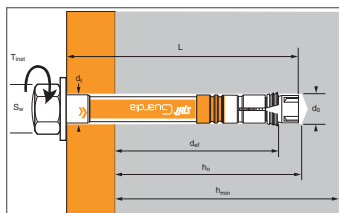




ATE Option 7

n° 07/0047



➤ Anclaje mecánico, dedicado a las barreras de seguridad

Características técnicas

SPIT GUARDIA	Prof. mín. en mat. base						Logitud total anclaje (mm)	Par apriete máx. (Nm)	Código
	Prof. mín. en mat. base (mm)	Espesor máx. pieza a (mm)	perforación (mm)	Espesor mín. mat. base (mm)	Ø broca (mm)	Ø paso (mm)			
	$h_{ef,min}$	t_{fix}	h_0	h_{min}	d_0	d_f	L	T_{inst}	
12x105/20	70	20	95	150	12	14	104	35	051061

APLICACIÓN

- Barreras de seguridad

MATERIAL

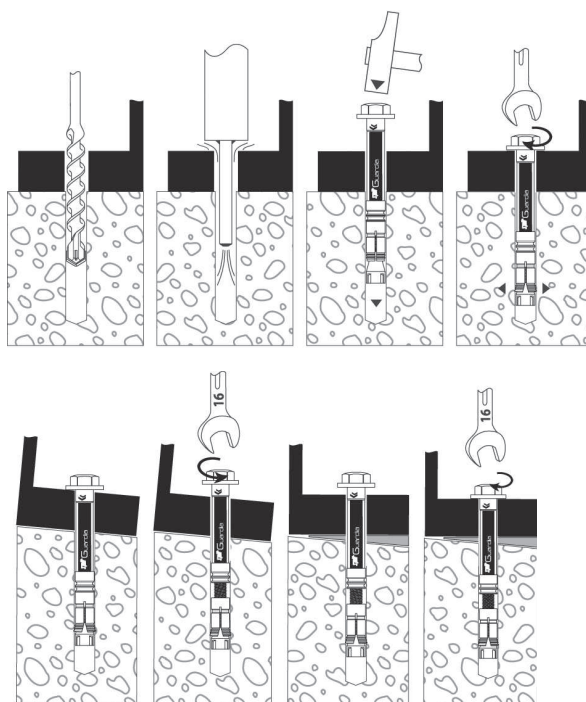
- **Tornillo de cabeza:** acero obtenido en frío NF EN 10263-2 o torneado de acero (tipo 1,0737) NF EN
- **Cono:** acero obtenido en frío NF A 35-557
- **Casquillo de expansión:** torneado (tipo 1,0737) NF EN 10087
- **Anillo de plástico:** polietileno de alta densidad
- **Arandela:** acero galvanizado NF E 25 514

Propiedades mecánicas de los anclajes

12x105/20

Cone	
f_{uk} (N/mm ²) Resistencia mín. a tracción	1000
Parte roscada	
f_{uk} (N/mm ²) Resistencia mín. a tracción	550
W_{el} (mm ³) Módulo de inercia en flexión	50
$M^0_{Rk,s}$ (Nm) Momento de flexión característica	33
M (Nm) Momento de flexión admisible	13,7

Modo de instalación





Las cargas especificadas en esta página permiten evaluar las prestaciones del producto, pero no se pueden utilizar para el dimensionamiento. Se deben usar las prestaciones indicadas en las páginas siguientes (3/4 y 4/4).

Carga media de fallo ($N_{Ru,m}$, $V_{Ru,m}$) / resistencia característica (N_{Rk} , V_{Rk}) in kN

Las cargas medias de fallo y las resistencias características se derivan de los resultados de los ensayos en las condiciones admisibles de utilización.

TRACCIÓN

Dimensiones	12x105/20
Hormigón no fisurado	
h_{ef}	70
$N_{Ru,m}$	26,2
N_{Rk}	25,6

CIZALLAMIENTO

Dimensiones	12x105/20
Hormigón no fisurado	
$V_{Ru,m}$	20,2
V_{Rk}	14,6

Carga límite última (N_{Rd} , V_{Rd}) para un anclaje en macizo en kN

$$N_{Rd} = \frac{N_{Rk}^*}{\gamma_{Mc}}$$

*Valores derivados de los ensayos

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

TRACCIÓN

Dimensiones	12x105/20
Hormigón no fisurado	
h_{ef}	70
N_{Rd}	17,1
$\gamma_{Mc} = 1,5$	

CIZALLAMIENTO

Dimensiones	12x105/20
Hormigón no fisurado	
V_{Rd}	9,7
$\gamma_{Ms} = 1,5$	

Carga recomendada (N_{rec} , V_{rec}) para un anclaje en macizo en kN

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

*Valores derivados de los ensayos

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

TRACCIÓN

Dimensiones	12x105/20
Hormigón no fisurado	
h_{ef}	70
N_{rec}	12,2
$\gamma_F = 1,4 ; \gamma_{Mc} = 1,5$	

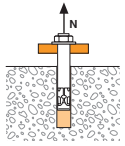
CIZALLAMIENTO

Dimensiones	12x105/20
Hormigón no fisurado	
V_{rec}	7,0
$\gamma_{Ms} = 1,5$	



SPIT Método CC (valores derivados de la ATE)

TRACCIÓN en kN



Resistencia a la rotura por extracción-deslizamiento

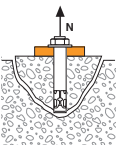
$$N_{Rd,p} = N_{Rd,p}^O \cdot f_b$$

$N_{Rd,p}$ Resistencia en el ELU - rotura por extracción-deslizamiento
Dimensiones 12x105/20

h_{ef} 70

$N_{Rd,p}$ -

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistencia a la rotura del cono de hormigón

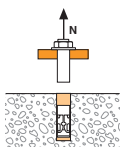
$$N_{Rd,c} = N_{Rd,c}^O \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$N_{Rd,c}$ Resistencia en el ELU - rotura del cono de hormigón
Dimensiones 12x105/20

h_{ef} 70

$N_{Rd,c}$ 19,7

$\gamma_{Mc} = 1,5$



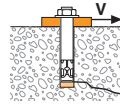
Resistencia a la rotura del acero

$N_{Rd,s}$ Resistencia en el ELU - rotura del acero
Dimensiones 12x105/20

$N_{Rd,s}$ 18,0

$\gamma_{Ms} = 1,4$

CIZALLAMIENTO en kN



Resistencia a la rotura del hormigón en el borde de la losa

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

$V_{Rd,c}$ Resistencia en el ELU - rotura del hormigón en el borde de la losa a la distancia mínima a los bordes (C_{min})
Dimensiones 12x105/20

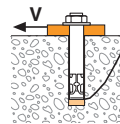
h_{ef} 70

C_{min} 50

S_{min} 70

$V_{Rd,c}$ 3,1

$\gamma_{Mc} = 1,5$



Resistencia a la rotura por efecto de palanca

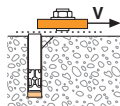
$$V_{Rd,cp} = V_{Rd,cp}^O \cdot f_b \cdot \Psi_s \cdot \Psi_{c,N}$$

$V_{Rd,cp}$ Resistencia en el ELU - rotura por efecto de palanca
Dimensiones 12x105/20

h_{ef} 70

$V_{Rd,cp}$ 39,4

$\gamma_{Mcp} = 1,5$



Resistencia a la rotura del acero

$V_{Rd,s}$ Resistencia en el ELU - rotura del acero
Dimensiones 12x105/20

$V_{Rd,s}$ 9,5

$\gamma_{Ms} = 1,5$

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

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

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

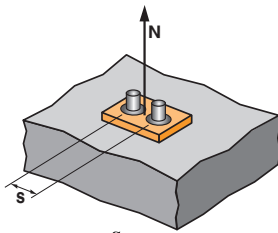
$$\beta_V = V_{Sd} / V_{Rd} \leq 1$$

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



SPIT Método CC (valores derivados de la ATE)

Ψ_S INFLUENCIA DE LA DISTANCIA ENTRE EJES SOBRE LA CARGA A TRACCIÓN PARA LA ROTURA DEL CONO DE HORMIGÓN



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

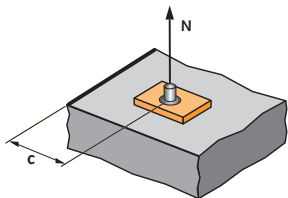
$$s_{min} < s < s_{cr,N}$$

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

Ψ_S debe utilizarse para cualquier distancia a los bordes que influya en el grupo de anclajes.

DISTANCIA ENTRE EJES S	Coefficiente de reducción Ψ _S Hormigón no fisurado 12x105/20
70	0,67
80	0,69
90	0,71
100	0,74
110	0,76
120	0,79
130	0,81
140	0,83
160	0,88
190	0,95
210	1,00

Ψ_{C,N} INFLUENCIA DE LA DISTANCIA A LOS BORDES SOBRE LA CARGA A TRACCIÓN PARA LA ROTURA DEL CONO DE HORMIGÓN



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

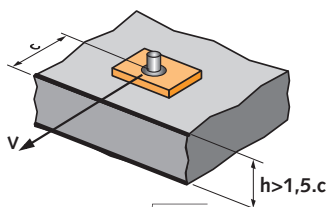
$$c_{min} < c < c_{cr,N}$$

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

Ψ_{C,N} debe utilizarse para cualquier distancia a los bordes que influya en el grupo de anclajes.

DISTANCIA A LOS BORDES C	Coefficiente de reducción Ψ _{C,N} Hormigón no fisurado 12x105/20
50	0,62
60	0,69
70	0,76
80	0,83
90	0,90
100	0,97
105	1,00

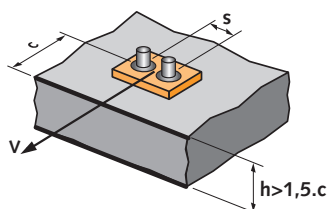
Ψ_{S-c} INFLUENCIA DE LA DISTANCIA A LOS BORDES SOBRE LA CARGA A CIZALLAMIENTO PARA LA ROTURA DEL BORDE DE LA LOSA



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

▸ Caso de un anclaje unitario

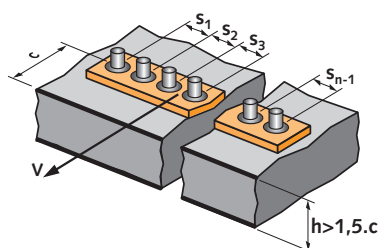
C / c _{min}	Coefficiente Ψ _{S-c,V} Hormigón no fisurado											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
Ψ _{S-c,V}	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72



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

▸ Caso de un grupo de dos anclajes

S / c _{min}	Coefficiente Ψ _{S-c,V} Hormigón no fisurado												
	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



▸ Caso de un grupo de tres anclajes o más

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