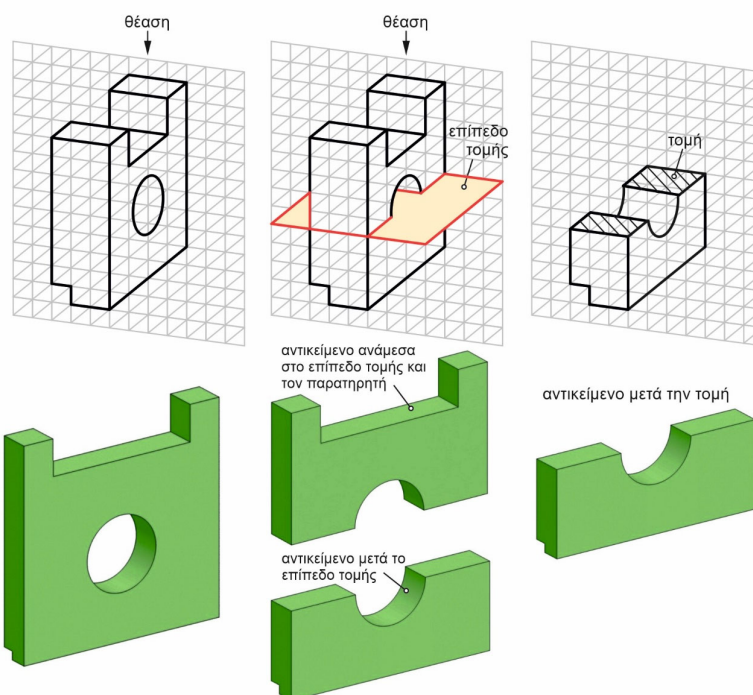


- Σχεδίαση τομών
- Εξειδικευμένες τομές
- Τομή σε πολλά επίπεδα
- Συνήθη σφάλματα
- Παραδείγματα

Στη σχεδίαση με τομές πρέπει πάντα το επίπεδο τομής να είναι κάθετο στο επίπεδο σχεδίασης.

Η τομή σχεδιάζεται σαν απλή όψη με τη διαφορά ότι το μέρος του τεμαχίου από το επίπεδο τομής μέχρι το σχεδιαστή θεωρείται σαν να μην υπάρχει, ενώ οι περιοχές όπου το επίπεδο τομής κόβει υλικό διαγραμμίζονται.

Οι **διαγραμμίσεις** γίνονται με λεπτή συνεχή γραμμή με κλίση 45° ως προς τον άξονα ή το περίγραμμα της επιφάνειας τομής και με την ίδια απόσταση ανάμεσα στις γραμμές, προκειμένου για περιοχές του ίδιου εξαρτήματος.



3

12

11

10

9

8

7

6

5

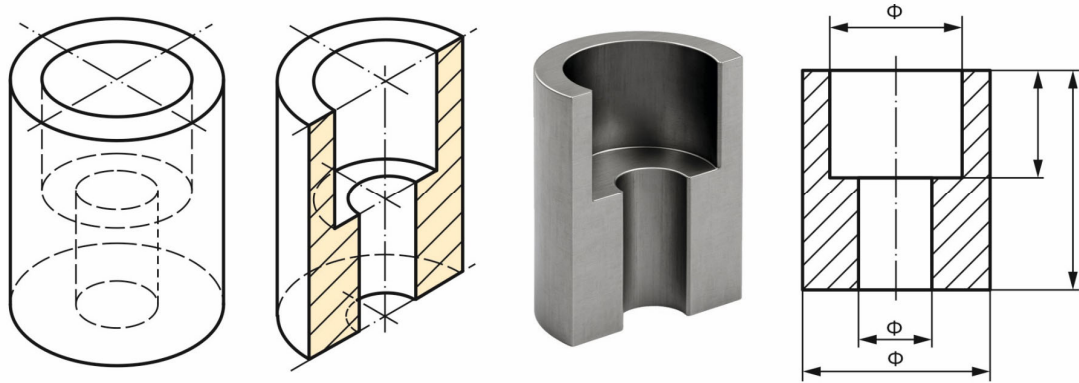
4

3

2

1

Τομές



Η απόσταση ανάμεσα στις γραμμές της διαγράμμισης επιλέγεται σε σχέση με το μέγεθος της περιοχής που διαγραμμίζεται και κατ' ελάχιστον είναι 0,7mm όπως καθορίζεται από το ISO 128-2 του 2020 ως η ελάχιστη απόσταση μεταξύ παραλλήλων ευθειών. Στην πράξη, είναι συνηθισμένη επιλογή η απόσταση μεταξύ των γραμμών διάστασης να είναι **τουλάχιστον ίση με 2mm**.

www.antoniadis.gr

aantoniadis@tuc.gr

2026



Παράδειγμα τομής

4

12

11

10

9

8

7

6

5

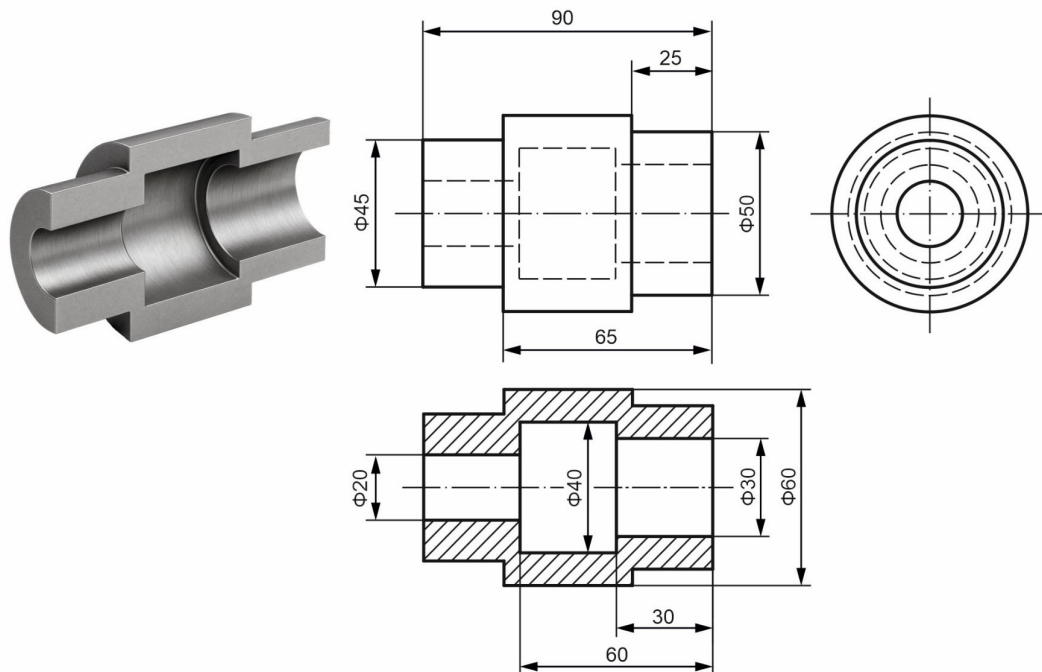
4

3

2

1

Τομές



Η τομή δεν είναι ξεχωριστή όψη ενός τεμαχίου αλλά αποτελεί ιδιότητα - μορφή μιας ή περισσότερων όψεων.

www.antoniadis.gr

aantoniadis@tuc.gr

2026



Παράδειγμα κάτοψης σε τομή

5

12

11

10

9

8

7

6

5

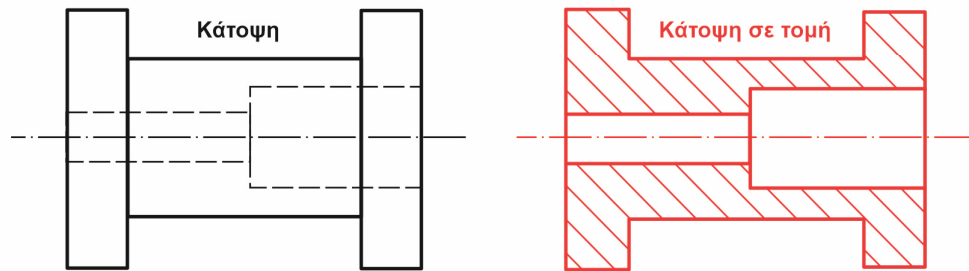
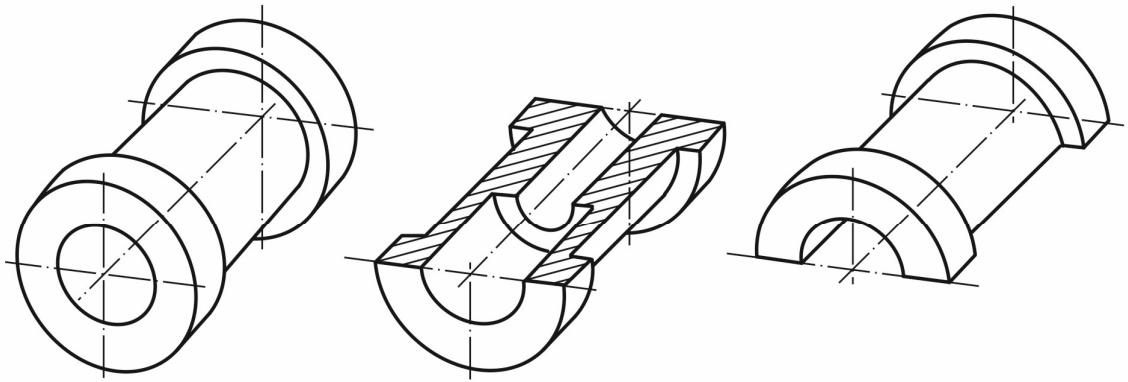
4

3

2

1

Τομές



www.antoniadis.gr

aantoniadis@tuc.gr

2026



Παράδειγμα τομής κυλινδρικού τεμαχίου

6

12

11

10

9

8

7

6

5

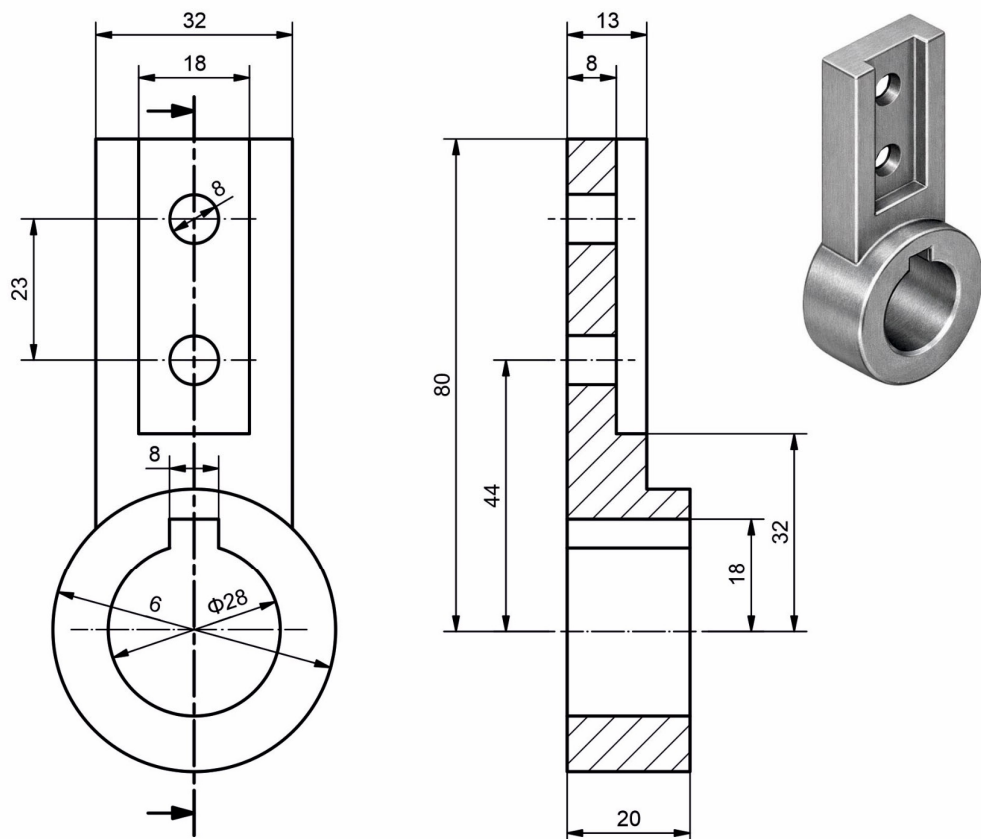
4

3

2

1

Τομές



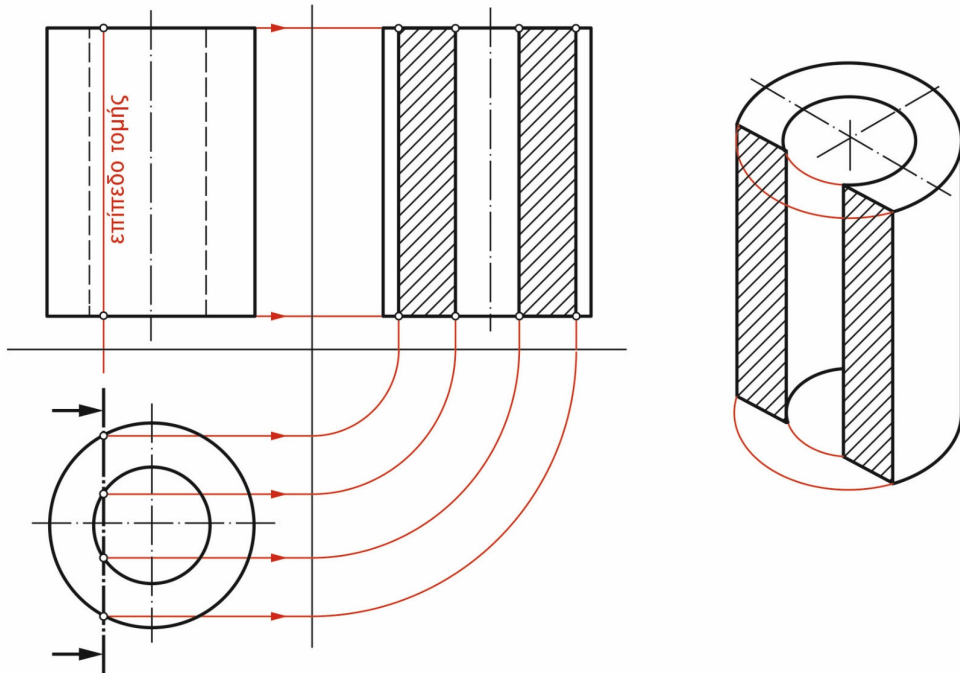
www.antoniadis.gr

aantoniadis@tuc.gr

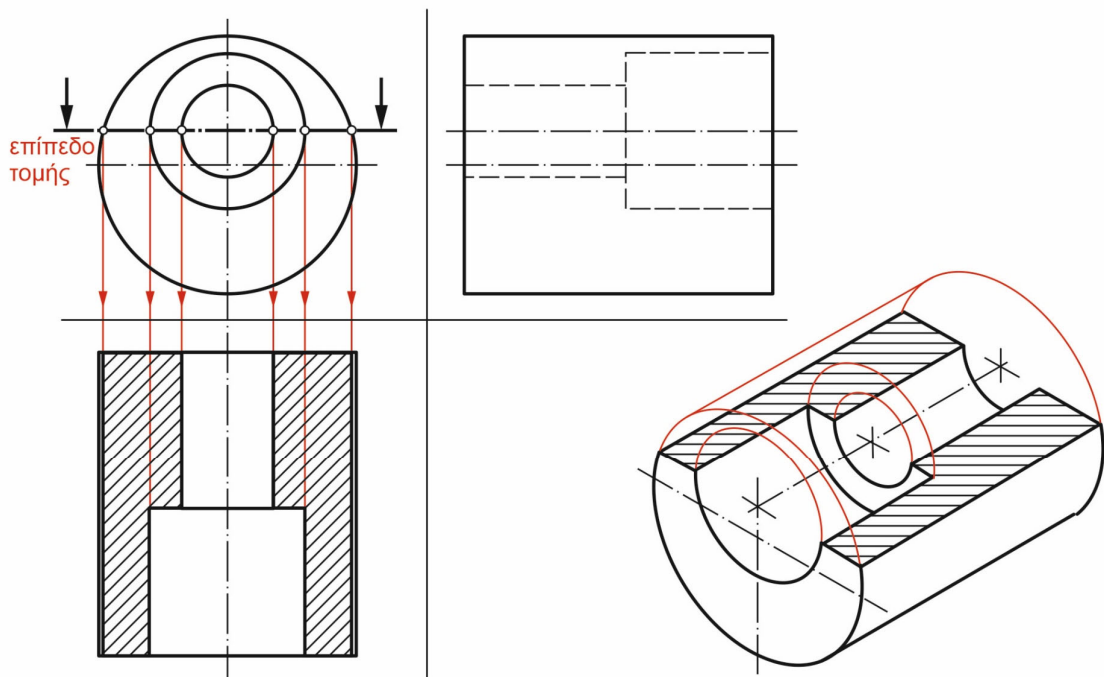
2026

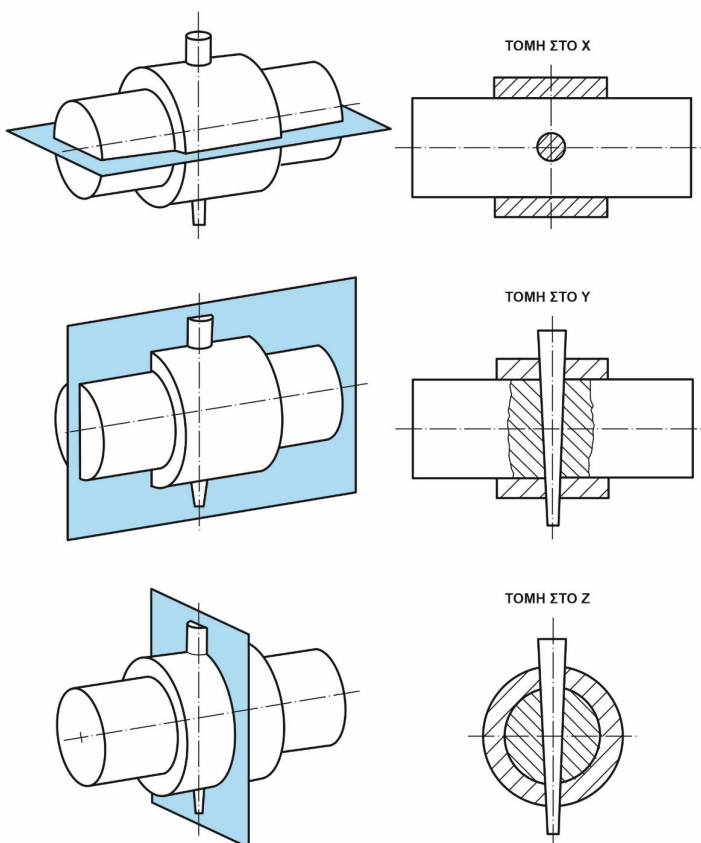
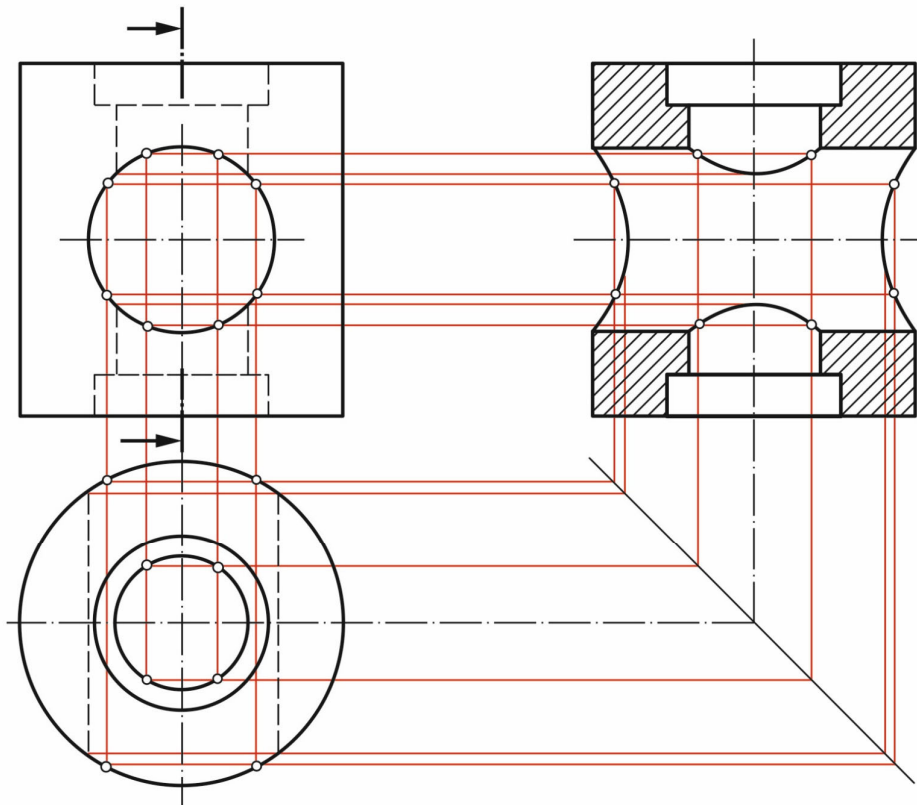


Παράδειγμα τομής χυτού τεμαχίου

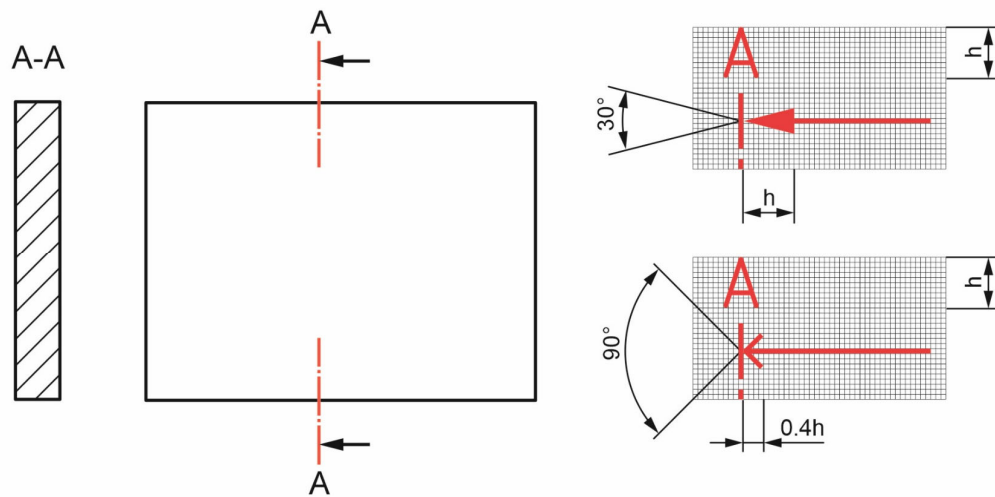


Η τομή του κοίλου κυλίνδρου πραγματοποιείται με επίπεδο με το οποίο είναι παράλληλος ο άξονας συμμετρίας του χωρίς όμως ο άξονας συμμετρίας να βρίσκεται στο επίπεδο αυτό. Στο σχήμα φαίνεται ο τρόπος με τον οποίο τα χαρακτηριστικά σημεία της τομής του επιπέδου με τον κύλινδρο προσδιορίζονται στην όψη που σχεδιάζεται σε τομή.

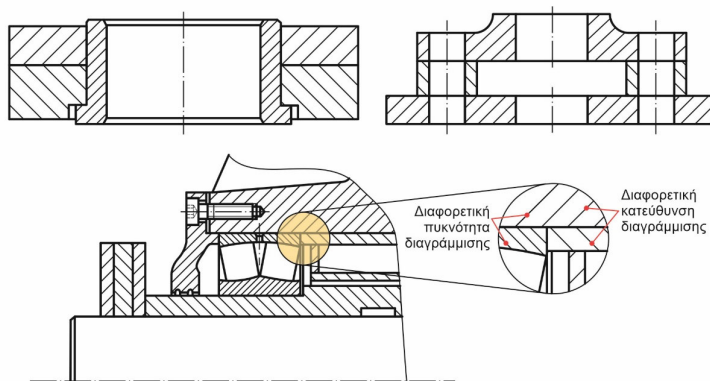




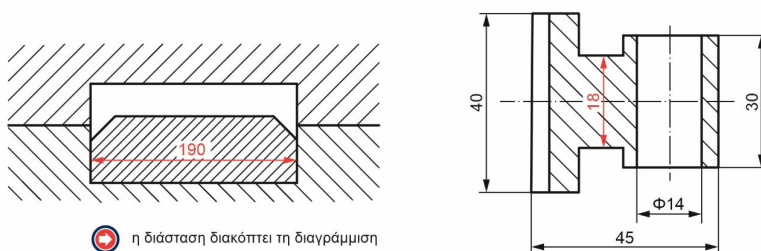
Η τομή ενός τεμαχίου στις τρεις κατευθύνσεις που αυτή είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, δίνει διαφορετικό κάθε φορά αποτέλεσμα.



- Η πορεία της τομής, εφόσον αυτή δεν είναι άμεσα κατανοητή, δηλώνεται με **παχιά αξονική γραμμή**.
- Η **κατεύθυνση της τομής** δηλώνεται με δύο βέλη στα άκρα της ενδεικτικής γραμμής της τομής τα οποία είναι μεγαλύτερα από τα βέλη των διαστάσεων και έχουν διάσταση ίση με το ύψος των χρησιμοποιούμενων γραμμάτων.
- Εκτός από την πορεία της τομής και τα ενδεικτικά βέλη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν γράμματα για **ονομασία της τομής**. Η κατεύθυνση αναγραφής των γραμμάτων είναι αντίστοιχη με την κατεύθυνση ανάγνωσης του υπομνήματος

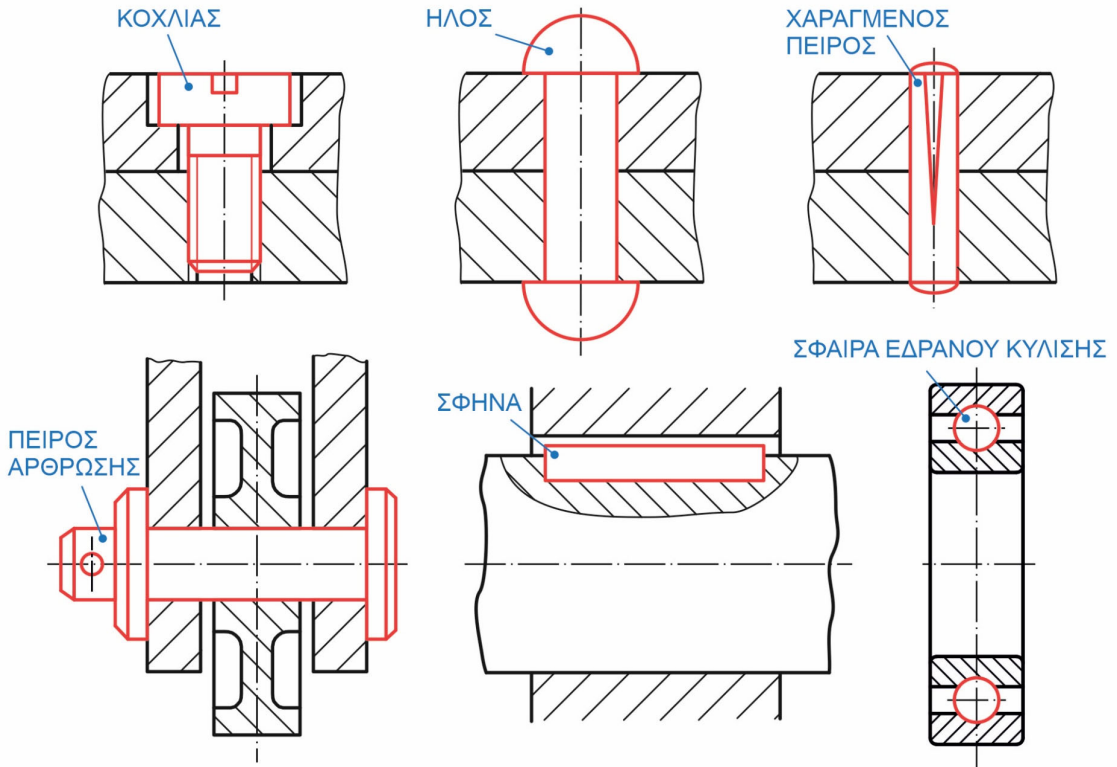


Μία τομή μπορεί να τέμνει περισσότερα του ενός αντικείμενα. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιείται αντίθετη κλίση για τη διαγράμμιση του ενός εκ των δύο, ενώ σε περιπτώσεις περισσότερων γειτονικών επιφανειών διαφοροποιείται και η απόσταση ανάμεσα στις γραμμές διαγράμμισης

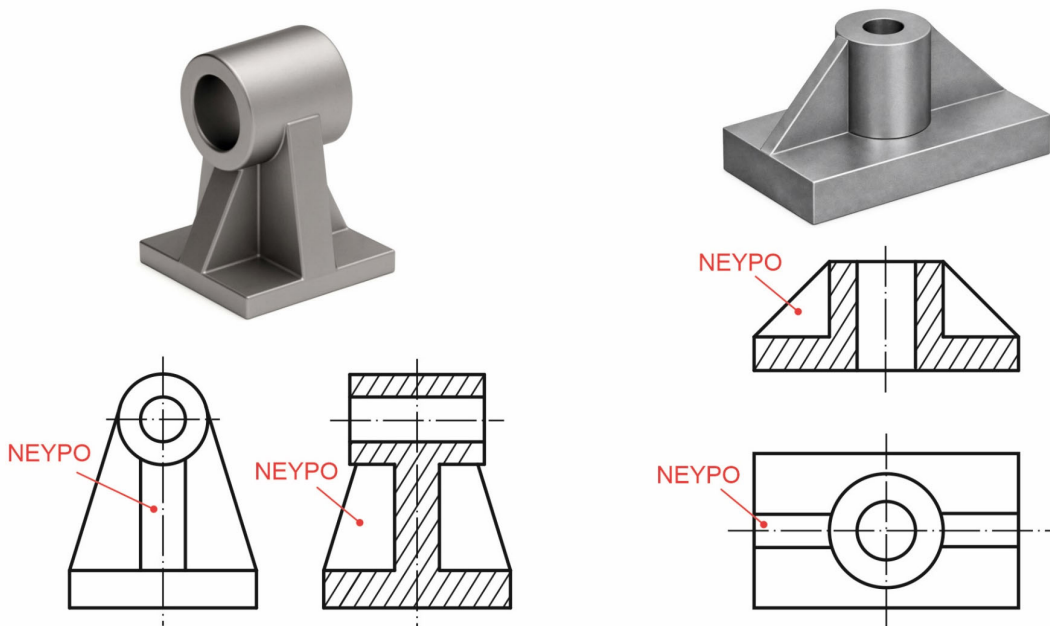


η διάσταση διακόπτει τη διαγράμμιση

Οι διαγραμμίσεις διακόπτονται προκειμένου να τοποθετηθεί αριθμός διάστασης ή άλλες πληροφορίες, όπως φαίνεται στην τομή λεπτομέρειας του σχήματος.

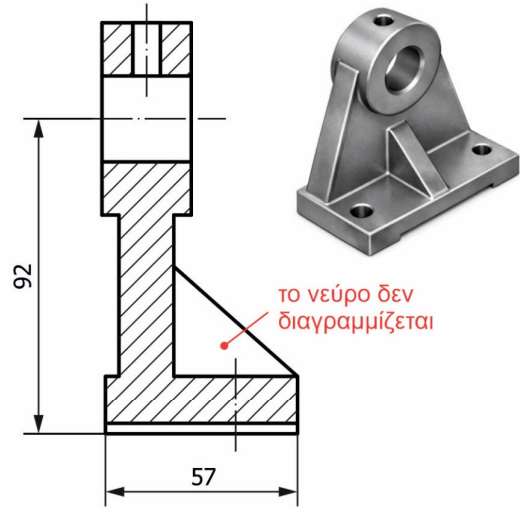
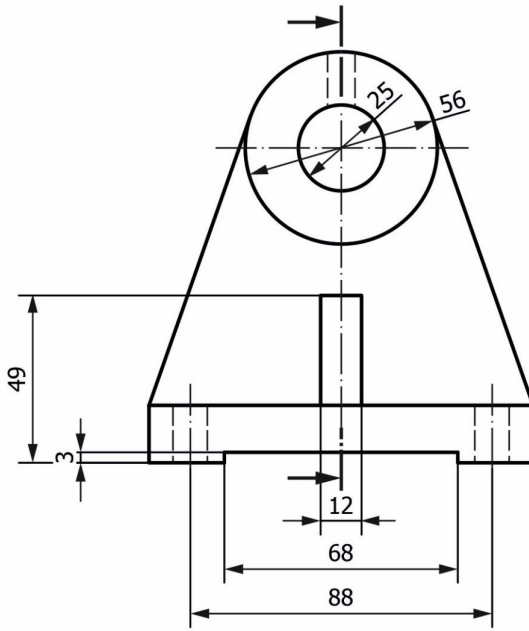


Τα νεύρα δεν διαγραμμίζονται !





Τα νεύρα δεν διαγραμμίζονται !



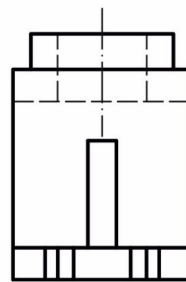
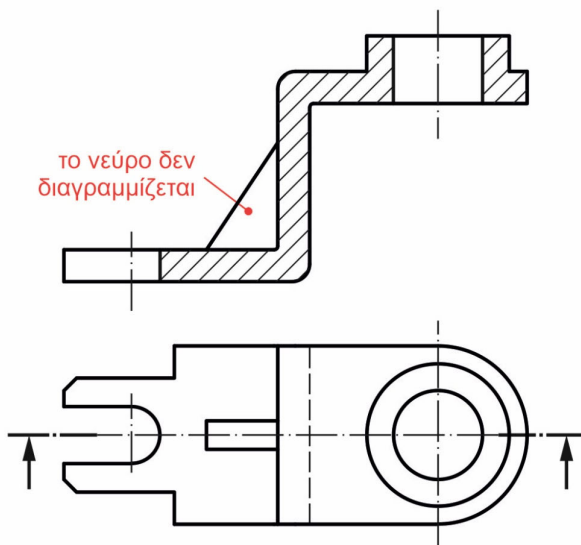
στο σχέδιο δεν έχουν σχεδιασθεί όλες οι απαραίτητες όψεις ούτε έχουν τοποθετηθεί όλες οι διαστάσεις

Τομές

- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1



Τα νεύρα δεν διαγραμμίζονται !



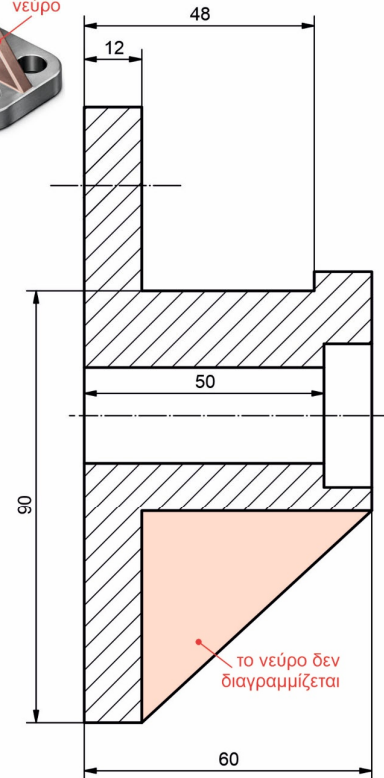
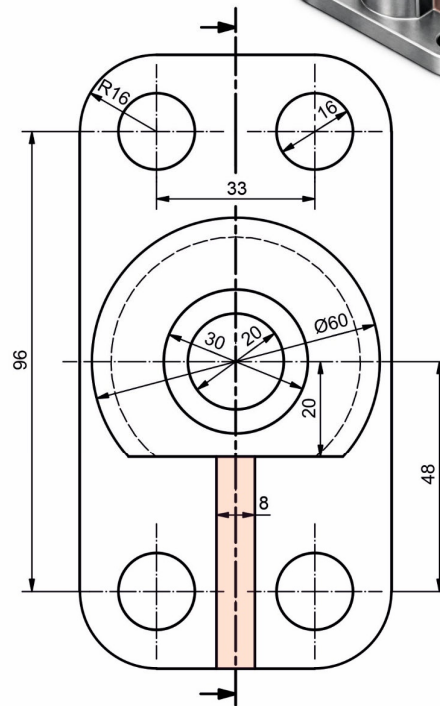
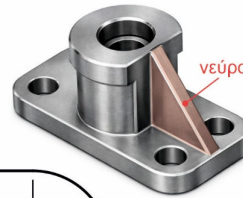
Τομές

- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

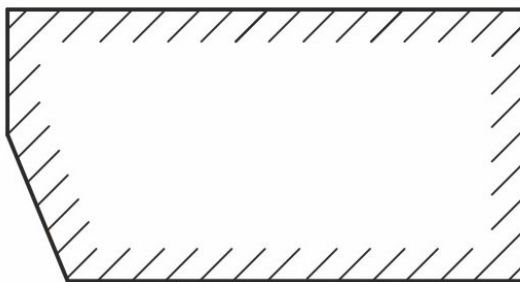




Τα νεύρα δεν διαγραμμίζονται !



ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ



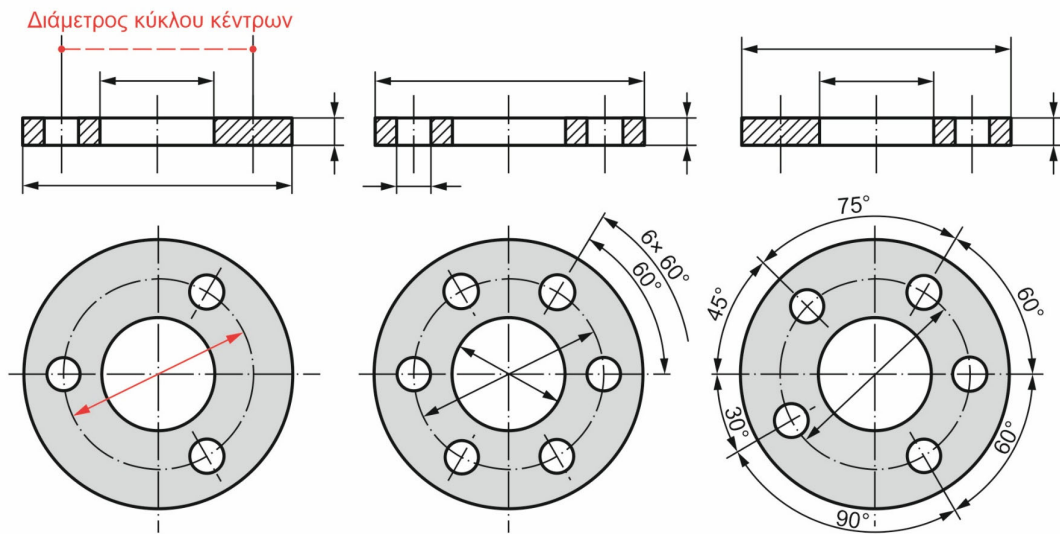
Σε περιπτώσεις διαγραμμίσεων μεγάλων επιφανειών, η διαγράμμιση μπορεί να περιοριστεί σε μία περιοχή κοντά στο περίγραμμα του τεμαχίου.

ΛΕΠΤΕΣ ΔΙΑΤΟΜΕΣ



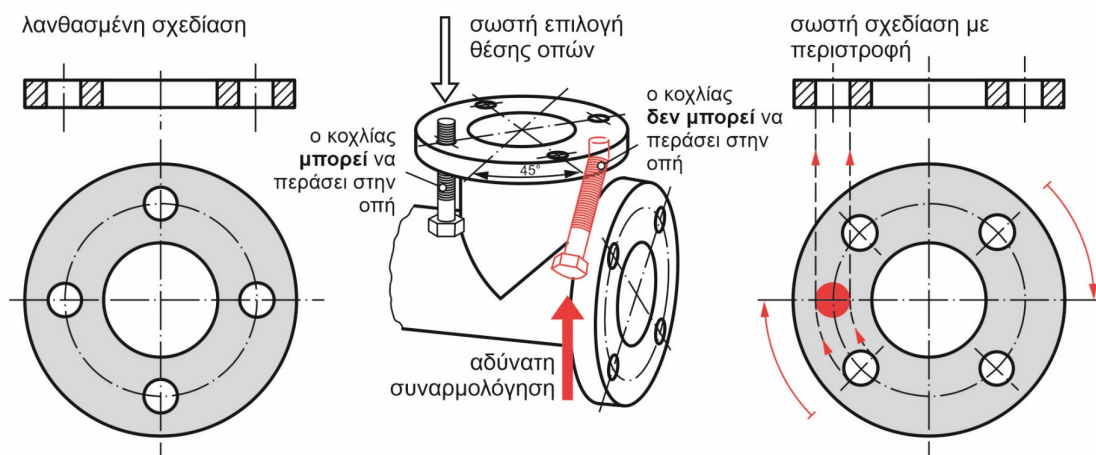
Για πολύ λεπτά αντικείμενα στα οποία η διαγράμμιση δε φαίνεται καθαρά, η τομή μπορεί να σχεδιαστεί μαύρη.

Οι **φλάντζες** είναι διαμορφώσεις μεταξύ εξαρτημάτων ή και σωληνώσεων που λειτουργούν ως σύνδεσμοι μέσω κοχλιοσυνδέσεων. Διαμορφώνονται με σφυρηλάτηση και κατεργασίες κοπής ή ακόμα και με χύτευση. Μια συνδεσμολογία με φλάντζες είναι λυόμενη και συνήθως περιλαμβάνει ζυγό αριθμό οπών.

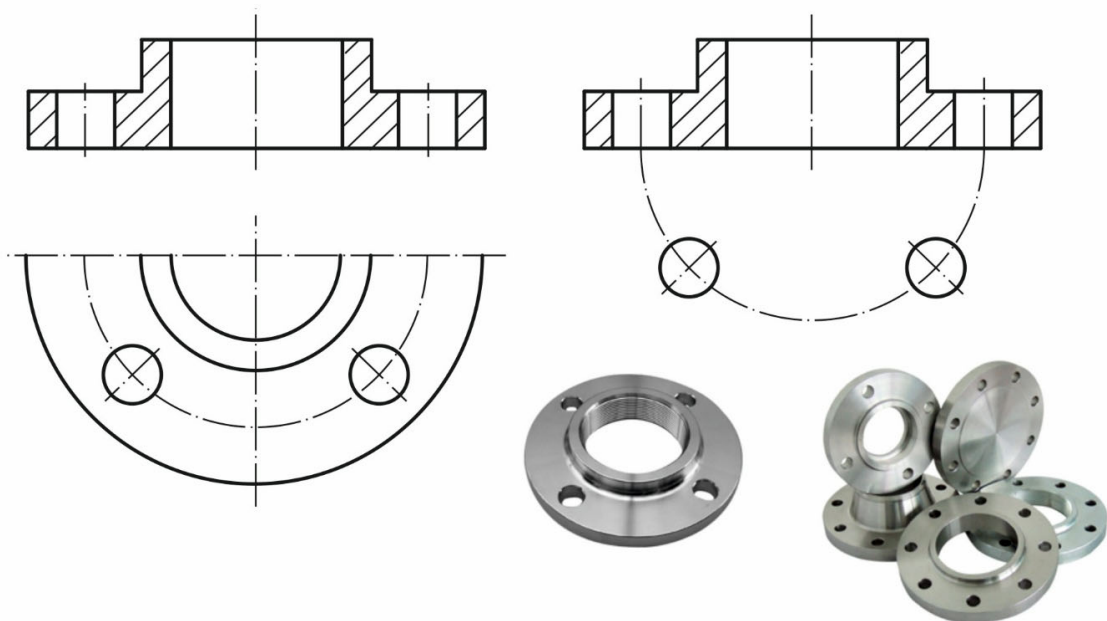
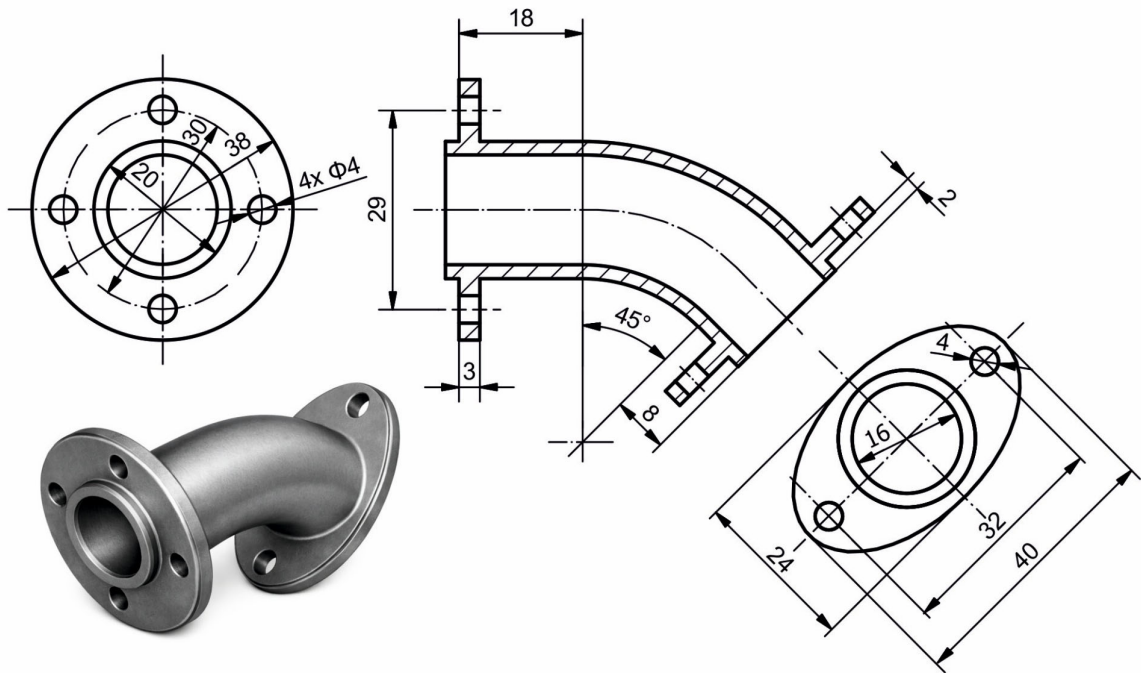


Οπές στις φλάντζες και τοποθέτηση διαστάσεων

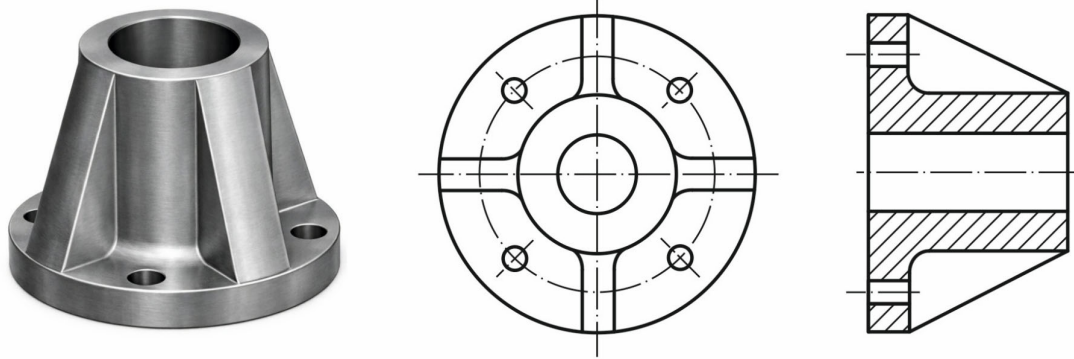
Ειδικά στην περίπτωση των χυτών εξαρτημάτων που διαθέτουν φλάντζες θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η σωστή θέση των οπών ώστε να είναι δυνατή η συναρμολόγηση των κοχλιοσυνδέσεων.



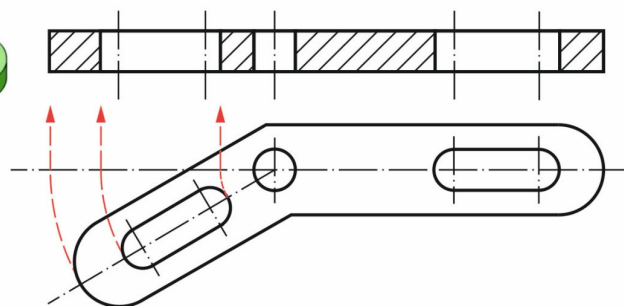
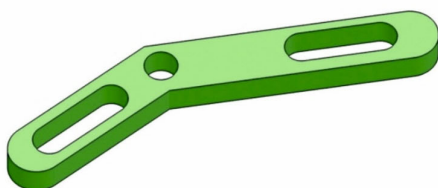
Οπές σε χυτά εξαρτήματα και φλάντζες



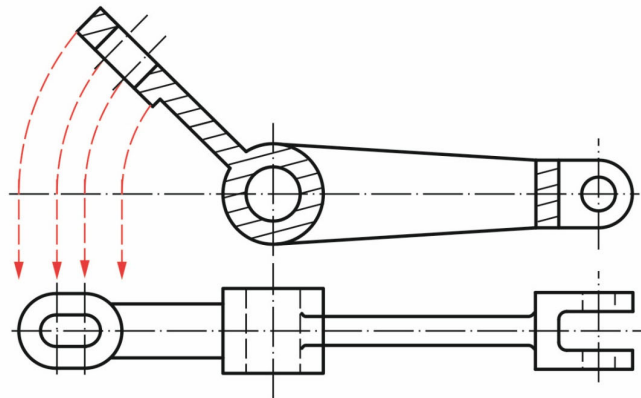
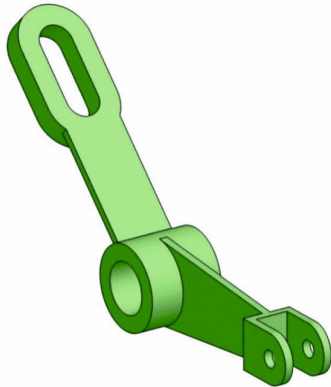
Στη σχεδίαση φλαντζών επιτρέπονται απλοποιημένες παραστάσεις για την ένδειξη των οπών. Με τη χρήση αυτών των παραστάσεων αποφεύγεται η σχεδίαση άλλης όψης.



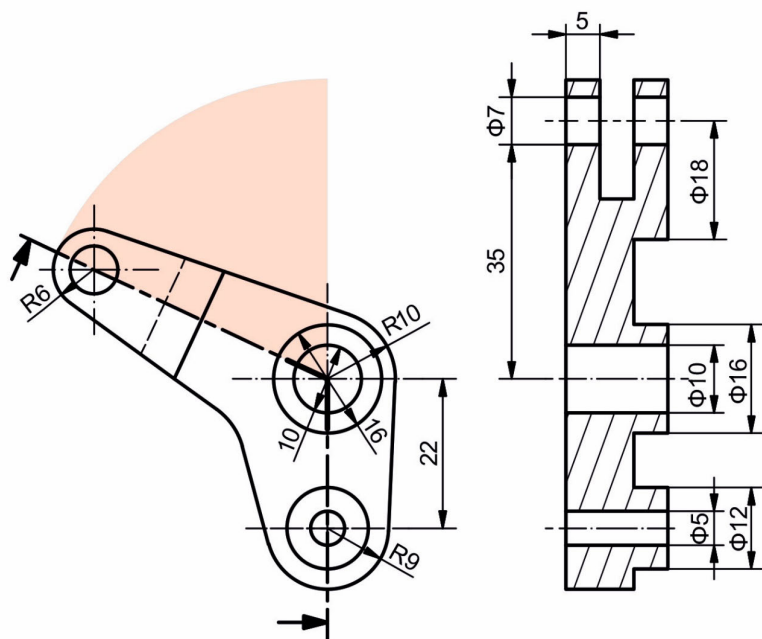
Στην περίπτωση αντικειμένων εκ περιστροφής, λεπτομέρειες οι οποίες δε φαίνονται στο επίπεδο της τομής, είναι δυνατόν να στραφούν ώστε να τοποθετηθούν νοερά στο επίπεδο της τομής και να παραστούν στην τομή, όπως οι οπές του τεμαχίου στο σχήμα.



Η πρόοψη σε τομή έχει δημιουργηθεί με **ανάκλιση**, δηλαδή στροφή προς τα πάνω του αριστερού μέρους του τεμαχίου ώστε νοερά να ευθυγραμμιστεί με το δεξιό. Μέσω αυτής της διαδικασίας φαίνονται οι πραγματικές διαστάσεις του τεμαχίου και στις δύο όψεις.

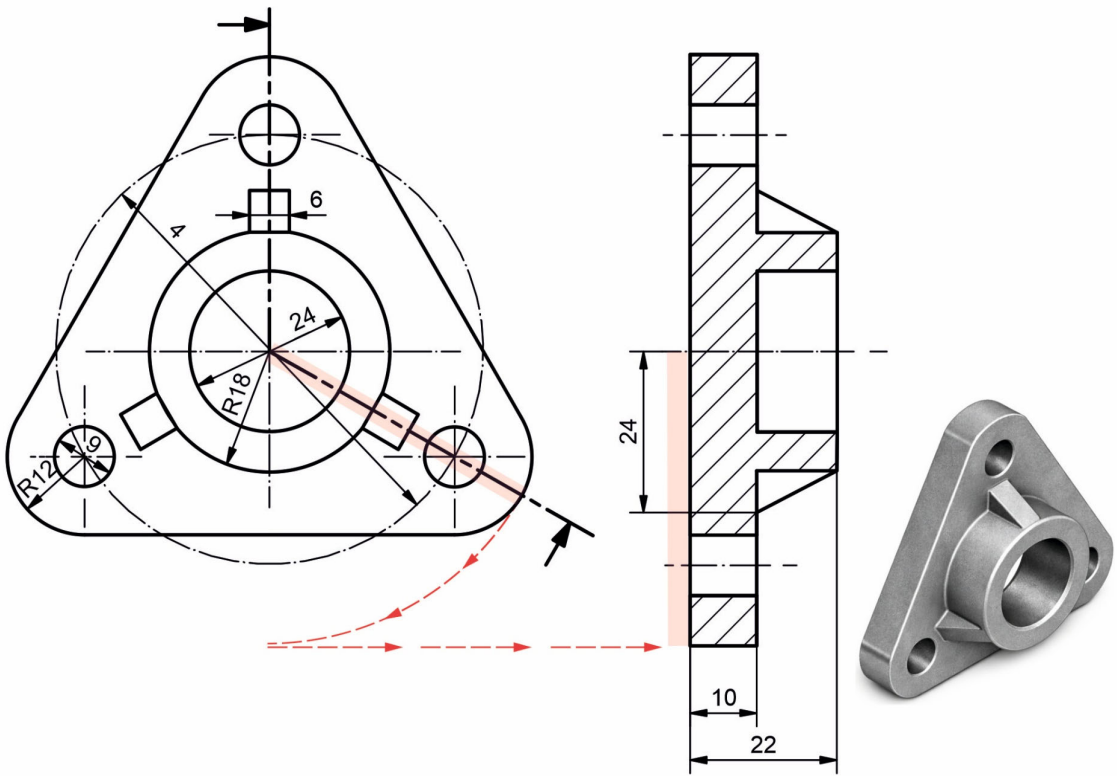


Η κάτοψη του τεμαχίου δημιουργήθηκε αφού νοερά το αριστερό μέρος του τεμαχίου στράφηκε ώστε να ευθυγραμμιστεί με το δεξιό. Στην περίπτωση αυτή η κάτοψη δημιουργείται με **κατάκλιση**, δηλαδή στροφή προς τα κάτω.



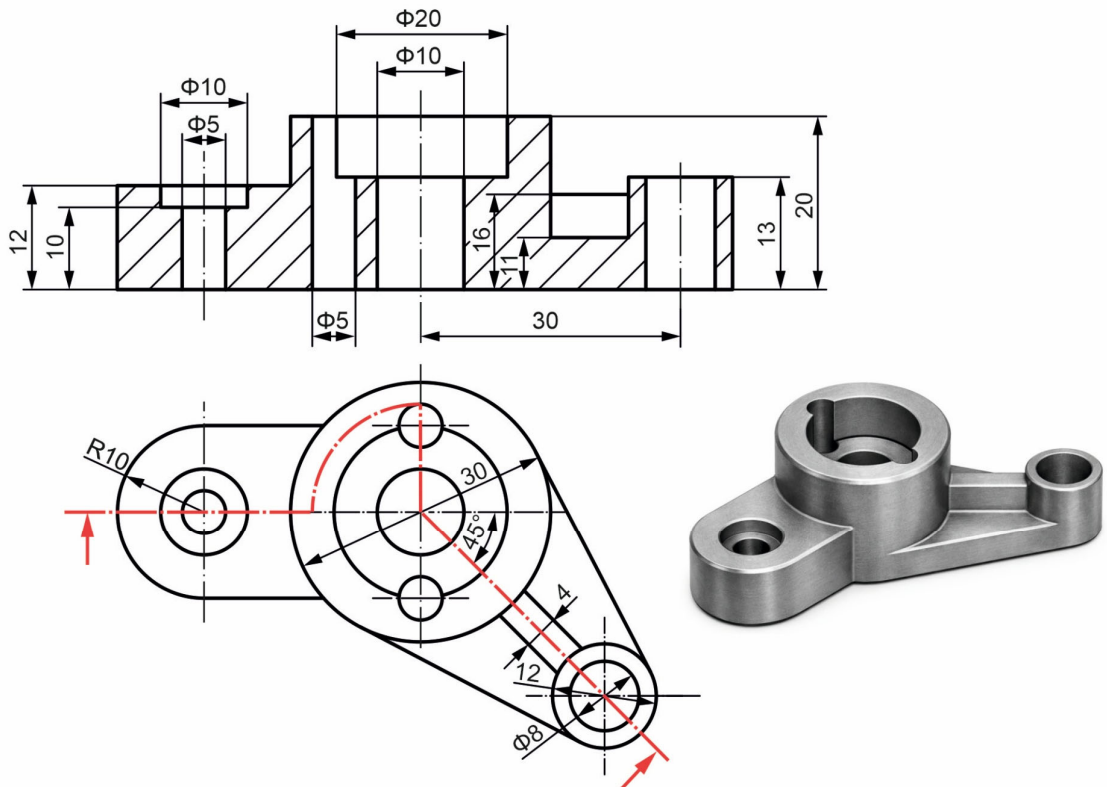
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

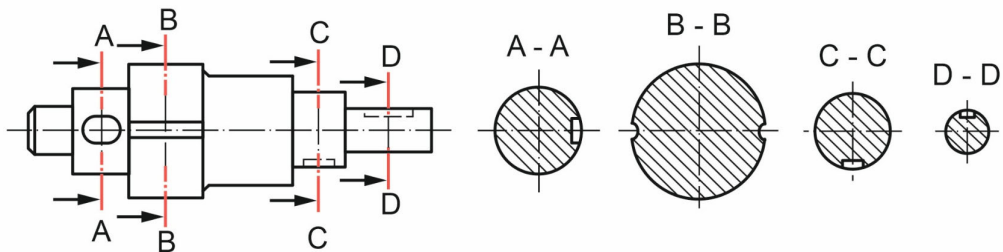
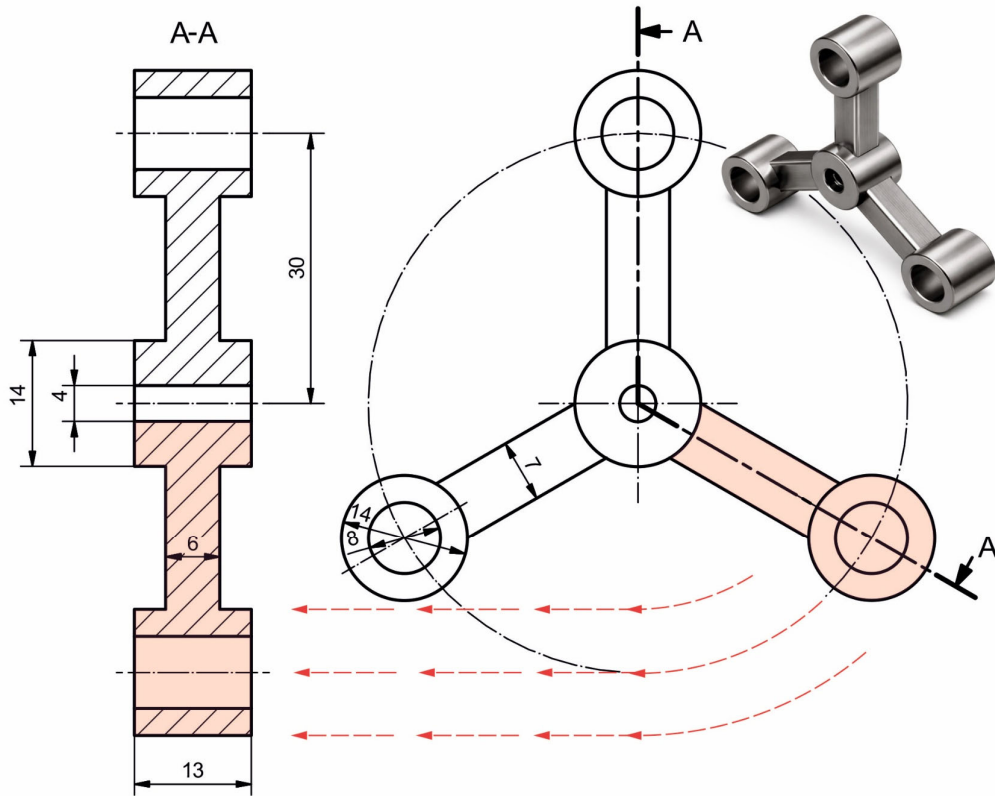
Τομές



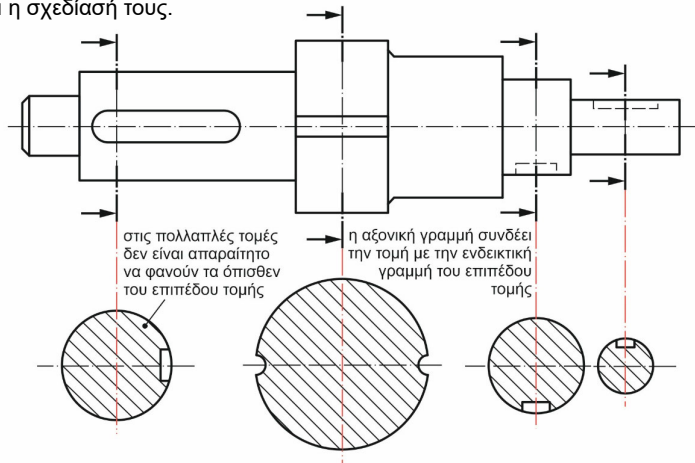
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

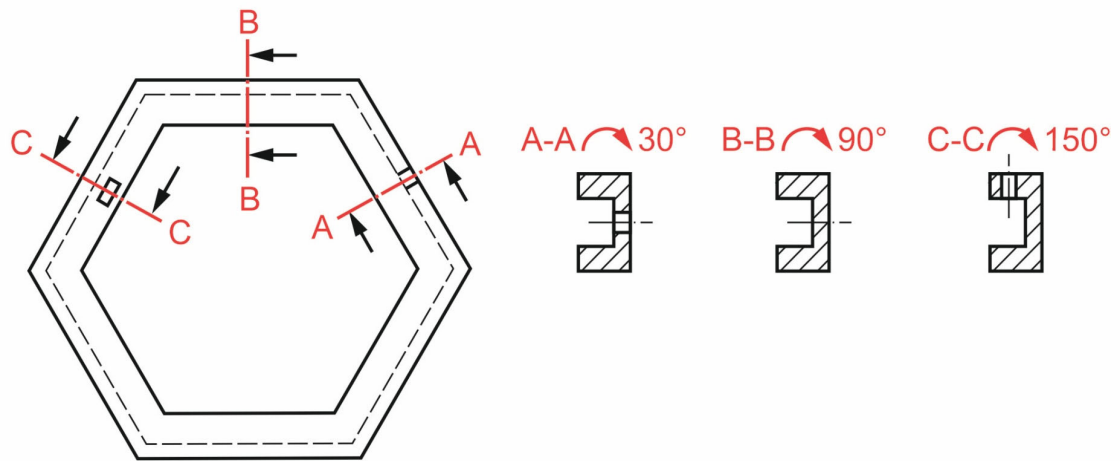
Τομές



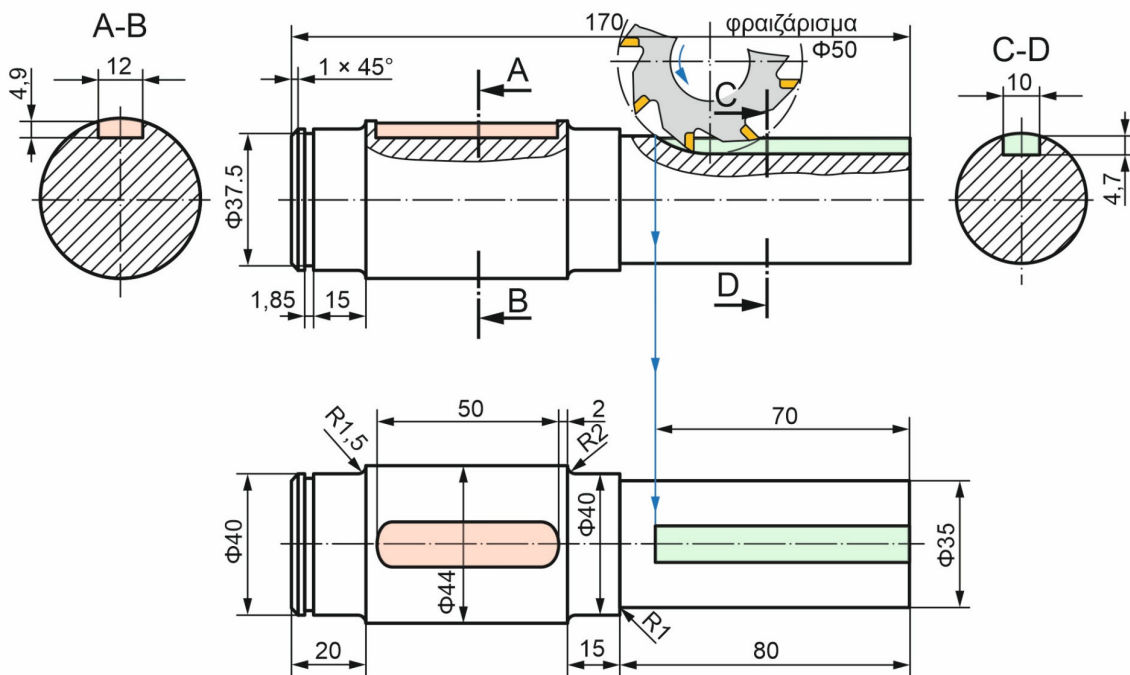


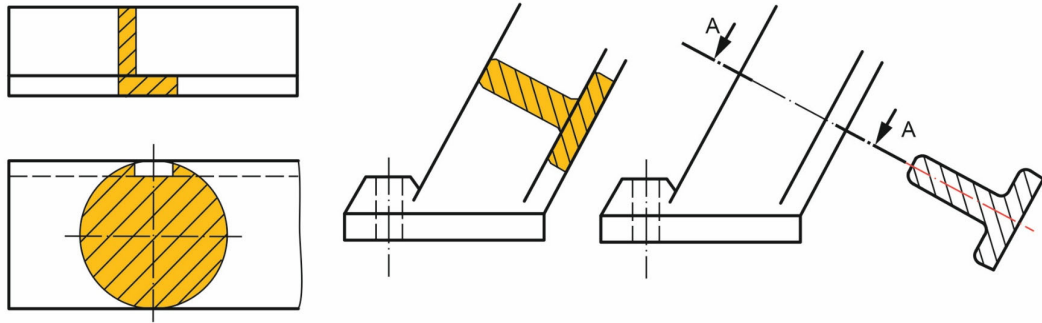
Παρατηρώντας στο σχήμα την τομή A-A παρατηρείται πως ενώ πίσω από την τομή θα έπρεπε να διακρίνεται και ο κύκλος της μεγαλύτερης διαμέτρου του άξονα, αυτός δεν υπάρχει. Αυτό συμβαίνει μια και για αντικείμενα ή διαμορφώσεις πίσω από το επίπεδο τομής τα οποία δεν συνεισφέρουν στην κατανόηση του τεμαχίου μπορεί να αποφεύγεται η σχεδίασή τους.



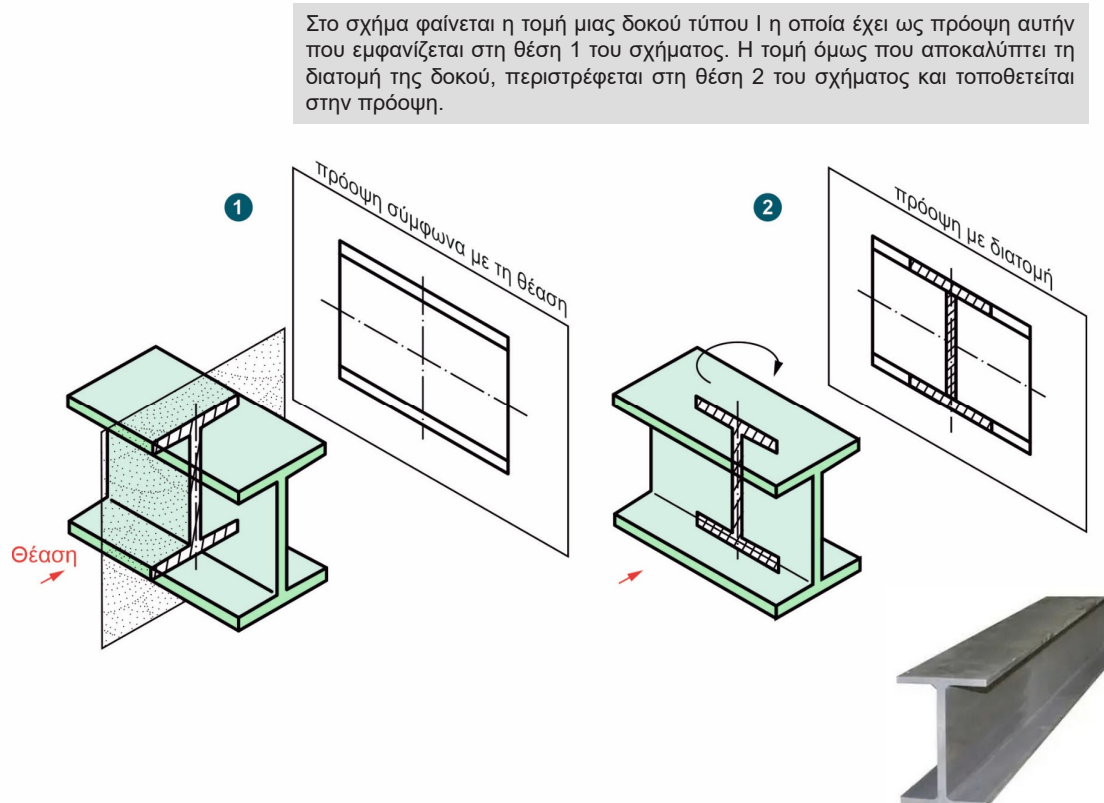


Σε περίπτωση που δεν μπορούν να συμβούν οι προηγούμενες δύο τοποθετήσεις, μπορεί να επιλεγεί η τοποθέτηση των τομών δίπλα από την όψη με χαρακτηρισμό της θέσης της. Για τις πολλαπλές όψεις του σχήματος, στην όψη του αντικειμένου ορίζεται η θέση της τομής μέσω της **ενδεικτικής παχείας αξονικής γραμμής** καθώς και αναγράφεται η ονομασία της τομής και η γωνία του επιπέδου τομής ως προς νοητό οριζόντιο άξονα.

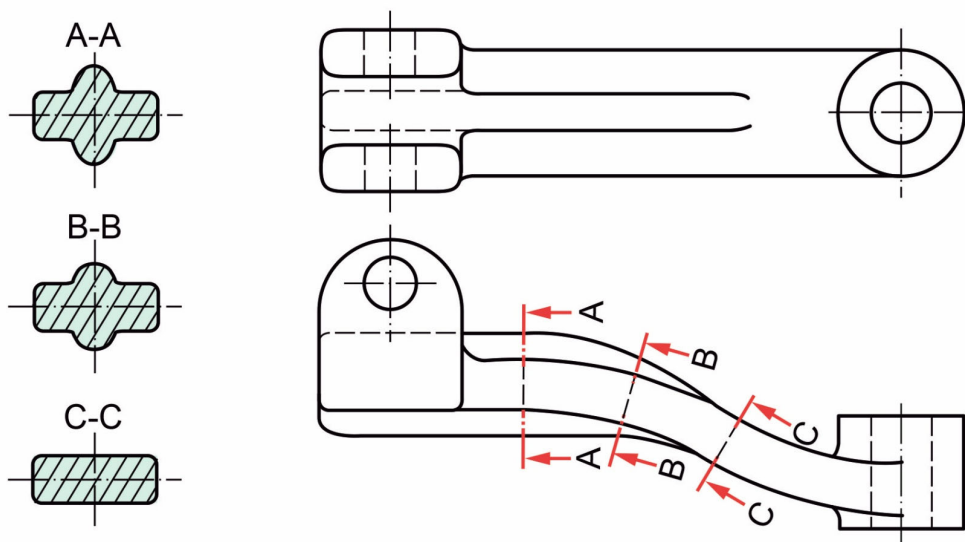
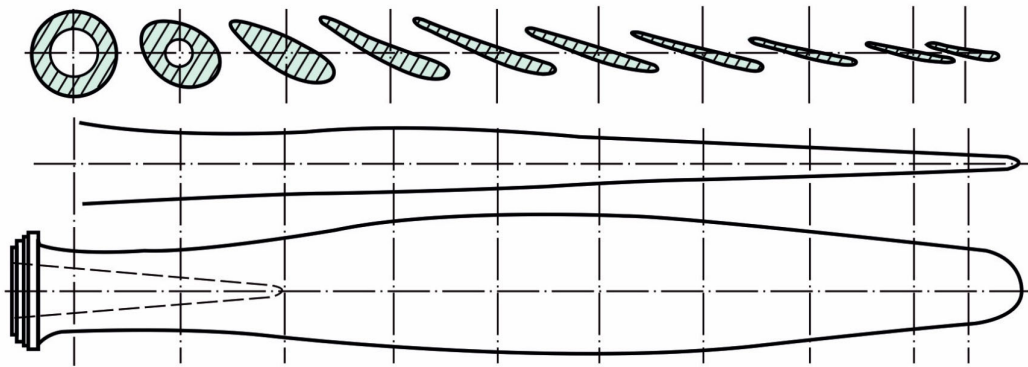




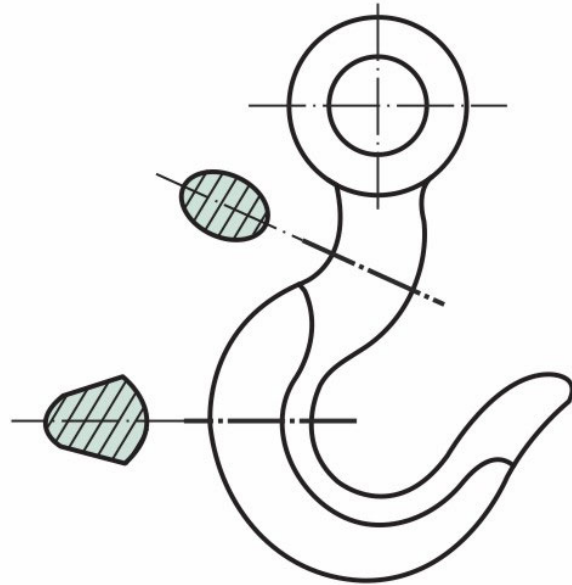
Τομές επιτρέπεται να καταχωρούνται με λεπτή συνεχή γραμμή εντός μιας όψης κάθετα στο επίπεδο τομής, προκειμένου να δείξουν τη **διατομή** του αντικειμένου. Όταν η τομή απομακρύνεται από την όψη, όπως στην περίπτωση δεξιά στο σχήμα, αυτή σχεδιάζεται με παχιά γραμμή όπως όλες οι τομές και τοποθετείται κοντά στην όψη ενώ συνδέεται μαζί της με μια αξονική γραμμή.



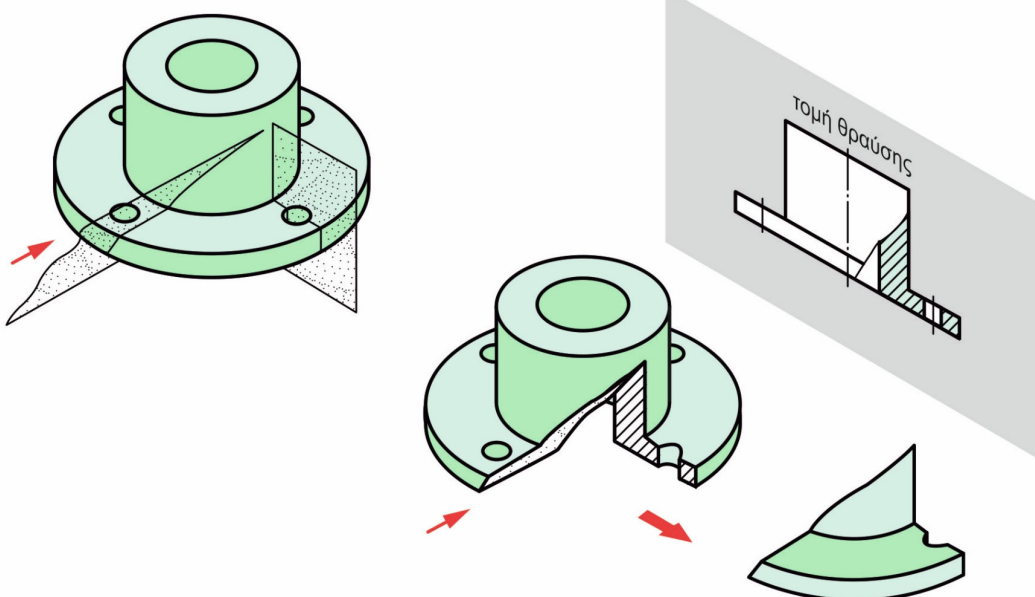
Για να αποδοθεί καθαρά η πλήρης μορφή μιας έλικας δεν αρκεί μια μεμονωμένη όψη, επειδή το προφίλ και η γωνία προσβολής μεταβάλλονται συνεχώς κατά μήκος της απόστασης από τον άξονα της έλικας. Για τον λόγο αυτόν χρησιμοποιείται η σειρά διαδοχικών τομών τοποθετημένων δίπλα στην όψη, σε επιλεγμένες σταθερές αποστάσεις από το κέντρο ενώ σχεδιάζεται η αντίστοιχη τομή του πτερυγίου και τοποθετείται προσανατολισμένη με τη γωνία βήματος.

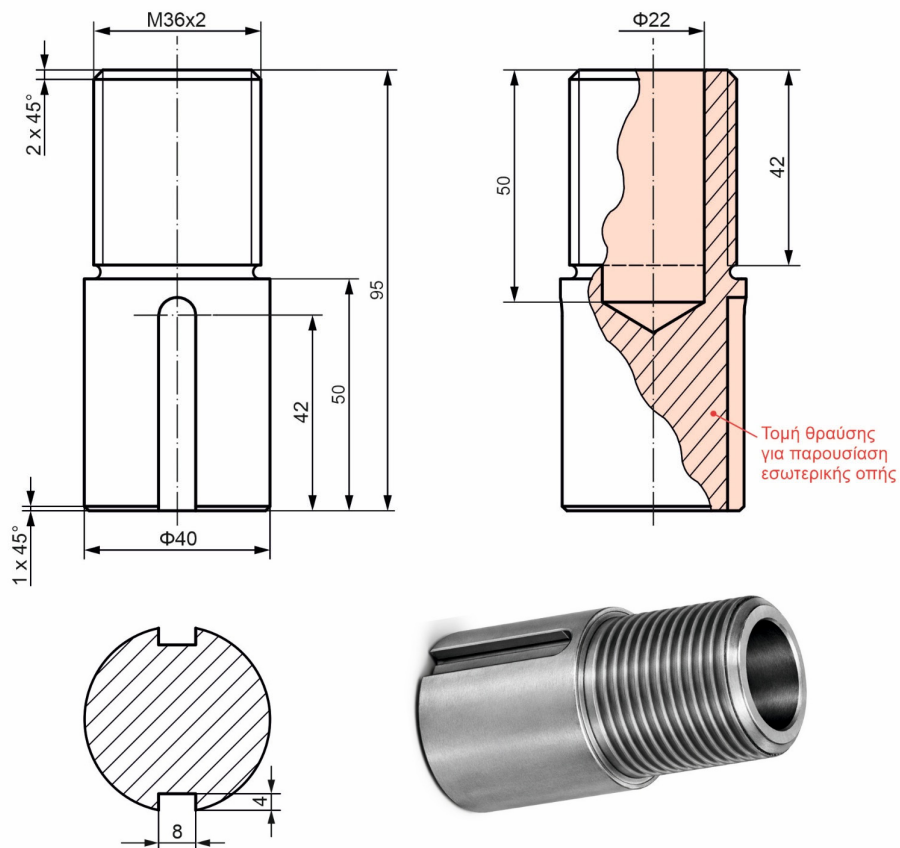
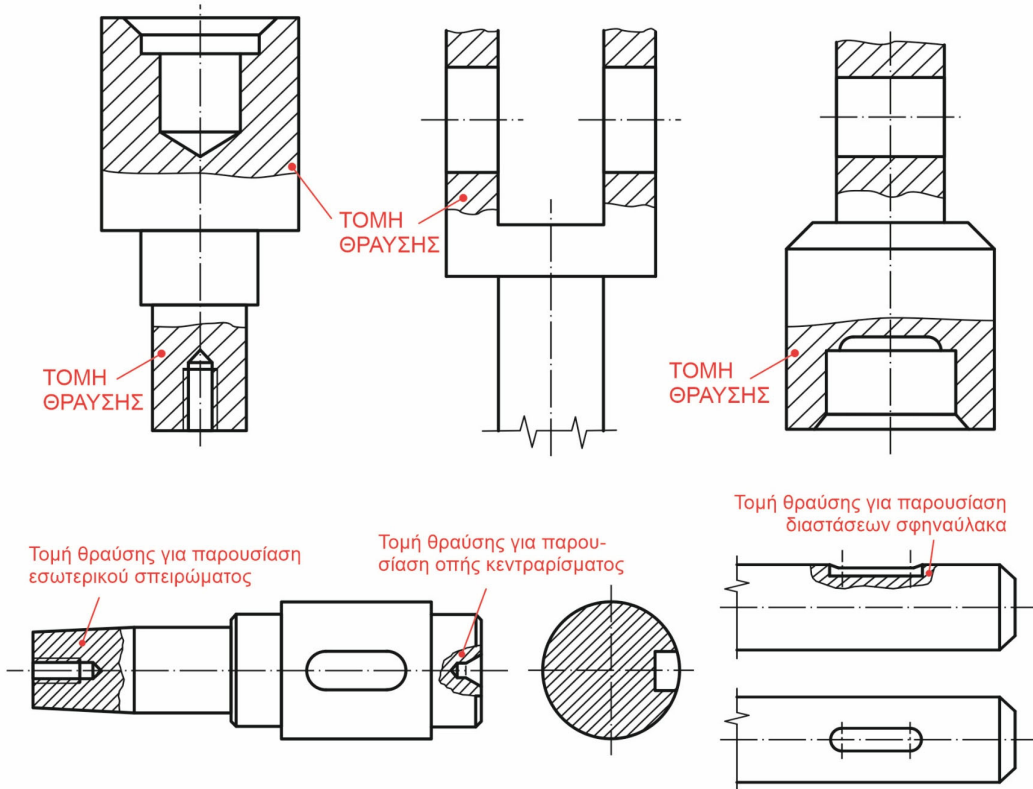


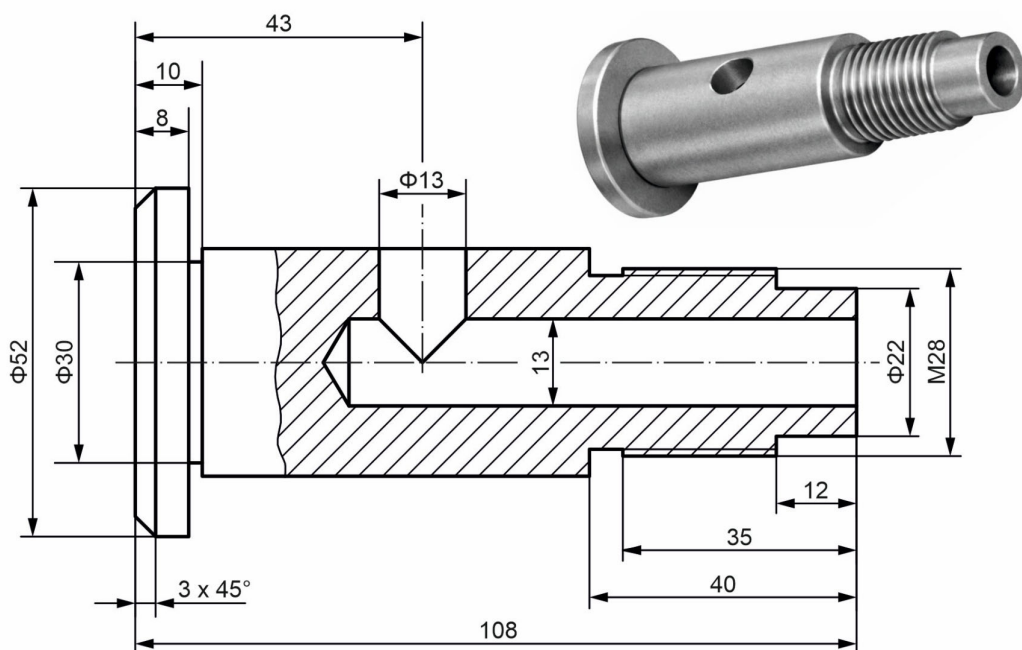
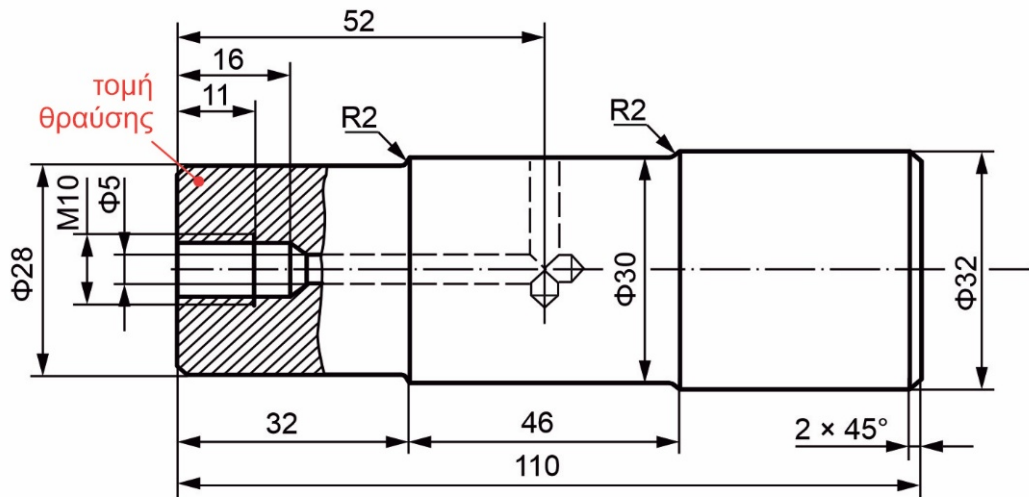
Οι **διαδοχικές τομές** δεν είναι απαραίτητο να βρίσκονται σε κοινή θέαση αλλά μπορεί να ακολουθούν τη γεωμετρία του τεμαχίου που τέμνεται έτσι ώστε να παρουσιάζεται ευκρινώς η μορφή του.

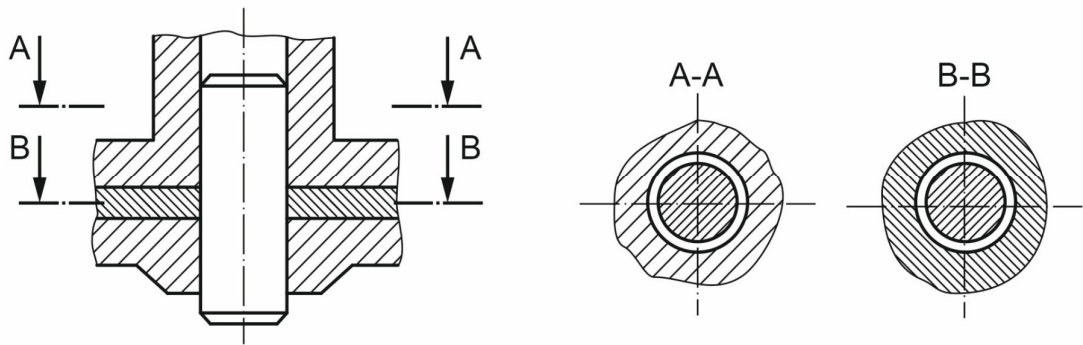


Η **τομή θραύσης** είναι μία μερική τομή που γίνεται κοντά σε μια διαμόρφωση ενός τεμαχίου η οποία χρειάζεται να παρουσιαστεί. Στην τομή θραύσης, η οποία οριοθετείται με γραμμή ελευθέρως χειρός, θεωρείται ότι μόνο η καθορισμένη περιοχή τέμνεται ενώ το υπόλοιπο τεμάχιο παρουσιάζεται κανονικά σε όψη.

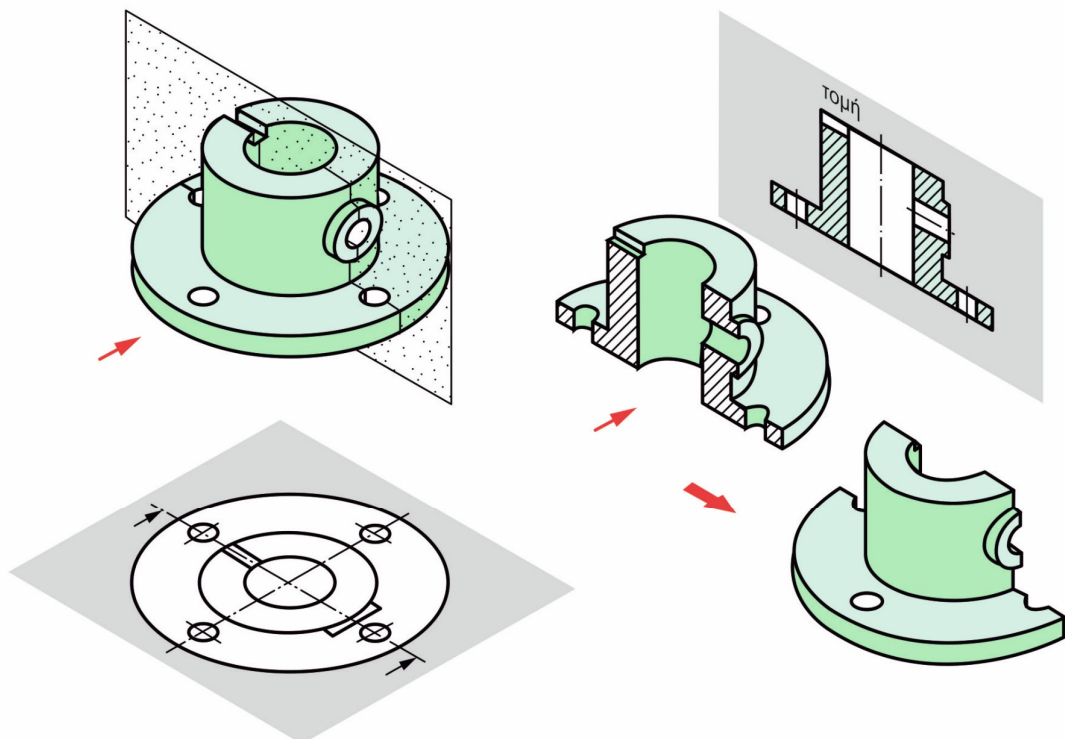


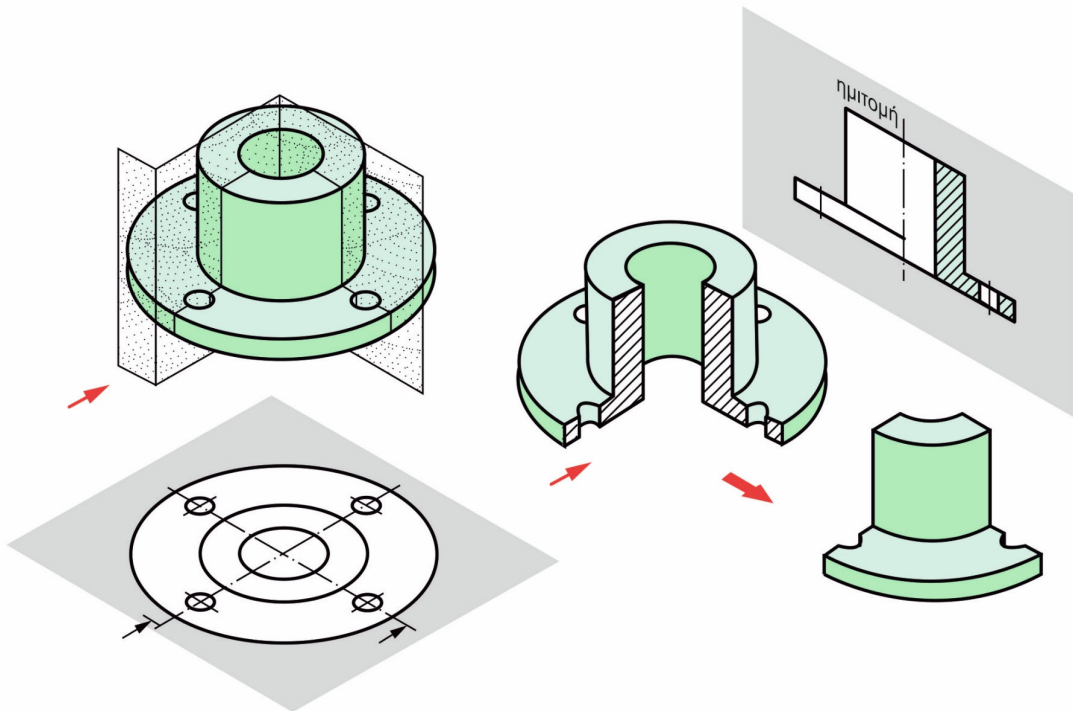




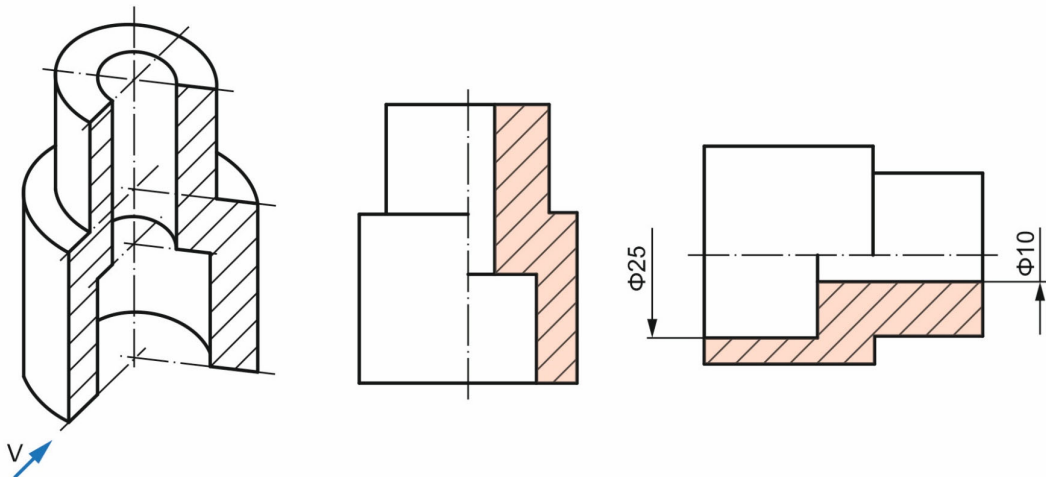


Η **τομή λεπτομέρειας** είναι μία μερική τομή σε ένα τεμάχιο με σκοπό να αναδείξει μια λεπτομέρειά του. Σχεδιάζεται, σε αντίθεση με την τομή θραύσης, εκτός του τεμαχίου.





Τομές συμμετρικών τεμαχίων, ιδιαίτερα των εκ περιστροφής αντικειμένων, μπορούν να σχεδιαστούν κατά το **μισό σαν όψη** και το άλλο **μισό σαν τομή**, ώστε να παρέχονται με μία όψη όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες. Με την παράσταση αυτή, που λέγεται **ημιτομή**, παρουσιάζονται οι εσωτερικές διαμορφώσεις αλλά και η εξωτερική όψη του τεμαχίου.

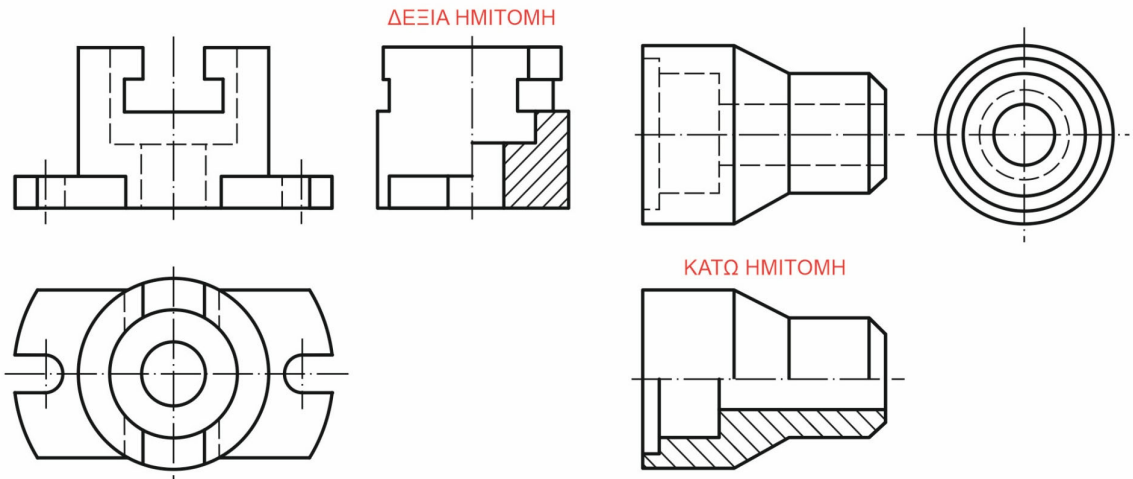


Για τη σχεδίαση ημιτομής ισχύουν:

- Η διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στο τμήμα σε τομή και στο αντίστοιχο σε όψη γίνεται με αξονική γραμμή.
- **Κατά προτίμηση** το τμήμα του αντικειμένου σε τομή παρίσταται στο **δεξιό** ή στο **κάτω** μέρος ενώ το τμήμα σε όψη στο **αριστερό** ή **πάνω** μέρος αντίστοιχα.

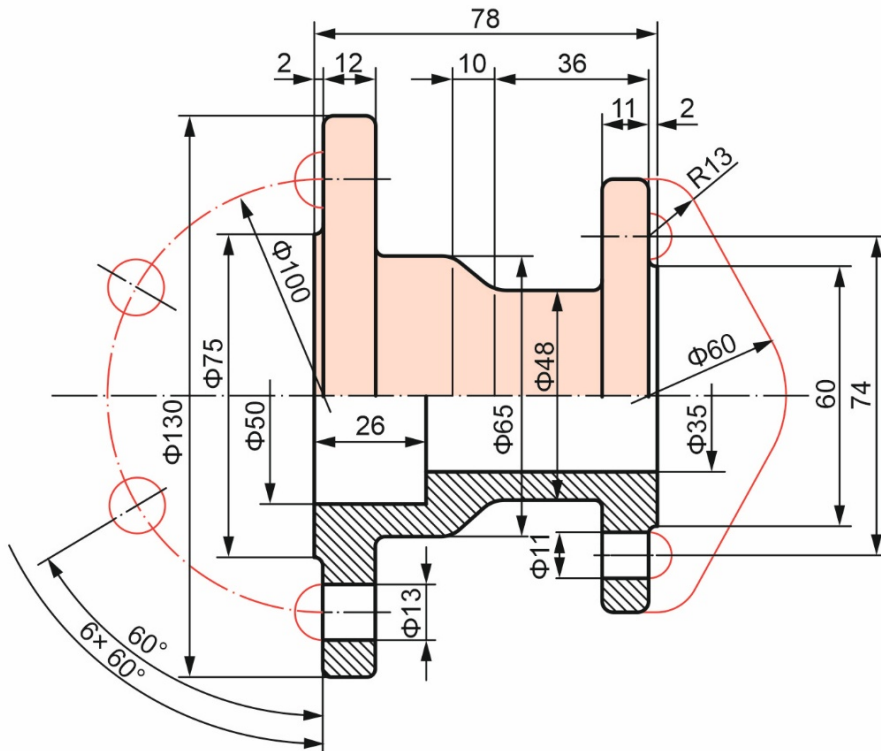
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

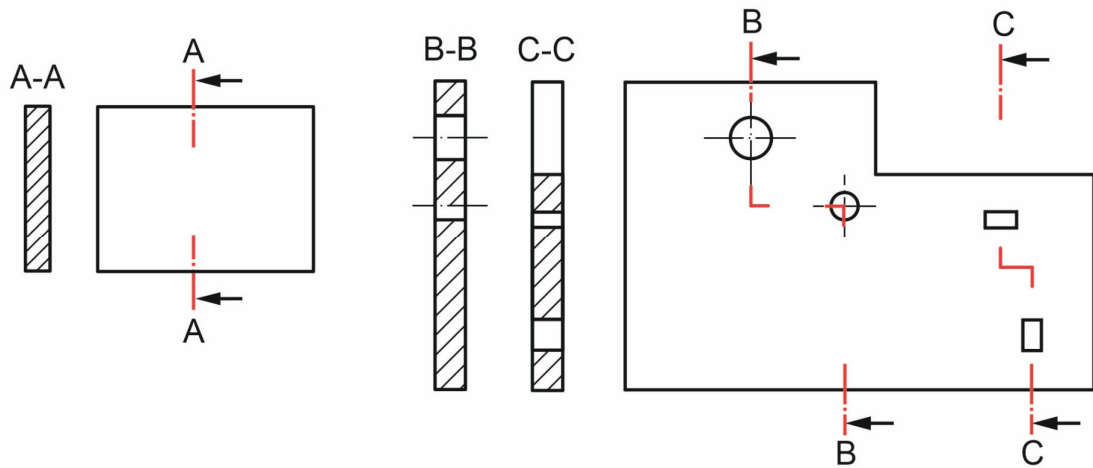
Τομές



- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

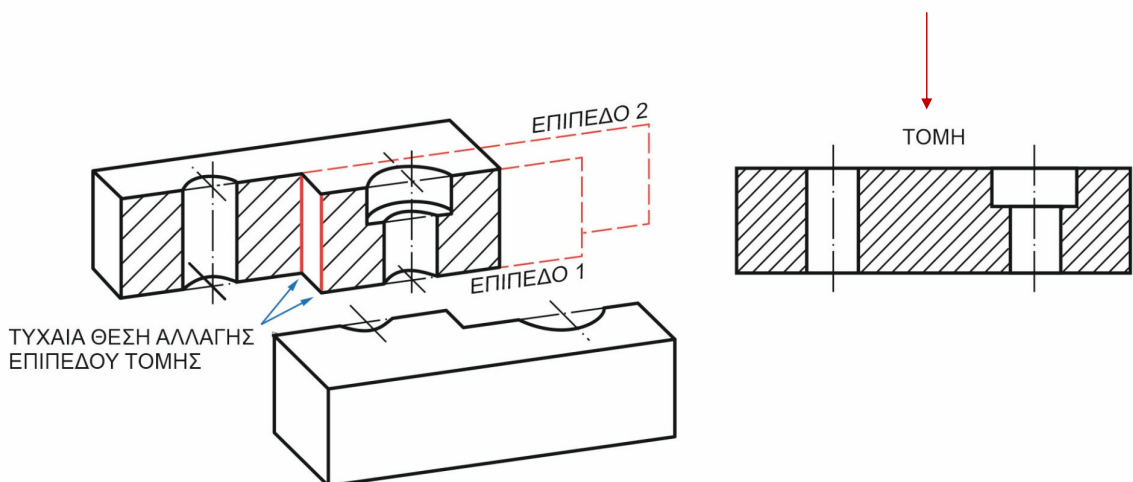
Τομές





Τομές μπορούν να πραγματοποιούνται σε πολλά επίπεδα ταυτόχρονα. Σε αυτές τις περιπτώσεις η πορεία της τομής δείχνεται με **παχειά αξονική γραμμή**, ενώ ονομάζονται με κεφαλαία γράμματα σε αλφαβητική σειρά, η αρχή, το τέλος και οι αλλαγές κατεύθυνσης της πορείας τομής. Επιτρέπεται και η ονομασία με δύο ίδια γράμματα της αλφαβήτου στην αρχή και στο τέλος της πορείας τομής (έστω AA).

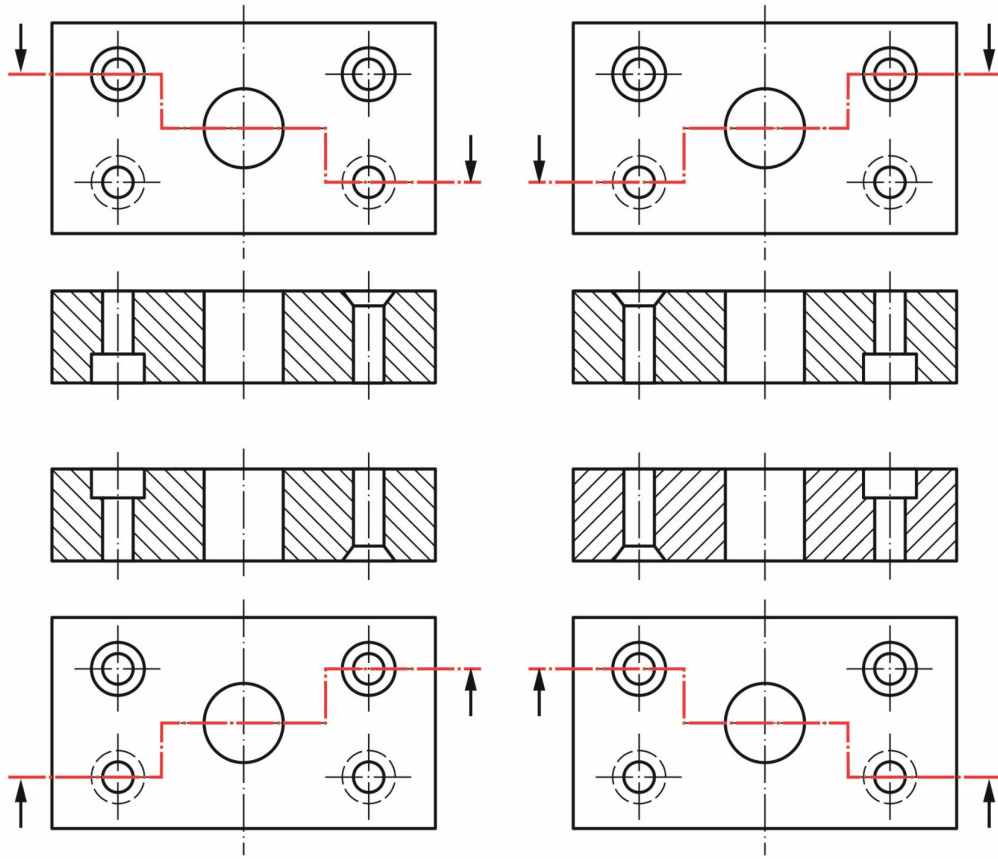
Η θέση αλλαγής του επιπέδου της τομής πολλές φορές δεν αποτελεί κάποια ιδιαίτερη πληροφορία, όπως στο παράδειγμα του σχήματος και οποιαδήποτε γειτονική θέση και αν θεωρηθεί ότι αποτελεί τη θέση αλλαγής του επιπέδου τομής, το αποτέλεσμα παραμένει το ίδιο. Σε αυτήν την περίπτωση η προκύπτουσα ακμή (με έντονο χρώμα στην ψευδοτριδιάστατη απεικόνιση στο σχήμα) **δεν σχεδιάζεται στην τομή**.



ΤΥΧΑΙΑ ΘΕΣΗ ΑΛΛΑΓΗΣ
ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΤΟΜΗΣ

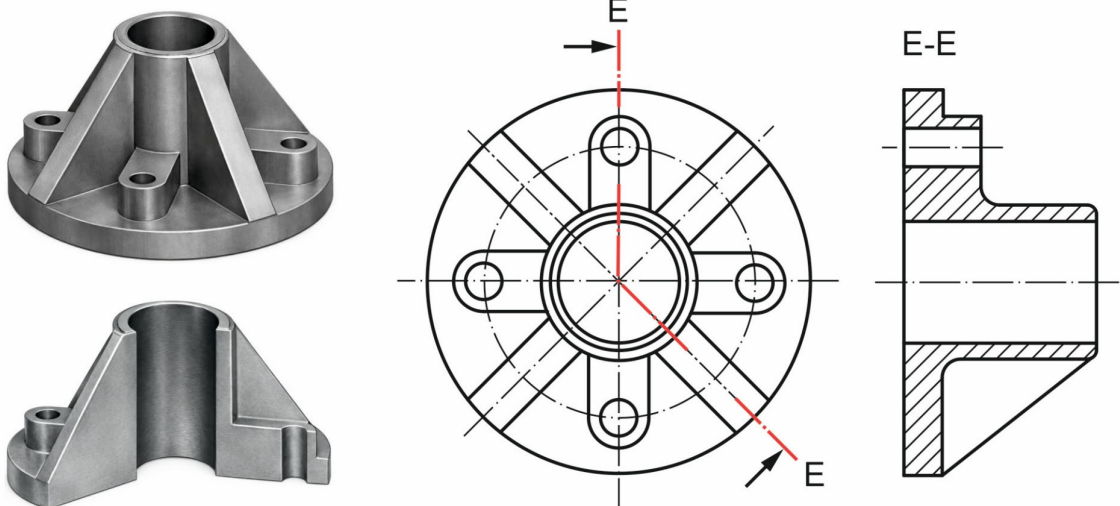
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

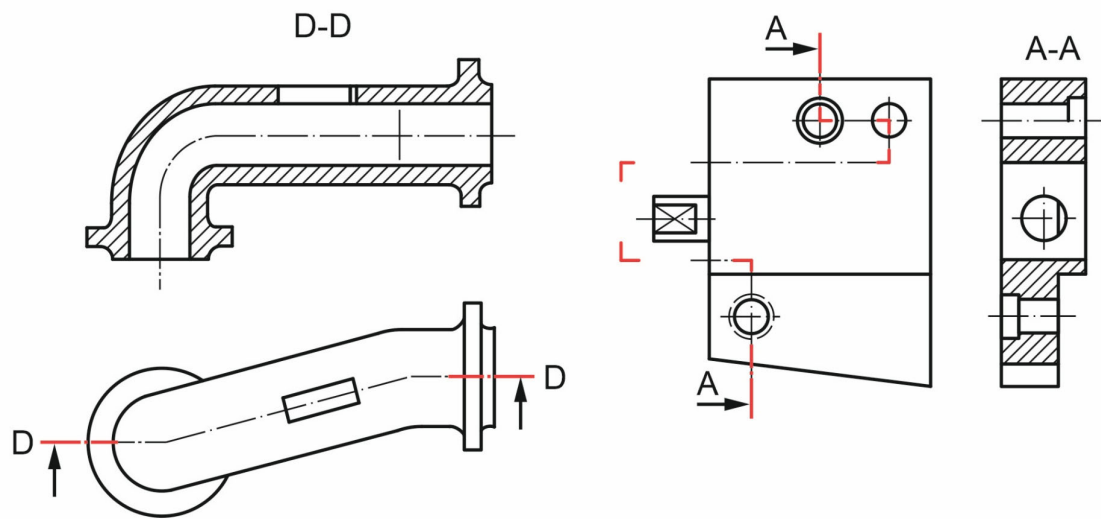
Τομές



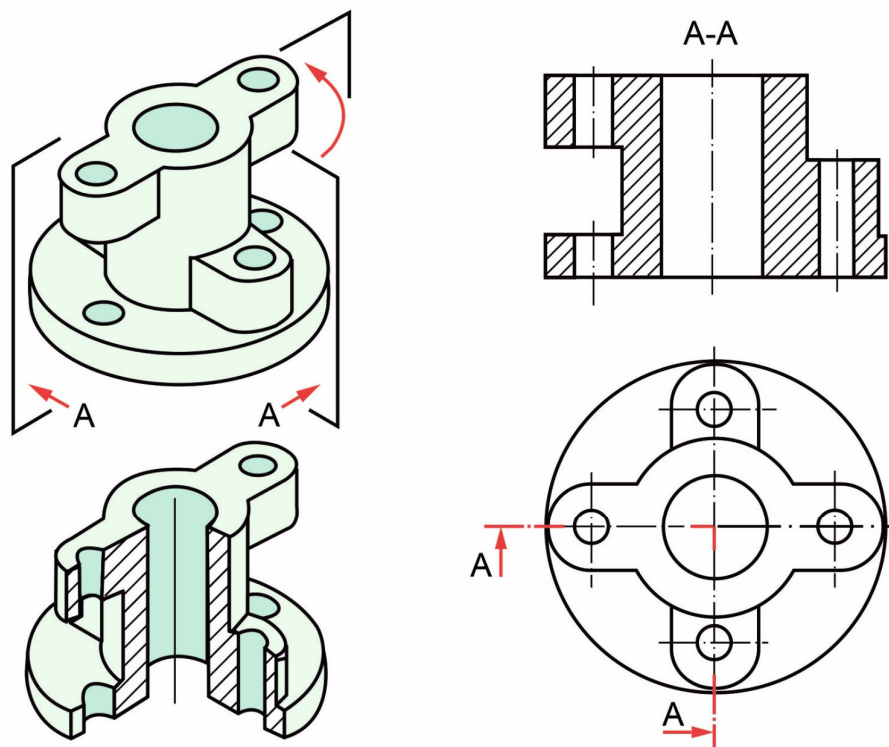
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



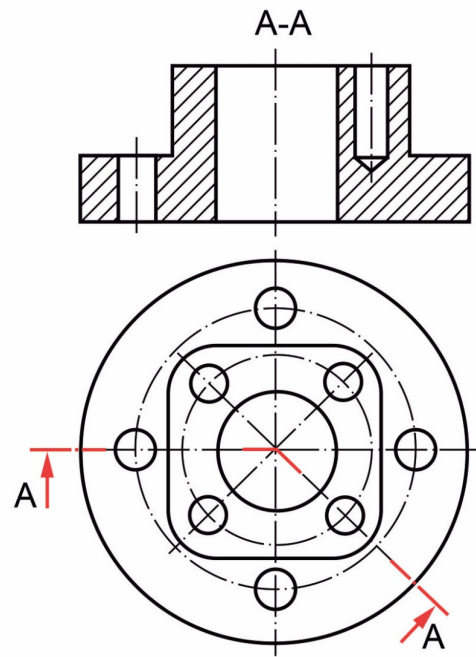
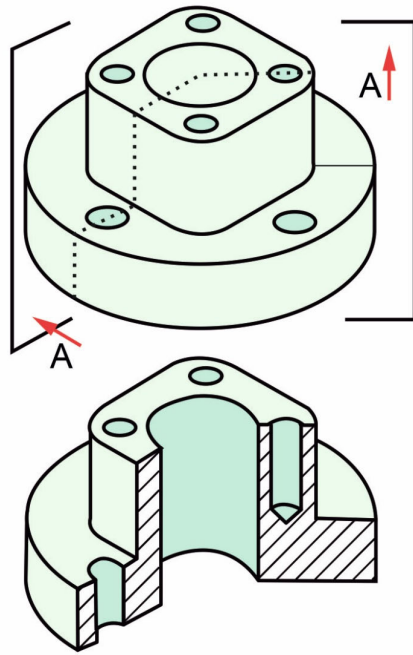


Όταν είναι απαραίτητο η πορεία της τομής να συνεχίζεται έξω από το αντικείμενο, όπως στο δεξιό μέρος του σχήματος, τότε δεν είναι αναγκαίο η ενδεικτική γραμμή της τομής να σχεδιάζεται στον κενό χώρο έξω από το αντικείμενο.



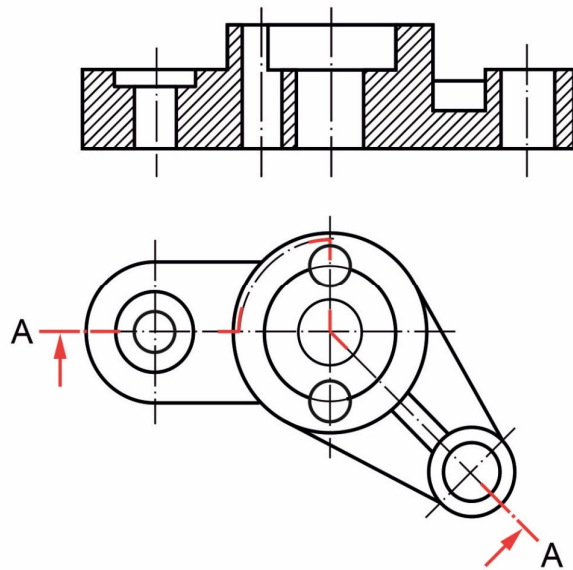
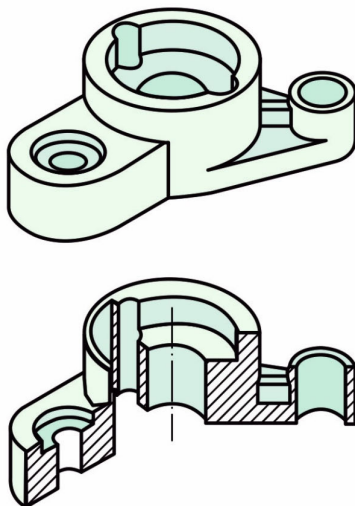
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



57

12

11

10

9

8

7

6

5

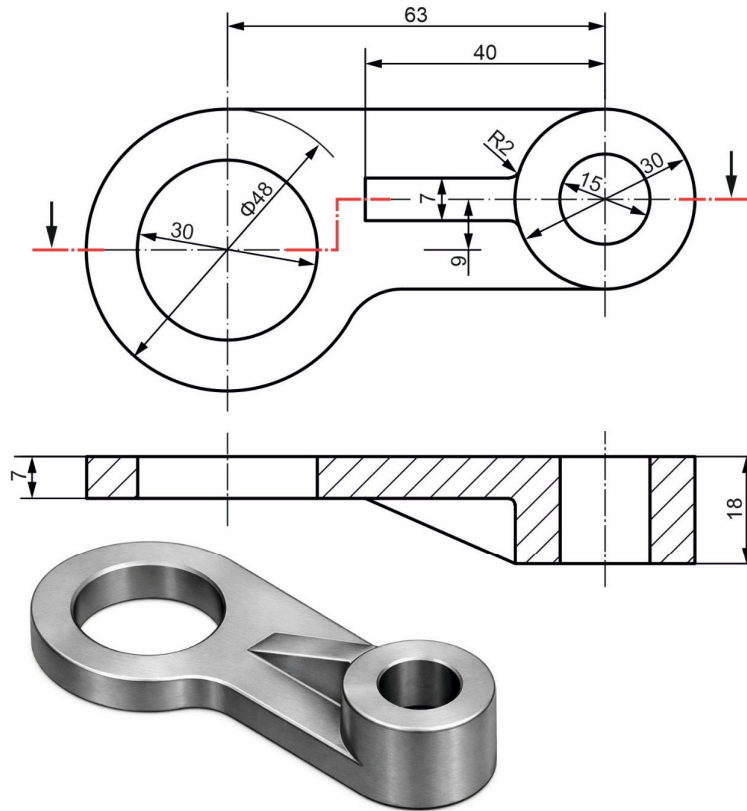
4

3

2

1

Τομές



www.antoniadis.gr

aantoniadis@tuc.gr

2026



Τομή σε δύο παράλληλα επίπεδα

58

12

11

10

9

8

7

6

5

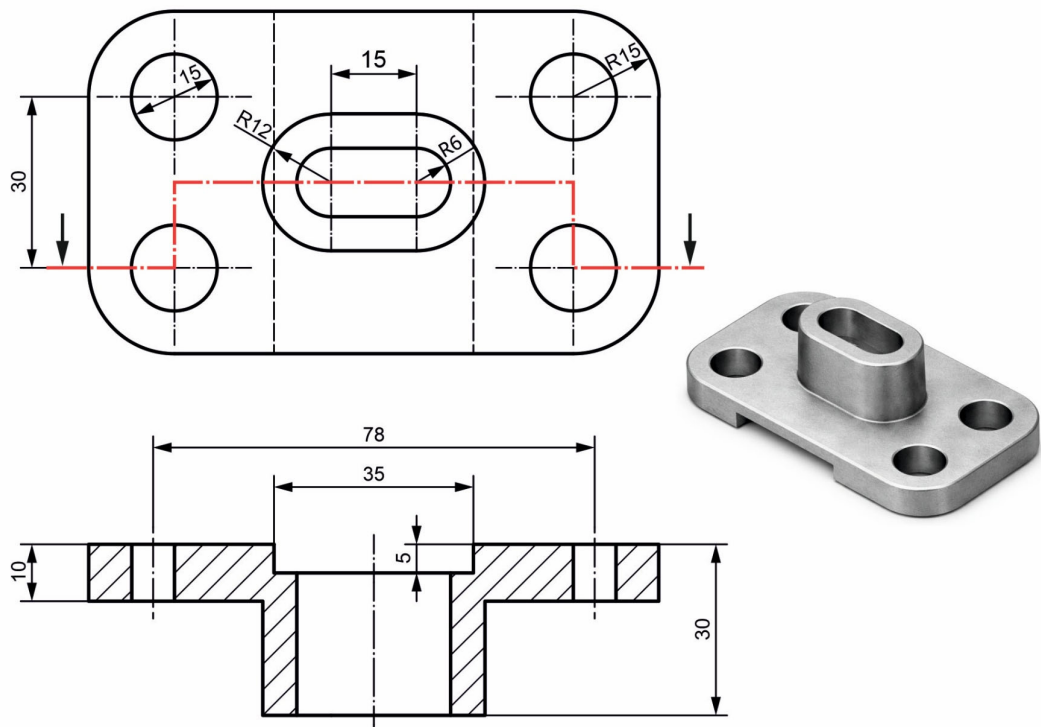
4

3

2

1

Τομές



www.antoniadis.gr

aantoniadis@tuc.gr

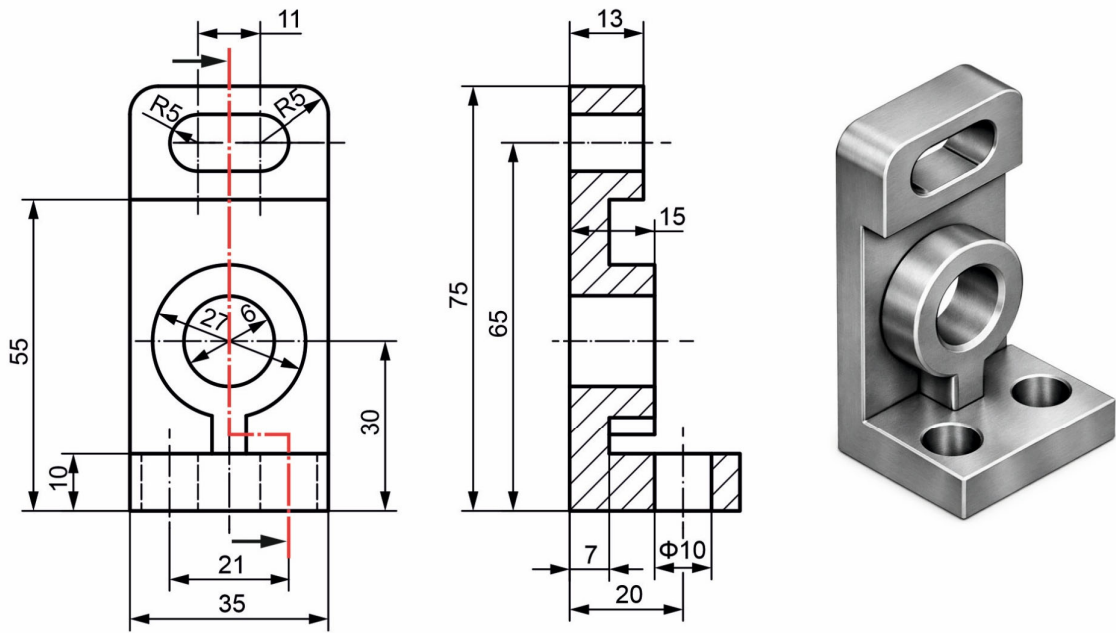
2026



Διαδοχική τομή σε δύο παράλληλα επίπεδα

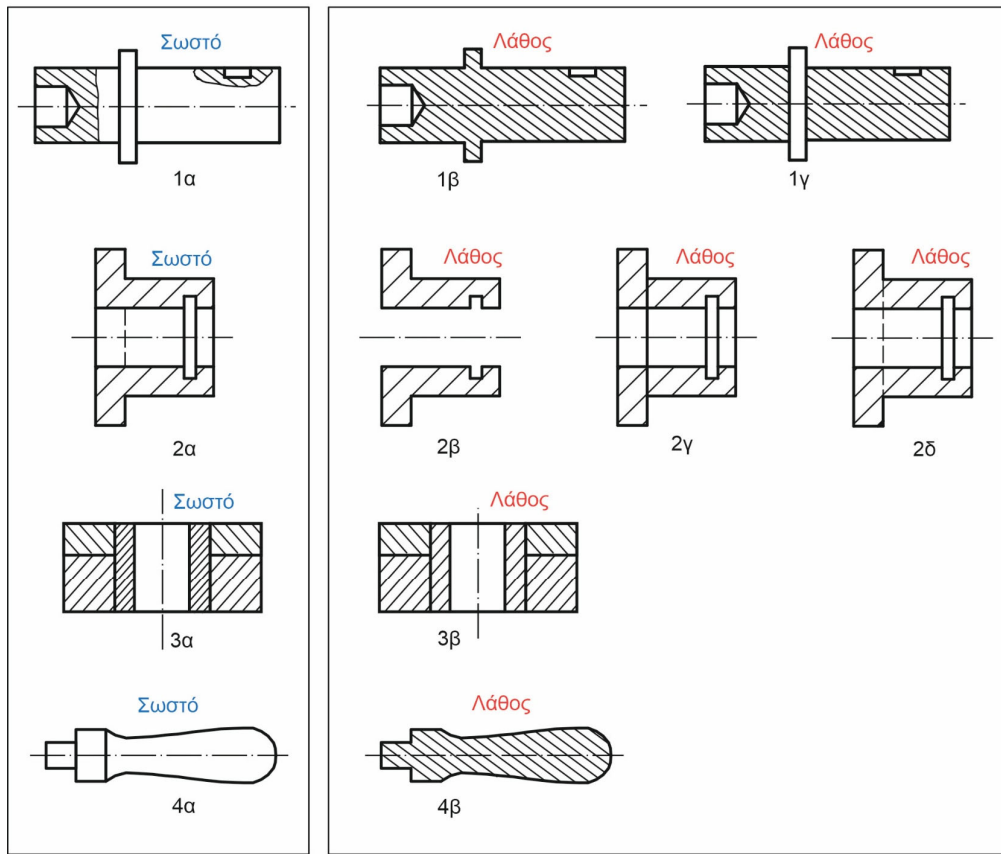
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



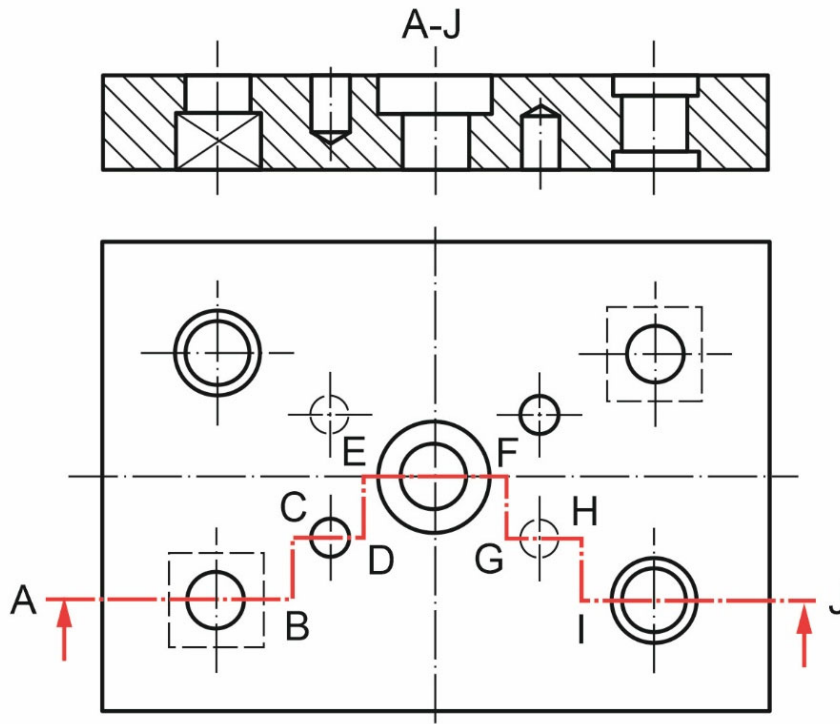
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

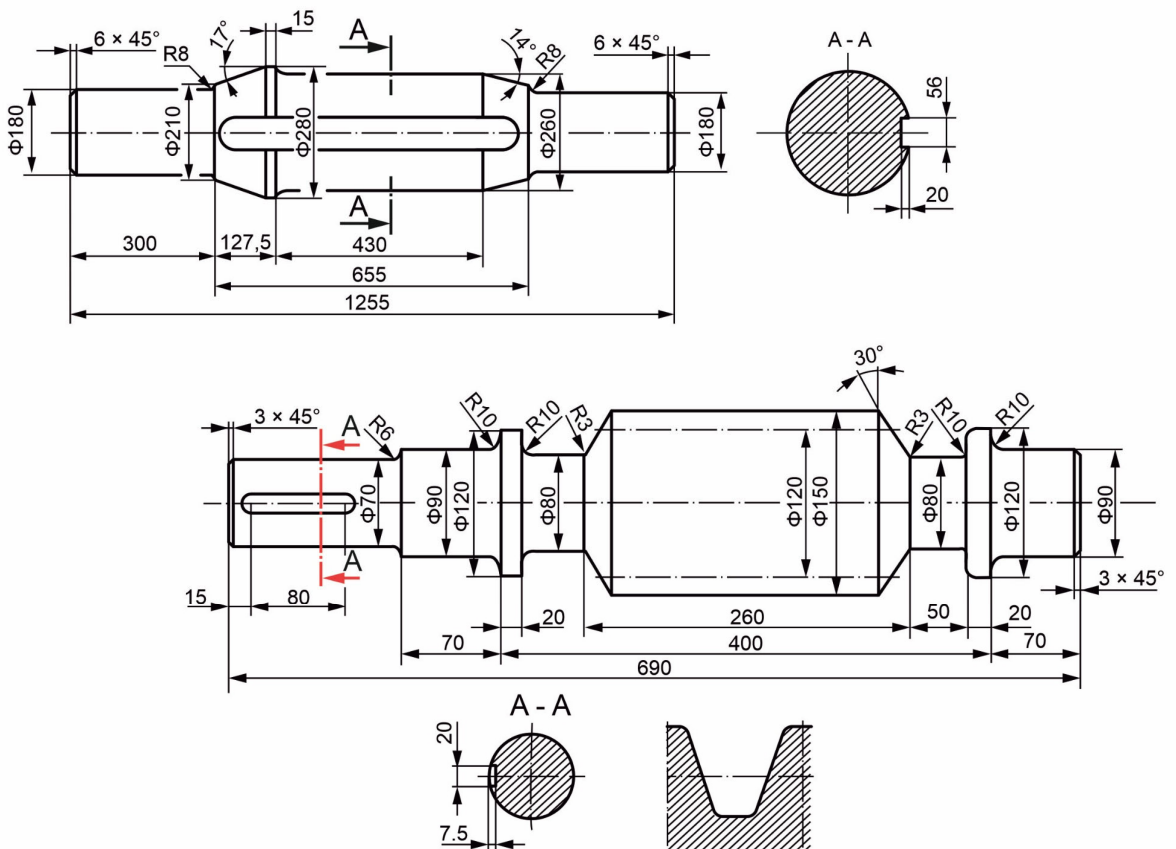
Τομές



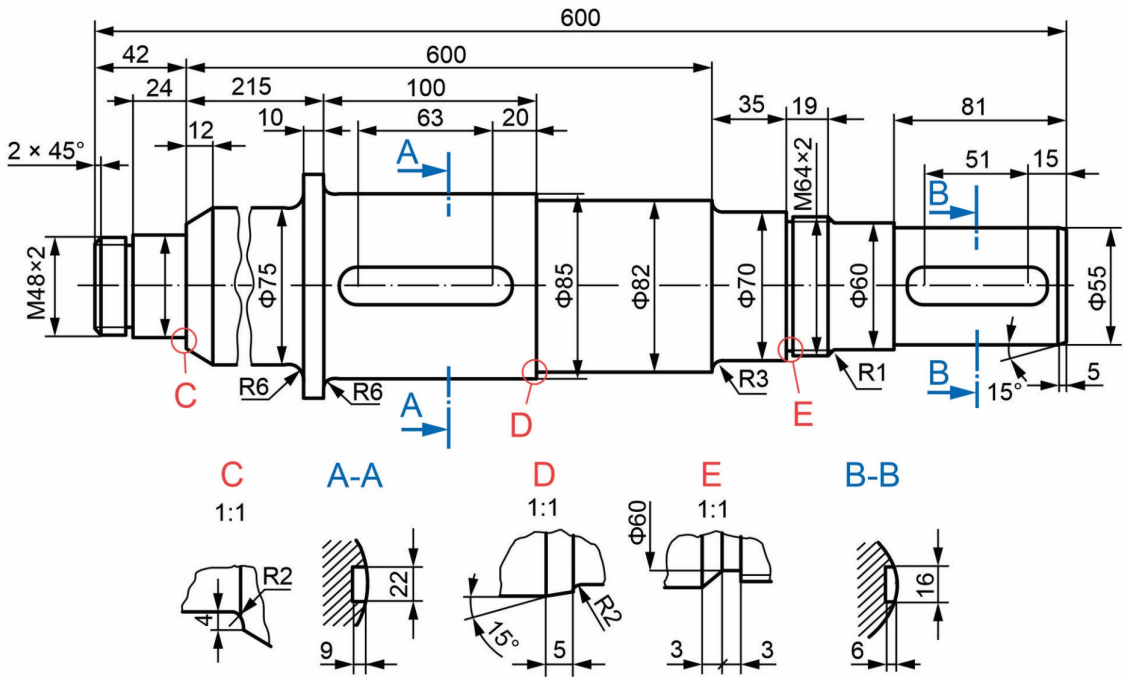
Παράδειγμα τομής με πολλά συνεχόμενα επίπεδα

- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

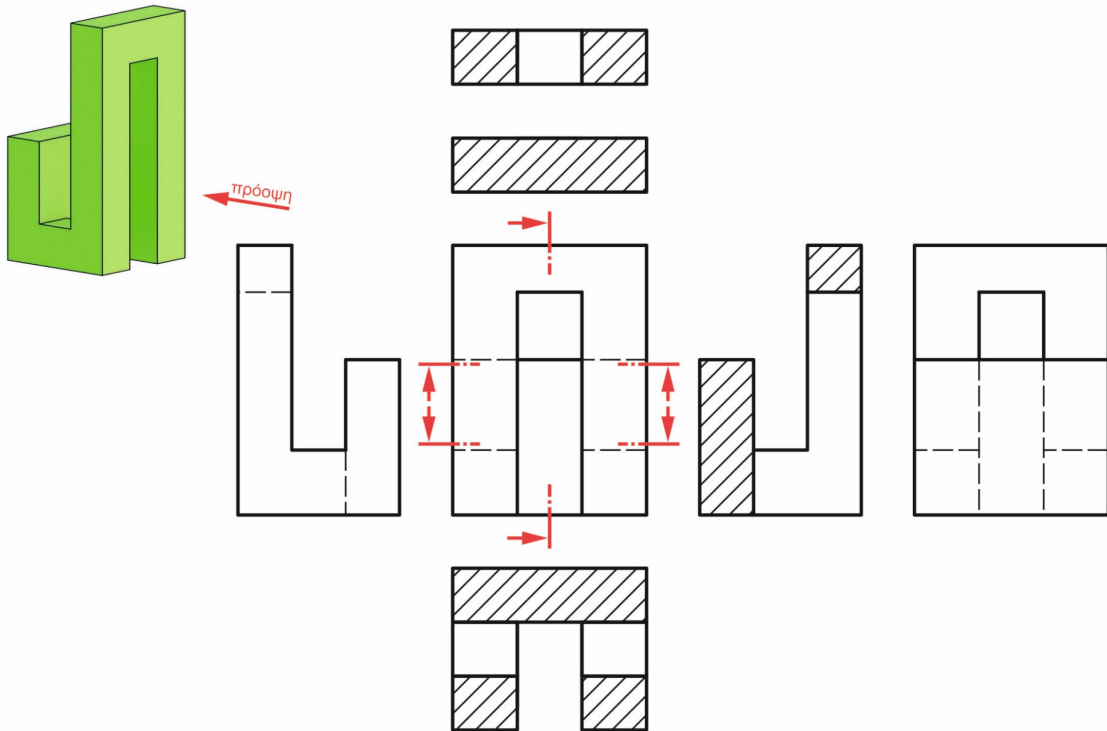
Τομές



Τομή ατράκτου και εμφάνιση σφηναύλακα και οδόντωσης



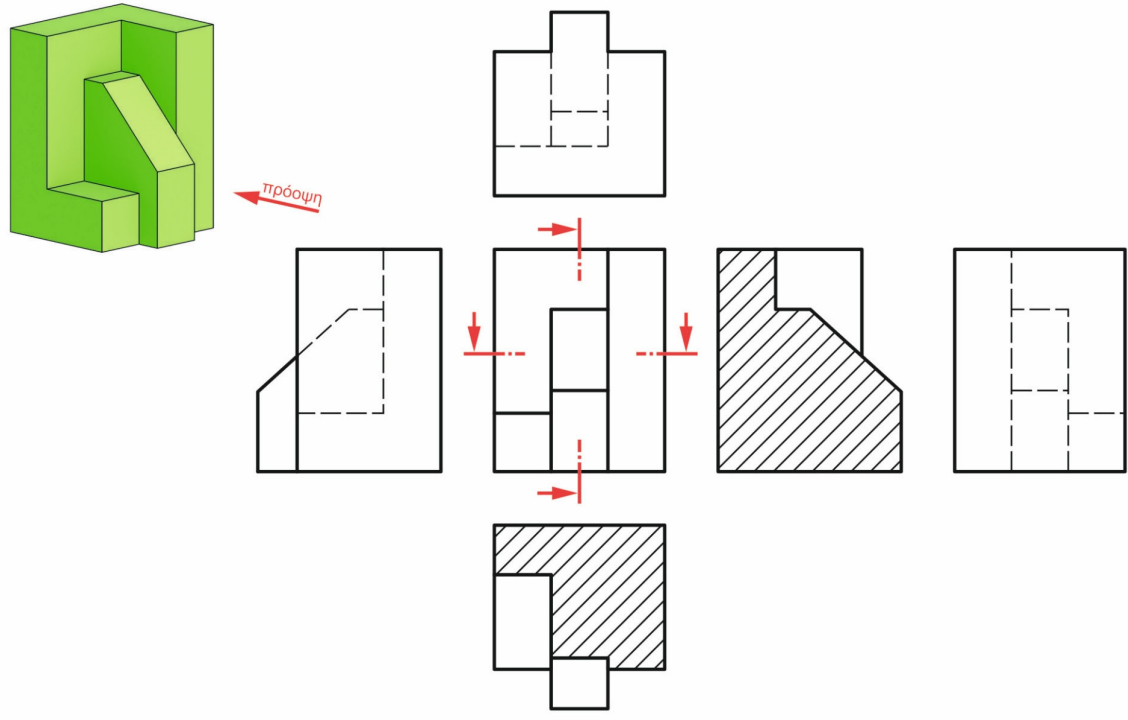
Τομές



Τομές

- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

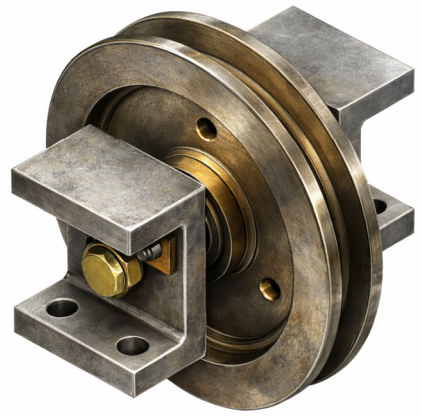
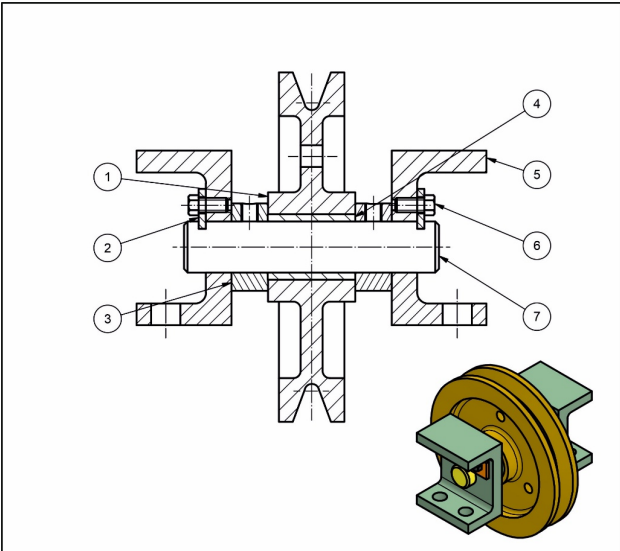
Τομές



Παράδειγμα σχεδίασης όψεων σε τομή - 2

- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



Τιτλού αναφοράς	Προέγγραφο	Μονάδα	Όνομασία αναφοράς	Αριθμός τεμαχίου	Όνομασία τεμαχίου	Τεχνολογικά δεδομένα, τυποποίηση	Παρατηρήσεις
1	1			Sof-A02-01	Τροχαλία		
2	2			Sof-A02-01	Ασφάλεια άξονα		
3	2			Sof-A02-02	Δακτύλιος απόστασης		
4	1				Έδρανο ολίσθησης	DIN ISO 4379	
5	2			Sof-A02-02	Βάση		
6	4				Κοχλίας M4x0,7	DIN EN ISO 4017	
7	1			Sof-A02-02	Άξονας		
Responsible dept.			Technical reference		Created by	Approved by	
					Σοφία Σπινθάρη		
			Document type		Document status		
			Συνοπτικό σχέδιο				
			Title, Supplementary title		Sof-A02-00		
			Έδραση τροχαλίας				
Rev		Date of issue		Lang.		Sheet	
A		11/2024		el		1/1	



Παράδειγμα σχεδίασης συναρμολογημένης διάταξης σε τομή

Responsible dept.	Technical reference	Created by Σοφία Σπινθόκη	Approved by
		Document type Κατασκευαστικό σχέδιο	Document status
		Title, Supplementary title Τροχαλία και Ασφάλεια άξονα	Sof-A02-01
		Rev/Date of issue A/11/2024	Lang/Sheet el/1/1

Responsible dept.	Technical reference	Created by Σοφία Σπινθόκη	Approved by
		Document type Κατασκευαστικό σχέδιο	Document status
		Title, Supplementary title Βάση τροχαλίας, Άξονας και Ασφάλεια άξονα	Sof-A02-02
		Rev/Date of issue A/11/2024	Lang/Sheet el/1/1

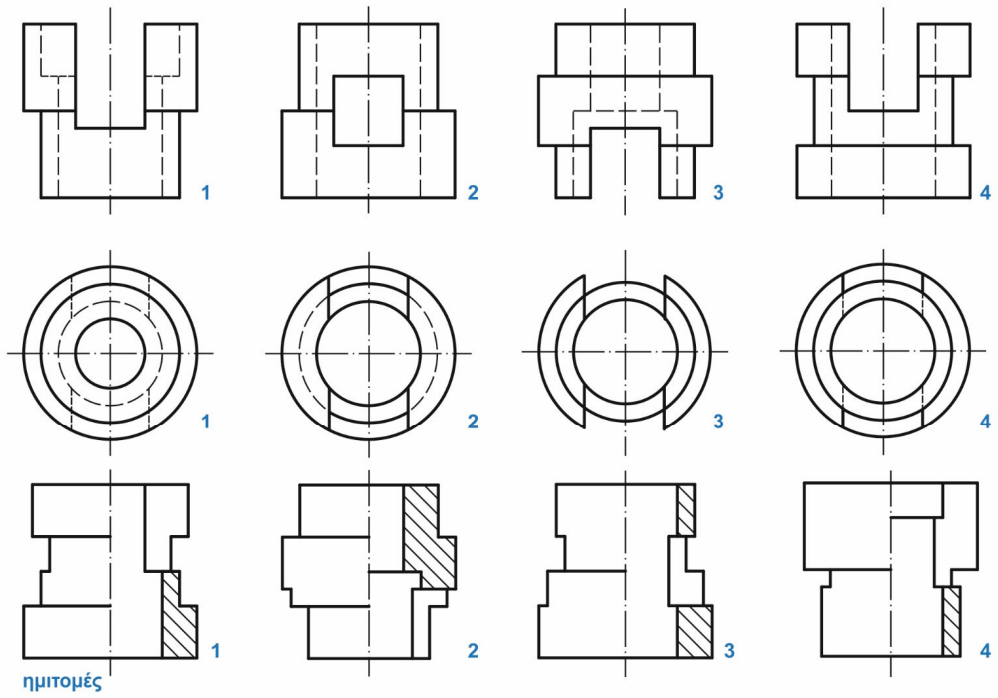
Παράδειγμα σχεδίασης συναρμολογημένης διάταξης σε τομή

Ποια από τις πέντε αριστερές πλάγιες όψεις σε ημιτομή, του αντικειμένου του οποίου αριστερά στο σχήμα δίνεται η πρόοψη και η κάτοψη, είναι η σωστή ;

Άσκηση 1

- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



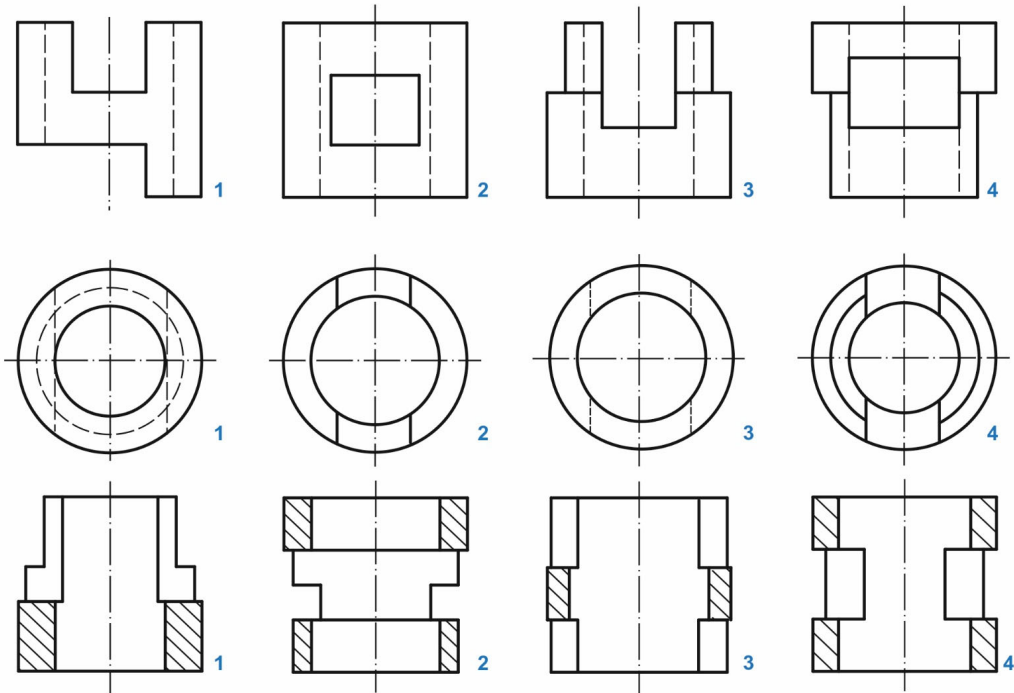
Π	1	2	3	4
Κ				
ΑΠ				



Άσκηση 2

- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

Τομές



Π	1	2	3	4
Κ				
ΑΠ				



Άσκηση 3