



**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 22/0098
de 03/02/2022**

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 hembra Novipro SA-X

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

Anclaje por deformación controlada fabricado en acero galvanizado o acero inoxidable en medidas M6, M8, M10, M12 y M16 para uso en hormigón para sistemas no estructurales redundantes.

Fabricante:

Dahl Sverige AB
Bryggerivägen 9
168 67 Bromma. Suecia.
Página web: www.dahl.se

Planta de fabricación:

Dahl Sverige AB planta 1

**Esta evaluación técnica europea
contiene:**

10 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 330747-00-0601, "Fijaciones para uso en hormigón para sistemas no estructurales redundantes", ed. Mayo 2018

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 identificada 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.

PARTE ESPECÍFICA

1. Descripción técnica del producto

El anclaje Novipro, SA-X en el rango de M6 a M16, es un anclaje fabricado en acero cincado.. El mismo se instala en un agujero previo cilíndrico y se fija mediante expansión por deformación controlada. La fijación está caracterizada por fricción entre la camisa y el hormigón.

Las descripciones del producto y de su instalación se muestran en los anexos 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 Seguridad en caso de incendio (RBO 2)

Características esenciales	Prestaciones
Reacción a fuego	Las fijaciones cumplen los requerimientos para clase A1 de acuerdo a EN 13501-1
Resistencia a fuego	Ver anexo C3

3.2 Seguridad en uso (RBO 4)

Características esenciales	Prestaciones
Resistencia característica bajo cargas estáticas o cuasi estáticas	Ver anexo C3

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 97/161/EC.

El sistema aplicable es el 2+.

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, 3 de febrero de 2022



Director IETcc - CSIC

Producto

Anclaje SA-X



Identificación en la camisa: logo de Novipro + “SA-X” + métrica; por ejemplo: SA-X M6

Tabla A1: Dimensiones

Dimensiones del anclaje	M6	M8	M10	M12	M12D	M16
ØD: Diámetro exterior: [mm]	8	10	12	15	16	20
Ød: Diámetro interior: [mm]	M6	M8	M10	M12	M12	M16
L: Longitud total: [mm]	25	30	40	50	50	65

Tabla A2: Materiales

Item	Designación	Material para SA-X
1	Camisa	Acero al carbono, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
2	Cono	Acero al carbono, cincado $\geq 5 \mu\text{m}$ ISO 4042 Zn5/An/T0
3	Disco retención	Plástico

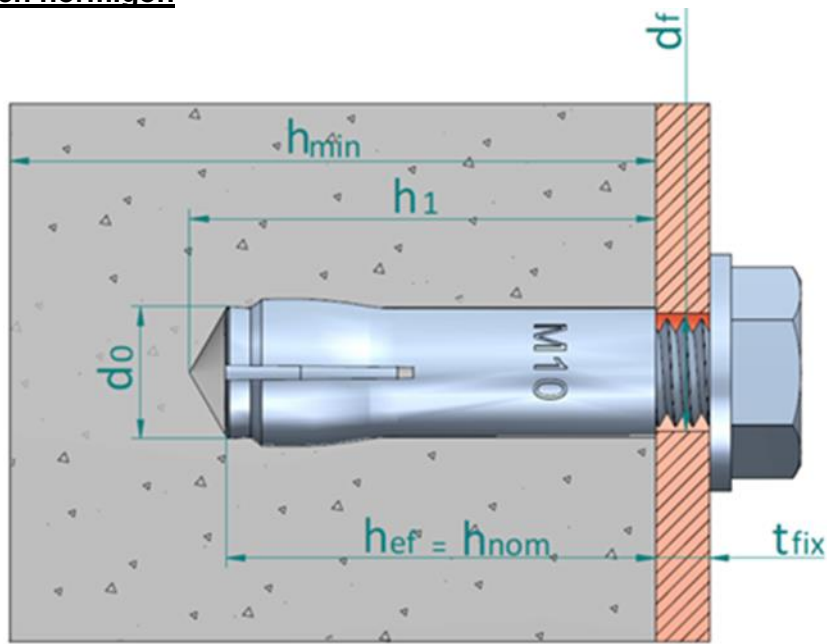
Anclaje SA-X

Descripción del producto

Producto y materiales

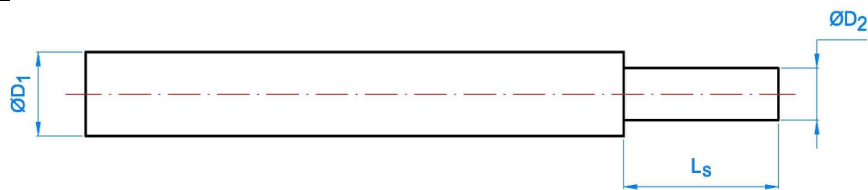
Anexo A1

Estado instalado en hormigón



- 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_f : Diámetro del taladro en el elemento a fijar

Útil de instalación



El útil de instalación puede incorporar un mango de plástico para protección de la mano

Tabla A3: Dimensiones del útil de instalación

Dimensiones útil de instalación	M6	M8	M10	M12	M16
$\varnothing D_1$ [mm]	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0
$\varnothing D_2$ [mm]	4.9	6.4	8.2	10.0	13.5
L_s [mm]	15.0	18.0	21.0	30.0	36.0

Anclaje SA-X

Descripción del producto

Estado instalado en hormigón y útil de instalación

Anexo A2

Especificaciones de uso previsto

Fijaciones sometidas a:

- Cargas estáticas o cuasi estáticas para sistemas no estructurales redundantes.
- Uso en fijaciones con requisitos relacionados con exposición a fuego.
- El anclaje solo se puede usar si en las especificaciones de cálculo e instalación del elemento a fijar, el deslizamiento excesivo o el fallo de un anclaje no dé lugar a una violación significativa de los requisitos del elemento a fijar en los estados último y de servicio.

Material base:

- Hormigón de peso normal en masa o armado, sin fibras, según EN 206-1:2013+A1:2016
- Clases de resistencia: C12/15 a C50/60 según EN 206-1:2013+A1:2016
- Hormigón fisurado y no fisurado.

Condiciones de uso (condiciones ambientales):

- Fijaciones sometidas a condiciones interiores 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 B según EN1992-4:2018
- Las fijaciones bajo exposición a fuego se calculan de acuerdo a 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.
- HEHO, SA-X, HEHC: el perno o el espárrago roscado a usar debe ser de clase 4.6 / 5.6 / 5.8 / 6.8 o 8.8 de acuerdo a ISO 898-1.
- HEA4, HEC4: el perno o el espárrago roscado a usar debe ser de clase A4-50, A4-70 o A4-80 según EN 3506-1:2009
- La longitud el perno será determinada como:
 - Longitud mínima del perno = $t_{fix} + l_{s,min}$
 - Longitud máxima del perno = $t_{fix} + l_{s,max}$

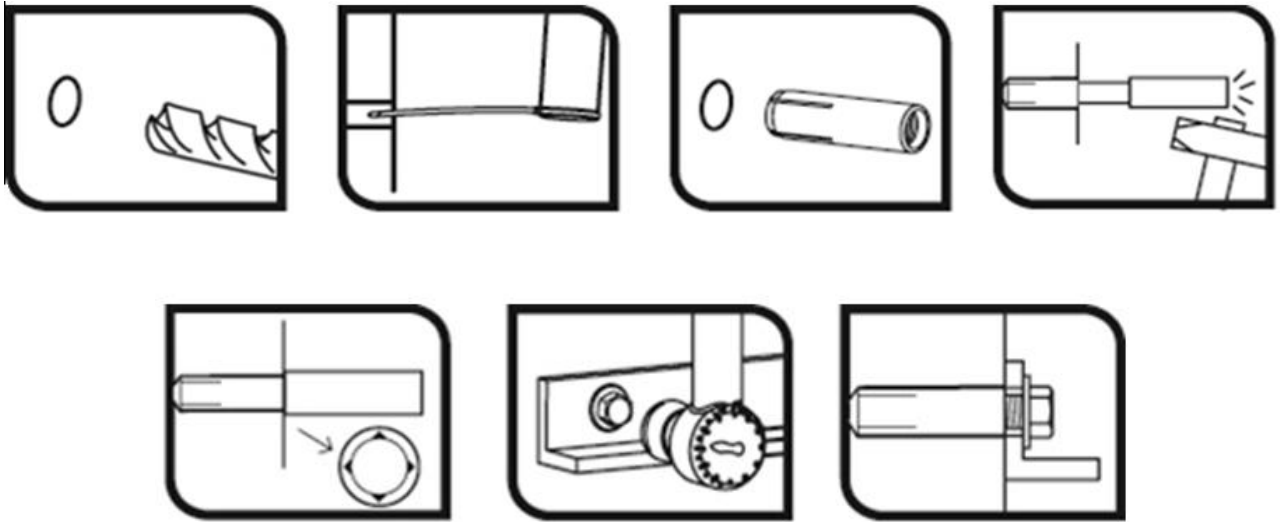
Anclaje SA-X	Anexo B1
Uso previsto	
Especificaciones	

Tabla C1: Parámetros de instalación en hormigón para anclaje SA-X

Parámetros de instalación			Prestaciones				
			M6	M8	M10	M12	M16
d_0	Diámetro nominal de la broca:	[mm]	8	10	12	15	20
D	Diámetro de rosca:	[mm]	M6	M8	M10	M12	M16
d_f	Diámetro del taladro en el elemento a fijar \leq	[mm]	7	9	12	14	18
T_{inst}	Par máximo de instalación:	[Nm]	4	11	17	38	60
$l_{s,min}$	Longitud mínima de roscado:	[mm]	6	8	10	12	16
$l_{s,max}$	Longitud máxima de roscado:	[mm]	10	13	17	21	27
h_1	Profundidad del taladro:	[mm]	27	33	43	54	70
h_{nom}	Profundidad de instalación:	[mm]	25	30	40	50	65
h_{ef}	Profundidad de anclaje efectiva:	[mm]	25	30	40	50	65
h_{min}	Espesor mínimo del hormigón:	[mm]	100	100	100	100	130
s_{min}	Distancia mínima entre anclajes:	[mm]	60	60	80	100	130
c_{min}	Distancia mínima al borde:	[mm]	105	105	140	175	230

Anclaje SA-X	Anexo C1
Prestaciones	
Parámetros de instalación en hormigón	

Proceso de instalación



Anclaje SA-X	Anexo C2
Prestaciones	
Proceso de instalación	

Tabla C2: Características esenciales en hormigón para cargas según método de cálculo B de acuerdo a EN 1992-4 para anclaje HEHO, SA-X, HEHC

Características esenciales en hormigón para cargas según método de cálculo B			Prestaciones				
			M6	M8	M10	M12	M16
Cualquier dirección de carga							
F_{Rk}^0	Resistencia característica en hormigón C12/15:	[kN]	1.5	3.0	4.0	6.0	9.0
F_{Rk}^0	Resistencia característica en hormigón C20/25 a C50/60:	[kN]	2.0	3.0	5.0	7.5	12.0
γ_{ins}	Coefficiente de seguridad de instalación:	[-]	1.2	1.2	1.4	1.4	1.4
s_{cr}	Distancia característica entre anclajes:	[mm]	75	90	120	150	195
c_{cr}	Distancia característica al borde:	[mm]	40	45	60	75	100
Cargas a cortante: resistencia del acero con brazo de palanca							
$M_{Rk,s}^0$	Momento de flexión característico acero clase 4.6:	[Nm]	6.1	15.0	29.9	52.4	133.3
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficiente parcial de seguridad:	[-]	1.67				
$M_{Rk,s}^0$	Momento de flexión característico acero clase 4.8:	[Nm]	6.1	15.0	29.9	52.4	133.3
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficiente parcial de seguridad:	[-]	1.25				
$M_{Rk,s}^0$	Momento de flexión característico acero clase 5.6:	[Nm]	7.6	18.8	37.4	65.5	166.6
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficiente parcial de seguridad:	[-]	1.67				
$M_{Rk,s}^0$	Momento de flexión característico acero clase 5.8:	[Nm]	7.6	18.8	37.4	65.5	166.6
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficiente parcial de seguridad:	[-]	1.25				
$M_{Rk,s}^0$	Momento de flexión característico acero clase 6.8:	[Nm]	9.2	22.5	44.9	78.7	199.9
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficiente parcial de seguridad:	[-]	1.25				
$M_{Rk,s}^0$	Momento de flexión característico acero clase 8.8:	[Nm]	12.2	30.0	59.9	104.9	266.6
$\gamma_{Ms}^{1)}$	Coefficiente parcial de seguridad:	[-]	1.25				

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales

Tabla C3: Características esenciales bajo exposición a fuego en hormigón C20/25 a C50/60 para cualquier dirección de carga según EN1992-4 para anclaje SA-X

Características esenciales bajo exposición a fuego en hormigón C20/25 a C50/60 para cualquier dirección de carga según			Prestaciones				
			M6	M8	M10	M12	M16
R30	Resistencia característica: $F_{Rk,fi30}^0$ ¹⁾	[kN]	0.2	0.4	0.9	1.7	3.1
R60	Resistencia característica: $F_{Rk,fi60}^0$ ¹⁾	[kN]	0.2	0.3	0.8	1.3	2.4
R90	Resistencia característica: $F_{Rk,fi90}^0$ ¹⁾	[kN]	0.1	0.3	0.6	1.1	2.0
R120	Resistencia característica: $F_{Rk,fi120}^0$ ¹⁾	[kN]	0.1	0.2	0.5	0.8	1.6
R30 a	Distancia entre anclajes: $s_{cr,fi}$	[mm]	4 x hef				
R120	Distancia al borde: $c_{cr,fi}$	[mm]	2 x hef				

¹⁾ En ausencia de otras regulaciones nacionales se recomienda un coeficiente parcial de seguridad bajo exposición a fuego de $\gamma_{M,fi} = 1.0$
Si el ataque de fuego proviene desde más de una cara, se puede tomar el método de cálculo si la distancia al borde del hormigón es $c \geq 300$ mm

Anclaje SA-X	Anexo C3
Prestaciones	
Características esenciales en hormigón	