

ELEBOR[®]

ELEBOR S.A.

HELLENIC GEOTECHNICAL EQUIPMENT



Έκδοση 2023

Κατάλογος Σύστημα αυτοδιατρήοντων αγκυρίων



ELEBAR[™]
SD

Self-Drilling Rock Bolting System

Διάτρησις - Γεωτρήσις - Σηραγγοποιία - Μεταλλεία - Κατασκευές - Γεωτεχνικά



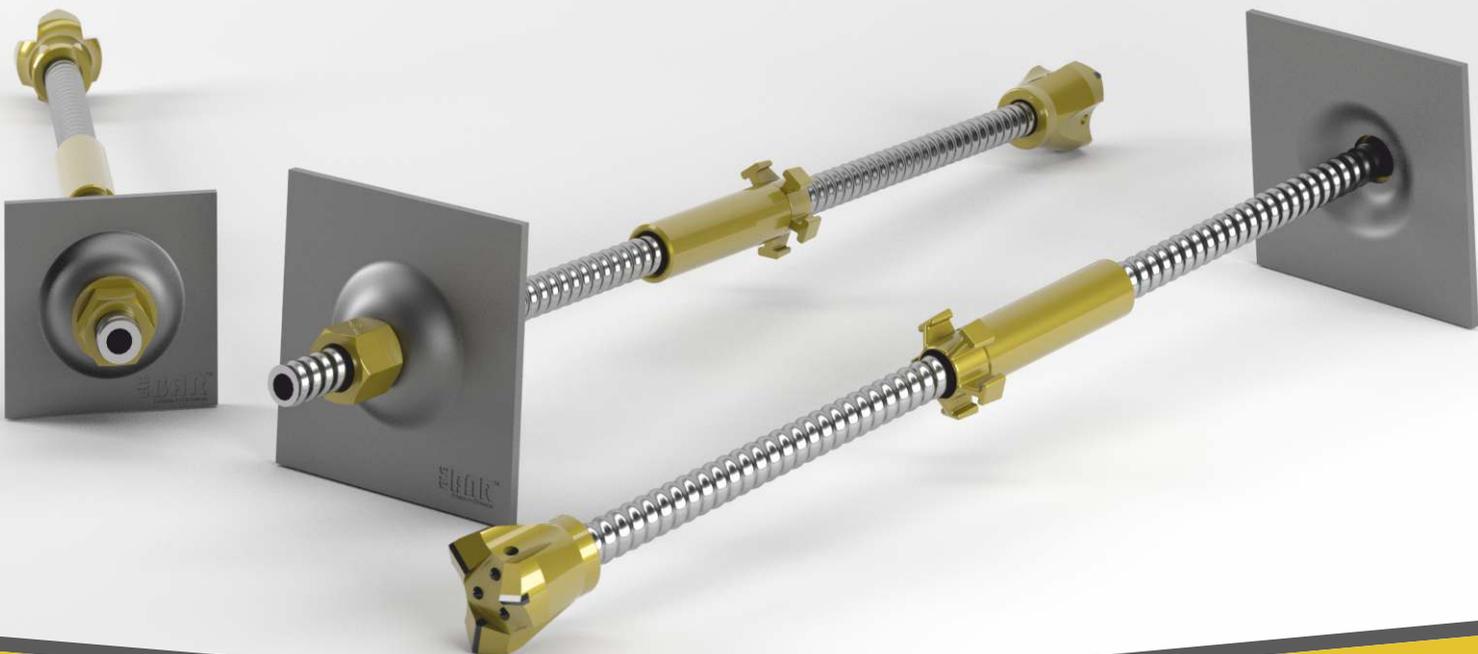


ένα πλήρες σύστημα αγκύρωσης

Πίνακας Περιεχομένων



Εισαγωγή	4
Περιγραφή συστήματος ELEBAR™-SD	5
Εφαρμογές	6
Κύρια εξαρτήματα	7
ELEBAR™-SD τεχνικές προδιαγραφές	8
Τύποι διατρητικών κεφαλών ELEBAR™-SD	10
Κωδικοποίηση διατρητικών κεφαλών	11
Γκάμα διατρητικών κεφαλών ELEBAR™-SD	12
Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-SD	13
Παρελκόμενα συστήματος ELEBAR™-SD	14
Μέρη κεφαλής αγκύρωσης ELEBAR™-SD	15
Μέθοδοι εγκατάστασης ELEBAR™-SD	16
Εξοπλισμός εγκατάστασης ELEBAR™-SD	18
Εξοπλισμός ενεμάτωσης	21
Εξοπλισμός δοκιμής εξόλκευσης/τάνυσης	23



Εισαγωγή

Το σύστημα αυτοδιατρήοντων αγκυρίων ELEBAR™-SD έχει σχεδιαστεί, αναπτυχθεί και παράγεται στην Ελλάδα.

Οι κοίλοι ράβδοι ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος παράγονται από σωλήνες υψηλής ποιότητας χάλυβα σε αυτοματοποιημένες γραμμές παραγωγής.

Ολόκληρη η διαδικασία από την άφιξη της πρώτης ύλης έως την αποστολή ή την αποθήκευση του τελικού προϊόντος παρακολουθείται και ελέγχεται όσον αφορά τη διασφάλιση ποιότητας και την ιχνηλασιμότητα.

Οι ράβδοι ELEBAR™-SD ελέγχονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα προς επιβεβαίωση των δηλωμένων μηχανικών ιδιοτήτων τους.

Τα εξαρτήματα τους συστήματος και τα εργαλεία σχεδιάζονται και κατασκευάζονται με τη βοήθεια του σύγχρονου τρισδιάστατου (3D) παραμετρικού μηχανικού λογισμικού CAD/CAM.



Τα αυτοδιατρήοντα αγκύρια βράχου ELEBAR™-SD είναι ένα σύστημα αγκύρωσης όπου το ίδιο το αγκύριο λειτουργεί και ως διατρητική στήλη και διενεργεί την απαιτούμενη διάτρηση. Με την ολοκλήρωση της διάτρησης στο προσδοκώμενο βάθος, το αγκύριο αφήνεται στην οπή ώστε να λάβει χώρα η ενεμάτωση και πάκτωσή του.

Τα αυτοδιατρήοντα αγκύρια βράχου ELEBAR™-SD αποτελούνται από κοίλες ράβδους που φέρουν εξωτερικό ολόσωμο και συνεχές σχοινόμορφο σπείρωμα R και μπορούν να ενωθούν μεταξύ τους μέσω συνδέσμων για τον σχηματισμό αγκυρίων μεγάλου μήκους. Στο άκρο που πραγματοποιεί την διάτρηση βιδώνει μια χαμηλού κόστους διατρητική κεφαλή. Στο άλλο ελεύθερο άκρο του αγκυρίου, τοποθετείται η πλάκα αγκύρωσης και το περικόχλιο τάνυσης. Η διάτρηση γίνεται με συμβατικά μέσα και ακολουθείται από την ενεμάτωση (συνήθως τσιμεντένεση) μέσω της κεντρικής οπής των ράβδων.

Τα αυτοδιατρήοντα αγκύρια βράχου ELEBAR™-SD χρησιμοποιούνται συνήθως σε εύθρυπτα, χαλαρά εδάφη ή βράχους, σε συνθήκες όπου είναι η αδύνατη η διάτρηση οπών χωρίς να καταρρέουν τα τοιχώματα των διατρημάτων με αποτέλεσμα να μην μπορεί να εφαρμοστεί η συμβατική μέθοδος αγκύρωσης βράχων των τεσσάρων (4) σταδίων (δηλ. διάτρηση οπής, αφαίρεση διατρητικής στήλης, τοποθέτηση συμβατικού ήλου και ενεμάτωση).

Τα αυτοδιατρήοντα αγκύρια ELEBAR™-SD είναι ένα γρήγορο και απλό σύστημα αγκύρωσης δύο (2) μονο σταδίων [διάτρηση και ενεμάτωση] ή ακόμα και ενός (1) μόνο σταδίου [ταυτόχρονη διάτρηση και τσιμεντοενεμάτωση]. Ανάλογα με τη φύση του βράχου που πρόκειται να διατρηθεί επιλέγεται η κατάλληλη διάσταση και τύπος διατρητικής κεφαλής ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη ταχύτητα διάτρησης.

**ένα γρήγορο, αξιόπιστο,
επαναλαμβανόμενο και
αποδεδειγμένο σύστημα αγκύρωσης**

Εφαρμογές

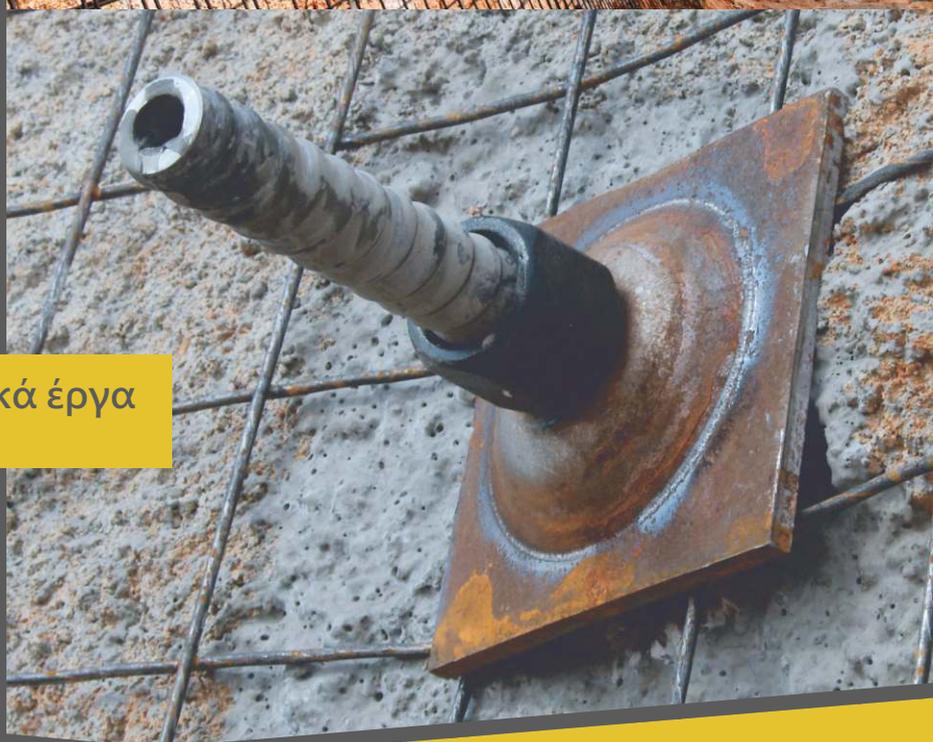
Σηραγγοποιία - Υπόγεια εξόρυξη

- ακτινικές αγκυρώσεις,
- δοκοί προπορείας (foreroling),
- προετοιμασία/υποστήριξη εισόδων σηράγγων,
- σταθεροποίηση μετώπου σηράγγων,
- σταθεροποίηση πρανών,
- στερέωση τοξοτών πλαισίων υποστήριξης σηράγγων,
- θεμελίωση πόδων πλαισίων υποστήριξης.



Γεωτεχνικά - Έργα κατασκευών

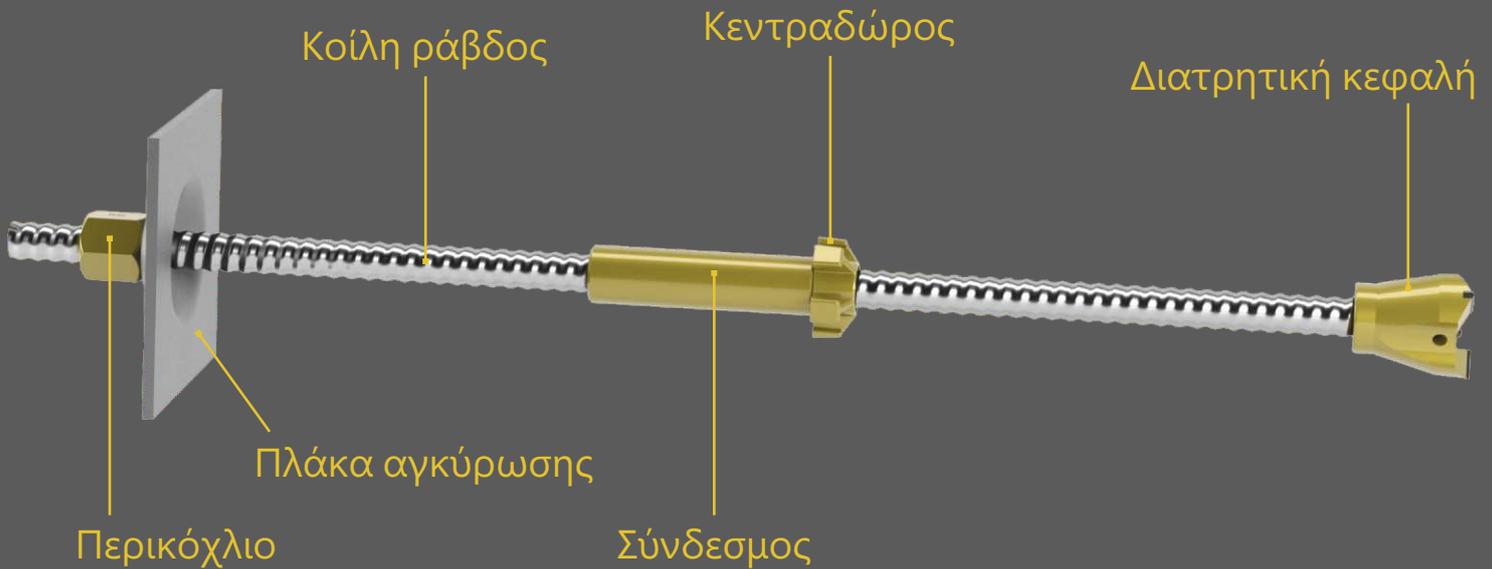
- σταθεροποίηση πρανών και επιχωμάτων
- ηλώσεις εδαφών,
- ενεματώσεις πασσάλων,
- ενισχύσεις θεμελιώσεων,
- αγκυρώσης (προσωρινές μονής προστασίας ή μόνιμες διπλής αντισκωριακής προστασίας).



Ενεργειακά έργα

- θεμελίωση πλαισίων/βάσεων φωτοβολταϊκών πάρκων
- θεμελίωση ανεμογεννητριών, κ.α.

Κύρια εξαρτήματα συστήματος



Κοίλη ράβδος

Το βασικό μέρος του συστήματος αγκύρωσης. Είναι κοίλος σωλήνας που διαθέτει ένα εξωτερικό συνεχές σπείρωμα διαμορφωμένο με εν-ψυχρώ εξέλαση.

- Το εξωτερικό ολόσωμο σπείρωμα ενισχύει την μηχανική σύμπλεξη με το περιβάλλον ένεμα συμβάλλοντας στην αποτελεσματική βελτίωση του εδάφους/βράχου.
- Τα τυποποιημένα αριστερόστροφα σχοινόμορφα σπειρώματα R32, R38 & R51 προσφέρουν συμβατότητα με τον κοινό διατρητικό εξοπλισμό.
- Τα διαφορετικά πάχη σωλήνων και ποιότητες υλικών προσφέρουν ένα ευρύ φάσμα μοντέλων με μηχανικές επιδόσεις που κυμαίνονται από 200kN έως 930kN.
- Ευέλικτο σύστημα με επεκτεινόμενες ράβδους που μπορεί να επιτύχει μεγάλα μήκη αγκυρίων ανεξάρτητα από το μέγεθος του διατρητικού φορείου.
- Ο κοίλος πυρήνας της ράβδου παρέχει την δίοδο για το ψυκτικό μέσο κατά την φάση της διάτρησης, αλλά και λειτουργεί ως σωλήνας ενεμάτωσης κατά την φάση της πάκτωσης.

Περικόχλιο αγκύρωσης

Το περικόχλιο παρέχει την στερέωση της πλάκας αγκύρωσης στην επιφάνεια του βράχου και επιτρέπει την τάνυση του συστήματος. Διατίθεται επίπεδα εξάγωνα στην βασική έκδοση ή εκδόσεις με σφαιρική διαμόρφωση ή με ενσωματωμένη ημισφαιρική έδρα για χρήση σε κεκλιμένες οπές.

Θυσιάζομενη διατρητική κεφαλή

Το εξάρτημα του συστήματος που παρέχει την δυνατότητα της αυτοδιάτρησης.

- Μια μεγάλη ποικιλία τύπων που ταιριάζουν σε κάθε είδους εδαφικό σχηματισμό και βράχο.
- Τα μεγέθη ποικίλλουν σε διάμετρο κοπής από 51 έως 150 mm.
- Κεφαλές χαμηλού κόστους με κοπτικές ακμές από σκληρυμένο χάλυβα για οικονομικές αγκυρώσεις.
- Κεφαλές με ένθετα βίδια (καρβίδιο του βολφραμίου) διατίθενται για όλα τα μοντέλα που επιτρέπουν τη διάτρηση σε σκληρότερους και συνεκτικούς σχηματισμούς.

Σύνδεσμος (μούφα)

Το εξάρτημα που επιτρέπει την σύνδεση των ράβδων και επέκταση του συστήματος στο επιθυμητό τελικό μήκος αγκύρωσης.

- Μεταφέρει την περιστροφική και κρουστική ενέργεια στην διατρητική κεφαλή για αποτελεσματική διάτρηση.
- Σχεδιασμένη για πλήρη ανάλυση φορτίου για να ταιριάζει με κάθε διαθέσιμο μοντέλο.
- Διαθέτει μεσαίο τέρμα ώστε να διασφαλίζεται το επαρκές μήκος βιδώματος ράβδου για κάθε σύνδεση.

ELEBAR™-SD τεχνικές προδιαγραφές



ELEBAR™-SD-R32

			R32/2S	R32/3S	R32/4S	R32/6S	R32/7L	R32/7S
Τύπος σπειρώματος			R32, αριστερόστροφο κατά ISO 10208					
Όνομαστική εξωτ. διάμετρος	mm		32					
Πραγματική εξωτ. Διάμ.	OD	mm	31,10 ± 0,10					
Εσωτ. διάμετρος ^[2]	ID	mm	20,5	19,5	18,4	16,5	15,1	13,1
Όνομ. εμβαδό διατομής	A	mm ²	330	370	410	470	510	595
Όνομ. βάρος	W	kg/m	2,7	2,9	3,2	3,7	4,1	4,6
Standard μήκη ράβδων	L	m	1 1.5 2 3 4 ^[1] 6					
Όριο διαρροής	R _e	MPa	540	540	540	550	550	550
Αντοχή εφελκυσμού	R _m	MPa	680	700	680	680	700	680
Τυπικό φορτίο διαρροής	F _{P0.2}	kN	180	200	220	260	280	330
Τυπικό φορτίο θραύσεως	F _m	kN	220	260	280	320	360	400
Χρωματική κωδικοποίηση			ΓΚΡΙ	ΜΠΛΕ	ΠΡΑΣΙΝΟ	ΚΟΚΚΙΝΟ	ΜΑΥΡΟ	ΛΕΥΚΟ

ELEBAR™-SD-R38

			R38/7L	R38/8N	R38/9L	R38/10N
Τύπος σπειρώματος			R38, αριστερόστροφο κατά ISO 10208			
Όνομαστική εξωτ. διάμετρος	mm		38			
Πραγματική εξωτ. Διάμ.	OD	mm	37,80 ± 0,10			
Εσωτ. διάμετρος ^[2]	ID	mm	21	18,8	16,6	13,6
Όνομ. εμβαδό διατομής	A	mm ²	660	750	800	900
Όνομ. βάρος	W	kg/m	5,2	5,9	6,3	7,0
Standard μήκη ράβδων	L	m	1 1.5 2 3 4 ^[1] 6			
Όριο διαρροής	R _e	MPa	540	540	540	550
Αντοχή εφελκυσμού	R _m	MPa	680	700	680	680
Τυπικό φορτίο διαρροής	F _{P0.2}	kN	350	400	450	480
Τυπικό φορτίο θραύσεως	F _m	kN	420	500	540	600
Χρωματική κωδικοποίηση			BLUE	RED	GREEN	YELLOW

[1] Διαθέσιμο κατόπιν παραγγελίας (ελάχ. παραγγελία 15tons)

[2] Υπολογιζόμενη τιμή

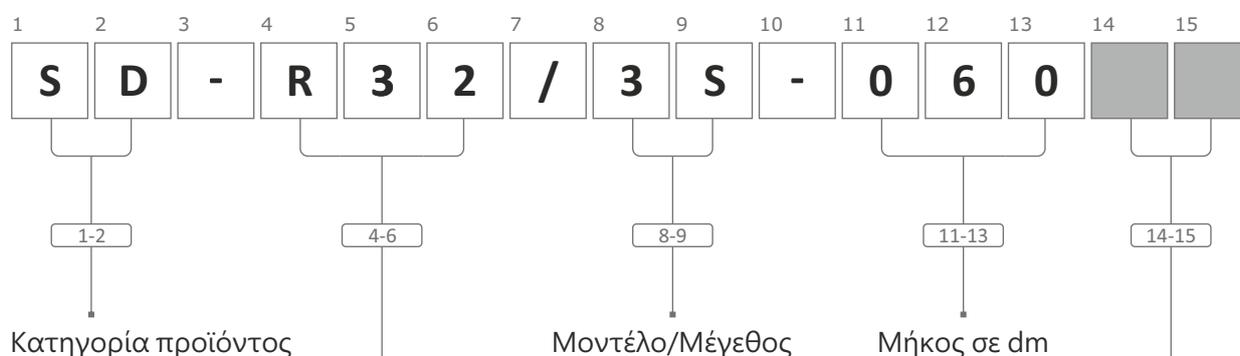
ELEBAR™-SD-R51

ELEBAR™-SD-R51			R51/6N	R51/7S	R51/10N	R51/10S
Τύπος σπειρώματος			R51, αριστερόστροφο κατά ISO 10208			
Όνομαστική εξωτ. διάμετρος		mm	51			
Πραγματική εξωτ. Διάμ.	OD	mm	49,80 ± 0,10			
Εσωτ. διάμετρος ^[2]	ID	mm	35	32,2	27,8	26
Όνομ. εμβαδό διατομής	A	mm ²	810	975	1.210	1.335
Όνομ. βάρος	W	kg/m	6,4	7,7	9,5	10,5
Standard μήκη ράβδων	L	m	1 1.5 2 3 4 ^[1] 6			
Όριο διαρροής	R _e	MPa	550	550	530	550
Αντοχή εφελκυσμού	R _m	MPa	680	680	660	700
Τυπικό φορτίο διαρροής	F _{P0,2}	kN	450	540	640	730
Τυπικό φορτίο θραύσεως	F _m	kN	550	660	800	930
Χρωματική κωδικοποίηση			BLUE	RED	GREEN	YELLOW

[1] Διαθέσιμο κατόπιν παραγγελίας (ελάχ. παραγγελία 15tons)

[2] Υπολογιζόμενη τιμή

οδηγός για το σύστημα κωδικοποίησης



Συστημα σπειρώματος
R32
R38
R51

Ειδικά επιπρόσθετα χαρακτηριστικά
(π.χ. Γαλβάνισμα, άλλη ποιότητα χάλυβα από standard κλπ)
Η θέση χρησιμοποιείται όταν εφαρμόζεται

ELEBAR™ -SD διατρητικές κεφαλές

SW4

Μαλακή άργιλος
και εδάφη

Χαλύβδινη



4-πτερο κοπτικό αργιλικών, 4 σπές εκφ.

SC / SC4

Χαλαρά έως συμπαγή
εδάφη/άμμος
μαλακό βράχο

Χαλύβδινη



Κοπτικό σταυρού, 4 σπές εκφύσησης

SA

Χαλαρά έως συμπαγή
εδάφη/άμμος
μαλακό βράχο

Χαλύβδινη



Τοξοειδές σχέδιο, 3 σπές εκφύσησης

SC3

Χαλαρά έως συμπαγή
εδάφη/άμμος
μαλακό βράχο

Χαλύβδινη



3-πτερο κοπτικό, 3 σπές εκφύσησης

SBF

Ασθενώς συνεκτικό έδαφος/άμμος
θρυμματισμένος
βράχος

Χαλύβδινη



Κοπτικό button επίπεδου μετώπου

SBD

Ασθενώς συνεκτικό έδαφος/άμμος
θρυμματισμένος
βράχος

Χαλύβδινη



Κοπτικό button βαθουλωτού κέντρου

SW3

Ασθενώς συνεκτικό έδαφος/άμμος
θρυμματισμένος
βράχος

Χαλύβδινη

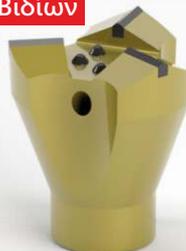


3-πτερο κοπτικό βαθουλωτού κέντρου

CW3

Μέτριο έως σκληρό ή
συνεκτικό βράχο

Βιδίων



3-πτερο κοπτικό βαθουλωτού κέντρου

CC

Μέτριο έως σκληρό ή
συνεκτικό βράχο

Βιδίων



Κοπτικό σταυρού, 4 σπές εκφύσησης

CBF

Μέτριο έως σκληρό ή
συνεκτικό βράχο

Βιδίων



Κοπτικό button επίπεδου μετώπου

CBF

Μέτριο έως σκληρό ή
συνεκτικό βράχο

Βιδίων



Κοπτικό button επίπεδου μετώπου

CC

Μέτριο έως σκληρό ή
συνεκτικό βράχο

Βιδίων



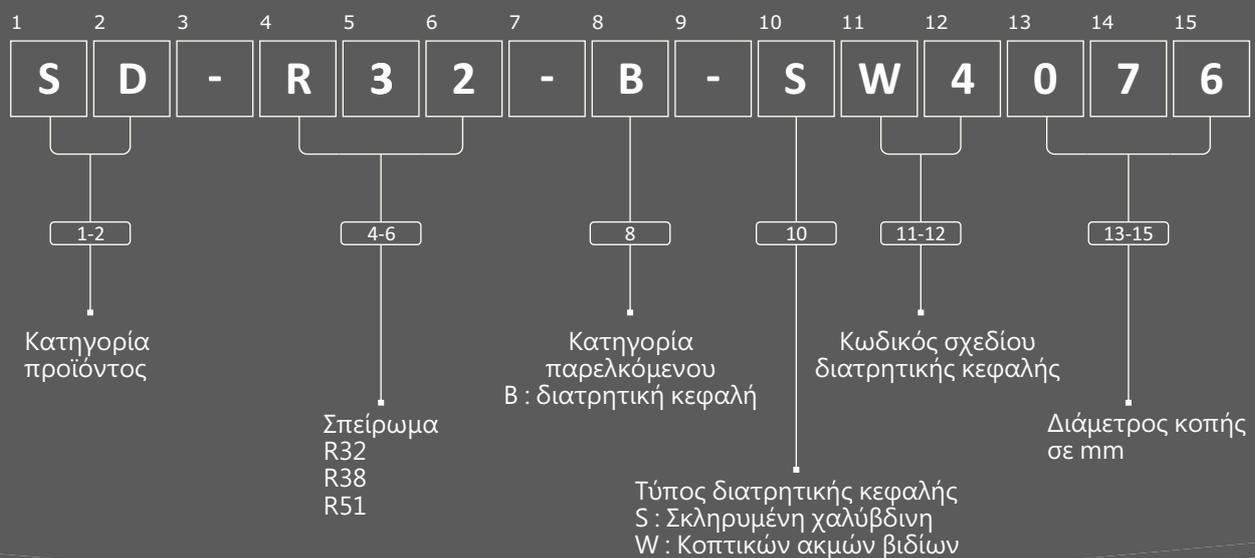
Κοπτικό σταυρού, 5 σπές εκφύσησης

ELEBAR™-SD κωδικοποίηση διατρητικών κεφαλών



διατρητικές κεφαλές
για κάθε είδους πέτρωμα

οδός συστήματος κωδικοποίησης



Γκάμα διατρητικών κεφαλών ELEBAR™-SD

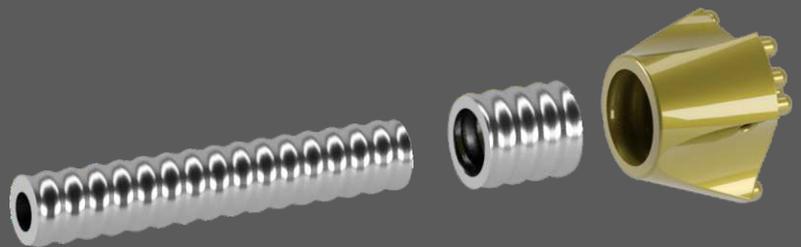
		Διάμετρος (mm)									Διάμετρος(mm)						
		51	76	90	100	110	130	150			51	76	90	100	115	130	150
SW4	R32		✓	✓	✓	✓	✓		SW3	R32		✓	✓				
	R38		✓	✓	✓	✓	✓	☑		R38		✓	✓				
	R51					✓	✓	✓		R51			✓				
SC	R32	✓	✓	✓	☑				SA	R32	✓	✓					
	R38		✓	✓	☑	☑				R38							
	R51				✓	✓				R51							
SBF	R32	✓	✓	☑	✓				SBD	R32					☑		
	R38		✓	✓	✓					R38				✓			
	R51				✓		✓	✓		R51					✓		
SC3	R32		✓	✓		☑			CC / CC3	R32	✓	✓	✓				
	R38		✓	✓		✓				R38		✓	✓			☑	
	R51			✓		✓				R51			✓			✓	
SW3	R32		✓	✓					CBF	R32	✓	✓	☑				
	R38		✓	✓						R38		✓	✓	☑	☑	☑	
	R51			✓						R51		✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ : Διαθέσιμο και συνήθως σε παρακαταθήκη
 ✓ : Διαθέσιμο κατόπιν παραγγελίας

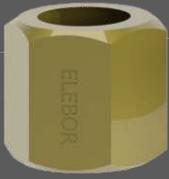
☑ : Διάσταση διαθέσιμη με χρήση αντάπτορα

Αντάπτορες διατρητικών κεφαλών

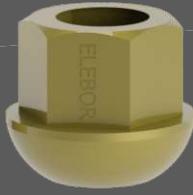
Οι αντάπτορες διατρητικών κεφαλών επιτρέπουν την χρήση κεφαλών μεγαλύτερου σπειρώματος με ράβδους μικρότερης διάστασης. Ωστόσο, αυτού του είδους η επιλογή πρέπει να επιλέγεται για περιορισμένη χρήση και κατά προτίμηση σε χαλαρά έδαφη.



Κωδικός	Περιγραφή	Βάρος
SD-R32-A-DBR38	R32 x R38	0,11 kg
SD-R38-A-DBR51	R38 x R51	0,13 kg
SD-R32-A-DBR51	R32 x R51	0,24 kg



Επίπεδο περικόχλιο



Περικόχλιο με ενσωματωμένη ημισφαιρική έδρα

Εξάγωνα περικόχλια

Κωδικός αριθμός	Σπείρωμα	Τύπος σχεδίου	Ύψος H (mm)	Κλειδί SW (mm)	Ημισφαιρική έδρα HS (mm)	Βάρος kg
SD-R32-N-H46L45	R32	Επίπεδο	45	46	-	0,37
SD-R32-N-H46L45X	R32	Επίπεδο, χυτό	45	46	-	0,37
SD-R32-N-H46L45T	R32	Επίπεδο, Βαρέος Τύπου	45	46	-	0,37
SD-R32-N-D46L50	R32	Με ημισφαιρική έδρα	50	46	56	0,52
SD-R38-N-H50L60	R38	Επίπεδο	60	50	-	0,51
SD-R51-N-H75L70	R51	Επίπεδο	75	70	-	0,70
SD-R51-N-H75L70T	R51	Επίπεδο, Βαρέος Τύπου	75	70	-	0,70

Σύνδεσμοι (μούφες)



Κωδικός αριθμός	Σπείρωμα	Τύπος σχεδίου	Μήκος L (mm)	Διάμετρος D (mm)	Βάρος kg
SD-R32-C-42F160	R32	STANDARD με ΤΕΡΜΑ	160	42	0,80
SD-R32-C-42L160X	R32	STANDARD με ΤΕΡΜΑ, ΧΥΤΟ	160	42	0,80
SD-R38-C-52L180	R38	STANDARD με ΤΕΡΜΑ	180	52	1,40
SD-R38-C-52L220	R38	STANDARD με ΤΕΡΜΑ	220	52	1,80
SD-R51-C-63L140	R51	STANDARD με ΤΕΡΜΑ	140	63	1,15
SD-R51-C-63L200	R51	STANDARD με ΤΕΡΜΑ	200	63	1,90

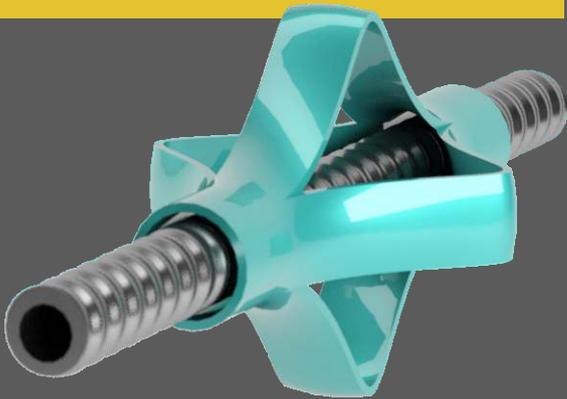
Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-SD

Μεταλλικοί κεντραδῶροι



Κωδικός	Σπείρωμα	Διάμετρος κεντραρίσματος (mm)	Βάρος kg
SD-R32-K-S5072	R32	72	0,20
SD-R38-K-S5090	R38	90	0,40
SD-R51-K-S5090	R51	90	0,75

Πλαστικοί κεντραδῶροι καλαθωτού τύπου



Κωδικός	Σπείρωμα	Διάμετρος κεντραρίσματος (mm)	Βάρος kg
DSP-A320-0075	R32	75	0,05
DSP-A320-0090	R32	90	0,06
DSP-A320-0110	R32	110	0,08
DSP-A320-0130	R32	130	0,10
DSP-A400-0090	R38	90	0,07
DSP-A400-0110	R38	110	0,09
DSP-A400-0130	R38	130	0,11
DSP-A500-0110	R51	110	0,10
DSP-A500-0130	R51	130	0,12
DSP-A500-0150	R51	150	0,14

Περικόχλια με θηλειά (μάρες)



Κωδικός	Σπείρωμα	Εσωτερικό άνοιγμα (mm)	Βάρος kg
SD-R32-N-R50127	R32	60	0,90
SD-R38-N-R60127	R38	60	1,20

Εξαρτήματα κεφαλής αγκύρωσης ELEBAR™ -SD



Πλάκες αγκύρωσης

Οι πλάκες αγκύρωσης διατίθενται επίπεδες ή θολοειδής μορφές, σε τετράγωνη, κυκλική ή ρομβοειδή γεωμετρία. Η κεντρική οπή μπορεί να κατασκευαστεί με λοξοτομημένο ή και απόλυτα σφαιρικό χείλος ώστε να επιτρέπει το φύλισμα των περικοχλίων με ενσωματωμένη ημισφαιρική έδρα. Ανάλογα με τις επιλογές, είναι δυνατό να επιτευχθεί άρθρωση έως και 15 μοίρες προς όλες τις κατευθύνσεις.



Κατασκευές αντιστάθμισης κλίσης αγκυρίου

Εξαρτήματα για την αντιστάθμιση της κλίσης του διατρήματος σε σχέση με την επιφάνεια έδρασης της κεφαλής αγκύρωσης μπορούν να κατασκευαστούν κατά τις προδιαγραφές του έργου. Οι πλάκες αγκύρωσης μπορούν να ενσωματωθούν στο σχέδιο της κατασκευής.

Συστήματα προστασίας κεφαλής αγκύρωσης

Αν απαιτείται από τον σχεδιασμό του έργου, μπορούν να τοποθετηθούν συστήματα προστασίας της κεφαλής αγκύρωσης. Το σύστημα καπακιού τύπου KP είναι ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία και προσαρμόζεται με βίδες στην πλάκα αγκύρωσης. Το καπάκι διαθέτει 3 θυρίδες που παρέχουν πρόσβαση στο εσωτερικό του σε περίπτωση που πρέπει να πραγματοποιηθούν εργασίες λίπανσης χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί. Ένα μεγάλο παρέμβυσμα παρέχει ερμητική στεγανοποίηση εξασφαλίζοντας υψηλό επίπεδο προστασίας. Διατίθενται καπάκια σε εκδόσεις κοντού και μεγάλου ύψους για να μπορούν να προστατευτούν κεφαλές αγκύρωσης στις οποίες η ράβδος μπορεί να προεξέχει έως και 280 mm.

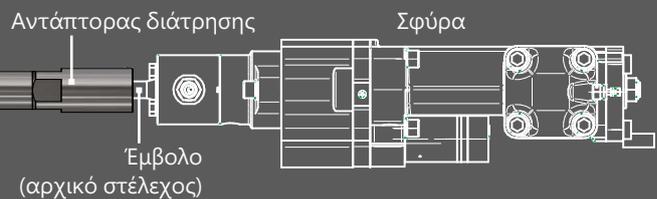


Μέθοδοι εγκατάστασης ELEBAR™-SD

Τυπική εγκατάσταση αυτοδιατρήοντων αγκυρίων self-drilling Διάτρηση μέχρι το τελικό μήκος αγκύρωσης και επακόλουθη ενεμάτωση

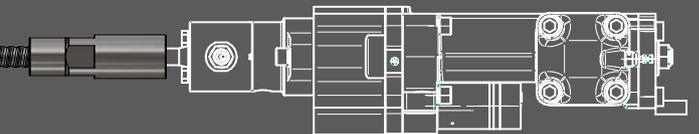
Φάση 1

Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση της 1ης κοίλης ράβδου με τον επιλεγμένο τύπο και διάσταση διατρητικής κεφαλής. Νερό ή αέρας εισπνιέζεται μέσω του αρχικού στελέχους και εξέρχεται από τις σπές της διατρητικής κεφαλής.



Φάση 2

In case rock bolt length is longer than the 1st bar, a 2nd hollow bar is connected and drilling is continued. This step is repeated until all required bars are connected.



Φάση 3

Αφού ολοκληρωθεί η διάτρηση στο τελικό μήκος του αγκυρίου, αφαιρούνται τα εργαλεία διάτρησης. Ένας προσαρμογέας ενεμάτωσης βιδώνεται στο προεξέχον άκρο της κοίλης ράβδου και πραγματοποιείται η τιμμεντένεση.



Στατικός αντάπτορας ενεμάτωσης

Εισπίεση τιμμεντένεματος από την αντλία

Φάση 4

Αφαίρεση του εξοπλισμού ενεμάτωσης και τοποθέτηση της κεφαλής αγκύρωσης.



Πλάκα έδρασης

Συνδυαστική εγκατάσταση αυτοδιατρήοντων αγκυριών self-drilling Διάτρηση και ταυτόχρονη ενεμάτωση

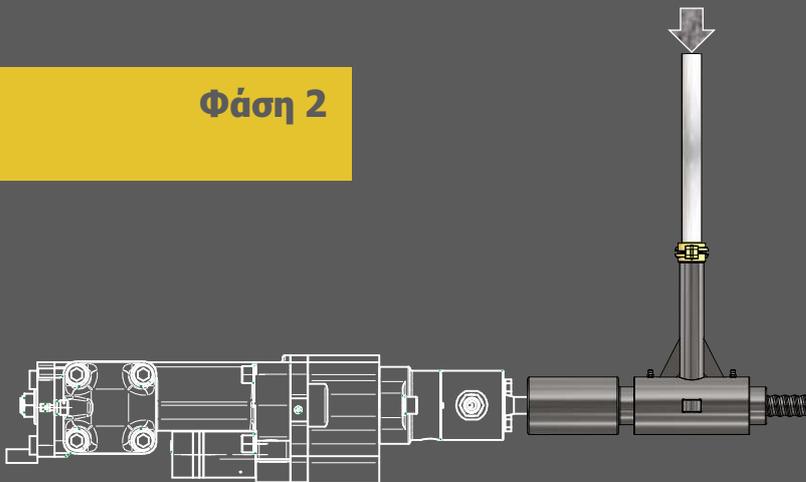
Φάση 1



Κρουστικοπεριστροφική διάτρηση της 1ης κοίλης ράβδου με την επιλεγμένη διατρητική κεφαλή. Η διάτρηση διενεργείται με περιστρεπτό τροφοδότη διάτρησης μέσω του οποίου διοχευτέται το τσιμεντένεμα στο διάτρημα και πραγματοποιείται ταυτόχρονα η εξαγωγή των προϊόντων διάτρησης και η πλήρωση του διατρήματος με ένεμα.



Φάση 2



Στην περίπτωση που το ολικό μήκος αγκύρωσης είναι μεγαλύτερο από το μήκος της 1^{ης} ράβδου, μια 2^η ράβδος συνδέεται και συνεχίζει η διάτρηση. Αυτό το βήμα επαναλαμβάνεται έως ότου συνδεθούν όλες οι ράβδοι για να επιτευχθεί το τελικό επιθυμητό μήκος αγκύρωσης.



Φάση 3

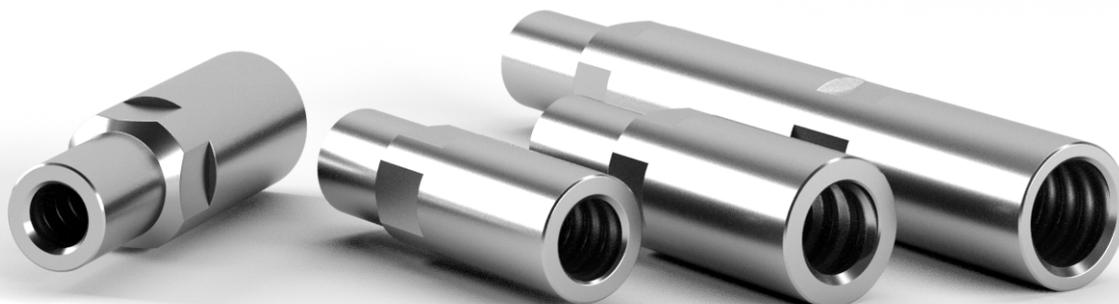


Αφαίρεση του εξοπλισμού διάτρησης/ενεμάτωσης και τοποθέτηση της κεφαλής αγκύρωσης.



Εξοπλισμός εγκατάστασης ELEBAR™-SD Αντάπτορες διάτρησης

Αντάπτορες διάτρησης



Κωδικός αριθμός	Σπειρώμα σύνδεσης	OD D1/D2 mm	Κλειδί SWxH mm	Μήκος L mm	Βάρος kg
CS-R32F-R32F-2L	R32 F x R32 F	45	-	170	1,3
CS-R32F-R38F-1L	R32 F x R38 F	55	-	210	2,0
SD-R32-A-R38F20-10	R32 F x R38 F	68/50	SW60x30	200	5,5
SD-R32-A-R38F40-10	R32 F x R38 F	68/50	SW60x30	400	10,0
CS-R32F-T38F-3L	R32 F x T38 F	55	-	210	2,0
SD-R32-A-T38F20-10	R32 F x T38 F	68/50	SW60x30	200	5,5
SD-R32-A-T38F40-10	R32 F x T38 F	68/50	SW60x30	400	10,0
SD-R32-A-T45F20-10	R32 F x T45 F	68/50	SW60x30	200	5,4
SD-R32-A-T45F40-10	R32 F x T45 F	68/50	SW60x30	400	9,9
SD-R32-A-T51F20-10	R32 F x T51 F	68/50	SW60x30	200	5,3
SD-R32-A-T51F40-10	R32 F x T51 F	68/50	SW60x30	400	9,8
CS-R38F-R38F-3L	R38 F x R38 F	58	-	190	2,2
CS-R38F-T38F-3L	R38 F x R38 F	56	-	190	1,9
SD-R38-A-T38F21-10	R38 F x T38 F	68/50	SW60x30	210	5,6
CS-R38F-T45F-3L	R38 F x T45 F	58	-	190	2,2
SD-R38-A-T45F21-10	R38 F x T45 F	68/58	SW60x30	210	5,7
SD-R38-A-T51F22-10	R38 F x T51 F	68/58	SW60x30	220	7,5
SD-R51-A-T45F23-10	R51 F x T45 F	68/60	SW60x40	230	7,2
SD-R51-A-T51F24-10	R51 F x T51 F	68/60	SW60x40	40	8,0

Διατίθεται μια ποικιλία τυποποιημένων μοντέλων προσαρμογών διάτρησης για να ανταποκρίνονται στις περισσότερες κοινές απαιτήσεις.

Οι αντάπτορες κατασκευάζονται από κράμα χάλυβα 42CrMo4 και στη συνέχεια υποβάλλονται σε θερμική κατεργασία επιφανειακής σκλήρυνσης για επιπρόσθετη ανθεκτικότητα των σπειρωμάτων. Διατίθεται ολόκληρη η γκάμα των διεθνώς τυποποιημένων σπειρωμάτων που χρησιμοποιούνται στις κρουστικές-περιστροφικές διάτρησεις, όπως R32, R38, T38, T45 και T51.

Ειδικά προσαρμοσμένα μοντέλα μπορούν να κατασκευαστούν κατόπιν ζήτησης.

Εξοπλισμός εγκατάστασης ELEBAR™-SD Αντάπτορες διάτρησης και ταυτόχρονης ενεμάτωσης

Κρουστικο-περιστροφικοί τροφοδότες διάτρησης & ταυτόχρονης ενεμάτωσης

Ο προσαρμογέας κρουστικο-περιστροφικής διάτρησης είναι μια ειδικά σχεδιασμένη συσκευή που επιτρέπει την ταυτόχρονη διενέργεια της διάτρησης και την ταυτόχρονη πλήρωση του διατρήματος με το τσιμεντοειδές ένεμα όπως περιγράφεται σχηματικά στη σελίδα 17. Ο προσαρμογέας συνδέεται στο αρχικό στέλεχος της σφύρας και μεταφέρει την κρούση και περιστροφή στη διατρητική κεφαλή του αγκυρίου ενώ το σταθερό, μη-περιστρεφόμενο χιτώνιο παρέχει την είσοδο και διοχέυτηση του τσιμεντενέματος στο σύστημα. Ο προσαρμογέας είναι προσεκτικά κατασκευασμένος για να παρέχει παραγωγική λειτουργία με ελάχιστη συντήρηση και χωρίς απώλειες ενέματος. Κατασκευάζονται σε διάφορα μεγέθη για να καλύπτουν όλη την γκάμα αυτοδιατρήοντων αγκυρίων ELEBAR™-SD. Διατίθενται σε εκδόσεις με όλα είδη των διεθνώς τυποποιημένων σπειρωμάτων που χρησιμοποιούνται σε κρουστικοπεριστροφικές διάτρησεις όπως R32, R38, T38, T45 και T51. Ειδικά προσαρμοσμένα μοντέλα μπορούν να κατασκευαστούν κατόπιν ζήτησης.

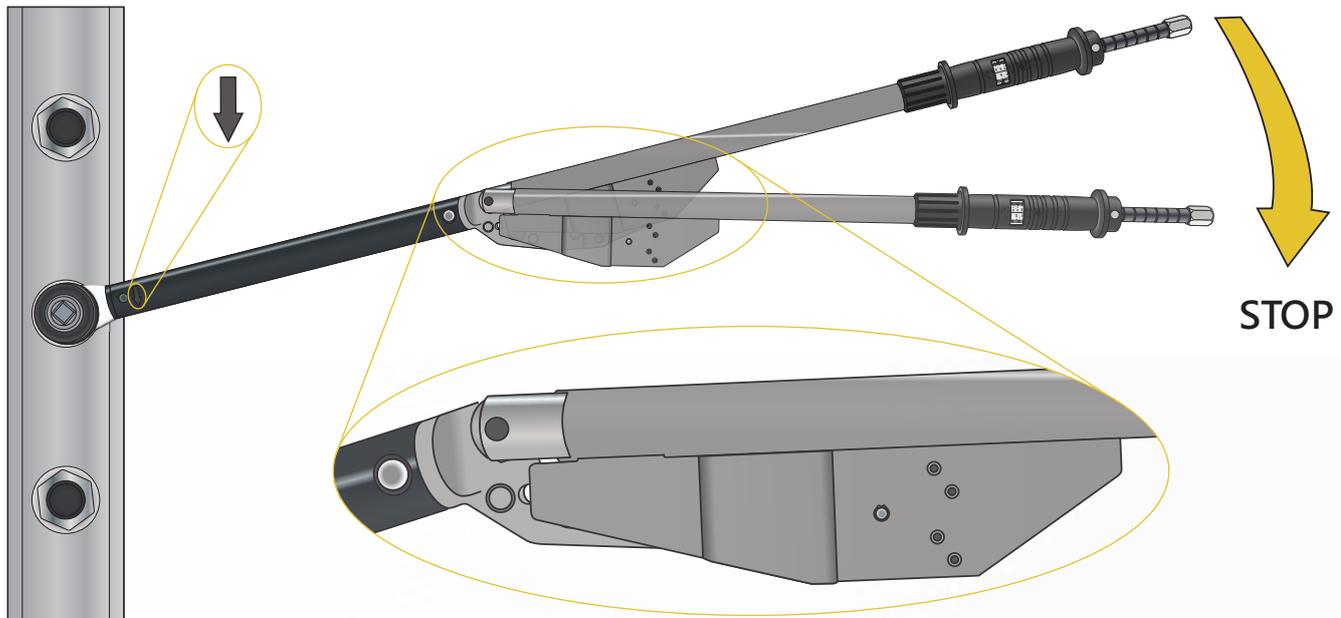


ELEBAR™-SD εργαλεία τοποθέτησης συστήματος Ροπόκλειδα αγκυριών

Η ELEBOR S.A. προσφέρει μια σειρά από βαρέως τύπου, βιομηχανικής χρήσης, δυναμόκλειδα κατάλληλα για τάνυση ροπής των περικοχλίων των αυτοδιατρήοντων αγκυριών βράχου ELEBAR™-SD. Η λίστα εργαλείων περιλαμβάνει μια πλήρη σειρά ειδικά κατασκευασμένων εξαγωνικών υποδοχών (καρυδάκια) μεγάλου μήκους που ταιριάζουν στους διάφορους τύπους και μεγέθη παξιμαδιών ELEBAR™-SD.

Εύρος ροπής Nm	Κωδικός Αρ.	Μήκος mm	Βάρος kg
150 - 700	TT-NOR-TW4R	910	6,3
200 - 800	TT-NOR-TW4AR	1.250	6,4
300 - 1.000	TT-NOR-TW5R	1.475	7,3
700 - 1.500	TT-NOR-TW5AR	1.475	10,4
900 - 2.000	TT-NOR-TW6R	1.920	13,0

Ο εξοπλισμός διατίθεται προς πώληση ή ενοικίαση.



Εξοπλισμός εγκατάστασης ELEBAR™ -SD Συγκροτήματα τσιμεντενέσεων



Εικονιζόμενο μοντέλο : CG-542A Rock Bolt & Cable Grouter

ChemGrout® αντλίες και συγκροτήματα τσιμεντενέσεων

Η ΕΛΕΒΟΡ είναι ο αποκλειστικός αντιπρόσωπος της ChemGrout® Η.Π.Α. που διαθέτει μια πλήρη σειρά αντλιών και συγκροτημάτων τσιμεντενέσεων για να ικανοποιήσει την πιο απαιτητική εργασία ενεμάτωσης.

Τα διάφορα είδη και μεγέθη αντλιών τσιμεντενέσεων καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα πιέσεων εισπίεσης και παροχών ενέματος.

Η γκάμα των αντλιών περιλαμβάνει:

- εμβολοφόρες αντλίες,
- αντλίες προοδευτικής κοιλότητας,
- εμβολοφόρες αντλίες διπλής ενέργειας.

DM21/11 φορητή, τροχήλατη αντλία τσιμεντενέσεως

Φορητή, συμπαγής ηλεκτρική κοχλιοφόρος αντλία με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- ενσωματωμένος ηλεκτρικός πίνακας
- ηλεκτροκινητήρας 5.5kW (7.5HP)
- ανάλογα της επιλογής σετ ρότορα/στάτορα, παροχές από 20 έως και 60 λίτρα ανά λεπτό
- ανάλογα των χαρακτηριστικών του ενέματος, εισπίεσεις σε απόσταση έως και 60m μπορούν να επιτευχθούν
- 60 kg χωρητικότητα κάδου
- η μονάδα παραδίδεται με πλήρες υδραυλικό σύστημα
- η κατάθλιψη διαθέτει μανόμετρο
- η μονάδα παραδίδεται με 22m καλώδιο & χειριστήριο ελέγχου
- η μονάδα παραδίδεται με 20m σωλήνα τσιμεντένωσης με ταχυσυνδέσμους
- CE σήμανση.



Εξοπλισμός εγκατάστασης ELEBAR™-SD Αξεσουάρ τιμεντενέσεων των αγκυρίων

Στατικοί αντάπτορες ενεμάτωσης

Ο αντάπτορας ενεμάτωσης είναι ένα εύχρηστο εργαλείο για την επιτάχυνση της πάκτωσης του αυτοδιατρήοντος αγκυρίου αφού ολοκληρωθεί η διάτρηση. Η τραχιά ραβδωτή επιφάνεια βοηθά το κράτημα και την περιστροφή του εργαλείου από τον χειριστή στο προεξέχον άκρο της κοίλης ράβδου.

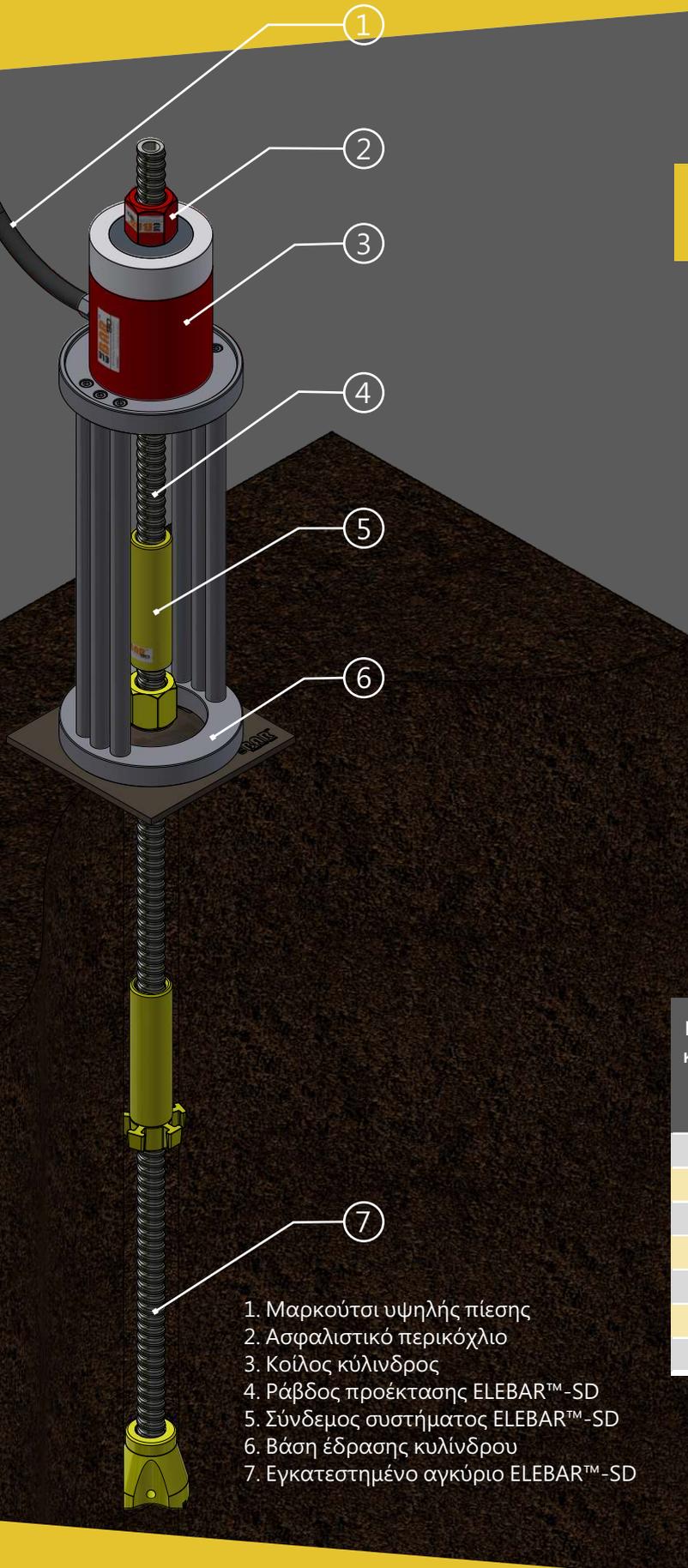
Ο προσαρμογέας παρέχεται με τον ταχυσύνδεσμο που κάνει τη σύζευξη με τον εύκαμπτο σωλήνα ενεμάτωσης γρήγορη και στεγανή.

Άλλοι τύποι και μεγέθη ταχυσυνδέσμων μπορούν να συνδυαστούν κατόπιν αιτήματος.



Κωδικός αριθμός	Σπείρωμα	Τύπος ταχυσύνδεσης	Βάρος kg
SD-R32-A-G1IN	R32	Geka style 1"	3,06
SD-R38-A-G1IN	R38	Geka style 1"	2,79
SD-R51-A-G1IN	R51	Geka style 1"	2,16

Εξοπλισμός δοκιμών εξόλκευσης ELEBAR™-SD



1. Μαρκούτσι υψηλής πίεσης
2. Ασφαλιστικό περικόχλιο
3. Κοίλος κύλινδρος
4. Ράβδος προέκτασης ELEBAR™-SD
5. Σύνδεσμος συστήματος ELEBAR™-SD
6. Βάση έδρασης κυλίνδρου
7. Εγκατεστημένο αγκύριο ELEBAR™-SD

ELEBAR™ εξοπλισμός εξόλκευσης

Διατίθεται μια πλήρης σειρά συσκευών για την εκτέλεση δοκιμών εξόλκευσης για όλους τους τύπους και μεγέθη εγκατεστημένων αγκυρίων ELEBAR™-SD.

Τα κύρια μέρη του συστήματος είναι:

- ο κοίλος υδραυλικός κύλινδρος (ικανότητας που να καλύπτει την αντοχή της ράβδου αγκύρωσης υπό δοκιμή)
- 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 μια ράβδο επέκτασης κατάλληλου μήκους, δοκιμαστικό σύνδεσμο και περικόχλια.

Ικανότητα κυλίνδρου tons	Μοντέλο	Κεντρική οπή mm	Διαδρομή εμβόλου mm	Μετρικοί τόνοι σε 700 bar mm	Βάρος kg
30	RH302	32,9	63,5	28,8	11,6
30	RH306A	32,5	149,2	28,8	9,9
30	RH306	32,5	152,4	28,8	17,7
50	RH503	42,5	76,2	49,3	21,2
60	RH603	54,0	76,2	55,9	27,2
60	RH606	54,0	152,4	55,9	35,4
100	RH1003	79,4	76,2	93,5	52,2

* Διατίθενται και άλλα μεγέθη κυλίνδρων μονής ή διπλής δράσης που δεν περιλαμβάνονται στον ανωτέρω πίνακα
A : Εκδόση αλουμινίου



ELEBOR S.A.

Πίνδου 1 & Λεωφ. Ποσειδώνος 17,

Τ.Κ. 183 44 Μοσχάτο

Αθήνα

Tel.: 210 94 00 006

e-mail: info@elebor.gr

www.elebor.gr

