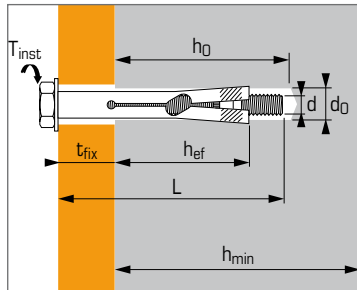




## Hulsanker voor gebruik in beton, vol metselwerk en kanaalplaten



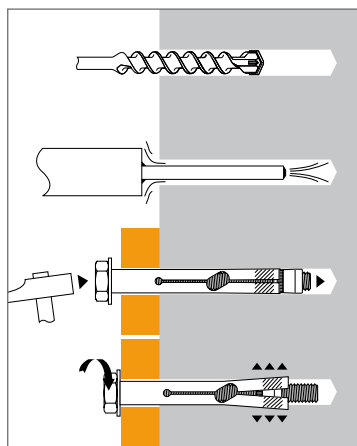
### TOEPASSINGEN

- Muurplaat,
- Leuningen,
- Houten frame,
- Rails.
- F-ankers.

### MATERIAAL

- **Bout:** klasse 6.8

### INSTALLATIE



### Technische gegevens

Anker	Min. anker diepte (mm) $h_{ef}$	Max. bevest. dikte (mm) $t_{fix}$	Draad $\emptyset$ (mm) $d$	Boor diepte (mm) $h_0$	Boor $\emptyset$ (mm) $d_0$	Min. dikte basis materiaal (mm) $h_{min}$	Totale anker lengte (mm) $L$	Aandraai-moment (Nm) $T_{inst}$	Code
M6X45/8 HB	25	8	6	45	8	55	45	9	050252
M6X70/30 HB	30	30	6	45	8	55	70	9	050253
M6X95/55 HB	30	56	6	45	8	55	95	9	050254
M8X55/10 HB	28	8	8	50	10	65	55	20	050255
M8X80/35 HB	34	35	8	50	10	65	80	20	050256
M8X105/60 HB	34	62	8	50	10	65	105	20	050257
M10X65/10 HB	44	12	10	65	12	80	65	40	050258
M10X75/20 HB	44	18	10	65	12	80	75	40	050259
M10X105/45 HB	44	46	10	65	12	80	105	40	050260
M12X110/50 HB	44	49	12	65	16	95	110	70	050262

#### Speciale uitvoering

Haak versie	30	-	55	-	45	8	-	-	050272
Oog versie	30	-	55	-	45	8	-	-	050273



### Mechanische eigenschappen anker

Anker		M6	M8	M10	M12
<b>Draad-gedeelte</b>					
$f_{uk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale treksterkte	600	600	600	600
$f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale rekgrens	480	480	480	480
$W_{el}$ (mm <sup>3</sup> )	Elastisch weerstandsmoment	12,7	31,2	62,3	109,2
$M^{0,5}_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	9,15	22,5	44,8	72
$M$ (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	4,5	11,2	22,4	36,0

### Speciale uitvoering - Representatieve waarde ( $N_{rec}$ ) in kN

Anker	TREK beton $\geq$ C20/25	Diameter
Haak versie	0,6	11
Oog versie	0,6	8



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	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	30	34	44	46
$N_{Ru,m}$	7,6	10,8	17,2	18,2
$N_{Rk}$	5,7	8,1	12,9	13,7

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
$V_{Ru,m}$	7,3	13,2	20,9	30,4
$V_{Rk}$	6,1	11,0	17,4	25,3

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

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

$$V_{Rd} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_{Ms}} \quad V_{rec} = \frac{V_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

### TREK

Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	30	34	44	46
$N_{Rd}$	2,7	3,9	6,1	6,5
$N_{rec}$	1,9	2,8	4,4	4,7

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Mc} = 2,1$$

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
$V_{Rd}$	3,8	6,9	10,9	15,8
$V_{rec}$	2,7	4,9	7,8	11,3

$$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Ms} = 1,6$$

## Representatieve waarde ( $N_{rec}$ , $V_{rec}$ ) in Baksteen BP 400 ( $f_c > 40 \text{ N/mm}^2$ ) in kN

### TREK

Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	30	34	44	46
$N_{rec}$	2,2	2,9	5,3	5,9

$$\gamma_M = 2,1$$

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
$V_{rec}$	2,8	5,1	8,1	11,8

## Rekenwaarde ( $N_{Rd}$ , $V_{Rd}$ ) in kanaalplaten in kN

Kanaalplaat met een minimale schil dikte: 30 mm	Rand afstand > 200 mm Minimum hartafstand: 125 mm	
	$N_{Rd}$	$V_{Rd}$
Dynabold M10	6,7	6,7

$$\gamma_M = 2,1$$

### REDUCTIEFACTOR RANDAFSTAND HB M10

Randafstand C	Reductie*	Belasting bij S > 125 mm ( $N_d$ , $V_d$ )
50	0,6	4,02
75	0,64	4,29
100	0,68	4,56
125	0,75	5,03
150	0,8	5,36
175	0,9	6,03
200	1	6,7

Indien er bij C en S reductie optreedt dan de beide reductiefactoren vermenigvuldigen

### REDUCTIEFACTOR HARTAFSTAND HB M10

Hartafstand S	Reductie*	Belasting bij C > 200 mm ( $N_d$ , $V_d$ )
75	0,77	5,15
85	0,8	5,36
95	0,84	5,62
105	0,88	5,89
115	0,95	6,36
125	1	6,7

Indien er bij C en S reductie optreedt dan de beide reductiefactoren vermenigvuldigen

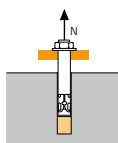
De waarden voor kanaalplaten zijn afkomstig uit testen welke gedaan zijn in VBI kanaalplaatvloeren VBI 200 en VBI 260 met een betonkwaliteit van C45/55. Testen zijn uitgevoerd op trek-, en afschuifproeven waarbij rekening is gehouden met de positie van het anker in de vloer (kopse kant & lengte richting). Uit de testen is gebleken dat de ankers welke geplaatst worden in de kanalen minimaal gelijke resultaten geven als de ankers in de dammen. Belangrijk is wel dat het opgegeven draaimoment wordt gerespecteerd en dat het werken met een slagmoersleutel dicht bij de rand een nadelig effect kan hebben op de toelaatbare belasting. De belastingen kunnen lineair geïnterpoleerd worden indien de randafstand afwijkt van de bovenstaande afstanden.

Voor meer informatie inzake de Dynabolt HB M10 in kanaalplaten kunt u contact opnemen met de technische afdeling van SPIT.



## SPIT CC Methode

### TREK in kN

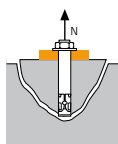


#### → Sterkte uittrekken anker

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

$N^0_{Rd,p}$	Rekenwaarde uittrekken anker			
Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	30	34	44	46
$N^0_{Rd,p}$ (C20/25)	2,7	3,9	6,1	6,5

$$\gamma_{Mc} = 2,1$$

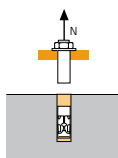


#### → Sterkte betonkegel

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

$N^0_{Rd,c}$	Rekenwaarde betonkegelbreuk			
Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	30	34	44	46
$N^0_{Rd,c}$ (C20/25)	3,9	4,8	7,0	7,5

$$\gamma_{Mc} = 2,1$$



#### → Sterkte staal

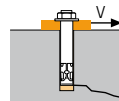
$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde sterkte staal			
Anker	M6	M8	M10	M12
$N_{Rd,s}$	6,3	11,5	18,1	26,4

$$\gamma_{Ms} = 2$$

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

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

### AFSCHUIF in kN

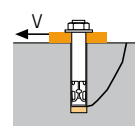


#### → Sterkte betonrand

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

$V^0_{Rd,c}$	Rekenwaarde betonrand bij min. randafstand ( $C_{min}$ )			
Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	30	34	44	46
$C_{min}$	50	60	75	100
$S_{min}$	50	60	70	90
$V^0_{Rd,c}$ (C20/25)	2,7	3,9	6,1	10,4

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

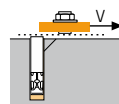


#### → Betonachteruitbreken

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

$V^0_{Rd,cp}$	Rekenwaarde betonachteruitbreken			
Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	30	34	44	46
$V^0_{Rd,cp}$ (C20/25)	5,5	6,7	9,8	10,5

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



#### → Sterkte staal

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde sterkte staal			
Anker	M6	M8	M10	M12
$V_{Rd,s}$	3,8	6,9	10,9	15,8

$$\gamma_{Ms} = 1,6$$

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

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

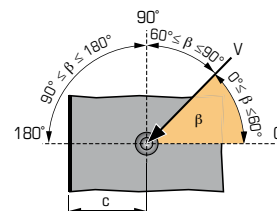
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

### $f_b$ 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

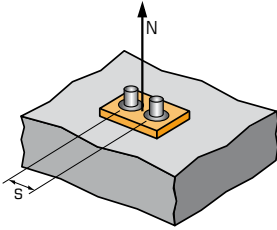
Hoek $\beta$ [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





## SPIT CC Methode

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



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

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

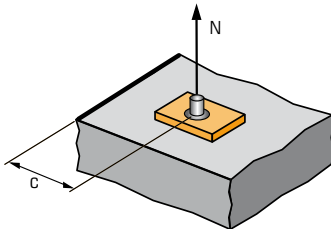
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

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

#### HARTAFSTAND S

Anker	Reductiefactor $\Psi_s$ Niet gescheurd beton			
	M6	M8	M10	M12
50	0,78			
60	0,83	0,80		
70	0,89	0,85	0,77	
80	0,94	0,90	0,80	
90	1,00	0,95	0,84	0,83
100		1,00	0,88	0,86
120			0,95	0,93
130			1,00	0,97
140				1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,23 + 0,51 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

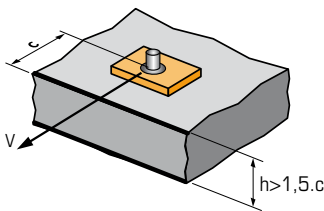
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

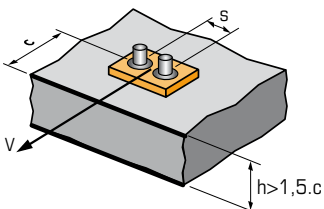
#### RAND C

Anker	Reductiefactor $\Psi_{c,N}$ Niet gescheurd beton			
	M6	M8	M10	M12
50	1,00			
60		1,00		
75			1,00	
100				1,00

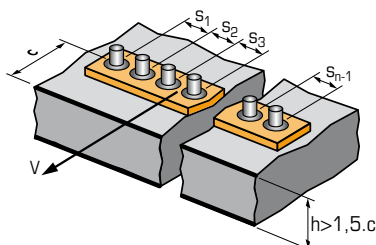
### $\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETON EN STERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



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



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



#### → Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	Reductiefactor $\Psi_{s-c,V}$ 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 $\Psi_{s-c,V}$ 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	1,0		1,30	1,52	1,75	1,99	2,24	2,50	2,76	3,04	3,32	3,61	3,91
4,0	1,0			1,62	1,86	2,10	2,36	2,62	2,89	3,17	3,46	3,75	4,05
4,5	1,0				1,96	2,21	2,47	2,74	3,02	3,31	3,60	3,90	4,20
5,0	1,0					2,33	2,59	2,87	3,15	3,44	3,74	4,04	4,35
5,5	1,0						2,71	2,99	3,28	3,71	4,02	4,33	4,65
6,0	1,0							2,83	3,11	3,41	3,71	4,02	4,33

#### → Voor overige verankeringsgroepen

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