

ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ ΛΑΜΑΡΙΝΑ & ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΚΑΤΑΚΤΗΤΩΝ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

ΔΙΜΗΝΙΑΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ • ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ-ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ-ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2010

ΤΕΥΧΟΣ 16

- NEF 400 – Τόρνος γενικής χρήσης 5ης γενιάς
- Υπολογισμοί αναπτύγματος ελασμάτων
- Συνέδριο κατασκευής πτερυγίων ανεμογεννητριών
- Η AlfaSolid ανταποκρίνεται...
- Διεθνείς εκθέσεις μετάλλου παγκοσμίως

EUROFORM



Έκθεση στον Pfronten , 2-4 Φεβρουαρίου 2011
Καινοτομίες που εξασφαλίζουν το μέλλον.
τηλ. επικοινωνίας 2310 474486

DMG South East Europe E.Π.Ε.
9ο χλμ. Ε.Ο. Θεσσαλονίκης-Μουδανιών
ΤΘ 20596 , ΤΚ 55104 Θεσσαλονίκη
Τηλ: +30 2310 474486, Φαξ: +30 2310 474487
info@gildemeister.com, www.gildemeister.com

Εκδόσεις
Μηνιαίες Μαθητικές
Αντιγράφοι ΣΤ. Περασάς, Τ.Κ. 185 32





Αναγομώστε το καλούπι ή το εξάρτημα σας
με ψυχρό Argon ή Laser
Δεν αλλοιώνεται η μοριακή δομή & δεν
στρεβλώνει το μέταλλο

Δοκιμάστε το !!!
Θα εκπλαγείτε !!!

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

NOVAPAX



Όλη η δύναμη του

SolidWorks



μόνο με 3950€



Ισχύς προσφοράς
έως 24/12/2010,
3.950,00 €
καθαρή τιμή
συν ΦΠΑ

Product Design
Motion Animation
Solid Modeling
Large Assembly Modeling

Weldments
Surfaces
Sheet Metal
Mold Design
2D Drawing Creation
Design Animation
Design Evaluation
Simulation

Περιεχόμενα

6

EDITORIAL

Η ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΑΣΦΥΚΤΙΑ...!!!

8

ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

NEF 400, ΤΟΡΝΟΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΧΡΗΣΗΣ DNC
14 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ ΑΝΑΠΤΥΓΜΑΤΟΣ ΕΛΑΣΜΑΤΩΝ

20

ΕΠΙΚΑΙΡΑ

ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΤΕΡΥΓΙΩΝ
ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ
28 Η AlfaSolid ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΕΤΑΙ...!

30

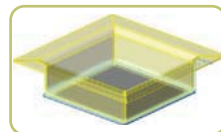
ΕΚΘΕΣΕΙΣ

33

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ - ΑΓΓΕΙΕΣ



8



14

20



28



ΔΙΜΗΝΙΑΙΟ ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2010 - ΤΕΥΧΟΣ 16^ο

ΙΔΡΥΤΗΣ: Μαρινάκης Νεκτάριος
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ - ΕΚΔΟΤΗΣ: Μαρινάκης Μανώλης
Αλκιβιάδου 51, 185 32 Πειραιάς
Τηλ. 210 4112.589, Fax: 210 4137.529
e-mail: info@moulding.gr

ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: Μαρινάκης Νεκτάριος, Denis Gaille
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Μαρινάκης Μανώλης
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: Πατούνας Νίκος
ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ: Δημήτρης Αργύρης, Φλωρίτα Καταγά
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: Φαίδων Παρασκευάς, Τηλ. 210 4134.545
ΚΑΛΛΙΤΕΧΝΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΕΚΤΥΠΩΣΗ: Παναγιώτης Αργύρης & Σια Ο.Ε. Νοταρά 77 Πειραιάς
Μάιρα Λουρή - Χριστίνα Μίχου, Τηλ. 210-4178.869, 210-4137.802, Fax: 210-4176.649

ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ
ΑΛΜΑΡΙΝΑ & ΕΣΑΡΤΗΜΑ
ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

ΚΩΔΙΚΟΣ: 8290

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



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

AKIRA - SEIKI

ROUTIS

CNC machining



SL 300SC
Κέντρα Τόρνευσης

www.akiraseiki.com

RMV - APC

Κάθετα Κέντρα με δύο Παλέτες



Σχηματάρι Βοιωτίας

Τηλ. & FAX: 22620.36308 Κιν. 6944993994

e-mail: routiscnc@yahoo.gr / www.routiscnc.gr

Η ιδιωτική πρωτοβουλα ασφυκτιά...!!!

Όπως έχουμε ξαναγράψει η οικονομία αυτήν τη δύσκολη στιγμή χρειάζεται ενθάρρυνση της ανάπτυξης.

Ο ιδιωτικός τομέας τραβάει έναν πολύ δύσκολο και πρωτόγνωρο για αυτόν δρόμο.

Έκτακτη εισφορά 2010...

Εκκαθαριστικό εφορίας 2010

Τελική περαίωση...

και έρχονται!

Έκτακτη εισφορά 2011...

Εκκαθαριστικό εφορίας 2011

μπορεί ειδική έκτακτη εισφορά ... και βλέπουμε

Πιστεύω ότι οι Έλληνες επαγγελματίες και επιχειρηματίες έχουν αρχίσει να νοιώθουν ότι ίσως να είναι προτιμότερο να δώσουν τις επιχειρήσεις τους στο κράτος και να μείνουν υπάλληλοι σε αυτές, ίσως έτσι καταφέρουν να παίρνουν περισσότερα από ότι κερδίζουν σήμερα δουλεύοντας πολύ λιγότερο.

Επιτέλους ας αφήσουν ήσυχους τους επαγγελματίες να ανασάνουν, εάν συνεχίσουν να πιέζουν με αυτό τον τρόπο, πολύ φοβάμαι ότι όλα θα τελειώσουν πιο γρήγορα από ότι πιστεύουν.

Νομίζω φθάσαμε στο σημείο που ισχύει το αρχαίο ελληνικό ρητό:

Ούκ άν λάβοις παρά τού μῆ έχοντος, αν και στη σημερινή μας εποχή πιο πολλοί θα καταλάβαιναν το GAME OVER.

Από την μεριά τους οι επαγγελματίες πρέπει να σταματήσουν να κοιτούν την Ελληνική αγορά και να επικεντρώσουν στο εξωτερικό, προκειμένου να αντισταθμίσουν τις απώλειες από αυτήν.

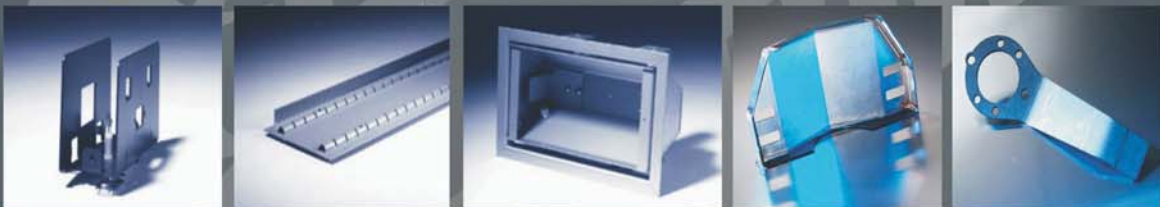
Πρέπει να γίνουν πιο ευέλικτοι και ανταγωνιστικοί ώστε να καταφέρουν να εισχωρήσουν στην παγκόσμια αγορά, ο Έλληνας πάντα έβρισκε τρόπο, ελπίζω να βρει και τώρα που είναι σε αυτή την πολύ δύσκολη κατάσταση.

Μανώλης Μαρινάκης

EUROFORM

**METAL PARTS
STORAGE SYSTEMS
ROBOTICS**

METAL PARTS



STORAGE SYSTEMS



SHEET METAL PROCESSING



ROBOTIC SYSTEMS



www.euroform.gr

info@euroform.gr

NEF 400 Τόρνος γενικής χρήσης - 5^{ης} γενιάς

Από το Σταύρο Παγκαλίδη

Ο νέος τόρνος γενικής χρήσης NEF 400 της GILDEMEISTER προσφέρει παγκοσμίως την καλύτερη τεχνολογία στην κατηγορία του σε μοναδική τιμή.

Το νέο NEF 400 θέτει πρότυπα ευελιξίας και άρτιας σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας για CNC τόννευση γενικής χρήσης σε αρχικό επίπεδο: Χρησιμοποιώντας στοιχεία υψηλής τεχνολογίας προσφέρει εξαιρετική λειτουργία, η οποία δεν είχε επιτευχθεί έως σήμερα σε αυτή την κατηγορία τιμής-απόδοσης και επιτρέπει μία άρτια και με ακρίβεια τόννευση για αρχάριους και προχωρημένους χρήστες. Επιπλέον, το ευρύ φάσμα των προαιρετικών επιλογών, καθιστά δυνατή τη σύνθεση και διαρρύθμιση του μηχανήματος προσαρμοσμένη στις ανάγκες του καθενός, για τη μέγιστη αποδοτικότητα της παραγωγής μεμονωμένων τεμαχίων αλλά και μικρών παρτίδων.

Με την 5η γενιά του NEF 400 η GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH συνεχίζει μία επιτυχημένη παράδοση, που ξεκίνησε εδώ και 30 χρόνια. Στα μέσα της δεκαετίας του 1970 η τεχνολογία CNC είχε ξεπεράσει τα πρώιμα στάδια ανάπτυξης, αλλά η πολυπλοκότητα των μονάδων ελέγχου και ο χρονοβόρος προγραμματισμός τους την καθιστούσε κατάλληλη μόνο για τη σειριακή παραγω-



γή. Αυτό άλλαξε με τους τόνους γενικής χρήσης και την εμφάνιση του θρυλικού NEF, στο οποίο επιλεγμένοι κύκλοι τόνρευσης, όπως π.χ. σπειρώματα ξεχονδρίσματος, μπορούσαν να εκτελεστούν αυτόματα και γρήγορα με απλές εντολές λειτουργίας.

Το NEF 400 που παρουσιάστηκε στην έκθεση AMB στη Στουτγάρδη (Γερμανία) ως το πρώτο μηχάνημα της 5ης γενιάς δεν έχει πια πολλά κοινά με τους προκατόχους του, εκτός από την εμπορική ονομασία. Ακόμα και σε σύγκριση με τη διεθνώς επιτυχημένη 4η γενιά, προσφέρει περισσότερα πλεονεκτήματα και σημαντική επιπρόσθετη αξία, χωρίς πρόσθετα έξοδα. Αυτό

φαίνεται εξ αρχής, με το νέο σχεδιασμό DMG, που έχει ήδη κερδίσει διάφορα βραβεία δημιουργίας. Το συνδυαστικό κρίκο μεταξύ της μοναδικής εμφάνισης και της υψηλής απόδοσης αποτελεί το νέο κοντρόλ DMG ERGOline® με τη μεγάλη οθόνη 19 ιντσών και το ενσωματωμένο λογισμικό 3D για τέλειο χειρισμό και τους συντομότερους χρόνους προγραμματισμού στην πράξη. Διαθέσιμα κοντρόλ είναι το Siemens 840D solutionline με ShopTurn και το Heidenhain Plus iT με DINPlus ή (προαιρετικά) το TurnPlus.

Η υψηλή σταθερότητα και τα τέλεια αποτελέσματα της κατεργασίας βασίζονται στο συμπαγή χυτό από χάλυβα με τους παραδοσιακούς τέσσερις γραμμικούς οδηγούς. Καινοτομία της 5ης γενιάς NEF είναι πως οι δύο άνω οδηγοί έχουν σχεδιαστεί σε γωνία 45°, ενώ οι κάτω οδηγοί για τον κεντροφορέα και το σταθερό καβαλέτο είναι διατεταγμένοι κατακόρυφα για τη βέλτιστη απομάκρυνση των γρεζιών. Σε αυτό το πλαίσιο αξίζει να σημειωθεί πως και η βασική έκδοση του νέου NEF διαθέτει υδραυλικά ελεγχόμενο κεντροφορέα, γεγονός που αναβαθμίζει την ποιότητα και την ευελιξία της κατεργασίας. Σε αυτό προστίθεται η χωρίς συμβιβασμούς καλύτερη τεχνολογία κινητήρα για υψηλές ροπές στρέψης και την υψηλότερη δυνατή ακρίβεια. Έτσι, η περιστροφή της ατράκτου του NEF 400 διεξάγεται εντός ενός εντυπωσιακού εύρους 2 _m.

Άλλη μία απόδειξη για τις διαφορές καινοτομίας μεταξύ της 4ης και της 5ης γενιάς είναι ο νέος μύλος αλλαγής εργαλείων με δώδεκα θέσεις VDI 30, αντί για τις οκτώ έως τώρα. Επιπλέον ο χρήστης μπορεί προαιρετικά να εξοπλίσει έξι θέσεις ως περιστρεφόμενα εργαλεία σε συνδυασμό με τον άξονα C, γεγονός που καθιστά το NEF 400 κατάλληλο και για φρεζάρισμα, άρα επομένως για πλήρη κατεργασία σεε μία διαδικασία. Γεγονός είναι ότι το NEF 400 επιπρόσθετα διατίθεται με δυνατότητα λειτουργίας τροφοδοτών για μπάρες και μία (προαιρετική) διάταξη σύσφιξης διαφορικής συμπίεσης, για την κατεργασία άκρως



ευαίσθητων τεμαχίων, δίνοντας έμφαση σε ευρύτερο φάσμα χρήσης για την κατεργασία μεμονωμένων τεμαχίων αλλά και μικρών παρτίδων για εταιρείες διαφόρων μεγεθών και όλων των τομέων.

Κορυφαία στοιχεία του NEF 400

- Νέος σχεδιασμός: Καλύτερη εποπτευσιμότητα της περιοχής εργασίας, βέλτιστη φιλικότητα προς το χρήστη, συμπαγής σχεδιασμός
- Μονάδα ελέγχου DMG ERGOline® με οθόνη 19 ιντσών και λογισμικό 3D Siemens 840D solutionline με ShopTurn, Heidenhain Plus iT με DINPlus (προαιρετικά TurnPlus)
- Άκρως ανθεκτικό και σταθερό χυτό από χάλυβα
- 12πλός μύλος εργαλείων VDI 30 τώρα στη βασική έκδοση
- Υδραυλικά ελεγχόμενος κεντροφορέας τώρα στη βασική έκδοση
- Η καλύτερη κινητήρια τεχνολογία στην κατηγορία της για την υψηλότερη δυνατή ακρίβεια: περιστροφή ατράκτου εντός ενός εύρους 2_
- Βελτιωμένη απομάκρυνση γρεζιών μέσω νέου σχεδιασμού του χυτού

NEA // πρόσθετα προαιρετικά στοιχεία:

- Περιστρεφόμενα εργαλεία και άξονας C
- Δυνατότητα λειτουργίας τροφοδοτών για μπάρες
- Διάταξη σύσφιξης διαφορικής συμπίεσης για άκρως ευαίσθητα τεμάχια προς κατεργασία

Τεχνικά στοιχεία NEF 400

Μέγιστη διάμετρος περιστροφής	mm	400
Μέγιστη διάμετρος περιστροφής πάνω από τις γλύστρες	mm	350
Διάμετρος τσοκ	mm	200/250
Μέγιστη διάμετρος μπάρας	mm	51
Διαμήκης διαδρομή Z	mm	700
Κινητήρια ισχύς (40 / 100% DC)	kW	15,3/ 11,5
Ροπή στρέψης (40 / 100% DC)	Nm	390/293
Μέγ. ταχύτητα περιστροφής ατράκτου	rpm	4.000
Αριθμός εργαλείων στο μύλο (περιστρεφόμενα)		12 (6*)
Κοντρόλ: Κοντρόλ DMG ERGOline® με οθόνη 19 ιντσών και λογισμικό 3D Siemens 840D solutionline με ShopTurn Heidenhain Plus iT με DINPlus (TurnPlus*)		

* Προαιρετικό στοιχείο

NEF 400 of the 5th Generation



The new universal lathe NEF 400 from GILDEMEISTER provides the best technology of its class worldwide at a unique price

With immediate effect, the new NEF 400 sets the standard for cost-effectiveness and flexibility of entry level CNC-controlled universal turning: By using high-tech components, it provides excellent performance, which so far has not been achieved in this price-performance class which enables efficient and precise turning for entry-level and more advanced users. Additionally, the wide range of options available makes it possible to configure the machine individually for maximum efficiency in production – from single pieces to small batches.

With the 5th generation of the NEF 400, GILDEMEISTER Drehmaschinen GmbH continues a successful tradition, whose origins reach back more than 30 years. In the mid seventies, CNC technology might not have been in its infancy anymore, but the controls and most of all their programming was fairly complicated, time-consuming and therefore primarily suited to serial production. This only changed with universal lathes like the legendary NEF, for which selected turning operations, for example for threads or radii, could be automatically processed very quickly with simple function commands.

The NEF 400 introduced at the AMB in Stuttgart, Germany, as first example of the 5th generation, no longer has much in common with its predecessors, apart from the brand name. And even compared to the internationally successful 4th generation, it offers more yet again and provides significant added value without additional costs. At first glance, this assessment applies to the new DMG design, which has so far won several prizes. The bridge between unique appearance and unbeatable performance is the new DMG ERGOline® control with large 19" screen and 3D software on board for perfect operation and the shortest programming times in the workshop. Available for the CNC are the Siemens 840D solutionline with ShopTurn and the Heidenhain Plus iT with DINPlus or (optional) TurnPlus.



The basis for high stability and consequently perfect machining results is the solid cast-steel bed with its traditional four guideways. What is new here is that in the 5th NEF generation, the two upper guideways are now designed at 45°, while the lower guideways for tailstock and steady rest were placed vertically with reference to an optimum chip disposal. What is noteworthy in this context is that the standard version of the new NEF already has an automatically (hydraulically) controlled tailstock, which naturally increases the application quality and flexibility significantly. Adding to this is the uncompromisingly best drive technology in this class for high torques and the highest precision. The spindle rotation of the NEF 400 thus only operates within the range of an impressive 2 _m.

Further proof for the tremendous innovation leap from the 4th to the 5th generation is the new tool turret with now twelve VDI 30 stations instead of the previously eight. Furthermore, the user now has the option to equip six stations as powered units in connection with the C-axis, which makes the NEF 400 also suitable for milling and thus for complete machining in one go. The fact that in addition, a bar package with workpiece pick-up device as well as a differential compression stress for highly sensitive workpieces (optional) are now on offer for the NEF 400, further emphasises the significantly broader target corridor aimed for, from single pieces to small batches in all sectors and company sizes.

Highlights of the NEF 400

- New design: More transparency to work area, optimum user-friendliness, compact design
- DMG ERGOline® control with 19" screen and 3D software Siemens 840D solutionline with ShopTurn, Heidenhain Plus iT with DINPlus (TurnPlus optional)
- Highly robust, solid cast-steel bed
- 12x turret VDI 30 now in the standard version
- Automatically (hydraulically) controlled tailstock now in the standard version
- Best drive technology of its class with digital drives for highest precision: spindle rotation in the 2_ range
- Improved chip disposal through new bed design

NEW // additional options:

- Powered tools and C-axis
- Bar package with workpiece pick-up device
- Differential compression stress for highly sensitive workpieces

Τεχνικά στοιχεία NEF 400

Swing diameter over bed	mm	400
Swing diameter	mm	350
Chuck diameter	mm	200/250
Bar Capacity	mm	51
Longitudinal travel Z	mm	700
Drive power (40/ 100% DC)	kW	15,3/ 11,5
Torque (40/ 100% DC)	Nm	390/293
Max. spindle rotational speed	rpm	4.000
Number workpieces (powered)		12 (6*)

CNC control DMG ERGOline® control with
 19" screen and 3D software
 Siemens 840D solutionline with ShopTurn
 Heidenhain Plus iT with DINPlus (TurnPlus*)

* Option

Υπολογισμοί Αναπτύγματος Ελασμάτων

Γράφει ο κ. Γιάννης Τζώνης

Διπλ. Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ,

Σύμβουλος Εφαρμογών SolidWorks της AlfaSolid

Υπάρχουν αρκετές μέθοδοι τις οποίες χρησιμοποιούν οι σχεδιαστές και τα μηχανουργεία τεμαχίων που προέρχονται από ελάσματα (τα οποία στη συνέχεια θα αναφέρονται ως sheetmetalparts) για να υπολογίσουν τις διαστάσεις του stock ελάσματος, έτσι ώστε το τελευταίο, μετά από την κατάλληλη διαμόρφωση, να δώσει τις επιθυμητές διαστάσεις στο τελικό τεμάχιο. Οι περισσότερες από αυτές τις μεθόδους είναι εμπειρικές και βασίζονται σε παράγοντες όπως το υλικό, το πάχος, ο τύπος της μηχανής που χρησιμοποιείται, η ταχύτητα κατεργασίας, η γωνία, το ράδιο του μαχαιριού κ.λπ. Η αλήθεια είναι ότι η εφαρμογή αυτών των διαμορφώσεων και η παραγωγή τέτοιων τεμαχίων είναι «τέχνη».

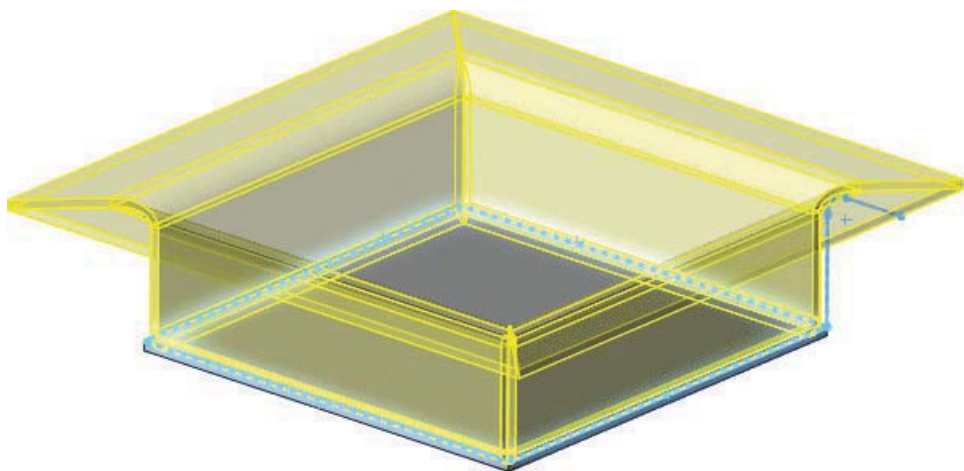
Όσον αφορά τους υπολογιστές όμως, οι εμπειρικές μέθοδοι δεν έχουν εφαρμογή...τουλάχιστον όχι με το τρόπο που εφαρμόζονται από τους ανθρώπους. Είναι από τη φύση τους πολύ αναλυτικό και μεθοδικό εργαλείο και έτσι απαιτείται ένα μαθηματικό μοντέλο ή μία πολύ συγκεκριμένη περιγραφή του τρόπου υπολογισμού έτσι ώστε να προσομοιωθεί η κατε-

ργασία με ακρίβεια. Φυσικά, θα μπορούσε να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα για κάθε μηχανουργείο, το οποίο θα ενσωμάτωνε όλους αυτούς τους εμπειρικούς κανόνες που αφορούν το συγκεκριμένο μηχανουργείο και τον εξοπλισμό του. Τα 3DCAD λογισμικά όμως προσφέρουν γενικότερες λύσεις, αφού η χρήση τους είναι παγκοσμίως διαδεδομένη. Θα μπορούσαν απ' την άλλη να προσφέρουν τη δυνατότητα ενσωμάτωσης αυτών των κανόνων ανά μηχανουργείο-χρήστη βάσει εμπειρίας, κάτι το οποίο ισχύει στο SolidWorks.

Οι πιο διαδεδομένες μέθοδοι για την αναπαράσταση της παραμόρφωσης που υφίστανται κατά την κατεργασία αυτά τα τεμάχια είναι 2 (και θα αναφέρονται στην συνέχεια με τον αγγλικό όρο που χρησιμοποιείται και στο SolidWorks): Bendallowance και benddeduction.

Για να κατανοήσουν οι αναγνώστες πλήρως τον τρόπο υπολογισμού και το πως αυτός χρησιμοποιείται από το SolidWorks θα ακολουθήσουν τα εξής:

- Περιγραφή και των δύο μεθόδων, καθώς και το πως συνδέονται με τη



γεωμετρία των sheetmetalparts

- Συσχέτιση αυτών των μεθόδων, έτσι ώστε οι χρήστες που χρησιμοποιούν τη μία μέθοδο να μπορούν εύκολα να μετατρέψουν τα δεδομένα τους σε όρους της άλλης

- Περιγραφή του συντελεστή K (K-factor) και του πως αυτός χρησιμοποιείται στην πράξη, καθώς και ορισμένοι εύροι τιμών αυτού για διάφορους τύπους υλικών.

BendAllowance:

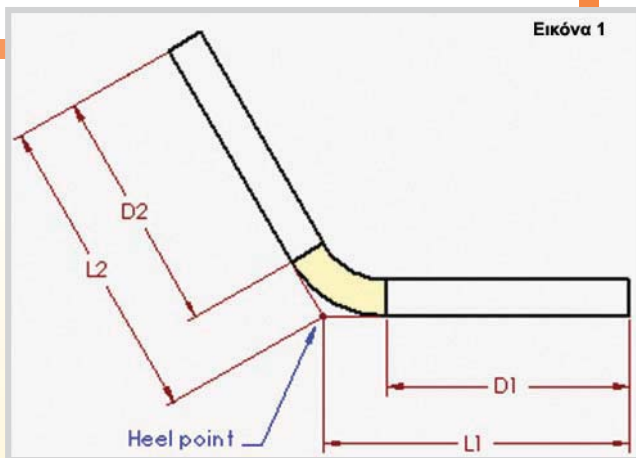
Για την καλύτερη κατανόηση της μεθόδου δείτε την εικόνα 1 η οποία αναπαριστά ένα απλό στραντζάρισμα σε ένα τεμάχιο και την εικόνα 2 η οποία παρουσιάζει το ανάπτγμα αυτού του τεμαχίου.

Η μέθοδος bendallowance περιγράφει το συνολικό μήκος ενός τεμαχίου (LT)ως το άθροισμα των επιμέρους επίπεδων τμημάτων (D1 και D2) και του ενδιάμεσου αναπτυγμένου πλέον τμήματος (BA – BendAllowance). Έτσι το συνολικό μήκος του αναπτύγματος δίνεται από τον τύπο:

$$LT = D1 + D2 + BA \quad (1)$$

Το καμπύλο τμήμα, το οποίο στο σχήμα φαίνεται με κίτρινο χρώμα, είναι αυτό που θεωρητικά περιλαμβάνει όλες τις παραμορφώσεις κατά την κατεργασία και διαμόρφωση του ελάσματος. Με απλά λόγια, για να υπολογίσει κανείς τη διάσταση του αναπτύγματος θα πρέπει θεωρητικά:

1. Να αποκόψει το καμπύλο τμήμα από το τεμάχιο
2. Να τοποθετήσει τα επίπεδα τμήματα δίπλα – δίπλα
3. Να υπολογίσει το μήκος του καμπύλου τμήματος αφού το μετατρέψει σε επίπεδο (δηλαδή το μήκος του αντίστοιχου αναπτύγματος)
4. Να κολλήσει το ανεπτυγμένο πλέον καμπύλο τμήμα μεταξύ των άλλων δύο και να μετρήσει το μήκος



του συνολικού αναπτύγματος.

Η δυσκολία φυσικά έγκειται στον υπολογισμό του μήκους του αναπτύγματος για το καμπύλο τμήμα (BA). Η τιμή αυτή ποικίλει για κάθε συνδυασμό υλικού, πάχους υλικού, ακτίνας καμπυλότητας και γωνίας στραντζαρίσματος. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν αυτή την τιμή είναι ο τύπος της μηχανής, η ταχύτητα κατεργασίας κ.λπ.

Από που μπορεί κάποιος να βρει την κατάλληλη για την εφαρμογή του τιμή BA? Υπάρχουν αρκετές πηγές, όπως προμηθευτές υλικών ή μηχανών, πειραματικά δεδομένα, εμπειρικά δεδομένα και μηχανολογικά εγχειρίδια. Μία αξιόλογη πηγή είναι το βιβλίο Machinery's Handbook, 25th Edition. Υπάρχει μία καλή αναφορά στη μέθοδο bendallowance καθώς και πίνακες παραδειγμάτων για γωνίες στραντζαρίσματος 90 μοιρών στις σελίδες 1246-1250.

Στο SolidWorks, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να εισάγει συγκεκριμένη τιμή BA, να χρησιμοποιήσει πίνακες με διάφορες τιμές BA ή να χρησιμοποιήσει έναν άλλο τρόπο υπολογισμού της τιμής αυτής βάσει του συντελεστή K (ο οποίος περιγράφεται σε βάθος παρακάτω). Για όλους αυτούς τους τρόπους μπορεί να ορίσει για όλα τα πατήματα τις ίδιες πληροφορίες και τιμές ή να επιλέξει μεμονωμένα άλλο τρόπο και τιμή για συγκεκριμένα πατήματα, εάν αυτό απαιτεί-

ται. Γενικά, η χρήση πίνακα είναι η πιο αποδοτική διότι μπορούν να οριστούν συγκεκριμένες τιμές σε διαφορετικά πάχη, ράδια και γωνίες. Θα υπάρξει τελικά ένας πίνακας για κάθε υλικό. Αρχικά αυτός ο πίνακας ορίζεται μία φορά και μετά μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για κάθε σχέδιο.

BendDeduction:

Η μέθοδος BendDeduction είναι απλά ένας άλλος τρόπος αναπαράστασης της κατεργασίας στραντζαρίσματος. Χρησιμοποιώντας πάλι ως αναφορά τις εικόνες 1 και 2, η μέθοδος benddeduction υπολογίζει το μήκος του αναπτύγματος (LT) ως το άθροισμα των μηκών των επίπεδων τμημάτων, επιμηκυμένα όμως μέχρι το σημείο τομής των εξωτερικών πλευρών (heelpoint) μείον την τιμή BendDeduction (BD). Οπότε το συνολικό μήκος αναπαρίσταται από την εξίσωση:

$$LT = L1 + L2 - BD \quad (2)$$

Όπως και η τιμή BA, έτσι και η τιμή BD ορίζεται από προμηθευτές υλικών, πειραματικά δεδομένα, εμπειρικά δεδομένα ή κατάλληλα εγχειρίδια.

Συσχέτιση μεθόδων Bend Allowance και Bend Deduction:

To SolidWorks δίνει τη δυνατότητα χρήσης και των δύο μεθόδων, αλλά πιθανώς να είναι χρήσιμη σε πολλούς χρήστες η μετατροπή των τιμών της μίας μεθόδου σε τιμές της άλλης. Για ευνότητος λόγους δεν θα αναλυθεί η συσχέτιση αυτή σε βάθος...

Ξεκινώντας από τις δύο μαθηματικές σχέσεις (1) και (2) που προηγή-

θηκαν και με τη βοήθεια της εικόνας 3 καταλήγουμε στην εξής εξίσωση:

$$BA = 2 (P+T) \text{TAN} (A/2) - BD \quad (3)$$

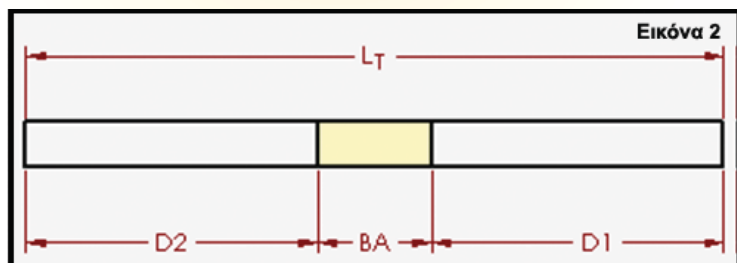
Η οποία μπορεί να απλοποιηθεί για αναπτύγματα 90 μοιρών ως εξής:

$$BA = 2 (P+T) - BD \quad (3)$$

Συντελεστής K (K-factor):

Ο συντελεστής K είναι μία μεμονωμένη τιμή που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των παραμορφώσεων των καμπύλων τμημάτων ενός sheetmetal part αντί πολλών άλλων παραμέτρων. Η τιμή αυτή ουσιαστικά χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της τιμής BA σε σχέση με τα διάφορα πάχη ελασμάτων, ράδια στραντζαρισμάτων και αντίστοιχες γωνίες. Οι εικόνες 4 και 5 θα βοηθήσουν στον ορισμό αυτής της τιμής.

Ας θεωρήσουμε ένα ουδέτερο επίπεδο ως μία θεωρητική τομή του καμπύλου τμήματος το οποίο όμως είναι απαραμόρφωτο κατά την κατεργασία και το οποίο ουσιαστικά περιλαμβάνει όλα τα σημεία του υλικού τα οποία δεν υφίστανται καμία παραμόρφωση (θλιπτική ή εφελκυστική). Σε αυτή την περίπτωση το ροζ τμήμα της εικόνας 4 δέχεται θλιπτικές τάσεις ενώ το γαλάζιο εφελκυστικές. Αντίθετα, το μήκος της πράσινης γραμμής και στα δύο σχήματα πρέπει λόγω της υπόθεσης να είναι ίδιο. Αυτό αυτομάτως σημαίνει ότι η τιμή BA θα είναι ίση με το μήκος του πράσινου τόξου στην εικόνα 4. Η θέση του ουδέτερου αυτού επιπέδου ποικίλει ανάλογα με τις ιδιότητες του υλικού και εκφράζεται από την μεταβλη-

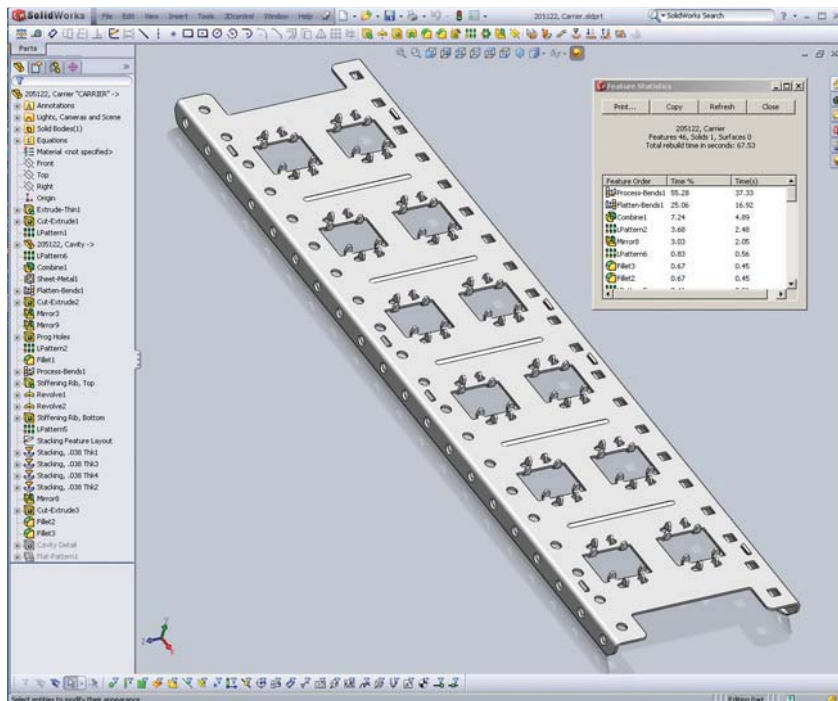


Εικόνα 2

τή "t" που είναι η απόσταση αυτού του επιπέδου από την εσωτερική ακμή. Οπότε η ακτίνα του αντίστοιχου τόξου υπολογίζεται ως το άθροισμα (R + t). Χρησιμοποιώντας αυτή την έκφραση η τιμή BA υπολογίζεται από την εξίσωση: $BA = \pi (R+t) A / 180$

Για απλοποίηση του ορισμού του

αναφέρεται στα εγχειρίδια της SolidWorks και στα HelpFiles. Οι τιμές A, R και T ορίζονται από τη γεωμετρία, οπότε το ερώτημα είναι από που λαμβάνει κανείς τις τιμές του K? Η απάντηση είναι ίδια, όπως και για τις υπόλοιπες μεταβλητές...από προμηθευτές υλικών, πειραματικά δεδομένα,



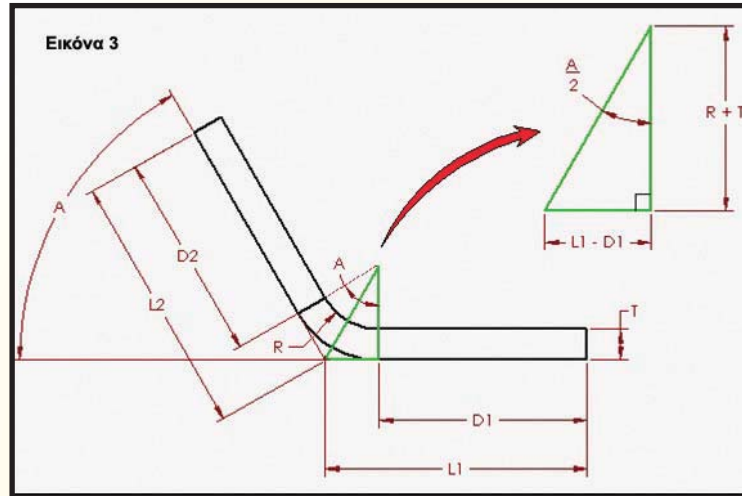
ουδέτερου επιπέδου και χρήση αυτού με τα πάχη υλικού εισάγεται ο συντελεστής K ως το ακόλουθο κλάσμα:

$$K = t/T$$

Οι τιμές του εξ ορισμού κυμαίνονται μεταξύ 0 και 1. Εάν ο συντελεστής K έχει την τιμή 0,25 αυτό σημαίνει ότι το ουδέτερο επίπεδο βρίσκεται στο 1/4 του πάχους, εάν έχει την τιμή 0,5 βρίσκεται στο μέσο του πάχους κ.λπ. Συνδιάζοντας τις δύο προηγούμενες εξισώσεις παίρνουμε την εξίσωση (5) $BA = \pi (R+K*T) A / 180$

Η οποία είναι και η εξίσωση που

εμπειρικά δεδομένα και κατάλληλα εγχειρίδια. Εδώ όμως υπάρχει περίπτωση ο συντελεστής να μην αναφέρεται παντού ως "K" και ίσως και η έκφραση αυτού να ποικίλει. Παρά όλα αυτά μπορεί να βρεθεί εύκολα σχέση μεταξύ αυτών. Για παράδειγμα το βιβλίο McGraw-Hill Machining and Metalworking Handbook αναφέρει ότι "είναι γενικά αποδεκτό ότι η θέση του ουδέτερου επιπέδου βρίσκεται 0.445 x το πάχος του υλικού εσωτερικά της εσωτερικής ακμής". Αυτό δίνει $K=0,445$. Επίσης, αναφέρει και την εξής



εξίσωση:

Bendallowance

$$(B.A.) = A (0.01745R + 0.00778T)$$

Η οποία είναι ίδια με την εξίσωση 5 για τιμή K ίση με 0,445.

Ομοίως το βιβλίο Machinery's Handbook Twenty-Fifth Edition χρησιμοποιεί αντίστοιχες αναπαραστάσεις. Χρησιμοποιεί απλά τον όρο "L" για την τιμή BA. Στη σελίδα 1246 αναφέρονται οι εξής εξισώσεις για γωνίες 90 μοιρών:

Για μαλακό ορείχαλκο και μαλακό χαλκό - $L = (0.55 * T) + (1.57 * R)$

Για ημίσκληρο χαλκό και ορείχαλκο, μαλακό σίδηρο και αλουμίνιο - $L = (0.64 * T) + (1.57 * R)$

Για ορείχαλκο, σκληρό χαλκό - $L = (0.71 * T) + (1.57 * R)$

Οι εξισώσεις αυτές, εάν εφαρμοστούν τα κατάλληλα μαθηματικά, δίνουν και τους αντίστοιχους συντελεστές K: 0,35 - 0,41 και 0,45 αντί-

στοιχα.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, υπάρχουν αρκετές πηγές για να αντλήσει κανείς τις τιμές αυτού του συντελεστή. Θα πρέπει λοιπόν κάποιος που θέλει να τον χρησιμοποιήσει για τα σχέδια και την παραγωγή τεμαχίων να βρει μία αξιόπιστη πηγή ή μεμονωμένες τιμές οι οποίες θα ικανοποιούν τα εκάστοτε μηχανολογικά κριτήρια και θα αποδίδουν φυσικά, τελικά τεμάχια όμοια με τα σχεδιασμένα και εντός της προβλεπόμενης ακριβείας.

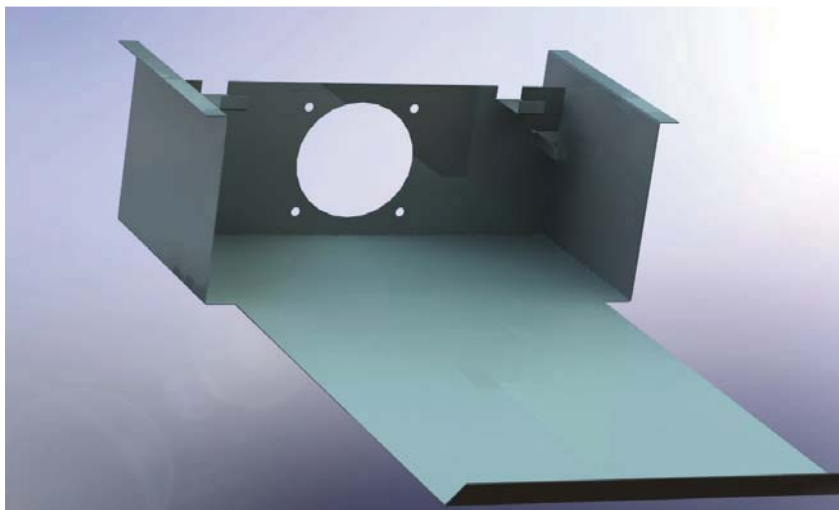
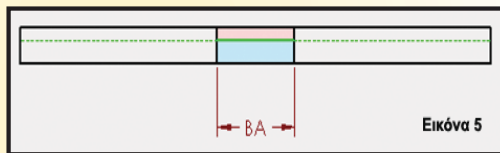
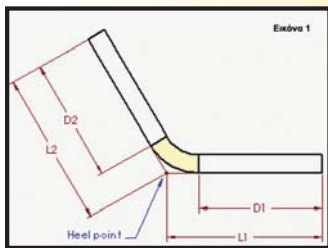
Είδαμε ήδη ότι δύο αξιόλογες πηγές δίνουν διαφορετική τιμή για τον ίδιο συντελεστή..με τη διαφορά ότι η μία έχει μία και μοναδική τιμή ενώ η άλλη κατηγοριοποιεί ανά τύπο υλικού. Σε κάποιες περιπτώσεις η τιμή αυτή μπορεί να μην δώσει πλήρως ακριβή αποτελέσματα. Αυτό συμβαίνει γιατί η τιμή αυτή αντικαθιστά πλή-

θος άλλων παραγόντων. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η τιμή BA ή κάποιοι πίνακες BA για ολόκληρο το τεμάχιο ή μεμονωμένα πατήματα. Θα μπορούσαν ακόμα και να χρησιμοποιηθούν εξισώσεις οι οποίες θα δημιουργούν τις τιμές για τους αντίστοιχους πίνακες, όπως αυτές στις σελίδες 1247-1249 του βιβλίου Machinery's Handbook Twenty-Fifth Edition.

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τους υπολογισμούς παραμορφώσεων σε κατεργασίες

ελασμάτων μπορείτε να συμβουλευτείτε και τα ακόλουθα εγχειρίδια:

- Machinery's Handbook Twenty Fifth Edition, Industrial Press Inc., New York, 1996, σελ.1246-1251.
- McGraw-Hill Machining and Metalworking Handbook, New York, 1994, σελ.1200-1204.
- "Precise Bend Allowances Equal Quality Parts", Welding Design & Fabrication, July 1996, σελ. 21-26.
- "CAD/CAM Software for Stamping Die Design", The Fabricator, October 1996, σελ. 90.



Wind Turbine Blade Manufacture 2010

Διεθνές συνέδριο στην τεχνολογία παραγωγής, υλικών, παρακολούθηση και έλεγχο για την κατασκευή πτερυγίων ανεμογεννητριών.

Ο σύλλογος Applied Market Information Ltd (AMI), βρίσκεται στην ευχάριστη θέση να ανακοινώσει, ότι θα πραγματοποιηθεί στο Maritim Hotel, στο Ντύσσελτορφ της Γερμανίας, από την 7η έως την 9η Δεκεμβρίου το συνέδριο για κατασκευή λεπίδων / πτερυγίων ανεμογεννητριών. Το συνέδριο είναι μια προσφορά της εταιρίας BASF.

Με την επέκταση των εναλλακτικών πηγών ενέργειας παγκοσμίως, τα αιολικά πάρκα αυξάνονται ραγδαία με αποτέλεσμα να υπάρχει αύξηση της ζήτησης για στροβίλους / τουρμπίνες και πτερύγια αυτών. Επίσης αυξάνεται το μέγεθος των στροβίλων με αποτέλεσμα να δίνει νέες προκλήσεις στους κατασκευαστές πτερυγίων / λεπίδων. Το συνέδριο έχει ως στόχο να φέρει σε επαφή τους εργαζόμενους στην βιομηχανία αιολικής ενέργειας, σχεδιαστές, ειδικούς και εμπειρογνώμονες στα σύνθετα υλικά κατασκευής, προμηθευτές πρώτων υλών και εξοπλισμού και τους τελικούς αποδέκτες των πτερυγίων / λεπίδων, να συζητήσουν τις τελευταίες εξελίξεις στο σχεδιασμό, τις πρώτες

ύλες και τα σύνθετα υλικά επεξεργασίας, τον ποιοτικό έλεγχο και τις δοκιμές. Όπως και με άλλες νέες μορφές ενέργειας, το κόστος ανά μονάδα πρέπει να μειωθεί για να καταστεί η συγκεκριμένη τεχνολογία περισσότερο βιώσιμη.

Το συνέδριο Wind Turbine Blade 2010 παρέχει μια μοναδική ευκαιρία να συζητηθούν τα θέματα κατασκευής πτερυγίων ανεμογεννητριών και να αλλάξουν απόψεις οι κατασκευαστές, οι τελικοί χρήστες, οι ερευνητές, τα εργαστήρια δοκιμών, καθώς και οι προμηθευτές πρώτων υλών για το συγκεκριμένο τομέα της βιομηχανίας.

Τα αιολικά πάρκα αναπτύσσονται στην ενδοχώρα, παράκτια αλλά και στη θάλασσα ταυτόχρονα γίνονται μεγαλύτερα, επομένως οι απαιτήσεις κατασκευής αυξάνονται. Η παγκόσμια οικονομική κρίση έχει πιέσει τη βιομηχανία να κρατηθεί χαμηλά το κόστος κατασκευής και ταυτόχρονα να παρέχει πτερύγια / λεπίδες ανεμογεννητριών υψηλότερης απόδοσης σε επίπεδο αντοχής στις καιρικές συνθήκες και σταθερότητας. Η χειρωνακτική παραγωγική εργασία βρίσκεται κάτω από διερεύνηση

καθώς η αυτοματοποίηση μείωσε το χρόνο και βελτίωσε την ποιότητα.

Το μεγαλύτερο μέγεθος πτερυγίων / λεπίδων έχει φέρει στη σχεδίαση και την κατασκευή τους προκλήσεις όσον αφορά τις δοκιμές και τα υλικά ενίσχυσης.

Τα ανθρακονήματα προσφέρουν μερικά οφέλη αλλά έρχονται σε υψηλότερη τιμή, είναι απαραίτητο;

Ποιες είναι οι αιτίες αποτυχίας και πώς μπορούν μέσα από τις δοκιμές να ελαχιστοποιηθούν ή εξαφανιστούν;

Αυτές είναι μερικές από τις ερωτήσεις που θα συζητηθούν

παγκοσμίως.

Το Ντύσσελτορφ είναι μια καλή πόλη για να δειπνήσετε έξω, να δείτε τον πολιτισμό της και να κάνετε τις αγορές σας. Το συνέδριο θα πραγματοποιηθεί στο Maritim Hotel, το οποίο βρίσκεται σε βολική θέση κοντά σε μια πεζογέφυρα στο διεθνές αεροδρόμιο του Ντύσσελτορφ και σε μικρή απόσταση από το κέντρο της πόλης με το τρένο.

Τρίτη 7η Δεκεμβρίου 2010

17.00 Εγγραφή

18.00 - 19.30 Υποδοχή - κοκτέιλ

Δεν υπάρχει καμία σύνοδος αυτήν την ημέρα

Τετάρτη 8η Δεκεμβρίου 2010

εκτενώς σε αυτό το συνέδριο.

Εμπειρογνώμονες και ειδικοί από τις κορυφαίες κατασκευαστικές εταιρίες στο χώρο των ανεμοστροβίλων και κατασκευής πτερυγίων / λεπίδων, θα είναι παρόντες στο συνέδριο "Wind Turbine Blade Manufacture 2010". Το συνέδριο είναι ένα σημείο αναφοράς για τη βιομηχανία και θα συζητηθούν οι νέες επιχειρησιακές τάσεις και βελτιώσεις στα υλικά και την παραγωγή. Παρέχει μια μοναδική ευκαιρία στον τομέα να συναντηθούν όλοι οι επαγγελματίες που εμπλέκονται στην παραγωγική διαδικασία κατασκευής προϊόντων ανεμοστροβίλων και πτερυγίων / λεπίδων

08.00 Εγγραφή

09.00 Ανακοινώσεις των προγραμμάτων της ημέρας

ΣΥΝΟΔΟΣ 1 – ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΩΝ

09.10 **Επιλογές να αυξηθεί η επίσηια ενεργειακή παραγωγή**

Ομιλητής ο κ. Roman Thomassin, αντιπρόεδρος της εταιρίας LM WIND POWER SERVICE & LOGISTICS, Ολλανδία

09.40 **Ταξίδι στην εταιρία Vestas Wind Systems A/S**

Ομιλήτρια η δις Magdalena Slazak, μηχανικός της εταιρίας Vestas Wind Systems A/S, Αγγλία

10.10 **Κατασκευή Πτερυγίων**

Ομιλητής ο κ. Ravi Ganesan, αντι-

πρόεδρος της εταιρίας WINWIND POWER ENERGY PVT Ltd., Ινδία

10.40-11.10 Πρωινό

ΣΥΝΟΔΟΣ 2 – ΣΧΕΔΙΑΣΗ

11.10 Ρότορας και έλεγχος φορτίων

Ομιλητής ο κ. Gary Kanaby, αντιπρόεδρος της εταιρίας KNIGHT & CARVER WIND GROUP, Ηνωμένες Πολιτείες

Ηνωμένες Πολιτείες

12.10 – 13.40 Μεσημεριανό γεύμα

ΣΥΝΟΔΟΣ 3 – ΥΛΙΚΑ & ΕΤΟΙΜΑ ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ

13.40 Οφέλη από τη χρησιμοποίηση ανθρακονημάτων στα πτερύγια των ανεμογεννητριών

Ομιλητής ο κ. Lars Jens Weigel, διευθυντής της εταιρίας SGL ROTEC GmbH &

Co. KG, και ο κ. Stefan Sanner, διπλωματούχος μηχανικός και τεχνικός διευθυντής πωλήσεων της εταιρίας SGL TECHNOLOGIES GmbH, Γερμανία

14.10 Εμποτισμός πτερυγίων (ανακάτωμα πρώτων υλών)

Ομιλητής ο καθηγητής Gregor Daup, διευθυντής εποξικών συστημάτων της εταιρίας BASF SE, Γερμανία

14.40 - 15.10 Απογευματινό τσάι

15.10 Ιδιότητες των Cellular foam core κατά τον εμποτισμό σε κενό

Ομιλητής ο κ. Alexander Krimmer, διπλωματούχος μηχανικός και επικεφαλής του τμήματος υλικών της εταιρίας EUROS ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT FUER

WKA GmbH, Γερμανία

15.40 Υψηλής απόδοσης προκατασκευασμένα μικρο-εξαρτήματα για τα πτερύγια

Ομιλητής ο καθηγητής Kasper Koops Kratmann, μηχανικός νέων τεχνολογιών της εταιρίας FIBERLINE COMPOSITES A/S, Δανία

16.10 Βελτιώνοντας την αποδοτικότητα στα πτερύγια σε σχέση με το κόστος για την κατηγορία IEC



11.40 Αεροδυναμική μορφή πτερυγίων, ποιότητα και έλεγχος διαδικασίας

Ομιλητής ο κ. Eric J. Lundberg, Πρόεδρος της εταιρίας VESPER, INC,

Class 2

Ομιλητής ο κ. Georg Adolphs, τεχνικός διευθυντής ανεμο-ενέργειας της εταιρίας OWENS CORNING, OCV TECHNICAL FABRICS, Βέλγιο
 20.00 Βραδινό γεύμα συνεδρίου

Πέμπτη 9η Δεκεμβρίου 2010

08.30 Εγγραφή

09.00 Ανακοινώσεις των προγραμμάτων της ημέρας

ΣΥΝΟΔΟΣ 4 – ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

09.10 **Πολύ γερή κατασκευή πτερυγίων multi MW**

Ομιλητής ο κ. Bart Roorda, αντιπρόεδρος της εταιρίας CLIPPER WINDPOWER, INC., Ηνωμένες Πολιτείες

09.40 **Ατέλειες κατασκευής στα πτερύγια ανεμογεννητριών: "Πότε είναι ΕΝΤΑΞΕΙ"**

Ομιλητής ο καθηγητής Jakob Ilsted Bech, διευθυντής μηχανικός ανάπτυξης της εταιρίας RISΦ-DTU, Δανία

10.10 **Ανάπτυξη και κατασκευή ενός συστήματος, χαμηλής καταπόνησης ισχύος για την αυτοματοποιημένη παραγωγή ρότορα πτερυγίων**

Ομιλητής ο κ. Matthew Chalk, διευθυντής της εταιρίας SOLENT COMPOSITE SYSTEMS LIMITED, Αγγλία

10.40 - 11.10 Πρωινό

11.10 **Η κατασκευή πτερυγίων των ανεμογεννητριών που χρησιμοποιούν υψηλής θερμοκρασίας υλικά και αντιδραστικά πολυμερή σύνθετα υλικά χωρίς VOC**

Ομιλητής ο κ. Patrick J. Feerick, διευ-

θυντής επικοινωνίας της εταιρίας EIRECOMPOSITES TEO, Ιρλανδία

11.40 **Τεστ στατικά και δυναμικά πτερυγίων των ανεμοστροβίλων – πως να ικανοποιηθούν οι ανάγκες της βιομηχανίας για κατασκευές ισχύος 5MW και πως τα μεγέθη πτερυγίων / λεπίδων**

Ομιλητής ο καθηγητής Richard Court, τεχνικός σπεσιαλίστας στην ενέργεια από αέρα της εταιρίας NAREC, Αγγλία

12.10 - 13.40 Μεσημεριανό γεύμα
ΣΥΝΟΔΟΣ 5 – ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΛΥΣΕΙΣ

13.40 **Ζημίες στους ρότορες των πτερυγίων και οι αιτίες τους**

Ομιλητής ο κ. Burkhard Cerbe, διπλωματούχος μηχανικός και γενικός διευθυντής της εταιρίας CP.MAX ROTORTECHNIK GmbH & Co. KG, Γερμανία

14.10 **Το αντιψυκτικό στα πτερύγια WT είναι απαραίτητο και διαθέσιμο;**

Ομιλητής ο κ. Goran Ronsten, γενικός διευθυντής της εταιρίας WINDREN, Σουηδία

14.40 **Πλήρη τεστ στα πτερύγια ανεμοστροβίλων για να καλύπτουν τα IEC 61400-24 πρότυπα**

Ομιλητής ο κ. Kim Bertelsen, γενικός διευθυντής της εταιρίας TESTINGLAB DENMARK ApS, Δανία

15.10 Απογευματινό τσάι και τέλος του συνεδρίου

Ο σύλλογος Applied Market Information Ltd (AMI), διατηρεί το δικαίωμα να αλλαχτεί το πρόγραμμα χωρίς ειδοποίηση.

Wind Turbin Blade Manufacture 2010

International conference on windmill blade manufacture from design, through composites processing and materials, to in-service performance

7-9 December 2010

Maritim Hotel, Dösseldorf, Germany

AMI's **Wind Turbine Blade Manufacture 2010** Conference is the place to network with top professionals from the wind energy and composites industries. This event provides a forum to bring together windmill experts and polymer composites specialists to debate the best design, manufacturing and test methods for the wind turbine blade market.

As wind farms spring up inland and offshore and turbines get larger, so demands are

increasing on the manufacturing process. The global economic downturn has placed pressures on the industry to keep costs down and provide higher performance blades in terms of weatherability and durability. The intensive manual nature of production is under scrutiny as automation could reduce time and improve quality.

The larger blade size has brought design and manufacturing challenges, from cure times to the choice of reinforcement. Carbon fibre offers some benefits but comes at a higher price: is it necessary?

What are the causes of failure and how can testing help to eliminate them?

These are some of the questions up for debate at this conference.

Experts from some of the top wind turbine and blade manufacturing companies will be present at Wind Turbine Blade Manufacture 2010. The conference offers a meeting point for the industry to debate business trends and improvements in materials and production.

It provides a unique





opportunity to network with the wide range of professionals who work with and produce wind turbine blades worldwide.

CONFERENCE VENUE

Duesseldorf is a good place for dining out, culture and shopping. The conference will take place at the Maritim Hotel, which is conveniently located across a pedestrian footbridge at the international airport and a short train journey from the city centre.

Tuesday 7th December 2010

17.00 Registration

18.00-19.30 Welcome Cocktail Reception

There are no conference sessions on this day

Wednesday 8th December 2010

08.00 Registration and welcome coffee

09.00 Opening announcements

SESSION 1 – MANUFACTURERS' PERSPECTIVE

09.10 Options to increase annual energy production

Mr. Roman Thomassin, Vice President, LM WIND POWER SERVICE & LOGISTICS, Netherlands

09.40 Six Sigma journey at Vestas Wind Systems A/S

Ms. Magdalena Slazak, Six Sigma Black Belt Engineer, VESTAS WIND SYSTEMS A/S, United Kingdom

10.10 Stagewise manufacturing of blades

Mr. Ravi Ganesan, Asst. Vice

President, WINWIND POWER ENERGY PVT Ltd., India

10.40-11.10 Morning coffee

SESSION 2 – DESIGN

11.10 Sweep twist adaptive rotor-passive load control

Mr. Gary Kanaby, Vice President/STAR Platform Leader, KNIGHT & CARVER WIND GROUP, United States

11.40 Wind turbine blade aerodynamic shape quality & process control

Mr. Eric J. Lundberg, President, VESPER, INC., United States

12.10-13.40 Lunch

SESSION 3 – MATERIALS & COMPONENTS

13.40 Benefit by using carbon fiber composites in rotor blades of wind turbines

Mr. Lars Jens Weigel, Managing Director, SGL ROTEC GmbH & Co. KG, and Dipl.-Ing. Stefan Sanner, Technical Sales Manager, SGL TECHNOLOGIES GmbH, Germany

14.10 Infusing big blades

Dr. Gregor Daun, Business Manager Epoxy Systems, BASF SE, Germany

14.40-15.10 Afternoon tea

15.10 Cellular foam core properties due to vacuum infusion

Dipl.Ing. Alexander Krimmer, Head of Materials Department, EUROS ENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT FUER WKA GmbH, Germany

15.40 High efficient pre-

manufactured subcomponents for blades

Dr. Kasper Koops Kratmann, R&D Engineer, New Technology, FIBERLINE COMPOSITES A/S, Denmark

16.10 Improving cost efficiency for IEC Class 2 blades

Mr. Georg Adolphs, Global Technical Marketing Manager Wind Energy, OWENS CORNING, OCV TECHNICAL FABRICS, Belgium
 20.00 Conference Dinner

Thursday 9th December 2010

08.30 Registration and welcome coffee

09.00 Opening announcements

SESSION 4 – MANUFACTURING TECHNOLOGY

09.10 Robust multi MW blade manufacturing

Mr. Bart Roorda, Vice President, Composite Technology Center of Excellence, CLIPPER WINDPOWER, INC., United States

09.40 Manufacturing defects in wind turbine blades: "How much is OK?"

Dr. Jakob Ilsted Bech, Senior Development Engineer, RISØ-DTU, Denmark

10.10 Development of a low power consumption manufacturing system for automated rotor blade production

Mr. Matthew Chalk, Operations Director, SOLENT COMPOSITE SYSTEMS LIMITED, United

Kingdom

10.40-11.10 Morning coffee

11.10 The manufacture of turbine blades using high temperature tooling and VOC-free reactive polymer composites

Mr. Patrick J. Feerick, Joint Managing Director, EIRECOMPOSITES TEO, Ireland

11.40 Static and fatigue testing of wind turbine blades – how to meet industry needs for 5MW plus blade sizes

Dr. Richard Court, Technology Specialist – Wind Renewables, NAREC, United Kingdom

12.10-13.40 Lunch

SESSION 5 – PROBLEMS AND SOLUTIONS

13.40 Damages to rotor blades and their causes

Dipl.-Ing. Burkhard Cerbe, CEO, CP.MAX ROTORTECHNIK GmbH & Co. KG, Germany

14.10 Is anti-icing of WT blades needed and available?

Mr. GÉran Ronsten, CEO, WINDREN, Sweden

14.40 Full scale lightning testing on wind turbine blades to meet IE C 61400-24

Mr. Kim Bertelsen, General Manager, TESTINGLAB DENMARK ApS, Denmark

15.10 Afternoon tea and conference ends

AMI reserves the right to alter the programme without notice





CNC ΚΕΝΤΡΑ 0,6 - 6M 3-5 AXIS

CNC ΤΟΡΝΟΙ 1M 2-7 AXIS

ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ



ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ
& ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

www.hermis.gr



Επίκαιρα

Από το Δημήτρη Μανώλη

ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ

ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ
ΛΑΜΑΡΙΝΑ & ΕΞΑΡΤΗΜΑ
ΙΝΙΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

AlfaSolid

Η AlfaSolid ανταποκρίνεται!



Η AlfaSolid, επίσημος αντιπρόσωπος της Dassault Systèmes SolidWorks Corp. σε Ελλάδα και Κύπρο, προβληματίζεται και ευαισθητοποιείται σε αυτή τη δύσκολη περίοδο που διανύει η Ελλάδα και ειδικά ο παραγωγικός κλάδος, προσπαθώντας να βοηθήσει όσο το δυνατόν περισσότερο τους πελάτες της.

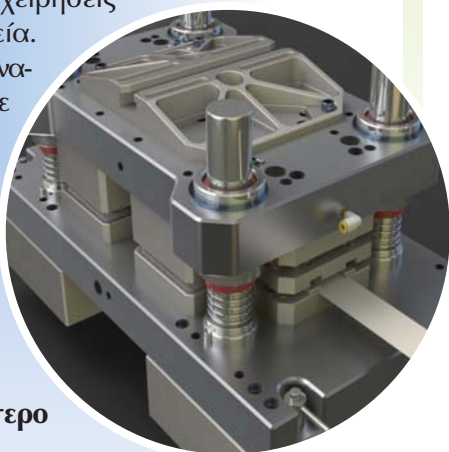
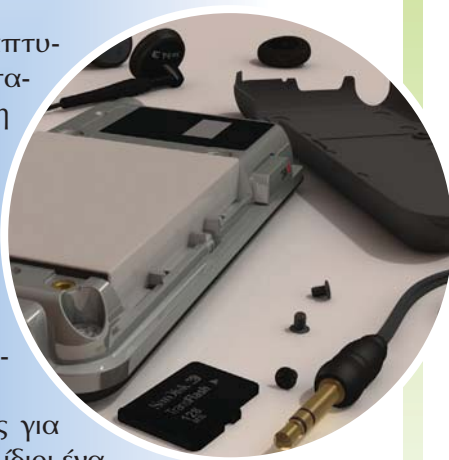
Με όπλο τα κορυφαία λογισμικά υψηλής τεχνολογίας





SolidWorks σε όλο τον κύκλο σχεδιασμού και ανάπτυξης μηχανολογικών προϊόντων, τον έλεγχο κατασκευής, τη διασφάλιση ποιότητας, την οργάνωση δεδομένων και τις ροές εργασιών, την προβολή, την επικοινωνία και συνεργασία, η AlfaSolid συμβάλλει στην προσπάθεια ανάκαμψης προσφέροντας:

- Χαμηλότερες τιμές για να γίνει ακόμη πιο προσιτή η ανάπτυξη προϊόντος και η αναβάθμιση της ποιότητάς του και για να βελτιωθεί η αποδοτικότητα του σχεδιασμού συνολικά.
- Πληρέστατες εκπαιδεύσεις με ειδικές τιμές για όλες τις κατηγορίες των χρηστών, για να έχουν οι ίδιοι ένα σοβαρό πλεονέκτημα για εργασία και οι επιχειρήσεις καταρτισμένο προσωπικό σε παραγωγικά εργαλεία.
- Λύσεις παραγωγικότητας βάσει των εκάστοτε αναγκών της επιχείρησης και συμβουλευτικές υπηρεσίες με γνώμονα τη βελτίωση και την ανάπτυξη.
- Διαρκή και άμεση τεχνική υποστήριξη, υψηλού επιπέδου σε προσιτές τιμές.
- Ενημέρωση και συμβουλές με στόχο την αποδοτική χρήση της τεχνολογίας, best practices και την εξελιγή της μέσα από τις απαιτήσεις της επιχείρησης.



Ας επενδύσουμε έξυπνα σήμερα, σε ένα καλύτερο αύριο!

Οι ημερομηνίες των εκθέσεων ενδέχεται να αλλάξουν. Για το λόγο αυτό ενημερωθείτε απ' την οργανώτρια εταιρεία πριν επισκεφθείτε την έκθεση που σας ενδιαφέρει. Το περιοδικό ουδεμία ευθύνη φέρει σε περίπτωση αλλαγής ημερομηνίας.

AIRTEC 2010
MesseGelnde Frankfurt, Frankfurt, Γερμανία
Διεθνής αεροδιαστημική έκθεση ανεφοδιασμού
2 - 4 Νοεμβρίου 2010
DEMAT GmbH
P.O. Box 11 06 11
60041 Frankfurt/Main, Germany
Tel.: +49 69 2740030
Fax: +49 69 27400340
E-mail: airtec@demat.com
<http://www.airtec.aero/>

FABTEC & AWS 2010
Georgia world congress center, Atlanta, Georgia, Αμερική
Διεθνής έκθεση για μεταλλικά εξαρτήματα, φινιρίσμα και συγκόλληση
2 - 4 Νοεμβρίου 2010
Fabricators & Manufacturers Association, International
833 Featherstone Rd
Rockford, IL 61107
Tel. +8153998775, Fax. +8154847701
E-mail: information@mfafabtech.com
Website: www.mfafabtech.com,
www.fabtechexpo.com

Midest Paris 2010
Paris -Nord Villepinte, Paris, Γαλλία
Διεθνής έκθεση βιομηχανικής υπεργολαβίας
2 - 5 Νοεμβρίου 2010
Reed Expositions France - MIDEST
Tour VISTA - 52, quai de Dion Bouton
CS 80001 - 92800 Puteaux - France
Tel. +33 (0)1 47 56 52 34
Fax +33 (0)1 47 56 21 40
E-mail: info@midest.com
Website: www.midest.com

METAL PROCESSING TECHNOLOGIES BURSA 2010
Bursa International Fair and Congress Center, Bursa, Τουρκία
Διεθνής Έκθεση Βιομηχανίας
3 - 7 Νοεμβρίου 2010
Tiyap Bursa
Bursa Uluslararas_ Fuar ve Kongre Merkezi,
4. Km Buttım Yan_ Yalova Yolu,
16250 BURSA100.Y | Mahallesi Turgut zal Bulvar Seyhan - ADANA
Τηλ. 902242115081 - 89, Fax

902242112216
E-mail: tuyapbursa@tuyap.com.tr
Website: www.tuyap.com

Tooltec 2010
Prague Exhibition Grounds, Πράγα, Τσεχία
Έκθεση μηχανημάτων - βιομηχανικού εξοπλισμού
4 - 6 Νοεμβρίου 2010
Incheba Expo Praha
P.O. Box 44
Holesovice
170 90 Praha 7, Czech Republic
Tel.: +420 220 103464
Fax: +420 233 376444
E-mail: m.smatova@incheba.cz
Website : <http://www.incheba.cz/>,
www.pragoligna.cz

IAS 2010
Shanghai New International Expo Centre (SNIEC), Shanghai, Κίνα
Διεθνής έκθεση Αυτοματισμού
9 - 13 Νοεμβρίου 2010
Shanghai World Exop (Group) Co., Ltd
CIIF Branch
Add: No. 837, Yan'an Road ©, Shanghai China 200040
Tel. +86 21 22068888
Fax: + 8621 62895703, 62890302
E-mail: ciif@shanghaiexpogroup.com
Website: www.ciif-expo.com,
www.ias.ciif-expo.com

ES 2010
Shanghai New International Expo Centre (SNIEC), Shanghai, Κίνα
Διεθνής έκθεση ενέργειας
9 - 13 Νοεμβρίου 2010
Shanghai World Exop (Group) Co., Ltd
CIIF Branch
Add: No. 837, Yan'an Road ©, Shanghai China 200040
Tel. +86 21 22068888
Fax: + 8621 62895703, 62890302
E-mail: ciif@shanghaiexpogroup.com
Website: www.ciif-expo.com

MWCS 2010
Shanghai New International Expo Centre (SNIEC), Shanghai, Κίνα
Διεθνής έκθεση επεξεργασίας μετάλλων και CNC μηχανημάτων
9 - 13 Νοεμβρίου 2010

Shanghai World Exop (Group) Co., Ltd
CIIF Branch
Add: No. 837, Yan'an Road ©, Shanghai
China 200040
Tel. +86 21 22068888
Fax: + 8621 62895703, 62890302
E-mail: ciif@shanghaiexpogroup.com
Website: www.ciif-expo.com

**Spray Finishing Technology wotkshop
2010**

**Owens Community College Toledo,
OH Αμερική**
Σεμινάριο για βαφές
10 – 12 Νοεμβρίου 2010
The Workforce and Community
Services Division
Toledo, OH 43699- 1947
Tel. +1 567 661 7320
Fax. +1 567 661 7662
Email: sprayworkshop@netscape.net
Website:
www.owens.edu/workforce_cs/spray
2010.pdf

EMAF Expo 2010

**EXPONOR, Fiera International do
Porto, Πορτογαλία**
Διεθνής έκθεση βιομηχανίας
10 – 13 Νοεμβρίου 2010
EMAF Manager
Ant_ nio Proena
Tel: +351 22 998 1473
E-mail: antonio.proenca@exponor.pt
Website : www.emaf.exponor.pt

KALIP 2010

**Istanbul Expo Center,
Κωνσταντινούπολη, Τουρκία**
Έκθεση καλουπιών
11 – 14 Νοεμβρίου 2010
Ihlas Fuar Hizmetleri A.S.
29 Ekim Cad. No. 23
Yenibosna,
34197 Istanbul, Turkey
Tel.: +90 212 4542518
Fax: +90 212 4542506
E-mail: mold@ihlasfuarc.com
Website: www.kalipfuari.com

TURKCAST 2010

**Tyap Fair Convention and Congress
Center, Κωνσταντινούπολη, Τουρ-
κία**
**Διεθνής Έκθεση εξαρτημάτων χυτη-
ρίων**

11 – 14 Νοεμβρίου 2010
Tyap Fairs and Exhibitions Organization
Inc.
E-5 Karayolu , Grp_nar Kav_a __,
Bykekmece
34522 _stanbul
Τηλ. +9021288671100,
Fax +902128869359
E-mail: sales@tyap.com.tr
Website: www.tuyap.com.tr

QualiPro 2010

**Messe Westfalenhallen Dortmund,
Dortmund, Γερμανία**
**Διεθνής έκθεση αντοχής υλικών,
μετρολογίας και ποιότητας**
16 – 19 Νοεμβρίου 2010
P.E. Schall GmbH
Gustav -Werner -Straße 6
72636 Frickenhausen -Linsenhofen,
Germany
Tel.: +49 7025 92060
Fax: +49 7025 9206625
E-mail: info@schall-messen.de
Website: www.qualipro-messe.de

Swisstech 2010

**Basel Exhibition Centre, Basel,
Ελβετία**
**Κεντρική έκθεση της Ευρώπης
για τις υπεργολαβικές βιομηχανίες**
16 - 19 Νοεμβρίου 2010
MCH Swiss Exhibition (Basel) Ltd.
CH-4005, Basel, Switzerland
Tel.: +41 58 200 20 20
Fax: +41 58 206 21 89
E-mail: info@swisstech2010.com
Website:
http://www.swisstech2010.com

Prodex 2010

Messe Basel, Βασιλεία, Ελβετία
**Έκθεση μηχανημάτων – εργαλείων
– οργάνων μετρήσεως**
16 - 20 Νοεμβρίου 2010
Reed Exhibitions (Switzerland) Ltd.
Bruggacherstrasse 26
8117 Fllanden -Zrich, Switzerland
Tel.: +41 1 8063344
Fax: +41 1 8063343
E-mail: info@prodex.ch
Website : http://www.prodex.ch/

TT EXPO 2010

PiacenzaExpo Meeting Congressi,

Piacenza, Ιταλία
Διεθνής Έκθεση για θερμικές κατεργασίες και επικαλύψεις
18 – 20 Νοεμβρίου 2010
PubliTec S.r.l.
Via Passo Pordoi, 10
20139 MILANO
Tel: 02535781
Fax: 0256814579
E-mail: info@publitec.it
Website: www.publitec.it ,
www.piacenzafierte.it

EXPOLASER 2010
PiacenzaExpo Meeting Congressi,
Piacenza, Ιταλία
Διεθνές συνέδριο για τη χρήση της τεχνολογίας Laser στην βιομηχανία
19 Νοεμβρίου 2010
PubliTec S.r.l.
Via Passo Pordoi, 10
20139 MILANO
Tel: 02535781
Fax: 0256814579
E-mail: info@publitec.it
Website: www.publitec.it ,
www.piacenzafierte.it

EuroMold 2010
Exhibition Center, Φραγκφούρτη,
Γερμανία
Παγκόσμια Έκθεση κατασκευής καλουπιών, εργαλείων, ανάπτυξης εφαρμογών
1 - 4 Δεκεμβρίου 2010
DEMAT GmbH
P.O. Box 11 06 11
60041 Frankfurt/Main, Germany
Tel.: +49 69 2740030 - Fax: +49 69 27400340
E-mail: info@demat.com
Website: http://www.euromold.com/

Industrial Automation & Logistics
Indonesia 2010
Jakarta, Ινδονησία
Διεθνής έκθεση αυτοματισμού, μεταφορικών συστημάτων & υλικών
1 – 4 Δεκεμβρίου 2010
Overseas Exhibition Services Ltd. (OES)
12th FL. Westminster Tower, 3 Albert Embankment
London SE1 7SP, United Kingdom

Tel: +44 (0) 20 7840 2100
Fax: +44 (0) 20 7840 2111
Email: exhibit@oesallworld.com
Website :
www.allworldexhibitions.com/

Machine Tool Indonesia 2010
Jakarta, Ινδονησία
Διεθνής έκθεση εργαλειομηχανών & επεξεργασίας μετάλλου
1 – 4 Δεκεμβρίου 2010
Overseas Exhibition Services Ltd. (OES)
12th FL. Westminster Tower, 3 Albert Embankment
London SE1 7SP, United Kingdom
Tel: +44 (0) 20 7840 2100
Fax: +44 (0) 20 7840 2111
Email: exhibit@oesallworld.com
Website :
www.allworldexhibitions.com/metal

Turntec 2010
Exhibition Center, Frankfurt/Main,
Γερμανία
Διεθνής Έκθεση μηχανημάτων τόννευσης και εξαρτημάτων κατασκευασμένων από τόννευση
1 - 4 Δεκεμβρίου 2010
DEMAT GmbH
P.O. Box 11 06 11
60041 Frankfurt/Main, Germany
Tel.: +49 69 2740030
Fax: +49 69 27400340
E-mail: info@demat.com
Website : http://www.turn-tec.net

Wind turbine blade manufacture 2010
Maritim Hotel, Dusseldorf, Γερμανία
Συνέδριο για την κατασκευή λεπίδων στις ανεμογεννήτριες
7 - 9 Δεκεμβρίου 2010
Applied Market Information AMI House
45-47 Stokes Croft
Bristol BS1 3QP, UK
Tel.: +44 117 9249442
Fax: +44 117 9892128
E-mail: info@amiplastics.com
Website: www.amiconferences.com ,
www.amiplastics.com



Επικοινωνήστε μαζί μας!

Π Λ Η Ρ Ο Φ Ο Ρ Ι Ε Σ

Τηλ.: 210 4112.589 - Fax: 210 4137.529

e - mail: info@moulding.gr

Φιλολογος, πτυχιούχος από το πανεπιστήμιο της Βολογνιά, ζητά περιστασιακά να εργαστεί ως Διερμηνέας σε εκθέσεις εσωτερικού ή εξωτερικού, γνωρίζοντας άπταιστα Ιταλικά και Αγγλικά. Τηλ. επικοινωνίας 28310 26904, 694 6149641, email: eleftheriatsou.raki@yahoo.gr

Κατασκευάζονται αντικείμενα / εξαρτήματα από ελατήριο χάλυβα, ανοξείδωτο σε μικρές ή μεγάλες ποσότητες, όλα προϊόντα κοπτικών καλουπιών. Επίσης ειδικά ελατήρια ελάσματος καθώς και ειδικές κατασκευές ακριβείας ONE - OFF. Ειδικόι μεντεσέδες, βαλβίδες για καλούπια, ρακόρ. Πληροφορίες τηλ. 6942560239

Πωλείται ζουμποψάλιδο ελαφρώς μεταχειρισμένο με 2 έμβολα, πάτημα 115 τόννων, διάτρηση λαμαρίνας πάχους 25mm, ζουμπά Φ 25. Τηλ. 6937 472315.

Πωλείται γραμμή ισώματος και κοπής COIL PIEFER, δυνατότητα πάχους από 2mm έως 10mm και φάρδους από 0mm έως 500mm. Τηλ. 25210 69170, κιν. 6977 404081

Ζητά εργασία: Γνώσεις προγραμματισμού, χειρισμός CNC μηχανημάτων, αγγλικά, προώθηση στο εξωτερικό, Τάσος Μαγνήσαλης, τηλ. 6945210325.

Πωλείται κύλινδρος SCHAFER SRMVO 5,5m - 13mm, με κίνηση στα 3 ράουλα, υδραυλικό πύργο συγκράτησης, υδραυλικά πλαιδιά υποβοηθήματα και ψηφιακές μετρήσεις. Τηλ. 25210 69170, κιν. 6977 404081

Μηχανουργείο πλήρως εξοπλισμένο, αυτόματος τόννος, γραναζοκόπτες, ρεκτιφιέ, φρέζα, τροχιστικά, δράπανα, πωλείται. Τηλ. 6943 022579

Πωλείται Ζουμποψάλιδο μηχανικό 65 τόνων, γονατιά 50cm. Τηλ. 22290 60492

Πωλείται στραντζόπρεσα EHT (τύπος EHP 20-45+2H250) 5μέτρων, 220 τόνων, υδραυλική με ηλεκτρικό οδηγό. Τηλ. 25210 69170, κιν. 6977 404081

Καταρτιστής πιστοποιημένος κατά Ε.ΚΕ.ΠΙΣ. καθώς και ΛΑΕΚ - Ο.Α.Ε.Δ. Ζητά να διδάξει σε προγράμματα: Βιομηχανικής

ασφάλειας, μετρολογίας και ποιοτικού ελέγχου, υλοποιημένα από εταιρίες μηχανουργικών κατεργασιών. Τηλ. 693 9469195 (09:00 - 14:00 και 19:30-22:30), 210 8083969 - 8017002 (19:30-22:30).

Πωλούνται:

- 1) Φρέζα Ρώσικη (6T38W-1) του μέτρου σε άριστη κατάσταση (καινούρια).
- 2) Φρέζα Ισπανική (Lagun), 750mm διαδρομή (καλυπτόφρεζα). Με βαμμένες, ρεκτιφιαρισμένες γλύστρες, λίπανση, τοποθέτηση κώνου με αέρα, με θόνη και κανόνες Heidenhain (καινούρια).
- 3) Τροχιστικό κονδυλιών και λοιπών τροχισμάτων clarkson (καινούριο). Πληροφορίες στο τηλέφωνο 210 4811376.

Εκπαιδευτικός, μηχανολόγος - μηχανικός, έχοντας διαβίωσει επί 16 χρόνια με Γάλλους, επιθυμεί να εργαστεί περιστασιακά σαν διερμηνέας σε εκθέσεις του μηχανουργικού τομέα, είτε στην Ελλάδα είτε στο εξωτερικό. Τηλ. 693 9469195 (09:00-14:00 και 19:30-22:30), 210 8083969 - 8017002 (19:30-22:30).



ΠΙΤΣΙΚΟΓΛΟΥ ΑΘ. ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΕΣ & ΕΜΠΟΡΙΑ

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΙΚΩΝ ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ

Εγγύηση ποιότητας
& αξιοπιστίας



ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ ΛΑΜΑΡΙΝΑΣ 3m 70mm
ΜΕ ΠΡΟΚΑΜΨΗ 40mm



SMG 250t ΑΝΤΙΘΛΙΨΗ 60t
ΤΡΑΠΕΖΙ 1100x800mm



SCHON 250t
ΤΡΑΠΕΖΙ 2050x1700mm



ΤΟΡΝΟΣ ΡΟΡΕΒΑ TRK-90
ΜΗΚΟΣ 10.000mm ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ 900mm



ΠΛΑΤΟΤΟΡΝΟΣ RAVENSBURG 3000mm
ΠΛΑΤΟ 1300mm ΓΟΝΑΤΙΑ 1620mm



ΚΥΛΙΝΔΡΟΣ SCHAFER 5,5m 13mm
ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΣ DIGITAL ΠΡΟΚΑΜΨΗ



ΡΙΕΦΕΡ ΓΡΑΜΜΗ ΙΣΙΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΟΠΗΣ COIL
ΠΛΑΧΟΣ από 2 έως 10mm, ΦΑΡΔΟΣ 500mm.

www.pitsikoglou.com



ΣΤΡΑΝΤΖΟΠΡΕΣΣΑ WEINBRENNER
3,5m 110t



ΣΤΡΑΝΤΖΟΠΡΕΣΣΑ MENGELE
3,25m 250t



ΣΤΡΑΝΤΖΟΠΡΕΣΣΑ EHT
5m 220t



BORING STANKOIMPORT 90



ΨΑΛΙΔΙ FISHER 3m 6mm



ΨΑΛΙΔΙ MENGELE 3m 16mm



ΨΑΛΙΔΙ KOLLSCHEIN
4m 8mm



SCHULER 100t
ΤΡΑΠΕΖΙ 940x800mm



ΔΙΠΛΗ ΑΝΕΜΗ ΦΑΡΔΟΣ 400mm 1,5t



ΔΙΠΛΗ ΑΝΕΜΗ - ΙΣΙΩΤΙΚΟ 400mm 1,5t

Δ/ΝΣΗ ΒΙΟ.ΠΑ. ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ ΔΡΑΜΑΣ
ΤΗΛ. & FAX: 25210-69170, ΚΙΝΗΤΟ: 6977-404081
E-mail: pitsikoglou@pitsikoglou.com





ΚΑΡΑΓΕΩΡΓΟΣ ΑΡΓΥΡΗΣ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΕΣ CNC

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΛΟΥΠΙΩΝ & ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΩΝ



Αγίου Τρύφωνα 10

Λαμία 35100

Τηλ: 22310 37358

Φαξ: 22310 37358

Email: info@karageorgos.com

www.karageorgos.com

Τώρα διαβάστε μας Και... ηλεκτρονικά

ΜΟΥΛΙΝΓ ήτρες & εργαλεία

ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ ΛΑΜΑΡΙΝΑ & ΕΞΑΡΤΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

MOULDING
ήτρες & εργαλεία

ΤΕΧΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΟΥ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΟΥ • ΟΥΣΙΩΣΕΙΣ • ΚΑΥΣΙΜΑ • ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΣΤΡΩΜΑΤΟΣ • ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΠΙΧΡΩΣΗΣ • ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΝΤΙΡΥΠΑΝΣΗΣ • ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕΤΑΛΛΩΝ - ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ

Hot Runner Systems
THERMOPLAY
THERMOFLAY

ΘΕΡΜΟΚΑΝΑΛΙΑ - ΠΙΝΑΚΕΣ
ΘΕΡΜΑΙΝΟΜΕΝΕΣ ΜΠΟΥΚΑΛΟΥΡΕΣ

ΑΒΑΤΑΓΓΕΛΕΣ Ι & ΔΙΑ Ο Ε
ΤΗΛΑ 210 271212
ava@telnet.gr

METECH

ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ
ΛΑΜΑΡΙΝΑ & ΕΞΑΡΤΗΜΑ
ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ

ΤΕΥΧΟΣ 9

Κέντρα Κομπίνας
Dax BL20C 1ης ΓΗΣ
CNC Punching
CNC
ERP 1970-30 της ΓΡΑΦΙΚΗΣ
Κατασκευή τόνου MS 2024
CNC Band
παιχνιστάκι γραμμάρι
της 20106 ab
Galvan 2020
Εκδοχή Βελτιωτικής Προσαρμογής

HSC 20 / 33 / 75 / 100 Speed
Νέα κατασκευή HSC -
Κάθετα κέντρα υψηλής
ακρίβειας - Κατεργασία
έως 5 άξονες

Open House DMG
Αθήνα 22-24 Μαΐου 2009
ΕΚΕΠ - ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

DMG

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΟΔΗΓΟΙ

2010 - 2011

ΘΑ ΚΥΚΛΟΦΟΡΕΙ

2009 - 2010

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΕΣ - ΒΙΟ-
ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ & ΕΛΑΣΤΟ-
ΜΕΡΩΝ

ΜΟΥΛΙΝΓ

ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ

ΝΕΟΣ ΟΔΗΓΟΣ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ
& ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΤΗΛ: 210 271212
e-mail: info@moulding.gr

ΕΞΟΡΓΙΣΜΟΣ & ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΑ

ΧΟΡΗΓΟΙ

ΜΟΥΛΙΝΓ
ήτρες & εργαλεία

ΕΛΑΣΜΑΤΟΥΡΓΕΙΟ
ΜΗΧΑΝΟΥΡΓΕΙΟ

www.moulding.gr