

Τυποποίηση Κανονισμών Μηχανολογικού Σχεδίου

- Υπόμνημα σχεδίων
 - Είδη γραμμών
 - Κλίμακες
- Γραμμογραφία

made in china...



Certifications

FDA : Food Drug Administration

EU : conformité européenne

Table SQ.2 – Examples of different types of graphical symbols shown in their context of use

Τυποποίηση συμβολών

Public information symbols	 Telephone ISO 7001 – 008	 Aircraft ISO 7001 – 022	 Sporting activities ISO 7001 – 029	 Gasoline station ISO 7001 – 009	 Direction ISO 7001 – 001
Safety signs (symbols)	 Means of escape and emergency equipment signs: E001 – Emergency exit (left hand)	 Fire safety signs: F001 – Fire extinguisher	 Mandatory action signs: M001 – General mandatory action sign	 Prohibition signs: P002 – No smoking	 Warning signs: W002 – Warning: Explosive material
Product safety labels	 Supplementary safety information (text or symbol)	 Signal Word Supplementary safety information (text or symbol)			
Graphical symbols for use on equipment	 Ventilating fan: Air-circulating fan ISO 7000 – 0089	 Parking Brake ISO 7000 – 0238	 Weight ISO 7000 – 0430	 Lamp; lighting; illumination IEC 60417 – 5012	 Brightness / Contrast IEC 60417 – 5435
tpd symbols	 Two-way valve ISO 14617-8 – 2101	 Surface texture with special characteristics ISO 1302, Figure 4			

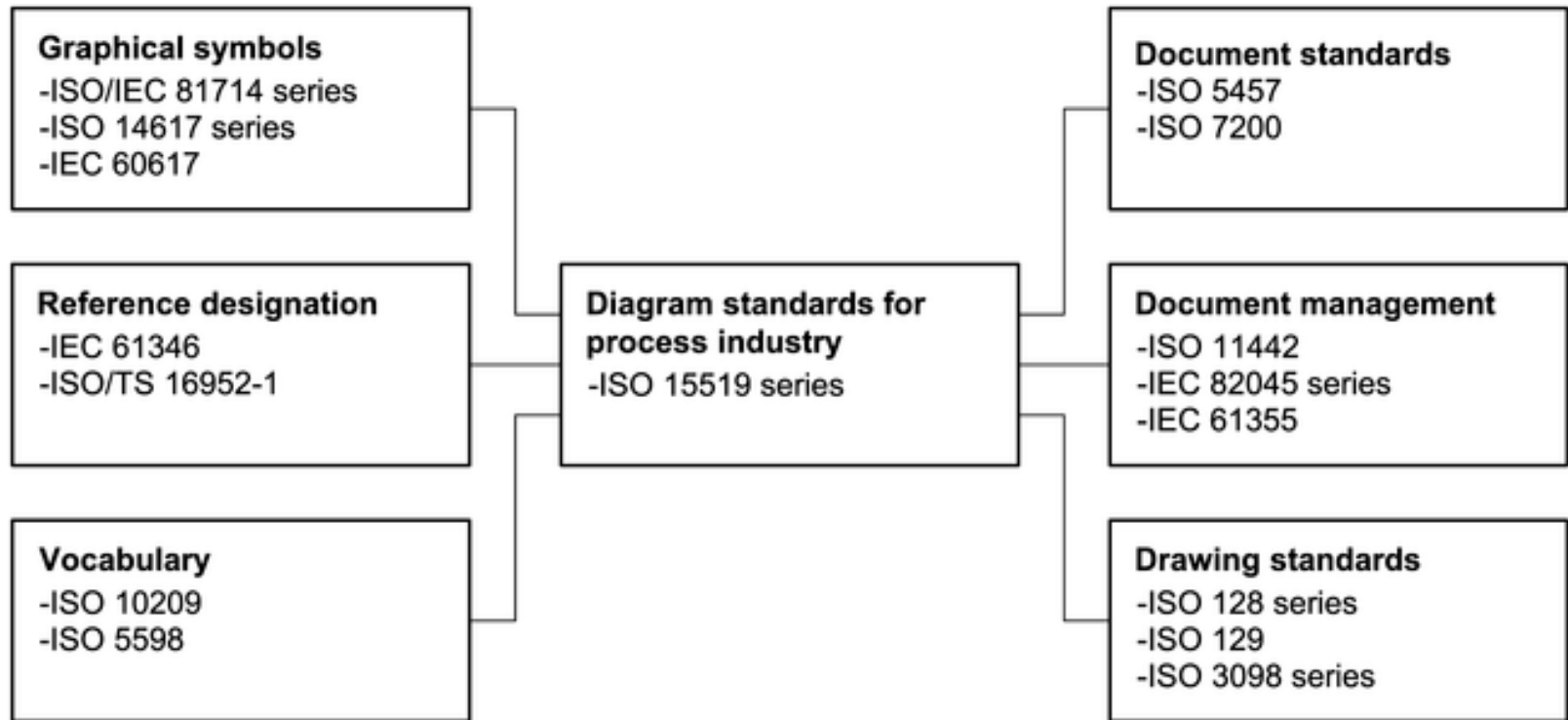
Οργανισμοί Τυποποίησης ανά τον κόσμο

Χώρα	Κωδικός	Πλήρες όνομα	
Ελλάδα	ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης	(1976)
ΗΠΑ	ANSI	American National Standard Institute	(1918)
Ιαπωνία	JIS	Japanese Industrial Standard	(1921)
Βρετανία	BS	British Standard	
Αυστραλία	AS	Australian Standard	
Γερμανία	DIN	Deutsches Institut für Normung	(1917)
	EN	European Standard	
	ISO	International Standards Organization	(1947)



Τυποποίηση κατά ISO

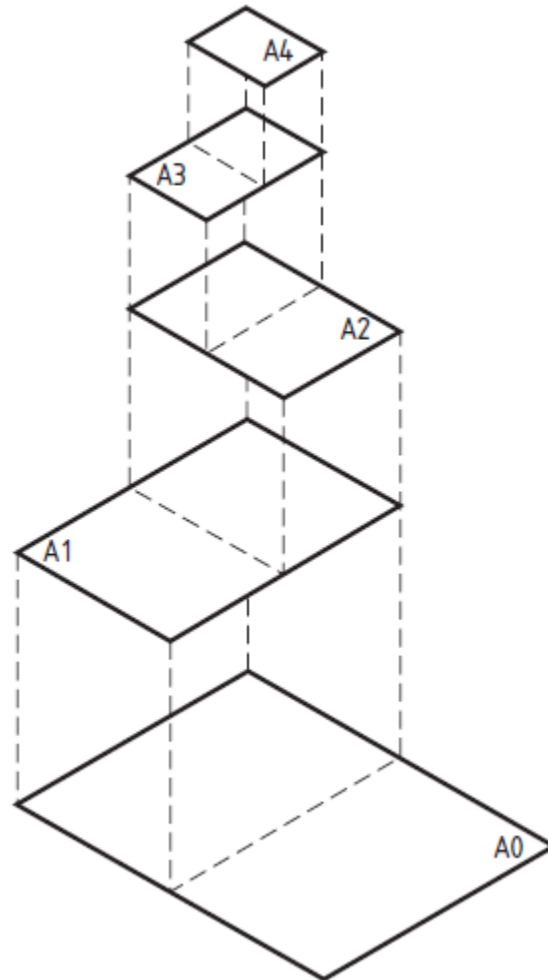
(International Organization for Standardization)



https://en.wikipedia.org/wiki/International_Organization_for_Standardization

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:15519:-1:ed-1:v1:en>

π.χ. Τυποποίηση Χαρτιού σχεδίασης (κατά ISO 5457)



$$A4 = 210 \text{ mm} \times 297 \text{ mm}$$

$$A3 = 297 \text{ mm} \times 420 \text{ mm}$$

$$A2 = 420 \text{ mm} \times 594 \text{ mm}$$

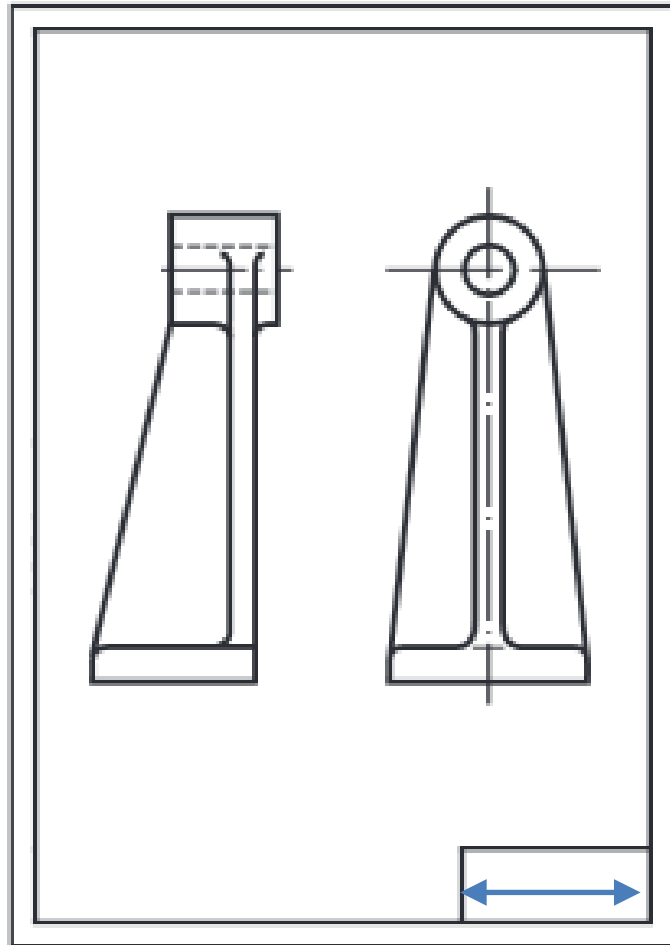
$$A1 = 594 \text{ mm} \times 841 \text{ mm}$$

$$A0 = 841 \text{ mm} \times 1189 \text{ mm}$$

The sides of all sheets are in the ratio $1:\sqrt{2}$.

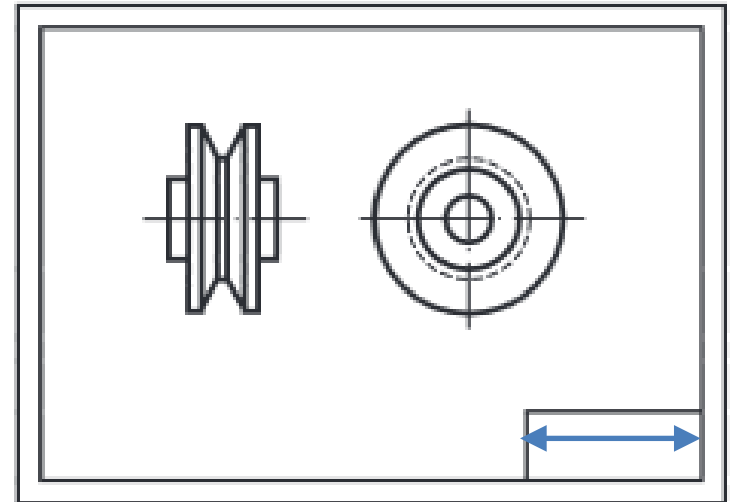
A0 is normally 1 m^2 in area and forms the basis of the series

Τυποποίηση Υπομνήματος



180 mm

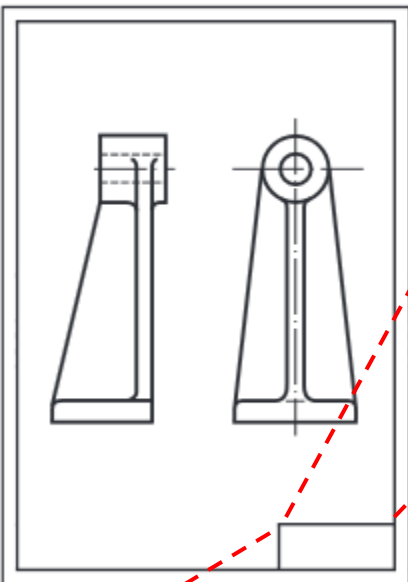
Πάντα Κάτω & Δεξιά



180 mm

Κατά ISO 7200

Υπόμνημα κατά ISO 7200



Responsible dept. 1	Technical reference 2	Created by 6	Approved by 7	
Legal owner 5		Document type 3	Document status 4	
		Title, Supplementary title 8	9	
		Rev. 10	Date of issue 11	Lang. 12
				Sheet 13

180 mm

36mm *	Responsible dept.	Technical reference Aristomenis Antoniadis	Created by Thodoris Antoniadis	Approved by Evangelia Antoniadis		
			Document type Sub-assembly drawing	Document status Released		
			Title, Supplementary title Drive assembly Helix gear		Ab190 901-1	
			Rev. A	Date of issue 2013-06-25	Lang. en	Sheet 1/1

180mm

ISO 7200 του 2004

* Το ύψος του υπομνήματος δεν προβλέπεται ρητά από τον κανονισμό

5.3.2 Responsible department

The name or code for the organizational unit responsible for the contents and maintenance of the document at the date of release.

5.3.3 Technical reference

The name of the person having sufficient knowledge of the technical contents of the document to be named as the contact person and who will answer, coordinate and act on queries. Even if a consultant prepares the document, the technical reference shall be a person within the legal owners organization. The name of the technical reference may be kept up to date without formal rules for revision.

5.3.4 Approval person

The name of the person who approved the document. The document might have been checked by a number of different specialists in accordance with the local rules for that type of document, specific project etc. The names of such specialists may be indicated in the title block or in a separate document part.

5.3.5 Creator

The creator or person who has prepared or revised the document.

5.3.6 Document type

The document type field indicates the role of the document with respect to its content of information and representation format. It is one of the main ways in which searches for documents can be made.

5.3.7 Classification/key words

The text or code to categorize the contents of the document used for retrieval.

5.3.8 Document status

The document status indicates where the document is in its life cycle. The status is indicated by means of terms such as "In preparation", "Under approval", "Released" and "Withdrawn".

5.3.9 Page number

The page number is usually generated by the presentation system.

5.3.10 Number of pages

The number of pages is dependent on the presentation format used, e.g. text font, paper size and character size.

5.3.11 Paper size

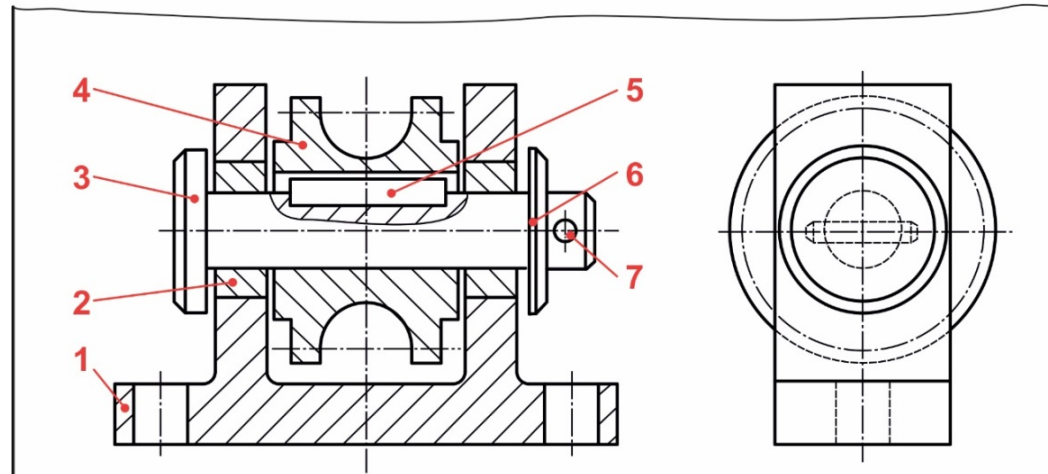
The size of the form for the original document, e.g. A4.

Table 3 — Administrative data fields in the title block

Subclause	Field name	Language-dependent	Recommended number of characters	Obligation
5.3.2	Responsible department	No/Yes ^a	10	O
5.3.3	Technical reference	No/Yes ^a	20	O
5.3.4	Approval person	No/Yes ^a	20	M
5.3.5	Creator	No/Yes ^a	20	M
5.3.6	Document type	Yes	30	M
5.3.7	Classification/key words	No/Yes ^a	Unspecified	O
5.3.8	Document status	Yes	20	O
5.3.9	Page number	No	4	O
5.3.10	Number of pages	No	4	O
5.3.11	Paper size	No	4	O
M mandatory				
O optional				
^a "Yes" to support presentation in different types of alphabet.				

Υπόμνημα & καταλόγος τεμαχίων (κατά DIN)

Συνοπτικό
Σχέδιο

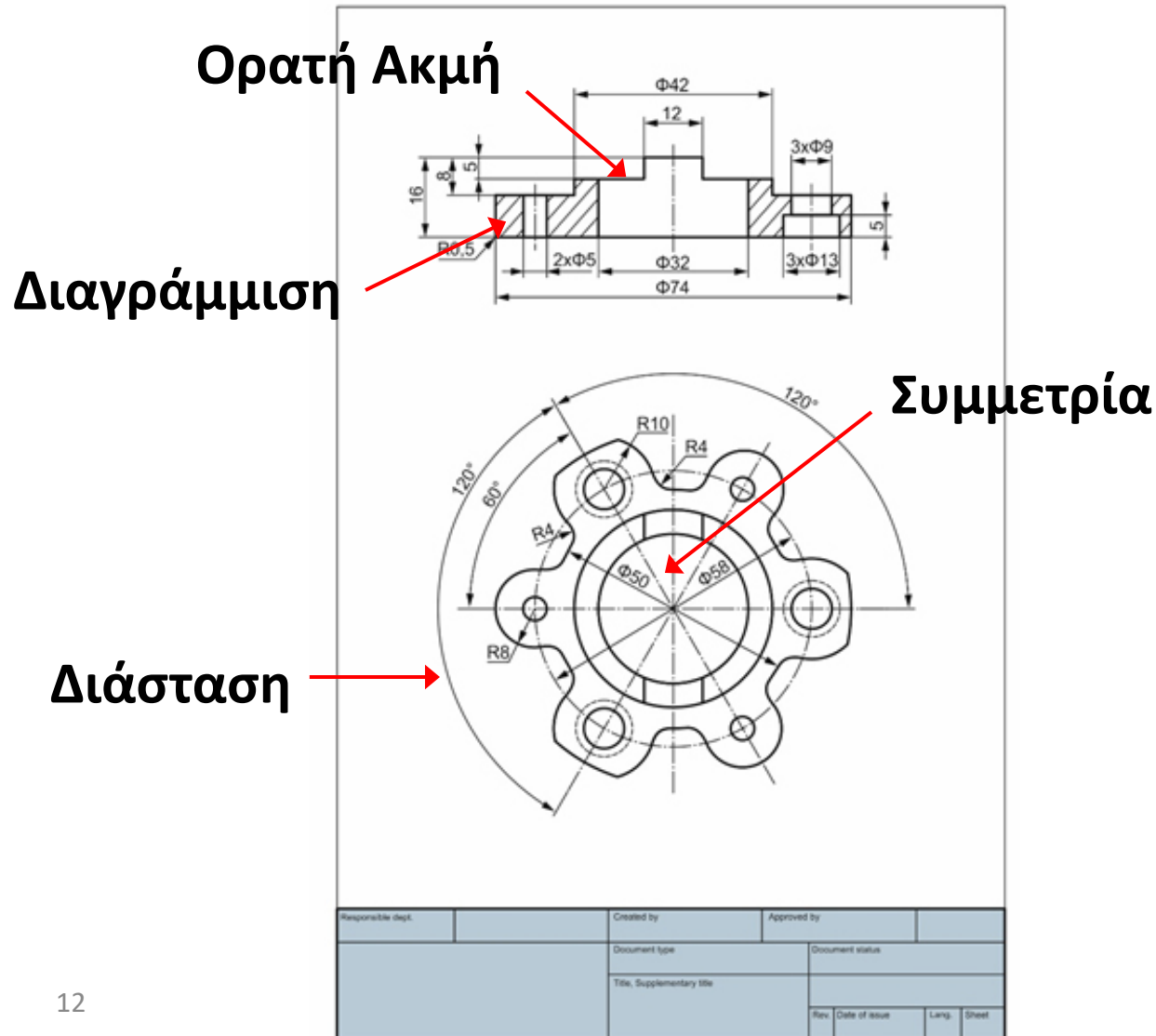


Καταλόγος
τεμαχίων

7	1	TMX	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΑΞΟΝΑ	ISO 2338 - A-4x18-St	DIN EN22338
6	1	TMX	ΡΟΔΕΛΑ	DIN 125-B15-St	
5	1	TMX	ΣΦΗΝΑ	DIN 6885-A5x5x25-St	
4	1	TMX	ΤΡΟΧΑΛΙΑ	01.004	
3	1	TMX	ΑΞΟΝΑΣ	01.003	ΕΝΑΝΘΡΑΚΩΣΗ
2	2	TMX	ΕΔΡΑΝΟ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ	01.002	
1	1	TMX	ΠΛΥΜΝΗ	01.001	
α/α	ποσότητα	μονάδα	Ονομασία τεμαχίου	Αριθμός σχεδίου ή τυποποιημένη ονομασία	Παρατηρήσεις
1	2	3	4	5	6
			Γενικές ανοχές ISO 2768 -m	Ποιότητα επιφανείας DIN ISO 1302	Κλίμακα: 1:1
			Μελετ. Σχεδ. Ελεγχ.	Ημερομ. 29.4.05 Αντωνιάδης	Όνομα
ΕΔΡΑΣΗ ΤΡΟΧΑΛΙΑΣ					
01.000					Φύλλο 1
α/α	Αλλαγή	Ημερομ.	Όνομ.	Προέρχεται από: H.Stam 01.000	Αντικαθιστά το: Αντικαθιστάθηκε από:

Είδη Γραμμών (κατά ISO 128-24)

Παρατηρήστε τα διαφορετικά είδη γραμμών

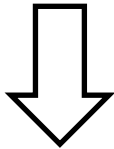


7 Είδη Γραμμών (ανάλογα με τη χρήση τους)

πάχους d



Παχειά Γραμμή



1. Παχειά Συνεχής



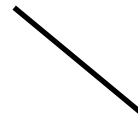
2. Παχειά Διακεκομμένη



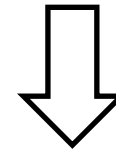
3. Παχειά Αξονική



πάχους $d/2$



Λεπτή Γραμμή



4. Λεπτή Συνεχής



5. Λεπτή Διακεκομμένη



6. Λεπτή Αξονική



7. Λεπτή Διπλή Αξονική

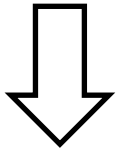


*συνήθως $d = 0.7 \text{ mm}$ (χιλιοστά)

5 Είδη Γραμμών είναι οι πλέον χρησιμοποιούμενες

πάχους d

Παχιά Γραμμή



1. Παχιά Συνεχής



2. Παχιά Διακεκομμένη

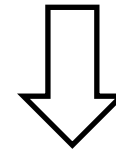


3. Παχιά Αξονική



πάχους $d/2$

Λεπτή Γραμμή



4. Λεπτή Συνεχής



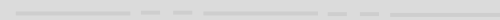
5. Λεπτή Διακεκομμένη



6. Λεπτή Αξονική



7. Λεπτή Διπλή Αξονική



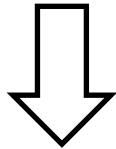
*συνήθως $d = 0.7 \text{ mm}$ (χιλιοστά)

Είδη Γραμμών (ανάλογα με τη χρήση τους)

πάχους d



Παχειά Γραμμή



1. Παχειά Συνεχής



2. Παχειά Διακεκομμένη



3. Παχειά Αξονική



πάχους $d/2$



Λεπτή Γραμμή



4. Λεπτή Συνεχής



5. Λεπτή Διακεκομμένη



6. Λεπτή Αξονική



7. Λεπτή Διπλή Αξονική

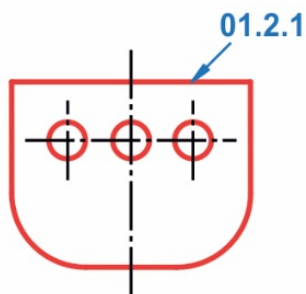


*συνήθως $d = 0.7 \text{ mm}$ (χιλιοστά)

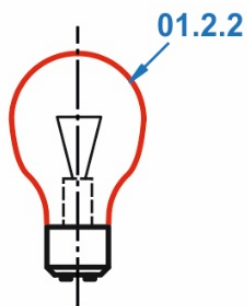
1. Παχιά **Συνεχής** Γραμμή :

8 είδη

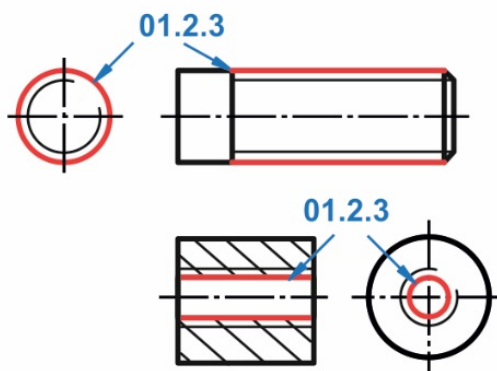
Ορατές ακμές



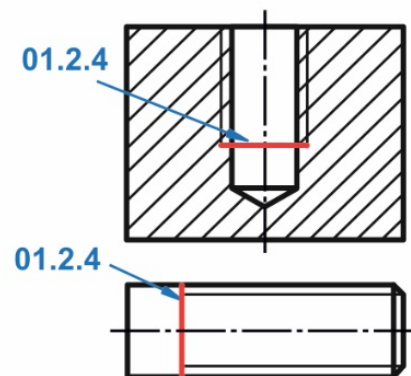
Ορατά περιγράμματα



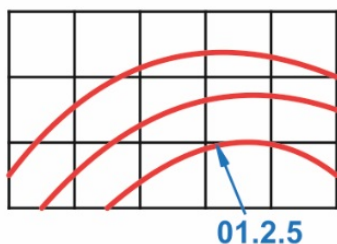
Κορυφές σπειρώματος



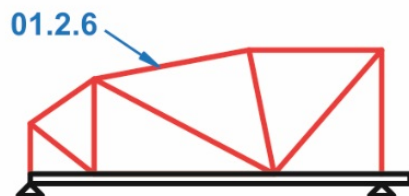
Τέλος σπειρώματος



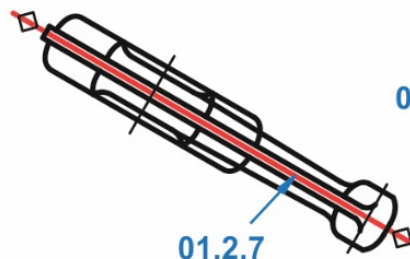
Καμπύλες σε διαγράμματα



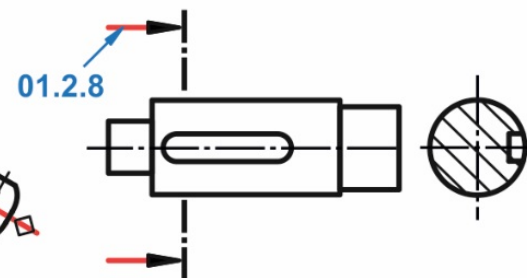
Μεταλλικές κατασκευές



Γραμμές διαχωρισμού



Ενδεικτική γραμμή τομής

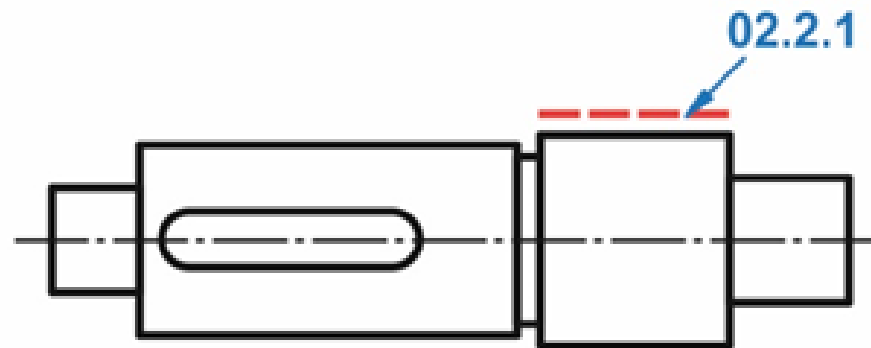


(Νούμερα: 01.2.1 , 01.2.2 , ... , 01.2.8 , κατά ISO128-24)

Τι διαφέρει η 'Ακμή' από το 'Περίγραμμα';

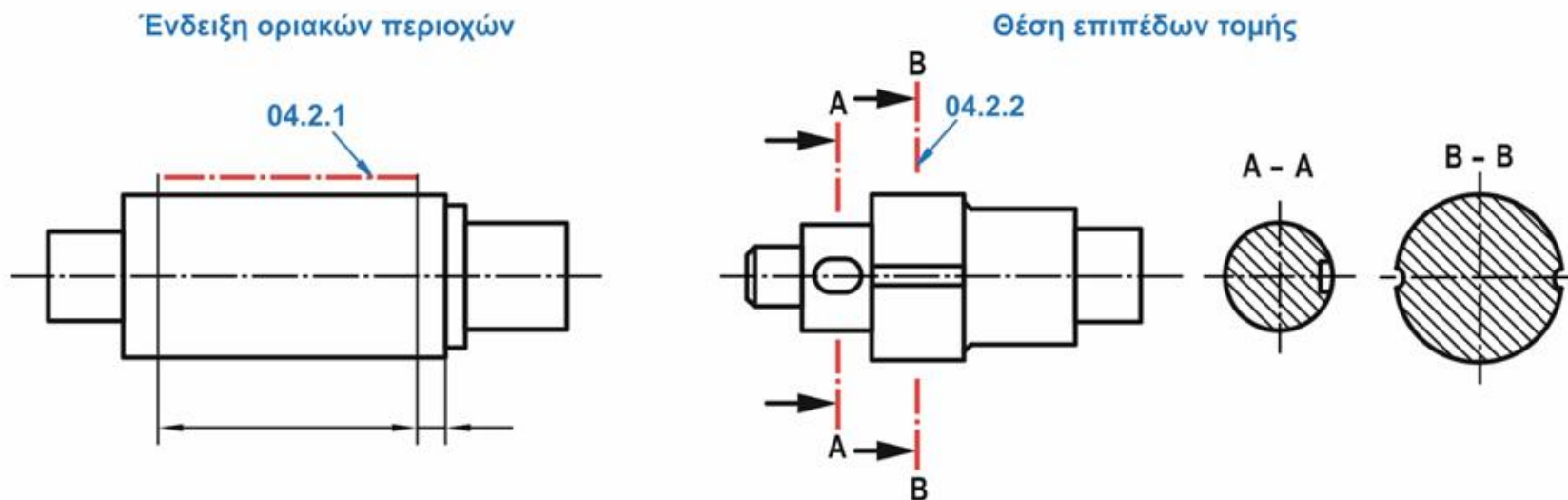
2. Παχειά Διακεκομμένη Γραμμή : 1 είδος

Ένδειξη δυνατότητας επιφανειακής κατεργασίας



(Νούμερα: 02.2.1 κατά ISO128-24)

3. Παχειά **Αξονική** Γραμμή : 2 είδη



(Νούμερα: 04.2.1 και 04.2.2 κατά ISO128-24)

Είδη Γραμμών (ανάλογα με τη χρήση τους)

πάχους d

Παχειά Γραμμή



1. Παχειά Συνεχής



2. Παχειά Διακεκομμένη

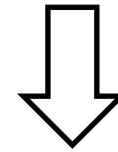


3. Παχειά Αξονική



πάχους $d/2$

Λεπτή Γραμμή



4. Λεπτή Συνεχής



5. Λεπτή Διακεκομμένη



6. Λεπτή Αξονική



7. Λεπτή Διπλή Αξονική

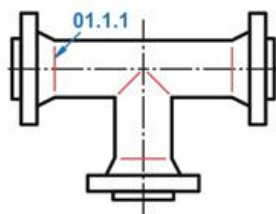


*συνήθως $d = 0.7 \text{ mm}$ (χιλιοστά)

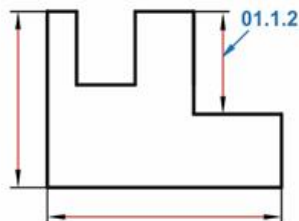
4. Λεπτή **Συνεχής** Γραμμή :

19 είδη

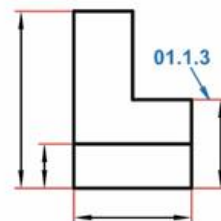
Οπτικές ακμές



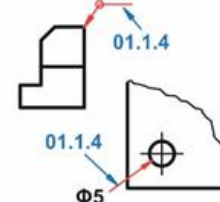
Γραμμή διάστασης



Βοηθητική γραμμή διάστασης



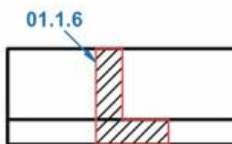
Ενδεικτικά βέλη & Γραμμές Αναφοράς



Διαγράμμιση



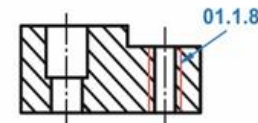
Γραμμή ένδειξης διατομής



Γραμμή μικρών κέντρων



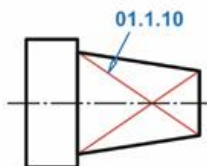
Γραμμή σπειρώματος



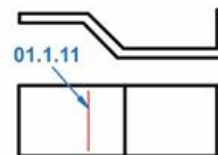
Αρχή & τέλος γραμμών διαστάσεων



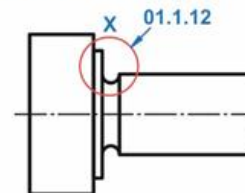
Ένδειξη επίπεδης επιφάνειας



Γραμμή ένδειξης κάμψης



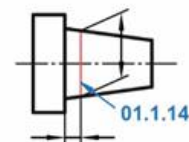
Γραμμή περιοχής λεπτομέρειας



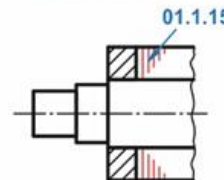
Επαναλαμβανόμενες λεπτομέρειες



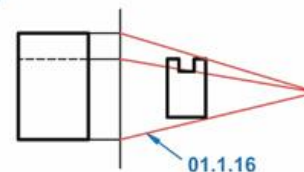
Διευκρινιστικές γραμμές σε κωνικότητες



Θέση ελασμάτων

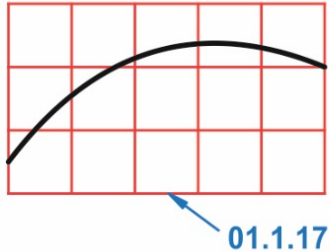


Γραμμές προβολής

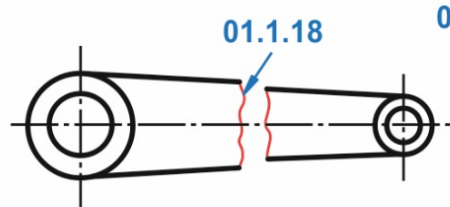


4. Λεπτή **Συνεχής** Γραμμή : 19 είδη (συνέχεια)

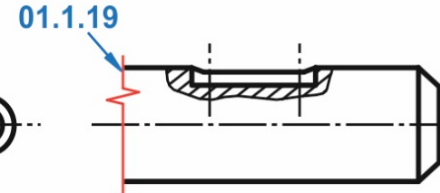
Γραμμές πλέγματος



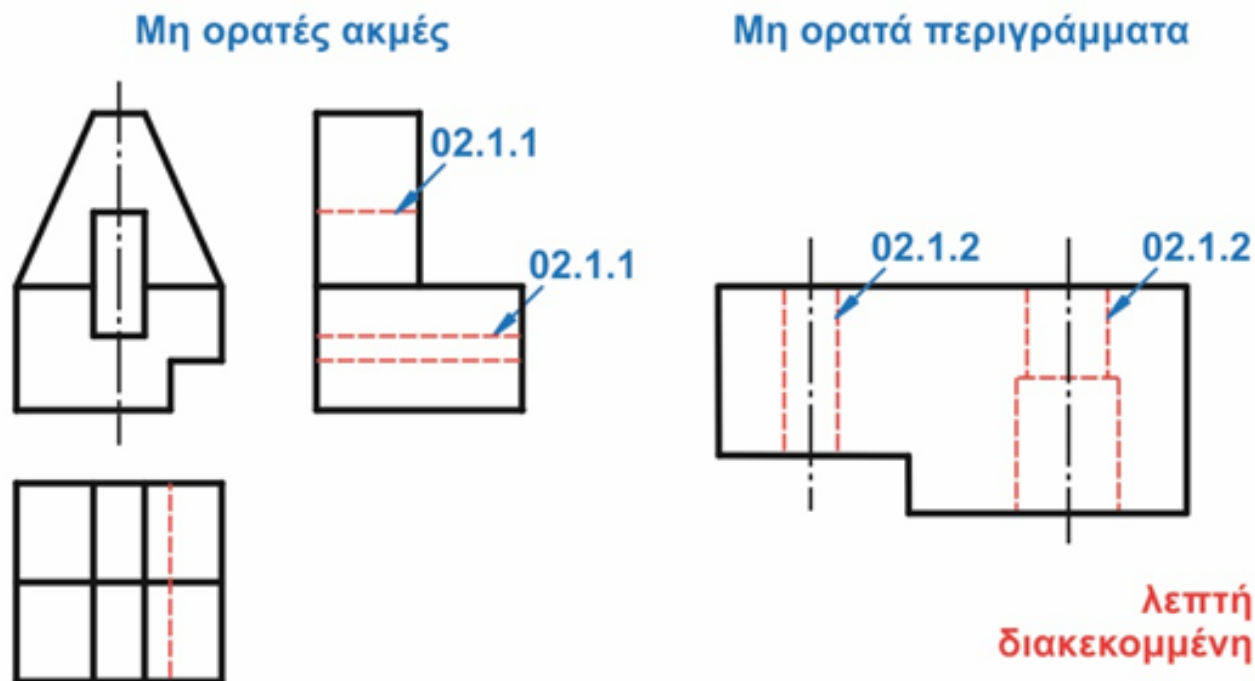
Γραμμή ελευθέρας χειρός



Γραμμή zigzag



5. Λεπτή Διακεκομμένη Γραμμή : 2 είδη

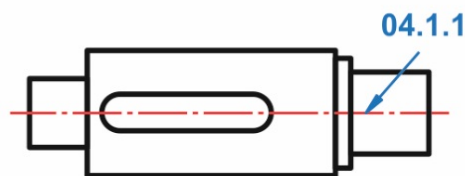


Η παύλα έχει μήκος $12 \cdot (d/2)$ και το ενδιάμεσο κενό είναι $3 \cdot (d/2)$

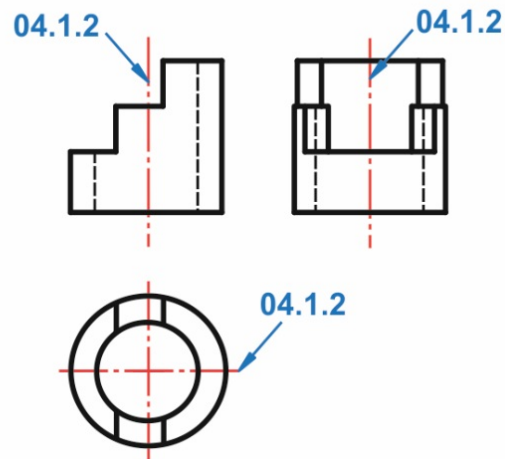
(Νούμερα: 02.1.1 και 02.1.2 , κατά ISO128-24)

6. Λεπτή **Αξονική** Γραμμή : 4 είδη

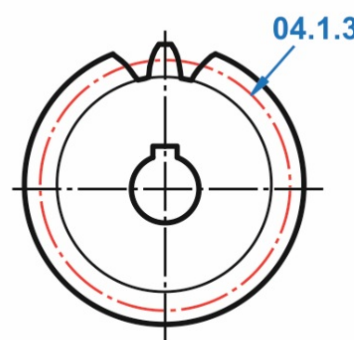
Γραμμές κέντρων



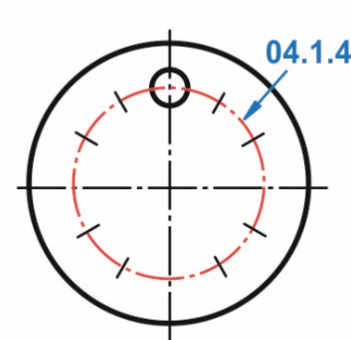
Άξονες συμμετρίας



Κύκλος κύλισης οδόντωσης



Κύκλος κέντρων οπών

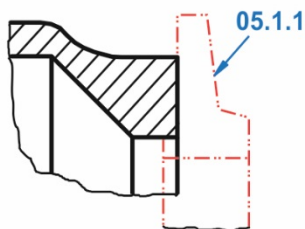


Η παύλα έχει μήκος $24 \cdot (d/2)$, η ενδιάμεση παύλα είναι $0.5 \cdot (d/2)$

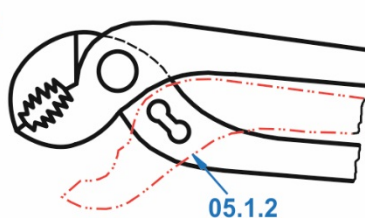
(Νούμερα: 04.1.1, 04.1.2, 04.1.3 και 04.1.4 κατά ISO128-24)

7. Λεπτή **Διπλή Αξονική** γραμμή : 9 είδη

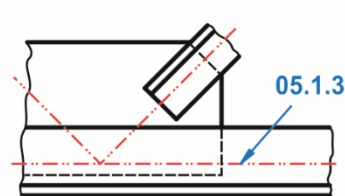
Γειτονικά αντικείμενα



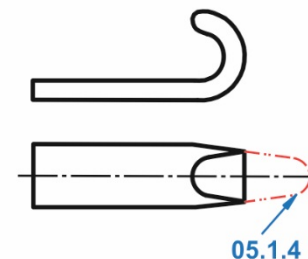
Οριακές θέσεις



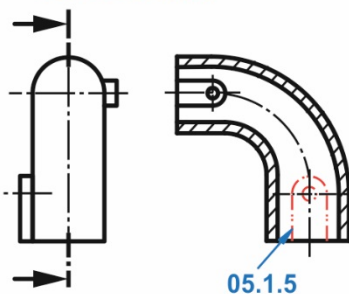
Κεντροβαρικές γραμμές



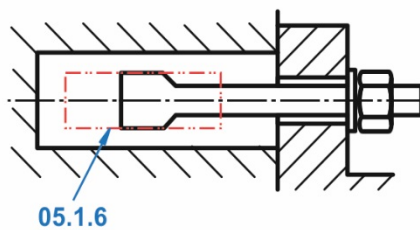
Αρχικά περιγράμματα πριν από παραμόρφωση



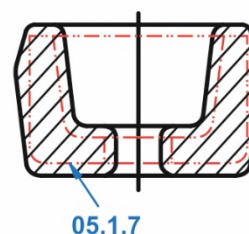
Αντικείμενα μπροστά από επίπεδα τομής



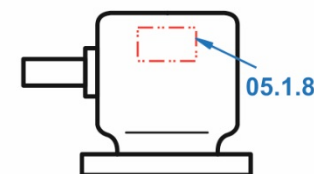
Εναλλακτικές θέσεις



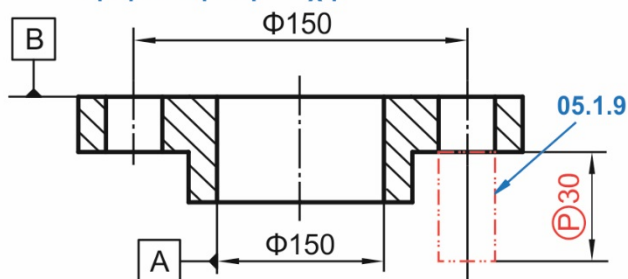
Τελικά και αρχικά τεμάχια



Οριοθέτηση περιοχών



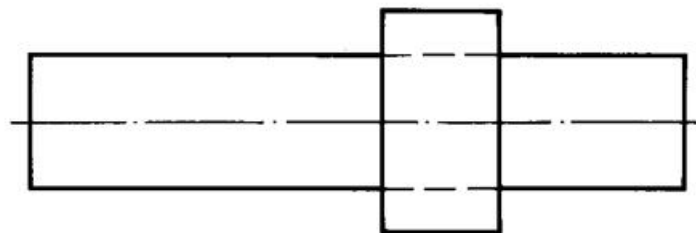
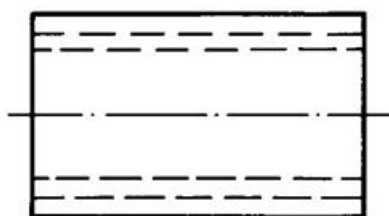
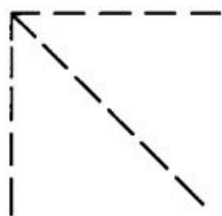
Προβαλλόμενη ανοχή



Κανόνες σχεδίασης Διακεκομμένων & Αξονικών γραμμών

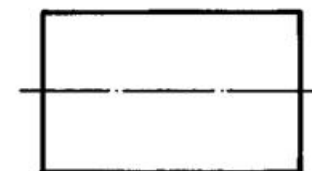
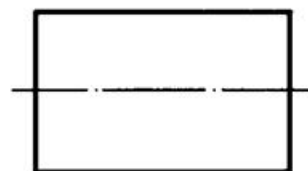
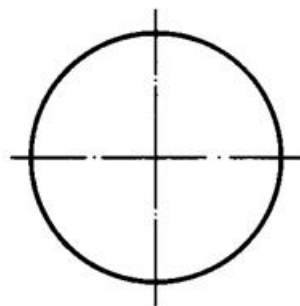
Διακεκομμένες Γραμμές

- Σχεδιάζονται ώστε να συγκλίνουν πλήρεις στις γωνίες.
- Αρχίζουν και τελειώνουν από άλλες γραμμές με το πλήρες τμήμα τους.
- Παράλληλες κοντά διακεκομμένες γραμμές σχεδιάζονται με τα κενά τμήματα σε διαφορετική θέση.

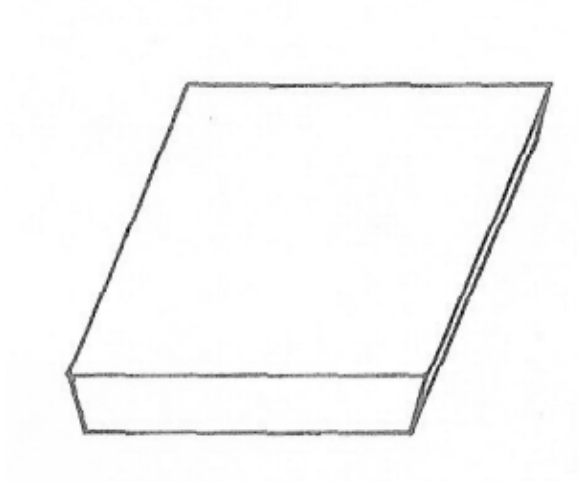
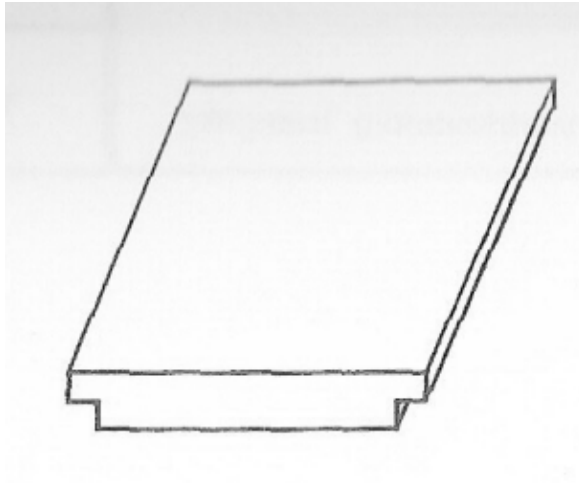


Αξονικές Γραμμές

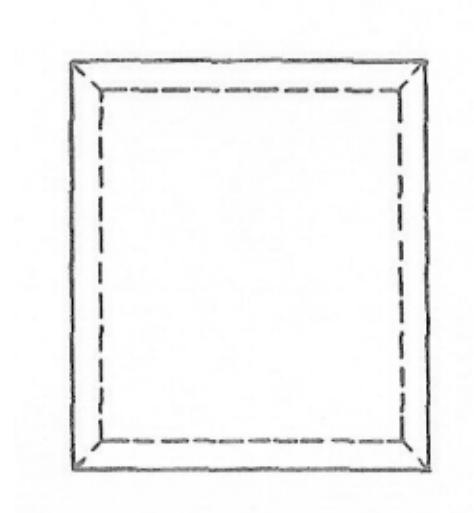
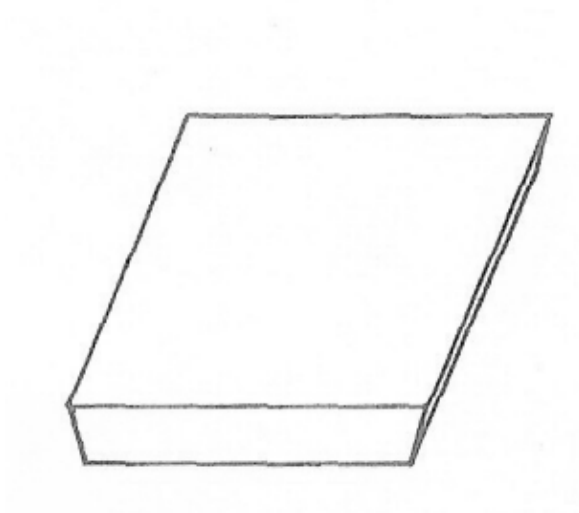
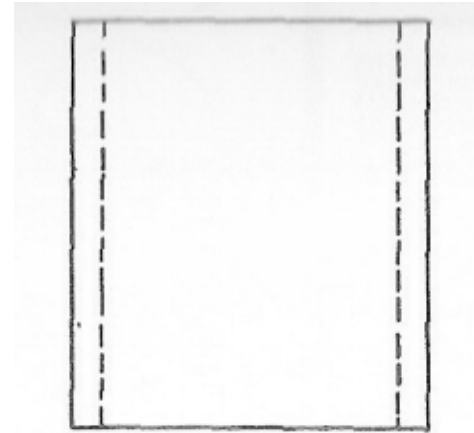
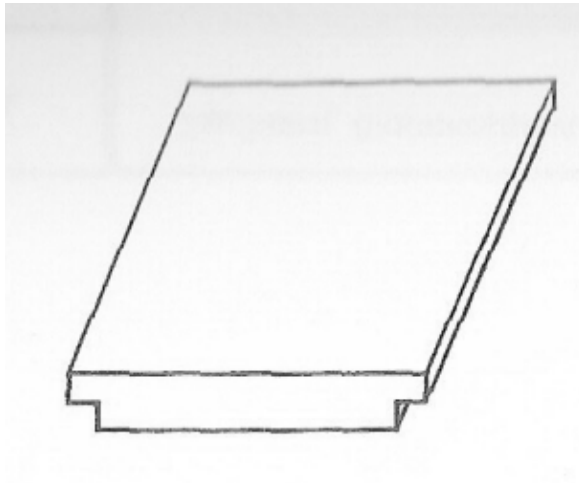
Με διασταύρωση στο κέντρο των κύκλων, ισομήκεις ώστε να περισσεύουν συμμετρικά από τα σχήματα και να τέμνονται με άλλες γραμμές στην περιοχή της συνεχούς περιοχής τους.



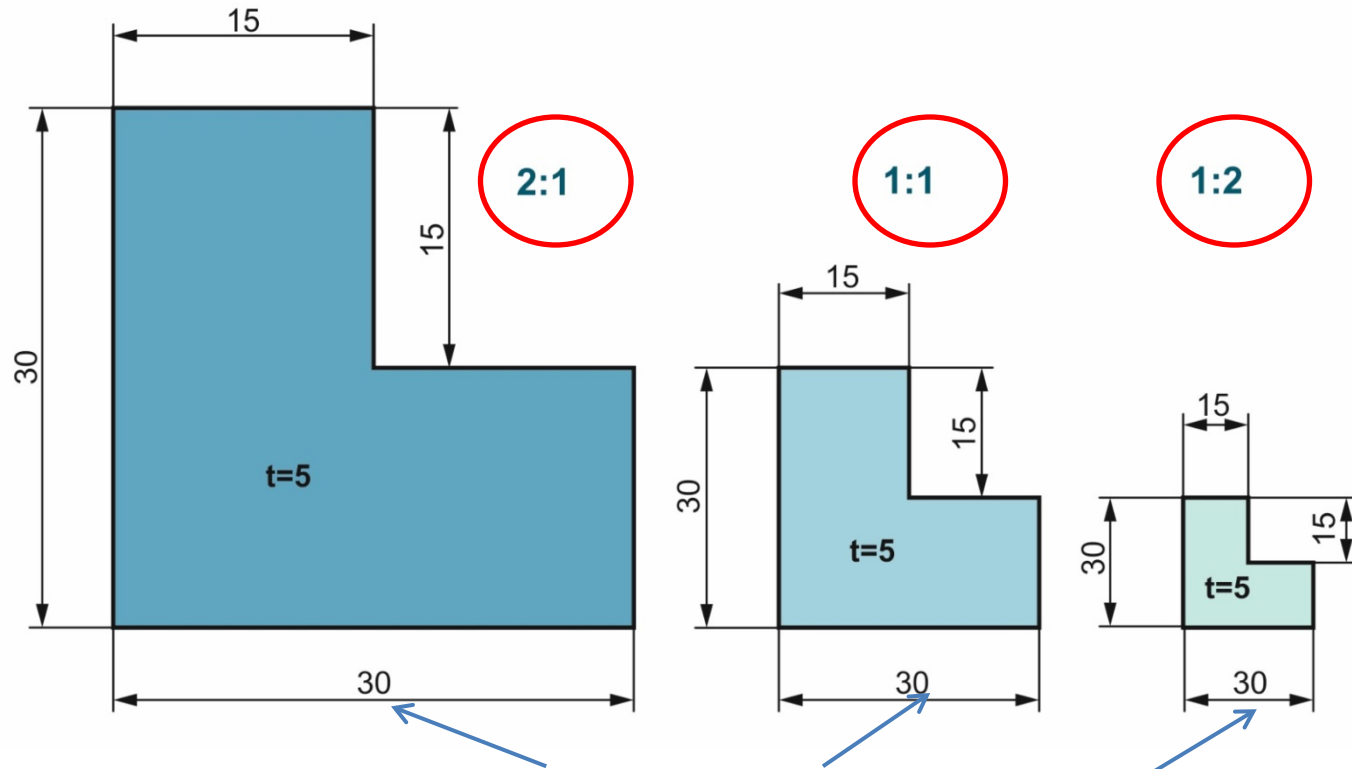
Παράδειγμα (χρήση 3 γραμμών)



Παράδειγμα (χρήση 3 γραμμών)



Κλίμακες Σχέδιασης



**Οι διαστάσεις δεν επηρεάζονται
(είναι οι πραγματικές)**

**Προτεινόμενες
Κλίμακες Σμίκρυνσης
(ISO 5455)**

1 : 2, 1 : 5, 1 : 10, 1 : 20,
1 : 50, 1 : 100, 1 : 200, 1 : 500,
1 : 1000, 1 : 2000, 1 : 5000, 1 : 10000

2 : 1, 5 : 1, 10 : 1, 20 : 1, 50 : 1

**Προτεινόμενες
Κλίμακες
Μεγέθυνσης
(ISO 5455)**

Γραμμογραφία (κατά ISO 3098)

ΑΒΓ ΔΕΖΗΘΙΚ
ΛΜΝΞΟΠΡΣΤ
ΥΦΧΨΩ
αβγδεζηθικ
λμνξοπρστ
υφχψω

ΑΒΓ ΔΕΖΗΘΙΚ
ΛΜΝΞΟΠΡΣΤ
ΥΦΧΨΩ
αβγδεζηθικ
λμνξοπρστ
υφχψω

ΑΒCΔΕFΓΗIJΚLΜN
ΟPQΡSΤUVWXYΖ
a b c d e f g h i j k l m n o p
q r s t u v w x y z
[(!?.,;:"-+=×√%&)]ϕ
0123456789 I V X

ISO 91 g
É

ep
Rh

M5
K3



Συνοπτικά

ΕΙΔΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ	ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΧΡΗΣΗΣ
Συνεχής Παχιά	Ορατές ακμές, Περιγράμματα
Λεπτή Συνεχής	Κύριες & βοηθητικές γραμμές διαστάσεων, διαγράμμιση τομών
Διακεκομμένη	Μη ορατές ακμές
Παχιά Αξονική	Ένδειξη Επιπέδου και πορείας τομών
Λεπτή Αξονική	Αξονικές γραμμές, χωρισμός ημιτομής – ημιόψη
Γραμμές με ελεύθερο χέρι	Τοπικές τομές, Γραμμές σπασίματος

**Πολλοι τίτλοι, σχήματα και εικόνες
έχουν παρθεί απο το βιβλίο και τις
διαφάνειες του Καθηγητή Α.
Αντωνιάδη**