

**ELEBOR<sup>®</sup>**

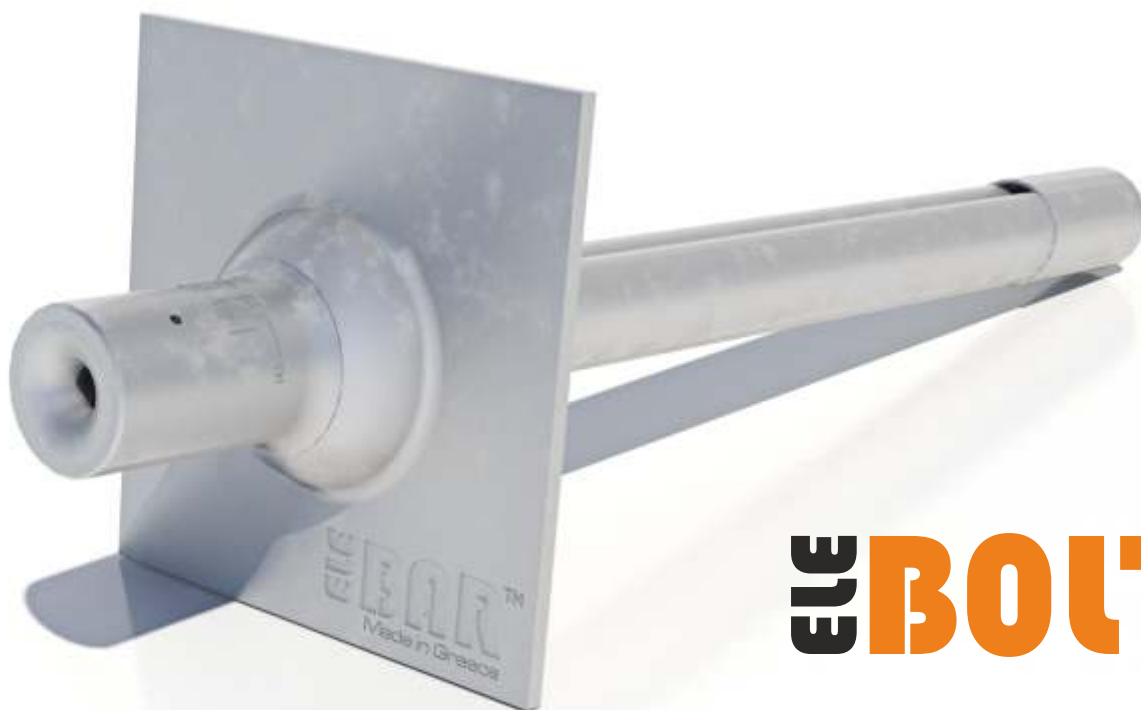
**ELEBOR S.A.**

**HELLENIC GEOTECHNICAL EQUIPMENT**



Έκδοση 2025

## Κατάλογος Αγκύρια Τριβής Διογκούμενου Τύπου



**ELEBOR<sup>™</sup>**

Διάτρησεις - Γεωτρήσεις - Σηραγγοποιία - Μεταλλεία - Κατασκευές - Γεωτεχνικά



Τα αγκύρια τριβής ELEBOLT™ είναι ένα δοκιμασμένο σύστημα αγκύρωσης που χρησιμοποιείται αρκετές δεκαετίες σε σήραγγες και μεταλλεία σε ολόκληρο το κόσμο.

Το παραμορφωμένο αναδιπλωμένο σωληνωτό σώμα του αγκυρίου παράγεται από εξαιρετικής ποιότητας χαλυβδοέλασμα σε αυτοματοποιημένες μονάδες παραγωγής.

Ολόκληρη η διαδικασία, από την παραλαβή των πρώτων υλών έως την αποστολή του τελικού προϊόντος, παρακολουθείται και ελέγχεται με γνώμονα τη διασφάλιση ποιότητας και την ιχνηλασιμότητα.

**ένα παγκόσμια αποδεδειγμένο  
σύστημα αγκύρωσης τριβής**



## Χαρακτηριστικά συστήματος - Πλεονεκτήματα



### ένα γρήγορο, αξιόπιστο και επαναλαμβανόμενο σύστημα αγκύρωσης

Τα βασικά χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα των διογκούμενων αγκυριών 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 αγκυριών συμβάλλοντας στην απλότητα της μεθόδου και την καθαρότητα του περιβάλλοντος εργασίας
- Εύκολη προσαρμογή σε ποικίλες διαμέτρους οπής
- Ανθεκτικό σε κραδασμούς οφειλόμενους π.χ. σε χρή



## Σηραγγοποιία

- ακτινικές αγκυρώσεις και αγκυρώσεις οροφής,
- προετοιμασία/υποστήριξη εισόδων σηράγγων,
- σταθεροποίηση πρανών,
- στήριξη αναρτώμενου εξοπλισμού (π.χ. ανεμιστήρων, αεραγωγών κλπ.),
- στερέωση πλεγμάτων.

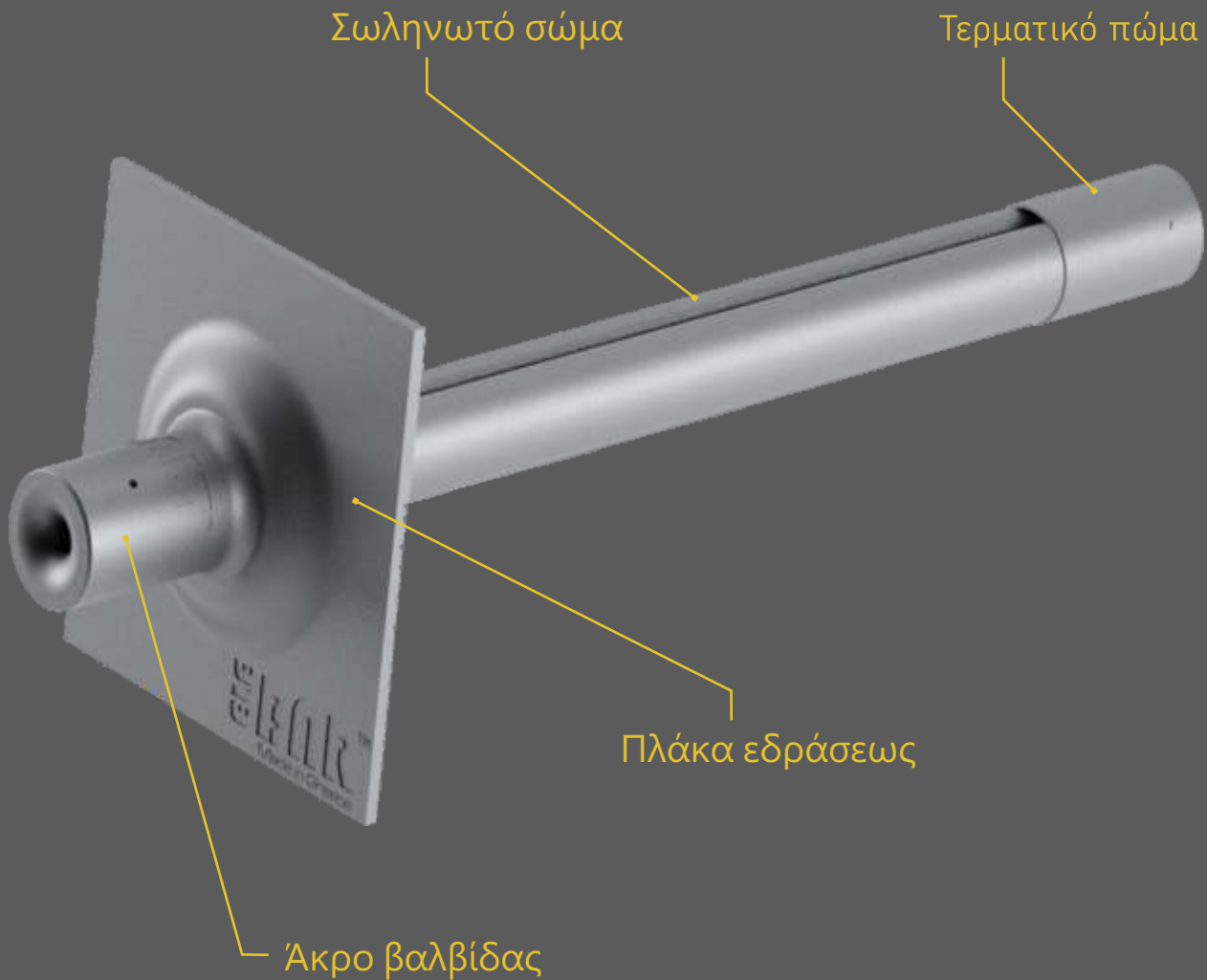
## Υπόγεια & Επιφανειακά Μεταλλεία

- ακτινικές αγκυρώσεις και αγκυρώσεις οροφής (άμεση υποστήριξη),
- στήριξη αναρτώμενου εξοπλισμού (π.χ. ανεμιστήρων, αεραγωγών, μεταφορικών ταινιών κλπ.),
- στερέωση πλεγμάτων.

## Γεωτεχνικά έργα

- σταθεροποίηση πρανών και επιχωμάτων,
- ηλώσεις εδαφών,
- στερέωση πλεγμάτων.

## Βασικά μέρη του συστήματος



Το αγκύριο ELEBOLT™ είναι ένα αγκύριο τριβής που ενεργοποιείται με την εισπίεσή του με νερό υψηλής πίεσης που το διογκώνει εντός του διατρήματος. Η διόγκωση 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.

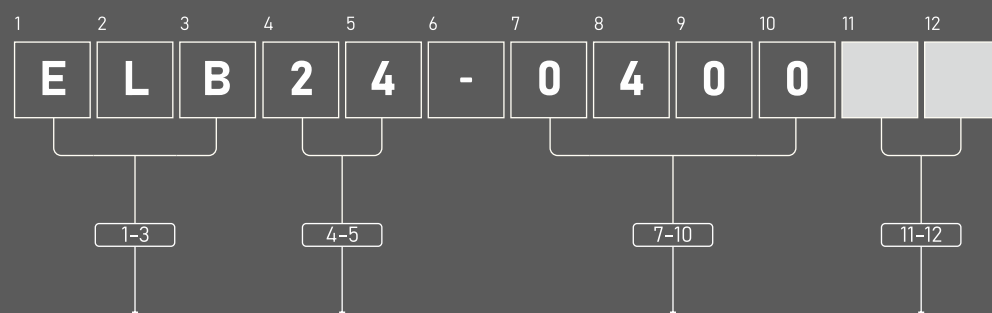
- το ειδικά διαμορφωμένο σωληνωτό σώμα του αγκυρίου διατομής κλειστού βρόχου σε σχήμα C,
- τη βαλβίδα εισπίεσης του νερού που είναι συγκολλημένη στο ένα άκρο και αποτελεί την κεφαλή του αγκυρίου, και
- το τερματικό πώμα που είναι συγκολλημένο στο άλλο άκρο του σωλήνα και αποτελεί το άκρο που εισχωρεί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

# ELEBOLT™ τεχνικές προδιαγραφές

		ELB12	ELB16	ELB24
		Standard	Midi	Ultra
Τυπικό φορτίο θραύσεως σε εφελκυσμό		120	160	240
Ελαχιστη εγγυημένη επιμήκυνση κατά τη θραύση	%	20		
Τυπική επιμήκυνση κατά τη θραύση	%	30		
Προτεινόμενη διάμετρος διατρήματος	mm	32-39	45-53	45-53
Βέλτιστη διάμετρος διατρήματος	mm	35-38	45-51	45-51
Διάμετρος σωλήνα (πριν τη διαμόρφωση)	mm	41	54	54
Πάχος σωλήνα	mm	2	2	3
Διάμετρος διαμορφωμένου σωλήνα (πριν τη διόγκωση)	mm	26	36	36
Διάμετρος τερματικού πώματος	mm	29	38	38
Διάμετρος κεφαλής (βαλβίδας)	mm	30/38	41/50	41/50
Ονομαστικό βάρος	kg/m	2	2.8	3.8
Πίεση νερού διόγκωσης	bar	300	240	300
Διαθέσιμα μήκη αγκυρίων	m	2-6		

## οδηγός για το σύστημα κωδικοποίησης



Κατηγορία προϊόντος

Μοντέλο

Μήκος σε cm

Ειδικά επιπρόσθετα χαρακτηριστικά  
(π.χ. Γαλβάνισμα κλπ)  
Η θέση χρησιμοποιείται όταν εφαρμόζεται



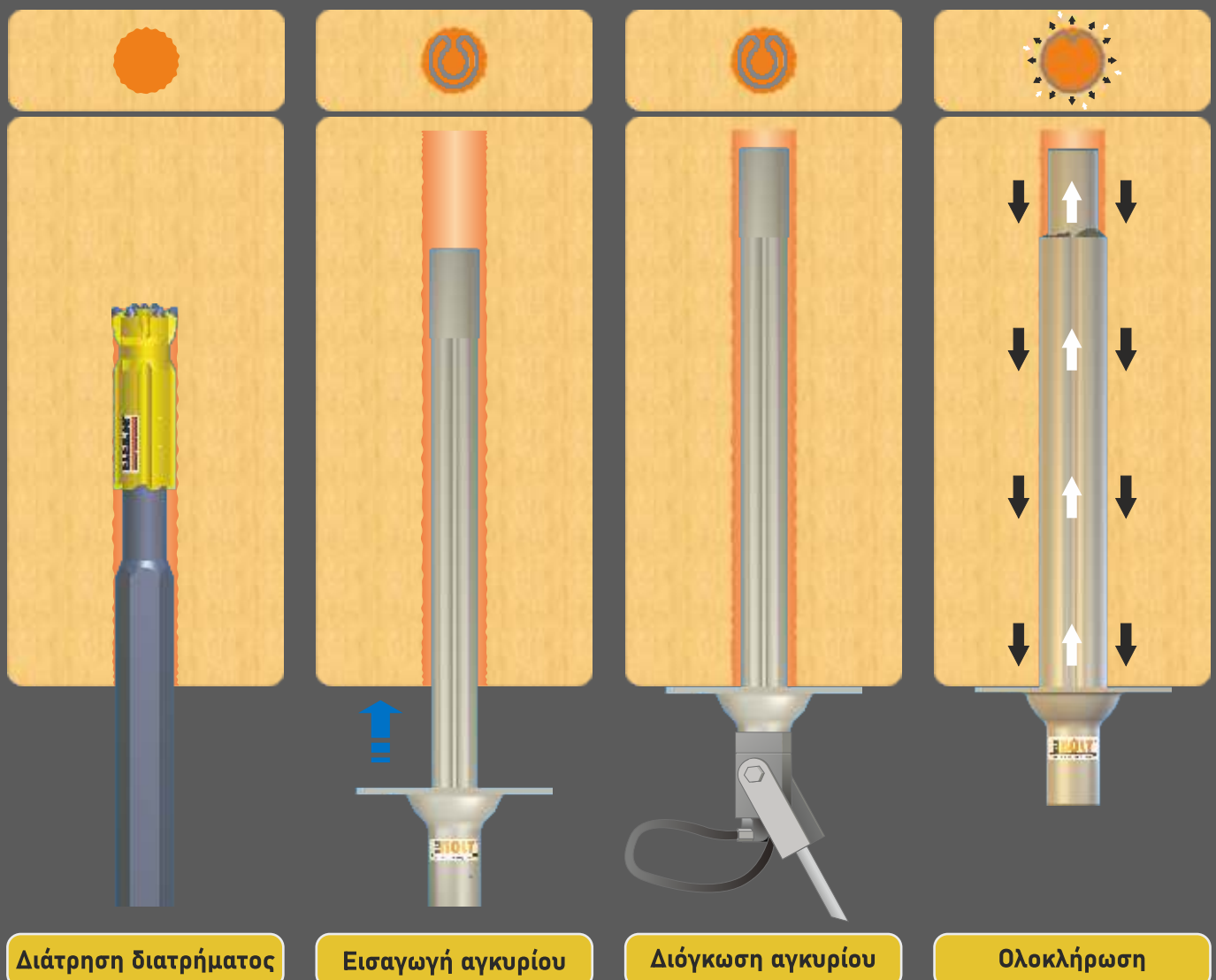
# Λειτουργία συστήματος αγκύρωσης ELEBOLT™

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 του 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.



# Εξοπλισμός διόγκωσης αγκυρίων ELEBOLT™

Το συγκρότημα EHP300E χρησιμοποιείται για τη εισπίεση νερού σε υψηλή πίεση για τη διόγκωση αγκυρίων τριβής ELEBOLT™ ή αναλόγων.

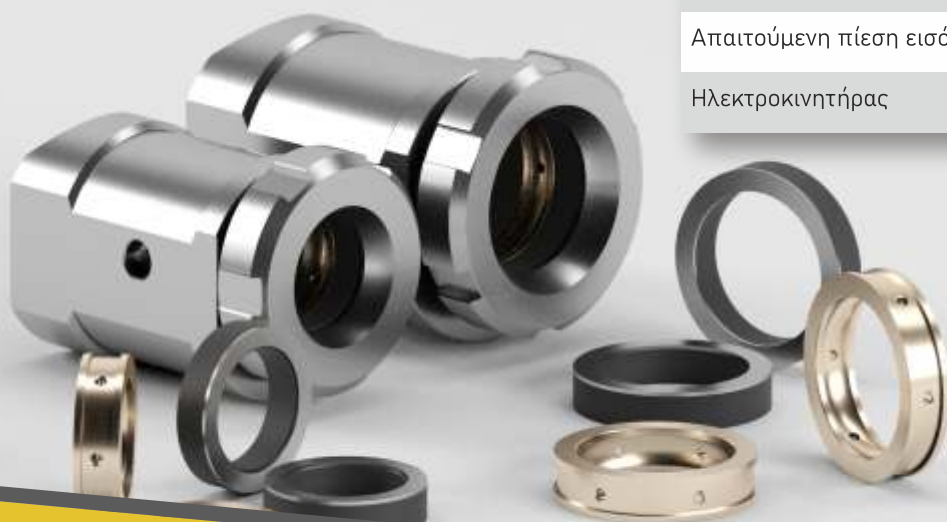
Το συγκρότημα συναρμολογείται εξ' ολοκλήρου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI304, φέρει αντικραδασμικά ελαστικά έδρανα, και κατάλληλα σχεδιασμένες περσίδες εξαερισμού του ηλεκτροκινητήρα. Το συγκρότημα φέρει ηλεκτρικό πίνακα με διακόπτη ON-OFF-AUTO, φωτεινές ενδείξεις λειτουργίας και ρυθμιζόμενη ένδειξη πίεσης λειτουργίας.



Το συγκρότημα συναρμολογείται με εμβολοφόρα αντλία Triplex, βαλβίδες bypass, αντεπιστροφής και ελαστικό σύνδεσμο, διαθέτει φίλτρο νερού στην αναρρόφηση, και μανόμετρο επιθεώρησης της πίεσης εξόδου.

Τύπος αντλίας	Εμβολοφόρος, υψηλής πίεσης
Παροχή αντλίας	8.8 lt/min
Μέγιστη πίεση εξόδου	300 bar
Απαιτούμενη πίεση εισόδου νερού	0.5 - 1.5 bar
Ηλεκτροκινητήρας	5 kW / 1450 rpm / 380V / 50 Hz

Δεδομένα αφορούν συγκροτήματα με αντλία Speck NP16/9-280



Πλήρη σετ ανταλλακτικών διατίθενται για τις δύο (2) κεφαλές εισπίεσεως Hρ30 και Hρ41.



# Εξοπλισμός δοκιμής εξόλκευσης αγκυρίων ELEBOLT™



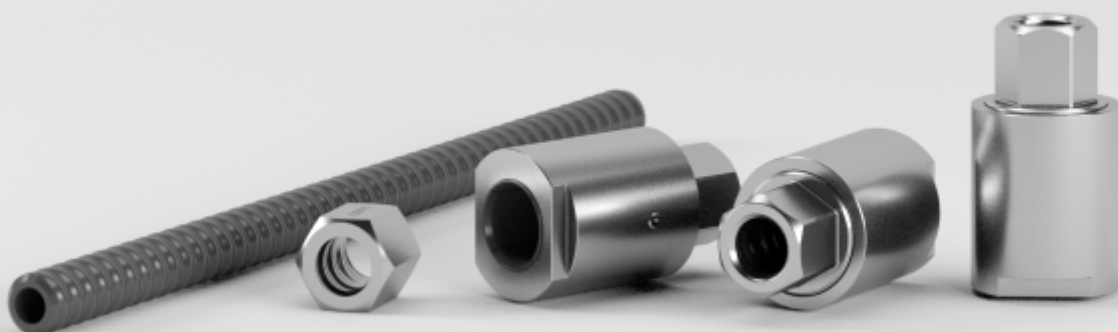
## Croc™ εξοπλισμός εξόλκευσης αγκυρίων

Διατίθεται μια πλήρης σειρά συσκευών για την εκτέλεση δοκιμών εξόλκευσης για όλους τους τύπους και μεγέθη εγκατεστημένων αγκυρίων τριβής ELEBOLT™.

Τα κύρια μέρη του συστήματος είναι:

- ο κοίλος υδραυλικός κύλινδρος
- η υδραυλική αντλία (χειροκίνητη ή ηλεκτροκίνητη)
- το μανόμετρο για την παρακολούθηση του εφαρμοζόμενου εφελκυστικού φορτίου
- τον υδραυλικό σωλήνα (μαρκούτσι) με τα εξαρτήματα ταχυσύνδεσης
- μια βάση στήριξης βιδωμένη στον υδραυλικό κύλινδρο που παρέχει τον απαραίτητο χώρο για την επιμήκυνση την επιμήκυνση της ράβδου κατά την διάρκεια της δοκιμής εξόλκευσης
- σετ εξαρτημάτων που περιλαμβάνει την ειδική αρπάγη ELEBOLT™ CROC, μια ράβδο επέκτασης κατάλληλου μήκους και περικόχλια.

Ικανότητα κυλίνδρου tons	Μοντέλο	Κεντρική οπή mm	Διαδρομή εμβόλου mm	Μετρικοί tons σε 700 bar	Βάρος kg
30	<b>RH 302</b>	32.9	63.5	28.8	11.6
30	<b>RH 306A</b>	32.5	149.2	28.8	9.9
30	<b>RH 306</b>	32.5	152.4	28.8	17.7





ELEBOR S.A.  
Πίνδου 1 & Λεωφ. Ποσειδώνος 17,  
Τ.Κ. 183 44 Μοσχάτο  
Αθήνα  
Τel.: 210 94 00 006  
e-mail: info@elebor.gr

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

