

ΣΧΕΔΙΟ ΜΕ ΧΡΗΣΗ AUTOCAD ΚΟΧΛΙΕΣ, ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ, ΟΔΟΝΤΟΤΟΙ ΤΡΟΧΟΙ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 12

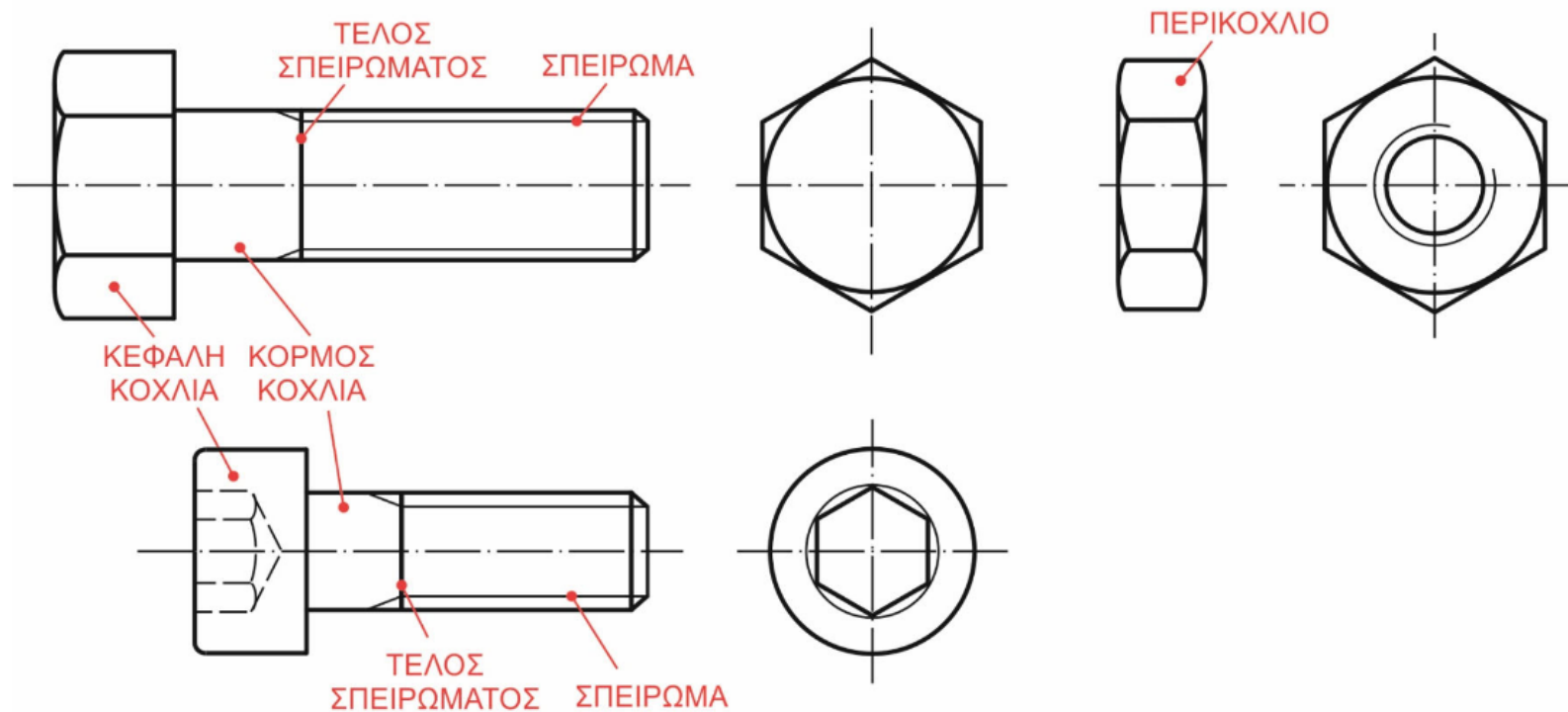
ΕΝΟΤΗΤΑ 1

ΚΟΧΛΙΕΣ

Χαρακτηριστικά μεγέθη κοχλία



Μηχανολογικό Σχέδιο κοχλία και περικοχλίου

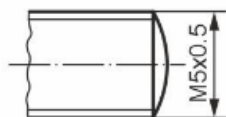


Ο κοχλίας συνήθως **σχεδιάζεται σε τομή**. Επειδή είναι τυποποιημένο εξάρτημα **δε διαγραμμαρίζεται** ενώ το σπείρωμά του σχεδιάζεται, όπως και στις οπές, με λεπτή συνεχή γραμμή. Το τέλος του σπειρώματος του κοχλία, αν αυτός δεν έχει σπείρωμα σε όλο τον κορμό του, σχεδιάζεται με παχιά συνεχή γραμμή

Συμβολισμός σπειρωμάτων

Σύμβολο	Περιγραφή	Παράδειγμα	Επεξήγηση
M	Μετρικό σπείρωμα	M 16	Μετρικό σύστημα ονομαστικής διαμέτρου 20mm
R	Σπείρωμα Whitworth	R 1 1/4	Σπείρωμα Whitworth με ονομαστική διάμετρο 1 1/4" ή 41,910mm
Tr	Τραπεζοειδές σπείρωμα	Tr 20x4	Τραπεζοειδές σπείρωμα με ονομαστική διάμετρο 20mm και βήμα 4mm
Rd	Στρογγυλό σπείρωμα	Rd 10x1/10	Στρογγυλό σπείρωμα με ονομαστική διάμετρο 10mm και βήμα 1/10"
S	Πριονοειδές σπείρωμα	S 48x3	Πριονοειδές σπείρωμα με ονομαστική διάμετρο 48mm και βήμα 3mm

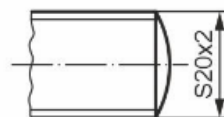
Τα σπειρώματα συμβολίζονται με ένα **γράμμα** που σχετίζεται με τη μορφή του σπειρώματος που πάντα συνοδεύεται από έναν αριθμό που δίνει την ονομαστική του διάμετρο



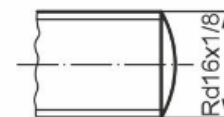
Μετρικό (λεπτό)



Τραπεζοειδές



Πριονοειδές



Στρογγυλό



Κοχλίες με εξαγωνική κεφαλή κατά DIN EN 24014, 24017, 28676, 28765

DIN24014

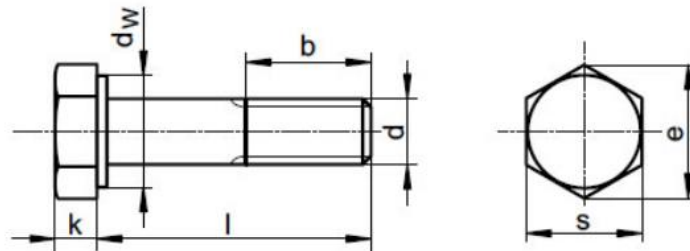


DIN24014, DIN28765

DIN24017



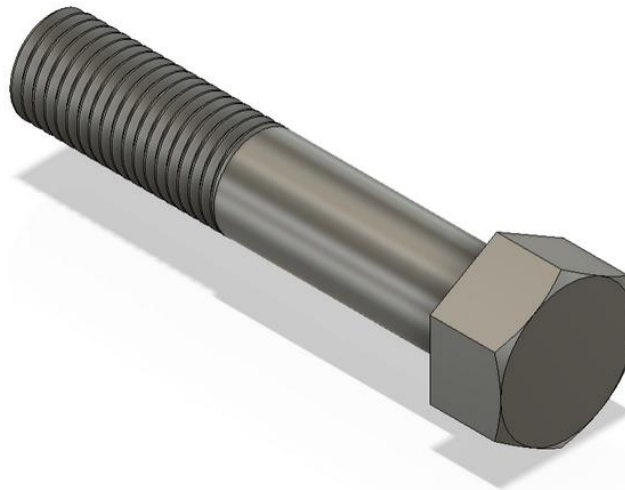
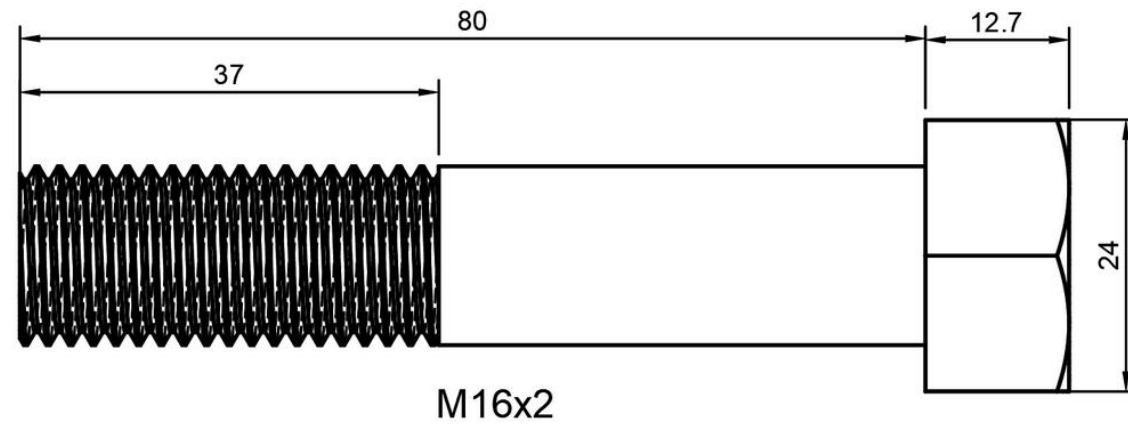
DIN24017, DIN28676



d		M3	M4	M5	M6	M8 8x1	M10 10x1,25	M12	M16	M20	M24	M30 30x2	
e		6,1	7,7	8,9	11	14,4	18,9	21,1	26,8	33,5	40	50,8	
s		5,5	7	8	10	13	17/16	19/18	24	30	36	46	
k		2	2,8	3,5	4	5,5	7	8	10	13	15	18,7	
d _w		4,6	5,9	6,9	8,9	11,6	14,6	16,6	22,5	28,2	33,6	42,8	
14014 28765	b		12	14	16	18	22	26	30	38	46	54	66
	l	από	13	25	25	30	40	45	50	65	80	90	110
		έως	30	40	50	60	80	100	120	160	200	240	300
24017 28676	b		Σπείρωμα σε όλο το μήκος του κορμού του κοχλία										
	l	από	6	8	10	12	16	20	25	30	40	50	60
		έως	30	40	50	60	80	100	120	200	200	200	200

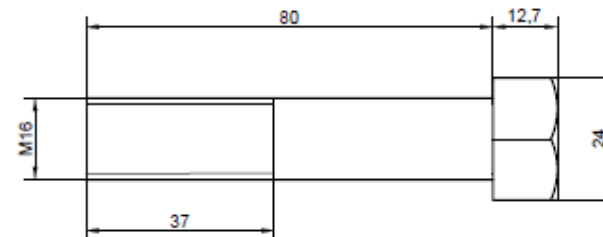
Τυποποιημένη διαβάθμιση των μηκών l: 4,5,6,8,10,12,16,20,25,30 έως 80mm ανά 5mm και από 80mm έως 200mm ανά 10mm

Παράδειγμα 1



Παράδειγμα 1

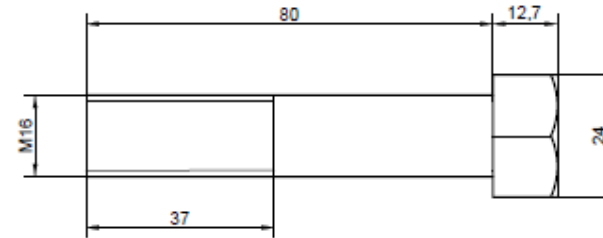
- Ομάδα γραμμών 0.5



ΤΜΗΜΑ MECH UOP	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΛΟΒΕΛΩΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΑΜ 1924d6	ΟΜΑΔΑ 2	ΗΜ/ΝΙΑ 3/12/2025
ΜΑΘΗΜΑ CAD I	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1(ΕΡΓ. 12)	ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1	ΒΑΘΜΟΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Παράδειγμα 1

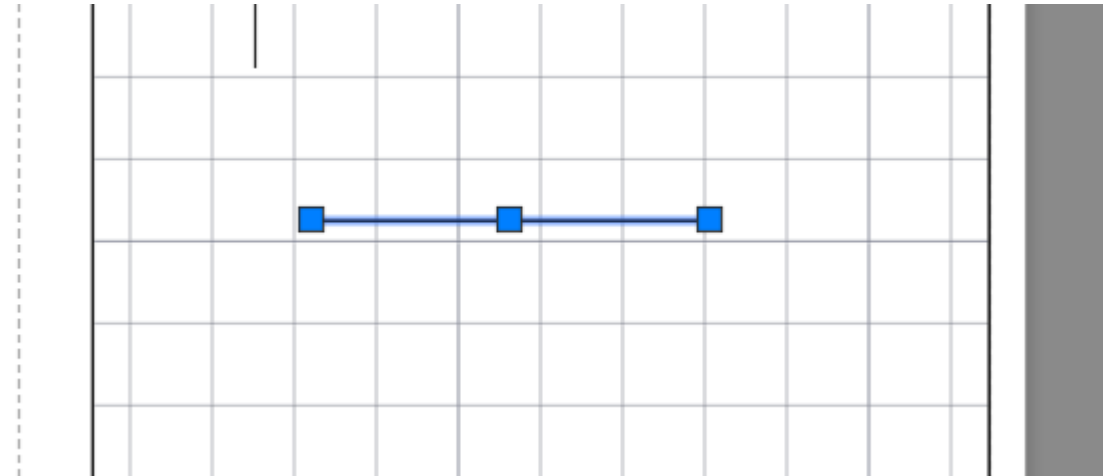
- $H = 180 - 92.7 \rightarrow H = 43.65$
- $2W = 257 - 37 - 24 \rightarrow W = 98$
- $P0 (15,0), PY (15,37)$
- $P1(15+H=58.65, W + 37 = 135)$



ΤΜΗΜΑ MECH UOP	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΛΟΒΕΛΩΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΑΜ 1924d6	ΟΜΑΔΑ 2	ΗΜ/ΝΙΑ 3/12/2025
ΜΑΘΗΜΑ CAD I	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1(ΕΡΓ. 12)	ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1	ΒΑΘΜΟΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

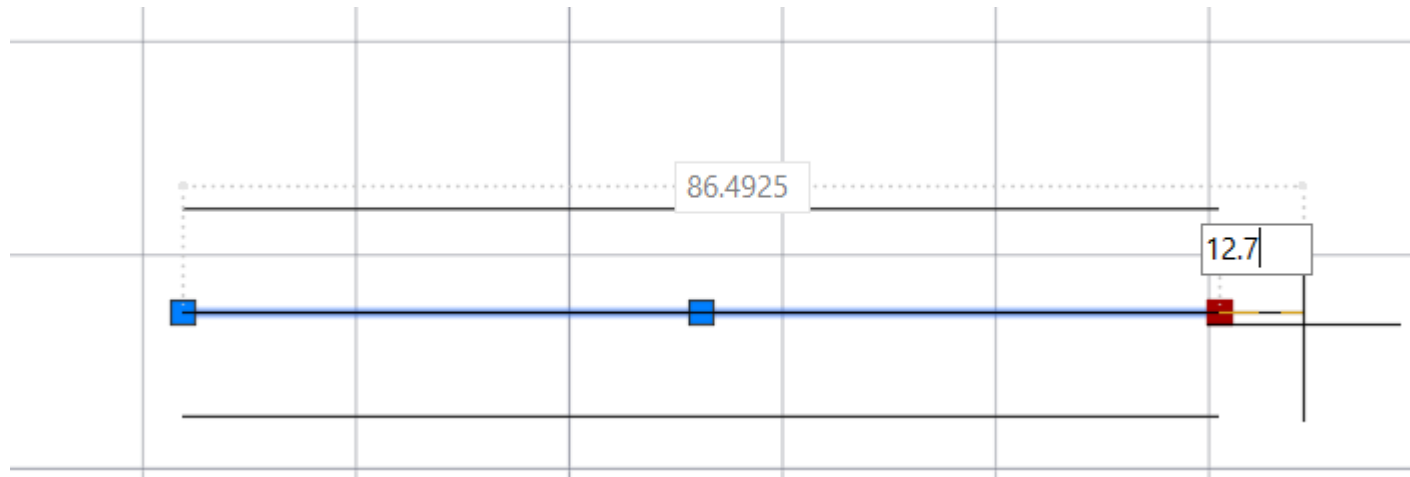
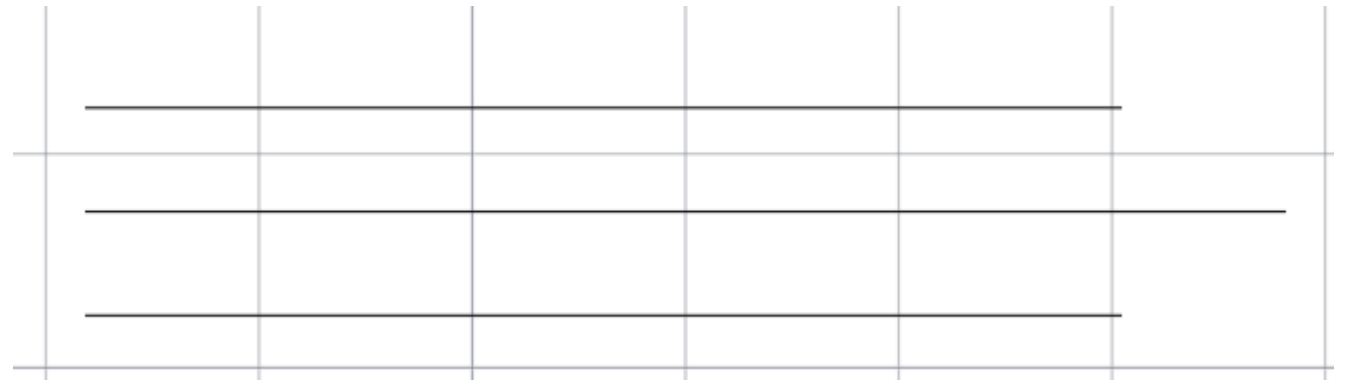
Παράδειγμα 1

- $H = 180 - 92.7 \rightarrow H = 43.65$
- $2W = 257 - 37 - 24 \rightarrow W = 98$
- $P0 (15,0), PY (15,37)$
- $P1(15+H=58.65, W + 37 = 135)$
- LINE ΑΠΟ P1, ΜΗΚΟΣ 80



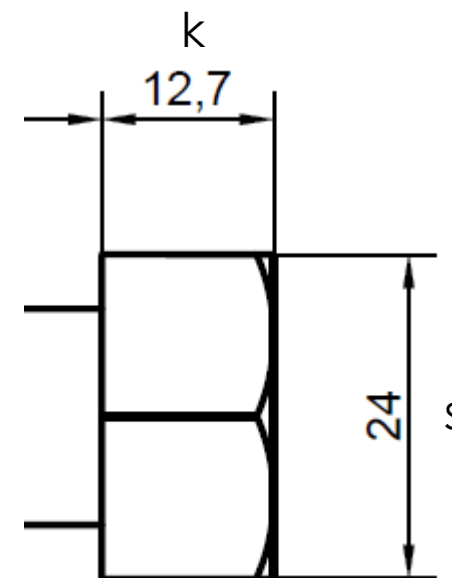
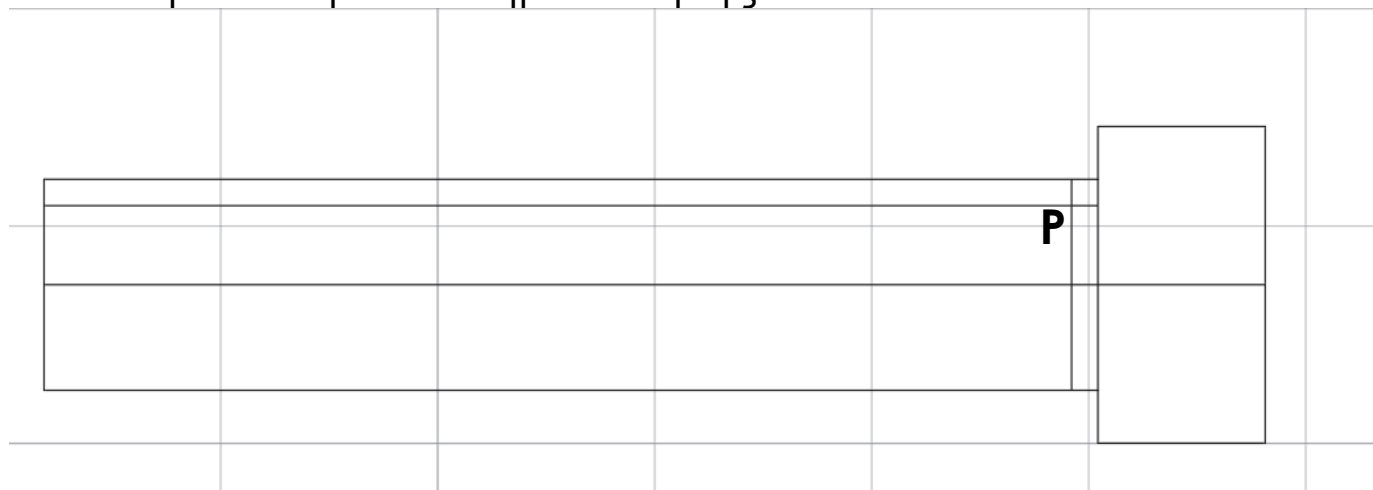
Παράδειγμα 1

- Διαδοχικά 2 OFFSET στα 8mm
- Και extend την μεσαία γραμμή κατά 12.7mm



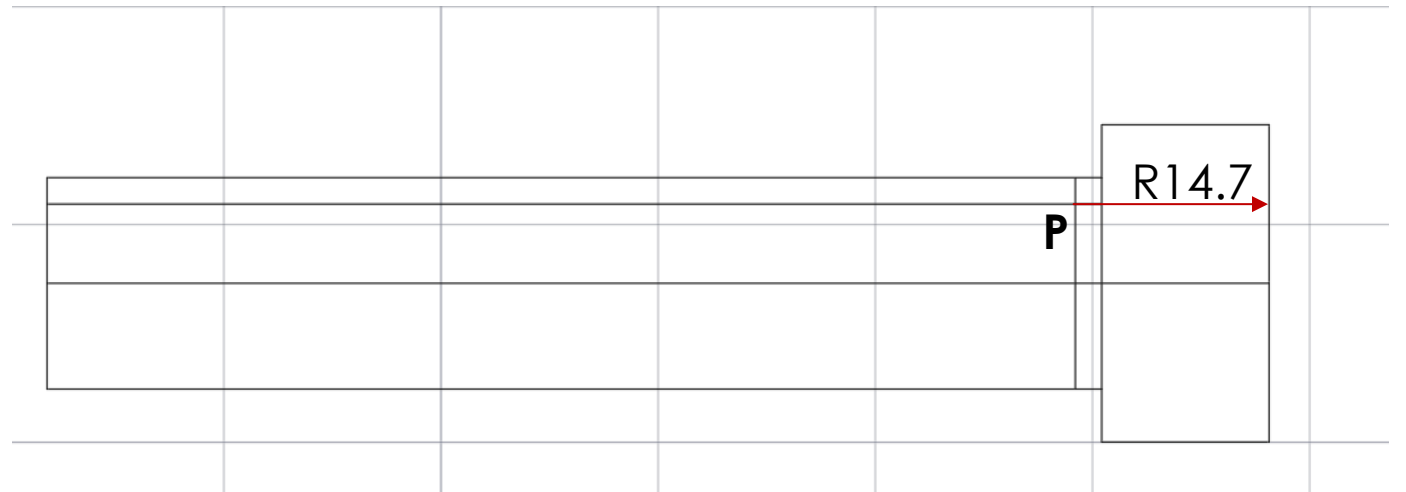
Παράδειγμα 1

- OFFSET κατά $s/4$ την γραμμή συμμετρίας
- OFFSET κατά 2mm τη γραμμή στη βάση της κεφαλής
- Βρίσκουμε το σημείο τομής P



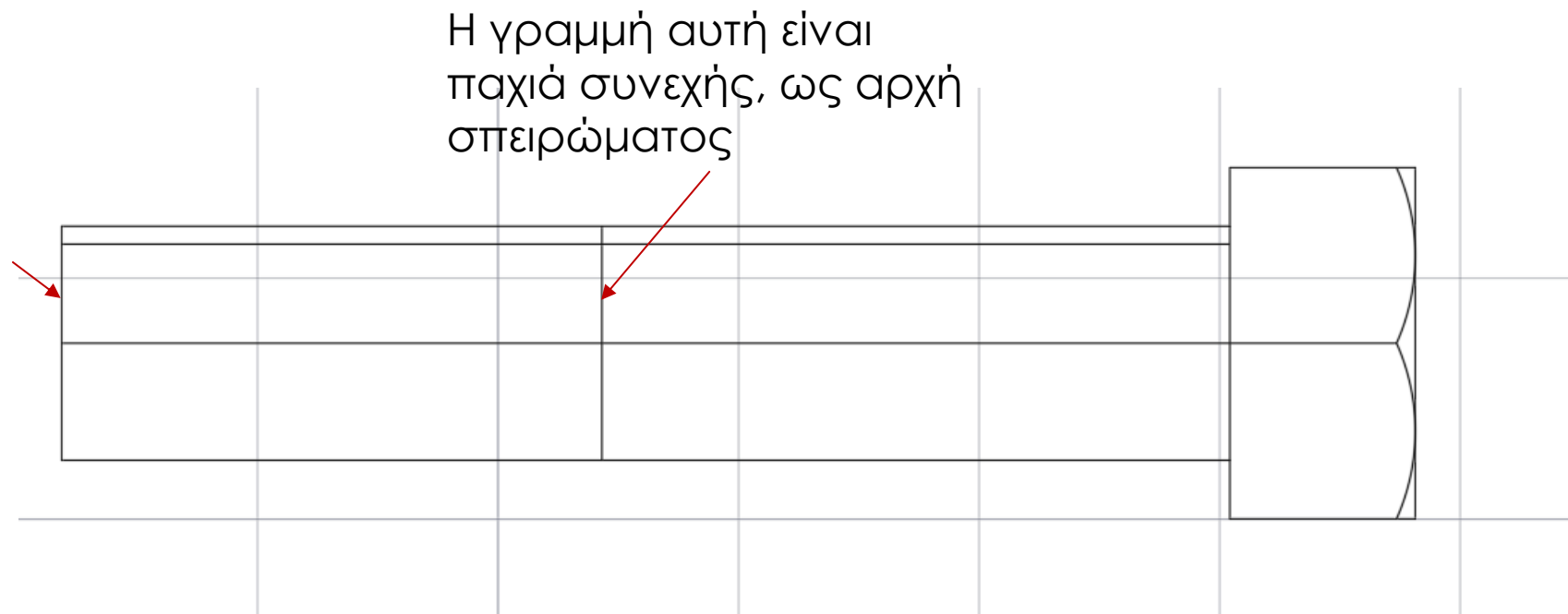
Παράδειγμα 1

- Από το P σχεδιάζουμε κύκλο με $R=14.7$
- Εκτελούμε κατάλληλα trim



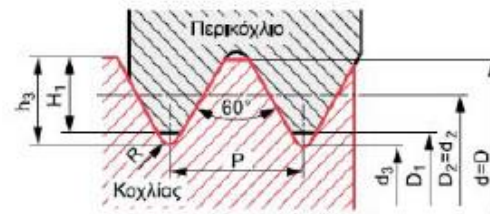
Παράδειγμα 1

➤ Offset 37mm

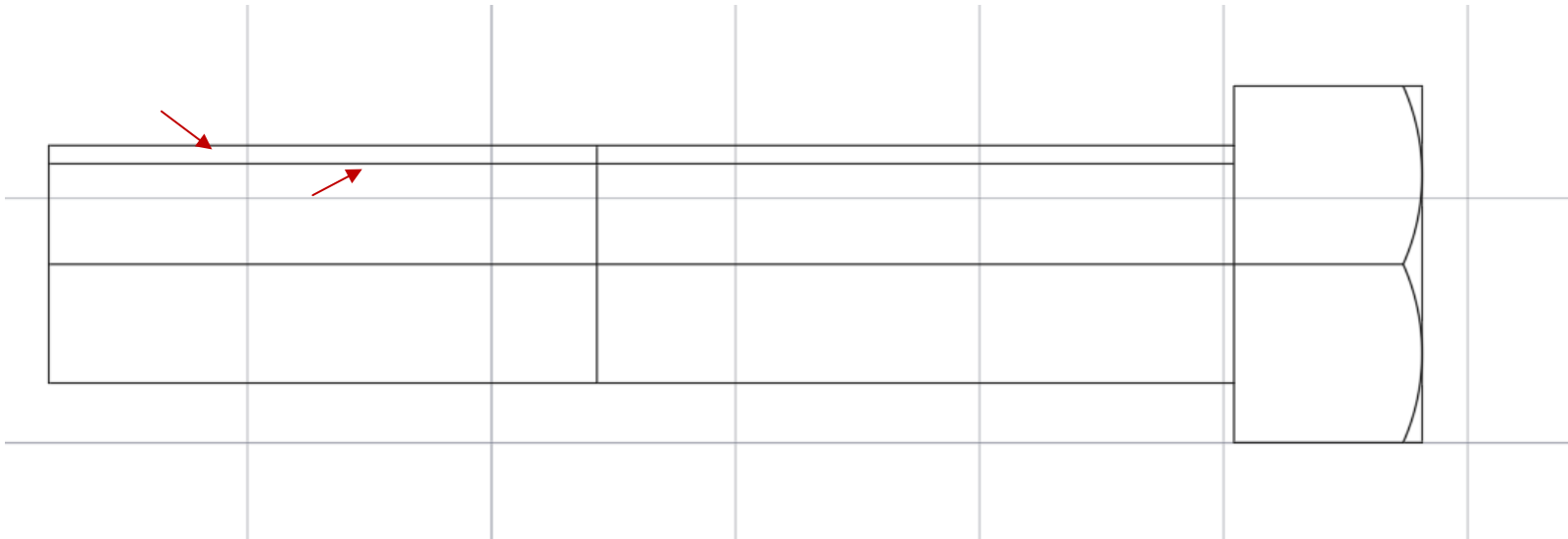


Παράδειγμα 1

- Offset κατά $0.6134P$
- Έπειτα mirror

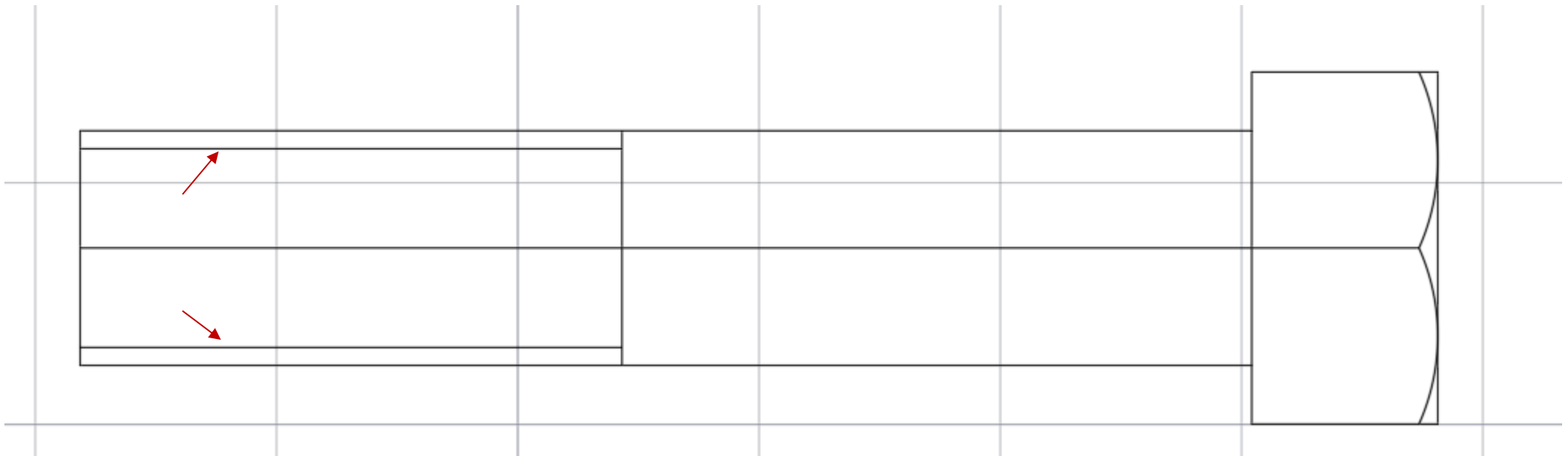


Ονομαστική διάμετρος	$d=D$
Βήμα σπειρώματος	P
Γωνία σπειρώματος	60°
Μέση διάμετρος σπειρώματος	$d_2=D_2=d \cdot 0.6495 \cdot P$
Εσωτερική διάμετρος: Κοχλίας	$d_3=d-1.2269 \cdot P$
Εσωτερική διάμετρος: Περικόχλιο	$D_1=d+1.0825 \cdot P$
Βάθος σπειρώματος: Κοχλίας	$h_3=0.6134 \cdot P$
Βάθος σπειρώματος: Περικόχλιο	$H_1=0.5413 \cdot P$
Ακτίνα καμπυλότητας	$R=0.1443 \cdot P$
Διατομή σπειρώματος	$A_s = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{d_2+d_3}{2} \right)$



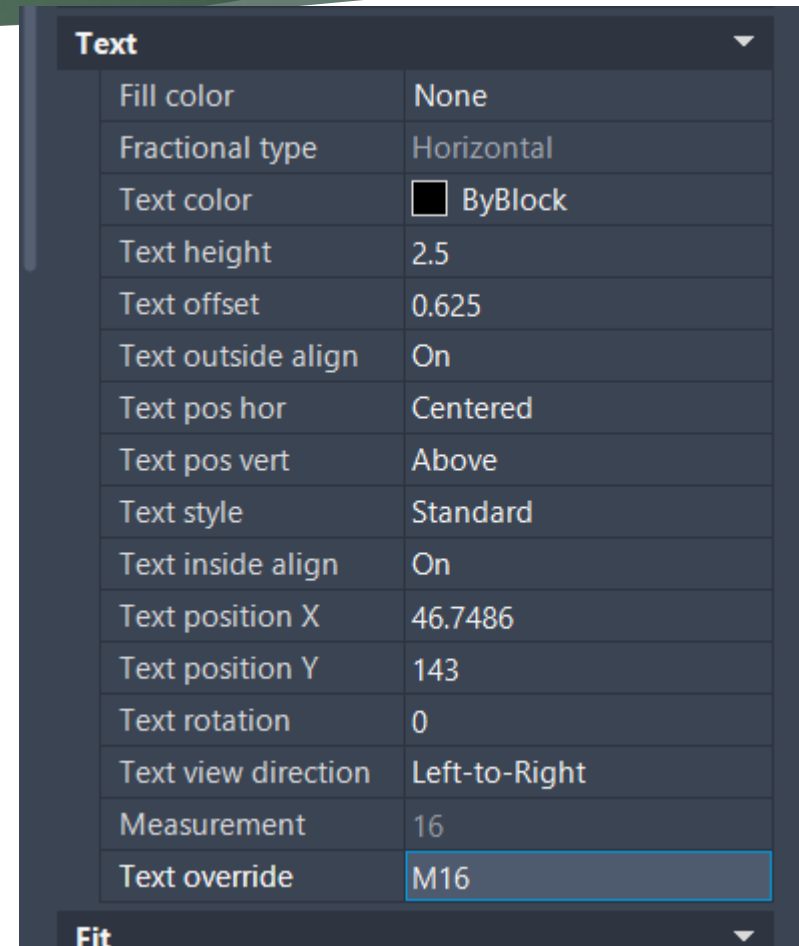
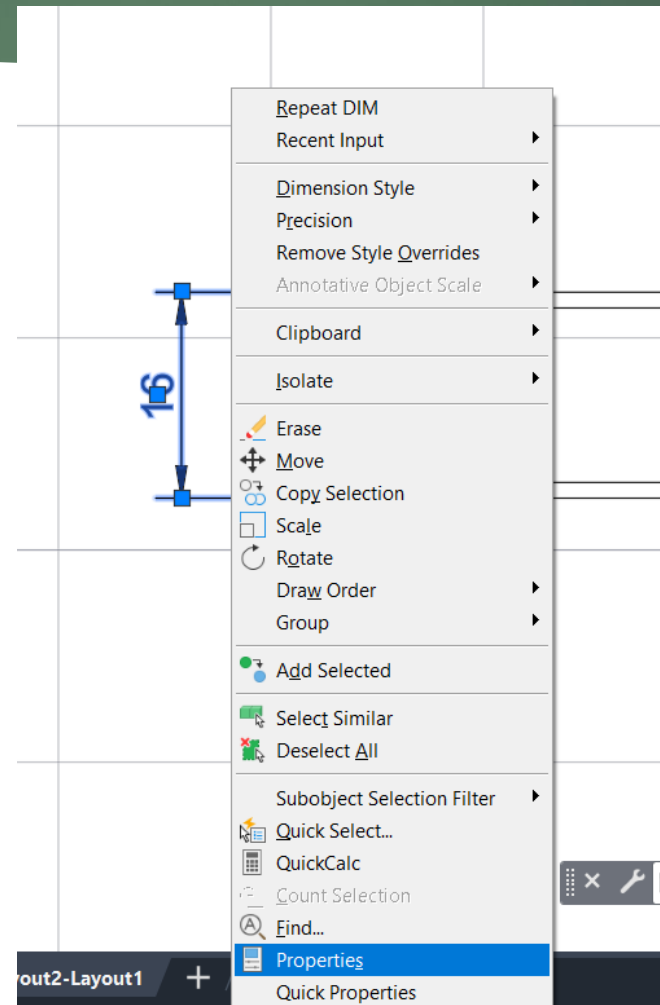
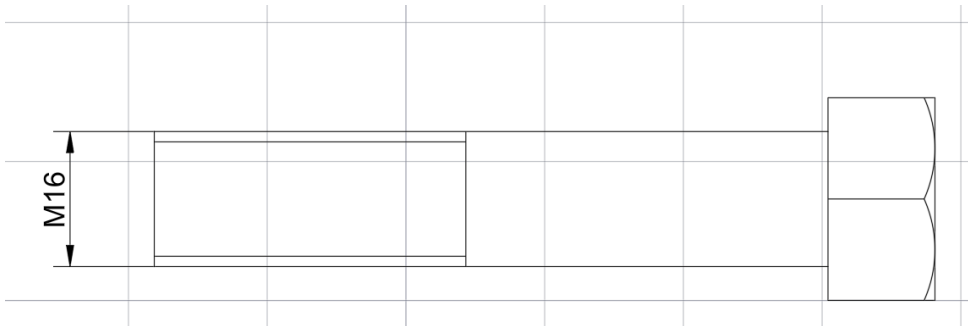
Παράδειγμα 1

- Οι γραμμές αυτές είναι λεπτές
συνεχής



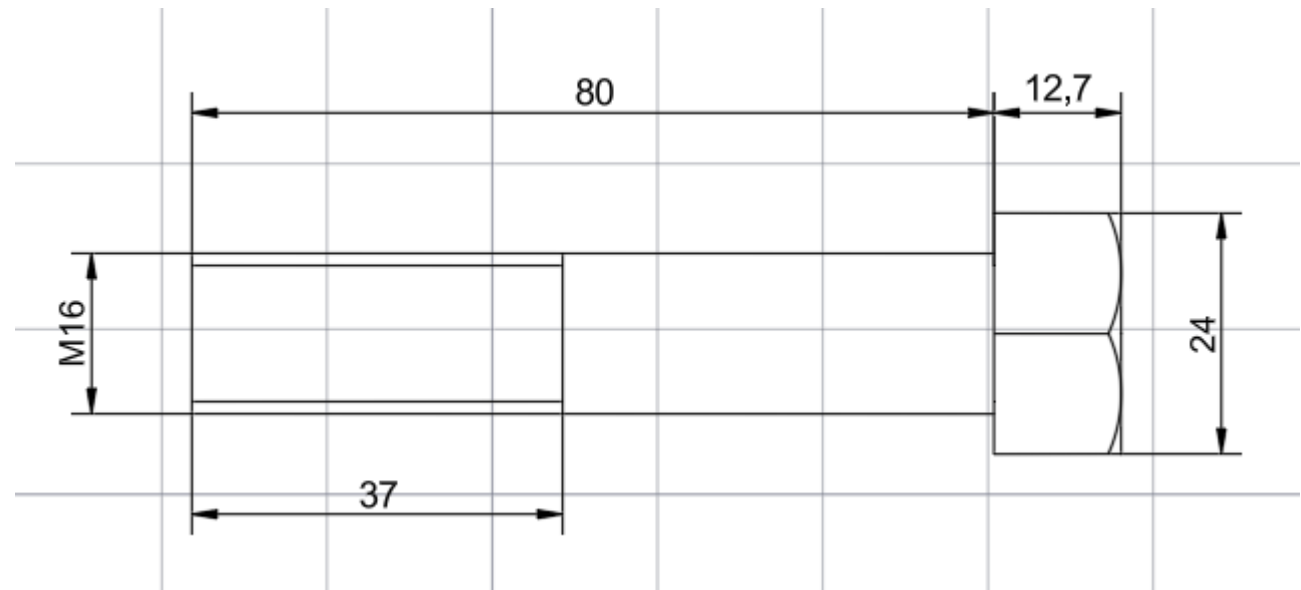
Παράδειγμα 1

- Επιλογή διάστασης
- Δεξί κλικ → properties
- TEXT OVERRIDE
- Πληκτρολογήστε M16



Παράδειγμα 1

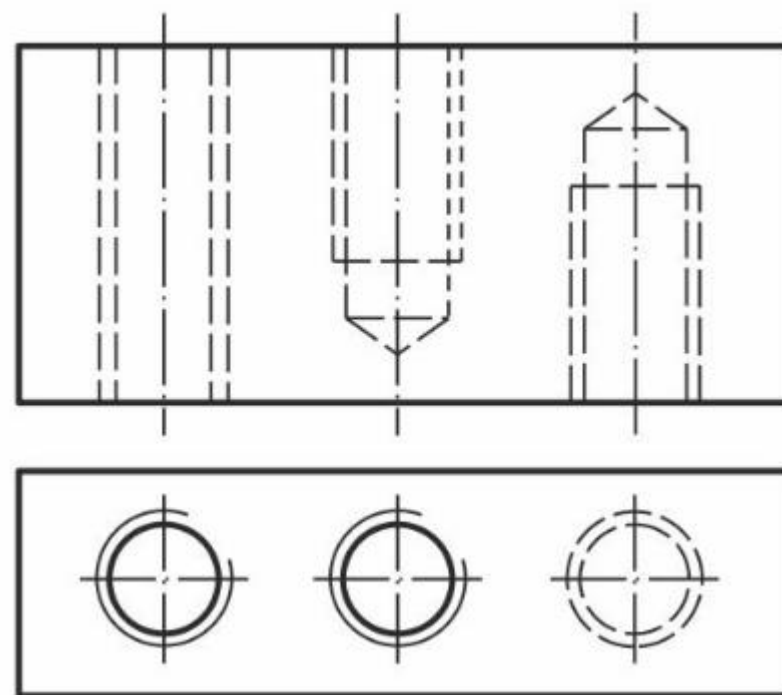
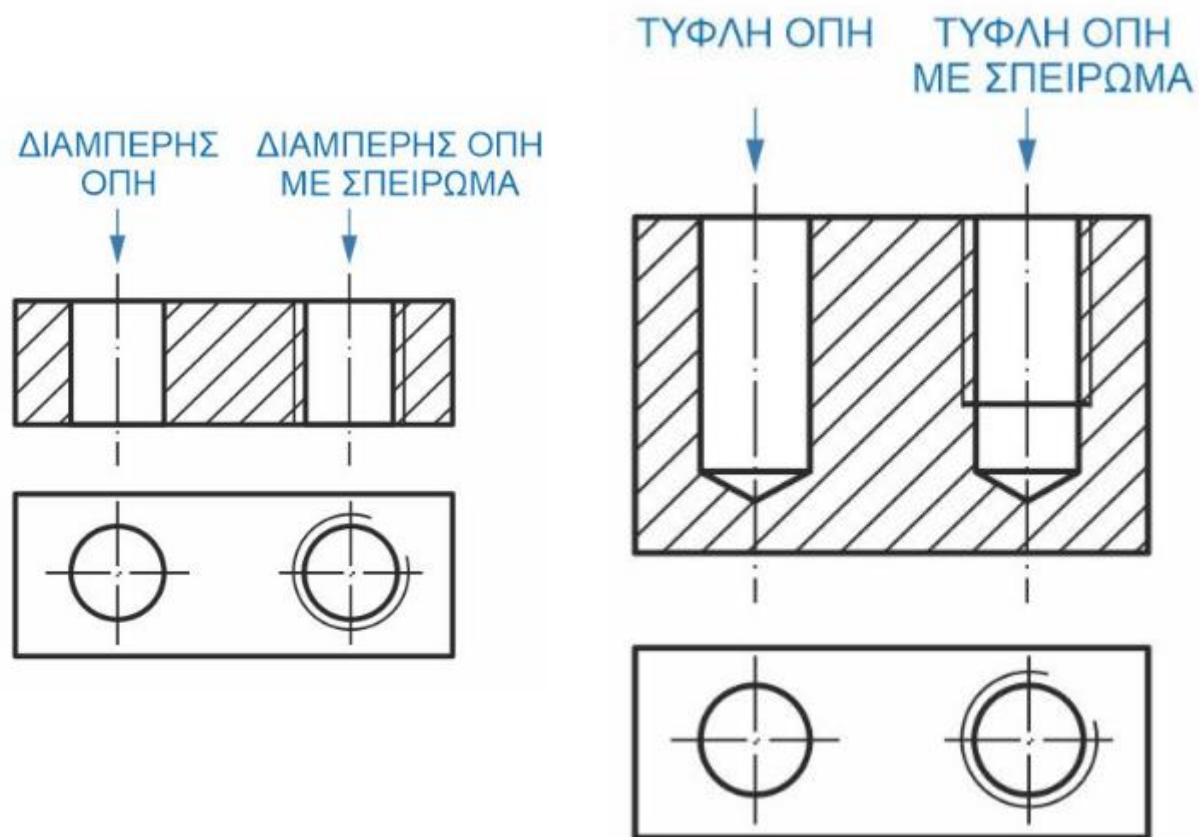
- Διαστασιολογούμε κατάλληλα



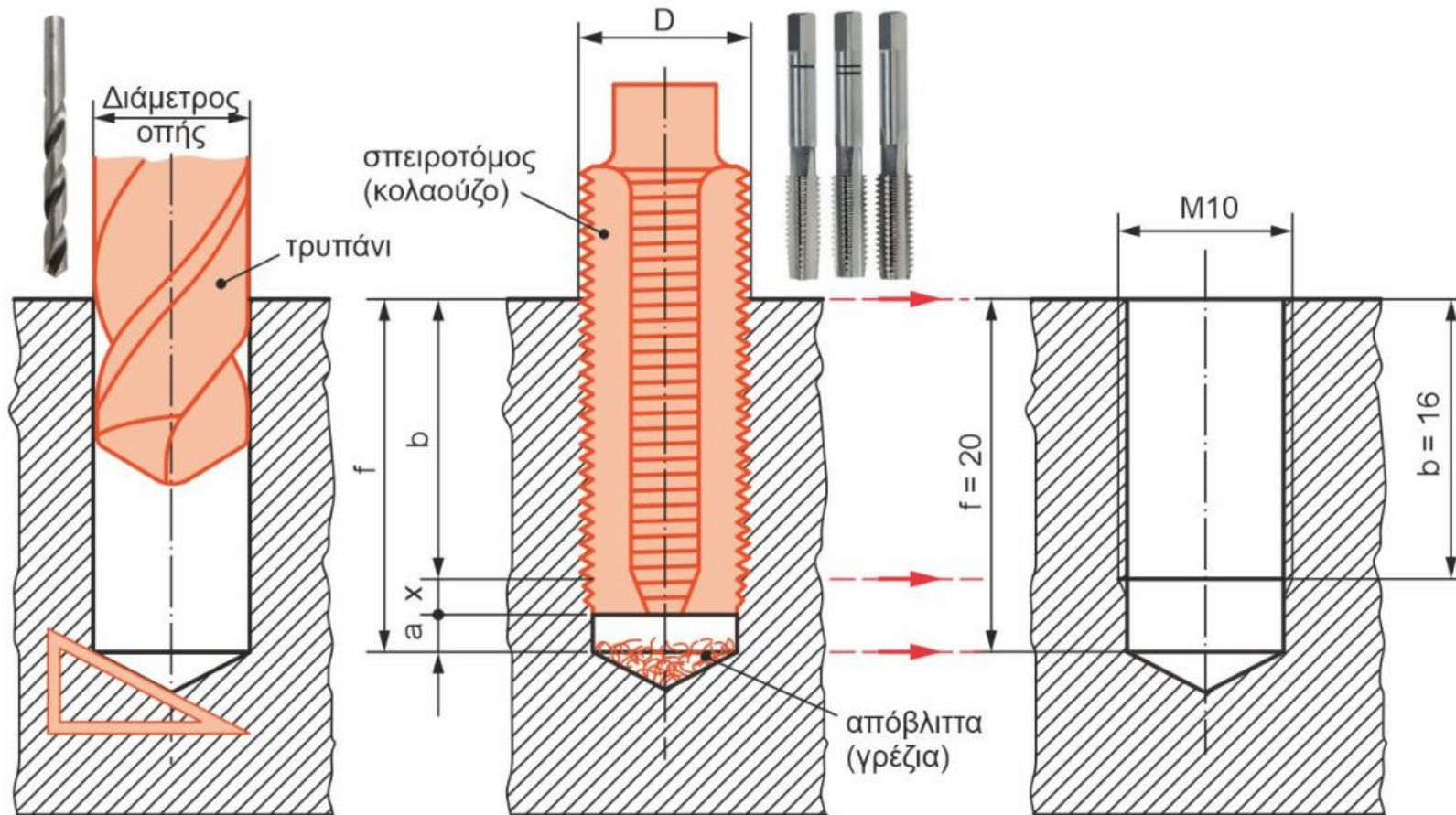
ΕΝΟΤΗΤΑ 2

ΣΠΕΙΡΩΜΑΤΑ

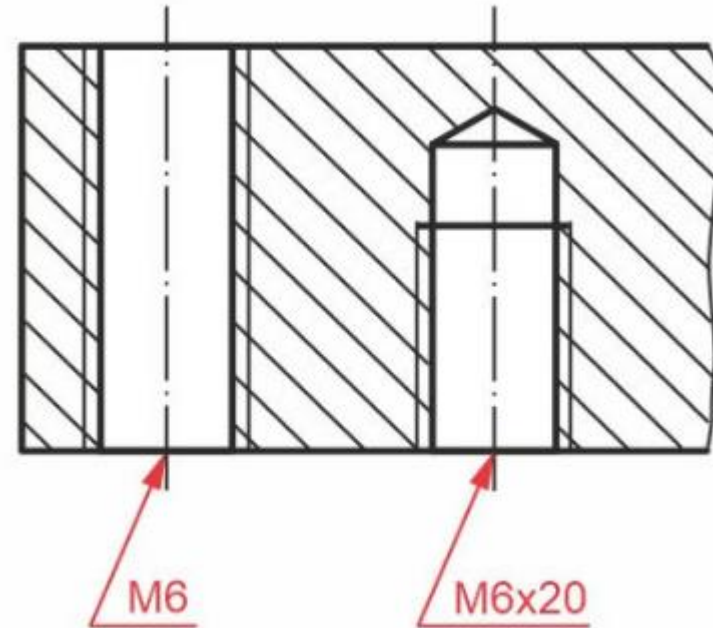
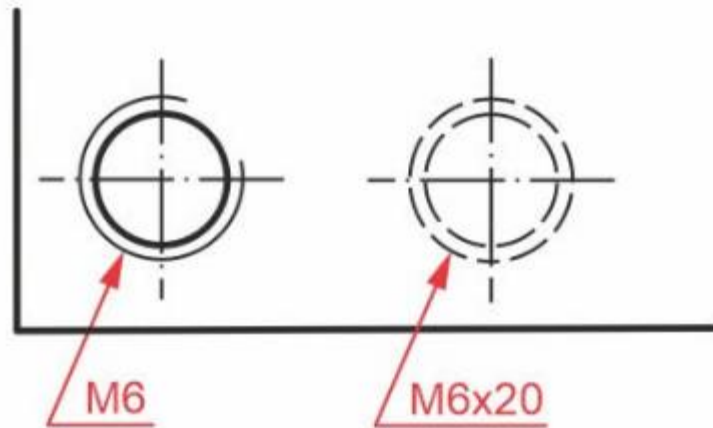
Σχεδιασμός οπών



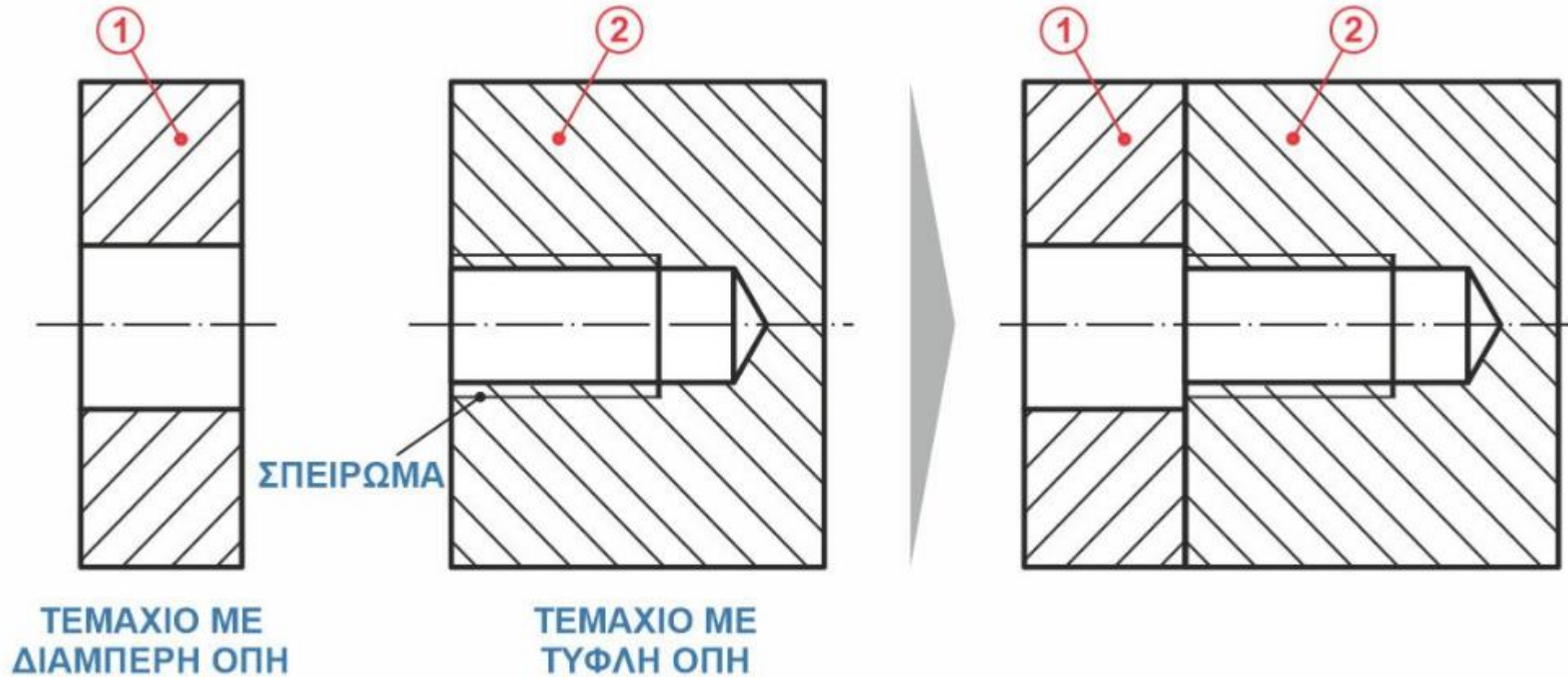
Κατασκευή οπών



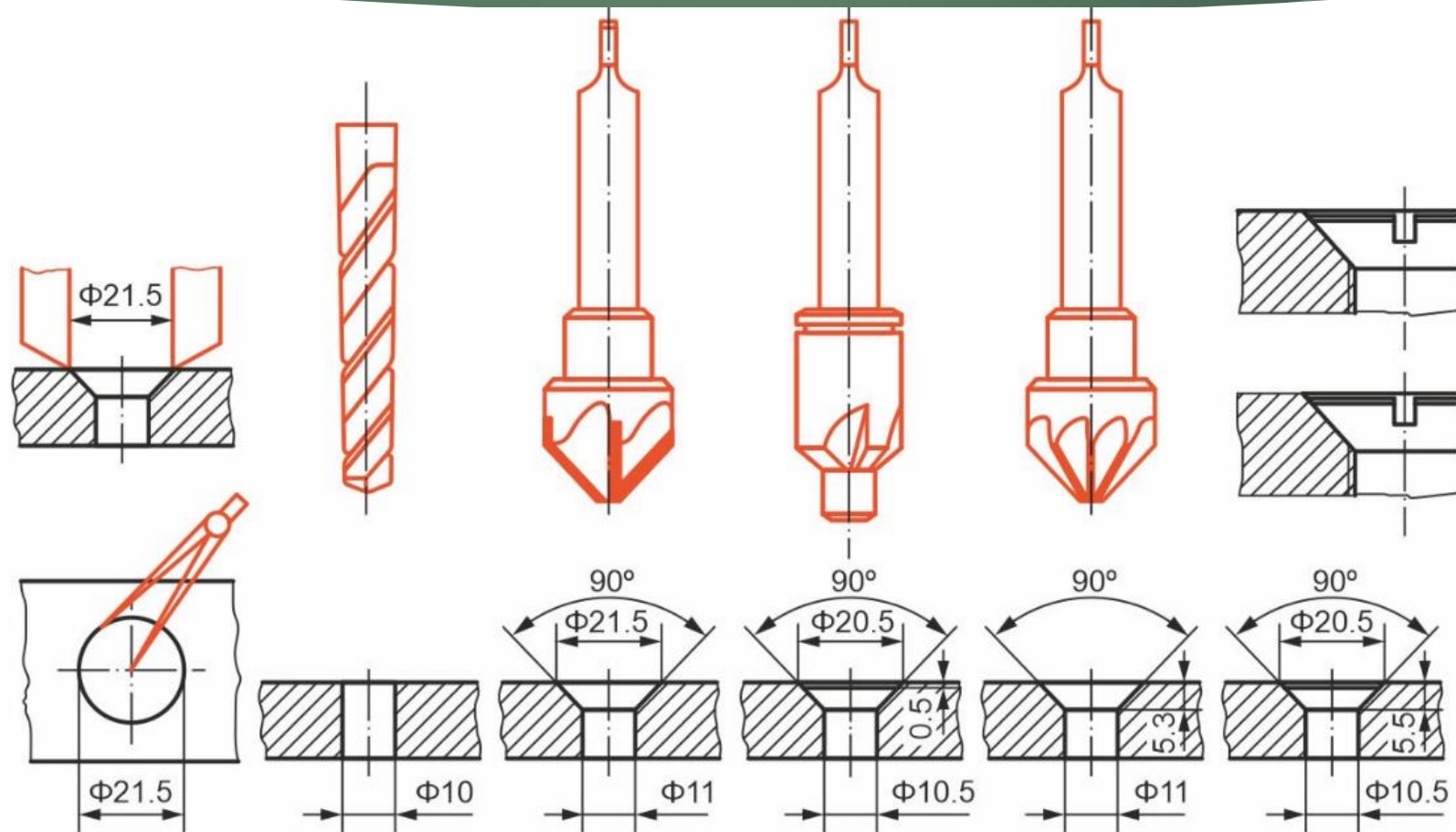
Διαστασιολόγηση οπών



Τεμάχια με οπές για κοχλιοσύνδεση



Σχεδιασμός οπών με κεφαλή



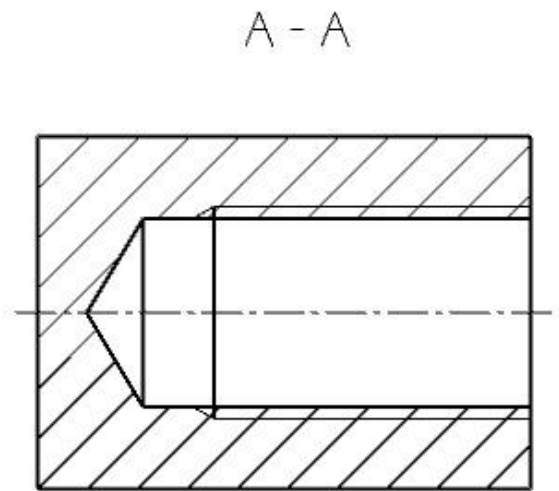
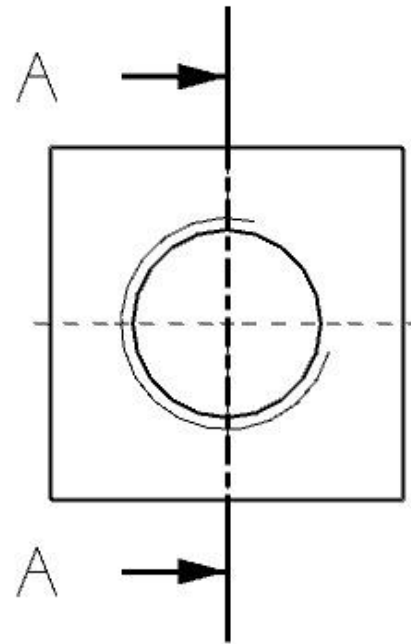
Παράδειγμα 2

Να σχεδιαστεί η πρόοψη σε τομή και η κάτοψη ελάσματος ορθογωνικής διατομής 30x60mm, με πάχος 55mm, και τυφλή οπή με σπείρωμα M15x35 στο μέσο της διατομής του.

- ☐ Το βήμα του σπειρώματος είναι $P=1.5$
- ☐ Το πρόσθετο μη ωφέλιμο βάθος της οπής είναι 3mm
- ☐ Το βάθος του κώνου είναι 4mm

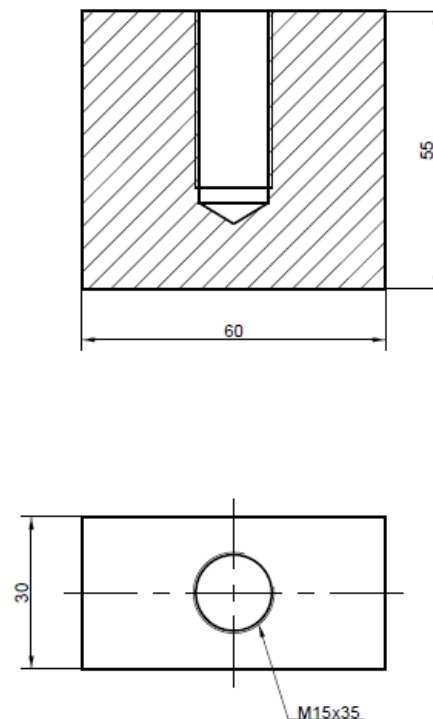
Παράδειγμα 2

Επιλογή πρόοψης →
διατομή ελάσματος



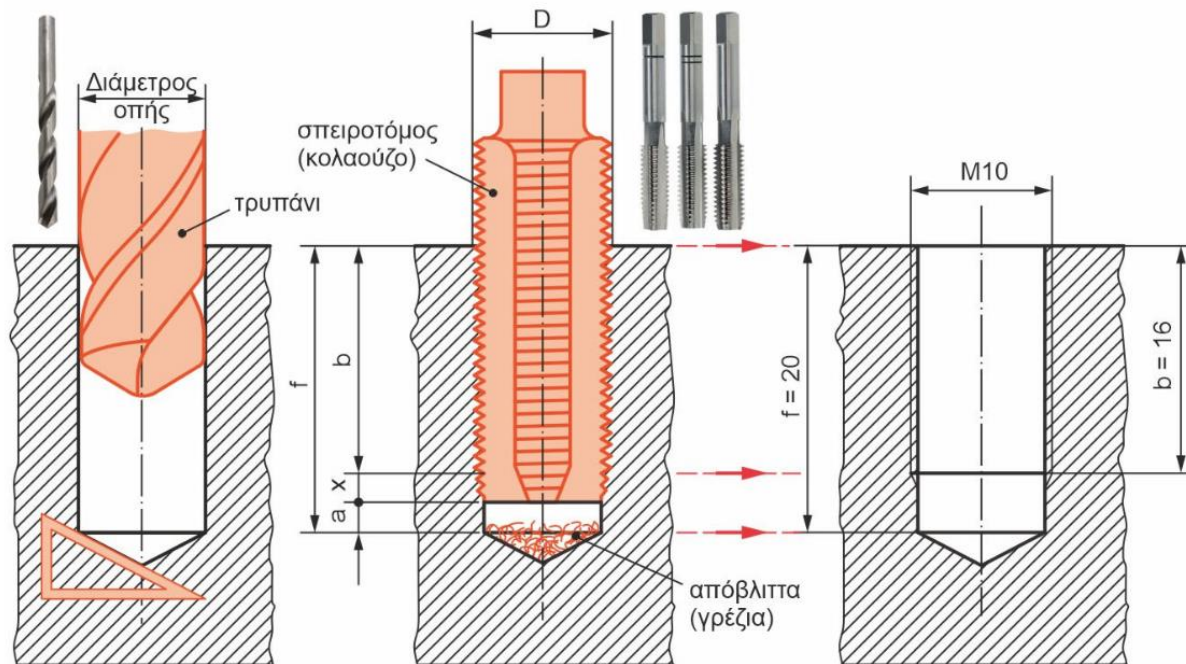
Παράδειγμα 2

Επιλογή πρόοψης → κατά
το πάχος του ελάσματος



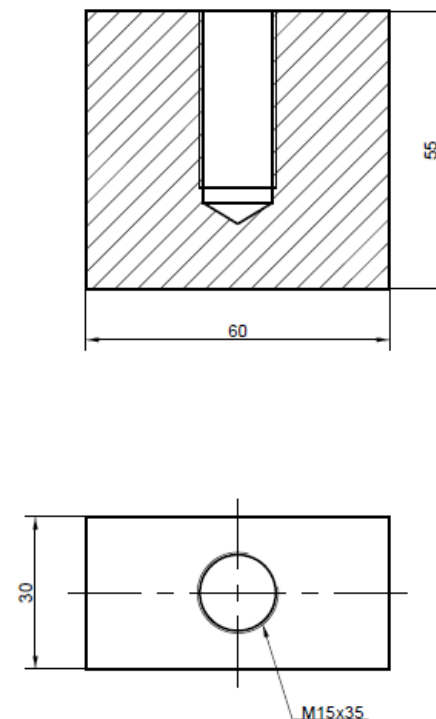
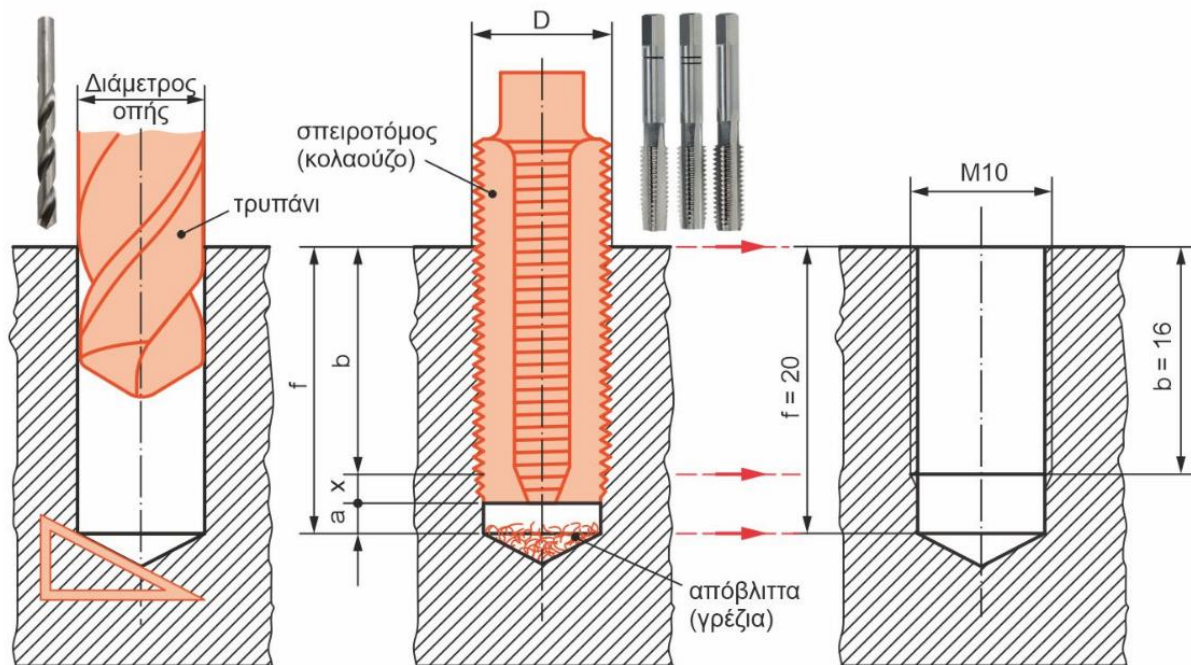
ΤΜΗΜΑ MECH UOP	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΛΟΒΕΛΩΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΑΜ 1924d6	ΟΜΑΔΑ 2	ΗΜ/ΝΙΑ 3/12/2025
ΜΑΘΗΜΑ CAD I	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2(ΕΡΓ. 12)	ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1	ΒΑΘΜΟΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Παράδειγμα 2



- ❑ Ωφέλιμο βάθος οπής b (βάθος σπειρώματος)
- ❑ Συνολικό βάθος = ωφέλιμο βάθος + Ζώνη μη πλήρους σπειρώματος από τον κολαούζο ($f-b$) + κώνος μύτης τρυπανιού

Παράδειγμα 2



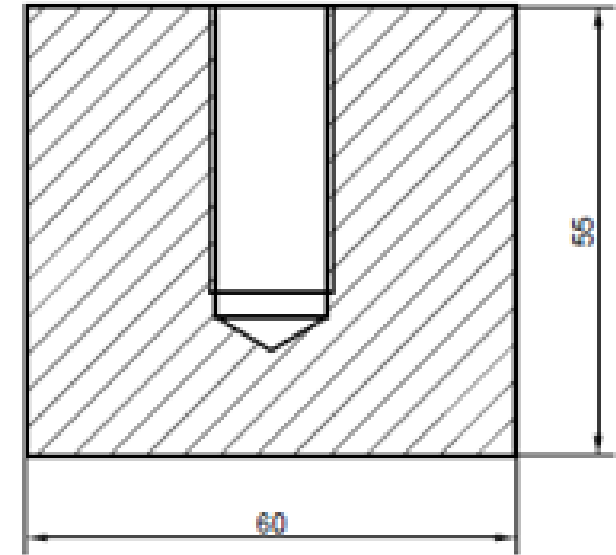
ΤΜΗΜΑ MECH UOP	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΛΟΒΕΛΩΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΑΜ 1924d6	ΟΜΑΔΑ 2	ΗΜ/ΝΙΑ 3/12/2025
ΜΑΘΗΜΑ CAD I	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2(ΕΡΓ. 12)	ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1	ΒΑΘΜΟΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Παράδειγμα 2

- ❑ σπείρωμα M15x35
- ❑ Το βήμα του σπειρώματος είναι $P=1.5$

Δηλαδή η λεπτή συνεχής γραμμή έχουν μεταξύ τους απόσταση $D=15$, την ονομαστική διάμετρο

Οι παχίες συνεχής γραμμές μεταξύ τους έχουν απόσταση $D-(2*0.54*P)=13.38$, την εσωτερική διάμετρο. Δηλαδή την διάμετρο περικοχλίου στους πίνακες, καθώς εκεί εισέρχεται κοχλίας.

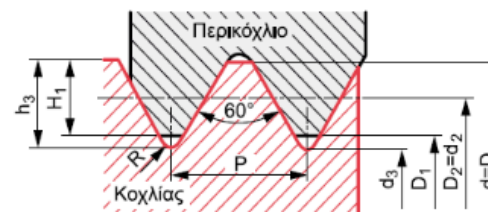


Παράδειγμα 2

- ❑ Π.χ. σπείρωμα M16
- ❑ Το βήμα του σπειρώματος είναι $P=2$

Δηλαδή η λεπτές συνεχής γραμμές έχουν μεταξύ τους απόσταση $D=16$, την ονομαστική διάμετρο

Και οι παχίες μεταξύ τους έχουν απόσταση $D-(2 \cdot 0.54 \cdot P)=13.84$, την εσωτερική διάμετρο. Δηλαδή την διάμετρο περικοχλίου στους πίνακες, καθώς εκεί εισέρχεται κοχλίας.

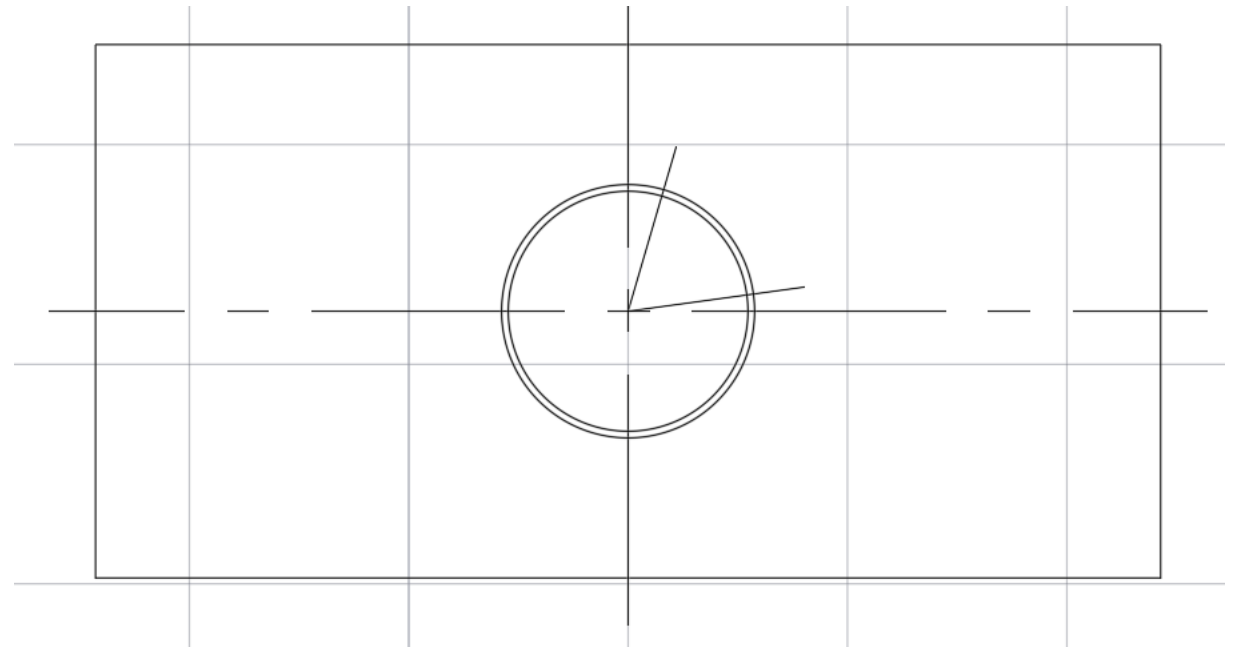


Ονομαστική διάμετρος $d=D$
 Βήμα σπειρώματος P
 Γωνία σπειρώματος 60°
 Μέση διάμετρος σπειρώματος $d_2=D_2=d-0.6495 \cdot P$
 Εσωτερική διάμετρος: Κοχλία $d_3=d-1.2269 \cdot P$
 Περικόχλιου $D_1=d-1.0825 \cdot P$
 Βάθος σπειρώματος: Κοχλία $h_3=0.6134 \cdot P$
 Περικόχλιου $H_1=0.5413 \cdot P$
 Ακτίνα καμπυλότητας $R=0.1443 \cdot P$
 Διατομή σπειρώματος $A_s = \frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{d_2 + d_3}{2} \right)^2$

Ονομασία	Βήμα	Μέση διάμετρος	Εσωτερική διάμετρος (πυρήνα)		Βάθος σπειρώματος		Καμπυλότητα	Διάμετρος σπής	Διατομή
			Κοχλία	Περικοχλίου	Κοχλία	Περικοχλίου			
$d=D$	P	$D_2=d_2$	d_3	D_1	h_3	H_1	R	—	A_s
M 1	0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,036	1,2	0,46
M 1.2	0,25	1,038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036	1,4	0,73
M 1.6	0,35	1,373	1,170	1,221	0,215	0,189	0,051	1,8	1,27
M 2	0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058	2,4	2,07
M 2.5	0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,065	2,9	3,39
M 3	0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072	3,4	5,03
M 4	0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101	4,5	8,73
M 5	0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115	5,5	14,2
M 6	1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144	6,6	20,1
M 8	1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180	9	36,6
M 10	1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217	11	58,0
M 12	1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253	13,5	84,3
M 16	2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289	17,5	157
M 20	2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361	22	245
M 24	3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433	26	353
M 30	3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	2,894	0,505	33	561
M 36	4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577	39	817
M 42	4,5	39,077	36,479	37,129	2,760	2,436	0,650	45	1120
M 48	5	44,752	41,866	42,587	3,067	2,706	0,722	52	1470
M 56	5,5	52,428	49,252	50,046	3,374	2,977	0,794	62	2030
M 64	6	60,103	56,639	57,505	3,681	3,248	0,866	70	2680

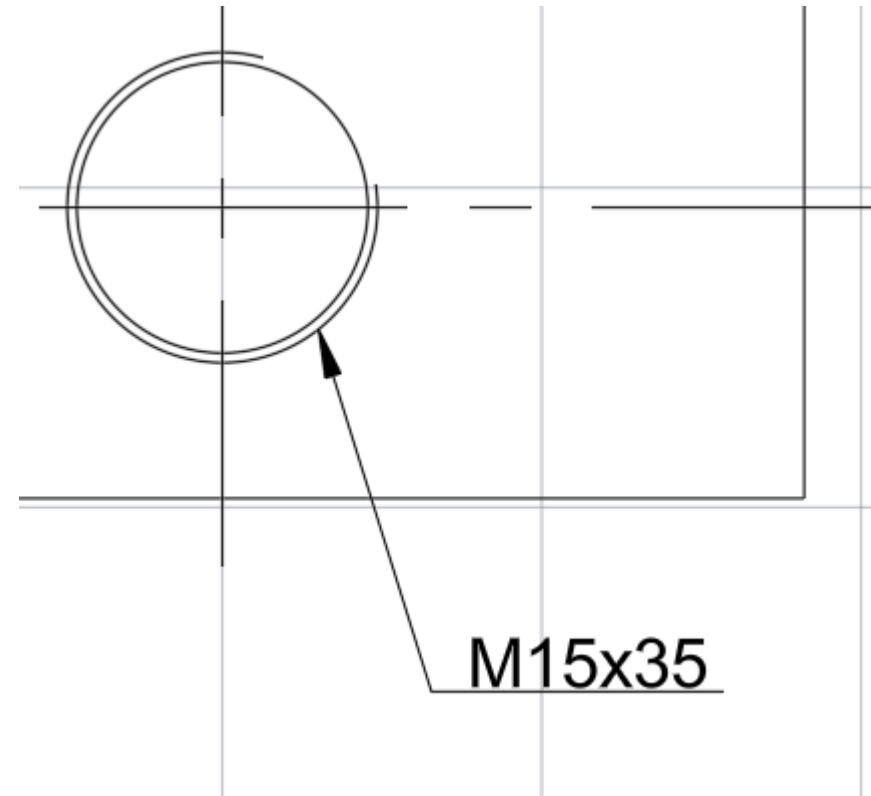
Κατάδειξη οπής με σπείρωμα

- ▶ Η κατάδειξη τυφλής η διαμπερούς οπής με σπείρωμα, όταν είναι ορατή γίνεται με τόξο λεπτής συνεχούς γραμμής
- ▶ Η διάμετρος και το μήκος του τόξου δεν είναι καθορισμένα αυστηρά.
- ▶ Π.χ. διάμετρος τόξου $D+1$
- ▶ Το μήκος σχεδιάστε το με κατάλληλα trim



Ενδεικτική γραμμή οπής με σπείρωμα

- ▶ Χρήση εντολής QLEADER
- ▶ Σχεδιάστε βοηθητική γραμμή με offset 10mm από το περίγραμμα
- ▶ Έπειτα η εντολή QLEADER απαιτεί να δώσετε τα 3 σημεία που ορίζουν την ενδεικτική γραμμή
- ▶ Το ύψος των χαρακτήρων
- ▶ Το κείμενο στην πρώτη και
- ▶ Η δεύτερη γραμμή μένει κενή (enter)
- ▶ Τέλος μετακινήστε το κείμενο κατάλληλα στην ενδεικτική γραμμή



Παράδειγμα 2

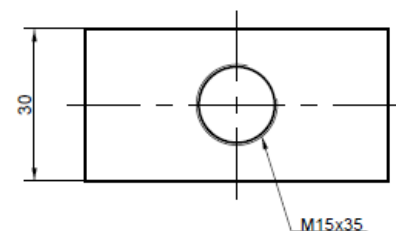
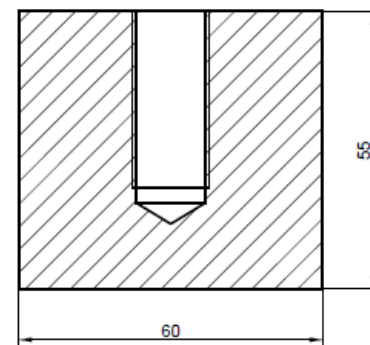
Α' τρόπος

$$3W = 257 - 37 - 55 - 30 \rightarrow W = 45$$

$$2H = 180 - 60 \rightarrow H = 60$$

Β' τρόπος (έλλειψη χώρου)

$$2W = 257 - 37 - 55 - 30 - 20$$



ΤΜΗΜΑ MECH UOP	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΚΑΛΟΒΕΛΩΝΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ	ΑΜ 1924d6	ΟΜΑΔΑ 2	ΗΜ/ΝΙΑ 3/12/2025
ΜΑΘΗΜΑ CAD I	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2(ΕΡΓ. 12)	ΚΛΙΜΑΚΑ 1:1	ΒΑΘΜΟΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΕΝΟΤΗΤΑ 3

ΟΔΟΝΤΩΤΟΙ ΤΡΟΧΟΙ

Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί

Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί με
ευθεία οδόντωση



Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί με
ελικοειδή οδόντωση



Μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί με
τοξοειδή οδόντωση

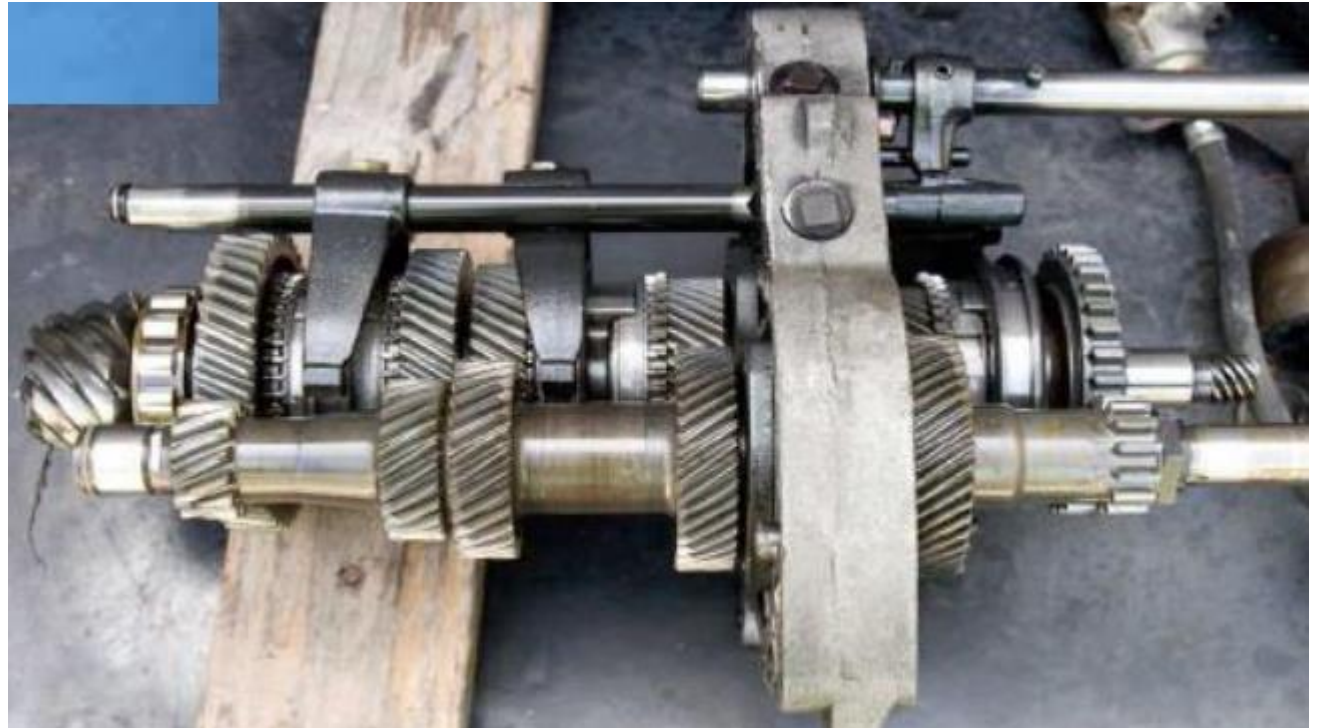


Οι **μετωπικοί οδοντωτοί τροχοί** έχουν κυλινδρική μορφή με δόντια που βρίσκονται στην εξωτερική τους περιφέρεια

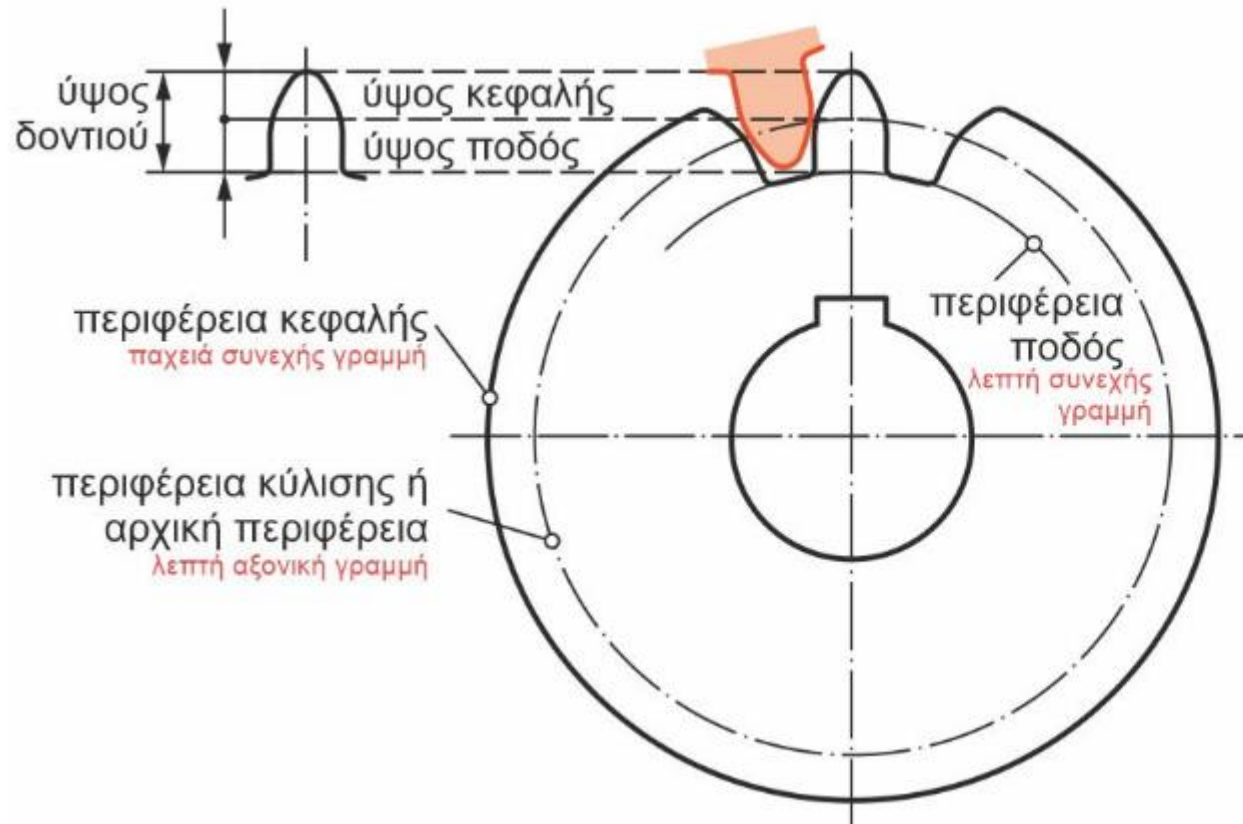
Σύμπλεξη οδοντωτών τροχών

Προκειμένου να επιτευχθεί σύμπλεξη δύο οδοντωτών τροχών πρέπει όλα τα δόντια να έχουν

- ίδιο ύψος
- ίδιο πάχος και
- ίδια απόσταση μεταξύ τους

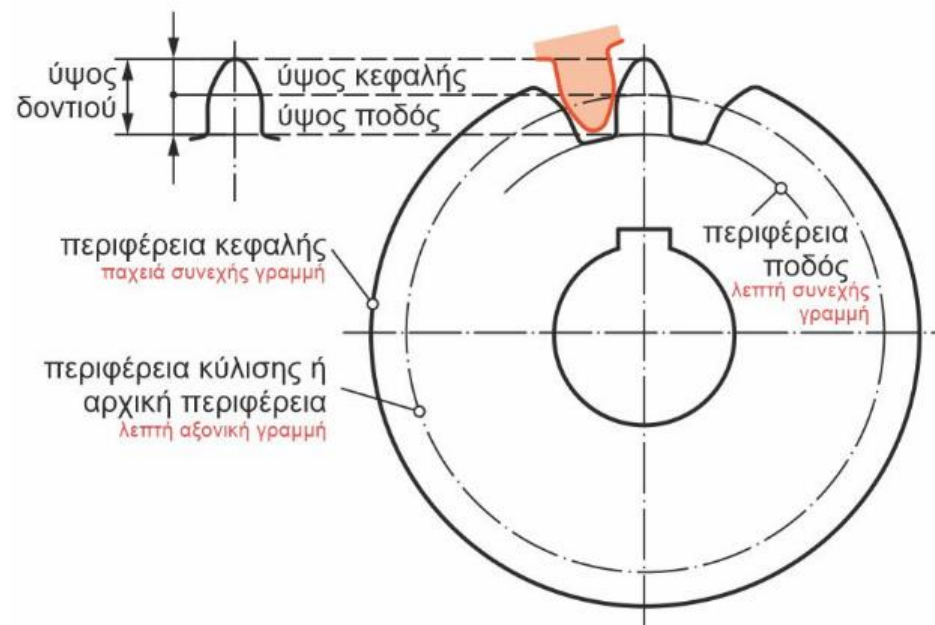


Χαρακτηριστικές περιφέρειες Μετωπικών οδοντωτών τροχών



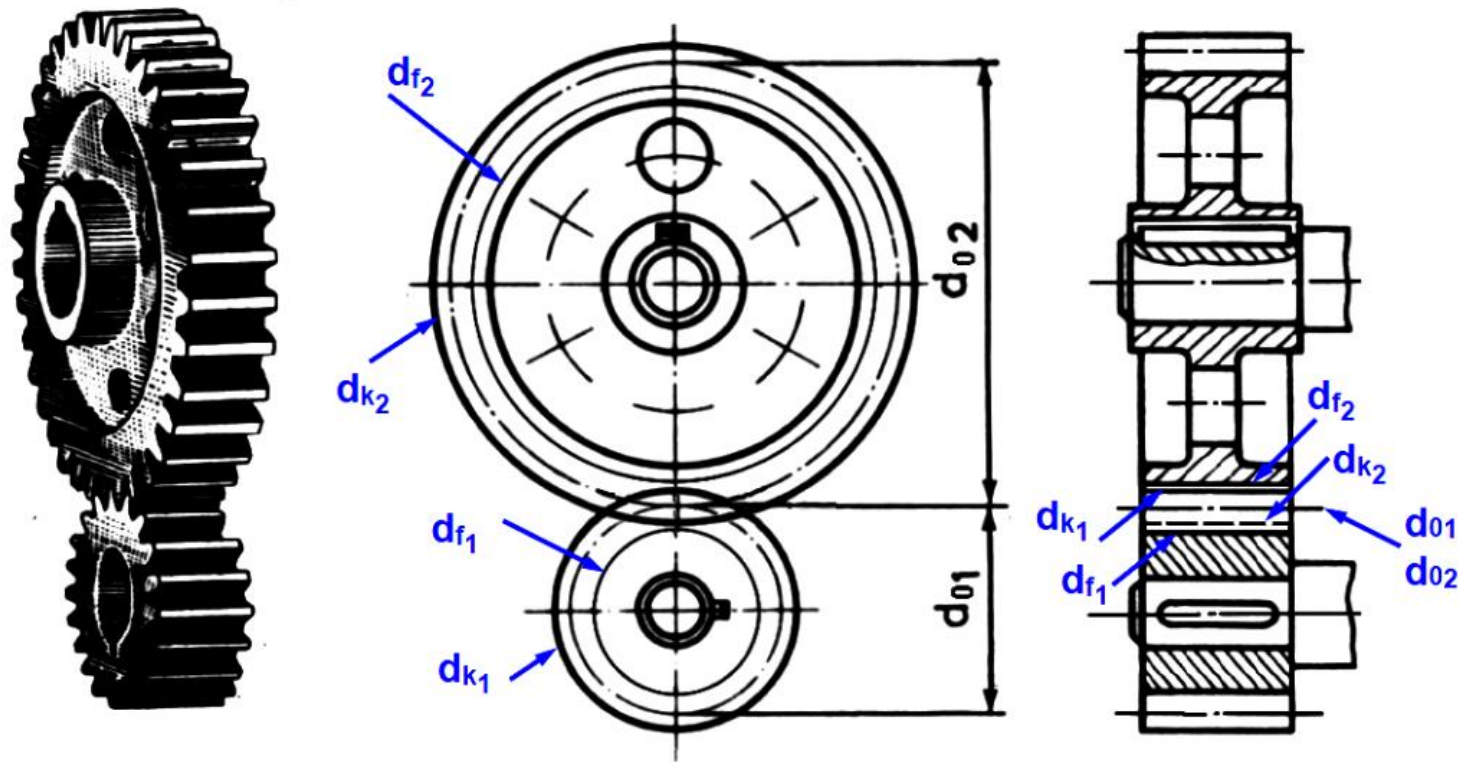
Μηχανολογικό Σχέδιο οδοντωτών τροχών

- Εξωτερικό περίγραμμα αποτελεί η περιφέρεια κεφαλής, και σχεδιάζεται με παχιά συνεχή γραμμή
- Η περιφέρεια κύλισης σχεδιάζεται με λεπτή συνεχή γραμμή
- Η περιφέρεια ποδός σε όψη σχεδιάζεται με λεπτή συνεχή γραμμή και συνήθως παραλείπεται. Σε τομή σχεδιάζεται κανονικά με παχιά συνεχή ότι φαίνεται.



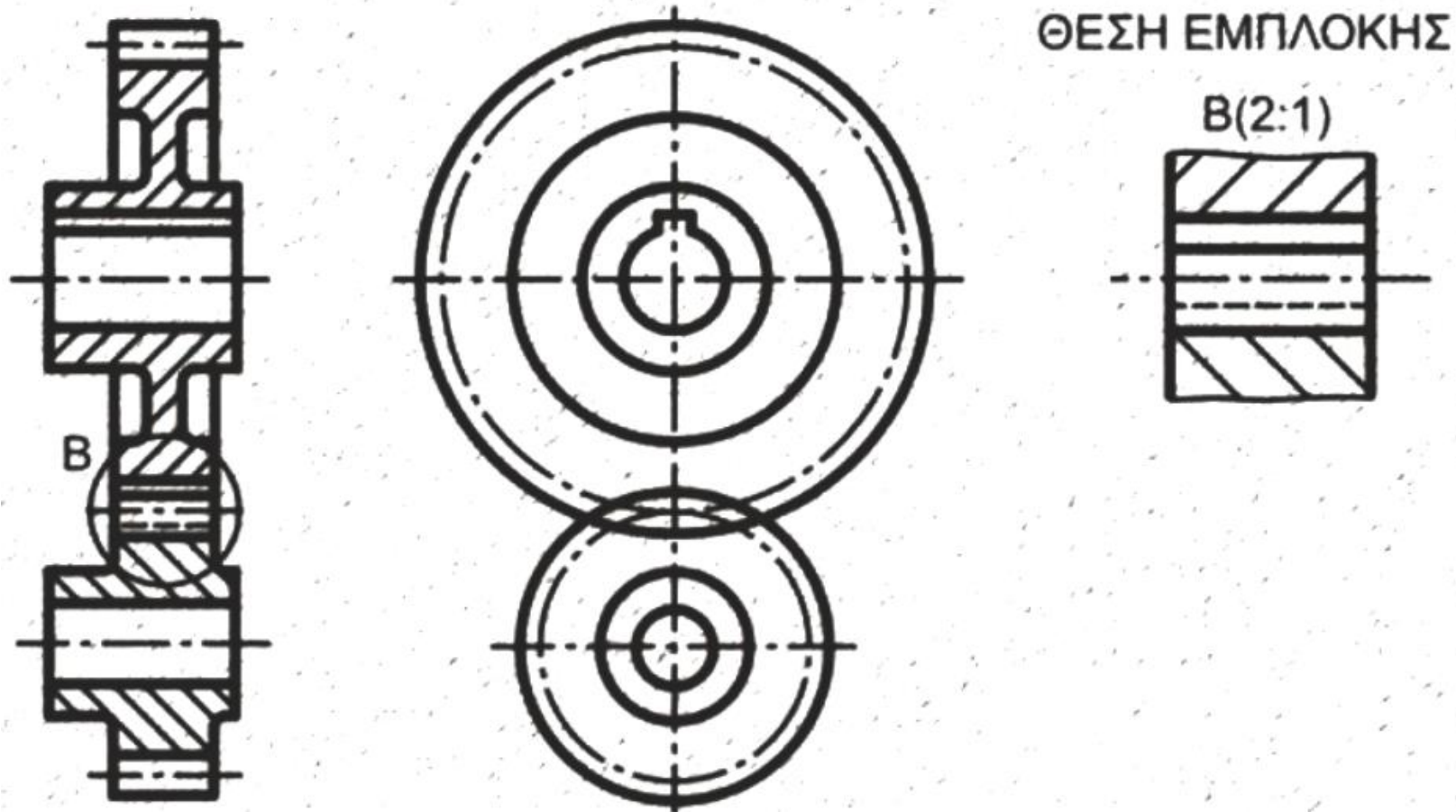
Οδοντωτοί τροχοί – Παράλληλη μετωπική οδόντωση

Σχεδίαση ζεύγους οδοντωτών τροχών εξωτερικής εμπλοκής.



Η απόσταση των κέντρων των αξόνων είναι : $\frac{d_{01} + d_{02}}{2}$

Μηχανολογικό
Σχέδιο
οδοντωτών
τροχών



Μηχανολογικό
Σχέδιο
οδοντωτών
τροχών

Ερωτήσεις - Απορίες

ΕΝΟΤΗΤΑ 4

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Ασκήσεις

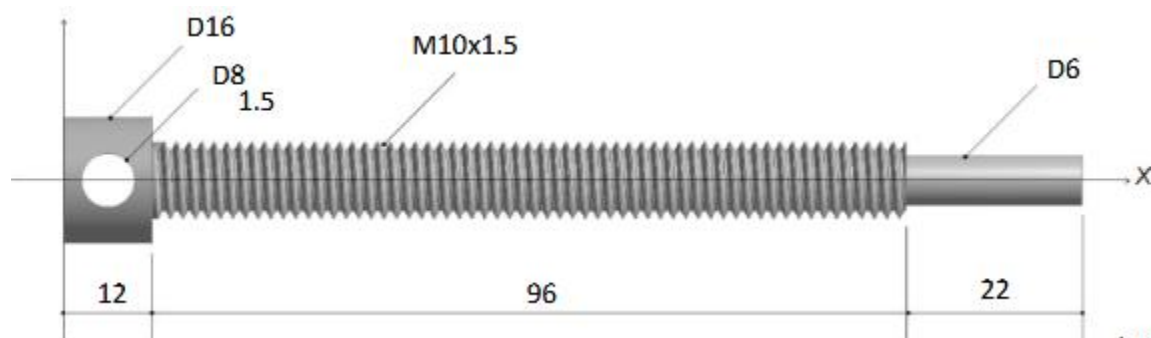
- Υποβολή στην ενότητα «**Εργασίες**» στο eclass
- Στην κατάλληλη ομάδα και εργαστήριο
- Μέχρι τη λήξη του εργαστηρίου
- π.χ. ΟΜΑΔΑ 1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ 12
- Συμπίεστε τα αρχεία .dwg
- Όνομα αρχείων

AM_Exc_1_Lab_12.zip

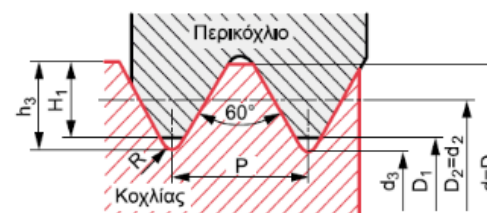
or

AM_Exc_1&2_Lab_12.zip

Άσκηση 1 (50%)



- Υπόμνημα
- Σωστά H,W
- Σπείρωμα
- Η ακρίβεια είναι ζητούμενο
- Ομάδα πάχους γραμμών 0.5



Ονομαστική διάμετρος $d=D$
 Βήμα σπειρώματος P
 Γωνία σπειρώματος 60°
 Μέση διάμετρος σπειρώματος $d_2=D_2=d-0,6495 \cdot P$
 Εσωτερική διάμετρος: Κοχλία $d_3=d-1,2269 \cdot P$
 Περικόχλιο $D_1=d-1,0825 \cdot P$
 Βάθος σπειρώματος: Κοχλία $h_3=0,6134 \cdot P$
 Περικόχλιο $H_1=0,5413 \cdot P$
 Ακτίνα καμπυλότητας $R=0,1443 \cdot P$
 Διατομή σπειρώματος $A_s=\frac{\pi}{4} \cdot \left(\frac{d_2+d_3}{2}\right)^2$

Ονομασία	Βήμα	Μέση διάμετρος	Εσωτερική διάμετρος (πυρήνα)		Βάθος σπειρώματος		Καμπυλότητα	Διάμετρος σπής	Διατομή
			Κοχλία	Περικόχλιο	Κοχλία	Περικόχλιο			
$d=D$	P	$D_2=d_2$	d_3	D_1	h_3	H_1	R	—	A_s
M 1	0,25	0,838	0,693	0,729	0,153	0,135	0,036	1,2	0,46
M 1,2	0,25	1,038	0,893	0,929	0,153	0,135	0,036	1,4	0,73
M 1,6	0,35	1,373	1,170	1,221	0,215	0,189	0,051	1,8	1,27
M 2	0,4	1,740	1,509	1,567	0,245	0,217	0,058	2,4	2,07
M 2,5	0,45	2,208	1,948	2,013	0,276	0,244	0,065	2,9	3,39
M 3	0,5	2,675	2,387	2,459	0,307	0,271	0,072	3,4	5,03
M 4	0,7	3,545	3,141	3,242	0,429	0,379	0,101	4,5	8,73
M 5	0,8	4,480	4,019	4,134	0,491	0,433	0,115	5,5	14,2
M 6	1	5,350	4,773	4,917	0,613	0,541	0,144	6,6	20,1
M 8	1,25	7,188	6,466	6,647	0,767	0,677	0,180	9	36,6
M 10	1,5	9,026	8,160	8,376	0,920	0,812	0,217	11	58,0
M 12	1,75	10,863	9,853	10,106	1,074	0,947	0,253	13,5	84,3
M 16	2	14,701	13,546	13,835	1,227	1,083	0,289	17,5	157
M 20	2,5	18,376	16,933	17,294	1,534	1,353	0,361	22	245
M 24	3	22,051	20,319	20,752	1,840	1,624	0,433	26	353
M 30	3,5	27,727	25,706	26,211	2,147	2,894	0,505	33	561
M 36	4	33,402	31,093	31,670	2,454	2,165	0,577	39	817
M 42	4,5	39,077	36,479	37,129	2,760	2,436	0,650	45	1120
M 48	5	44,752	41,866	42,587	3,067	2,706	0,722	52	1470
M 56	5,5	52,428	49,252	50,046	3,374	2,977	0,794	62	2030
M 64	6	60,103	56,639	57,505	3,681	3,248	0,866	70	2680

Άσκηση 2 (50%)

Να σχεδιαστεί η πρόοψη σε τομή και η κάτοψη ελάσματος ορθογωνικής διατομής 40x80mm, με πάχος 70mm, και τυφλή οπή με σπείρωμα M20x50 στο μέσο της διατομής του.

- ☐ Το βήμα του σπειρώματος είναι $P=2.5$
- ☐ Το πρόσθετο μη ωφέλιμο βάθος της οπής είναι 5mm
- ☐ Το βάθος του κώνου είναι 5mm

- Υπόμνημα
- Σωστά H,W
- Σπείρωμα
- Η ακρίβεια είναι ζητούμενο
- Ομάδα πάχους γραμμών 0.5

Άσκηση 3 (20%)

Να σχεδιαστεί η πρόοψη (χωρίς διαστασιολόγηση) ζεύγους μετωπικών τροχών με περιφέρεια κεφαλής $D1 = 84$ και $D2 = 44\text{mm}$, αντίστοιχα.

- ❑ Η περιφέρεια κύλισης είναι $d = D_i - 4\text{mm}$
- ❑ Η περιφέρεια ποδός είναι $d = D_i - 9\text{mm}$
- ❑ Οι διαμπερές οπές εφαρμογής των αξόνων είναι $D3 = 20$ και $D4 = 10\text{ mm}$ αντίστοιχα.

- Υπόμνημα
- Σωστά H, W
- Περιφέρειες κεφαλής, κύλισης και ποδός
- Σωστή σύμπλεξη
- Η ακρίβεια είναι ζητούμενο
- Ομάδα πάχους γραμμών 0.5