



- Υπόμνημα σχεδίων
- Κατάλογος τεμαχίων
- Πάχη γραμμών
- Είδη γραμμών
- Κλίμακες
- Γραμμογραφία

<http://www.m3.tuc.gr>


## 2<sup>η</sup> Διάλεξη – Γενικοί κανονισμοί



2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

1			2		3		4		5		
							6				
							8 <sub>α</sub>		9 <sub>α</sub>		10
7							8		9		
							11				
							12				
							13				
							14		15 <sub>α</sub>		15 <sub>β</sub>

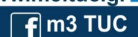
DIN 6771-1 του 12/1970

- |                |   |                 |  |
|----------------|---|-----------------|--|
| 1              | Λογότυπο ή ονομασία της κατασκευάστριας εταιρείας             | 9               | Υπογραφές υπευθύνων μελέτης, σχεδίασης και ελέγχου   |
| 2              | Γενικές ανοχές  | 9 <sub>α</sub>  |  |
| 3              | Ποιότητα επιφάνειας του σχεδιαζόμενου τεμαχίου                | 10              | Ονομασία του σχεδιαζόμενου αντικειμένου  |
| 4              | Κλίμακα σχεδίου   | 11              | Ονομασία σχεδιαστή ή υπηρεσίας που εκπόνησε το σχέδιο  |
| 5              | Βάρος του σχεδιαζόμενου αντικειμένου                          |                 | Αριθμός σχεδίου  |
| 6              | Πρώτη ύλη (ή υλικό κατασκευής) του σχεδιαζόμενου αντικειμένου | 12              | Αριθμός φύλλου σχεδίασης. Χρησιμοποιείται όταν πρόκειται για σχεδίαση των επιμέρους εξαρτημάτων μιας συναρμολογημένης μηχανολογικής διάταξης |
| 7              | Αλλαγές του σχεδιαζόμενου αντικειμένου                        | 13              | Αριθμός του σχεδίου από το οποίο προέρχεται το σχέδιο  |
| 8              | Ημερομηνίες μελέτης, σχεδίασης και ελέγχου.                   | 14              | Αριθμός του σχεδίου που ακυρώνει το παρόν σχέδιο   |
| 8 <sub>α</sub> |   | 15 <sub>α</sub> | Αριθμός νέου σχεδίου που αντικαθιστά το παρόν σχέδιο   |
|                |   | 15 <sub>β</sub> |  |

DIN 6771-1 του 12/1970

<http://www.m3.tuc.gr>

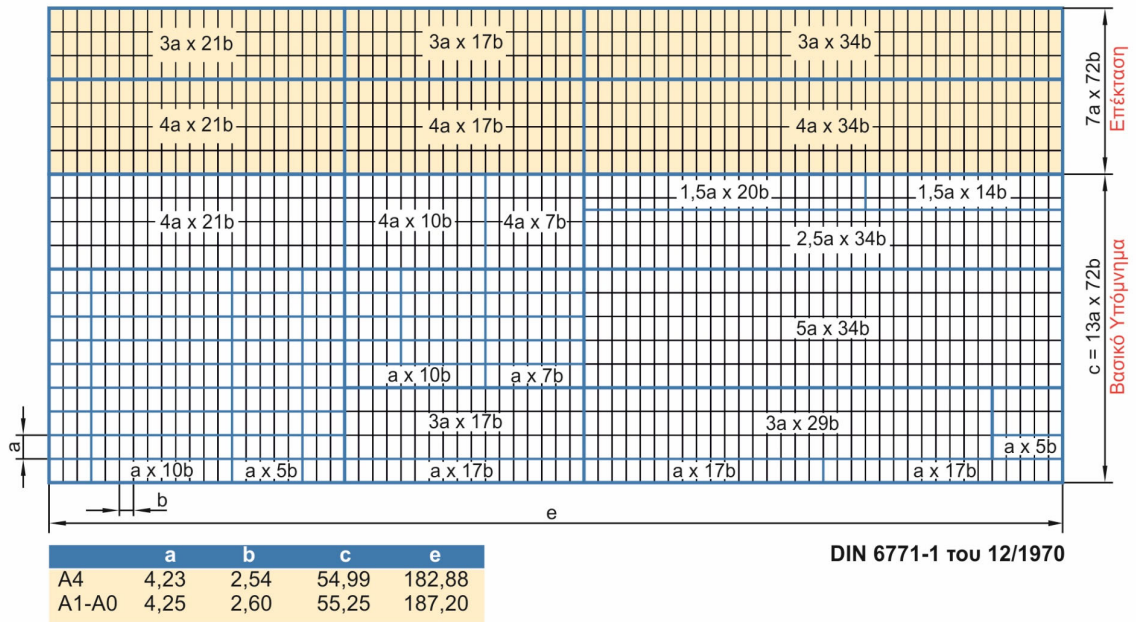

Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης



2022

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

## Χρήση περιοχών στο παλαιό Υπόμνημα


<http://www.m3.tuc.gr>


### Διαστάσεις παλαιού Υπομνήματος



m3 TUC

2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

16		17		18	
		Γενικές ανοχές	Ποιότητα επιφάνειας	Κλίμακα σχεδίου:	Βάρος:
				Υλικό:	
		Ημερομ.	Όνομα	Όνομασία σχεδίου:	
		Μελετ.			
16		17		18	
		Γενικές ανοχές	Ποιότητα επιφάνειας	Κλίμακα σχεδίου:	Βάρος:
				Υλικό:	
		Ημερομ.	Όνομα	Όνομασία σχεδίου:	
		Μελετ.			
		Ημερομ.	Όνομα	Όνομασία σχεδίου:	
		Μελετ.			

16 Το λογότυπο ή ονομασία της κατασκευάστριας εταιρείας

17 Η παραγγέλουσα εταιρεία (εργοδότης)

18 Σχέδια της παραγγέλουσας εταιρείας

DIN 6771-1 του 12/1970

<http://www.m3.tuc.gr>


### Επεκτάσεις παλαιού Υπομνήματος



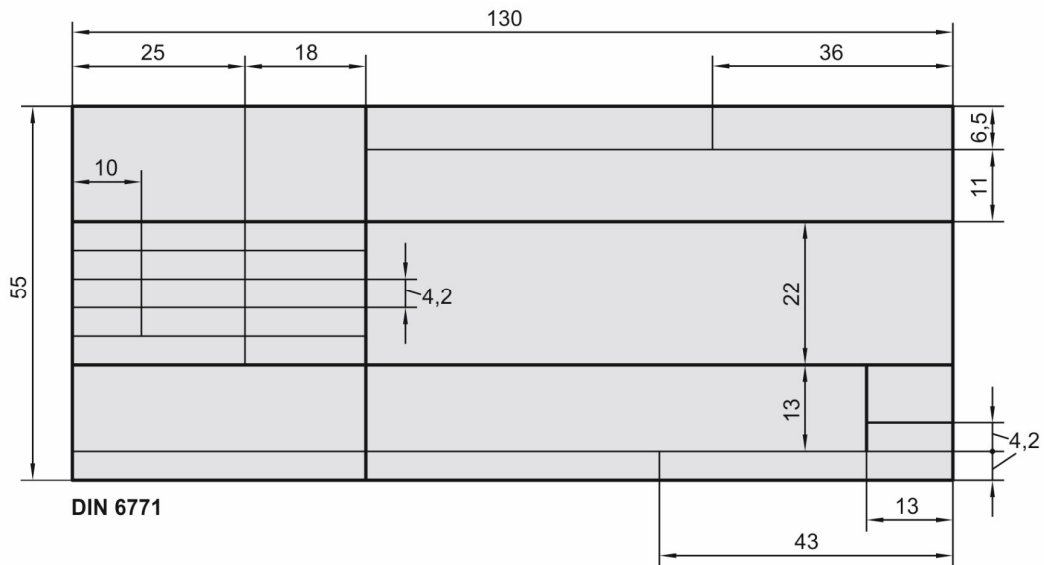
m3 TUC

2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr



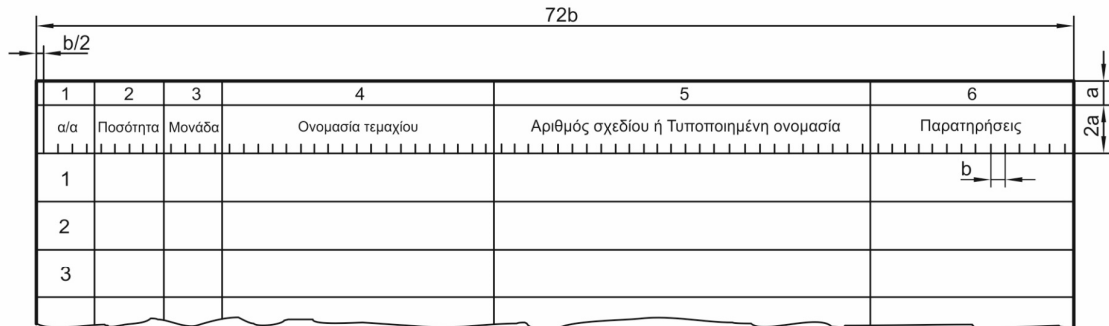
Responsible dept. 1	Technical reference 2	Document type 3	Document status 4
5	Created by 6	Title, Supplementary title 8	Rev. 9 Date of issue 10 Lang. 11 Sheet 12
	Approved by 7		

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

180mm **ISO 7200 του 2004**

\* Το ύψος του υπομνήματος δεν προβάλλεται ρητά από τον κανονισμό





## Περιγραφή

- 1 Καταχωρείται ο χαρακτηριστικός αριθμός του τεμαχίου (ο αριθμός που φέρει στο σχέδιο)
- 2 Καταχωρείται η ποσότητα των τεμαχίων που απαιτούνται
- 3 Καταχωρείται η μονάδα της απαιτούμενης ποσότητας (π.χ. m, Kg, κ.λπ.)
- 4 Καταχωρείται η ονομασία του τεμαχίου (στον ενικό αριθμό άσχετα αν η ποσότητα > 0)
- 5 Καταχωρείται η τυποποιημένη ονομασία του τεμαχίου, αν υπάρχει (π.χ. ISO, DIN κ.λπ.)
- 6 Καταχωρούνται τυχόν διευκρινίσεις

μορφή	σύμβολο	a	b
A	1	4,23	2,54
A	2	4,25	2,6
B	1	4,23	2,54
B	2	4,25	2,6

Ο **κατάλογος τεμαχίων** περιγράφει όλα τα τεμάχια από τα οποία αποτελείται ένα συνοπτικό σχέδιο περιλαμβάνοντας πληροφορίες σχετικά με τα τεμάχια αυτά, όπως το χαρακτηριστικό αριθμό του καθενός, την ποσότητα, την τυποποιημένη ή μη ονομασία, διάφορες διευκρινιστικές παρατηρήσεις κ.λπ.

<http://www.m3.tuc.gr>


## Παλιός Κατάλογος τεμαχίων κατά DIN6771-2, Περιεχόμενα



2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

112b							
1	2	3	4	5	6	7	8
a/a	Ποσότητα	Μονάδα	Όνομασία τεμαχίου	Τυποποιημένη ονομασία	Υλικό	Βάρος	Παρατηρήσεις
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Γενικές σελίδες		Ποσότητα επιφανείας	Κλίμακα σχεδίου:	Βάρος:
			Υλικό:	
Ημερομ.	Όνομα	Όνομασία σχεδίου:		
Μελετ.				
Σχεδ.				
Ελεγχ.				
Κατασκευαστής:		Αριθμός σχεδίου:	Φύλλο	
a/a	Αλλαγή	Ημερομ. Όνομα	Προέρχεται από:	Αντικαθιστά το:
				Αντικαθίσταθηκε από:

<http://www.m3.tuc.gr>


## Παλιός κατάλογος τεμαχίων πάνω σε πλάγιο φύλλο A4



2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

9

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

Γενικοί Κανονισμοί

1		2		3		4		5		6		α/α
α/α	Ποσότητα	Μονάδα	Όνομασία τεμαχίου		Αριθμός σχεδίου ή Τυποποιημένη ονομασία		Παρατηρήσεις		2α			
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
				Γενικές ανοχές		Ποιότητα επιφάνειας		Κλίμακα σχεδίου:		Βάρος:		
				Ημερομ.		Όνομα		Υλικό:				
				Μελετ.				Όνομασία σχεδίου:				
				Σχεδ.								
				Ελεγχ.								
				Κατασκευαστής:				Αριθμός σχεδίου:		Φύλλο		
α/α		Αλλαγή	Ημερομ.	Όνομα	Προέρχεται από:		Αντικαθιστά το:		Αντικαθιστάθηκε από:			

<http://www.m3.tuc.gr>

Παλιός Κατάλογος τεμαχίων πάνω από το υπόμνημα



m3 TUC

2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

10

10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

Γενικοί Κανονισμοί

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	Όνομασία τεμαχίου	Αριθμός σχεδίου ή Τυποποιημένη ονομασία	Παρατηρήσεις
1	2	3	4	5	6
				Γενικές ανοχές	Ποιότητα επιφάνειας
				ISO 2768 -m	DIN ISO 1302
				Κλίμακα: 1:1	
				Ημερομ.	Όνομα
				Μελετ.	Αντωνιάδης
				Σχεδ.	
				Ελεγχ.	
				<b>ΕΔΡΑΣΗ ΤΡΟΧΑΛΙΑΣ</b>	
				<b>01.000</b>	
				Φύλλο 1	
α/α		Αλλαγή	Ημερομ.	Όνομα	Προέρχεται από: H-Stam 01.000
					Αντικαθιστά το:
					Αντικαθιστάθηκε από:

<http://www.m3.tuc.gr>

Παράδειγμα παλαιού υπομνήματος &amp; καταλόγου τεμαχίων



m3 TUC

2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr



Τεμάχιο αναφοράς	Ποσότητα	Μονάδα	Ονομασία αναφοράς	Αριθμός τεμαχίου	Ονομασία τεμαχίου	Τεχνολογικά δεδομένα, τυποποίηση	Παρατηρήσεις
—	—	—	—	—	—	—	—

ISO 7573 του 2008

### Παράδειγμα καταλόγου τεμαχίων σύμφωνα με το νέο κανονισμό

Τεμάχιο αναφοράς	Ποσότητα	Μονάδα	Ονομασία αναφοράς	Αριθμός τεμαχίου	Ονομασία τεμαχίου	Τεχνολογικά δεδομένα, τυποποίηση	Παρατηρήσεις
1	10			m3-12 001-03	Κοχλίας	ISO 4762:1997, M5x35	
2	4			m3-12 001-12	Δεξί καπάκι		
3	4			m3-12 001-17	Αριστερό καπάκι		
4	12			m3-12 001-05	Περικόχλιο	ISO 4032:1999, M2x0.2	
5	18			m3-12 001-06	Κοχλίας	ISO 7048:1998, M4x50	
6	1			m3-12 001-09	Βάση		
7	2			m3-12 001-21	Δακτύλιος		Θερμική κατεργασία

<http://www.m3.tuc.gr>

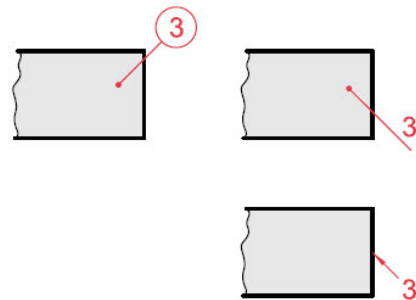
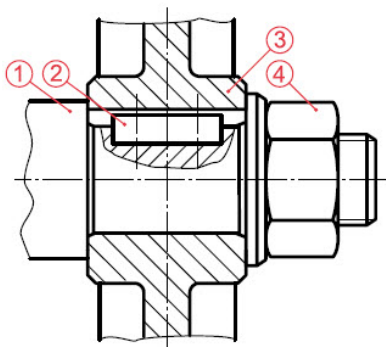
Κατάλογος τεμαχίων σύμφωνα με το νέο κανονισμό ISO 7573



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

- Όλες οι χρησιμοποιούμενες γραμμές στη σήμανση των τεμαχίων είναι λεπτές συνεχείς.
- Οι αριθμοί τεμαχίων πρέπει να στοιχίζονται σε παράλληλες ή κάθετες γραμμές ώστε να μην δημιουργούν σύγχυση, ανακατεμένοι γύρω από το σχέδιο.
- Οι ενδεικτικές γραμμές δεν πρέπει να τέμνονται μεταξύ τους.
- Όμοια τεμάχια σημαίνονται μια μόνο φορά προκειμένου να αποφεύγεται λανθασμένη τοποθέτηση σήμανσης ή σύγχυση.



ISO 6433 του 1981

<http://www.m3.tuc.gr>

Σήμανση τεμαχίων κατά τον παλιό κανονισμό ISO 6433 του 1981

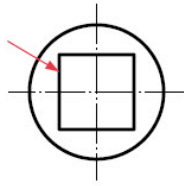


Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

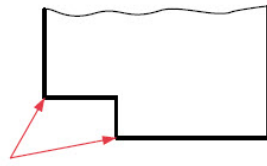
www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

Ο νεώτερος κανονισμός ISO 128-22 του 1999 ορίζει ότι η ενδεικτική γραμμή καταλήγει σε βέλος στην περίπτωση που η σήμανση γίνεται στο περίγραμμα μιας διαμόρφωσης ενός τεμαχίου, είτε στις κορυφές ενός περιγράμματος, είτε σε σημεία τομής γραμμών περιγράμματος με άλλες γραμμές, όπως για παράδειγμα με αξονικές γραμμές.

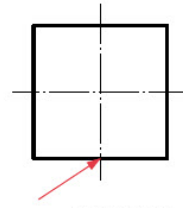
περίγραμμα



κορυφές

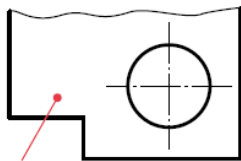


σημεία τομής γραμμών

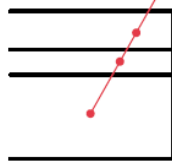


ISO 128-22 του 1999

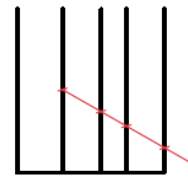
εντός του περιγράμματος



περιοχές εντός περιγράμματος



παράλληλες γραμμές



ISO 128-22 του 1999

<http://www.m3.tuc.gr>

Νέος κανονισμός σήμανσης τεμαχίων ISO 128-22 του 1999

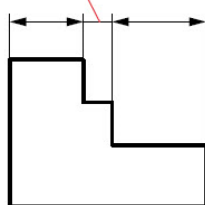


Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

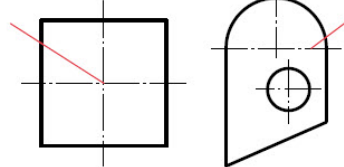
[www.antoniadis.gr](http://www.antoniadis.gr)  
[aantoniadis@tuc.gr](mailto:aantoniadis@tuc.gr)

Σε περίπτωση που η ενδεικτική γραμμή καταλήγει σε άλλη γραμμή, όπως γραμμή διάστασης ή αξονική γραμμή, τότε δεν καταλήγει σε κανένα χαρακτηριστικό σύμβολο

γραμμές διάστασης



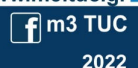
άξονες συμμετρίας



ISO 128-22 του 1999

<http://www.m3.tuc.gr>

Νέος κανονισμός σήμανσης τεμαχίων ISO 128-22 του 1999

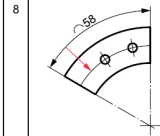
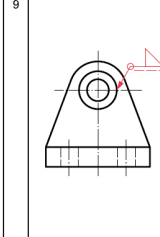


Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

[www.antoniadis.gr](http://www.antoniadis.gr)  
[aantoniadis@tuc.gr](mailto:aantoniadis@tuc.gr)

Σύμβολο	Διεθνής κανονισμός	Εφαρμογή
1	ISO 2553	Επιπλέον πληροφορίες που αφορούν συγκόλληση
2	ISO 2553	Καθορισμός της περιοχής ή της πλευράς η οποία συγκολλάται

Σύμβολο	Διεθνής κανονισμός	Εφαρμογή
3	ISO 2553	Καθορισμός της θέσης στην οποία γίνεται η συγκόλληση
4	ISO 5449	Στόχος αναφοράς
5	ISO 6433	Σήμανση ενός αντικειμένου
6	ISO 1101	Σύμβολο καταχώρησης ανοχών μορφής και θέσης
7	ISO 1101	Ένδειξη διαφόρων χαρακτηριστικών ανοχών

8		ISO 129	Ένδειξη διαστάσεων τόξων κύκλου
9		ISO 1101 πιν.2	Ο μικρός κύκλος στο σύμβολο της συγκόλλησης μπορεί να χαρακτηρίζεται
		ISO 1101 9.1	Γεωμετρική ανοχή γύρω από μία διαμόρφωση
		ISO 1302:1992, 4.6	Ανοχή μορφής σε ολόκληρο το περίγραμμα μιας τομής τεμαχίου
		ISO 1302:1992, D.4	Ίχνη κατεργασίας σε όλες τις επιφάνειες ενός τεμαχίου
		ISO 2553:1992, 7.1	Τραχύτητα σε όλες τις επιφάνειες
		ISO 10135:1994, 6.2	Περικυρειακή συγκόλληση
		ISO 10135:1994, 6.4	Διαμόρφωση (για παράδειγμα ξεθώμασμα ή burr) γύρω από ένα τεμάχιο
		ISO 13715:1994, 4.2	Χάρη στην κατεργασία όλων των επιφανειών – Υλικό για κατεργασία αποπεράτωσης
			Σταθερή μορφή σε όλες τις γωνίες ενός τεμαχίου

<http://www.m3.tuc.gr>


## Συμπληρωματικά σύμβολα ενδεικτικών γραμμών κατά ISO 128-11



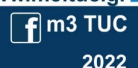
Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροτοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

α/α	Γραμμή	Περιγραφή
01		Συνεχής γραμμή
02		Διακεκομμένη γραμμή (παύλα)
03		Διακεκομμένη γραμμή με επιπλέον διάκενο
04		Αξονική (μεγάλη παύλα και τελεία)
05		Διπλή αξονική (μεγάλη παύλα και δύο τελείες)
06		Τριπλή αξονική (μεγάλη παύλα και τρεις τελείες)
07		Γραμμή με τελείες
08		Γραμμή με μία μεγάλη και μία μικρή παύλα
09		Γραμμή με μία μεγάλη και δύο μικρές παύλες
10		Γραμμή με μικρή παύλα και τελεία
11		Γραμμή με δύο μικρές παύλες και τελεία
12		Γραμμή με μικρή παύλα και δύο τελείες
13		Γραμμή με δύο μικρές παύλες και δύο τελείες
14		Γραμμή με μικρή παύλα και τρεις τελείες
15		Γραμμή με δύο μικρές παύλες και τρεις τελείες

<http://www.m3.tuc.gr>


## Βασικοί τύποι γραμμών κατά ISO-20:1996

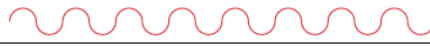





Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροτοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr



## Παραλλαγές βασικών τύπων γραμμών κατά ISO-20:1996

	Παραλλαγή γραμμής	Περιγραφή
1		Ομοιόμορφη κυματιστή γραμμή
2		Ομοιόμορφη γραμμή σπείραλ
3		Ομοιόμορφη γραμμή zigzag
4		Γραμμή ελευθέρως χειρός

Ο Πίνακας περιλαμβάνει παραλλαγές της γραμμής 01. Είναι δυνατές αντίστοιχες παραλλαγές και στις υπόλοιπες γραμμές 02 έως 15

## Χρήση των γραμμών στο Μηχανολογικό Σχέδιο

**Παχιά συνεχής γραμμή** για ορατές ακμές ενός αντικειμένου.  
**Διακεκομμένη γραμμή** για μη ορατές ακμές.  
**Λεπτή Αξονική γραμμή** για άξονες συμμετρίας.  
**Λεπτή συνεχής γραμμή** για διαγραμμίσεις και διαστάσεις.  
**Γραμμή ελευθέρως χειρός** (λεπτή) για τομές θραύσης.  
**Παχιά Αξονική γραμμή** για ένδειξη πορείας τομής.

Τα πάχη των γραμμών που χρησιμοποιούνται στα μηχανολογικά σχέδια είναι:

**0.13 – 0.18 – 0.25 – 0.35 – 0.5 – 0.7 – 1 – 1.4**

<http://www.m3.tuc.gr>



## Είδη γραμμών - 2



m3 TUC

2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
 Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
 Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

[www.antoniadis.gr](http://www.antoniadis.gr)  
[aantoniadis@tuc.gr](mailto:aantoniadis@tuc.gr)

Ομάδα γραμμών	Πάχη γραμμών [mm]	
	Αντιστοιχία γραμμών στον Πίνακα 2.3	
	Παχείες 01.2 – 02.2 – 04.2	Λεπτές 01.1 – 02.1 – 04.1 – 05.1
0.25	0.25	0.13
0.35	0.35	0.18
0.5 *	0.5	0.25
0.7 *	0.7	0.35
1	1	0.5
1.4	1.4	0.7
2	2	1

\* προτιμώμενα πάχη

Τυποποιημένες ομάδες γραμμών

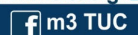


Όταν η σχεδίαση γίνεται με μολύβι πρέπει να γίνεται προσπάθεια ώστε να επιτυγχάνεται η σχεδίαση με τα προαναφερόμενα πάχη, κάτι που γίνεται ευκολότερο όταν χρησιμοποιούνται μηχανικά αντί των κλασσικών μολυβιών.

<http://www.m3.tuc.gr>



## Τυποποιημένες Ομάδες γραμμών



m3 TUC

2022

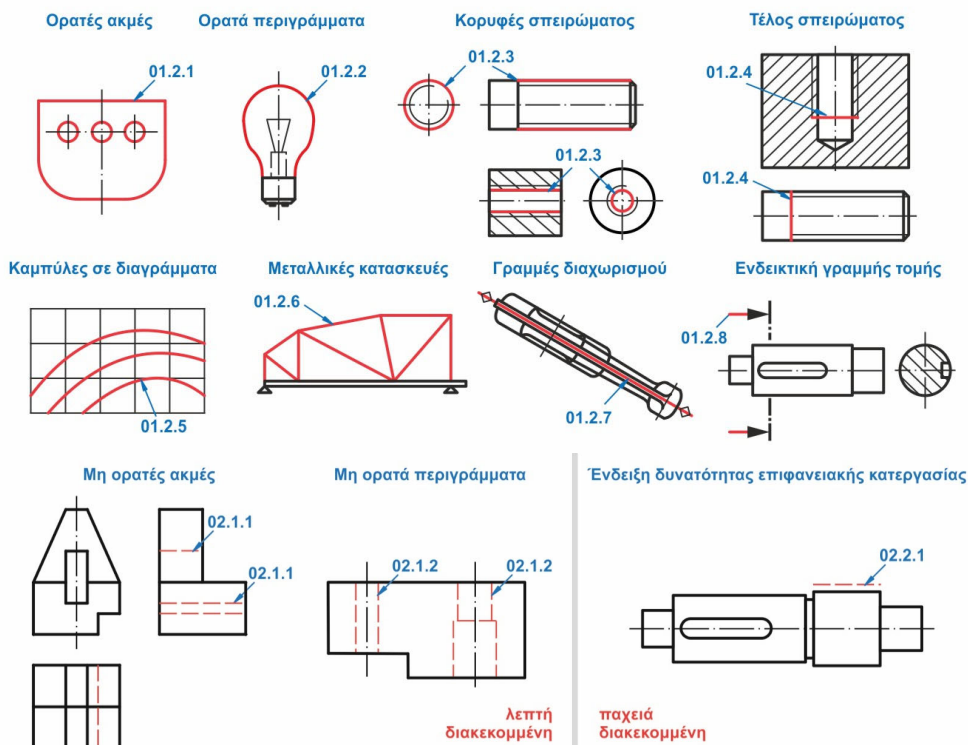
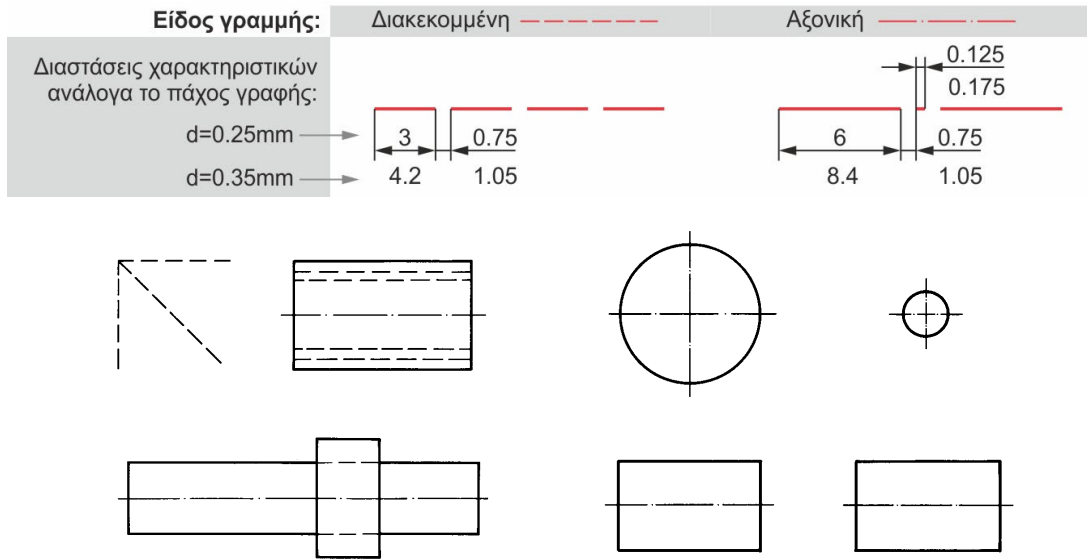


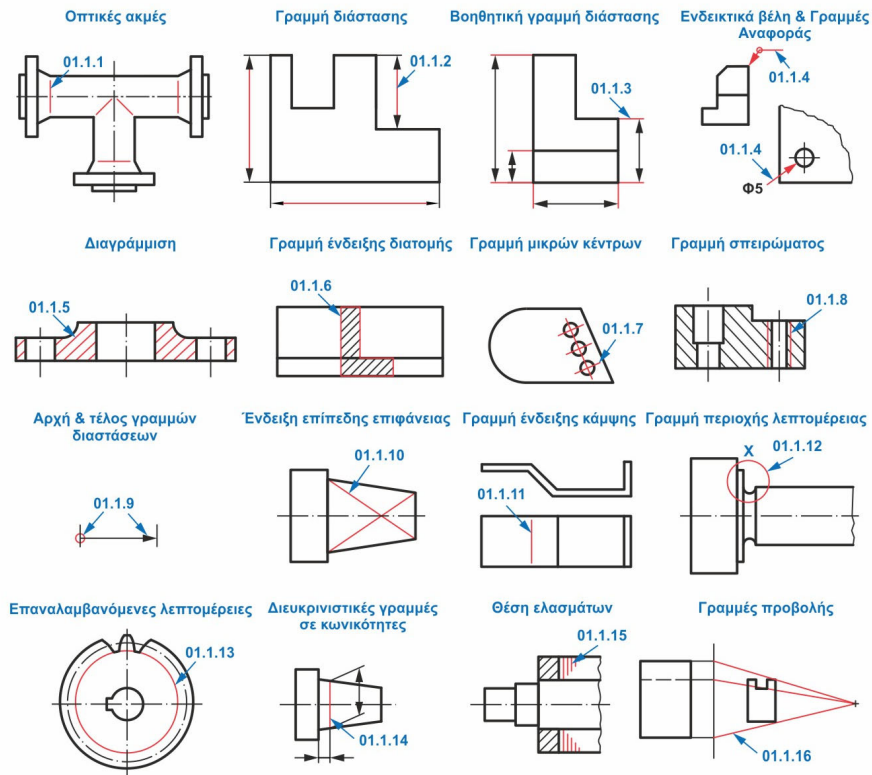
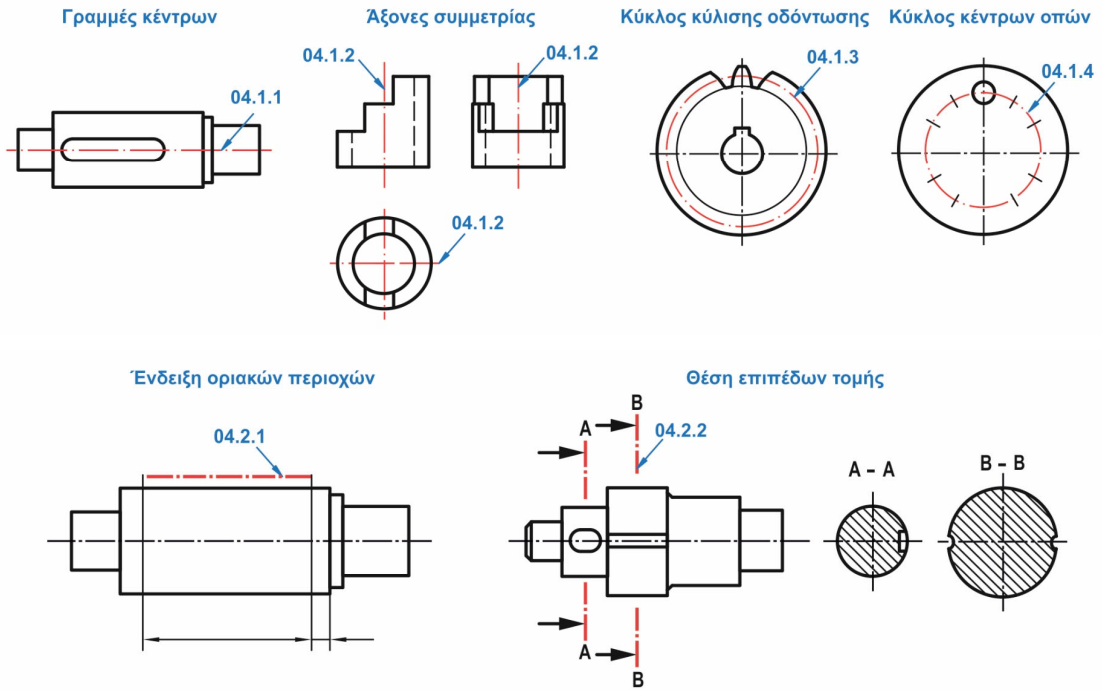
Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
 Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
 Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

[www.antoniadis.gr](http://www.antoniadis.gr)  
[aantoniadis@tuc.gr](mailto:aantoniadis@tuc.gr)

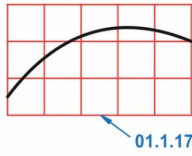
**Διακεκομμένες γραμμές** σχεδιάζονται ώστε να συγκλίνουν πλήρως στις γωνίες. Αρχίζουν και τελειώνουν από άλλες γραμμές με το πλήρες τμήμα τους. Παράλληλες κοντά διακεκομμένες γραμμές σχεδιάζονται με τα κενά τμήματα σε διαφορετική θέση.

**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.

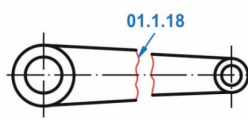




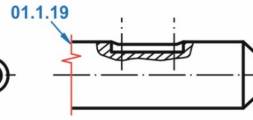
Γραμμές πλέγματος



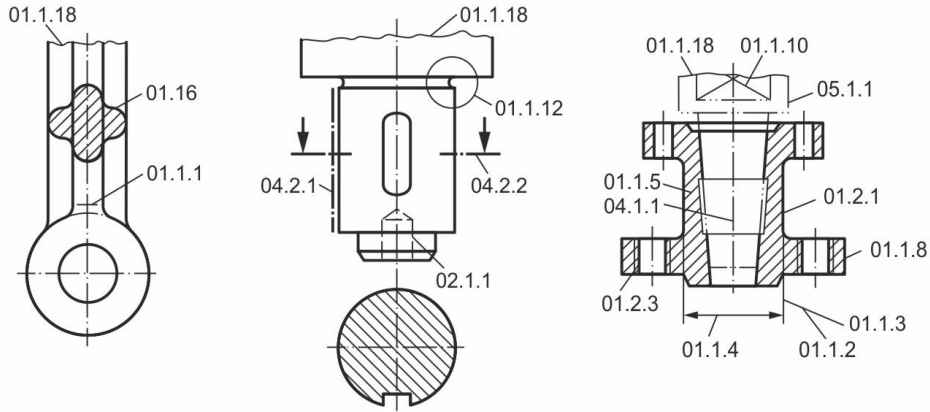
Γραμμή ελευθέρου χεριού



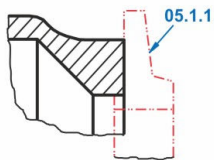
Γραμμή zigzag



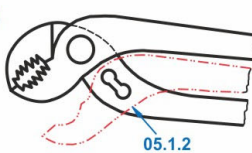
**Γενικό παράδειγμα σχεδίασης γραμμών**



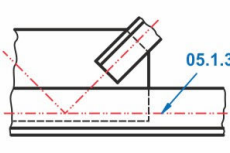
Γειτονικά αντικείμενα



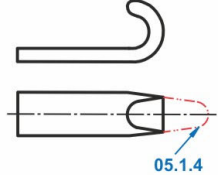
Οριακές θέσεις



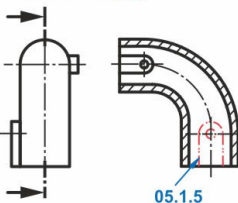
Κεντροβαρικές γραμμές



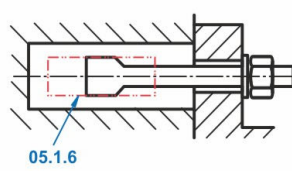
Αρχικά περιγράμματα πριν από παραμόρφωση



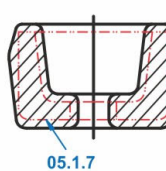
Αντικείμενα μπροστά από επίπεδα τομής



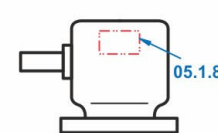
Εναλλακτικές θέσεις



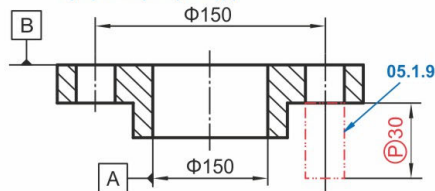
Τελικά και αρχικά τεμάχια



Οριοθέτηση περιοχών



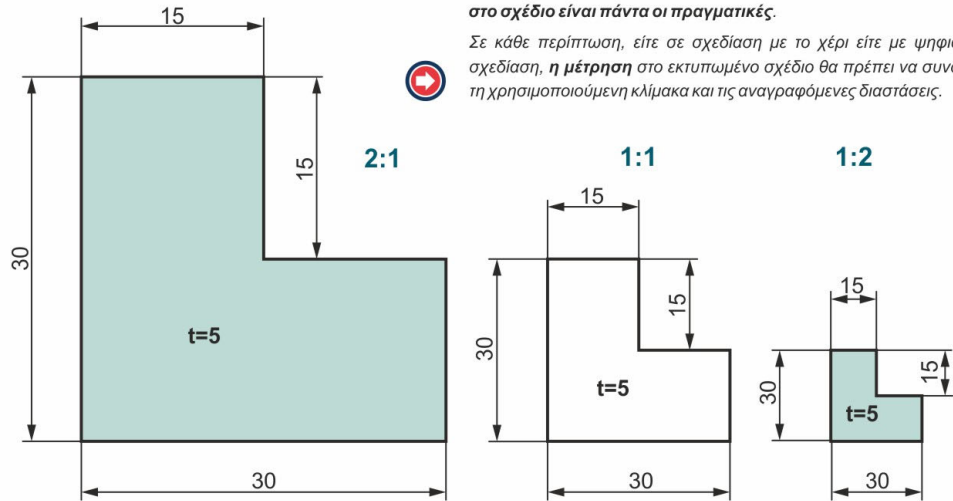
Προβαλλόμενη ανοχή





Με τη χρησιμοποιούμενη κλίμακα σχεδίασης (μεγέθυνση ή σμίκρυνση) το αντικείμενο σχεδιάζεται μεγαλύτερο ή μικρότερο από το πραγματικό του μέγεθος. **Οι διαστάσεις όμως που τοποθετούνται στο σχέδιο είναι πάντα οι πραγματικές.**

Σε κάθε περίπτωση, είτε σε σχεδίαση με το χέρι είτε με ψηφιακή σχεδίαση, **η μέτρηση** στο εκτυπωμένο σχέδιο θα πρέπει να συνδέει τη χρησιμοποιούμενη κλίμακα και τις αναγραφόμενες διαστάσεις.



**Προτεινόμενες κλίμακες**

Κατηγορία	Προτεινόμενες Κλίμακες		
Μεγέθυνση	50:1	20:1	10:1
	5:1	2:1	
Πραγματικό μέγεθος			1:1
Σμίκρυνση	1:2	1:5	1:10
	1:20	1:50	1:100
	1:200	1:500	1:1000
	1:2000	1:5000	1:1000

<http://www.m3.tuc.gr>



**Κλίμακες**



2022



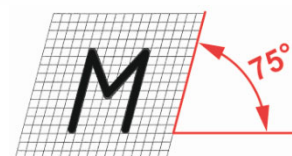
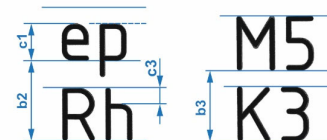
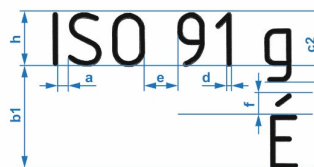
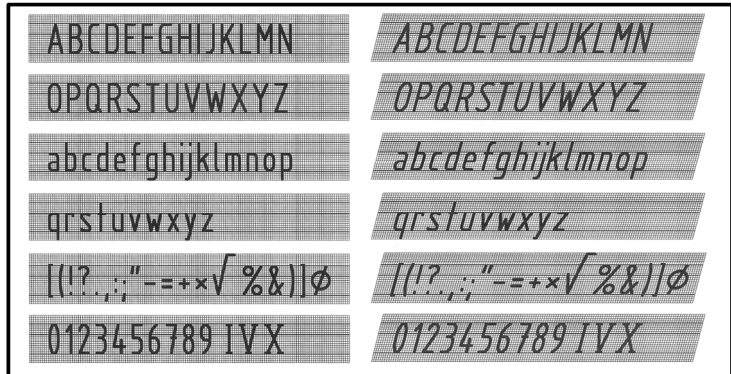
Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr

**Ελληνικό Αλφάβητο τύπος A**



**Ελληνικό Αλφάβητο τύπος B**



<http://www.m3.tuc.gr>



**Γραμμογραφία – Ελληνικό Αλφάβητο τύπων A και B**



2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
aantoniadis@tuc.gr



10

9

8

7

6

5

4

3

2

1

Γενικοί Κανονισμοί

Χαρακτηριστικά γραφής		Σχέση	Διαστάσεις							
Ύψος κεφαλαίων γραμμάτων	h	(10/10)h	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
Πάχος γραφής γραμμάτων	d	(1/10)h	0.18	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2
Ύψος μικρών γραμμάτων	c1	(7/10)h	1.26	1.75	2.5 <sup>4</sup>	3.5	5 <sup>4</sup>	7	10 <sup>4</sup>	14
Κάτω προέκταση μικρών γραμμάτων	c2	(3/10)h	0.54	0.75	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6
Άνω προέκταση μικρών γραμμάτων	c3	(3/10)h	0.54	0.75	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6
Περιοχή σημείων στίξης κεφαλαίων γραμμάτων	f	(4/10)h	0.72	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8
Απόσταση μεταξύ χαρακτήρων	a	(2/10)h	0.36	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
Ελάχιστη απόσταση γραμμών 1	b1	(19/10)h	3.42	4.75	6.65	9.5	13.3	19	26.6	38
Ελάχιστη απόσταση γραμμών 2	b2	(15/10)h	2.7	3.75	5.25	7.5	10.5	15	21	30
Ελάχιστη απόσταση γραμμών 3	b3	(13/10)h	2.34	3.25	4.55	6.5	9.1	13	18.2	26
Απόσταση μεταξύ των λέξεων	e	(6/10)h	1.08	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	12
1: Για μικρά και κεφαλαία γράμματα με σημεία στίξης 2: Για μικρά και κεφαλαία γράμματα χωρίς σημεία στίξης 3: Για κεφαλαία γράμματα 4: Στρογγυλοποιημένες τιμές										

<http://www.m3.tuc.gr>

## Γραμμογραφία – Διαστάσεις γραφής μορφής Β



m3 TUC

2022



Σχολή Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης  
 Εργαστήριο Μικροκοπής & Κατασκευαστικής Προσομοίωσης  
 Καθηγητής Αριστομένης Αντωνιάδης

www.antoniadis.gr  
 aantoniadis@tuc.gr