζεται σε διάφορες μορφές και τύπους και καλύπτει μεγάλο μέρος των καθημερινών μετρήσεων ενός μηχανουργείου. Πέραν της κλασικής διάκρισης σε μηχανικά και ψηφιακά παχύμετρα και τα δύο αυτά κυκλοφορούν σε διάφορες εκδόσεις με εξειδικευμένη μορφολογία για διάφορες μετρήσεις.



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

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

Η Mitutoyo διαθέτει την πιο πλήρη γκάμα ειδικών μορφών παχυμέτρων. Ορισμένες από τις πιο χαρακτηριστικές μορφές ακολουθούν στις εικόνες:

Offset Caliper		
Offset Centerline Caliper		
Point Caliper		
Inside Caliper		
Neck Caliper		
Tube Thickness Caliper		

Σχήμα 9: Ειδικές μορφές παχυμέτρων.

Τα βασικά σφάλματα που υπεισέρχονται στη μέτρηση με παχύμετρο είναι :

- Λανθασμένη θέση του δοκιμίου μέσα στις σιαγόνες
- Μεγάλη πίεση στα ράμφη

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

HAITIAN MA III SERIES servo-hydraulic energy-saving injection machines
(from 60 to 1000 tons)



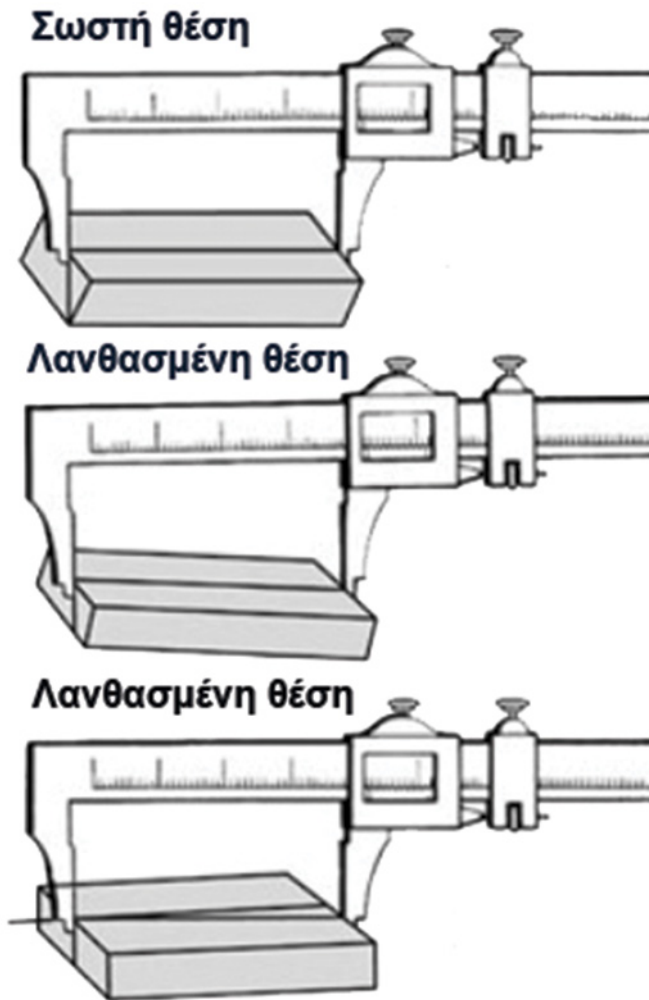
HAITIAN JU III SERIES TWO-PLATEN injection machines
(from 450 to 6000 tons)



HAITIAN VE III SERIES ALL ELECTRIC injection machines
(from 40 to 800 tons)

- Σφάλμα παράλλαξης στην περίπτωση του αναλογικού οργάνου.

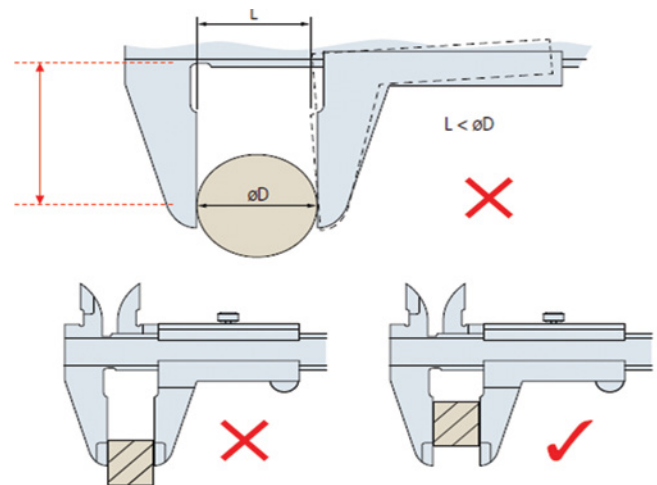
Ειδικά στην πρώτη περίπτωση τα λάθη της μέτρησης είναι πολύ συχνά. Το αντικείμενο τοποθετείται στις ακμές των σιαγώνων και όχι μέσα στην επιφάνειά τους.



Σχήμα 10: Σωστή και λανθασμένη θέση μέτρησης παχυμέτρου.

Επίσης πολύ συχνά το αντικείμενο τοποθετείται πολύ χαμηλά στις σιαγόνες παραβιάζοντας την αρχή μέτρησης του Abbe.

Η αρχή του Abbe δηλώνει ότι η μέγιστη ακρίβεια επιτυγχάνεται όταν η κλίμακα μέτρησης του οργάνου ταυτίζεται με τον άξονα μέτρησης του αντικειμένου. Όσο μάλιστα αυξάνει αυτή η απόσταση αυξάνει αναλογικά και το σφάλμα της μέτρησης γιατί η γωνιακή απόκλιση του κινούμενου σιαγώνα προκαλεί μια μετατόπιση η οποία δεν αποτυπώνεται σωστά στην κλίμακα μέτρησης του οργάνου.



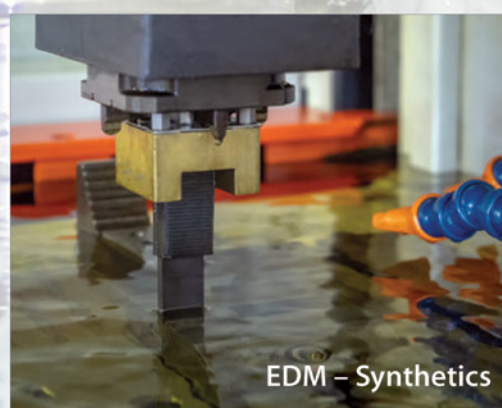
Σχήμα 11: Αρχή του Abbe.

Εν κατακλείδι όσο πιο κοντά στην κλίμακα μέτρησης βρίσκεται το αντικείμενο τόσο μικρότερο είναι το σφάλμα της μέτρησης.

Η ακρίβεια του παχυμέτρου πρέπει να ελέγχεται περιοδικά και αυτό συνήθως γίνεται με τα πρότυπα πλακίδια (θα αναφερθούμε σε επόμενο μέρος). Ένας πολύ γρήγορος τρόπος ελέγχου της καλής κατάστασης του οργάνου είναι όταν το όργανο κλείσει εντελώς να ελέγξουμε αν η γραμμή του μηδενός της κύριας κλίμακας ταυτίζεται με τη γραμμή του

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

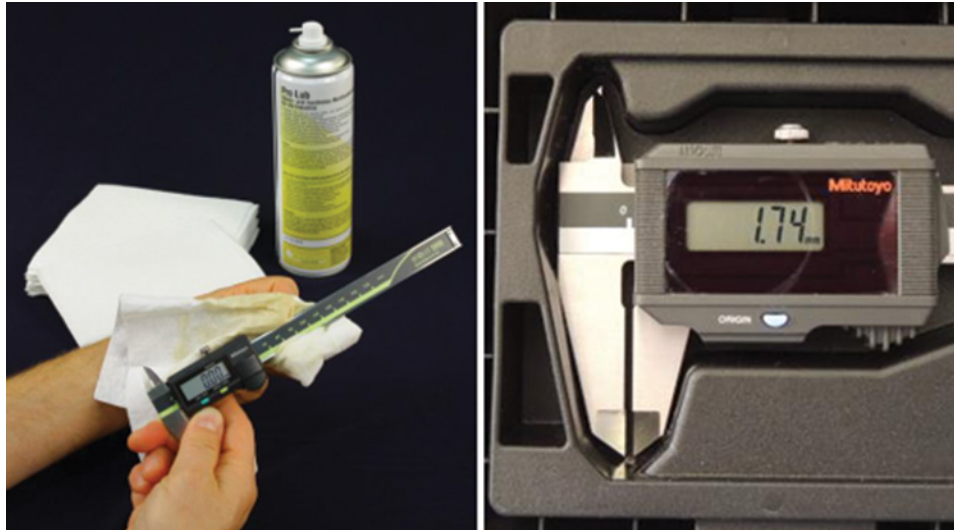
info@natskos.gr

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

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

μηδενός του βερνιέρου. Επίσης στην ίδια θέση – με τις σιαγόνες εντελώς κλειστές – δεν θα πρέπει να περνάει καθόλου φως μέσω της επιφάνειας επαφής τους.

Τα παχύμετρα πρέπει να καθαρίζονται καλά μετά από χρήση και ειδικά μετά από επαφή με διαβρωτικά υγρά και άλλες ακαθαρσίες όπως γρέζια, σκουριά, λιπαντικά κλπ. Έπειτα να αποθηκεύονται με τις σιαγόνες ελαφρώς ανοιχτές και τη βίδα σύσφιξης χαλαρή. Ειδικότερα αν πρόκειται να μείνουν ανενεργά επί μακρόν θα πρέπει να αφαιρεθεί η μπαταρία τους και να επαλειφθούν ελαφρά με προστατευτικό λάδι ενάντια στη σκουριά.

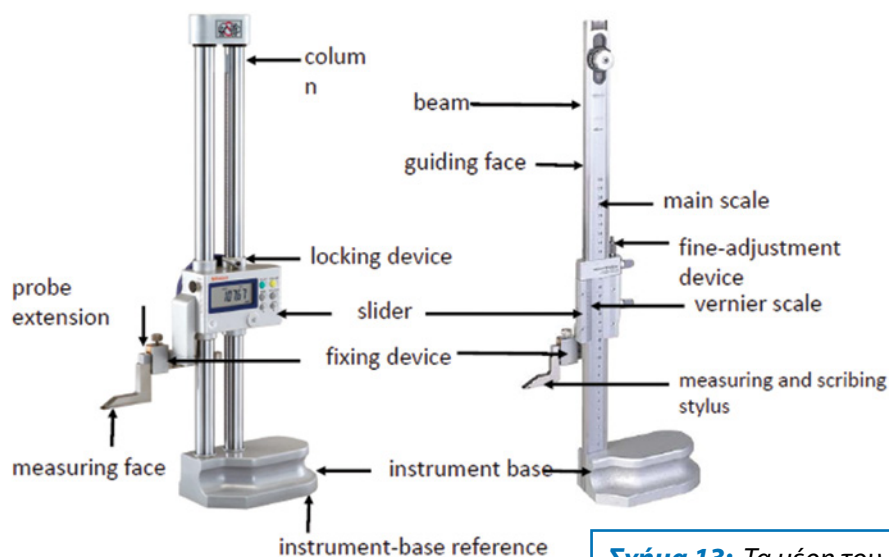


Σχήμα 12: Αποθήκευση του παχυμέτρου.

Μετρητές ύψος και βάθους (υψομετρικός και βαθύμετρο)

Τα δύο αυτά όργανα είναι παραλλαγές της μορφής του παχυμέτρου και ουσιαστικά πρόκειται για όργανα της ίδιας αρχής λειτουργίας, αυτής του βερνιέρου.

Διακρίνονται επίσης σε αναλογικά και ψηφιακά και έρχονται να εξυπηρετήσουν καλύτερα, σε σχέση με το παχύμετρο, την ανάγκη μέτρησης ύψους ή βάθους με ακρίβεια.

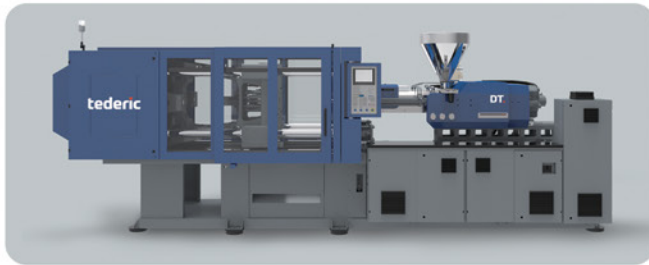


Σχήμα 13: Τα μέρη του υψομετρικού.

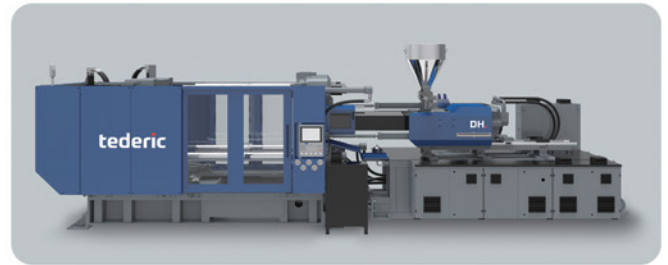
We produce value.

tederic
SMART INJECTION

DT. Toggle System IMM 100t - 4000t



DH. Two Platen IMM 480t - 7000t



DE. Electric IMM 40t - 1088t



DD. Multi-component IMM 120t - 1920t



automotive
parts



packaging



teletronics



medical



logistics



construction



household
appliance

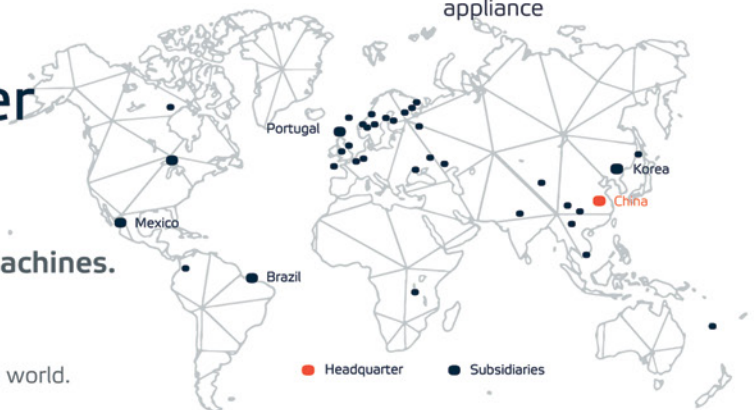


basic supply

We are a Global Partner

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

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



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

Official Website
www.tedericglobal.com

Email address
info@gpretrofits.gr

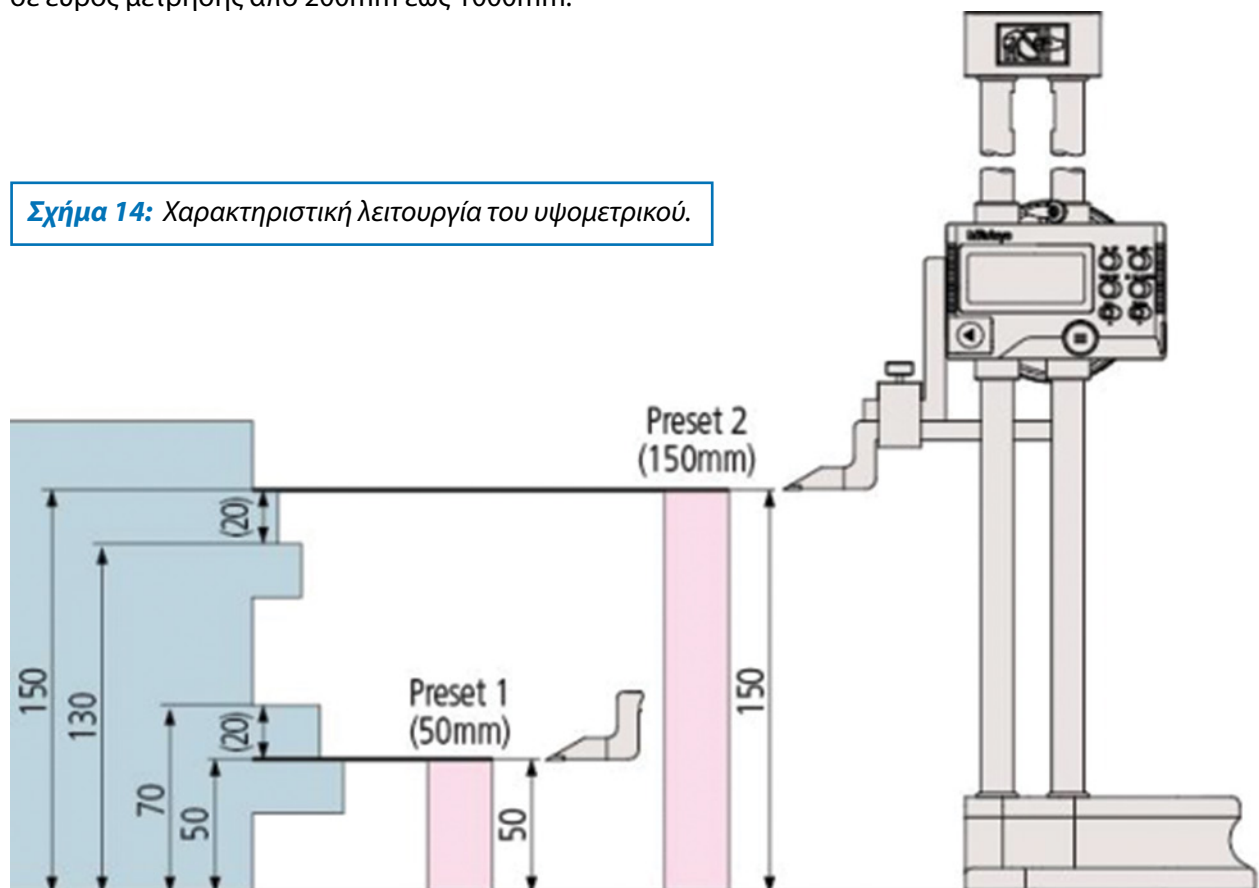
Telephone
+306944668808

Contact person
George Kounelakis

GPRetroFits

Ο υψομετρικός δουλεύει σχεδόν πάντα επάνω σε ένα επίπεδο αναφοράς (συνήθως μια γρανιτένια πλάκα) και εξυπηρετεί, πέραν της προφανούς λειτουργίας της μέτρησης του ύψους, εύρεση ή χάραξη συγκεκριμένων σημείων ως προς το επίπεδο αναφορά, υψομετρικές διαφορές κλπ. Κυκλοφορούν συνήθως σε εύρος μέτρησης από 200mm έως 1000mm.

Σχήμα 14: Χαρακτηριστική λειτουργία του υψομετρικού.



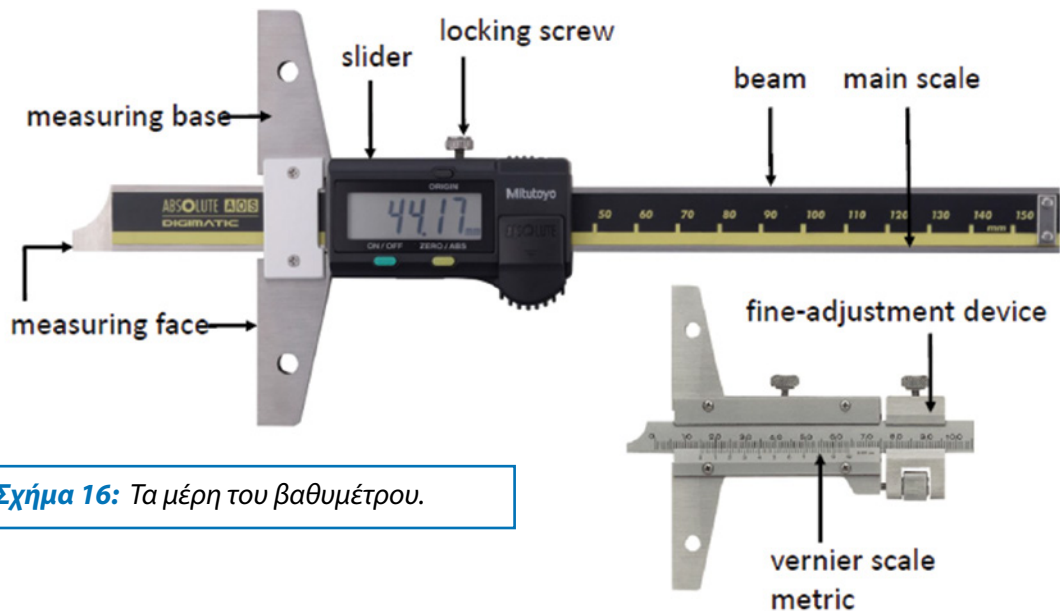
Υπάρχουν επίσης πολύ σοφιστικέ ψηφιακοί υψομετρικοί οι οποίοι πραγματοποιούν πολλές ακόμη λειτουργίες όπως μέτρηση επιπεδότητας και καθετότητας, μετρήσεις σε 2 άξονες κλπ. Ο αυτόματος υψομετρικός LH600 της Mitutoyo είναι ένα τέτοιο παράδειγμα πολυλειτουργικού οργάνου με εκπληκτική ακρίβεια που ξεκινά από το 1,1μm!



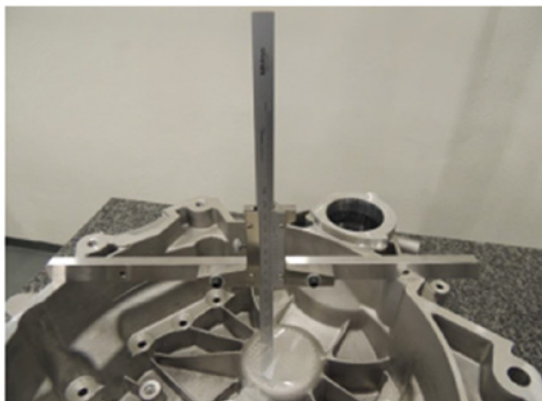
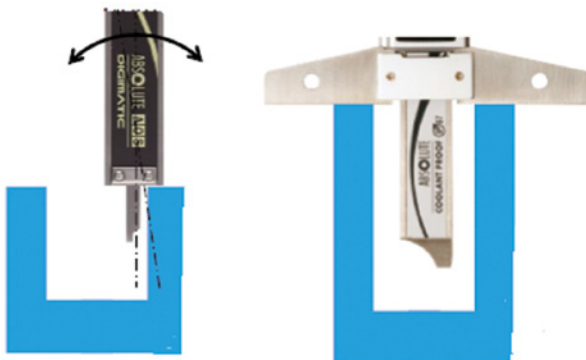
Σχήμα 15: Αυτόματος υψομετρικός LH-600 της Mitutoyo

Από την άλλη το βαθύμετρο είναι σαφώς πιο απλό όργανο με προορισμό τη μέτρηση βάθους ή υψομετρικής διαφοράς μέσα σε οπές

Υπάρχουν επίσης ψηφιακά ή αναλογικά βαθύμετρα και σε εύρος που συνήθως κυμαίνεται από 150mm έως 1000mm.



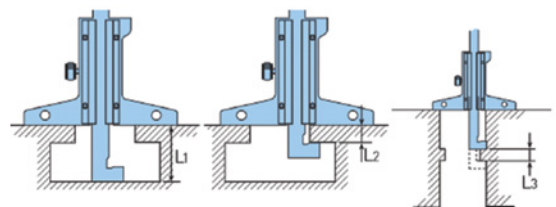
Σχήμα 16: Τα μέρη του βαθυμέτρου.



Σχήμα 17: Χρήση του βαθυμέτρου (αριστερά σε αντιδιαστολή με το παχύμετρο, δεξιά με προέκταση της βάσης του).

Αυτό που το διαφοροποιεί σε σχέση με το παχύμετρο είναι η μεγάλη βάση στήριξης (μόνη της ή με προσθήκες) που προσδίδει ακρίβεια στη μέτρησης.

Υπάρχουν επίσης βαθύμετρα με ειδικές διαμορφώσεις για μετρήσεις σε δύσκολα σημεία εντός οπών που καθιστούν πολλές φορές τη χρήση του οργάνου αυτού μονόδρομο στη μέτρηση βάθους.



Σχήμα 18: Ειδικές χρήσεις βαθυμέτρου.

Στο επόμενο τεύχος θα αναφερθούμε στα μικρόμετρα (χαρακτηριστικά, λειτουργικότητα, πρακτικά θέματα).

SIEMENS PLM TEAMCENTER RAPID START

ΑΝΑΠΤΥΞΤΕ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ
ΣΑΣ ΓΡΗΓΟΡΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ

Παρουσίαση | Από τον Αθανάσιο Ηλιόπουλο, Μηχανικό της Expertcam Solutions.

Πλεονεκτήματα

- Απλό και γρήγορο στην εγκατάσταση, το στήσιμο και την ανάπτυξη του.
- Βασικές λειτουργίες Product Data Management (PDM) άμεσα διαθέσιμες.
- Ελάχιστες απαιτήσεις σε γνώσεις IT για την λειτουργία και την υποστήριξη του.
- Άμεση κατανόηση των πλεονεκτημάτων που προσφέρει, για ταχύτατη απόδοση της επένδυσης.
- Έναρξη σε επίπεδο PDM με εύκολη και γρήγορη μετάβαση στο επίπεδο Product Lifecycle Management (PLM).

Χαρακτηριστικά

- Ενιαία πηγή δεδομένων για τα προϊόντα.
- Διαχείριση δεδομένων από πολλαπλά CAD περιβάλλοντα.
- Υποστήριξη όλων των δημοφιλών CAD συστημάτων.
- Ευφυής αρίθμηση των αρχείων.
- Ανταλλαγή δεδομένων.
- Διαχείριση εγγράφων.
- Απλή διαχείριση διεργασιών.
- Προκαθορισμένοι ρόλοι και λειτουργικότητες.
- Ουδέτερη οπτικοποίηση CAD.
- Συνεργατικά εργαλεία αναθεώρησης σχεδιασμού.



Περίληπτικά

Η Rapid Start διαμόρφωση του λογισμικού Teamcenter® προσφέρει την πιο ευρέως διαδεδομένη εφαρμογή διαχείρισης δεδομένων στον κόσμο, Teamcenter, προκαθορισμένη με σκοπό την αξιοποίηση των κοινών βέλτιστων πρακτικών και την τεχνογνωσία της Siemens PLM Software. Η διαμόρφωση Rapid Start επιτρέπει την άμεση εκκίνηση διαχείρισης δεδομένων, ελαχιστοποιώντας παράλληλα το κόστος. Επιλέγοντας τις προκαθορισμένες δυνατότητες, μπορείτε να ελαχιστοποιήσετε το συμβουλευτικό κόστος και το κόστος συντήρησης, επιτρέποντας στην επιχείρησή σας να εκμεταλλευτεί αμέσως τα οφέλη του PDM, έχοντας παράλληλα τη σιγουριά της δυνατότητας αναβάθμισης σε επίπεδο PLM όποτε και αν το χρειαστείτε.

Το Teamcenter Rapid Start παρέχει δυνατότητες διαχείρισης δεδομένων από πολλαπλά συστήματα CAD που σας επιτρέπουν να διαχειριστείτε, να ελέγξετε και να μοιραστείτε αποτελεσματικά και παραγωγικά CAD δεδομένα καθ' όλο το μήκος της σχεδιαστικής και εφοδιαστικής σας αλυσίδας. Με τη δυνατότητα υποστήριξης των δημοφιλέστερων συστημάτων CAD, σας προσφέρει ένα μοναδικό εργαλείο για τον έλεγχο των διαφορετικών δεδομένων.

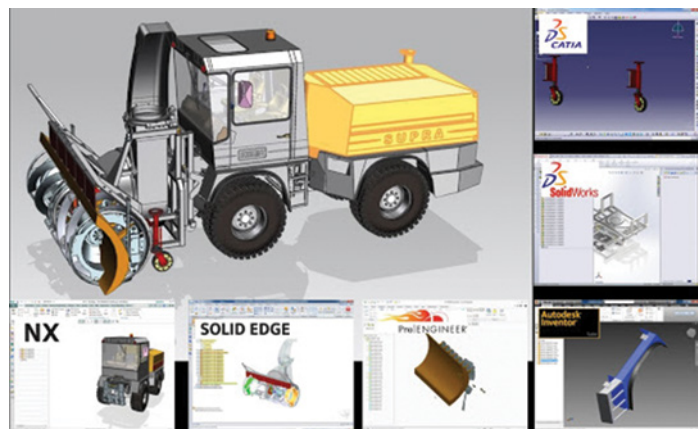
Οι δυνατότητες οπτικοποίησης του Rapid Start σας βοηθούν να το επεκτείνετε σε ένα ακόμα πιο ευρύ συνεργατικό περιβάλλον. Οι διαλειτουργικές σας ομάδες μπορούν γρήγορα να εντοπίσουν, μοιραστούν και επαναχρησιμοποιήσουν τα σχεδιαστικά σας δεδομένα με σκοπό τον εξορθολογισμό της ανάπτυξης των προϊόντων σας. Μπορείτε επιπροσθέτως να αξιοποιήσετε το Rapid Start για τη διαχείριση των καθημερινών σας εργασιών και διαδικασιών,

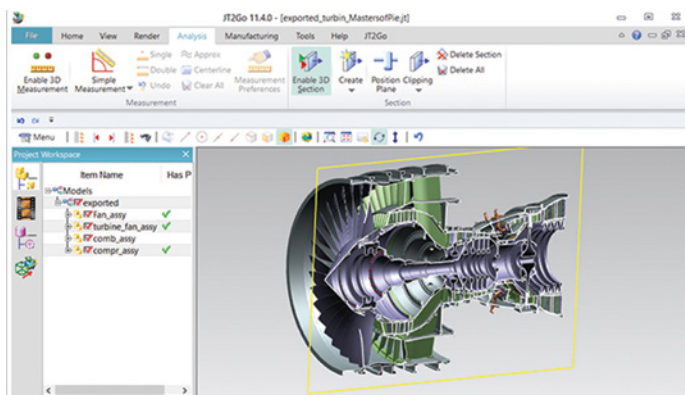
μέσω προκαθορισμένων ροών εργασίας (workflows) που αφορούν τις σχεδιαστικές αλλαγές και την παράδοση των προϊόντων για παραγωγή. Όντας βέβαιοι ότι αυτές οι διαδικασίες ακολουθούνται πιστά, μπορείτε να εργαστείτε αποτελεσματικά σε ένα συνεργατικό περιβάλλον, επιτυγχάνοντας τους σχεδιαστικούς σας στόχους και τους στόχους χρονικού προγραμματισμού.

Διαχείριση πολλαπλών CAD συστημάτων

Βοηθώντας στην επιτάχυνση της ανάπτυξης προϊόντων μέσω της επαναχρησιμοποίησης, η διαχείριση δεδομένων μηχανολογικού σχεδιασμού του Teamcenter και η υποστήριξη πολλαπλών CAD συστημάτων, επιτρέπουν στις ομάδες σχεδιασμού να δημιουργούν, να διαχειρίζονται και να επαναχρησιμοποιούν εγγενή δεδομένα σχεδιασμού από πολλά συστήματα CAD, συμπεριλαμβανομένου του λογισμικού NX™ και του Solid Edge® της Siemens PLM Software, καθώς και δεδομένα από Autocad, Catia, Inventor, Pro / Engineer και SolidWorks. Όλα αυτά σε ένα ασφαλές περιβάλλον.

Χρησιμοποιώντας το Teamcenter, οι ομάδες σχεδιασμού σας δεν χρειάζεται να μεταφέρουν δεδομένα από τα διάφορα συστήματα CAD για να συνεργαστούν. Χρησιμοποιώντας μόνο το CAD σύστημα της εταιρείας σας, μπορούν να αρχίσουν να μοιράζονται τα σχέδιά τους χρησιμοποιώντας τυπικά ISO αρχεία τύπου JT, την πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη μορφή 3D οπτικοποίησης της βιομηχανίας. Το JT είναι μια εξαιρετικά ευέλικτη, ουδέτερη





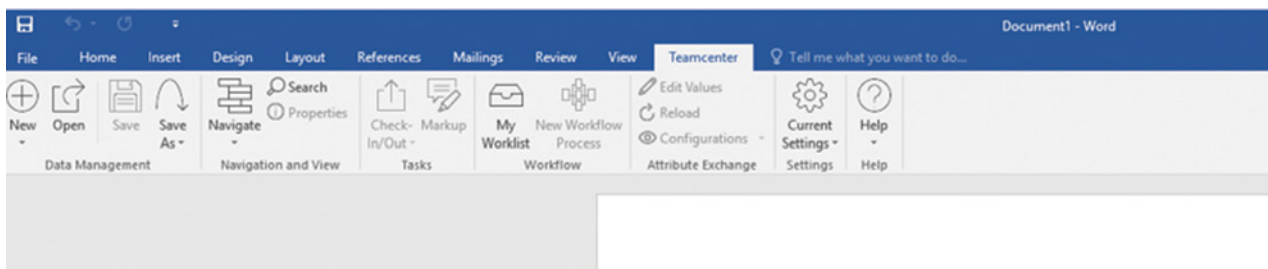
μορφή αρχείου που επιτρέπει στους σχεδιαστές να ενσωματώσουν το σχεδιασμό και την οπτικοποίηση από πολλαπλά συστήματα CAD σε ένα μοντέλο εικονικού προϊόντος που μπορεί να προβληθεί και να επισημανθεί από άλλα μέλη της ομάδας, συμπεριλαμβανομένων των συμμετεχόντων σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής του προϊόντος. Το Teamcenter Rapid Start περιλαμβάνει συσκευασμένα, διαχειριζόμενα εργαλεία ελέγχου και συνεργασίας, που επιτρέπουν την ανταλλαγή δεδομένων για ελεγχόμενες επιθεωρήσεις των σχεδίων, χωρίς να απαιτείται άμεση σύνδεση με το Teamcenter. Αξιοποιώντας τη δύναμη του JT, μπορείτε να επικυρώσετε ψηφιακά τις διαμορφώσεις των προϊόντων, χωρίς την ανάγκη μεταφοράς των δεδομένων σε άλλο σύστημα.

Το Teamcenter Rapid Start περιλαμβάνει επίσης «Έξυπνους κωδικούς» για να επιτρέψει στην εταιρεία σας να καθορίσει έναν τυποποιημένο τρόπο αυτόματης αρίθμησης. Οι «Έξυπνοι κωδικοί» σας επιτρέπουν να καταγράφετε σημαντικές ιδιότητες (π.χ. τύπος υλικού, τοποθεσία κατασκευής, τελική χρήση, συμμόρφωση με πρότυπα κ.λπ.) οι οποίες θα χρησιμοποιούνται κατά

τη δημιουργία αυτόματων ID κωδικών. Οι μηχανικοί σας και άλλοι χρήστες απλώς εφαρμόζουν τους κανόνες των «έξυπνων κωδικών» και ένας συνεπής μοναδικός αναγνωριστικός κωδικός θα δημιουργηθεί όπως απαιτείται, κατά την έναρξη ενός νέου σχεδίου ή ενός εξαρτήματος. Οι προκαθορισμένες επιλογές μπορούν να περιλαμβάνουν τον κωδικό εγκατάστασης, τον κωδικό οικογένειας του προϊόντος, την υποκατηγορία και τον πηγαίο κώδικα. Υποστηρίζονται πολλαπλές μεθοδολογίες αρίθμησης, καθώς και πολλοί τρόποι συλλογής των πληροφοριών, όπως αναπτυσσόμενες λίστες, σύνθετα πλαίσια, κουμπιά επιλογής, λογικές τιμές και πεδία ελεύθερου κειμένου.

Διαχείριση αρχείων

Το Teamcenter Rapid Start παρέχει τυπικές ενσωματώσεις για το Microsoft Office και το Adobe για να επεκτείνει τη χρήση του PDM σε χρήστες εκτός του τμήματος των μηχανικών. Αυτές οι ενοποιήσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία και την ενημέρωση τεχνικών δημοσιεύσεων, φύλλων διεργασιών, απαιτήσεων πελατών, ρυθμίσεων κατασκευής, προδιαγραφών δοκιμών ή οποιωνδήποτε άλλων εγγράφων που ίσως θέλετε να διαχειριστείτε. Μπορείτε ακόμη και να αλληλεπιδράσετε με τις



πληροφορίες του προϊόντος και τις διαδικασίες ροής εργασίας απευθείας μέσω του οικείου περιβάλλοντος εργασίας του Microsoft Office.

Το Teamcenter Rapid Start έρχεται με προκαθορισμένες φόρμες αναφορών για την υποστήριξη των καθημερινών απαιτήσεων. Οι αναφορές βασίζονται σε ακριβή, ενημερωμένα δεδομένα για τα προϊόντα που προκύπτουν από το σύστημα PDM. Οι προκαθορισμένες αναφορές μπορούν να σας βοηθήσουν να παρακολουθήσετε και να βελτιστοποιήσετε το κόστος των προϊόντων, τα υλικά, τα βάρη και πολλά άλλα.

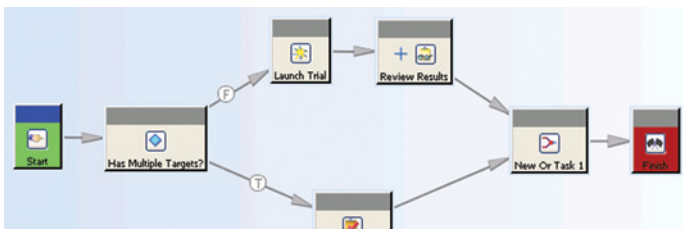
Οποιοδήποτε τύπο δεδομένων και να διαχειρίζεστε, το Teamcenter σας δίνει τη δυνατότητα να βρείτε εύκολα τις πληροφορίες που χρειάζεστε. Μπορείτε να κάνετε αναζήτηση σε αντικείμενα και τις ιδιότητές τους χρησιμοποιώντας προκαθορισμένες είτε από το σύστημα, είτε από το χρήστη αναζητήσεις και μπορείτε να αποθηκεύσετε συνήθεις αναζητήσεις, ώστε να μπορείτε να τις εκτελέσετε ξανά αργότερα.

Απλή διαχείριση διεργασιών

Το Teamcenter Rapid Start σας παρέχει βασικές δυνατότητες ροής εργασίας για τον εξορθολογισμό της ανάπτυξης προϊόντων με τη διαχείριση της διαδικασίας έκδοσης του προϊόντος για παραγωγή.

Αυτό σας διευκολύνει να:

- Ελέγξετε, σχολιάσετε και να αποδεχθείτε ή απορρίψετε εξαρτήματα και έγγραφα.
- Καταγράψετε πληροφορίες ημερομηνίας και χρονικής σήμανσης.



- Διαχειριστείτε ομάδες πολλαπλών λειτουργιών.

Αξιοποιώντας την εμπειρία που έχει αποκτήσει η Siemens PLM από χιλιάδες εφαρμογές λογισμικού, το Teamcenter Rapid Start έρχεται με ένα σύνολο προκαθορισμένων ροών εργασίας για να σας βοηθήσει να παραδώσετε τα προϊόντα σας.

Για τις καταστάσεις που απαιτούν συγκεκριμένες διαδικασίες, μπορείτε να αναδιαμορφώσετε και να προσαρμόσετε τις τυπικές ροές εργασίας του Teamcenter Rapid Start ή να δημιουργήσετε νέες γρήγορα και εύκολα, χωρίς γνώσεις προγραμματισμού. Μπορείτε επίσης να έχετε πρόσβαση στις ροές εργασίας του PDM μέσω των προϊόντων του Microsoft Office, συμπεριλαμβανομένου του Microsoft Outlook.



Μπορείτε να συγχρονίσετε εργασίες και δραστηριότητες του Microsoft Office και να αυτοματοποιήσετε μια ποικιλία διατηρηματικών διεργασιών, όπως την τεκμηρίωση προδιαγραφών.

Οι εταιρείες ή οι ομάδες που θέλουν να χρησιμοποιήσουν μια ολοκληρωμένη και απλοποιημένη διαδικασία διαχείρισης αλλαγών,

μπορούν να εκμεταλλευτούν τις προκαθορισμένες δυνατότητες που περιλαμβάνουν τα βασικά στοιχεία μιας τυπικής διαδικασίας μηχανολογικής αλλαγής: αίτηση αλλαγής, ειδοποίηση αλλαγής και την απαιτούμενη ροή εργασίας για την απελευθέρωση ή απόρριψη των προϊόντων και εγγράφων που επηρεάζονται από τις αλλαγές.

Το Teamcenter Rapid Start παρέχει επίσης ένα μοντέλο διαχείρισης διαμορφώσεων που υποστηρίζει κανόνες αναθεώρησης (revision rules), φίλτρα για την κατάσταση των αναθεωρήσεων (revision status) και τη βασική αποτελεσματικότητα (revision effectivity) της αναθεώρησης χρησιμοποιώντας ημερομηνίες ή αριθμούς.

Προκαθορισμένοι ρόλοι και ευθύνες

Ένας άλλος τομέας λειτουργικότητας του Teamcenter Rapid Start είναι η εστίαση στις καθημερινές εργασίες, τόσο ατομικά όσο και ομαδικά. Το Teamcenter Rapid Start προσφέρει προκαθορισμένες ομάδες και ρόλους που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε για την απλοποίηση των κοινών εργασιών. Η διεπαφή είναι προσαρμοσμένη ανά τύπο χρήστη, εμφανίζοντας μόνο επιλογές μενού και εφαρμογές που απαιτούνται για την δικιά του εργασία. Αυτό μειώνει το χρόνο εκμάθησης για τους χρήστες και βελτιώνει τη συνολική χρηστικότητα.

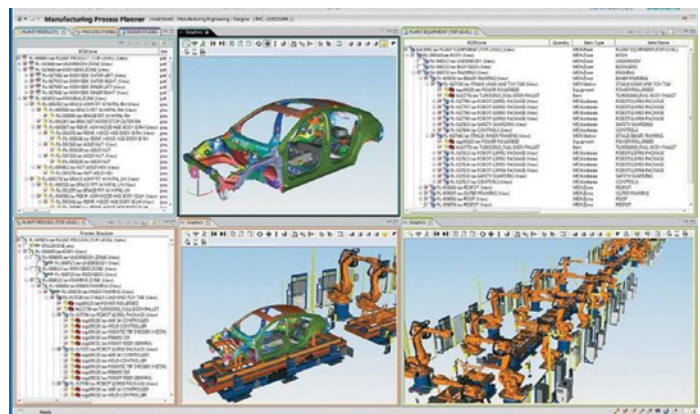
Το καθιερωμένο σύνολο ρόλων υποστηρίζει τυπικά καθήκοντα όπως η έκδοση μηχανολογικής παραγγελίας, η αναθεώρηση, η απελευθέρωση και η έγκριση σχεδίων. Αυτές οι εργασίες μπορούν να βελτιωθούν χρησιμοποιώντας συνδέσμους συντόμευσης στη περιοχή του περιβάλλοντος εργασίας χρήστη "Θέλω να". Οι εργασίες αυτοματοποιούνται, καθιστώντας τες ομαλές, φυσικές και με συνέπεια επαναλαμβανόμενες για μια αξιόπιστη και αποτελεσματική διαδικασία.

Υπάρχει επίσης ένας έτοιμος για χρή-



ση ρόλος που στοχεύει σε αναζητήσεις που αφορούν τη γραμμή παραγωγής (shop floor user), όπως "εύρεση εξαρτημάτων" και "έγγραφα που αφορούν μόνο την παραγωγή". Ο ρόλος αυτός, σας βοηθά να δείτε, μετρήσετε και να εκτυπώσετε. Οι τυπικοί ρόλοι χρήστη για τη γραμμή παραγωγής περιλαμβάνουν επιθεώρηση, ομάδα συναρμολόγησης και πολλά άλλα.

Το μοντέλο ασφάλειας και η πρόσβαση σε σχετικές



πληροφορίες είναι μια σημαντική πλευρά της προκαθορισμένης οργάνωσης χρηστών σε ομάδες και ρόλους. Αυτό σημαίνει ότι διαφορετικοί ρόλοι (εγκρίνοντες, ελεγκτές, σχεδιαστές, προμηθευτές) μπορούν να έχουν διαφορετική πρόσβαση στις πληροφορίες, ανάλογα με την κατάσταση του κύκλου ζωής. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι η πνευματική ιδιοκτησία σας προστατεύεται και ελέγχεται καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του προϊόντος.

Πλατφόρμα και ανάπτυξη

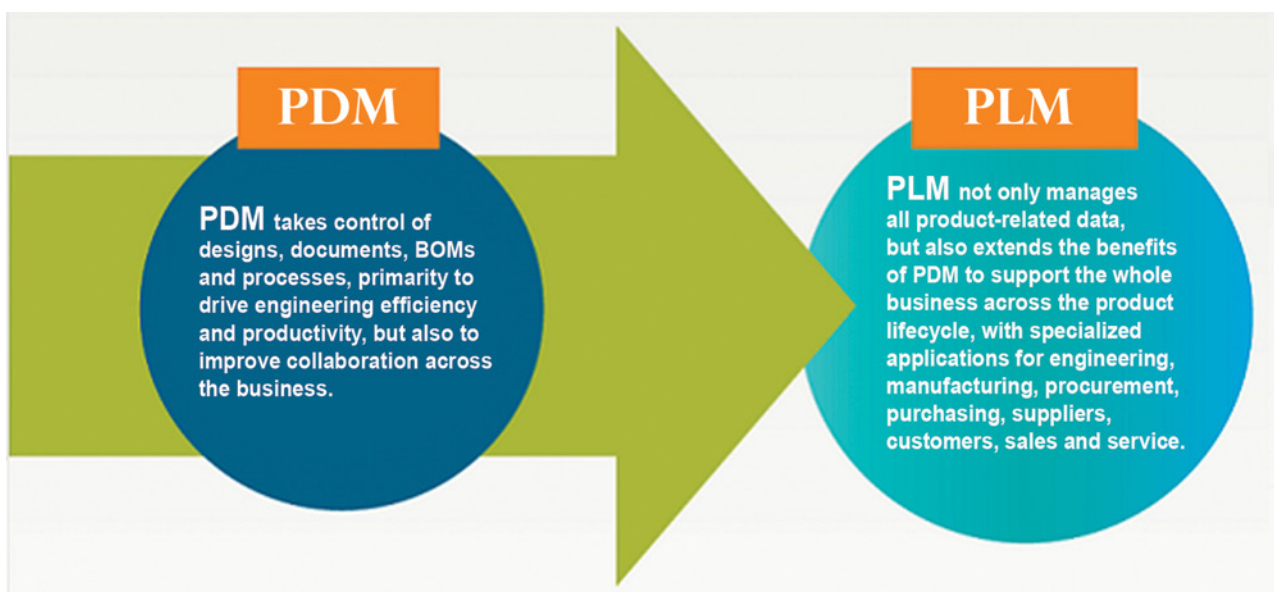
Το Teamcenter Rapid Start είναι βασισμένο στο Teamcenter, το οποίο σας δίνει τη δυνατότητα να επωφεληθείτε από τις καλύτερες δυνατότητες οπτικοποίησης στην κατηγορία τους και να προσφέρετε οπτικοποίηση, συνεργασία και έλεγχο σχεδίασης χρησιμοποιώντας τα JT και έναν μεγάλο αριθμό άλλων 2D και 3D μορφών αρχείων. Οι εταιρείες που λειτουργούν με πολλαπλά CAD συστήματα, μπορούν να πραγματοποιήσουν ανάλυση σε 3D συναρμολογήσεις χωρίς να απαιτείται πρόσβαση σε κάποιο συγκεκριμένο σύστημα CAD.

- Το Teamcenter Rapid Start έρχεται με προκαθορισμένες υπηρεσίες μετάφρασης για αυτοματοποίηση.

- 2D μετάφραση, συμπεριλαμβανομένων σχεδίων NX σε CGM, HPGL και TIFF και μηχανολογικών σχεδίων Solid Edge σε PDF, DXF ή TIFF.
- 3D μετάφραση, συμπεριλαμβανομένων των Solid Edge, NX, NX I-deas, Catia V5, SolidWorks, Inventor, Pro / Engineer σε μορφή JT και Solid Edge σε IGES, STEP, Parasolid ή STL.
- Μετάφραση εγγράφων, MS Office σε PDF.

Ακολουθήστε τη διαδρομή προς το PLM

Με το Teamcenter Rapid Start, μπορείτε να ξεκινήσετε με αυτό που χρειάζεστε τώρα και να αναπτυχθείτε με την πάροδο του χρόνου. Μόλις ξεκινήσετε το Teamcenter Rapid Start, μπορείτε να προσθέσετε τις δυνατότητες του Teamcenter όπως και όποτε τις χρειάζεστε. Μπορείτε να ακολουθήσετε την αποδεδειγμένη διαδρομή Teamcenter για την επιτυχία του PLM, στοχεύοντας βασικούς τομείς της επιχείρησής σας για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης της.



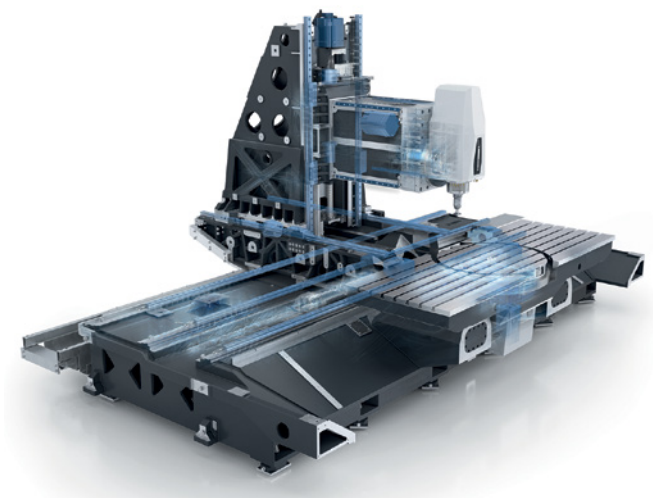
DMF 200|8

Η παγκόσμια πρεμιέρα της DMF 200 | 8 θέτει νέα πρότυπα στην υψηλής ακρίβειας και παραγωγική 5-αξονική κατεργασία στα εξαρτήματα μήκους έως 2300 mm και στα ένθετα καλουπιού.

Καινοτόμα ιδέα στην σειρά μηχανημάτων μετακινούμενης κολώνας



Παγκόσμια πρεμιέρα: Στην 5-αξονική κατεργασία μεγάλου μήκους τεμαχίων μέχρι 2300 mm, η DMF 200|8 συνεχίζει την επιτυχημένη ιστορία των μηχανών μετακινούμενης κολώνας.



Τα εκτεταμένα μέτρα ψύξης εξασφαλίζουν υψηλή και μακροχρόνια θερμική ακρίβεια με τις μικρότερες ανοχές.

Η παγκόσμια πρεμιέρα της DMF 200 | 8 θέτει νέα πρότυπα στην υψηλής ακρίβειας και παραγωγική 5-αξονική κατεργασία στα εξαρτήματα μήκους έως 2300 mm και στα ένθετα καλουπιού.

Καινοτόμα ιδέα στην σειρά μηχανημάτων μετακινούμενης κολώνας

- **Μεγιστοποιημένη ακαμψία** μέσω τριών γραμμικών οδηγών στον άξονα X.
- **Σταθερή απόδοση φρεζαρίσματος** λόγω του σταθερού σχεδιασμού.
- **Καλύτερες επιφάνειες και ακρίβεια** μέσω direct drive στους άξονες Y και Z.
- **Υψηλή ευελιξία στη μηχανουργική κατεργασία** χάρη στην άτρακτο με περιστροφή στον B-άξονα με εύρος της τάξεως των $\pm 120^\circ$.
- Μεγάλη περιοχή εργασίας **με διαδρομές αξόνων $X = 2000 / Y = 800 / Z = 850$ mm.**
- Μοναδικό και **καινοτόμο σύστημα αλλαγής εργαλείου**, γρήγορο, προσφέρει ασφαλή διαδικασία και χωρίς να καταλαμβάνει χώρο πάνω στο τραπέζι εργασίας.



ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΥΘΕΡΗΣ ΧΥΤΕΥΣΗΣ (ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ)



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



Προσανατολισμένη στο μέλλον και ανταγωνιστική: Η DMF 200 | 8 προσφέρει μια διεπαφή για αυτοματοποιημένη παραγωγή, όπως για παράδειγμα το PH Cell (διαχείριση παλετών)”.

- Ευελιξία στην εκτεταμένη διαμόρφωση μέσω ενός **αρθρωτού συστήματος και μιας μεγάλης ποικιλίας επιλογών.**
- Πολύ υψηλή και μακρόχρονη **ακρίβεια** λόγω της ολιστικής εφαρμογής της ψύξης στον βασικό εξοπλισμό.
- **Υψηλή δυναμική με ταχεία πρόωση** έως 50 m / min στη βασική έκδοση και έως 80 m / min με linear drive στον άξονα των X (προαιρετική επιλογή).

“Με τη DMF 200 | 8, η DMG MORI κατάφερε να συνεχίσει την επιτυχημένη ιστορία των μηχανών μετακινούμενης κολώνας στη σειρά 5 αξόνων, με πάνω από 2700 μηχανήματα να έχουν εγκατασταθεί στην αγορά μέχρι σήμερα” λέει ο Markus Rehm, Managing Director του

Deckel Maho Seebach. Έτσι, η παγκόσμια πρεμιέρα αντιπροσωπεύει επίσης την μηχανουργική κατεργασία απόλυτης ακρίβειας, η οποία ανεβάζει τη σειρά μηχανών με μετακινούμενη κολώνα σε επίπεδο που δεν έχουμε ξαναδεί.

“Με ένα άκαμπτο τραπέζι διαστάσεων 2300 x 850 mm και γραμμικές διαδρομές 2000 x 800 x 850 mm, η DMF 200 | 8 προσφέρει στους χρήστες του τομέα των καλουπιών και της αεροδιαστημικής επαρκές εύρος για ευέλικτη μηχανουργική κατεργασία ακόμη και μεγάλου μήκους δομικών

NOVAPAX

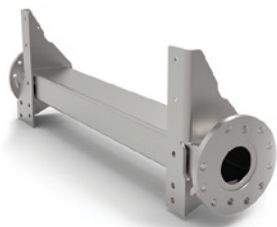


Γυάλισμα καλουπιών

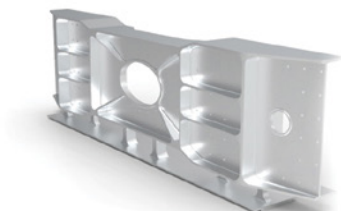
- με ring - finish
- με flex - poli
- με poli - rotor
- με υπερήχους

Τηλ. 210 4112589 - Fax. 210 4137529

www.novapax.gr - info@novapax.gr



Subframe



Structural part made of aluminum



Die

Ο καινοτόμος σχεδιασμός της DMF 200 | 8 διασφαλίζει τη μέγιστη ευελιξία και παραγωγικότητα σε βασικούς κλάδους της βιομηχανίας, όπως ο τομέας των καλουπιών, ο τομέας της αεροδιαστημικής και η μηχανολογική κατασκευή.

εξαρτημάτων ή καλουπιών” εξηγεί ο Markus Rehm. Το μέγιστο βάρος τραπεζιού είναι 2000 kg. Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης του μηχανήματος, η περιοχή εργασίας του μηχανήματος βελτιστοποιήθηκε με το καινοτόμο σύστημα αλλαγής εργαλείου. Αυτό συμβαίνει πίσω από το τραπέζι εργασίας - γρήγορο, χωρίς σύγκρουση και ασφαλές για τη διαδικασία, έτσι ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ολόκληρη η επιφάνεια του τραπεζιού. Σε σύγκριση με το προηγούμενο μοντέλο, η περιοχή εργασίας της DMF 200 | 8 είναι πάνω από 50 τοις εκατό μεγαλύτερη, δημιουργώντας νέες δυνατότητες επεξεργασίας σύνθετων εξαρτημάτων. Ο εξοπλισμός της DMF 200 | 8 με εργαλεία μήκους 400 mm αποτελεί ένα μοναδικό πλεονέκτημα σε αυτήν την κατηγορία μηχανών.

Μηχανουργική κατεργασία υψηλής ακρίβειας για εξαρτήματα με μικρότερες ανοχές .

Ένα βασικό επιχείρημα για τα μηχανήματα μετακινούμενης κολώνας της DMG MORI ήταν πάντα η στα-

θερότητά τους, έτσι ώστε η DMG MORI να εξετάσει αναλυτικά αυτόν τον τομέα. Η DMF 200 | 8 έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε ο πρόβολος-άξονας Y να εξασφαλίζει μέγιστη ακαμψία σε ολόκληρη τη διαδρομή του άξονα. Οι τρεις γραμμικοί οδηγοί στον άξονα X ενισχύουν τη σταθερότητα του μηχανήματος και δημιουργούν την απαραίτητη βάση για υψηλής ακρίβειας και εξαιρετικά παραγωγικής μηχανουργική κατεργασία. Ακόμη και με τον Y-άξονα σε πλήρη έκταση, η ισχύς ατράκτου μπορεί εύκολα να φτάσει στο μέγιστο χωρίς το μηχάνημα να ταλαντεύεται. Τα εκτεταμένα μέτρα ψύξης εξασφαλίζουν υψηλή και μακροχρόνια θερμική ακρίβεια με τις μικρότερες ανοχές, ενώ τα απευθείας συζευγμένα ball screw στους άξονες Y και Z διασφαλίζουν το καλύτερο φινιρίσμα επιφανείας.

Η DMF 200 | 8 με ταχεία πρόωση έως 50 m / min. Με τον προαιρετικό linear drive στον άξονα X, φτάνει έως και 80 m / min, εξασφαλίζοντας δυναμική και εξαιρετικά παραγωγική κατεργασία ανά πάσα στιγμή. Η άτρακτος με Β-άξονα - η μέγιστη ροπή σύσφιξης της είναι 6000 Nm - προσφέρει ένα εύρος περιστροφής της τάξεως των +/- 120° και συνεπώς την απαραίτητη ευελιξία στην 5-αξονική κατεργασία. Ένα εκτεταμένο αρθρωτό σύστημα ατράκτου ολοκληρώνει την ποικιλία εξοπλισμού. Μια άτρακτος speedMASTER με 15000 min⁻¹ είναι ενσωματωμένη στην βασική έκδοση της μηχανής. “Φυσικά με εγγύηση 36 μηνών, ανεξάρτητα από τις ώρες λειτουργίας”, προσθέτει ο Markus Rehm. Μια έκδοση με υψηλή ροπή 200 Nm είναι διαθέσιμη στις επιλογές της ατράκτου καθώς και με 20000 rpm.



Μηχανουργική κατεργασία μήτρας υψηλής ακριβείας.

Αυτοματοποιημένη και ψηφιοποιημένη

Από την πλευρά του control, η DMF 200 | 8 είναι εξοπλισμένη με CELOS και SIEMENS, και μάλιστα διαθέτει την τελευταία έκδοση του CELOS στη βασική της έκδοση, έτσι οι χρήστες είναι έτοιμοι για την ψηφιοποιημένη παραγωγή. Ο Markus Rehm αναφέρεται στην μελλοντικά προσανατολισμένη και ανταγωνιστική παραγωγή στην μηχανή μετακινούμενης κολώνας: “Η DMF 200 | 8 προσφέρει μια διεπαφή για αυτοματοποιημένη παραγωγή, όπως για παράδειγμα το PH Cell (διαχείριση παλετών)”.



Μηχανουργική κατεργασία μήτρας υψηλής ακριβείας.

WHAT'S NEW IN SOLIDWORKS 2021

Νέα Προϊόντα

Από τον Νικόλαο Καραγκούνη (Application Engineer της AlfaSolid)

Επιταχύνετε την καινοτομία, βελτιώστε τη διαδικασία ανάπτυξης των προϊόντων σας με τα νέα χαρακτηριστικά στο Assembly και το eDrawings.

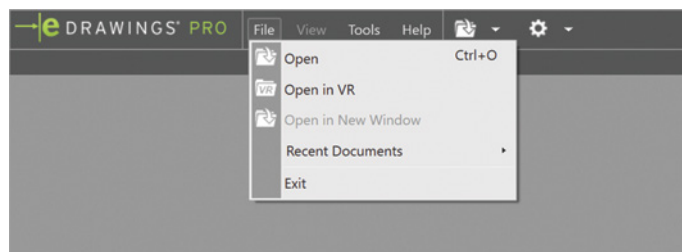
Για να εκσυγχρονίσετε και να επιταχύνετε τη διαδικασία ανάπτυξης των προϊόντων σας από την ιδέα μέχρι την κατασκευή των προϊόντων, το SOLIDWORKS 2021 περιέχει νέες βελτιώσεις που βασίζονται στο χρήστη. Παρακάτω σας παρουσιάζουμε μερικά χρήσιμα εργαλεία και επιλογές που έχουν να προσφέρουν τα νέα χαρακτηριστικά της έκδοσης 2021.

A. Νέο βελτιωμένο εργαλείο eDrawings

Το εργαλείο eDrawings σε πολλούς από εσάς είναι ήδη γνωστό αφού το χρησιμοποιείτε καθημερινά για να επικοινωνήσετε και να μοιραστείτε τα σχέδιά σας με κάποιον εξωτερικό συνεργάτη ή με κάποιο συνάδελφο, εύκολα και γρήγορα. Μάλιστα το eDrawings Professional το οποίο συμπεριλαμβάνεται στις εκδόσεις Professional και Premium του SOLIDWORKS 2021 υποστηρίζει και Virtual Reality.

Ένα από τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματά του, αποτελεί το γεγονός ότι το eDrawings Publisher υποστηρίζει πολλούς τύπους αρχείων και από άλλα συστήματα CAD όπως το SOLIDWORKS, Autodesk Inventor, PTC CREO, CATIA V5, SIEMENS NX, Pro/Engineer, Solid Edge and SketchUp. Επιπλέον υποστηρίζει και ουδέτερες μορφές αρχείων όπως STEP και IGES.

Ακόμη ένα σημαντικό πλεονέκτημα του eDrawings είναι η χρήση του eDrawings Viewer από κάποιον εξωτερικό συνεργάτη, καθώς οποιοσδήποτε μπορεί να το κατεβάσει

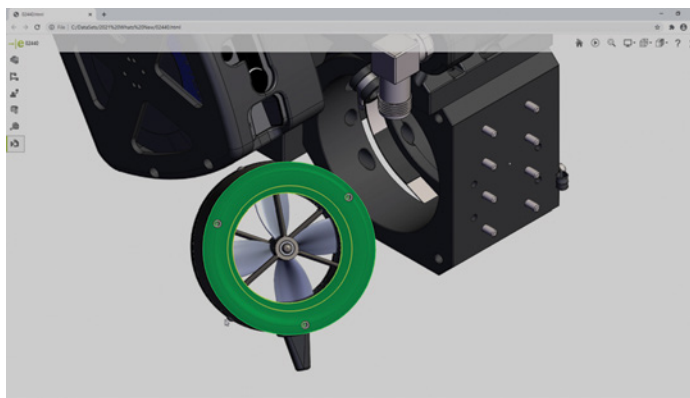


δωρεάν χωρίς να έχει κάποια αγορασμένη άδεια SOLIDWORKS Professional.

SOLIDWORKS eDrawings 2021

Με την έκδοση SOLIDWORKS 2021 το eDrawings δέχτηκε σημαντικές και χρηστικές βελτιώσεις όπως και όλα τα προϊόντα της οικογένειας SOLIDWORKS. Οι κύριες βελτιώσεις του eDrawings για το 2021 είναι:

- Πλέον δίνεται η δυνατότητα να βλέπουμε μέσα από το eDrawings τις ιδιότητες αλλά και το configuration του κάθε αρχείου.
- Έχουμε σημαντικές βελτιώσεις στη διαστασιολόγηση αφού έχουν προστεθεί και δύο νέες υποκατηγορίες για μέτρηση minimum και maximum distance.
- Τέλος γίνεται ακόμη πιο εύκολος ο διαμοιρασμός των αρχείων σας, καθώς το eDrawings πλέον υποστηρίζει αποθήκευση αρχείου σε Web HTML και έτσι κάθε συνεργάτης μπορεί να το ανοίξει σε

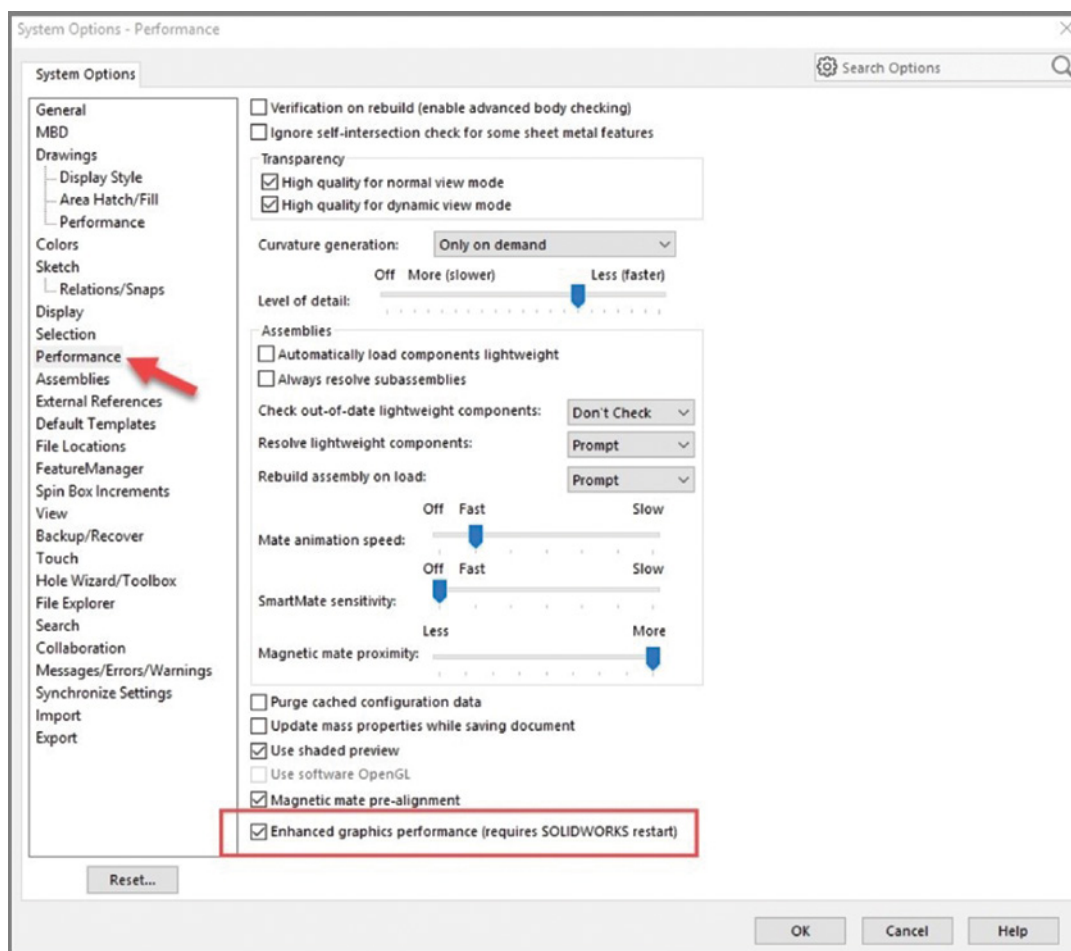


οποιοδήποτε browser διαδικτύου.

Βλέπουμε και στην παραπάνω εικόνα πως όλα τα απαραίτητα εργαλεία υπάρχουν και κατά το άνοιγμα του αρχείου με Web HTML οπότε η επικοινωνία των σχεδίων σας με το eDrawings 2021 έγινε κατά πολύ απλούστερη και ευκολότερη.

B. Νέα βελτιωμένη Απόδοση Γραφικών

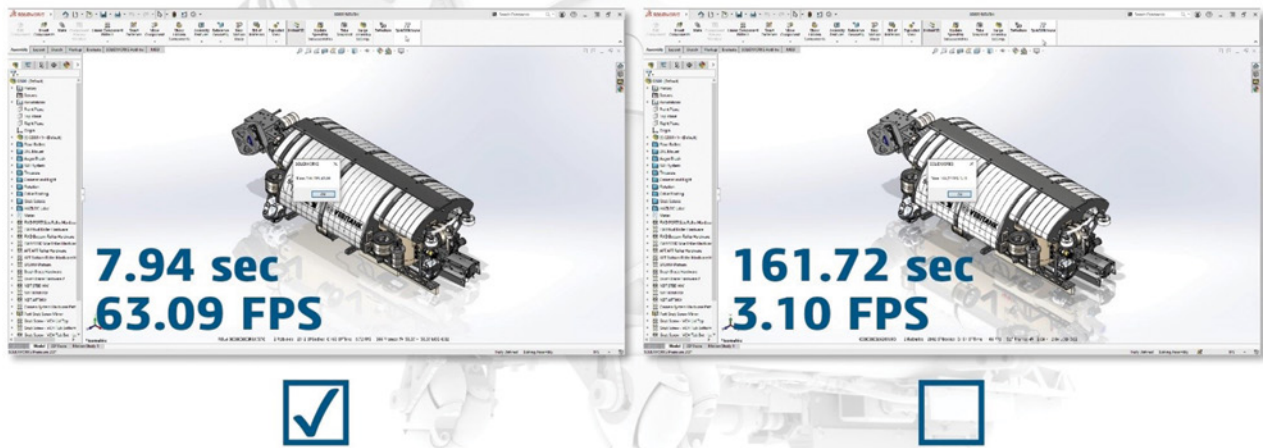
Η επιλογή “Enhanced Graphics Performance” που παρουσιάστηκε στο SOLIDWORKS 2019, άλλαξε ριζικά τον τρόπο χειρισμού των γραφικών στο SOLIDWORKS, με βάση την πιστοποιημένη κάρτα γραφικών σας, παρέχοντας σημαντικά υψηλότερα ποσοστά “frame-rates” και πολύ πιο ομαλή απόκριση όταν αλληλεπιδράτε με μεγάλα συναρμολογήματα.



Αυτή η επιλογή που βρίσκεται στα “System Options”, κάτω από τις ρυθμίσεις απόδοσης, είναι πλέον ενεργοποιημένη ως προεπιλογή στο SOLIDWORKS 2021.

Για να δούμε τη διαφορά, θα πρέπει να συγκρίνουμε το συναρμολογήματά μας ενεργοποιώντας αυτήν τη ρύθμιση και στη συνέχεια απενεργοποιώντας την, εκτελώντας παράλληλα μια μακροεντολή που εκτελεί 500 περιστροφές του ποντικιού.

Είναι εμφανές ότι η απόδοση των γραφικών είναι πολύ πιο γρήγορη, αλλά οι αριθμοί λένε την πραγματική ιστορία. Αυτές οι ενέργειες χρειάστηκαν μόνο 7,94 δευτερόλεπτα και έτρεξαν κατά μέσο όρο 63 “frame-rates” ανά δευτερόλεπτο με ενεργοποιημένη την απόδοση γραφικών. Σε αντίθεση, με



αυτήν τη ρύθμιση απενεργοποιημένη, αυτές οι ενέργειες χρειάστηκαν 161,72 δευτερόλεπτα και κατά μέσο όρο 3 “frame-rates” ανά δευτερόλεπτο.

Εάν δεν έχετε ενεργοποιήσει ακόμα το “Enhanced Graphics Performance”, θα παρατηρήσετε δραματική αλλαγή στα συναρμολογήματά σας κάνοντας χρήση μιας πιστοποιημένης κάρτας γραφικών.

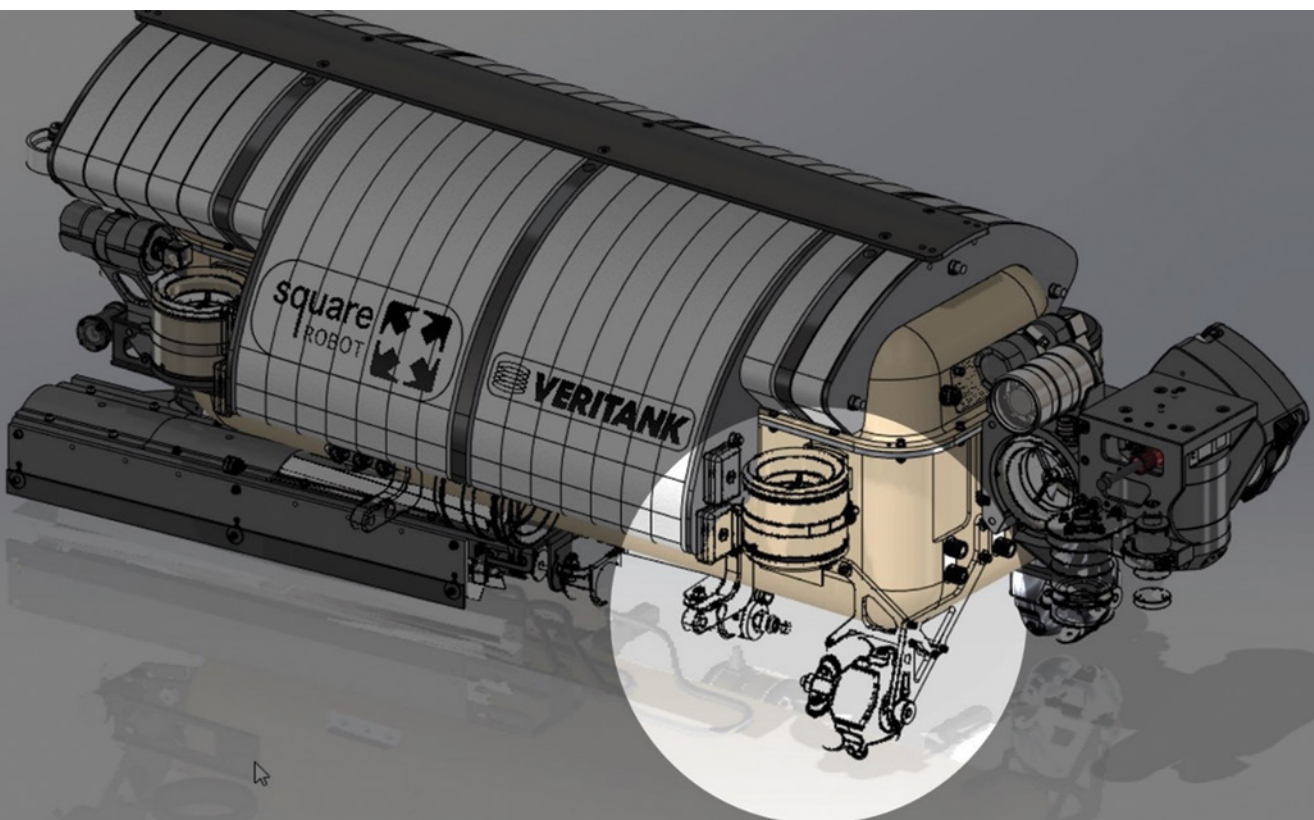
Μια ακόμα βελτίωση που κάνει χρήση η SOLIDWORKS χρησιμοποιώντας την κάρτα γραφικών, είναι η προσθήκη του “Occlusion Culling Technology”.

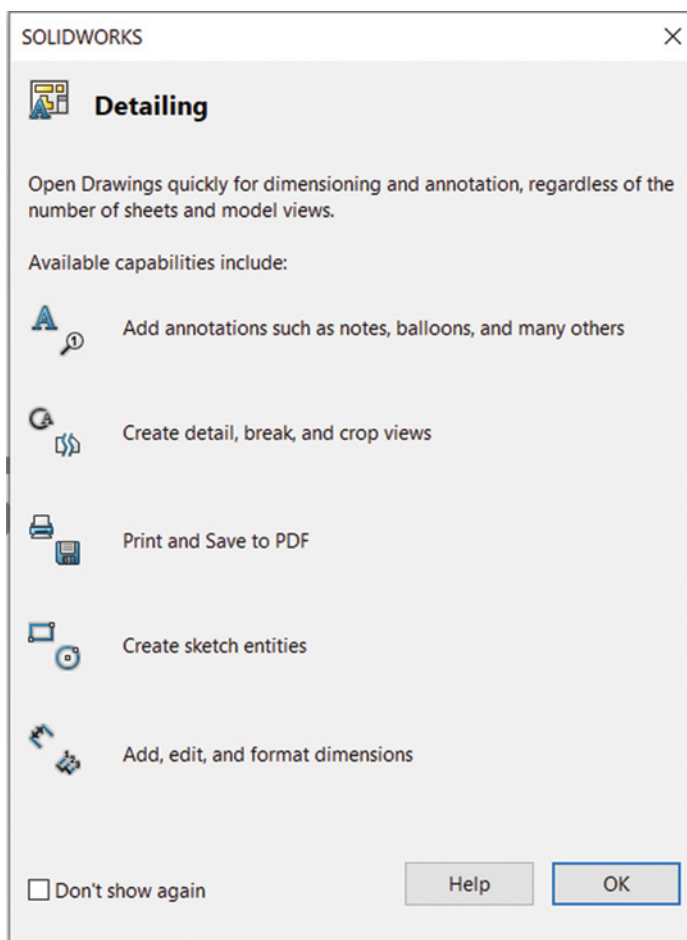
Αυτή η τεχνολογία είναι μια δυνατότητα η οποία επιτρέπει στο πρόγραμμα να μην πραγματοποιεί “Live Render” στις όψεις που είναι εκτός οπτικής γωνίας, αλλά με πλέον σύγχρονους αλγόριθμους η τεχνολογία “Occlusion Culling” βρίσκεται σε παύση όσο γυρνάμε το “Assembly”, και ξεκινάει πάλι το “live render” μόλις κάνουμε ένα απλό “click” με το ποντίκι μας.

Η απόδοση των γραφικών στο SOLIDWORKS 2021 συνεχίζει να εκμεταλλεύεται την επένδυσή σας στην πιστοποιημένη κάρτα γραφικών, παρέχοντας πολύ πιο ομαλή και ταχύτερη εμπειρία όταν εργάζεστε με πολύπλοκα και μεγάλα συναρμολογήματα.

C. Η ρύθμιση «Detailing Mode» για γρήγορες τροποποιήσεις στα Drawings

Όταν δουλεύουμε σε μεγάλα μηχανολογικά συναρμολογήματα είναι πολύ σημαντική η εύκολη διαχείριση τους ώστε να αποδίδουν μια καλή εμπειρία προς το χρήστη. Η ομάδα της SOLIDWORKS έχει δουλέψει σκληρά για να το πετύχει αυτό.





Η λειτουργία «Detail Mode» πρωτοεμφανίστηκε στο SOLIDWORKS 2020, έτσι ώστε οι χρήστες να αποκτήσουν τη δυνατότητα να ανοίγουν μεγάλα συναρμολογήματα σε δευτερόλεπτα. Ωστόσο, στην παλαιότερη αυτή έκδοση, η λειτουργία δεν αποδείχθηκε αρκετά ικανοποιητική, ως προς την εφαρμογή της.

Detailing Mode – SOLIDWORKS 2021

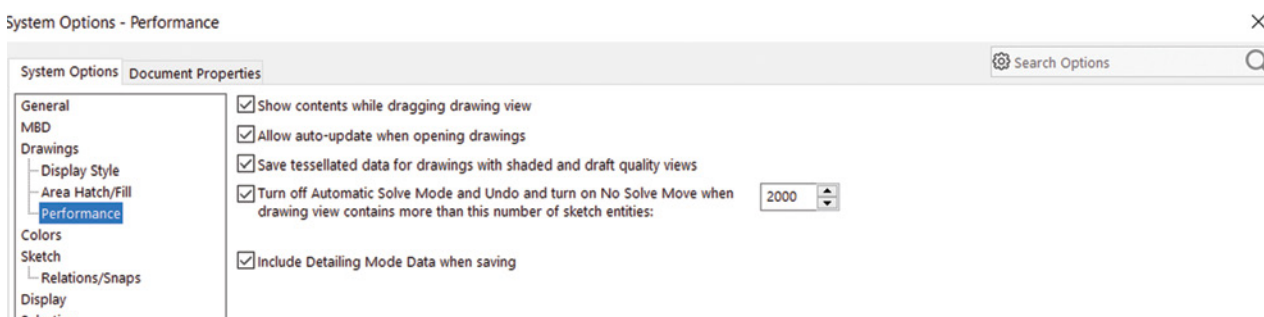
Πλέον όμως, στην έκδοση SOLIDWORKS 2021, μέσω της βελτιωμένης λειτουργίας του εργαλείου «detail mode», μπορούμε να επεξεργαστούμε το σχέδιο σε βασικό επίπεδο, μας δίνεται η δυνατότητα για παράδειγμα να διαστασιολογήσουμε ή να κάνουμε σχολιασμούς πάνω στο εξάρτημα ή συναρμολόγημα, για την καλύτερη επεξήγηση των σχεδίων μας.

Ακόμη πιο αναλυτικά, όπως φαίνονται στην εικόνα 1 τα εργαλεία που μπορεί κανείς να χρησιμοποιήσει σε λειτουργία «detail mode» είναι τα εξής:

- Add annotations (π.χ. notes, balloons κ.α.).
- Δημιουργία detail, break, crop views).
- Print και Save to PDF.
- Διαστασιολόγηση.
- Δημιουργία Sketch Entities.

Το μόνο που θα πρέπει να έχουμε επιλεγμένο από τα options πριν κάνουμε save κάτι που μπορεί να χρειαστεί να το ανοίξουμε σε detail mode φαίνεται στην εικόνα 2.

Για περισσότερες πληροφορίες για τη νέα βελτιωμένη έκδοση SOLIDWORKS 2021, επισκεφθείτε την ιστοσελίδα www.solidworks.com.



U6 HEAT WIRE EDM του οίκου MAKINO

Η εταιρεία μας πραγματοποίησε άλλη μια εγκατάσταση σε μηχανουργείο στην Αττική για την κατασκευή εξαρτημάτων και καλουπιών, ενός U6 HEAT WIRE EDM του οίκου MAKINO. Το U6 HEAT διαθέτει το Hyper-I control system, ένα βελτιωμένο και αποτελεσματικό περιβάλλον εργασίας που βοηθά να γίνεται ταχύτερα η προετοιμασία της μηχανής σε κατάσταση κοπής!! Μια μεγάλη οθόνη αφής υψηλής ευκρίνειας 24'' ιντσών λειτουργεί σαν μια έξυπνη συσκευή (τηλέφωνο/ tablet), επιτρέποντας στους χειριστές όλων των επιπέδων να επωφεληθούν

από την φιλόξενη λειτουργία που μειώνει σημαντικά τις απαιτήσεις εκπαίδευσης. Το control Hyper-I αυξάνει περαιτέρω την ικανότητα του χειριστή με πολλές ενσωματωμένες προηγμένες λειτουργίες, όπως συνδεδεμένα ψηφιακά εγχειρίδια και εκπαιδευτικά βίντεο, E-TECH DOCTOR και EZ CUT, τα οποία προσφέρουν υψηλότερα επίπεδα παραγωγικότητας στα χέρια του χειριστή. Η απλή λειτουργία του μηχανήματος επιτυγχάνεται στο χειριστήριο Hyper-I με διαδικασία 3 βημάτων 1)Step process of program, 2)Set up, 3)Run flow . Υπάρχουν ακόμα πολλά χρήσιμα ευφυή εργαλεία και λειτουργίες για τον χειριστή που παρέχουν μεγαλύτερη ευκολία και ευελιξία. Το μοντέλο U6 HEAT προσφέρει ένα ιδανικό συνδυασμό ταχύτητας, ακρίβειας και επιφανειακού φινιρίσματος **(Επιτυγχάνονται αποτελέσματα τραχύτητας επιφανείας με ένα πέρασμα λιγότερο σε σχέση με άλλες μηχανές)** με μεγαλύτερες διαδρομές για την αντιμετώπιση των πιο απαιτητικών εφαρμογών.

Η MAKINO κατέχει ηγετική θέση στον τομέα των τεχνολογιών χαμηλής κατανάλωσης σύρματος, οι οποίες μειώνουν δραματικά το κόστος της λειτουργίας του. Κάθε τεχνολογία κοπής έχει αναπτυχθεί και βελτιστοποιηθεί για χαμηλή κατανάλωση σύρματος. Η ποικίλη βιβλιοθήκη συνθηκών προσφέρει ρυθμίσεις για διάφορα υλικά



τεμαχίων, τύπους και μεγέθη σύρματος. Η U6 HEAT επαναπροσδιορίζει τις προσδοκίες της ευελιξίας και της φιλικότητας προς τον χρήστη με ενσωματωμένα πρακτικά χαρακτηριστικά και τεχνολογίες που προσφέρουν πραγματικές βελτιώσεις στην παραγωγικότητα. Η πρόσβαση στην δεξαμενή εργασίας χάρη στη μπροστινή πόρτα που ανεβοκατεβαίνει με πεπιεσμένο αέρα επιτρέπει την πρόσβαση στην κάτω πλευρά του τεμαχίου και στην κάτω κεφαλή της μηχανής ακόμη και με ένα μεγάλο κομμάτι πάνω στο τραπέζι!! Η πόρτα διαθέτει επίσης λειτουργία μεσαίου ύψους για μεγαλύτερη ευελιξία. Το U6 HEAT χρησιμοποιεί ένα σύστημα οδηγών σύρματος PICO-GUIDE που απαιτεί λιγότερη συντήρηση και διαρκεί 34 φορές περισσότερο από τους παραδοσιακούς οδηγούς συρμάτων. Με τον νέο οδηγό σύρματος Pico guide η διαδικασία αλλαγής σύρματος γίνεται πολύ γρηγορότερα και χρειάζονται μόνο 5 λεπτά για να γίνει αλλαγή μπομπίνας.

Η U6 διαθέτει 2 ανεξάρτητες αντλίες πάνω και κάτω όπου η καθεμία παρέχει μέχρι και 16 bar πίεση ελέγχοντας αυτόνομα με ξεχωριστό ηλεκτρονικό πιεσοστάτη!! Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνουμε καλύτερο ξέπλυμα κομματιού ακόμα και σε ανομοιόμορφες κατά ύψος (Z) γεωμετρίες ώστε να έχουμε μεγαλύτερη τραχύτητα και ακρίβεια. Πλεονέκτημα για την U6 είναι ότι και οι δυο κεφαλές μπορούν να κόβουν με διάκενο 8mm η καθεμία από το πρόσωπο του

κομματιού. Οι επαφές (contactor) ρυθμίζονται πανεύκολα με το πάτημα ενός κουμπιού και αντικαθίστανται με το ελάχιστο κόστος. Με ακρίβεια SUB MICRON και εξαιρετικό φινίρισμα επιφάνειας τα MAKINO σειράς U είναι ιδανικά για μικρές εφαρμογές ηλεκτρονικής, ιατρικής και μικρομηχανικής.

Διαδρομές: X 650mm, Y 450mm, Z 420mm.

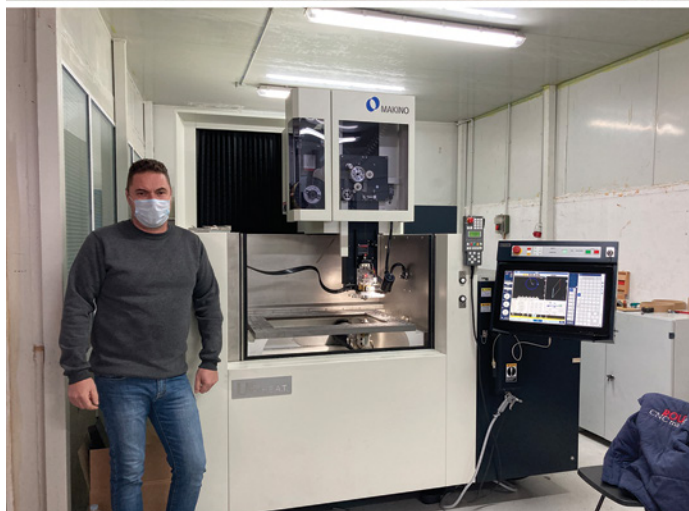
U AXIS +/-75mm, V AXIS +/-75mm.

Μέγιστες διαστάσεις κομματιού: 1000x800x400mm.

Μέγιστο βάρος κομματιού: 1500kg.

Διαστάσεις δεξαμενής: 1070x880mm.

Διαθέσιμες διαστάσεις σύρματος (διάμετρος): 0.100mm-0.150mm-0.200mm-0.250mm-0.300mm.



Εγκατάσταση servo αντλίας KEBA Speed pump σε μηχανή injection Haitian

Η GPRetrofits ολοκλήρωσε την επισκευή – αναβάθμιση μηχανής injection HAITIAN MARS -200 με servo pump KEBA speed pump 125/26 ισχύος 26 kW και ικανότητας 125 lt/min με max πίεση τα 250 bar.

Η servo αντλία Speed pump της KEBA είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα servo drive, μοτέρ, αντλία και pressure transducer το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί σε οποιαδήποτε μηχανή injection. Συνεργάζεται με control system της KEBA και επικοινωνεί είτε με ethercat είτε με 2 αναλογικές εισόδους.

Η αντλία speedpump της KEBA παράγει την υδραυλική ενέργεια μόνο όταν αυτή απαιτείται στον κύκλο της μηχανής injection. Για αυτό η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας πέφτει στο μηδέν σε περιπτώσεις αδράνειας της μηχανής όπως ο χρόνος ψύξης!

Προσφέρει αξιοπιστία, ταχύτητα και οικονομία στις μηχανές injection παράλληλα με αθόρυβη λειτουργία. Το software διαχείρισης του συστήματος, έχει αναπτυχθεί ειδικά για μηχανές injection από την KEBA.

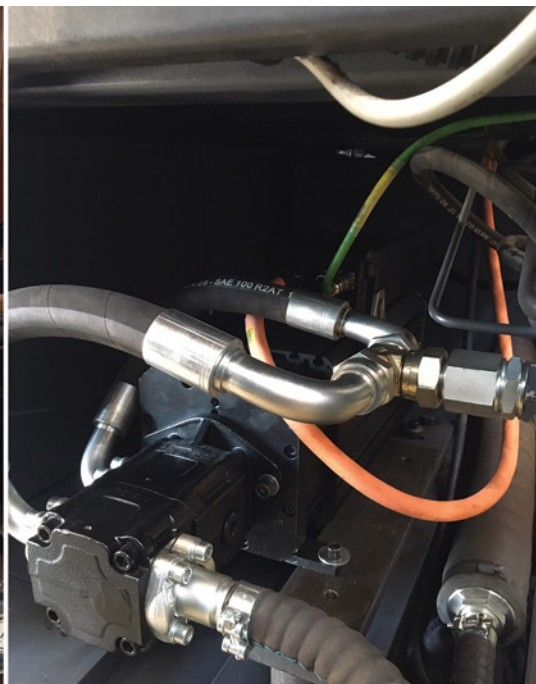
Οι αντλίες speedpump της KEBA μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιαδήποτε μηχανή injection προφέροντας οικονομία στην κατανάλωση ρεύματος μέχρι 70%.

Υπάρχουν σε ισχύ από 12 kW μέχρι 42 kW και μπορούν να συνδεθούν παράλληλα σε συνδεσμολογία master slave καλύπτοντας πρακτικά όλα τα μεγέθη μηχανών.

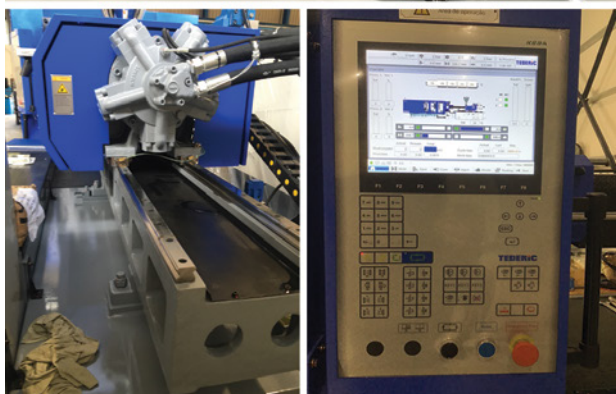


- KePlast SpeedPump
- Variable displacement pump
- Standard constant pump
- Energy saving

KEBA
Automation by innovation.



Εγκατάσταση μηχανής Injection Tederic από την GPRetrofits



Η εταιρία μας ολοκλήρωσε την εγκατάσταση και την εκπαίδευση μηχανής injection Tederic Dream series DT 350-/i1900 350 τόνων στην εταιρία **Voulgarelis Tooling** στον νέο της βιομηχανικό χώρο στο Βαθύ Αυλίδας.

Η μηχανή είναι εξοπλισμένη με servo μοτέρ και αντλία και έχει αναβαθμισμένη μονάδα ισχύος 43 kW. Αυτό της δίνει εντυπωσιακές επιδόσεις όπως ταχύτητα έγχυσης 112mm/sec σε κοχλία διαμέτρου 65mm!

Η Tederic διαθέτει δικό της χυτήριο. Τα χυτά κομμάτια της μηχανής (πλατώ, ψαλίδια, βάση φούρνου κλπ) είναι ειδικά σχεδιασμένα και πολύ στιβαρά, προσδίδοντας στη μηχανή τόσο ταχύτητα όσο και ακρίβεια.

Η μηχανή είναι πλήρως εξοπλισμένη με Euromap 67 robot interface, Euromap 13 core interface, proportional back pressure, oil cooling valve, 2 cores, 4 air valves

Επίσης είναι εξοπλισμένη με διμεταλλικό φούρνο - κοχλία 30%GF, ειδικής ελίκωσης high mix, για μεγάλη διάρκεια ζωής και υψηλή απόδοση πλαστικοποίησης

Η TEDERIC 350/i1900 είναι εφοδιασμένη με το κορυφαίο control της **Αυστριακής KEBA**, το οποίο η GPRetrofits αντιπροσωπεύει και υποστηρίζει στην Ελλάδα.

Είναι το ίδιο control που 'φοράνε' κορυφαίες ευρωπαϊκές εταιρίες μηχανών injection και το οποίο χρησιμοποιούμε και στις ανακατασκευές που κάνουμε.

Για αυτό το λόγο υπάρχει πάντα στην Ελλάδα διαθέσιμο stock ετοιμοπαράδοτων ανταλλακτικών.

Όλα τα εξαρτήματα της μηχανής, (βαλβίδες, αισθητήρες, ρελαί γραμμικά ποτενσιόμετρα,) προέρχονται από γνωστούς επώνυμους οίκους της αγοράς (Bosch-rexroth, Schneider, Orcon, Innovance, κλπ)

Η Tederic είναι μία από τις μεγαλύτερες εταιρίες κατασκευής μηχανών injection στην ΚΙΝΑ. Διαθέτει ευρωπαϊκό κέντρο στην Πορτογαλία με ετοιμοπαράδοτες μηχανές και στοκ ανταλλακτικών έτοιμο για αποστολή.

Η έκθεση METAL MACHINERY 5-7 Νοεμβρίου του 2021!

Η Έκθεση **METAL MACHINERY** η επαγγελματική έκθεση για τα μηχανήματα και τις τεχνολογίες επεξεργασίας μετάλλου, το βιομηχανικό εξοπλισμό και τη βιομηχανική υπεργολαβία, επανέρχεται με αυξημένη δυναμική για τη βιομηχανία, από τις **5 έως τις 7 Νοέμβριου 2021** ανοίγοντας τις πύλες της για όλους τους επαγγελματίες του κλάδου, στο Metropolitan Expo, στο αεροδρόμιο Ελευθέριος Βενιζέλος.

Η μεγάλη επιτυχία της πρώτης έκθεσης, τον Νοέμβριο του 2018, και το μεγάλο ενδιαφέρον που συγκεντρώνεται από την αγορά γύρω από την έκθεση METAL MACHINERY 2021, γέννησε προσδοκίες και απαιτήσεις για τη δημιουργία μίας ακόμη πιο πλήρους και ολοκληρωμένης διοργάνωσης το Νοέμβριο του 2021, για την βιομηχανία. Μία βιομηχανία που, σταθερά και ώριμα, αλλάζει εποχή!

Η METAL MACHINERY 2021 είναι η έκθεση με την πληρέστερη γκάμα σε αυτοματισμούς, βιομηχανικά δάπεδα, εργαλεία, μηχανές συγκόλλησης, κοπτικά εργαλεία, μεταφορικά μέσα, ρουλεμάν, φίλτρα, χάλυβες κλπ, υποσχεται να συμβάλει στην ανάπτυξη του πιο σύγχρονου εξοπλισμού με όλες τις τελευταίες εξελίξεις και καινοτομίες στον τομέα των μηχανημάτων, της επεξεργασίας μετάλλου αλλά και του βιομηχανικού εξοπλισμού και της βιομηχανικής υπεργολαβίας.

Στη **Metal Machinery 2021** θα πραγματοποιηθεί σε 2 αίθουσες, στην αίθουσα 1 θα παρουσιαστούν εταιρείες και μηχανήματα για την επεξεργασία μετάλλου και στην αίθουσα 2 θα παρουσιαστούν εταιρείες και μηχανήματα βιομηχανικού εξοπλισμού.

Επίσης, θα δοθεί έμφαση σε δύο πυλώνες του κλάδου.

Ο πρώτος αφορά στην προώθηση της βιομηχανικής υπεργολαβίας και του βιομηχανικού εξοπλισμού και στο πόσο σημαντική είναι η δημιουργία και ανάπτυξη δικτύων συνεργασίας μεταξύ, εγχώριων και μη, παραγωγικών μονάδων.

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

ΕΚΘΕΣΗ METAL MACHINERY

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ • ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

όλο και περισσότερο φαίνεται να κερδίζει έδαφος, καθώς αντιμετωπίζεται πλέον από τον κλάδο ως ευκαιρία εξέλιξης για τη βιομηχανία. Από την εφαρμογή του industry 4.0 επηρεάζεται η βιομηχανική παραγωγή στην καθημερινότητά της και κατ' επέκταση – ποια βήματα πρέπει να ακολουθήσουν οι βιομηχανικές επιχειρήσεις, έτσι ώστε να εκμεταλλευτούν τις νέες δυνατότητες που τους προσφέρει ο «νέος» βιομηχανικός αυτοματισμός (Connected Automation). Οι προκλήσεις που εμφανίζονται γύρω από την ψηφιακή παραγωγή μπορούν να αποβούν πολύ σημαντικές για την εξέλιξη και ώθηση της ελληνικής βιομηχανίας.

Ταυτότητα

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



ΕΚΘΕΣΗ METAL MACHINERY

**5-7
ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ 2021**

ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΛΛΟΥ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ • ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΕΡΓΟΛΑΒΙΑ

2021 Η ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΑΛΛΑΖΕΙ ΕΠΟΧΗ



ΔΥΝΑΜΙΚΑ 5-7 ΝΟΕΜΒΡΙΟΥ ΤΟΥ 2021!

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

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

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

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

Οι διοργανωτές της **METAL MACHINERY**.



Μάθετε περισσότερα

www.metalmachinery.gr



metalmachineryexpo

ΔΙΟΡΓΑΝΩΣΗ

ROTA
Οργάνωση Εκθέσεων

t-expo

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

ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ Σ.Ε.Κ.Ε.Μ.



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

**METROPOLITAN
EXPO**

ΕΚΘΕΣΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ

www.metropolitanexpo.gr



ΧΟΡΗΓΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

MOULDING
αέρας & υγρασία

Επικοινωνήστε μαζί μας!

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

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

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

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



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

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

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

ΚΑΡΤΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

Επιθυμώ να εγγραφώ συνδρομητής στο περιοδικό MOULDING για χρόνο/ιά

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΥΝΔΡΟΜΗΤΗ

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

ΤΡΟΠΟΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

☐ Τοις μετρητοίς ☐ Ταχυδρομική Επιταγή ☐ Τραπεζική Επιταγή
☐ Κατάθεση σε τραπεζικό λογαριασμό αριθ.: 259002320001062 της ALPHA BANK
☐ Κατάθεση σε τραπεζικό λογαριασμό αριθ.: 195/763925-26 της ΕΘΝΙΚΗΣ ΤΡΑΠΕΖΑΣ
☐ Χρέωση Πιστοτικής Κάρτας Είδος κάρτας ☐ VISA ☐ MASTER CARD
Ονοματεπώνυμο Κατόχου _____
Αριθμός κάρτας
Ημερομηνία λήξης ____/____/____

ΥΠΟΓΡΑΦΗ και ΣΦΡΑΓΙΔΑ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

➔ Πωλείται 3D Printer: Stratasys Connex 350, τεχνολογίας polyjet, σε εξαιρετική κατάσταση, με 2.160 ώρες λειτουργίας. Μέγεθος χώρου εκτύπωσης 342x342x200mm. Ακρίβεια εκτύπωσης 0,016-0,030mm (16-30μm). Εκτυπώνει σκληρά πλαστικά διαφόρων ιδιοτήτων, σιλικόνες/λάστιχα, πλαστικά κατάλληλα για απευθείας εκτύπωσης ένθετων για καλουπία injection molding, βιοσυμβατά πλαστικά. Ιδανική για κατασκευή πλαστικών και ελαστικών πρωτοτύπων, εξαιρετικά υψηλής ποιότητας και αντοχής. Συνοδεύεται από μηχανήμα υδροβολής για αφαίρεση της υποστηρικτικής δομής (gel), μετά την εκτύπωση. Τιμή 36.000 ευρώ. **Τηλ. επικοινωνίας 6945778642.**

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

➔ Πωλείται 3D Scanner: Artec Spider, φορητό, τεχνολογίας Structured Light, σε άριστη κατάσταση, με ελάχιστες ώρες λειτουργίας. Ανάλυση σάρωσης 0.1mm. Είναι φορητό και αποτυπώνει χρώματα. Συμπεριλαμβάνεται η βαλίτσα μεταφοράς και το calibration kit. Τιμή 8.200 ευρώ. **Τηλ. επικοινωνίας 6945778642.**

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

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

➔ Πωλούνται μεταχειρισμένα μηχανήματα injection, blow, film και pet με επίδειξη του προϊόντος που θέλετε να παράξετε. Φέρτε μας το πλαστικό προϊόν που θέλετε να παράξετε και σας τροφοδοτούμε με τεχνογνωσία για βελτιστοποίηση και αύξηση της παραγωγής, μαζί με την ανάλογη μηχανή injection (από 30 – 3000 τόνους κλειστικό), blow (έως 70 λίτρα), film (έως 1,65μ) και PET (έως 20 λίτρα). Μπορείτε να επικοινωνή-

σησετε μαζί μας για να σας δώσουμε αναλυτικά τα χαρακτηριστικά των μηχανών που σας ενδιαφέρουν. Παρακαλώ μόνο σοβαρές προτάσεις. **Τηλ. επικοινωνίας 6936017185 κα Κωνσταντίνα.**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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