

SKR - SKS



ANCLAJE ATORNILLABLE PARA HORMIGÓN

SISTEMA RÁPIDO A SECO

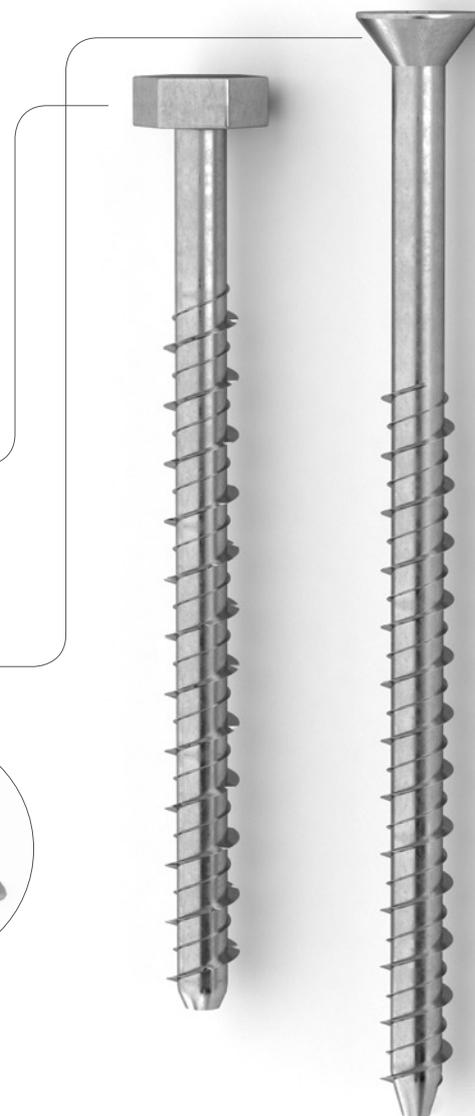
Uso simple y rápido. El especial roscado requiere un pre-agujero de pequeñas dimensiones y garantiza la fijación en hormigón sin crear fuerzas de expansión en el hormigón. Distancias mínimas reducidas.

SKR - SKS EVO

Disponible en algunas medidas en la versión con tratamiento superficial especial para mejorar la resistencia a la corrosión de la cabeza expuesta al exterior.

CERTIFICACIÓN

La versión con marcado CE está certificada para aplicaciones en hormigón ranurado y no ranurado y en categoría de rendimiento sísmico C2.



CARACTERÍSTICAS

PECULIARIDAD	tornillo para hormigón
CABEZA	hexagonal y avellanada
DIÁMETRO	de 7,5 mm a 16,0 mm
LONGITUD	de 60 mm a 400 mm



MATERIAL

Acero al carbono con zincado galvanizado. Versiones de acero al carbono con revestimiento C4 EVO.

CAMPOS DE APLICACIÓN

Fijación de elementos en madera o acero sobre soportes de hormigón. Clases de servicio 1 y 2.



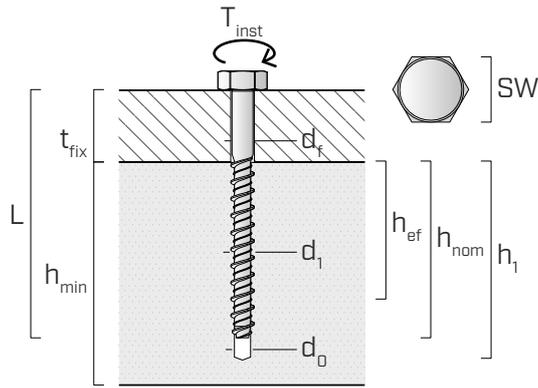
VIGA DE BASE

Ideal para la fijación de las vigas de base, de madera, a la solera de hormigón. Instalación muy rápida gracias a la posibilidad de realizar un único pre-agujero para la madera y para el hormigón.

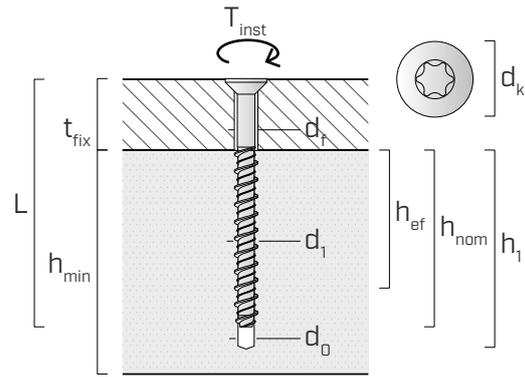
PLACAS

Ideal para la fijación de placas Rothoblaas. Unión TITAN con SKR diámetro 12 mm.

GEOMETRÍA SKR - SKS



SKR



SKS

LEYENDA

d_1 diámetro externo del anclaje
 t_{fix} espesor máximo fijable
 h_1 profundidad mínima del agujero
 h_{nom} profundidad de inserción
 h_{ef} profundidad efectiva del anclaje

d_0 diámetro agujero en el soporte de hormigón
 d_f diámetro máximo del agujero en el elemento a fijar
SW medida llave
 T_{inst} par de apriete
L longitud anclaje

CÓDIGOS Y DIMENSIONES SKR - SKS

SKR cabeza hexagonal

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f,madera}$ [mm]	$d_{f,acero}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	unid.
7,5 SW 13	SKR7560	60	10	60	50	6	8	8-10	15	50
	SKR7580	80	30	60	50	6	8	8-10	15	50
	SKR75100	100	20	90	80	6	8	8-10	15	50
10 SW 16	SKR1080	80	30	65	50	8	10	10-12	25	50
	SKR10100	100	20	95	80	8	10	10-12	25	25
	SKR10120	120	40	95	80	8	10	10-12	25	25
	SKR10140	140	60	95	80	8	10	10-12	25	25
	SKR10160	160	80	95	80	8	10	10-12	25	25
12 SW 18	SKR12100	100	20	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12120	120	40	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12140	140	60	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12160	160	80	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12200	200	120	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12240	240	160	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12280	280	200	100	80	10	12	12-14	50	25
	SKR12320	320	240	100	80	10	12	12-14	50	25
SKR12400	400	320	100	80	10	12	12-14	50	25	

SKS cabeza avellanada

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f,madera}$ [mm]	$d_{f,acero}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	unid.
7,5 TX 40	SKS7560	60	10	60	50	6	8	-	-	50
	SKS7580	80	30	60	50	6	8	-	-	50
	SKS75100	100	20	90	80	6	8	-	-	50
	SKS75120	120	40	90	80	6	8	-	-	50
	SKS75140	140	60	90	80	6	8	-	-	50
	SKS75160	160	80	90	80	6	8	-	-	50

CÓDIGOS Y DIMENSIONES SKR EVO - SKS EVO



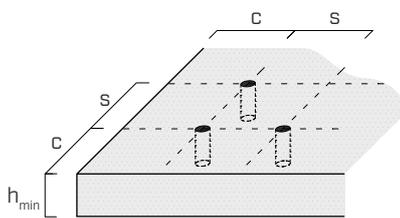
SKR EVO

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f,madera}$ [mm]	$d_{f,acero}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	unid.
7,5 SW 13	SKREVO7560	60	10	60	50	6	8	8-10	15	50
10 SW 16	SKREVO1080	80	30	65	50	8	10	10-12	25	50
12 SW 18	SKREVO12100	100	20	100	80	10	12	12-14	50	25

SKS EVO

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	d_0 [mm]	$d_{f,madera}$ [mm]	$d_{f,acero}$ [mm]	T_{inst} [Nm]	unid.
7,5 TX 40	SKSEVO7580	80	30	60	50	6	8	-	-	50
	SKSEVO75100	100	20	90	80	6	8	-	-	50
	SKSEVO75120	120	40	90	80	6	8	-	-	50

DISTANCIAS MÍNIMAS SKR - SKS



DISTANCIAS INTEREJES Y DISTANCIAS PARA CARGAS DE TRACCIÓN

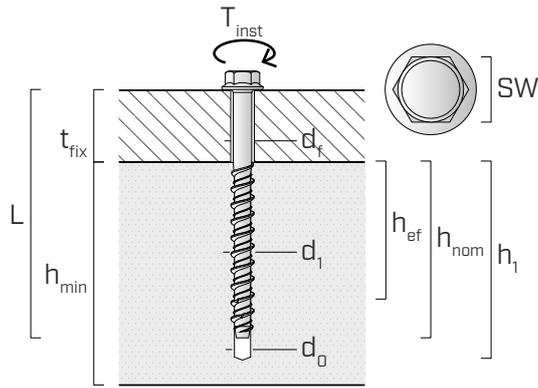
			SKR			SKS
			Ø7,5	Ø10	Ø12	Ø7,5
Intereje mínimo	$s_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
Distancia mínima desde el borde	$c_{min,N}$	[mm]	50	60	65	50
Espesor mínimo del soporte de hormigón	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Distancia interejos crítica	$s_{cr,N}$	[mm]	100	150	180	100
Distancia crítica desde el borde	$c_{cr,N}$	[mm]	50	70	80	50

DISTANCIAS INTEREJES Y DISTANCIAS PARA CARGAS DE CORTE

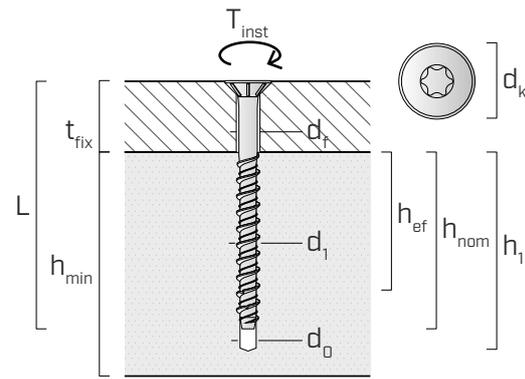
			SKR			SKS
			Ø7,5	Ø10	Ø12	Ø7,5
Intereje mínimo	$s_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
Distancia mínima desde el borde	$c_{min,V}$	[mm]	50	60	70	50
Espesor mínimo del soporte de hormigón	h_{min}	[mm]	100	110	130	100
Distancia interejos crítica	$s_{cr,V}$	[mm]	140	200	240	140
Distancia crítica desde el borde	$c_{cr,V}$	[mm]	70	110	130	70

Para distancias interejos y distancias menores de las críticas, habrá reducciones en los valores de resistencia a causa de los parámetros de instalación.

GEOMETRÍA SKR CE - SKS CE



SKR



SKS

LEYENDA

d_1 diámetro externo del anclaje
 t_{fix} espesor máximo fijable
 h_1 profundidad mínima del agujero
 h_{nom} profundidad de inserción
 h_{ef} profundidad efectiva del anclaje

d_0 diámetro agujero en el soporte de hormigón
 d_f diámetro máximo del agujero en el elemento a fijar
SW medida llave
 T_{inst} par de apriete
L longitud anclaje

CÓDIGOS Y DIMENSIONES SKR CE - SKS CE

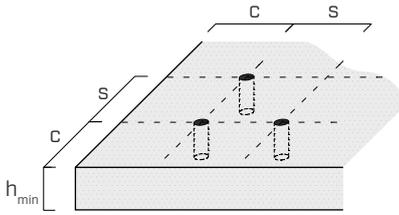
SKR CE cabeza hexagonal con falsa arandela

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_f [mm]	T_{inst} [Nm]	unid.
8 SW 10	SKR8100CE	100	40	75	60	48	6	9	20	50
	SKR1080CE	80	10	85	70	56	8	12	50	50
10 SW 13	SKR10100CE	100	30	85	70	56	8	12	50	25
	SKR10120CE	120	50	85	70	56	8	12	50	25
12 SW 15	SKR12110CE	110	30	100	80	64	10	14	80	25
	SKR12150CE	150	70	100	80	64	10	14	80	25
	SKR12210CE	210	130	100	80	64	10	14	80	20
	SKR12250CE	250	170	100	80	64	10	14	80	15
16 SW 21	SKR12290CE	290	210	100	80	64	10	14	80	15
	SKR16130CE	130	20	140	110	85	14	18	160	10

SKS CE cabeza avellanada plana

d_1 [mm]	CÓDIGO	L [mm]	t_{fix} [mm]	$h_{1,min}$ [mm]	h_{nom} [mm]	h_{ef} [mm]	d_0 [mm]	d_f [mm]	T_{inst} [Nm]	unid.
8 TX 30	SKS75100CE	100	40	75	60	48	6	9	20	50
10 TX 40	SKS10100CE	100	30	85	70	56	8	12	50	50

DISTANCIAS MÍNIMAS SKR CE - SKS CE



INTEREJES Y DISTANCIAS

SKR CE - SKS CE

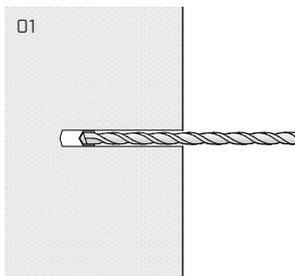
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø16
Intereje mínimo	s_{min} [mm]	45	50	60	80
Distancia mínima desde el borde	c_{min} [mm]	45	50	60	80
Espesor mínimo del soporte de hormigón	h_{min} [mm]	100	110	130	170
Distancia interejos crítica	$s_{cr,N}^{(1)}$ [mm]	144	168	192	255
	$s_{cr,sp}^{(2)}$ [mm]	160	175	195	255
Distancia crítica desde el borde	$c_{cr,N}^{(1)}$ [mm]	72	84	96	128
	$c_{cr,sp}^{(2)}$ [mm]	80	85	95	130

Para distancias interejos y distancias menores de las críticas, habrá reducciones en los valores de resistencia a causa de los parámetros de instalación.

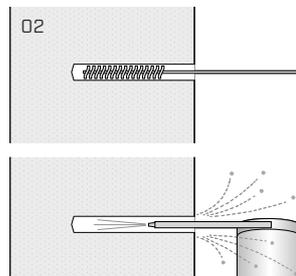
NOTAS:

- ⁽¹⁾ Modalidad de rotura por la formación del cono de hormigón.
- ⁽²⁾ Modalidad de rotura por agrietamiento (splitting).

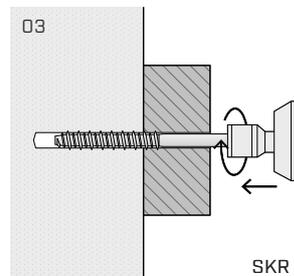
INSTALACIÓN



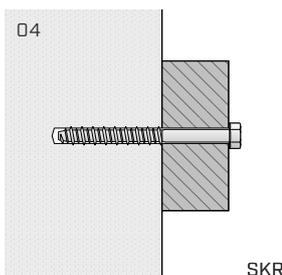
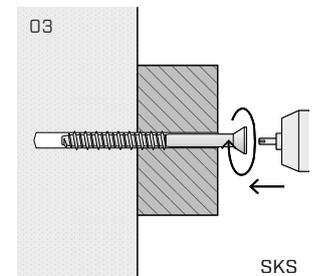
01 Efectuar un agujero mediante rotopercusión.



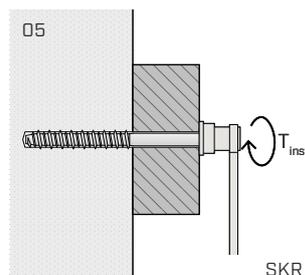
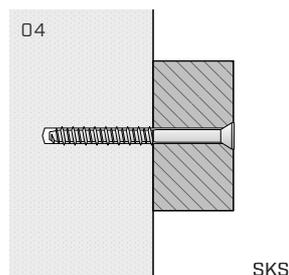
02 Realizar la limpieza del agujero.



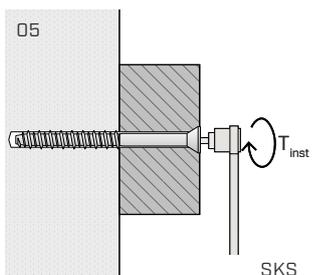
03 Colocar el objeto a fijar e introducir el tornillo con el atornillador de impulsos.



04 Asegurarse de que la cabeza del tornillo esté bien en contacto con el objeto a fijar.



05 Verificar el par de apriete T_{inst} .



Válidos para un solo anclaje en ausencia de interejos y distancias desde el borde, para hormigón de clase C20/25 de espesor alto y con armadura rara.

HORMIGÓN NO RANURADO

	d ₁ [mm]	TRACCIÓN ⁽¹⁾		CORTE ⁽²⁾	
		N _{Rk,p} [kN]	γ _{Mp}	V _{Rk,s} [kN]	γ _{Ms} [mm]
SKR CE	8	16	2,1	9,4	1,5
	10	20	1,8	20,1	1,5
	12	25	2,1	32,4	1,5
	16	40	2,1	56,9	1,5
SKS CE	8	16	2,1	9,4	1,5
	10	20	1,8	20,1	1,5

HORMIGÓN RANURADO

	d ₁ [mm]	TRACCIÓN ⁽¹⁾		CORTE	
		N _{Rk,p} [kN]	γ _{Mp}	V _{Rk,s/Rk,cp} [kN]	γ _{Ms,Mc} [mm]
SKR CE	8	4	2,1	9,4 ⁽²⁾	1,5
	10	7,5	1,8	15,1 ⁽³⁾	1,5
	12	9	2,1	32,4 ⁽²⁾	1,5
	16	16	2,1	56,4 ⁽³⁾	1,5
SKS CE	8	4	2,1	9,4 ⁽²⁾	1,5
	10	7,5	1,8	20,1 ⁽²⁾	1,5

factor de aumento para N_{Rk,p}⁽⁴⁾

ψ _c	factor de aumento para N _{Rk,p} ⁽⁴⁾	
	C30/37	1,22
	C40/50	1,41
	C50/60	1,58

NOTAS:

- ⁽¹⁾ Modalidad de rotura por extracción (pull-out).
- ⁽²⁾ Modalidad de rotura del material acero (V_{Rk,s}).
- ⁽³⁾ Modalidad de rotura por socavación (pry-out, V_{Rk,cp}).
- ⁽⁴⁾ Factor de aumento de resistencia a la resistencia a tracción (excluida la rotura del material de acero).

PRINCIPIOS GENERALES:

- Los valores característicos se calculan conforme a ETA y hacen referencia a los valores del lado hormigón. La resistencia del anclaje del lado madera debe controlarse aparte.
- Los valores de proyecto se obtienen a partir de los valores característicos de la siguiente manera:

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_m}$$

Los coeficientes γ_m se indican en la tabla en función de la modalidad de rotura y de acuerdo con los certificados del producto.

- Para el cálculo de anclajes con distancias entre ejes reducidas, cerca del borde o para la fijación en hormigón con clase de resistencia superior, con espesor reducido o con armadura tupida, consultar el documento ETA.
- Para el proyecto de anclajes sometidos a carga sísmica, consultar los documentos ETA de referencia y las indicaciones de EOTA Technical Report 045.
- Para el cálculo de anclajes bajo la acción del fuego, consultar el ETA y el Technical Report 020.

