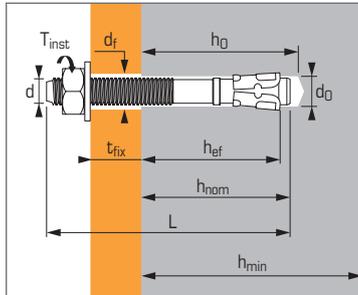




Cheville à expansion par vissage pour béton fissuré et non fissuré



FIX Z A4 M10



Caractéristiques techniques

Dimensions	Profondeur d'ancrage minimum					Profondeur d'ancrage maximum					Ø filetage	Ø perçage	Ø passage	Long. totale cheville L	Couple de serrage T_inst	Code
	Prof. ancrage min.	Prof. enfonç ^t	Epais. max. pièce à fixer	Prof. perçage	Epais. min. support	Prof. ancrage max.	Prof. enfonç ^t	Epais. max. pièce à fixer	Prof. perçage	Epais. min. support						
	(mm) h _{ef}	(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}	(mm) h _{ef}	(mm) h _{nom}	(mm) t _{fix}	(mm) h ₀	(mm) h _{min}						
6X55/15*	25,6	35	15	41	100	35	45	5	51	100	6	6	8	55	10	054270
8X55/5			5					-						55		050441
8X70/20-7			20					7						70		054610
8X90/40-27			40					27						90		055343
8X130/80-67			80					67						130		050367
10X65/5			5					-						65		050466
10X75/15			15											75		054630
10X95/35-20			35					20						95		054640
10X120/60-45			60					45						120		050442
12X80/5			5					-						80		055344
12X100/25-6			25					6						100		055345
12X115/40-21			40					21						115		055394
12X140/65-46			65					46						140		054680
16X125/30-8			30					8						125		050443
16X150/55-33			55					33						150		054700
16X170/75-53			75					53						170		050444

* Non visé par l'ETE

APPLICATION

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

MATIÈRE

▪ 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

▪ Ecrou :

Acier inoxydable A4-80, NF EN 20898-2

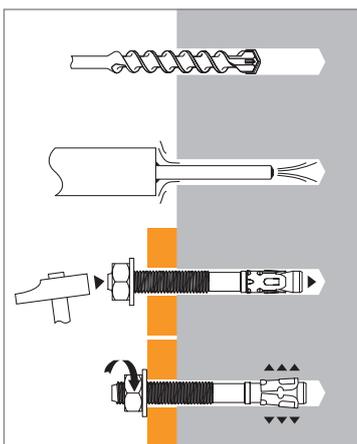
▪ Rondelle :

Acier inoxydable A4, NF EN 20898

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Section au-dessus du cône					
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	900	900	900	880
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	780	780	780	750
As (mm ²)	Section résistante	-	24,6	41,9	58,1
Partie filetée					
f_{uk} (N/mm ²)	Résistance à la traction min.	620	620	620	580
f_{yk} (N/mm ²)	Limite d'élasticité	420	420	420	330
As (mm ²)	Section résistante	20,1	36,6	58	84,3
W_{el} (mm ³)	Module d'inertie en flexion	12,71	31,23	62,3	109,17
M⁰_{rk,s} (Nm)	Moment de flexion caractéristique	9,45	23	46	81
M (Nm)	Moment de flexion admissible	3,7	9,4	18,8	33,1

MÉTHODE DE POSE



FIX Z - A4

2/4 version inoxydable



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
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	25,6	35	42	50	64
$N_{Ru,m}$	4,5	8,0	9,9	13,6	24,1
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
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	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
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
$V_{Ru,m}$	7,4	18,2	29,2	43,2	69,1
V_{Rk}	6,2	17,3	25	36,1	51,3

Chevilles mécaniques

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

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}} \quad *Valeurs issues d'essais$$

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	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
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	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
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
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

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

$$N_{rec} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_M \cdot \gamma_F} \quad *Valeurs issues d'essais$$

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

TRACTION

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	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
Béton fissuré (C20/25)					
$h_{ef,min}$	-	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

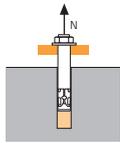
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
Béton fissuré et non fissuré (C20/25)					
V_{rec}	2,9	8,2	11,9	17,2	20,4

$\gamma_F = 1,4$; $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M6 à M12 et $\gamma_{Ms} = 1,8$ pour M16



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

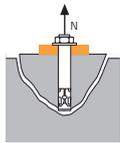


→ Résistance à la rupture extraction-glisement

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

Résistance à l'ELU - rupture extraction-glisement				
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$N^0_{Rd,p}$				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
Béton non fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,min}$)	6,0	6,0	8,0	13,3
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,max}$)	8,0	10,7	10,7	20,0
Béton fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,min}$)	2,0	4,0	5,0	8,0
$N^0_{Rd,p}$ ($h_{ef,max}$)	2,7	5,0	6,0	10,7

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

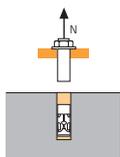


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$N^0_{Rd,c}$				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
Béton non fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,min}$)	7,0	9,1	11,9	17,2
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,max}$)	11,2	14,8	19,7	26,8
Béton fissuré (C20/25)				
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,min}$)	5,0	6,5	8,5	12,3
$N^0_{Rd,c}$ ($h_{ef,max}$)	8,0	10,6	14,1	19,1

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



→ Résistance à la rupture acier

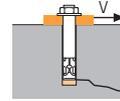
Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M8	M10	M12	M16
$N_{Rd,s}$				
$N_{Rd,s}$	9,3	14,9	22,6	29,7

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

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

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

CISAILLEMENT en kN



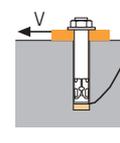
→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^0_{Rd,c}$ Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
C_{min}	60	65	100	100
S_{min}	60	75	170	150
$V^0_{Rd,c}$	3,7	4,6	9,7	11,1
Béton fissuré (C20/25)				
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
C_{min}	60	65	90	105
S_{min}	50	55	75	90
$V^0_{Rd,c}$	2,8	3,5	6,3	9,0

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



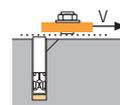
→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^0_{Rd,cp}$ Résistance à l'ELU - rupture par effet levier

Dimensions	M8	M10	M12	M16
Béton non fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$V^0_{Rd,cp}$	7,0	9,1	11,9	34,4
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
$V^0_{Rd,cp}$	11,2	14,8	39,4	53,6
Béton fissuré (C20/25)				
$h_{ef,min}$	35	42	50	64
$V^0_{Rd,cp}$	5,0	6,5	8,5	24,6
$h_{ef,max}$	48	58	70	86
$V^0_{Rd,cp}$	8,0	10,6	28,1	38,3

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



→ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$ Résistance à l'ELU - rupture acier

Dimensions	M8	M10	M12	M16
$V_{Rd,s}$				
$V_{Rd,s}$	8,3	12,4	19,7	25,3

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

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

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

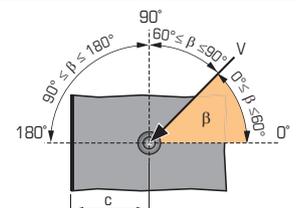
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

Classe de béton	f_b	Classe de béton	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

$f_{\beta,V}$ INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

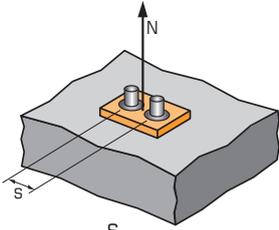
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

Ψ_s INFLUENCE DE L'ENTRAXE SUR LA CHARGE DE TRACTION POUR LA RUPTURE CONE BETON



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

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

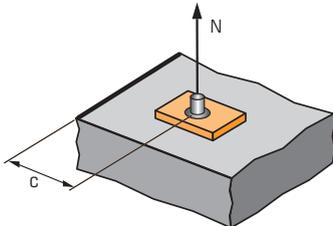
$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

Ψ_s doit être utilisé pour chaque entraxe agissant sur le groupe de chevilles.

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
60	0,78			
75	0,86	0,80		
100	0,98	0,90		
105	1,00	0,92		
110		0,94		
125		1,00		
150			1,00	0,89
170				0,94
192				1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s 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

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



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

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

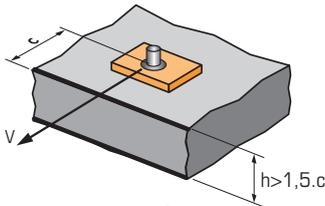
$$c_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$$

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

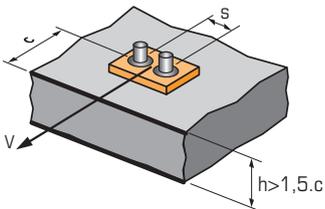
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage minimum			
	M8	M10	M12	M16
60	1,00			
65		1,00		
100			1,00	1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage maximum			
	M8	M10	M12	M16
60	0,87			
65	0,92	0,80		
70	1,00	0,85		
90		1,00	0,89	
105			1,00	0,85
125				0,97
130				1,00

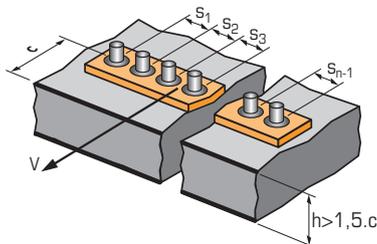
$\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



→ 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

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