

Wapeningsstaven voor in (gewapende) beton



MULTI-MAX

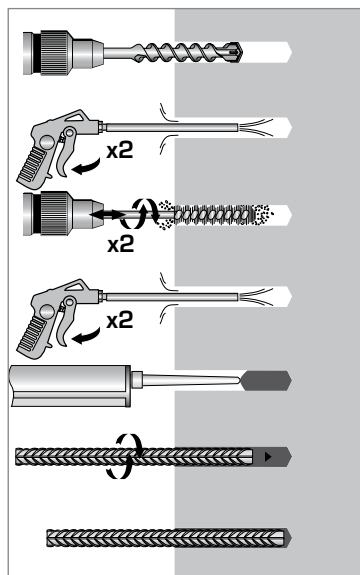
- Vinylester epoxy basis
- Snelle uitharding
- Opslag levensduur: 18 maanden
- Te gebruiken in vochtige omgeving
- Styreen vrij
- V.O.C. (Volatile Organic Compounds) vrij
- Te gebruiken met standaard injecteerpistolen

Mechanische eigenschappen wapeningsstaven

Nominale staaf Ø		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Oppervlakte (cm ²)		0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14
Karakteristieke rekgrens (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71
Rekenwaarde rekgrens N _{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59

Mechanische karakteristieken van wapeningsstaven met hoge aanhechtingskracht zijn beschreven in de NFA35-016 en NFA35-017.

INSTALLATIE*



*Premium cleaning:

- 2 x blazen met lucht onder druk
- 2 x borstelen met borstel op machine
- 2 x blazen met lucht onder druk

Plaatsingstijd

Omgevingstemperatuur	Verwerkingstijd	Volledige uitharding
30°C > T ≥ 40°C	2 min.	35 min.
20°C > T ≥ 30°C	4 min.	45 min.
10°C > T ≥ 20°C	6 min.	1 hour
5°C > T ≥ 10°C	12 min.	2 h 30 min.
0°C > T ≥ 5°C	18 min.	3 hours
-5°C > T ≥ 0°C	-	6 hours

Dimensioneringsregels voor het bevestigen van wapeningsstaven volgens eurocode 2 regels en ETA 13/0436

De ankerlengte $L_{b,Rd}$ (mm) voor de uiterste grenstoestand F_{Rd} (N) komt voort uit de volgende vergelijking:

$$L_{b,Rd} = \frac{F_{Rd}}{\Pi \cdot \varnothing \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{bd}}$$

De berekende ankerlengte L_{bd} (mm) komt voort uit:

$$L_{bd} = L_{b,Rd} \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_5$$

- F_{Rd} : Rekenwaarde belasting (N)
 f_{bd} : Rekenwaarde van de aanhechtingspanning N/mm²
 \varnothing : Staaf diameter (mm)
 η_1 : afhankelijk van aanhechtingscondities - $\eta_1 = 1$ ("goede" aanhechtingscondities). See § 8.4.2 (EN 1992-1-1)
 η_2 : afhankelijk van staafdiameter - $\eta_2 = 1$ voor staaf $\varnothing \leq 32$ mm

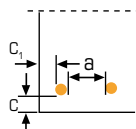
Aanhechtingswaarden f_{bd} volgens EN 1992-1-1

Ø staaf	C12/15	C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
Ø8	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.4	3.7	3.7
Ø10	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.4	3.4	3.4
Ø12	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.4
Ø14	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
Ø16	1.6	2.0	2.3	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.0
Ø20	1.6	2.0	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.7

met α_2 : Invloed van minimale betondekking

$$\alpha_2 = 1 - 0,15 (C_d - \varnothing_{staaf}) / \varnothing_{staaf} \geq 0,7$$

$$C_d = \min \left(C ; C_1 ; \frac{a}{2} \right)$$



met α_5 : Invloed van de haakse belasting

De factor α_5 neemt in rekening het effect van de belasting loodrecht op het vlak van spleeten langs de berekende lengte, afstand.

$\alpha_5 = 1 - 0,04 \cdot p \geq 0,7$
 where p is de haakse druk in de rekenwaarde voor de L_{bd} in MPa.

p (MPa)	α_5
3	0,88
5	0,8
7	0,72

Grenzen van de formule

De maximum ankerdiepte is gelimiteerd tot 900 mm.



Eurocode 2 tabel voor rechte wapeningsstaven

BETON C25/30 - ELECTRO PNEUMATISCH GEBOORD



Staf \varnothing (mm)	Boor \varnothing d_0 (mm)	Ankerlengte L_{bd} (mm)	Rekenwaarde rekgrens (KN) zonder invloed van onderlinge afstand en/of randafstand ⁽¹⁾	Rekenwaarde rekgrens (KN) met invloed van onderlinge afstand en/of randafstand ⁽²⁾ ($\alpha_2 = 1$)	Aantal bevestigingen per SPIT MULTI-MAX patroon ⁽³⁾	
					280 ml	410 ml
8	10	170	16,48	11,54	48,5	71,1
		190	18,42	12,89	43,4	63,6
		225	21,85	15,30	36,6	53,6
		322	-	21,85	25,6	37,5
10	12	213	25,77	18,04	31,7	46,5
		240	29,08	20,36	28,1	41,2
		282	34,15	23,91	24,0	35,1
		403	-	34,15	16,8	24,6
12	15	255	37,11	25,97	14,4	21,0
		290	42,17	29,52	12,6	18,5
		338	49,17	34,42	10,8	15,9
		483	-	49,17	7,6	11,1
14	18	298	50,51	35,36	7,8	11,4
		340	57,68	40,38	6,8	10,0
		395	66,93	46,85	5,9	8,6
		564	-	66,93	4,1	6,0
16	20	340	65,97	46,18	6,1	8,9
		380	73,67	51,57	5,4	7,9
		451	87,42	61,19	4,6	6,7
		644	-	87,42	3,2	4,7
20	25	425	87,81	61,47	3,1	4,5
		490	101,16	70,81	2,7	3,9
		662	136,59	95,61	2,0	2,9
		900	-	130,06	1,5	2,1

⁽¹⁾ Geen onderlinge afstand en/of randafstand aanwezig (groter of gelijk aan $7 \cdot \varnothing$)

⁽²⁾ Onderlinge afstand en/of randafstand aanwezig (kleiner dan $7 \cdot \varnothing$.)

⁽³⁾ Theoretische berekening (+20 % verlies) aantal bevestigingen per patroon.

$$1,2 \times (d_0^2 - \varnothing_{staaf}^2) \times \Pi \times L_{bd} / 4$$