

DECLARACIÓN DE PRESTACIONES / DECLARATION OF PERFORMANCE - Nº 472/01.2021-L

SEGÚN NORMA / ACCORDING TO REGULATION - EU Nº 305/211

1. Código de identificación del producto: ANCLAJE QUÍMICO ROTACIÓN SQR**2. Descripción del producto:**

El anclaje químico de rotación SQR es un anclaje adhesivo consistente en una cápsula de mortero químico SQR y una varilla roscada (SER, SER4) con tuerca y arandela de las medidas M8, M10, M12, M16, M20 y M24. El anclaje roscado puede estar hecho de acero galvanizado, acero galvanizado en caliente, acero inoxidable y acero de alta resistencia a la corrosión.

3. Usos previstos:

Fijación de cargas pesadas en hormigón fisurado y no fisurado.

4. Fabricante: LUSAN FIJACIONES Y ANCLAJES SL. C/Molinos, 20 29491 Algatocín, Málaga ESPAÑA**5. Sistemas de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones del producto (EVCP):**

El acto legal europeo aplicable para el sistema de Evaluación y Verificación de la Constancia de Prestaciones es el 96/582/CE.

El sistema aplicable es el 1.

6. Documento de Evaluación Europeo:

Organismo de Evaluación Técnica:

Deutsches Institut für Bautechnik

Documento de Evaluación Técnica Europea:

ETA 17/0572

Emitido el:

06/10/2017

Documento de Evaluación Europeo:

ETAG 001 parte 5: "Bonded anchors", abril 2013, usado como EAD según el artículo 66 parágrafo 3 de la Regulación Nº 305/2011

EVCP:

Certificado nº 472/01.2021 del 21 de enero de 2021

Organismo notificado:

Technische Universität Darmstadt, Institut für Stahlbau und Werkstoffmechanik, Zertifizierungsstelle (Nr. 2873)

Sistema EVCP:

1

7. Prestaciones declaradas:

Resistencia mecánica y estabilidad (BRW1)

Características esenciales	Prestaciones
Resistencia característica para cargas de tracción	Ver Anexo C1
Resistencia característica para cargas de cizalladura	Ver Anexo C2
Desplazamientos bajo cargas de tracción	Ver Anexo C1
Desplazamientos bajo cargas de cizalladura	Ver Anexo C2

Seguridad en caso de incendio (BRW 2):

Características esenciales	Prestaciones
Reacción al fuego	Clase A1
Resistencia al fuego	NPD

Higiene, salud y medio ambiente (BRW3):

Con respecto a las sustancias peligrosas, puede haber requisitos (p. ej., legislación europea transpuesta y disposiciones legales, reglamentarias y administrativas nacionales) aplicables a los productos incluidos en el ámbito de esta Evaluación Técnica Europea. Para cumplir las disposiciones del Reglamento (UE) n.º 305/2011, estos requisitos también deben cumplirse, en el momento y lugar en que se apliquen.

Seguridad y accesibilidad (BWR 4):

Las características esenciales en materia de Seguridad en el uso se engloban dentro del Requisito Básico de Obra Resistencia Mecánica y Estabilidad.

Las prestaciones del producto identificado anteriormente son conformes con el conjunto de prestaciones declaradas. La presente declaración de prestaciones se emite, de conformidad con el Reglamento (UE) n.º 305/211, bajo la sola responsabilidad del fabricante arriba identificado.

Firmado por y en nombre del fabricante por:

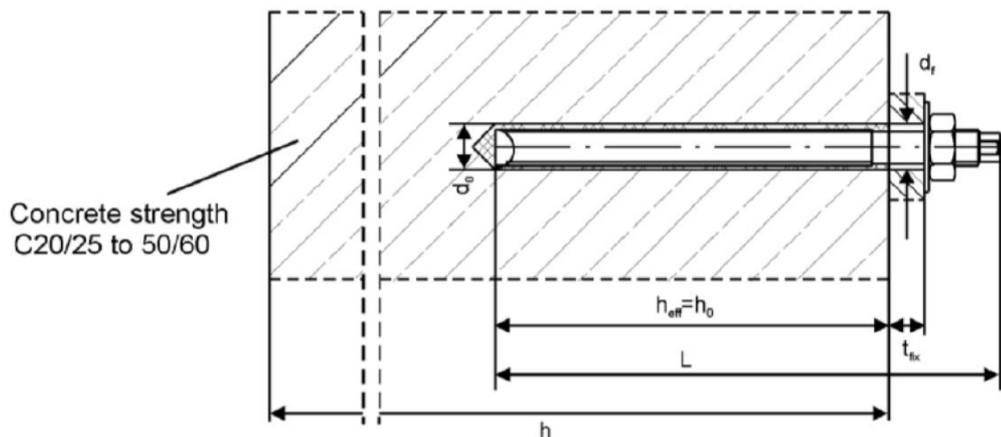
Antonio Guillén Morales



LUSAN FIJACIONES Y ANCLAJES, S.L.
C.I.F. B-61855573
Tel. 93 714 45 61 - Fax 93 714 58 58

En Castellar del Vallès el 15 de junio de 2023

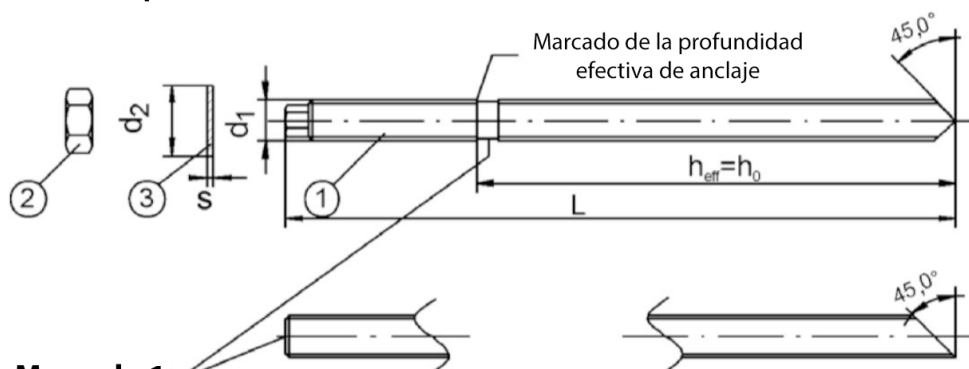
Instalación del anclaje



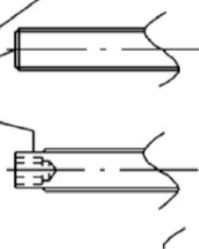
Cápsula de mortero



Varilla roscada para SQR



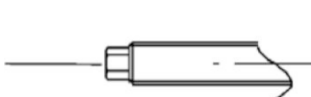
Marcado 1



Marcado 1: Marca de identificación de la planta de producción K Medida de la rosca M...

Por ej.: KM10, para acero inoxidable plus E, para acero de alta resistencia a la corrosión plus H.

Marcado 2



Marcado 2: Ejemplo:  , para acero inoxidable plus E, para acero de alta resistencia a la corrosión plus H.

ANCLAJE QUÍMICO ROTACIÓN SQR

Descripción del producto

Condiciones de instalación

Cápsula de mortero, varilla roscada

Anexo A1

Tabla A1: Dimensiones								
Medida del anclaje			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Varilla roscada	$\varnothing d_1$	[mm]	8	10	12	16	20	24
	$L \geq$	[mm]	90	100	120	140	190	235
	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Cápsula de mortero	d_p	[mm]	9	10,5	12,5	16,5	23	23
	L_p	[mm]	80	85	95	95	160	190

Tabla A2: Materiales			
Parte	Designación	Material	
		Acero, cincado plata $\geq 5\mu\text{m}$ según EN ISO 4042:1999	Acero, galvanizado en caliente $\geq 40\mu\text{m}$ Según EN ISO 1461:2009
1	Varilla roscada	Acero DIN EN 10087:1998, DIN EN 10263:2001 Clase de propiedad 5.8, según EN 1993-1-8:2005+AC:2009	
2	Tuerca hexagonal EN ISO 4032:2012	Acero Clase de propiedad 8, según EN ISO 898-2:2012	
3	Arandela EN ISO 7098:2000 EN ISO 7093:2000 EN ISO 7094:2000	Acero galvanizado	Acero galvanizado en caliente
Parte	Designación	Material	
		Acero Inoxidable A4	Acero de alta resistencia a la corrosión (HCR)
1	Varilla roscada	Material 1.4401, 1.4404, 1.4571, 1.4578, EN 10088:2005, Clase de propiedad 70, según EN ISO 3056-1:2009	Material 1.4529, 1.4565, EN 1008:2005, Clase de propiedad 70, según EN ISO 3056-1:2009
2	Tuerca hexagonal EN ISO 4032:2012	Material 1.4401, 1.4404, 1.4571, EN 10088:2005, Clase de propiedad 70, según EN ISO 3056-1:2009	Material 1.4529, 1.4565, EN 1008:2005, Clase de propiedad 70, según EN ISO 3056-1:2009
3	Arandela EN ISO 7098:2000 EN ISO 7093:2000 EN ISO 7094:2000	Material 1.4401, 1.4404, 1.4571, EN 10088:2005	Material 1.4529, 1.4565, EN 1008:2005
Parte	Designación	Material	
4	Cápsula de mortero	Vidrio, cuarzo, resina, endurecedor	

ANCLAJE QUÍMICO ROTACIÓN SQR	Anexo A2
Descripción del producto Dimensiones Materiales	

Especificaciones del uso previsto

Anclajes sujetos a:

- Cargas estáticas y cuasi estáticas: todas las medidas

Materiales base:

- Hormigón reforzado o no reforzado de peso normal según EN 206-1:2000.
- Clases de resistencia C20/25 a C50/60 según EN 206-1:2000.
- Hormigón no fisurado

Rango de temperatura:

- -40°C a 80°C (máxima temperatura a corto plazo +80°C y máxima temperatura a largo plazo +50°C)

Condiciones de uso:

- Estructuras sujetas a condiciones de interior seco (acero cincado, acero inoxidable o acero de alta resistencia a la corrosión)
- Estructuras sujetas a exposición atmosférica externa (incluidos ambientes marinos e industriales) y condiciones de humedad interna permanente, si no existen condiciones particularmente agresivas (acero inoxidable y acero de alta resistencia a la corrosión).
- Estructuras sujetas a exposición atmosférica externa y condiciones de humedad interna permanente, si existen otras condiciones particularmente agresivas (acero de alta resistencia a la corrosión).

Nota: Las condiciones particularmente agresivas son por ejemplo inmersión permanente o alternada en agua marina o la zona de salpicadura del agua marina, la atmósfera de cloruro de las piscinas de interior o la atmósfera con polución química extrema (por ejemplo, en plantas de desulfuración o túneles de carretera donde se utilizan materiales de deshielo).

Diseño:

- Los anclajes están diseñados bajo la responsabilidad de un ingeniero con experiencia en anclajes y trabajo en hormigón.
- Se deben preparar las notas de cálculo y dibujos teniendo en cuenta las cargas que van a ser ancladas. La posición de los anclajes está indicada en los diseños (ej. Posición del anclaje relativa al refuerzo o los soportes, etc).
- Los anclajes están diseñados de acuerdo con la ETAG 001, Anexo C, método de diseño A, Edición de agosto de 2010.

Instalación:

- Hormigón seco o húmedo: todas las medidas.
- Agujeros inundados (agua marina no): M12 a M24.
- Agujero perforado con rotación y percusión.
- La instalación del anclaje se lleva a cargo por personal debidamente cualificado y bajo la supervisión de la persona responsable de los asuntos técnicos del sitio.
- La cápsula de mortero se sitúa en el agujero perforado; conectando la varilla con el taladro en modo de rotación y percusión y con el adaptador correspondiente; clavar la varilla roscada en la cápsula de mortero martillando y girando simultáneamente el taladro; si se alcanza la profundidad de anclaje se debe parar el taladro inmediatamente usando algo de presión; si el anclaje está instalado adecuadamente el mortero debe ser visible en la superficie del miembro.

ANCLAJE QUÍMICO ROTACIÓN SQR

Uso previsto

Especificaciones

Anexo B1

Tabla B1: Parámetros de instalación

Medida del anclaje			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diámetro nominal del agujero perforado	d_o	[mm]	10	12	14	18	25	28
Diámetro de corte del agujero perforado	d_{cut}	[mm]	10,45	12,45	14,5	18,5	25,5	28,5
Profundidad del agujero perforado	h_o	[mm]	80	90	110	125	170	210
Profundidad efectiva del anclaje	h_{ef}	[mm]	80	90	110	125	170	210
Diámetro del agujero de paso en la pieza a fijar	d_f	[mm]	9	12	14	18	22	26
Par de apriete	T_{inst}	[mm]	10	20	40	60	120	150
Grosor mínimo del miembro	h_{min}	[mm]	110	120	150	160	220	300
Distancia mínima al borde	c_{min}	[mm]	60	70	85	95	130	160
Distancia mínima de espaciado	s_{min}	[mm]	60	70	85	95	130	160

Herramientas de limpieza
Cepillo de acero


Medida			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Diámetro del cepillo de acero	d	[mm]	12	14	16	20	27	30

Bomba de soplado (limpieza estándar)

Aire comprimido (limpieza premium)

 Usar una bomba de aire comprimido convencional con una presión $\geq 6\text{bar}$
Tabla B2: Tiempo mínimo de curado

Temperatura en la base del anclaje	Tiempo de curado mínimo en hormigón seco [min]	Tiempo de curado mínimo en hormigón húmedo [min]
-5°C a 0°C	360	720
0°C a 5°C	180	360
5°C a 10°C	90	180
10°C a 20°C	40	80
> 20°C	20	40

ANCLAJE QUÍMICO ROTACIÓN SQR
Uso previsto

 Parámetros de instalación, herramientas de instalación y limpieza
 Tiempo de curado mínimo

Anexo B2

Instrucciones de instalación

Limpieza estándar

- Perforar el agujero.
- Expulsar el polvo con la bomba de soplado dos veces.
- Cepillar el agujero dos veces con el cepillo de acero, y volver a expulsar el polvo con la bomba de soplado dos veces.
- Comprobar la cápsula de mortero antes del uso. Se puede utilizar si no está dañada y la resina está viscosa.
- Insertar la cápsula en el agujero perforado.
- Atravesar la varilla roscada en la cápsula de mortero con la ayuda del taladro en rotación y percusión. Mirar los tiempos de curado. En el caso de una base húmeda el tiempo de curado debe doblarse.
- Teniendo en cuenta el tiempo de curado se puede apretar la tuerca, respetando el par de apriete.



Limpieza premium

- Perforar el agujero.
- Expulsar el polvo con aire comprimido (>6 bar) dos veces.
- Cepillar el agujero dos veces con el cepillo de acero, y volver a expulsar el polvo con aire comprimido (>6 bar) dos veces.
- Comprobar la cápsula de mortero antes del uso. Se puede utilizar si no está dañada y la resina está viscosa.
- Insertar la cápsula en el agujero perforado.
- Atravesar la varilla roscada en la cápsula de mortero con la ayuda del taladro en rotación y percusión. Mirar los tiempos de curado. En el caso de una base húmeda el tiempo de curado debe doblarse.
- Teniendo en cuenta el tiempo de curado se puede apretar la tuerca, respetando el par de apriete.



Para todas las instalaciones, no se debe exceder el tiempo máximo de fraguado de 10 segundos

ANCLAJE QUÍMICO ROTACIÓN SQR

Uso previsto

Instrucciones de instalación

Anexo B3

Tabla C1: Valores característicos de resistencia bajo cargas de tracción
Fallo del acero

Medida del anclaje			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Resistencia característica, Acero clase de propiedad 5.8	$N_{Rk,s}$	[kN]	17	26	38	72	114	165
Resistencia característica, Acero clase de propiedad 70	$N_{Rk,s}$	[kN]	23	34	52	97	153	222

Fallo combinado de extracción y cono de hormigón

Resistencia característica en hormigón no fisurado 50/80°C Limpieza estándar	$N_{Rk,p}$	[kN]	9	12	16	25	40	60
Resistencia característica en hormigón no fisurado 50/80°C Limpieza premium	$N_{Rk,p}$	[kN]	12	16	25	35	60	75
Factores de incremento para hormigón Ψ_c	C30/37		1,08					
	C40/50		1,15					
	C50/60		1,19					

Fallo por división

Distancia al borde	$c_{cr,sp}$	[mm]	120	135	165	190	255	315
Espaciado	$s_{cr,sp}$	[mm]	240	270	330	380	510	630
Factor de seguridad para instalación en hormigón seco y húmedo	γ_2	[-]	1,2					
Factor de seguridad para instalación en agujeros inundados	γ_2	[-]	-			1,2		

Tabla C2: Desplazamientos bajo cargas de tracción

Medida del anclaje			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Desplazamientos	δ_{N0}	[mm]	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,3
Desplazamientos	$\delta_{N\infty}$	[mm]	1,1	1,1	1,1	1,2	3,3	3,3

ANCLAJE QUÍMICO ROTACIÓN SQR
Rendimientos

 Valores característicos de resistencia bajo cargas de tracción
 Desplazamientos bajo cargas de tracción

Anexo C1

Tabla C2: Valores característicos de resistencia bajo cargas de cizalladura								
Fallo del acero sin brazo de palanca								
Medida del anclaje			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Resistencia característica, Acero clase de propiedad 5.8	$V_{Rk,s}$	[kN]	8	13	19	36	57	83
Resistencia característica, Acero clase de propiedad 70	$V_{Rk,s}$	[kN]	11	17	26	49	77	111
Fallo del acero con brazo de palanca								
Medida del anclaje			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Resistencia característica, Acero clase de propiedad 5.8	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	16	30	56	144	285	498
Resistencia característica, Acero clase de propiedad 70	$M^0_{Rk,s}$	[Nm]	22	41	75	194	384	670
Fallo por desprendimiento del hormigón								
Factor k en ecuación (5.6) de la ETAG 001, Anexo C, sección 5.2.3.3			2,0					
Factor de seguridad para instalación	γ_2	[-]	1,0					
Fallo del borde de hormigón								
Longitud efectiva del anclaje en carga de cizalladura	l_f	[mm]	80	90	110	125	170	210
Diámetro exterior del anclaje	d_{nom}	[mm]	10	12	14	18	25	28
Factor de seguridad para instalación	γ_2	[-]	1,0					
Tabla C4: Desplazamientos bajo cargas de cizalladura								
Medida del anclaje			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Desplazamientos	δ_{V0}	[mm]	1,5	1,6	1,8	2,0	2,5	3,0
Desplazamientos	$\delta_{V\infty}$	[mm]	2,3	2,4	2,7	3,0	3,8	4,5