

ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ

ΤΟΜΕΑΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

---

ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ  
ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ:

## ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

---

ΔΕΥΤΕΡΗ ΣΕΙΡΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΜΕΤΡΟΤΕΧΝΙΚΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Α Σ Κ Η Σ Η 4

---

Τα βοηθήματα αυτά αναφέρονται σε επί μέρους θέματα των παραδόσεων του μαθήματ.Βιομηχανικής Οργανώσεως και αποσκοπούν στην υποστήριξη της μελέτης των σπουδαστών του ΕΜΠ που τις παρακολουθούν και αποτείνονται μόνο σ' αυτούς.

Η διανομή σε τρίτους, η αντιγραφή και η ανατύπωση ακόμη και τμήματος των βοηθημάτων αυτων αποτελούν δικαιώματα του ΕΜΠ και μόνον.

Α Σ Κ Η Σ Η 4 (Φύλλα οδηγιών)

(Έλεγχος ποιότητας κοχλιών, με την μέθοδο του μικρομέτρου σπειρωμάτων).

A. ΘΕΜΑ ΑΣΚΗΣΕΩΣ:

Δίνονται δύο δοκίμια-κοχλίες για να ελεγχθούν τα παρακάτω χαρακτηριστικά τους στοιχεία:

1. Η εξωτερική τους διάμετρος ( $d$ ),
2. το βήμα του σπειρώματός των ( $h$  ή  $p$ ),
3. η διάμετρος πλευρών ( $d_2$ ), με την μέθοδο του ειδικού μικρομέτρου σπειρωμάτων.

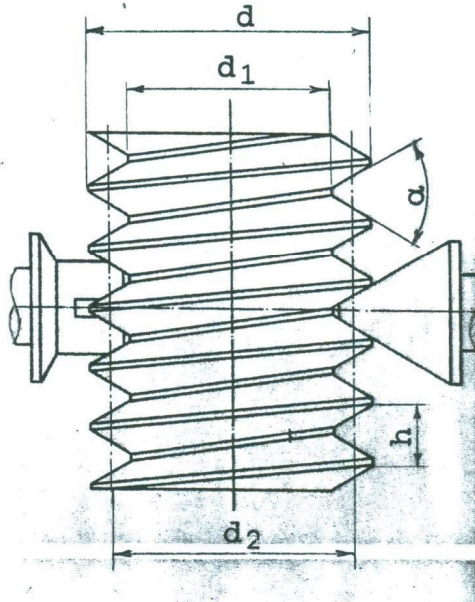
Από τις μετρηθείσες τιμές ζητείται να προσδιορισθούν:

- α) Το είδος του κάθε κοχλία (μετρικός "M" ή Whitworth "W", στερεώσεως ή κατασκευής),
- β) η ποιότητα των κοχλιών κατά την παλαιά τυποποίηση του Whitworth (DIN) και η ποιότητα και κατηγορία κατά την νέα τυποποίηση (ISO), τον μετρικό.

B. ΣΕΙΡΑ ΕΡΓΑΣΙΩΝ:

1. Τοποθέτηση του κοινού μικρομέτρου στην ειδική βάση και έλεγχος του μηδενός.
2. Μέτρηση της εξωτερικής διαμέτρου των κοχλιών (τουλάχιστον δύο φορές) και αναγραφή του αποτελέσματος στην στήλη (6) του φύλλου συμπληρώσεως.
3. Εύρεση του βήματος των κοχλιών, με το σπειρώμετρο και αναγραφή του αποτελέσματος στην στήλη (6) του φύλλου συμπληρώσεως.
4. Από τις μετρηθείσες τιμές της εξωτερικής διαμέτρου και του βήματος να προσδιορίσετε τον συμβολισμό των κοχλιών, στην αντίστοιχη θέση του φύλλου συμπληρώσεως. (Με την βοήθεια των φύλλων DIN 11, για κοχλίες Whitworth ή DIN 13, για μετρικούς κοχλίες-Πίνακας Α).
5. Από τα αντίστοιχα DIN 11 ή DIN 13 (πίνακας Α), να προσδιορίσετε τις ονομαστικές τιμές:
  - των εξωτερικών διαμέτρων ( $d$ ),
  - των βημάτων ( $h$  ή  $p$ ),
  - των διαμέτρων πλευρών ( $d_2$ ). Γράψετε τις τιμές αυτές στην στήλη (5) του φύλλου συμπληρώσεως
6. Μέτρηση της διαμέτρου πλευρών ( $d_2$ ), με το μικρόμετρο σπειρωμάτων:
  - τοποθέτηση του μικρομέτρου σπειρωμάτων στην ειδική βάση,
  - εκλογή των καταλλήλων επαφών, βάσει του βήματος ( $h$  ή  $P$ ) του σπειρώματος,
  - αναγραφή των στοιχείων των επαφών στην σχετική θέση του φύλλου συμπληρώσεως,

- προσαρμογή των επαφών στο μικρόμετρο,
- ρύθμιση του μηδενός,
- μέτρηση της  $d_2$  και αναγραφή του αποτελέσματος στη στήλη (6).



Μέτρηση της διαμέτρου πλευρών ( $d_2$ ), με μικρόμετρο σπειρωμάτων

7. Προσδιορισμός των αποκλίσεων των μετρηθεισών τιμών από τις ονομαστικές τιμές και αναγραφή των στη στήλη (7),
8. Για μετρικό σπείρωμα, με την βοήθεια των πινάκων 1, 4 και 6 καθορίσετε την ποιότητα και την κατηγορία, στις οποίες ανήκει το καθένα σπείρωμα, κατά την νέα τυποποίηση (ISO).
9. Για σπείρωμα Whitworth, με την βοήθεια του φύλλου DIN 11, πίνακας A, καθορίσετε την ποιότητα των σπειρωμάτων κατά την παλαιά τυποποίηση, (δεν προβλέπεται στη νέα τυποποίηση ISO το "W").

#### Γ. ΧΡΗΣΗ ΕΛΕΓΚΤΗΡΩΝ ΟΡΙΟΥ:

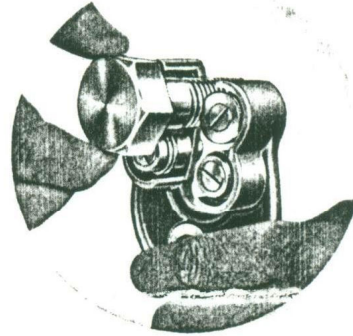
Επαληθεύσετε τα συμπεράσματά σας, από τις μετρήσεις, με την χρήση ελεγκτήρων ορίου (περνά-δεν περνά), παλαιάς τυποποίησης (DIN), για τον "W" και νέας τυποποίησης (ISO) για τον "M". Σημειώστε τα αποτελέσματα στις σχετικές θέσεις του φύλλου συμπληρώσεως, όπως παρακάτω:

-υπερδιάστατο δοκίμιο ΥΠΕΡ,

- παραδεικτό δοκίμιο Ο.Κ.,
- υποδιάστατο δοκίμιο ΥΠΟΔ..



Ελεγκτήρας ορίου κοχλιών



Σωστός τρόπος ελέγχου κοχλίας, με ελεγκτήρα ορίου κοχλιών.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Για τον έλεγχο του 2ου δοκιμίου επαναλαμβάνονται οι παραπάνω αναφερθείσες εργασίες.

Δ. ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΟΡΓΑΝΑ κλπ.:

1. ένα κοινό μικρόμετρο εύρους 0-25 ή 25-50 mm,
2. μία βάση μικρομέτρου,
3. δύο σπειρώμετρα,
4. ένα μικρόμετρο σπειρωμάτων,
5. ανάλογα ζεύγη επαφών,
6. ένα ελεγκτήρα σπειρωμάτων (DIN), για τον "W"
7. " " " (ISO), για τον "M"
8. ένα φάκελλο με πίνακες κλπ. βοηθήματα
9. δύο δοοκίμια κοχλίες.

Ε. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ:

Σε ιδιαίτερα φύλλα, τα οποία θα παραδοθούν μαζί με το φύλλο συμπληρώσεως και τα φύλλα οδηγιών, πινάκων κλπ., αναπτύξετε την αρχή της μεθόδου μετρήσεως της διαμέτρου πλευρών με το μικρόμετρο σπειρωμάτων. Ειδικά να υπολογισθεί ποιό είναι το εισερχόμενο σφάλμα μετρήσεως, όταν χρησιμοποιηθούν επαφείς κατάλληλοι για τρία διαφορετικά βήματα και το δικό σας είναι: το μικρότερο, το μεσαίο, το μεγαλύτερο.

Επίσης να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των δύο μεθόδων μετρήσεως της  $d_2$  (ασκήσεις 3 & 4) και πότε ενδείκνυτε η χρησιμοποίηση της κάθε μιάς απ'αυτές.

ΜΕΤΡΟΤΕΧΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Όνομα Σπουδαστή: -----

Ημερομηνία: -----

Α Σ Κ Η Σ Η 4 (Φύλλο συμπληρώσεως)

(Έλεγχος ποιότητας κοχλιών, με την μέθοδο του μικρομέτρου σπειρωμάτων)

Αριθμός δοκιμών : 1<sup>ο</sup> -----  
 2<sup>ο</sup> -----

ΜΕΤΡΩΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (1)	ΣΥΜ-ΒΟΛΟ (2)	ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ (3)	ΔΟΚΙ-ΜΙΟ (4)	ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ (5)	ΜΕΤΡΩΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ (6)	ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ (7)
Εξωτερική διάμετρος	d	mm	1 <sup>ο</sup>			
			2 <sup>ο</sup>			
Βήμα	h	mm ή σπ/1"	1 <sup>ο</sup>			<del>                    </del>
			2 <sup>ο</sup>			<del>                    </del>
Επαφείς		mm ή σπ/1	1 <sup>ο</sup>		<del>                    </del>	<del>                    </del>
			2 <sup>ο</sup>		<del>                    </del>	<del>                    </del>
Διάμετρος πλευρών, με το μικρόμετρο σπειρωμάτων	d <sub>2</sub>	mm	1 <sup>ο</sup>			
			2 <sup>ο</sup>			

Έλεγχος με τον ελεγκτήρα ορίου	1 <sup>ο</sup>	
	2 <sup>ο</sup>	
Συμβολισμός δοκιμίου-κοχλία	1 <sup>ο</sup>	
	2 <sup>ο</sup>	

Λεπρότερα ποιότητα, στην οποία μπορεί να ανήκει το μετρημένο σπείρωμα, κατά την παλαιά τυποποίηση (DIN) και την νέα τυποποίηση (ISO)	ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΣ	ΔΟΚΙ-ΜΙΟ	ΠΑΛΑΙΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ		ΝΕΑ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ	
			d <sub>2</sub>	d	d <sub>2</sub>	d
	Με το μικρόμετρο σπειρωμάτων	1 <sup>ο</sup>				
		2 <sup>ο</sup>				