

# spit

## TECHNISCH HANDBOEK BEVESTIGINGEN KALKZANDSTEEN



- MECHANISCHE ANKERS
- CHEMISCHE ANKERS
- ISOLATIE ANKERS

# GRATIS SOFTWARE

## REKENEN CONFORM DE NORM

- » Zekerheid voor uw werk
- » Kan worden gebruikt volgens verschillende berekeningsregels en -normen
- » ETA documenten

## MET ALLE BROWSERS

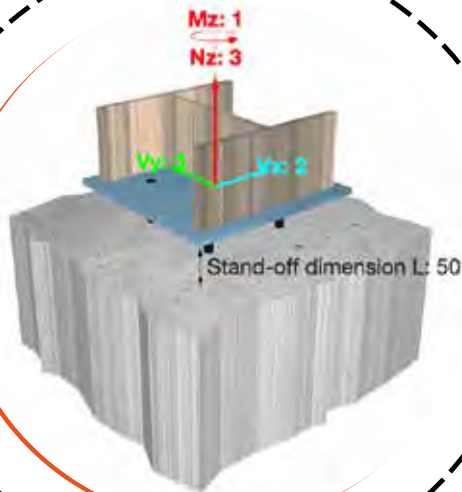
- » Altijd up to date
- » Tablet, computer, smartphone

## GEINTEGREERD BIM VOOR AUTOCAD & REVIT



BIM

EN 1992-4



ONLINE

EASY

## INTUÏTIEF

- » Eenvoudig proces in 6 stappen
- » Voor alle gebruikers
- » 2D / 3D-interface met duidelijke afbeeldingen

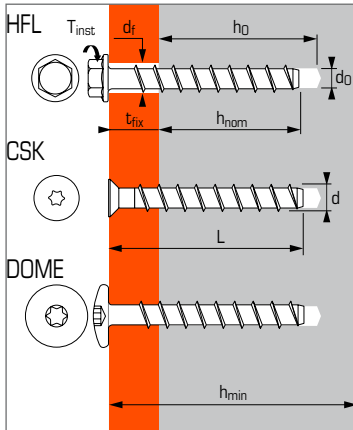


[WWW.SPIT.COM/I-EXPERT](http://WWW.SPIT.COM/I-EXPERT)

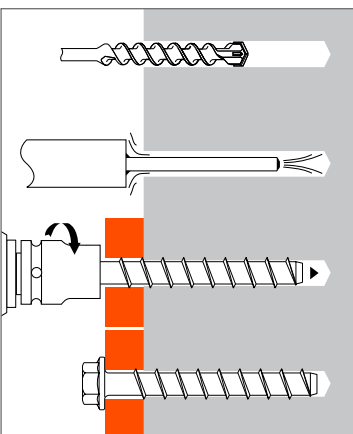



**TOEPASSINGEN**
**Toepassingen tegen kalkzandsteen**

- Kozijnmontage
- Balkdragers
- Hout t.b.v. kapconstructie
- Trek en duw schoren
- Koppelstrippen
- Tijdelijke veiligheidsleuning
- Bekistingen


**MATERIAAL**
**Zink coating versie:**

- **Lijf:**  
Minimale treksterkte: 700 N/mm<sup>2</sup>  
Zink coating 5 µm

**INSTALLATIE**

**BASISMATERIAAL**


CS20 elementen



Tapcon in beton: zie ander technisch blad

**Technische gegevens**

Versies	Anker	Minimum plaatsingsdiepte				Maximum plaatsingsdiepte				Draad Ø	Boor Ø	Totale anker lengte	Aan-sluiting	Ring Ø	Code
		Min. diepte	Max. bevest. dikte	Boor diepte	Min. dikte kalk-zand-steen	Max. diepte	Max. bevest. dikte	Boor diepte	Min. dikte kalk-zand-steen						
		(mm) h <sub>nom</sub>	(mm) t <sub>fix</sub>	(mm) h <sub>o</sub>	(mm) h <sub>min</sub>	(mm) h <sub>nom</sub>	(mm) t <sub>fix</sub>	(mm) h <sub>o</sub>	(mm) h <sub>min</sub>	(mm) d	(mm) d <sub>o</sub>	(mm) L	(mm)	(mm)	
HFL	6X40/5		5			-	-	-	-			40			058729
	6X50/15	35	15		100	-	-	-	-	7,5	6	50	SW13	15,3	058730
	6X80/45-25		45	40		55	25	60	100			80			058731
	6X100/65-45		65			55	45	60	100			100			058732
HFL	8X50/5		5			-	-	-	-			50			058733
	8X60/15		15			-	-	-	-			60			058734
	8X70/25-5		25			65	5	75	120			70			058735
	8X80/35-15	45	35	55	100	65	15	75	120	10,6	8	80	SW13	16,2	058736
	8X100/55-35		55			65	35	75	120			100			058737
	8X120/75-55		75			65	55	75	120			120			058738
	8X140/95-75		95			65	75	75	120			140			058739
	10X60/5		5			-	-	-	-			60			058740
10X70/15		15			-	-	-	-			70			058741	
10X90/35-5		35			85	5	95	120			90			058742	
10X100/45-15	55	45	65	120	85	15	95	120	12,6	10	100	SW15	20	058743	
10X120/65-35		65			85	35	95	120			120			058744	
10X140/85-55		85			85	55	95	120			140			058745	
10X160/105-75		105			85	75	95	120			160			058746	
12X80/15	65	15	75	150	-	-	-	-	14,6	12	80	SW17	23,5	058747	
12X110/45-10		45			100	10	110	150			110			058748	
CSK	5X60/25	35	25	40	100	-	-	-	-	6,5	5	60	TX30	11,7	058771
	6X40/5		5			-	-	-	-			40			058772
	6X60/25-5		25			55	5	60	100			60			058773
	6X80/45-25	35	45	40	100	55	25	60	100	7,5	6	80	TX30	12,8	058774
	6X100/65-45		65			55	45	60	100			100			058775
	6X120/85-65		85			55	65	60	100			120			058776
	6X140/105-85		105			55	85	60	100			140			058777
DOME	6x40/5	35	5	40	100	-	-	-	-	7,5	6	40	TX30	17,5	058783
	6x60/25-5		25			55	5	60	100			60			058784

**TESTEN OP KALKZANDSTEEN**

De Tapcon betonschroeven zijn getest op kalkzandsteen in het COFRAC goedgekeurde CEDRE testlaboratorium (Bouges lès Valence, Frankrijk). De testen zijn uitgevoerd in kalkzandsteen elementen met verschillende dikte met een min. drukvastheid van 20N/mm<sup>2</sup>. Uit de testen is gebleken dat de kalkzandsteen goede trek- en afschuifbelastingen op kan nemen. De toelaatbare belastingen, welke in dit document vermeld staan, gelden alleen op massieve kalkzandsteen.

Uit de testen is gebleken dat een volledig gevulde voeg minimaal net zo sterk is als het element zelf. Dit wordt gerealiseerd met een daarvoor bestemde lijmbak. De rand- en hartafstanden zoals in dit document vermeld staan, gelden dus indien een element niet aan een ander element verlijmd is.



### Rekenwaarde in massief kalkzandsteen voor één afzonderlijk anker zonder rand- en hartafstand KN

#### TREK

Anker	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
$h_{min}$	100	100	120	150
Min. plaatsingsdiepte ( $h_{ef min}$ )	35	45	55	65
Trekbelasting $N_{Rd}$ ( $h_{ef min}$ )	2,1	3,8	5,1	6
Max. plaatsingsdiepte ( $h_{ef max}$ )	55	65	85	100
Trekbelasting $N_{Rd}$ ( $h_{ef max}$ )	4,0	6,3	8,5	10,6

$$N_{RK} = N_{Rd} \times \gamma_M \text{ waarbij } \gamma_M = 2,5$$

$$N_{RD} = N_{Rec} \times \gamma_F \text{ waarbij } \gamma_F = 1,4$$

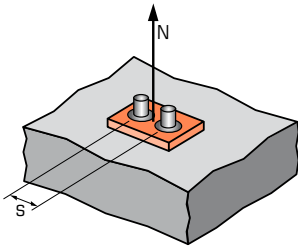
#### AFSCHUIF

Anker	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
$h_{min}$	100	100	120	150
Max. plaatsingsdiepte ( $h_{ef max}$ )	55	65	85	100
Afschuifbelasting $V_{Rd}$ ( $h_{ef max}$ )	1,6	4,3	7,0	8,5

$$V_{RK} = V_{Rd} \times \gamma_M \text{ waarbij } \gamma_M = 2,5$$

$$V_{RD} = V_{Rec} \times \gamma_F \text{ waarbij } \gamma_F = 1,4$$

### $\Psi_S$ INVLOED VAN DE HARTAFSTAND BIJ TREKKRACHT IN KALKZANDSTEEN



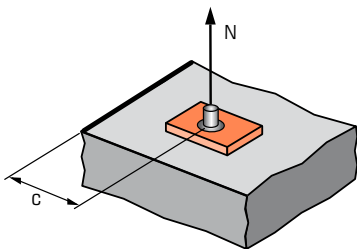
$\Psi_S$  moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

#### HARTAFSTAND S

Anker	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
60	1,00			
80		0,60		
100		0,68	0,80	
120		0,76	0,83	0,80
140		0,84	0,86	0,83
160		0,92	0,89	0,85
180		1,00	0,91	0,88
200			0,96	0,91
250			1,00	0,95
300				1,00

Reductiefactor  $\Psi_S$   
Kalkzandsteen

### $\Psi_{c,N}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND BIJ TREKKRACHT IN KALKZANDSTEEN

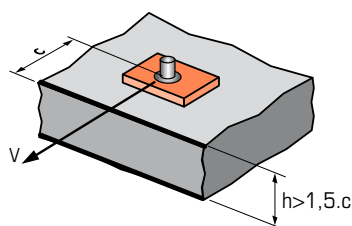


$\Psi_{c,N}$  moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

#### RAND C

Anker	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
40	1,00			
55		0,60		
60		0,64	0,80	
75		0,78	0,84	0,80
85		0,87	0,87	0,83
90		0,91	0,89	0,85
100		1,00	0,91	0,88
115			0,96	0,92
130			1,00	0,97
140				1,00

### $\Psi_{c,V}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND BIJ AFSCHUIFKRACHT IN KALKZANDSTEEN



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

#### RAND C

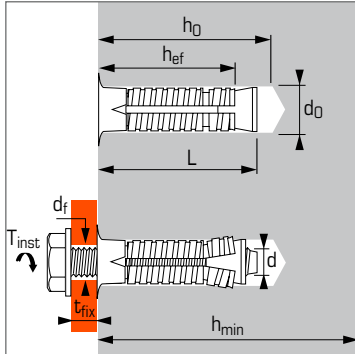
Anker	Ø6	Ø8	Ø10	Ø12
40	0,60			
55	0,80	0,60		
60	0,84	0,66	0,60	
75	0,96	0,83	0,69	0,60
80	1,00	0,89	0,71	0,63
85		0,94	0,74	0,65
90		1,00	0,77	0,68
100			0,83	0,73
130			1,00	0,89
150				1,00



# Hulsanker met grote spreiding, voor gebruik in beton, hol en vol metselwerk

 Technical Assessment  
**SOCOTEC**

N° KX 0827



## Technische gegevens

Anker	Min. anker diepte (mm) $h_{ef}$	Max. dikte bevestig. stuk (mm) $t_{fix}$	Draad $\emptyset$ (mm) $d$	Boor diepte (mm) $h_0$	Boor $\emptyset$ (mm) $d_0$	Min. dikte basis materiaal (mm) $h_{min}$	Doorvoer $\emptyset$ (mm) $d_f$	Totale anker lengte (mm) $L$	Aandraaimoment			Code
									beton		steen	
									screw 5.8 (Nm) $T_{inst}$	screw 8.8 (Nm) $T_{inst}$	(Nm) $T_{inst}$	
<b>Alleen huls</b>												
M6X50	37	-	M6	60	12	100	8	50	8	10	5	050399
M8X55	42	-	M8	65	14	100	10	55	15	25	7,5	050401
M10X65	52	-	M10	75	16	100	12	65	30	50	13	050402
M12X80	62	-	M12	90	20	125	14	80	50	80	23	073560

### Type B (Meegeleverd met Boutklasse 8.8 een vooraf gemonteerd ring)

M6X50/10 B	37	10	M6	60	12	100	8	60	-	10	5	050404
M6X50/25 B		25						70				050405
M8X55/10 B		10						60				050406
M8X55/25 B	42	25	M8	65	14	100	10	80	-	25	7,5	050407
M8X55/40 B		40						90				050408
M10X65/10 B		10						75				073640
M10X65/25 B	52	25	M10	75	16	100	12	90	-	50	13	073650
M10X65/50 B		50						110				073660
M12X80/10 B	62	10	M12	90	20	125	14	90	-	80	23	073680
M12X80/25 B		25						110				073690

## TOEPASSINGEN

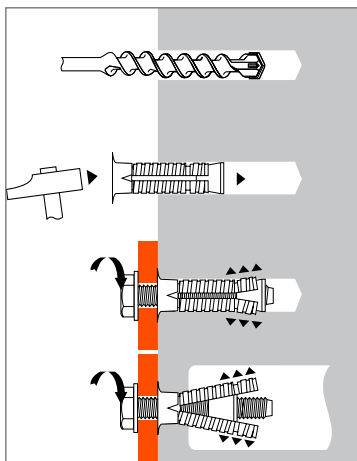
- Deuren
- Rekken
- Signalisatieborden
- Trappen
- Liftgeleiding
- Z-ankers
- Leidingsysteem

## MATERIAAL

- **Huls:** S300Pb NFA 35561
- **Ring:** S300Pb NFA 35561
- **Screw:** klasse 8.8 NF EN 20898-1
- **Ring:** Fe 360, NF EN 10025
- **Bescherming:** Zinc coating NFE 25009, passivation NFA 91472

Rand & hartafstanden steen		
	$C_{min}$	$S_{min}$
<b>M6</b>	75	120
<b>M8</b>	95	145
<b>M10</b>	115	175
<b>M12</b>	135	195

## INSTALLATIE



## Mechanische eigenschappen anker

Anker		M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>					
$f_{uk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale treksterkte	520	520	520	520
$f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale rekgrens	420	420	420	420
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	7,9	19,5	38,9	68,1
$M$ (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	3,2	7,8	15,6	28,4
<b>Boutklasse 8.8</b>					
$f_{uk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale treksterkte	800	800	800	800
$f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale rekgrens	640	640	640	640
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	12,2	30,0	59,8	104,8
$M$ (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	5,0	12,4	24,8	43,7
$A_s$ (mm <sup>2</sup> )	Spanningsoppervlakte	20,1	36,6	58	84,3
$W_{el}$ (mm <sup>2</sup> )	Elastisch weerstandsmoment	12,7	31,2	62,3	109,2

## Belasting ( $N_{rec}, V_{rec}$ ) in steenachtige materialen (KN)

TREK	Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Basismateriaal</b>					
<b>Baksteen BP 300 (<math>f_c &gt; 30</math> N/mm<sup>2</sup>)</b>					
$N_{rec}$		1,9	2,4	3,0	3,0
<b>Baksteen (<math>f_c = 11</math> N/mm<sup>2</sup>)</b>					
$N_{rec}$		0,7	1,1	1,1	2,0
<b>Betonblok B 120 (<math>f_c = 13,5</math> N/mm<sup>2</sup>)</b>					
$N_{rec}$		0,4	0,95	1,25	1,9
<b>Holle baksteen zonder bepleistering</b>					
$N_{rec}$		0,15	0,15	*	*
<b>Holle betonblok zonder bepleistering</b>					
$N_{rec}$		0,2	0,2	*	*
<b>Holle betonblok met bepleistering</b>					
$N_{rec}$		1,25	1,75	1,85	2,2
<b>Kalkzandsteen CS12</b>					
$N_{rec}$		1,6	2,1	3,2	4,0

\*Niet aanbevolen

 $\gamma_M = 2,5$  en  $\gamma_f = 1,4$ 

## AFSCHUIF

	Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Basismateriaal</b>					
<b>Baksteen BP 300 (<math>f_c &gt; 30</math> N/mm<sup>2</sup>)</b>					
$V_{rec}$		1,0	1,9	3,0	4,4
<b>Baksteen (<math>f_c = 11</math> N/mm<sup>2</sup>)</b>					
$V_{rec}$		0,85	1,9	3,0	4,4
<b>Betonblok B 120 (<math>f_c = 13,5</math> N/mm<sup>2</sup>)</b>					
$V_{rec}$		0,5	1,75	2,2	3,15
<b>Holle baksteen zonder bepleistering</b>					
$V_{rec}$		0,5	0,5	*	*
<b>Holle betonblok zonder bepleistering</b>					
$V_{rec}$		0,8	0,8	*	*
<b>Holle betonblok met bepleistering</b>					
$V_{rec}$		1,6	2,0	2,5	3,0
<b>Kalkzandsteen CS12</b>					
$V_{rec}$		1,6	2,1	3,2	4,0

\*Niet aanbevolen





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"

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

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

### TREK

Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$h_{ef}$	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
$N_{Ru,m}$	11,6	18,7	28,5	36,1
$N_{Rk}$	10,4	14	21,4	27,1
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$h_{ef}$	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
$N_{Ru,m}$	14,4	18,7	28,5	36,1
$N_{Rk}$	10,8	14	21,4	27,1

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$V_{Ru,m}$	6,2	11,4	18,1	26,3
$V_{Rk}$	5,2	9,5	15,1	21,9
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$V_{Ru,m}$	9,7	17,5	27,8	39,6
$V_{Rk}$	8,1	14,6	23,2	33,0

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

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

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

### TREK

Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$h_{ef}$	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
$N_{Rd}$	5,0	6,7	10,2	12,9
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$h_{ef}$	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
$N_{Rd}$	5,1	6,7	10,2	12,9

$\gamma_{Mc} = 2,1$

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$V_{Rd}$	4,2	7,6	12,1	17,5
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$V_{Rd}$	6,5	11,7	18,6	26,4

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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

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

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

### TREK

Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$h_{ef}$	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
$N_{rec}$	3,5	4,8	7,3	9,2
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$h_{ef}$	<b>37</b>	<b>42</b>	<b>52</b>	<b>62</b>
$N_{rec}$	3,7	4,8	7,3	9,2

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

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$V_{rec}$	2,5	4,5	7,2	10,4
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$V_{rec}$	4,6	8,3	13,3	18,9

$\gamma_{Ms} = 1,5$  voor srew grade 5.8 en  $\gamma_{Ms} = 1,25$  voor srew grade 8.8

## Representatieve waarde ( $N_{rec}$ , $V_{rec}$ ) in kanaalplaat in kN

Anker	Kanaalplaat TYPE DSL 20* (schil dikte: 20 mm)		
	$N_{rec}$	$V_{rec}$	
<b>Minimale staalkwaliteit bout</b>	<b>5.8</b>	<b>5.8</b>	<b>8.8</b>
<b>PRIMA M6</b>	2,5	1,40	2,10
<b>PRIMA M8</b>	2,75	2,50	3,90
<b>PRIMA M10</b>	3,00	4,00	6,20

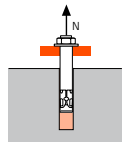
\*kp1 trade mark (leverancier van kanaalplaat)

## Vuurbestendigheid

Ultieme brandweerstand (kN) (met electrolytisch verzinkte schroeven, klasse 5.8)

Blootstellingslimiet $F_{Rdu,fi}$	30 min.	1 uur	1 uur 30 min.	2 uur
<b>M8</b>	1,09	0,89	0,68	0,58
<b>M10</b>	1,21	1,12	1,04	1
<b>M12</b>	1,21	1,12	1,04	1

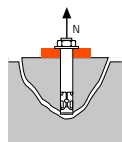
Deze waarden zijn afkomstig van Vuurtestrapport nr. 3.2 / 16-257-1


**SPIT CC Methode**
**TREK in kN**

**→ Sterkte uittrekken anker**

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

$N_{Rd,p}^0$	Rekenwaarde uittrekken anker			
Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	37	42	52	62
$N_{Rd,p}^0$ (C20/25)	5,0	-	-	-

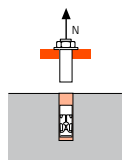
$$\gamma_{Mc} = 2,1$$


**→ Sterkte betonkegel**

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

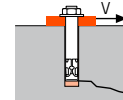
$N_{Rd,c}^0$	Rekenwaarde betonkegelbreuk			
Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	37	42	52	62
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	5,4	6,5	9,0	11,7

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


**→ Sterkte staal**

$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde sterkte staal			
Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$N_{Rd,s}$	4,0	7,3	11,6	16,9
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$N_{Rd,s}$	5,1	9,2	14,5	21,1

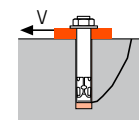
$$\gamma_{Ms} = 1,5$$

**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	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	37	42	52	62
$C_{min}$	50	55	60	65
$S_{min}$	60	70	80	110
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	3,2	4,0	4,9	6,2

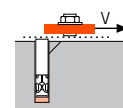
$$\gamma_{Mc} = 1,5$$


**→ 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	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	37	42	52	62
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	7,6	9,1	12,6	32,8

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


**→ Sterkte staal**

$V_{Rd,s}$	Rekenwaarde sterkte staal			
Anker	M6	M8	M10	M12
<b>Boutklasse 5.8</b>				
$V_{Rd,s}$	4,2	7,6	12,1	17,5
<b>Boutklasse 8.8</b>				
$V_{Rd,s}$	6,5	11,7	18,6	26,4

$$\gamma_{Ms} = 1,25$$

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

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

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

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

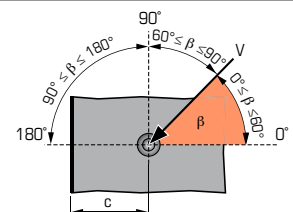
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

 **$f_b$  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**

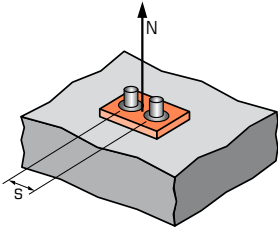
Hoek $\beta$ [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





## SPIT CC Methode

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



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

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

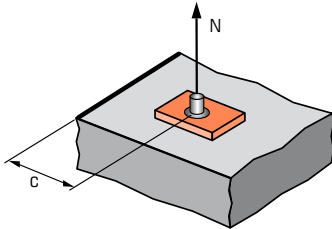
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

$\Psi_s$  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
60	0,77			
70	0,82	0,78		
80	0,86	0,82	0,76	
90	0,91	0,86	0,79	
100	0,95	0,90	0,82	
110	1,00	0,94	0,85	0,80
125		1,00	0,90	0,84
155			1,00	0,92
185				1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0,24 + 0,5 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

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

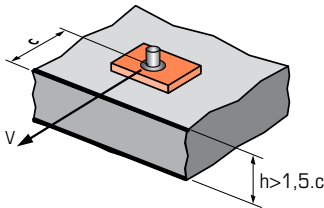
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

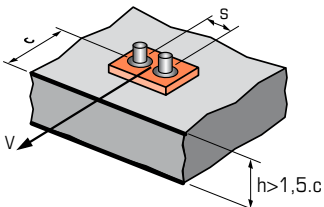
#### RAND C

Anker	Reductiefactor $\Psi_{c,N}$ Niet gescheurd beton			
	M6	M8	M10	M12
50	0,92			
55	0,98	0,89		
60	1,00	0,95	0,82	
65		1,00	0,87	0,76
80			1,00	0,89
95				1,00

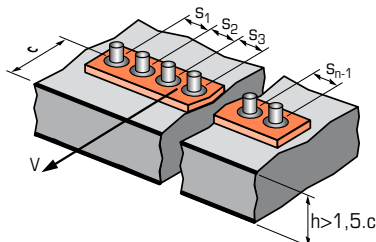
### $\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETON EN STERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



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



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



#### - Voor één afzonderlijk anker

$\frac{c}{c_{min}}$	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			1,30	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

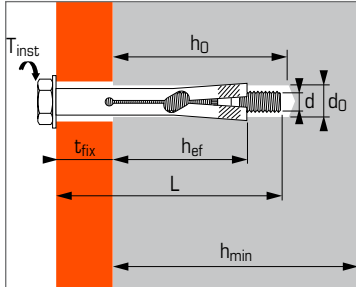
#### - Voor overige verankeringsgroepen

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





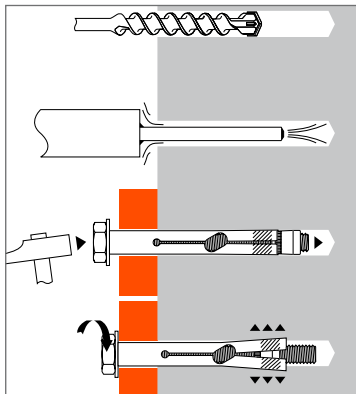
## Hulsanker voor gebruik in beton, vol metselwerk en kanaalplaten



### TOEPASSINGEN

- Muurplaat
- Leuningen
- Houten frame
- F-ankers

### INSTALLATIE



### Technische gegevens

Anker	Min. anker diepte (mm) hef	Max. bevest. dikte (mm) tfix	Draad ø (mm) d	Boor diepte (mm) h0	Boor ø (mm) d0	Min. dikte basis materiaal (mm) hmin	Totale anker lengte (mm) L	Aandraai-moment (Nm) Tinst	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
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

### Mechanische eigenschappen anker

Anker		M6	M8	M10	M12
<b>Draad-gedeelte</b>					
<b>f<sub>uk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale treksterkte	600	600	600	600
<b>f<sub>yk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Minimale rekgrens	480	480	480	480
<b>W<sub>el</sub></b> (mm <sup>3</sup> )	Elastisch weerstandsmoment	12,7	31,2	62,3	109,2
<b>M<sup>0</sup><sub>rk,s</sub></b> (Nm)	Karakteristiek buigmoment	9,15	22,5	44,8	72
<b>M</b> (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	4,5	11,2	22,4	36,0
	Boutklasse	6.8	6.8	6.8	6.8
<b>SW</b> (mm)	Sleutelmaat	10	13	17	19

### Rekenwaarde (N<sub>Rd</sub>, V<sub>Rd</sub>) in kanaalplaten in kN

Kanaalplaat met een minimale schil dikte: 30 mm Dynabolt M10	Rand afstand > 200 mm Minimum hartafstand: 125 mm	
	N <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>
	6.7	6.7

$\gamma_M = 2,1$

#### REDUCTIEFACTOR RANDAFSTAND HB M10

Randafstand C	Reductie*	Belasting bij S > 125 mm (Nd, Vd)
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 optreed dan de beide reductiefactoren vermenigvuldigen

#### REDUCTIEFACTOR HARTAFSTAND HB M10

Hartafstand S	Reductie*	Belasting bij C > 200 mm (Nd, Vd)
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 optreed 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.



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
$h_{ef}$	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>46</b>
$N_{Ru,m}$	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

## Belastingen in beton voor één afzonderlijk anker zonder rand- en hartafstand in kN

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

### TREK

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

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

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

### 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

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

## Belastingen in kalkzandsteen CS12

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

### TREK

Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>46</b>
$N_{Rd}$	2,5	2,8	3,6	3,9
$N_{rep}$	1,8	2,0	2,6	2,8

$$\gamma_M = 2,5 ; \gamma_F = 1,4$$

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

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
$V_{Rd}$	2,5	2,8	3,6	3,9
$V_{rep}$	1,8	2,0	2,6	2,8

## Belastingen in baksteen BP 400 ( $f_c > 40 \text{ N/mm}^2$ ) in kN

### TREK

Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>46</b>
$N_{Rd}$	2,2	2,9	3,3	3,6
$N_{rec}$	1,6	2,0	3,7	4,2

$$\gamma_M = 2,1 ; \gamma_{Mc} = 1,6$$

### AFSCHUIF

Anker	M6	M8	M10	M12
$V_{Rd}$	2,8	5,1	8,1	11,8
$V_{rec}$	2,0	3,6	5,7	8,4

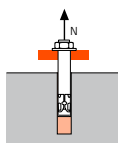
## Rand & hartafstanden steen

	$C_{min}$	$S_{min}$
<b>M6</b>	50	60
<b>M8</b>	60	70
<b>M10</b>	75	80
<b>M12</b>	80	100



## SPIT CC Methode

### TREK in kN

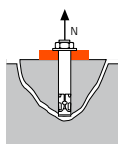


→ **Sterkte uittrekken anker**

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

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

$\gamma_{Mc} = 2,1$

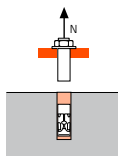


→ **Sterkte betonkegel**

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

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

$\gamma_{Mc} = 2,1$



→ **Sterkte staal**

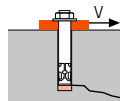
$N_{Rd,s}$	Rekenwaarde sterkte staal			
Anker	M6	M8	M10	M12
$N_{Rd,s}$	6,3	11,5	18,1	26,4

$\gamma_{Ms} = 2$

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

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

### AFSCHUIF in kN

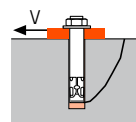


→ **Sterkte betonrand**

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

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

$\gamma_{Mc} = 1,5$

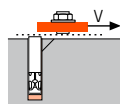


→ **Betonachteruitbreken**

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

$V^0_{Rd,cp}$	Rekenwaarde betonachteruitbreken			
Anker	M6	M8	M10	M12
$h_{ef}$	<b>30</b>	<b>34</b>	<b>44</b>	<b>46</b>
$V^0_{Rd,cp}$ (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

$\gamma_{Ms} = 1,6$

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

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

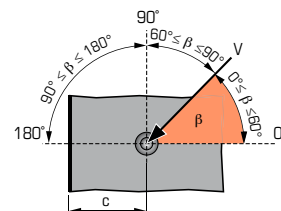
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

### $f_b$ 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

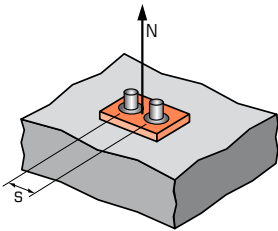
Hoek $\beta$ [°]	$f_{\beta,V}$
0 tot 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 tot 180	2





## SPIT CC Methode

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



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

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

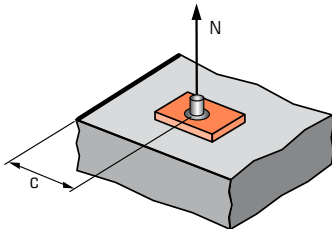
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

$\Psi_s$  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



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

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

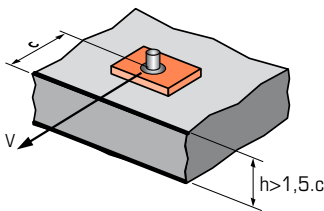
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

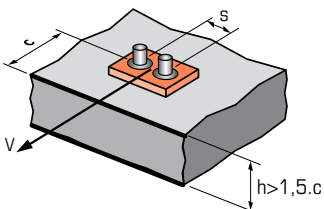
#### RAND C

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

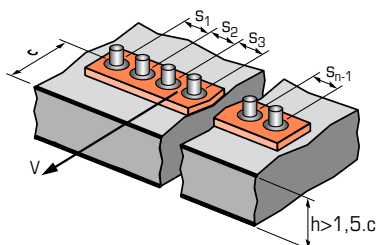
### $\Psi_{s-c,V}$ INVLOED VAN DE RAND- EN HARTAFSTAND OP DE BETON EN STERKTE BIJ AFSCHUIFKRACHT



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



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



#### - 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

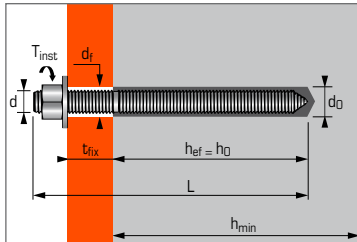
$\frac{s}{c_{min}}$	$\frac{c}{c_{min}}$	Reductiefactor $\Psi_{s-c,V}$ Niet gescheurd beton												
		1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	
1,0	1,0	0,67	0,84	1,03	1,22	1,43	1,65	1,88	2,12	2,36	2,62	2,89	3,16	
1,5	1,0	0,75	0,93	1,12	1,33	1,54	1,77	2,00	2,25	2,50	2,76	3,03	3,31	
2,0	1,0	0,83	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	4,65

#### - Voor overige verankeringsgroepen

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

**TOEPASSINGEN**

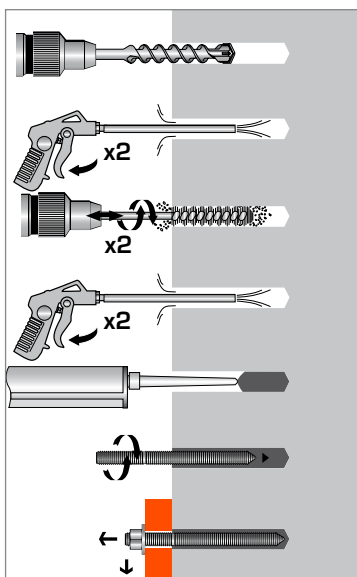
- Constructies
- Bevestigen machines (weerstand tegen vibraties)
- Opslagtanks, leidingen
- Borden
- Hekwerken, vangrails
- Electrisch isolerende bevestigingen


**MATERIAAL**
**Staal met zinkcoating:**

- **Draadstang M8-M16:**  
Koud gevormd staal NF A35-053
- **Draadstang M20-M30:**  
11 SMnPb37 - NFA 35-561
- **Moer:** Staal klasse 6 of 8  
NF EN 20898-2
- **Ring:** Staal DIN 513
- **Bescherming:** Zink coating 5 µm min. NF E25-009

**Roestvrij staal:**

- **Draadstang:** A4-70 volgens ISO 3506-1
- **Moer:** Roestvrij staal A4-80, NF EN 10088-3
- **Ring:** Roestvrij staal A4, NF EN 20898-2

**INSTALLATIE \***

**\*Premium cleaning:**

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

**Technische gegevens**

Anker	Anker diepte	Klem dikte	Anker diepte	Klem dikte	Anker diepte	Klem dikte	Min. dikte basis materiaal	Draad Ø	Boor diepte	Boor Ø	Doorvoer Ø	Totale anker lengte
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
	$h_{ef\ min}$	$t_{fix\ min}$	$h_{ef\ std}$	$t_{fix\ std}$	$h_{ef\ max}$	$t_{fix\ max}$	$h_{min}$	$d$	$h_0$	$d_0$	$d_f$	$L$
M8X110	50	45	65	30	80	15	110	8	80	10	9	110
M10X130	60	50	75	35	90	20	120	10	90	12	12	130
M12X160	70	65	90	45	110	25	140	12	110	14	14	160
M16X190	90	70	105	55	125	35	160	16	125	18	18	190

 Klemdikte  $T_{fix}$  geldt bij standaard lengte SPIT ankerstang

Anker	Totale anker lengte (mm) $L$	Max. aandraai moment (Nm) $T_{inst}$	Code* Ankerstang	
			zink coated st.	roestvrij staal A4
M8X110	110	10	060215	060222
M10X130	130	20	060216	060223
M12X160	160	30	060217	060224
M16X190	190	60	060218	060225
VIPER Vinylster hars, twee componenten patroon 280 ml			060187	
VIPER Vinylster hars, twee componenten patroon 410 ml			060189	

\* Dit zijn ankerstangen, voor standaard draadstang zie catalogus.

**Mechanische eigenschappen anker**

Anker		M8	M10	M12	M16
<b>Ankerstang - Staal met zinkcoating</b>					
$f_{tk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Mini. treksterkte	600	600	600	600
$f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Rekgrens	420	420	420	420
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	22	45	79	200
$M$ (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	11,0	22,5	39,5	100
<b>Ankerstang - roestvrij staal A4</b>					
$f_{tk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Mini. treksterkte	700	700	700	700
$f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Rekgrens	350	350	350	350
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Karakteristiek buigmoment	26	52	92	233
$M$ (Nm)	Toelaatbaar buigmoment	12	23	42	122
$A_s$ (mm <sup>2</sup> )	Spanningsoppervlakte	36,6	58	84,3	157
$W_{el}$ (mm <sup>3</sup> )	Elastisch weerstandsmoment	31,2	62,3	109,2	277,5

**Verwerkingstijd & uithardingstijd**

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

**TESTEN OP KALKZANDSTEEN**

De chemische verankeringen zijn getest op kalkzandsteen in het COFRAC goedgekeurde CEDRE testlaboratorium (Bouges lès Valence, Frankrijk). De testen zijn uitgevoerd in kalkzandsteen elementen met verschillende dikte met een min. drukvastheid van 20N/mm<sup>2</sup>. Uit de testen is gebleken dat de kalkzandsteen goede trek- en afschuifbelastingen op kan nemen. De toelaatbare belastingen, welke in dit document vermeld staan, gelden alleen op massieve kalkzandsteen.

Uit de testen is gebleken dat een volledig gevulde voeg minimaal net zo sterk is als het element zelf. Dit wordt gerealiseerd met een daarvoor bestemde lijmbak. De rand- en hartafstanden zoals in dit document vermeld staan, gelden dus indien een element niet aan een ander element verlijmd is.



Kwaliteit CS20



### Rekenwaarde in massief kalkzandsteen voor één afzonderlijk anker zonder rand- en hartafstand KN

#### TREK

Anker	M8	M10	M12	M16
Min. plaatsingsdiepte $h_{min}$	50	60	70	90
Trekbelasting $N_{Rd}$ ( $h_{ef, min}$ )	3,6	5,5	7,7	10,9
Plaatsingsdiepte $h_{ef, std}$	65	75	90	105
Trekbelasting $N_{Rd}$ ( $h_{ef, std}$ )	4,8	6,9	9,9	12,7
Plaatsingsdiepte $h_{ef, max}$	80	90	110	125
Trekbelasting $N_{Rd}$ ( $h_{ef, max}$ )	5,9	8,1	12,2	15,2

$$N_{RK} = N_{Rd} \times \gamma_M \text{ waarbij } \gamma_M = 2,5$$

$$N_{RD} = N_{Rec} \times \gamma_F \text{ waarbij } \gamma_F = 1,4$$

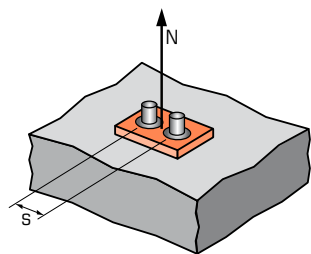
#### AFSCHUIF

Anker	M8	M10	M12	M16
Min. plaatsingsdiepte $h_{min}$	50	60	70	90
Afschuifbelasting $V_{Rd}$ ( $h_{ef, min}$ )	2,9	4,9	5,6	6,5
Plaatsingsdiepte $h_{ef, std}$	65	75	90	105
Afschuifbelasting $V_{Rd}$ ( $h_{ef, std}$ )	4,3	5,6	7,6	10,2
Plaatsingsdiepte $h_{ef, max}$	80	90	110	125
Afschuifbelasting $V_{Rd}$ ( $h_{ef, max}$ )	4,3	7,3	10,1	14,0

$$V_{RK} = V_{Rd} \times \gamma_M \text{ waarbij } \gamma_M = 2,5$$

$$V_{RD} = V_{Rec} \times \gamma_F \text{ waarbij } \gamma_F = 1,4$$

### $\Psi_S$ INVLOED VAN DE HARTAFSTAND BIJ TREKKRACHT IN KALKZANDSTEEN



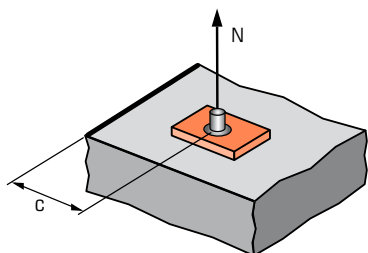
$\Psi_S$  moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

#### HARTAFSTAND S

Anker	Reductiefactor $\Psi_S$ Kalkzandsteen			
	M8	M10	M12	M16
100	0,60			
120	0,68	0,6		
140	0,76	0,67	0,6	
180	0,92	0,80	0,71	0,60
200	1	0,87	0,77	0,64
240		1	0,89	0,73
280			1	0,82
300				0,87
330				0,93
360				1

Chemische ankers

### $\Psi_{c,N}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND BIJ TREKKRACHT IN KALKZANDSTEEN

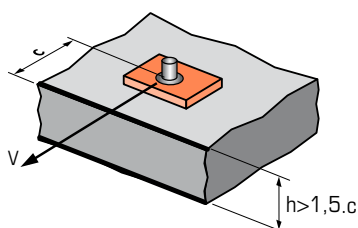


$\Psi_{c,N}$  moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

#### RAND C

Anker	Reductiefactor $\Psi_{c,N}$ Kalkzandsteen			
	M8	M10	M12	M16
50	0,60			
60	0,68	0,6		
70	0,76	0,66	0,6	
80	0,84	0,71	0,66	0,60
90	0,92	0,77	0,71	0,64
100	1,00	0,83	0,77	0,68
130		1,00	0,94	0,80
140			1,00	0,84
160				0,92
180				1,00

### $\Psi_{c,V}$ INVLOED VAN DE RANDAFSTAND BIJ AFSCHUIFKRACHT IN KALKZANDSTEEN



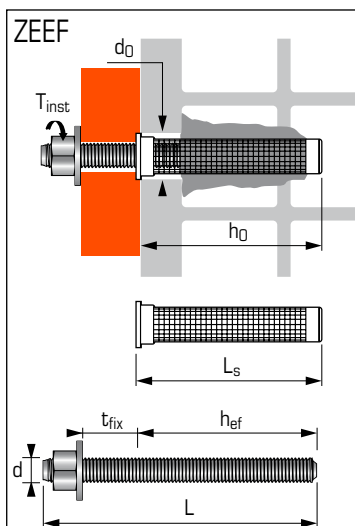
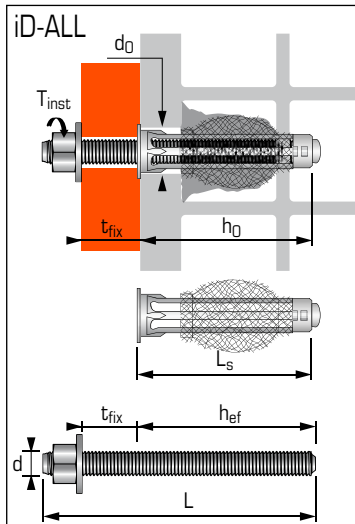
$\Psi_{scv}$  moet gebruikt worden voor elke afstand welke invloed heeft op de groep.

#### RAND C

Anker	Reductiefactor $\Psi_{c,V}$ Kalkzandsteen			
	M8	M10	M12	M16
50	0,60			
60	0,70	0,6		
70	0,80	0,70	0,6	
80	0,90	0,80	0,68	
90	1,00	0,90	0,76	0,60
100		1,00	0,84	0,68
120			1,00	0,84
140				1,00



# Vinylester epoxy voor bevestiging in hol metselwerk



## Technische gegevens

Anker	Min anker diepte (mm)	Boor Ø (mm)	Boor diepte (mm)	Draad Ø (mm)	Min. draadstang lengte (mm)	Doorvoer iD-ALL/zeef diameter (mm)	Total iD-ALL/zeef length (mm)	Max. aandraai moment (Nm)
	$h_{ef}$	$d_0$	$h_0$	$d$	$L$	$d_{nom}$	$L_s$	$T_{inst}^{(1)}$
iD-ALL + Draadstang M8	65	16	70	8	$76 + t_{fix}$	16	70	3 <sup>(1)</sup>
iD-ALL + Draadstang M10	65	16	70	10	$78 + t_{fix}$	16	70	3 <sup>(1)</sup>
Zeef Ø20 + Draadstang M12	85	20	90	12	$98 + t_{fix}$	20	85	3 <sup>(1)</sup>
Zeef Ø15 + Draadstang M8	130	15	135	8	$138 + t_{fix}$	15	130	3 <sup>(1)</sup>
Zeef Ø15 + Draadstang M10	130	15	135	10	$140 + t_{fix}$	15	130	3 <sup>(1)</sup>
Draadstang M8	80	10	80	8	-	10	110	3 <sup>(1)</sup>
Draadstang M10	80	12	80	10	-	20	130	3 <sup>(1)</sup>
Draadstang M12	80	14	80	12	-	30	160	3 <sup>(1)</sup>

MULTI-MAX Vinylester epoxy twee componenten patroon 410 ml

Code: 060047

MULTI-MAX Vinylester epoxy twee componenten patroon 280 ml

Code: 060040

Voor zeven en draadstangen codes zie catalogus

<sup>(1)</sup> 2 Nm metselwerk OPTIBRIC PV 3+ en in holle betonblok.

## Plaatsingstijd

Omgevingstemperatuur	Verwerkingstijd	Volledige uitharding
$20^{\circ}\text{C} > T \geq 30^{\circ}\text{C}$	4 min	45 min
$10^{\circ}\text{C} > T \geq 20^{\circ}\text{C}$	6 min	60 min
$5^{\circ}\text{C} > T \geq 10^{\circ}\text{C}$	12 min	90 min
$0^{\circ}\text{C} > T \geq 5^{\circ}\text{C}$	18 min	180 min
$-5^{\circ}\text{C} > T \geq 0^{\circ}\text{C}$	-	360 min

## TOEPASSINGEN

- Borden
- Steigers
- Schakelpanelen
- Radiatoren
- Steunen
- Airconditioning
- Trapleuning
- Hek
- Decoratie
- Demontabele wanden

## Representatieve waarde ( $N_{rec}$ , $V_{rec}$ ) in kN

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

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

### TREK

Anker	iD-ALL		Zeef		
	M8	M10	Ø20x85 M12	Ø15x130 M8 M10	
<b>Holle betonblok B 40</b> ( $f_b \geq 6.0 \text{ N/mm}^2$ )					
$N_{rec}$	0,57	0,43	0,43		
<b>Holle baksteen OPTIBRIC PV 3+</b> ( $f_b \geq 9.0 \text{ N/mm}^2$ )					
$N_{rec}$	0,43	0,71	0,43		
<b>Holle baksteen POROTHE RM GF R20 Th+</b> ( $f_b \geq 9.0 \text{ N/mm}^2$ )					
$N_{rec}$	0,25	0,71	0,34		
<b>Holle baksteen POROTHE RM GF R37 Th+</b> ( $f_b \geq 9.0 \text{ N/mm}^2$ )					
$N_{rec}$	0,34	0,25	0,57		

$\gamma_F = 1,4$ ;  $\gamma_M = 2,5$

### AFSCHUIF

	iD-ALL		Zeef		
	M8	M10	Ø20x85 M12	Ø15x130 M8 M10	
$V_{rec}$	0,71	0,57	0,86		
$V_{rec}$	0,43	1,00	0,34		
$V_{rec}$	1,14	0,86	1,00		
$V_{rec}$	0,25	1,14	0,43		

## Rep. waarde in massieve materialen ( $N_{rec}$ , $V_{rec}$ ) in kN

### TREK

Anker	M8	M10	M12
$h_{ef}$	80	80	80
<b>Kalkzandsteen</b>			
$N_{rec}$	3,4	3,4	3,4
<b>Metselwerk</b>			
$N_{rec}$	2,0	2,0	2,0

$N_{RK} = N_{Rd} \times \gamma_M$  waarbij  $\gamma_M = 2,5$

$N_{RD} = N_{Rec} \times \gamma_F$  waarbij  $\gamma_F = 1,4$

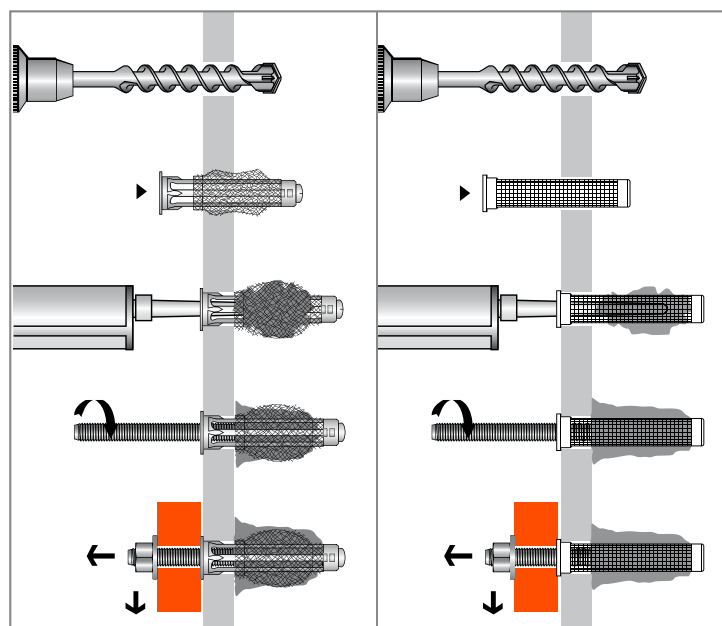
### AFSCHUIF

Anker	M8	M10	M12
$h_{ef}$	80	80	80
<b>Kalkzandsteen</b>			
$V_{rec}$	2,5	2,5	2,5
<b>Metselwerk</b>			
$V_{rec}$	2,0	2,0	2,0

$V_{RK} = V_{Rd} \times \gamma_M$  waarbij  $\gamma_M = 2,5$

$V_{RD} = V_{Rec} \times \gamma_F$  waarbij  $\gamma_F = 1,4$

## Installatie

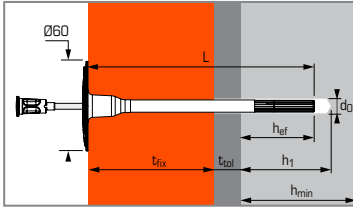




Isolatieplug met stalen spreidnagel voor de bevestigen van geëxpandeerd polystyreen (EPS) en minerale wol isolatieplaten in buitenmuur systeem (WDV)



ETA 18/1103  
EAD 330196-01-0604



### Technische gegevens

Anker	Anker diepte (mm) h <sub>ef</sub>	Isolatie dikte (mm) t <sub>fix</sub>	Dikte basis materiaal (mm) h <sub>min</sub>	Boor diepte (mm) h <sub>1</sub> + t <sub>tol</sub>	Boor diameter (mm) d <sub>0</sub>	Totale anker lengte (mm) L	Code Kop Ø60				
8X75/40	25	40	100	35	8	75	054904				
8X95/60		60				95	054905				
8X115/80		80				115	054906				
8X135/100		100				135	054907				
8X155/120		120				155	054908				
8X175/140		140				175	054909				
8X195/160		160				195	054910				
8X215/180		180				215	054911				
8X235/200		200				235	054912				
8X255/220		220				255	054913				
8X275/240		240				275	054914				
8X295/260		260				295	054915				
Plastic ring PA 6.6 Ø90							057655				
Plastic ring PA 6.6 Ø140							054929				

### TOEPASSINGEN

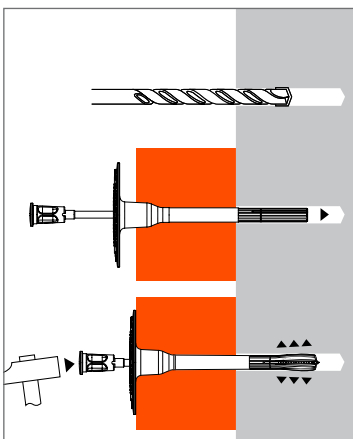
- Bevestigen van harde isolatie op massieve en holle materialen

### MATERIAAL

- Anker lijf:** polypropyleen<sup>(1)</sup>
- Stalen nagel:** 5 µm verzinkt
- Warmtegeleidingscoëfficiënt:** 0.002 W/k
- Stijfheid schotel:** 0,7 kN/mm
- Temperatuur in gebruik:** ≥0°C

<sup>(1)</sup>Let op: het anker moet beschermd worden tegen UV

### INSTALLATIE



### Rekenwaarde (N<sub>Rd</sub>) en representatieve waarde (N<sub>rec</sub>) voor een anker zonder invloed rand of hartafstand in kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M} \quad (1) \text{ Volgens ETA}$$

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

### TREK

Basis materiaal	Anker Ø8 h <sub>ef</sub> : 25 mm	N <sub>Rd</sub>	N <sub>rec</sub>
Beton (C12/15)		0,35	0,25
Beton (C20/25 tot C50/60)		0,45	0,32
Masieve steen - EN 771-1 (fbk = 20 Mpa <sup>(1)</sup> )		0,45	0,32
Kalkzandsteen volgens - EN 771-2 - fbk = 12 Mpa <sup>(1)</sup>		0,45	0,32
Lichtgewicht betonblok - EN 771-3 - fbk = 7 Mpa <sup>(1)</sup>		0,45	0,32
Lichtgewicht holle betonblok - EN 771-3 - fbk = 4 Mpa <sup>(1)</sup>		0,45	0,32
Lichtgewicht gasbeton - EN 771-3 (LAC) - fbk = 4 Mpa <sup>(1)</sup>		0,45	0,32
Geperforeerde steen - EN 771-1 - fbk = 10 Mpa <sup>(1)</sup>		0,15	0,11
Geperforeerde steen verticaal - NORM B6124 - fbk = 10 Mpa <sup>(1)</sup>		0,25	0,18

γ<sub>M</sub> = 2 ; γ<sub>F</sub> = 1,4

<sup>(1)</sup>Voor andere materialen kunnen testen uitgevoerd worden

### Afstanden

#### IN BETON

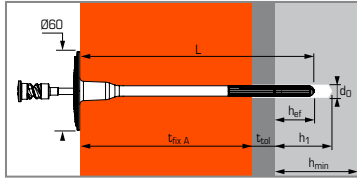
Minimum afstand tussen ankers en van de rand en minimale beton dikte (mm)		
S <sub>min</sub>	C <sub>min</sub>	h <sub>min</sub>
100	100	100



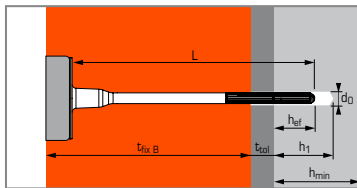
## Isolatieplug met stalen schroef voor de bevestiging van geëxpandeerd polystyreen (EPS) en minerale wol isolatieplaten in buitenmuur systeem (WDV)



ETA 18/1102  
EAD 330196-01-0604



**Installatie A:** vlakke montage



**Installatie B:** verzonken montage met kap

- **Diepe montage met dop:** (cf. B inst.)  
Plaatsingsgereedschap: code 054901  
Afdekkap EPS wit: code 054897  
Afdekkap EPS grijs: code 054898  
Afdekkap (wol): code 054899

### TOEPASSINGEN

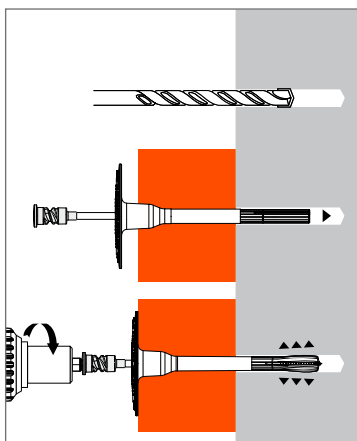
- Bevestigen van harde isolatie op massieve en holle Materialen
- Verwijderbaar anker

### MATERIAAL

- **Anker lijf:** polypropylene<sup>(1)</sup>
- **Stalen nagel:** 5 µm verzinkt  
5.8 aansluiting Torx T30
- **Warmtegeleidingscoëfficiënt:** 0.002 W/k
- **Stijfheid schotel:** 0,9 kN/mm
- **Temperatuur in gebruik:** -30°C tot +80°C

<sup>(1)</sup>Let op: het anker moet beschermd worden tegen UV

### INSTALLATIE



### Technische gegevens

Anker	Anker diepte	Isolatie dikte		Dikte basis materiaal	Boor diepte	Boor diameter	Totale Anker lengte	Code
	(mm) <b>h<sub>ef</sub></b>	(mm) <b>t<sub>fix A</sub></b>	(mm) <b>t<sub>fix B</sub></b>	(mm) <b>h<sub>min</sub></b>	(mm) <b>h<sub>1</sub> + t<sub>tot</sub></b>	(mm) <b>d<sub>0</sub></b>	(mm) <b>L</b>	Kop Ø60
8X95/60	25°	60	80	100	35	8	95	054870
8X115/80		80	100				115	054871
8X135/100		100	120				135	054872
8X155/120		120	140				155	054873
8X175/140		140	160				175	054874
8X195/160		160	180				195	054875
8X215/180		180	200				215	054876
8X235/200		200	220				235	054877
8X255/220		220	240				255	054878
8X275/240		240	240				275	054879
8X295/260		260	280				295	054880
8X315/280		280	300				315	054881
8X335/300		300	320				335	054882
8X355/320		320	340				355	054883
Plastic ring PA 6.6 Ø90								
Plastic ring PA 6.6 Ø100 (verzonken)								054957
Plastic ring PA 6.6 Ø140								054929

\*h<sub>ef</sub> = 65 mm voor categorie E materialen

### Karakteristieke sterkte (N<sub>Rk</sub>) in kN

#### TREK

Basis materiaal	Anker Ø8 h <sub>ef</sub> : 25 mm	N <sub>Rk</sub>
Beton (C12/15 tot C50/60)		1,5
Masieve steen - EN 771-1 - f <sub>bk</sub> = 20 Mpa <sup>(1)</sup>		1,5
Kalkzandsteen volgens - EN 771-2 - f <sub>bk</sub> = 12 Mpa <sup>(1)</sup>		1,2
Lichtgewicht holle betonblok - EN 771-3 - f <sub>bk</sub> = 4 Mpa <sup>(1)</sup>		1,5
Lichtgewichtt gasbeton - EN 771-3 (LAC) - f <sub>bk</sub> = 4 Mpa <sup>(1)</sup>		1
Geperforeerde steen - EN 771-1 - f <sub>bk</sub> = 10 Mpa <sup>(1)</sup>		0,75
Geperforeerde steen verticaal - NORM B6124 - f <sub>bk</sub> = 10 Mpa <sup>(1)</sup>		0,6
Gasbeton P2-400 - EN 771-4 - f <sub>bk</sub> = 2 Mpa <sup>(1)</sup>		0,6

<sup>(1)</sup>Voor andere materialen en kunnen testen worden uitgevoerd

### Rekenwaarde (N<sub>Rd</sub>) en representatieve waarde (N<sub>rec</sub>) voor een anker zonder invloed rand of hartafstand in kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M}$$

<sup>(1)</sup> Volgens ETA

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^{(1)}}{\gamma_M \cdot \gamma_F}$$

#### TREK

Basis materiaal	Anker Ø8 h <sub>ef</sub> : 25 mm	N <sub>Rd</sub>	N <sub>rec</sub>
Beton (C12/15 tot C50/60)		0,75	0,54
Masieve steen - EN 771-1 - f <sub>bk</sub> = 20 Mpa <sup>(1)</sup>		0,45	0,54
Kalkzandsteen volgens - EN 771-2 - f <sub>bk</sub> = 12 Mpa <sup>(1)</sup>		0,6	0,43
Lichtgewicht holle betonblok - EN 771-3 - f <sub>bk</sub> = 4 Mpa <sup>(1)</sup>		0,75	0,54
Lichtgewichtt gasbeton - EN 771-3 (LAC) - f <sub>bk</sub> = 4 Mpa <sup>(1)</sup>		0,5	0,36
Geperforeerde steen - EN 771-1 - f <sub>bk</sub> = 10 Mpa <sup>(1)</sup>		0,375	0,27
Geperforeerde steen verticaal - NORM B6124 - f <sub>bk</sub> = 10 Mpa <sup>(1)</sup>		0,3	0,21
Gasbeton P2-400 - EN 771-4 - f <sub>bk</sub> = 2 Mpa <sup>(1)</sup>		0,3	0,21

γ<sub>M</sub> = 2 ; γ<sub>F</sub> = 1,4

<sup>(1)</sup>Voor andere Materialen en kunnen testen worden uitgevoerd

### Afstanden

#### IN BETON

Minimum afstand tussen ankers en van de rand en minimale beton dikte (mm)

S <sub>min</sub>	C <sub>min</sub>	h <sub>min</sub>
100	100	100







## WENST U

- > HET DICHTSTBIJZIJNDE VERKOOPPUNT TE VINDEN?
- > EEN TREKPROEF TE LATEN UITVOEREN?
- > EEN TECHNISCH ADVIES?
- > EEN TRAINING?

SPIT PASLODE behoudt zich het recht om wijzigingen aan zijn producten aan te brengen.  
Op de afbeeldingen kunnen uitrustingen en toebehoren weergegeven zijn die in optie geleverd worden en niet in de standaard uitrusting zijn inbegrepen.

© Copyright 2021 ITW Belgium  
Aan deze informatie kunnen geen rechten worden ontleend.  
Zet- en drukfouten voorbehouden.

ITW BELGIUM B.V.B.A. | t Hofveld 3 | 1702 Groot-Bijgaarden



**CONTACTEER ONS**

op [info@itw-belgium.com](mailto:info@itw-belgium.com)

## UW VERKOOPPUNT



[www.spitpaslode.be](http://www.spitpaslode.be)

**spit**  **Paslode®**