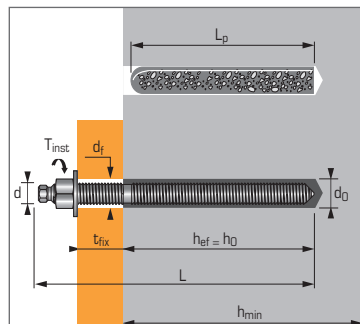


Fixation au mortier de synthèse pour charges lourdes, pour béton non fissuré



## APPLICATION

- Fixation de charpentes métalliques
- Fixation de machines (résiste aux vibrations)
- Fixation de silos de stockage, supports de tuyauteries
- Fixation de panneaux indicateurs
- Fixation de barrières de sécurité

## MATIÈRE

### Tige filetée version zinguée:

#### ■ Tige filetée M8-M30 :

Classe 5.8 selon ISO 898-1

■ **Ecrou** : Acier classe 6 ou 8 NF EN 20898-2

■ **Rondelle** : Acier DIN 513

■ **Protection** : zinguée 5 µm min. NF E25-009

### Tige filetée version inox:

■ **Tige filetée M8-M24** : A4-70 selon ISO 3506-1

■ **Ecrou** : Acier inoxydable A4-80, NF EN 10088-3

■ **Rondelle** : Acier inoxydable A4, NF EN 20898-2

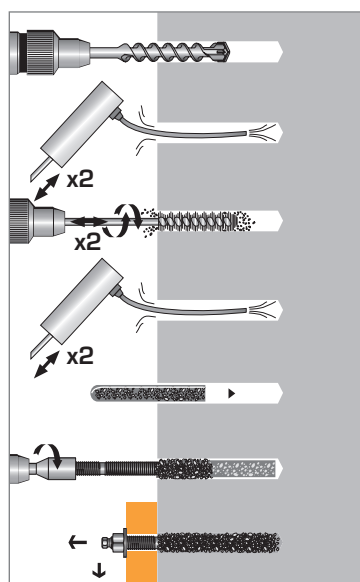
## Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min.	Epaisseur max. pièce à fixer	Epais. min. support	Ø filetage	Prof. de perçage	Ø perçage	Ø passage	Long. totale tige	Long. totale capsule	Couple de serrage	Code tige filetée		Code capsule
	(mm) $h_{ef}$	(mm) $t_{fix}$	(mm) $h_{min}$	(mm) $d$	(mm) $h_0$	(mm) $d_0$	(mm) $d_f$	(mm) $L$	(mm) $L_p$	(Nm) $T_{inst}$	version zinguée	version inox A4	
M8X110	80	15	110	8	80	10	9	110	80	10	060215	060222	060204
M10X130	90	20	120	10	90	12	12	130	80	20	060216	060223	060205
M12X160	110	25	140	12	110	14	14	160	95	40	060217	060224	060206
M16X190	125	35	160	16	125	18	18	190	95	80	060218	060225	060207
M20X260	170	65	220	20	170	22	22	260	160	120	060219	060226	060208
M24X300	210	63	265	24	210	26	26	300	175	180	060220	060227	060209
M30X380	280	70	350	30	280	32	33	380	230	300	060221	-	060210

## Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
<b>As</b> (mm <sup>2</sup> )	Section résistante	36,6	58,0	84,3	157,0	227,0	330,0	530,0
<b>Wel</b> (mm <sup>3</sup> )	Module d'inertie en flexion	31,2	62,3	109,2	277,5	482,4	845,5	1721,0
<b>Tige version zinguée classe 5,8</b>								
<b>f<sub>uk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance à la traction min,	520	520	520	520	520	520	520
<b>f<sub>yk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité	420	420	420	420	420	420	420
<b>M<sup>0</sup><sub>rk,s</sub></b> (Nm)	Moment de flexion caractéristique	19,5	39,0	68,0	173,0	301,0	528,0	1074,0
<b>M</b> (Nm)	Moment de flexion admissible	8,0	15,9	27,8	70,7	122,9	215,4	438,3
<b>Tige version inox A4-70</b>								
<b>f<sub>uk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance à la traction min,	700	700	700	700	700	700	-
<b>f<sub>yk</sub></b> (N/mm <sup>2</sup> )	Limite d'élasticité	350	350	350	350	350	350	-
<b>M<sup>0</sup><sub>rk,s</sub></b> (Nm)	Moment de flexion caractéristique	26,2	52,3	91,7	233,1	405,2	710,3	-
<b>M</b> (Nm)	Moment de flexion admissible	10,7	21,4	37,4	95,1	165,4	289,9	-

## MÉTHODE DE POSE



## Temps de prise avant application d'une charge

Température	Temps de polymérisation	
	Béton sec	Béton humide
<b>T ≥ 30°C</b>	10 min.	20 min.
<b>5°C &lt; T ≤ 20°C</b>	20 min.	40 min.
<b>0°C &lt; T ≤ 5°C</b>	1 heure	2 heures
<b>≥ 0°C</b>	5 heures	10 heures



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 sont issues des résultats d'essais dans les conditions admissibles d'emploi, et les résistances caractéristiques sont déterminées statistiquement.

#### TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>170</b>	<b>210</b>	<b>280</b>
$N_{Ru,m}$	19,9	31,7	45,2	77,9	148,5	209,3	328,8
$N_{Rk}$	18,0	29,0	42,0	75,4	117,5	174,2	263,9

#### CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V_{Ru,m}$	10,8	16,8	25,2	46,8	73,2	105,6	168
$V_{Rk}$	9,0	14,0	21,0	39,0	61,0	88,0	140,0

### 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 (tiges classe 5.8)

#### TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>170</b>	<b>210</b>	<b>280</b>
$N_{Rd}$	12,0	19,3	28,0	50,3	78,3	116,1	146,6

$\gamma_{Mc} = 1,5$  pour M8 à M24 et  $\gamma_{Mc} = 1,8$  pour M30

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

#### CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V_{Rd}$	7,2	11,2	16,8	31,2	48,8	70,4	112,0

$\gamma_{Ms} = 1,25$

### 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 (tiges classe 5.8)

#### TRACTION

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>125</b>	<b>170</b>	<b>210</b>	<b>280</b>
$N_{rec}$	8,6	13,8	20,0	35,9	56,0	82,9	104,7

$\gamma_F = 1,4$  ;  $\gamma_{Mc} = 1,5$  pour M8 à M24 et  $\gamma_{Mc} = 1,8$  pour M30

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

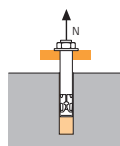
#### CISAILLEMENT

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$V_{rec}$	5,1	8,0	12,0	22,3	34,9	50,3	80,0

$\gamma_F = 1,4$  ;  $\gamma_{Ms} = 1,25$

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

### TRACTION en kN



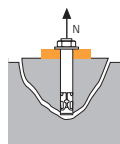
→ Résistance à la rupture extraction-glissement pour béton sec, humide <sup>(1)</sup>

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

$N_{Rd,p}^0$  Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement pour béton sec et humide

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
-40°C à +40°C	16,1	22,6	33,2	50,3	78,3	116,1	146,6
-40°C à +80°C	13,4	18,8	27,6	41,9	67,6	100,3	131,9

$\gamma_{Mc} = 1,5$  pour M8 à M24 et  $\gamma_{Mc} = 1,8$  pour M30



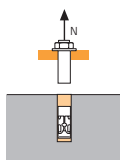
→ Résistance à la rupture cône béton pour béton sec, humide <sup>(1)</sup>

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

$N_{Rd,c}^0$  Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement pour béton sec et humide

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
-40°C à +80°C	24,0	28,7	38,8	47,0	74,5	102,3	131,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$  pour M8 à M24 et  $\gamma_{Mc} = 1,8$  pour M30



→ Résistance à la rupture acier

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

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	12,0	19,3	28,0	52,0	81,3	118,0	186,7
Tige A4-70	13,9	21,4	31,6	58,8	92,0	132,1	-

Tige classe 5.8 :  $\gamma_{Ms} = 1,5$

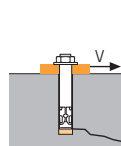
Tige A4-70 :  $\gamma_{Ms} = 1,87$

<sup>(1)</sup> Le béton se trouvant dans la zone de l'ancrage est saturé en eau. L'eau doit être évacuée avant la mise en place de la fixation.

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

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

### CISAILLEMENT en kN



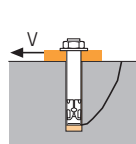
→ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

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

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
$C_{min}$	40	45	55	65	85	105	140
$S_{min}$	40	45	55	65	85	105	140
$V_{Rd,c}^0$	2,5	3,3	4,8	6,9	12,1	17,9	31,2

$\gamma_{Mc} = 1,5$



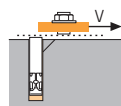
→ Résistance à la rupture par effet de levier pour béton sec, humide <sup>(1)</sup>

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

$V_{Rd,cp}^0$  Résistance à l'ELU - rupture par effet de levier pour béton sec et humide

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$h_{ef}$	80	90	110	125	170	210	280
-40°C à +40°C	32,2	45,2	66,4	93,9	149,0	204,5	314,9
-40°C à +80°C	26,8	37,7	55,3	83,8	135,3	200,6	314,9

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



→ Résistance à la rupture acier

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

Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Tige classe 5.8	7,2	11,2	16,8	31,2	48,8	70,4	112,0
Tige A4-70	8,3	12,8	19,2	35,3	55,1	79,5	-

Tige classe 5.8 :  $\gamma_{Ms} = 1,25$

Tige A4-70 :  $\gamma_{Ms} = 1,56$

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

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

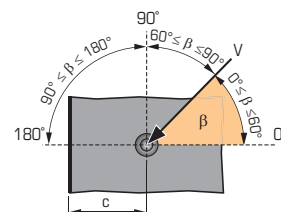
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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

Dimensions	M8-M30
C25/30	1,06
C30/37	1,14
C50/60	1,34

### $f_{\beta,V}$ 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

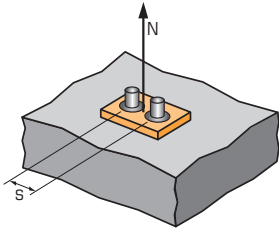




MAXIMA+

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

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



$$\Psi_S = 0,5 + \frac{S}{4 \cdot h_{ef}}$$

$$S_{min} < S < S_{cr,N}$$

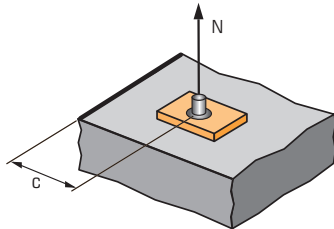
$$S_{cr,N} = 2 \cdot h_{ef}$$

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

ENTRAXE S		Coefficient de réduction $\Psi_S$ Béton non fissuré			
Dimensions	M8	M10	M12	M16	
40	0,63				
45	0,64	0,63			
55	0,67	0,65	0,63		
65	0,70	0,68	0,65	0,63	
85	0,77	0,74	0,69	0,67	
105	0,83	0,79	0,74	0,71	
140	0,94	0,89	0,82	0,78	
160	1,00	0,94	0,86	0,82	
180		1,00	0,91	0,86	
220			1,00	0,94	
250				1,00	

ENTRAXE S		Coefficient de réduction $\Psi_S$ Béton non fissuré		
Dimensions	M20	M24	M30	
85	0,63			
105	0,65	0,63		
140	0,71	0,67	0,63	
160	0,74	0,69	0,64	
180	0,76	0,71	0,66	
220	0,82	0,76	0,70	
250	0,87	0,80	0,72	
300	0,94	0,86	0,77	
340	1,00	0,90	0,80	
370		0,94	0,83	
450		1,00	0,90	
560			1,00	

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



$$\Psi_{c,N} = 0,27 + 0,725 \cdot \frac{C}{h_{ef}}$$

$$C_{min} < C < C_{cr,N}$$

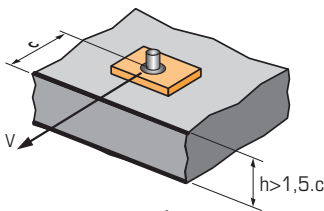
$$C_{cr,N} = h_{ef}$$

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

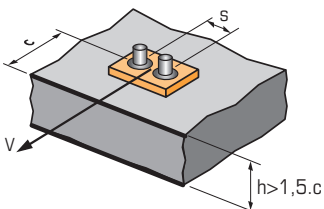
DISTANCES AUX BORDS C		Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré			
Dimensions	M8	M10	M12	M16	
40	0,63				
45	0,68	0,63			
55	0,77	0,71	0,63		
65	0,86	0,79	0,70	0,66	
85	1,00	0,95	0,83	0,76	
90		1,00	0,86	0,79	
110			1,00	0,91	
125				1,00	

DISTANCES AUX BORDS C		Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré		
Dimensions	M20	M24	M30	
85	0,63			
105	0,72	0,63		
120	0,78	0,68		
140	0,87	0,75	0,63	
170	1,00	0,86	0,71	
210		1,00	0,81	
250			0,92	
280			1,00	

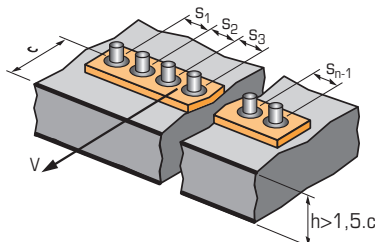
#### $\Psi_{s-c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



##### → Cas d'une cheville unitaire

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

$$\Psi_{s-c,V} = \frac{3 \cdot C + S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{n-1}}{3 \cdot n \cdot C_{min}} \cdot \sqrt{\frac{C}{C_{min}}}$$