

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

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



Evaluación Técnica Europea

**ETE 20/0830
de 23/10/2023**

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:**

**Connettore CentroStorico Calcestruzzo
concrete screw**

**Familia a la que pertenece el
producto de construcción:**

Tornillo hormigón de medidas 7.5, 10.5, y 12.5,
para uso en hormigón fisurado y no fisurado.

Fabricante:

**LATERLITE S.P.A.
Via Vittorio Veneto, 30
43046 – Rubbiano di solignano (PR)
ITALY**

Planta(s) de fabricación:

**Laterlite S.p.A.
Manufactory Plant J**

**Esta evaluación técnica europea
contiene:**

16 páginas incluyendo 4 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 EAD 330232-
01-0601 "Anclajes mecánicos para uso en
hormigón", ed. Diciembre 2019

Esta versión reemplaza:

ETE 20/0830 versión 1 emitida 28/05/2021



Las traducciones de la presente Evaluación Técnica Europea en otros idiomas se corresponderán plenamente con el documento publicado originalmente y se identificarán como tales.

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.



PARTE ESPECÍFICA

1. Descripción técnica del producto

El tornillo hormigón **Connettore CentroStorico Calcestruzzo** es un anclaje fabricado en acero al carbono. El anclaje se fabrica en las medidas 7.5, 10.5, y 12.5 y es atornillado en un taladro previo cilíndrico. La rosca especial genera una rosca interna en el hormigón durante la instalación. El anclaje se caracteriza por una interferencia mecánica en la rosca especial.

La descripción del producto y de su instalación se muestran en el anexo A.

2. Especificación del uso previsto de conformidad con el DEE aplicable

Las prestaciones recogidas en el apartado 3 únicamente son válidas si el anclaje se usa de acuerdo con las especificaciones y condiciones dadas en el anexo B.

Las disposiciones contenidas en esta Evaluación Técnica Europea se basan en una estimación de vida útil del anclaje de 50 años. La estimación de vida útil es el periodo previsto de tiempo durante el cual el producto de la construcción, tal cual se instala en la obra, mantendrá sus prestaciones permitiendo que la obra de construcción se comporte, bajo las acciones previsibles y con mantenimiento normal, para satisfacer los requisitos básicos de las obras de construcción.

3. Prestaciones del producto y referencias a los métodos usados para su evaluación

3.1 Resistencia mecánica y estabilidad (RBO 1)

Características esenciales	Prestaciones
Resistencia característica bajo cargas estáticas o cuasi estáticas	Ver anexos del C1 al C3
Características esenciales y desplazamientos para prestaciones sísmicas categorías C1 y C2	Ver anexos C1 y C4

3.2 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

Características esenciales	Prestaciones
Reacción al fuego	Anclajes cumplen los requisitos clase A1
Resistencia al fuego	Ver anexo D

4. Evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones (en adelante EVCP), sistema aplicado y referencia

El acto legal aplicable para el sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de las Prestaciones (véase el anexo V del Reglamento (UE) nº 305/2011) es el 96/582/CE.

El sistema de evaluación aplicado es el 1.



5. Detalles técnicos necesarios para la implementación del sistema de EVCP, según lo previsto en la DEE 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.

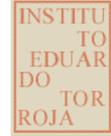


Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

C/ Serrano Galvache n.º 4. 28033 Madrid.

Tel: (+34) 91 302 04 40

<https://dit.ietcc.csic.es>



En nombre del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
Madrid, a 23 de octubre de 2023

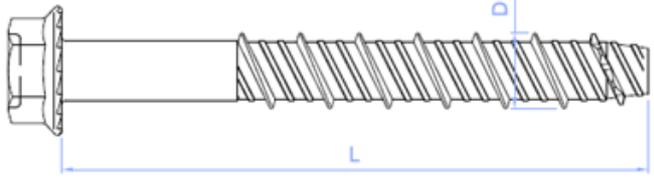
D. Ángel Castillo Talavera

Director IETcc - CSIC



Producto e identificación		
		CSW
		CSC
<p>Marcas/Identificación del anclaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Logo de la compañía • Diámetro exterior • Longitud • Tipo de anclaje: <ul style="list-style-type: none"> - Cabeza hexagonal con valona CSW - Cabeza hexagonal con hombro biselado CSC 		
CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw		Anexo A1
Descripción de producto		
Identificación		



Etiquetado de cabeza:
 Marca identificatoria del fabricante: LATERLITE
 Diámetro exterior de la rosca: ej. D=12.5
 Longitud L: ej. 60 mm
 Material: Acero al carbono

Tabla A1: Materiales

Nº	Designación	Sissy Stud concrete screw (SS acero al carbono)
1	Cuerpo del anclaje	Acero al carbono estampado en frío. Recubrimientos autorizados: <ul style="list-style-type: none"> Cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5 Silver ruspert 1000/2000hours ISO9227 Cinc lamelar $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 10683 Galvanizado mecánico $\geq 30 \mu\text{m}$ EN ISO 12683 Zn 40 M(Fe)

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Descripción de producto

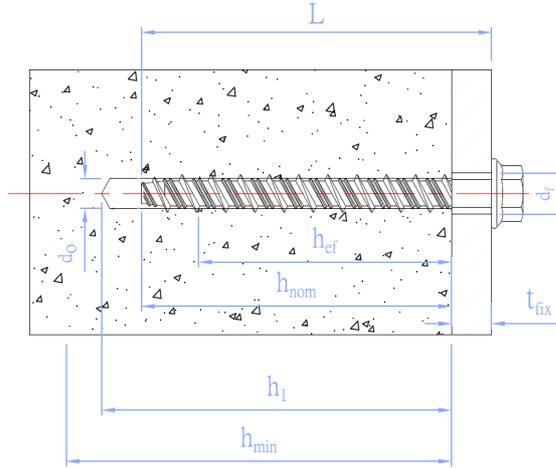
Identificación y materiales

Anexo A2



Esquema de instalación

- 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
- d_0 : Diámetro nominal de la broca
- d_r : Diámetro del taladro en el elemento a fijar
- t_{fix} : Espesor a fijar



Esquema A1. Esquema de instalación para anclajes CS-W y CS-C

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw	Anexo A3
Descripción de producto	
Esquema de instalación	



Uso previsto

Anclajes sometidos a:

- Cargas estáticas o cuasi-estáticas: todos los tamaños y profundidades.
- Exposición al fuego hasta 120 minutos
- Prestaciones C1 y C2 (sísmico) para los anclajes de acero al carbono, tal y como se muestra a continuación:

Tamaño	7.5		10.5		12.5		
h_{nom}	40	55	50	60	60	70	85
C1	✓	✓		✓			✓
C2				✓			✓

Materiales base:

- Hormigón sin fibras armado y en masa de acuerdo a EN 206:2013 + A1:2016.
- Resistencia clase C20/25 a C50/60 de acuerdo a EN 206:2013 + A1:2016.
- Hormigón fisurado y no fisurado.

Condiciones de uso (condiciones ambientales):

- Los anclajes SS de acero al carbono serán instalados en zonas interiores secas.
- Los anclajes se pueden ser utilizados en fijaciones con requisitos relacionados con la resistencia al fuego.

Diseño:

- Las fijaciones están diseñadas bajo la responsabilidad de un ingeniero con experiencia en anclajes y hormigón.
- Los métodos de cálculo y los planos verificables se han elaborado teniendo en cuenta las cargas a fijar. La posición del anclaje está indicada en los planos (por ejemplo: la posición del anclaje en relación a las armaduras o a los soportes, etc.)
- Los anclajes bajo cargas estáticas y cuasi estáticas están diseñados según el método de cálculo A, de acuerdo a la norma EN 1992-4:2018
- Los anclajes bajo cargas sísmicas son diseñados de acuerdo a EN 1992-4:2018. Los anclajes serán ubicados fuera de las zonas críticas (ej. rótulas plásticas) de estructuras de hormigón. No están permitidas fijaciones a distancia o con capa de mortero.
- Las fijaciones bajo exposición a fuego se calculan de acuerdo con EN 1992-4:2018. Se debe asegurar que no se produce desprendimiento local del recubrimiento de hormigón.
- La evaluación del cortante únicamente cubre el cortante inducido por la pieza fijada, en otras palabras, la pieza ubicada entre la cabeza del anclaje y el bloque de hormigón (pieza contenido en t_{fix} , ver Esquema A1).

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Uso previsto

Especificaciones

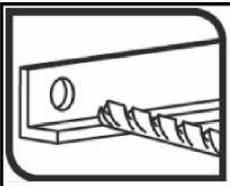
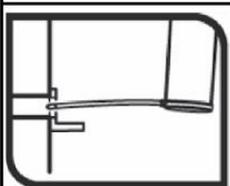
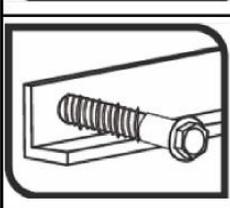
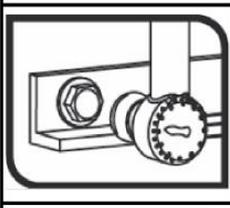
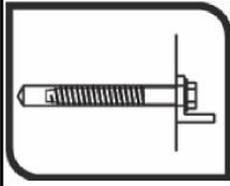
Anexo B1



Instalación:

- Taladrado del agujero sólo utilizando modo martillo.
- La instalación del anclaje se llevará a cabo por personal cualificado y bajo la supervisión de la persona responsable de los aspectos técnicos de la obra.
- En caso de agujero fallido: se puede realizar un nuevo agujero a una distancia mínima del doble de la profundidad del agujero o a una distancia menor si el agujero fallido 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.
- Tras la instalación, el anclaje no permite giro alguno. La cabeza del anclaje queda apretada sobre el elemento a fijar, tal y como se muestra en la Figura A1, y no debe de estar dañada.
- La cabeza del anclaje se apoya en el elemento a fijar, tal y como se muestra en el Esquema A1, y no debe ser dañada.

Proceso de instalación

	<p>1. DRILL Drill a hole into the base material of correct diameter and depth by using a carbide drill bit in rotary plus hammer mode.</p>
	<p>2. BLOW and CLEAN Remove dust and debris from hole and loose particles left from drilling by using hand pump, compressed air or vacuum.</p>
	<p>3. INSTALL Hold screw anchor perpendicular direction into the base material through fixtures.</p>
	<p>4. APPLY TORQUE Select a power impact wrench or a torque wrench(e.g: Bosch GDS 18E, power input: 500 W; torque: 50-250 Nm). Power impact wrench does not exceed over torque Tinst.</p>
	<p>5. CHECK The head must be undamaged and in contact with the fixture. When screw head attach fixture or concrete surface firmly, further turning of the head is unnecessary.</p>

<p>CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw</p>	<p>Anexo B2</p>
<p>Uso previsto Especificaciones y procedimiento de instalación</p>	



Tabla B1: Parámetros de instalación

Parámetros de instalación SS Acero al Carbono		Prestaciones		
		7.5	10.5	12.5
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación: [mm]	55	60	70
d_0	Diámetro nominal de la broca: [mm]	6	8	10
d_f	Diámetro de paso placa de anclaje: [mm]	9	12	14
d_s	Diámetro exterior del hilo: [mm]	7.5	10.5	12.5
d_k	Diámetro del núcleo: [mm]	5.4	7.2	9.0
h_{min}	Espesor mínimo del hormigón: [mm]	80 100	100	105
h_1	Profundidad del agujero: [mm]	65	70	85
h_{ef}	Profundidad efectiva de anclaje: [mm]	42	45	52
T_{ins}	Par de instalación: [Nm]	15	25	50
t_{fix}	Espesor de la placa de anclaje ¹⁾ : [mm]	L-55	L-60	L-70
s_{min}	Distancia mínima entre anclajes: [mm]	50	45	50
c_{min}	Distancia mínima al borde: [mm]	35	45	50

¹⁾ L = Longitud total del anclaje

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Prestaciones

Parámetros de instalación

Anexo B3



Tabla C1: Características esenciales bajo cargas estáticas o cuasi estáticas de tracción según método A de acuerdo con EN 1992-4

Características esenciales bajo cargas estáticas o cuasi estáticas de tracción según Método A			Prestaciones						
			CS 7.5		CS 10.5		CS12.5		
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación:	[mm]	40	55	50	60	60	70	85
Cargas a tracción: fallo del acero									
$N_{Rk,s}$	Tension steel characteristic resistance:	[kN]	18.7		32.7		51.2		
γ_{Ms}	Coef. parcial de seguridad ¹⁾ :	[-]	1.5		1.5		1.5		
Cargas a tracción: fallo de extracción del hormigón									
$N_{Rk,p,ucr}$	Resistencia característica en hormigón no fisurado C20/25:	[kN]	6.0	9.0	12.5 ²⁾	12.0 ²⁾	22.0 ²⁾	20.0 ²⁾	34.0 ²⁾
$N_{Rk,p,cr}$	Resistencia característica en hormigón fisurado C20/25:	[kN]	3.0	6.0	6.0	9.0	14.0 ²⁾	12.0	24.0 ²⁾
ψ_c	C30/37	[-]	1.16	1.22	1.16	1.08	1.14	1.04	1.18
ψ_c	C40/45	[-]	1.29	1.41	1.28	1.15	1.25	1.07	1.33
ψ_c	C50/60	[-]	1.40	1.55	1.39	1.19	1.34	1.09	1.46
Cargas a tracción: fallo del cono de hormigón y fallo de fisuración									
γ_{ins}	Coef. seguridad instalación ¹⁾ :	[-]	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0
h_{ef}	Profundidad efectiva anclaje:	[mm]	29	42	37	45	44	52	65
$k_{ucr,N}$	Factor para hormigón no fisurado:	[-]	11.0						
$N^0_{Rk,c,ucr}$	Resistencia característica en hormigón no fisurado C20/25 ³⁾ :	[kN]	7.7	13.4	11.1	14.8	14.4	18.4	25.8
$k_{cr,N}$	Factor para hormigón fisurado:	[-]	7.7						
$N^0_{Rk,c,cr}$	Resistencia característica en hormigón fisurado C20/25 ³⁾ :	[kN]	5.4	9.4	7.8	10.4	10.1	12.9	18.0
$s_{cr,N}$	Espaciado crítico (fallo cono de hormigón):	[mm]	3.0 x h_{ef}						
$c_{cr,N}$	Dist. al borde crítica (fallo cono de hormigón):	[mm]	1.5 x h_{ef}						
$s_{cr,sp}$	Espaciado crítico (fallo por fisuración):	[mm]	3.0 x h_{ef}						
$c_{cr,sp}$	Dist. al borde crítica (fallo por fisuración):	[mm]	1.5 x h_{ef}						

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales
²⁾ El fallo a extracción no es decisivo ($N^0_{Rk,c} < N_{Rk,p}$)
³⁾ Ecuación 7.2 procedente de EN 1992-4:2018

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Prestaciones

Características esenciales bajo cargas estáticas o cuasi estáticas de tracción

Anexo C1



Tabla C2: Desplazamientos bajo cargas deservicio a tracción

Valores característicos de desplazamientos bajo cargas de tracción según Método A			Prestaciones						
			7.5		10.5		12.5		
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación:	[mm]	40	55	50	60	60	70	85
Desplazamientos bajo cargas a tracción en hormigón no fisurado									
N	Carga de servicio a tracción para hormigón no fisurado C20/25 - C50/60:	[kN]	2.4	3.6	4.4	4.8	5.7	9.5	12.3
δ_{N0}	Desplazamiento corto plazo:	[mm]	0.06	0.40	0.08	0.40	0.09	0.40	0.12
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento largo plazo:	[mm]	0.30	1.00	0.35	1.10	0.40	1.40	0.55
Desplazamientos bajo cargas a tracción en hormigón fisurado									
N	Carga de servicio a tracción para hormigón fisurado C20/25 - C50/60:	[kN]	1.2	2.4	2.5	3.6	4.0	5.7	8.6
δ_{N0}	Desplazamiento corto plazo:	[mm]	0.10	0.60	0.12	0.70	0.15	0.50	0.17
$\delta_{N\infty}$	Desplazamiento largo plazo:	[mm]	1.10	1.40	1.20	1.20	1.25	1.40	0.55

Tabla C3: Características esenciales bajo cargas estáticas o cuasi estáticas de cortante

Características esenciales bajo cargas estáticas o cuasi estáticas de cortante según Método A			Prestaciones						
			7.5		10.5		12.5		
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación:	[mm]	40	55	50	60	60	70	85
Cargas a cortante: fallo de acero sin brazo de palanca									
$V_{Rk,s}$	Resistencia característica:	[kN]	9.3	7.5	16.3		25.6		
k_7	Factor de ductilidad ¹⁾ :	[-]	0.8		0.8		0.8		
γ_{Ms}	Coef. parcial de seguridad ²⁾ :	[-]	1.25		1.25		1.25		
Cargas a cortante: fallo de acero con brazo de palanca									
$M^0_{Rk,s}$	Momento de flexión característico:	[Nm]	15.2		35.3		69.3		
γ_{Ms}	Coef. parcial de seguridad ²⁾ :	[-]	1.25		1.25		1.25		
Cargas a cortante: fallo por desconchamiento del hormigón									
k_8	Factor desconchamiento:	[-]	1.0	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	2.0
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación ²⁾ :	[-]	1.0		1.0		1.0		
Cargas a cortante: fallo del borde del hormigón									
l_f	Longitud efectiva de anclaje bajo carga a cortante:	[mm]	29	42	37	45	44	52	65
d_{nom}	Diámetro exterior del anclaje:	[mm]	6	6	8	8	10	10	10
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación ²⁾ :	[-]	1.0		1.0		1.0		

¹⁾ El valor del diámetro del agujero de paso en la pala de anclaje no cumple los valores establecidos en EN 1992-4 Tabla 6.1. No obstante, la resistencia del grupo bajo cargas a cortante ha sido verificada en la evaluación mediante ensayos y se ha tenido en cuenta en el factor k_7 .

²⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Prestaciones

Desplazamientos bajo cargas deservicio a tracción
Características esenciales bajo cargas estáticas o cuasi estáticas de cortante

Anexo C2



Tabla C4: Desplazamiento bajo cargas de servicio a cortante

Valores característicos de desplazamientos bajo cargas a cortante según Método A		Prestaciones		
		7.5	10.5	12.5
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación: [mm]	55	60	70
Desplazamientos bajo cargas a cortante en hormigón no fisurado				
V	Carga de servicio a cortante para hormigón no fisurado C20/25 - C50/60: [kN]	3.6	4.8	9.5
δ_{V0}	Desplazamiento corto plazo: [mm]	0.4	0.40	0.40
$\delta_{V\infty}$	Desplazamiento largo plazo: [mm]	1.0	1.10	1.40
Desplazamientos bajo cargas a cortante en hormigón fisurado				
V	Carga de servicio a cortante para hormigón fisurado C20/25 - C50/60: [kN]	2.4	3.6	5.7
δ_{V0}	Desplazamiento corto plazo: [mm]	0.60	0.70	0.50
$\delta_{V\infty}$	Desplazamiento largo plazo: [mm]	1.40	1.20	1.40

¹⁾ El valor del diámetro del agujero de paso en la pala de anclaje no cumple los valores establecidos en EN 1992-4 Tabla 6.1. No obstante, la resistencia del grupo bajo cargas a cortante ha sido verificada en la evaluación mediante ensayos y se ha tenido en cuenta en el factor k_7

²⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

Tabla C5: Características esenciales para prestaciones sísmicas categoría C1

Características esenciales para prestaciones sísmicas categoría C1		Prestaciones			
		7.5	10.5	12.5	
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación: [mm]	40	55	60	85
Fallo del acero para cargas de tracción y cortante					
$N_{Rk,s,C1}$	Resistencia característica: [kN]	18.7		32.7	51.2
γ_{Ms}	Coef. parcial de seguridad ¹⁾ : [-]	1.5	1.5	1.5	1.5
$V_{Rk,s,C1}$	Resistencia característica: [kN]	6.4	7.5	16.3	24.3
γ_{Ms}	Coef. parcial de seguridad ¹⁾ : [-]	1.25	1.25	1.25	1.25
Fallo por extracción					
$N_{Rk,p,C1}$	Resistencia característica en hormigón fisurado: [kN]	2.9	5.6	9.0	24.0
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación: [-]	1.2	1.2	1.2	1.0
Fallo del cono de hormigón					
h_{ef}	Profundidad efectiva: [mm]	29	42	45	65
$S_{Cr,N}$	Fallo del Espaciado: [mm]	87	126	135	195
$C_{Cr,N}$	Cono de hormigón Distancia al borde: [mm]	43	63	67	98
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación: [-]	1.2	1.2	1.2	1.0
Fallo por desconchamiento					
k_8	Factor desconchamiento: [-]	1.0	1.0	1.0	2.0
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación: [-]	1.0	1.0	1.0	1.0
Fallo del borde del hormigón					
$l_f = h_{ef}$	Longitud efectiva bajo cargas a cortante: [mm]	29	42	45	65
d_{nom}	Diámetro exterior del anclaje: [mm]	6	6	8	10
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación: [-]	1.0	1.0	1.0	1.0

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Prestaciones

Desplazamientos bajo cargas cortantes

Características esenciales para prestaciones sísmicas categoría C1

Anexo C3



Tabla C6: Características esenciales para prestaciones sísmicas categoría C2

Características esenciales para prestaciones sísmicas categoría C2			Prestaciones	
			10.5	12.5
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación:	[mm]	60	85
Fallo del acero para cargas de tracción y cortante				
$N_{Rk,s,C2}$	Resistencia característica:	[kN]	32.7	51.2
γ_{Ms}	Coefic. parcial de seguridad ¹⁾ :	[-]	1.5	1.5
$V_{Rk,s,C2}$	Resistencia característica:	[kN]	13.7	16.1
γ_{Ms}	Coefic. parcial de seguridad ¹⁾ :	[-]	1.25	1.25
Fallo por extracción				
$N_{Rk,p,C2}$	Resistencia característica en hormigón fisurado:	[kN]	5.2	11.0
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación ¹⁾ :	[-]	1.2	1.0
Fallo del cono de hormigón				
h_{ef}	Profundidad efectiva:	[mm]	45	65
$S_{cr,N}$	Fallo cono	Espaciado: [mm]	135	195
$C_{cr,N}$	De hormigón	Distancia al borde: [mm]	68	98
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación ¹⁾ :	[-]	1.2	1.0
Fallo por desconchamiento				
k_8	Factor desconchamiento:	[-]	1.0	2.0
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación ¹⁾ :	[-]	1.0	1.0
Fallo del borde del hormigón				
$l_f = h_{ef}$	Longitud efectiva bajo cargas a cortante:	[mm]	45	65
d_{nom}	Diámetro exterior del anclaje:	[mm]	8.0	10.0
γ_{inst}	Coef. seguridad instalación ¹⁾ :	[-]	1.0	1.0
Desplazamientos				
$\bar{\Delta}_{N,C2}$ (DLS)	Desplazamiento de	[mm]	0.15	0.35
$\bar{\Delta}_V$ C2 (DLS)	Estado Límite de Daño: ²⁾	[mm]	4.15	5.16
$\bar{\Delta}_{N,C2}$ (ULS)	Desplazamiento de	[mm]	1.41	1.11
$\bar{\Delta}_V$ C2 (ULS)	Estado Límite Último: ²⁾	[mm]	8.27	7.90

DLS: Estado Límite de Daño: see EN 1992-4, 2.2.1)

ULS: Estado Límite de Último: see EN 1992-4 2.2.1)

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

²⁾ Los desplazamientos mostrados representan valores medios

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Prestaciones

Características esenciales para prestaciones sísmicas categoría C2

Anexo C4



Tabla D1: Características esenciales bajo exposición a fuego

Características esenciales bajo exposición a fuego = 30 minutos		Prestaciones		
		7.5	10.5	12.5
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación: [mm]	55	60	70
Cargas a tracción, fallo del acero				
$N_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica: [kN]	0.23	0.41	0.95
Cargas a tracción, fallo de extracción				
$N_{Rk,p,fi,30}$	Resistencia característica para hormigón: [kN]	1.43	2.28	3.60
Cargas a tracción, fallo del cono de hormigón ¹⁾				
$N_{Rk,c,fi,30}$	Resistencia característica para hormigón: [kN]	1.97	2.34	3.36
Cargas a cortante, fallo del acero sin brazo de palanca				
$V_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica: [kN]	0.23	0.41	0.95
Cargas a cortante, fallo del acero con brazo de palanca				
$M_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica a momento: [Nm]	0.19	0.44	1.29

Características esenciales bajo exposición a fuego = 60 minutos		Prestaciones		
		7.5	10.5	12.5
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación: [mm]	55	60	70
Cargas a tracción, fallo del acero				
$N_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica: [kN]	0.21	0.37	0.83
Cargas a tracción, fallo de extracción				
$N_{Rk,p,fi,30}$	Resistencia característica para hormigón: [kN]	1.43	2.28	3.60
Cargas a tracción, fallo del cono de hormigón ¹⁾				
$N_{Rk,c,fi,30}$	Resistencia característica para hormigón: [kN]	1.97	2.34	3.36
Cargas a cortante, fallo del acero sin brazo de palanca				
$V_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica: [kN]	0.21	0.37	0.83
Cargas a cortante, fallo del acero con brazo de palanca				
$M_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica a momento: [Nm]	0.17	0.40	1.12

¹⁾ Como norma, el fallo por desconchamiento puede ser ignorado dado que se asume hormigón fisurado y presencia de armadura.

Nota: En ausencia de otras regulaciones nacionales, se recomienda un coeficiente parcial de seguridad para resistencia bajo exposición a fuego $\gamma_{m,fi} = 1,0$ para el fallo del acero y los modos de fallo relacionados con el hormigón a cortante. En caso de modos de fallos relacionados con el hormigón a tracción $\gamma_{M,fi} = \gamma_{inst.}$.

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw		Anexo D1
Prestaciones		
Características esenciales bajo exposición a fuego		



Tabla D1: Características esenciales bajo exposición a fuego (continuación)

Características esenciales bajo exposición a fuego = 90 minutos		Prestaciones		
		7.5	10.5	12.5
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación: [mm]	55	60	70
Cargas a tracción, fallo del acero				
$N_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica: [kN]	0.16	0.29	0.64
Cargas a tracción, fallo de extracción				
$N_{Rk,p,fi,30}$	Resistencia característica para hormigón: [kN]	1.43	2.28	3.60
Cargas a tracción, fallo del cono de hormigón ¹⁾				
$N_{Rk,c,fi,30}$	Resistencia característica para hormigón: [kN]	1.97	2.34	3.36
Cargas a cortante, fallo del acero sin brazo de palanca				
$V_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica: [kN]	0.16	0.29	0.64
Cargas a cortante, fallo del acero con brazo de palanca				
$M_{Rk,s,fi,30}$	Resistencia característica a momento: [Nm]	0.13	0.31	0.86

Características esenciales bajo exposición a fuego = 120 minutos		Prestaciones		
		7.5	10.5	12.5
h_{nom}	Overall anchor embedment depth in the concrete: [mm]	55	60	70
Cargas a tracción, fallo del acero				
$N_{Rk,s,fi,30}$	Characteristic resistance: [kN]	0.11	0.20	0.51
Cargas a tracción, fallo de extracción				
$N_{Rk,p,fi,30}$	Character. resistance in concrete: [kN]	1.14	1.82	2.88
Cargas a tracción, fallo del cono de hormigón ¹⁾				
$N_{Rk,c,fi,30}$	Character. resistance in concrete: [kN]	1.57	1.87	2.69
Cargas a cortante, fallo del acero sin brazo de palanca				
$V_{Rk,s,fi,30}$	Characteristic resistance [kN]	0.11	0.20	0.51
Cargas a cortante, fallo del acero con brazo de palanca				
$M_{Rk,s,fi,30}$	Characteristic bending resistance: [Nm]	0.09	0.22	0.69

¹⁾ Como norma, el fallo por desconchamiento puede ser ignorado dado que se asume hormigón fisurado y presencia de armadura.

Nota: En ausencia de otras regulaciones nacionales, se recomienda un coeficiente parcial de seguridad para resistencia bajo exposición a fuego $\gamma_{m,fi} = 1,0$ para el fallo del acero y los modos de fallo relacionados con el hormigón a cortante. En caso de modos de fallos relacionados con el hormigón a tracción $\gamma_{M,fi} = \gamma_{inst.}$.

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Prestaciones

Características esenciales bajo exposición a fuego

Anexo D2



Tabla D2: Distancias entre anclajes y al borde

Distancia entre anclajes y al borde		Prestaciones		
		7.5	10.5	12.5
h_{nom}	Profundidad nominal de instalación: [mm]	55	60	70
h_{ef}	Profundidad efectiva de anclaje: [mm]	42	45	52
$S_{cr,N}$	Espaciamiento [mm]	168	180	208
S_{min}	Distancia mínima entre anclajes [mm]	45	50	60
$C_{cr,N}$	Distancia al borde [mm]	84	90	104
C_{min}	Distancia mínima al borde (fuego a un lado) [mm]	45	50	60
C_{min}	Distancia mínima al borde (fuego a dos lado) [mm]	300	300	300
γ_{Msp}	Coef. parcial de seguridad ¹⁾ : [-]	1.0	1.0	1.0

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

Concrete pry-out failure

Los valores del factor k_8 para SS Acero al Carbono están en Tabla C5
De acuerdo a EN 1992-4:2018, Estos valores de k_8 y los valores relevantes de $N_{Rk,c,fi}$ dados en las tablas superiores tienen que ser considerados en diseño.

Concrete edge failure

La resistencia característica $V^0_{Rk,c,fi}$ en hormigón C20/25 - C50/60 se determina mediante la siguiente ecuación:
 $V^0_{Rk,c,fi} = 0.25 \times V^0_{Rk,c} (\leq R90)$ y $V^0_{Rk,c,fi} = 0.20 \times V^0_{Rk,c} (R120)$
Donde $V^0_{Rk,c}$ es el valor inicial de la Resistencia característica en hormigón fisurado C20/25 bajo temperatura ambiente de acuerdo a EN 1992-4:2018.

CONNETTORE CENTROSTORICO CALCESTRUZZO concrete screw

Prestaciones

Distancia entre anclajes y bordes

Anexo D3

