



**INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN
EDUARDO TORROJA**

C/ Serrano Galvache n. 4 28033 Madrid (Spain)
Tel.: (34) 91 302 04 40 Fax: (34) 91 302 07 00
direccion.ietcc@csic.es <https://dit.ietcc.csic.es>



Evaluación Técnica Europea

ETE 18/1108
de 17/10/2023

Parte general

Organismo de Evaluación Técnica emisor del ETE designado según Art. 29 de Reglamento (UE) 305/2011:

Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc)

Nombre comercial del producto de construcción:

Anclaje SLPT

Familia a la que pertenece el producto de construcción:

Anclaje de expansión controlada fabricado en acero cincado de métricas M6, M8, M10, M12, M16 y M20 para uso en hormigón.

Fabricante:

Index - Técnicas Expansivas S.L.
Segador 13
26006 Logroño (La Rioja) España.
Página web: www.indexfix.com

Planta de fabricación:

Planta Index 2

Esta Evaluación Técnica Europea contiene:

15 páginas incluyendo 3 anexos que forman parte integral de esta evaluación.

Esta Evaluación Técnica Europea se emite de acuerdo con el Reglamento (UE) nº 305/2011, sobre la base de:

Documento de Evaluación Europeo DEE 330232-01-0601 "Anclajes mecánicos para uso en hormigón", ed. Diciembre 2019

Este ETE reemplaza a:

ETE 18/1108 emitido el 27/03/2023



Esta Evaluación Técnica Europea se emite por el Organismo Técnico de Evaluación en su lengua oficial. La traducción de esta Evaluación Técnica Europea a otros idiomas se corresponderá con el documento original emitido y debe ser identificado como tal.

Esta Evaluación Técnica Europea podrá ser retirada por el Organismo de Evaluación Técnica, en particular, de acuerdo con la información facilitada por la Comisión según el apartado 3 del Artículo 25 del Reglamento (UE) N° 305/2011.

Código seguro de Verificación : GEN-ad60-ef96-d73c-d884-d85c-80fd-d041-5b2f | Puede verificar la integridad de este documento en la siguiente dirección : <https://portafirmas.redsara.es/pf/valida>

CSV : GEN-ad60-ef96-d73c-d884-d85c-80fd-d041-5b2f

DIRECCIÓN DE VALIDACIÓN : <https://portafirmas.redsara.es/pf/valida>

FIRMANTE(1) : ANGEL CASTILLO TALAVERA | FECHA : 11/01/2024 08:47 | Sin acción específica



PARTE ESPECÍFICA

1. Descripción técnica del producto

El anclaje de grandes cargas Index SLPT en el rango M6, M8, M10, M12, M16 y M20 es un anclaje fabricado en acero cincado. El anclaje SLPT, SLPS, SLAS incorpora una cabeza hexagonal, el anclaje SLPC incorpora una cabeza avellanada y el anclaje SLPE incorpora un espárrago roscado con tuerca. El anclaje se instala en un agujero previo cilíndrico y se fija mediante expansión por par controlado. La fijación está caracterizada por fricción entre el elemento de expansión y el hormigón.

Las descripciones del producto y de la instalación se muestran en los anejos A1 y A2.

2. Especificación del uso previsto de acuerdo con el Documento de Evaluación Europeo aplicable.

Las prestaciones dadas en la sección 3 son solo válidas si el anclaje se usa de acuerdo con las especificaciones y condiciones dadas en el anexo B.

Los métodos de verificación y evaluación en los que está basada esta Evaluación Técnica Europea llevan a la asunción de una vida útil en servicio de al menos 50 años. Las indicaciones dadas sobre la vida útil en servicio no pueden ser interpretadas como una garantía dada por el fabricante, sino que deben considerarse sólo como un medio para elegir los productos adecuados en relación con la vida útil en servicio económicamente razonable esperada de las obras.

3. Prestaciones del producto y referencia a los métodos empleados para su evaluación.

3.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

Características esenciales	Prestaciones
Resistencia característica bajo cargas a tracción	Ver anexos C3 y C4
Resistencia característica bajo cargas a cortante	Ver anexos C5 y C6

3.2 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

Características esenciales	Prestaciones
Reacción a fuego	Las fijaciones cumplen los requerimientos para clase A1 según EN 13501-1
Resistencia a fuego	Ver anexos C7 y C8

4. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP) aplicado, con referencia a su base legal.

El acto legal europeo aplicable para el sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de Prestaciones (ver anexo V del Reglamento (EU) No 305/2011) es el 96/582/EC.

El sistema aplicable es el 1.



5. Detalles técnicos necesarios para la puesta en marcha del sistema de EVCP, según lo previsto en el Documento de Evaluación Europeo aplicable.

Los detalles técnicos necesarios para la aplicación del sistema EVCP se establecen en el plan de calidad depositado en el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.



Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.
Tel: (+34) 91 302 04 40 Fax. (+34) 91 302 07 00
<https://dit.ietcc.csic.es>



En nombre del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Madrid, 17 de octubre de 2024

D. Ángel Castillo Talavera
Director



Producto y condición instalada	
Anclaje SLPT, SLPS, SLAS	
Anclaje SLPC	
Anclaje SLPE	
Identificación del anclaje: <ul style="list-style-type: none"> • Camisa: SLPT / SLPS / SLAS / SLPE: diámetro exterior / longitud total / espesor máximo material a fijar SLPC: "C" / diámetro exterior / longitud total / espesor máximo material a fijar • Casquillo plástico: nombre del anclaje "SLP", logo de la compañía 	
d ₀ : Diámetro nominal de la broca d _r : Diámetro del taladro en el elemento a fijar h _{ef} : Profundidad efectiva de anclaje h ₁ : Profundidad del taladro h _{nom} : Profundidad del anclaje en el hormigón h _{min} : Espesor mínimo del hormigón t _{fix} : Espesor de la placa a fijar	
Anclaje SLPT	Anexo A1
Descripción del producto	
Condición instalada	



Tabla A1: Materiales

Item	Designación	Material SLPT	Material SLPS	Material SLPC	Material SLPE
1	Perno	DIN 931 ISO 898-1 clase 8.8. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0		DIN 7991 ISO 898-1 clase 10.9. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	---
2	Espárrago	---		---	Espárrago roscado clase 8.8 ISO 898-1. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0
3	Tuerca	---		---	DIN 934 clase 8. Cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0
4	Arandela	DIN 9021. Cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	DIN 440. Cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	DIN 9021. Cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0	DIN 9021. Cincada $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
5	Camisa	Acero al carbono. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0			
6	Casquillo plástico	POM			
7	Expansor	Acero al carbono. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0			
8	Cono	Acero al carbono tratado. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/Zn/T0			

Item	Designación	Material SLAS
1	Perno	DIN 931 ISO 898-1 clase 8.8. Cinc níquel $\geq 8 \mu\text{m}$, sellado ISO 4042 ZnNi8/An/T2
2	Espárrago	---
3	Tuerca	---
4	Arandela	DIN 440. Cinc níquel $\geq 8 \mu\text{m}$, sellado ISO 4042 ZnNi8/An/T2
5	Camisa	Acero al carbono. Cinc níquel $\geq 8 \mu\text{m}$, sellado ISO 4042 ZnNi8/An/T2
6	Casquillo plástico	POM
7	Expansor	Acero al carbono. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
8	Cono	Acero al carbono tratado. Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0

Anclaje SLPT	Anexo A2
Descripción del producto	
Materiales	



Especificaciones de uso previsto

Fijaciones sometidas a:

- Cargas estáticas o cuasi estáticas.
- Resistencia a exposición al fuego hasta 120 minutos.

Material base:

- Hormigón de peso normal en masa o armado sin fibras, según EN 206-1:2013 + A2:2021
- Clases de resistencia: C20/25 a C50/60 según EN 206-1:2013 + A2:2021
- Hormigón fisurado o no fisurado

Condiciones de uso (condiciones ambientales):

- Rango de temperaturas del material base de la fijación durante la vida de trabajo: -40 °C a +80 °C
- Fijaciones sometidas a condiciones internas secas.

Cálculo:

- Las fijaciones se calculan bajo la responsabilidad de un ingeniero con experiencia en fijaciones y en hormigón.
- Se prepararán métodos de cálculo y dibujos verificables teniendo en cuenta las cargas a fijar. La posición del anclaje se indicará en los planos (por ejemplo: la posición del anclaje en relación con las armaduras o los apoyos, etc.).
- Las fijaciones bajo acciones estáticas o cuasi estáticas se calculan de acuerdo al método de cálculo A según EN1992-4:2018
- Las fijaciones bajo exposición a fuego serán calculadas según EN 1992-4:2018. Debe asegurarse que no se produzca el desprendimiento local del recubrimiento de hormigón.

Instalación:

- Taladrado del agujero mediante rotación modo martillo.
- La instalación se lleva a cabo por personal cualificado y bajo la supervisión de la persona responsable de los aspectos técnicos de la obra.
- En caso de agujero abortado: un nuevo agujero se puede realizar a una distancia mínima del doble de la profundidad del agujero abortado, o a una distancia menor si el agujero abortado se rellena con mortero de alta resistencia y si bajo cargas a cortante u oblicuas no está en la dirección de aplicación de la carga.

Anclaje SLPT

Uso previsto

Especificaciones

Anexo B1



Tabla C1: Parámetros de instalación SLPT, SLPC, SLPE

Parámetros de instalación			Prestaciones					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
d ₀	Diámetro nominal de la broca:	[mm]	10	12	16	18	24	28
d _f	Diámetro del taladro en el elemento a fijar:	[mm]	12	14	18	20	26	31
T _{inst}	Par de instalación nominal:	[Nm]	15	30	50	80	160	240
h _{min}	Espesor mínimo del hormigón:	[mm]	100	120	140	170	200	250
h ₁	Profundidad del taladro:	[mm]	70	85	95	110	130	160
h _{nom}	Profundidad del anclaje en el hormigón:	[mm]	59	72	83	97	117	146
h _{ef}	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	50	60	70	85	100	125
t _{fix}	Espesor del elemento a fijar ¹⁾ :	[mm]	L - 60	L - 75	L - 85	L - 100	L - 120	L - 150
S _{min}	Distancia mínima netre anclajes:	[mm]	100	120	175	200	220	320
C _{min}	Distancia mínima al borde:	[mm]	50	60	70	80	100	160
d _c	Diámetro de avellanado en la placa:	[mm]	16.4	20.6	26.8	30.8	38.8	44.8
h _c	Profundidad del avellanado en la placa:	[mm]	3.2	4.3	5.4	6.4	7.4	8.4
SW	Llave vaso para SLPT / SLPE:	[--]	10	13	17	19	24	30
SW	Llave allen para SLPC:	[--]	4	5	6	8	10	12

¹⁾ L = longitud total del anclaje

Table C2: Parámetros de instalación SLPS, SPAS

Parámetros de instalación			Prestaciones
			M12 Ø18
d ₀	Diámetro nominal de la broca:	[mm]	18
d _f	Diámetro del taladro en el elemento a fijar:	[mm]	20
T _{inst}	Par de instalación nominal:	[Nm]	80
h _{min}	Espesor mínimo del hormigón:	[mm]	125
h ₁	Profundidad del taladro:	[mm]	90
h _{nom}	Profundidad del anclaje en el hormigón:	[mm]	78
h _{ef}	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	68
t _{fix}	Espesor del elemento a fijar ¹⁾ :	[mm]	L - 83
S _{min}	Distancia mínima netre anclajes:	[mm]	205
C _{min}	Distancia mínima al borde:	[mm]	110
SW	Llave vaso:	[--]	22

¹⁾ L = longitud total del anclaje

Anclaje SLPT

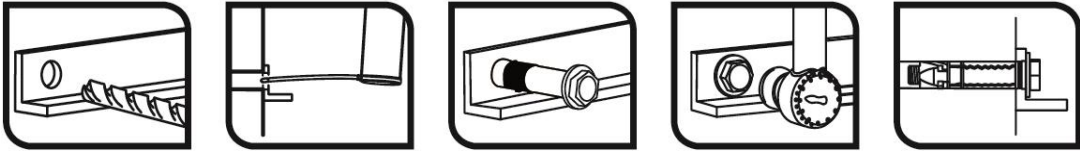
Prestaciones

Parámetros de instalación

Anexo C1



Procedimiento de instalación



Anclaje SLPT	Anexo C2
Prestaciones	
Procedimiento de instalación	



Tabla C3: Valores característicos para cargas de tracción método de cálculo A anclajes SLPT, SLPC, SLPE según EN 1992-4:2018

Valores característicos para resistencias bajo cargas de tracción método de cálculo A		Prestaciones							
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28		
Cargas a tracción: fallo del acero									
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica:	[kN]	16.1	29.3	46.4	67.4	126.0	196.0	
γ_{Ms}	Coefficiente parcial de seguridad ²⁾ :	[-]	1.5						
Cargas de tracción: fallo por extracción en hormigón									
$N_{Rk,p,ucr}$	Resistencia característica en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	15.0	20.0	-- ¹⁾				
$N_{Rk,p,cr}$	Resistencia característica en hormigón fisurado C20/25:	[kN]	-- ¹⁾						
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	
ψ_c	Factor mayoración para $N_{Rk,p}$:	C30/37	[-]	1.22	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08
		C40/50	[-]	1.41	1.41	1.41	1.4	1.15	1.15
		C50/60	[-]	1.58	1.58	1.58	1.58	1.20	1.20
Cargas de tracción: fallo por cono de hormigón y por fisuración									
h_{ef}	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	50	60	70	85	100	125	
$K_{ucr,N}$	Factor para hormigón no fisurado:	[-]	11.0						
$K_{cr,N}$	Factor para hormigón fisurado:	[-]	7.7						
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.2	
$s_{cr,N}$	Fallo cono de hormigón:	[mm]	3 x h_{ef}						
$c_{cr,N}$	Fallo fisuración del hormigón:	[mm]	1.5 x h_{ef}						
$s_{cr,sp}$	Fallo fisuración del hormigón:	[mm]	205	245	285	345	410	510	
$c_{cr,sp}$	Fallo fisuración del hormigón:	[mm]	105	125	145	175	205	255	

1) El modo de fallo a extracción no es decisivo.

2) En ausencia de otras regulaciones nacionales

Tabla C4: Desplazamientos bajo cargas a tracción anclajes SLPT, SLPC, SLPE

Desplazamientos bajo cargas de tracción		Prestaciones						
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28	
N	Carga de servicio de tracción en hormigón no fisurado C20/25 a C50/60:	[kN]	7,43	10,24	13,71	18,38	19,52	27,30
δ_{N0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1,18	2,02	1,79	1,15	2,46	2,12
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68	2,68
N	Carga de servicio a cortante en hormigón fisurado C20/25 a C50/60:	[kN]	5,81	7,62	9,62	12,86	13,65	19,09
δ_{N0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1,75	2,69	2,57	3,53	1,76	2,41
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	3,75	4,69	4,57	5,53	3,76	4,41

Anclaje SLPT

Prestaciones

Valores característicos para cargas de tracción

Anexo C3



Tabla C5: Valores característicos para cargas de tracción método de cálculo A anclajes SLPS, SLAS según EN 1992-4:2018

Valores característicos para resistencias bajo cargas de tracción método de cálculo A		Prestaciones		
		M12 Ø18		
Cargas a tracción: fallo del acero				
$N_{Rk,s}$	Resistencia característica:	[kN]	67.4	
γ_{Ms}	Coefficiente parcial de seguridad ²⁾ :	[-]	1.5	
Cargas de tracción: fallo por extracción en hormigón				
$N_{Rk,p,ucr}$	Resistencia característica en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	.. ¹⁾	
$N_{Rk,p,cr}$	Resistencia característica en hormigón fisurado C20/25:	[kN]	.. ¹⁾	
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0	
ψ_c	Factor mayoración para $N^0_{Rk,p}$ hormigón no fisurado:	C30/37	[-]	1.22
		C40/50	[-]	1.41
		C50/60	[-]	1.58
ψ_c	Factor mayoración para $N^0_{Rk,p}$ hormigón fisurado:	C30/37	[-]	1.03
		C40/50	[-]	1.06
		C50/60	[-]	1.08
Cargas de tracción: fallo por cono de hormigón y por fisuración				
h_{ef}	Profundidad efectiva de anclaje:	[mm]	68	
$k_{ucr,N}$	Factor para hormigón no fisurado:	[-]	11.0	
$k_{cr,N}$	Factor para hormigón fisurado:	[-]	7.7	
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0	
$S_{cr,N}$	Fallo cono de hormigón:	[mm]	3 x h_{ef}	
$C_{cr,N}$	Fallo fisuración del hormigón:	[mm]	1.5 x h_{ef}	
$S_{cr,sp}$	Fallo fisuración del hormigón:	[mm]	440	
$C_{cr,sp}$	Fallo fisuración del hormigón:	[mm]	220	

¹⁾ El modo de fallo a extracción no es decisivo.

²⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

Tabla C6: Desplazamientos bajo cargas a tracción anclajes SLPS, SPAS

Desplazamientos bajo cargas de tracción		Prestaciones	
		M12 Ø18	
N	Carga de servicio de tracción en hormigón no fisurado C20/25 a C50/60:	[kN]	13.13
δ_{N0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	2.75
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	3.45
N	Carga de servicio a cortante en hormigón fisurado C20/25 a C50/60:	[kN]	9.20
δ_{N0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	1.97
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	2.67

Anclaje SLPT

Prestaciones

Valores característicos para cargas de tracción

Anexo C4



Tabla C7: Valores característicos para cargas a cortante método de cálculo A anclajes SLPT, SLPC, SLPE según EN 1992-4:2018

Valores característicos para resistencias bajo cargas de cortante método de cálculo A		Prestaciones					
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Cargas de cortante: fallo del acero sin brazo de palanca							
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica: [kN]	20.2	33.0	62.2	75.1	111.2	141.7
k_7	Factor de ductilidad: [-]	1.0					
γ_{Ms}	Coefficiente parcial de seguridad ¹⁾ : [-]	1.25					
Cargas de cortante: fallo del acero con brazo de palanca							
$M^0_{Rk,s}$	Momento de flexión característico: [Nm]	12.2	30.0	59.8	104.8	266.4	519.3
γ_{Ms}	Coefficiente parcial de seguridad ¹⁾ : [-]	1.25					
Cargas de cortante: fallo por desconchamiento del hormigón							
k_8	Factor desconchamiento: [-]	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0					
Cargas de cortante: fallo del borde del hormigón							
l_f	Longitud efectiva del anclaje bajo cargas de cortante: [mm]	50	60	70	85	100	125
d_{nom}	Diámetro exterior del anclaje: [mm]	10	12	16	18	24	28
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación: [-]	1.0					

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

Tabla C8: Desplazamientos bajo cargas de cortante anclajes SLPT, SLPC, SLPE

Desplazamientos bajo cargas de cortante		Prestaciones					
		M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
V	Carga de servicio de cortante en hormigón fisurado y no fisurado C20/25 a C50/60: [kN]	9,62	15,71	29,62	35,76	44,13	56,23
$\bar{\Delta}_{V0}$	Desplazamiento a corto plazo: [mm]	2,15	1,22	1,31	1,72	1,41	1,96
$\bar{\Delta}_{V\infty}$	Desplazamiento a largo plazo: [mm]	3,23	1,83	1,96	2,58	2,11	2,93

Anclaje SLPT	Anexo C5
Prestaciones	
Valores característicos para cargas de cortante	



Table C9: Characteristic values to shear loads of design method A according to EN 1992-4 for SLPS, SPAS anchors

Valores característicos para resistencias bajo cargas de cortante método de cálculo A		Prestaciones	
		M12 Ø18	
Cargas de cortante: fallo del acero sin brazo de palanca			
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica:	[kN]	74.8
k_7	Factor de ductilidad:	[-]	1.0
γ_{Ms}	Coefficiente parcial de seguridad ¹⁾ :	[-]	1.25
Cargas de cortante: fallo del acero con brazo de palanca			
$M^0_{Rk,s}$	Momento de flexión característico:	[Nm]	104.8
γ_{Ms}	Coefficiente parcial de seguridad ¹⁾ :	[-]	1.25
Cargas de cortante: fallo por desconchamiento del hormigón			
k_8	Factor desconchamiento:	[-]	2.0
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0
Cargas de cortante: fallo del borde del hormigón			
l_f	Longitud efectiva del anclaje bajo cargas de cortante:	[mm]	68
d_{nom}	Diámetro exterior del anclaje:	[mm]	18
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.0

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

Table C10: Desplazamientos bajo cargas de cortante anclajes SLPS, SPAS

Desplazamientos bajo cargas de cortante		Prestaciones	
		M12 Ø18	
V	Carga de servicio de cortante en hormigón fisurado y no fisurado C20/25 a C50/60:	[kN]	35.62
δ_{V0}	Desplazamiento a corto plazo:	[mm]	3.56
$\delta_{V\infty}$	Desplazamiento a largo plazo:	[mm]	5.33

Anclaje SLPT	Anexo C6
Prestaciones	
Valores característicos para cargas de cortante	



Tabla C11: Valores de resistencias características bajo exposición a fuego anclajes SLPT, SLPC, SLPE

Valores característicos bajo exposición a fuego			Prestaciones					
			M6 Ø10	M8 Ø12	M10 Ø16	M12 Ø18	M16 Ø24	M20 Ø28
Fallo del acero								
$N_{Rk,s,fi}$	Resistencia característica a tracción:	R30 [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60 [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90 [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120 [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
$V_{Rk,s,fi}$	Resistencia característica a cortante:	R30 [kN]	0,2	0,4	0,9	1,7	3,1	4,9
		R60 [kN]	0,2	0,3	0,8	1,3	2,4	3,7
		R90 [kN]	0,1	0,3	0,6	1,1	2,0	3,2
		R120 [kN]	0,1	0,2	0,5	0,8	1,6	2,5
$M^0_{Rk,s,fi}$	Resistencia característica a flexión:	R30 [Nm]	0,2	0,4	1,1	2,6	6,7	13,0
		R60 [Nm]	0,1	0,3	1,0	2,0	5,0	9,7
		R90 [Nm]	0,1	0,3	0,7	1,7	4,3	8,4
		R120 [Nm]	0,1	0,2	0,6	1,3	3,3	6,5
Fallo a extracción								
$N_{Rk,p,fi}$	Resistencia característica:	R30 a R120 [kN]	-- 1)					
Fallo por cono de hormigón 2)								
$N_{Rk,c,fi}$	Resistencia característica:	R30 [kN]	3,0	4,8	7,1	11,5	17,2	30,1
		R60 [kN]						
		R90 [kN]						
		R120 [kN]	2,4	3,8	5,6	9,2	13,8	24,1
$S_{cr,N,fi}$	Distancia crítica entre anclajes:	R30 a R120 [mm]	4 x h_{ef}					
$C_{cr,N,fi}$	Distancia crítica al borde	R30 a R120 [mm]	2 x h_{ef}					
$S_{min,fi}$	Distancia mínima entre anclajes:	R30 a R120 [mm]	100	120	175	200	220	320
$C_{min,fi}$	Distancia mínima al borde:	R30 a R120 [mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si el ataque de fuego proviene de más de una cara, la distancia del anclaje al borde tiene que ser ≥ 300 mm y $\geq 2 \times h_{ef}$					
Fallo por desconchamiento del hormigón								
k_8	Factor desconchamiento:	R30 a R120 [-]	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0

- 1) El modo de fallo a extracción no es decisivo.
- 2) Como regla el fallo de fisuración se puede obviar dado que se asume hormigón fisurado y amadura.
- 3) En ausencia de otras regulaciones nacionales se recomienda un factor de seguridad para resistencia bajo exposición a fuego $\gamma_{m,fi} = 1,0$

Anclaje SLPT

Prestaciones

Valores característicos bajo para resistencia de fuego

Anexo C7



Tabla C12: Valores de resistencias características bajo exposición a fuego anclajes SLPS, SPAS

Valores característicos bajo exposición a fuego				Prestaciones	
				M12 Ø18	
Fallo del acero					
$N_{Rk,s,fi}$	Resistencia característica a tracción:	R30	[kN]	1.7	
		R60	[kN]	1.3	
		R90	[kN]	1.1	
		R120	[kN]	0.8	
$V_{Rk,s,fi}$	Resistencia característica a cortante:	R30	[kN]	1.7	
		R60	[kN]	1.3	
		R90	[kN]	1.1	
		R120	[kN]	0.8	
$M^0_{Rk,s,fi}$	Resistencia característica a flexión:	R30	[Nm]	2.6	
		R60	[Nm]	2.0	
		R90	[Nm]	1.7	
		R120	[Nm]	1.3	
Fallo a extracción					
$N_{Rk,p,fi}$	Resistencia característica	R30 a R120	[kN]	-- 1)	
Fallo por cono de hormigón 2)					
$N_{Rk,c,fi}$	Resistencia característica:	R30	[kN]	6.56	
		R60			
		R90			
		R120		5.25	
$S_{cr,N,fi}$	Distancia crítica entre anclajes:	R30 a R120	[mm]	4 x h_{ef}	
$C_{cr,N,fi}$	Distancia crítica al borde	R30 a R120	[mm]	2 x h_{ef}	
$S_{min,fi}$	Distancia mínima entre anclajes:	R30 a R120	[mm]	205	
$C_{min,fi}$	Distancia mínima al borde:	R30 a R120	[mm]	$C_{min} = 2 \times h_{ef}$; si el ataque de fuego proviene de más de una cara, la distancia del anclaje al borde tiene que ser ≥ 300 mm y $\geq 2 \times h_{ef}$	
Fallo por desconchamiento del hormigón					
k_8	Factor desconchamiento:	R30 a R120	[-]	2.0	

- 1) El modo de fallo a extracción no es decisivo.
- 2) Como regla el fallo de fisuración se puede obviar dado que se asume hormigón fisurado y armadura.
- 3) En ausencia de otras regulaciones nacionales se recomienda un factor de seguridad para resistencia bajo exposición a fuego $\gamma_{m,fi} = 1,0$

Anclaje SLPT

Prestaciones

Valores característicos bajo para resistencia de fuego

Anexo C8

