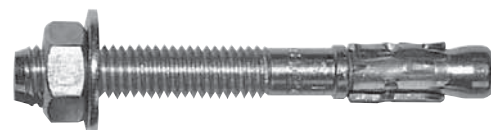


# SPIT FIX Z - A4

## Acier inoxydable

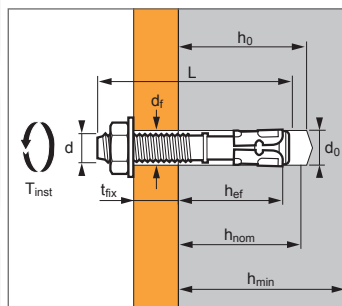


1/4



ATE Option 1  
n° 04/0010

➤ **Chevilles à expansion par vissage à couple contrôlé, en acier inoxydable, à utiliser dans béton fissuré et non fissuré**



Cheville pré-assemblée

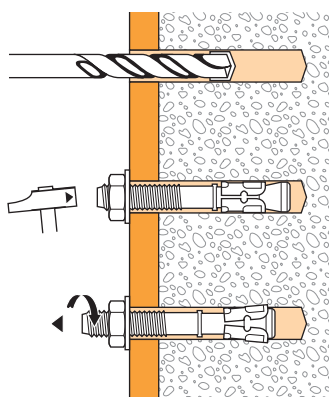
### APPLICATION

- Charpentes et poutres en bois et en acier
- Rails de guidage d'élévateurs
- Portes et portails industriels
- Cornières de soutien de maçonneries
- Systèmes de stockage

### MATIERE

- **Corps M6-M16 :** Acier N° 1.4404 (A4), 1.4578, NF EN 10088.3
- **Douille :** Acier N° 1.4404 laminé à froid, NF EN 10088.3
- **Rondelle :** Acier inoxydable A4, NF EN 20898
- **Ecrou hexagonal :** Acier inoxydable A4-80, NF EN 20898-2

### METHODE DE POSE



### Caractéristiques techniques

SPIT FIX Z A4	Profondeur d'ancrage minimum						Profondeur d'ancrage maximum					Ø filetage	Ø perçage	Ø pas-sage cheville	Long. totale max. L	Couple serrage Tinst	Code
	Reperage-lettres	Prof. ancrage min. (mm)	Prof. enfonc. (mm)	Epais. max pièce à fixer (mm)	Prof. perçage (mm)	Epais. min support (mm)	Prof. ancrage max. (mm)	Prof. enfonc. (mm)	Epais. max pièce à fixer (mm)	Prof. perçage (mm)	Epais. min. support (mm)						
M6x55/15*	-	25,6	35	15	41	100	35	45	5	51	100	6	6	8	55	10	054270
M8x55/5	-			5					-						55		050441
M8x70/20-7	C	35	42	20	52	100	48	55	7	65	100	8	8	9	70	20	054610
M8x90/40-27	E			40					27						90		055343
M8x130/80-67	H			80					67						130		050367
M10x65/5	-			5					-						65		050466
M10x75/15	C	42	50	15	62	100	58	66	-	78	100	10	10	12	75	35	054630
M10x95/35-20	E			35					20						95		054640
M10x120/60-45	G			60					45						120		050442
M12x80/5	-			5					-						80		055344
M12x100/25-6	E	50	60	25	75	100	70	80	6	95	140	12	12	14	100	50	055345
M12x115/40-21	G			40					21						115		055394
M12x140/65-46	I			65					46						140		054680
M16x125/30-8	G			30					8						125		050443
M16x150/55-33	I	64	70	55	95	128	86	100	33	117	172	16	16	18	150	100	054700
M16x170/75-53	K			75					53						170		050444

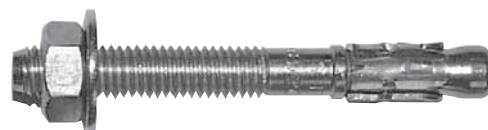
\* Non visé par l'ATE

### Propriétés mécaniques des chevilles

	M6	M8	M10	M12	M16	
<b>Section au-dessus du cône</b>						
<b>f<sub>uk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance à la traction min.	900	900	900	900	880
<b>f<sub>yk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité	780	780	780	780	750
<b>As</b> (mm <sup>2</sup> )	Section résistante	-	24,6	41,9	58,1	107,5
<b>Partie filetée</b>						
<b>f<sub>uk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance à la traction min.	620	620	620	620	580
<b>f<sub>yk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité	420	420	420	420	330
<b>As</b> (mm <sup>2</sup> )	Section résistante	20,1	36,6	58	84,3	157
<b>W<sub>el</sub></b> (mm <sup>3</sup> )	Module d'inertie en flexion	12,71	31,23	62,3	109,17	277,47
<b>M<sup>0</sup><sub>Rk,s</sub></b> (Nm)	Moment de flexion caractéristique	9,45	23	46	81	193
<b>M</b> (Nm)	Moment de flexion admissible	3,7	9,4	18,8	33,1	78,8

# SPIT FIX Z - A4

## Acier inoxydable



2/4

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).

### Charge moyenne de ruine ( $N_{Ru,m}$ , $V_{Ru,m}$ ) / résistance caractéristique ( $N_{Rk}$ , $V_{Rk}$ ) 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</b>					
$h_{ef,min}$	25,6	35	42	50	64
$N_{Ru,m}$	6	12,5	13,3	20,1	33,1
$N_{Rk}$	4,5	8,0	9,9	13,6	24,1
$h_{ef,max}$	35	48	58	70	86
$N_{Ru,m}$	9,4	22,0	23,0	26,3	53,6
$N_{Rk}$	7,0	17,2	19,2	25,1	44,1
<b>Béton fissuré</b>					
$h_{ef,min}$	-	35	42	50	64
$N_{Ru,m}$	-	12,5	13,1	18,6	29,6
$N_{Rk}$	-	7,5	9,1	14,2	24,8
$h_{ef,max}$	-	48	58	70	86
$N_{Ru,m}$	-	15,9	20,3	29,2	54,2
$N_{Rk}$	-	14,7	18,8	27,0	49,5

#### CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton fissuré et non fissuré</b>					
$V_{Ru,m}$	7,4	18,2	29,2	43,2	69,1
$V_{Rk}$	6,2	17,3	25	36,1	51,3

### Charge limite ultime ( $N_{Rd}$ , $V_{Rd}$ ) 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</b>					
$h_{ef,min}$	25,6	35	42	50	64
$N_{Rd}$	2,5	5,3	6,6	9,1	16,1
$h_{ef,max}$	35	48	58	70	86
$N_{Rd}$	3,8	11,5	12,8	14,3	29,4
<b>Béton fissuré</b>					
$h_{ef,min}$	-	35	42	50	64
$N_{Rd}$	-	5,0	6,1	9,5	16,5
$h_{ef,max}$	-	48	58	70	86
$N_{Rd}$	-	9,8	12,5	18,0	33,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

#### CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton fissuré et non fissuré</b>					
$V_{Rd}$	4,1	11,5	16,7	24,1	28,5

$\gamma_{Ms} = 1,5$  pour M6 à M12 et  $\gamma_{Ms} = 1,8$  pour M16

### Charge recommandée ( $N_{Rec}$ , $V_{Rec}$ ) pour une cheville en pleine masse en kN

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

\*Valeurs issues d'essais

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

#### TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton non fissuré</b>					
$h_{ef,min}$	25,6	35	42	50	64
$N_{Rec}$	1,7	3,8	4,7	6,5	11,5
$h_{ef,max}$	35	48	58	70	86
$N_{Rec}$	2,7	8,2	9,1	10,2	21,0
<b>Béton fissuré</b>					
$h_{ef,min}$	-	35	42	50	64
$N_{Rec}$	-	3,6	4,3	6,8	11,8
$h_{ef,max}$	-	48	58	70	86
$N_{Rec}$	-	7,0	9,0	12,8	23,6

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

#### CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Béton fissuré et non fissuré</b>					
$V_{Rec}$	2,9	8,2	11,9	17,2	20,4

$\gamma_{Ms} = 1,5$  pour M6 à M12 et  $\gamma_{Ms} = 1,8$  pour M16

# SPIT FIX Z - A4

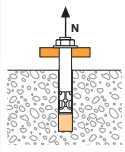
## Acier inoxydable



3/4

### SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ATE)

#### TRACTION en kN



→ Résistance à la rupture extraction-glissement

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

**N<sup>0</sup><sub>Rd,p</sub>** Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement

Dimensions	M8	M10	M12	M16
<b>h<sub>ef,min</sub></b>	35	42	50	64
<b>h<sub>ef,max</sub></b>	48	58	70	86

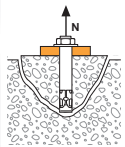
**Béton non fissuré (C20/25)**

<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,p</sub> (h<sub>ef,min</sub>)</b>	6,0	6,0	8,0	13,3
<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,p</sub> (h<sub>ef,max</sub>)</b>	8,0	10,7	10,7	20,0

**Béton fissuré (C20/25)**

<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,p</sub> (h<sub>ef,min</sub>)</b>	2,0	4,0	5,0	8,0
<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,p</sub> (h<sub>ef,max</sub>)</b>	2,7	5,0	6,0	10,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture cône béton

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

**N<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub>** Résistance à l'ELU - rupture cône béton

Dimensions	M8	M10	M12	M16
<b>h<sub>ef,min</sub></b>	35	42	50	64
<b>h<sub>ef,max</sub></b>	48	58	70	86

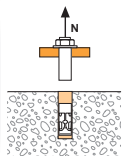
**Béton non fissuré (C20/25)**

<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub> (h<sub>ef,min</sub>)</b>	7,0	9,1	11,9	17,2
<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub> (h<sub>ef,max</sub>)</b>	11,2	14,8	19,7	26,8

**Béton fissuré (C20/25)**

<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub> (h<sub>ef,min</sub>)</b>	5,0	6,5	8,5	12,3
<b>N<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub> (h<sub>ef,max</sub>)</b>	8,0	10,6	14,1	19,1

$\gamma_{Mc} = 1,5$



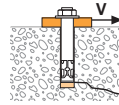
→ Résistance à la rupture acier

**N<sub>Rd,s</sub>** Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	M8	M10	M12	M16
<b>N<sub>Rd,s</sub></b>	8,5	14,4	20,0	29,7

$\gamma_{Ms} = 1,8$  pour M8 à M12 et  $\gamma_{Ms} = 2,1$  pour M16

#### 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<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub>** Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C<sub>min</sub>)

**Dimensions** M8 M10 M12 M16

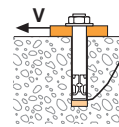
**Profondeur d'ancrage minimum**

<b>h<sub>ef</sub></b>	35	42	50	64
<b>C<sub>min</sub></b>	60	65	100	100
<b>S<sub>min</sub></b>	60	75	170	150
<b>V<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub> (C20/25)</b>	3,3	4,1	8,7	10,1

**Profondeur d'ancrage maximum**

<b>h<sub>ef</sub></b>	48	58	70	86
<b>C<sub>min</sub></b>	60	65	90	105
<b>S<sub>min</sub></b>	50	55	75	90
<b>V<sup>0</sup><sub>Rd,c</sub> (C20/25)</b>	3,7	4,4	8,2	11,8

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ 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<sup>0</sup><sub>Rd,cp</sub>** Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier

**Dimensions** M8 M10 M12 M16

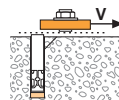
**Béton non fissuré**

<b>h<sub>ef min</sub></b>	35	42	50	64
<b>V<sup>0</sup><sub>Rd,cp</sub> (C20/25)</b>	7,0	9,1	11,9	34,4
<b>h<sub>ef max</sub></b>	48	58	70	86
<b>V<sup>0</sup><sub>Rd,cp</sub> (C20/25)</b>	11,2	14,8	39,4	53,6

**Béton fissuré**

<b>h<sub>ef min</sub></b>	35	42	50	64
<b>V<sup>0</sup><sub>Rd,cp</sub> (C20/25)</b>	5,0	6,5	8,5	24,6
<b>h<sub>ef max</sub></b>	48	58	70	86
<b>V<sup>0</sup><sub>Rd,cp</sub> (C20/25)</b>	8,0	10,6	28,1	38,3

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

**V<sub>Rd,s</sub>** Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	M8	M10	M12	M16
<b>V<sub>Rd,s</sub></b>	8,2	13,1	18,9	25,8

$\gamma_{Ms} = 1,5$  pour M8 à M12 et  $\gamma_{Ms} = 1,8$  pour M16

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

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

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

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

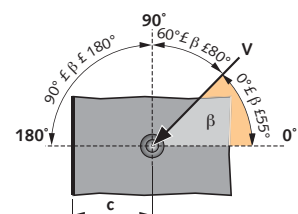
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

#### **f<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 FIX Z - A4

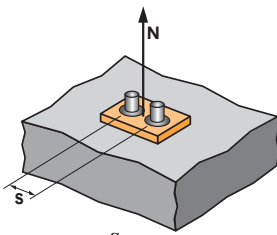
Acier inoxydable



4/4

## SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ATE)

### Ψ<sub>S</sub> 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<sub>min</sub> < S < S<sub>cr,N</sub>

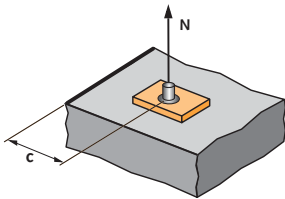
S<sub>cr,N</sub> = 3 · h<sub>ef</sub>

Ψ<sub>S</sub> doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

ENTRAXE S	Coefficient Ψ <sub>S</sub>			
	Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
60	0,78			
75	0,86	0,80		
100	0,98	0,90	0,83	0,76
105	1,00	0,92	0,85	0,77
110		0,94	0,87	0,79
125		1,00	0,92	0,83
150			1,00	0,89
170				0,94
192				1,00

ENTRAXE S	Coefficient Ψ <sub>S</sub>			
	Profondeur d'ancrage maximum			
	M8	M10	M12	M16
50	0,67			
55	0,69	0,66		
75	0,76	0,72	0,68	
90	0,81	0,76	0,71	0,67
110	0,88	0,82	0,76	0,71
130	0,95	0,87	0,81	0,75
145	1,00	0,92	0,85	0,78
155		0,95	0,87	0,80
175		1,00	0,92	0,84
205			0,99	0,90
210			1,00	0,91
258				1,00

### Ψ<sub>C,N</sub> INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



$$\Psi_{c,N} = 0,5 + 0,33 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

C<sub>min</sub> < C < C<sub>cr,N</sub>

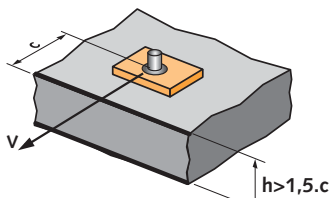
C<sub>cr,N</sub> = 1,5 · h<sub>ef</sub>

Ψ<sub>C,N</sub> doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient Ψ <sub>C,N</sub>			
	Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
60	1,00			
65		1,00		
100			1,00	
100				1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient Ψ <sub>C,N</sub>			
	Profondeur d'ancrage maximum			
	M8	M10	M12	M16
60	0,91			
65	0,95	0,91		
72	1,00	0,96		
80		1,00		
90			0,94	
105			1,00	0,90
130				1,00

### Ψ<sub>S-C,V</sub> INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE

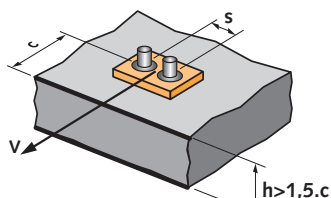


$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

#### → Cas d'une cheville unitaire

Coefficient Ψ<sub>S-C,V</sub>  
Béton fissuré et non fissuré

C / C <sub>min</sub>	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
Ψ <sub>S-C,V</sub>	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72

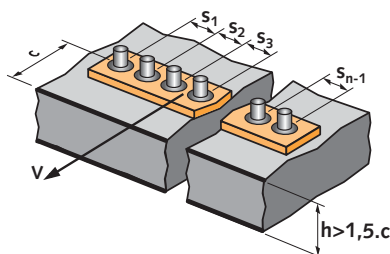


$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot c + s}{6 \cdot c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

#### → Cas d'un groupe de 2 chevilles

Coefficient Ψ<sub>S-C,V</sub>  
Béton fissuré et non fissuré

S / C <sub>min</sub>	Coefficient Ψ <sub>S-C,V</sub>												
	Béton fissuré et non fissuré												
C / C <sub>min</sub>	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	



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

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

Chevilles mécaniques