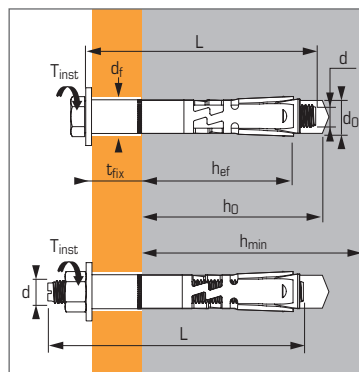


Fixation haute sécurité,  
haute performance pour  
béton fissuré et non fissuré



## APPLICATION

- Charges critiques pour la sécurité
- Rails de ponts roulants
- Passerelles et poteaux métalliques
- Platines
- Rails de sécurité

## Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm) $h_{ef}$	Epaisseur max. pièce à fixer (mm) $t_{fix}$	Epaisseur min. support (mm) $h_{min}$	Ø filetage (mm) $d$	Prof. perçage (mm) $h_0$	Ø perçage (mm) $d_0$	Ø passage (mm) $d_1$	Longueur totale cheville (mm) $L$	Couple de serrage (Nm) $T_{inst}$	Code
V6-10/10	50	10	100	M6	70	10	12	70	10	050694
V8-12/30		30						100		050596
TF V8-12/30	60	30	120	M8	80	12	14	100	25	057902
E8-12/45		45						124		050598
V10-15/25		25	140	M10	90	15	17	115	50	050601
E10-15/45	70	45						139		050604
V12-18/25		25	160	M12	105	18	20	120	90	050605
E12-18/45	80	45						152		050608
E16-24/25	100	25	200	M16	130	24	26	157	170	052940

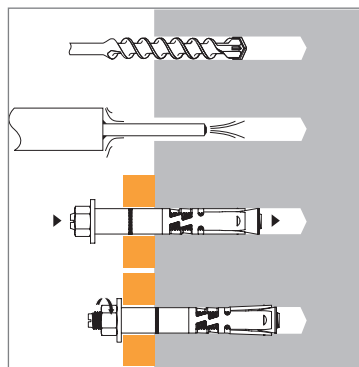
## MATIÈRE

- Vis** : classe 80 NF EN ISO 3506-1
- Tige filetée** : classe 70 - NF E 25100-0
- Ecrou** : classe 80 NF E 25100-4
- Rondelle** : X5CrNiMo 17-12-2
- Entretoise** : X2CrNiMo 17-12-2
- Cône d'expansion** : X2CrNiMo 17-12-2
- Protection** : galvanisée 5  $\mu$ m min.

## Propriétés mécaniques des chevilles

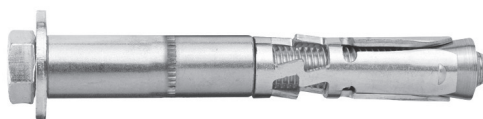
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
<b>Type V</b>						
$f_{uk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance à la traction min.	800	800	800	800	800
$f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité	600	600	600	600	600
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	12,2	30,0	59,8	104,8	266,4
$M$ (Nm)	Moment de flexion admissible	5,8	12,4	24,8	43,5	110,7
<b>Type E</b>						
$f_{uk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance à la traction min.	700	700	700	700	700
$f_{yk}$ (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité	350	350	350	350	350
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	10,6	26,2	52,3	91,7	233,1
$M$ (Nm)	Moment de flexion admissible	4,4	10,9	21,8	38,2	97,1
<b>Type V et type E</b>						
$S_{eq,V}$ (mm <sup>2</sup> )	Section équivalente résistante en cisaillement version vis	39,2	76,1	108,8	175,3	335,1
$S_{eq,E}$ (mm <sup>2</sup> )	Section équivalente résistante en cisaillement version écrou	35,2	61,8	82,0	104,1	183,3
$W_{el}$ (mm <sup>3</sup> )	Module d'inertie en flexion	12,7	31,2	62,3	109,2	277,5

## MÉTHODE DE POSE



# TRIGA Z - A4

2/4 version inoxydable



**spit**

Les charges spécifiées sur cette page permettent de juger les performances du produit, mais ne peuvent pas être utilisées pour le dimensionnement. Il faut utiliser les performances données dans les pages suivantes (3/4 et 4/4).

## Charges moyennes de ruine ( $N_{Ru,m}$ , $V_{Ru,m}$ )/résistances caractéristiques ( $N_{Rk}$ , $V_{Rk}$ ) en kN

Les charges moyennes de ruine et les résistances caractéristiques sont issues des résultats d'essais dans les conditions admissibles d'emploi.

### TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré (C20/25)</b>					
$h_{ef}$	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
$N_{Ru,m}$	16,7	22,4	38,7	41,3	64,2
$N_{Rk}$	16	17	26	28	50
<b>Béton fissuré (C20/25)</b>					
$h_{ef}$	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
$N_{Ru,m}$	14,8	25,2	33,8	40,4	55,9
$N_{Rk}$	11	21	25	28,8	36

### CISAILLEMENT

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)						
Type V/TF	V <sub>Ru,m</sub>	26,8	37,6	70,1	67,4	140,7
	V <sub>Rk</sub>	21,6	31,3	58,4	60,1	117,2
Type E	V <sub>Ru,m</sub>	17,5	22,9	37,7	49,9	101,5
	V <sub>Rk</sub>	14,6	19,1	31,4	41,5	84,6

Chevilles mécaniques

## Charges limites ultimes ( $N_{Rd}$ , $V_{Rd}$ ) pour une cheville en pleine masse en kN

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

\*Valeurs issues d'essais

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

### TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré (C20/25)</b>					
$h_{ef}$	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
$N_{Rd}$	10,7	11,6	17,3	18,5	33,3
<b>Béton fissuré (C20/25)</b>					
$h_{ef}$	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
$N_{Rd}$	7,3	14,0	16,7	19,2	24,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

### CISAILLEMENT

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)						
Type V/TF	V <sub>Rd</sub>	16,2	23,6	36,9	45,2	88,1
Type E	V <sub>Rd</sub>	7,3	9,5	15,7	20,8	42,3

$\gamma_{Ms} = 1,25$  pour Type V et  $\gamma_{Ms} = 2,0$  pour Type E

## Charges recommandées ( $N_{rec}$ , $V_{rec}$ ) pour une cheville en pleine masse en kN

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

\*Valeurs issues d'essais

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

### TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré (C20/25)</b>					
$h_{ef}$	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
$N_{rec}$	7,7	8,3	12,3	13,2	23,8
<b>Béton fissuré (C20/25)</b>					
$h_{ef}$	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>80</b>	<b>100</b>
$N_{rec}$	5,2	10,0	11,9	13,7	17,1

$\gamma_F = 1,4$  ;  $\gamma_{Mc} = 1,5$

### CISAILLEMENT

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)						
Type V/TF	V <sub>rec</sub>	11,6	16,8	26,4	32,2	63,0
Type E	V <sub>rec</sub>	5,2	6,8	11,2	14,8	30,2

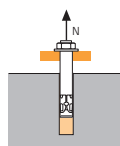
$\gamma_F = 1,4$

TYPE V/TF :  $\gamma_{Ms} = 1,33$

TYPE E :  $\gamma_{Ms} = 2,0$  pour M8 à M12 et  $\gamma_{Ms} = 1,25$  pour M16

## SPIT Méthode CC

### TRACTION en kN

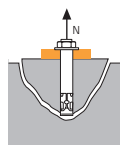


#### → Résistance à la rupture extraction-glissement

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

N <sub>Rd,p</sub>		Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement				
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
N <sub>Rd,p</sub> (C20/25)		-	10,6	13,3	16,6	33,3
<b>Béton fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
N <sub>Rd,p</sub> (C20/25)		3,3	6	10,6	-	24,0

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

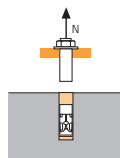


#### → Résistance à la rupture cône béton

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

N <sub>Rd,c</sub>		Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
N <sub>Rd,c</sub> (C20/25)		11,9	15,6	19,7	24,0	33,6
<b>Béton fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
N <sub>Rd,c</sub> (C20/25)		8,5	11,2	14,1	17,2	24,0

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



#### → Résistance à la rupture acier

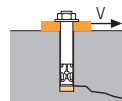
N <sub>Rd,s</sub>		Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
N <sub>Rd,s</sub> (Type V/TF)		10,0	18,2	28,8	42,0	73,3
N <sub>Rd,s</sub> (Type E)		5,8	10,6	16,8	24,4	52,4

$$\gamma_{Ms} = 1,6 \text{ pour Type V/TF ; } \gamma_{Ms} = 2,4 \text{ pour Type E ; } \gamma_{Ms} = 1,5 \text{ pour M16 Type E}$$

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

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

### CISAILLEMENT en kN

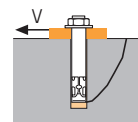


#### → Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

V <sub>Rd,c</sub>		Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C <sub>min</sub> )				
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
C <sub>min</sub>		50	60	70	80	100
S <sub>min</sub>		100	100	160	200	220
V <sub>Rd,c</sub> (C20/25)		3,4	4,9	6,8	9,3	13,6
<b>Béton fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
C <sub>min</sub>		50	60	70	80	100
S <sub>min</sub>		100	100	160	200	220
V <sub>Rd,c</sub> (C20/25)		2,4	3,5	4,8	6,6	9,7

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

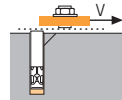


#### → Résistance à la rupture par effet de levier

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

V <sub>Rd,cp</sub>		Résistance à l'ELU - rupture par effet levier				
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
V <sub>Rd,cp</sub> (C20/25)		11,9	31,2	39,4	48,1	67,2
<b>Béton fissuré</b>						
h <sub>ef</sub>		50	60	70	80	100
V <sub>Rd,cp</sub> (C20/25)		8,5	22,3	28,1	34,3	48,0

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



#### → Résistance à la rupture acier

V <sub>Rd,s</sub>		Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16
V <sub>Rd,s</sub> (Type V/TF)		16,2	23,6	36,9	45,2	73,6
V <sub>Rd,s</sub> (Type E)		6,3	8,3	13,6	20,7	52,5

$$\gamma_{Ms} = 1,33 \text{ pour Type V/TF ; } \gamma_{Ms} = 2,0 \text{ pour Type E ; } \gamma_{Ms} = 1,25 \text{ pour M16 Type E}$$

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

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

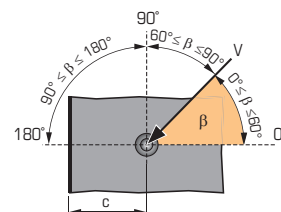
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

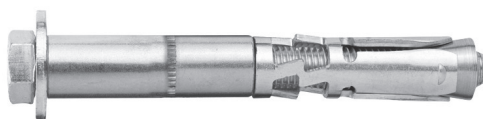
### f<sub>b</sub> INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f <sub>b</sub>	Classe de béton	f <sub>b</sub>
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<sub>β,V</sub> INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

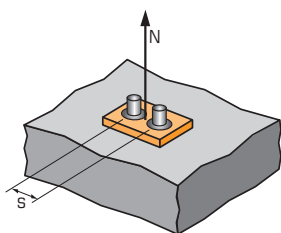
Angle β [°]	f <sub>β,V</sub>
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





## SPIT Méthode CC

### $\Psi_s$ INFLUENCE DE L'ENTRAXE SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

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

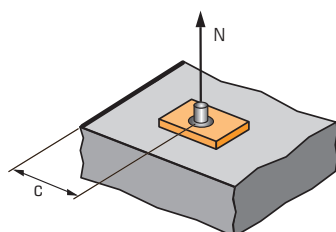
$\Psi_s$  doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

#### ENTRAXE S

Coefficient de réduction  $\Psi_s$   
Béton fissuré et non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
50	0,67				
60	0,70	0,67			
70	0,73	0,69	0,67		
80	0,77	0,72	0,69	0,67	
100	0,83	0,78	0,74	0,71	0,67
125	0,92	0,85	0,80	0,76	0,71
150	1,00	0,92	0,86	0,81	0,75
180		1,00	0,93	0,88	0,80
210			1,00	0,94	0,85
240				1,00	0,90
300					1,00

### $\Psi_{c,N}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

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

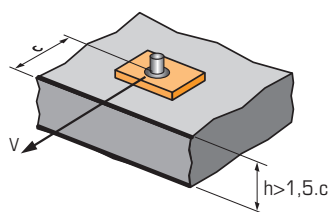
$\Psi_{c,N}$  doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

#### DISTANCES AUX BORDS C

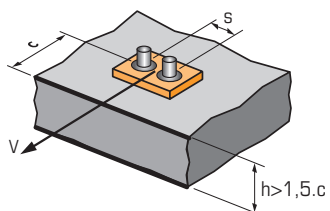
Coefficient de réduction  $\Psi_{c,N}$   
Béton fissuré et non fissuré

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
50	0,75				
60	0,85	0,75			
70	0,95	0,83	0,75		
80	1,00	0,92	0,82	0,75	
90		1,00	0,89	0,81	
100			0,96	0,88	0,75
120				1,00	0,85
150					1,00

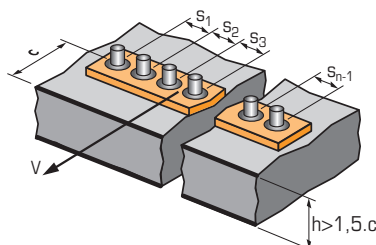
### $\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



#### → Cas d'une cheville unitaire

Coefficient de réduction  $\Psi_{s-c,V}$   
Béton fissuré et non fissuré

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

#### → Cas d'un groupe de 2 chevilles

Coefficient de réduction  $\Psi_{s-c,V}$   
Béton fissuré et non fissuré

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

#### → Cas d'un groupe de 3 chevilles et plus

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