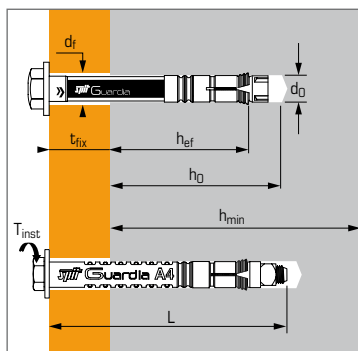


# Mechanisch anker, uitstekend voor toepassingen dicht bij de rand (hekwerken)



## Technische gegevens

Anker	Min. anker diepte (mm)	Max. bevest. dikte (mm)	Min. dikte basis materiaal (mm)	Boor diepte (mm)	Boor $\varnothing$ (mm)	Doorvoer $\varnothing$ (mm)	Totale anker lengte (mm)	Max. aandraai moment (Nm)	Code
	$h_{ef}$	$t_{fix}$	$h_{min}$	$h_0$	$d_0$	$d_f$	L	$T_{inst}$	
12X105/20	70	20	150	95	12	14	104	35	051061
12X110/20 A4	70	20	150	100	12	14	110	25	055304

## TOEPASSINGEN

- Hekwerk
- Gevels
- Diverse rand toepassingen

## MATERIAAL

### Verzinkt versie:

- **Bout:** koud vervormd staal NF EN 10263-2 of staal (type 1,0737) NF EN 10087
- **Conus:** koud vervormd staal NF A 35-557
- **Expansiehuls:** staaltype (type 1,0737) NF EN 10087
- **Plastic ring:** PEHD
- **Ring:** electroplated staal NF E 25 514

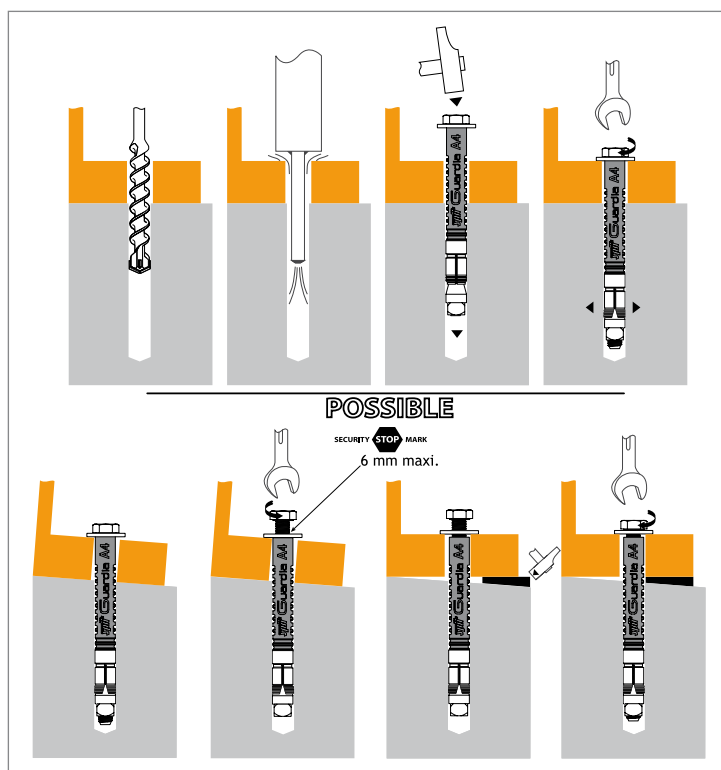
### RVS-uitvoering:

- **Bout:** roestvrij staal A4-70, NF EN ISO 3506-1
- **Conus:** roestvast staal A4 X2, Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 088-1
- **Expansiehuls:** roestvrij staal A4 X2 Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 888-1
- **Plastic ring:** Polyacetal
- **Ring:** roestvrij staal A4 X5 Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 088-2

## Mechanische eigenschappen anker

Anker	12X105/20	12X110/20 A4	
<b>Conus</b>			
$f_{uk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale treksterkte	1000	500
<b>Draadgedeelte</b>			
$f_{uk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale treksterkte	550	700
$W_{el}$ (mm <sup>3</sup> )	Elastisch weerstandsmoment	50	50
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	33	26
$M$ (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	13,7	10,8

## INSTALLATIE





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"

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

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

#### TREK

Anker	12X105/20	12X110/20 A4
<b>Niet gescheurd beton (C20/25)</b>		
$h_{ef}$	<b>70</b>	<b>70</b>
$N_{Ru,m}$	26,2	24,4
$N_{Rk}$	25,6	19,5

#### AFSCHUIF

Anker	12X105/20	12X110/20 A4
<b>Niet gescheurd beton (C20/25)</b>		
$V_{Ru,m}$	20,2	15,3
$V_{Rk}$	14,6	12,8

### 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	12X105/20	12X110/20 A4
<b>Niet gescheurd beton (C20/25)</b>		
$h_{ef}$	<b>70</b>	<b>70</b>
$N_{Rd}$	17,1	13
$\gamma_{Mc} = 1,5$		

#### AFSCHUIF

Anker	12X105/20	12X110/20 A4
<b>Niet gescheurd beton (C20/25)</b>		
$V_{Rd}$	9,7	8,2
$\gamma_{Ms} = 1,5$ voor verzinkt staal en $\gamma_{Ms} = 1,56$ voor RVS-uitvoering		

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

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

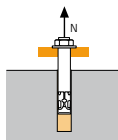
$$V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

#### TREK

Anker	12X105/20	12X110/20 A4
<b>Niet gescheurd beton (C20/25)</b>		
$h_{ef}$	<b>70</b>	<b>70</b>
$N_{rec}$	12,2	9,3
$\gamma_F = 1,4$ ; $\gamma_{Mc} = 1,5$		

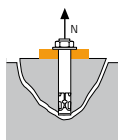
#### AFSCHUIF

Anker	12X105/20	12X110/20 A4
<b>Niet gescheurd beton (C20/25)</b>		
$V_{rec}$	7,0	5,8
$\gamma_{Ms} = 1,5$ voor verzinkt staal en $\gamma_{Ms} = 1,56$ voor RVS-uitvoering		

**SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)**
**TREK in kN**

**→ Sterkte uittrekken anker**

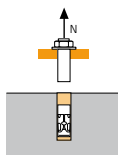
$$N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_b$$

$N^0_{Rd,p}$	Rekenwaarde uittrekken anker	
Anker	12X105/20	12X110/20 A4
$h_{ef}$	70	70
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	-	13,3
$\gamma_{Mc} = 1,5$		


**→ Sterkte betonkegel**

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

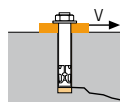
$N^0_{Rd,c}$	Rekenwaarde betonkegelbreuk	
Anker	12X105/20	12X110/20 A4
$h_{ef}$	70	70
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	19,7	19,7
$\gamma_{Mc} = 1,5$		


**→ Sterkte staal**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde sterkte staal	
Anker	12X105/20	12X110/20 A4
$N_{Rd,s}$	18,0	13,9
$\gamma_{Ms} = 1,4$ voor verzinkt staal en $\gamma_{Ms} = 1,87$ voor RVS-uitvoering		

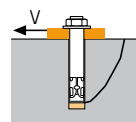
$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p}; N_{Rd,c}; N_{Rd,s})$$

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

**AFSCHUIF in kN**

**→ Sterkte betonrand**

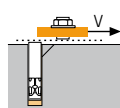
$$V_{Rd,c} = V^0_{Rd,c} \cdot f_b \cdot f_{\beta,V} \cdot \Psi_{S-C,V}$$

$V^0_{Rd,c}$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand ( $C_{min}$ )	
Anker	12X105/20	12X110/20 A4
$h_{ef}$	70	70
$C_{min}$	50	50
$S_{min}$	70	70
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,1	3,1
$\gamma_{Mc} = 1,5$		


**→ Betonachteruitbreken**

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

$V^0_{Rd,cp}$	Rekenwaarde betonachteruitbreken	
Anker	12X105/20	12X110/20 A4
$h_{ef}$	70	70
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	39,4	39,4
$\gamma_{Mcp} = 1,5$		


**→ Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde sterkte staal	
Anker	12X105/20	12X110/20 A4
$V_{Rd,s}$	9,5	8,2
$\gamma_{Ms} = 1,5$ voor verzinkt staal en $\gamma_{Ms} = 1,56$ voor RVS-uitvoering		

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

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

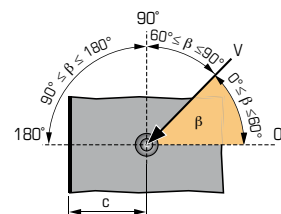
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

 **$f_b$  INVLOED VAN BETON**

Betonklasse	$f_b$	Betonklasse	$f_b$
C25/30	1,1	C40/50	1,41
C30/37	1,22	C45/55	1,48
C35/45	1,34	C50/60	1,55

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

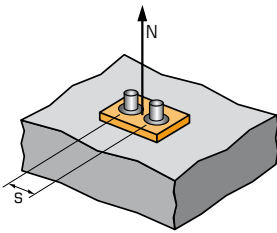
Hoek $\beta$ [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





## SPIT CC Methode (waarden afkomstig uit ETA)

### $\Psi_s$ INVLOED VAN DE HARTAFSTAND OP DE BETONKEGELSTERKTE BIJ TREKKRACHT



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

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

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

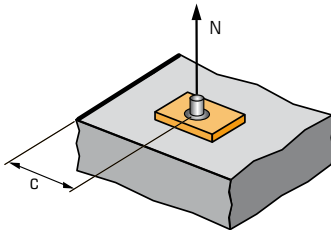
$\Psi_s$  moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep

#### HARTAFSTAND S

Reductiefactor  $\Psi_s$   
Niet gescheurd beton

Anker	12X105/20	12X110/20 A4
70	0,67	0,67
80	0,69	0,69
90	0,71	0,71
100	0,74	0,74
110	0,76	0,76
120	0,79	0,79
130	0,81	0,81
140	0,83	0,83
160	0,88	0,88
190	0,95	0,95
210	1,00	1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,28 + 0,48 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

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

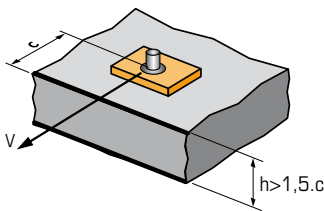
$\Psi_{c,N}$  moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep

#### RAND C

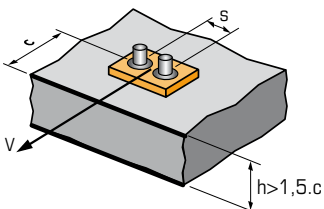
Reductiefactor  $\Psi_{c,N}$   
Niet gescheurd beton

Anker	12X105/20	12X110/20 A4
50	0,62	0,62
60	0,69	0,69
70	0,76	0,76
80	0,83	0,83
90	0,90	0,90
100	0,97	0,97
105	1,00	1,00

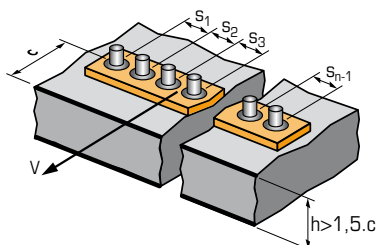
### $\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETON EN STERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



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



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



#### → Voor één afzonderlijk anker

Reductiefactor  $\Psi_{s-c,V}$   
Niet gescheurd beton

$\frac{c}{c_{min}}$	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

Reductiefactor  $\Psi_{s-c,V}$   
Niet gescheurd beton

$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	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

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