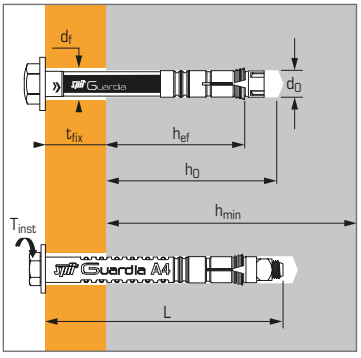
Cheville mécanique, dédiée pour les applications de garde-corps

ETE Option 7- 07/0047



APPLICATION

- Garde-corps

MATIÈRE

Version zinguée:

- **Manchon à tête hexagonale :** acier pour frappe à froid NF EN 10263-2 ou acier de décolletage (type 1,0737) NF EN 10087
- **Cône :** acier pour frappe à froid NF A 35-557
- **Bague d'expansion :** acier de décolletage (type 1,0737) NF EN 10087
- **Douille plastique :** PEHD
- **Rondelle :** acier zingué selon NF E 25 514

Version inoxydable:

- **Vis :** inox A4-70, NF EN ISO 3506-1
- **Cône :** inox A4 X2, Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 088-1
- **Douille d'expansion :** inox A4 X2 Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 888-1
- **Bague plastique :** polyacétale
- **Rondelle :** inox A4 X5 Cr Ni Mo 17-12-2, NF EN 10 088-

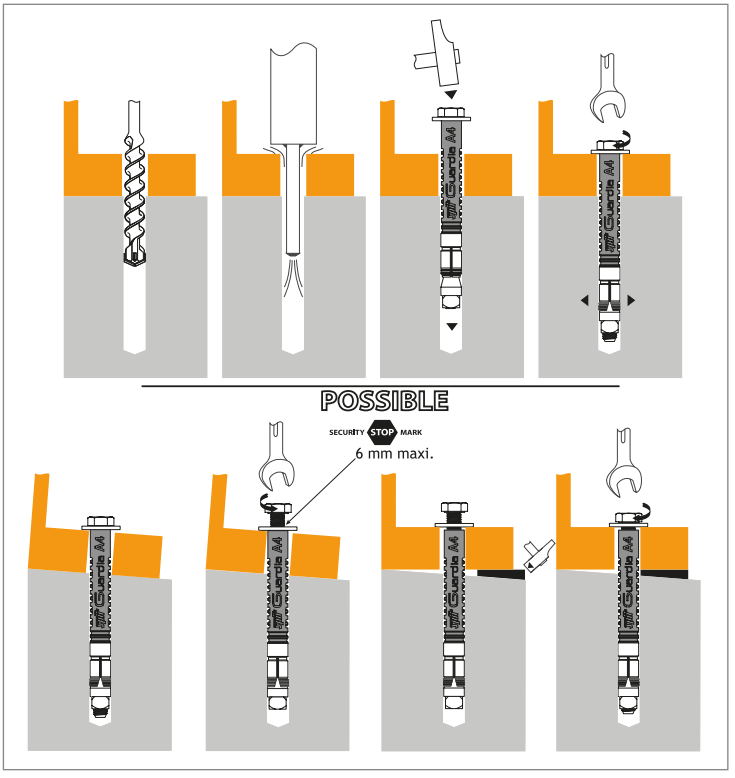
Caractéristiques techniques

Dimensions	Prof. ancrage min. (mm) h_{ef}	Epaisseur max. pièce à fixer (mm) t_{fix}	Epaisseur min. support (mm) h_{min}	Prof. perçage (mm) h_0	Ø perçage (mm) d_0	Ø passage (mm) d_f	Longueur totale cheville (mm) L	Couple de serrage (Nm) T_{inst}	Code
12X105/20	70	20	150	95	12	14	104	35	051061
12X110/20 A4	70	20	150	100	12	14	110	25	055304

Propriétés mécaniques des chevilles

Dimensions		12X105/20	12X110/20 A4
Cône			
f_{uk} (N/mm²)	Résistance à la traction min.	1000	500
Corps			
f_{uk} (N/mm²)	Résistance à la traction min.	550	700
W_{el} (mm³)	Module d'inertie en flexion	50	50
$M^0_{rk,s}$ (Nm)	Moment de flexion caractéristique	33	26
M (Nm)	Moment de flexion admissible	13,7	10,8

Méthode de pose



GUARDIA

2/4 version zinguée & 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	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
h_{ef}	**70**	**70**
$N_{Ru,m}$	26,2	24,4
N_{Rk}	25,6	19,5

CISAILLEMENT

Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
$V_{Ru,m}$	20.2	15,3
V_{Rk}	14,6	12,8

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	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
h_{ef}	**70**	**70**
N_{Rd}	17,1	13

$\gamma_{Mc} = 1,5$

CISAILLEMENT

Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
V_{Rd}	9,7	8,2

$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,56$ pour version inoxydable

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	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
h_{ef}	**70**	**70**
N_{rec}	12,2	9,3

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

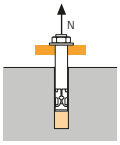
CISAILLEMENT

Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
Béton non fissuré (C20/25)		
V_{rec}	7,0	5,8

$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,56$ pour version inoxydable

SPIT Méthode CC (valeurs issues de l'ETE)

TRACTION en kN

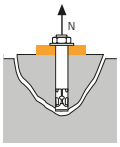


¬ Résistance à la rupture extraction-glissement

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

$N^{0}_{Rd,p}$		Résistance à l'ELU - rupture extraction-glissement
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	**70**	**70**
$N^{0}_{Rd,p}$ (C20/25)	-	13,3

$\gamma_{Mc} = 1,5$

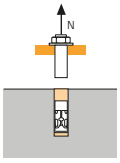


¬ Résistance à la rupture cône béton

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

$N^{0}_{Rd,c}$		Résistance à l'ELU - rupture cône béton
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	**70**	**70**
$N^{0}_{Rd,c}$ (C20/25)	19,7	19,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$

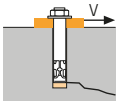


¬ Résistance à la rupture acier

$N_{Rd,s}$		Résistance à l'ELU - rupture acier
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
$N_{Rd,s}$	18,0	13,9

$\gamma_{Ms} = 1,4$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,87$ pour version inoxydable

CISAILLEMENT en kN

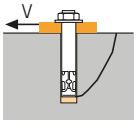


¬ Résistance à la rupture béton en bord de dalle

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

$V^{0}_{Rd,c}$		Résistance à l'ELU - rupture béton bord de dalle à la distance aux bords minimale (C_{min})
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	**70**	**70**
C_{min}	50	50
S_{min}	70	70
$V^{0}_{Rd,c}$ (C20/25)	3,1	3,1

$\gamma_{Mc} = 1,5$

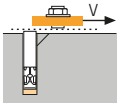


¬ Résistance à la rupture par effet de levier

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

$V^{0}_{Rd,cp}$		Résistance à l'ELU - rupture par effet levier
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
h_{ef}	**70**	**70**
$V^{0}_{Rd,cp}$ (C20/25)	39,4	39,4

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



¬ Résistance à la rupture acier

$V_{Rd,s}$		Résistance à l'ELU - rupture acier
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
$V_{Rd,s}$	9,5	8,2

$\gamma_{Ms} = 1,5$ pour version zinguée et $\gamma_{Ms} = 1,56$ pour version inoxydable

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

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

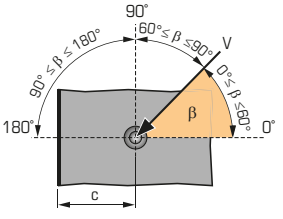
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

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

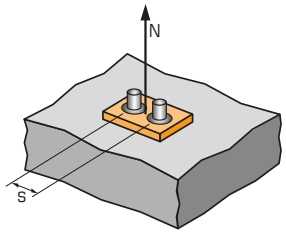
$f_{\beta,V}$ INFLUENCE DE LA DIRECTION DE LA CHARGE DE CISAILLEMENT

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



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

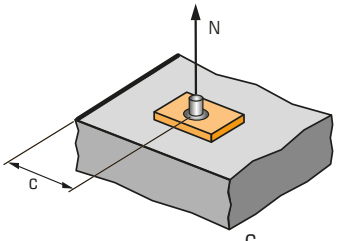
$s_{min} < s < s_{cr,N}$

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

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

ENTRAXE S	Coefficient de réduction Ψ_s Béton non fissuré	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
70	0,67	0,67
80	0,69	0,69
90	0,71	0,71
100	0,74	0,74
110	0,76	0,76
120	0,79	0,79
130	0,81	0,81
140	0,83	0,83
160	0,88	0,88
190	0,95	0,95
210	1,00	1,00

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



$$\Psi_{c,N} = 0{,}28 + 0{,}48 \cdot \frac{c}{h_{ef}}$$

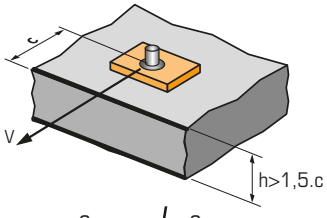
$c_{min} < c < c_{cr,N}$

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

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

DISTANCES AUX BORDS C	Coefficient de réduction $\Psi_{c,N}$ Béton non fissuré	
Dimensions	12X105/20	12X110/20 A4
50	0,62	0,62
60	0,69	0,69
70	0,76	0,76
80	0,83	0,83
90	0,90	0,90
100	0,97	0,97
105	1,00	1,00

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

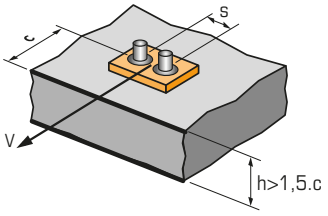


$$\Psi_{s-c,V} = \frac{c}{c_{min}} \cdot \sqrt{\frac{c}{c_{min}}}$$

Cas d'une cheville unitaire

	Coefficient 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

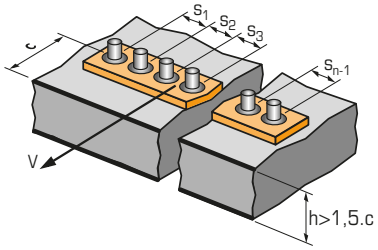
Cas d'un groupe de 2 chevilles



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

	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



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