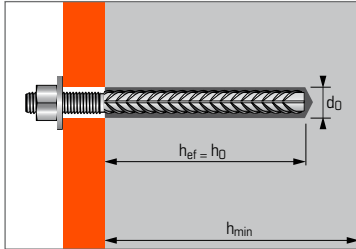


Epoxy injecteermortel - Wapeningsstaven voor in (gewapende) beton



TOEPASSINGEN

- Wapeningsstaven voor in (gewapende) beton

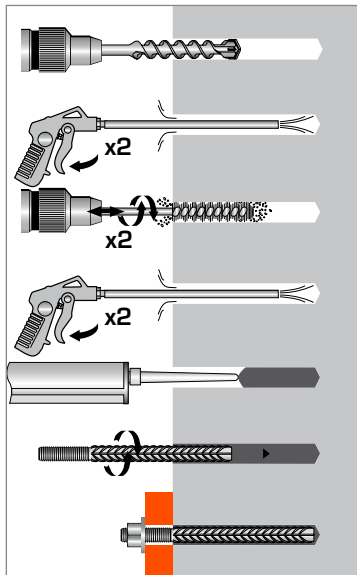
Technische gegevens

Anker	Min anker diepte (mm)	Min. dikte basis materiaal (mm)	Boor diepte (mm)	Boor Ø (mm)
	h_{ef}	h_{min}	h_0	d_0
Ø8	80	110	80	10
Ø10	90	120	90	12
Ø12	110	140	110	15
Ø14	125	170	125	18
Ø16	125	170	125	18
Ø20	170	220	170	25
Ø25	210	270	210	30
Ø30	300	380	300	40

EPCON C8 Epoxy injecteermortel, twee componenten patroon 450 ml

Code: 055887

INSTALLATIE*



*Premium cleaning:

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

Mechanische eigenschappen

Nominale staaf diameter		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32	Ø40
Oppervlakte (cm ²)		0,503	0,785	1,13	1,54	2,01	3,14	4,91	8,04	12,57
Karakteristieke rekgrens (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	64,68	84,42	131,88	206,22	337,68	527,94
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	79,31	103,52	161,71	252,87	414,06	647,36
Bezwijkwaarde rekgrens N_{Rd} (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	66,93	87,42	136,59	213,43	349,56	546,36

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

Plaatsingstijd

Omgevings-temperatuur	Max. tijd voor installatie (min)	Wachttijd voor 45% belasting (h)	Volledige uitharding (h)
40°C	5	3	6
30°C	8	5	8
20°C	14	6	12
10°C	20	12	23
5°C	26	15	26



De belastingen op deze pagina geven de productprestaties weer maar kunnen niet gebruikt worden voor berekeningen. Hiervoor dient u gebruik te maken van de gegevens op de pagina's "CC methode"

Beziijkwaarde ($N_{Ru,m}$, $V_{Ru,m}$) en karakteristieke waarde (N_{Rk} , V_{Rk}) in kN

De gemiddelde beziijkwaarden ($N_{Ru,m}$) komen voort uit testresultaten in normale condities, de karakteristieke sterkte (N_{Rk}) is hieruit statistisch bepaald.

TREK

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$N_{Ru,m}$	33,4	46,9	68,8	91,3	104,3	177,3	273,8	407,2
N_{Rk}	25,1	35,3	51,8	68,7	78,5	133,5	206,2	304,6

AFSCHUIF

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
$V_{Ru,m}$	18,4	28,8	41,4	56,5	73,7	115,1	180,0	294,8
V_{Rk}	16,6	25,9	37,3	50,8	66,3	103,6	162,0	265,3

Rekenwaarde (N_{Rd} , V_{Rd}) voor één afzonderlijk anker zonder rand- en hartafstand in kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}}$$

*Komt voort uit testresultaten

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_{Ms}}$$

TREK

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
N_{Rd}	14,0	19,6	28,8	38,2	43,6	74,2	114,5	169,2
$\gamma_{Mc} = 1,8$								

AFSCHUIF

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
V_{Rd}	11,1	17,3	24,9	33,9	44,2	39,1	108,0	176,9
$\gamma_{Ms} = 1,5$								

Representatieve waarde (N_{rec} , V_{rec}) voor één afzonderlijk anker zonder rand- en hartafstand in kN

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

*Komt voort uit testresultaten

$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

TREK

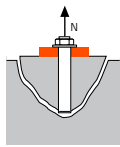
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
N_{rec}	-	14,0	20,6	27,3	31,2	53,0	81,8	120,9
$\gamma_{Mc} = 1,8$								

AFSCHUIF

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
V_{rec}	7,9	12,3	17,8	24,2	31,6	49,3	77,2	126,3
$\gamma_{Ms} = 1,5$								

SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

TREK in kN

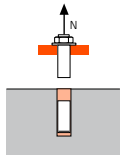


→ **Sterkte betonkegel for béton sec**

$$N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N^0_{Rd,c}$	Rekenwaarde betonkegelbreuk							
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$N^0_{Rd,c}$	14,0	19,6	28,8	38,2	43,6	74,2	114,5	169,2

$\gamma_{Mc} = 1,8$

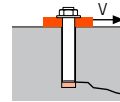


→ **Sterkte staal wapeningsstaaf FeE500**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal							
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$N_{Rd,s}$	21,0	32,7	47,1	64,2	83,8	130,8	204,6	335,0

$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$

AFSCHUIF in kN

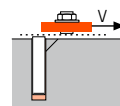


→ **Sterkte betonrand**

$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

$V^0_{Rd,c}$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})							
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
C_{min}	40	45	55	65	65	85	105	150
S_{min}	40	45	55	65	65	85	105	150
$V^0_{Rd,c}$	2,4	3,1	4,6	6,4	6,6	11,3	17,3	34,1

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal							
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
h_{ef}	80	90	110	125	125	170	210	230
$V_{Rd,s}$	11,1	17,3	24,9	33,9	44,2	69,1	108,0	176,9

$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,5$

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,c} ; N_{Rd,s})$$

$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c} ; V_{Rd,s})$$

$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

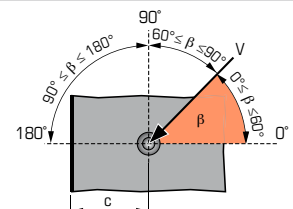
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b
C20/25	1,00
C30/40	1,14
C40/60	1,26
C50/60	1,34

$f_{\beta,V}$ INVLOED RICHTING AFSCHUIFKRACHT

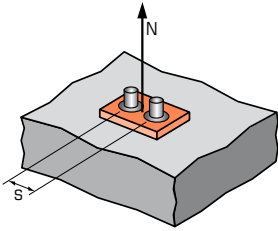
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

Ψ_s INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{4 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

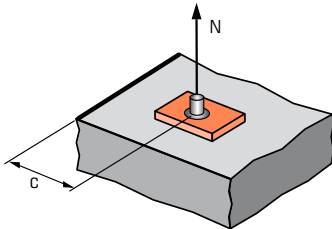
$$s_{cr,N} = 2 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton			
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Anker				
40	0,63			
50	0,66			
60	0,69	0,67		
70	0,72	0,69	0,66	
85	0,77	0,74	0,69	0,67
105	0,83	0,79	0,74	0,71
140	0,94	0,89	0,82	0,78
160	1,00	0,94	0,86	0,82
180		1,00	0,91	0,86
220			1,00	0,94
250				1,00

HART-AFSTAND S	Reductie factor Ψ_s Gescheurd & niet gescheurd beton			
	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Anker				
80	0,66			
100	0,7	0,65		
125	0,75	0,68		
160	0,82	0,74	0,69	
200	0,9	0,79	0,74	0,72
250	1,00	0,87	0,8	0,77
320		0,97	0,88	0,85
340		1,00	0,9	0,87
380			0,95	0,91
420			1,00	0,96
460				1,00

$\Psi_{c,N}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_{c,N} = 0,27 + 0,725 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

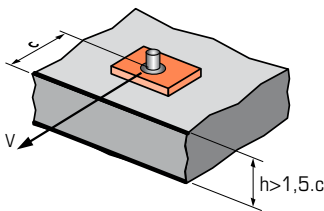
$$c_{cr,N} = h_{ef}$$

$\Psi_{c,N}$ moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

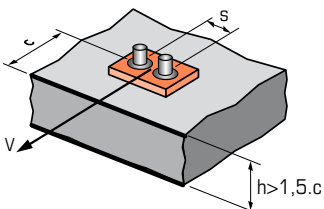
RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton			
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14
Anker				
40	0,63			
45	0,72	0,67		
55	0,81	0,75	0,67	
65	0,90	0,83	0,73	0,68
80	1,00	0,91	0,80	0,73
90		1,00	0,86	0,79
110			1,00	0,91
125				1,00

RAND C	Reductie factor $\Psi_{c,N}$ Gescheurd & niet gescheurd beton			
	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Anker				
80	0,73			
100	0,85	0,70		
125	1,00	0,80	0,70	
160		0,95	0,82	0,77
170		1,00	0,86	0,81
210			1,00	0,93
300				1,00

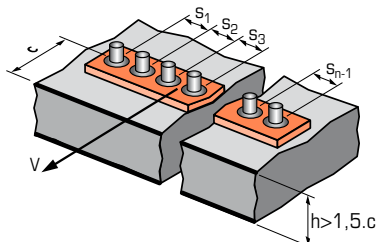
$\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$



- Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
$\Psi_{s-c,V}$	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

- Voor groep van twee ankers

$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductie factor $\Psi_{s-c,V}$ Gescheurd & niet gescheurd beton											
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	0,83	1,02	1,22	1,43	1,65	1,89	2,12	2,38	2,63	2,90	3,18	3,46	
2,5	0,92	1,11	1,32	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,77	3,04	3,32	3,61	
3,0	1,00	1,20	1,42	1,64	1,88	2,12	2,37	2,63	2,90	3,18	3,46	3,76	
3,5		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91	
4,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05	
4,5				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20	
5,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35	
5,5						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65	
6,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33	4,65

- Voor overige verankeringsgroepen

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s_1 + s_2 + s_3 + \dots + s_{n-1}}{3 \cdot n \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$