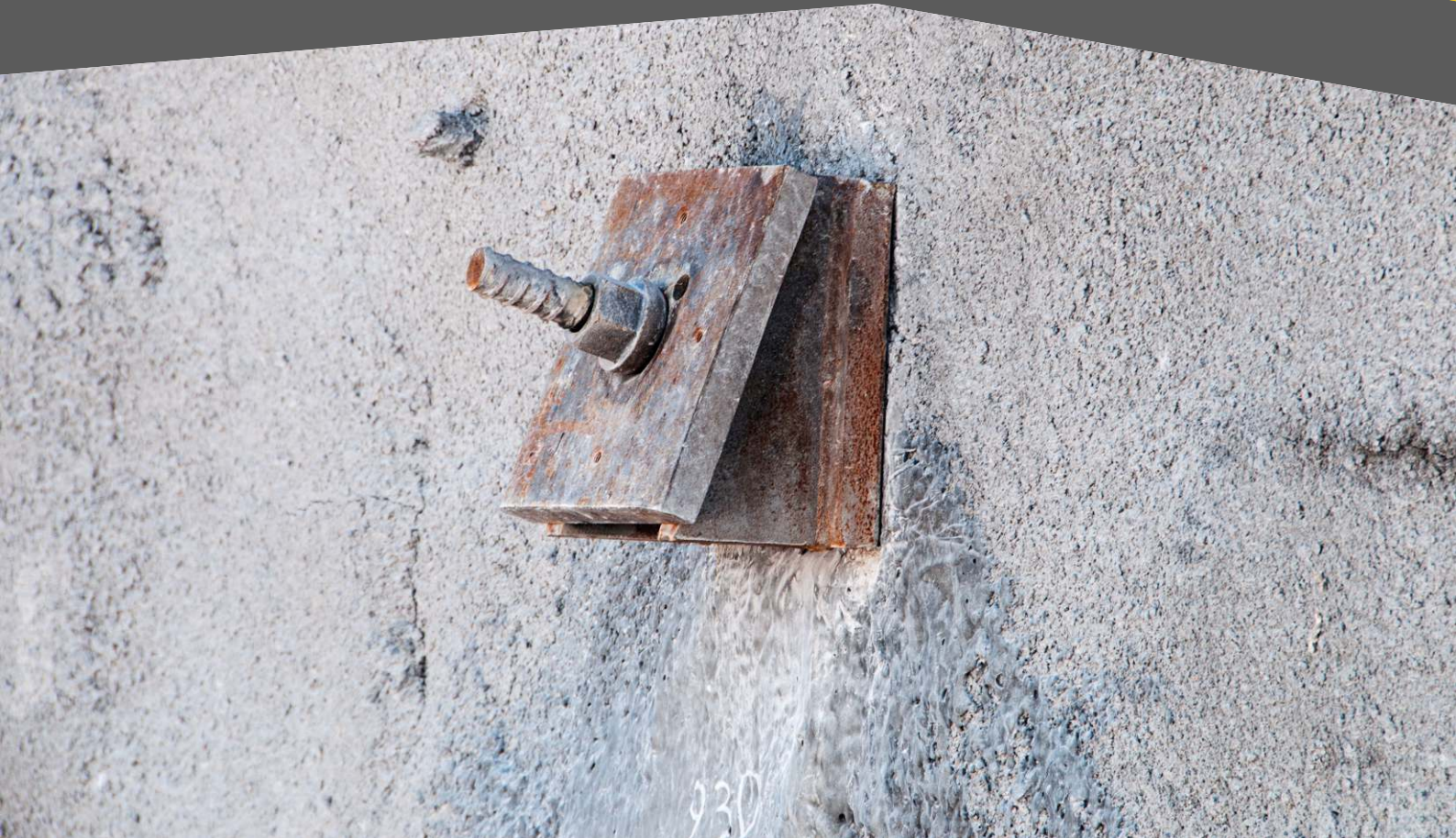


ELEBOR[®]

ELEBOR S.A.

HELLENIC GEOTECHNICAL EQUIPMENT



Συστήματα Αγκύρωσης με Ράβδους Ολόσωμου Συνεχούς Σπειρώματος

Έκδοση 2023



ELEBARTM
G

Rock bolting - Anchoring systems





ένα πλήρες σύστημα αγκύρωσης
που εξασφαλίζει μακροχρόνια ασφάλεια

Πίνακας Περιεχομένων



Εισαγωγή	4
Χαρακτηριστικά των ράβδων αγκύρωσης ELEBAR™-G	5
Παραδείγματα εφαρμογών	6
Ποιότητες χαλύβων ράβδων αγκύρωσης ELEBAR™-G	8
Αγκύρια ολόσωμης τσιμενταρισμένης πάκτωσης (SN-anchors)	10
ELEBAR™-G μηχανικά αγκύρια (διαστελλόμενου άκρου)	11
ELEBAR™-G κοχλίες/αγκύρια ρητινικής πάκτωσης	12
ELEBAR™-G συνδυαστικής πάκτωσης (Combi-Bolts CBE/CBR)	13
ELEBAR™-G προσωρινές ηλώσεις (SCP)	14
ELEBAR™-G μόνιμες ηλώσεις (DCP)	15
ELEBAR™-G προσωρινά εδαφικά αγκύρια (SCP)	16
ELEBAR™-G μόνιμα εδαφικά αγκύρια (DCP)	17
ELEBAR™-G προσωρινοί μικροπάσσαλοι (SCP)	18
ELEBAR™-G μόνιμοι μικροπάσσαλοι (DCP)	19
ELEBAR™-G εξαρτήματα συστήματος - Εξάγωνα περικόχλια	20
ELEBAR™-G εξαρτήματα συστήματος - Σύνδεσμοι	22
ELEBAR™-G εξαρτήματα συστήματος - Μάτρες / Αγκυροκεφαλές	23
ELEBAR™-G εξαρτήματα συστήματος κεφαλής αγκύρωσης	24
ELEBAR™-G παρελκόμενα - Αυλακωτές σωλήνες επικάλυψης	25
ELEBAR™-G παρελκόμενα - Θερμοσυστελλόμενοι σωλήνες	26
ELEBAR™-G παρελκόμενα - Λείοι σωλήνες επικάλυψης	27
ELEBAR™-G παρελκόμενα - Εξωτερικοί κεντραδώροι	28
ELEBAR™-G παρελκόμενα - Εσωτερικοί/Εξωτερικοί κεντραδώροι	29
RocLoc™ φυσίγγια ρητίνης αγκυρίων ρητινικής πάκτωσης	30
ELEBAR™-G εργαλεία τοποθέτησης ρητινικών αγκυρίων	31
ELEBAR™-G παρελκόμενα - Κάλτσες περιορισμού διαρροής ενεμάτων	32
Αντλίες και συγκροτήματα ενεμάτωσης αγκυρίων	33
ELEBAR™-G εργαλεία εγκατάστασης αγκυρίων - Ροπόκλειδα	34
ELEBAR™-G εξοπλισμοί δοκιμών εξόλκευσης - τανύσεων	35

Ένα ευέλικτο σύστημα που μπορεί να λύσει κάθε είδους πρόβλημα οπλισμού βράχου

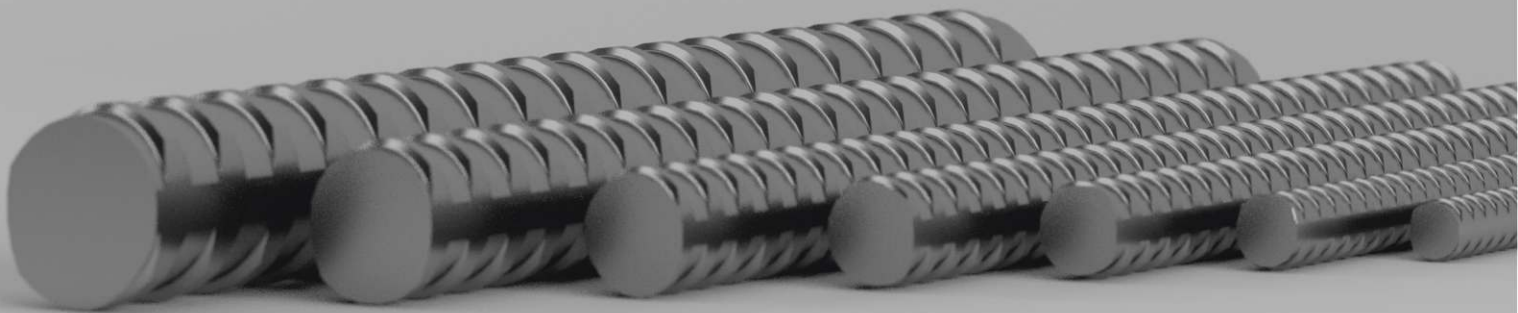
Κοχλίες, αγκύρια, ηλώσεις και μικροπάσσαλοι συναρμολογημένοι με ράβδους ELEBAR™-G ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος θεωρούνται στην εποχή μας η πρόοδος της τεχνολογίας αγκυρώσεων σε σύγκριση με συστήματα παλαιότερου τύπου που χρησιμοποιούν ράβδους νευροχάλυβα οπλισμού ή λείες ράβδους.

Αυτός αποτελεί πλέον τον standard τύπο επιλογής σε όλες τις αναπτυγμένες χώρες που εφαρμόζουν αυστηρές προδιαγραφές ασφαλείας (όπως π.χ. Η.Π.Α., Καναδάς, Ευρωπαϊκή Ένωση, Νότιος Αφρική κ.α.).

Αναλόγα των επιλογών των παρελκόμενων εξαρτημάτων και του τρόπου εγκατάστασης, οι ράβδοι ELEBAR™-G ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος μπορούν να αποτελέσουν παθητικά αγκύρια/ηλώσεις, κοχλίες σημειακής αγκύρωσης (ρητίνης ή διαστελλόμενου άκρου), αγκύρια συνδυασμένης πάκτωσης καθώς και προσωρινά ή μόνιμα παθητικά ή προεντεταμένα αγκύρια και μικροπάσσαλους.



Χαρακτηριστικά των ράβδων αγκύρωσης ELEBAR™-G



Υψηλή αντοχή εφελκυσμού G-ράβδου

Το ολόσωμο συνεχές σπείρωμα της ράβδου διαμορφώνεται σε ράουλα με εν-θερμώ εξέλαση. Οι σπείρες μορφοποιούνται με συμπίεση και διόγκωση χωρίς αφαίρεση υλικού, όπως αντιθέτως συμβαίνει στις διαμορφώσεις σπειρωμάτων σε τόρνο. Η εξέλαση ενδοτραχύνει τον χάλυβα σε όλο το μήκος της ράβδου αυξάνοντας την αντοχή της σε σχέση με την αρχική αντοχή της πρώτης ύλης χάλυβα.

Ευελιξία εφαρμογής

Το συνεχές σπείρωμα επιτρέπει την κοπή της ράβδου ELEBAR™-G σε οποιοδήποτε σημείο χωρίς απώλεια της δυνατότητας κοχλίωσης. Οι σύνδεσμοι του συστήματος επιτρέπουν τις επεκτάσεις σε μεγαλύτερα μήκη χωρίς απώλεια αντοχών. Έτσι, σε περίπτωση αλλαγής των απαιτήσεων του μήκους αγκύρωσης μετά την παράδοση των ράβδων, οι ράβδοι δεν αχρηστεύονται, αλλά εύκολα και οικονομικά προσαρμόζονται στα στις αλλαγές.

Δυνατότητα επανατάνυσης

Στη περίπτωση που για κάποιο λόγο ένα αγκύριο ELEBAR™-G ολισθήσει (π.χ. αγκύριο πολύ κοντά στο μέτωπο εκρήξεως), το αγκύριο δεν αχρηστεύεται. Η συνέχεια του σπειρώματος επιτρέπει απεριόριστη κοχλίωση σύσφιξης γεγονός που επιτρέπει την επανακοχλίωση του αγκυρίου καθιστώντας την κεφαλή αγκύρωσης πάλι λειτουργική, χαρακτηριστικό που είναι αδύνατο σε άλλου τύπου ράβδους αγκύρωσης σπειροτομημένα μόνο στο άκρο.

Στιβαρό και ανθεκτικό σπείρωμα

Το στιβαρό συνεχές G-σπείρωμα είναι ανθεκτικό στην σκληρή εργοταξιακή μεταχείριση και η δυνατότητα κοχλίωσής δεν αλλοιώνεται από μικροκτυπήματα.

Αυξημένη συνάφεια με το ένεμα

Η συνέχεια και η γεωμετρία των σπειρών του G-σπειρώματος προσφέρουν αυξημένη επιφάνεια επαφής και βελτιωμένη σύμπλεξη με το ένεμα αυξάνοντας τη μηχανική αγκύρωση της πακτωμένης ράβδου.

Άριστη ανάμιξη της ρητίνης (αφορά ρητινικές αγκυρώσεις)

Η συνέχεια και η γεωμετρία των σπειρών του G-σπειρώματος συμβάλλουν στην εξαιρετική αποτελεσματικότητα ανάμιξης των συστατικών των φυσιογίων ρητίνης κατά την φάση ανάδευσης αγκυρίων ρητινικής πάκτωσης.

Αντισκωριακή προστασία

Ο σχεδιασμός και το μεγάλο βήμα του G-σπειρώματος καθιστά την ράβδο ιδανική για να δεχθεί γαλβάνισμα εν-θερμώ (γαλβάνισμα θερμής εμβάπτυσης) και/ή εποξειδική βαφή διατηρώντας παράλληλα την ικανότητα κοχλίωσης του συστήματος ELEBAR™-G.

Παραδείγματα εφαρμογών

Σηράγγες - Υπόγεια μεταλλεία

- ακτινικές αγκυρώσεις,
- δοκοί προπορείας,
- προετοιμασία και υποστήριξη της πόρτας εισόδου σηράγγων,
- σταθεροποίηση μετώπου σηράγγων,,
- σταθεροποίηση πρσανών στις εισόδους και εξόδους σηράγγων,
- στερέωση τοξοτών πλαισίων υποστήριξης σηράγγων,
- θεμελίωση πόδων πλαισίων,
- αγκύρια άμεσης ανάληψης φορτίου.

Γεωτεχνικά έργα Έργα πολιτικού μηχανικού

- σταθεροποίηση πρσανών και επικλινών επιχωμάτων
- ηλώσεις εδαφών
- ενισχύσεις θεμελιώσεων
- αγκυρώσεις εδαφών (προσωρινές SCP ή μόνιμες DCP)
- επισκευές λίθινων κατασκευών ή κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος

Ενεργειακά έργα

- στερέωση και θεμελίωση πλαισίων εγκατάστασης φωτοβολταϊκών
- θεμελίωση ανεμογεννητριών





**ευρύ φάσμα εφαρμογών
σε έργα γεωτεχνικών και πολιτικών μηχανικών**

Ποιότητες χαλύβων ράβδων ELEBAR™ -G

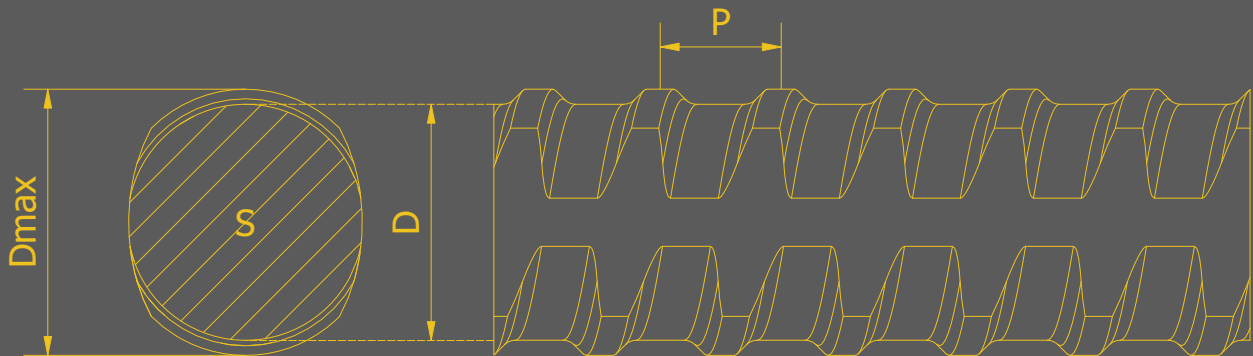
Standard Grade (/S) - 500/550, 555/700 MPa

Τύπος σπειρώματος			G16	G20	G25	G28	G32	G40	G50	G57.5	G63.5	G75
Φορά σπειρώματος			left hand									
Όνομαστική διάμετρος	D	mm	16	20	25	28	32	40	50	57,5	63,5	75
Μέγιστη διάμετρος	D_{max}	mm	17,9	22,4	27,9	31,2	35,7	44,6	55,6	63,0	69,0	81,5
Όνομαστική διατομή	S	mm ²	201	314	491	616	804	1.257	1.963	2.597	3.167	4.418
Όνομαστικό βάρος		kg/m	1,58	2,47	3,85	4,83	6,31	9,87	15,41	20,38	24,86	34,68
Όριο διαρροής	f_{yk}	N/mm ²	500						550		500	
Αντοχή εφελκυσμού	f_{tk}	N/mm ²	550						700		550	
Επιμήκυνση	A	%	> 6						> 5			
Τυπικό φορτίο διαρροής	$F_{0,2k}$	kN	100	157	246	308	402	629	982	1.441	1.758	2.209
Ελάχιστο φορτίο θραύσεως	F_{tk}	kN	110	172	270	339	442	691	1.078	1.818	2.217	2.430
Χρωματικός κωδικός	Μέγεθος		Χ.Χ.	ΜΠΛΕ	ΚΟΚΚΙΝΟ	ΠΡΑΣΙΝΟ	ΛΕΥΚΟ	Χ.Χ.	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	ΓΚΡΙ	ΚΙΤΡΙΝΟ	Χ.Χ.
Ποιότητα			ΧΩΡΙΣ ΧΡΩΜΑ - ΑΧΡΩΜΑΤΙΣΤΟ (Χ.Χ.)									

Standard Plus Grade (/P) - 550/620 MPa

Τύπος σπειρώματος			G20	G25	G28	G32	G40	G50	G57.5	G63.5	G75	
Φορά σπειρώματος			left hand									
Όνομαστική διάμετρος	D	mm	20	25	28	32	40	50	57,5	63,5	75	
Μέγιστη διάμετρος	D_{max}	mm	22,4	27,9	31,2	35,7	44,6	55,6	62,8	69,0	81,5	
Όνομαστική διατομή	S	mm ²	314	491	616	804	1.257	1.963	2.597	3.167	4.418	
Όνομαστικό βάρος		kg/m	2,47	3,85	4,83	6,31	9,87	15,41	20,39	24,86	34,68	
Όριο διαρροής	f_{yk}	N/mm ²	550									
Αντοχή εφελκυσμού	f_{tk}	N/mm ²	620									
Επιμήκυνση	A	%	> 5									
Τυπικό φορτίο διαρροής	$F_{0,2k}$	kN	173	270	339	442	691	1.080	1.428	1.742	2.430	
Ελάχιστο φορτίο θραύσεως	F_{tk}	kN	195	304	382	499	779	1.217	1.610	1.963	2.739	
Χρωματικός κωδικός	Μέγεθος		ΜΠΛΕ	ΚΟΚΚΙΝΟ	ΠΡΑΣΙΝΟ	ΛΕΥΚΟ	Χ.Χ.	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	ΓΚΡΙ	ΚΙΤΡΙΝΟ	Χ.Χ.	
Ποιότητα			ΜΠΛΕ									

Χ.Χ.: Χωρίς χρωματισμό



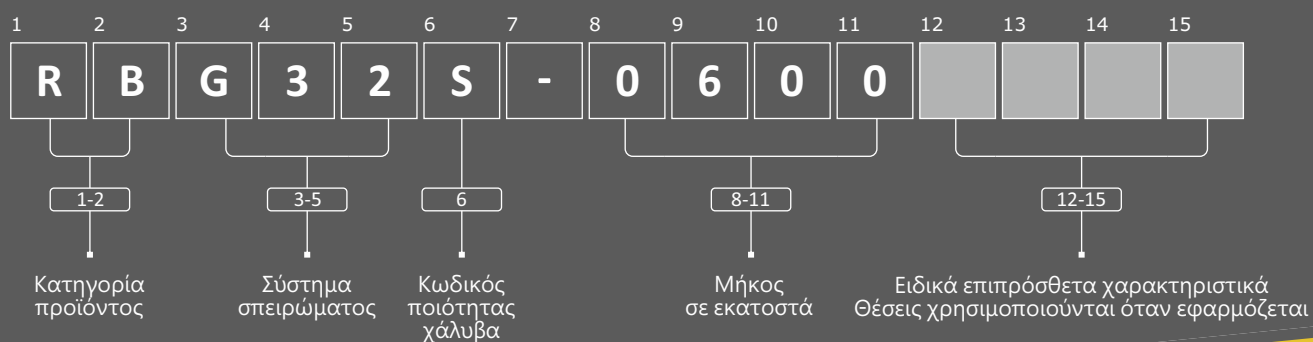
Ποιότητες χαλύβων ράβδων ELEBAR™ -G

Medium Grade (/M) - 670/800 MPa									
Τύπος σπειρώματος			G35	G43	G50	G57.5	G63.5	G75	
Φορά σπειρώματος			right hand						
Όνομαστική διάμετρος	D	mm	35	43	50	57,5	63,5	75	
Μέγιστη διάμετρος	D _{max}	mm	39,2	47,9	54,6	62,8	69,0	81,5	
Όνομαστική διατομή	S	mm ²	962	1.452	1.963	2.597	3.167	4.418	
Όνομαστικό βάρος		kg/m	7,55	11,40	15,41	20,39	24,86	34,68	
Όριο διαρροής	f _{yk}	N/mm ²	670						
Αντοχή εφελκυσμού	f _{tk}	N/mm ²	800						
Επιμήκυνση	A	%	>5						
Τυπικό φορτίο διαρροής	F _{0.2k}	kN	645	973	1.315	1.740	2.122	2.960	
Ελάχιστο φορτίο θραύσεως	F _{tk}	kN	770	1.162	1.570	2.078	2.534	3.534	
Χρωματικός κωδικός	Μέγεθος		ΜΠΛΕ	ΚΟΚΚΙΝΟ	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙ	ΓΚΡΙ	ΚΙΤΡΙΝΟ	Χ.Χ.	
	Ποιότητα		ΠΡΑΣΙΝΟ						

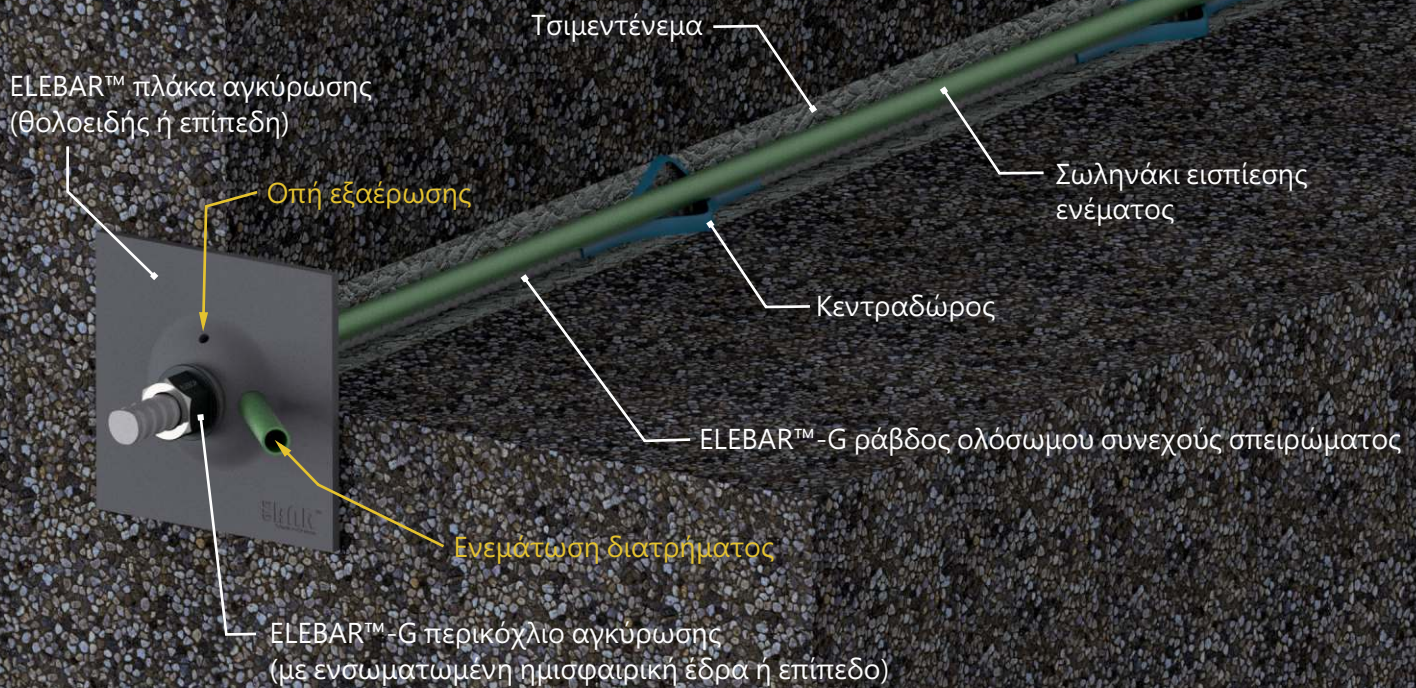
High Grade (/T) - 900/1.100 MPa									
Τύπος σπειρώματος			G20	G25	G28	G32	G40		
Φορά σπειρώματος			left hand						
Όνομαστική διάμετρος	D	mm	20	25	28	32	40		
Μέγιστη διάμετρος	D _{max}	mm	22,4	27,9	31,2	35,7	44,6		
Όνομαστική διατομή	S	mm ²	314	491	616	804	1.257		
Όνομαστικό βάρος		kg/m	2,47	3,85	4,83	6,31	9,87		
Όριο διαρροής	f _{yk}	N/mm ²	900						
Αντοχή εφελκυσμού	f _{tk}	N/mm ²	1.100						
Επιμήκυνση	A	%	>5						
Τυπικό φορτίο διαρροής	F _{0.2k}	kN	280	440	550	720	1.130		
Ελάχιστο φορτίο θραύσεως	F _{tk}	kN	340	540	670	880	1.380		
Χρωματικός κωδικός	Μέγεθος		ΜΠΛΕ	ΚΟΚΚΙΝΟ	ΠΡΑΣΙΝΟ	ΛΕΥΚΟ	Χ.Χ.		
	Ποιότητα		ΚΙΤΡΙΝΟ						

Χ.Χ.: Χωρίς χρωματισμό

οδηγός για το σύστημα κωδικοποίησης



ELEBAR™-G αγκύρια ολόσωμης τσιμενταρισμένης πάκτωσης (αγκύρια SN anchors)



Τα αγκύρια ολόσωμης τσιμενταρισμένης πάκτωσης αποτελούν τον συνηθέστερα επιλεγόμενο τύπο παθητικής ήλωσης σε γεωτεχνικές εφαρμογές και στην σιραγαγοποιία, συχνά αναφερόμενα ως SN-anchors.

Η χρήση ράβδων ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G αντί νευροχάλυβα σπλισμού προσφέρει μια σειρά πλεονεκτημάτων μερικά των οποίων είναι:

- Το συνεχές σπείρωμα σχεδίου-G βελτιώνει την μηχανική σύμπληξη της ράβδου με το τσιμεντένεμα προσφέροντας μια πολύ αποτελεσματική ενίσχυση του εδάφους/βράχου,
- Δυνατότητα επιμήκυνσης με συνδέσμους για επίτευξη μεγάλων μηκών αγκύρωσης.

Τα κύρια μέρη του συστήματος είναι:

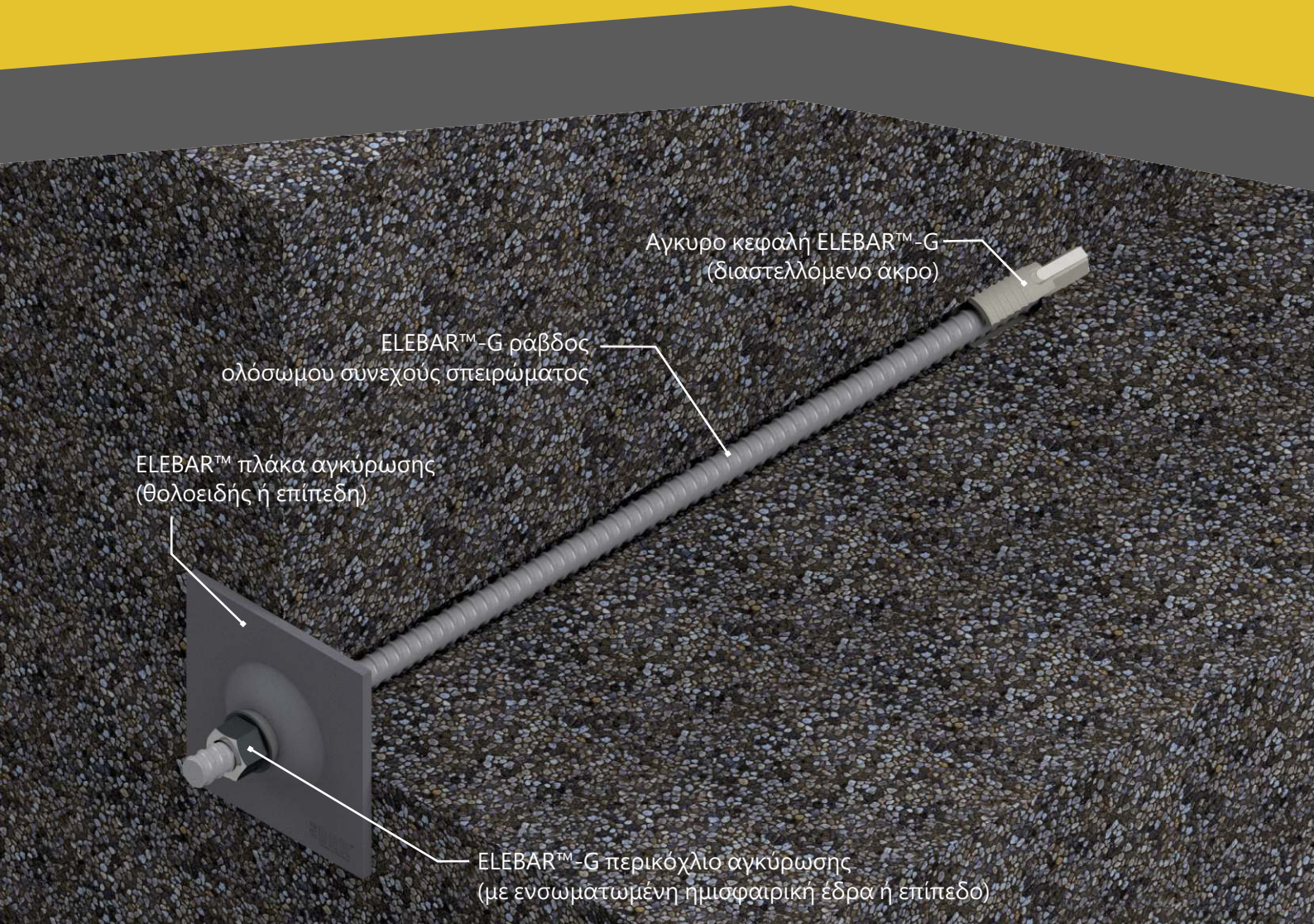
- Ράβδος ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G
- Πτερόχλιο αγκύρωσης ELEBAR™-G
- Θολοειδής ή επίπεδη πλάκα αγκύρωσης
- Κατάλληλος αριθμός πλαστικών κεντραδύρων
- Σωληνάκι ενεμάτωσης διατρήματος (προαιρετικό).

Η ράβδος συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G με προσαρμοσμένους τους κεντραδύρους ωθείται με πίεση σε ένα προπληρωμένο με τσιμεντένεμα διάτρημα. Αυτή είναι η απλούστερη μέθοδος επίτευξης μιας παθητικής αγκύρωσης SN-anchor, ωστόσο οδηγεί σε σημαντική διαρροή ενέματος.

Για να αποφευχθεί αυτό, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας εύκαμπτος σωλήνας έγχυσης για να κατευθύνει το ενέμα στο βάθος του διατρήματος. Το ενέμα γεμίζει σταδιακά το διάτρημα μετατοπίζοντας τον αέρα που αποβάλλεται από κατάλληλη οπή στην πλάκα αγκύρωσης. Η έγχυση σταματά όταν παρατηρηθεί ένεμα να εξέρχεται από την οπή εξαέρωσης. Αυτή η μέθοδος προσφέρει έλεγχο του όγκου ενέματος καθώς και επιτρέπει στον εγκαταστάτη να προγραμματίσει και να πραγματοποιήσει την πάκτωση του αγκυρίου ανά πάσα στιγμή.

Για την βελτίωση της αντισκωριακής προστασίας, μπορούν να εφαρμοστούν επιστρώσεις στα μεταλλικά μέρη των αγκυρίων όπως Εν-Θερμώ Γαλβάνισμα ή Εποξειδική βαφή.

Μηχανικά αγκύρια ELEBAR™-G (κοχλίες διαστελλόμενου άκρου)



Όταν μια αγκυροκεφαλή προσαρμοστεί στο ελεύθερο άκρο της ράβδου ELEBAR™-G μετατρέπει το αγκύριο σε κοχλία σημειακής αγκύρωσης.

Το διαστελλόμενο άκρο ενεργοποιείται μηχανικά, για αυτό και τα αγκύρια αυτά είναι παραδοσιακά γνωστά και ως μηχανικοί κοχλίες/αγκύρια. Με την διαστολή της αγκυροκεφαλής το σύστημα τανύεται και προεντίνεται παρέχοντας άμεση υποστήριξη του βράχου.

Τα κύρια μέρη του συστήματος είναι:

- Ράβδος ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G
- Περικόχλιο αγκύρωσης ELEBAR™-G
- Θολοειδής ή επίπεδη πλάκα αγκύρωσης
- Διαστελλόμενο άκρο (αγκυροκεφαλή) ELEBAR™-G

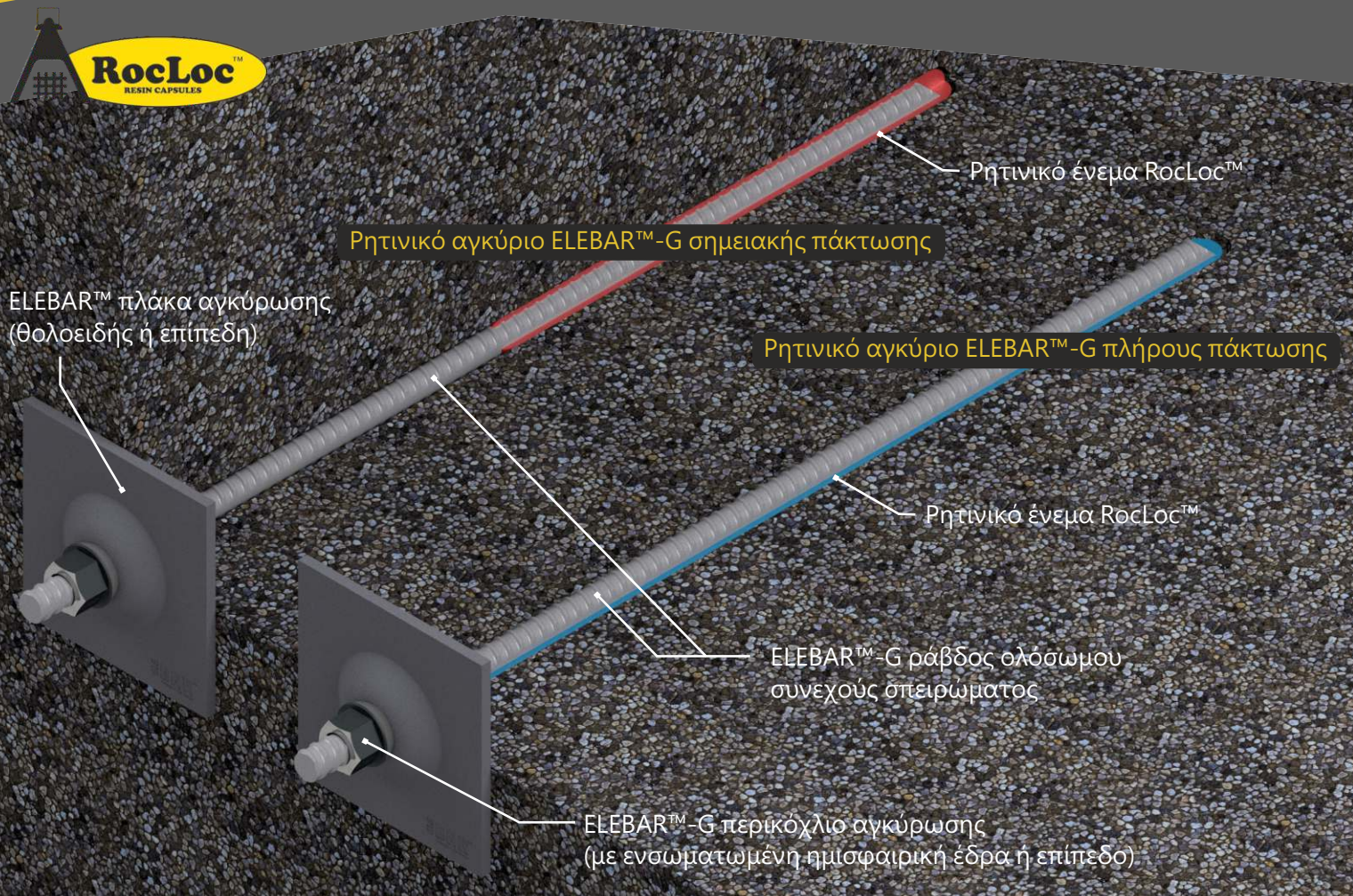
Η αγκυροκεφαλή ELEBAR™-G διαθέτει δύο (2) ή τρία (3) πτερύγια εξασφαλίζοντας ομοιόμορφη κατανομή φορτίου στο σημείο επαφής με τον βράχο.

Τα πτερύγια συγκρατούνται στην θέση τους από κατάλληλο έλασμα που διαθέτει καπάκι σχεδιασμένο να αστοχήσει και να βγει από την θέση του όταν η τάνυση του κοχλίου ξεπεράσει μια προκαθορισμένη τιμή.

Στο πρώτο στάδιο της εγκατάστασης, το καπάκι του ελάσματος συγκράτησης παραμένει στην θέση του παρέχοντας την απαραίτητη αντίσταση στον κοχλία και ώστε να επιτευχθεί η αρχική ενεργοποίηση της αγκυροκεφαλής. Καθώς η τάνυση του αγκυρίου συνεχίζει, αυξάνει και η πίεση της αγκυροκεφαλής στα τοιχώματα του διατρήματος. Όταν επέλθει η αστοχία στο καπάκι του ελάσματος, η ράβδος μπορεί πλέον ελεύθερα να διαπεράσει το καπάκι. Με αυτό τον τρόπο ολοκληρώνεται η τάνυση και η εγκατάσταση του αγκυρίου με την πλάκα αγκύρωσης να εδράζει με ασφάλεια στην επιφάνεια του βράχου.

Οι ράβδωσεις στα πτερύγια της αγκυροκεφαλής είναι στρογγυλεμένες ώστε να μειώνεται η σημειακή φόρτιση στα σημεία επαφής με τον βράχο.

ELEBAR™-G κοχλίες/αγκύρια ρητινικής πάκτωσης



Τα αγκύρια ρητίνης αποτελούν στις μέρες μας μια συνήθη επιλογή υποστήριξης πολλών υπόγειων μεταλλείων κυρίως λόγω της άμεσης υποστήριξης που προσφέρουν σε συνδυασμό με την μεγάλη ταχύτητα τοποθέτησης και την δυνατότητα αυτοματοποιημένης εγκατάστασης.

Το μήκος του διατρήματος διατρώεται μερικά εκατοστά μεγαλύτερο από το μήκος της ράβδου ELEBAR™-G. Τα φυσιγγία ρητίνης ωθούνται χειροκίνητα ή μηχανικά μέσα στο διάτρημα ακολουθούμενα από την ράβδο που ταυτόχρονα περιστρέφεται καθώς εισχωρεί στο διάτρημα. Αυτό το βήμα είναι γνωστό ως «στάδιο ανάδευσης» και διαρκεί μόνο λίγα δευτερόλεπτα με σκοπό την αποτελεσματική ανάμειξη των 2 συστατικών της κάψουλας, δηλαδή της ρητίνης με το σκληρυντικό καταλύτη. Για να διευκολυνθεί η διάρρηξη της μεμβράνης του φυσιγγίου, το άκρο της ράβδου συνήθως είναι φαλτσοκομμένο στις 45° ώστε να σχηματιστεί μια αιχμηρή άκμη. Μετά την παρέλευση του χρόνου ανάδευσης, σταματά η περιστροφή και η ράβδος πρέπει να κρατηθεί ακίνητη ώστε να ολοκληρωθεί η αντίδραση και να λάβει χώρα η πλήρης σκλήρυνση της ρητίνης. Η διάρκεια αυτού του σταδίου εξαρτάται από την επιλογή ποιότητας ρητίνης και μπορεί να είναι από λίγα

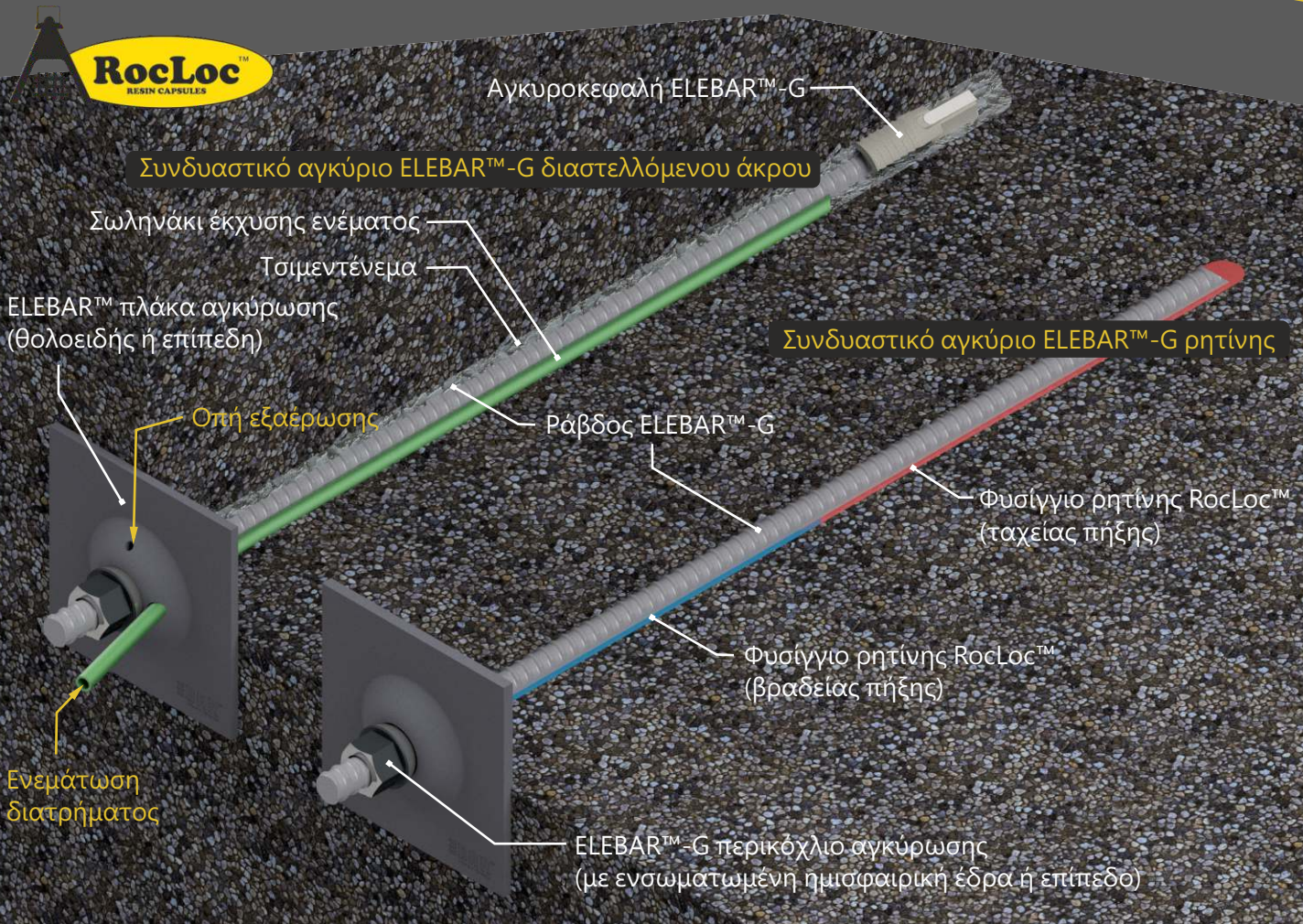
δευτερόλεπτα έως αρκετά λεπτά. Αυτός ο χρόνος αναφέρεται συχνά ως «χρόνος κράτυνσης» ή «χρόνος πήξης». Μετά την παρέλευση και αυτού του σταδίου μπορεί να γίνει η σύσφιξη του περικοχλίου στην σχεδιασμένη ροπή στρέψης και να ολοκληρωθεί η εγκατάσταση του αγκυρίου.

Εάν η ρητίνη πακτώνει μόνο ένα τμήμα της ράβδου, τότε το αγκύριο εμπίπτει στην κατηγορία των κοχλίων σημειακής αγκύρωσης ενώ εάν περικλείει ολόκληρη τη ράβδο δημιουργείται ένας παθητικός ήλος.

Τα βασικά πλεονεκτήματα των ρητινικών αγκυρίων παρά το υψηλότερο κόστος των ρητινικών ενεμάτων είναι:

- υψηλά επίπεδα μετάδοσης φορτίων λόγω της υψηλής αντοχής συνάφειας,
- σύντομοι χρόνοι πήξης επιτρέπουν τη γρήγορη επίτευξη αγκύρωσης ειδικά στην υποστήριξη οροφής μεταλλείων,
- ευκολία και ταχύτητα εγκατάστασης,
- απλός και ασφαλής χειρισμός,
- δυνατότητα πλήρους ή σημειακής πάκτωσης,
- κατάλληλα για αυτοματοποιημένες αγκυρώσεις λόγω δυνατότητας πνευματικής προώθησης των φυσιγγίων ρητίνης και της χρήσης ειδικών εργαλείων τοποθέτησης.

ELEBAR™-G συνδυαστικής πάκτωσης (Combi-Bolts CBE/CBR)



Συνδυαστικά αγκύρια (CB) είναι όλοι οι τύποι αγκυρίων βράχου που συνδυάζουν τα πλεονεκτήματα των κοχλίων σημειακής πάκτωσης με την ασφάλεια των ηλώσεων πλήρους πάκτωσης.

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να επιτευχθεί ένα συνδυαστικό αγκύριο με τη χρήση ράβδων ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G. Όλες οι εγκαταστάσεις έχουν όμοια στάδια ανεξάρτητα από τις διαφορές των συστημάτων. Το πρώτο στάδιο είναι να επιτευχθεί η σημειακή αγκύρωση του ακραίου τμήματος της ράβδου, ακολουθούμενη από την τάνυση του αγκυρίου με εφαρμογή ροπής στρέψεως στο περικόχλιο αγκύρωσης. Τέλος, ολόκληρο το διάτρημα πληρώνεται με τιμμεντοειδές ή ρητινώδες ένεμα.

Τα πλεονεκτήματα των συνδυαστικών αγκυρίων είναι:

- άμεση υποστήριξη του βράχου με την εφαρμογή τάνυσης,
- η πλήρης πάκτωση προσφέρει υψηλά επίπεδα ασφάλειας,
- δυνατότητα εφαρμογής αντισκωριακής προστασίας.

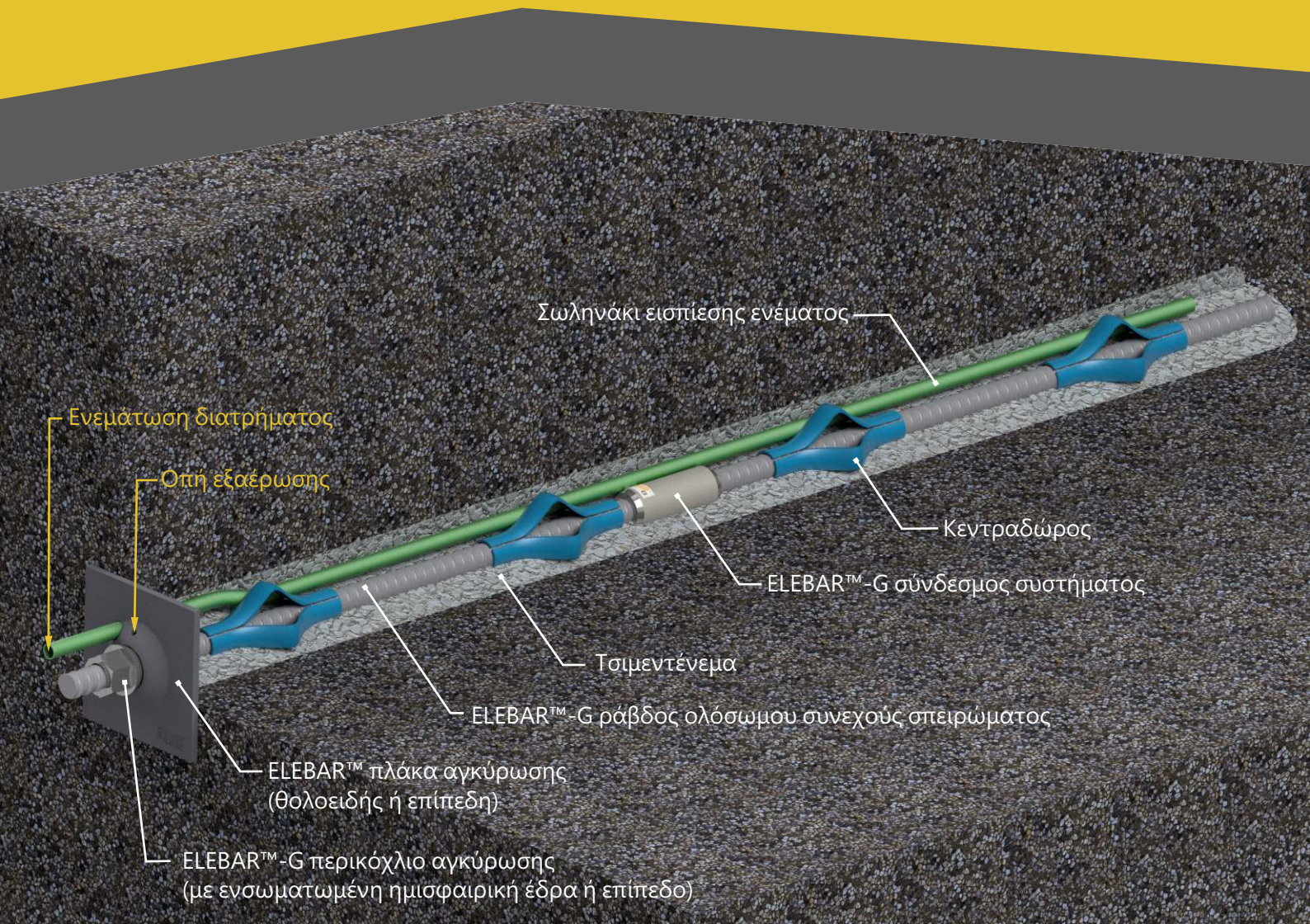
Συνδυαστικά αγκύρια διαστελλόμενου Άκρου (CBE)

Το συναρμολογημένο αγκύριο προωθείται στο διάτρημα έτσι ώστε η πλάκα αγκύρωσης να εδράσει στην επιφάνεια του βράχου. Το περικόχλιο τανύεται με εφαρμογή κατάλληλης ροπής στρέψης ώστε να διασταλλεί η αγκυροκεφαλή και να επιτευχθεί η σημειακή αγκύρωση και προένταση. Στην συνέχεια τιμμεντοειδές ή ρητινικό ένεμα εισπιέζεται μέσω του σωλήνα έγχυσης. Η εγκατάσταση ολοκληρώνεται όταν ένεμα εκρυσταλλώσει από την οπή εξαέρωσης.

Συνδυαστικά αγκύρια Ρητινικής Πάκτωσης (CBR)

Αυτά τοποθετούνται με όμοιο τρόπο όπως τα ρητινικά αγκύρια πλήρους πάκτωσης με μόνη διαφορά τη χρήση φυσιγγίων ταχείας και βραδείας πήξεως στο ίδιο διάτρημα. Τα φυσίγγια ταχείας πήξης ωθούνται πρώτα στο διάτρημα ακολουθούμενα από τα βραδείας τηρώντας τους χρόνους εγκατάστασης των φυσιγγίων ταχείας δράσης. Η σύσφιξη του περικοχλίου τανύει το σύστημα. Η προένταση πρέπει να εφαρμοστεί προτού πήξει η βραδεία ρητίνη. Με την έλευση της σκλήρυνσης της βραδείας ρητίνης το το σύστημα έχει μετασχηματιστεί σε ένα συνδυαστικό αγκύριο.

Προσωρινοί ήλοι ELEBAR™-G (SCP - μονής/standard αντισκωριακής προστασίας)



Οι ηλώσεις ELEBAR™-G είναι ένα παθητικό σύστημα οπλισμού που επιλέγεται συνήθως για τη σταθεροποίηση πρανών, επιχωμάτων, τοίχων αντιστήριξης και βαθιών εκσκαφών. Αυτή η μέθοδος ηλώσεως στοχεύει στην εφαρμογή ενισχυτικών επιδράσεων μέσω της ράβδου ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G σε επίπεδα πιθανής ολίσθησης εντός της μάζας του εδάφους.

Η ανάληψη φορτίου πραγματοποιείται από εφελκυστικές και διατμητικές δυνάμεις που ασκούνται στις ηλώσεις μέσω μεταφοράς τριβής από το βράχο στην ολισπισμένη με τη ράβδο ELEBAR™-G τσιμενταρισμένη στήλη.

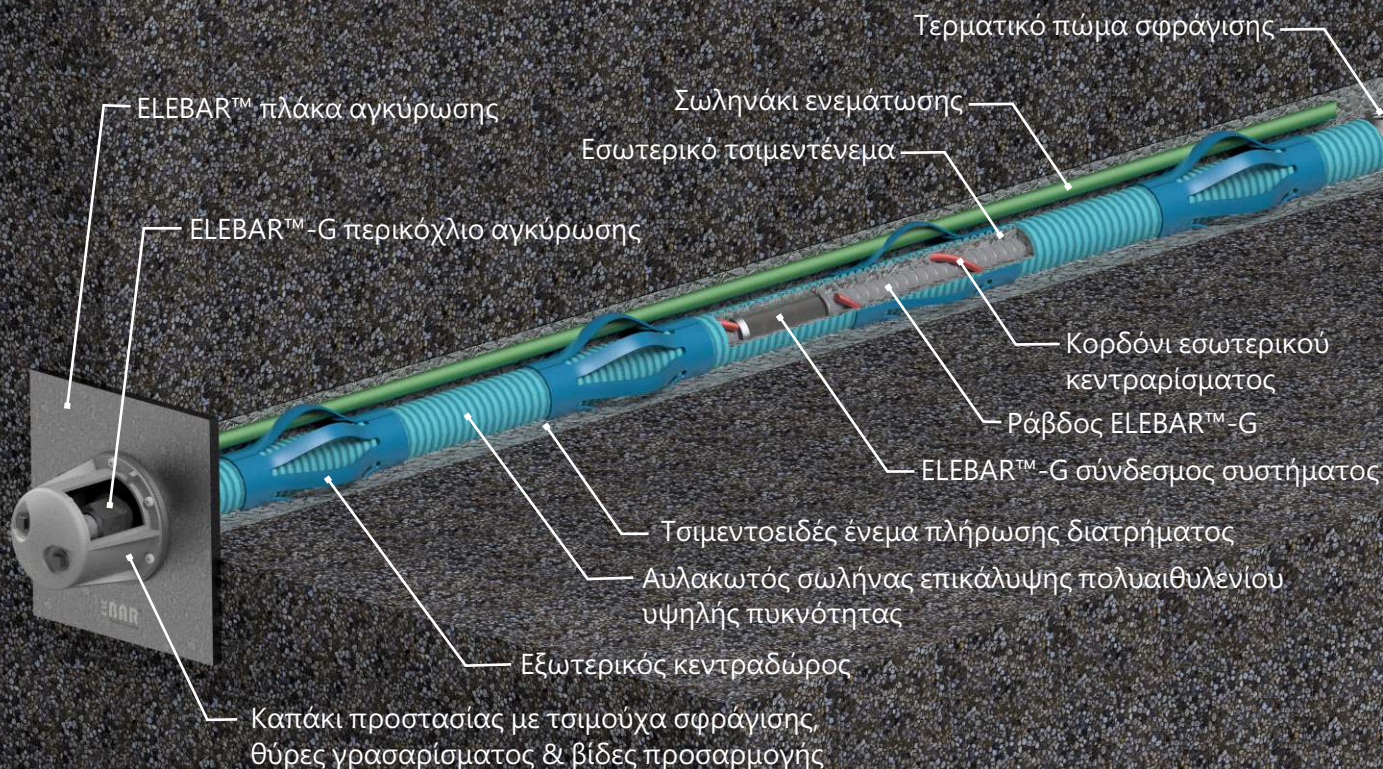
Τα πεδία εφαρμογών περιλαμβάνουν :

- σταθεροποίηση πρανών και επιχωμάτων,
- ενίσχυση και σταθεροποίηση βράχων,
- σταθεροποίηση λάκκων εκσκαφής,
- φράκτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων και στερέωση πλεγμάτων.

Για προσωρινές εφαρμογές, οι ηλώσεις ELEBAR™-G τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες για τα συστήματα αγκύρωσης Μονής Αντισκωριακής Προστασίας (SCP) όπως περιγράφεται στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1537:2013.

Οι ηλώσεις εδάφους συνήθως απαιτούν διατρήματα μεγαλύτερης διαμέτρου από αυτά των αγκυρίων πλήρους τσιμενταρισμένης πάκτωσης. Η ράβδος ELEBAR™-G συναρμολογημένη με τους κεντραδώρας και το σωληνάκι ενεμάτωσης εισάγεται σε διάτρημα κατάλληλου μεγέθους. Πραγματοποιείται η ενεμάτωση και με το πέρας της σκλήρυνσης του τσιμεντένεματος τοποθετείται η καφαλή αγκύρωσης. Η σύσφιξη του περικόχλιου με εφαρμογή μικρής ροπής στέψης μπορεί να αναπτύξει ασθενή μεγάλη δύναμειν στην περιοχή πίσω από την κεφαλή αγκύρωσης. Η κεφαλή αγκύρωσης μπορεί επίσης να τοποθετηθεί αμέσως μετά την εισαγωγή του σώματος του ήλου στην γεώτρηση. Αυτή η τροποποίηση, προσφέρει τη δυνατότητα εκτέλεσης της τσιμεντένεσης οποιαδήποτε στιγμή βολεύει το σχέδιο βημάτων εργασίας στο εργοτάξιο. Αυτή η επιλογή απαιτεί η πλάκα αγκύρωσης να διαθέτει 2 επιπλέον οπές, μία για το σωλήνα ενεμάτωσης και μία για την εξαέρωση.

Μόνιμες ηλώσεις ELEBAR™-G (DCP - διπλής αντισκωριακής προστασίας)



Οι ηλώσεις ELEBAR™-G είναι ένα παθητικό σύστημα οπλισμού που επιλέγεται συνήθως για τη σταθεροποίηση πρανών, επιχωμάτων, τοίχων αντιστήριξης και βαθιών εκσκαφών. Αυτή η μέθοδος ηλώσεως στοχεύει στην εφαρμογή ενισχυτικών επιδράσεων μέσω της ράβδου ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G σε επίπεδα πιθανής ολίσθησης εντός της μάζας του εδάφους.

Η ανάληψη φορτίου πραγματοποιείται από εφελκυστικές και διατμητικές δυνάμεις που ασκούνται στις ηλώσεις μέσω μεταφοράς τριβής από το βράχο στην ολισπισμένη με τη ράβδο ELEBAR™-G τσιμενταρισμένη στήλη.

Τα πεδία εφαρμογών περιλαμβάνουν:

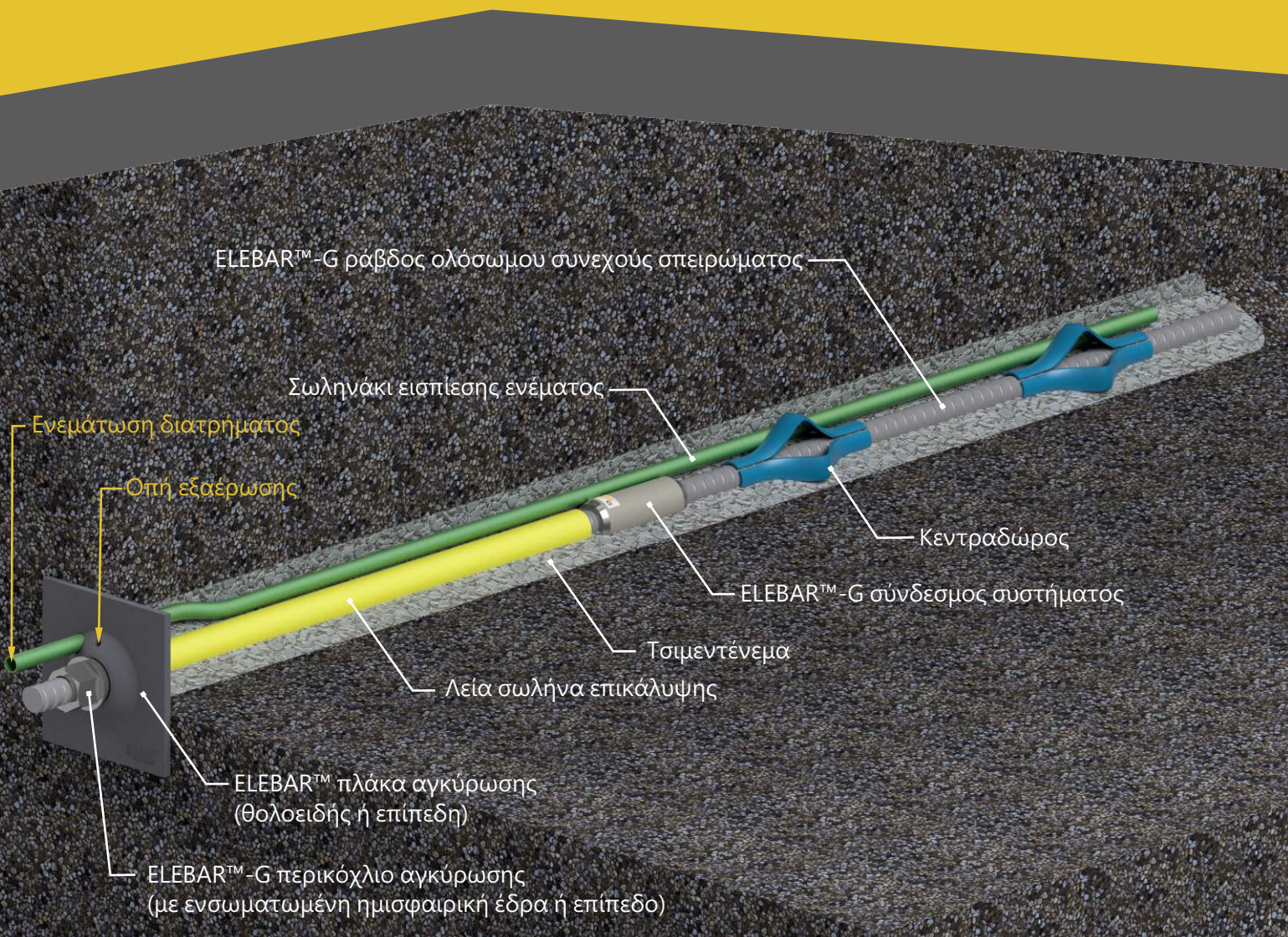
- σταθεροποίηση πρανών και επιχωμάτων,
- ενίσχυση και σταθεροποίηση βράχων,
- σταθεροποίηση λάκκων εκσκαφής,
- φράκτες ανάσχεσης βραχοπτώσεων και στερέωση πλεγμάτων.

Για μόνιμες εφαρμογές, οι ηλώσεις ELEBAR™-G τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες για τα συστήματα αγκύρωσης Διπλής Αντισκωριακής Προστασίας (DCP) όπως περιγράφεται στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1537:2013. Αυτό απαιτεί ολόκληρος ο ήλος ELEBAR™-G να εσωκλείεται σε πλαστικό περίβλημα, συμπεριλαμβανομένης και της κεφαλής αγκύρωσης.

Οι μόνιμες ηλώσεις εδάφους DCP συνήθως απαιτούν διατρήματα μεγαλύτερης διαμέτρου από αυτά των προσωρινών εκδόσεων, καθώς απαιτείται επιπλέον χώρος για την αυλακωτή σωλήνα επικάλυψης. Το σύστημα απαιτεί ενεμάτωση τόσο του εσωτερικού τμήματος της αυλακωτής σωλήνας όσο και του εξωτερικού της για την επίτευξη της πλήρωσης του διατρήματος και της σύνδεσης στο βράχο.

Μια σειρά πλαστικών εξαρτημάτων είναι απαραίτητα για επιτευχθεί η Διπλή Αντισκωριακή Προστασία του ήλου όπως απεικονίζεται στην ανωτέρω εικόνα.

Προσωρινά προεντεταμένα εδαφικά αγκύρια ELEBAR™-G (SCP - μονής/standard αντισκωριακής προστασίας)



Τα εδαφικά αγκύρια ELEBAR™-G είναι ένα ενεργό σύστημα που επιβάλλει περιορισμούς κίνησης στις κατασκευές εφαρμόζοντας θλιπτικά φορτία. Στην πραγματικότητα είναι προεντεταμένα αγκύρια.

Προκειμένου να επιτευχθεί με επιτυχία η προένταση, το συνδεδεμένο μήκος του συστήματος πρέπει να αγκυρωθεί μέσα σε συνεκτικό βράχο. Αυτό απαιτεί συχνά τη συναρμολόγηση αγκυρίων πολύ μεγάλου μήκους, το οποίο είναι ιδανική συνθήκη χρήσης για τις ράβδους ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G, καθώς μπορούν να επεκταθούν σε οποιοδήποτε τελικό μήκος με τους συνδέσμους του συστήματος.

Το μη συνδεδεμένο τμήμα του συστήματος αναφέρεται συχνά ως "ελεύθερο μήκος" δέχεται τον εφελκυσμό που επιβάλλει ο υδραυλικός γρύλος. Μόλις εφαρμοστεί το σχεδιασμένο φορτίο, το αγκύριο κλειδώνεται στην προεντεταμένη κατάσταση συσφίγγοντας το περικόχλιο. Μετά το κλείδωμα, το αγκύριο εφαρμόζει ένα θλιπτικό φορτίο στη δομή περιορίζοντας την κίνηση.

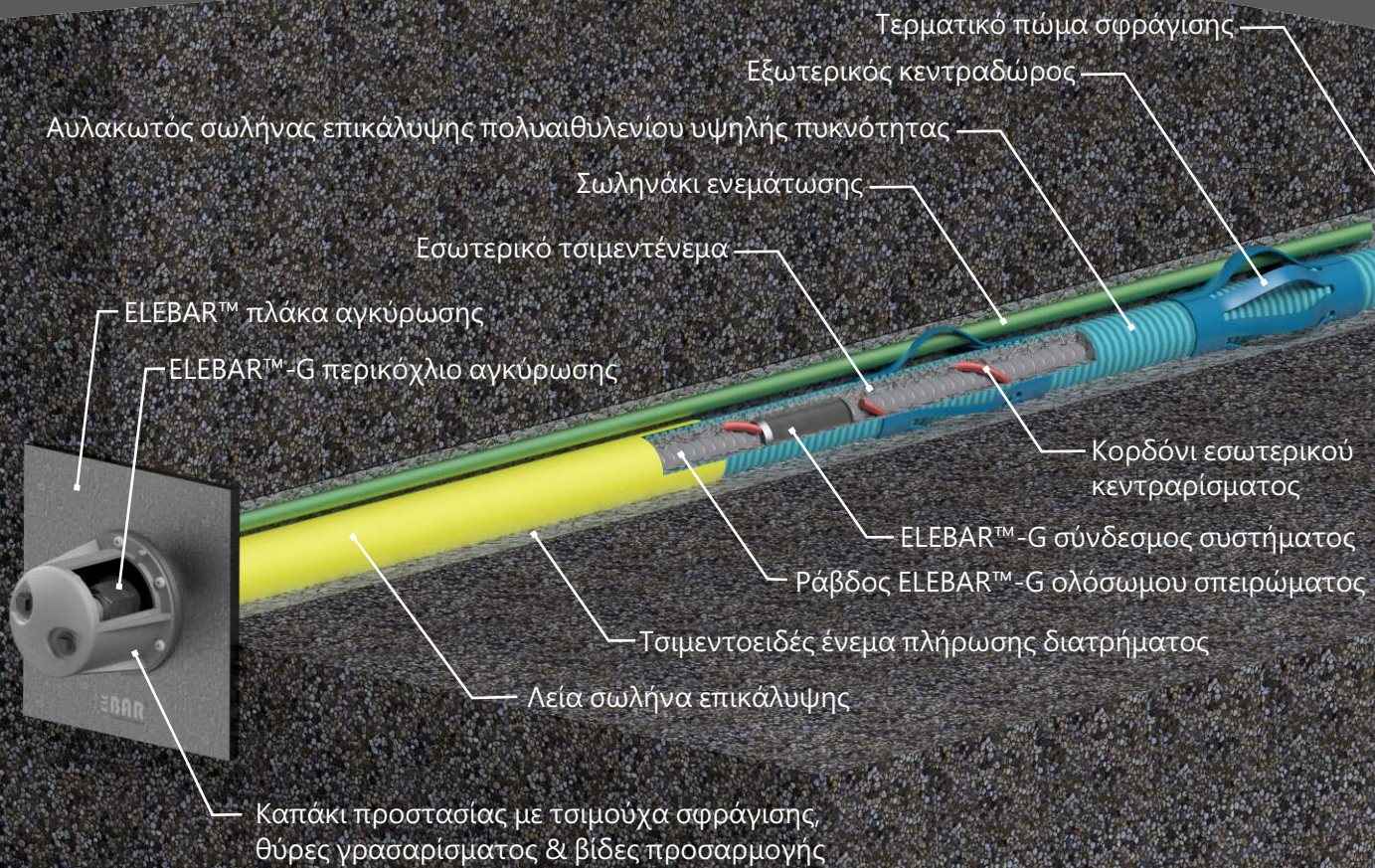
Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των προεντεταμένων εδαφικών αγκυρίων είναι ότι μειώνουν τον απαιτούμενο χώρο σε σύγκριση με άλλες παραδοσιακές μεθόδους κατασκευής, επιτρέπουν έτσι τις κατασκευές σε πυκνοκατοικημένες περιοχές που διαφορετικά θα ήταν αδύνατες.

Τα πεδία εφαρμογών περιλαμβάνουν :

- σταθεροποίηση πρανών, βράχων και επιχωμάτων,
- κατασκευή φραγμάτων,
- σταθεροποίηση λάκκων εκσκαφής,
- περιορισμό τάσεων ανύψωσης κατασκευών,
- αντιστήριξη τοιχιών κλπ.

Για προσωρινές εφαρμογές, οι προτεντεταμένων εδαφικές αγκυρώσεις ELEBAR™-G τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες για τα συστήματα αγκύρωσης Μονής Αντισκωριακής Προστασίας (SCP) όπως περιγράφεται στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1537:2013.

Μόνιμα προεντεταμένα εδαφικά αγκύρια ELEBAR™-G (DCP - διπλής αντισκωριακής προστασίας)



Τα εδαφικά αγκύρια ELEBAR™-G είναι ένα ενεργό σύστημα που επιβάλλει περιορισμούς κίνησης στις κατασκευές εφαρμόζοντας θλιπτικά φορτία. Στην πραγματικότητα είναι προεντεταμένα αγκύρια..

Προκειμένου να επιτευχθεί με επιτυχία η προένταση, το συνδεδεμένο μήκος του συστήματος πρέπει να αγκυρωθεί μέσα σε συνεκτικό βράχο. Αυτό απαιτεί συχνά τη συναρμολόγηση αγκυρίων πολύ μεγάλου μήκους, το οποίο είναι ιδανική συνθήκη χρήσης για τις ράβδους ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G, καθώς μπορούν να επεκταθούν σε οποιοδήποτε τελικό μήκος με τους συνδέσμους του συστήματος.

Το μη συνδεδεμένο τμήμα του συστήματος αναφέρεται συχνά ως "ελεύθερο μήκος" δέχεται τον εφελκυσμό που επιβάλλει ο υδραυλικός γρύλος. Μόλις εφαρμοστεί το σχεδιασμένο φορτίο, το αγκύριο κλειδώνεται στην προεντεταμένη κατάσταση συσφίγγοντας το περικόχλιο. Μετά το κλείδωμα, το αγκύριο εφαρμόζει ένα θλιπτικό φορτίο στη δομή περιορίζοντας την κίνηση.

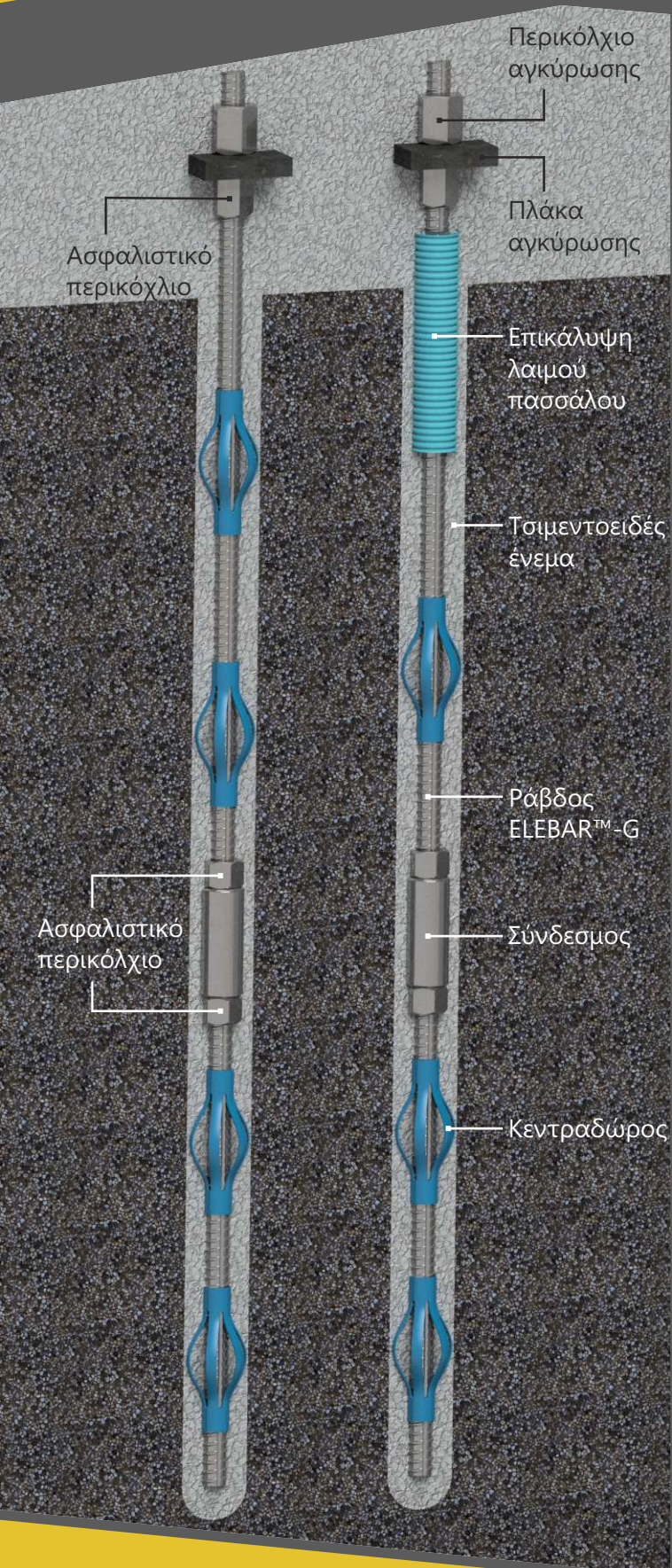
Ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα των προεντεταμένων εδαφικών αγκυρίων είναι ότι μειώνουν τον απαιτούμενο χώρο σε σύγκριση με άλλες παραδοσιακές μεθόδους κατασκευής, επιτρέπουν έτσι τις κατασκευές σε πυκνοκατοικημένες περιοχές που διαφορετικά θα ήταν αδύνατες.

Τα πεδία εφαρμογών περιλαμβάνουν:

- σταθεροποίηση πρανών, βράχων και επιχωμάτων,
- κατασκευή φραγμάτων,
- σταθεροποίηση λάκκων εκσκαφής,
- περιορισμό τάσεων ανύψωσης κατασκευών,
- αντιστήριξη τοιχιών κλπ.

Για μόνιμες εφαρμογές, οι προτεντεταμένων εδαφικές αγκυρώσεις ELEBAR™-G τοποθετούνται σύμφωνα με τις οδηγίες για τα συστήματα αγκύρωσης Μονής Αντισκωριακής Προστασίας (SCP) όπως περιγράφεται στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1537:2013.

Προσωρινοί μικροπάσσαλοι ELEBAR™-G (SCP - μονής/standard αντισκωριακής προστασίας)



Οι ράβδοι ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G χρησιμοποιούνται συχνά ως σπλισμός μικροπασσάλων. Αυτοί είναι στοιχεία θεμελίωσης όπως οι παραδοσιακοί πάσσαλοι αλλά έχουν μικρότερη διάμετρο που συνήθως δεν υπερβαίνει τα 300 mm. Η υψηλή αναλογία αντοχής προς το εμβαδόν διατομής των ράβδων ολόσωμου σπειρώματος ELEBAR™-G τις καθιστά ιδανική επιλογή για το σχηματισμό πασσάλων με μικρές διαμέτρους, γι' αυτό και ονομάζονται «μικροπάσσαλοι».

Οι μικροπάσσαλοι εγκαθίστανται με τις ίδιες αρχές όπως οι ηλώσεις πλήρους τσιμενταρισμένης πάκτωσης και λειτουργούν ως παθητικά συστήματα θεμελίωσης. Η κύρια διαφορά είναι ότι η κεφαλή του πασσάλου (κεφαλή αγκύρωσης) αφήνεται εκτεθειμένη πάνω από το υπόστρωμα βράχου/εδάφους και στη συνέχεια χυτεύεται στην ανωδομή θεμελίωσης.

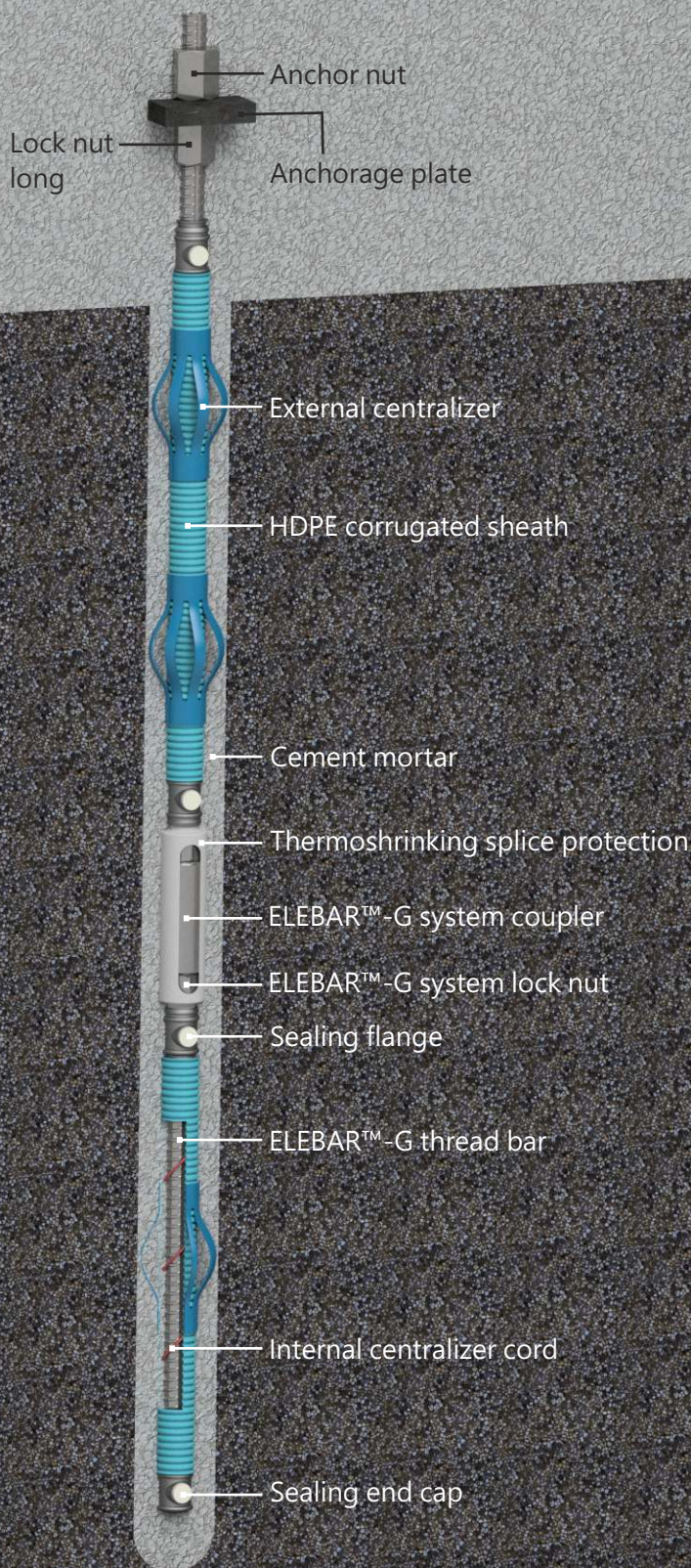
Η λειτουργία των μικροπασσάλων είναι να μεταφέρουν φορτία μέσω δυνάμεων τριβής που αναπτύσσονται στις διάφορες διεπιφάνειες σε βαθύτερα, σταθερά στρώματα. Το σώμα του μικροπασσάλου εισάγεται στη γέωτρηση και στη συνέχεια ενεματώνεται με τσιμεντοκονία από τον πυθμένα προς το χείλος της γέωτρησης. Το τσιμεντένεμα έχει διπλή λειτουργία. Είναι το ενδιάμεσο στοιχείο για να πραγματοποιηθούν οι μεταδόσεις φορτίων αλλά και λόγω της αλκαλικότητάς του παρέχει προστασία των χαλύβδινων μερών από τη διάβρωση.

Εάν η λειτουργία του μικροπασσάλου έχει σχεδιαστεί ως προσωρινή, η εγκατάστασή του τηρεί τις ίδιες αρχές αυτής των προσωρινών εδαφικών αγκυρών μονής προστασίας (SCP) σύμφωνα με τις γενικές οδηγίες του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 1537:2013. Στους προσωρινούς μικροπάσσαλους η ράβδος ELEBAR™-G πρέπει να έχει επικάλυψη τσιμεντένεματος πάχους τουλάχιστον 15mm. Για επεκταθεί η διάρκεια ζωής, τα χαλύβδινα μέρη μπορούν να προστατευθούν περαιτέρω με επιστρώσεις όπως ο γαλβανισμός Zn ή με εποξειδική βαφή. Εναλλακτικά ή και συμπληρωματικά, η διαστασιολόγηση του μεγέθους της ράβδου ELEBAR™-G λαμβάνει μέριμνα και το ρυθμό θυσιαζόμενης διάβρωσής τους. Εάν η ποιότητα της στεγανοποίησης στην περιοχή σύνδεσης της κεφαλής του πασσάλου είναι αβέβαιη, τοποθετείται συχνά ένας αυλακωτός σωλήνας προστασίας στον ονομαζόμενο ως «λαϊμό του μικροπασσάλου».

Τα πεδία εφαρμογών περιλαμβάνουν :

- θεμελιώσεις και υποθεμελιώσεις,
- άνωση πλακών θεμελίωσης,
- κατασκευή φραγμάτων και λάκκων εκσκαφής,
- περιορισμός τάσεων ανύψωσης κατασκευών.

Μόνιμοι μικροπάσσαλοι ELEBAR™-G (DCP - διπλής αντισκωριακής προστασίας)



Οι ράβδοι ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος ELEBAR™-G χρησιμοποιούνται συχνά ως οπλισμός μικροπασσάλων. Αυτοί είναι στοιχεία θεμελίωσης όπως οι παραδοσιακοί πάσσαλοι αλλά έχουν μικρότερη διάμετρο που συνήθως δεν υπερβαίνει τα 300 mm. Η υψηλή αναλογία αντοχής προς το εμβαδόν διατομής των ράβδων ολόσωμου σπειρώματος ELEBAR™-G τις καθιστά ιδανική επιλογή για το σχηματισμό πασσάλων με μικρές διαμέτρους, γι' αυτό και ονομάζονται «μικροπάσσαλοι».

Οι μικροπάσσαλοι εγκαθίστανται με τις ίδιες αρχές όπως οι ηλώσεις πλήρους τσιμενταρισμένης πάκτωσης και λειτουργούν ως παθητικά συστήματα θεμελίωσης. Η κύρια διαφορά είναι ότι η κεφαλή του πασσάλου (κεφαλή ακύρωσης) αφήνεται εκτεθειμένη πάνω από το υπόστρωμα βράχου/εδάφους και στη συνέχεια χυτεύεται στην ανωδομή θεμελίωσης.

Η λειτουργία των μικροπασσάλων είναι να μεταφέρουν φορτία μέσω δυνάμεων τριβής που αναπτύσσονται στις διάφορες διεπιφάνειες σε βαθύτερα, σταθερά στρώματα. Το σώμα του μικροπασσάλου εισάγεται στη γεώτρηση και στη συνέχεια ενεματώνεται με τσιμεντοκονία από τον πυθμένα προς το χείλος της γεώτρησης. Το τσιμεντένεμα έχει διπλή λειτουργία. Είναι το ενδιάμεσο στοιχείο για να πραγματοποιηθούν οι μεταδόσεις φορτίων αλλά και λόγω της αλκαλικότητάς του παρέχει προστασία των χαλύβδινων μερών από τη διάβρωση.

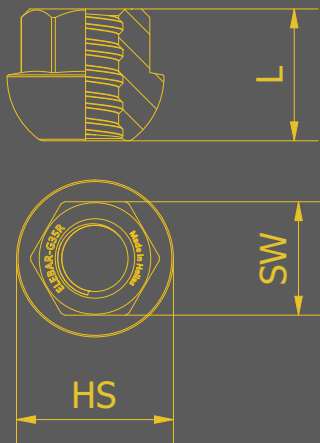
Εάν η λειτουργία του μικροπασσάλου έχει σχεδιαστεί ως μόνιμη η εγκατάστασή του τηρεί τις ίδιες αρχές αυτής των μόνιμων εδαφικών αγκυρίων διπλής προστασίας (DCP) σύμφωνα με τις γενικές οδηγίες του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 1537:2013. Στους μόνιμους μικροπάσσάλους το σώμα τους πρέπει να εσωκλείεται εντός πλαστικού αυλακωτού σωλήνα πάχους τοιχώματος τουλάχιστον 1mm και η ράβδος ELEBAR™-G πρέπει να έχει επικάλυψη τσιμεντένεματος πάχους τουλάχιστον 5mm.

Τα πεδία εφαρμογών περιλαμβάνουν :

- θεμελιώσεις και υποθεμελιώσεις,
- άνωση πλακών θεμελίωσης,
- κατασκευή φραγμάτων,
- περιορισμός τάσεων ανύψωσης κατασκευών,
- λάκκοι εκσκαφής.

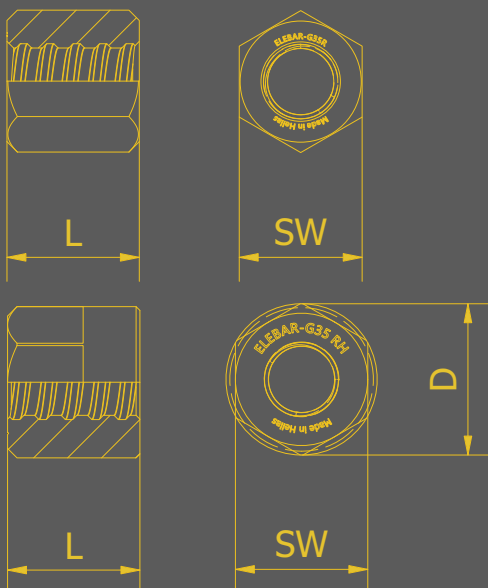
Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G Εξάγωνα περικόχλια

Περικόχλια με ενσωματωμένη ημισφαιρική έδρα κωδικός σχεδίου : 2044



Σύστημα	Κωδικός	SW mm	L mm	HS mm	Βάρος kg
G16 L	RBG16L-SDN27L35	27	33	35	0,10
G20 L	RBG20L-SDN36L45	36	45	50	0,32
G25 L	RBG25L-SDN41L45	41	45	55	0,37
G28 L	RBG28L-SDN46L55	46	55	60	0,55
G32 L	RBG32L-SDN50L65	50	60	65	0,65
G40 L	RBG40L-SDN60L70	60	70	88	1,30
G50 L	RBG50L-SDN80L85	80	85	107	2,60
G57.5 L	RBG57L-SDN90L10	90	100	120	4,15
G63.5 L	RBG63L-SDN10L11	100	115	144	6,00
G75 L	RBG75L-SDN12L12	120	120	165	9,69
G35 R	RBG35R-SDN60L70	60	70	83	1,30
G43 R	RBG43R-SDN70L85	70	85	102	2,20
G50 R	RBG50R-SDN80L10	80	100	116	3,59
G57.5 R	RBG57R-SDN90L11	90	115	137	5,50
G63.5 R	RBG63R-SDN10L12	100	125	151	7,30
G75 R	RBG75R-SDN12L15	120	150	174	11,90

Εξάγωνα περικόχλια τανύσεως κωδικός σχεδίου : 2002

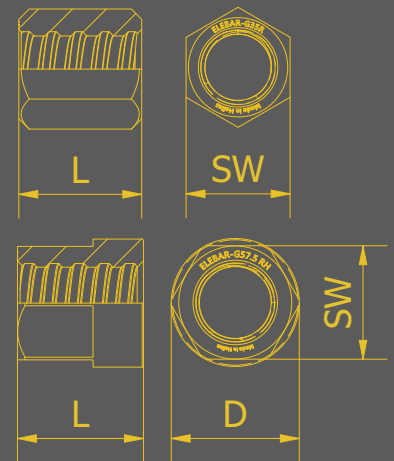


Σύστημα	Κωδικός	SW mm	L mm	D mm	Βάρος kg
G16 L	RBG16L-HN3240	32	40	-	0,20
G20 L	RBG20L-HN3645	36	45	-	0,26
G25 L	RBG25L-HN4150	41	50	-	0,34
G28 L	RBG28L-HN4655	46	55	-	0,48
G32 L	RBG32L-HN5560	55	60	-	0,78
G40 L	RBG40L-HN6570	65	70	-	1,18
G50 L	RBG50L-HN8085	80	85	-	2,17
G57.5 L	RBG57L-HN9010	90	100	102	3,65
G63.5 L	RBG63L-HN1013	100	135	114	6,57
G75 L	RBG75L-HN1010	100	100	108	2,90
G35 R	RBG35R-HN6570	65	70	-	1,37
G43 R	RBG43R-HN8090	80	90	-	2,62
G50 R	RBG50R-HN8010	80	100	-	2,80
G57.5 R	RBG57R-HN9012	90	120	102	4,42
G63.5 R	RBG63R-HN1011	100	110	110	4,70
G75 R	RBG75R-HN1013	100	130	108	4,90

Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G Εξάγωνα περικόχλια

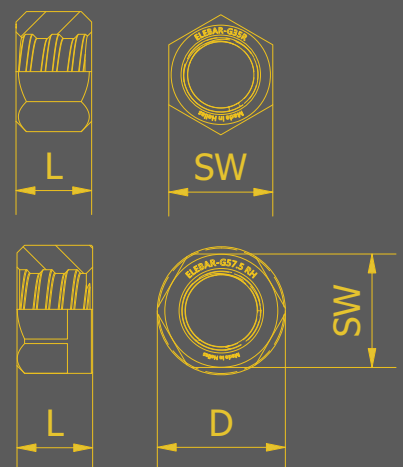
Σύστημα	Κωδικός	SW mm	L mm	D mm	Βάρος kg
G16 L	RBG16L-HN3230	32	30	-	0,15
G20 L	RBG20L-HN3240	32	40	-	0,16
G25 L	RBG25L-HN4140	41	40	-	0,25
G28 L	RBG28L-HN4145	41	45	-	0,26
G32 L	RBG32L-HN5050	50	50	-	0,47
G40 L	RBG40L-HN6065	60	65	-	0,85
G50 L	RBG50L-HN8080	80	80	-	2,04
G57.5 L	RBG57L-HN9080	90	80	102	2,77
G63.5 L	RBG63L-HN9011	90	115	102	3,74
G75 L	RBG75L-HN1080	100	80	108	2,37
G35 R	RBG35R-HN5565	55	65	-	0,77
G43 R	RBG43R-HN7080	70	80	-	1,21
G50 R	RBG50R-HN8090	80	90	-	2,38
G57.5 R	RBG57R-HN9010	90	100	102	3,42
G63.5 R	RBG63R-HN1011	100	115	108	4,90
G75 R	RBG75R-HN1012	100	120	108	3,59

Περικόχλια ασφάλισης, μακριά
κωδικός σχεδίου : 2003



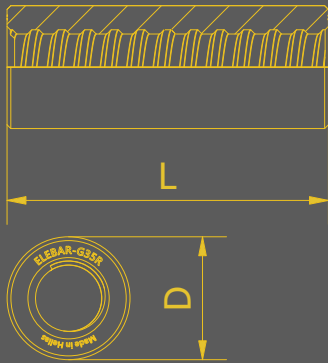
Σύστημα	Κωδικός	SW mm	L mm	D mm	Βάρος kg
G16 L	RBG16L-HN3220	32	20	-	0,10
G20 L	RBG20L-HN3220	32	20	-	0,08
G25 L	RBG25L-HN4120	41	20	-	0,14
G28 L	RBG28L-HN4125	41	25	-	0,15
G32 L	RBG32L-HN5030	50	30	-	0,28
G40 L	RBG40L-HN6035	60	35	-	0,45
G50 L	RBG50L-HN8050	80	50	-	1,21
G57.5 L	RBG57L-HN9060	90	60	102	2,16
G63.5 L	RBG63L-HN9075	90	75	102	2,18
G75 L	RBG75L-HN1080	100	80	108	2,35
G35 R	RBG35R-HN5540	55	40	-	0,47
G43 R	RBG43R-HN7050	70	50	-	1,00
G50 R	RBG50R-HN8050	80	50	-	1,39
G57.5 R	RBG57R-HN9060	90	60	102	1,93
G63.5 R	RBG63R-HN1070	100	70	108	2,90
G75 R	RBG75R-HN1080	100	80	108	2,33

Περικόχλια ασφάλισης, κοντά
κωδικός σχεδίου : 2040



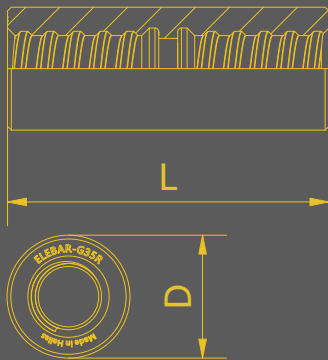
Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G Σύνδεσμοι (μούφες)

Σύνδεσμοι, Standard κωδικός σχεδίου : 3003



Σύστημα	Κωδικός	D mm	L mm	Βάρος kg
G16 L	RBG16L-CS32090	32	90	0,70
G20 L	RBG20L-CS36105	36	105	0,52
G25 L	RBG25L-CS40115	40	115	0,61
G28 L	RBG28L-CS45125	45	125	0,85
G32 L	RBG32L-CS52140	52	140	1,26
G40 L	RBG40L-CS65160	65	160	2,34
G50 L	RBG50L-CS80200	80	200	4,23
G57.5 L	RBG57L-CS10230	102	230	10,31
G63.5 L	RBG63L-CS10260	102	260	9,55
G75 L	RBG75L-CS11240	108	240	8,07
G35 R	RBG35R-CS65170	65	170	2,95
G43 R	RBG43R-CS80200	80	200	5,42
G50 R	RBG50R-CS90210	90	210	7,24
G57.5 R	RBG57R-CS10250	102	250	10,31
G63.5 R	RBG63R-CS11300	114	300	14,48
G75 R	RBG75R-CS11260	108	260	8,74

Σύνδεσμοι με εσωτερικό τέρμα κωδικός σχεδίου : 3002

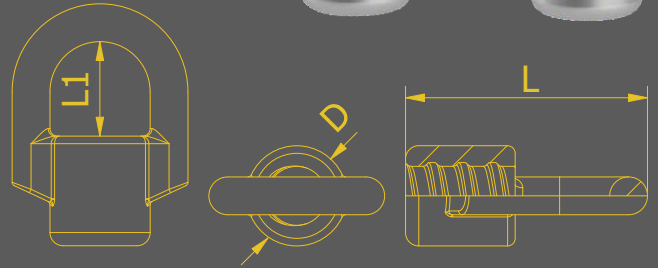


Σύστημα	Κωδικός	D mm	L mm	Βάρος kg
G16 L	RBG16L-CS32090S	32	90	0,70
G20 L	RBG20L-CS36105S	36	105	0,52
G25 L	RBG25L-CS40115S	40	115	0,61
G28 L	RBG28L-CS45125S	45	125	0,85
G32 L	RBG32L-CS52140S	52	140	1,26
G40 L	RBG40L-CS65160S	65	160	2,34
G50 L	RBG50L-CS80200S	80	200	4,23
G57.5 L	RBG57L-CS10230S	102	230	10,31
G63.5 L	RBG63L-CS10260S	102	260	9,55
G75 L	RBG75L-CS11240S	108	240	8,07
G35 R	RBG35R-CS65170S	65	170	2,95
G43 R	RBG43R-CS80200S	80	200	5,42
G50 R	RBG50R-CS90210S	90	210	7,24
G57.5 R	RBG57R-CS10250S	102	250	10,31
G63.5 R	RBG63R-CS11300S	114	300	14,48
G75 R	RBG75R-CS11260S	108	260	8,74

Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G Περικόχλια με θηλειά & Διαστελλόμενα άκρα

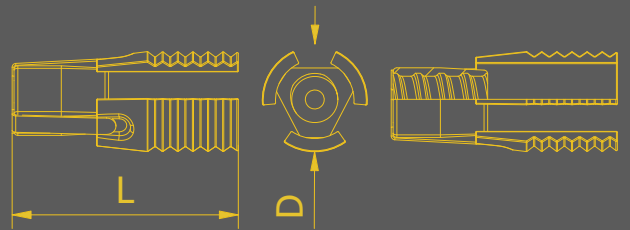
Σύστημα	Κωδικός	D mm	L mm	Βάρος kg
G20 L	RBG20L-RN85100	36	105	0,52
G25 L	RBG25L-RN41125	40	115	0,61
G28 L	RBG28L-RN46140	45	125	0,85
G32 L	RBG32L-RN50125	52	140	1,26

Περικόχλια με θηλειά (μάρες)



Τα διαστελλόμενα άκρα (αγκυροκεφαλές) ELEBAR™-G διαθέτουν δύο (2) ή τρία (3) πτερύγια εξασφαλίζοντας ομοιόμορφη κατανομή φορτίου στο σημείο επαφής με τον βράχο. Τα πτερύγια συγκρατούνται στην θέση τους από κατάλληλο έλασμα που διαθέτει καπάκι σχεδιασμένο να αστοχήσει και να βγει από την θέση του όταν η τάνυση του κοχλία ξεπεράσει μια προκαθορισμένη τιμή. Στο πρώτο στάδιο της εγκατάστασης, το καπάκι του ελάσματος συγκράτησης παραμένει στην θέση του παρέχοντας την απαραίτητη αντίσταση στον κοχλία και ώστε να επιτευχθεί η αρχική ενεργοποίηση της αγκυροκεφαλής. Καθώς η τάνυση του αγκυρίου συνεχίζει, αυξάνει και η πίεση της αγκυροκεφαλής στα τοιχώματα του διατρήματος. Όταν επέλθει η αστοχία στο καπάκι του ελάσματος, η ράβδος μπορεί πλέον ελεύθερα να διαπεράσει το καπάκι. Με αυτό τον τρόπο ολοκληρώνεται η τάνυση και η εγκατάσταση του αγκυρίου με την πλάκα αγκύρωσης να εδράζει με ασφάλεια στην επιφάνεια του βράχου. Οι ράβδωσεις στα πτερύγια της αγκυροκεφαλής είναι στρογγυλεμένες ώστε να μειώνεται η σημειακή φόρτιση στα σημεία επαφής με τον βράχο.

Διαστελλόμενα άκρα (αγκυροκεφαλές)



Τύπος	G16L	G20L	G25L	G28L	G32L	Προτεινόμενη διάμετρος διατρήματος (mm)																	
						30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64
BL 332	✓	✓*	✗	✗	✗																		
BL 335	✓*	✓	✓*	✗	✗																		
BL 338	✗	✓	✓*	✗	✗																		
BL 343	✗	✓	✓	✗	✗																		
BL 249	✗	✗	✓*	✓	✗																		
BL 260	✗	✗	✗	✓*	✓																		

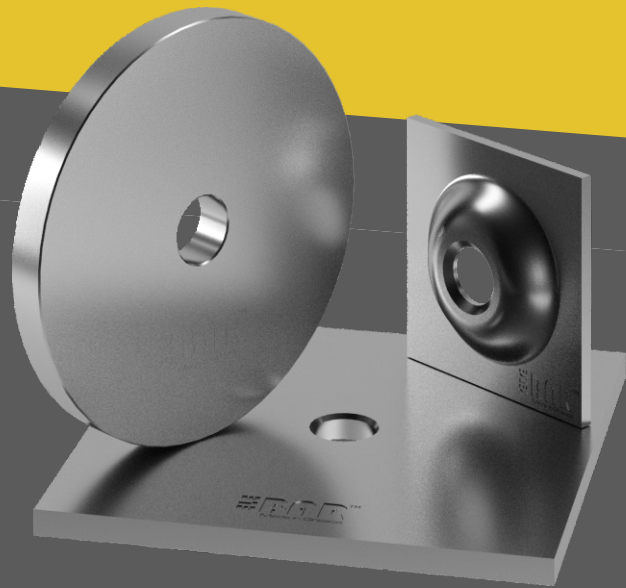
- ✓ Παραγόμενα είδη
- * Διαθέσιμα μεγέθη μόνο κατόπιν ειδικής παραγγελίας
- ✗ Μη διαθέσιμα μεγέθη

Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G

Μέρη κεφαλής αγκύρωσης

Πλάκες έδρασης

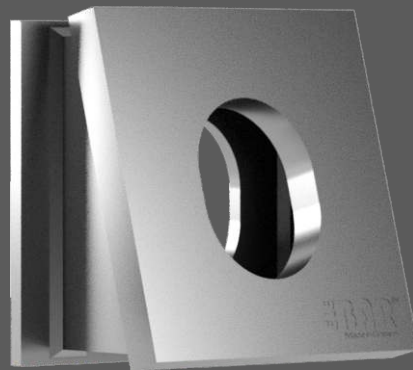
Οι πλάκες έδρασης διατίθενται σε επίπεδες ή θολωτές μορφές, σε τετράγωνες, κυκλικές ή ρομβοειδείς γεωμετρίες. Η κεντρική οπή μπορεί να διαθέτει φρεζαριστό χείλος ή και να κατεργαστεί σε πραγματική σφαιρική διαμόρφωση. Ανάλογα με τις επιλογές, είναι δυνατό να επιτευχθεί άρθρωση έως και 15 μοίρες προς όλες τις διευθύνσεις.



Κατασκευές αντιστάθμισης κλίσης διατρήματος

Οι διατάξεις αντιστάθμισης της κλίσης διατρημάτων μπορούν να κατασκευαστούν σε οποιαδήποτε απαίτηση.

Οι πλάκες εδράσεως μπορούν να ενσωματωθούν στην κατασκευή.



Προστασίας κεφαλών αγκύρωσης Σύστημα καπακιών KP

Η προστασία της κεφαλής αγκύρωσης είναι απαραίτητη για τα μόνιμα συστήματα Διπλής Αντισκωριακής Προστασίας (DCP) σύμφωνα με τις οδηγίες για τα συστήματα αγκύρωσης Διπλής Αντισκωριακής Προστασίας (DCP) όπως περιγράφεται στο Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN 1537:2013. Τα καπάκια KP προσαρμόζονται με βίδες στην πλάκα έδρασης. Το σύστημα διαθέτει καπάκι ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία με 3 θυρίδες με σπείρωμα που παρέχουν πρόσβαση στο εσωτερικό ώστε να μπορούν να πραγματοποιηθούν εργασίες λίπανσης χωρίς να χρειάζεται να αφαιρεθεί το καπάκι.

Μια μεγάλη τιμούχα παρέχει ερμητική στεγανοποίηση εξασφαλίζοντας υψηλό επίπεδο αντισκωριακής προστασίας. Διατίθενται καπάκια σε εκδόσεις κοντού ή μεγάλου ύψους που μπορούν να προστατεύσουν συστήματα που η ράβδος προεξέχει έως και 280 mm.



Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G Αυλακωτές σωλήνες επικάλυψης αγκυρίων

Η ενθυλάκωση του σώματος των αγκυρίων και των ηλώσεων εδάφους σε πλαστικό κυματοειδές περιβλήμα είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό για συστήματα μόνιμης διπλής αντιδιαβρωτικής προστασίας σύμφωνα με τις οδηγίες του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 1537:2013.

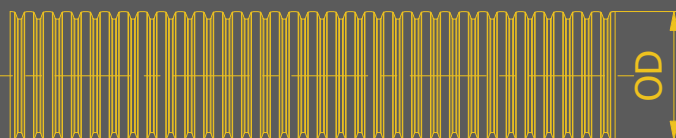
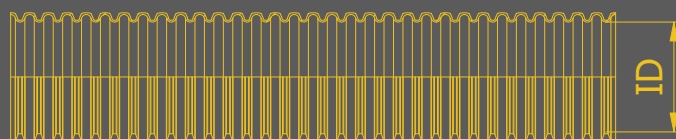
Το αυλακωτό σχήμα του περιβλήματος είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που ενισχύει τη μηχανική σύμπλεξη μεταξύ του εσωτερικού ενεματωμένου τμήματος με το εξωτερικό χιτώνιο τσιμεντενέματος μεγιστοποιώντας έτσι τις απαιτήσεις μεταφορές φορτίων που είναι ζωτικής σημασίας για τη σχεδιασμένη λειτουργία του συστήματος αγκύρωσης.

Οι αυλακωτοί σωλήνες DUROTENE® από πολυαιθυλένιο υψηλής πυκνότητας (HDPE) διατίθενται σε διάφορες διαμέτρους και πάχη τοιχώματος και καλύπτουν τις ανάγκες όλης της γκάμας των συστημάτων ράβδων ELEBAR™-G ράβδων ολόσωμου συνεχούς σπειρώματος. Επιλεγμένα μοντέλα διαθέτουν ειδικό τροποποιημένο προφίλ ανά τακτά διαστήματα των 1050mm. Όταν αυτά τα συστήματα κόβονται σε αυτές τις θέσεις, σχηματίζεται ένα αρσενικό και θηλυκό άκρο με σπείρωμα που βιδώνουν μεταξύ τους. Αυτή η δυνατότητα καθιστά αυτά τα συστήματα συνδεδεμένα μεταξύ τους χωρίς την ανάγκη χρήσης ξεχωριστών συνδέσμων.

Για όλα τα μεγέθη διατίθεται παρελκόμενα εξαρτήματα όπως:

- τερματικά κωνικά πώματα, με ή χωρίς σπείρωμα,
- διάτρητα καπάκια, με ή χωρίς σπείρωμα,
- εξωτερικοί κεντραδωροί τυλιγόμενου τύπου,
- εύκαμπτος προσαρμογέας (κλέφτης) που επιτρέπει την ενεμάτωση του εσωτερικού των σωλήνων,
- ελαστικές γφλάντζες και εξαρτήματα με στόμια εισόδου ενέματος.

Αυλακωτές σωλήνες επικάλυψης DUROTENE®



Μέγεθος	OD mm	ID mm	Πάχος mm	Συσκευασία
22 / 28	28	22	1,2	ρολός
45 / 55	55	45	1,2 ^[MF] /1,5	ρολός
49 / 57	57	49	1,5	ρολός
55 / 65	65	55	1,2 ^[MF]	ρολός
58 / 70	70	58	1,2 ^[MF] /1,5	ρολός
71 / 85	85	71	1,2 ^[MF] /1,5	ρολός
86 / 100	100	86	1,2 ^[MF] /1,5/2,0	ρολός
98 / 114	114	98	2,0	ρολός
100 / 114	114	100	1,2 ^[MF] /1,5	ρολός
105 / 117	117	105	1,2 ^[MF] /1,5	ρολός

[MF] : Μοντέλο που διαθέτει αυτόζευξη (Αρσ/Θηλ)

DUROTENE® είναι κατοχυρωμένη ονομασία της SIREG Geotech SpA

Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G

Θερμοσυστελλόμενοι λείοι σωλήνες επικάλυψης

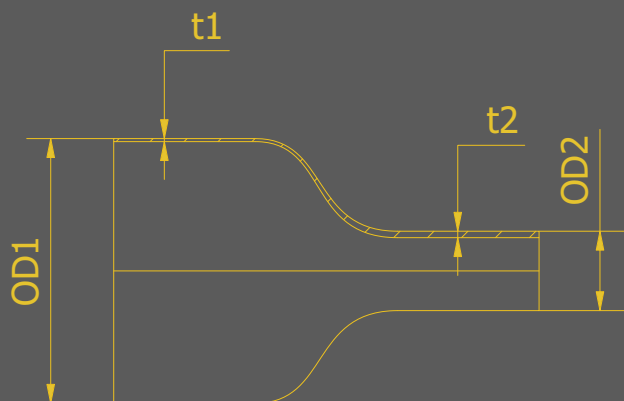
Υψηλής συρρίκνωσης λείοι σωλήνες THS

Η σφράγιση των ζωνών σύνδεσης και των διαφόρων αρμών στις μόνιμες αγκυρώσεις και μικροπασσάλους DCP είναι μεγάλης σημασίας για την επίτευξη μιας πραγματικής ενθυλάκωσης του σώματος των αγκυρίων και των εδαφικών ηλώσεων σε πλαστική επένδυση.

Για το σκοπό αυτό, οι θερμοσυστελλόμενοι σωλήνες είναι ένα ιδανικό προϊόν. Η ΕΛΕΒΟΡ προσφέρει μια σειρά από ανθεκτικούς στην υπεριώδη ακτινοβολία σωλήνες θερμικής συρρίκνωσης υψηλής αναλογίας συρρίκνωσης που κατάλληλα για όλα τα μεγέθη αγκυρώσεων, ηλώσεων και μικροπασσάλων.

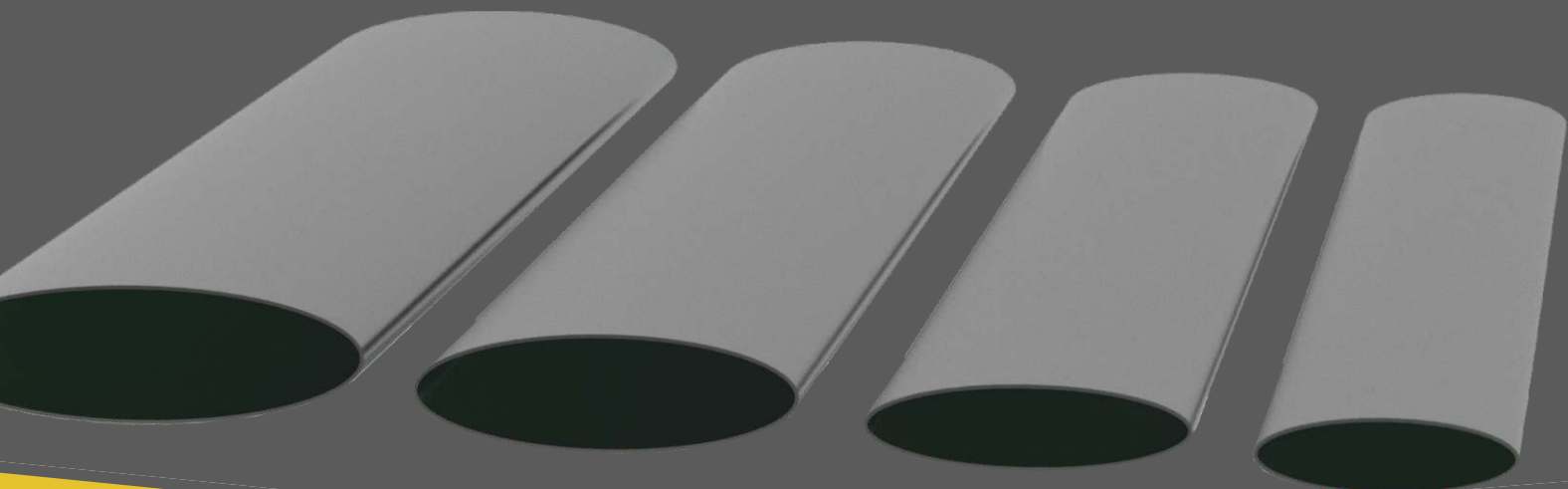
Το προϊόν έχει μια πρόσθετη αυτοκόλλητη επένδυση, η οποία λιώνει όταν η σωλήνωση θερμαίνεται και συρρικνώνεται, εξασφαλίζοντας μια αφανή, αδιάβροχη και ανθεκτική στην υπεριώδη ακτινοβολία ενθυλάκωση.

- Θερμοκρασία λειτουργίας: από +55 έως +110°C
- Ελάχιστη θερμοκρασία πλήρους ανάκτησης: +120°C
- Ανθεκτικό στην υπεριώδη ακτινοβολία UV



Μέγεθος	Κωδικός	Εξωτ. Διάμετρος OD		Απόσταση	Πάχος τοιχώματος μετά την θέρμανση t2 (min) mm	Συσκευασία τεμάχια
		Αρχικά OD1 (min) mm	Τελικά OD2 (max) mm			
75 / 22	TT-SS-075/022-THS	75	22	3:1	2,7	1 m
95 / 25	TT-SS-095/025-THS	95	25	3:1	2,8	1 m
115 / 35	TT-SS-115/035-THS	115	35	3:1	3,4	1 m
140 / 42	TT-SS-140/042-THS	140	42	3:1	3,4	1 m

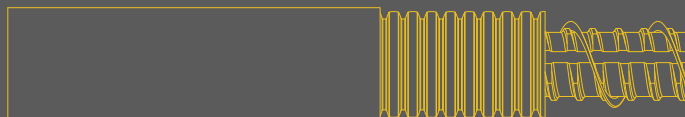
* Άλλα μεγέθη διαθέσιμα κατόπιν ζήτησης



Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G Λείοι σωλήνες επικάλυψης αγκυρίων

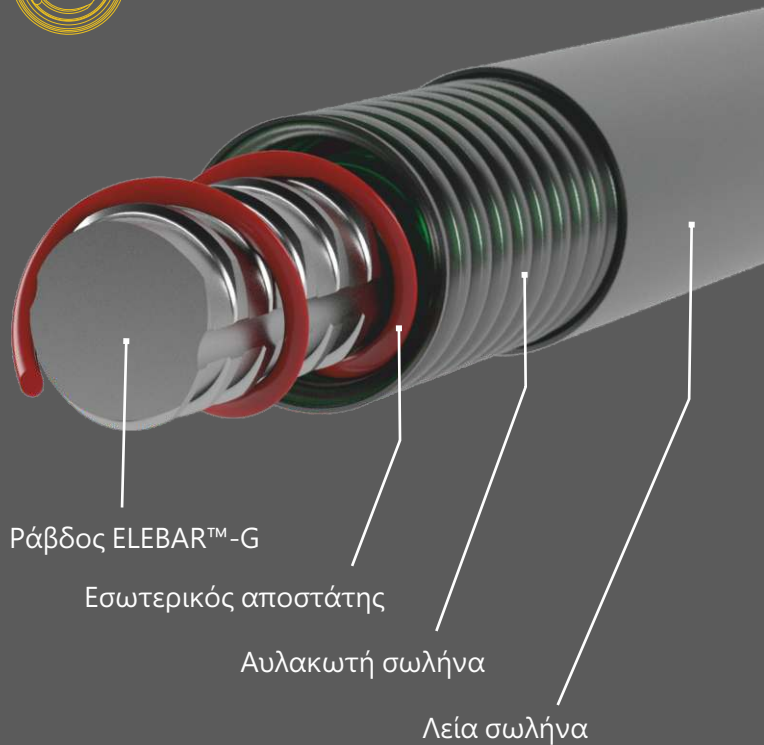
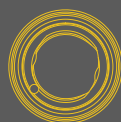
Εξωτερικά λείοι πλαστικοί σωλήνες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την ενθυλάκωση τμημάτων του σώματος προσωρινών ή μόνιμων αγκυρώσεων και εδαφικών ηλώσεων. Ωστόσο, οι λείες θήκες χρησιμοποιούνται κυρίως για τη διαμόρφωση του ταυνόμενου τμήματος των εδαφικών αγκυρίων που είναι γνωστό και ως "ελεύθερο μήκος". Οι λείοι σωλήνες DUROTENE® πολυαιθυλενίου χαμηλής πυκνότητας (LDPE) διατίθενται σε διάφορα πάχη τοιχωμάτων και διαμέτρους ώστε να ταιριάζουν με ολόκληρη τη σειρά αυλακωτών σωλήνων.

Λείοι σωλήνες επικάλυψης DUROTENE®



Μέγεθος	OD mm	ID mm	Πάχος mm	Συσκ.
42,6 / 45,0	28,0	45,0	1,2	ρολός
47,6 / 50,0	55,0	50,0	1,2	ρολός
52,6 / 55,0	57,0	55,0	1,2	ρολός
51,0 / 55,0	65,0	55,0	2,0	ρολός
57,0 / 60,0	70,0	60,0	1,5	ρολός
62,0 / 65,0	85,0	65,0	1,5	ρολός
67,0 / 70,0	100,0	70,0	1,5	ρολός
72,0 / 75,0	114,0	75,0	1,5	ρολός
71,0 / 75,0	114,0	75,0	2,0	ρολός
81,4 / 85,0	117,0	85,0	1,8	ρολός
87,4 / 91,0	117,0	91,0	1,8	ρολός
92,4 / 96,0	114,0	96,0	1,8	ρολός
104,0 / 108,0	117,0	108,0	2,0	ρολός
117,0 / 121,0	114,0	121,0	2,0	ρολός

* Άλλα μεγέθη διαθέσιμα κατόπιν ζήτησεως

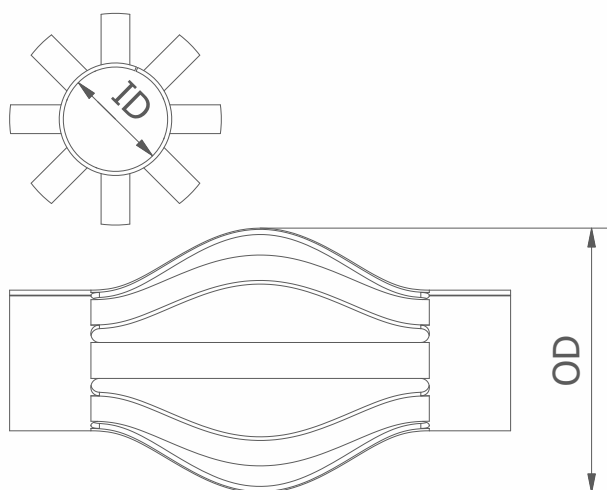


DUROTENE® είναι κατοχυρωμένη ονομασία της SIREG Geotech SpA

Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G

Εξωτερικοί κεντραδώραί

Πλαστικοί κεντραδώραί καλαθωτού τύπου



Το κεντράρισμα του οπλισμού μέσα στο διάτρημα είναι ένα από τα βασικά στοιχεία για τη διασφάλιση της υψηλής ποιότητας μιας εργασίας αγκύρωσης. Η χρήση κεντραδωρών είναι επομένως απαραίτητη ανεξάρτητα από το εάν ο στόχος είναι να επιτευχθεί προσωρινό ή μόνιμο εδαφικό αγκύριο. Οι κεντραδώραί είναι βασικά εξαρτήματα για κάθε είδους εργασία αγκύρωσης και ήλωσης και δεν πρέπει να θεωρούνται ως προαιρετικά εξαρτήματα. Οι κεντραδώραί προσφέρουν ομοιόμορφη επικάλυψη του τιμμεντενέματος γύρω από τον οπλισμό, η οποία είναι σημαντική για την επίτευξη των υψηλότερων επιπέδων μεταφοράς φορτίου μεταξύ του περιβάλλοντος εδάφους και της ράβδου ELEBAR™-G σπειρώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 1537:2013. Οι καλαθωτοί κεντραδώραί είναι ο πιο διαδεδομένος τύπος κεντραδωρών που χρησιμοποιείται στις εδαφικές ηλώσεις και αγκύρια βράχου. Συχνά αναφέρονται ως «εξωτερικοί κεντραδώραί» για να διακρίνονται από τους κεντραδώραί που χρησιμοποιούνται εσωτερικά του αυλακωτού σωλήνα των μόνιμων αγκυρώσεων και μικροπασάλων διπλής αντισκωριακής προστασίας DCP.

Κωδικός	Εσωτ. Διαμ. mm	Εξωτ. Διαμ. mm
DSP-A215-****	21,5	40 - 75
DSP-A285-****	28,5	75 - 135
DSP-A340-****	34,0	75 - 135
DSP-A425-****	42,5	90 - 150
DSP-A490-****	49,0	90 - 150
DSP-A570-****	57,0	100 - 160
DSP-A690-****	69,0	100 - 160
DSP-A750-****	75,0	120 - 180
DSP-A846-****	84,6	120 - 180
DSP-A900-****	90,0	140 - 200
DSP-A103-****	103,5	140 - 200
DSP-A118-****	118,0	160 - 220
DSP-A134-****	134,0	180 - 250
DSP-A153-****	153,5	200 - 270

Οι κεντραδώραί καλαθωτού τύπου κατασκευάζονται από σωλήνες PVC που παραμορφώνονται στο χαρακτηριστικό τους σχήμα που μοιάζει με ένα καλάθι. Οι λείες καμπυλωτές ακτίνες προσφέρουν εξαιρετική ολίσθηση του αγκυρίου μέσα στο διάτρημα καθιστώντας την την εισαγωγή του συναρμολογημένου αγκυρίου μια εύκολη διαδικασία. Το ομαλό καμπυλωτό σχήμα προσφέρει μια εξαιρετική ολίσθηση της άγκυρας μέσα στην οπή διάτρησης καθιστώντας την εισαγωγή της συναρμολογημένης άγκυρας μια εύκολη διαδικασία. Ταυτόχρονα, τα κυρτά φτερά προσφέρουν έναν βαθμό ευκαμψίας έτσι ώστε ο κεντραδώραί μπορεί να προσαρμοστεί τόσο στο μέγεθος της οπής αλλά και στις ανωμαλίες των τοιχωμάτων. Οι κεντραδώραί διαθέτουν μια διαμήκη εγκοπή που βοηθά στην τοποθέτησή τους στο επιθυμητό σημείο εφαρμογής χωρίς να απαιτείται να φορεθούν από το άκρο της αγκύρωσης.

**** : Διάμετρος κεντραρίσματος σε χιλιοστά



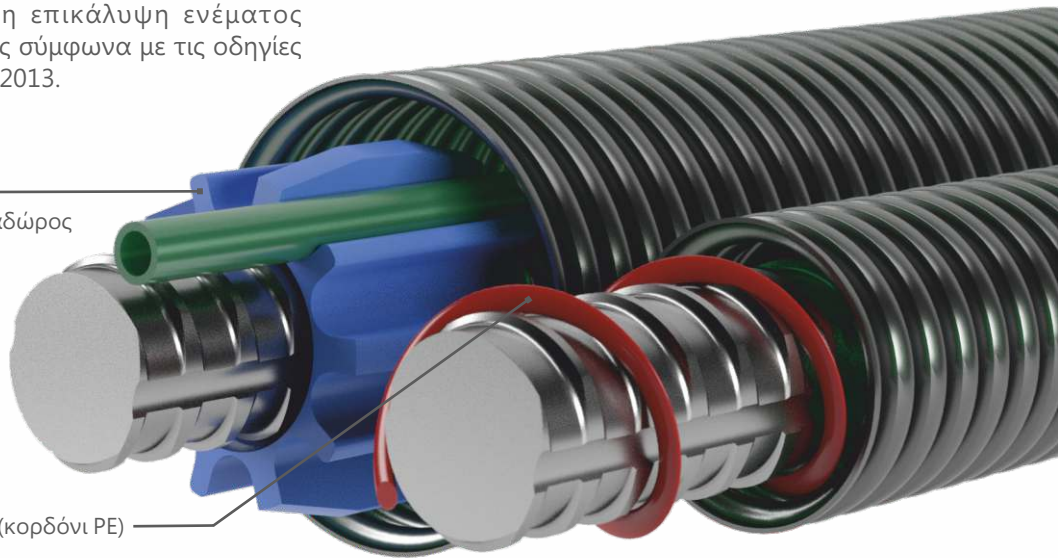
Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G Εσωτερικοί και εξωτερικοί κεντραδώραί

Διατίθενται διάφοροι τύποι πλαστικών εξαρτημάτων για το κεντράρισμα των ράβδων ELEBAR™-G εντός των αυλακωτών σωλήνων των μόνιμων αγκυρίων, ήλων και μικροπασσάλων. Αυτά περιλαμβάνουν την σειρά αποστατών DUROTENE® καθώς και διάφορα μεγέθη κορδονιών πολυαιθυλενίου τα οποία τυλίγονται γύρω από την ράβδο ολόσωμου σπειρώματος. Οι εσωτερικοί κεντραδώραί είναι απαραίτητα εξαρτήματα ώστε να επιτευχθεί ομοιόμορφη επικάλυψη ενέματος περιμετρικά της ράβδου αγκύρωσης σύμφωνα με τις οδηγίες του Ευρωπαϊκού Προτύπου EN 1537:2013.

Χρήση πλαστικού αποστάτη
DUROTENE® ως εσωτερικός κεντραδώραί

Εσωτερικός κεντραδώραί (κορδόνι PE)

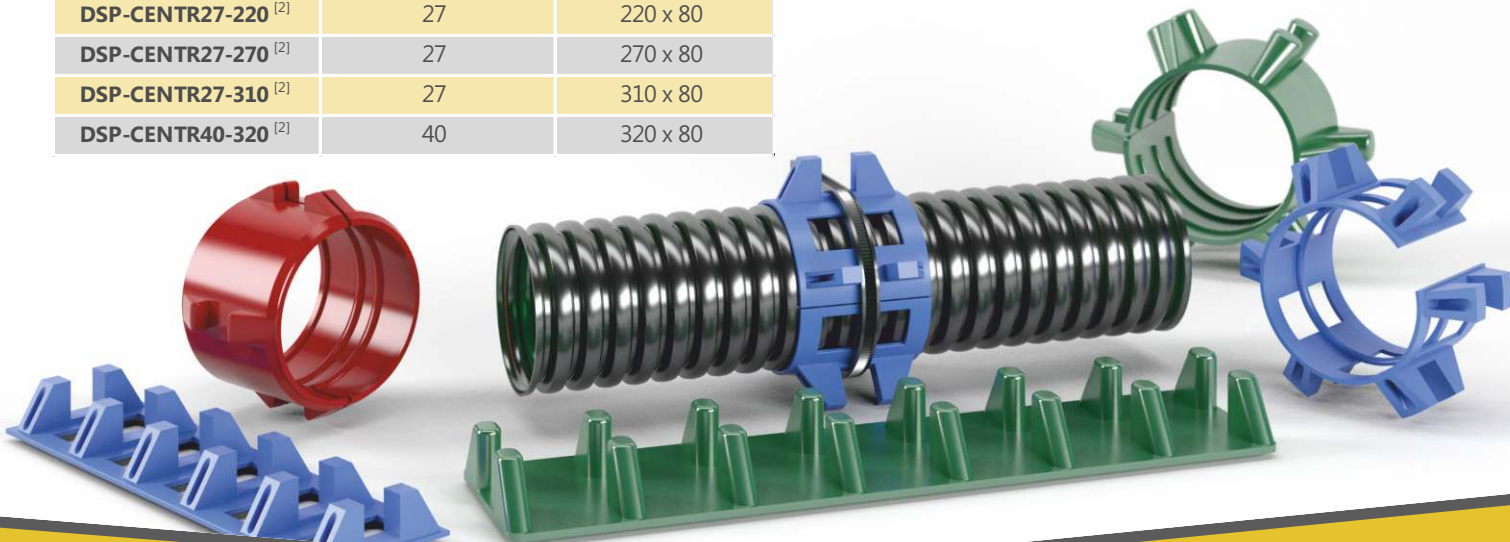
Εσωτερικοί κεντραδώραί



Κωδικός αρ.	Ύψος πτερυγίου mm	Μήκος x Πλάτος mm
DSP-CENTR10 ^[1]	10	-
DSP-CENTR20-220 ^[2]	20	220 x 60
DSP-CENTR20-270 ^[2]	20	270 x 60
DSP-CENTR27-220 ^[2]	27	220 x 80
DSP-CENTR27-270 ^[2]	27	270 x 80
DSP-CENTR27-310 ^[2]	27	310 x 80
DSP-CENTR40-320 ^[2]	40	320 x 80

Εξωτερικοί κεντραδώραί τυλιγόμενου τύπου

[1] : Αποτελείται από 2 ημισηληνοειδή τεμάχια
[2] : Εύκαμπτη τυλιγόμενη λωρίδα



RocLoc™ φυσιγγια ρητίνης για αγκύρια ρητινικής πάκτωσης



Τα φυσιγγια ρητίνης ELEBAR RocLoc™ είναι κυλινδρικής μορφής και αποτελούνται από δύο (2) ανεξάρτητα διαμερίσματα στα οποία περιέχονται η ρητινική μαστίχη και η πάστα καταλύτη. Τα δύο (2) συστατικά είναι αεροστεγώς σφραγισμένα εντός πολυεστερικού φιλμ.

Το ένα άκρο του φυσιγγίου μπορεί να φέρει προσαρμοσμένο ένα ειδικό πλαστικό καπάκι που διαθέτει κατάλληλες προεξοχές (γνωστό και ως "αλεξίπτωτο") και λειτουργεί ως συγκρατητήρας αποτρέποντας την ολίσθηση του φυσιγγίου από το διάτρημα.

Η επιλογή του κατάλληλου φυσιγγίου ρητίνης εξαρτάται από τη διάμετρο της ράβδου αγκύρωσης και τη διάμετρο του διατρήματος. Ένα διάκενο της τάξης των 3mm θεωρείται ιδανικό ώστε να επιτρέπει τόσο την διάρρηξη της μεμβράνης των φυσιγγίων αλλά και την επαρκή ανάμιξη των δύο συστατικών.

Ο χρόνος σκλήρυνσης (χρόνος κράτυνσης) εξαρτάται από τον τύπο της ρητίνης, τη θερμοκρασία καθώς και την ενέργεια που προσδίδεται στο σύστημα κατά την διείδυση του αγκυρίου στο διάτρημα.

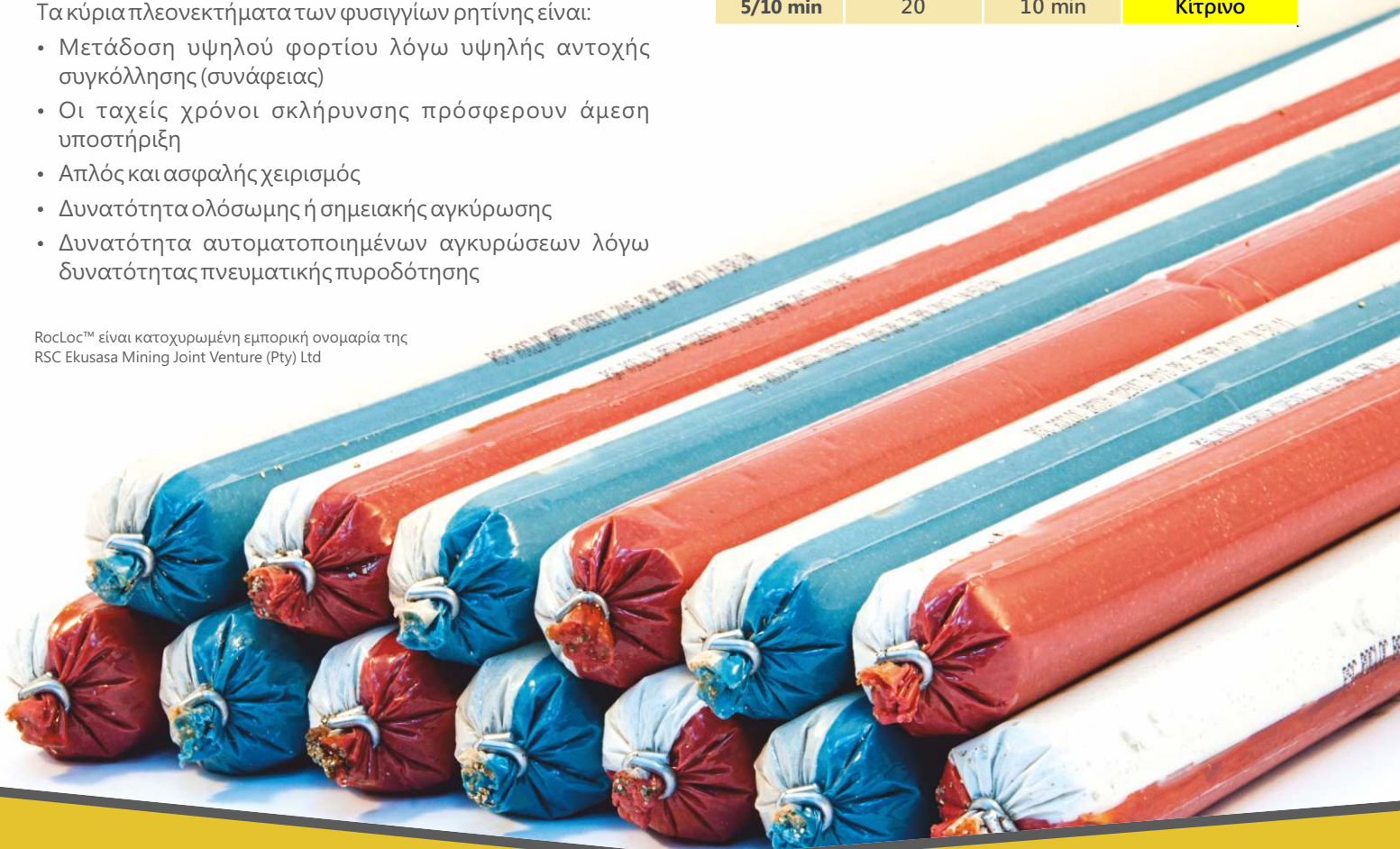
Τα κύρια πλεονεκτήματα των φυσιγγίων ρητίνης είναι:

- Μετάδοση υψηλού φορτίου λόγω υψηλής αντοχής συγκόλλησης (συνάφειας)
- Οι ταχείς χρόνοι σκλήρυνσης πρόσφερον άμεση υποστήριξη
- Απλός και ασφαλής χειρισμός
- Δυνατότητα ολόσωμης ή σημειακής αγκύρωσης
- Δυνατότητα αυτοματοποιημένων αγκυρώσεων λόγω δυνατότητας πνευματικής πυροδότησης

RocLoc™ είναι κατοχυρωμένη εμπορική ονομασία της RSC Ekusasa Mining Joint Venture (Pty) Ltd



Χρόνος δράσης sec	Χρόνος ανάδευσης sec	Χρόνος κράτυνσης sec	Χρωματικός κωδικός
15	7	8	Μωβ
20	8	12	Μαύρο
30	10	20	Κόκκινο
60	15	45	Πράσινο
120	20	100	Μπλε
5/10 min	20	10 min	Κίτρινο



Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G εργαλεία τοποθέτησης ρητινικών αγκυριών

Διάφορα είδη ειδικών εργαλείων είναι διαθέσιμα για χειροκίνητη, ημιαυτόματη ή για πλήρως μηχανοποιημένη εγκατάσταση ρητινικών αγκυριών. Για την εγκατάσταση ρητινικών αγκυριών, όπως περιγράφεται στην σελίδα 12, απαιτείται αρχικά η περιστροφή της ράβδου ELEBAR™-G για να υποβοηθηθεί την ανάμειξη των 2 συστατικών του φυσιγγίου ρητίνης. Η εγκατάσταση ολοκληρώνεται με σύσφιξη του εξαγώνου περικοχλίου.

Τα παραπάνω βήματα εγκατάστασης μπορούν να επιτευχθούν με δύο ξεχωριστά εργαλεία, (α) το εργαλείο περιστροφής και, (β) το εργαλείο βιδώματος του περικοχλίου. Τα εργαλεία περιστροφής διαθέτουν μια τετράγωνη υποδοχή που ασφαλίζει εύκολα στο άκρο της ράβδου ELEBAR™-G χωρίς να χρειάζεται να βιδωθεί στο σπειρώμα. Αυτό είναι εφικτό λόγω της μορφής της ράβδου ELEBAR™-G με το δίπλευρο πεπλατυσμένο προφίλ.

Η γκάμα των εργαλείων περιστροφής περιλαμβάνει:

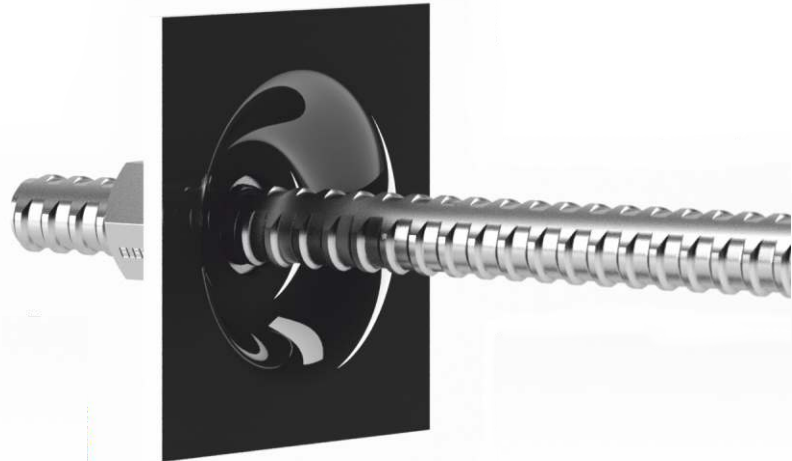
- εργαλεία για δράπανα χειρός συμβατά με όλους τους

τύπους λαιμών προσαρμογής όπως SDS, SDS Plus, SDS Max,

- εργαλεία για κρουστικοπεριστροφικές σφύρες με εξαγωνικό λαιμό προσαρμογής όπως 7/8" x 4.1/2" και άλλα,
- εργαλεία με συνδέσεις σπειρώματος όπως R25, R32, R38, T38, T45 ή T51 για πνευματικά ή υδραυλικά drifters κ.λπ.

Συμβατικά καρυδάκια για την σύσφιξη των περικοχλίων είναι διαθέσιμα και παρουσιάζονται στη σελίδα 34.

Η ΕΛΕΒΟΡ ΑΕΒΕ προσφέρει επίσης ένα ειδικά σχεδιασμένο εργαλείο εγκατάστασης ΟΛΑ-ΣΕ-ΕΝΑ που αρχικά προκαλεί την περιστροφή της ράβδου ELEBAR™-G και στη συνέχεια εφαρμόζει ροπή στο περικόχλιο και το βιδώνει. Αυτό το συδυαστικό εργαλείο επιτρέπει την πλήρως μηχανοποιημένη εγκατάσταση αγκυριών ρητίνης χωρίς να απαιτείται αλλαγή εργαλείων ή χρήση ειδικών περικοχλίων (π.χ. περικόχλιο με πύρο κλπ.) αλλά ούτε και λύσεις όπως ηλεκτροπόντες στο άκρο της ντήζας κ.α.



Συνδυαστικά εργαλεία



Εργαλεία περιστροφής



Εξαρτήματα συστήματος ELEBAR™-G

Κάλτσες περιορισμού διαρροής ενέματων

Η κάλτσα ενέματος ELEBAR™ Grout Perfo Sock παράγεται από ένα ειδικά σχεδιασμένο γεωϋφασμα και συγκρατεί το ένεμα περιμετρικά του κοχλίου ή του αγκυρίου αποτρέποντας τη διαφυγή του στο περιβάλλον. Η κάλτσα ενέματος εξασφαλίζει την απαραίτητη ποσότητα ενέματος πάκτωσης εντός του διατρήματος ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή απόδοση του αγκυρίου.

Οι κάλτσες ενέματος ELEBAR™ Grout Perfo Sock διαθέτουν ειδικό σχεδιασμό και ύφανση που τις καθιστά μερικώς διαπερατές από το ένεμα, επιτρέποντας την μερική διάχυση του ενέματος στο περιβάλλον και ταυτόχρονα τη διόγκωσή τους στο σχήμα του διατρήματος και σκλήρυνση του ενέματος.

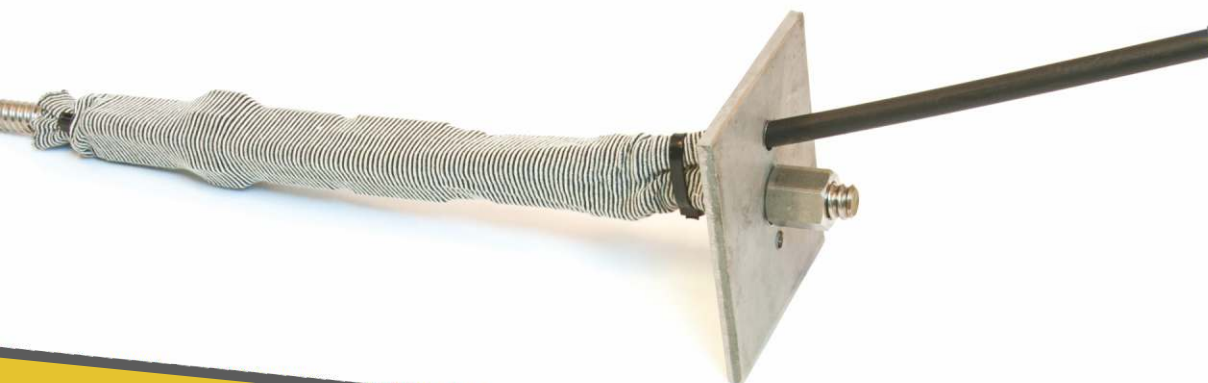
Οι κάλτσες ενέματος είναι ιδιαίτερες χρήσιμες σε εφαρμογές αγκύρωσης όπου υπάρχει μεγάλος κίνδυνος ανεξέλεκτης διαφυγής ενέματος όπως π.χ. σε κατακερματισμένα πετρώματα ή σε διαπερατές λιθοδομές. Δοκιμές έχουν δείξει ότι η συνάφεια στη διεπιφάνεια ενέματος και τοιχωμάτων του διατρήματος δεν επηρεάζεται από την παρουσία της κάλτσας,

Οι κάλτσες ενέματος ELEBAR™ Grout Perfo Sock είναι ιδιαίτερες ελαστικές. Η σωληνοειδής, νευρώδης ενισχυμένη ύφανση της κάλτσας επιτρέπει την διόγκωσή της έως και 500%. Για παράδειγμα το μοντέλο των 70mm (S07) είναι ικανό να διογκωθεί έως και τα περίπου 500mm.

Οι κάλτσες ενέματος ELEBAR™ Grout Perfo Sock διατίθεται σε εκδόσεις μονής ύφανσης (τύπος S) ή διπλής ύφανσης (τύπος D) και διατίθενται σε ρολά.

Κωδικός μεγέθους	Κωδικός αριθμός	Πλάτος mm
S 4	GREFS04R60	40
S 7	GREFS07R60	70
S 8	GREFS08R60	80
S 9	GREFS09R60	90
S 10	GREFS10R60	100
S 12	GREFS12R60	120
D 8	GREFD08R60	80
D 9	GREFD09R60	90
D 10	GREFD10R60	100
D 12	GREFD12R60	120

S : Μονής ύφανσης
D : Διπλής ύφανσης





ChemGrout® αντλίες και συγκροτήματα τιμμεντενέσεων

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

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

Η γκάμα των αντλιών περιλαμβάνει:

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

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

DM21/11 φορητή, τροχήλατη αντλία τιμμεντενέσεως

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 τιμμεντενέσεως με ταχυσυνδέσμους
- CE σήμανση.

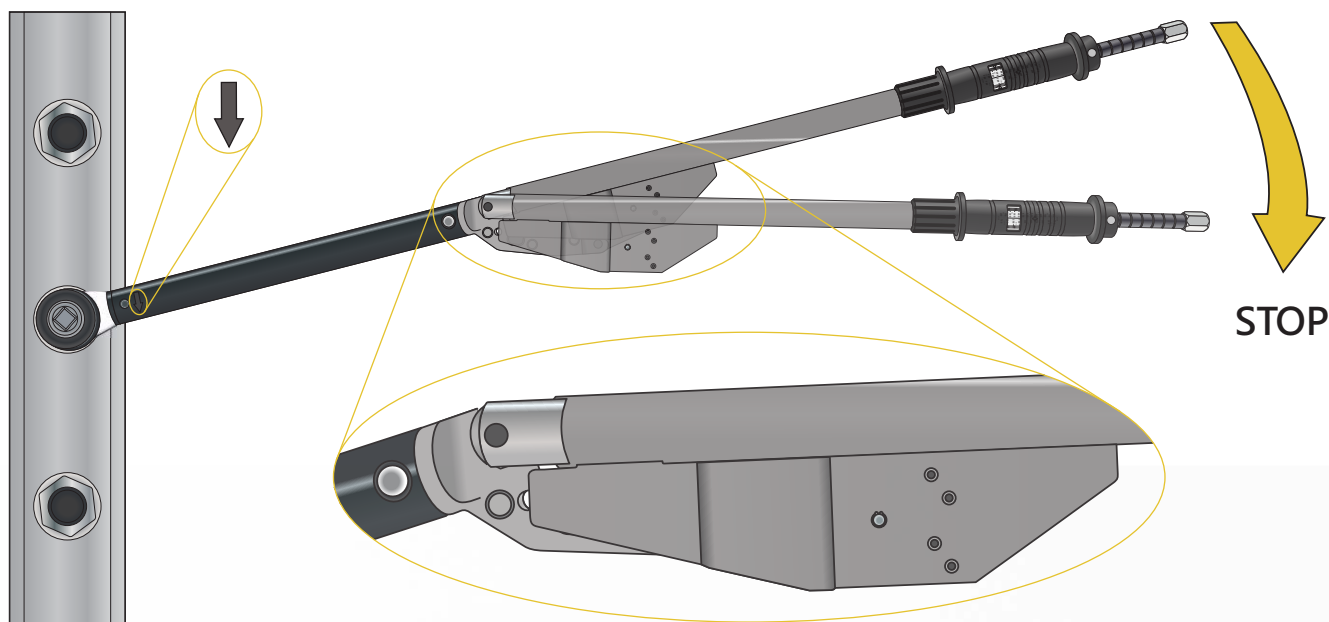


Εργαλεία εγκατάστασης αγκυρίων Ροπόκλειδα

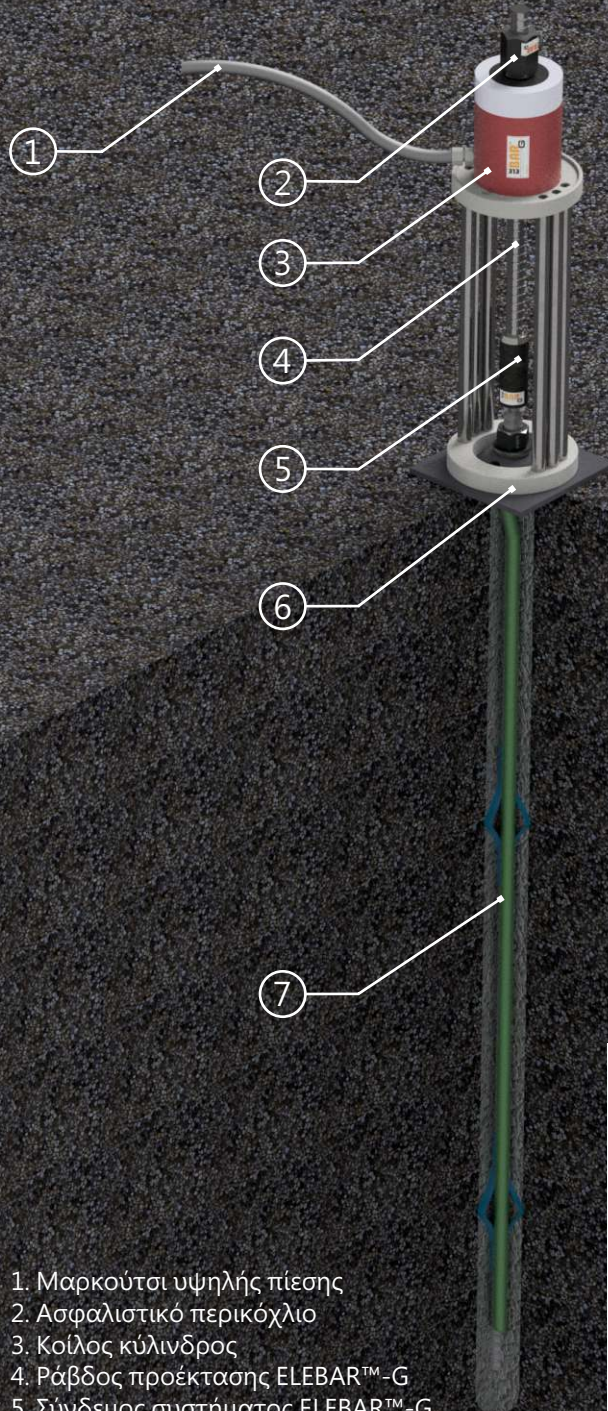
Η ΕΛΕΒΟΡ Α.Ε.Β.Ε. προσφέρει μια σειρά από βαρέως τύπου, βιομηχανικής χρήσης, δυναμόκλειδα κατάλληλα για την σύσφιξη των περικοχλίων και τάνυση αγκυρίων βράχου και εδαφικών ηλώσεων ELEBAR™-G. Η λίστα εργαλείων περιλαμβάνει μια πλήρη σειρά εξαγωνικών υποδοχών μεγάλου μήκους ώστε να καλύπτει την γκάμα περικοχλίων των διαφόρων μεγεθών ELEBAR™-G.

Ο εξοπλισμός διατίθεται προς πώληση ή ενοικίαση.

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



Εξοπλισμός δοκιμών εξόλκευσης ELEBAR™-G Εξοπλισμός εφαρμογής προέντασης



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

Διατίθεται μια πλήρης σειρά συσκευών για την εκτέλεση δοκιμών εξόλκευσης για όλους τους τύπους και μεγέθη εγκατεστημένων κολχίων, αγκυρώσεων και μικροπασσάλων ELEBAR™-G. Τα ίδια συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εφαρμογή προέντασης των συστημάτων αγκύρωσης.

Τα κύρια μέρη του συστήματος είναι:

- ο κούλος 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 : Έκδοση αλουμινίου



www.elebor.gr

ELEBOR S.A.

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

