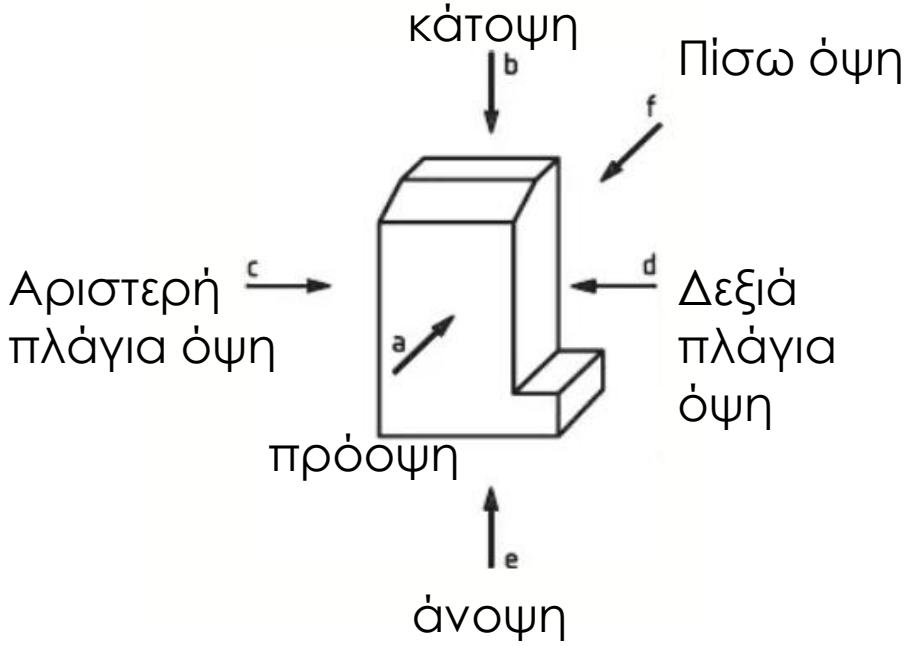
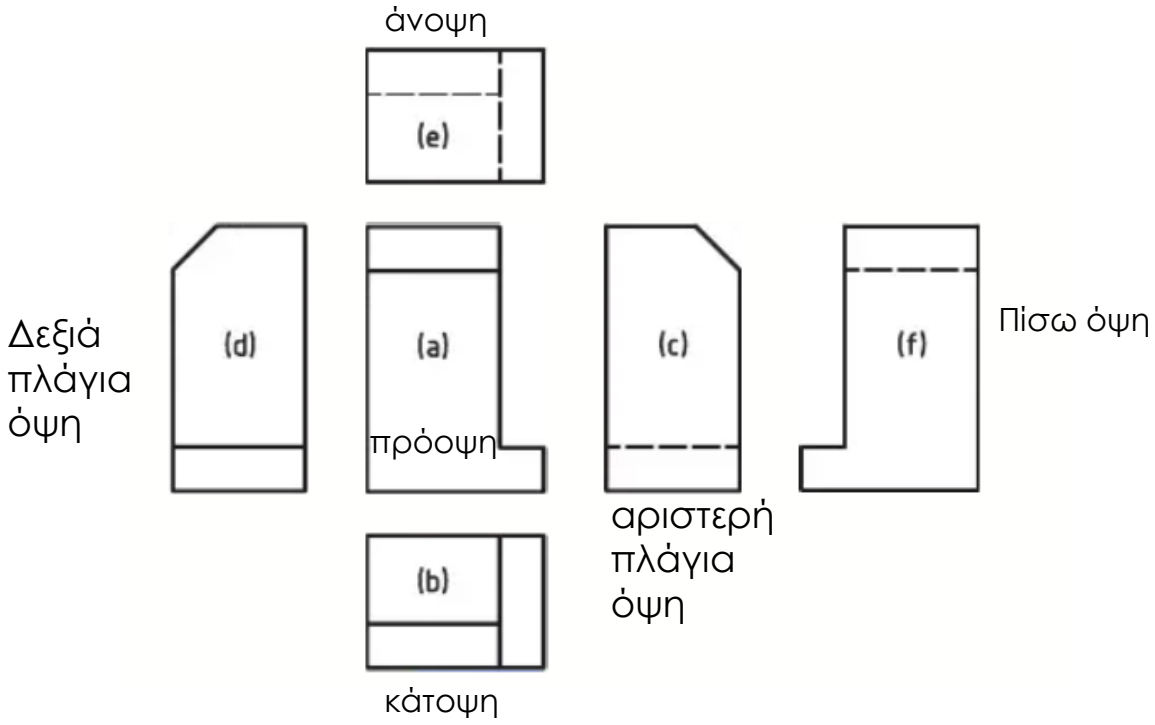
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ

ΔΙΑΛΕΞΗ 5η

Όψεις στο μηχανολογικό σχέδιο



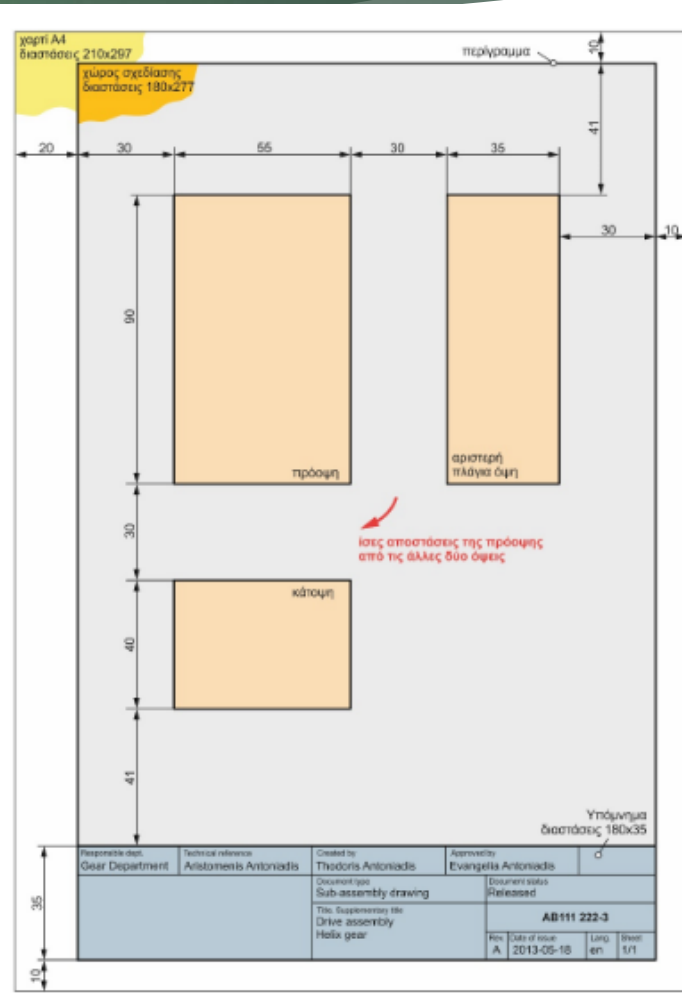


ISO 128-3:2022

Τοποθέτηση όψεων στο φύλλο σχεδίασης

Τοποθετούνται με ομοιόμορφο τρόπο στο φύλλο σχεδίασης

- Η απόσταση μεταξύ της πρόοψης και της πλάγιας όψης, καθώς και της πρόοψης με την κάτοψη είναι **ίσες**
- Η απόστασεις μεταξύ της πρόοψης, της πλάγιας όψης, καθώς και της κάτοψης με το φύλλο σχεδίασης, στην κατακόρυφη διεύθυνση είναι **ίσες**



Μεθοδολογία σχεδίασης όψεων

4. Οριοθέτηση των σχετικών θέσεων των όψεων στο φύλλο σχεδίασης, εξασφαλίζοντας ότι υπάρχει χώρος για την **τοποθέτηση διαστάσεων**

Γενικές αρχές διαστασιολόγησης

- Να είναι δυνατή η κατασκευή του αντικειμένου → δίνουμε όλες τις διαστάσεις
- Να βοηθούν τον κατασκευαστή σύμφωνα με τις προβλεπόμενες μεθόδους κατασκευής
- Πάντα σε **mm**. Σε διαφορετική περίπτωση δίπλα στον αριθμό διάστασης αναγράφονται και οι μονάδες τους
- Τοποθετούνται σε οποιαδήποτε όψη, και πάντα σε **ορατές** ακμές

Γενικές οδηγίες διαστασιολόγησης

- Κάθε διάσταση τοποθετείται **μόνο μια** φορά. Τοποθέτηση διάστασης παραπάνω από μια φορά αποτελεί **σοβαρό σχεδιαστικό λάθος**, καθώς μπορεί είτε να προκαλέσει λάθος ή παρανόηση στον κατασκευαστή.

- **Πλεονάζουσες** διαστάσεις (προκύπτουν από άλλες τοποθετημένες) **δεν** επιτρέπονται, γιατί μπορεί να προκαλέσουν σύγχυση

- Οι διαστάσεις τοποθετούνται στην **όψη** που το χαρακτηριστικό τους μήκος, γωνία, τόξο αναφέρονται **εμφανίζονται πιο καθαρά**.

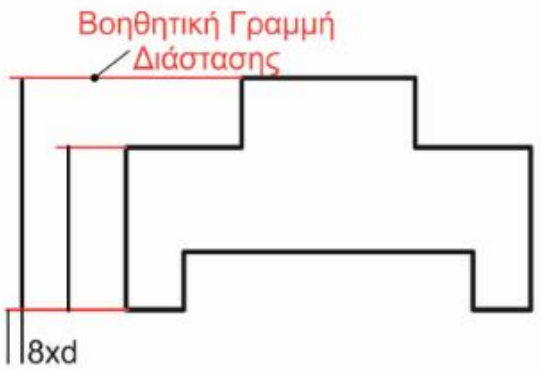
Γενικές οδηγίες διαστασιολόγησης

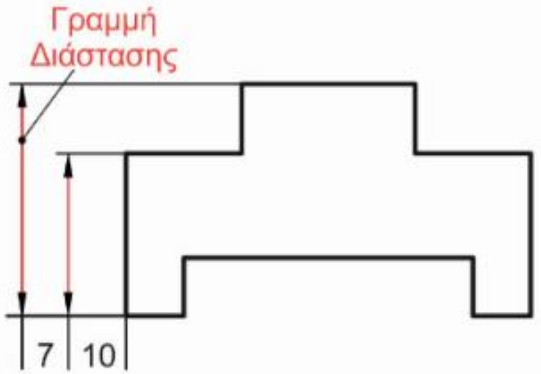
- Αν μια διάσταση φαίνεται το ίδιο καθαρά σε πάνω από μια όψη, τότε κριτήριο αποτελεί η ισορροπημένη παρουσίαση του σχεδίου. Δηλαδή όσο γίνεται **κατανέμουμε** τις διαστάσεις στις όψεις, **χωρίς** να παραβαίνουμε τους κανόνες

- Όταν δεν απαγορεύεται από κάποιο κανόνα, οι **βασικές διαστάσεις** (μήκος, πλάτος, πάχος) θα πρέπει να **φαίνονται** καθαρά στο σχέδιο, έτσι ώστε με μια ματιά ο κατασκευαστής, να μπορεί να εκτιμήσει τις αρχικές διαστάσεις του τεμαχίου που θα κατεργαστεί, για να το κατασκευάσει

- Οι διαστάσεις τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο, ώστε να διαβάζεται χωρίς ο αναγνώστης να χρειάζεται να περιστρέψει το χαρτί

Γραμμές διάστασης





Βοηθητική γραμμή διάστασης

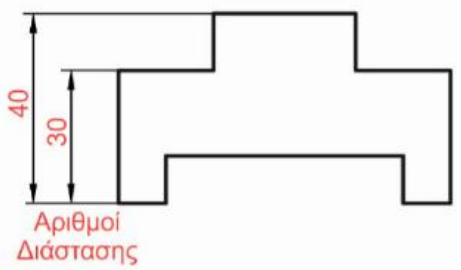
Σχεδιάζεται με λεπτή συνεχή γραμμή κατά ISO 128-20 (διάμετρος d). Ξεκινά από το περίγραμμα και προεκτείνεται διάστημα 8xd πέρα από τις γραμμές διάστασης. Κατά κανόνα οι βοηθητικές γραμμές διάστασης είναι κάθετες στις γραμμές διάστασης εκτός ειδικών περιπτώσεων που θα παρουσιαστούν στη συνέχεια.

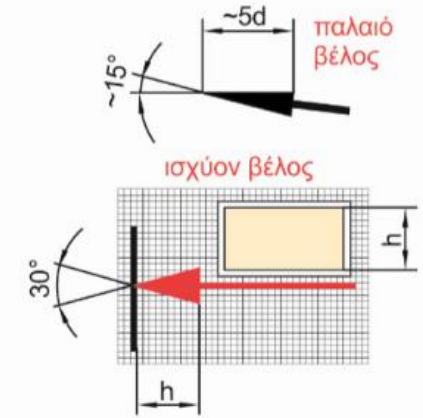
Για την περίπτωση ομάδας γραμμών 0.7 η γραμμή διάστασης είναι 0.35mm και η προέκτασή της από τη γραμμή διάστασης είναι 2.8mm.

Γραμμή διάστασης

Σχεδιάζεται με λεπτή συνεχή γραμμή (ISO 128-20) ανάμεσα σε δυο βοηθητικές γραμμές διάστασης. Απέχει αρχικά 10mm από το περίγραμμα ενώ επόμενες παράλληλες γραμμές διάστασης απέχουν μεταξύ τους 7mm. Η γραμμή διάστασης μπορεί να σχεδιαστεί και ανάμεσα στα περιγράμματα του αντικειμένου ενώ, εκτός από ευθεία γραμμή, μπορεί να είναι τόξο για την καταχώρηση γωνίας ή μήκους τόξου.

Γραμμές διάστασης





Αριθμοί διαστάσεων

Τοποθετούνται στη μέση και λίγο πάνω από τη γραμμή διάστασης και προτείνεται να ανήκουν στην κάθετη γραφή τύπου Β, όπως τυποποιήθηκε κατά ISO 3098-0. Το ύψος γραφής εξαρτάται από την ομάδα γραμμών και τον τύπο της γραφής. Για την προτεινόμενη γραφή Β, το ύψος γραφής είναι το δεκαπλάσιο του πάχους γραφής. Έτσι, για την ομάδα γραμμών 0.7, το πάχος γραφής είναι 0.35mm και άρα το ύψος του γράμματος είναι 3.5mm (πίνακας 2.7).

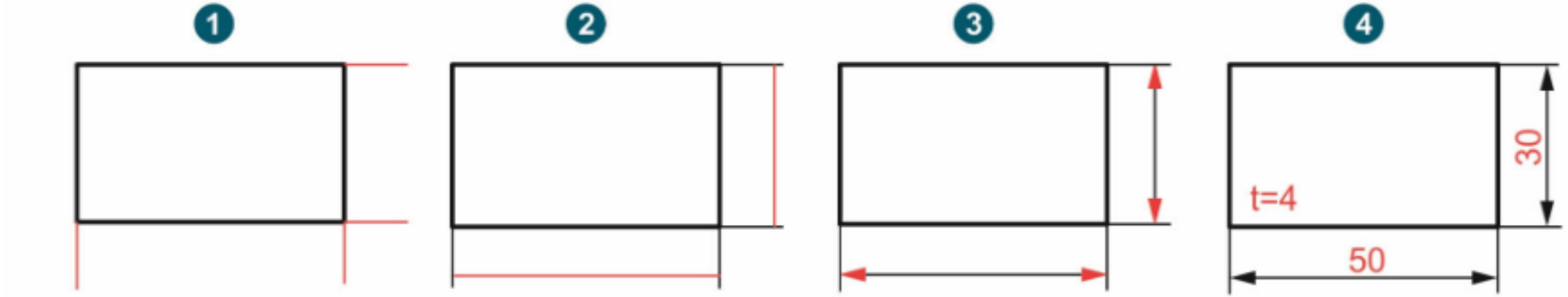
Οι αριθμοί διαστάσεων στα μηχανολογικά σχέδια τοποθετούνται έτσι ώστε να ταιριάζουν με την ανάγνωση του υπομνήματος. Βάσει του κανόνα αυτού, όλες οι διαστάσεις και τα υπόλοιπα τυχόν σύμβολα ή κείμενα πρέπει να καταχωρούνται ώστε να διαβάζονται από αριστερά προς τα δεξιά και από κάτω προς τα πάνω, χωρίς να χρειάζεται να περιστραφεί το σχέδιο.

Όριο διάστασης

Σε προηγούμενο κανονισμό το όριο διάστασης ήταν συνήθως βέλος γωνίας 15° και μήκους 5 φορές το μεγαλύτερο πάχος γραμμής που χρησιμοποιείται στο σχέδιο. Ο νέος κανονισμός ISO 129-1 του 2004 συνδυάζει το βέλος με το ύψος γραφής. Έτσι, το βέλος έχει μήκος όσο το ύψος γραφής και γωνία αιχμής 30°.

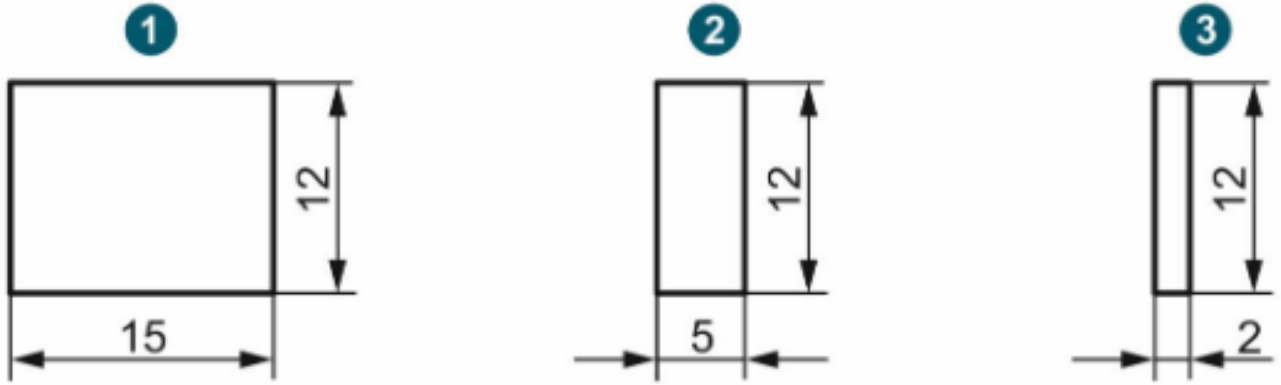
Σχεδιασμός διαστάσεων

Για τη σχεδίαση των διαστάσεων αρχικά σχεδιάζονται οι βοηθητικές γραμμές διάστασης, κατόπιν οι γραμμές διάστασης και αφού σε αυτές συμπληρωθούν τα βέλη τοποθετούνται οι αριθμοί διάστασης

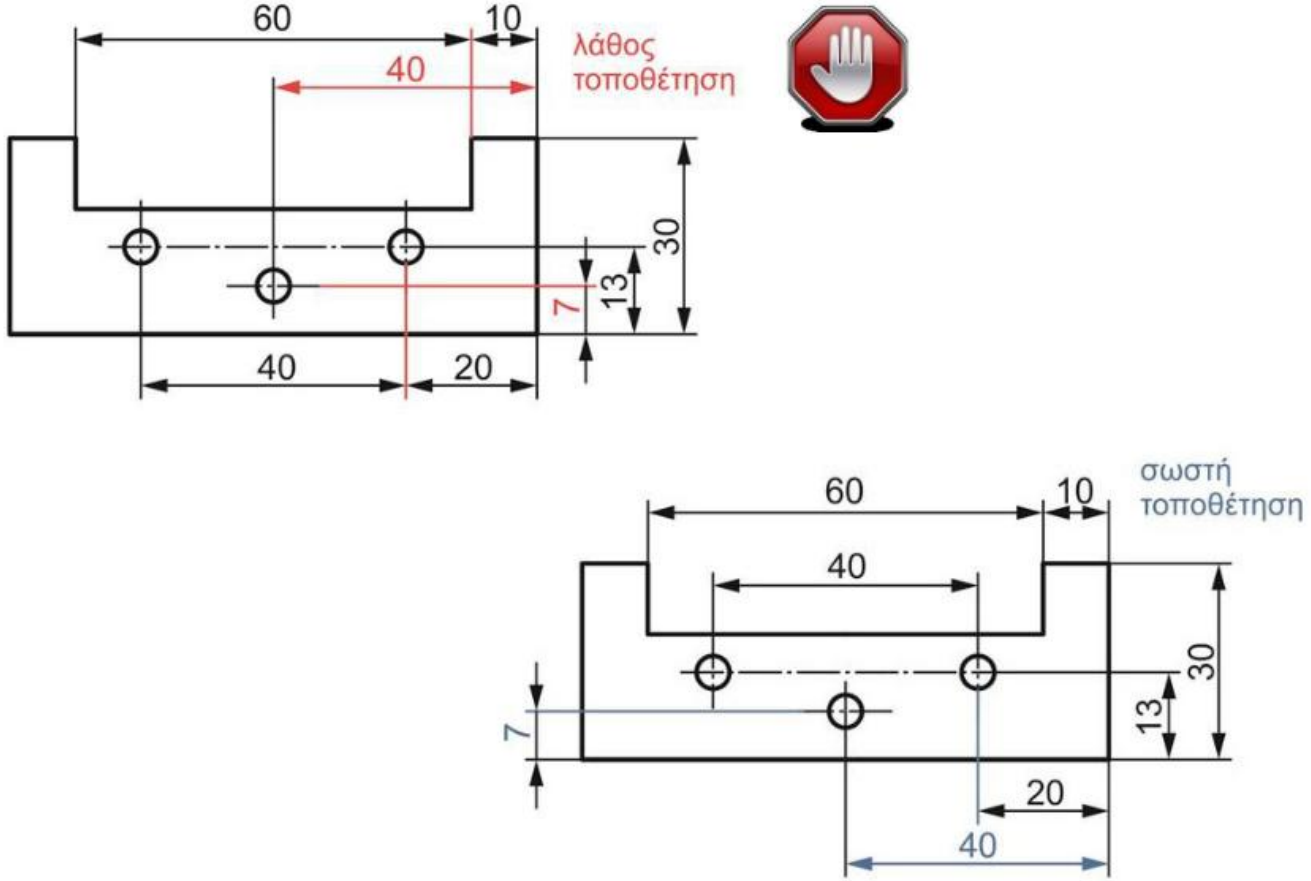


Τοποθέτηση διαστάσεων

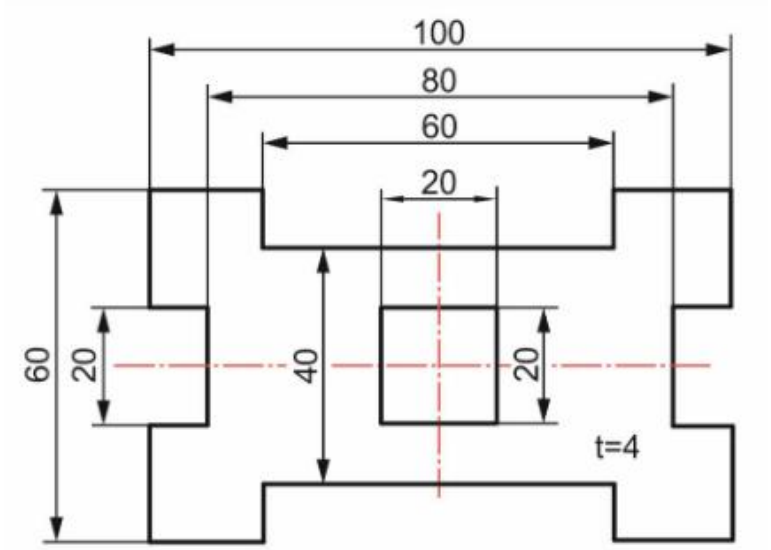
Οι διαστάσεις κατά κανόνα τοποθετούνται στον εσωτερικό χώρο που οριοθετείται από τις βοηθητικές γραμμές διάστασης, όπως φαίνεται στην περίπτωση 1. Στην περίπτωση που ο χώρος είναι περιορισμένος, μπορούν τα βέλη της γραμμής διάστασης να τοποθετηθούν εκτός του χώρου αυτού (βλ. διάσταση 5 στην περίπτωση 2), ή ο αριθμός διάστασης να τοποθετηθεί επίσης εκτός, όπως η διάσταση 2 στην τρίτη περίπτωση του σχήματος. Και στις δύο προαναφερόμενες περιπτώσεις υπάρχει γραμμή διάστασης στο μικρό διάκενο που δημιουργείται από τις δύο βοηθητικές γραμμές

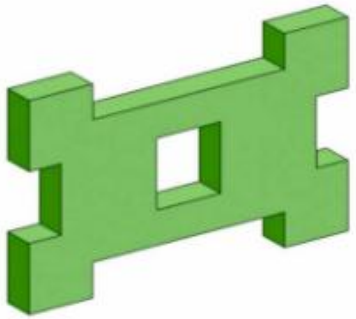


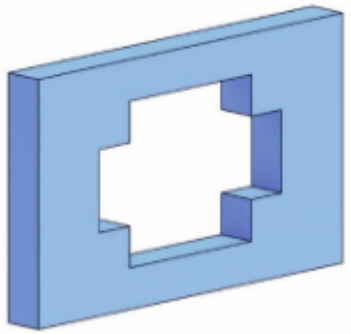
Τμήση γραμμών

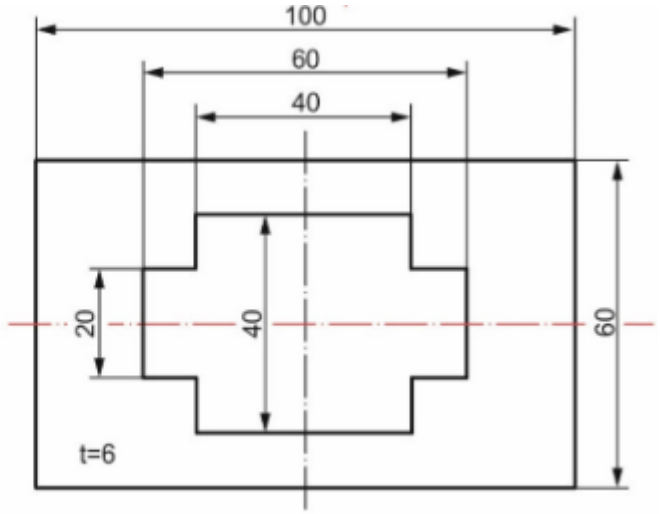


Παραδείγματα τμήσης γραμμών







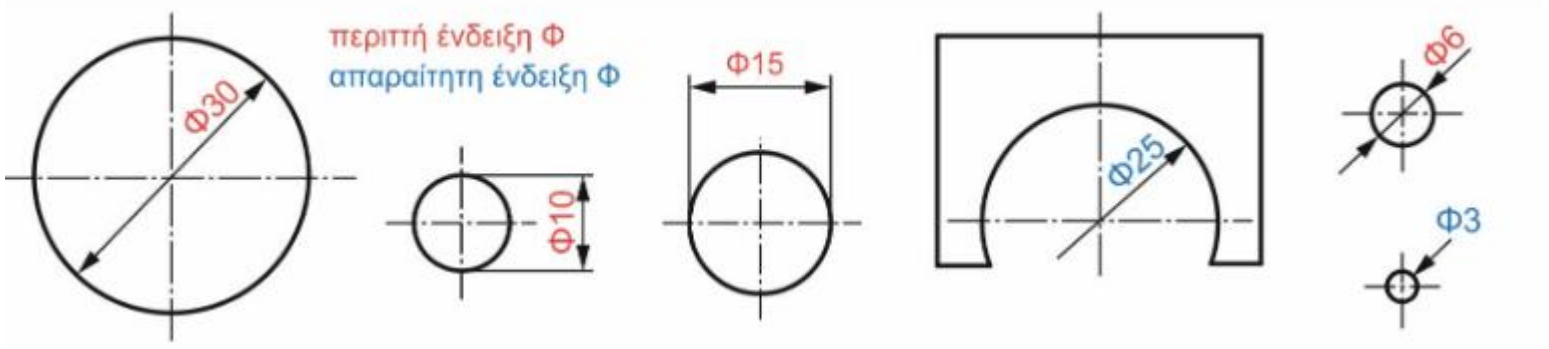


Διαστασιολόγηση κύκλων

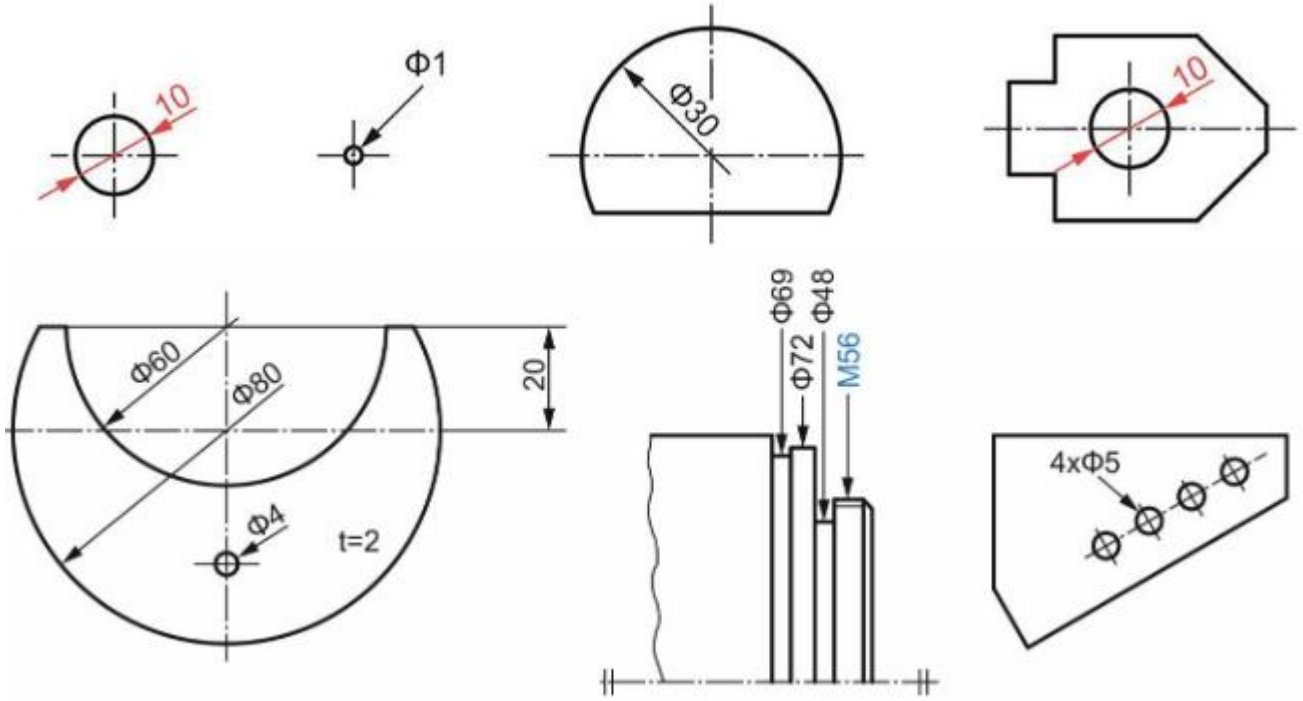
Στις διαστάσεις που αναφέρονται σε διάμετρο κύκλου τοποθετείται μπροστά το σύμβολο **Φ**. Το σύμβολο αυτό τοποθετείται μόνον όταν η όψη του αντικειμένου δεν καθιστά σαφές ότι πρόκειται περί κυκλικής διατομής

Η χρήση του συμβόλου Φ είναι υποχρεωτική στις εξής περιπτώσεις:

- Αν καταχωρείται διάμετρος μέσω ενδεικτικής γραμμής, όπως η διάσταση Φ1
- Αν η διάσταση της διαμέτρου έχει μόνο ένα όριο πάνω στον κύκλο, όπως η διάσταση Φ25



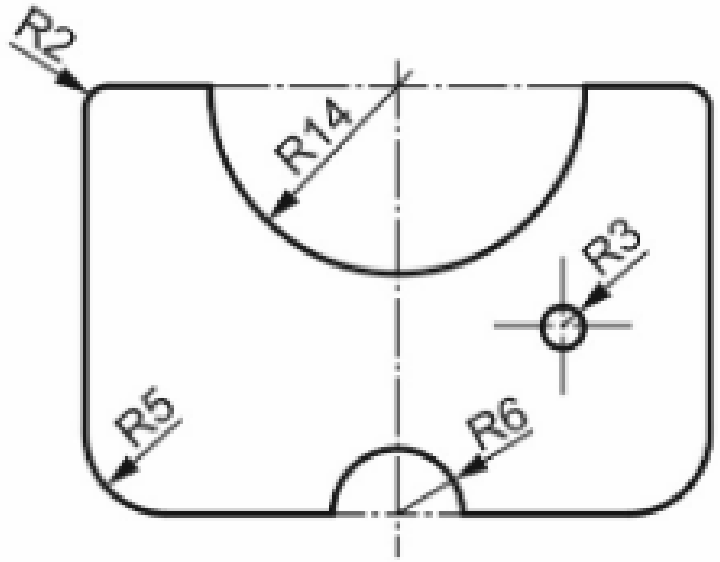
Διαστασιολόγηση κύκλων



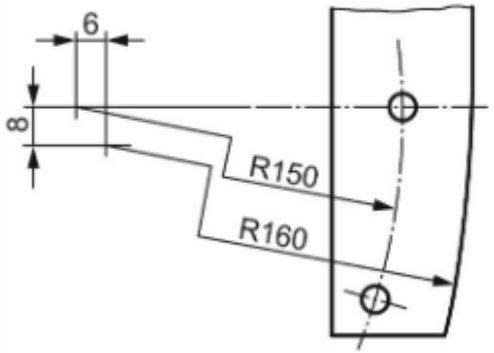
Διαστασιολόγηση ακτινών

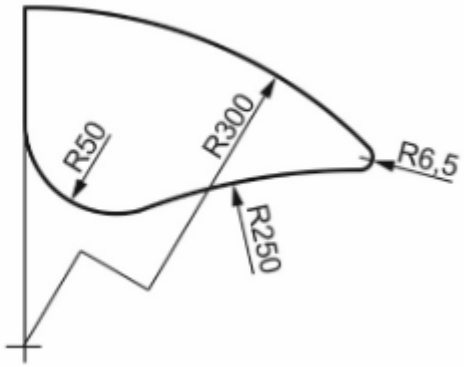
Οι ακτίνες στο μηχανολογικό σχέδιο χαρακτηρίζονται με το αρχικό γράμμα **R** πριν από τον αριθμό της διάστασης. Η γραμμή διάστασης της ακτίνας καταλήγει εξωτερικά ή εσωτερικά σε περιφέρεια με μόνο ένα όριο διάστασης (βέλος) ενώ το κέντρο του κύκλου δεν είναι απαραίτητο να δείχνεται εκτός αν απαιτείται η θέση του.

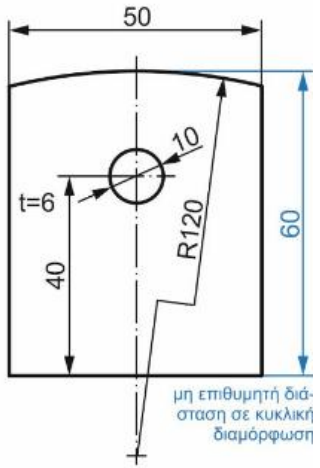
Στις διαστάσεις κύκλων, επειδή αυτοί είναι συμμετρικές διαμορφώσεις **προτιμάται η τοποθέτηση διάστασης διαμέτρου** και όχι ακτίνας, εκτός εάν αυτό δεν είναι δυνατόν.

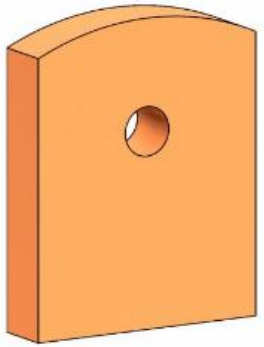


Διαστασιολόγηση ακτινών



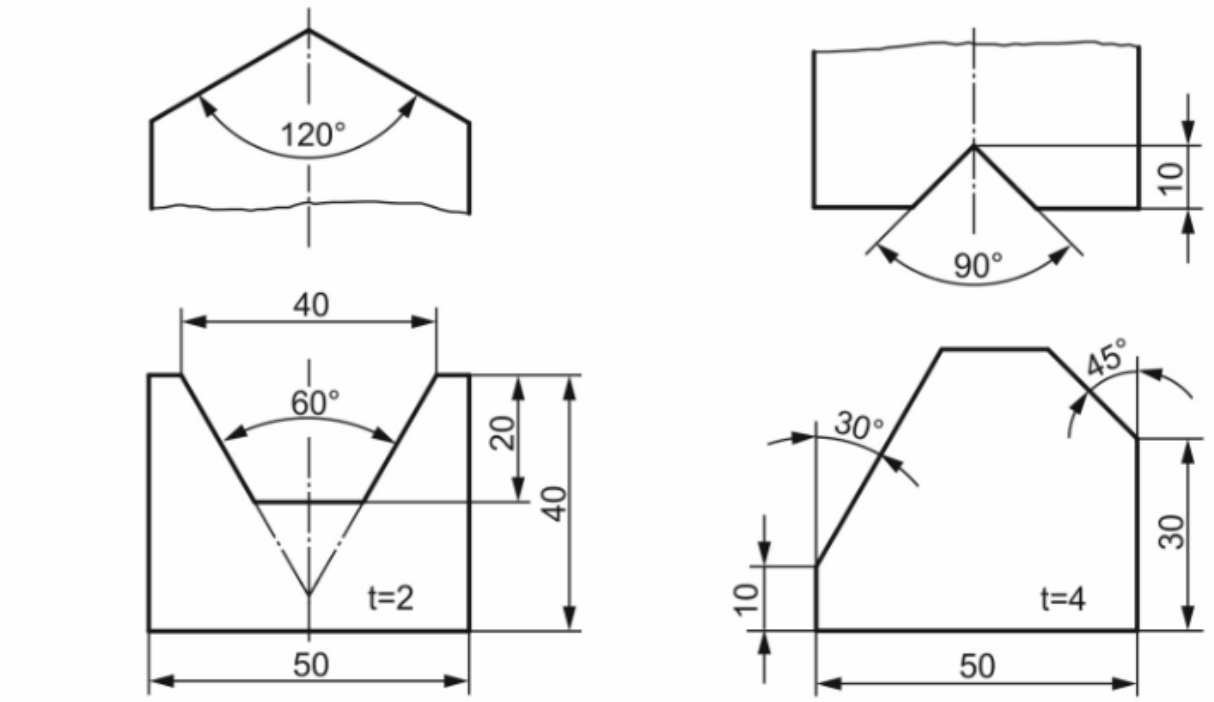






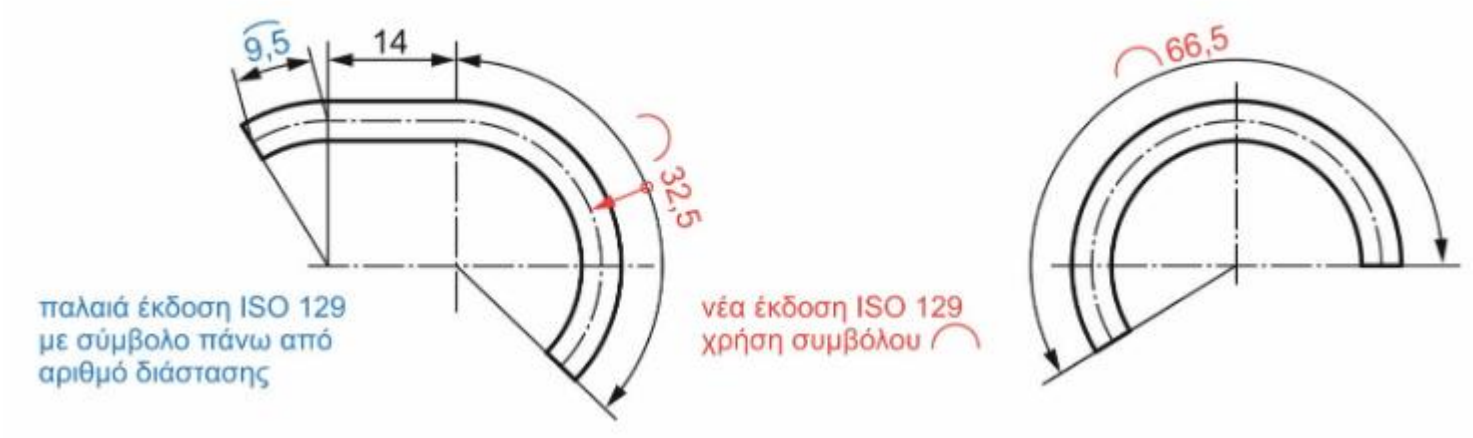
Διαστασιολόγηση γωνιών

Η τοποθέτηση διαστάσεων σε γωνίες, είναι αντίστοιχη με τις διαστάσεις σε τόξα.



Διαστασιολόγηση τόξων

- Όταν το τόξο είναι μικρότερο των 90° τότε οι βοηθητικές γραμμές είναι παράλληλες της διχοτόμου του
- Αντίθετα όταν είναι μεγαλύτερο των 90° τότε οι βοηθητικές γραμμές συγκλίνουν στο κέντρο του

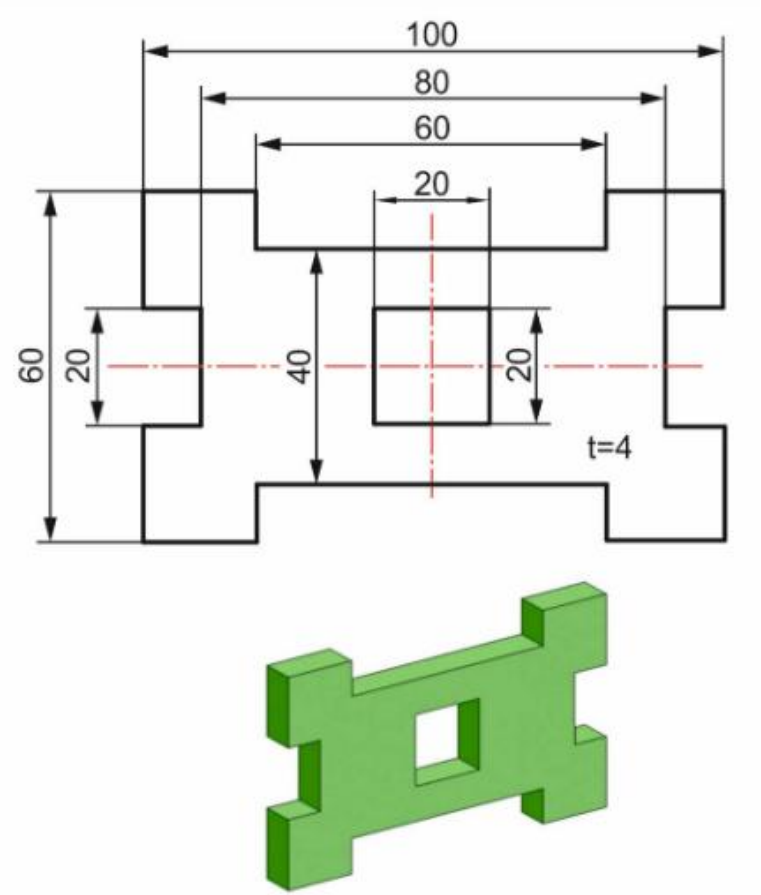


Σύμβολα

Σύμβολο	Εφαρμογή	Σχήμα
Ø60	Διάμετρος 60	4.20
R13	Ακτίνα 13	4.21
t=6	Πάχος 6	4.24
□30	Τετραγωνική διατομή 30	4.26
SØ30	Διάμετρος σφαίρας 30	4.27
SR45	Ακτίνα σφαίρας 45	4.27
SW18	Άνοιγμα κλειδιού 18	4.28
60	Θεωρητική διάμετρος 60mm	4.30

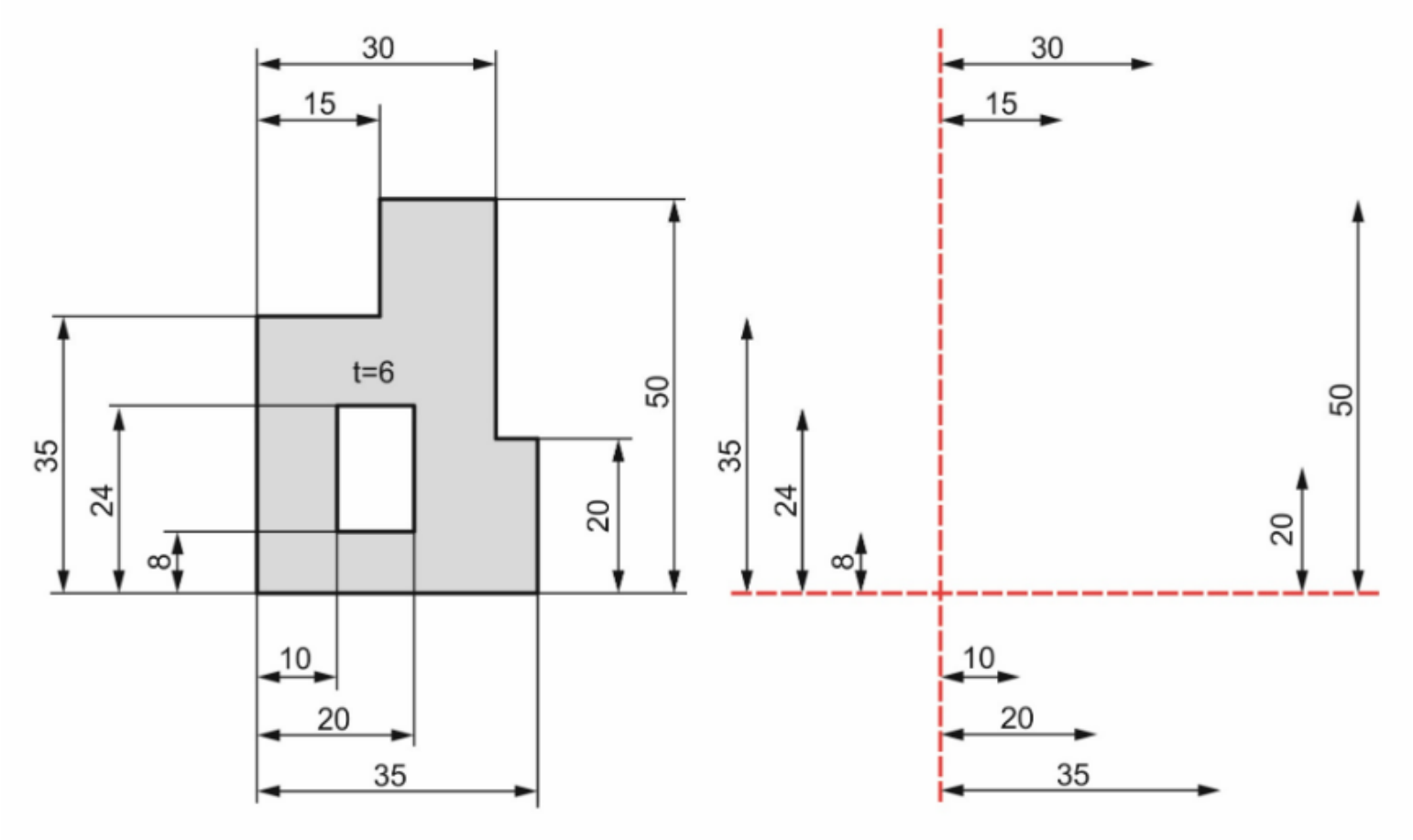
Σύμβολο	Εφαρμογή	Σχήμα
[60]	Διάσταση ακατέργαστου τεμαχίου 60mm	4.30
(80)	Βοηθητική διάμετρος 80mm	4.29
60±0.03	Διάσταση ελέγχου 60±0.03mm	4.29
⌒66.5	Διάσταση τόξου 66.5	4.31
9.5	παλαιός συμβολισμός τόξου 9.5	4.31
30	Διάσταση εκτός κλίμακας	4.32
⊿20%	Κλίση 20%	4.33
1:5	Λέπτυνση 1:5	4.36

Διαστασιολόγηση συμμετρικών τεμαχίων

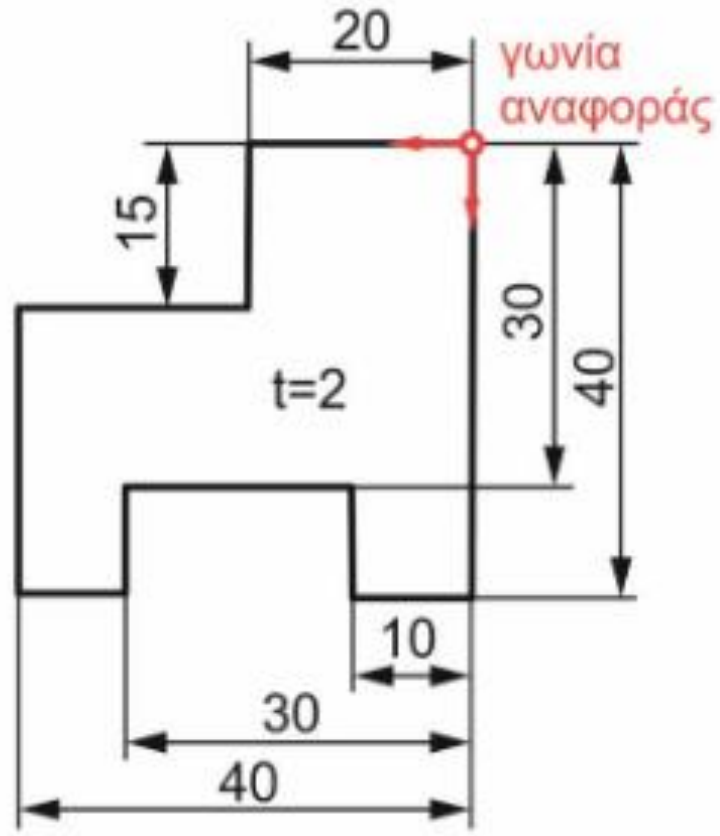


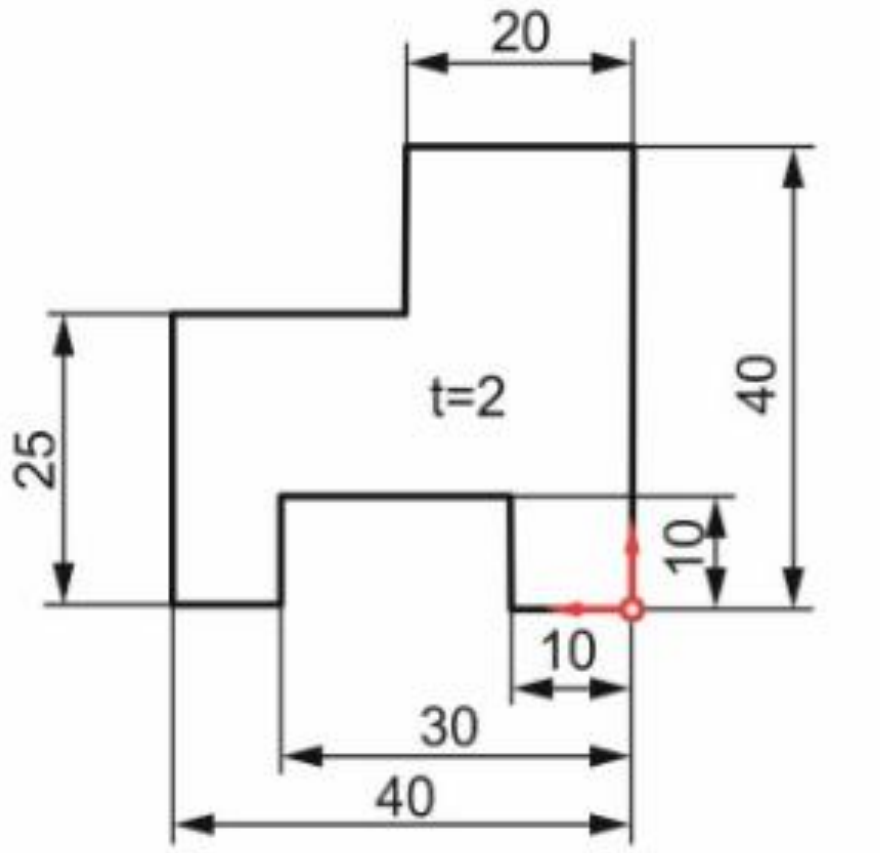
- Η αξονική είναι μεσοκάθετος των γραμμών διάστασης

Διαστασιολόγηση με σύστημα αναφοράς

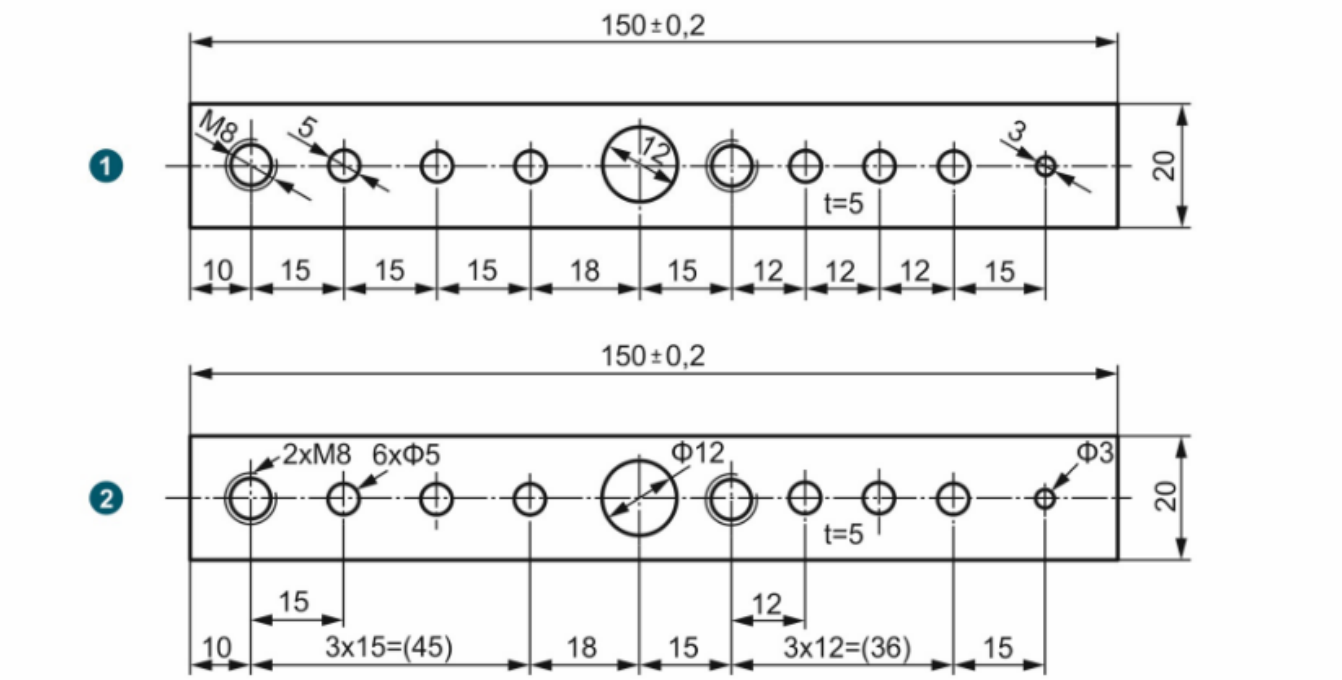


Διαστασιολόγηση με σύστημα αναφοράς



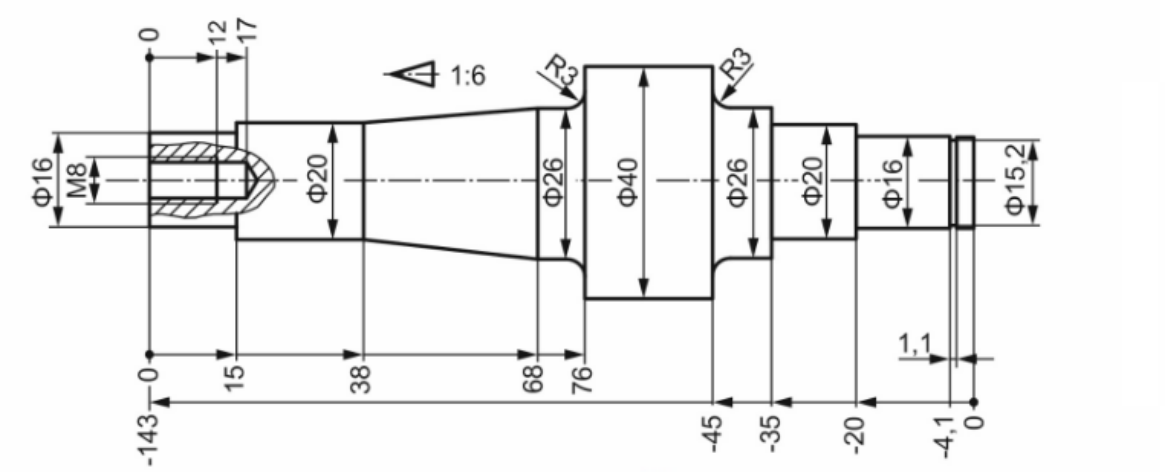


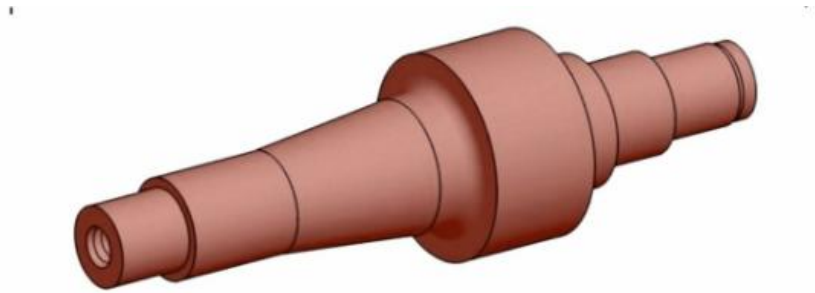
Τοποθέτηση διαστάσεων σε αλυσιδωτή διάταξη



Στην τοποθέτηση διαστάσεων σε αλυσιδωτή διάταξη, πρέπει να τοποθετείται η συνολική διάσταση του τεμαχίου, ώστε ο τεχνίτης κατασκευαστής να γνωρίζει τη διάσταση του αρχικού τεμαχίου προς κατεργασία. Η διάσταση αυτή δεν είναι σωστό να προκύπτει μετά από το άθροισμα των επιμέρους διαστάσεων της αλυσιδωτής διάταξης, γιατί ο τεχνίτης μπορεί αφενός να αστοχήσει στην αριθμητική πράξη και αφετέρου θα καταναλώσει άσκοπα χρόνο.

Σχετική τοποθέτηση διαστάσεων





Στη σχετική τοποθέτηση διαστάσεων, οι διαστάσεις τοποθετούνται θεωρώντας ότι ξεκινούν από κοινό σημείο αναφοράς. Στην καταχώρηση αυτή χρησιμοποιείται κοινή γραμμή διάστασης, ενώ οι αριθμοί τοποθετούνται κοντά στην εκάστοτε βοηθητική γραμμή διάστασης.