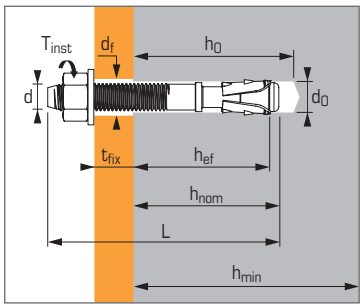


Cheville à expansion par vissage à couple contrôlé, pour béton non fissuré

ETE Option 7- 13/0005



APPLICATION

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

MATIÈRE

- **Corps M6-M20 :**

Façonné à froid, NFA 35-053 / Zinc électrogalvanisé (5 µm)

- **Douille :**

Façonnée à froid, NFA 35-231

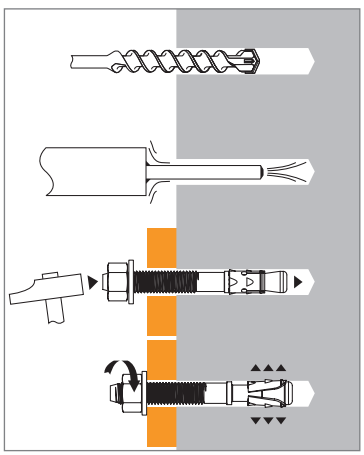
- **Ecrou :**

Classe de résistance de l'acier 6 ou 8, ISO 898-2

- **Rondelle :**

Acier, NF E 25513

MÉTHODE DE POSE



Caractéristiques techniques

Dimensions	Repérage lettres	Profondeur d'ancrage minimum					Profondeur d'ancrage maximum					Ø filetage	Ø perçage	Ø passage	Long. totale cheville	Couple de serrage	Code
		Prof. ancrage min.	Prof. enfonce‡	Epais. max. pièce à fixer	Prof. perçage	Epais. min. support	Prof. ancrage max.	Prof. enfonce‡	Epais. max. pièce à fixer	Prof. perçage	Epais. min. support						
		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(Nm)	
		h_{ef}	h_{nom}	t_{fix}	h_0	h_{min}	h_{ef}	h_{nom}	t_{fix}	h_0	h_{min}	d	d_0	d_f	L	T_{inst}	
6X45/5*	-			5					-						45		050510
6X55/15*	-	25,6	35	15	41	100	35	45	5	51	100	6	6	8	55	10	050520
6X85/45*	-			45					35						85		050530
8X55/5	-		-	5					-						55		057450
8X70/20-10	C			20					10						70		057451
8X90/40-30	E			40					30						90		057452
8X100/50-40	F	30	38	50	50	80	40	48	40	60	80	8	8	9	100	15	057453
8X115/65-55	G			65					55						115		057454
8X130/80-70	H			80					70						130		057455
8X160/110-100	J			110					100						160		057456
10X65/5	-			5					-						65		057460
10X75/15-5	C			15					5						75		057461
10X85/25-15	D			25					15						85		057462
10X95/36-26	E			36					26						95		057463
10X110/50-40	F	40	50	50	60	100	50	60	40	70	100	10	10	12	110	30	057464
10X125/65-55	G			65					55						125		057465
10X140/80-70	I			80					70						140		057466
10X160/100-90	J			100					90						160		057467
12X80/5	-			5					-						80		057470
12X100/25-10	F			25					10						100		057471
12x115/40-25	G			40					25						115		057472
12x125/50-35	H			50					35						125		057473
12X140/65-50	I	50	62	65	75	100	65	77	50	90	130	12	12	14	140	50	057474
12X160/85-70	J			85					70						160		057664
12X180/105-90	L			105					90						180		057576
12X220/145-130	O			145					130						220		057477
16X100/5	-			5					-						100		057480
16X125/30-15	G			30					15						125		057481
16X150/55-40	I			55					40						150		057482
16X170/75-60	K	65	80	75	95	130	80	95	60	110	160	16	16	18	170	100	057483
16X185/90-75	L			90					75						185		057484
16X235/140-125*	-			140					125						235		057485
20X150/10	-			10					-						150		057490
20X170/30	K	100	113	30	130	200	-	-	-	-	-	20	20	22	170	160	057491
20X220/80	O			80					-						220		057492
Rondelle large (LW)																	
12X300/200*	-			200					-						290		057674
16X300/205/190*	-			205					190						300		057678

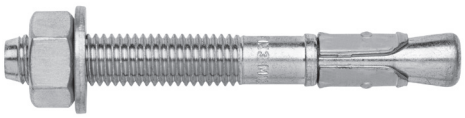
* Non visé par l'ETE

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Section au-dessus du cône							
f_{uk} (N/mm²)	Résistance à la traction min.	700	750	750	750	700	600
f_{yk} (N/mm²)	Limite d'élasticité	580	600	600	600	570	580
As (mm²)	Section résistante	-	23,8	34,7	56,1	103,9	165,1
Partie filetée							
f_{uk} (N/mm²)	Résistance à la traction min.	600	650	650	650	600	500
f_{yk} (N/mm²)	Limite d'élasticité	420	420	420	420	480	410
As (mm²)	Section résistante	20,1	36,6	58	84,3	157	245
W_{el} (mm³)	Module d'inertie en flexion	12,71	31,23	62,3	109,17	277,47	540,9
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	9	24	49	85	200	315,7
M (Nm)	Moment de flexion admissible	3,7	9,8	20,0	34,7	81,6	90,5

FIX3

2/4 version zinguée



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	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}	**25**	**30**	**40**	**50**	**65**	**100**
$N_{Ru,m}$	6,0	11,5	17,3	26,1	43,6	60,1
N_{Rk}	4,5	8,7	12,3	21,5	35,1	45,0
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}	**35**	**40**	**50**	**65**	**80**	**-**
$N_{Ru,m}$	9,4	17,4	24,6	37,8	52,7	-
N_{Rk}	7,0	15,7	20,2	31,7	47,0	-

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Ru,m}$	6,8	14,3	22,6	32,8	56,5	85,0
V_{Rk}	2,9	10,0	13,7	27,4	36,5	79,2

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	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}	**25**	**30**	**40**	**50**	**65**	**100**
N_{Rd}	2,5	5,8	8,2	14,3	23,4	30,0
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}	**35**	**40**	**50**	**65**	**80**	**-**
N_{Rd}	3,8	10,5	13,5	21,1	31,3	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
V_{Rd}	2,3	8,0	11,0	21,9	29,2	52,8

$\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M6 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20

Charges recommandées (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

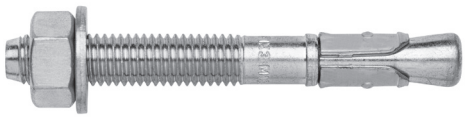
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}	**25**	**30**	**40**	**50**	**65**	**100**
N_{rec}	1,7	4,2	5,9	10,2	16,7	21,4
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}	**35**	**40**	**50**	**65**	**80**	**-**
N_{rec}	2,7	7,5	9,6	15,1	22,4	-

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

CISAILLEMENT

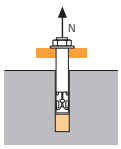
Dimensions	M6	M8	M10	M12	M16	M20
V_{rec}	1,7	5,7	7,8	15,7	20,9	37,7

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



SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

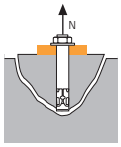


¬ Résistance à la rupture extraction-glissement

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

$N^0_{Rd,p}$		Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement				
Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}		**30**	**40**	**50**	**65**	**100**
$N^0_{Rd,p}$	(C20/25)	5,0	-	-	-	-
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}		**40**	**50**	**65**	**80**	**-**
$N^0_{Rd,p}$	(C20/25)	-	-	-	-	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

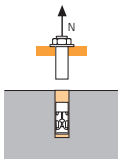


¬ Résistance à la rupture cône béton

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

$N^0_{Rd,c}$		Résistance à l'ELU - rupture cône béton				
Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}		**30**	**40**	**50**	**65**	**100**
$N^0_{Rd,c}$	(C20/25)	5,5	8,5	11,9	17,6	33,6
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}		**40**	**50**	**65**	**80**	**-**
$N^0_{Rd,c}$	(C20/25)	8,5	11,9	17,6	24,0	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

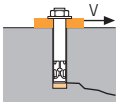


¬ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$	11,9	17,3	28,1	48,5	66,1

$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,4$ pour M20

CISAILLEMENT en kN

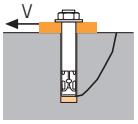


¬ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^0_{Rd,c}$		Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})				
Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}		**30**	**40**	**50**	**65**	**100**
C_{min}		50	65	100	100	100
S_{min}		40	50	100	100	160
$V^0_{Rd,c}$	(C20/25)	2,7	4,6	9,7	11,1	13,0
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}		**40**	**50**	**65**	**80**	**-**
C_{min}		55	65	70	105	-
S_{min}		45	60	70	90	-
$V^0_{Rd,c}$	(C20/25)	3,3	4,8	6,0	12,5	-

$\gamma_{Mc} = 1,5$

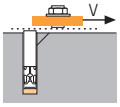


¬ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^0_{Rd,cp}$		Résistance à l'ELU - rupture par effet levier				
Dimensions		M8	M10	M12	M16	M20
Profondeur d'ancrage minimum						
h_{ef}		**30**	**40**	**50**	**65**	**100**
$V^0_{Rd,cp}$	(C20/25)	5,5	8,5	11,9	35,2	67,2
Profondeur d'ancrage maximum						
h_{ef}		**40**	**50**	**65**	**80**	**-**
$V^0_{Rd,cp}$	(C20/25)	8,5	11,9	35,2	48,0	-

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



¬ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$	Résistance à l'ELU - rupture acier				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
$V_{Rd,s}$	8,0	11,0	21,9	29,2	40,7

$\gamma_{Ms} = 1,25$ pour M8 à M16 et $\gamma_{Ms} = 1,5$ pour M20

$$N_{Rd} = \min(N_{Rd,p} ; N_{Rd,c} ; N_{Rd,s})$$
$$\beta_N = N_{Sd} / N_{Rd} \leq 1$$

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,c} ; V_{Rd,cp} ; V_{Rd,s})$$
$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

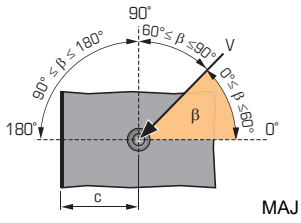
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

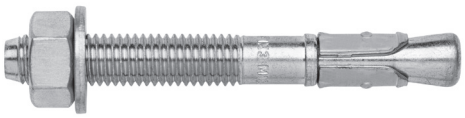
f_b INFLUENCE DE LA RESISTANCE DU BETON

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

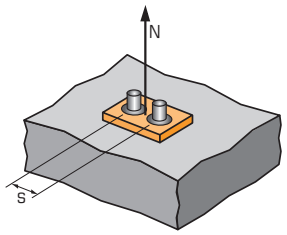
Angle β [°]	$f_{\beta,V}$
0 à 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 à 180	2





SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

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



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

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

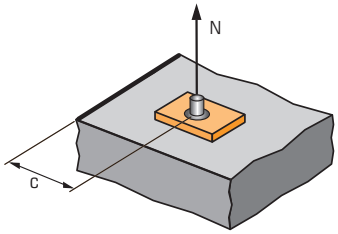
$s_{cr,N} = 3.h_{ef}$

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				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
40	0,72				
50	0,78	0,71			
65	0,86	0,77			
90	1,00	0,88			
100		0,92	0,83	0,76	0,72
120		1,00	0,90	0,81	0,77
150			1,00	0,88	0,83
180				0,96	0,90
195				1,00	0,93
225					1,00

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Profondeur d'ancrage maximum				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
45	0,69				
60	0,75	0,70			
70	0,79	0,73	0,68		
90	0,88	0,80	0,73	0,69	
100	0,92	0,83	0,76	0,71	0,67
120	1,00	0,90	0,81	0,75	0,70
150		1,00	0,88	0,81	0,75
195			1,00	0,91	0,83
220				0,96	0,87
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



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

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

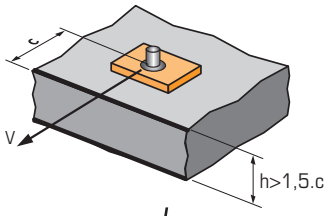
$c_{cr,N} = 1{,}5.h_{ef}$

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

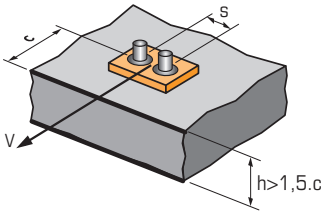
DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage minimum				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
50	1,00				
65		1,00			
100			1,00		
100				1,00	
115					1,00

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Profondeur d'ancrage maximum				
Dimensions	M8	M10	M12	M16	M20
55	0,93				
60	1,00				
65		0,89			
70		0,94	0,78		
75		1,00	0,82		
100			1,00		
105				0,90	
110				0,93	
120				1,00	0,84
130					0,89
150					1,00

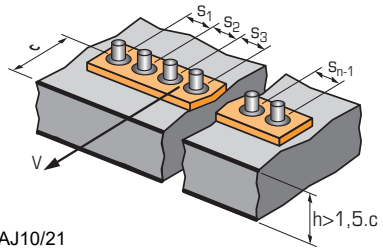
$\Psi_{s\text{-}c,V}$ INFLUENCE DE LA DISTANCE AUX BORDS SUR LA CHARGE DE CISAILLEMENT POUR LA RUPTURE BORD DE DALLE



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



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



Cas d'une cheville unitaire

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

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