



Swelling Type Friction Bolts
ELEBOLTTM



Company profile

1968 > > > > > > > > 2016 >

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 ευρεία γκάμα προϊόντων ακύρωσης/ηλώσεων μεταξύ των οποίων και τη πλήρη σειρά ακυρών τριβής διογκούμενου τύπου που διατίθενται στην Ελληνική και ξένη αγορά με την κατοχυρωμένη εμπορική ονομασία **ELEBOLT™**.

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 wide range of rock bolting and soil nailing products including a complete range of swelling type friction bolts, which is available under the trademark **ELEBOLT™**.

Αγκύρια τριβής διογκούμενου τύπου ELEBOLT™ ELEBOLT™ swelling type friction bolts



ELEBOLT™ is a friction stabilizer that is activated by swelling its tubular steel body after the bolt has been inserted in the borehole. Swelling is achieved by injection of high pressure water in the bolt. The swelling action brings the tubular steel body in true and tight contact to the borehole walls thus exerting radial forces to the surrounding rock/strata.

ELEBOLT™ friction bolts consist of the following three (3) parts:

- the tubular steel body having a specially C-shaped closed-loop profile,
- the water injection valve which is welded at one extremity of the bolt end and actually comprises the bolt head, and
- the end cap, which is welded at the other extremity and is the tip of the bolt that enters the bore hole.

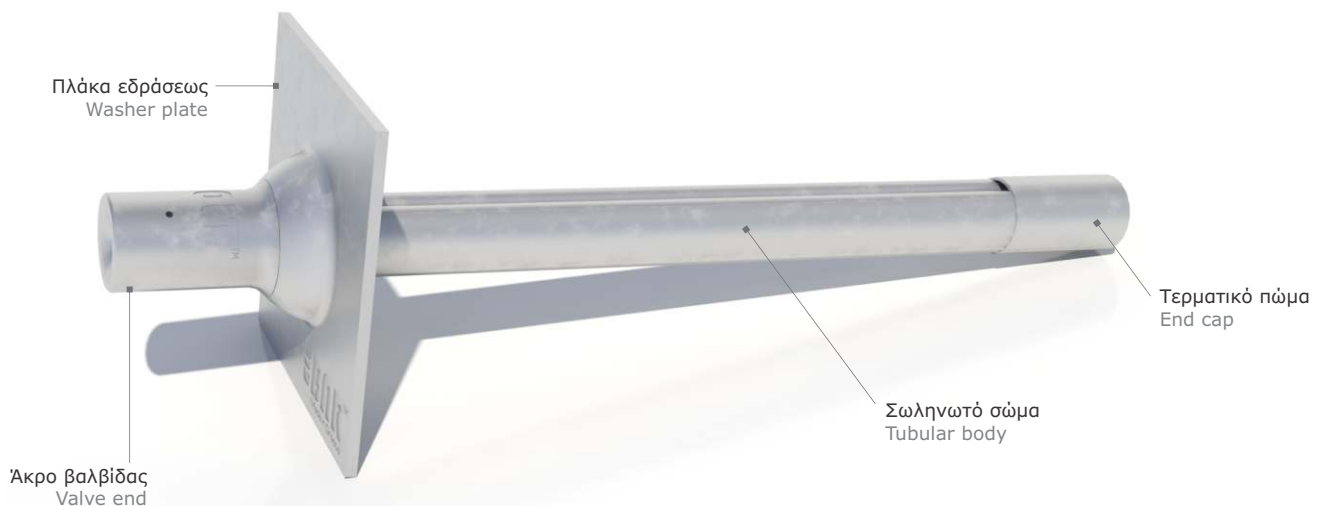
ELEBOLT™ friction bolts are produced in the European Union under strict ISO standards. Each batch of raw material as well as each lot of produced bolts is subjected to quality control and tests in order to certify the high quality for each manufactured bolt.

Το αγκύριο **ELEBOLT™** είναι ένα αγκύριο τριβής που ενεργοποιείται με την εισπίεσή του με νερό υψηλής πίεσεως που το διογκώνει εντός του διατρήματος. Η διογκωση του αγκυρίου φέρνει το μεταλλικό σωληνωτό σώμα του αγκυρίου σε πλήρη επαφή με τα τοιχώματα του διατρήματος και εξασκεί ακτινικές δυνάμεις στο περιβάλλον πέτρωμα.

Τα αγκύρια τριβής **ELEBOLT™** αποτελούνται από τρία (3) μέρη.

- το ειδικά διαμορφωμένο σωληνωτό σώμα του αγκυρίου διατομής κλειστού βρόχου σε σχήμα C,
- τη βαλβίδα εισπίεσης του νερού που είναι συγκολλημένη στο ένα άκρο και αποτελεί την κεφαλή του αγκυρίου, και
- το τερματικό πώμα που είναι συγκολλημένο στο άλλο άκρο του σωλήνα και αποτελεί το άκρο που εισχωρεί στο διάτρημα.

Τα αγκύρια τριβής **ELEBOLT™** παράγονται στην Ευρωπαϊκή Ένωση σύμφωνα με προδιαγραφές ISO. Κάθε παρτίδα πρώτης ύλης, αλλά και κάθε ένα από τα παραγόμενα αγκύρια υποβάλλονται σε έλεγχο και δοκιμές για εξασφάλιση υψηλής ποιότητας.



Λειτουργία συστήματος αγκύρωσης ELEBOLT™ Operation of ELEBOLT™ bolting system

Το αγκύριο τριβής **ELEBOLT™** που φέρει την πλάκα αγκύρωσης ωθείται σε διάτρημα κατάλληλης διαμέτρου. Όταν εισχωρήσει όλο το μήκος του αγκυρίου στο διάτρημα και η μεταλλική πλάκα εδράζει στα τοιχώματα του βράχου, εισπνέζεται νερό σε υψηλή πίεση μέσω της βαλβίδας/κεφαλής του αγκυρίου. Σταδιακά πραγματοποιείται η διόγκωση του σωλήνα. Με την επίτευξη της απαραίτητης πίεσης νερού των 300 bar στο εσωτερικό του σωληνωτού σώματος ολοκληρώνεται η διόγκωση.

Το σωληνωτό σώμα του αγκυρίου έχει τεθεί πλέον σε πλήρη επαφή με τα τοιχώματα του διατρήματος ασκώντας ακτινικά φορτία σε όλο το μήκος του, ταυτόχρονα λόγω της πολύ υψηλής πίεσης ο σωλήνας διογκώνεται και ταυτόχρονα παραμορφώνεται ακολουθώντας την επιφανειακή τραχύτητα της επιφάνειας των τοιχωμάτων του διατρήματος, γεγονός που συντελεί στην αύξηση της πρόσφυσης του αγκυρίου στο βράχο.

Το βασικό πλεονέκτημα των αγκυρίων τριβής **ELEBOLT™** είναι ότι παραλαμβάνουν το πλήρες φορτίο άμεσα μετά την τοποθέτησή τους και έτσι απορροφούν αυτομάτως όλες τις μετακινήσεις της βραχομάζας.

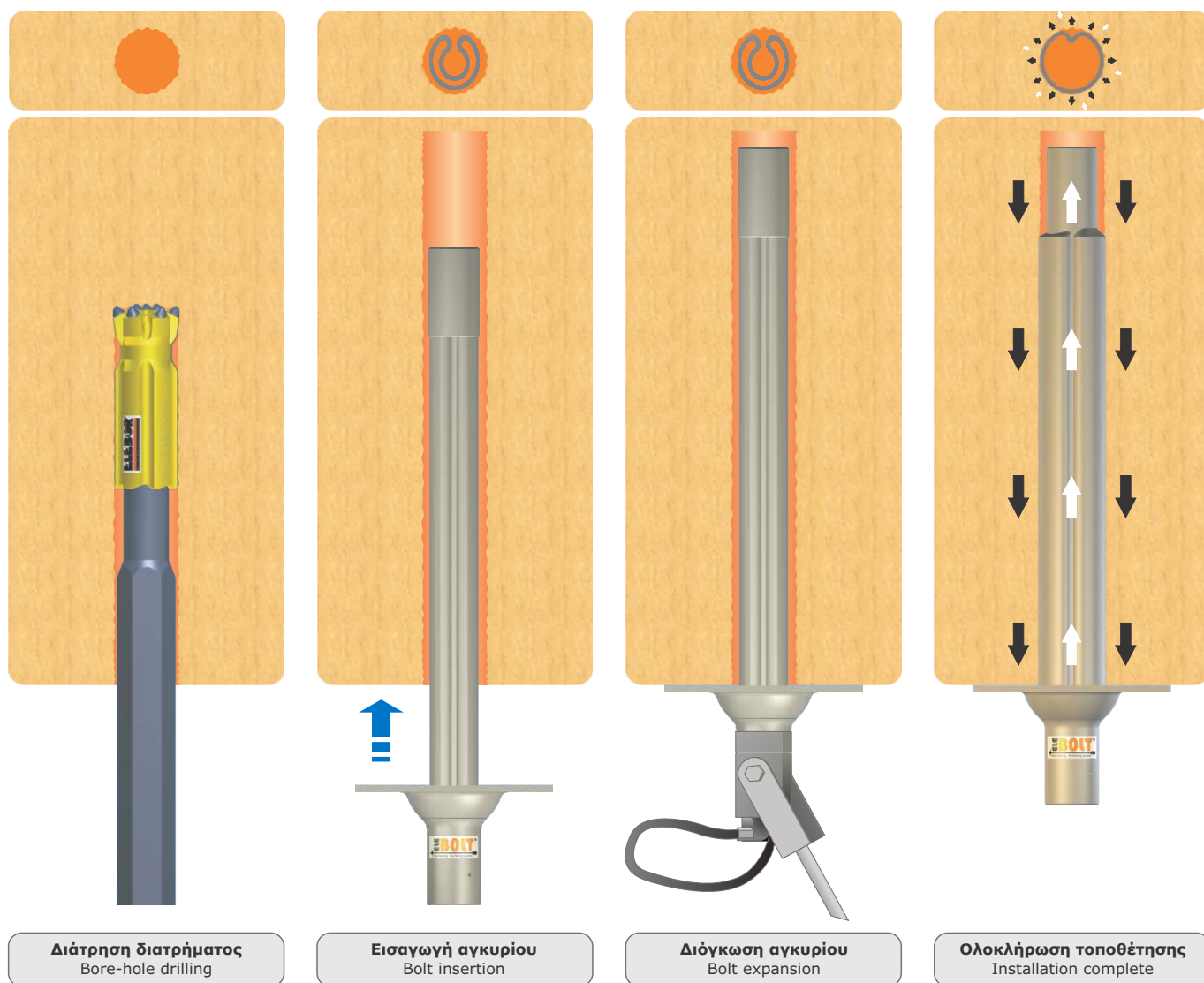
Η ανωτέρω διαδικασία τοποθέτησης είναι ταχύτατη. Η φόρτιση του πετρώματος είναι άμεση με την ολοκλήρωση της διόγκωσης. Έτσι επιτυγχάνεται ευθύς αμέσως αγκύρωση προσφέροντας **ΑΜΕΣΗ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ**.

The **ELEBOLT™** friction bolt fitted with the washer plate is inserted in a bore hole of suitably selected diameter. When entire bolt length is inserted in the bore hole and the washer plate rests on rock surface, water is injected at high pressure through the valve bolt head to initiate expansion process which gradually swells the tubular body of the bolt. Swelling is completed when pressure in the bolt reaches 300 bar.

The tubular part of the bolt is now in full contact with the bore wall thus exerting radial forces with its entire length to the surrounding rock. The high pressure has deformed the bolt so that the steel tube has adjusted its shape according to the micro-irregularities of the surface of the bore-hole wall. This interlocking enhances friction and further improves the load bearing capacity of the system.

The key advantage of **ELEBOLT™** friction bolts is that upon expansion they provide immediate support with their full capacity thus are capable of compensating instantly to any rock movements. fitted with the washer plate is inserted in a bore hole of suitably

Installation procedure is very fast. Rock support is immediate with swelling accomplishment. Anchoring is achieved instantly offering **IMMEDIATE SUPPORT**.



Χαρακτηριστικά - Πλεονεκτήματα συστήματος αγκύρωσης ELEBOLT™ Features - Advantages of ELEBOLT™ bolting system



The main features and advantages of **ELEBOLT™** friction bolts can be summarized as follows:

- Immediate support at maximum bolt capacity for entire bolt length inserted in the rock
- Very quick installation that enables faster underground excavation cycles
- The instant support and the guaranteed maximum loading of the bolt provides a high level safety for the workers
- Quick and simple installation procedure, no qualification required
- The tubular bolt part adjusts to the surface irregularities of the bore-hole wall and resulting interlocking further improves bolting capacity
- Excellent bolt elongation during loading permits considerable rock movement contributing to safer support measures
- Semi- or fully-mechanized installation is possible
- The absence of grouting requirement, contributes to the simplicity of the method and the cleaner working environment
- Adjustable system for variable bore-hole diameters
- Withstands vibration for example due to blasting operations
- Possibility to test each installed bolt.

Τα βασικά χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα των διογκούμενων αγκυρίων τριβής **ELEBOLT™** συνοψίζονται ακολούθως:

- Άμεση και πλήρης φόρτιση του αγκυρίου σε όλο το εισερχόμενο στη βραχομάζα μήκος του
- Μεγάλη ταχύτητα τοποθέτησης που επιτρέπει ταχείς ρυθμούς προχώρησης των υπογείων έργων
- Η αμεσότητα και η πλήρης και εγγυημένη φόρτιση του αγκυρίου παρέχουν υψηλά επίπεδα ασφαλείας για τους εργαζομένους
- Γρήγορη και απλή τοποθέτηση που δεν απαιτεί εξειδίκευση
- Το σώμα του αγκυρίου προσαρμόζεται στο τραχύ τοίχωμα του διατρήματος αυξάνοντας τις δυνάμεις τριβής και την ικανότητα αγκύρωσης
- Η εξαιρετική επιμήκυνση του αγκυρίου κατά τη φόρτιση επιτρέπει σημαντικές μετακινήσεις της βραχομάζας συμβάλλοντας περαιτέρω στην ασφάλεια αγκύρωσης
- Δυνατότητα μηχανοποιημένης τοποθέτησης αγκυρίων
- Δεν απαιτείται η χρήση ενεμάτων για την πάκτωση των αγκυρίων συμβάλλοντας στην απλότητα της μεθόδου και την καθαρότητα του περιβάλλοντος εργασίας
- Εύκολη προσαρμογή σε ποικίλες διαμέτρους οπής
- Ανθεκτικό σε κραδασμούς οφειλόμενους π.χ. σε χρήση εκρηκτικών
- Δυνατότητα δοκιμής σε κάθε τοποθέτηση.

Τεχνικές προδιαγραφές αγκυρίων ELEBOLT™

ELEBOLT™ technical data



		120 Standard	160 Midi	200 Super	240 Ultra
Τυπικό φορτίο θραύσεως σε εφελκυσμό Typical fracture load in tension	kN	120	160	200	240
Ελαχιστη εγγυημένη επιμήκυνση κατά τη θραύση Minimum guaranteed elongation at fracture	%	20			
Τυπική επιμήκυνση κατά τη θραύση Typical elongation at fracture	%	30			
Προτεινόμενη διάμετρος διατρήματος Recommended bore-hole diameter	mm	32-39	45-53	45-53	45-53
Βέλτιστη διάμετρος διατρήματος Optimal bore-hole diameter	mm	35-38	45-51	45-51	45-51
Διάμετρος σωλήνα (πριν τη διαμόρφωση) Tube diameter (prior to folding)	mm	41	54	54	54
Πάχος σωλήνα Tube wall thickness	mm	2	2	2,5	3
Διάμετρος διαμορφωμένου σωλήνα (πριν τη διόγκωση) Folded tube diameter (prior to inflation)	mm	26	36	36	36
Διάμετρος τερματικού πώματος Bolt end-cap diameter	mm	29	38	38	38
Διάμετρος κεφαλής (βαλβίδας) Bolt head (valve) diameter	mm	30/38	41/50	41/50	41/50
Ονομαστικό βάρος Nominal weight	kg/m	2	2,8	3,3	3,8
Πίεση νερού διόγκωσης Inflation water pressure	bar	300			
Διαθέσιμα μήκη αγκυρίων Available bolt lengths	m	2 - 12			

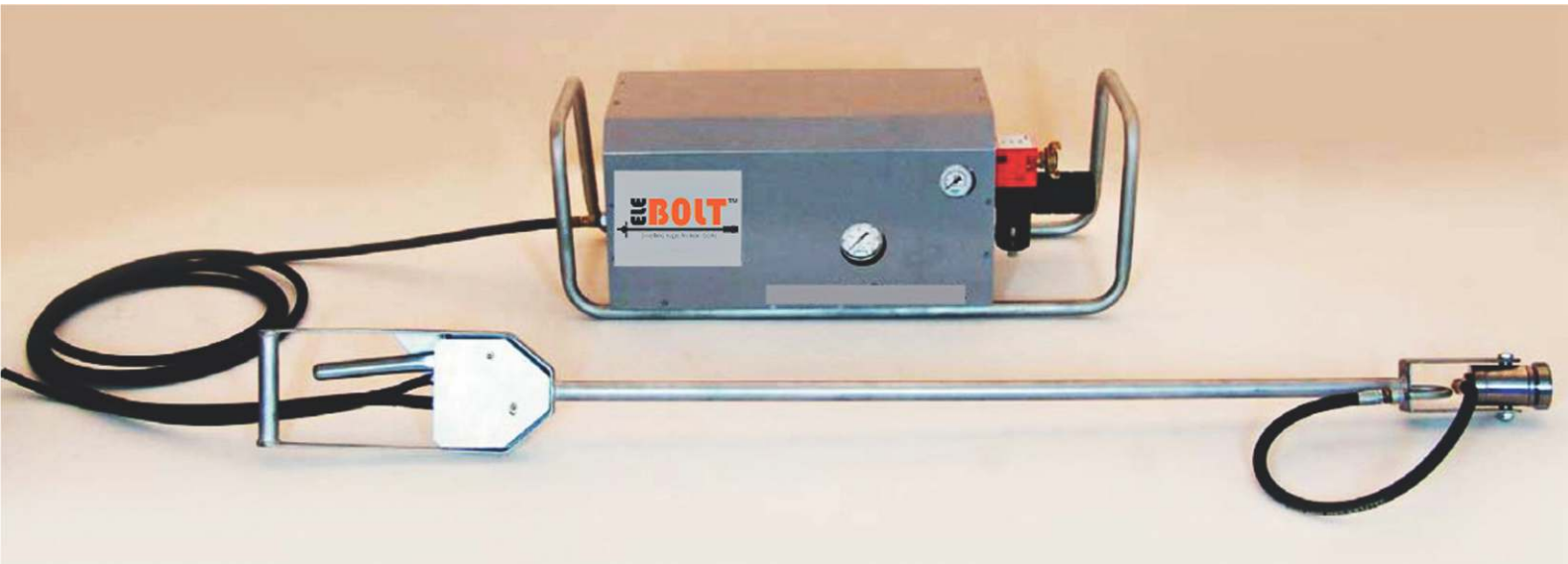
* Οι προδιαγραφές δύνανται να τροποποιηθούν χωρίς προειδοποίηση
Specifications may change without prior notice

ELE BOLT™

Swelling type friction bolts

EFB160525

Εξοπλισμός διόγκωσης αγκυρίων ELEBOLT™ ELEBOLT™ inflation equipment



Διατίθενται ηλεκτρική και πνευματική, συμπαγής και υψηλής απόδοσης αντλίες εισπίεσεως αγκυρίων **ELEBOLT™** για πιέσεις λειτουργίας 300 bar.

Αυτές οι υψηλής απόδοσης, χαμηλού επιπέδου σε θορύβους και κραδασμούς συσκευές αποτελούν τη βάση για την ασφαλή και ταχεία τοποθέτηση των αγκυρίων τριβής **ELEBOLT™**.

Οι ανωτέρω αντλίες εισπίεσης νερού συνδυάζονται με τη συσκευή τοποθέτησης (που αποτελείται από το βραχίονα τοποθέτησης, την κεφαλή εισπίεσης και προαιρετικά ενός μανομέτρου ελέγχου).

Αφού πρώτα το άκρο της συσκευής τοποθέτησης εφαρμοστεί με πίεση στην κεφαλή (βαλβίδα) των αγκυρίων **ELEBOLT™**, αυτό εισέρχεται εντός της οπής. Κατόπιν ενεργοποιείται η συσκευή με τον μοχλό και το αγκύριο διογκώνεται εντός της οπής με το εισπιεζόμενο νερό μέγιστης πίεσεως 300 bar.

Ο εξοπλισμός διογκώσεως διατίθεται προς πώληση ή ενοικίαση.

Compact and high performance, electric and pneumatic inflation pumps are available designed of inflating the **ELEBOLT™** swelling type friction bolts at pressures of 300 bar.

These high-performance, low-noise and vibration high-pressure units provide the basis for a secure and fast installation of the **ELEBOLT™** friction bolts.

The pumps are combined with the installation device gun (installation arm featuring the trigger, the inflation chuck and optionally a manometer).

After the chuck is pushed onto the bushing head of the **ELEBOLT™** friction bolt, this is inserted in the borehole. After the valve lever is activated, the bolt is hydraulically inflated in the borehole by means of **high pressure water** and bolted into the borehole with max 300 bar.

The inflation equipment is available for sale or rental.



Πλήρη σετ ανταλλακτικών διατίθενται για τις δύο (2) κεφαλές εισπίεσεως HP30 και HP41.

Complete set of spare parts is available for both inflation chucks HP30 and HP41.

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

Εξοπλισμός δοκιμής εξόλκευσης αγκυρίων ELEBOLT™ ELEBOLT™ pull-out testing equipment



Complete pull-out test system for **ELEBOLT™** friction bolts is available comprised of a hollow hydraulic cylinder, a hydraulic pump, a manometer for monitoring the applied load, a cylinder resting base and suitable gripping device.

The system is available for sale or rental.

Διατίθεται πλήρες σύστημα δοκιμής εξόλκευσης αγκυρίων **ELEBOLT™** αποτελούμενο από κοίλο υδραυλικό κύλινδρο, υδραυλική αντλία, μανόμετρο ένδειξης επιβαλλόμενου φορτίου, βάση εδράσεως και σύστημα αρπάγης.

Το σύστημα διατίθεται για πώληση ή ενοικίαση.



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



www.elebor.gr - 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

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

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

