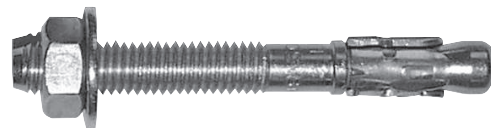


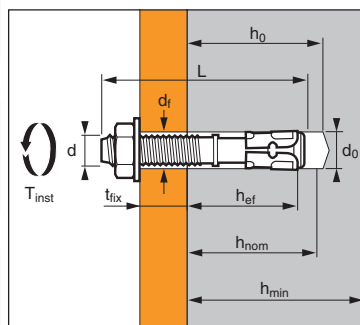
SPIT FIX II

Galvanizado en caliente



1/4

➤ **Anclajes de expansión por atornillado con par de apriete controlado, galvanizados en caliente, para usar en hormigón no fisurado**



Anclaje premontado

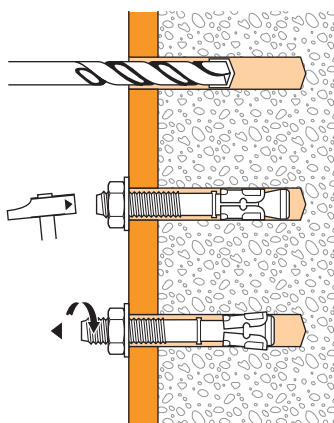
APLICACIÓN

- Madera y vigas de madera y acero
- Carriles de guía de elevadores
- Puertas y portones industriales
- Ángulos de soporte de mampostería
- Sistemas de almacenamiento

MATERIAL

- Galvanizado en caliente: 45 μm NF EN ISO 1460 -1461
- Niebla salina: >350 hours

MODO DE INSTALACIÓN



Características técnicas

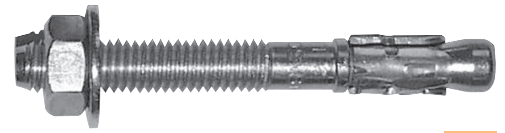
SPIT FIX II	Prof. mín. en mat. base						Prof. máx. en mat. base					Ø perno/varilla (mm)	Ø broca (mm)	Ø paso (mm)	Long. total anclaje (mm)	Par apriete máx (Nm)	Código
	Prof. en mat. base (mm)	Prof. hundi-miento (mm)	Espesor max. pieza a fijar (mm)	Espesor min. mat. base (mm)	Espesor min. mat. base (mm)	Prof. en mat. base (mm)	Prof. hundi-miento (mm)	Espesor max. pieza a fijar (mm)	Espesor min. mat. base (mm)	Espesor min. mat. base (mm)	h _{ef,min}						
M8x70/20-7	C		20					7							70		050310
M8x90/40-27	E	35	42	40	52	100	48	55	27	65	100	8	8	9	90	15	050320
M8x110/60-47	F			60				47							110		050329
M8x130/80-67	H			80				67							130		050330
M10x75/15-5	C			15				5							75		050350
M10x95/36-26	E	42	50	36	62	100	52	60	26	72	104	10	10	12	96	30	050360
M10x120/60-50	G			60				50							120		050340
M10x140/80-70	I			80				70							140		050370
M10x160/100-90	J			100				90							160		050341
M12x80/5	-			5				-							80		055351
M12x100/25-8	E			25				8							100		055352
M12x115/40-23	G	50	60	40	75	100	68	78	8	93	136	12	12	14	115	50	055395
M12x140/65-48	I			65				48							140		050400
M12x180/105-88	L			105				88							180		050410
M16x125/30-8	G			30				8							125		050440
M16x150/55-33	I	64	78	55	95	128	86	100	33	117	172	16	16	18	150	100	050354
M16x170/75-53	K			75				53							170		050450

Propiedades mecánicas de los anclajes

	M8	M10	M12	M16
Sección por encima del cono				
f_{uk} (N/mm ²) Resistencia mín. a tracción	700	700	700	600
f_{yk} (N/mm ²) Límite de elasticidad	580	580	580	500
As (mm ²) Sección resistente	23,76	40,72	55,42	103,87
Parte roscada				
f_{uk} (N/mm ²) Resistencia mín. a tracción	600	600	600	500
f_{yk} (N/mm ²) Límite de elasticidad	480	480	480	400
As (mm ²) Sección resistente	36,6	58	84,3	157
W_{el} (mm ³) Módulo de inercia en flexión	31,23	62,3	109,17	277,47
M⁰_{Rk,s} (Nm) Momento de flexión característica	22	45	79	166
M (Nm) Momento de flexión admisible	9,0	18,4	32,2	67,8

SPIT FIX II

Galvanizado en caliente



2/4

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	M8	M10	M12	M16
Prof. mín en mat. base				
h_{ef}	35	42	50	64
$N_{Ru,m}$	13,4	14,0	23,6	30,6
N_{Rk}	8,1	9,9	15,9	22,9
Prof. máx. en mat. base				
h_{ef}	48	52	68	86
$N_{Ru,m}$	17,8	18,7	32,7	51,0
N_{Rk}	15,1	15,5	26,0	39,9

CIZALLAMIENTO

Dimensiones	M8	M10	M12	M16
$V_{Ru,m}$	10,8	18,2	30,8	44,7
V_{Rk}	5,3	15,6	25,6	30,4

Anclajes mecánicos

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	M8	M10	M12	M16
Prof. mín en mat. base				
h_{ef}	35	42	50	60
N_{Rd}	4,5	5,5	8,8	12,7
Prof. máx. en mat. base				
h_{ef}	48	52	68	86
N_{Rd}	8,4	8,6	14,4	22,1

$\gamma_{Mc} = 1,8$

CIZALLAMIENTO

Dimensiones	M8	M10	M12	M16
V_{Rd}	5,8	9,2	13,3	24,8

$\gamma_{Ms} = 1,25$

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	M8	M10	M12	M16
Prof. mín en mat. base				
h_{ef}	35	42	50	64
N_{Rec}	3,2	3,9	6,3	9,0
Prof. máx. en mat. base				
h_{ef}	48	52	68	86
N_{Rec}	6,0	6,1	10,3	15,8

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

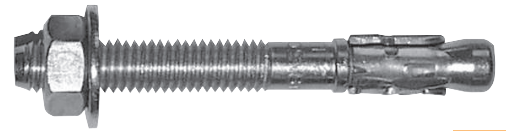
CIZALLAMIENTO

Dimensiones	M8	M10	M12	M16
V_{Rec}	3,0	8,9	14,6	17,4

$\gamma_{Ms} = 1,25$

SPIT FIX II

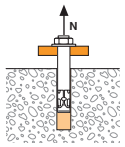
Galvanizado en caliente



3/4

SPIT Método CC (Valores de la ATE)

TRACCIÓN en kN



Resistencia a la rotura por extracción-deslizamiento

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

$N_{Rd,p}^0$ Resistencia en el ELU - rotura por extracción-deslizamiento
Dimensiones M8 M10 M12 M16

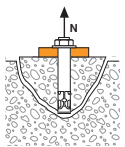
Prof. mín en mat. base

h_{ef}	35	42	50	64
$N_{Rd,p}^0$ (C20/25)	3,3	5,0	8,9	13,9

Prof. máx. en mat. base

h_{ef}	48	52	68	86
$N_{Rd,p}^0$ (C20/25)	5,0	6,7	11,1	22,2

$$\gamma_{Mc} = 1,8$$



Resistencia a la rotura del cono de hormigón

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

$N_{Rd,c}^0$ Resistencia en el ELU - rotura del cono de hormigón
Dimensiones M8 M10 M12 M16

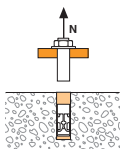
Prof. mín en mat. base

h_{ef}	35	42	50	64
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	5,8	7,6	9,9	14,3

Prof. máx. en mat. base

h_{ef}	48	52	68	86
$N_{Rd,c}^0$ (C20/25)	9,3	10,5	15,7	22,3

$$\gamma_{Mc} = 1,8$$



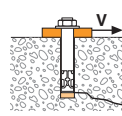
Resistencia a la rotura del acero

$N_{Rd,s}$ Resistencia en el ELU - rotura del acero
Dimensiones M8 M10 M12 M16

$N_{Rd,s}$	9,3	16	22	34
------------	-----	----	----	----

$$\gamma_{Ms} = 1,5$$

CIZALLAMIENTO en kN



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

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

$V_{Rd,c}^0$ Design concrete edge resistance at minimum edge distance (C_{min})
Dimensiones M8 M10 M12 M16

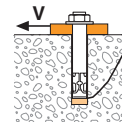
Prof. mín en mat. base

h_{ef}	35	42	50	64
C_{min}	55	75	100	100
S_{min}	45	65	100	100
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	2,9	5,1	8,7	10,1

Prof. máx. en mat. base

h_{ef}	48	52	68	86
C_{min}	60	65	90	105
S_{min}	50	55	75	90
$V_{Rd,c}^0$ (C20/25)	3,7	4,4	8,2	11,8

$$\gamma_{Mc} = 1,5$$



Resistencia a la rotura por efecto de palanca

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

$V_{Rd,cp}^0$ Resistencia en el ELU - rotura por efecto de palanca
Dimensiones M8 M10 M12 M16

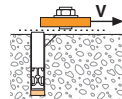
Prof. mín en mat. base

h_{ef}	35	42	50	64
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	7,0	9,1	11,9	34,4

Prof. máx. en mat. base

h_{ef}	48	52	68	86
$V_{Rd,cp}^0$ (C20/25)	11,2	12,6	37,7	53,6

$$\gamma_{Mcp} = 1,5$$



Resistencia a la rotura del acero

$V_{Rd,s}$ Resistencia en el ELU - rotura del acero
Dimensiones M8 M10 M12 M16

Prof. mín en mat. base

$V_{Rd,s}$	3,8	11,2	18,2	18,9
------------	-----	------	------	------

$$\gamma_{Ms} = 1,25$$

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

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

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

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

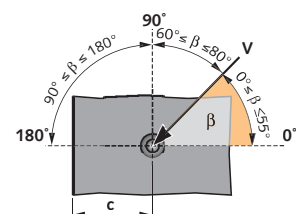
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

f_B INFLUENCIA DE LA RESISTENCIA DEL HORMIGÓN

Clase de hormigón	f_B	Clase de hormigón	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

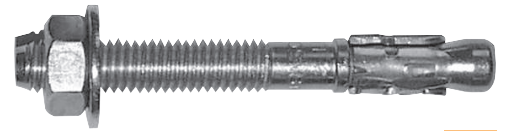
$f_{\beta,V}$ INFLUENCIA DE LA DIRECCIÓN DE LA CARGA A CIZALLAMIENTO

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



SPIT FIX II

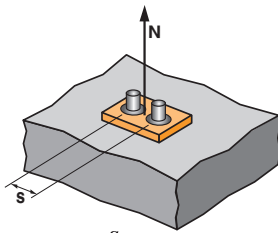
Galvanizado en caliente



4/4

SPIT Método CC (Valores de la ATE)

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



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

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

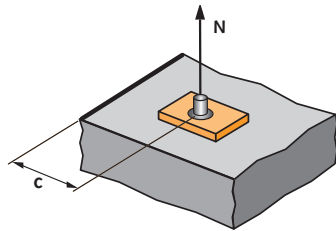
$S_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$

Ψ_S debe utilizarse para cualquier distancia entre ejes que influya en el grupo de anclajes.

DISTANCIA ENTRE EJES S	Coeficiente de reducción Ψ _S Prof. mín en mat. base			
	M8	M10	M12	M16
45	0,71			
65	0,81	0,76		
100	0,98	0,90	0,83	0,76
110	1,00	0,94	0,87	0,79
125		1,00	0,92	0,83
150			1,00	0,89
180				0,97
192				1,00

DISTANCIA ENTRE EJES S	Coeficiente de reducción Ψ _S Prof. mín en mat. base			
	M8	M10	M12	M16
50	0,67			
55	0,69	0,68		
75	0,76	0,74	0,68	
90	0,81	0,79	0,72	0,67
105	0,86	0,84	0,76	0,70
145	1,00	0,96	0,86	0,78
180		1,00	0,94	0,85
205			1,00	0,90
240				0,97
280				1,00

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



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

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

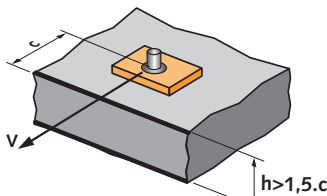
$C_{cr,N} = 1,5 \cdot h_{ef}$

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

DISTANCIA A LOS BORDES C	Coeficiente de reducción Ψ _{C,N} Prof. mín en mat. base			
	M8	M10	M12	M16
55	1,00			
75		1,00		
100			1,00	
100				1,00

DISTANCIA A LOS BORDES C	Coeficiente de reducción Ψ _{C,N} Prof. mín en mat. base			
	M8	M10	M12	M16
60	0,87			
65	0,92	0,87		
70	0,97	0,92		
90	1,00	0,97	0,90	
100		1,00	0,98	0,82
125			1,00	0,97
130				1,00

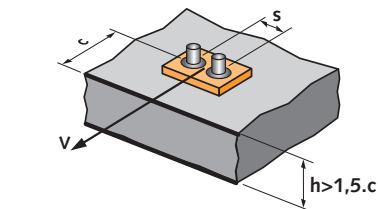
Ψ_{S-C} INFLUENCIA DE LA DISTANCIA A LOS BORDES SOBRE LA CARGA A CIZALLAMIENTO PARA LA ROTURA DEL BORDE DE LA LOSA



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

→ Caso de un anclaje unitario

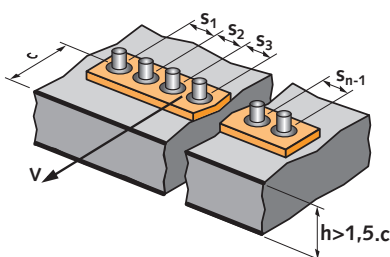
$\frac{C}{C_{min}}$	Coeficiente Ψ _{S-C,V} Hormigón no fisurado											
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2
Ψ _{S-C,V}	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,72



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

→ Caso de un grupo de dos anclajes

$\frac{S}{C_{min}}$	$\frac{C}{C_{min}}$	Coeficiente 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	
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



→ Caso de un grupo de tres anclajes o más

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