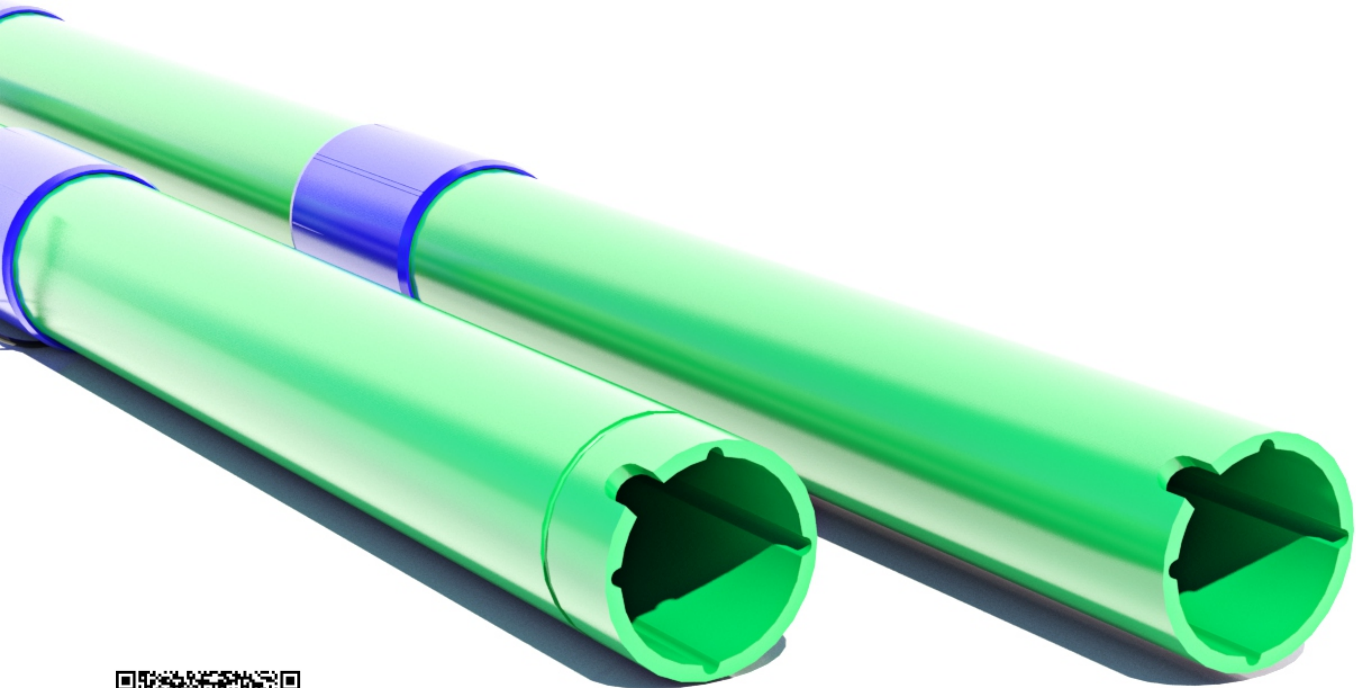




**Σωλήνες Κλισιομέτρου με Εξωτερικά Αφανείς Αύλακες**  
Inclinometer Casing Externally Flush



# Company profile

1968 > > > > > > > > 2017 >

Η **ΕΛΕΒΟΡ ΑΕΒΕ** είναι ενδεχομένως ο αρχαιότερος και πρωτοπόρος προμηθευτής ειδικού γεωτεχνικού εξοπλισμού στην Ελληνική αγορά, με δραστηριότητα που ξεκινά από το 1968. Η εταιρεία διαθέτει πολύ μεγάλη εμπειρία στην προμήθεια εξοπλισμού για γεωτρήσεις, έργα σηραγγοποιίας, μεταλλείων και γενικά υπογείων και γεωτεχνικών έργων.

Η **ΕΛΕΒΟΡ ΑΕΒΕ** παρακολουθεί διαρκώς τις εξελίξεις της τεχνολογίας του γεωτεχνικού εξοπλισμού και διαθέτει στην αγορά πρωτοποριακά προϊόντα σύγχρονης τεχνολογίας. Οι επιλογές στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στη μεγάλη εμπειρία καθώς και στην εξειδικευμένη επιστημονική κατάρτιση των στελεχών της εταιρείας που κατέχουν ανώτερους και ανώτατους επιστημονικούς τίτλους. Έτσι η εταιρεία σήμερα απολαμβάνει τη φήμη των «εξειδικευμένων – τεχνοκρατών» και με ικανοποίηση διαπιστώνει ότι οι πελάτες της απευθύνονται στην εταιρεία, όχι μόνο για την αγορά εξοπλισμού, αλλά και στην αναζήτηση προτάσεων και πιθανών λύσεων σε τεχνικά θέματα καθώς και συμβουλών για εξοικονόμηση του κόστους κατασκευής των έργων.

Η **ΕΛΕΒΟΡ ΑΕΒΕ** διαθέτει γκάμα προϊόντων γεωτεχνικών εφαρμογών μεταξύ των οποίων τη πλήρη εξοπλισμού σωλήνων κλισιομέτρου κατασκευασμένους από ABS ή PVC.

**ELEBOR S.A.** is possibly the oldest and pioneer supplier of specialized geotechnical equipment in the Greek market, with activity being traced back to 1968. Company's expertise is the supply of equipment for drilling, tunnelling, mining and generally for underground and geotechnical works.

**ELEBOR S.A.** is constantly monitoring the developments of the geotechnical equipment technology and offers to the market advanced products of the latest know-how. Product selections as well as related choices are primarily based on the long experience as well as on the specialized scientific skills of key members of the company. Thus, the company today has a reputation in the market as "specialized – technocrats" and with great satisfaction realizes that customers are contacting the company not only for purchasing products but also to receive support and suggestions to technical problems as well as to proposals for project cost-cutting solutions.

**ELEBOR** offers a range of products for geotechnical applications such as the complete range of inclinometer casing equipment manufacture



## Το κλισιομετρικό σύστημα The inclinometer system



Inclinometer systems are used to determine possible lateral movement in the ground or in structures. Inclinometers can detect the direction, depth and magnitude of any movement taking place along with the rate at which this movement propagates.

Inclinometers can be used to reveal movements at the foundations or in either side of a dam. They can also reveal bending and rotation exerted onto retaining walls and thus enable designers to ascertain their stability. Similarly, inclinometers can be employed to detect ground movement that could affect nearby concrete constructions and buildings.

Inclinometer systems are comprised of:

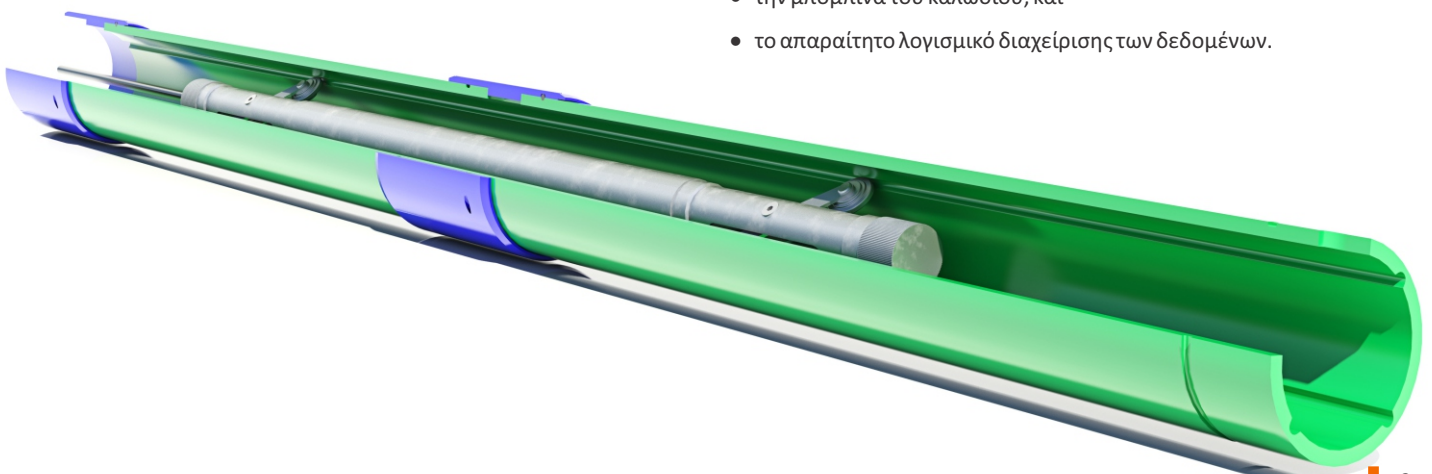
- the inclinometer casing string,
- the inclinometer probe
- the data acquisition device
- the cable that connects the probe to the datalogger
- the cable reel, and
- the necessary data manipulation software.

Τα κλισιομετρικά συστήματα χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό ενδεχόμενων πλευρικών μετακινήσεων εδαφών ή κατασκευών. Τα κλισιόμετρα μπορούν να ανιχνεύσουν τη κατεύθυνση, το βάθος και μέγεθος των μετακινήσεων καθώς και το ρυθμό με τον οποίο αυτές διαδίδονται.

Τα κλισιόμετρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανίχνευση μετακινήσεων στα θεμέλια ή εκατέρωθεν φραγμάτων. Μπορούν επίσης να προσδιορίσουν τις κάμψεις και ροπές που αναπτύσσονται σε ην κάμψη και ροπή τοιχίων αντιστήριξης εφοδιάζοντας τους σχεδιαστές με τα απαραίτητα δεδομένα προκειμένου να εξασφαλίσουν τη σταθερότητα του τοιχίου. Ομοίως, τα κλισιόμετρα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ανιχνεύσουν μετακινήσεις του εδάφους γειτονικά σε κατασκευές σκυροδέματος και κτιρίων.

Τα κλισιομετρικά συστήματα αποτελούνται από:

- τη στήλη των σωλήνων κλισιομέτρου,
- το όργανο της κλισιομετρικής τορπίλης,
- τη συσκευή συλλογής των δεδομένων,
- το καλώδιο που συνδέσης της τορπίλης με το καταγραφικό,
- την μπομπίνα του καλωδίου, και
- το απαραίτητο λογισμικό διαχείρισης των δεδομένων.



## Σωλήνες κλισιομέτρου Inclinometer casing



Τα κλισιομέτρα χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση της οριζόντιας μετατόπισης επιχωμάτων, πρανών, φραγμάτων ή εκσκαφών, αλλά και της παραμόρφωσης τοίχων αντιστήριξης, πασσάλων ή άλλων δομικών στοιχείων.

Οι σωλήνες κλισιομέτρου μπορούν να πακτωθούν σε γεωτρήσεις στο έδαφος, να χυτευτούν εντός κατασκευών σκυροδέματος ή να συνδεθούν με άλλο τρόπο στο κατασκεύασμα που πρόκειται να παρακολουθήσουν.

Οι σωλήνες έχουν ειδική γεωμετρία διατομής που διαθέτει 4 αύλακες σε θέσεις τέτοιες ώστε να βρίσκονται σε ορθή γωνία μεταξύ τους. Οι αύλακες των σωλήνων ευθυγραμμίζονται τέλεια μεταξύ τους ακόμα και στην περιοχή των συνδέσεων και επιτρέπουν την ελεύθερη κάθοδο της κλισιομετρικής τορπίλης και την απροβλημάτιστη κύλιση των τροχών της.

Οι σωλήνες κλισιομέτρου είναι συμβατοί για χρήση με όλους τους τύπους των κλισιομετρικών τορπιλών που διατίθενται στην αγορά.

Το μοντέλο "Quick-Lock" έχει σχεδιαστεί ώστε να παρέχει εύκολη, γρήγορη και ακριβή συναρμολόγηση και χρησιμοποιείται για βραχυχρόνιες ή μακροχρόνιες παρακολουθήσεις μετακινήσεων στις πιο δυσμενείς συνθήκες.

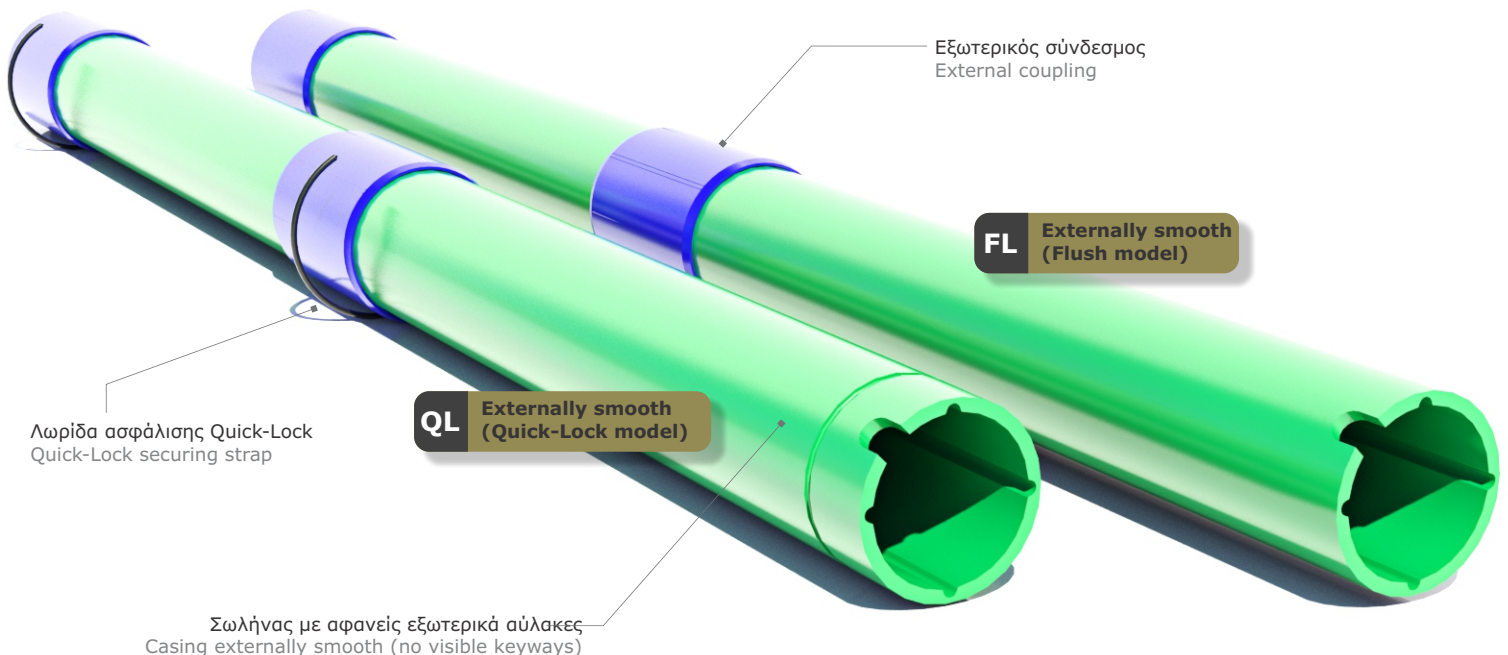
Inclinometers are used to monitor lateral movements of embankments, slopes, dams or excavations or other constructions.

The inclinometer casing is fixed inside bore-holes or is either casted into the concrete or attached to the structure which is to be monitored.

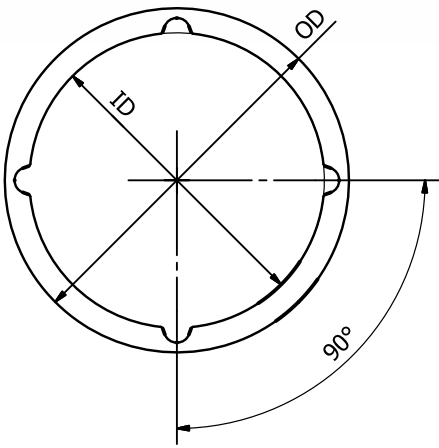
The inclinometer casing has a special cross-sectional geometry featuring a set of 4 keyways located at right angles to each other. The grooves of the casing are perfectly aligned between each pipe of the casing string even across the coupling area to enable the free descent of the inclinometer probe and the precise rolling of its wheels.

Inclinometer casing is compatible with all commercially available inclinometer probes existing in the market.

The "Quick-Lock" model is specially designed to offer easy, fast and precise assembly and is used for short or long term monitoring in the most adverse field conditions.



## Χαρακτηριστικά σωλήνων κλισιομέτρου Inclinometer casing design and features



Σύστημα System	Κωδικός Part Number	Μήκος Length mm	OD mm	ID mm	Πίεση κατάρευσης Collapse pressure	Συντελεστής απομείωσης Derating factor	Βάρος Weight kg
					20°C	50°C	
FL70 ABS	INC70-CAS3000IG	3.000	70	60	7 bar	0,58	2,91
FL70 PVC	INC70-CPS3000IG	3.000	70	60	13 bar	0,39	4,08
FL70 PVC HD	INC70-CPH3000IG	3.000	70	57	25 bar	0,39	5,55
QL70 ABS	INC70-CAS3000QL	3.000	70	60	7 bar	0,58	2,91
QL70 PVC	INC70-CPS3000QL	3.000	70	60	13 bar	0,39	4,08
QL70 PVC HD	INC70-CPH3000QL	3.000	70	57	25 bar	0,39	5,55

Externally flush inclinometer casing is produced from virgin ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) or PVC.

Casings feature a specially cut key at both ends which slides into a protruding slot internally in the coupler, thus aiding casing groove alignment. Casings are printed with a black line along the edge of the key cut and couplers feature externally visible ribs which indicate the location of the grooves and of the slot, all of these features providing further assistance and ease for the assembly and alignment of the system.

Casings are supplied with glued coupler.

In the case of the Quick-Lock (QL) model, secure joining between casings is achieved by inserting the nylon shear wire into the coupling hole. It is proposed to seal the joints by wrapping with the sealant ribbon.

Packing: Pallets 70x70x320cm, 60 pcs/pallet.

Οι σωλήνες κλισιομέτρου αφανών εξωτερικά αυλάκων παράγονται από πρωτογενές ABS (Ακρυλονιτρίλιο Βουταδιένιο Στυρένιο) ή από PVC (Πολυβινυλοχλωρίδιο).

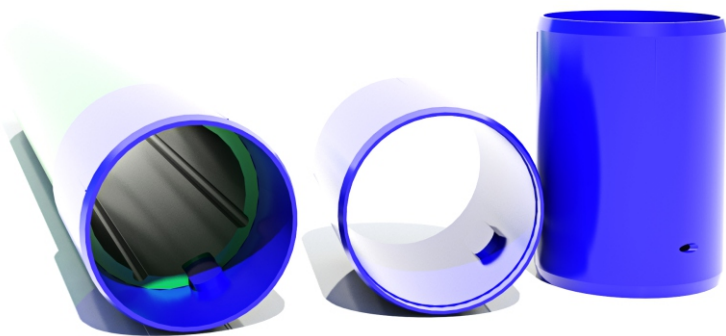
Οι σωλήνες διαθέτουν στα άκρα ειδική εγκοπή που σε συνεργασία με αντίστοιχη εσωτερική εξοχή των συνδέσμων παρέχει εύκολη ευθυγράμμιση των σωλήνων μεταξύ τους. Την ευθυγράμμιση κατά την σύνδεση επίσης ευνοούν οι εξωτερικές αυλακώσεις του συνδέσμου που συμπίπτουν με τη θέση της ειδικής εσοχής αλλά και τις θέσεις των αυλάκων καθώς επίσης και εμφανής γραμμή στο σώμα του σωλήνα που συμπίπτει με την θέση της εσοχής.

Οι σωλήνες παραδίδονται με συγκολλημένο το σύνδεσμο.

Στην περίπτωση του μοντέλου Quick-Lock (QL), η σύνδεση μεταξύ των σωλήνων επιτυγχάνεται ωθώντας την λωρίδα ασφάλισης μέσα στην οπή του συνδέσμου. Για σφράγιση των ενώσεων προτείνεται η χρήση της ταινίας στεγανοποίησης.

Συσκευασία : Σε παλέτες 70x70x320cm, 60 τμχ./παλέτα.

SIC170B22



	ABS	PVC
Υλικό Material	Shock resistant ABS	Shock resistant PVC
Πυκνότητα Specific gravt	1,0 ± 0,1 gr/cm <sup>3</sup>	1,5 ± 0,1 gr/cm <sup>3</sup>
Εφελκυστική αντοχή Tensile strength	40 MPa	30 MPa
Επιμήκυνση στη θραύση Breaking elongatio	20%	50%
Μέτρο ελαστικότητας Elastic modulus	2700 MPa	2700 MPa

\* Οι προδιαγραφές δύνανται να τροποποιηθούν χωρίς προειδοποίηση  
Specifications may change without prior notice

## Σωλήνες κλισιομέτρου με τηλεσκοπικό τμήμα Inclinometer casing telescopic



Σύστημα System	Κωδικός Part Number	Μήκος Length mm	OD mm	ID mm	Επιτρεπτή μετατόπιση Admissible movement	Τηλεσκοπικό τμήμα Telescopic section mm	Βάρος Weight kg
FL70 ABS QL	INC70-CAS3000QLTT	3.000	70	60	Εφέλκυσμός/tension 150mm	500 x Ø87	2,91

Οι σωλήνες κλισιομέτρου αφανών εξωτερικά αυλάκων διατίθενται και σε εκδόσεις που φέρουν τηλεσκοπικό τμήμα επιτρέποντας έτσι το συνδυασμό κλισιομετρικών μετρήσεων καθώς και μετρήσεων καθιζήσεων από μία μόνο γεώτρηση.

Οι σωλήνες παραδίδονται προσυναρμολογημένοι. Το τηλεσκοπικό τμήμα ασφαρίζεται από την μία πλευρά με σετ 2 πριτσινιών αλουμινίου και σφραγίζεται με ταινία PVC. Το τηλεσκοπικό τμήμα διαθέτει εσωτερικά αυλάκες που είναι ευθυγραμμισμένοι με τους αυλάκες του κυρίως σωλήνα. Επιπρόσθετα, το τηλεσκοπικό τμήμα διαθέτει επιμήκη εγκοπή που ασφαρίζει με πριτσίνι με το άλλο τμήμα του σωλήνα. Αυτό ο σχεδιασμός επιτρέπει μόνο την αξονική σχετική μετατόπιση του τηλεσκοπικού τμήματος και του κυρίως σωλήνα, διατηρώντας έτσι την ευθυγράμμιση των αυλάκων κατά τις μετατοπίσεις ελαχιστοποιώντας το ρίσκο εκτροχιασμού της τορπίλης.

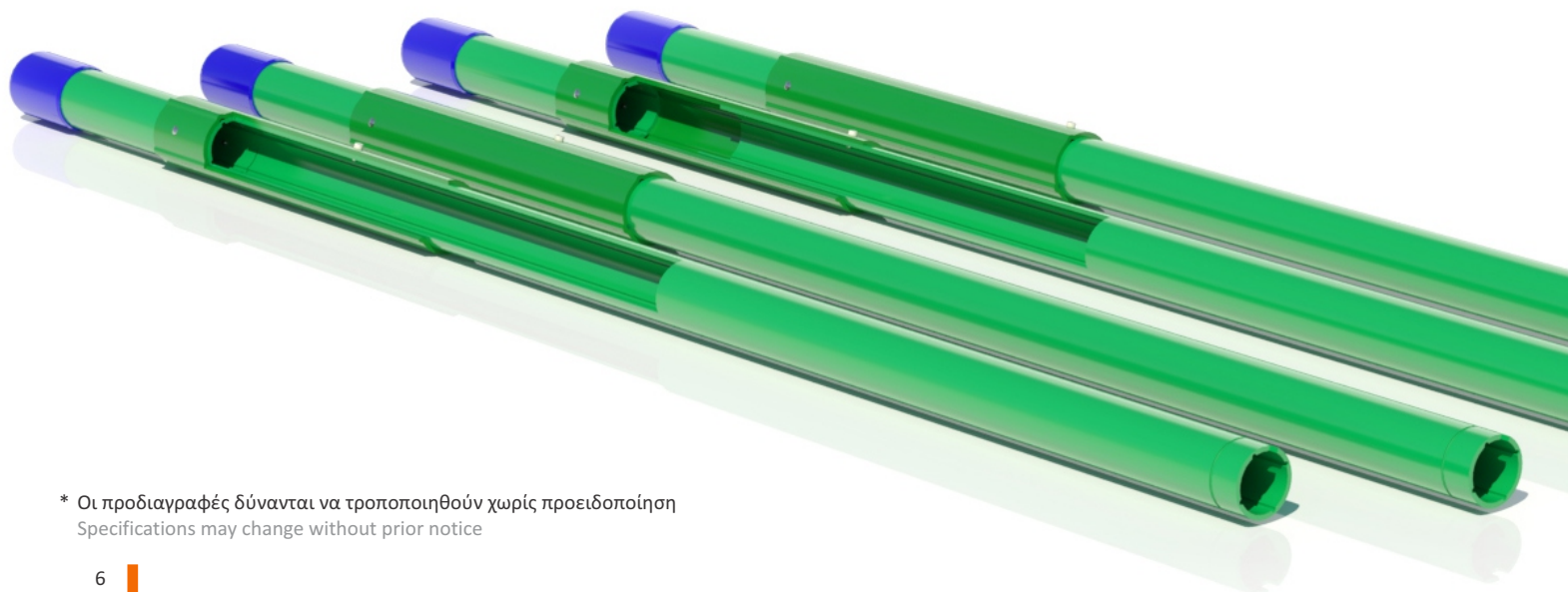
Συσκευασία : Σε παλέτες 70x70x320cm, 60 τμχ./παλέτα.

Externally flush inclinometer casing are available in versions that feature telescopic sections, thus enabling inclinometer and settlement measurements to be achieved from only one borehole.

Casings are supplied pre-assembled. One end of the telescopic section is permanently fixed onto the casing by a set of 2 aluminium rivets and sealed by PVC tape. The telescopic section is also internally grooved and these grooves during assembly are aligned with the grooves of the main casing. Furthermore, the telescopic section features an axially aligned slot and an aluminium rivet that connects it with the other casing piece. The slot permits only axial relative movements between the various components thus maintaining groove alignment during movements, thus minimizing the risk of probe tripping.

Packing: Pallets 70x70x320cm, 60 pcs/pallet.

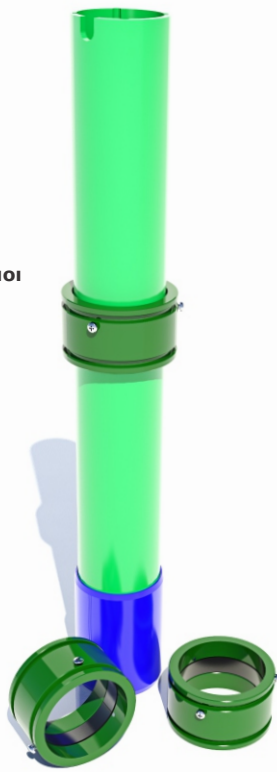
SIC170822



\* Οι προδιαγραφές δύνανται να τροποποιηθούν χωρίς προειδοποίηση  
Specifications may change without prior notice

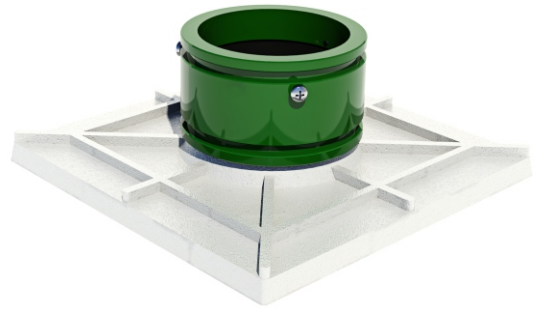
## Παρελκόμενος εξοπλισμός Accessories

### Μαγνητικοί δακτύλιοι Magnetic rings



Μαγνητικοί δακτύλιοι και δακτύλιοι σε βάση για σωλήνες κλισιομέτρου 70.  
Εξωτερική διάμετρος δακτυλίου 88mm, ύψος 50mm.

Magnetic rings and magnetic plate targets for inclinometer casing 70.  
External ring diameter 88mm, height 50mm.



### Ταινία στεγανοποίησης Sealing tape



Ελαστική ταινία σφραγίσεως, πλάτους 50.8mm (2") και πάχους 1/8" (3,175mm), περιτύλιξης των συνδέσεων για επίτευξη πλήρους στεγανοποίησης. Διατίθεται σε ρολά μήκους 15 m.

Rubber sealant ribbon, width 50.8mm (2") and thickness 1/8" (3,175mm), for wrapping around joints and achieve complete sealing. Available in rolls of 15 m.

### Κόλλα συγκόλλησης Joining glue



Σύστημα System	Κωδικός Part Number	Περιγραφή Description	Συσκευασία Packing Δοχεία / Cans	Βάρος Weight kg
60, 70	INC-PVCCEMENT-1	Κόλλα συγκ/σης Joining glue	472 ml (16 oz)	0,45
60, 70	INC-PVCCEMENT-2	Κόλλα συγκ/σης Joining glue	237 ml (8 oz)	0,22

### Χαλίκι μπεντονίτη σφράγισης Bentonite plug chips



Χαλίκι σφραγίσεως από νατριούχο μπεντονίτη σε κοκκομετρία των 3/8" (9.5mm), κατάλληλος για σφραγίσεις γεωτρήσεων και για κατασκευή γεωτρήσεων παρακολουθήσεως διαφόρων γεωλογικών παραμέτρων. Το χαλίκι μπεντονίτη εισάγεται στη γεώτρηση σε ξηρά κατάσταση και χωρίς να απαιτείται προηγούμενη ανάμιξη του. Με την ενυδάτωσή του, δημιουργείται μια εύπλαστη ζελατινώδη μάζα η οποία πληρώνει το διάκενο της γεώτρησης και τυχόν ρωγμές ή κενά του πετρώματος σφραγίζοντας έτσι τη γεώτρηση.

Plug chips are made from sodium bentonite and are available in 3/8" (9.5mm) chips suitable for sealing bore-holes and construction of monitoring wells. The bentonite plug chips are poured in the hole in their dry condition without previous mixing being required. Upon hydration, a flexible gel-like mass is formed which fills the bore-hole volume as well as fissures and formation voids thus sealing the bore-hole.

Σύστημα System	Κωδικός Part Number	Περιγραφή Description	Συσκευασία Packing Σάκος / Sack	Βάρος Weight kg
60, 70	GEO-BENT-PLUG38	Μπεντονίτης Bentonite chips	60 sacks/pallet	22,70

\* Οι προδιαγραφές δύνανται να τροποποιηθούν χωρίς προειδοποίηση  
Specifications may change without prior notice



[www.elebor.gr](http://www.elebor.gr) - [www.elebor.eu](http://www.elebor.eu)

**ΕΛΕΒΟΡ Α.Ε.Β.Ε.**

Κεντρικά γραφεία : Πίνδου 1 & Λεωφ. Ποσειδώνος 17,  
Τ.Κ. 183 44 Μοσχάτο, Αθήνα  
Τηλ. : 210 94 00 006  
Fax : 210 94 00 566  
e-mail : [info@elebor.gr](mailto:info@elebor.gr)

Υπ/μα Θεσ/κης : Αλιάκμονος 10,  
Τ.Κ. 546 27 Θεσσαλονίκη  
Τηλ. : 2310 527 531  
Fax : 2310 527 533

**ELEBOR S.A.**

Head offices : 1 Pindou str. & 17 Poseidonos ave.,  
GR-183 44 Moschato,  
Athens, Hellas  
Tel. : +30 210 94 00 006  
Fax : +30 210 94 00 566  
e-mail : [info@elebor.gr](mailto:info@elebor.gr)

Thessaloniki  
branch : Aliakmonos 10,  
GR-546 27 Thessaloniki  
Hellas  
Tel. : +30 2310 527 531  
Fax : +30 2310 527 533

