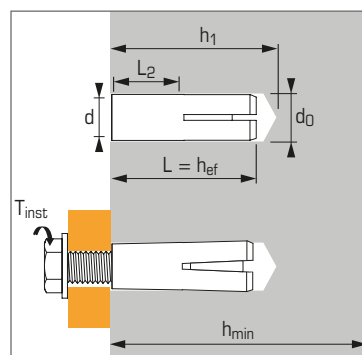


Cheville femelle à expansion par déformation contrôlée pour béton non fissuré



## Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min.	Ø filetage	Longueur filetée	Prof. perçage	Ø perçage	Epaisseur min. support	Longueur totale cheville	Couple de serrage	Code	Référence outil d'expansion	Code outil d'expansion
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)			
	<b>hef</b>	<b>d</b>	<b>L2</b>	<b>h0</b>	<b>d0</b>	<b>hmin</b>	<b>L</b>	<b>Tinst</b>			
M6X30	30	6	13	32	8	100	30	5	062240	ST-M M6x30	050214
M8X30	30	8	13	32	10	100	30	10	062250	ST-M M8x30	050215
M10X40	40	10	15	42	12	100	40	22	062260	ST-M M10x40	050216
M12X50	50	12	18	53	15	100	50	36	062270	ST-M M12x50	050217
M16X65	65	16	23	70	20	100	65	80	062280	ST-M M16x65	050218

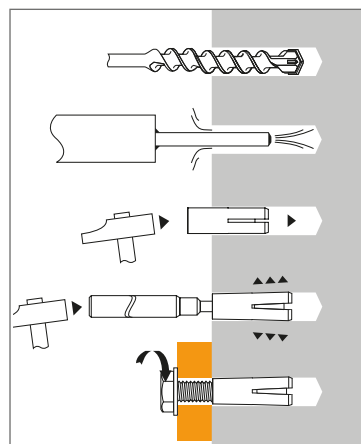
## APPLICATION

- Gaines de ventilation
- Plafonds suspendus
- Chemins de câble

## MATIÈRE

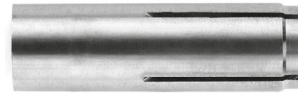
- **Douille :**  
Acier inoxydable  
X2CrNiMo17-12-2
- **Cône d'expansion :**  
Acier inoxydable  
X2CrNiMo17-12-23

## MÉTHODE DE POSE



## Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	
<b>f<sub>uk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance à la traction min.	610	610	610	610	610
<b>f<sub>yk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité	360	360	360	360	360
<b>As</b> (mm <sup>2</sup> )	Section résistante	26,34	36,22	47,15	80	138,74



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>Vis classe A4-70</b>					
$h_{ef,min}$	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>
$N_{Ru,m}$	8,75	12,3	17,8	25,4	37,3
$N_{Rk}$	6,6	9,3	13,8	19,05	28,05

### CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Vis classe A4-70</b>					
$V_{Ru,m}$	8,4	12	15,6	31	50,4
$V_{Rk}$	7,0	10	13	26	42

## 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
<b>Vis classe A4-70</b>					
$h_{ef,min}$	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>
$N_{Rd}$	4,4	6,2	9,2	12,6	18,0

$\gamma_{Mc} = 1,5$

### CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Vis classe A4-70</b>					
$V_{Rd}$	4,5	6,4	8,3	16,6	26,9

$\gamma_{Ms} = 1,56$

## 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
<b>Vis classe A4-70</b>					
$h_{ef,min}$	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>65</b>
$N_{rec}$	2,9	4,1	6,1	9,0	12,8

$\gamma_F = 1,4$ ;  $\gamma_{Mc} = 1,8$

### CISAILLEMENT

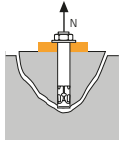
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16
<b>Vis classe A4-70</b>					
$V_{rec}$	3,2	4,5	5,9	11,8	19,2

$\gamma_F = 1,4$ ;  $\gamma_{Ms} = 1,56$



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

### TRACTION en kN

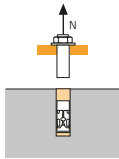


→ Résistance à la rupture cône béton

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
	M6	M8	M10	M12	M16
$N_{Rd,c}^0$					
$h_{ef}$	30	30	40	50	65
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	5,5	5,5	8,5	11,8	17,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

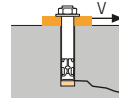
Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	M6	M8	M10	M12	M16
$N_{Rd,s}$					
$N_{Rd,s}$	7,5	12,3	15,5	27,8	44,9

Vis classe A4-70  
 $\gamma_{Ms} = 1,87$

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

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

### CISAILLEMENT en kN

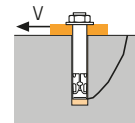


→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale ( $C_{min}$ )				
	M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rd,c}^0$					
$h_{ef}$	30	30	40	50	65
$C_{min}$	80	95	135	165	200
$S_{min}$	50	60	100	120	150
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	5,5	7,6	14,4	21,8	33,5

$\gamma_{Mc} = 1,5$

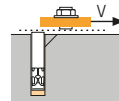


→ Résistance à la rupture par effet de levier

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

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture par effet levier				
	M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rd,cp}^0$					
$h_{ef}$	30	30	40	50	65
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	5,5	9,3	14,4	20,2	35,2

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

Dimensions	Résistance à l'ELU - rupture acier				
	M6	M8	M10	M12	M16
$V_{Rd,s}$					
$V_{Rd,s}$	4,5	6,4	8,3	16,6	26,9

Vis classe A4-70  
 $\gamma_{Ms} = 1,56$

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

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

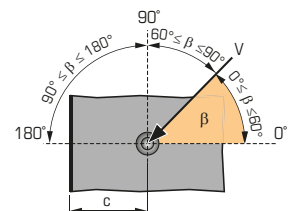
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

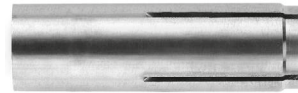
### $f_b$ INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

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

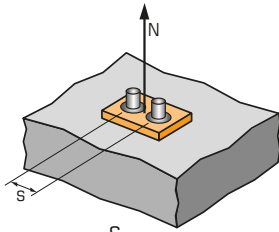
Angle $\beta$ [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





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

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



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

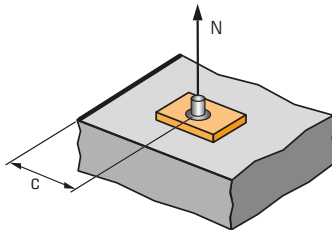
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction $\Psi_s$ Béton non fissuré				
	M6	M8	M10	M12	M16
Dimensions					
$h_{ef}$	30	30	40	50	65
60	0,83				
70	0,89	0,89			
80	0,94	0,94			
100	1,00	1,00	0,90		
110			0,96		
120			1,00	0,92	
130				0,93	
160				1,00	0,88
180					0,96
195					1,00

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



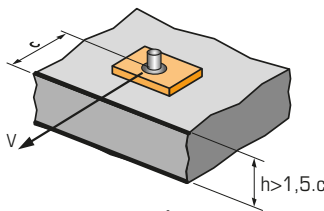
$$\Psi_c \leq 1$$

$$c \geq c_{min}$$

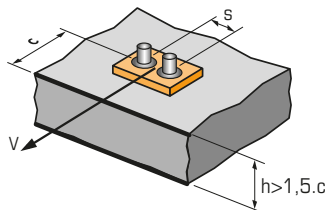
$\Psi_{c,N}$  doit être utilisé pour chaque distance aux bords agissant sur le groupe de chevilles.

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré				
	M6	M8	M10	M12	M16
Dimensions					
$h_{ef}$	30	30	40	50	65
80	1,00				
95		1,00			
135			1,00		
165				1,00	
200					1,00

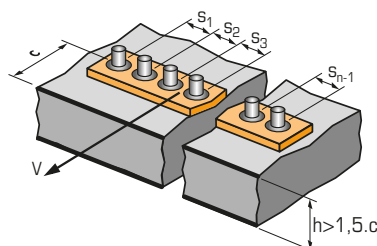
### $\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



#### → Cas d'une cheville unitaire

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

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

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

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