

# SPIT BOLT

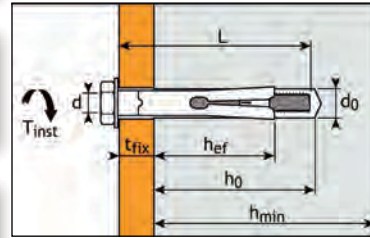
Acero cincado



1/4

## ➔ Anclaje de expansión con casquillo

### Características técnicas



BOLT versión CABEZA HEXAGONAL	Prof. máx. fijación	Espesor máx. pieza a fijar	Espesor mín. mat. base	Ø perno/varilla	Prof. perforación	Ø perforación	Logitud total anclaje	Par apriete máx.	Código
	(mm) hef	(mm) tfix	(mm) hmin	(mm) d	(mm) h0	(mm) d0	(mm) L	(Nm) Tinst	
BOLT M6x45 D8	30	5	100	M6	50	8	45	10	055441
BOLT M6x60 D8	35	15	100	M6	60	8	60	10	055442
BOLT M8x60 D10	40	5	100	M8	60	10	60	20	055443
BOLT M8x80 D10	52	15	105	M8	80	10	80	20	055444
BOLT M8x60 D11	40	5	100	M8	60	11	60	20	055445
BOLT M8x80 D11	52	15	105	M8	80	11	80	20	055446
BOLT M10x70 D12	48	5	100	M10	75	12	70	35	055447
BOLT M10x100 D12	55	25	110	M10	100	12	100	35	055448
BOLT M10x70 D14	48	5	100	M10	75	14	70	35	055449
BOLT M10x100 D14	55	25	110	M10	100	14	100	35	055451
BOLT M12x80 D16	55	5	110	M12	85	16	80	50	055452
BOLT M12x110 D16	67	25	135	M12	110	16	110	50	055453

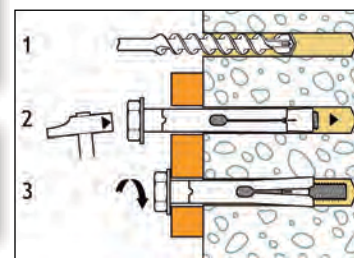
### APLICACIONES

- ➔ Placas murales,
- ➔ Marquesinas,
- ➔ Paneles indicadores,
- ➔ Ángulos y barandillas

### MATERIAL

- ➔ Perno de clase 6.8

### MODO DE INSTALACIÓN



- 1 Taladrar un agujero correspondiente al diámetro exterior del anclaje, con una profundidad igual a la profundidad mínima de fijación más el diámetro del anclaje
- 2 Colocar el anclaje en el orificio hasta que toque la pieza que se ha de fijar.
- 3 Apretar el anclaje hasta el par recomendado

### BOLT versión ARGOLLA



BOLT Eye M6x45 D8	30	-	100	M6	50	8	45	10	055437
BOLT Eye M8x60 D10	40	-	100	M8	60	10	60	20	055438
BOLT Eye M10x70 D12	48	-	100	M10	75	12	70	35	055439

### BOLT versión GANCHO



BOLT Hook M6x45 D8	30	-	100	M6	50	8	45	10	055431
BOLT Hook M8x60 D10	40	-	100	M8	60	10	60	20	055432
BOLT Hook M10x70 D12	48	-	100	M10	75	12	70	35	055433

### Propiedades mecánicas de los anclajes

Parte roscada	M6	M8	M10	M12
f <sub>uk</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) Resistencia mín. a tracción	600	600	600	600
f <sub>yk</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) Límite de elasticidad	480	480	480	480
W <sub>el</sub> (mm <sup>3</sup> ) Módulo de inercia en flexión	12,7	31,2	62,3	109,2
M <sup>0</sup> <sub>Rk,s</sub> (Nm) Momento de flexión característica	9,15	22,5	44,8	72
M (Nm) Momento de flexión recomendado	4,5	11,2	22,4	36,0

# SPIT BOLT

Acero cincado



2/4

Las cargas especificadas en esta página permiten evaluar las prestaciones del producto, pero no se pueden utilizar para el dimensionamiento. En su lugar, deberá aplicarse la información que se incluye en las páginas "método CC".

### Carga límite última (N<sub>RU,m</sub>, V<sub>RU,m</sub>) / resistencia característica (N<sub>Rk</sub>, V<sub>Rk</sub>) en kN

Las cargas límite últimas y las resistencias características se derivan de los resultados de los ensayos en las condiciones admisibles de utilización, y las cargas características se determinan estadísticamente.

#### TRACCIÓN

Dimensiones	M6	M8	M10	M12
<b>Profundidad de anclaje mínima</b>				
hef	30	40	48	55
N <sub>RU,m</sub>	7,5	12,7	16,1	23,3
N <sub>Rk</sub>	5,6	9,5	12,1	17,5
<b>Profundidad de anclaje máxima</b>				
hef	35	52	55	67
N <sub>RU,m</sub>	9,5	17,5	27,5	36,8
N <sub>Rk</sub>	7,1	13,1	20,6	27,6

#### CIZALLAMIENTO

Dimensiones	M6	M8	M10	M12
V <sub>RU,m</sub>	7,3	13,2	20,9	30,4
V <sub>Rk</sub>	6,1	11,0	17,4	25,3

### Cargas de diseño (N<sub>Rd</sub>, V<sub>Rd</sub>) para un anclaje sin influencia de bordes o espacio en kN

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

\*Valores derivados de los ensayos

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

#### TRACCIÓN

Dimensiones	M6	M8	M10	M12
<b>Profundidad de anclaje mínima</b>				
hef	30	40	48	55
N <sub>Rd</sub>	2,6	4,5	5,8	8,3
<b>Profundidad de anclaje máxima</b>				
hef	35	52	55	67
N <sub>Rd</sub>	3,4	6,2	9,8	13,1

γ<sub>Mc</sub> = 2,1

#### CIZALLAMIENTO

Dimensiones	M6	M8	M10	M12
V <sub>Rd</sub>	3,8	6,9	10,9	15,8

γ<sub>Ms</sub> = 1,6

### Carga recomendada (N<sub>Rec</sub>, V<sub>Rec</sub>) para un anclaje sin influencia de bordes o espacio 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	M6	M8	M10	M12
<b>Profundidad de anclaje mínima</b>				
hef	30	40	48	55
N <sub>Rec</sub>	1,9	3,2	4,1	6,0
<b>Profundidad de anclaje máxima</b>				
hef	35	52	55	67
N <sub>Rec</sub>	2,4	4,5	7,0	9,4

γ<sub>Mc</sub> = 2,1

#### CIZALLAMIENTO

Dimensiones	M6	M8	M10	M12
V <sub>Rec</sub>	2,7	4,9	7,8	11,3

γ<sub>Ms</sub> = 1,6

# SPIT BOLT

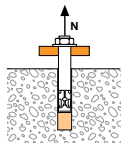
## Acero cincado



3/4

### SPIT Método CC

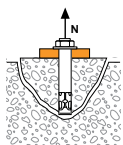
#### TRACCIÓN en kN



Resistencia a la rotura por extracción-deslizamiento

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

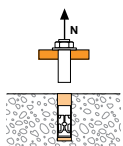
N <sup>0</sup> <sub>Rd,p</sub> Dimensiones	Resistencia de diseño de extracción			
	M6	M8	M10	M12
Profundidad de anclaje mínima				
h <sub>ef</sub>	30	40	48	55
N <sup>0</sup> <sub>Rd,p</sub> (C20/25)	2,6	3,6	4,3	7,6
Profundidad de anclaje máxima				
h <sub>ef</sub>	35	52	55	67
N <sup>0</sup> <sub>Rd,p</sub> (C20/25)	3,4	5,7	7,6	9,5
γ <sub>Mc</sub> = 1,8				



Resistencia a la rotura del cono de hormigón

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

N <sup>0</sup> <sub>Rd,c</sub> Dimensiones	Resistencia de diseño del cono			
	M6	M8	M10	M12
Profundidad de anclaje mínima				
h <sub>ef</sub>	30	40	48	55
N <sup>0</sup> <sub>Rd,c</sub> (C20/25)	3,9	6,1	8,0	9,8
Profundidad de anclaje máxima				
h <sub>ef</sub>	35	52	55	67
N <sup>0</sup> <sub>Rd,c</sub> (C20/25)	5,0	9,0	9,8	13,2
γ <sub>Mc</sub> = 1,8				



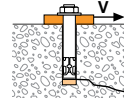
Resistencia a la rotura del acero

N <sub>Rd,s</sub> Dimensiones	Resistencia de diseño del acero por tracción			
	M6	M8	M10	M12
N <sub>Rd,s</sub>	6,1	11,0	17,4	25,3
γ <sub>Ms</sub> = 1,5				

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

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

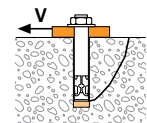
#### CIZALLAMIENTO en kN



Resistencia a la rotura del hormigón en el borde

$$V_{Rd,c} = V_{0Rd,c} \cdot f_b \cdot \Psi_{s,c,V}$$

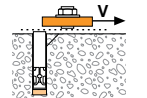
V <sup>0</sup> <sub>Rd,c</sub> Dimensiones	Resistencia de diseño del hormigón en el borde a distancia mínima de los bordes (C <sub>min</sub> )			
	M6	M8	M10	M12
Profundidad de anclaje mínima				
h <sub>ef</sub>	30	40	48	55
C <sub>min</sub>	50	70	80	100
S <sub>min</sub>	50	70	80	100
V <sup>0</sup> <sub>Rd,c</sub> (C20/25)	2,7	5,1	6,9	10,8
Profundidad de anclaje máxima				
h <sub>ef</sub>	35	52	55	67
C <sub>min</sub>	60	90	95	105
S <sub>min</sub>	60	90	95	105
V <sup>0</sup> <sub>Rd,c</sub> (C20/25)	3,7	7,9	9,1	12,0
γ <sub>Mc</sub> = 1,5				



Resistencia a la rotura por efecto palanca

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

V <sup>0</sup> <sub>Rd,cp</sub> Dimensiones	Resistencia de diseño al efecto palanca			
	M6	M8	M10	M12
Profundidad de anclaje mínima				
h <sub>ef</sub>	30	40	48	55
V <sup>0</sup> <sub>Rd,cp</sub> (C20/25)	5,4	8,5	11,2	13,7
Profundidad de anclaje máxima				
h <sub>ef</sub>	35	52	55	67
V <sup>0</sup> <sub>Rd,cp</sub> (C20/25)	7,0	12,6	13,7	18,5
γ <sub>Mcp</sub> = 1,5				



Resistencia a la rotura del acero

V <sub>Rd,s</sub> Dimensiones	Resistencia de diseño del acero por cizallamiento			
	M6	M8	M10	M12
V <sub>Rd,s</sub>	3,8	6,9	10,9	15,8
γ <sub>Ms</sub> = 1,6				

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

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

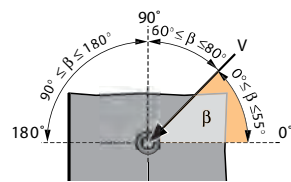
$$\beta_N + \beta_V \leq 1,2$$

#### f<sub>B</sub> INFLUENCIA DEL HORMIGÓN

Clase de hormigón	f <sub>B</sub>
C20/25	1
C30/40	1,14
C40/60	1,26
C50/60	1,34

#### f<sub>β,V</sub> INFLUENCIA DE LA DIRECCIÓN DE LA CARGA A CIZALLAMIENTO

Ángulo β [°]	f <sub>β,V</sub>
0 a 55	1
60	1,1
70	1,2
80	1,5
90 a 180	2



# SPIT BOLT

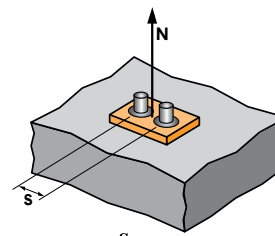
## Acero cincado



4/4

### SPIT Método - CC

#### Ψ<sub>s</sub> INFLUENCIA DE LA DISTANCIA ENTRE EJES SOBRE LA CARGA A TRACCIÓN PARA LA ROTURA DEL CONO DE HORMIGÓN



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

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

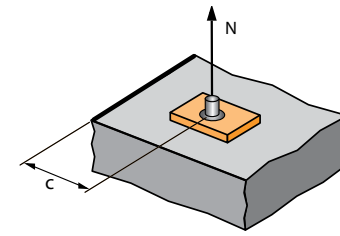
$$S_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

Ψ<sub>s</sub> debe utilizarse para cualquier distancia entre ejes que influya en el grupo de anclajes

DISTANCIA ENTRE EJES S	Coeficiente de reducción Ψ <sub>s</sub> Profundidad de anclaje mínima			
	M6	M8	M10	M12
50	0,70			
70	0,89	0,70		
80	0,94	0,83	0,70	
90	1,00	0,88	0,81	
100		0,92	0,85	0,70
120		1,00	0,92	0,86
145			1,00	0,94
165				1,00

DISTANCIA ENTRE EJES S	Coeficiente de reducción Ψ <sub>s</sub> Profundidad de anclaje máxima			
	M6	M8	M10	M12
60	0,70			
90	0,93	0,70		
95	0,95	0,80	0,70	
105	1,00	0,84	0,82	
120		0,88	0,86	0,70
156		1,00	0,97	0,89
165			1,00	0,91
200				1,00

#### Ψ<sub>c,N</sub> INFLUENCIA DE LA DISTANCIA A LOS BORDES SOBRE LA CARGA A TRACCIÓN PARA EL CONO DE HORMIGÓN



DISTANCIA A LOS BORDES C	Coeficiente de reducción Ψ <sub>c,N</sub> Profundidad de anclaje mínima			
	M6	M8	M10	M12
50	1,00			
70		1,00		
80			1,00	
100				1,00

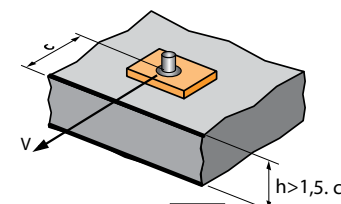
DISTANCIA A LOS BORDES C	Coeficiente de reducción Ψ <sub>c,N</sub> Profundidad de anclaje máxima			
	M6	M8	M10	M12
60	1,00			
90		1,00		
95			1,00	
105				1,00

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

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

Ψ<sub>c,N</sub> debe utilizarse para cualquier distancia entre ejes que influya en el grupo de anclajes

#### Ψ<sub>s-c,V</sub> INFLUENCIA DE LA DISTANCIA A LOS BORDES SOBRE LA CARGA A CIZALLAMIENTO PARA EL 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 <sub>min</sub>	Coeficiente Ψ <sub>s-c,V</sub> 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 <sub>s-c,V</sub>	1,00	1,31	1,66	2,02	2,41	2,83	3,26	3,72	4,19	4,69	5,20	5,7

Caso de dos anclajes

S / C <sub>min</sub>	Coeficiente Ψ <sub>s-c,V</sub> 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	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

Caso de tres anclajes o más

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