

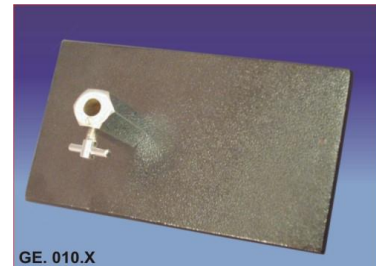
ΥΠΕΠΘ

ΣΥΜΒΑΣΗ 19/2005

ΣΕΙΡΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΒΑΣΗ ΤΥΠΟΥ Β΄ (ΓΕ.010.0)

Η βάση είναι χυτοσιδηρά και διαστάσεων 20 cm περίπου x 12 cm περίπου x 1 cm περίπου, και εδράζεται σε τέσσερα πόδια από ανθεκτικό πλαστικό, βιδωμένα (όχι κολλημένα) στη βάση. Στο 1/3 του μήκους της περίπου, και στο μέσο υπάρχει βιδωμένος ορειχάλκινος ομφαλός Φ 22 mm περίπου και ύψους 60 mm περίπου με αξονική τρύπα Φ 10.5 mm και ορειχάλκινος σφικτήρας σχήματος T για σφίξιμο με το χέρι, κατάλληλος για τη στήριξη ορθοστατών (μεταλλικών ράβδων ΓΕ.030.1 ή ΓΕ.030.3) Φ 10 mm. Ο σφικτήρας δεν αφαιρείται από τον ομφαλό. Η βάση είναι βαμμένη με ηλεκτροστατική βαφή φούρνου. Ο ομφαλός είναι επινικελωμένος.



ΒΑΣΗ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΥΠΟΥ Ε΄ (ΓΕ.015.0)

Έχει σχήμα κόλουρου κώνου με διάμετρο μεγάλης βάσης 6 cm περίπου, μικρής βάσης 4,5cm περίπου και ύψος 4cm περίπου.

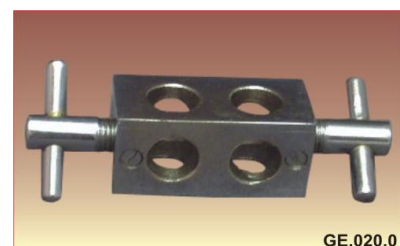
Στο κέντρο της μικρής βάσης φέρει οπή Φ 10.5 mm περίπου για τη στήριξη ράβδων (ΓΕ.030.1 ή ΓΕ.030.3) Φ 10 mm περίπου. Στην παράπλευρη επιφάνεια φέρει κοχλία σχήματος T κατάλληλο για σφίξιμο με το χέρι, για τη σταθεροποίηση των ράβδων, ο οποίος δεν αφαιρείται από τη βάση.



Η βάση είναι χυτοσιδηρά, επινικελωμένη, και ο κοχλίας επινικελωμένος

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΑΠΛΟΙ (ΓΕ.020.0)

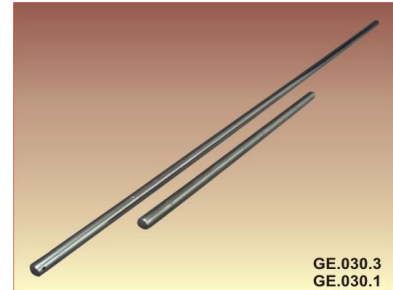
Οι σύνδεσμοι είναι απλοί, επινικελωμένοι, κατασκευασμένοι από ορείχαλκο, διαστάσεων 20 mm x 20 mm x 40 mm, με δύο τρύπες διαμερείς σε κάθε έδρα και Φ 10,5mm περίπου. Απόσταση κέντρων οπών 17mm περίπου. Οι αποστάσεις των κέντρων των οπών από τα άκρα των



εδρών είναι ίσες. Στις δύο μικρές έδρες υπάρχουν ορειχάλκινοι κοχλίες-σφιγκτήρες σχήματος Τα, κατάλληλοι για σφίξιμο με το χέρι οι οποίοι δεν πρέπει να αφαιρούνται από το σώμα του συνδέσμου. Οι σύνδεσμοι χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των μεταλλικών ράβδων Φ10mm (ΓΕ 030.1 και ΓΕ 030.3) και διαφόρων οργάνων ή εξαρτημάτων με στελέχη Φ10mm

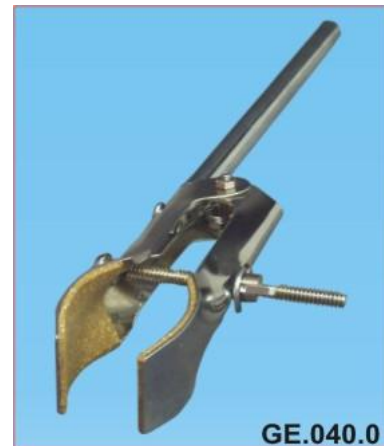
ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΡΑΒΔΟΙ (ΓΕ.030.1 / ΓΕ.030.3)

Οι ράβδοι είναι από σίδηρο καλιμπρέ (όχι από αλουμίνιο), Φ10mm με άκρα διαμορφωμένα «πομπέ» και επινικελωμένες καλά, στις δύο άκρες φέρουν μικρές διαμπερείς οπές για την πρόσδεση νήματος.



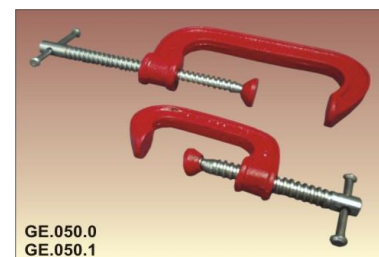
ΛΑΒΙΔΕΣ ΑΠΛΕΣ (ΓΕ.040.0)

Οι λαβίδες είναι κατάλληλες για στήριξη εξαρτημάτων εύρους 10-60mm, έχουν εσωτερική επένδυση από φελλό. Η επένδυση υπερκαλύπτει τα χείλη της λαβίδας κατά 2 mm περίπου και έχει πάχος 2mm. Το σφίξιμο ρυθμίζεται με σύστημα ελατηρίου-κοχλία με πεταλούδα που δεν αφαιρείται από το σώμα της λαβίδας. Η λαβίδα καταλήγει σε στέλεχος από επιμεταλλωμένη σιδερένια ράβδο Φ 10 mm περίπου, μήκους 150 mm και άκρο διαμορφωμένο πομπέ. Οι σιαγώνες της λαβίδας είναι από χυτοσίδηρο περίπου 1,5mm



ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ (ΓΕ.050.0 και ΓΕ.050.1)

Οι σφιγκτήρες είναι τύπου G μεγάλης αντοχής κατά τη σύσφιξη, με άνοιγμα 10,5cm οι μεγάλοι και 5cm οι μικροί. Το άκρο του κοχλία έχει κατάλληλη και σταθερά προσαρμοσμένη μεταλλική διαμόρφωση ώστε να μην καταστρέφει τον πάγκο εργασίας επί του οποίου σφίγγεται.



Οι κοχλίες δεν αφαιρούνται από το σώμα των σφιγκτήρων. Η επιφάνεια του πάγκου εργασίας, επί του οποίου θα χρησιμοποιείται ο σφιγκτήρας έχει πάχος 3cm, εσωτερική εσοχή 3cm στο κάτω μέρος, και καταλήγει σε στρογγυλεμένα άκρα με ακτίνα περίπου 1cm.

ΜΑΖΕΣ (ΓΕ.100.2, ΓΕ.100.3, ΓΕ.100.4 ΚΑΙ ΓΕ.100.5)

Είναι κατασκευασμένες από ορειχάλκινη επιμεταλλωμένη ράβδο Φ22mm περίπου, στα κέντρα των κυκλικών εδρών φέρουν 2 ορειχάλκινους επιμεταλλωμένους γάντζους κατάλληλα διαμορφωμένους ώστε να μπορεί εύκολα να εξαρτηθεί η μια μάζα από άλλη. Στην μία έδρα ο γάντζος μπορεί να ενσωματώνεται στο εσωτερικό της μάζας και να εξασφαλίζει την όρθια και σταθερή στήριξη της μάζας επί του πάγκου. Κάθε μάζα φέρει χαραγμένη την ονομαστική τιμή της (αριθμητική τιμή και μονάδα μέτρησης, π.χ. 150g). Η ονομαστική αναγραφόμενη τιμή της κάθε μάζας έχει απόκλιση από την πραγματική τιμή τους (μαζί με τους γάντζους) μικρότερη του 0,5% (για τη μάζα των 50g η απόκλιση είναι μικρότερη από 0,25g).



ΔΙΑΣΤΗΜΟΜΕΤΡΟ (ΓΕ.250.0)

Το διαστημόμετρο είναι μεταλλικό ανοξείδωτο, που να μετρά εσωτερικές - εξωτερικές διαμέτρους, και βάθος με μέγιστο άνοιγμα 15cm και ακρίβεια βερνιέρου 0,05mm. Φυλάσσεται σε προστατευτική στιβαρή και καλαίσθητη πλαστική κασετίνα.



ΝΗΜΑ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ (ΜΣ.040.0)

Αποτελείται από μπρούτζινο κώνο επινικελωμένο, τομής ισόπλευρου τριγώνου με πλευρά 3cm, που στο κέντρο της βάσης φέρει προεξοχή στήριξης του μεταξωτού νήματος μήκους 1m, η άλλη άκρη του οποίου περνά από μικρή οπή στο κέντρο τετράγωνου φύλλου αλουμινίου πάχους 3mm και πλευράς 3cm, ώστε να μπορεί, συρόμενο το νήμα, να μεταβάλλεται το μήκος του.



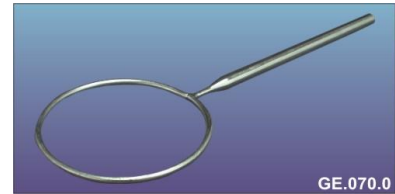
ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΗ (ΜΡ.035.0)

Κατάλληλη για οριζόντια, κατακόρυφη και χρήση υπό γωνία 45 μοιρών, στιβαρής κατασκευής και ιδιαίτερα ανθεκτική σε απρόσεκτους χειρισμούς. Μήκους 30cm και ρύθμιση οριζοντιότητας.



ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΜΕ ΣΤΕΛΕΧΟΣ (ΓΕ.070.0)

Είναι κατασκευασμένος από σιδερένια ράβδο Φ 4mm περίπου, επινικελωμένη και θα έχει εσωτερική διάμετρο 90mm περίπου ώστε να είναι κατάλληλος για στήριξη χωνιών διήθησης με Φ 10cm. Το στέλεχός του θα έχει μήκος περίπου 18cm και Φ 10mm με άκρα διαμορφωμένα πομπέ.



ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ (ΜΣ.120.0)

Είναι στιβαρής και καλαίσθητης κατασκευής και μπορεί να σταθεροποιηθεί στον πάγκο εργασίας, με ενσωματωμένο σφιγκτήρα, για λειτουργία σε οριζόντια και κατακόρυφη θέση. Ο ομφαλός υποδοχής των προς περιστροφή εξαρτημάτων είναι ορειχάλκινος και κατάλληλος για στελέχη Φ 8mm. Η σταθεροποίησή των εξαρτημάτων γίνεται με τη βοήθεια βίδας, κατάλληλης για σφίξιμο με το χέρι. Η βίδα δεν αφαιρείται από τον ομφαλό. Οι άξονες περιστροφής είναι από χάλυβα επινικελωμένο και τα έδρανα τριβής από ειδικό ορείχαλκο (Φωσφορούχο). Ο ατέρμων ιμάντας είναι από ανθεκτικό καουτσούκ (rubber). Η συσκευή συνοδεύεται από εφεδρικό ιμάντα. Η επιφάνεια του πάγκου εργασίας, επί του οποίου θα σταθεροποιείται η φυγοκεντρική συσκευή, έχει πάχος 3cm, εσωτερική εσοχή 3cm στο κάτω μέρος, και καταλήγει σε στρογγυλεμένα άκρα με ακτίνα περίπου 1cm.



ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΑΣ (ΜΣ.125.0)

Είναι ιδιαίτερα στιβαρής κατασκευής, φέρει θέσεις για δύο μικρούς υποδοχείς δοκιμαστικών σωλήνων. Το στέλεχός του έχει Φ 8mm και προσαρμόζεται στη φυγοκεντρική συσκευή ΜΣ 120.0. Συνοδεύεται από 20 γυάλινους δοκιμαστικούς σωλήνες ανάλογου μεγέθους και όγκου 16ml..

ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΜΕ ΣΤΕΛΕΧΟΣ (ΜΣ.083.0)

Είναι μεταλλική (όχι χυτό zama). Έχει διάμετρο 5cm περίπου και αύλακα εύρους περίπου 5mm, με διατομή σχήματος U (όχι σχήματος V) και **χείλη ιδιαίτερα υπερυψωμένα κατά 5mm**, ώστε να συγκρατείται εύκολα το νήμα μέσα σε αυτήν. Ο άξονας της τροχαλίας έχει διάμετρο 3mm και είναι προσαρμοσμένος σε απλή τροχαλιοθήκη η οποία καταλήγει σε στέλεχος μήκους 18cm και Φ10mm με άκρα διαμορφωμένα πομπέ συμβατό με τους απλούς συνδέσμους. Επί της τροχαλιοθήκης είναι χαραγμένη η μάζα της τροχαλίας με σφάλμα μικρότερο του 0,5%.



ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΜΕ ΑΠΛΗ ΤΡΟΧΑΛΙΟΘΗΚΗ (ΜΣ.080.0)

Είναι μεταλλική (όχι από το χυτό zama). Έχει διάμετρο 5cm και αύλακα εύρους περίπου 5mm με διατομή σχήματος U (όχι σχήματος V) και **χείλη ιδιαίτερα υπερυψωμένα κατά 5mm**, ώστε να συγκρατείται εύκολα το νήμα μέσα σε αυτήν. Ο άξονας της τροχαλίας έχει διάμετρο 3mm και είναι προσαρμοσμένος σε απλή τροχαλιοθήκη που στο κέντρο της φέρει μεταλλικό άγκιστρο για την ανάρτησή της ή για την εξάρτηση βαρών. Το άγκιστρο είναι συμβατό με τις ράβδους και επιτρέπει την αξονική περιστροφή της τροχαλιοθήκης. Επί της τροχαλιοθήκης είναι χαραγμένες η μάζα της τροχαλίας και η μάζα της τροχαλιοθήκης με σφάλμα μικρότερο του 0,5%.



ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΤΡΟΧΑΛΙΟΘΗΚΗ (ΜΣ.082.0)

Είναι μεταλλική (όχι από το χυτό zama). Έχει διάμετρο 5cm και αύλακα εύρους περίπου 5mm με διατομή σχήματος U (όχι σχήματος V) και **χείλη ιδιαίτερα υπερυψωμένα κατά 5mm** ώστε να συγκρατείται εύκολα το νήμα μέσα σε αυτήν. Ο άξονας της τροχαλίας έχει διάμετρο 3mm και είναι προσαρμοσμένος σε διπλή τροχαλιοθήκη που στα δύο άκρα της φέρει μεταλλικά άγκιστρα για την ανάρτησή της ή για την εξάρτηση βαρών. Τα άγκιστρα είναι συμβατά με τις ράβδους (ΓΕ.030.1 και ΓΕ.030.3) και επιτρέπουν την αξονική περιστροφή της



τροχαλιοθήκης. Επί της τροχαλιοθήκης είναι χαραγμένες η μάζα της τροχαλίας και η μάζα της τροχαλιοθήκης με σφάλμα μικρότερο του 0,5%.

ΣΕΙΡΑ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ (ΜΣ.020.0)

Αποτελείται από πέντε διαφορετικά ελατήρια, με σταθερές (σκληρότητες) από 2N/m, 10N/m, 20N/m, 30N/m, 50N/m. Οι τιμές σκληρότητας είναι ισοκαταναμημένες στο εύρος 2-50 N/m. Όλα τα ελατήρια έχουν το ίδιο μήκος και τις άκρες κατάλληλα διαμορφωμένες για την ανάρτησή τους.



Διατηρούν γραμμική συμπεριφορά σε επιμηκύνσεις από τουλάχιστον 15cm για το σκληρότερο έως τουλάχιστον 50cm για το μαλακότερο. Στο ένα άκρο κάθε ελατηρίου υπάρχει σταθερά προσαρμοσμένη μικρή ανεξίτηλη μεταλλική πινακίδα στην οποία αναφέρονται το μέγιστο επιτρεπτό μήκος στο οποίο μπορεί ακίνδυνα να παραμορφωθεί και η αντίστοιχη μέγιστη δύναμη μετρημένη σε N. Η σειρά συνοδεύεται από έντυπο εντός της θήκης στο οποίο ταυτοποιούνται τα ελατήρια και αναγράφονται τα κατασκευαστικά τους στοιχεία, η μέγιστη επιτρεπτή επιμήκυνση και το μέγιστο επιτρεπτό βάρος (σε N) για καθένα. Η σειρά φυλάσσεται σε καλαίσθητη και στιβαρή πλαστική κασετίνα.

ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ (ΓΕ.075.0)

Είναι επινικελωμένοι, έχουν εσωτερική διάμετρο Φ 10,5mm περίπου ώστε να προσαρμόζονται στις μεταλλικές ράβδους (ΓΕ.030.3 και ΓΕ.030.1). Φέρουν βιδωτό επινικελωμένο άγκιστρο, κατασκευασμένο από ράβδο Φ 2-3mm περίπου, για την εξάρτηση διαφόρων εξαρτημάτων ή την πρόσδεση νημάτων. Η διαμόρφωση του άγκιστρου είναι συμβατή με τους γάντζους των μαζών (ΓΕ.100.X), των βαρών της



Συσκευής διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας (ΜΣ.310.0) και των δυναμόμετρων (ΜΣ.010.X). Η σταθεροποίηση των δακτυλίων στις ράβδους πραγματοποιείται μέσω δεύτερου κοχλίου που δεν αφαιρείται από το σώμα του δακτυλίου

ΜΕΤΡΟΤΑΙΝΙΑ (ΓΕ.240.0)

Η μετροταινία είναι ατσάλινη, ανοξείδωτη, μήκους τουλάχιστον 5m και πλάτους 16mm με υποδιαιρέσεις ανά 1 mm.

Οι ακμές της είναι κατάλληλα επεξεργασμένες ώστε να μην τραυματίζουν τον απρόσεκτο χρήστη.

Περιτυλίσσεται με τη βοήθεια ισχυρού ελατηρίου σε ανθεκτικό περίβλημα.

Είναι εφοδιασμένη με κουμπί STOP που σταθεροποιεί το τμήμα της μετροταινίας που βρίσκεται έξω από το περίβλημα.

Στην εξωτερική επιφάνεια του περιβλήματος αναγράφεται η διάστασή του, που ενσωματώνεται στη μέτρηση της μετροταινίας.



ΣΕΙΡΑ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΩΝ (ΜΣ.010.X)

Η σειρά αποτελείται από τρία δυναμόμετρα.

- Δυναμόμετρο 10 N: Η κλίμακά του έχει υποδιαιρέσεις ανά 0,1N και είναι ευκρινής.
- Δυναμόμετρο 5 N: Η κλίμακά του έχει υποδιαιρέσεις ανά 0,05N και είναι ευκρινής.
- Δυναμόμετρο 2,5 N: Η κλίμακά του έχει υποδιαιρέσεις ανά 0,05N και είναι ευκρινής.



Τα χρησιμοποιούμενα επιμήκη ελατήρια είναι από ανοξείδωτο χάλυβα και συμπεριφέρονται γραμμικά σε όλο το εύρος της κλίμακας μέτρησης ώστε να υπάρχει ακριβής αντιστοιχία της μετρούμενης δύναμης και των ισοδιάστατων υποδιαιρέσεων της κλίμακας. Υπάρχει δυνατότητα προσαρμογής της μηδενικής ένδειξης (καλιμπράρισμα) και πρόβλεψη προστασίας από την εφαρμογή υπερβολικής δύναμης πέραν του ανώτατου, για κάθε δυναμόμετρο, ορίου μέτρησης. Στο ένα άκρο υπάρχει δακτύλιος και στο άλλο άγκιστρο ανάρτησης. Το σύνολο των δυναμόμετρων είναι τοποθετημένο σε καλαίσθητη από ανθεκτικό υλικό πλαστική θήκη.

ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΜΣ.310.0)

Η συσκευή αποτελείται από τα παρακάτω όργανα

(απαράβατος όρος) :

1. Ατσάλινο επινικελωμένο ελατήριο διαμέτρου 1,7cm και μήκους 20,2 cm με σταθερά 32 N/m περίπου.
2. Δύο επινικελωμένα βάρη 0,5 Kg και 1Kg τα οποία αναγράφουν εγχάρακτα, όχι αυτοκόλλητα, τη μάζα τους με σφάλμα μικρότερο του 0,5%. Το μεγάλο φέρει άγκιστρο στήριξης στο κέντρο της μίας βάσης και το μικρό και στις δύο.
3. Ένα κατάλληλο επιμεταλλωμένο βαρίδι, ώστε με την ανάρτησή του στο ελατήριο να ανοίγουν οι σπείρες του και να βρίσκεται στη αρχή της περιοχής του νόμου του Hook.
4. Έναν άθραυστο πλαστικό κανόνα μήκους 1m. Ο κανόνας φέρει κλίμακα εγχάρακτη ανεξίτηλη και σταθερή σε επιδράσεις αλκοολών ή άλλων συνήθων οργανικών διαλυτών. Η κλίμακα έχει υποδιαιρέσεις 1mm και αριθμητικές ενδείξεις ανά 1cm. Ο κανόνας μπορεί να σταθεροποιηθεί σε κατακόρυφη θέση με τη βοήθεια της απλής λαβίδας (ΓΕ.040.0).



Τα άγκιστρα όλων των βαρών είναι συμβατά με τα άγκιστρα των μαζών (ΓΕ 100.X).

Το ελατήριο παρουσιάζει γραμμική συμπεριφορά σε επιμήκυνση τουλάχιστον 50cm.

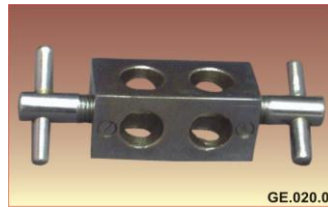
Η συσκευή και ο κανόνας φυλάσσονται σε καλαίσθητη και από ανθεκτικό υλικό πλαστική θήκη.



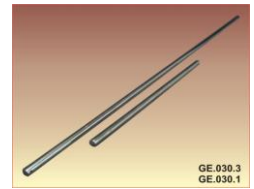
GE.010.X



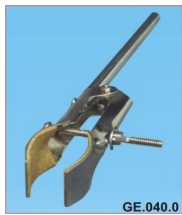
GE.015.0



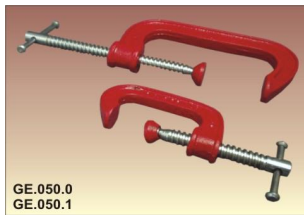
GE.020.0



GE.030.3
GE.030.1



GE.040.0



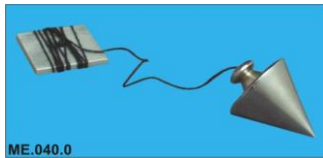
GE.050.0
GE.050.1



GE.0100.5
GE.0100.4
GE.0100.3
GE.0100.2



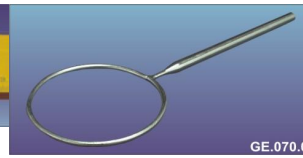
GE.250.0



ME.040.0



MR.035.0



GE.070.0



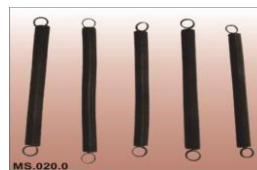
MS.083.0



MS.080.0



GE.082.0



MS.020.0



GE.075.0



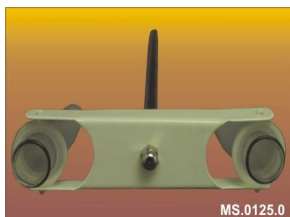
MS.010.0



MS.0120.0



MS.310.0



MS.0125.0

07 ΓΕΝΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

ΟΙΚΟΣ: SATYAM ENTERPRISES

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ: ΙΝΔΙΑ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ

Όλα τα προσφερόμενα όργανα, συσκευές και πειραματικές διατάξεις:

1. Εξυπηρετούν τους διδακτικούς στόχους του αναλυτικού προγράμματος σπουδών των αντιστοίχων μαθημάτων για τα οποία προορίζονται.
2. Είναι ασφαλή στη χρήση τους από τους μαθητές.
3. Τα πειραματικά τους αποτελέσματα, αν δεν προσδιορίζεται αλλιώς μέσα στις προδιαγραφές, παρουσιάζουν σφάλμα μικρότερο του 10%.
4. Συνοδεύονται από εγχειρίδιο χρήσης στην Ελληνική γλώσσα.
5. Έχουν πιστοποιητικό καταλληλότητας CE, όπου απαιτείται

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ

07 ΣΕΙΡΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

Η Σειρά Γενικών Εργαστηριακών Οργάνων αποτελείται από τα παρακάτω όργανα και στις ποσότητες που αναφέρονται στον πίνακα:

Α/Α	ΚΩΔΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΓΑΝΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΟΡΓΑΝΟΥ	ΠΛΗΘΟΣ ΟΡΓΑΝΩΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΣΕΙΡΑ
-----	-------------------------------	------------------	---------------------------------------

1	ΓΕ.010.0	Βάση Χυτοσιδηρά τύπου Β´	3
2	ΓΕ.015.0	Βάση Χυτοσιδηρά τύπου Ε´	2
3	ΓΕ.020.0	Σύνδεσμος απλός	6
4	ΓΕ.030.3	Ράβδος μεταλλική 0,8 m περίπου	4
5	ΓΕ.030.1	Ράβδος μεταλλική 0,3 m περίπου	3
6	ΓΕ.040.0	Λαβίδα απλή	3
7	ΓΕ.050.0	Σφιγκτήρας τύπου G, 10-12 cm	4
8	ΓΕ.050.1	Σφιγκτήρας τύπου G, 5-6 cm	4
9	ΓΕ.100.5	Μάζα 200 g	1
10	ΓΕ.100.4	Μάζα 150 g	1
11	ΓΕ.100.3	Μάζα 100 g	1
12	ΓΕ.100.2	Μάζα 50 g	2
13	ΓΕ.250.0	Διαστημόμετρο	1
14	ΜΣ.040.0	Νήμα της Στάθμης	1
15	ΜΡ.035.0	Αεροστάθμη	1
16	ΓΕ.070.0	Δακτύλιος Μεταλλικός με Στέλεχος	2
17	ΜΣ.120.0	Φυγοκεντρική Συσκευή (2 ανά εργαστήριο, όχι μια ανά σειρά)	-----
18	ΜΣ.125.0	Φυγοκεντρικός διαχωριστήρας	2
19	ΜΣ.083.0	Τροχαλία με στέλεχος	2
20	ΜΣ.080.0	Τροχαλία με απλή τροχαλιοθήκη	2
21	ΜΣ.082.0	Τροχαλία με διπλή τροχαλιοθήκη	2
22	ΜΣ.020.0	Σειρά ελατηρίων	2
23	ΓΕ.075.0	Ορειχάλκινοι Δακτύλιοι Ανάρτησης	5
24	ΓΕ.240.0	Μετροταινία	1
25	ΜΣ.010.X	Σειρά δυναμόμετρων	1
26	ΜΣ.310.0	Συσκευή διατήρησης Μηχανικής Ενέργειας	1

ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΒΑΣΗ ΤΥΠΟΥ Β΄ (ΓΕ.010.0)

Η βάση είναι χυτοσιδηρά και διαστάσεων 20 cm περίπου x 12 cm περίπου x 1 cm περίπου, και εδράζεται σε τέσσερα πόδια από ανθεκτικό πλαστικό, βιδωμένα (όχι κολλημένα) στη βάση. Στο 1/3 του μήκους της περίπου, και στο μέσο υπάρχει βιδωμένος ορειχάλκινος ομφαλός Φ 22 mm περίπου και ύψους 60 mm περίπου με αξονική τρύπα Φ 10.5 mm και ορειχάλκινος σφικτήρας σχήματος T για σφίξιμο με το χέρι, κατάλληλος για τη στήριξη ορθοστατών (μεταλλικών ράβδων ΓΕ.030.1 ή ΓΕ.030.3) Φ10 mm. Ο σφικτήρας δεν αφαιρείται από τον ομφαλό. Η βάση είναι βαμμένη με ηλεκτροστατική βαφή φούρνου. Ο ομφαλός είναι επινικελωμένος.

ΒΑΣΗ ΧΥΤΟΣΙΔΗΡΑ ΤΥΠΟΥ Ε΄ (ΓΕ.015.0)

Έχει σχήμα κόλουρου κώνου με διάμετρο μεγάλης βάσης 6 cm περίπου, μικρής βάσης 4,5cm περίπου και ύψος 4cm περίπου.

Στο κέντρο της μικρής βάσης φέρει οπή Φ 10.5 mm περίπου για τη στήριξη ράβδων (ΓΕ.030.1 ή ΓΕ.030.3) Φ 10 mm περίπου. Στην παράπλευρη επιφάνεια φέρει κοχλία σχήματος T κατάλληλο για σφίξιμο με το χέρι, για τη σταθεροποίηση των ράβδων, ο οποίος δεν αφαιρείται από τη βάση. Η βάση είναι χυτοσιδηρά, επινικελωμένη, και ο κοχλίας επινικελωμένος.

ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΑΠΛΟΙ (ΓΕ.020.0)

Οι σύνδεσμοι είναι απλοί, επινικελωμένοι, κατασκευασμένοι από ορείχαλκο, διαστάσεων 20 mm x 20 mm x 40 mm, με δύο τρύπες διαμερείς σε κάθε έδρα και Φ 10,5mm περίπου. Απόσταση κέντρων οπών 17mm περίπου. Οι αποστάσεις των κέντρων των οπών από τα άκρα των εδρών είναι ίσες. Στις δύο μικρές έδρες υπάρχουν ορειχάλκινοι κοχλίες-σφικτήρες σχήματος Tα, κατάλληλοι για σφίξιμο με το χέρι οι οποίοι δεν πρέπει να αφαιρούνται από το σώμα του συνδέσμου. Οι σύνδεσμοι χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των μεταλλικών ράβδων Φ10mm (ΓΕ 030.1 και ΓΕ 030.3) και διαφόρων οργάνων ή εξαρτημάτων με στελέχη Φ10mm.

ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΡΑΒΔΟΙ (ΓΕ.030.1 / ΓΕ.030.3)

Οι ράβδοι είναι από σίδηρο καλιμπρέ (όχι από αλουμίνιο), Φ10mm με άκρα διαμορφωμένα «πομπέ» και επινικελωμένες καλά, στις δύο άκρες φέρουν μικρές διαμπερείς οπές για την πρόσδεση νήματος.

ΛΑΒΙΔΕΣ ΑΠΛΕΣ (ΓΕ.040.0)

Οι λαβίδες είναι κατάλληλες για στήριξη εξαρτημάτων εύρους 10-60mm, έχουν εσωτερική επένδυση από φελλό. Η επένδυση υπερκαλύπτει τα χείλη της λαβίδας κατά 2 mm περίπου και έχει πάχος 2mm. Το σφίξιμο ρυθμίζεται με σύστημα ελατηρίου-κοχλία με πεταλούδα που δεν αφαιρείται από το σώμα της λαβίδας. Η λαβίδα καταλήγει σε στέλεχος από επιμεταλλωμένη σιδερένια ράβδο Φ 10 mm περίπου, μήκους 150 mm και άκρο διαμορφωμένο πομπέ. Οι σιαγώνες της λαβίδας είναι από χυτοσίδηρο περίπου 1,5mm

ΣΦΙΓΚΤΗΡΕΣ (ΓΕ.050.0 και ΓΕ.050.1)

Οι σφιγκτήρες είναι τύπου G μεγάλης αντοχής κατά τη σύσφιξη, με άνοιγμα 10,5cm οι μεγάλοι και 5cm οι μικροί. Το άκρο του κοχλία έχει κατάλληλη και σταθερά προσαρμοσμένη μεταλλική διαμόρφωση ώστε να μην καταστρέφει τον πάγκο εργασίας επί του οποίου σφίγγεται. Οι κοχλίες δεν αφαιρούνται από το σώμα των σφιγκτήρων. Η επιφάνεια του πάγκου εργασίας, επί του οποίου θα χρησιμοποιείται ο σφιγκτήρας έχει πάχος 3cm, εσωτερική εσοχή 3cm στο κάτω μέρος, και καταλήγει σε στρογγυλεμένα άκρα με ακτίνα περίπου 1cm.

ΜΑΖΕΣ (ΓΕ.100.2, ΓΕ.100.3, ΓΕ.100.4 ΚΑΙ ΓΕ.100.5)

Είναι κατασκευασμένες από ορειχάλκινη επιμεταλλωμένη ράβδο Φ22mm περίπου, στα κέντρα των κυκλικών εδρών φέρουν 2 ορειχάλκινους επιμεταλλωμένους γάντζους κατάλληλα διαμορφωμένους ώστε να μπορεί εύκολα να εξαρτηθεί η μια μάζα από άλλη. Στην μία έδρα ο γάντζος μπορεί να ενσωματώνεται στο εσωτερικό της μάζας και να εξασφαλίζει την όρθια και σταθερή στήριξη της μάζας επί του πάγκου. Κάθε μάζα

φέρει χαραγμένη την ονομαστική τιμή της (αριθμητική τιμή και μονάδα μέτρησης, π.χ. 150g). Η ονομαστική αναγραφόμενη τιμή της κάθε μάζας έχει απόκλιση από την πραγματική τιμή τους (μαζί με τους γάντζους) μικρότερη του 0,5% (ια τη μάζα των 50g η απόκλιση είναι μικρότερη από 0,25g).

ΔΙΑΣΤΗΜΟΜΕΤΡΟ (ΓΕ.250.0)

Το διαστημόμετρο είναι μεταλλικό ανοξειδωτο, που να μετρά εσωτερικές - εξωτερικές διαμέτρους, και βάθος με μέγιστο άνοιγμα 15cm και ακρίβεια βερνιέρου 0,05mm.

Φυλάσσεται σε προστατευτική στιβαρή και καλαίσθητη πλαστική κασετίνα

ΝΗΜΑ ΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ (ΜΣ.040.0)

Αποτελείται από μπρούτζινο κώνο επινικελωμένο, τομής ισόπλευρου τριγώνου με πλευρά 3cm, που στο κέντρο της βάσης φέρει προεξοχή στήριξης του μεταξωτού νήματος μήκους 1m, η άλλη άκρη του οποίου περνά από μικρή οπή στο κέντρο τετράγωνου φύλλου αλουμινίου πάχους 3mm και πλευράς 3cm, ώστε να μπορεί, συρόμενο το νήμα, να μεταβάλλεται το μήκος του.

ΑΕΡΟΣΤΑΘΜΗ (ΜΡ.035.0)

Κατάλληλη για οριζόντια, κατακόρυφη και χρήση υπό γωνία 45 μοιρών, στιβαρής κατασκευής και ιδιαίτερα ανθεκτική σε απρόσεκτους χειρισμούς. Μήκους 30cm και ρύθμιση οριζοντιότητας.

ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ ΜΕΤΑΛΛΙΚΟΣ ΜΕ ΣΤΕΛΕΧΟΣ (ΓΕ.070.0)

Είναι κατασκευασμένος από σιδερένια ράβδο Φ 4mm περίπου, επινικελωμένη και θα έχει εσωτερική διάμετρο 90mm περίπου ώστε να είναι κατάλληλος για στήριξη χωνιών διήθησης με Φ 10cm. Το στέλεχός του θα έχει μήκος περίπου 18cm και Φ 10mm με άκρα διαμορφωμένα πομπέ.

ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΗ ΜΗΧΑΝΗ (ΜΣ.120.0)

Είναι στιβαρής και καλαίσθητης κατασκευής και μπορεί να σταθεροποιηθεί στον

πάγκο εργασία, με ενσωματωμένο σφιγκτήρα, για λειτουργία σε οριζόντια **και κατακόρυφη** θέση. Ο ομφαλός υποδοχής των προς περιστροφή εξαρτημάτων είναι ορειχάλκινος και κατάλληλος για στελέχη Φ 8mm. Η σταθεροποίησή των εξαρτημάτων γίνεται με τη βοήθεια βίδας, κατάλληλης για σφίξιμο με το χέρι. Η βίδα δεν αφαιρείται από τον ομφαλό. Οι άξονες περιστροφής είναι από χάλυβα επινικελωμένο και τα έδρανα τριβής από ειδικό ορείχαλκο (Φωσφορούχο). Ο ατέρμων ιμάντας είναι από ανθεκτικό καουτσούκ (rubber). Η συσκευή συνοδεύεται από εφεδρικό ιμάντα. Η επιφάνεια του πάγκου εργασίας, επί του οποίου θα σταθεροποιείται η φυγοκεντρική συσκευή, έχει πάχος 3cm, εσωτερική εσοχή 3cm στο κάτω μέρος, και καταλήγει σε στρογγυλεμένα άκρα με ακτίνα περίπου 1cm.

ΦΥΓΟΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΗΡΑΣ (ΜΣ.125.0)

Είναι ιδιαίτερα στιβαρής κατασκευής, φέρει θέσεις για δύο μικρούς υποδοχείς δοκιμαστικών σωλήνων. Το στέλεχός του έχει Φ8mm και προσαρμόζεται στη φυγοκεντρική συσκευή ΜΣ 120.0. Συνοδεύεται από 20 γυάλινους δοκιμαστικούς σωλήνες ανάλογου μεγέθους και όγκου 16ml..

ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΜΕ ΣΤΕΛΕΧΟΣ (ΜΣ.083.0)

Είναι μεταλλική (όχι χυτό zama). Έχει διάμετρο 5cm περίπου και αύλακα εύρους περίπου 5mm, με διατομή σχήματος U (όχι σχήματος V) και **χείλη ιδιαίτερα υπερυψωμένα κατά 5mm**, ώστε να συγκρατείται εύκολα το νήμα μέσα σε αυτήν. Ο άξονας της τροχαλίας έχει διάμετρο 3mm και είναι προσαρμοσμένος σε απλή τροχαλιοθήκη η οποία καταλήγει σε στέλεχος μήκους 18cm και Φ10mm με άκρα διαμορφωμένα πομπέ συμβατό με τους απλούς συνδέσμους. Επί της τροχαλιοθήκης είναι χαραγμένη η μάζα της τροχαλίας με σφάλμα μικρότερο του 0,5%.

ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΜΕ ΑΠΛΗ ΤΡΟΧΑΛΙΟΘΗΚΗ (ΜΣ.080.0)

Είναι μεταλλική (όχι από το χυτό zama). Έχει διάμετρο 5cm και αύλακα εύρους περίπου 5mm με διατομή σχήματος U (όχι σχήματος V) και **χείλη ιδιαίτερα υπερυψωμένα κατά 5mm**, ώστε να συγκρατείται εύκολα το νήμα μέσα σε αυτήν. Ο άξονας της τροχαλίας έχει διάμετρο 3mm και είναι προσαρμοσμένος σε απλή τροχαλιοθήκη που στο κέντρο της φέρει μεταλλικό άγκιστρο για την ανάρτησή της ή για την εξάρτηση βαρών. Το άγκιστρο είναι συμβατό με τις ράβδους και επιτρέπει την

αξονική περιστροφή της τροχαλιοθήκης. Επί της τροχαλιοθήκης είναι χαραγμένες η μάζα της τροχαλίας και η μάζα της τροχαλιοθήκης με σφάλμα μικρότερο του 0,5%.

ΤΡΟΧΑΛΙΑ ΜΕ ΔΙΠΛΗ ΤΡΟΧΑΛΙΟΘΗΚΗ (ΜΣ.082.0)

Είναι μεταλλική (όχι από το χυτό zama). Έχει διάμετρο 5cm και αύλακα εύρους περίπου 5mm με διατομή σχήματος U (όχι σχήματος V) και **χείλη ιδιαίτερα υπερωσμένα κατά 5mm** ώστε να συγκρατείται εύκολα το νήμα μέσα σε αυτήν. Ο άξονας της τροχαλίας έχει διάμετρο 3mm και είναι προσαρμοσμένος σε διπλή τροχαλιοθήκη που στα δύο άκρα της φέρει μεταλλικά άγκιστρα για την ανάρτησή της ή για την εξάρτηση βαρών. Τα άγκιστρα είναι συμβατά με τις ράβδους (ΓΕ.030.1 και ΓΕ.030.3) και επιτρέπουν την αξονική περιστροφή της τροχαλιοθήκης. Επί της τροχαλιοθήκης είναι χαραγμένες η μάζα της τροχαλίας και η μάζα της τροχαλιοθήκης με σφάλμα μικρότερο του 0,5%.

ΣΕΙΡΑ ΕΛΑΤΗΡΙΩΝ (ΜΣ.020.0)

Αποτελείται από πέντε διαφορετικά ελατήρια, με σταθερές (σκληρότητες) από 2N/m, 10N/m, 20N/m, 30N/m, 50N/m. Οι τιμές σκληρότητας είναι ισοκατανομημένες στο εύρος 2-50 N/m. Όλα τα ελατήρια έχουν το ίδιο μήκος και τις άκρες κατάλληλα διαμορφωμένες για την ανάρτησή τους. Διατηρούν γραμμική συμπεριφορά σε επιμήκυνσεις από τουλάχιστον 15cm για το σκληρότερο έως τουλάχιστον 50cm για το μαλακότερο. Στο ένα άκρο κάθε ελατηρίου υπάρχει σταθερά προσαρμοσμένη μικρή ανεξίτηλη μεταλλική πινακίδα στην οποία αναφέρονται το μέγιστο επιτρεπτό μήκος στο οποίο μπορεί ακίνδυνα να παραμορφωθεί και η αντίστοιχη μέγιστη δύναμη μετρημένη σε N. Η σειρά συνοδεύεται από έντυπο εντός της θήκης στο οποίο ταυτοποιούνται τα ελατήρια και αναγράφονται τα κατασκευαστικά τους στοιχεία, η μέγιστη επιτρεπτή επιμήκυνση και το μέγιστο επιτρεπτό βάρος (σε N) για καθένα. Η σειρά φυλάσσεται σε καλαίσθητη και στιβαρή πλαστική κασετίνα.

ΟΡΕΙΧΑΛΚΙΝΟΙ ΔΑΚΤΥΛΙΟΙ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ (ΓΕ.075.0)

Είναι επινικελωμένοι, έχουν εσωτερική διάμετρο Φ 10,5mm περίπου ώστε να προσαρμόζονται στις μεταλλικές ράβδους (ΓΕ.030.3 και ΓΕ.030.1). Φέρουν βιδωτό επινικελωμένο άγκιστρο, κατασκευασμένο από ράβδο Φ 2-3mm περίπου, για την εξάρτηση

διαφόρων εξαρτημάτων ή την πρόσδεση νημάτων. Η διαμόρφωση του άγκιστρου είναι συμβατή με τους γάντζους των μαζών (ΓΕ.100.X), των βαρών της Συσκευής διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας (ΜΣ.310.0) και των δυναμόμετρων (ΜΣ.010.X). Η σταθεροποίηση των δακτυλίων στις ράβδους πραγματοποιείται μέσω δεύτερου κοχλία που δεν αφαιρείται από το σώμα του δακτυλίου

ΜΕΤΡΟΤΑΙΝΙΑ (ΓΕ.240.0)

Η μετροταινία είναι ατσάλινη, ανοξειδωτή, μήκους τουλάχιστον 5m και πλάτους 16mm με υποδιαίρεσεις ανά 1 mm.

Οι ακμές της είναι κατάλληλα επεξεργασμένες ώστε να μην τραυματίζουν τον απρόσεκτο χρήστη.

Περιτυλίσσεται με τη βοήθεια ισχυρού ελατηρίου σε ανθεκτικό περίβλημα.

Είναι εφοδιασμένη με κουμπί STOP που σταθεροποιεί το τμήμα της μετροταινίας που βρίσκεται έξω από το περίβλημα.

Στην εξωτερική επιφάνεια του περιβλήματος αναγράφεται η διάστασή του, που ενσωματώνεται στη μέτρηση της μετροταινίας.

ΣΕΙΡΑ ΔΥΝΑΜΟΜΕΤΡΩΝ (ΜΣ.010.X)

Η σειρά αποτελείται από τρία δυναμόμετρα.

- Δυναμόμετρο 10 N: Η κλίμακά του έχει υποδιαίρεσεις ανά 0,1N και είναι ευκρινής.
- Δυναμόμετρο 5 N: Η κλίμακά του έχει υποδιαίρεσεις ανά 0,05N και είναι ευκρινής.
- Δυναμόμετρο 2,5 N: Η κλίμακά του έχει υποδιαίρεσεις ανά 0,05N και είναι ευκρινής.

Τα χρησιμοποιούμενα επιμήκη ελατήρια είναι από ανοξειδωτο χάλυβα και συμπεριφέρονται γραμμικά σε όλο το εύρος της κλίμακας μέτρησης ώστε να υπάρχει ακριβής αντιστοιχία της μετρούμενης δύναμης και των ισοδιάστατων υποδιαίρεσεων της κλίμακας. Υπάρχει δυνατότητα προσαρμογής της μηδενικής ένδειξης (καλιμπράρισμα) και πρόβλεψη προστασίας από την εφαρμογή υπερβολικής δύναμης πέραν του ανώτατου, για κάθε δυναμόμετρο, ορίου μέτρησης. Στο ένα άκρο υπάρχει δακτύλιος και στο άλλο άγκιστρο ανάρτησης. Το σύνολο των δυναμόμετρων είναι τοποθετημένο σε καλαίσθητη από ανθεκτικό υλικό πλαστική θήκη.

ΣΥΣΚΕΥΗ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΜΣ.310.0)

Η συσκευή αποτελείται από τα παρακάτω όργανα (**απαράβατος όρος**) :

5. Ατσάλινο επινικελωμένο ελατήριο διαμέτρου 1,7cm και μήκους 20,2 cm με σταθερά 32 N/m περίπου.
6. Δύο επινικελωμένα βάρη 0,5 Kg και 1Kg τα οποία αναγράφουν εγχάρακτα, όχι αυτοκόλλητα, τη μάζα τους με σφάλμα μικρότερο του 0,5%. Το μεγάλο φέρει άγκιστρο στήριξης στο κέντρο της μίας βάσης και το μικρό και στις δύο.
7. Ένα κατάλληλο επιμεταλλωμένο βαρίδι, ώστε με την ανάρτησή του στο ελατήριο να ανοίγουν οι σπείρες του και να βρίσκεται στη αρχή της περιοχής του νόμου του Hook.
8. Έναν άθραυστο πλαστικό κανόνα μήκους 1m. Ο κανόνας φέρει κλίμακα εγχάρακτη ανεξίτηλη και σταθερή σε επιδράσεις αλκοολών ή άλλων συνήθων οργανικών διαλυτών. Η κλίμακα έχει υποδιαίρέσεις 1mm και αριθμητικές ενδείξεις ανά 1cm. Ο κανόνας μπορεί να σταθεροποιηθεί σε κατακόρυφη θέση με τη βοήθεια της απλής λαβίδας (**ΓΕ.040.0**).

Τα άγκιστρα όλων των βαρών είναι συμβατά με τα άγκιστρα των μαζών (**ΓΕ 100.X**).

Το ελατήριο παρουσιάζει γραμμική συμπεριφορά σε επιμήκυνση τουλάχιστον 50cm.

Η συσκευή και ο κανόνας φυλάσσονται σε καλάίσθητη και από ανθεκτικό υλικό πλαστική θήκη.