

Ο Λ Ο Κ Λ Η Ρ Ω Μ Ε Ν Ο Σ Υ Σ Τ Η Μ Α Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Υ SD

# SIDEFOR

ΕΤΟΙΜΑ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ΕΓΚΑΡΣΙΟΥ ΟΠΛΙΣΜΟΥ

# SD

ΑΠΟ ΧΑΛΥΒΑ  
ΑΝΩΤΕΡΗΣ  
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ 

 **SIDENOP**  
ΒΙΩΜΟΡΦΑΝΙΑ ΠΑΡΕΡΓΑΖΙΑΣ ΕΙΣΡΟΥΤΩΝ Α.Ε.

# ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΠΛΙΣΜΟΥ SD

Η ΣΙΔΕΝΟΡ προσφέρει το Ολοκληρωμένο Σύστημα Οπλισμού Σκυροδέματος SD, που καλύπτει την πλειοψηφία των αναγκών των τεχνικών έργων που κατασκευάζονται από οπλισμένο σκυρόδεμα.

## Ευθύγραμμες ράβδοι SD

Ο χάλυβας οπλισμού σκυροδέματος SD κατηγορίας C, B500C (ΕΛΟΤ 1421) παράγεται σε διαμέτρους 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 32 και 40mm σε ευθύγραμμες ράβδους, μήκους 12 και 14 μέτρων και δέματα βάρους περίπου 2 τόνων.

## Ειδικά μήκη ευθύγραμμων ράβδων SD

Στα πλαίσια της ολοκληρωμένης εξυπηρέτησης των πελατών της, η ΣΙΔΕΝΟΡ προσφέρει ευρεία γκάμα ειδικών μηκών χάλυβα SD κατηγορίας C, B500C, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του έργου. Η δυνατότητα άμεσης εξυπηρέτησης σε ειδικά μήκη παρέχει σημαντικά οφέλη οικονομίας και ταχύτητας στην κατασκευή.

## Κουλούρες SD

Ο χάλυβας SD κατηγορίας C, B500C, σε κουλούρες παράγεται σε διαμέτρους 6, 8, 10, 12 και 14mm που διατίθενται στην αγορά κυρίως για διαμόρφωση οπλισμού. Επίσης, παράγονται κουλούρες επανατύλιξης (sprooled coils) σε διαμέτρους 8, 10 και 12mm.

## Πλέγματα Υποσυλωμάτων και Δοκών SD

Τα Πλέγματα Υποσυλωμάτων και Δοκών SD, παράγονται από ευθύγραμμες ράβδους οπλισμού SD κατηγορίας C, B500C (ΕΛΟΤ 1421) διαμέτρου 8, 10 και 12 mm, εξασφαλίζοντας τέλεια γεωμετρικά χαρακτηριστικά.

Διακρίνονται για την υψηλή ταχύτητα διαμόρφωσής τους σε κλωβό, του συνόλου σχεδόν των διατομών δοκών και υποσυλωμάτων επιτρέποντας έτσι μεγαλύτερη αξιοπιστία στην εφαρμογή της μελέτης με ταυτόχρονη υψηλή ποιότητα κατασκευής.

## Ειδικά πλέγματα SIDEFIT 500

Ο προκατασκευασμένος οπλισμός SIDEFIT είναι φύλλα πλεγμάτων που κατασκευάζονται με συγκόλληση ράβδων χάλυβα SD κατηγορίας C, B500C (ΕΛΟΤ 1421), με μεγάλη ευελιξία στην επιλογή των διαστάσεων, των διαμέτρων των ράβδων, των αποστάσεων μεταξύ τους και των ελεύθερων άκρων.



Τα Ειδικά Πλέγματα SIDEFIT έχουν ευρεία χρήση σε διαφορετικά φέροντα δομικά στοιχεία όπως δοκοί, υποσυλωμάτα, τοιχεία, πλάκες, πεδילוδοκοί, πέδιλα, κλπ.

## Δομικά (Κοινά) πλέγματα

Η ΣΙΔΕΝΟΡ παράγει επίσης, δομικά (κοινά) πλέγματα ορθογωνικής ή τετραγωνικής διατομής από χάλυβα οπλισμού κατηγορίας A, B500A (ΕΛΟΤ 1421). Σε διαρκή παρακαταθήκη υπάρχουν οι τύποι T92, T131, T139, T188, T196 και O92, ενώ οι υπόλοιποι τύποι μπορούν να παραχθούν κατόπιν παραγγελίας.

## Έτοιμοι Κλωβοί SIDEFOR

Τα προϊόντα SIDEFOR είναι έτοιμα, τρισεδιάστατα στοιχεία (κλωβοί) εγκάρσιου οπλισμού για υποσυλωμάτα, δοκούς και τοιχώματα. Παράγονται με πλήρως αυτοματοποιημένη βιομηχανική διαδικασία, από ευθύγραμμο χάλυβα οπλισμού SD κατηγορίας C, B500C (ΕΛΟΤ 1421), έχουν τέλεια γεωμετρία και διασφαλίζουν την πιστή εφαρμογή όλων των σύγχρονων Ελληνικών Κανονισμών (ΕΚΩΣ 2000 & Κ.Τ.Χ.).



SD

Χάλυβας

SD

Πλέγματα

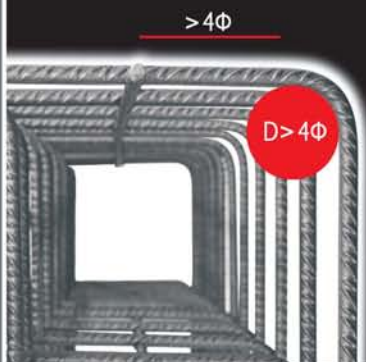
Έτοιμοι Κλωβοί

## Έτοιμοι Κλωβοί SIDEFOR

Τα προϊόντα SIDEFOR είναι έτοιμα, τρισδιάστατα στοιχεία (κλωβοί) εγκάρσιου οπλισμού για υποστυλώματα, δοκούς και τοιχώματα. Οι συνδετήρες σε έναν κλωβό SIDEFOR διατάσσονται καθ' ύψος και συγκρατούνται στις θέσεις τους από σύρματα μικρής διαμέτρου (Φ6) τα οποία συγκολλούνται στους συνδετήρες με αυτογενή συγκόλληση σύμφωνα με τις διατάξεις του Κανονισμού Τεχνολογίας Χαλύβων (ΚΤΧ) και του Ελληνικού Κανονισμού Ωπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ).

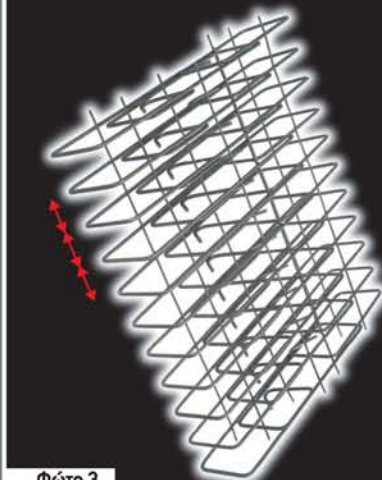
Φώτο 1

Κλωβός SIDEFOR με ενιαίο εξωτερικό και εσωτερικό συνδετήρα



Φώτο 2

Τύμπανα κάμψης γωνιών και απόσταση συγκολλητών συρμάτων συγκράτησης από τις γωνίες σύμφωνα με τον ΕΚΩΣ (παρ.17.2.3.1 & 17.2.3.2)



Φώτο 3

Εξασφαλισμένες αποστάσεις μεταξύ των συνδετήρων, που είναι απολύτως παράλληλοι μεταξύ τους και κάθετοι προς τον άξονα του στοιχείου.



Φώτο 4

Τοποθέτηση του διαμήκους οπλισμού σε πλήρη επαφή με όλους τους συνδετήρες.

## Τρόπος κατασκευής και τεχνικά πλεονεκτήματα

Οι κλωβοί SIDEFOR αποτελούνται από μονοκόμματος συνδετήρες με συνεχή αγκύρωση, δηλαδή το σύνολο των εσωτερικών και εξωτερικών συνδετήρων μιας σύνθετης διατομής (φώτο 1) κατασκευάζεται ενιαία και αγκυρώνεται με κάμψη 135° μόνο στην αρχή και στο τέλος, προσφέροντας υψηλού επιπέδου περισφιγξη και αποφυγή λυγισμού των διαμήκων οπλισμών.

Η κατασκευή του SIDEFOR γίνεται με πλήρως αυτοματοποιημένη βιομηχανική διαδικασία και συνεχή έλεγχο. Αυτό σημαίνει ότι οι συνδετήρες ενός κλωβού SIDEFOR έχουν πάντα εγγυημένη ακρίβεια σε μια σειρά κρίσιμων παραμέτρων όπως το μήκος και είδος των αγκίστρων (135°), το μέγεθος των τύμπανων κάμψης των γωνιών και την απόσταση των συρμάτων συγκράτησης από τις γωνίες (Φώτο 2), την ακρίβεια στις διαστάσεις των πλευρών και των γωνιών, κλπ.

Επιπλέον, τα σύρματα συγκράτησης είναι ελάχιστα και βρίσκονται πάντοτε στο εσωτερικό του κλωβού και του στοιχείου.

Το SIDEFOR διασφαλίζει επίσης, τη σωστή τοποθέτηση του οπλισμού στο έργο ελαχιστοποιώντας το ανθρώπινο λάθος. Η σιβαρή κατασκευή του αντέχει στις καταπονήσεις στο εργοτάξιο (τοποθέτηση, σκυροδέτηση, κλπ) αλλά και κατά τη μεταφορά εξασφαλίζοντας τις αποστάσεις μεταξύ των συνδετήρων (Φώτο 3) που είναι μία από τις πιο βασικές παραμέτρους για την αποφυγή του λυγισμού των διαμήκων ράβδων. Όλοι οι συνδετήρες σε έναν κλωβό SIDEFOR είναι απόλυτα παράλληλοι μεταξύ τους και κάθετοι προς τον άξονα του στοιχείου, ενώ διατάσσονται με γεωμετρική ακρίβεια στο χώρο, ο ένας ακριβώς κάτω από τον άλλον. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την πολύ εύκολη τοποθέτηση των διαμήκων ράβδων και την εγγυημένη επαφή του διαμήκους οπλισμού με τον εγκάρσιο στη σωστή θέση (γωνίες συνδετήρων) (Φώτο 4). Η μη επαφή διαμήκους και εγκάρσιου οπλισμού αυξάνει το μήκος λυγισμού και μειώνει δραματικά την αποτελεσματικότητα των συνδετήρων, ακόμη και για λόγους περισφιγξης.

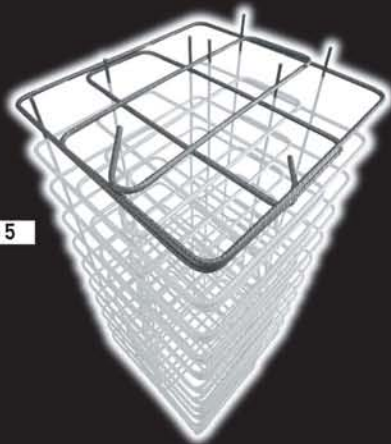
## Η επιλογή του τρόπου κατασκευής του εγκάρσιου οπλισμού

Η επιλογή του τρόπου κατασκευής του εγκάρσιου οπλισμού πρέπει να βασίζεται στο βαθμό αξιοπιστίας που προσφέρει η κάθε λύση σε όλα τα στάδια μέχρι την τελική ενσωμάτωση του οπλισμού στο έργο. Πολλές φορές η σωστή βιομηχανική διαμόρφωση των συνδετήρων δεν αρκεί, αφού η τοποθέτησή τους στο εργοτάξιο εξαρτάται από τον ανθρώπινο παράγοντα κάτω από δυσμενείς συνθήκες με συνέπεια τη χαμηλή αξιοπιστία του τελικού προϊόντος και τα ενδεχόμενα προβλήματα.

Οι κλωβοί SIDEFOR είναι ένα βιομηχανικό, τελικό προϊόν που εξασφαλίζει στο μελετητή αλλά και τον επιβλέποντα μηχανικό τη σιγουριά της σωστής εφαρμογής της μελέτης στο έργο και της ικανοποίησης των απαιτήσεων των κανονισμών. Αντίστοιχα πλεονεκτήματα και μάλιστα σε συνδυασμό με πλεονεκτήματα από άποψη κόστους και χρόνου εξασφαλίζει το SIDEFOR στον εργολάβο και σε κάθε εμπλεκόμενο τεχνικό (Πίνακας 1).

Πίνακας 1	Βαθμός αξιοπιστίας		Κόστος	
	Διαμόρφωσης Οπλισμού	Τοποθέτησης Οπλισμού	Προμήθειας Υλικού	Διαμόρφωσης & Τοποθέτησης
SIDEFOR	Πολύ Υψηλός	Πολύ Υψηλός	Χαμηλό	Πολύ Χαμηλό
Πλέγμα υποστυλωμάτων	Μέτριος	Υψηλός	Χαμηλό	Χαμηλό
Σπειροειδής οπλισμός	Πολύ Υψηλός	Χαμηλός	Πολύ Υψηλό	Υψηλό
Συνδετήρες στο "χέρι"	Μέτριος	Πολύ Χαμηλός	Πολύ Χαμηλό	Πολύ Υψηλό

# Έτοιμοι Κλωβοί SIDEFOR



Φώτο 5



Φώτο 7



Φώτο 9

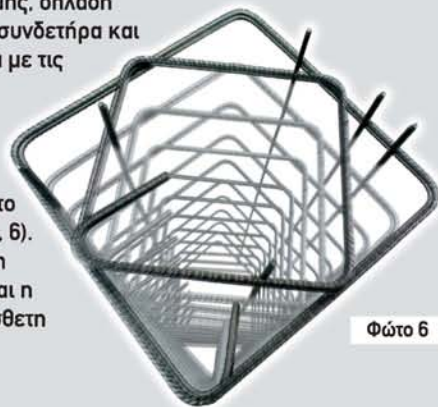


Φώτο 10

## ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ

Ο εγκάρσιος οπλισμός των υποστυλωμάτων είναι μια από τις πιο σημαντικές παραμέτρους για την καλή σεισμική συμπεριφορά μιας κατασκευής. Στις σύγχρονες μελέτες είναι σύνθετης διατομής, δηλαδή αποτελείται από έναν εξωτερικό περιμετρικό συνδετήρα και έναν ή περισσότερους εσωτερικούς σύμφωνα με τις απαιτήσεις της μελέτης και των κανονισμών.

Όλοι οι κλωβοί SIDEFOR για την όπλιση των υποστυλωμάτων αποτελούνται μόνο από μονοκόμματος συνδετήρες ανεξάρτητα από το βαθμό πολυπλοκότητας της διατομής (Φώτο 5, 6). Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται η καλύτερη δυνατή αγκύρωση του εγκάρσιου οπλισμού και η τοποθέτησή του στο έργο ως έχει, χωρίς πρόσθετη ανθρώπινη παρέμβαση.



Φώτο 6

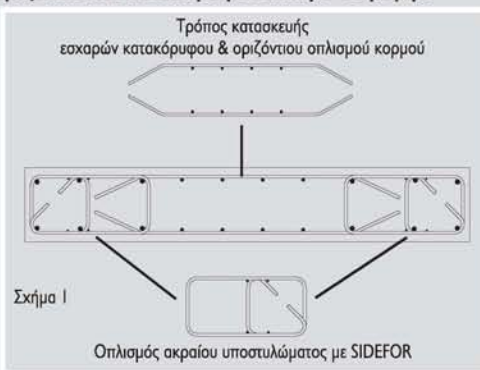
## ΔΟΚΟΙ

Οι κλωβοί για δοκούς είναι απλής συνθήως διατομής. Η αγκύρωση των συνδετήρων στους κλωβούς SIDEFOR γίνεται με διπλά άγκιστρα 135° σύμφωνα με τις απαιτήσεις του ΕΚΩΣ για δομικά στοιχεία με αυξημένες απαιτήσεις πλαστιμότητας (Φώτο 7).

## ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τον ΕΚΩΣ, τοιχώματα θεωρούνται τα μακρόστενα κατακόρυφα στοιχεία στα οποία δεν απαιτείται περίσφιξη (συνδετήρες) σε όλο το μήκος τους. Μόνο τα άκρα των τοιχωμάτων διαμορφώνονται σαν υποστυλώματα και οπλίζονται με συνδετήρες. Ο κορμός του τοιχώματος οπλίζεται με οριζόντιο και κατακόρυφο οπλισμό σε μορφή εσχάρας (Σχήμα 1).

Τα ακραία υποστυλώματα των τοιχωμάτων μπορούν να οπλιστούν με έτοιμους κλωβούς SIDEFOR (Φώτο 9) με μονοκόμματος συνδετήρες. Οι εσχάρες οπλισμού του κορμού μπορούν να οπλιστούν με φύλλα πλέγματος ή ράβδους οπλισμού.



Σχήμα 1

Οπλισμός ακραίου υποστυλώματος με SIDEFOR


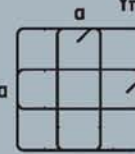

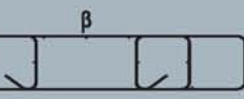


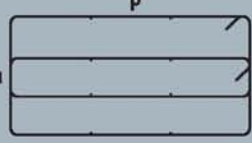
Εναλλακτικά, σε περιπτώσεις τοιχωμάτων μικρού πλάτους και μήκους όπου προβλέπεται περίσφιξη σε όλο το μήκος του τοιχώματος με εξωτερικό περιμετρικό συνδετήρα, το SIDEFOR παράγεται μονοκόμματα με ενσωματωμένους τους συνδετήρες των ακραίων υποστυλωμάτων μαζί με τον εξωτερικό περιμετρικό συνδετήρα (Φώτο 10).

Σχήμα 1

## Ειδικές Παραγγελίες

Οι έτοιμοι κλωβοί SIDEFOR, πέρα από την εκτενή γκάμα τύπων που βρίσκονται σε διαρκή παρακαταθήκη, παράγονται και κατόπιν παραγγελίας σε μεγάλη ποικιλία διατομών και διαμέτρων. Οι Ειδικές Παραγγελίες SIDEFOR χαρακτηρίζονται για την πιστή τήρηση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών που ορίζει η μελέτη και για τον μικρό χρόνο παράδοσης.

Για περισσότερες πληροφορίες απευθυνθείτε στο Τμήμα Τεχνικής Υποστήριξης.

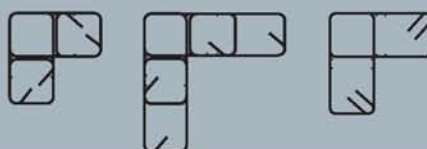
Μορφές διατομών		Τεχνικά χαρακτηριστικά *					
		ΔΙΑΣΤΑΣΗ (cm)		ΒΑΡΟΣ (Kg/τεμ.)		ΚΩΔΙΚΟΣ **	
<b>ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ</b> ΧΡΗΣΗ: Υποστυλώματα 		a	a	∅8	∅10	∅8	∅10
		30 X 30	30,94	–	SD3030/33/8	–	
		35 X 35	36,23	54,34	SD3535/33/8	SD3535/33/10	
		40 X 40	39,55	59,53	SD4040/33/8	SD4040/33/10	
<b>ΤΕΤΡΑΓΩΝΗ</b> ΧΡΗΣΗ: Υποστυλώματα 		a	a	∅8	∅10	∅8	∅10
		45 X 45	58,34	88,51	SD4545/44/8	SD4545/44/10	
<b>ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ</b> ΧΡΗΣΗ: Υποστυλώματα & Τοιχώματα (άκρα) 		a	β	∅8	∅10	∅8	∅10
		20 X 40	22,93	34,32	SD2040/32/8	SD2040/32/10	
		20 X 45	24,35	36,54	SD2045/32/8	SD2045/32/10	
<b>ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ</b> ΧΡΗΣΗ: Υποστυλώματα & Τοιχώματα 		a	β	∅8	∅10	∅8	∅10
		20 X 95	–	78,70	–	–	SD2095/62/10
		20 X 115	–	91,10	–	–	SD20115/62/10
		20 X 145	–	108,50	–	–	SD20145/62/10
		25 X 95	–	86,77	–	–	SD2595/62/10
		25 X 115	–	98,54	–	–	SD25115/62/10
		25 X 145	–	112,20	–	–	SD25145/62/10
<b>ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ</b> ΧΡΗΣΗ: Υποστυλώματα 		a	β	∅8	∅10	∅8	∅10
		20 X 55	33,67	50,72	SD2055/42/8	SD2055/42/10	
<b>ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ</b> ΧΡΗΣΗ: Δοκοί & Υποστυλώματα 		a	β	∅8	∅10	∅8	∅10
		20 X 45	19,73	29,32	SD2045/22/8	SD2045/22/10	
		25 X 45	21,15	31,54	SD2545/22/8	SD2545/22/10	
		20 X 55	22,22	33,21	SD2055/22/8	SD2055/22/10	
<b>ΟΡΘΟΓΩΝΙΑ</b> ΧΡΗΣΗ: Πεδιλοδοκοί 		a	β	∅8	∅10	∅8	∅10
		35 X 90	–	94,18	–	–	SD3590/24/10
		45 X 90	–	97,88	–	–	SD4590/24/10

Για διατομές εκτός της γκάμας προϊόντων SIDEFOR, υπάρχει η δυνατότητα ειδικής παραγγελίας.

\* Όλοι οι κλωβοί έχουν ύψος 3m και αποτελούνται από 30 συνδετήρες ανά 10 cm.

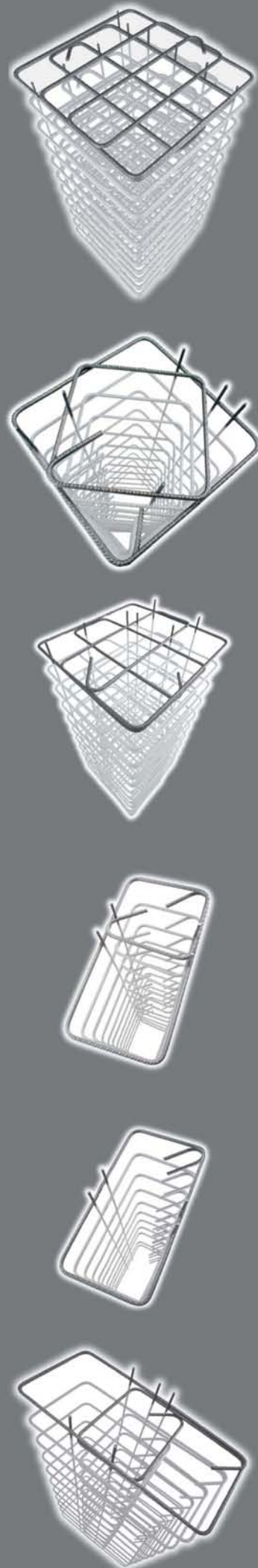
## Γωνιακές διατάξεις

Όλοι οι τύποι κλωβών για υποστυλώματα, δοκούς και τοιχώματα μπορούν να σχηματίσουν πολύ εύκολα οπλισμούς γωνιακής διάταξης.



\*\* Επεξήγηση κωδικών Μορφή κωδικών SDWWWW/ZV/Y

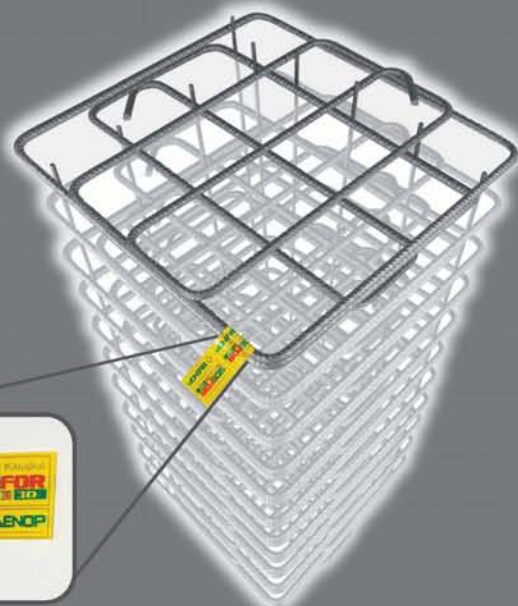
<b>SD=</b> <b>SIDEFOR</b>	<b>W = Διαστάσεις</b> μήκος πλευράς στον άξονα Y μήκος πλευράς στον άξονα X	<b>Z,V = Τμήσεις</b> Z αντιστοιχεί στην 1η διάσταση - V στην 2η διάσταση Z= 2(δίμητο), 3( τρίμητο), 4(τετράμητο), 6(εξάμητο)	<b>Y = Διάμετρος</b> ∅8 ή ∅10
------------------------------	---	--	----------------------------------



## Τώρα και στα Στατικά Προγράμματα FESPA & NEXT

**FESPA**

**NEXT**



### ΣΗΜΑΝΣΗ - ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ

Οι κλωβοί SIDEFOR παράγονται από χάλυβα κατηγορίας C (B500C - ΕΛΟΤ 1421) που φέρει την ανάγλυφη σήμανση "SD". Επιπλέον η ΣΙΔΕΝΟΡ προχώρησε και στη σήμανση των κλωβών SIDEFOR. Η σήμανση αυτή αφορά ειδική κίτρινη αυτοκόλλητη ετικέτα που τοποθετείται σε κάθε ένα κλωβό ξεχωριστά, κατά την παραγωγή του και η οποία αποτελεί σφραγίδα αναγνώρισης ως εγγύηση της υψηλής ποιότητας του SIDEFOR.

### ΔΙΚΤΥΟ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Οι Έτοιμοι Κλωβοί SIDEFOR διατίθενται στην αγορά μέσα από ένα δίκτυο επιλεγμένων συνεργατών που αποτελείται από εμπόρους σιδήρου και τεχνικές εταιρίες. Η διάθεση και διακίνηση των προϊόντων γίνεται από τα τέσσερα κέντρα διανομής της εταιρίας σε Θεσσαλονίκη, Αλμυρό, Ασπρόπυργο και Ηράκλειο Κρήτης, που επιτρέπουν την άμεση εξυπηρέτηση των πελατών μας.

Η ΣΙΔΕΝΟΡ φροντίζει για την αυστηρή τήρηση των προδιαγραφών ποιότητας σε όλες τις φάσεις παραγωγής, αποθήκευσης και διακίνησης του προϊόντος όπως ορίζει ο Κανονισμός Τεχνολογίας Χάλυβων (ΚΤΧ).



**ΣΙΔΕΝΟΡ**  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΚΑΤΕΡΤΑΞΙΑΣ ΣΙΔΗΡΟΥ Α.Ε.

#### ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ

Εθνικής Αντιστάσεως 57B,

152 31 Χαλάνδρι, Αττική

Τηλ: 210 6787111, Fax: 210 6787740

e-mail: info@sidenor.vionet.gr

#### ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ:

ΠΡΑ.Κ.ΣΥ.Σ Α.Ε. Εθνικής Αντιστάσεως 57Α

152 31 Χαλάνδρι, Αττική

Τηλ: 210 6787 852

e-mail: info@praksys.vionet.gr

Γραμμή επικοινωνίας (χωρίς χρέωση):

800-11-616161 [www.sidenor.gr](http://www.sidenor.gr)