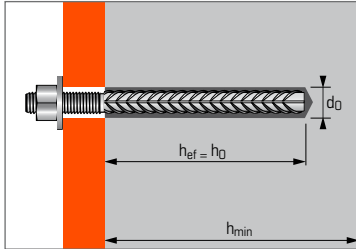


Vinylester mortel voor bevestigingen van wapeningsstaven in gescheurd & niet-gescheurd beton en seismische prestatie C1 categorie



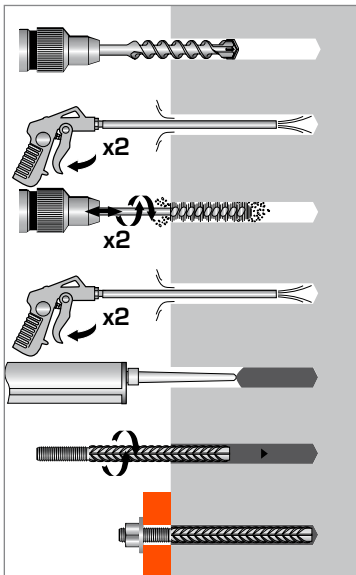
Technische gegevens

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm)	Prof. ancrage max. (mm)	Epaisseur min. support (mm)	Ø perçage (mm)
	hef	hef	h_{min}	d₀
Ø8	56	160	hef + 30 mm	10
Ø10	70	200		12
Ø12	84	240	hef + 2x d ₀	15
Ø16	112	320		18
Ø20	140	400		25
VIPER Vinylester hars, twee componenten patroon 280 ml				060187
VIPER Vinylester hars, twee componenten patroon 410 ml				060189 / 060188
VIPER XTREM TR Vinylester hars, twee componenten patroon (Tropicale versie) 410 ml				060201
VIPER Vinylester hars, twee componenten patroon 825 ml				060190

TOEPASSINGEN

- Bevestigingen wapeningsstaven in niet-gewapend beton

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 stalen staafdiameter		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Secties (cm²)		0,503	0,785	1,13	2,01	3,14
Karakteristieke rekgrens (kN)	Fe E400	21,13	32,97	47,46	84,42	131,88
	Fe E500	25,90	40,43	58,20	103,52	161,71
Rekenwaarde rekgrens (kN)	Fe E500	21,85	34,15	49,17	87,42	136,59

De Mechanische eigenschappen van de staven met hoge adhesie zijn gedefinieerd in de NFA 35-016 en NFA 35-017-normen.

Plaatsingstijd

Omgevingstemperatuur	Max. verwerkingstijd		Volledige uitharding	
	Standard versie	Tropicale versie	Standard versie	Tropicale versie
-10°C ▶ -5°C	90 min.	-	24 h	-
-4°C ▶ 0°C	50 min.	-	240 min.	-
1°C ▶ 5°C	25 min.	60 min.	120 min.	240 min.
6°C ▶ 10°C	15 min.	40 min.	90 min.	180 min.
11°C ▶ 20°C	7 min.	15 min.	60 min.	120 min.
21°C ▶ 30°C	4 min.	8 min.	45 min.	60 min.
31°C ▶ 40°C	2 min.	4 min.	30 min.	60 min.



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". (3/5 en 5/5).

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

Gemiddelde Ultieme belastingen zijn afgeleid van testresultaten onder toelaatbare servicevoorwaarden. Statistische kenmerken zijn statistisch bepaald

TREK

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Niet-gescheurd beton (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Ru,m}$	30,7	47,9	68,9	122,4	191,2
N_{Rk}	27,7	43,2	62,2	110,4	172,5
Gescheurd beton (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Ru,m}$	20,3	32,7	48,4	89,6	144,5
N_{Rk}	15,8	25,5	37,7	69,8	112,6

AFSCHUIF

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Gescheurd & Niet-gescheurd beton (C20/25)					
$V_{Ru,m}$	15,9	22,8	32,8	56,2	73,6
V_{Rk}	11,0	18,9	25,3	46,8	59,0

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}} \quad \text{*Komt voort uit testresultaten}$$

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

TREK

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Niet-gescheurd beton (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{Rd}	18,4	28,8	41,4	73,6	115,0
Gescheurd beton (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{Rd}	10,5	17,0	25,1	46,5	75,1

AFSCHUIF

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Gescheurd & Niet-gescheurd beton (C20/25)					
V_{Rd}	7,7	13,2	17,7	32,7	39,3
$\gamma_{Ms} = 1,43$					

$$\gamma_{Mc} = 1,5$$

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

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F} \quad \text{*Komt voort uit testresultaten}$$

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

TREK

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Niet-gescheurd beton (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{rec}	13,2	20,6	29,6	52,6	82,1
Gescheurd beton (C20/25)					
h_{ef}	80	100	120	160	200
N_{rec}	7,5	12,1	18,0	33,2	53,6

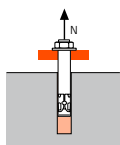
AFSCHUIF

Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20
Gescheurd & Niet-gescheurd beton (C20/25)						
V_{rec}	5,5	9,4	12,6	23,4	28,1	49,3
$\gamma_{Ms} = 1,43$						

$$\gamma_{Mc} = 1,5$$

SPIT CC- Methode (waarden afkomstig uit ETA)

TREK in kN

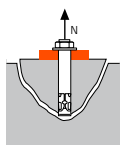


→ **Sterkte uittrekken anker voor droge en vochtige beton (1)**

$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
Niet-gescheurd beton (C20/25)	17,4	27,2	39,2	69,7	108,9
Gescheurd beton (C20/25)	6,7	10,5	16,6	29,5	50,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$

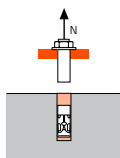


→ **Sterkte betonkegel voor droge en vochtige beton (1)**

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

$N_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
Niet-gescheurd beton (C20/25)	24,0	33,6	44,2	68,0	95,0
Gescheurd beton (C20/25)	17,2	24,0	31,5	48,6	67,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde treksterkte staal				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Fe E500	20,0	30,7	44,3	79,3	123,6

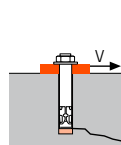
$\gamma_{Ms} \text{ Fe E500} = 1,4$

⁽¹⁾ De boorwand van het gat is vochtig. (het anker mag in met water gevulde gaten gebruikt worden, echter gelde de bovenstaande waarden niet. Hiervoor dienen de waarden uit de ETA gebruikt te worden voor categorie 2)

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

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

AFSCHUIF in kN

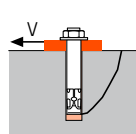


→ **Sterkte betonrand**

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

$V_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand (C_{min})				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
C_{min}	40	45	45	50	55
S_{min}	40	45	45	75	90
$V_{Rd,c}^0$	2,4	3,2	3,5	4,7	7,8

$\gamma_{Mc} = 1,5$

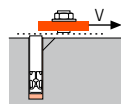


→ **Betonachteruitbreken**

$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}^0$	Rekenwaarde betonachteruitbreken				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
h_{ef}	80	100	120	160	200
Niet-gescheurd beton (C20/25)	34,9	54,5	78,4	136,0	190,1
Gescheurd beton (C20/25)	13,4	20,9	33,2	59,0	100,5

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde afschuifsterkte staal				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Fe E500	11,2	17,6	24,8	44,0	68,8

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

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

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

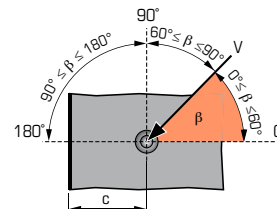
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INVLOED VAN BETON

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

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

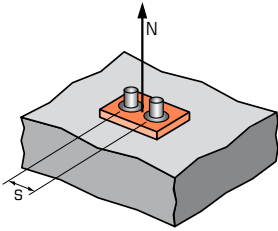
Hoek β [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





SPIT CC- Methode (waarden afkomstig uit ETA)

Ψ_s INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{6h_{ef}}$$

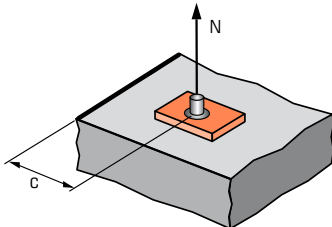
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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

HARTAFSTAND S	Reductiefactor Ψ_s				
	Gescheurd & Niet-gescheurd beton				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
40	0,58				
50	0,60	0,58			
60	0,63	0,60	0,58		
80	0,67	0,63	0,61	0,58	
100	0,71	0,67	0,64	0,60	0,58
150	0,81	0,75	0,71	0,66	0,63
200	0,92	0,83	0,78	0,71	0,67
240	1,00	0,90	0,83	0,75	0,70
300		1,00	0,92	0,81	0,75
360			1,00	0,88	0,80
480				1,00	0,90
600					1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,25 + 0,5 \frac{c}{h_{ef}}$$

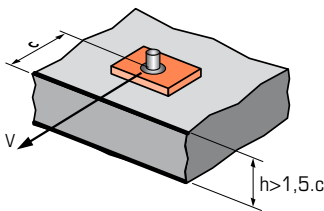
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

$$c_{cr,N} = 1,5h_{ef}$$

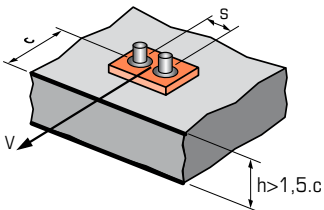
$\Psi_{c,N}$ moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

RAND C	Reductiefactor $\Psi_{c,N}$				
	Gescheurd & Niet-gescheurd beton				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
40	0,50				
45	0,53	0,48	0,44		
50	0,56	0,50	0,46	0,41	
65	0,66	0,58	0,52	0,45	0,41
80	0,75	0,65	0,58	0,50	0,45
120	1,00	0,85	0,75	0,63	0,55
150		1,00	0,88	0,72	0,63
180			1,00	0,81	0,70
240				1,00	0,85
300					1,00

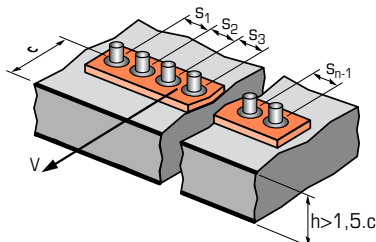
$\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETONRANDSTERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



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



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



→ Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductiefactor $\Psi_{s-c,V}$											
	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

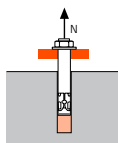
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductiefactor $\Psi_{s-c,V}$												
		Gescheurd & Niet-gescheurd beton												
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0	1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	1,0	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	1,0	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	1,0	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	1,0	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

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

SPIT CC- Methode (waarden afkomstig uit ETA - Seismische categorie C1)

TREK in kN

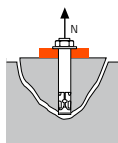


→ **Sterkte uittrekken anker voor droge en vochtige beton (1)**

$$N_{Rd,p,C1} = N_{Rd,p,C1}^0 \cdot f_b$$

$N_{Rd,p,C1}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Categorie C1 - Eén anker					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	4,8	8,0	16,4	28,9	49,8
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,p,C1}^0$ (C20/25)	4,0	6,8	14,0	24,6	42,3

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan trek-belasting $\gamma_{Mc} = 1,5$

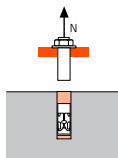


→ **Sterkte betonkegel voor droge en vochtige beton (1)**

$$N_{Rd,c,C1} = N_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c,C1}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Categorie C1 - Eén anker					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	14,6	20,4	26,8	41,3	57,7
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$N_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	12,9	18,0	23,7	36,4	50,9

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan trek-belasting $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$N_{Rd,s,C1}$	Rekenwaarde treksterkte staal				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
$N_{Rd,s,C1}$	20,0	30,7	44,3	79,3	123,6

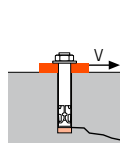
$\gamma_{Ms} Fe E500 = 1,4$

⁽¹⁾ De boorwand van het gat is vochtig. (het anker mag in met water gevulde gaten gebruikt worden, echter geldt de bovenstaande waarden niet. Hiervoor dienen de waarden uit de ETA gebruikt te worden voor categorie 2)

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

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

AFSCHUIF in kN

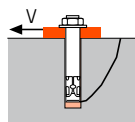


→ **Sterkte betonrand**

$$V_{Rd,c,C1} = V_{Rd,c,C1}^0 \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

$V_{Rd,c,C1}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Categorie C1 - Eén anker					
h_{ef}	80	100	120	160	200
C_{min}	40	45	45	50	65
S_{min}	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	2,5	3,8	5,5	9,4	15,4
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾					
h_{ef}	80	100	120	160	200
C_{min}	40	45	45	50	65
S_{min}	40	50	60	80	100
$V_{Rd,c,C1}^0$ (C20/25)	2,2	3,3	4,7	8,0	13,1

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuif-belasting $\gamma_{Mc} = 1,5$

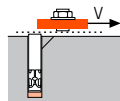


→ **Betonachteruitbreken**

$$V_{Rd,cp,C1} = V_{Rd,cp,C1}^0 \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp,C1}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Categorie C1 - Eén anker					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	29,2	40,8	53,6	82,6	115,4
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾					
h_{ef}	80	100	120	160	200
$V_{Rd,cp,C1}^0$ (C20/25)	25,8	36,0	47,3	72,9	101,8

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuif-belasting $\gamma_{Mc} = 1,5$



→ **Sterkte staal**

$V_{Rd,s,C1}$	Rekenwaarde afschuifsterkte staal				
Anker	Ø8	Ø10	Ø12	Ø16	Ø20
Categorie C1 - Eén anker					
$V_{Rd,s,C1}$	7,8	12,3	17,4	30,8	48,2
Categorie C1 - Groep ankers ⁽¹⁾					
$V_{Rd,s,C1}$	6,7	10,5	14,8	26,2	40,9

⁽¹⁾ wanneer meer dan één anker van de groep wordt onderworpen aan afschuif-belasting $\gamma_{Ms} Fe E500 = 1,4$

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

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

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

f_b INVLOED VAN BETON

Beton klasse	f_b Niet-gescheurd beton	f_b Gescheurd beton
C25/30	1,02	1,00
C30/40	1,05	1,00
C40/60	1,07	1,00
C50/60	1,09	1,00

$f_{\beta,V}$ 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

