

Schöck Isokorb® XT tipo K

XT
tipo K

Hormigón armado – Hormigón armado

Schöck Isokorb® XT tipo K

Elemento aislante y portante para balcones en voladizo. El elemento transfiere momentos negativos y fuerzas transversales positivas. Un elemento de nivel portante VV transfiere adicionalmente fuerzas transversales negativas.

Disposición de los elementos | Sección de la instalación

XT
tipo K

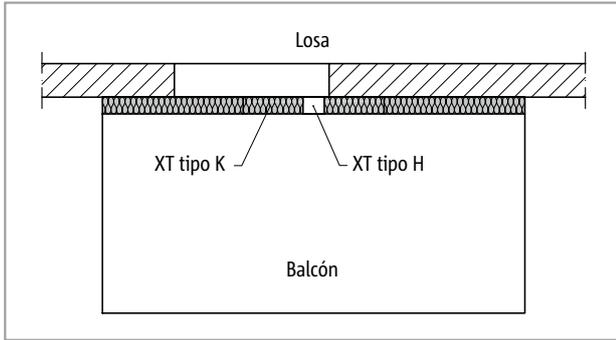


Fig. 16: Schöck Isokorb® XT tipo K: Balcón en voladizo, opcionalmente con XT tipo H en caso de cargas horizontales previstas (como balastradas cerradas)

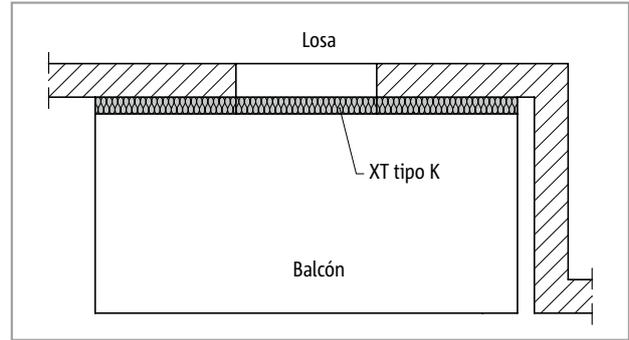


Fig. 17: Schöck Isokorb® XT tipo K: Balcón en fachada saliente

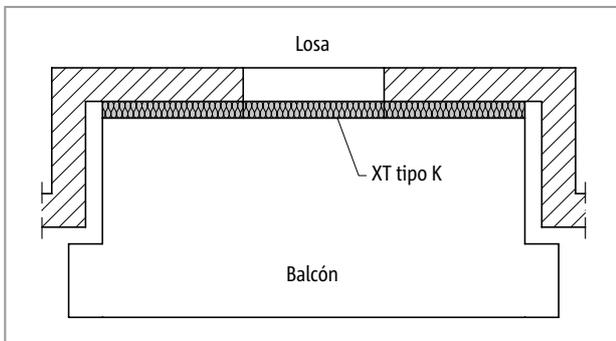


Fig. 18: Schöck Isokorb® XT tipo K: Balcón en fachada retranqueada

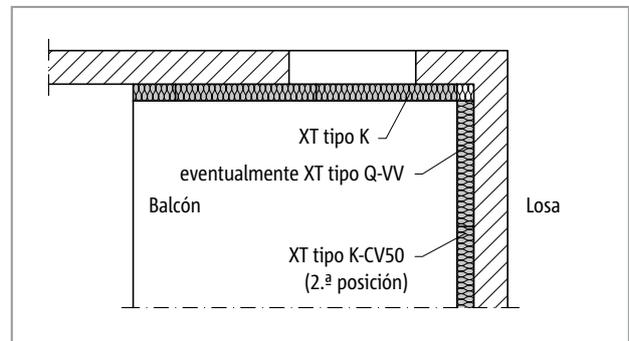


Fig. 19: Schöck Isokorb® XT tipo K, Q-VV: Balcón en esquina interna, apoyado sobre dos laterales

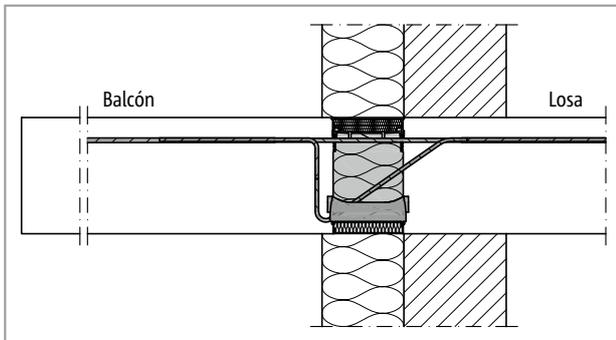


Fig. 20: Schöck Isokorb® XT tipo K: Conexión para sistema de aislamiento térmico exterior (SATE)

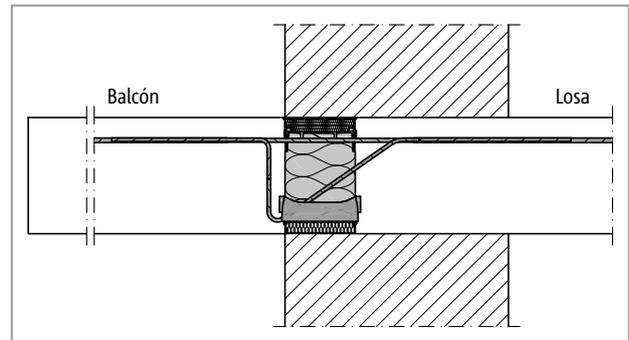


Fig. 21: Schöck Isokorb® XT tipo K: Conexión para muros simples

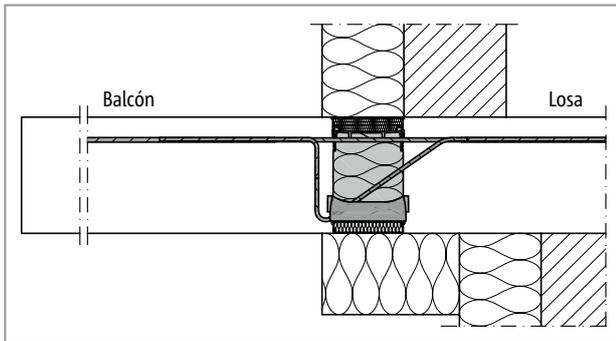


Fig. 22: Schöck Isokorb® XT tipo K: Conexión para losa apoyada indirectamente y SATE

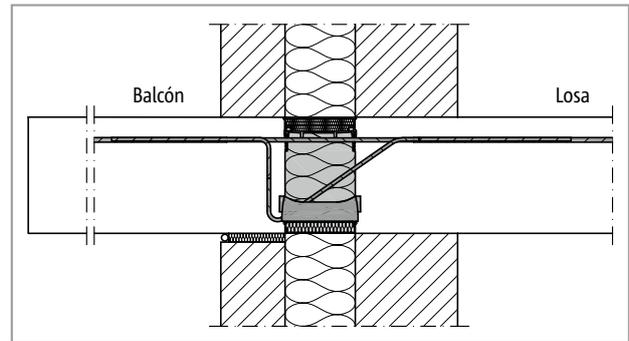


Fig. 23: Schöck Isokorb® XT tipo K: Conexión para muro doble con núcleo aislante

Hormigón armado – Hormigón armado

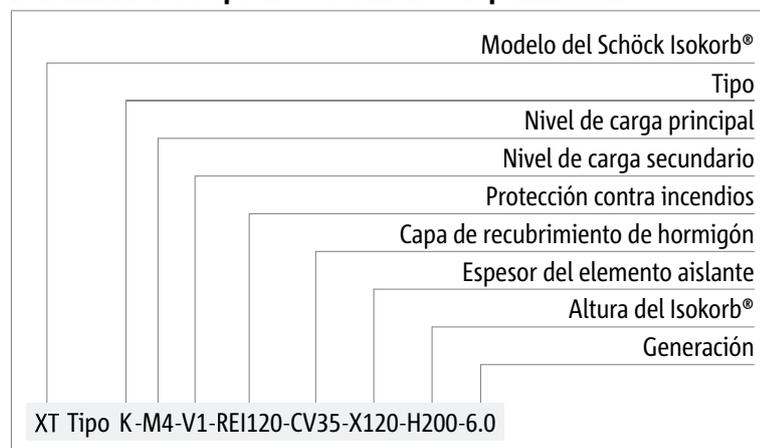
Variantes del producto | Denominación del tipo

Variantes del Schöck Isokorb® XT tipo K

El Schöck Isokorb® XT tipo K puede presentar varios modelos:

- Nivel de carga principal:
De M1 hasta M13
- Nivel de carga secundario:
de V1 hasta V2, VV1
- Clasificación de resistencia al fuego:
R0: Estándar, para un mejor aislamiento térmico y acústico
REI120: De M1 hasta M10
REI120: De M11 hasta M13: Saliente placa de protección contra incendios superior, a ambos lados 10 mm
- Capa de recubrimiento de hormigón para las barras de tracción:
CV35 = 35 mm, CV50 = 50 mm
- Espesor del elemento aislante:
X120 = 120 mm
- Altura del Isokorb®:
H = 160 hasta 250 mm para Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10 y capa de recubrimiento de hormigón CV35
H = 180 hasta 250 mm para Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10 y capa de recubrimiento de hormigón CV50
H = H_{min} hasta 250 mm para Schöck Isokorb® XT tipo K-M11 hasta M13
- Longitud del Isokorb®:
1000 mm para M1 hasta M10
500 mm para M11 hasta M13 – necesaria en la denominación del tipo: XT tipo K-M12-V1-REI120-CV35-X120-H200-L500-6.1
- Generación:
6.0: De M1 hasta M10
6.1: De M11 hasta M13

Denominación del tipo en los documentos de planificación



■ Protección contra incendios

- El Schöck Isokorb® se suministra por defecto sin protección contra incendios (-R0). Si se deseara el modelo con protección contra incendios, esto se deberá indicar explícitamente con (-REI120).

Cálculo

■ Instrucciones para el cálculo

- Altura mínima H_{\min} de Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10 para CV50: $H_{\min}=180\text{mm}$, XT tipo K-M11 hasta K-M13 véase la página 25.

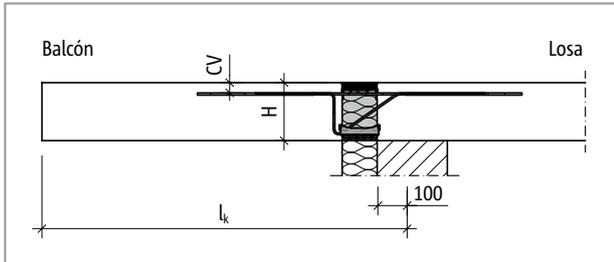


Fig. 24: Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10: Sistema estático

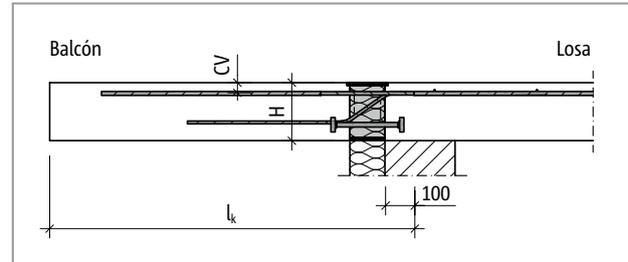


Fig. 25: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11: Sistema estático

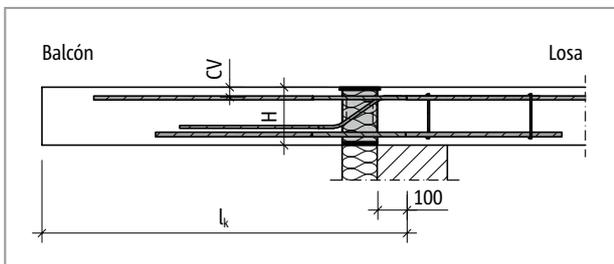


Fig. 26: Schöck Isokorb® XT tipo K-M12 hasta M13: Sistema estático

Cálculo C25/30

Schöck Isokorb® XT tipo K		M1	M2	M3	M4	M5	M6	
Valores de cálculo para	Capa de recubrimiento de hormigón CV [mm]	Clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30						
	CV35	CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]					
Altura H [mm] del Isokorb®	160		-8,9	-15,0	-20,8	-23,8	-25,5	-29,3
		180	-9,5	-16,0	-22,0	-25,2	-27,2	-31,3
	170		-10,0	-16,9	-23,2	-26,5	-28,8	-33,0
		190	-10,7	-17,9	-24,4	-27,9	-30,6	-35,0
	180		-11,2	-18,8	-25,6	-29,2	-32,1	-36,8
		200	-11,8	-19,8	-26,7	-30,6	-33,9	-38,8
	190		-12,3	-20,7	-27,9	-31,9	-35,5	-40,6
		210	-13,0	-21,8	-29,1	-33,3	-37,1	-42,4
	200		-13,6	-22,7	-30,3	-34,6	-38,7	-44,2
		220	-14,3	-23,8	-31,5	-36,0	-40,3	-46,0
	210		-14,8	-24,7	-32,7	-37,3	-41,9	-47,8
		230	-15,5	-25,8	-33,8	-38,7	-43,4	-49,6
	220		-16,0	-26,7	-35,0	-40,0	-45,0	-51,4
		240	-16,8	-27,9	-36,2	-41,4	-46,6	-53,2
230		-17,3	-28,7	-37,4	-42,7	-48,2	-55,0	
	250	-18,1	-29,9	-38,6	-44,1	-49,7	-56,8	
240		-18,6	-30,8	-39,8	-45,4	-51,3	-58,6	
	250	-20,0	-33,0	-42,1	-48,1	-54,4	-62,2	
		$v_{Rd,z}$ [kN/m]						
Nivel de carga secundario	V1	28,2	28,2	28,2	35,3	35,3	35,3	
	V2	50,1	50,1	62,7	62,7	62,7	62,7	
	V3	-	-	-	100,3	87,8	100,3	
	VV1	-	-	\pm 50,1	\pm 50,1	\pm 50,1	\pm 50,1	

Schöck Isokorb® XT tipo K	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Montados en	Longitud [mm] del Isokorb®					
	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Barras de tracción V1/V2	4 \emptyset 8	7 \emptyset 8	10 \emptyset 8	12 \emptyset 8	13 \emptyset 8	15 \emptyset 8
Barras de tracción V3	-	-	-	12 \emptyset 8	13 \emptyset 8	15 \emptyset 8
Barras de tracción VV1	-	-	12 \emptyset 8	14 \emptyset 8	15 \emptyset 8	8 \emptyset 12
Barras de fuerza transversal V1	4 \emptyset 6	4 \emptyset 6	4 \emptyset 6	5 \emptyset 6	5 \emptyset 6	5 \emptyset 6
Barras de fuerza transversal V2	4 \emptyset 8	4 \emptyset 8	5 \emptyset 8	5 \emptyset 8	5 \emptyset 8	5 \emptyset 8
Barras de fuerza transversal V3	-	-	-	8 \emptyset 8	7 \emptyset 8	8 \emptyset 8
Barras de fuerza transversal VV1	-	-	4 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8			
Apoyos de compresión V1/V2 [ud.]	4	6	7	8	7	8
Apoyos de compresión V3 [ud.]	-	-	-	8	7	8
Apoyos de compresión VV1 [ud.]	-	-	8	8	12	13
Estribo especial VV1 [ud.]	-	-	-	-	-	4

■ Instrucciones para el cálculo

- Consúltense el sistema estático y las instrucciones para el cálculo en la página 22.

Cálculo C25/30

Schöck Isokorb® XT tipo K		M7	M8	M9	M10	M10	
Valores de cálculo para	Capa de recubrimiento de hormigón CV [mm]	Clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30					\geq C30/37
	CV35	CV50	$m_{Rd,y}$ [kNm/m]				
Altura H [mm] del Isokorb®	160		-33,1	-37,1	-46,4	-46,4	-50,2
		180	-35,4	-39,7	-49,2	-49,2	-53,3
	170		-37,5	-42,0	-52,1	-52,1	-56,3
		190	-39,8	-44,6	-54,9	-54,9	-59,4
	180		-41,8	-46,8	-57,8	-57,8	-62,5
		200	-44,2	-49,2	-60,7	-60,7	-65,6
	190		-46,2	-51,5	-63,5	-63,5	-68,7
		210	-48,6	-53,8	-66,4	-66,4	-71,8
	200		-50,7	-56,2	-69,3	-69,3	-74,9
		220	-53,1	-58,5	-72,1	-72,1	-78,0
	210		-55,2	-60,8	-75,0	-75,0	-81,1
		230	-57,7	-63,1	-77,8	-77,8	-84,2
	220		-59,8	-65,4	-80,7	-80,7	-87,3
		240	-62,1	-67,8	-83,6	-83,6	-90,4
	230		-64,2	-70,1	-86,4	-86,4	-93,5
	250	-66,4	-72,4	-89,3	-89,3	-96,6	
240		-68,5	-74,7	-92,2	-92,2	-99,7	
250		-72,8	-79,4	-97,9	-97,9	-105,9	
$V_{Rd,z}$ [kN/m]							
Nivel de carga secundario	V1		75,2	87,8	112,8	112,8	112,8
	V2		100,3	112,8	125,4	125,4	125,4
	VV1		75,2/-50,1	87,8/-50,1	-	-	-

Schöck Isokorb® XT tipo K	M7	M8	M9	M10	M10
Montados en	Longitud [mm] del Isokorb®				
	1000	1000	1000	1000	1000
Barras de tracción V1/V2	8 \emptyset 12	9 \emptyset 12	12 \emptyset 12	13 \emptyset 12	13 \emptyset 12
Barras de tracción VV1	9 \emptyset 12	11 \emptyset 12	-	-	-
Barras de fuerza transversal V1	6 \emptyset 8	7 \emptyset 8	9 \emptyset 8	9 \emptyset 8	9 \emptyset 8
Barras de fuerza transversal V2	8 \emptyset 8	9 \emptyset 8	10 \emptyset 8	10 \emptyset 8	10 \emptyset 8
Barras de fuerza transversal VV1	6 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	7 \emptyset 8 + 4 \emptyset 8	-	-	-
Apoyos de compresión V1/V2 [ud.]	11	12	18	18	18
Apoyos de compresión VV1 [ud.]	15	17	-	-	-
Estribo especial [ud.]	4	4	4	4	4

1 Instrucciones para el cálculo

- Consúltense el sistema estático y las instrucciones para el cálculo en la página 22.

Cálculo C25/30

Schöck Isokorb® XT tipo K		M11	M12	M13	
Valores de cálculo para	Capa de recubrimiento de hormigón CV [mm]	Clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30			
	CV35	CV50	$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]		
Altura H [mm] del Isokorb®	180		-28,0	-40,4	-47,2
		200	-29,7	-42,5	-49,5
	190		-31,3	-44,5	-51,9
		210	-33,0	-46,5	-54,3
	200		-34,7	-48,5	-56,6
		220	-36,4	-50,6	-59,0
	210		-38,1	-52,6	-61,3
		230	-39,8	-54,6	-63,7
	220		-41,5	-56,6	-66,1
		240	-43,1	-58,6	-68,4
	230		-44,8	-60,7	-70,8
		250	-46,5	-62,7	-73,1
		-48,2	-64,7	-75,5	
		-51,6	-68,7	-80,2	
$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]					
Nivel de carga secundario	V1		58,8	58,8	58,8
	V2		84,6	84,6	84,6
	V3		115,2	115,2	115,2

Schöck Isokorb® XT tipo K		M11	M12	M13
Montados en	Longitud [mm] del Isokorb®			
	500	500	500	
Barras de tracción	6 \emptyset 14	7 \emptyset 14	8 \emptyset 14	
Apoyos de compresión	5 \emptyset 16	-	-	
Barras de compresión	-	6 \emptyset 16	7 \emptyset 16	
Barras de fuerza transversal V1	3 \emptyset 10	3 \emptyset 10	3 \emptyset 10	
Barras de fuerza transversal V2	3 \emptyset 12	3 \emptyset 12	3 \emptyset 12	
Barras de fuerza transversal V3	3 \emptyset 14	3 \emptyset 14	3 \emptyset 14	
H_{min} con V1-CV35 [mm]	180	180	180	
H_{min} con V2-CV35 [mm]	190	190	190	
H_{min} con V3-CV35 / V2-CV50 [mm]	210	210	210	
H_{min} con V1-CV50 [mm]	200	200	200	
H_{min} con V3-CV50 [mm]	220	220	220	

i Instrucciones para el cálculo

- Consúltense el sistema estático y las instrucciones para el cálculo en la página 22.

XT
tipo K

Hormigón armado – Hormigón armado

Deformación/Sobreelevación

Deformación

Los factores de deformación ($\tan \alpha$ [%]) indicados en la tabla se desprenden únicamente de la deformación del Schöck Isokorb® en el estado límite de la idoneidad de uso (bajo prácticamente permanente combinación de efecto $g = 2/3 \cdot p$, $q = 1/3 \cdot p$, $\psi_2 = 0,3$). Estos factores sirven para estimar la sobreelevación necesaria. La sobreelevación del encofrado de la losa del balcón resulta del cálculo según las normas DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA agregando la deformación de Schöck Isokorb®. La sobreelevación del encofrado de la losa del balcón a ser señalada por el ingeniero estructural/de diseño en los planes de ejecución (base: deformación total calculada a partir de la losa en voladizo + ángulo de rotación de la losa + Schöck Isokorb®) se deberá redondear de tal manera que se cumpla la dirección de drenaje prevista (redondeo hacia arriba: en caso de drenaje hacia la fachada de edificio, redondeo hacia abajo: en caso hacia el borde de la losa en voladizo).

Deformación ($w_{\bar{u}}$) por efecto del Schöck Isokorb®

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\bar{u}d} / m_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

Factores a utilizar:

$\tan \alpha$	= utilizar valor de tabla
l_k	= Longitud de voladizo [m]
$m_{\bar{u}d}$	= Momento flector determinante [kNm/m] en el estado límite de la capacidad de carga para la determinación de la deformación $w_{\bar{u}}$ [mm] por Schöck Isokorb®. El ingeniero estructural determinará la combinación de cargas a aplicar para la deformación. (Recomendación: determinar la combinación de cargas para la determinación de la sobreelevación $w_{\bar{u}}$: $g+q/2$, $m_{\bar{u}d}$ en el estado límite de la capacidad de carga)
m_{Rd}	= momento máximo dimensionado [kNm/m] del Schöck Isokorb®

Véase un ejemplo de cálculo en la página 40

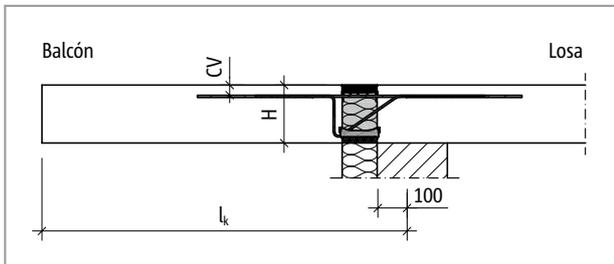


Fig. 27: Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10: Sistema estático

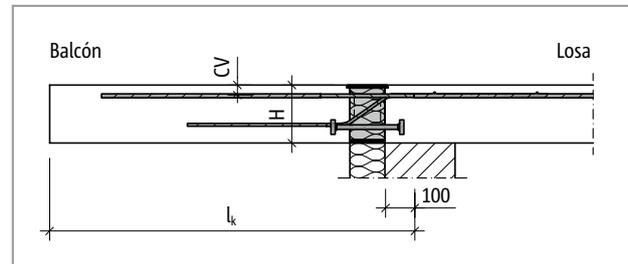


Fig. 28: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11: Sistema estático

Deformación/Sobreelevación

Schöck Isokorb® XT tipo K		M1 – M6		M7 – M10	
Factores de deformación para		CV35	CV50	CV35	CV50
		tan α [%]			
Altura H [mm] del Isokorb®	160	1,1		1,4	
	170	1,0		1,2	
	180	0,9	1,1	1,1	1,3
	190	0,9	1,0	1,0	1,1
	200	0,8	0,9	0,9	1,0
	210	0,7	0,8	0,8	1,0
	220	0,7	0,8	0,8	0,9
	230	0,6	0,7	0,7	0,8
	240	0,6	0,7	0,7	0,8
	250	0,6	0,6	0,7	0,7

Schöck Isokorb® XT tipo K		M11		M12 – M13	
Factores de deformación para		CV35	CV50	CV35	CV50
		tan α [%]			
Altura H [mm] del Isokorb®	180	1,4	-	1,6	-
	190	1,2	-	1,5	-
	200	1,1	1,3	1,3	1,5
	210	1,0	1,2	1,2	1,4
	220	0,9	1,0	1,2	1,3
	230	0,9	1,0	1,1	1,2
	240	0,8	0,9	1,0	1,1
	250	0,7	0,8	1,0	1,0

XT
tipo K

Hormigón armado – Hormigón armado

Esbeltez de flexión

Esbeltez de flexión

Para garantizar la idoneidad de uso recomendamos la limitación de la esbeltez de flexión a las siguientes longitudes máximas de voladizo l_k [m]:

Schöck Isokorb® XT tipo K		M1 – M13	
Longitud máxima de voladizo para		CV35	CV50
		$l_{k,max}$ [m]	
Altura H [mm] del Isokorb®	160	1,65	-
	170	1,78	-
	180	1,90	1,70
	190	2,03	1,80
	200	2,15	1,90
	210	2,28	2,00
	220	2,40	2,10
	230	2,53	2,20
	240	2,65	2,30
	250	2,78	2,40

Longitud máxima de voladizo

Los valores de la tabla se basan en los siguientes supuestos:

- Balcón transitable
- Peso específico del hormigón $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$
- Peso neto del pavimento del balcón $g_2 \leq 1,2 \text{ kN/m}^2$
- Barandas del balcón $g_R \leq 0,75 \text{ kN/m}$
- Carga útil $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$ con el coeficiente $\psi_{2,i} = 0,3$ para la combinación cuasipermanente
- Frecuencia natural $f_e \geq 7,5 \text{ Hz}$

Longitud máxima de voladizo

- La longitud máxima de voladizo para garantizar la aptitud de uso es un valor orientativo, pudiéndose limitar a través de la capacidad de carga al utilizar el Schöck Isokorb® XT tipo K.

Separación de las juntas de expansión

Separación máxima de las juntas de expansión

Si la longitud del elemento constructivo excediese la separación máxima de junta de expansión e , se deberán instalar juntas de expansión en los componentes de hormigón exteriores en ángulo recto a la capa de aislamiento, con el fin de limitar el efecto de las variaciones de temperatura. En caso de puntos fijos como por ejemplo esquinas de balcones o de utilizarse el Schöck Isokorb® XT tipo H se aplicará la separación máxima de junta de expansión $e/2$.

Utilizando una espiga de fuerza transversal desplazable longitudinalmente, como el Schöck Dorn, se puede garantizar la transmisión de la fuerza transversal en la junta de expansión.

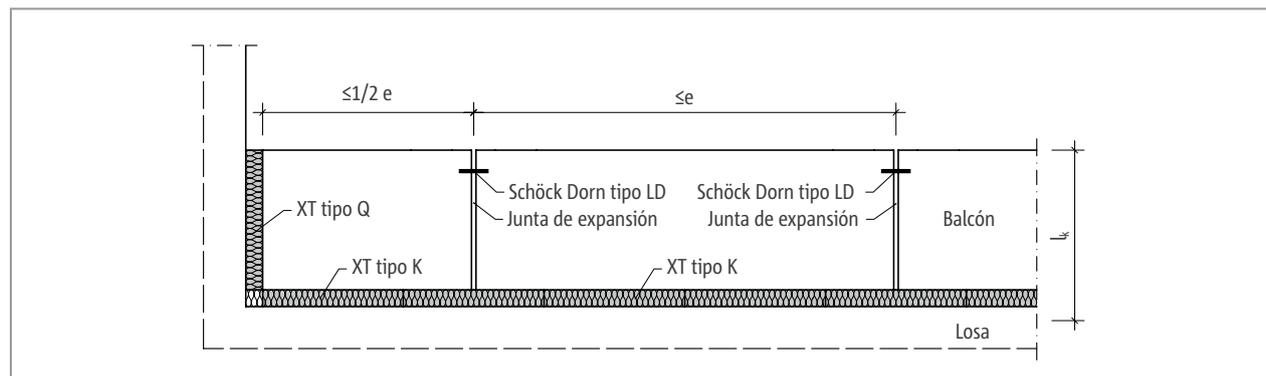


Fig. 29: Schöck Isokorb® XT tipo K: Disposición de las juntas de expansión

Schöck Isokorb® XT tipo K		M1–M6-V1/ V2/V3	M6-VV1–M10
Separación máxima de las juntas de expansión para		e [m]	
Espesor del elemento aislante [mm]	120	23,0	21,7

Schöck Isokorb® XT tipo K		M11-V1/V2 – M13-V1/V2	M11-V3 – M13-V3
Separación máxima de las juntas de expansión para		e [m]	
Espesor del elemento aislante [mm]	120	15,5	15,3

i Distancias al borde

El Schöck Isokorb® se deberá colocar respecto a la junta de expansión de tal manera que se cumplan las siguientes condiciones:

- Para la distancia entre ejes de las barras de tracción desde el borde libre o bien de la junta de expansión se aplicará: $e_R \geq 50$ mm y $e_R \leq 150$ mm.
- Para la distancia entre ejes de los elementos de compresión desde el borde libre o bien de la junta de expansión se aplicará: $e_R \geq 50$ mm y $e_R \leq 150$ mm.
- Para la distancia entre ejes de las barras de fuerza transversal desde el borde libre o bien de la junta de expansión se aplicará: $e_R \geq 100$ mm y $e_R \leq 150$ mm.

Descripción del producto

XT
tipo K

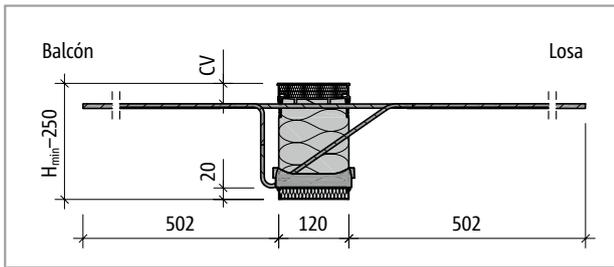


Fig. 30: Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M4: Sección del producto

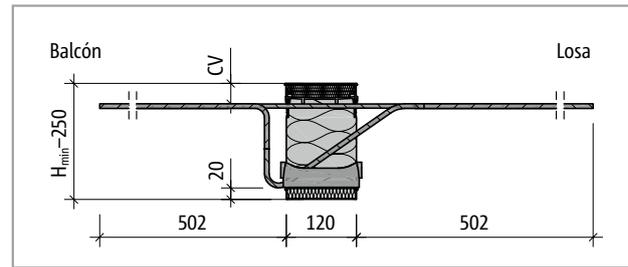


Fig. 31: Schöck Isokorb® XT tipo K-M5, M6: Sección del producto

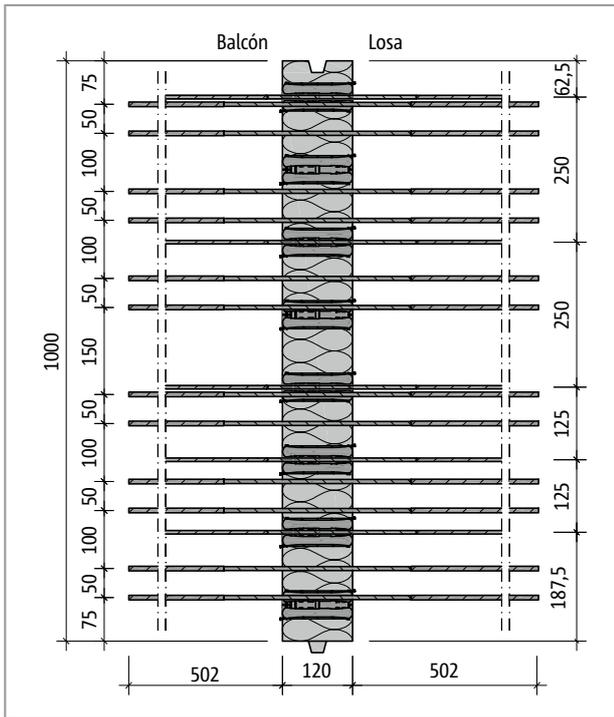


Fig. 32: Schöck Isokorb® XT tipo K-M4: Plano del producto

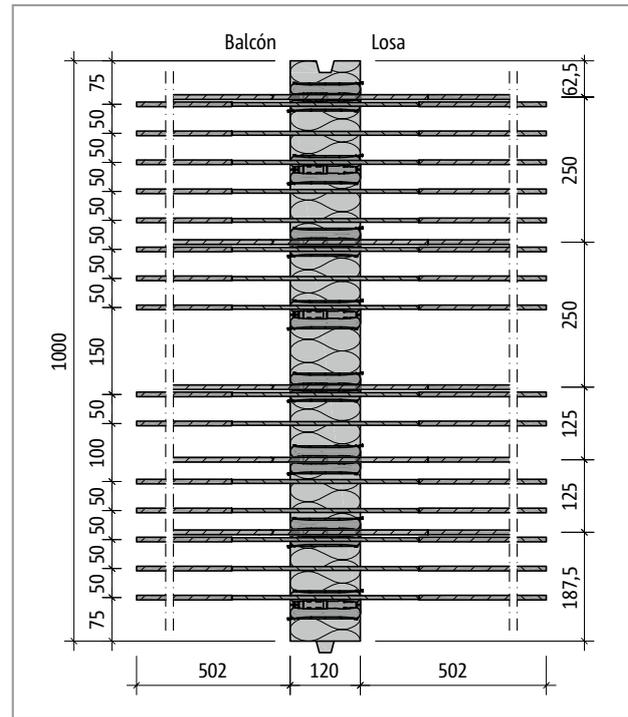


Fig. 33: Schöck Isokorb® XT tipo K-M6: Plano del producto

Informaciones acerca del producto

- Altura mínima Schöck Isokorb® XT tipo K para CV50: $H_{\min} = 180 \text{ mm}$
- In situ se puede dividir el Schöck Isokorb® XT tipo K en los puntos que no presenta armadura. Téngase en cuenta que la división reduce la capacidad de carga. Tómense en consideración las distancias al borde necesarias
- Capa de recubrimiento de hormigón para las barras de tracción: CV35 = 35 mm, CV50 = 50 mm

Hormigón armado – Hormigón armado

Descripción del producto

XT
tipo K

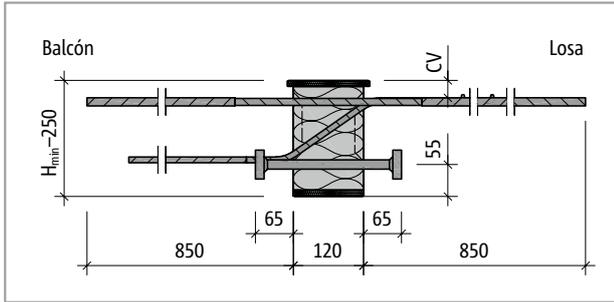


Fig. 38: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11: Sección del producto

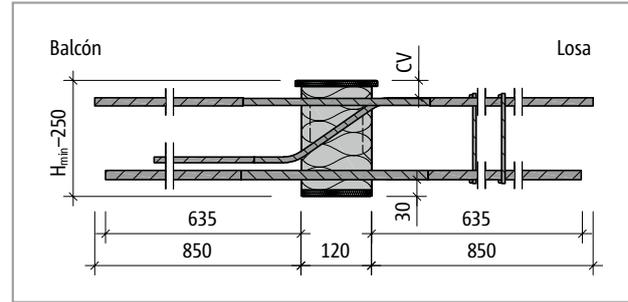


Fig. 39: Schöck Isokorb® XT tipo K-M12 hasta M13: Sección del producto

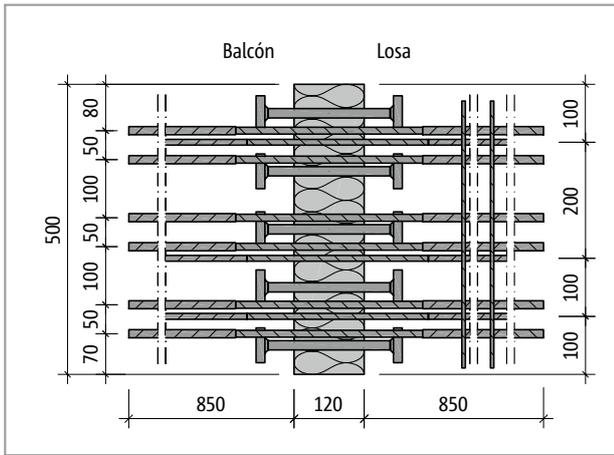


Fig. 40: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11: Plano del producto

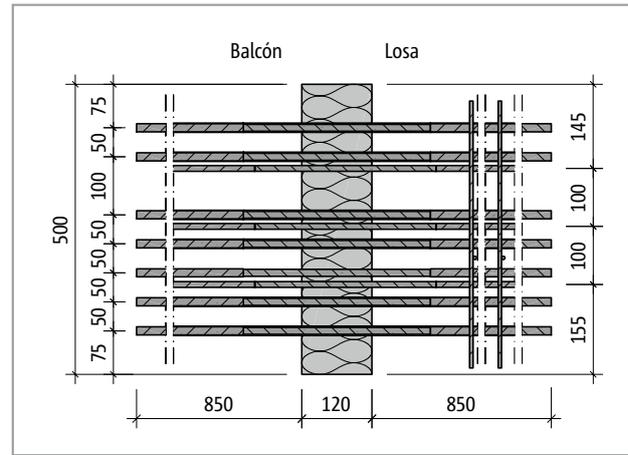


Fig. 41: Schöck Isokorb® XT tipo K-M12: Plano del producto

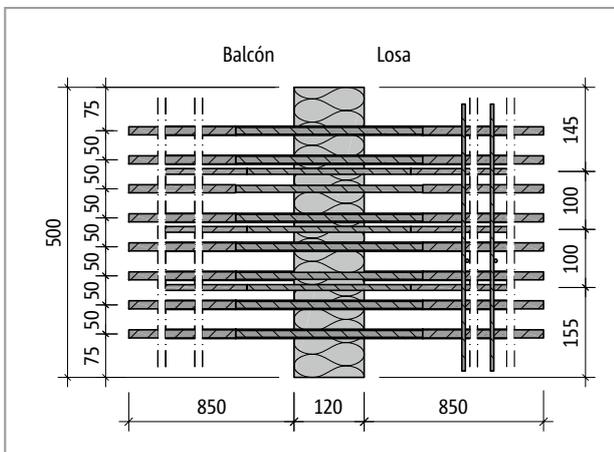


Fig. 42: Schöck Isokorb® XT tipo K-M13: Plano del producto

Informaciones acerca del producto

- Capa de recubrimiento de hormigón para las barras de tracción: CV35 = 35 mm, CV50 = 50 mm
- In situ se puede dividir el Schöck Isokorb® XT tipo K en los puntos que no presenta armadura. Téngase en cuenta que la división reduce la capacidad de carga. Tómanse en consideración las distancias al borde necesarias

Hormigón armado – Hormigón armado

Modelo sin protección contra incendios

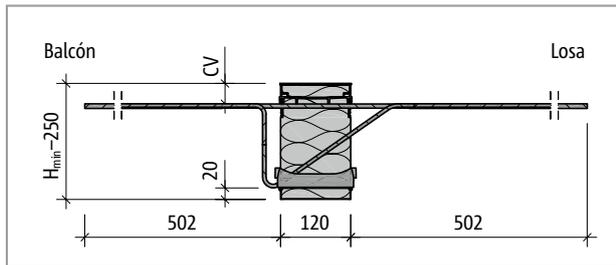


Fig. 43: Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M4 en R0: Sección del producto

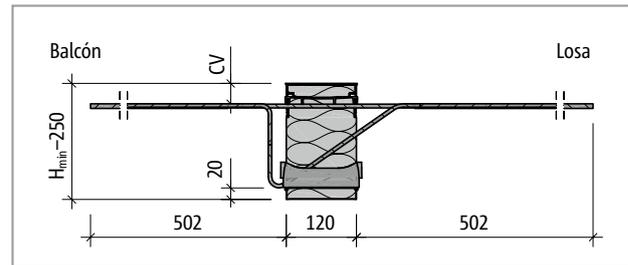


Fig. 44: Schöck Isokorb® XT tipo K-M5, K-M6 en R0: Sección del producto

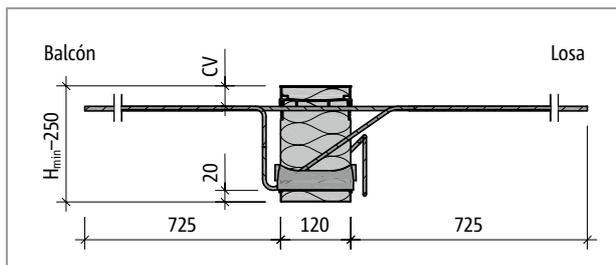


Fig. 45: Schöck Isokorb® XT tipo K-M7 hasta M10 en R0: Sección del producto

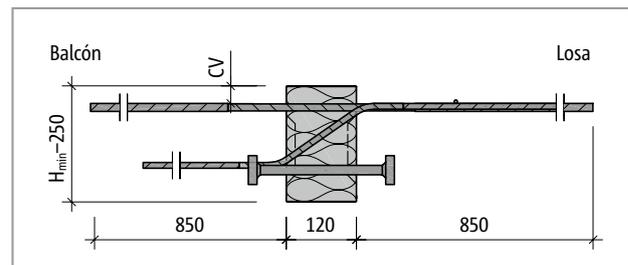


Fig. 46: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11 en R0: Sección del producto

i Protección contra incendios

- Si no se indica en el pedido la clase de protección contra incendios (-REI120), se entregarán por defecto modelos sin protección contra incendios (-R0).

Armadura in situ

Apoyo directo

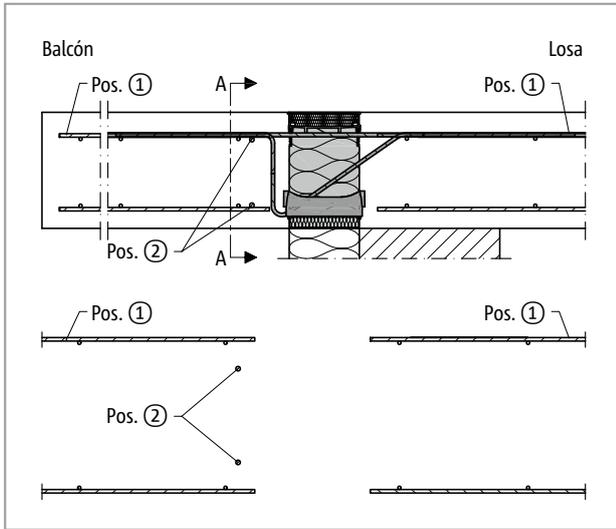


Fig. 47: Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10: Armadura in situ en caso de apoyo directo

Apoyo indirecto

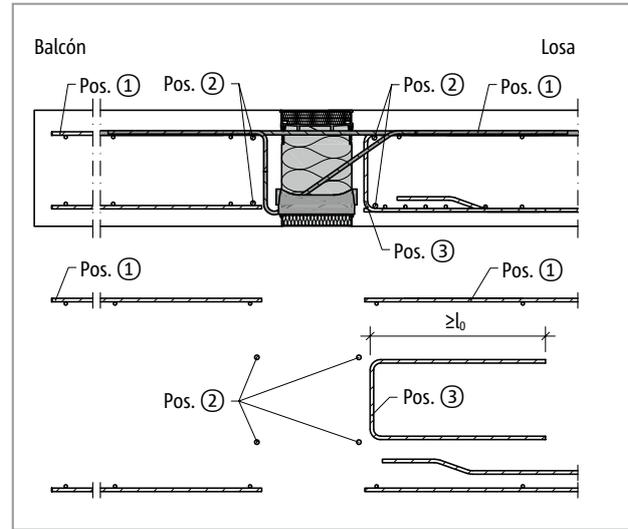


Fig. 48: Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10: Armadura in situ en caso de apoyo indirecto

Apoyo directo e indirecto

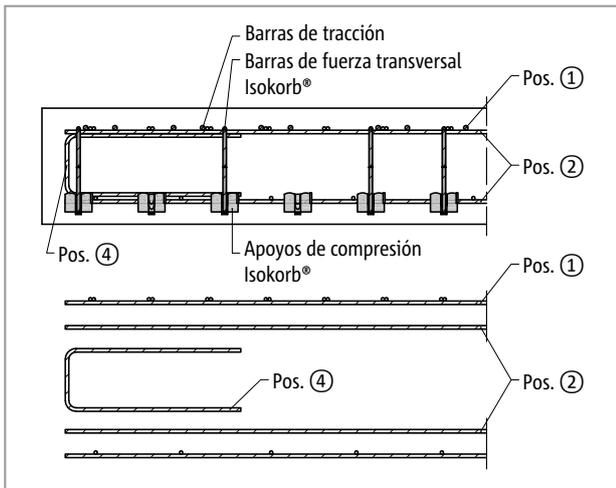


Fig. 49: Schöck Isokorb® XT tipo K-M1 hasta M10: Armadura in situ del lado del balcón en la sección A-A; pos. 4 = refuerzo constructivo en el borde libre

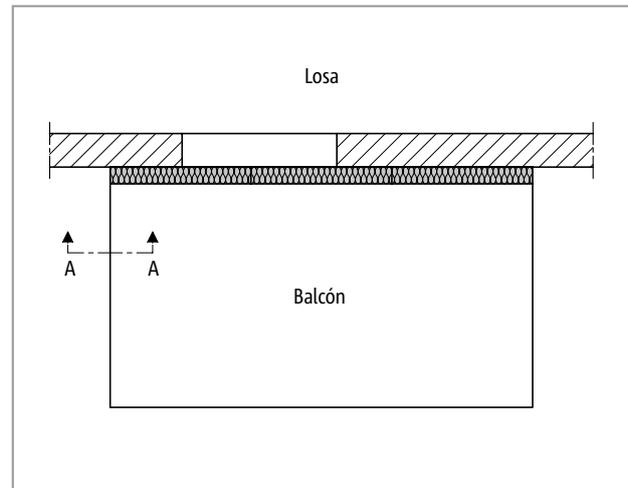


Fig. 50: Schöck Isokorb® XT tipo K: Balcón en voladizo

Armadura in situ

Propuesta de armadura de conexión in situ

Información acerca de la armadura in situ para el Schöck Isokorb® en caso de una exigencia del 100 % del momento máximo dimensionado y de la fuerza transversal en C25/30. La sección transversal necesaria de la armadura depende el diámetro de las barras de la armadura de acero o de la malla de refuerzo.

Schöck Isokorb® XT tipo K			M1		M2		M3			M4			
			V1	V2	V1	V2	V1	V2	VV1	V1	V2	V3	VV1
Armadura en obra	Tipo de apoyo	Altura [mm]	Losa (XC1) clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30 Balcón (XC4) clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30										
Armadura solapada dependiente del diámetro de las barras													
Pos. 1 con $\varnothing 8$ [cm ² /m]	directo/ indirecto	160–250	2,89	2,58	4,57	4,26	5,75	5,44	6,03	6,61	6,22	6,22	6,89
Pos. 1 con $\varnothing 10$ [cm ² /m]			3,52	3,17	5,53	5,18	6,95	6,62	7,22	7,98	7,55	7,62	8,25
Pos. 1 con $\varnothing 12$ [cm ² /m]			4,22	3,81	6,64	6,22	8,34	7,94	8,66	9,58	9,06	9,14	9,90
Barra lisa de acero a lo largo de la junta aislante													
Pos. 2	directo	160–250	2 $\varnothing 8$										
	indirecto		4 $\varnothing 8$										
Armadura vertical													
Pos. 3 [cm ² /m]	indirecto	160–250	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	-	1,13	1,13	1,13	-
Refuerzo constructivo													
Pos. 4	directo/ indirecto	160–250	según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4										

Schöck Isokorb® XT tipo K			M5				M6				M7		
			V1	V2	V3	VV1	V1	V2	V3	VV1	V1	V2	VV1
Armadura en obra	Tipo de apoyo	Altura [mm]	Losa (XC1) clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30 Balcón (XC4) clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30										
Armadura solapada dependiente del diámetro de las barras													
Pos. 1 con $\varnothing 8$ [cm ² /m]	directo/ indirecto	160–250	7,62	7,24	7,24	7,54	8,66	8,27	8,27	8,80	9,79	9,79	9,90
Pos. 1 con $\varnothing 10$ [cm ² /m]			9,20	8,77	8,81	9,02	10,44	10,01	10,07	8,80	10,40	10,61	9,90
Pos. 1 con $\varnothing 12$ [cm ² /m]			11,04	10,52	10,58	10,82	12,53	12,01	12,09	8,80	11,02	11,43	9,90
Barra lisa de acero a lo largo de la junta aislante													
Pos. 2	directo	160–250	2 $\varnothing 8$										
	indirecto		4 $\varnothing 8$										
Armadura vertical													
Pos. 3 [cm ² /m]	indirecto	160–250	1,13	1,13	1,13	-	1,25	1,25	1,25	-	1,13	1,13	-
Refuerzo constructivo													
Pos. 4	directo/ indirecto	160–250	según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4										

XT
tipo K

Hormigón armado – Hormigón armado

Armadura in situ

Schöck Isokorb® XT tipo K			M8			M9		M10	
			V1	V2	VV1	V1	V2	V1	V2
Armadura en obra	Tipo de apoyo	Altura [mm]	Losa (XC1) clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón (XC4) clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$						
Armadura solapada dependiente del diámetro de las barras									
Pos. 1 con $\varnothing 10$ [cm ² /m]	directo/ indirecto	160–250	11,40	11,60	12,10	14,09	14,19	15,17	15,27
Pos. 1 con $\varnothing 12$ [cm ² /m]			12,12	12,53	12,10	15,02	15,22	16,09	16,30
Barra lisa de acero a lo largo de la junta aislante									
Pos. 2	directo	160–250	2 $\varnothing 8$						
	indirecto		4 $\varnothing 8$						
Armadura vertical									
Pos. 3 [cm ² /m]	indirecto	160–250	1,13	1,13	-	1,13	1,13	1,13	1,13
Refuerzo constructivo									
Pos. 4	directo/ indirecto	160–250	según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4						

Información acerca de la armadura in situ

- Si se refuerza con diferentes diámetros, la información acerca del diámetro mayor será la relevante.
- Se podrá combinar la armadura con barras de acero con la malla de refuerzo. En la determinación de la armadura adicional se podrá convalidar el respectivo refuerzo con malla.
- Se pueden utilizar otras armaduras de conexión. Determinar la longitud de solapamiento según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA. Una reducción de la longitud de solapamiento necesaria con m_{Ed}/m_{Rd} es admisible. Para solapar (l_o) con el Schöck Isokorb® XT se puede incluir en el cálculo una longitud de las barras de tracción de 465 mm para los tipos K-M1 hasta M6-V2 y una longitud de las barras de tracción de 695 mm para los tipos K-M6-VV1 hasta M10.
- El refuerzo constructivo Pos. 4 en el borde del componente perpendicular al Schöck Isokorb® se deberá elegir con la altura que pueda disponerse entre el refuerzo superior e inferior.

Armadura in situ

Apoyo directo

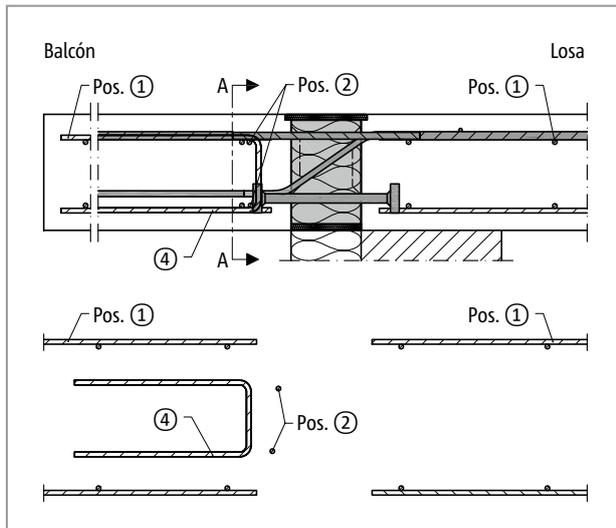


Fig. 51: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11 hasta M13: Armadura in situ en caso de apoyo directo

Apoyo indirecto

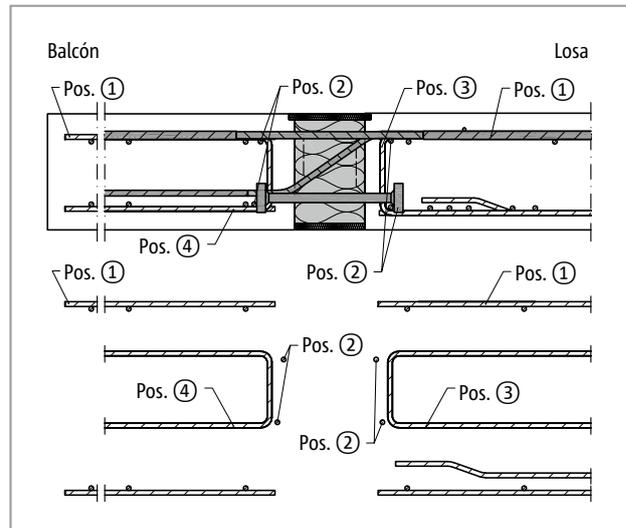


Fig. 52: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11 hasta M13: Armadura in situ en caso de apoyo indirecto

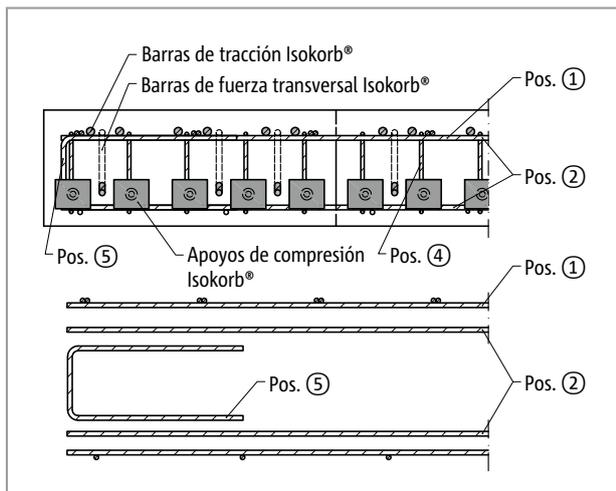


Fig. 53: Schöck Isokorb® XT tipo K-M11: Armadura in situ del lado del balcón en la sección A-A; pos. 4 = refuerzo constructivo en el borde libre

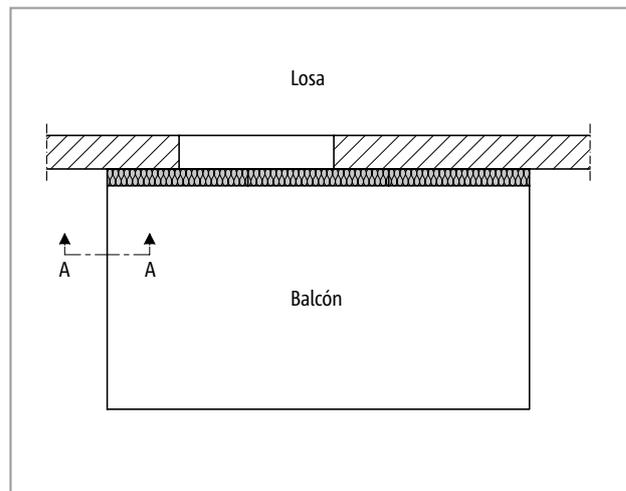


Fig. 54: Schöck Isokorb® XT tipo K: Balcón en voladizo

XT
tipo K

Hormigón armado – Hormigón armado

Propuesta de armadura de conexión in situ

Información acerca de la armadura in situ para el Schöck Isokorb® en caso de una exigencia del 100 % del momento máximo dimensionado y de la fuerza transversal en C25/30. La sección transversal necesaria de la armadura depende el diámetro de las barras de la armadura de acero o de la malla de refuerzo.

Schöck Isokorb® XT tipo K			M11			M12			M13		
			V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Armadura in situ con	Tipo de apoyo	Altura [mm]	Losa (XC1) clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30 Balcón (XC4) clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30								
Armadura solapada											
Pos. 1 con \varnothing 10 [cm ² /elemento]	directo/ indirecto	180-250	7,75	7,75	7,75	9,30	9,30	9,30	10,85	10,85	10,85
Pos. 1 con \varnothing 12 [cm ² /elemento]											
Pos. 1 con \varnothing 14 [cm ² /elemento]											
Barra lisa de acero a lo largo de la junta aislante											
Pos. 2	directo	180-250	2 \varnothing 8								
	indirecto		4 \varnothing 8								
Armadura vertical											
Pos. 3 [cm ² /elemento]	directo	180-250	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	indirecto		1,06	1,06	1,06	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57	0,57
Pos. 4 [cm ² /elemento]	directo/ indirecto	180-250	2,41	3,00	3,71	1,35	1,95	2,65	1,35	1,95	2,65
Cercado constructivo en el borde libre											
Pos. 5	directo/ indirecto	180-250	según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), 9.3.1.4								

i Información acerca de la armadura in situ

- Si se refuerza con diferentes diámetros, la información acerca del diámetro mayor será la relevante.
- Se podrá combinar la armadura con barras de acero con la malla de refuerzo. En la determinación de la armadura adicional se podrá convalidar el respectivo refuerzo con malla.
- Se pueden utilizar otras armaduras de conexión. Determinar la longitud de solapamiento según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA. Una reducción de la longitud de solapamiento necesaria con m_{Ed}/m_{Rd} es admisible. Para solapar (l_0) con el Schöck Isokorb® XT se puede incluir en el cálculo una longitud de las barras de tracción de 465 mm para los tipos K-M1 hasta M6-V2 y una longitud de las barras de tracción de 695 mm para los tipos K-M6-VV1 hasta M10.
- El refuerzo constructivo Pos. 4 en el borde del componente perpendicular al Schöck Isokorb® se deberá elegir con la altura que pueda disponerse entre el refuerzo superior e inferior.

Unión de bloqueo/sección de hormigonado | Construcción con prefabricados/juntas de compresión

Unión de bloqueo/sección de hormigonado

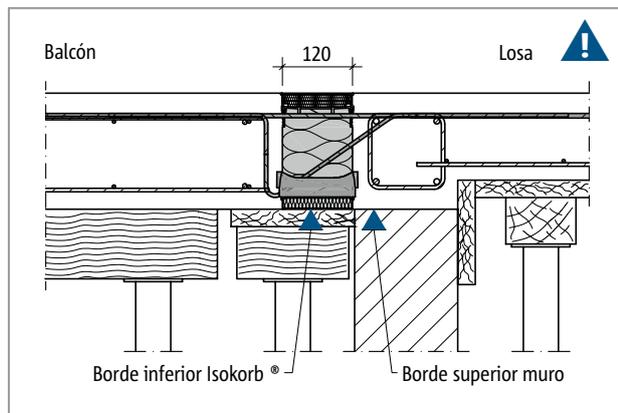


Fig. 55: Schöck Isokorb® XT tipo K: Balcón de hormigón in situ con losa desplazada en altura sobre muro de mampostería

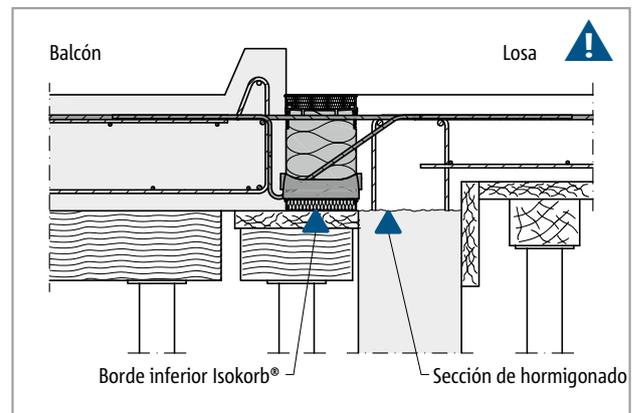


Fig. 56: Schöck Isokorb® XT tipo K: Balcón íntegramente prefabricado con losa desplazada en altura sobre muro de hormigón armado prefabricado

⚠ Advertencia de riesgo: Unión de bloqueo en caso de diferencia de altura

Se deberá garantizar la unión de bloqueo de los apoyos de compresión al hormigón vaciado. Por ello, el borde superior de la mampostería o de la sección de hormigonado deberá colocarse debajo del borde inferior del Schöck Isokorb®. Esto se deberá tener en cuenta sobre todo en caso de una diferencia de altura entre la losa y el balcón.

- La junta de hormigonado o el borde superior de la mampostería se deberá colocar debajo del borde inferior del Schöck Isokorb®.
- La posición de la sección de hormigonado se deberá indicar en el plan de encofrado y de armado.
- Se deberá coordinar la planificación conjunta entre la planta de prefabricados y la obra.

Construcción con prefabricados/juntas de compresión

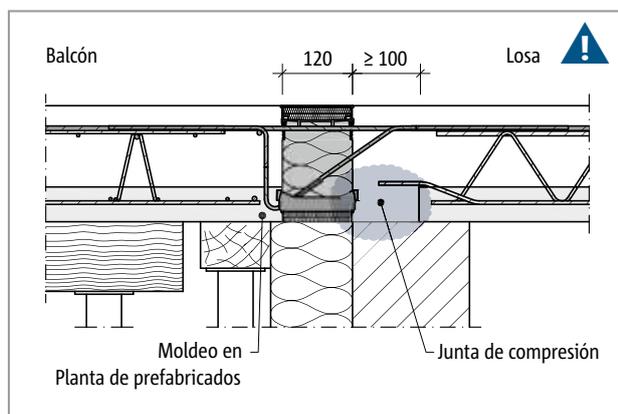


Fig. 57: Schöck Isokorb® XT tipo K: Apoyo directo, instalación conjuntamente con placas prefabricadas (aquí: $h \leq 180$ mm), junta de compresión del lado de la losa

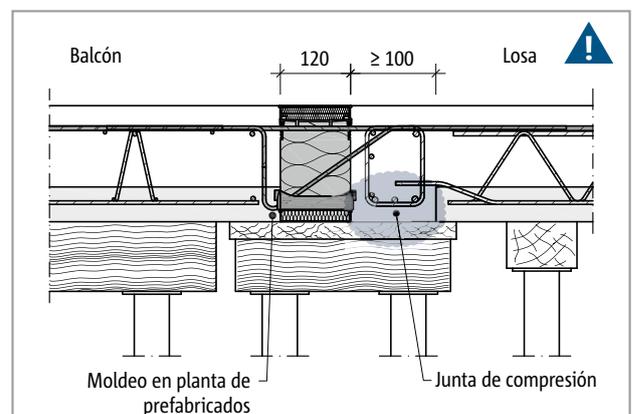


Fig. 58: Schöck Isokorb® XT tipo K: Apoyo indirecto, instalación conjuntamente con placas prefabricadas (aquí: $h \leq 180$ mm), junta de compresión del lado de la losa

⚠ Advertencia de riesgo: Juntas de compresión

Las juntas de compresión son juntas que, bajo la más desfavorable combinación de cargas, permanecen en compresión (DIN EN 1992-1-1/NA, NCI a 10.9.4.3(1)). El lado inferior de un balcón voladizo supone siempre una zona de presión. Si el balcón voladizo fuese un componente íntegramente prefabricado o una placa prefabricada, y/o la losa fuese una placa prefabricada, se aplicará entonces la definición de la norma.

- Las juntas de compresión se deberán indicar en el plan de encofrado y de armado.
- Las juntas de compresión entre las piezas prefabricadas se deberán rellenar siempre con hormigón de obra. Esto también se aplica para las juntas de compresión con el Schöck Isokorb®.
- En caso de juntas de compresión entre piezas prefabricadas (del lado de la losa o del balcón) y el Schöck Isokorb®, se deberá ejecutar una franja de hormigón en obra o de moldeo de un ancho ≥ 100 mm, debiendo anotarse en el plano de construcción.
- Recomendamos la instalación del Schöck Isokorb® o bien la ejecución de moldeo directamente en la planta de prefabricados.

Ejemplo de cálculo

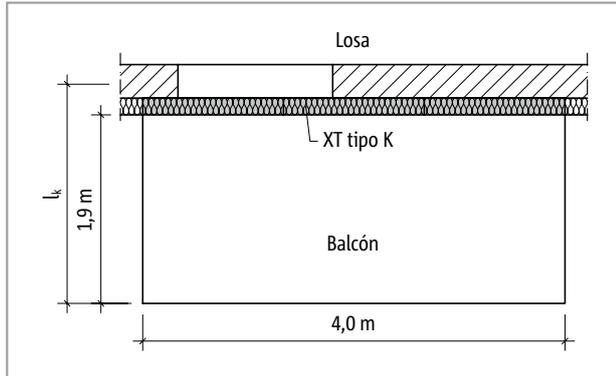


Fig. 59: Schöck Isokorb® XT tipo K: Plano

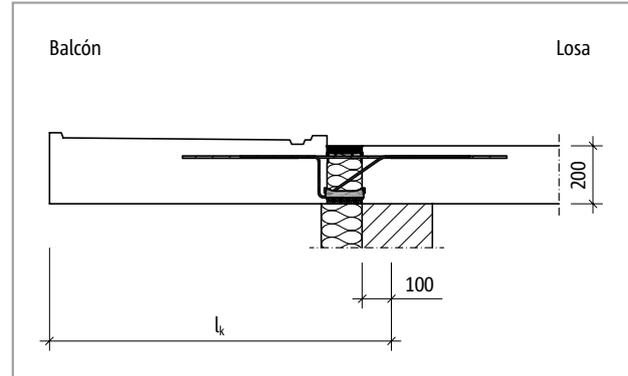


Fig. 60: Schöck Isokorb® XT tipo K: Sistema estático

Sistema estático y supuestos de carga

Geometría:	Longitud de voladizo	$l_k = 2,12 \text{ m}$
	Espesor de la losa del balcón	$h = 200 \text{ mm}$
Supuestos de carga:	Losa de balcón y pavimento	$g = 6,5 \text{ kN/m}^2$
	Carga útil	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	Carga en extremos (balaustrada)	$g_R = 1,5 \text{ kN/m}$
Clases de exposición:	XC 4 en exteriores	
	XC 1 en interiores	
Elegido:	Calidad de hormigón C25/30 para balcón y losa	
	Capa de recubrimiento de hormigón $c_{nom} = 35 \text{ mm}$ para barras de tracción Isokorb®	
	(Reducción Δc_{def} de 5 mm, debido a la gestión de calidad en la fabricación de Schöck Isokorb®)	
Geometría de conexión:	Sin desplazamiento de altura, sin viga de cuelgue para el borde de la losa, sin remate de altura	
Apoyo losa:	Borde de la losa directamente apoyado	
Apoyo balcón:	Retención de la losa en voladizo con XT tipo K	

Recomendación en cuanto a la esbeltez de flexión

Geometría:	Longitud de voladizo	$l_k = 2,12 \text{ m}$
	Espesor de la losa del balcón	$h = 200 \text{ mm}$
	Capa de recubrimiento de hormigón	CV35
	Longitud máxima de voladizo	$l_{k,max} = 2,15 \text{ m}$ (de la tabla, véase la página 28) $> l_k$

Prueba de los límites de la capacidad de carga (exigencia del momento y fuerza transversal)

Esfuerzos internos:	m_{Ed}	$= -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$
	m_{Ed}	$= -[(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4) \cdot 2,12^2 / 2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 2,12] = -37,5 \text{ kNm/m}$
	V_{Ed}	$= +(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k + \gamma_G \cdot g_R$
	V_{Ed}	$= +(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 2,12 + 1,35 \cdot 1,5 = +33,3 \text{ kN/m}$

Elegido: Schöck Isokorb® XT tipo K-M5-V1-REI120-CV35-X120-H200

m_{Rd}	$= -38,7 \text{ kNm/m}$ (véase la página 23) $> m_{Ed}$
V_{Rd}	$= +35,3 \text{ kN/m}$ (véase la página 23) $> V_{Ed}$
$\tan \alpha$	$= 0,8$ (véase la página 27)

Ejemplo de cálculo | Instrucciones de instalación

Prueba de los límites de la idoneidad de uso (deformación/sobreelevación)

Factor de deformación: $\tan \alpha = 0,8$ (de la tabla, véase la página 27)

Combinación de cargas elegida: $g + q/2$

(Recomendación para la determinación de la sobreelevación desde Schöck Isokorb®)

Determinar $m_{\text{üd}}$ en el estado límite de la capacidad de carga

$$m_{\text{üd}} = -[(\gamma_G \cdot g + \gamma_Q \cdot q/2) \cdot l_k^2/2 + \gamma_G \cdot g_R \cdot l_k]$$

$$m_{\text{üd}} = -[(1,35 \cdot 6,5 + 1,5 \cdot 4,0/2) \cdot 2,12^2/2 + 1,35 \cdot 1,5 \cdot 2,12] = -30,8 \text{ kNm/m}$$

$$w_{\text{ü}} = [\tan \alpha \cdot l_k \cdot (m_{\text{üd}}/m_{\text{Rd}})] \cdot 10 \text{ [mm]}$$

$$w_{\text{ü}} = [0,8 \cdot 2,12 \cdot (-30,8/-38,7)] \cdot 10 = 13,5 \text{ mm}$$

Disposición de las juntas de expansión Longitud del balcón: 4,00 m < 23,00 m

=> no se requieren juntas de expansión

Las instrucciones de instalación más recientes se pueden descargar en:

www.schoeck.com/view/10090

☑ Lista de control

- ¿Se han determinado los efectos en la conexión del Schöck Isokorb® en el nivel de cálculo?
- ¿Se ha tomado como base la longitud de voladizo del sistema o el ancho de apoyo del sistema?
- ¿Se ha tenido en cuenta la proporción adicional de deformación resultante del Schöck Isokorb®?
- ¿Se ha tenido en cuenta la dirección de drenaje en la información de sobreelevación? ¿Se ha anotado el grado de sobreelevación en los planos de construcción?
- ¿Se ha considerado el mayor espesor mínimo de losa para el CV50?
- ¿Se han observado todas las recomendaciones para la limitación de la esbeltez?
- ¿Se han observado las separaciones máximas admitidas para las juntas de expansión?
- ¿Se ha tenido en cuenta la directiva FEM de Schöck para el cálculo de FEM?
- ¿Se ha tenido en cuenta la capa de recubrimiento de hormigón y la correspondiente clasificación de resistencia del hormigón en la elección de la tabla de cálculo?
- ¿Se han tenido en cuenta en la planificación las cargas horizontales existentes, por ejemplo la presión del viento? ¿Se necesita aquí adicionalmente el Schöck Isokorb® XT tipo H?
- ¿Se han clarificado las exigencias en cuanto a la protección contra incendios y se ha anotado el correspondiente anexo en la denominación del tipo de Isokorb® en los planos de ejecución?
- ¿Se ha trazado en los planos de ejecución las franjas de hormigón de obra necesarias para el correspondiente tipo de Schöck Isokorb® en la junta de compresión en combinación con prelosas?
- ¿Se han definido las correspondientes exigencias para el refuerzo de la conexión in situ?
- ¿Se han tenido en cuenta las distancias que eventualmente sean necesarias para el anclaje de transporte frontal y tubos de bajada pluvial en caso de drenaje interior? ¿Se ha observado la distancia máxima entre ejes de 300 mm de las barras del Isokorb®?
- ¿Es necesario el Schöck Isokorb® XT tipo K-U, K-O o una construcción especial en lugar del tipo K para conexiones con desplazamiento de altura o a una pared?