

INFORMACIÓN TÉCNICA – SEPTIEMBRE DE 2022

Isokorb[®]

para construcciones de acero



Elementos aislantes y portantes para la reducción eficaz de puentes térmicos en construcciones de acero y madera en voladizo.

Notas | Simbología

i Información técnica

- Estas informaciones técnicas relativas a las correspondientes aplicaciones del producto solo tienen vigencia en conjunto y consecuentemente solo se deberán reproducir en su totalidad. Si se publican únicamente extractos de textos y figuras, existe el riesgo de transmitir informaciones insuficientes e incluso distorsionadas. Por tal razón, la divulgación es responsabilidad exclusiva del usuario o de quien edita las informaciones.
- Esta información técnica es únicamente válida para España y tiene en cuenta las normas nacionales y las homologaciones específicas del producto.
- Si la instalación tiene lugar en otro país, se deberá aplicar la información técnica vigente para tal país.
- Se deberá aplicar siempre la información técnica más reciente. En www.schoeck.com/descargas/es encontrará una versión actualizada de la misma

i Doblado del acero corrugado

Mediante una supervisión en planta durante la fabricación del Schöck Isokorb® se garantiza el cumplimiento de las condiciones de la homologación general de inspección de obra y de las normas DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA relativas al doblado de acero corrugado.

Atención: Si en la obra se doblase o bien se doblase y volviese a enderezar el acero corrugado del Schöck Isokorb®, el cumplimiento y la supervisión de las condiciones pertinentes (Evaluación Técnica Europea (ETA), DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA) se encontrarán fuera de la influencia de Schöck Bauteile GmbH. En tales casos, nuestra garantía se extinguirá.

i Nota acerca del recorte de las varillas roscadas

Las varillas roscadas se pueden recortar en la obra a condición de que tras el montaje en la obra de la placa frontal, de las arandelas y de las tuercas queden por lo menos 2 filetes de rosca.

Simbolos de indicación

⚠ Advertencia de riesgo

El triángulo amarillo con signo de exclamación advierte acerca de un riesgo inminente. ¡De no respetarse la advertencia, existe peligro de muerte!

i Información

El cuadrado con una “i” indica una información importante que debe tenerse en cuenta, por ejemplo durante el cálculo.

☑ Lista de control

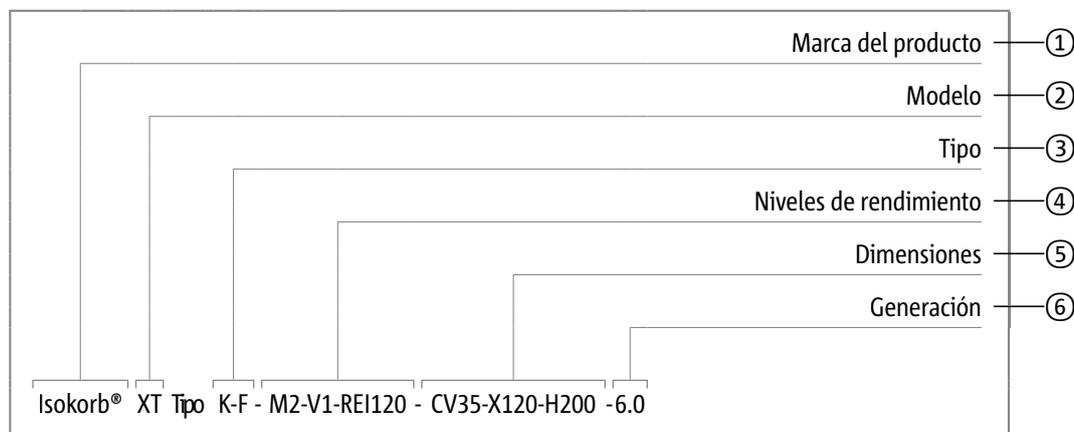
El cuadrado con marca de verificación indica la lista de control. En ella se resumen los puntos más importantes del cálculo.

Índice

	Página
Introducción	3
Explicación de la nomenclatura de los tipos de Schöck Isokorb®	6
Resumen de tipologías	8
<hr/>	
Acero - Hormigón armado	11
Materiales de construcción, precisión de instalación	12
Schöck Isokorb® XT tipo SK	17
Schöck Isokorb® XT tipo SQ	51
Schöck Isokorb® T tipo SK	69
Schöck Isokorb® T tipo SQ	103
<hr/>	
Acero - Acero	121
Schöck Isokorb® T tipo S	123

Explicación de la nomenclatura de los tipos de Schöck Isokorb®

El sistema de nomenclatura utilizado para el grupo de productos Schöck Isokorb® ha sido modificado. En esta página brindamos informaciones acerca de los elementos que conforman el nombre del producto a fin de facilitar la adaptación.



Cada Schöck Isokorb® contiene en su nombre únicamente los elementos relevantes para el respectivo producto.

① Marca del producto

Schöck Isokorb®

② Modelo

La denominación del modelo es parte integral del nombre de cada Isokorb® y representa la característica esencial del producto. La abreviatura correspondiente aparecerá siempre antes de la palabra tipo.

Modelo	Características esenciales de los productos	Conexión	Elementos constructivos
XT	para rotura eXtra térmica	Hormigón armado – Hormigón armado, Acero – Hormigón armado, Madera – Hormigón armado	Balcón, pérgola, marquesina, techo, peto, balastrada, ménsula, viga secundaria, viga principal, muro
CXT	con Combar® para rotura eXtra térmica	Hormigón armado - Hormigón armado	Balcón, pérgola, marquesina
T	para rotura térmica	Hormigón armado – Hormigón armado, Acero – Hormigón armado, Madera – Hormigón armado, Acero – Acero	Balcón, pérgola, marquesina, techo, peto, balastrada, ménsula, viga secundaria, viga principal, muro
RT	componentes con rotura térmica para la reforma de edificios.	Hormigón armado – Hormigón armado, Acero – Hormigón armado, Madera – Hormigón armado	Balcón, pérgola, marquesina, viga secundaria, viga principal

③ Tipo

El tipo es una combinación de los siguientes componentes del nombre:

- Tipo básico
- Variante de conexión estática o geométrica
- Variante de modelo

Tipo básico					
K	Balcón, marquesina – en voladizo	D	Techo – continuo (sujeción indirecta)	W	Muro de carga
Q	Balcón, marquesina – apuntalados (fuerza transversal)	A	Peto, balastrada	SK	Balcón de acero – en voladizo
C	Balcón de esquina	F	Peto, balastrada – antepuesta	SQ	Balcón de acero – apoyado (fuerza transversal)
H	Balcón con cargas horizontales	O	Ménsula	S	Construcción de acero
Z	Balcón con aislamiento intermedio	B	Viga secundaria, viga de cuelgue		

Explicación de la nomenclatura de los tipos de Schöck Isokorb®

Variante de conexión estática	
Z	Sin deformaciones
P	Puntual
V	Fuerza transversal
N	Fuerza normal

Variante de conexión geométrica	
L	Disposición a la izquierda del punto de observación
R	Disposición a la derecha del punto de observación
U	Balcón con desplazamiento de altura hacia abajo o conexión de muro
O	Balcón con desplazamiento de altura hacia arriba o conexión de muro

Variante de modelo	
F	Prelosas
ID	Montaje de balcón flexible en plazos de construcción de obras nuevas

④ Niveles de rendimiento

Entre los niveles de rendimiento se cuentan los niveles de carga y la protección contra incendios. Los diferentes niveles de carga de un tipo de Isokorb® se encuentran numerados, empezando por el 1 para el nivel de carga mínimo. Los tipos de Isokorb® que sean diferentes pero tengan el mismo nivel de carga presentarán la misma capacidad portante. El nivel de carga se deberá determinar siempre usando las tablas de cálculo o los programas de cálculo.

El nivel de carga presenta los siguientes componentes del nombre:

- Nivel de carga principal: Combinación de la fuerza de corte y el número
- Nivel de carga secundario: Combinación de la fuerza de corte y el número

Fuerza de corte del nivel de carga principal	
M	Momento
MM	Momento con fuerza positiva o negativa
V	Fuerza transversal
VV	Fuerza transversal con fuerza positiva o negativa
N	Fuerza normal
NN	Fuerza normal con fuerza positiva o negativa

Fuerza de corte del nivel de carga secundario	
V	Fuerza transversal
VV	Fuerza transversal con fuerza positiva o negativa
N	Fuerza normal
NN	Fuerza normal con fuerza positiva o negativa

La protección contra incendios lleva como componente del nombre la clasificación de resistencia al fuego o bien RO, en caso que no se exija protección contra incendios.

Clasificación de resistencia al fuego	
REI	R: capacidad de carga, E: integridad al paso de las llamas, I: aislamiento al calor bajo exposición al fuego
RO	sin protección contra incendios

⑤ Dimensiones

Las dimensiones se tienen en cuenta en los siguientes componentes del nombre:

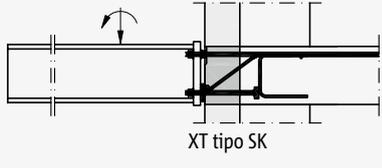
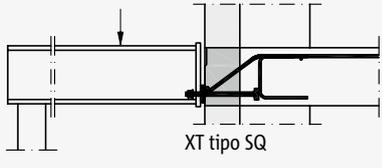
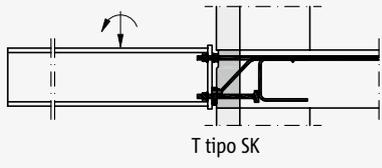
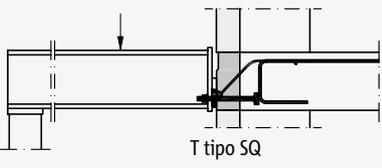
- Capa de recubrimiento de hormigón CV
- Longitud de unión LR, altura de unión HR
- Espesor X, altura H, longitud L, ancho B del elemento aislante
- Diámetro de la rosca D

⑥ Generación

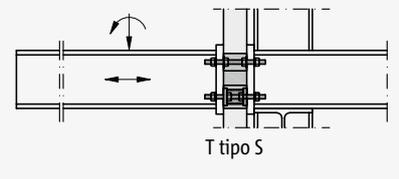
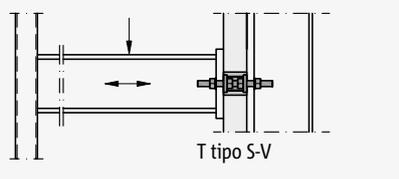
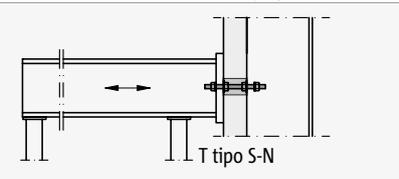
Cada denominación del tipo termina con un número de generación. Siempre que Schöck realiza mejoras en un producto modificándose con esto las características del mismo, el número de generación se incrementa. En caso de modificaciones importantes del producto, la cifra antes del punto se incrementa. En caso de modificaciones menores, es la cifra después del punto la que se incrementa. Ejemplos:

- Modificación importante del producto: Generación 6.0 pasa a ser 7.0
- Modificación menor del producto: Generación 7.0 pasa a ser 7.1

Resumen de tipologías Acero – Hormigón armado

Aplicación		Tipo de Schöck Isokorb®	
Balcones de acero en voladizo en construcciones de hormigón armado		XT tipo SK	Página 17
 <p data-bbox="347 595 432 618">XT tipo SK</p>		XT tipo SK	Página 17
Balcones de acero apoyados en construcciones de hormigón armado		XT tipo SQ	Página 51
 <p data-bbox="347 878 432 900">XT tipo SQ</p>		XT tipo SQ	Página 51
Balcones de acero en voladizo en construcciones de hormigón armado		T tipo SK	Página 69
 <p data-bbox="347 1160 424 1182">T tipo SK</p>		T tipo SK	Página 69
Balcones de acero apoyados en construcciones de hormigón armado		T tipo SQ	Página 103
 <p data-bbox="347 1442 424 1464">T tipo SQ</p>		T tipo SQ	Página 103

Resumen de tipologías Acero – Acero

Aplicación		Tipo de Schöck Isokorb®
Construcciones de acero en voladizo		T tipo S Página 123
Construcciones de acero apoyadas (dos puntales)		T tipo S-V Página 123
Construcciones de acero apoyadas (cuatro puntales)		T tipo S-N Página 123

Acero – Hormigón armado

Homologación | Materiales | Protección anticorrosiva

Homologación del Schöck Isokorb® XT tipo SK, SQ y T tipo SK, SQ

Schöck Isokorb® Homologación Z-15.7-292

Materiales del Schöck Isokorb®

Acero corrugado B500B según la norma DIN 488-1, BSt 500 NR según la homologación general de la inspección de obras

Apoyo de compresión en el hormigón S 235 JRG2 según la norma DIN EN 10025-2 para las placas de compresión

Acero inoxidable N.º de material: 1.4401, 1.4404, 1.4362, 1.4462 y 1.4571, según el n.º de homologación: Z-30.3-6 Componentes y material de conexión fabricados de aceros inoxidables o BSt 500 NR barra lisa de acero S690 para las barras de tracción y de compresión

Placa de absorción de carga N.º de material: 1.4404, 1.4362 y 1.4571 o de mejor calidad, p. ej., 1.4462

Espaciadores N.º de material: 1.4401 S 235, espesor 2 mm y 3 mm, longitud 180 mm, ancho 15 mm

Material de aislamiento Neopor®: este material de aislamiento es una espuma dura de poliestireno y una marca registrada de BASF, $\lambda = 0,031 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$, clasificación de material de construcción B1 (baja inflamabilidad) A demanda, se puede entregar con lana mineral como material de aislamiento.

Componentes de conexión

Acero corrugado B500A o B500B de acuerdo con la norma DIN 488-1, o bien DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA

Hormigón hormigón normal en el lado de la losa; clasificación de resistencia del hormigón $\geq \text{C}20/25$
Schöck Isokorb® XT tipo SK, XT tipo SQ:
El cálculo C25/30 se presenta en esta información técnica.
El cálculo C20/25 se puede consultar al departamento de tecnología de aplicaciones.

Acero estructural del lado del balcón como mínimo S 235; clase de resistencia, justificante estático y protección contra corrosión según las indicaciones del ingeniero estructural.

Protección anticorrosiva

El acero inoxidable utilizado en los Schöck Isokorb® XT tipo SK, SQ y T tipo SK, SQ se corresponde con el número de material 1.4362, 1.4401, 1.4404 o 1.4571. Según la homologación general de la inspección de obras Z-30.3-6 anexo 1, estos aceros son “componentes y material de conexión de aceros inoxidables” clasificados en la clase de resistencia III/media.

La conexión de los Schöck Isokorb® XT tipo SK, SQ y T tipo SK, SQ en combinación con una placa frontal galvanizada o dotada de una capa de protección anticorrosiva no afecta a la resistencia a la corrosión por contacto (véase la homologación Z-30.3-6, párrafo 2.1.6.5). En las conexiones con Schöck Isokorb®, la superficie del metal común (placa frontal de acero) es considerablemente mayor que la del acero inoxidable (pernos, arandelas y placa de absorción de carga), de manera que se puede descartar un fallo de la conexión como resultado de la corrosión por contacto.

i Nota acerca del recorte de las varillas roscadas

Las varillas roscadas se pueden recortar en la obra a condición de que tras el montaje en la obra de la placa frontal, de las arandelas y de las tuercas queden por lo menos 2 filetes de rosca.

Precisión de la instalación

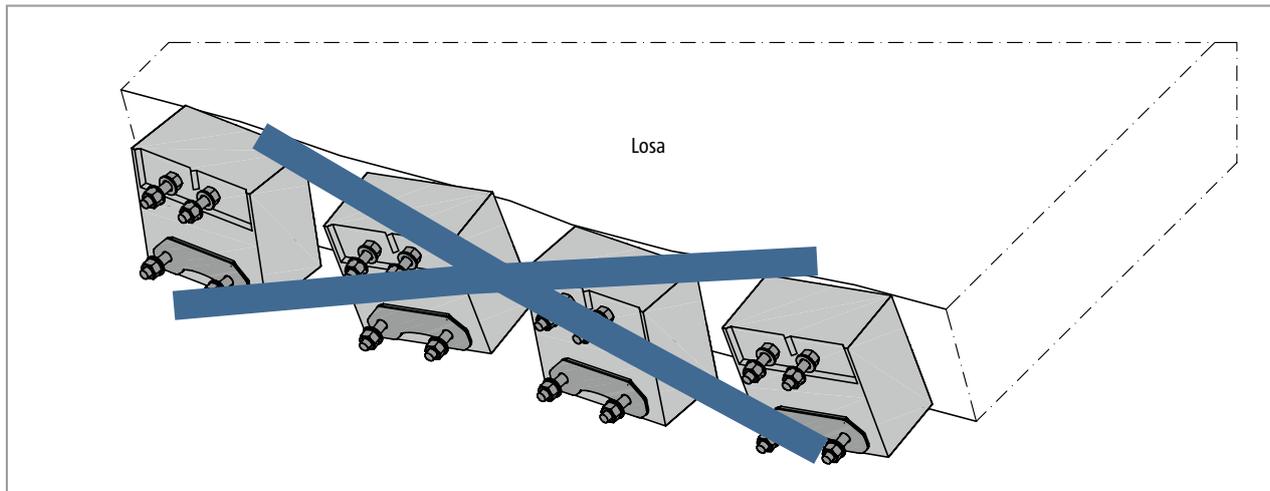


Fig. 1: Schöck Isokorb®: Elementos torcidos y desplazados a causa de una mala fijación del elemento durante el hormigonado

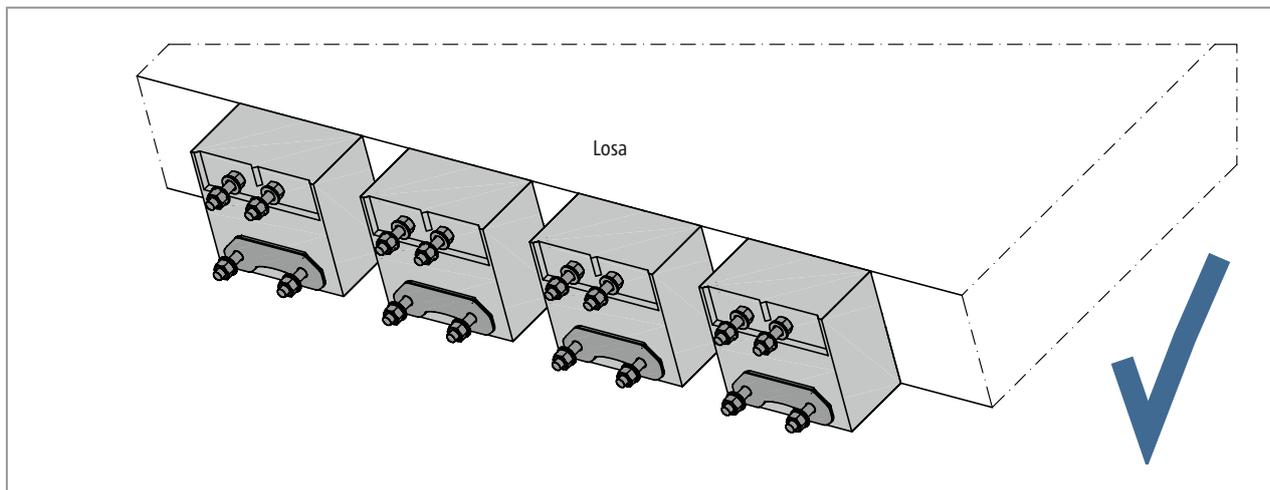


Fig. 2: Schöck Isokorb®: Una buena fijación del elemento durante el hormigonado permite lograr la precisión de instalación necesaria

Cuando el Schöck Isokorb® establece la unión entre un componente de acero y un componente de hormigón armado, es particularmente importante considerar la precisión de la instalación que se requiere. En este contexto, se deberá tener en cuenta la norma DIN 18202:2013-04 “Tolerancias en construcción de edificios - Construcciones”. De esto se deriva que en los planos de ejecución de la obra gruesa será imprescindible aplicar tolerancias límite en la posición de instalación requerida del Schöck Isokorb®, que sean aceptadas tanto por el constructor de obra gruesa como por el constructor de estructuras metálicas. Esto se deberá acordar previamente a la planificación. Al mismo tiempo se deberá tener en cuenta que el constructor de estructuras metálicas no puede compensar grandes divergencias dimensionales o, si lo hace, tendrá que realizar un considerable volumen de trabajo.

Precisión de la instalación

Ajuste de altura de la viga de acero, posición más baja

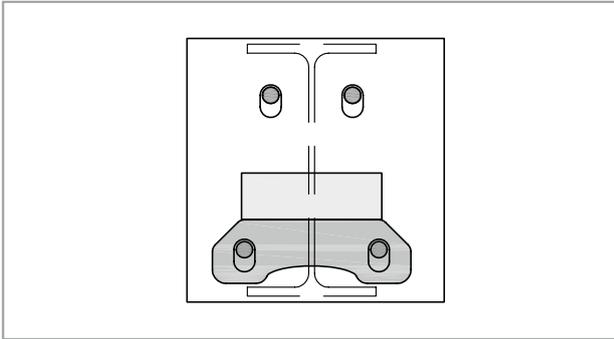


Fig. 3: Schöck Isokorb®: Conexión Acero – Hormigón armado; la mordaza de sujeción in situ se encuentra directamente sobre la placa de absorción de carga

Ajuste de altura de la viga de acero, posición más alta

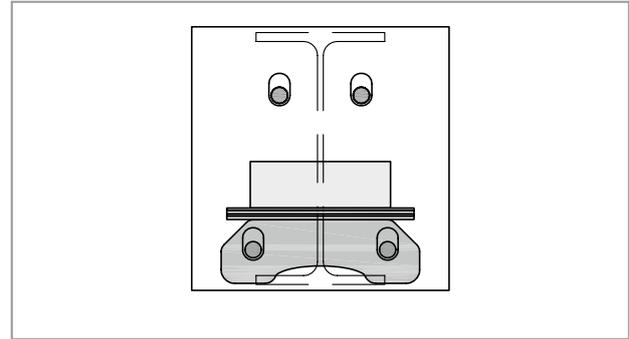


Fig. 4: Schöck Isokorb®: Conexión Acero – Hormigón armado; los espaciadores sobre la placa de absorción de carga incrementan la posición de la viga de acero hasta en 20 mm

Información acerca de la precisión de la instalación

- Debido a las características de su construcción, con el Schöck Isokorb® para la conexión Acero – Hormigón armado solo se pueden compensar divergencias dimensionales en dirección vertical.
- En dirección horizontal se deberán determinar tanto tolerancias límite para las distancias entre ejes del Schöck Isokorb® a lo largo del borde de la losa como también tolerancias límite del punto de fuga. Asimismo, se deberán determinar tolerancias límite para torsiones.
- Para una instalación que respete las medidas y para asegurar la posición del Schöck Isokorb® durante el hormigonado, se recomienda encarecidamente utilizar una plantilla confeccionada in situ.
- La dirección de la obra deberá controlar oportunamente la precisión de instalación acordada del Schöck Isokorb® para la conexión Acero – Hormigón armado.
- Para el Schöck Isokorb® XT tipo SQ se puede usar además la plantilla de montaje Isokorb® XT tipo SK parte M H180–280.

Precisión de la instalación

Plantilla de montaje (opcional)

Con el fin de mejorar la precisión de instalación, Schöck ofrece opcionalmente una plantilla de montaje:

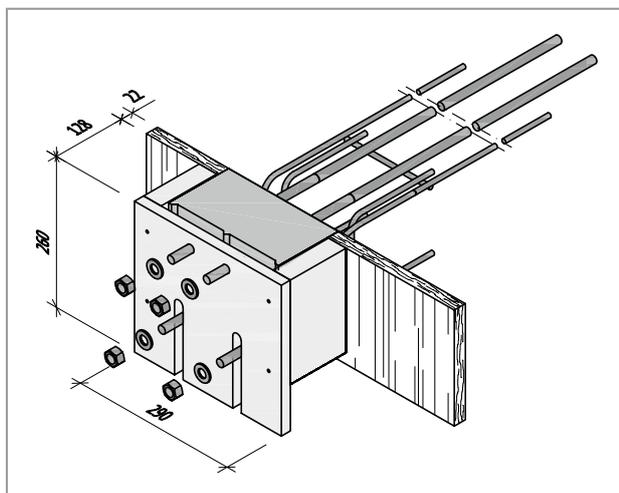


Fig. 5: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Ilustración con plantilla de montaje

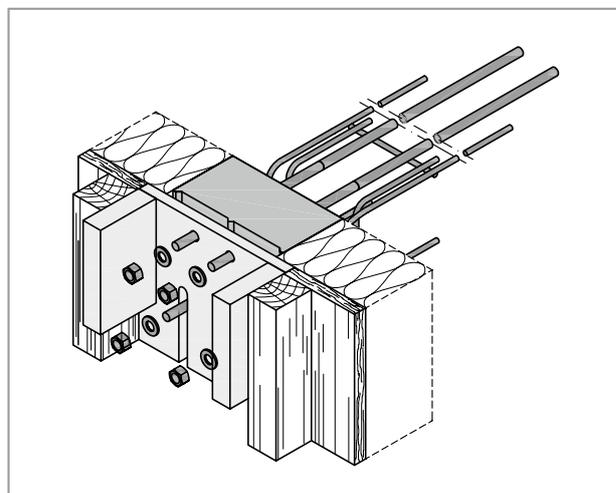


Fig. 6: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Plantilla de montaje colocada de forma invertida para permitir el aislamiento completo del borde de la losa en muros monolíticos

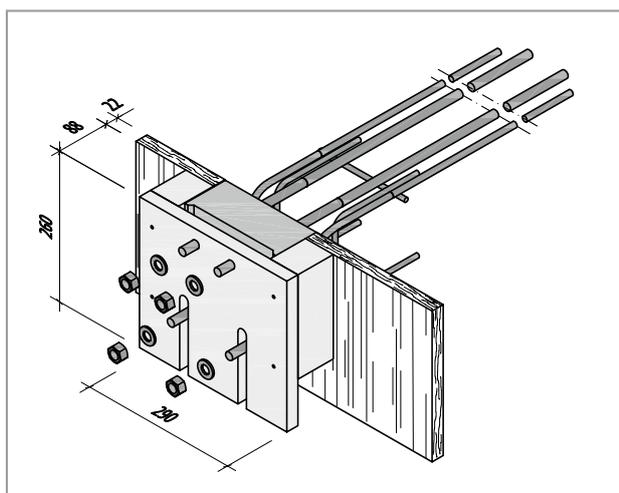


Fig. 7: Schöck Isokorb® T tipo SK: Ilustración con plantilla de montaje

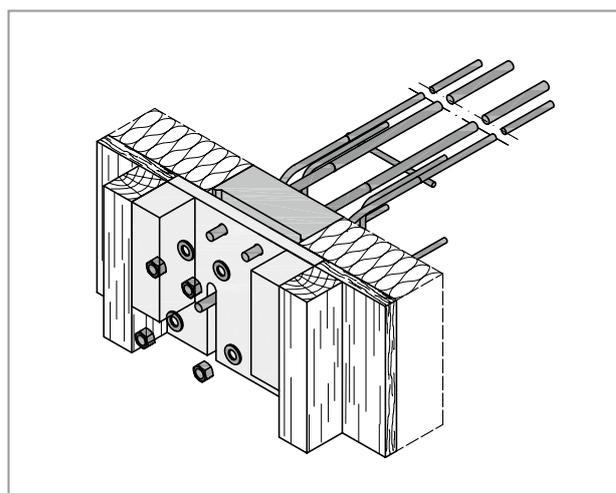


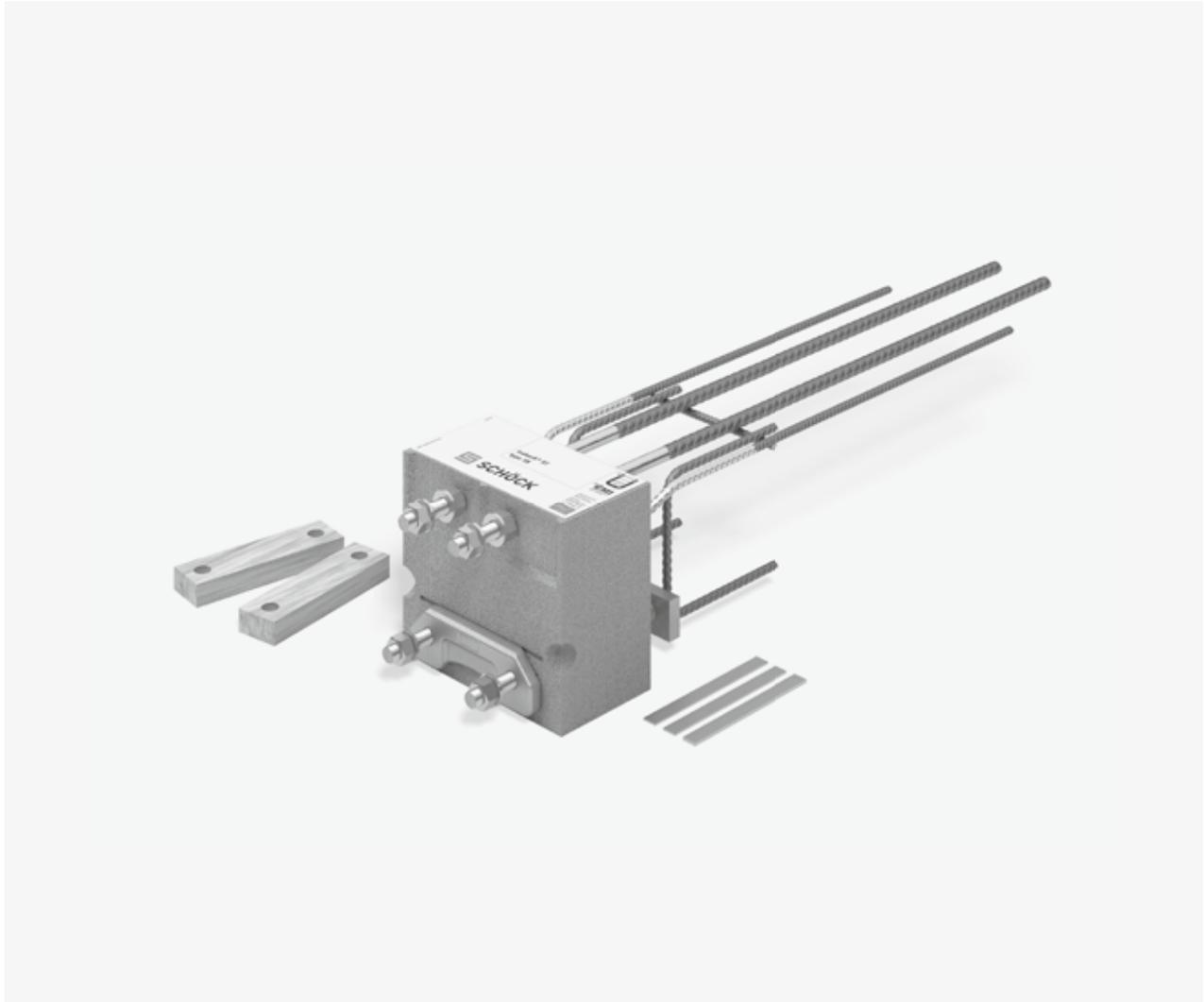
Fig. 8: Schöck Isokorb® T tipo SK: Plantilla de montaje colocada de forma invertida para permitir el aislamiento completo del borde de la losa en muros monolíticos

La plantilla de montaje opcional de Schöck Isokorb® para la conexión Acero - Hormigón armado está confeccionada de fábrica de una placa de madera y dos maderas escuadradas, y sirve para asegurar la posición del Schöck Isokorb® antes y durante el hormigonado. En caso de una instalación en "posición positiva", se ajusta a un encofrado estándar de 22 mm de espesor; véase la ilustración. Para un encofrado de diferente espesor, la plantilla de montaje deberá modificarse in situ.

i Notas acerca de la plantilla de montaje

- La plantilla de montaje de Schöck está disponible en cuatro modelos que son respectivamente compatibles con el Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1/MM1 y tipo SK-MM2 o bien con el Schöck Isokorb® T tipo SK-M1/MM1 y tipo SK-MM2.
- La altura de la plantilla de montaje de Schöck es de 260 mm, apropiada para Isokorb® en H180 – H280.
- Para el Schöck Isokorb® XT tipo SQ se puede usar además la plantilla de montaje Isokorb® XT tipo SK parte M H180–280.
- Para el Schöck Isokorb® T tipo SQ se puede usar además la plantilla de montaje Isokorb® T tipo SK parte M H180–280.
- La plantilla de montaje de Schöck y el encofrado in situ se pueden juntar conformando plantillas que permiten respetar las medidas durante la instalación del Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® XT tipo SK

XT
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Schöck Isokorb® XT tipo SK

Elemento aislante y portante para construcciones de acero en voladizo con conexión a losas de hormigón armado. El elemento transfiere momentos negativos y fuerzas transversales positivas. Un elemento con la capacidad de carga MM transfiere además momentos positivos y fuerzas transversales negativas.

Disposición de los elementos | Sección de la instalación

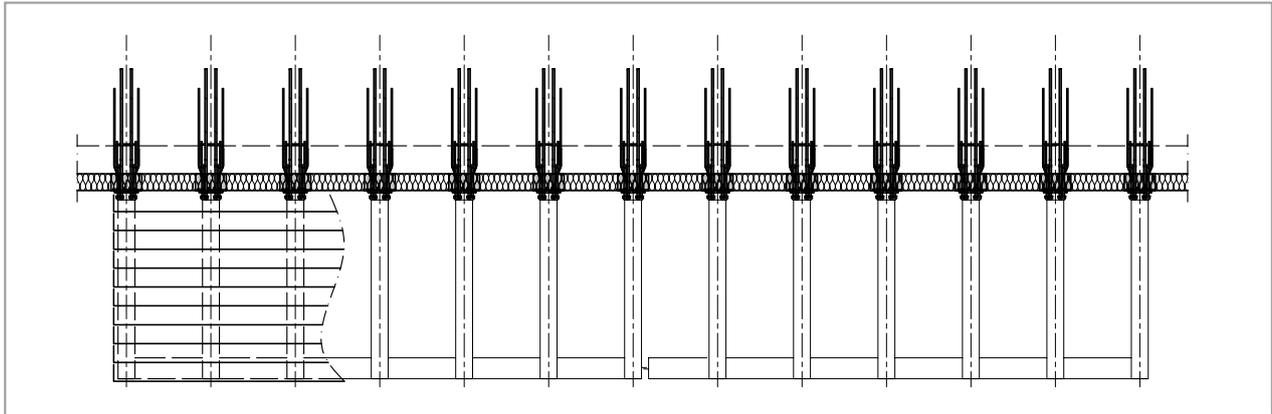


Fig. 9: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Balcón en voladizo

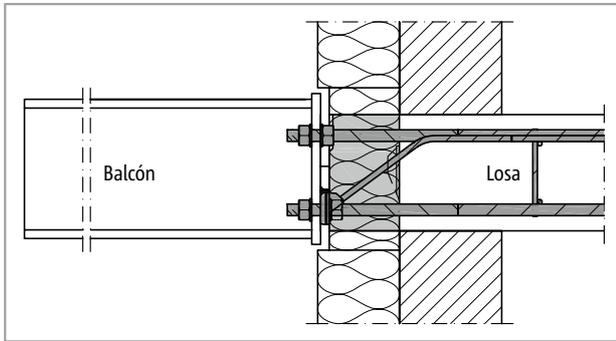


Fig. 10: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Conexión a la losa de hormigón armado; elemento aislante dentro del aislamiento externo

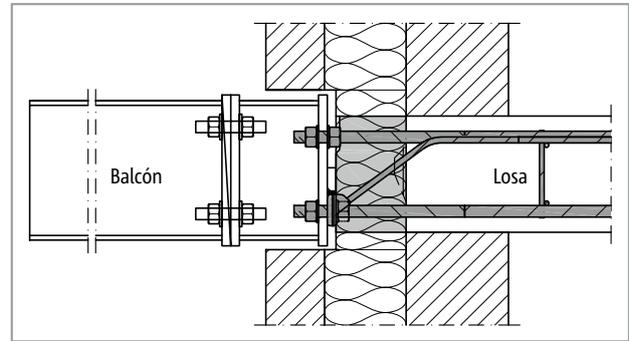


Fig. 11: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Elemento aislante dentro del núcleo aislante; el conector in situ entre el Isokorb® y el balcón proporciona flexibilidad en el proceso de construcción

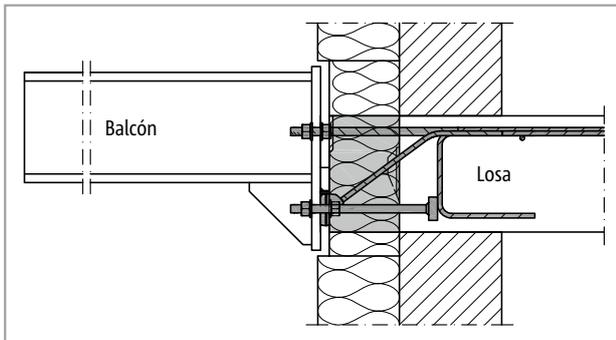


Fig. 12: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Paso sin barreras por desplazamiento de altura

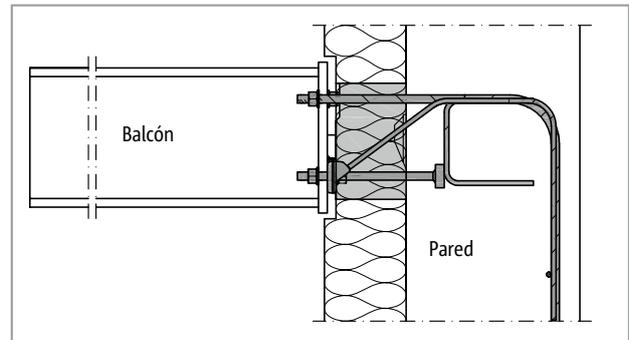


Fig. 13: Schöck Isokorb® XT tipo SK-WU-M1: Construcción especial para conexión a pared basada en el nivel de carga principal M1 para espesores de pared a partir de 200 mm

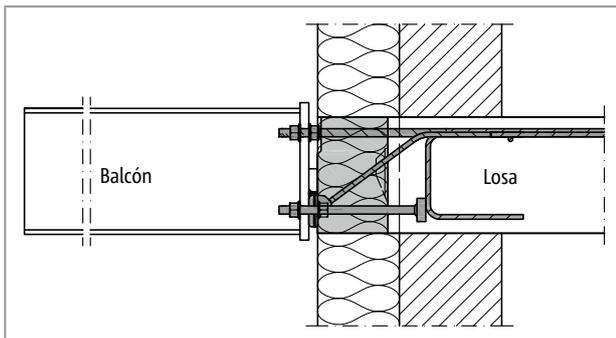


Fig. 14: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Con ayuda del saliente de la losa, el elemento aislante cierra al ras con el aislamiento del muro. Aquí se deberán tener en cuenta las distancias laterales al borde

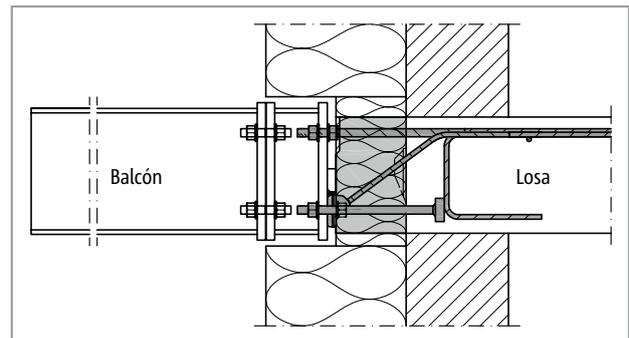


Fig. 15: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Conexión del soporte de acero a un adaptador que compensa el espesor del aislamiento exterior

Variantes del producto | Denominación del tipo

Variantes del Schöck Isokorb® XT tipo SK

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

- Nivel de carga principal:
 - Nivel de carga por momentos M1, MM1, MM2
- Nivel de carga secundario:
 - Para el nivel de carga principal M1: Nivel de carga de la fuerza transversal V1, V2
 - Para el nivel de carga principal MM1: Nivel de carga de la fuerza transversal VV1
 - Para el nivel de carga principal MM2: Nivel de carga de la fuerza transversal VV1, VV2
- Clasificación de resistencia al fuego:
 - R 0
- Espesor del elemento aislante:
 - X120 = 120 mm
- Altura del Isokorb®:
 - Según la homologación H = 180 mm hasta H = 280 mm, en pasos de 10 mm
- Longitud del Isokorb®:
 - L220 = 220 mm
- Diámetro de la rosca:
 - D16 = M16 para el nivel de carga principal M1, MM1
 - D22 = M22 para el nivel de carga principal MM2
- Generación:
 - 2.0

Variantes de la plantilla de montaje Isokorb® XT tipo SK parte M

La plantilla de montaje Schöck Isokorb® XT tipo SK parte M puede presentar varios modelos:

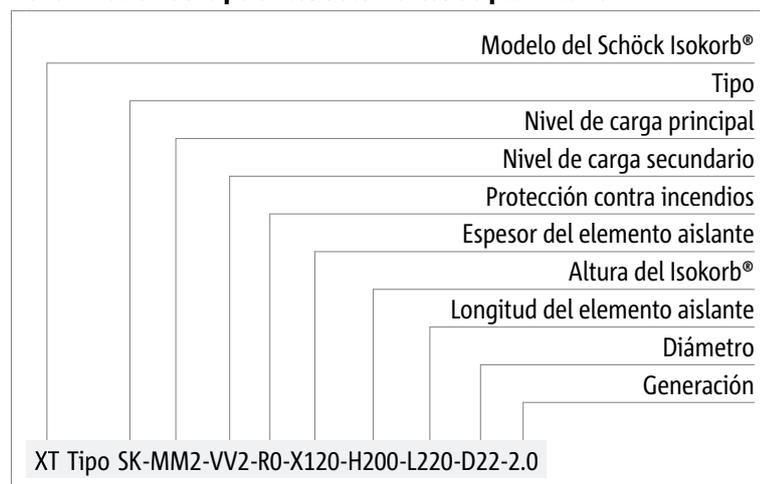
Nivel de carga principal:

Nivel de carga por momentos XT tipo SK-M1, XT tipo SK-MM1

Nivel de carga por momentos XT tipo SK-MM2

Las plantillas de montaje Isokorb® XT tipo SK-M1/MM1 parte M H180–280 o bien Isokorb® XT tipo SK-MM2 parte M H180–280 están disponibles únicamente en la altura h = 260 mm, véase la ilustración en la página 15. Con ellas se puede instalar el Schöck Isokorb® XT tipo SK de los modelos H180 hasta H280.

Denominación del tipo en los documentos de planificación



Signos convencionales | Cálculo

Signos convencionales para el cálculo

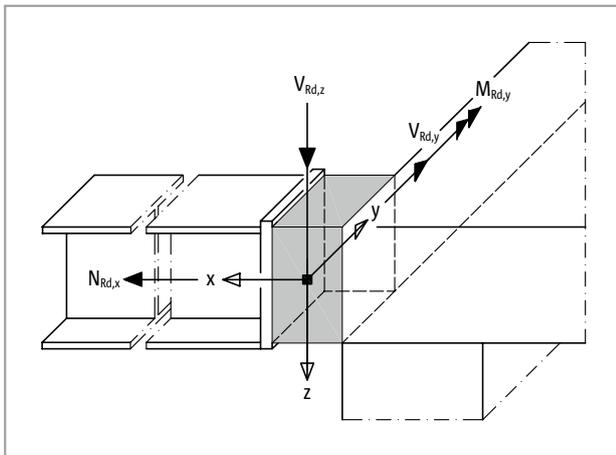


Fig. 16: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Signos convencionales para el cálculo

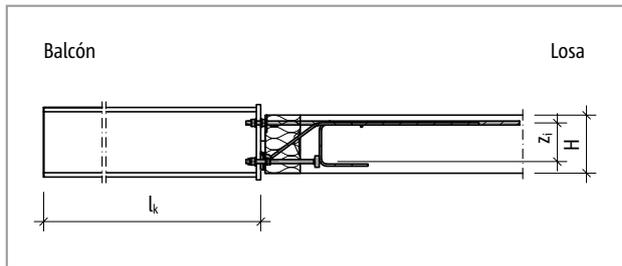


Fig. 17: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Sistema estático; los valores de cálculo se refieren a la longitud del voladizo ilustrada l_k

1 Instrucciones para el cálculo

- El campo de aplicación del Schöck Isokorb® abarca construcciones de losas y de balcones con cargas dinámicas predominantemente inactivas y distribuidas uniformemente según la norma DIN EN 1991-1-1/NA, tabla 6.1DE.
- Para los componentes de conexión a ambos lados del Isokorb® será necesario presentar un justificante estático.
- Dependiendo de la construcción de acero que se vaya a conectar, se deberán colocar dos Schöck Isokorb® XT tipo SK. Estos se deberán unir entre sí de tal manera que queden asegurados en su lugar a prueba de torsiones, ya que matemáticamente un Isokorb® no puede absorber torsión (es decir momento $M_{Ed,x}$).
- En caso de un apoyo indirecto del Schöck Isokorb® XT tipo SK, el ingeniero estructural deberá verificar en particular la transmisión de cargas en el componente de hormigón armado.
- Los valores de cálculo se referirán al borde posterior de la placa frontal.
- La dimensión nominal c_{nom} de la capa de recubrimiento de hormigón según las normas DIN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 y DIN EN 1992-1-1/NA es de 20 mm en la zona interior.
- Para tener en cuenta las fuerzas de elevación, en el caso de balcones o marquesinas de acero bastarán a menudo dos Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1, aun cuando para el cálculo total se necesite más XT tipo SK.

Brazo interior de palanca

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1, MM1	MM2
Brazo interior de palanca en		z_i [mm]	
Altura H [mm] del Isokorb®	180	113	108
	200	133	128
	220	153	148
	240	173	168
	260	193	188
	280	213	208

Cálculo C25/30

Cálculo en caso de fuerza transversal positiva y momento negativo

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2		
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30					
		$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]					
		≤ 6	16	25	25	32	39
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]					
Altura H [mm] del Isokorb®	180	-12,9	-11,4	-10,1	-10,1	-9,0	-7,9
	200	-15,2	-13,4	-11,8	-11,8	-10,6	-9,3
	220	-17,5	-15,5	-13,6	-13,6	-12,2	-10,7
	240	-19,8	-17,5	-15,4	-15,4	-13,8	-12,1
	260	-22,1	-19,5	-17,2	-17,2	-15,4	-13,5
	280	-24,4	-21,5	-19,0	-19,0	-17,0	-15,0
	$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]						
180-280	$\pm 2,5$			$\pm 4,0$			
$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]							
180-280	Cálculo con fuerza normal, véase la página 24						

Cálculo en caso de fuerza transversal negativa y momento positivo

Schöck Isokorb® XT tipo SK		MM1-VV1	
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30	
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]	
Altura H [mm] del Isokorb®	180	11,1	
	200	13,1	
	220	15,1	
	240	17,0	
	260	19,0	
	280	21,0	
	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]		-12,0
$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]		$\pm 2,5$	
$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]		Cálculo con fuerza normal, véase la página 24	

Schöck Isokorb® XT tipo SK	M1-V1, MM1-VV1	M1-V2
Montados en	Longitud [mm] del Isokorb®	
	220	220
Barras de tracción	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Barras de fuerza transversal	2 \varnothing 8	2 \varnothing 10
Apoyos de compresión / Barras de compresión	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Rosca	M16	M16

i Instrucciones para el cálculo

El momento asimilable $M_{Rd,y}$ depende de las fuerzas transversales asimilables $V_{Rd,z}$ y $V_{Rd,y}$. Para los momentos negativos $M_{Rd,y}$ se pueden interpolar linealmente los valores intermedios. No se permite una extrapolación en el ámbito de las pequeñas fuerzas transversales asimilables.

- Se deberán tener en cuenta los valores máximos de cálculo de los niveles de carga de la fuerza transversal individuales:
V1, VV1: máx. $V_{Rd,z} = 25,1$ kN
V2: máx. $V_{Rd,z} = 39,2$ kN
- Se han de tener en cuenta las distancias al borde y entre ejes, véanse las páginas 29 y 30.

Cálculo C25/30

Cálculo en caso de fuerza transversal positiva y momento negativo

Schöck Isokorb® XT tipo SK		MM2-VV1			MM2-VV2		
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30					
		$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]					
		≤ 14	27	39	39	47	56
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]					
Altura H [mm] del Isokorb®	180	-26,6	-24,7	-23,0	-23,0	-21,8	-20,5
	200	-31,5	-29,3	-27,2	-27,2	-25,9	-24,3
	220	-36,5	-33,9	-31,5	-31,5	-29,9	-28,1
	240	-41,4	-38,5	-35,7	-35,7	-33,9	-31,9
	260	-46,3	-43,0	-40,0	-40,0	-38,0	-35,7
	280	-51,2	-47,6	-44,3	-44,3	-42,0	-39,5
			$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]				
180–280	$\pm 4,0$			$\pm 6,5$			
		$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]					
180–280	Cálculo con fuerza normal, véase la página 24						

Cálculo en caso de fuerza transversal negativa y momento positivo

Schöck Isokorb® XT tipo SK		MM2-VV1		MM2-VV2	
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón \geq C25/30			
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]			
Altura H [mm] del Isokorb®	180	13,4		13,2	
	200	15,9		15,6	
	220	18,4		18,1	
	240	20,8		20,5	
	260	23,3		23,0	
	280	25,8		25,4	
			$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]		
180–280	-12,0				
		$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]			
180–280	$\pm 4,0$		$\pm 6,5$		
		$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]			
180–280	Cálculo con fuerza normal, véase la página 24				

Schöck Isokorb® XT tipo SK		MM2-VV1	MM2-VV2
Montados en		Longitud [mm] del Isokorb®	
		220	220
Barras de tracción		2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Barras de fuerza transversal		2 \varnothing 10	2 \varnothing 12
Barras de compresión		2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Rosca		M22	M22

■ Instrucciones para el cálculo

El momento asimilable $M_{Rd,y}$ depende de las fuerzas transversales asimilables $V_{Rd,z}$ y $V_{Rd,y}$. Para los momentos negativos $M_{Rd,y}$ se pueden interpolar linealmente los valores intermedios. No se permite una extrapolación en el ámbito de las pequeñas fuerzas transversales asimilables.

- Se deberán tener en cuenta los valores máximos de cálculo de los niveles de carga de la fuerza transversal individuales:
 - VV1: máx. $V_{Rd,z} = 39,2$ kN
 - VV2: máx. $V_{Rd,z} = 56,4$ kN

Cálculo con fuerza normal

- Se han de tener en cuenta las distancias al borde y entre ejes, véanse las páginas 29 y 30.

Signos convencionales para el cálculo

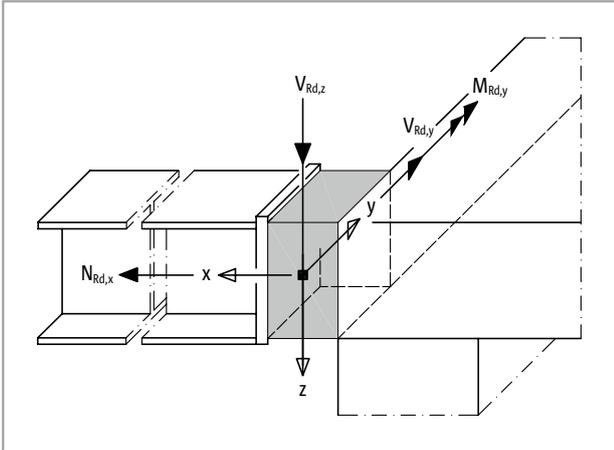


Fig. 18: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Signos convencionales para el cálculo

Cálculo con fuerza normal en caso de fuerza transversal positiva y momento negativo

Tomar en consideración una fuerza normal asimilable $N_{Rd,x}$ en el cálculo del Schöck Isokorb® XT tipo SK exige una reducción del momento asimilable $M_{Rd,y}$. A continuación, se determina $M_{Rd,y}$ sobre la base de condiciones límite.

Condiciones límite establecidas:

Momento	$M_{Ed,y} < 0$
Fuerza normal	$ N_{Rd,x} = N_{Ed,x} \leq B$ [kN]
Fuerza transversal	$0 < V_{Ed,z} \leq \text{máx. } V_{Rd,z}$ [kN],

véanse las instrucciones para el cálculo en la página 21 hasta la página 23.

De esto se desprende el momento asimilable $M_{Rd,y}$ del Schöck Isokorb® XT tipo SK:

Para $N_{Ed,x} < 0$ (presión):

$$M_{Rd,y} = -[\text{mín. } (A \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - |N_{Ed,x}| / 2 - 1,342 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/elemento]}$$

Para $N_{Ed,x} > 0$ (tracción):

$$M_{Rd,y} = -[\text{mín. } ((A - N_{Ed,x} / 2) \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - 1,342 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/elemento]}$$

Cálculo en caso de clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$:

XT tipo SK-MM1 y -MM1:	A = 114,5;	B = 122,5;
XT tipo SK-MM2:	A = 246,3;	B = 265,2;

A: Fuerza asimilable en las barras de tracción del Isokorb® [kN]

B: Fuerza asimilable en los apoyos de compresión/las barras de compresión del Isokorb® [kN]

z_i = brazo interior de palanca [mm], véase la tabla en la pág. 20

1 Cálculo con fuerza normal

- $N_{Ed,x} > 0$ (tracción) es en XT tipo SK únicamente permitida para los niveles de carga principales MM1 y MM2.
- Para la fuerza transversal asimilable $V_{Rd,y}$ se aplican los valores de cálculo que se muestran en las tablas de la página 21 hasta la página 23.
- La influencia de la fuerza normal $N_{Ed,x}$ sobre el momento asimilable $M_{Rd,y}$ cuando $V_{Ed,z} < 0$ se puede consultar al departamento de tecnología de aplicaciones.

Deformación/Sobreelevación

Deformación

Los factores de deformación ($\tan \alpha$ [%]) detallados en la tabla resultan únicamente de la deformación del Schöck Isokorb® en el estado límite de la capacidad de carga como consecuencia de una exigencia del momento del Isokorb®. Estos factores sirven para estimar la sobreelevación necesaria. La sobreelevación matemática del balcón resulta de la deformación de la construcción de acero sumada a la deformación del Schöck Isokorb®. La sobreelevación del balcón que debe indicar el ingeniero estructural/de diseño en los planos 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 de drenaje hacia el borde de la losa en voladizo).

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

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (M_{Ed,GZG} / M_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

Factores que se deben aplicar:

$\tan \alpha$ = utilizar valor de tabla

l_k = longitud de voladizo [m]

$M_{Ed,GZG}$ = Momento flector determinante [kNm] en el estado límite de la idoneidad de uso (GZG) para la determinación de la deformación $w_{\bar{u}}$ [mm] por Schöck Isokorb®. El ingeniero estructural determinará la combinación de cargas que se debe aplicar para la deformación.

(Recomendación: determinar la combinación de cargas para calcular la sobreelevación $w_{\bar{u}}$: $g + 0,3 \cdot q$; $M_{Ed,GZG}$ en el estado límite de la idoneidad de uso)

M_{Rd} = momento máximo dimensionado [kNm] del Schöck Isokorb®

Véase un ejemplo de cálculo en la página 48

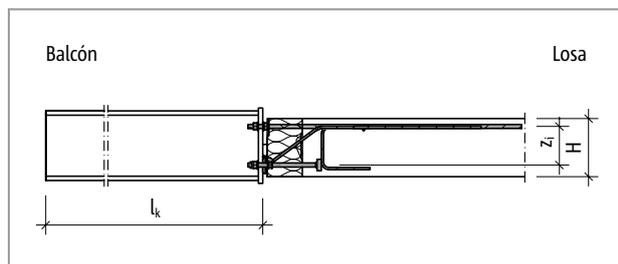


Fig. 19: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Sistema estático; los valores de cálculo se refieren a la longitud del voladizo ilustrada l_k

Schöck Isokorb® XT tipo SK	M1	MM1	MM2
Factores de deformación para	$\tan \alpha$ [%]		
Altura H [mm] del Isokorb®	180	1,3	2,0
	200	1,1	1,7
	220	1,0	1,4
	240	0,9	1,3
	260	0,8	1,1
	280	0,7	1,0

Rigidez del muelle de torsión

Rigidez del muelle de torsión

Para las pruebas en estado límite de la idoneidad de uso se deberá tener en cuenta la rigidez del muelle de torsión del Schöck Isokorb®. Siempre que sea necesario un examen del comportamiento vibratorio de la construcción de acero que se va a conectar, se deberán tener en cuenta las deformaciones adicionales resultantes del Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1	MM1	MM2
Rigidez del muelle de torsión con		C [kNm/rad]		
Altura H [mm] del Isokorb®	180	900	610	920
	200	1250	850	1300
	220	1650	1120	1730
	240	2110	1430	2230
	260	2620	1780	2800
	280	3190	2170	3430

Esbeltz de flexión

Esbeltz de flexión y distancias entre vigas

Para garantizar la idoneidad de uso recomendamos la limitación de la esbeltz de flexión a las siguientes longitudes máximas de voladizo $l_{k,max}$ [m]:

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1							
Longitud máxima de voladizo para		Distancia entre vigas a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
		$l_{k,max}$ [m]							
Altura H [mm] del Isokorb®	180	1,84	1,77	1,71	1,66	1,62	1,57	1,54	1,50
	200	2,04	1,97	1,90	1,85	1,80	1,75	1,71	1,67
	220	2,24	2,16	2,09	2,02	1,97	1,92	1,87	1,83
	240	2,44	2,35	2,27	2,20	2,14	2,09	2,04	1,99
	260	2,63	2,53	2,45	2,38	2,31	2,25	2,20	2,15
	280	2,78	2,67	2,59	2,51	2,44	2,38	2,32	2,27

Schöck Isokorb® XT tipo SK		MM1							
Longitud máxima de voladizo para		Distancia entre vigas a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
		$l_{k,max}$ [m]							
Altura H [mm] del Isokorb®	180	1,64	1,58	1,52	1,48	1,44	1,40	1,37	1,33
	200	1,82	1,75	1,69	1,64	1,60	1,56	1,52	1,49
	220	2,00	1,92	1,86	1,80	1,75	1,71	1,67	1,63
	240	2,17	2,09	2,02	1,96	1,90	1,86	1,81	1,77
	260	2,34	2,25	2,18	2,11	2,05	2,00	1,95	1,91
	280	2,48	2,39	2,31	2,24	2,18	2,12	2,07	2,03

Schöck Isokorb® XT tipo SK		MM2							
Longitud máxima de voladizo para		Distancia entre vigas a [m]							
		0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50
		$l_{k,max}$ [m]							
Altura H [mm] del Isokorb®	180	1,88	1,82	1,76	1,70	1,66	1,61	1,58	1,54
	200	2,10	2,02	1,96	1,90	1,85	1,80	1,76	1,72
	220	2,31	2,22	2,15	2,09	2,03	1,98	1,93	1,89
	240	2,52	2,43	2,35	2,28	2,22	2,16	2,11	2,06
	260	2,73	2,62	2,54	2,46	2,39	2,33	2,28	2,23
	280	2,87	2,77	2,68	2,60	2,53	2,47	2,41	2,36

Longitud máxima de voladizo

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

- Balcón transitable
- Viga de perfil IPE
- Altura de la viga compatible con la altura del Schöck Isokorb® según la recomendación, véase la tabla en la página 45
- El peso propio del balcón $g = 2,0 \text{ kN/m}^2$ incluye el peso propio de las vigas de acero, del revestimiento del suelo, de la subconstrucción y de una barandilla
- Carga útil $q = 4,0 \text{ kN/m}^2$ con el coeficiente $\psi_{2,i} = 0,3$ para la combinación cuasipermanente
- Frecuencia natural $f_e \approx 7,5 \text{ Hz}$

Longitud máxima de voladizo

- La longitud máxima de voladizo para garantizar la idoneidad de uso es un valor orientativo que se puede limitar a través de la capacidad de carga utilizando el Schöck Isokorb® XT tipo SK.

Separación de las juntas de expansión

Separación máxima de las juntas de expansión

En el componente externo se deberán disponer juntas de expansión. La distancia máxima e de los ejes del Schöck Isokorb® XT tipo SK situado más externamente es determinante para la variación de longitud debido a la dilatación por temperatura. A este respecto, el componente externo puede sobresalir lateralmente del Schöck Isokorb®. En caso de puntos fijos, como esquinas, se aplicará la mitad de la longitud máxima e desde el punto fijo. La determinación de las distancias admisibles entre juntas se basa en una losa de balcón de hormigón armado unida firmemente a las vigas de acero. Si se han llevado a cabo trabajos constructivos de desplazabilidad entre la losa del balcón y las vigas, entonces solo serán relevantes las distancias de las conexiones no desplazables realizadas, véase el detalle.

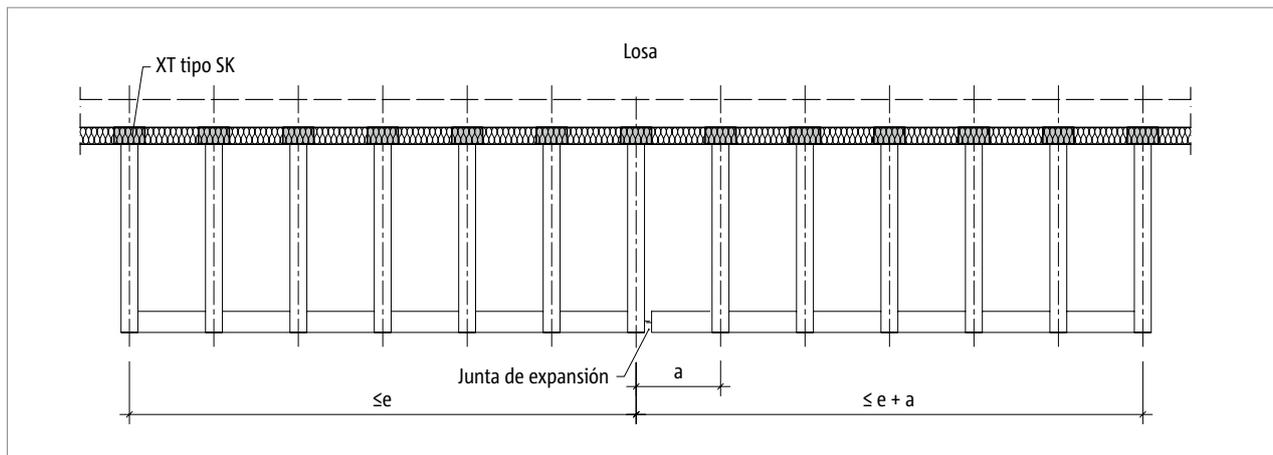


Fig. 20: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Separación máxima de las juntas de expansión e

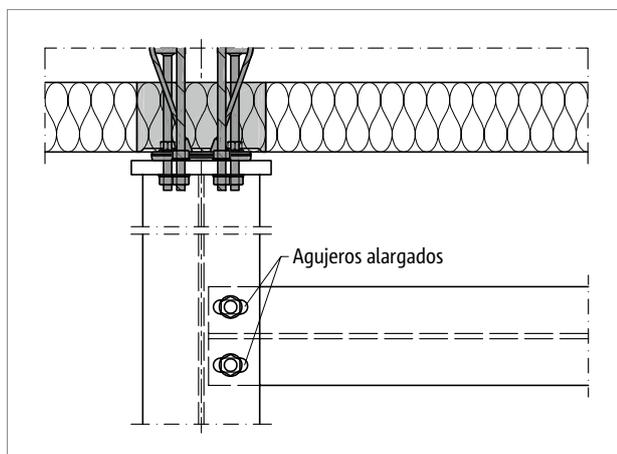


Fig. 21: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Detalle de la fuga de expansión que permite el desplazamiento en caso de dilatación por temperatura

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1, MM1	MM2
Separación máxima de las juntas de expansión para		e [m]	
Espesor del elemento aislante [mm]	120	8,6	5,3

¡ Juntas de expansión

- Si el detalle de la fuga de expansión permitiese permanentemente desplazamientos ocasionados por temperatura en la saliente de la viga transversal de longitud a , la separación de las juntas de expansión podrá ampliarse a un máximo dado por $e + a$.

Distancias al borde

Distancias al borde

El Schöck Isokorb® XT tipo SK deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas al borde con respecto al componente interno de hormigón armado:

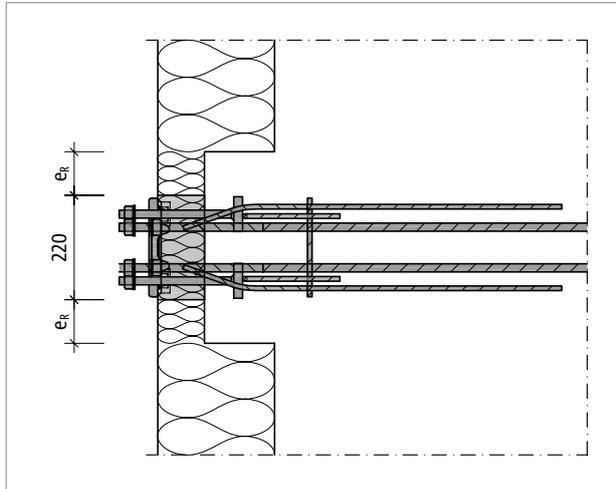


Fig. 22: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Distancias al borde

Fuerza transversal asimilable $V_{Rd,z}$ dependiente de la distancia al borde

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$				
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia al borde e_R [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]				
180–190	$30 \leq e_R < 67$	14,4	20,7	14,4	21,8	29,3
200–210	$30 \leq e_R < 76$					
220–230	$30 \leq e_R < 86$					
240–280	$30 \leq e_R < 95$					
180–190	$e_R \geq 67$	No se necesitan reducciones				
200–210	$e_R \geq 76$					
220–230	$e_R \geq 86$					
240–280	$e_R \geq 95$					

Distancias al borde

- ¡No están permitidas las distancias al borde $e_R < 30$ mm!

Distancias entre ejes

Distancias entre ejes

El Schöck Isokorb® XT tipo SK deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas entre ejes de Isokorb® a Isokorb®:

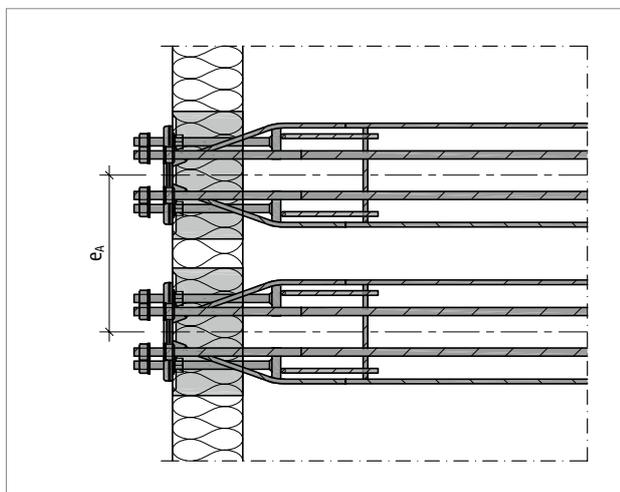


Fig. 23: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Distancia entre ejes

Esfuerzos internos dependientes de la distancia entre ejes

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1, MM1, MM2
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia entre ejes e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento], $M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]
180–190	$e_A \geq 260$	No se necesitan reducciones
200–210	$e_A \geq 275$	
220–230	$e_A \geq 290$	
240–280	$e_A \geq 310$	

i Distancias entre ejes

- La capacidad de carga del Schöck Isokorb® XT tipo SK se deberá reducir en caso de no alcanzarse los valores mínimos de la distancia entre ejes e_A .

Esquinero externo

Desplazamiento de altura en esquinero externo

En un esquinero externo, los Schöck Isokorb® XT tipo SK se disponen perpendicularmente entre sí. Las barras de tracción, de compresión y de fuerza transversal se solapan. Por tal razón, se deberán posicionar los Schöck Isokorb® XT tipo SK desplazados en altura. Para ello, se deberán colocar in situ tiras aislantes de 20 mm directamente sobre o debajo, respectivamente, del elemento aislante del Schöck Isokorb®.

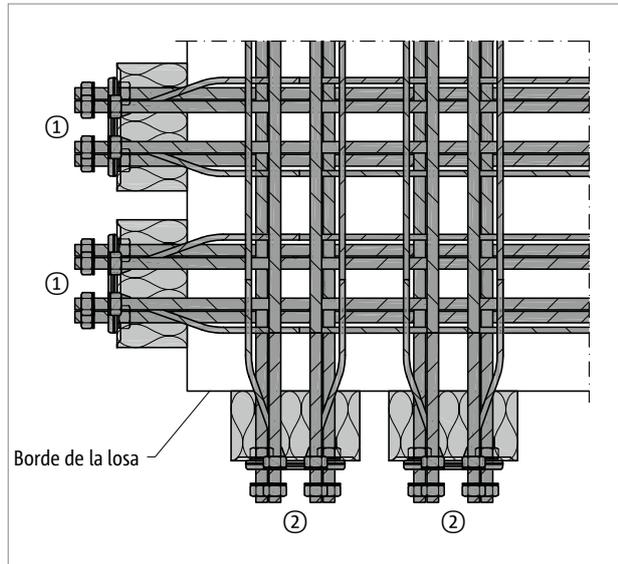


Fig. 24: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Esquinero externo

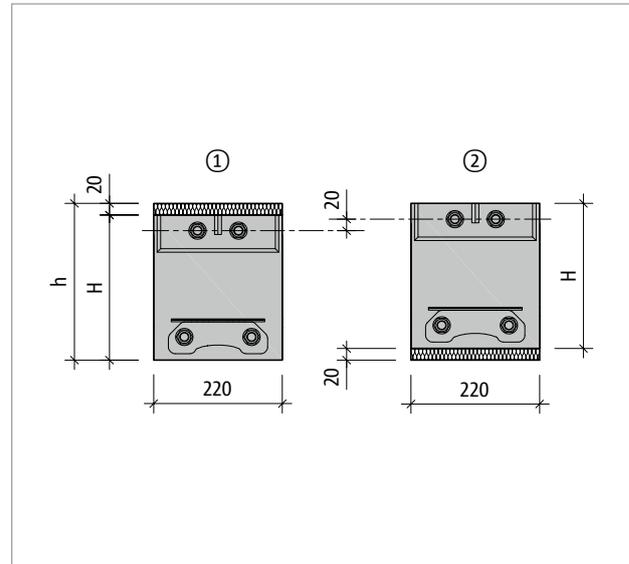


Fig. 25: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Posicionamiento con desplazamiento de altura

¡ Esquinero externo

- ¡La solución para esquina con XT tipo SK exige un espesor de losa $h \geq 200$ mm!
- Al ejecutar un balcón de esquina se deberá prestar atención a que la diferencia de altura de 20 mm en la zona de la esquina también se tenga en cuenta para las placas frontales in situ.
- Se deberán cumplir las distancias entre ejes, entre elementos y al borde del Schöck Isokorb® XT tipo SK.

Descripción del producto

XT
tipo SK

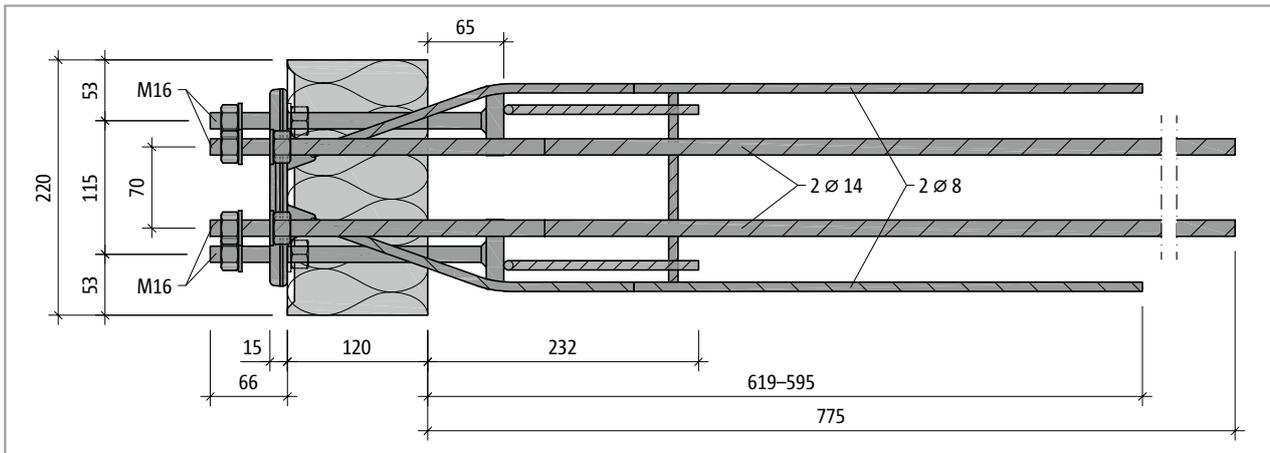


Fig. 26: Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1-V1: Plano

Acero – Hormigón armado

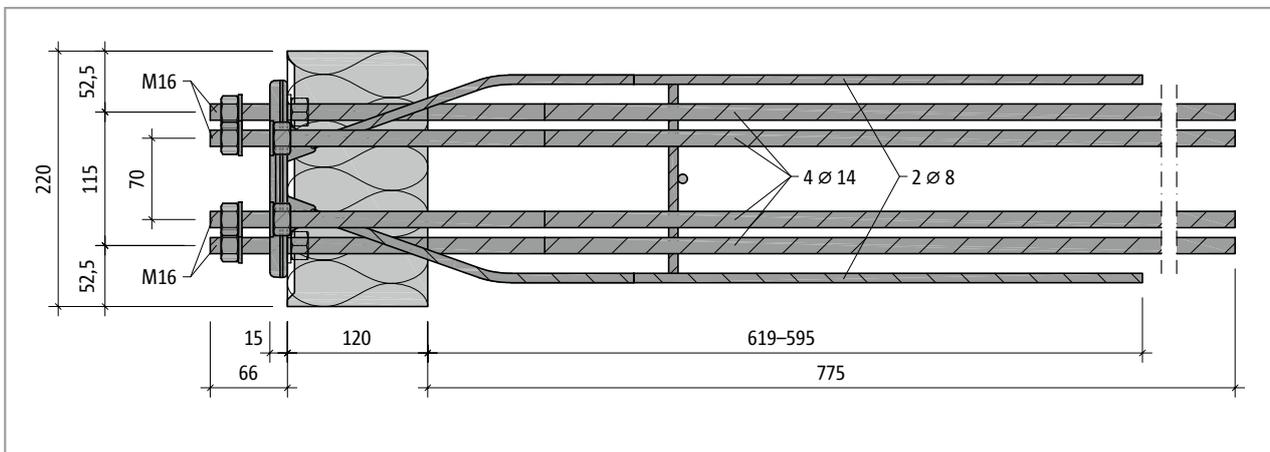


Fig. 27: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1: Plano

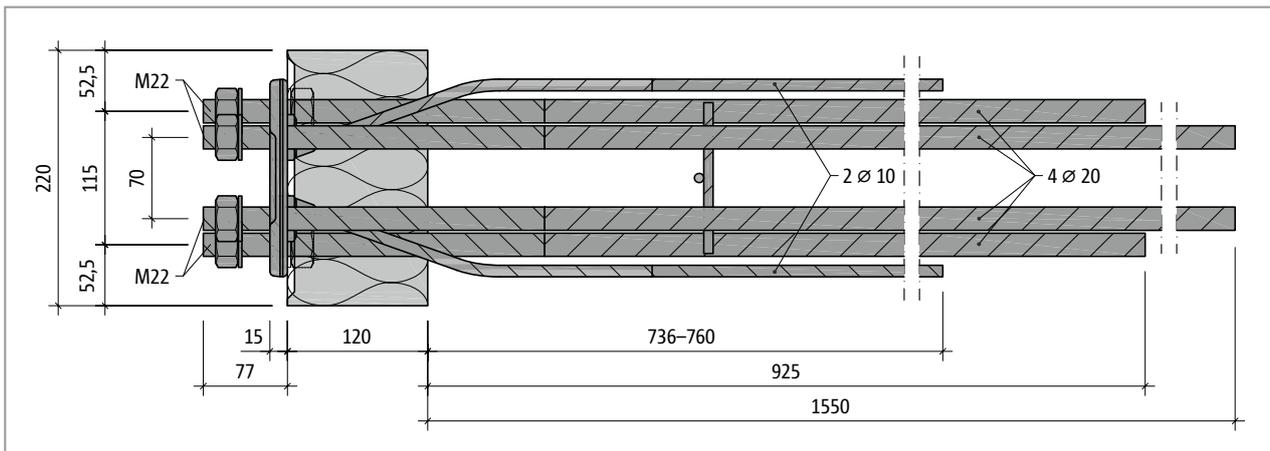


Fig. 28: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2-VV1: Plano

Informaciones acerca del producto

- XT tipo SK: La longitud de sujeción libre es de 30 mm para los niveles de carga principales M1, MM1 y de 35 mm para MM2.

Descripción del producto

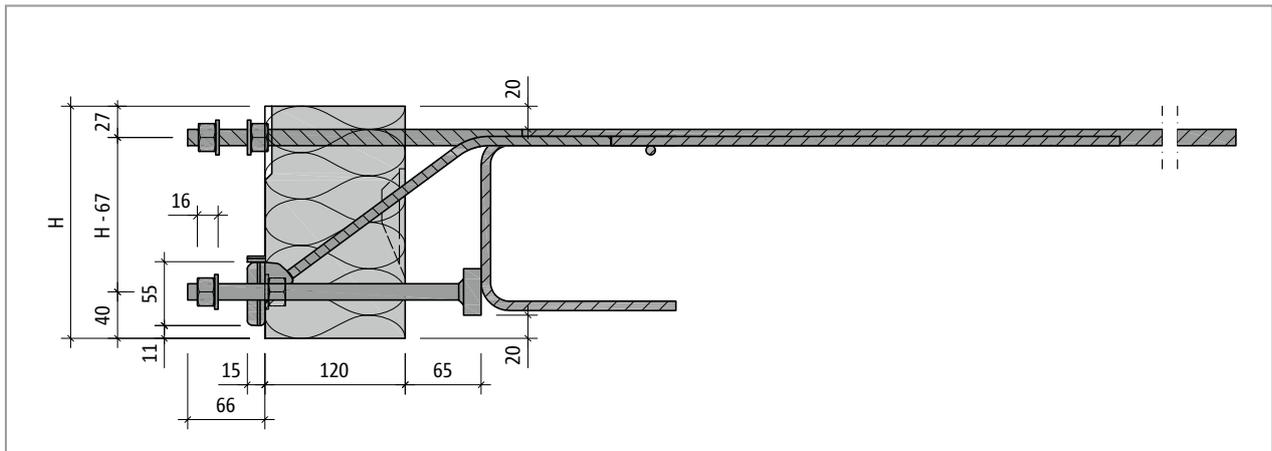


Fig. 29: Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1: Sección del producto

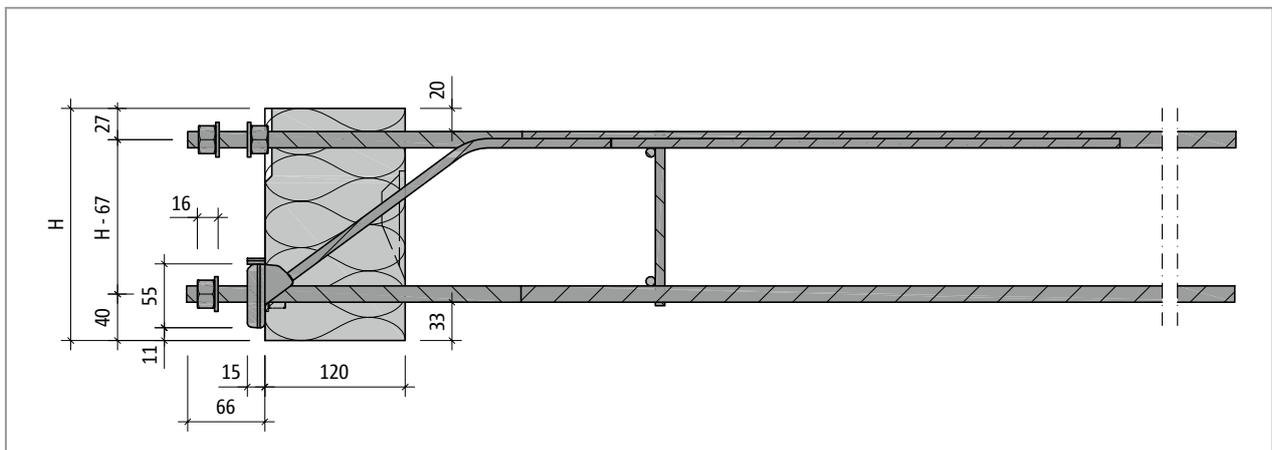


Fig. 30: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1: Sección del producto

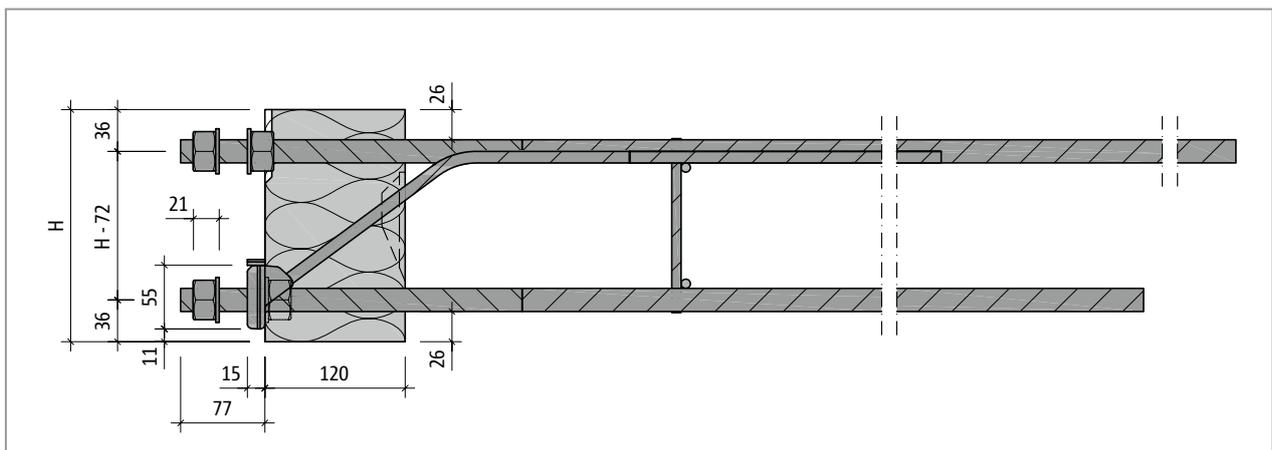


Fig. 31: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1: Sección del producto

Informaciones acerca del producto

- XT tipo SK: La longitud de sujeción libre es de 30 mm para los niveles de carga principales M1, MM1 y de 35 mm para MM2.

XT
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Ejecución in situ de la protección contra incendios

Protección contra incendios

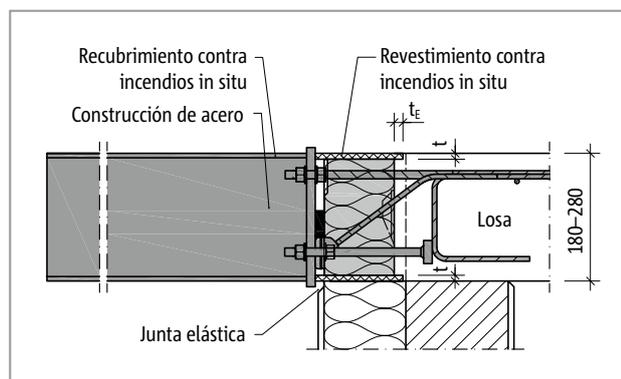


Fig. 32: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Revestimiento contra incendios in situ para el Isokorb®, construcción de acero con recubrimiento contra incendios; sección

i Protección contra incendios

- El Schöck Isokorb® se encuentra disponible únicamente como variante sin protección contra incendios (-R0).
- El revestimiento contra incendios del Schöck Isokorb® se deberá planificar y montar in situ. Para ello se aplican las mismas medidas de protección contra incendios in situ que las que son exigidas para toda la construcción.
- Véanse las notas explicativas en la página 34.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1

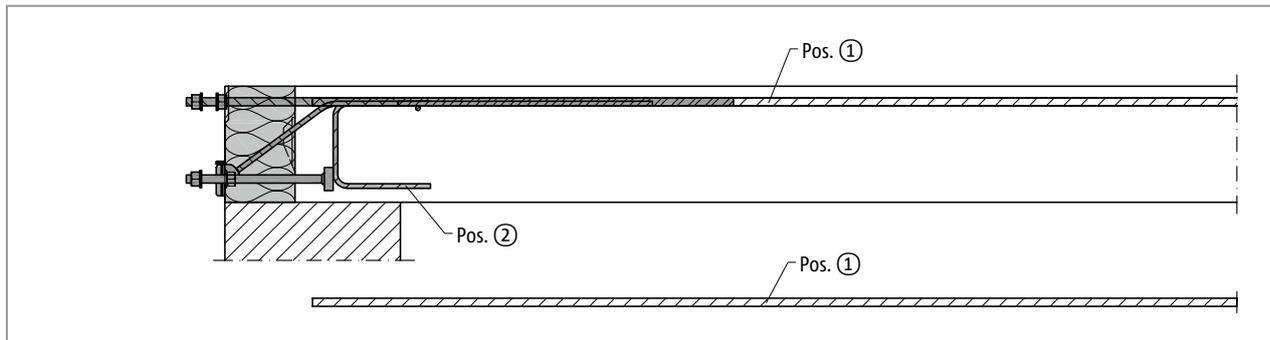


Fig. 33: Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1: Armadura in situ, sección

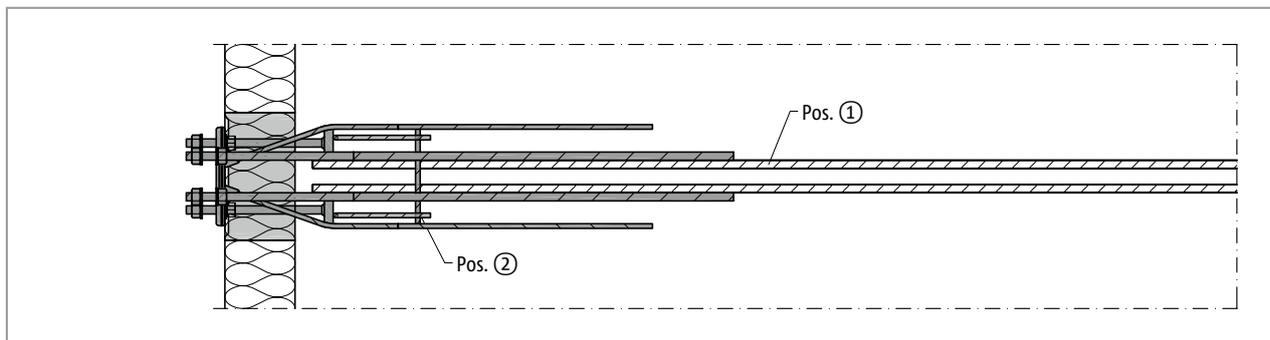


Fig. 34: Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1: Armadura in situ, plano

Schöck Isokorb® XT tipo SK			M1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	2 \varnothing 14
Armadura de borde y antigrietas			
Pos. 2	directo/indirecto	180–280	presente en el producto

i Información acerca de la armadura in situ

- La armadura de los componentes de hormigón armado siguientes se deberá ejecutar lo más cerca posible al elemento aislante del Schöck Isokorb® y teniendo en cuenta la capa de recubrimiento de hormigón requerida.
- Unión de solapamiento según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA.
- El XT tipo SK-M1 exige armadura transversal constructiva según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1

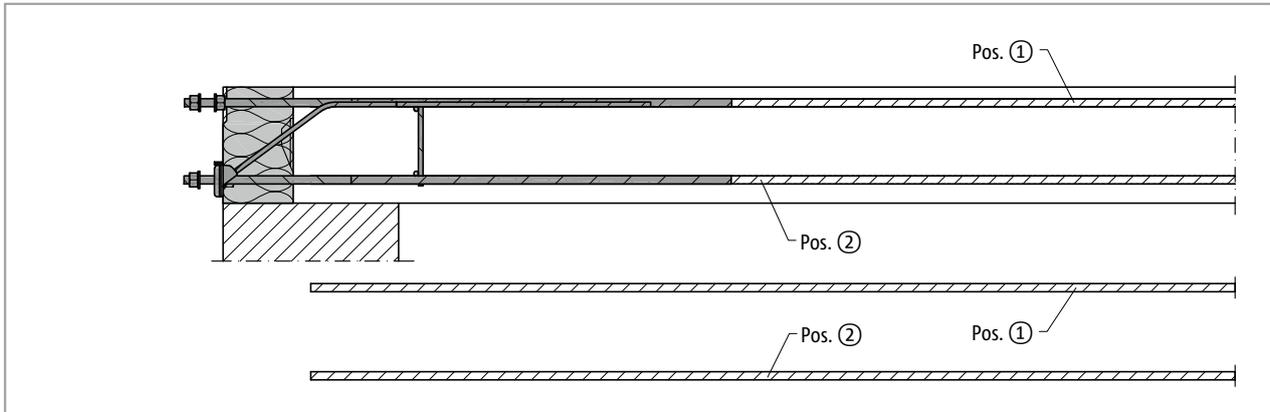


Fig. 35: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ, sección

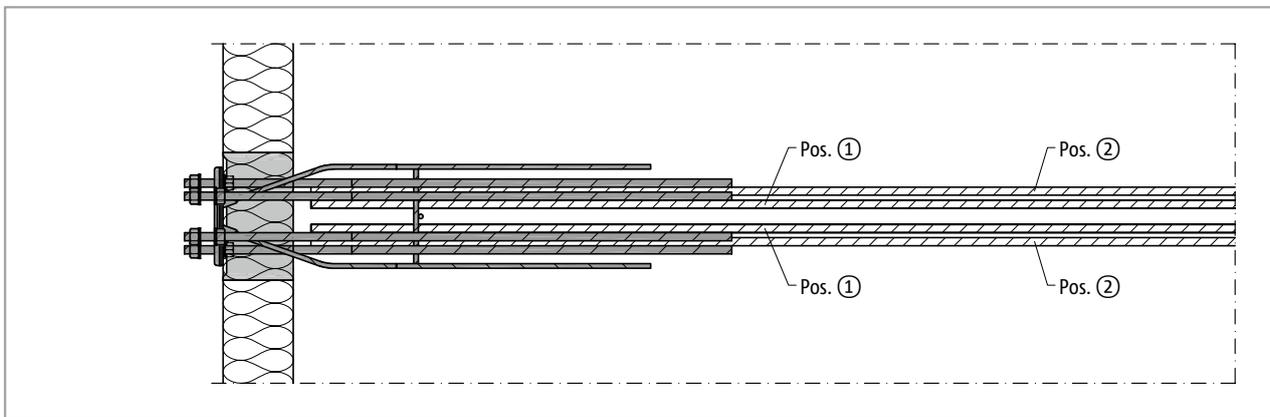


Fig. 36: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ, plano

Schöck Isokorb® XT tipo SK			MM1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	2 \varnothing 14
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción, según la información del ingeniero estructural

i Información acerca de la armadura in situ

- XT tipo SK-MM1: En caso de incidencia prevista de las cargas de elevación ($+M_{Ed}$) puede necesitarse una unión de solapamiento con la armadura inferior del Isokorb® para cubrir la línea de tracción. Esta armadura solapada será también especificada por el ingeniero estructural.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2

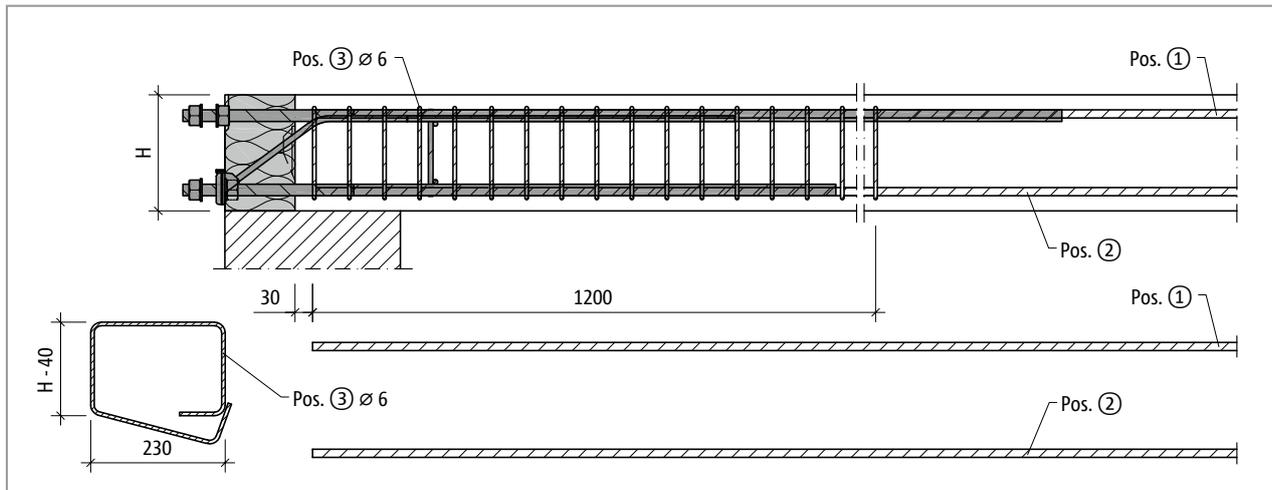


Fig. 37: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Armadura in situ con estribo $\varnothing 6$ mm; sección

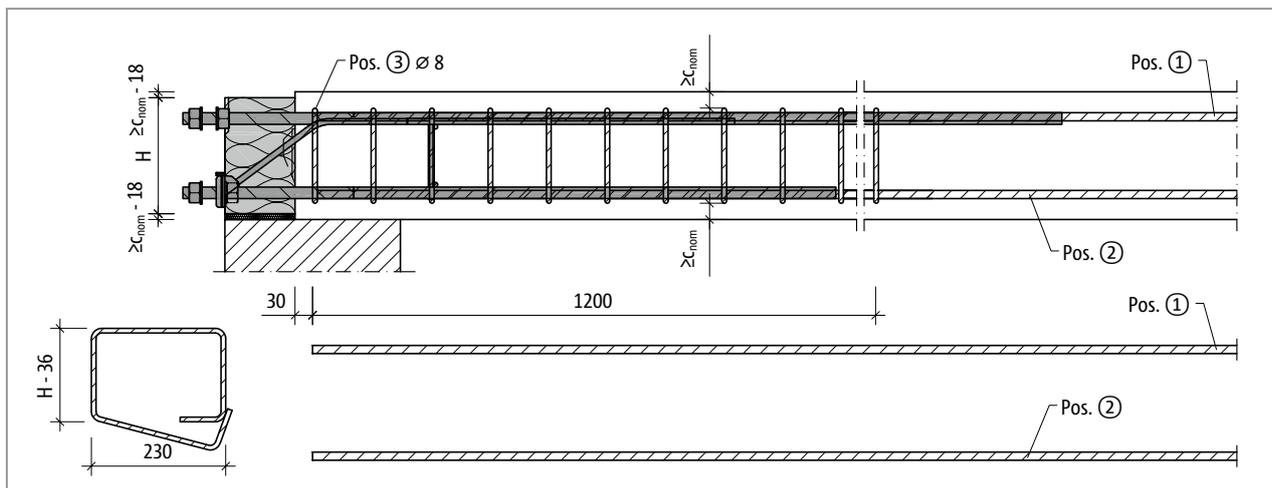


Fig. 38: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Armadura in situ con estribo $\varnothing 8$ mm; sección

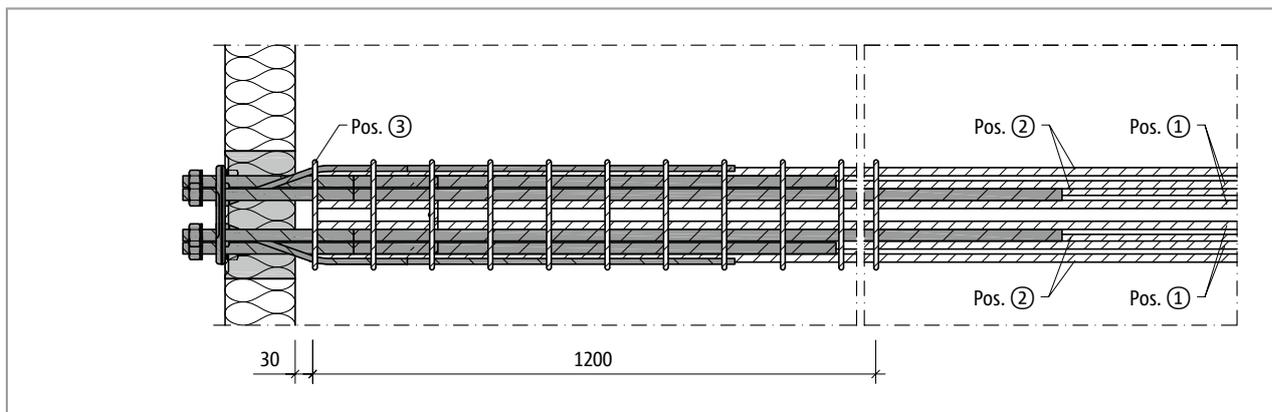


Fig. 39: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Armadura in situ, plano

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® XT tipo SK			MM2
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	4 \varnothing 14
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción, según la información del ingeniero estructural
Estribo			
Pos. 3 variante A	directo/indirecto	180–280	21 \varnothing 6/60 mm
Pos. 3 variante B			13 \varnothing 8/100 mm

i Información acerca de la armadura in situ

- XT tipo SK-MM2: En caso de incidencia prevista de las cargas de elevación ($+M_{Ed}$) puede necesitarse una unión de solapamiento con la armadura inferior del Isokorb® para cubrir la línea de tracción. Esta armadura solapada será también especificada por el ingeniero estructural.
- XT tipo SK-MM2: Armadura transversal externa en forma de estribos. Si se utilizan barras con un diámetro de $\varnothing 8$ mm para los estribos, se deberá verificar si el recubrimiento de hormigón c_{nom} es suficiente. Si es necesario, se deberá incrementar la altura del espesor de la losa.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1

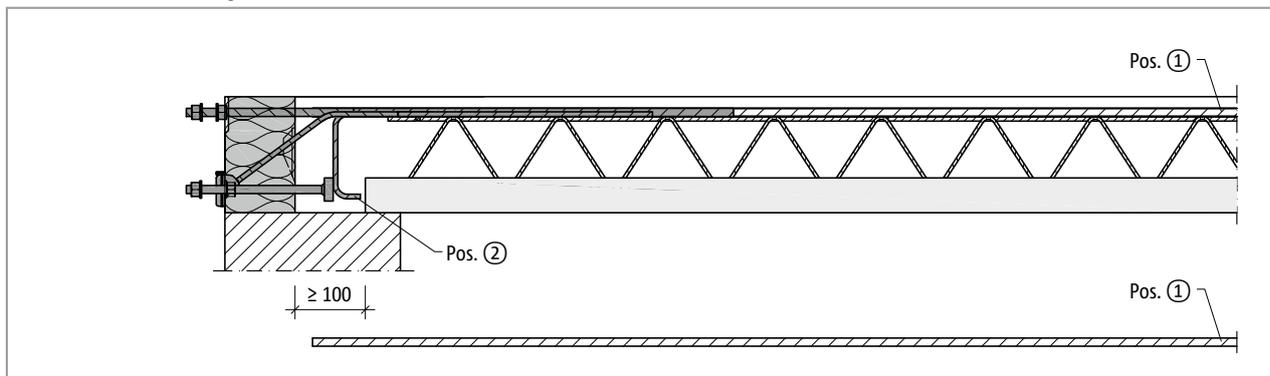


Fig. 40: Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, sección

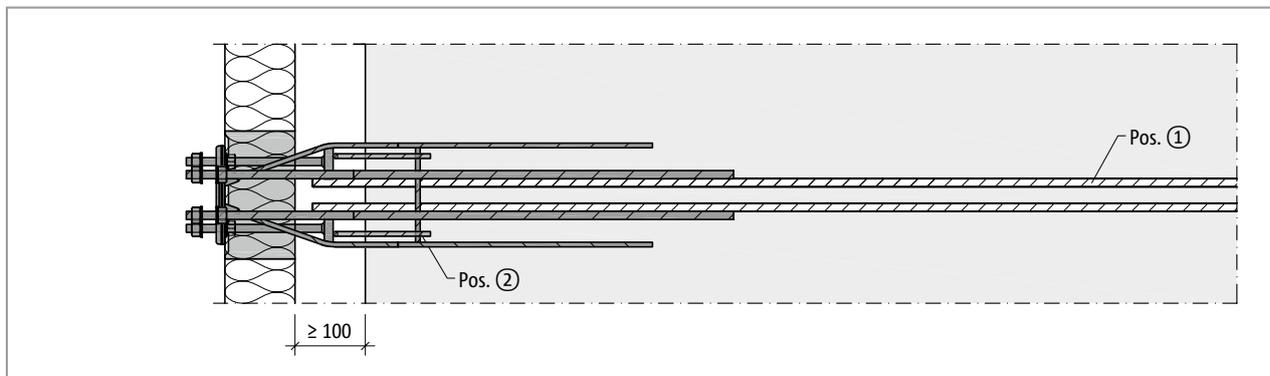


Fig. 41: Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

Schöck Isokorb® XT tipo SK			M1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	2 \varnothing 14
Armadura de borde y antigrietas			
Pos. 2	directo/indirecto	180–280	presente en el producto, ejecución alternativa con estribos de inserción in situ 2 \varnothing 8

Información acerca de la armadura in situ

- El XT tipo SK-M1 exige armadura transversal constructiva según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA.
- Si se usan placas prefabricadas, se pueden recortar in situ los brazos inferiores del estribo de fábrica y sustituirlos por dos estribos de inserción adecuados de $\varnothing 8$ mm.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1

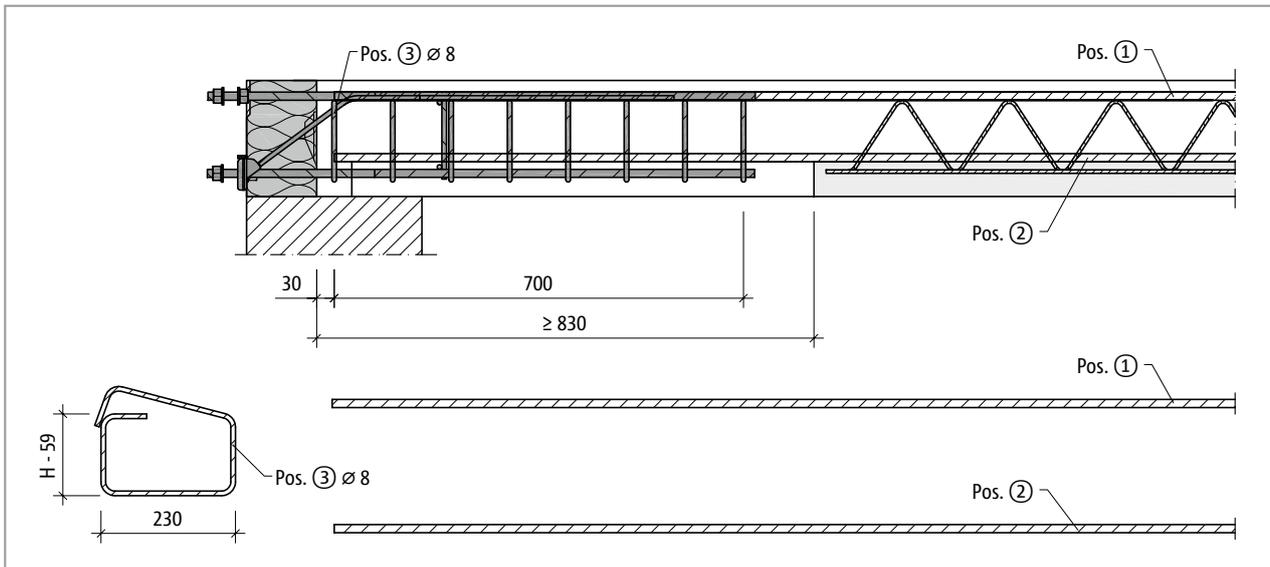


Fig. 42: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, sección

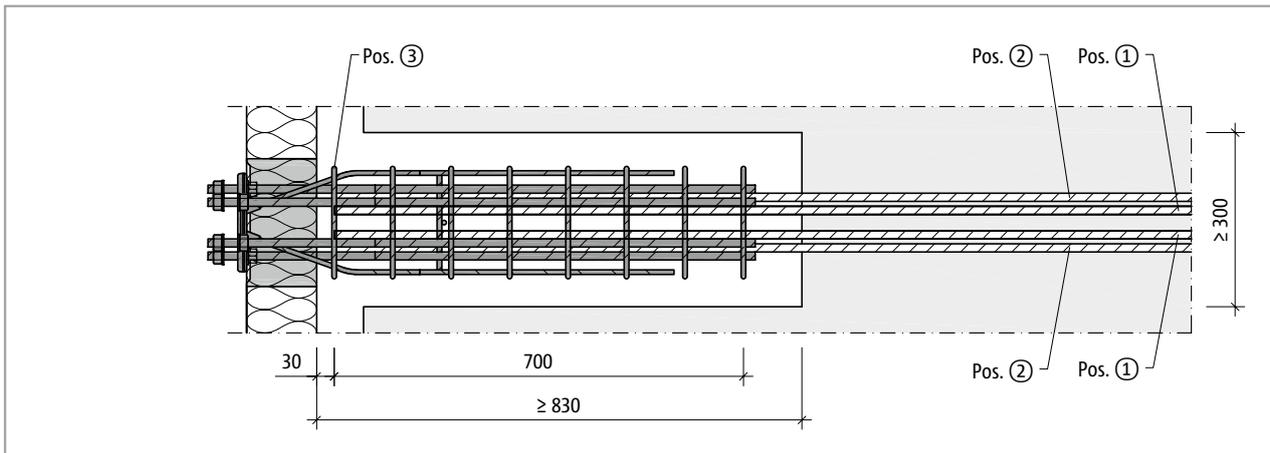


Fig. 43: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

Schöck Isokorb® XT tipo SK			MM1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	2 \varnothing 14
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción, según la información del ingeniero estructural
Estribo			
Pos. 3	directo/indirecto	180–280	8 \varnothing 8/100 mm

1 Información acerca de la armadura in situ

- XT tipo SK-MM1: En caso de incidencia prevista de las cargas de elevación (+M_{Ed}) puede necesitarse una unión de solapamiento con la armadura inferior del Isokorb® para cubrir la línea de tracción. Esta armadura solapada será también especificada por el ingeniero estructural.
- XT tipo SK-MM1: Las barras de tracción del Schöck Isokorb® deberán encontrarse en la 1.ª posición de la armadura superior de la losa y no deberán estar rodeadas por los estribos de la 3.ª posición.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2

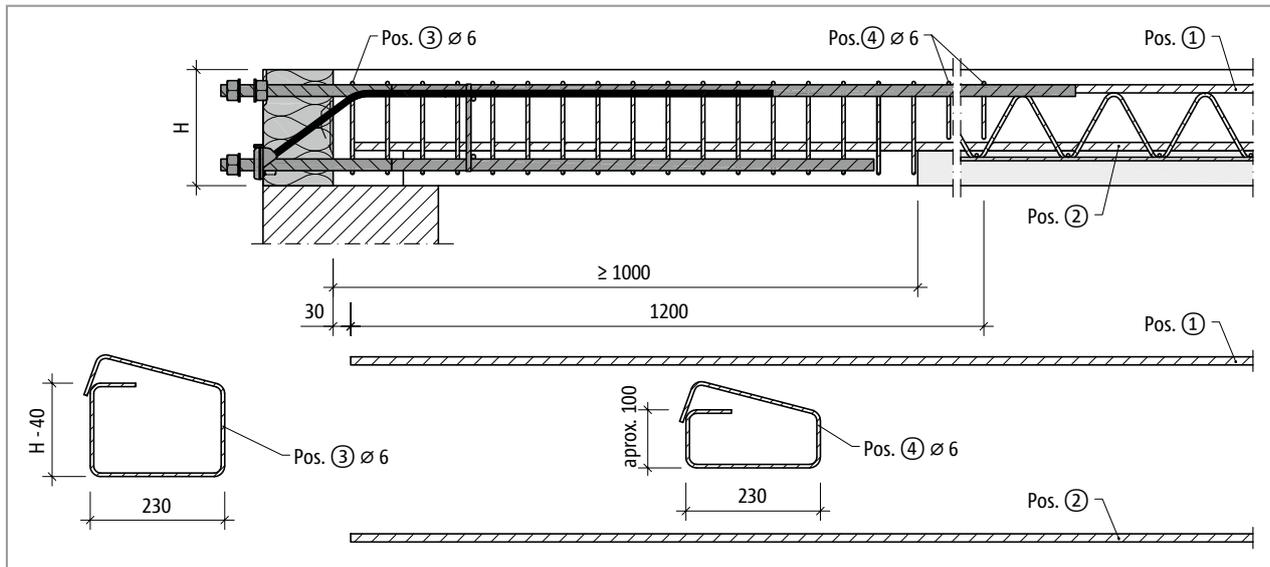


Fig. 44: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados con estribo $\varnothing 6$ mm; sección

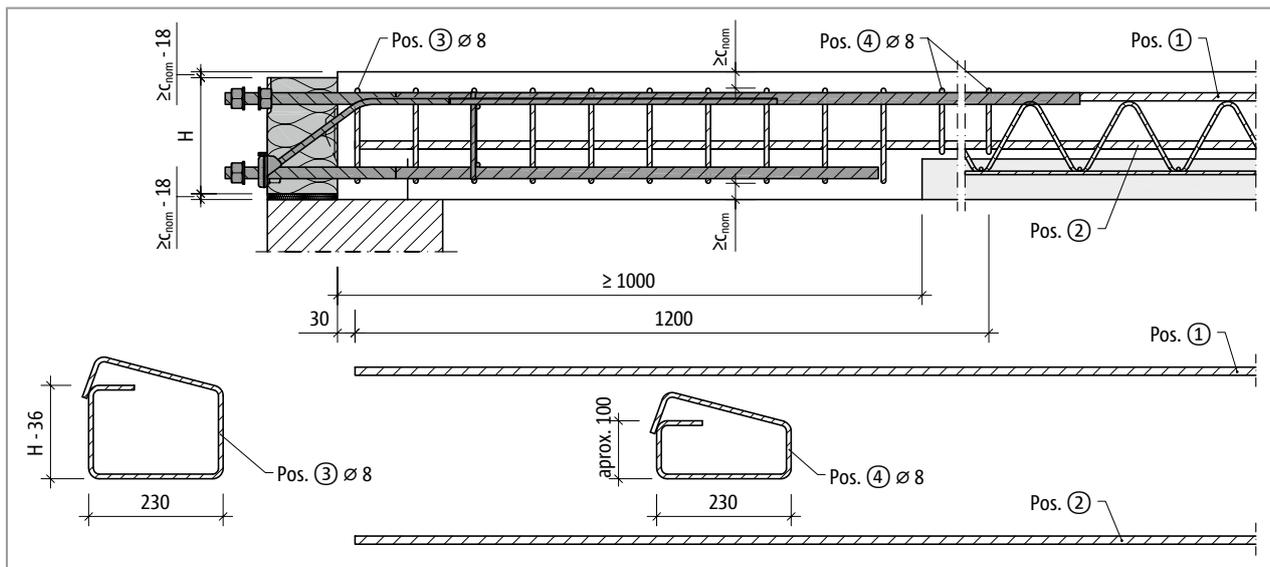


Fig. 45: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados con estribo $\varnothing 8$ mm; sección

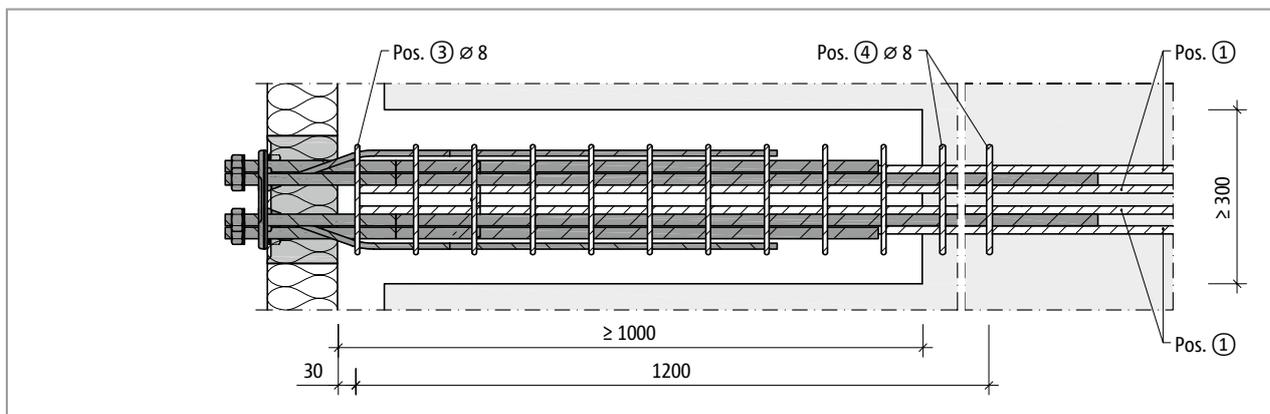


Fig. 46: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

XT
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® XT tipo SK			MM2
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	4 \varnothing 14
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción según la información del ingeniero estructural
Estribo			
Pos. 3 variante A	directo/indirecto	180–280	17 \varnothing 6/60 mm
Pos. 3 variante B			10 \varnothing 8/100 mm
Pos. 4 variante A			4 \varnothing 6/60 mm
Pos. 4 variante B			3 \varnothing 8/100 mm

■ Información acerca de la armadura in situ

- XT tipo SK-MM2: Armadura transversal externa en forma de estribos. Si se utilizan barras con un diámetro de $\varnothing 8$ mm para los estribos, se deberá verificar si el recubrimiento de hormigón c_{nom} es suficiente. Si es necesario, se deberá incrementar la altura del espesor de la losa.
- XT tipo SK-MM2: En caso de incidencia prevista de las cargas de elevación ($+M_{Ed}$) puede necesitarse una unión de solapamiento con la armadura inferior del Isokorb® para cubrir la línea de tracción. Esta armadura solapada será también especificada por el ingeniero estructural.
- En caso de prelosas gruesas se puede omitir el recorte del componente prefabricado si el Schöck Isokorb® puede instalarse completamente en la capa de hormigón superpuesta.

Placa frontal

XT tipo SK-M1 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva

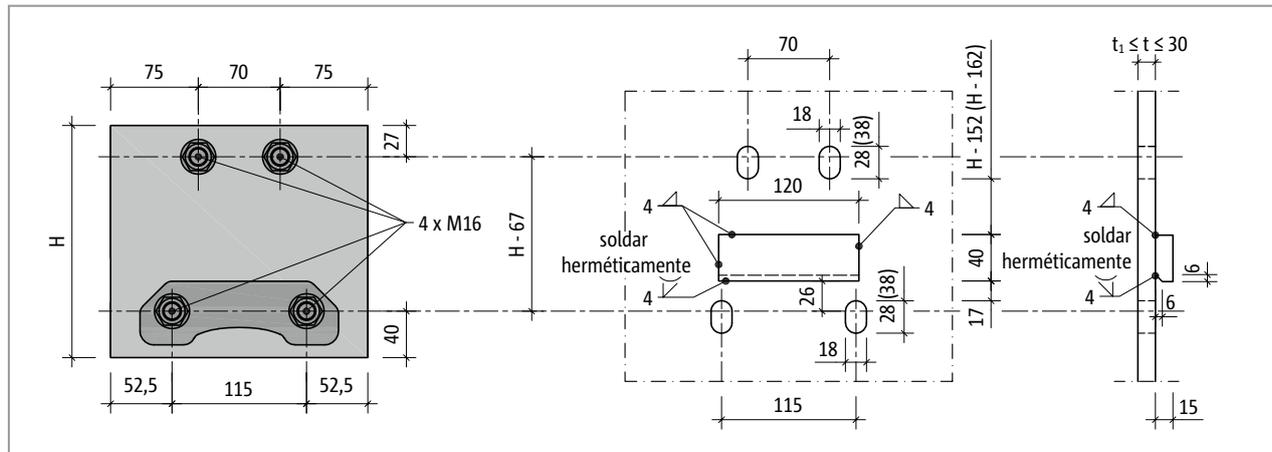


Fig. 47: Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1: Construcción de la conexión de la placa frontal

XT tipo SK-MM1 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva o negativa

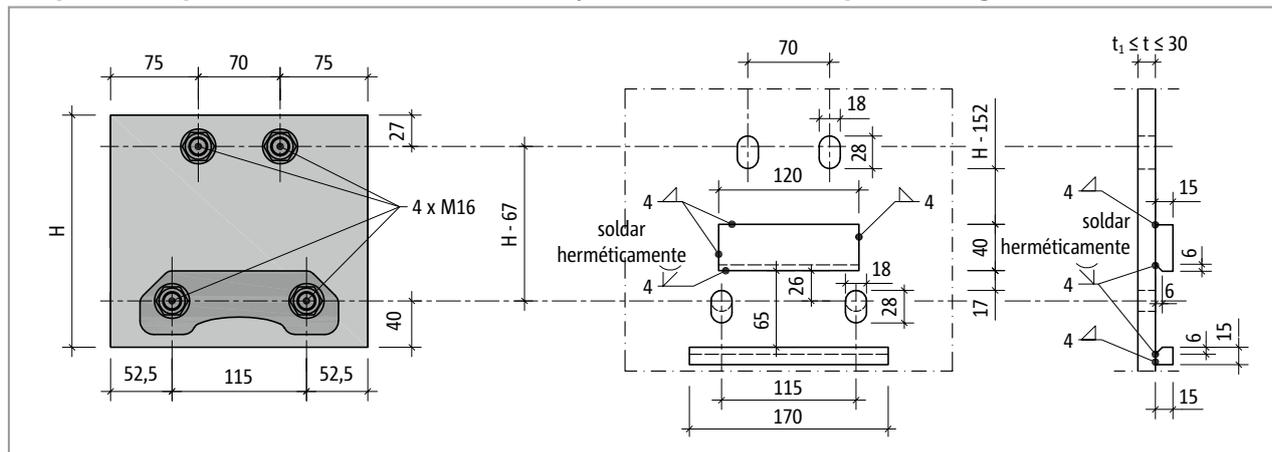


Fig. 48: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1-VV1: Construcción de la conexión de la placa frontal: Agujeros redondos abajo, alternativamente agujeros alargados y una segunda mordaza de sujeción para la transferencia de la fuerza transversal negativa

La elección del espesor de la placa frontal t se rige por el espesor mínimo de losa t_1 fijado por el ingeniero estructural. Al mismo tiempo, el espesor de la placa frontal t no deberá ser mayor que la longitud de sujeción libre del Schöck Isokorb® XT tipo SK.

i Placa frontal

- Los agujeros alargados ilustrados permiten una elevación de la placa frontal de hasta 10 mm. Las dimensiones entre paréntesis permiten un incremento de la tolerancia a 20 mm.
- Se deberán verificar las distancias de brida de los agujeros alargados.
- En caso de que se prevea una carga de elevación, se deberá elegir entre dos opciones de ejecución:
Sin ajuste de altura: Dotar a la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos (en lugar de alargados).
Con ajuste de altura: Utilizar la segunda mordaza de sujeción en combinación con agujeros alargados.
- Si paralelamente a la junta aislante actuasen fuerzas horizontales $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$, para transferir las cargas será también necesario dotar la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos en lugar de alargados.
- El ingeniero estructural deberá fijar las dimensiones exteriores de la placa frontal.
- En el plano de ejecución se deberá anotar el par de apriete de las tuercas; se aplica el siguiente par de apriete:
XT tipo SK-M1, XT tipo SK-MM1 (varilla roscada M16 - ancho de llave $s = 24$ mm): $M_r = 50$ Nm
- Antes de confeccionar las placas frontales se deberá medir in situ el Schöck Isokorb® embutido en el hormigón.

XT
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Placa frontal

XT tipo SK-MM2 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva

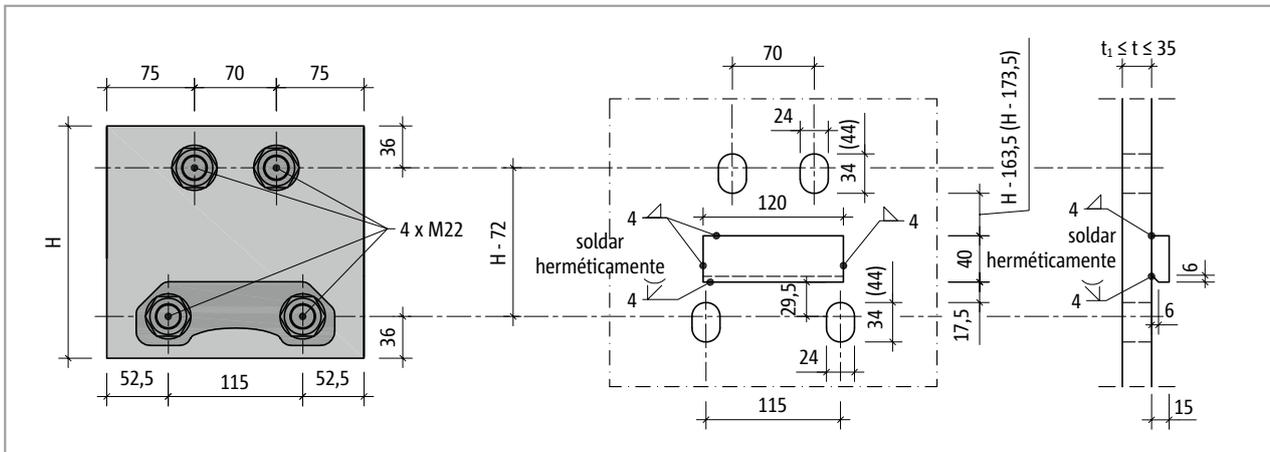


Fig. 49: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Construcción de la conexión de la placa frontal

XT tipo SK-MM2 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva o negativa

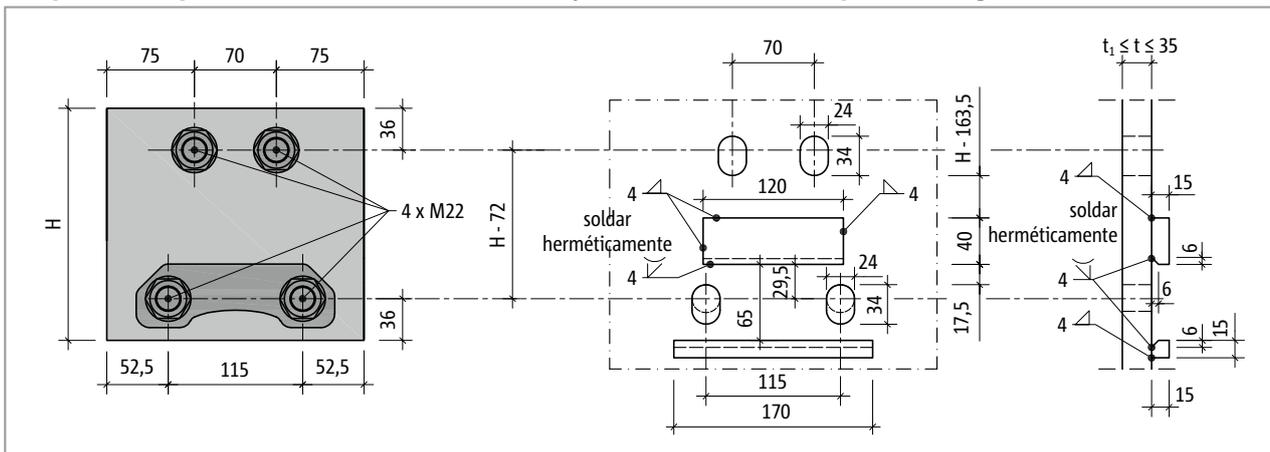


Fig. 50: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Construcción de la conexión de la placa frontal: Agujeros redondos abajo, alternativamente agujeros alargados y una segunda mordaza de sujeción para la transferencia de la fuerza transversal negativa

La elección del espesor de la placa frontal t se rige por el espesor mínimo de losa t_1 fijado por el ingeniero estructural. Al mismo tiempo, el espesor de la placa frontal t no deberá ser mayor que la longitud de sujeción libre del Schöck Isokorb® XT tipo SK.

Placa frontal

- Los agujeros alargados ilustrados permiten una elevación de la placa frontal de hasta 10 mm. Las dimensiones entre paréntesis permiten un incremento de la tolerancia a 20 mm.
- Se deberán verificar las distancias de brida de los agujeros alargados.
- En caso de que se prevea una carga de elevación, se deberá elegir entre dos opciones de ejecución:
Sin ajuste de altura: Dotar a la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos (en lugar de alargados).
Con ajuste de altura: Utilizar la segunda mordaza de sujeción en combinación con agujeros alargados.
- Si paralelamente a la junta aislante actuasen fuerzas horizontales $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$, para transferir las cargas será también necesario dotar la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos en lugar de alargados.
- El ingeniero estructural deberá fijar las dimensiones exteriores de la placa frontal.
- En el plano de ejecución se deberá anotar el par de apriete de las tuercas; se aplica el siguiente par de apriete:
XT tipo SK-MM2 (varilla roscada M22 - ancho de llave $s = 32$ mm): $M_r = 80$ Nm
- Antes de confeccionar las placas frontales se deberá medir in situ el Schöck Isokorb® embutido en el hormigón.
- Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2 en H180: Solo es posible un máximo de 10 mm de tolerancia en el ajuste de altura. La distancia de los agujeros alargados superiores de la mordaza de sujeción in situ es determinante.

Ayudas para el diseño – Construcción de acero

Longitud de sujeción libre

El espesor máximo de la placa frontal está limitado por la longitud de sujeción libre de las varillas roscadas en el Schöck Isokorb® XT tipo SK.

Información acerca de la longitud de sujeción libre

- XT tipo SK: La longitud de sujeción libre es de 30 mm para los niveles de carga principales M1, MM1 y de 35 mm para MM2.

Elección de las vigas

Para el dimensionamiento de los perfiles de acero se recomiendan, en las situaciones de conexión ilustradas, los tamaños mínimos indicados en la tabla de abajo.

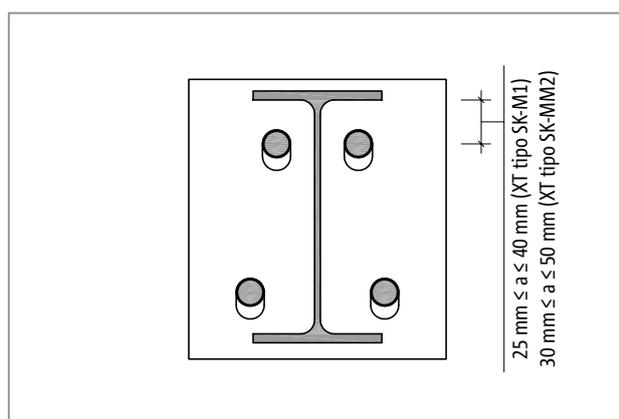


Fig. 51: Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2: Conexión de la placa frontal a la viga IPE220 con Isokorb® altura H200

Schöck Isokorb® XT tipo SK		M1, MM1		MM2	
Tamaño mínimo de viga recomendado para		a = 25 mm		a = 30 mm	
		IPE	HEA/HEB	IPE	HEA/HEB
Altura H [mm] del Isokorb®	180	200	200	200	200
	200	220	220	220	220
	220	240	240	240	260
	240	270	280	270	280
	260	300	300	300	300
	280	300	320	300	320

Tamaño mínimo de viga recomendado

- Las alturas nominales de perfil de acero indicadas permiten la conexión de la placa frontal entre las bridas.
- Los agujeros alargados en la placa frontal permiten la tolerancia para el ajuste de altura de la viga de acero, véanse las páginas 43, 44.
- Con el tamaño mínimo de viga recomendado se dispone de hasta 20 mm de tolerancia para el ajuste de altura. Se deberán tener en cuenta las notas acerca de las limitaciones de tolerancia para algunas combinaciones de los tamaños mínimos de viga con el Schöck Isokorb®.
- Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1, -MM1, en altura H180, H200, H220: Con el tamaño mínimo de viga recomendado para HEA/HEB se dispone de 10 mm de tolerancia. Asimismo, el agrandamiento de los agujeros alargados exige vigas más altas.
- Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2 en H180: Solo es posible un máximo de 10 mm de tolerancia en el ajuste de altura. La distancia de los agujeros alargados superiores de la mordaza de sujeción in situ es determinante.
- Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM2 en H200: Con el tamaño mínimo de viga recomendado para HEA/HEB se dispone de 10 mm de tolerancia. Asimismo, el agrandamiento de los agujeros alargados exige vigas más altas.

Mordaza de sujeción in situ

Mordaza de sujeción in situ

¡Para la transferencia de las fuerzas transversales de la placa frontal in situ al Isokorb® XT tipo SK, la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria! Los distanciadores suministrados por Schöck permiten una unión de bloqueo con altura apropiada entre la mordaza de sujeción y el Schöck Isokorb®.

Mordaza de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal positiva

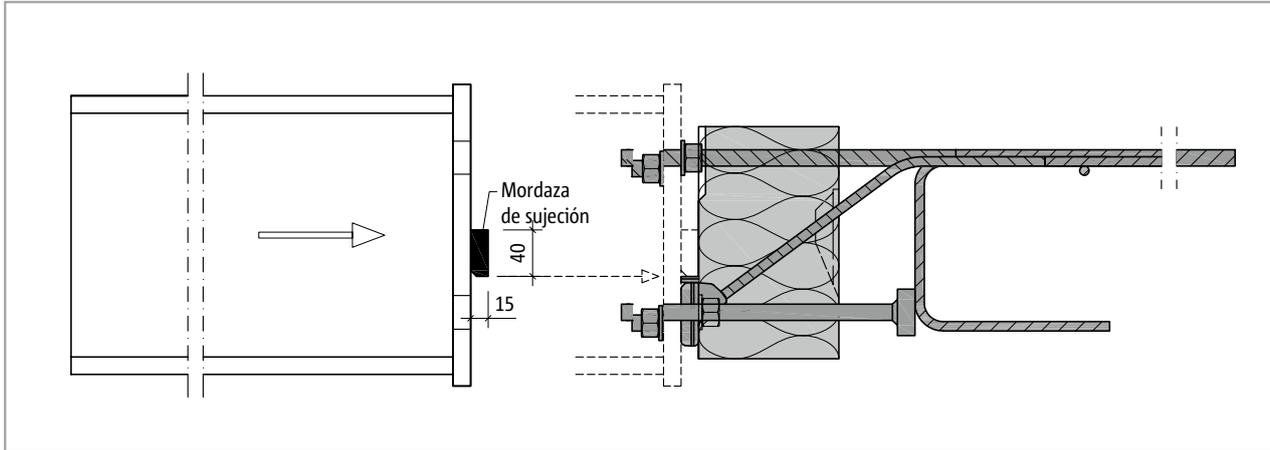


Fig. 52: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Montaje de la viga de acero

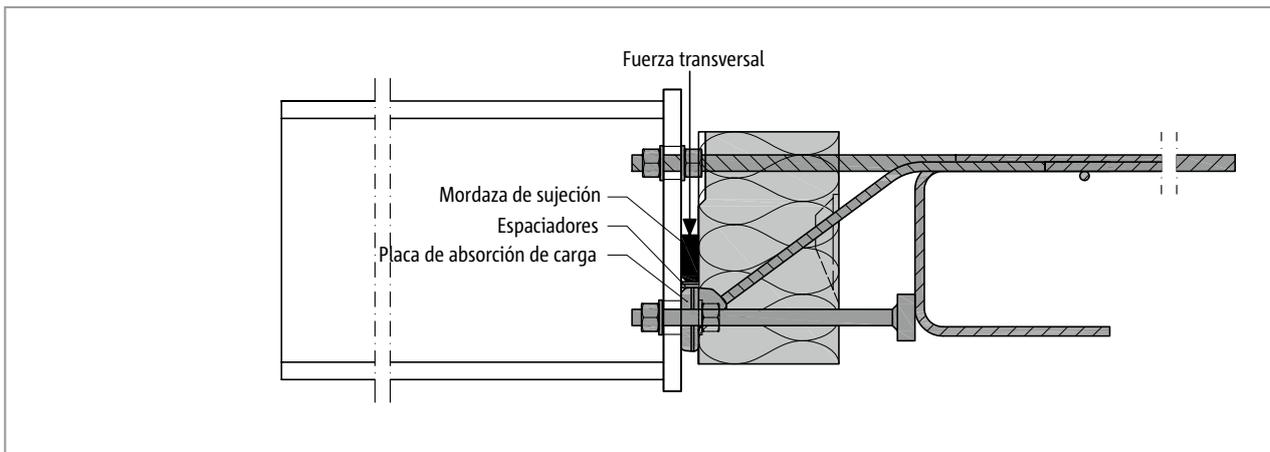


Fig. 53: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Mordaza de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal

i Mordaza de sujeción in situ

- Tipo de acero según las exigencias de estática.
- Aplicar una protección anticorrosiva después de la soldadura.
- Construcción de acero: ¡Es indispensable verificar las divergencias dimensionales de la obra gruesa!

i Espaciadores

- Medidas e informaciones de material, véase la página 12
- Durante la instalación, prestar atención a la planitud y la ausencia de rebabas.
- Alcance del suministro: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm de espesor por Schöck Isokorb®

Mordaza de sujeción in situ

2 mordazas de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal positiva y negativa

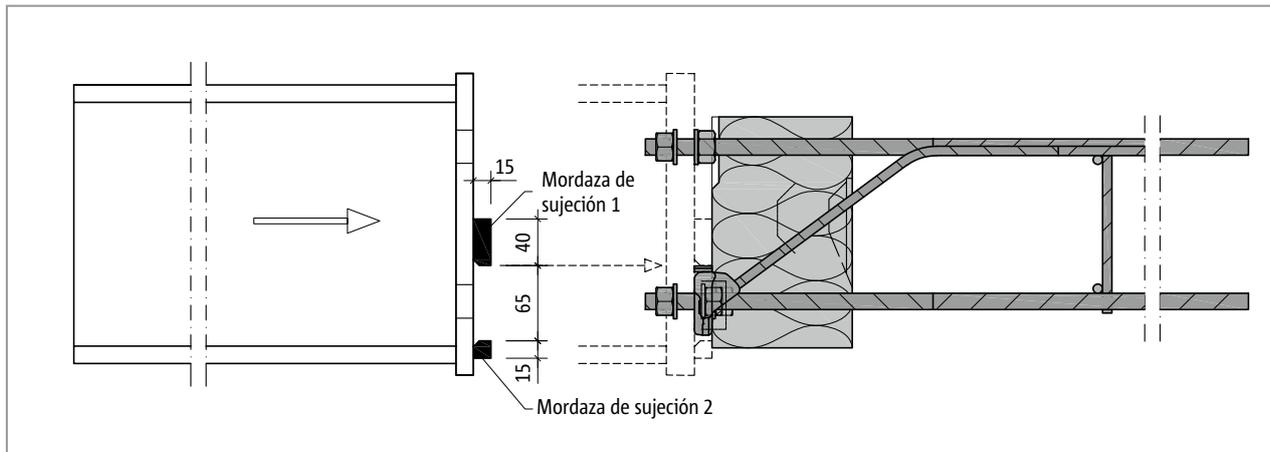


Fig. 54: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Montaje de la viga de acero

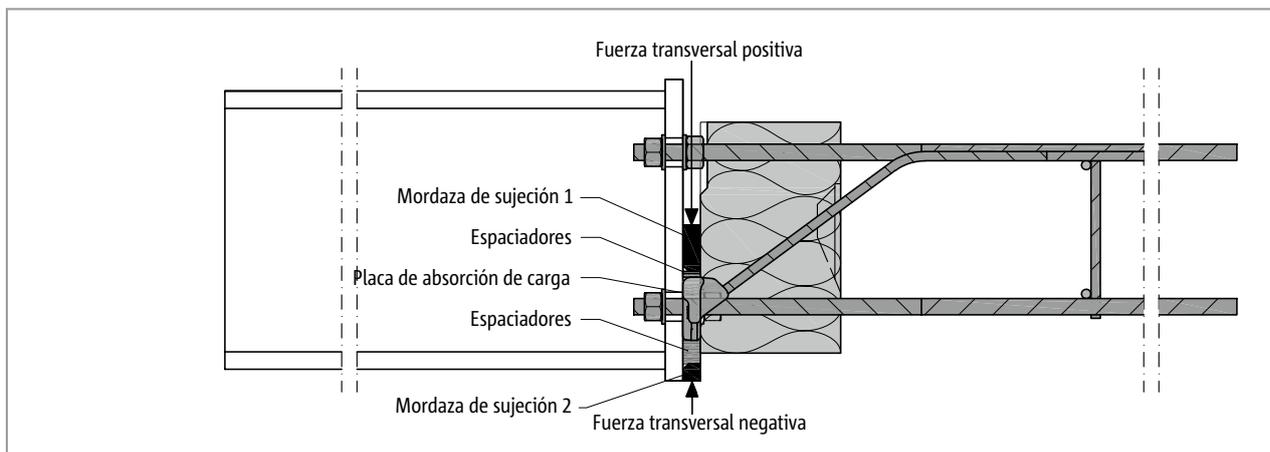


Fig. 55: Schöck Isokorb® XT tipo SK: Mordazas de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal

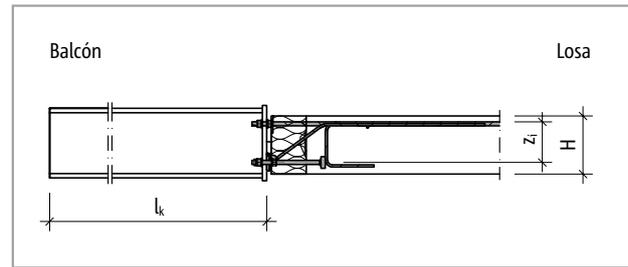
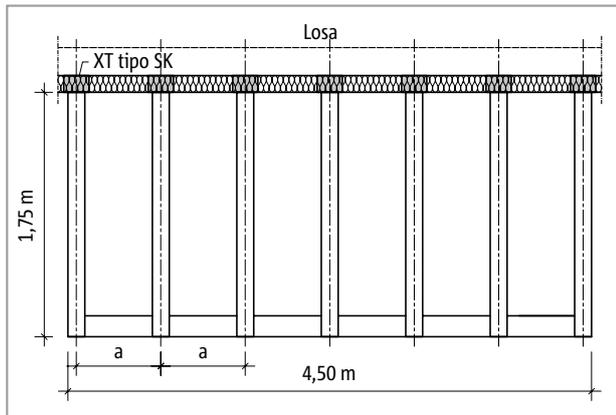
i Mordaza de sujeción in situ

- Tipo de acero según las exigencias de estática.
- Aplicar una protección anticorrosiva después de la soldadura.
- Construcción de acero: ¡Es indispensable verificar las divergencias dimensionales de la obra gruesa!

i Espaciadores

- Medidas e informaciones de material, véase la página 12
- Durante la instalación, prestar atención a la planitud y la ausencia de rebabas.
- Alcance del suministro: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm de espesor por Schöck Isokorb®

Ejemplo de cálculo



Sistema estático y supuestos de carga

Geometría:	Longitud de voladizo	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	Ancho del balcón	$b = 4,50 \text{ m}$
	Espesor de la losa interna de hormigón armado	$h = 200 \text{ mm}$
	Para el cálculo de la distancia entre ejes elegida de las conexiones	$a = 0,8 \text{ m}$

Supuestos de carga:	Peso propio con pavimento ligero	$g = 0,6 \text{ kN/m}^2$
	Carga útil	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	Peso propio de la barandilla	$F_G = 0,75 \text{ kN/m}$

Carga horizontal sobre barandillas en la altura de montante 1,0 m $H_G = 0,5 \text{ kN/m}$

Clase de exposición: XC 1 en interiores
 elegido: Calidad de hormigón C25/30 para la losa
 Capa de recubrimiento de hormigón $c_v = 20 \text{ mm}$ para barras de tracción 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 indirectamente apoyado
 Apoyo balcón: Retención del voladizo con Schöck Isokorb® XT tipo SK

Recomendación en cuanto a la esbeltez de flexión

Geometría:	Longitud de voladizo	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	longitud máxima de voladizo	véase la nota explicativa en la página 27

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

Esfuerzos internos:

$$M_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + \gamma_G \cdot F_G \cdot a \cdot l_k + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$$

$$M_{Ed} = -[(1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,8 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,8 \cdot 1,75 + 1,5 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,8]$$

$$= -10,2 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = (\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_G \cdot a$$

$$V_{Ed} = (1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 0,8 \cdot 1,75 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,8 = +10,3 \text{ kN}$$

Cantidad necesaria de conexiones: $n = (b/a) + 1 = 6,6 = 7$ unidades

Distancia entre ejes de las conexiones: $((4,50 - 0,18)/6) = 0,72 \text{ m}$, donde el ancho de la viga = ancho del Schöck Isokorb = 0,18 m

elegido: **7 unidades de Schöck Isokorb® XT tipo SK-M1-V1-R0-X120-H200-L220-D16-2.0**

$$M_{Rd} = -13,4 \text{ kNm} > M_{Ed} = -10,2 \text{ kNm}$$

$$V_{Rd} = +16,0 \text{ kN (véase la página 21)} > V_{Ed} = +10,3 \text{ kN}$$

Ejemplo de cálculo | Instrucciones de instalación

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

Factor de deformación: $\tan \alpha = 1,1$ (de la tabla, véase la página 25)

Combinación de cargas elegida: $g + 0,3 \cdot q$

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

Determinar $M_{Ed,GZG}$ en el estado límite de la idoneidad de uso

$$M_{Ed,GZG} = -[(g_B + \psi_{2,i} \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + F_G \cdot a \cdot l_k + \psi_{2,i} \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$$

$$M_{Ed,GZG} = -[(0,6 + 0,3 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,8 + 0,75 \cdot 0,8 \cdot 1,75 + 0,3 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,8] = -3,38 \text{ kNm}$$

Deformación: $w_{\ddot{u}} = [\tan \alpha \cdot l_k \cdot (M_{Ed,GZG} / M_{Rd})] \cdot 10 \text{ [mm]}$

$$w_{\ddot{u}} = [1,1 \cdot 1,75 \cdot (-3,38 / -13,4)] \cdot 10 = 5 \text{ mm}$$

Disposición de las juntas de expansión Longitud del balcón: $4,50 \text{ m} < 8,60 \text{ m}$

=> no se requieren juntas de expansión

i Instrucciones de instalación

Las instrucciones de instalación más recientes se pueden descargar en:

www.schoeck.com/view/10114

☑ Lista de control

- ¿Se han determinado los efectos en la conexión del Schöck Isokorb® en el nivel de cálculo?
- ¿Se han esclarecido las exigencias de protección contra incendios para la estructura de soporte en conjunto? ¿Se han anotado los trabajos in situ en los planos de ejecución?
- ¿Actúan en la conexión del Schöck Isokorb® fuerzas transversales ascendentes en combinación con momentos de conexión positivos?
- ¿Es necesario utilizar en lugar del Schöck Isokorb® XT tipo SK el XT tipo SK-WU (véase la página 18) u otra construcción especial para la conexión a una pared o con desplazamiento de altura?
- ¿Se ha tenido en cuenta la sobreelevación por efecto del Schöck Isokorb® en el cálculo de la deformación de la construcción completa?
- ¿Se ha transferido directamente a la conexión de Isokorb® la deformación por temperatura y se ha tenido en cuenta la separación máxima de las juntas de expansión?
- ¿Se han respetado las condiciones y dimensiones de la placa frontal in situ?
- ¿Se ha hecho suficientemente mención en los planos de ejecución a que la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria?
- ¿Se ha tenido en cuenta el recorte en la losa cuando se usa el Schöck Isokorb® XT tipo SK-MM1 o XT tipo SK-MM2 en las placas prefabricadas?
- ¿Se han definido las correspondientes exigencias para el refuerzo de la conexión in situ?
- ¿Se ha llegado a un acuerdo razonable con el constructor de obra gruesa y el constructor de estructuras metálicas en cuanto a la precisión de instalación del Schöck Isokorb® XT tipo SK a alcanzar?
- ¿Se han incluido en los planos de encofrado las instrucciones para el jefe de obra o para el constructor de obra gruesa en lo referente a la necesaria precisión de instalación?
- ¿Se han anotado en el plano de ejecución los pares de apriete de la conexión atornillada?

Schöck Isokorb® XT tipo SQ

XT
tipo SQ

Acero – Hormigón armado

Schöck Isokorb® XT tipo SQ

Elemento aislante y portante para construcciones de acero apoyadas con conexión a losas de hormigón armado. El elemento transfiere las fuerzas transversales positivas.

Disposición de los elementos | Sección de la instalación

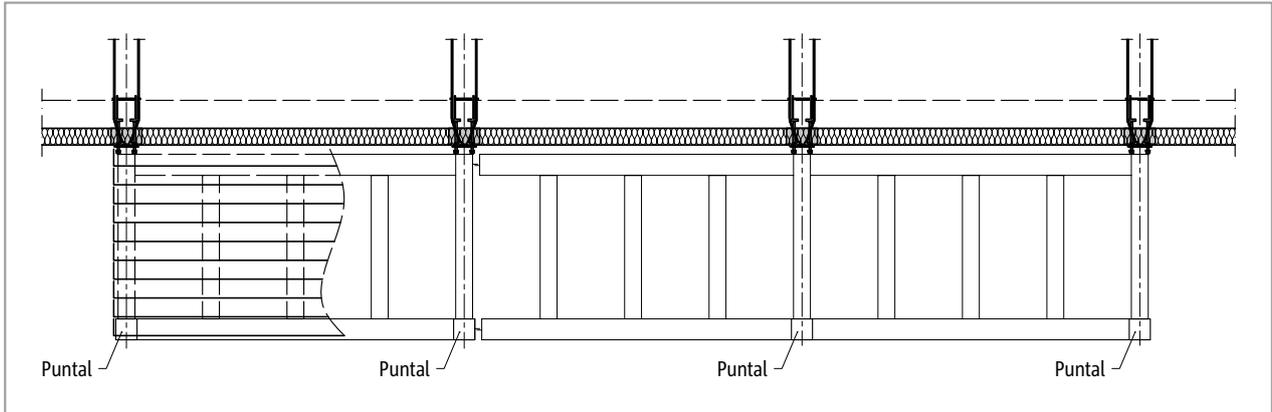


Fig. 56: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Balcón apoyado en puntales

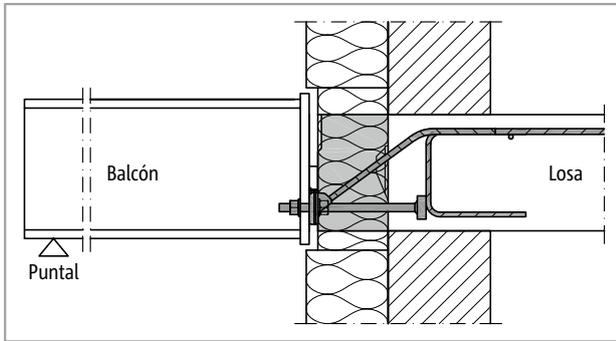


Fig. 57: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Conexión a la losa de hormigón armado; elemento aislante dentro del aislamiento externo

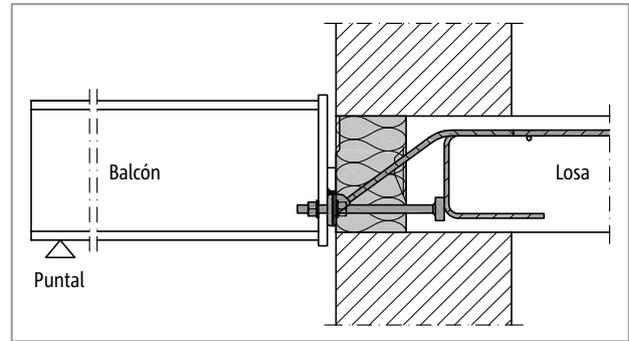


Fig. 58: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Conexión a la losa de hormigón armado; construcción monolítica del muro

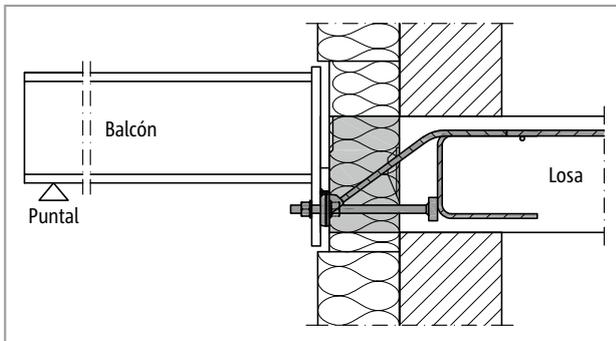


Fig. 59: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Paso sin barreras por desplazamiento de altura

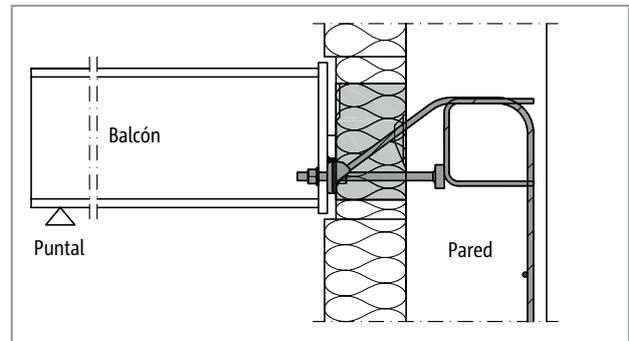


Fig. 60: Schöck Isokorb® XT tipo SQ-WU: Construcción especial; necesaria en caso de conexión a un muro de hormigón armado con un espesor mínimo de 200 mm

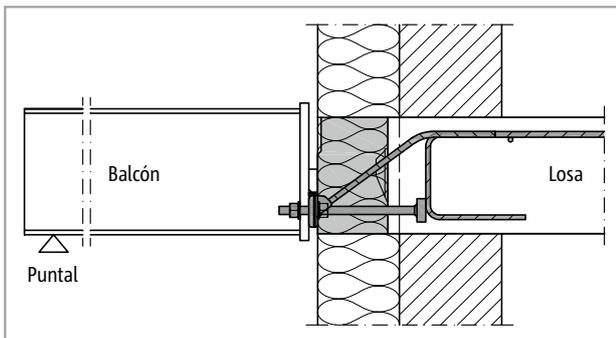


Fig. 61: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Con ayuda del saliente de la losa, el elemento aislante cierra al ras con el aislamiento del muro. Aquí se deberán tener en cuenta las distancias laterales al borde

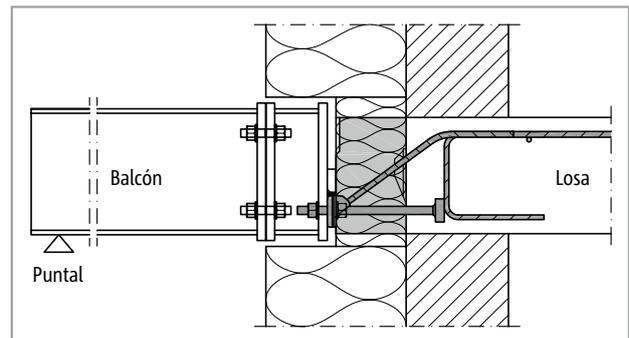


Fig. 62: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Conexión del soporte de acero a un adaptador que compensa el espesor del aislamiento exterior

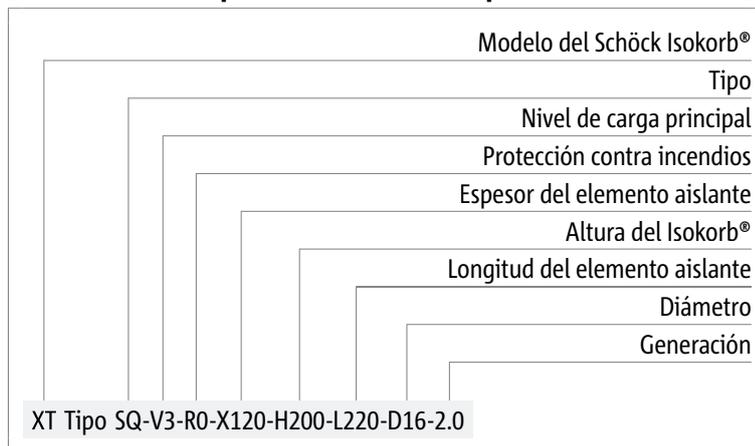
Variantes del producto | Denominación del tipo | Signos convencionales

Variantes del Schöck Isokorb® XT tipo SQ

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

- Nivel de carga principal:
Nivel de carga de la fuerza transversal V1, V2, V3
- Clasificación de resistencia al fuego:
R 0
- Espesor del elemento aislante:
X120 = 120 mm
- Altura del Isokorb®:
Según la homologación H = 180 mm hasta H = 280 mm, en pasos de 10 mm
- Longitud del Isokorb®:
L220 = 220 mm
- Diámetro de la rosca:
D16 = M16
- Generación:
2.0

Denominación del tipo en los documentos de planificación



Signos convencionales para el cálculo

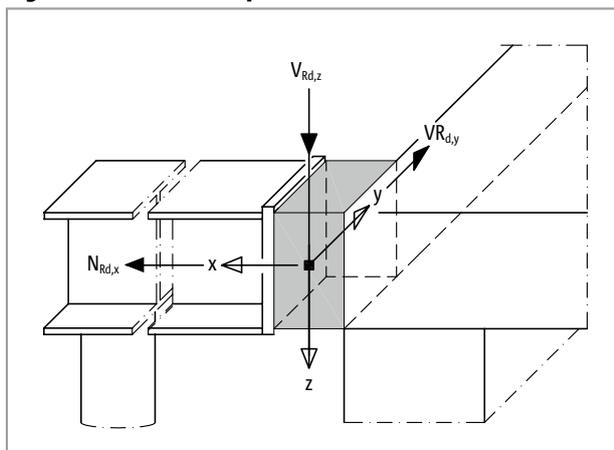


Fig. 63: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Signos convencionales para el cálculo

Cálculo

Cálculos con el Schöck Isokorb® XT tipo SQ

El campo de aplicación del Schöck Isokorb® XT tipo SQ abarca construcciones de losas y de balcones con cargas dinámicas predominantemente inactivas y distribuidas uniformemente según la norma DIN EN 1991-1-1/NA, tabla 6.1DE. Para los componentes de conexión a ambos lados del Isokorb® será necesario presentar un justificante estático. Todas las variantes del Schöck Isokorb® XT tipo SQ pueden transferir fuerzas transversales positivas paralelamente al eje z. Para las fuerzas transversales (ascendentes) negativas existen soluciones con el Schöck Isokorb® XT tipo SK.

Schöck Isokorb® XT tipo SQ	V1	V2	V3
Valores de cálculo para	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]		
	25,1	39,2	56,4
Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$	$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Schöck Isokorb® XT tipo SQ	V1	V2	V3
Montados en	Longitud [mm] del Isokorb®		
	220	220	220
Barras de fuerza transversal	2 \varnothing 8	2 \varnothing 10	2 \varnothing 12
Apoyos de compresión / Barras de compresión	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Rosca	M16	M16	M16

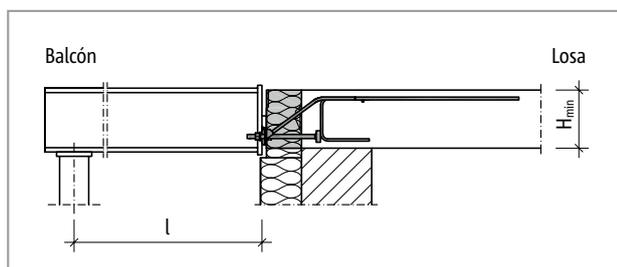


Fig. 64: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Sistema estático

i Instrucciones para el cálculo

- Los valores de cálculo se referirán al borde posterior de la placa frontal.
- En caso de un apoyo indirecto del Schöck Isokorb® XT tipo SQ, el ingeniero estructural deberá verificar en particular la transmisión de cargas en el componente de hormigón armado.
- La dimensión nominal c_{nom} de la capa de recubrimiento de hormigón según las normas DIN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 y DIN EN 1992-1-1/NA es de 20 mm en la zona interior.
- Se han de tener en cuenta las distancias al borde y entre ejes, véase las páginas 57 y 58.
- Cálculo con fuerza normal, véase la página 55.

Cálculo con fuerza normal

Cálculo con fuerza normal

Una fuerza de compresión normal $N_{Ed,x} < 0$ que actúe sobre el Schöck Isokorb® XT tipo SQ quedará limitada por la fuerza asimilable en los apoyos de compresión menos los componentes de compresión de la fuerza transversal. Una tracción normal actuante $N_{Ed,x} > 0$ queda limitada por el componente de compresión del valor mínimo de la fuerza transversal actuante $V_{Ed,z}$.

Condiciones límite establecidas:

Fuerza normal	$ N_{Ed,x} = N_{Rd,x} $ [kN]
Fuerza transversal	$0 < V_{Ed,z} \leq V_{Rd,z}$ [kN]

Para $N_{Ed,x} < 0$ (compresión) se aplica:

$$|N_{Ed,x}| \leq B - 1,342 \cdot V_{Ed,z} - 2,747 \cdot |V_{Rd,y}| \text{ [kN/elemento]}$$

Para $N_{Ed,x} > 0$ (tracción) se aplica:

$$N_{Ed,x} \leq 1,342 \cdot \min. V_{Ed,z} / 1,1 \text{ [kN/elemento]}$$

Cálculo en caso de clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$: $B = 122,5$;

B: Fuerza asimilable en los apoyos de compresión del Isokorb® [kN]

Separación de las juntas de expansión

Separación máxima de las juntas de expansión

En el componente externo se deberán disponer juntas de expansión. La distancia máxima e de los ejes del Schöck Isokorb® XT tipo SQ situado más externamente es determinante para la variación de longitud debido a la dilatación por temperatura. A este respecto, el componente externo puede sobresalir lateralmente del Schöck Isokorb®. En caso de puntos fijos, como esquinas, se aplicará la mitad de la longitud máxima e desde el punto fijo. La determinación de las distancias admisibles entre juntas se basa en una losa de balcón de hormigón armado unida firmemente a las vigas de acero. Si se han llevado a cabo trabajos constructivos de desplazabilidad entre la losa del balcón y las vigas, entonces solo serán relevantes las distancias de las conexiones no desplazables realizadas, véase el detalle.

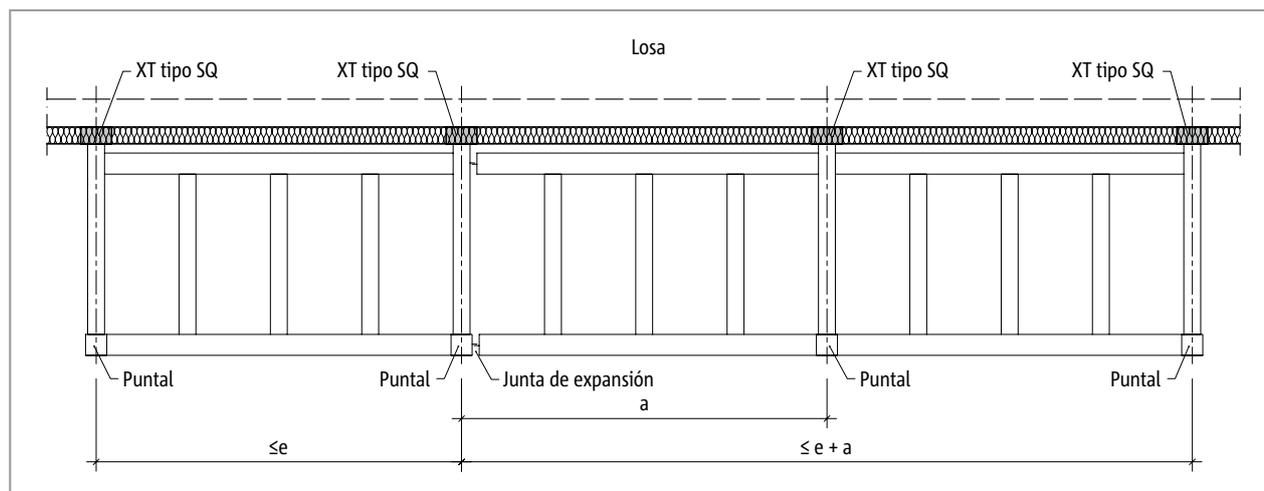


Fig. 65: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Separación máxima de las juntas de expansión e

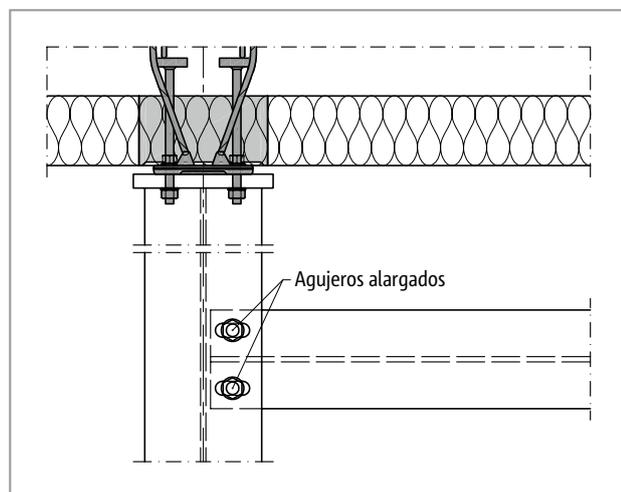


Fig. 66: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Detalle de la fuga de expansión que permite el desplazamiento en caso de dilatación por temperatura

Schöck Isokorb® XT tipo SQ		V1 – V3
Separación máxima de las juntas de expansión para		e [m]
Espesor del elemento aislante [mm]	120	8,6

i Juntas de expansión

- Si el detalle de la fuga de expansión permitiese permanentemente desplazamientos ocasionados por temperatura en la viga transversal de longitud a , la separación de las juntas de expansión podrá ampliarse a un máximo dado por $e + a$.

Distancias al borde

Distancias al borde

El Schöck Isokorb® XT tipo SQ deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas al borde con respecto al componente interno de hormigón armado:

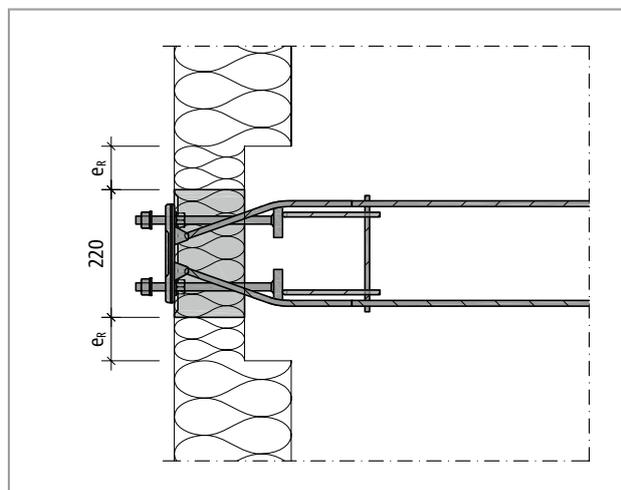


Fig. 67: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Distancias al borde

Fuerza transversal asimilable $V_{Rd,z}$ dependiente de la distancia al borde

Schöck Isokorb® XT tipo SQ		V1	V2	V3
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$		
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia al borde e_R [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]		
180–190	$30 \leq e_R < 67$	14,4	20,7	29,3
200–210	$30 \leq e_R < 76$			
220–230	$30 \leq e_R < 86$			
240–280	$30 \leq e_R < 95$			
180–190	$e_R \geq 67$	No se necesitan reducciones		
200–210	$e_R \geq 76$			
220–230	$e_R \geq 86$			
240–280	$e_R \geq 95$			

Distancias al borde

- ¡No están permitidas las distancias al borde $e_R < 30$ mm!

Distancias entre ejes | Capa de recubrimiento de hormigón

Distancias entre ejes

El Schöck Isokorb® XT tipo SQ deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas entre ejes de Isokorb® a Isokorb®:

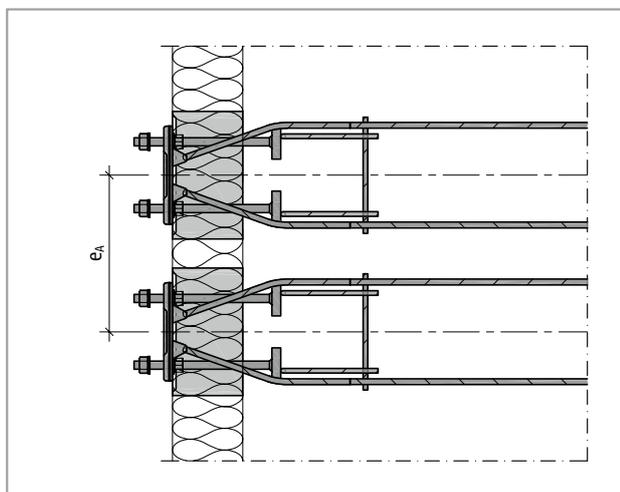


Fig. 68: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Distancia entre ejes

Esfuerzos internos dependientes de la distancia entre ejes

Schöck Isokorb® XT tipo SQ		V1 – V3
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia entre ejes e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]
180–190	$e_A \geq 260$	No se necesitan reducciones
200–210	$e_A \geq 275$	
220–230	$e_A \geq 290$	
240–280	$e_A \geq 310$	

Capa superior de recubrimiento de hormigón

Schöck Isokorb® XT tipo SQ		V1	V2	V3
Capa de recubrimiento de hormigón para		CV [mm]		
Altura H [mm] del Isokorb®	180	26	24	34
	190	36	34	44
	200	26	24	34
	210	36	34	44
	220	26	24	34
	230	36	34	44
	240	26	24	34
	250	36	34	44
	260	46	44	54
	270	56	54	64
280	66	64	74	

Descripción del producto

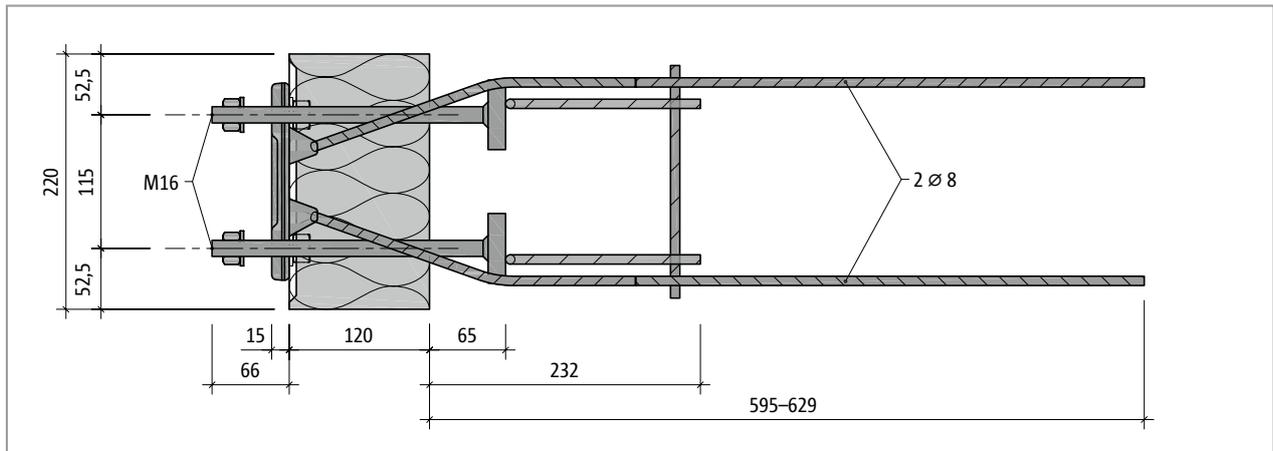


Fig. 69: Schöck Isokorb® XT tipo SQ-V1: Plano

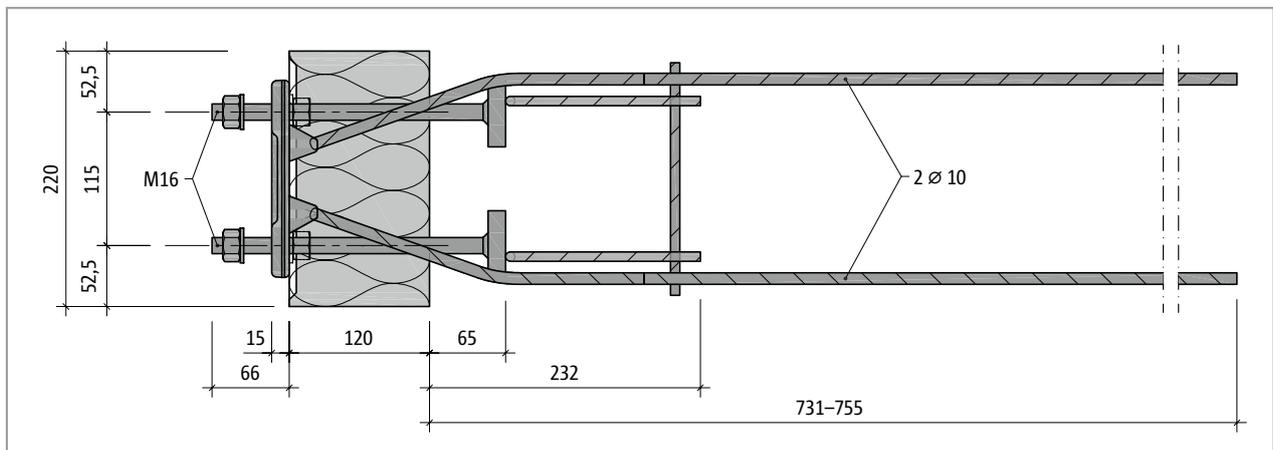


Fig. 70: Schöck Isokorb® XT tipo SQ-V2: Plano

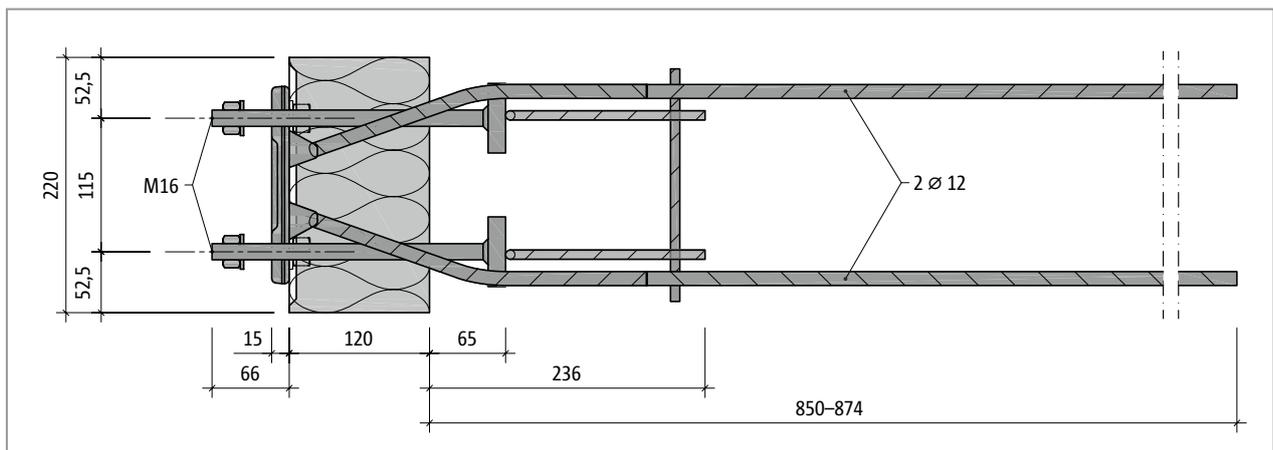


Fig. 71: Schöck Isokorb® XT tipo SQ-V3: Plano

Informaciones acerca del producto

- La longitud de sujeción libre es de 30 mm en el XT tipo SQ.

XT
tipo SQ

Acero – Hormigón armado

Descripción del producto

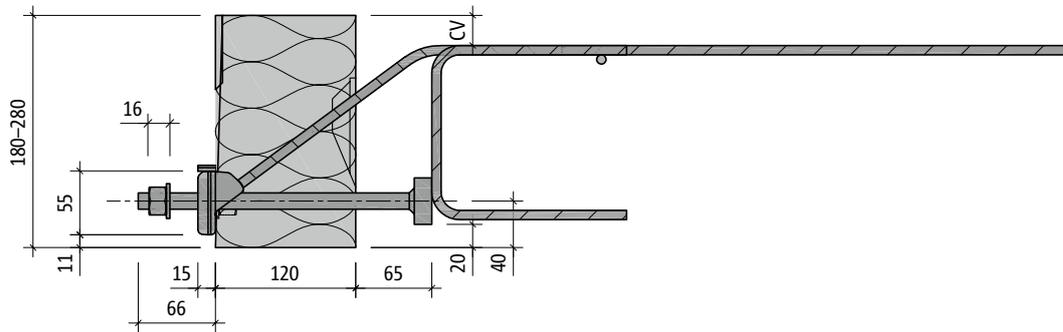


Fig. 72: Schöck Isokorb® XT tipo SQ-V1: Sección del producto

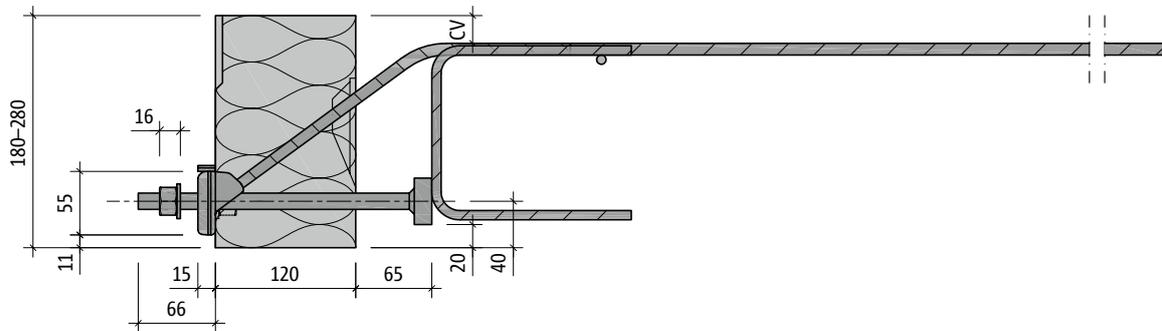


Fig. 73: Schöck Isokorb® XT tipo SQ-V2: Sección del producto

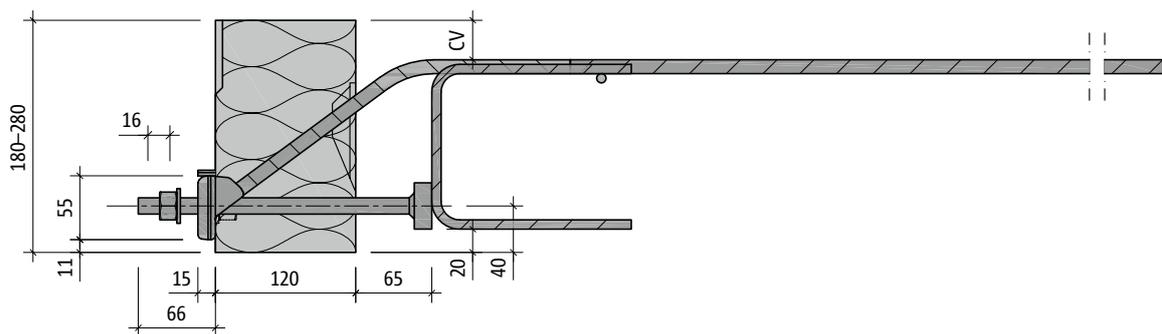


Fig. 74: Schöck Isokorb® XT tipo SQ-V3: Sección del producto

Informaciones acerca del producto

- La longitud de sujeción libre es de 30 mm en el XT tipo SQ.
- Capa de recubrimiento de hormigón de las barras de fuerza transversal CV, véase la página 58.

XT
tipo SQ

Acero – Hormigón armado

Ejecución in situ de la protección contra incendios

Protección contra incendios

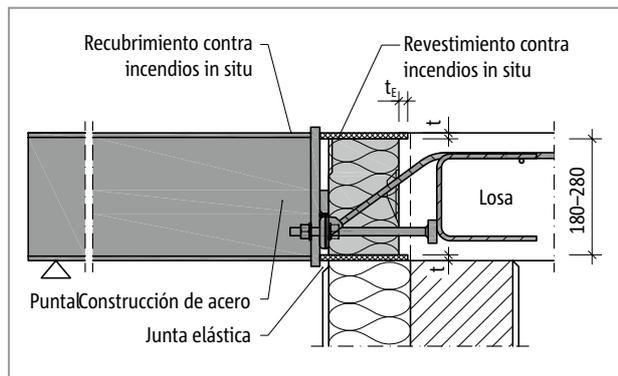


Fig. 75: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Revestimiento contra incendios in situ para el Isokorb®, construcción de acero con recubrimiento contra incendios; sección

i Protección contra incendios

- El Schöck Isokorb® se encuentra disponible únicamente como variante sin protección contra incendios (-R0).
- El revestimiento contra incendios del Schöck Isokorb® se deberá planificar y montar in situ. Para ello se aplican las mismas medidas de protección contra incendios in situ que las que son exigidas para toda la construcción.
- Véanse las notas explicativas en la página 34.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® XT tipo SQ

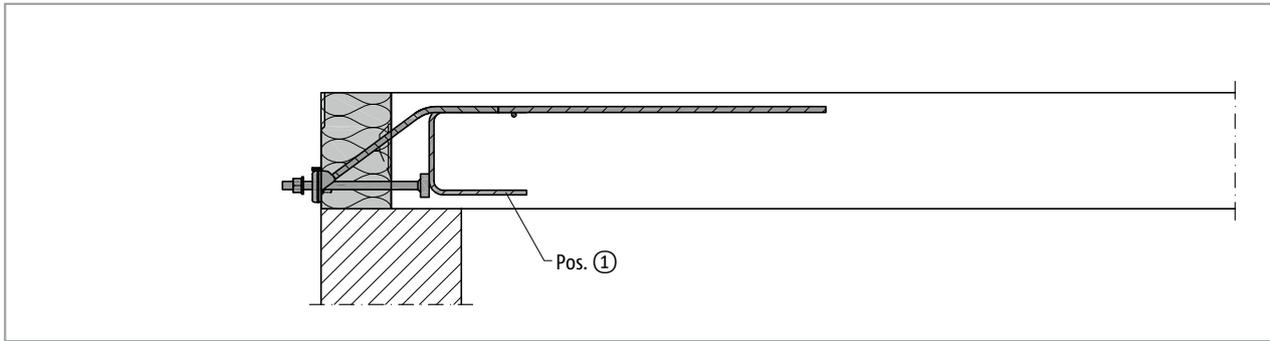


Fig. 76: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Armadura in situ, sección

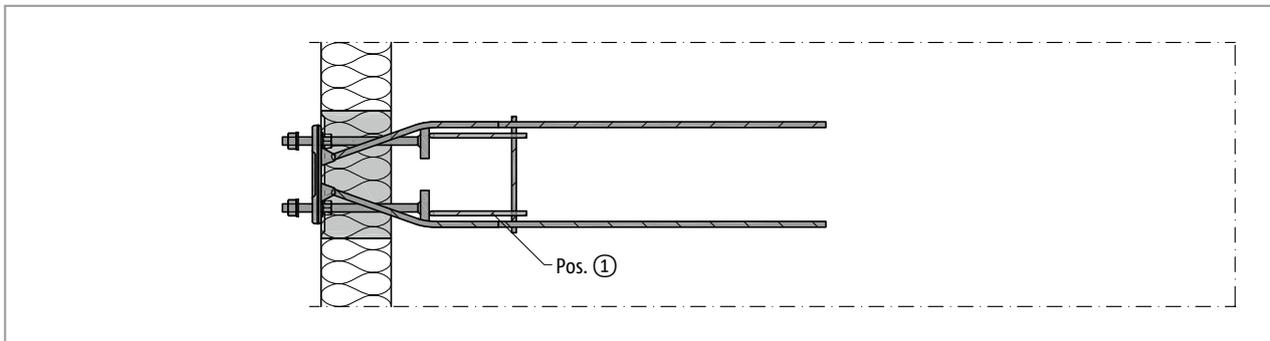


Fig. 77: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Armadura in situ, plano

Schöck Isokorb® XT tipo SQ			V1	V2	V3
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero		
Armadura de borde y antigrietas					
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	presente en el producto		

Información acerca de la armadura in situ

- Las barras de fuerza transversal se deberán anclar con sus brazos rectos en el componente de hormigón armado. A este efecto, se deberán determinar las longitudes de anclaje según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), párrafo 8.4.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® XT tipo SQ

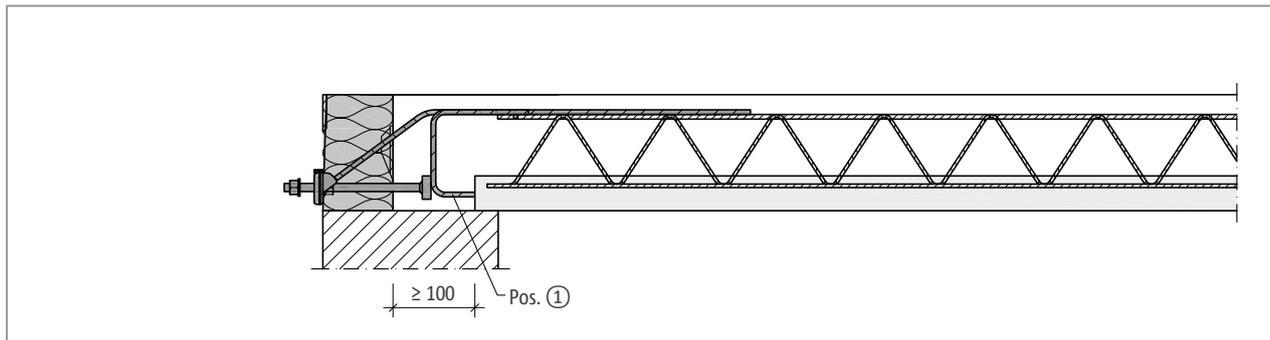


Fig. 78: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, sección

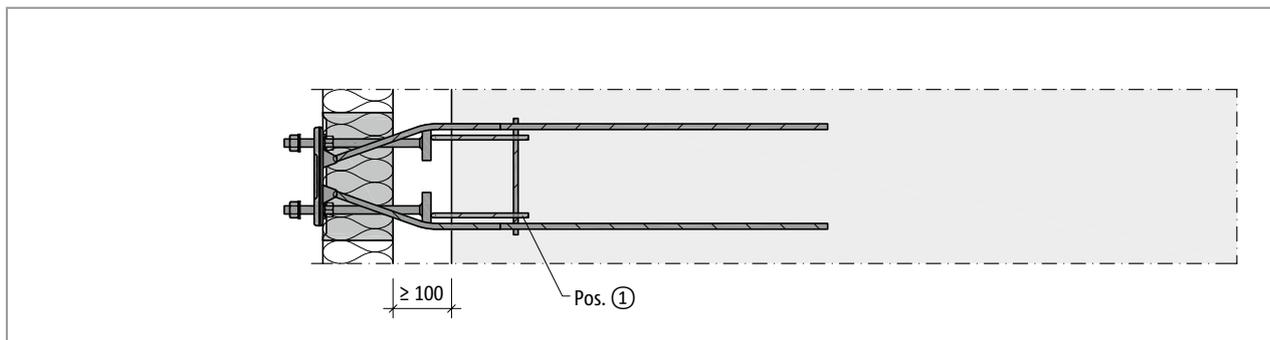


Fig. 79: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

Schöck Isokorb® XT tipo SQ		V1	V2	V3
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C25/30$ Balcón construcción de acero	
Armadura de borde y antigrietas				
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	presente en el producto, ejecución alternativa con estribos de inserción in situ 2 $\varnothing 8$	

i Información acerca de la armadura in situ

- Las barras de fuerza transversal se deberán anclar con sus brazos rectos en el componente de hormigón armado. A este efecto, se deberán determinar las longitudes de anclaje según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), párrafo 8.4.
- Si se usan placas prefabricadas, se pueden recortar in situ los brazos inferiores del estribo de fábrica y sustituirlos por dos estribos de inserción adecuados de $\varnothing 8$ mm.

Placa frontal

XT tipo SQ para la transferencia de la fuerza transversal positiva

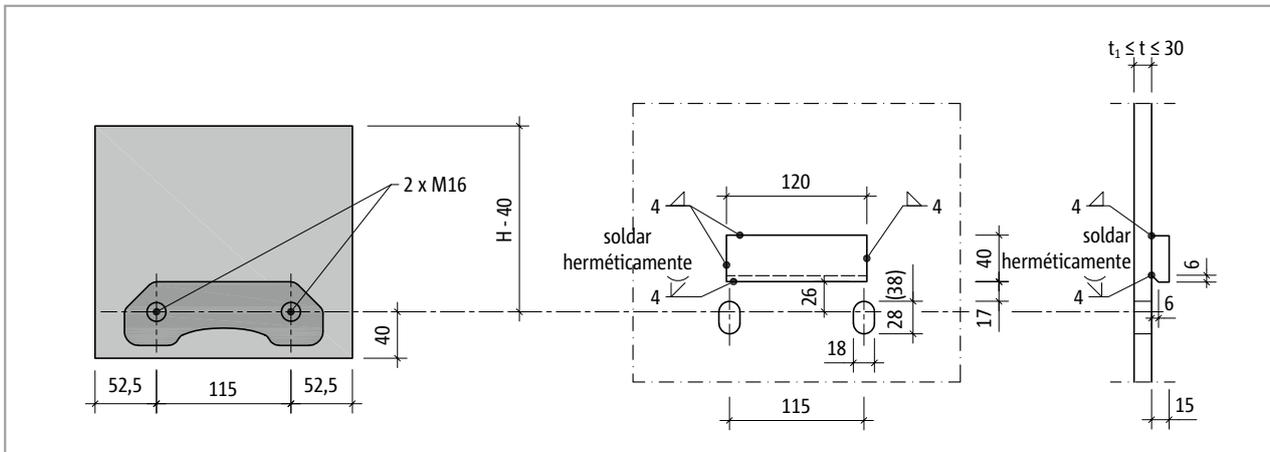


Fig. 80: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Construcción de la conexión de la placa frontal

La elección del espesor de la placa frontal t se rige por el espesor mínimo de losa t_1 fijado por el ingeniero estructural. Al mismo tiempo, el espesor de la placa frontal t no deberá ser mayor que la longitud de sujeción libre del Schöck Isokorb® XT tipo SQ. Este es de 30 mm.

Placa frontal

- Los agujeros alargados ilustrados permiten una elevación de la placa frontal de hasta 10 mm. Las dimensiones entre paréntesis permiten un incremento de la tolerancia a 20 mm.
- Si paralelamente a la junta aislante actúan fuerzas horizontales $V_{Ed,y} > 0,488 \cdot \min. V_{Ed,z}$, para transferir las cargas será necesario dotar a la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos de $\varnothing 18$ mm en lugar de alargados.
- El ingeniero estructural deberá fijar las dimensiones exteriores de la placa frontal.
- En el plano de ejecución se deberá anotar el par de apriete de las tuercas; se aplica el siguiente par de apriete:
XT tipo SQ (varilla roscada M16 - ancho de llave $s = 24$ mm): $M_r = 50$ Nm
- Antes de confeccionar las placas frontales se deberá medir in situ el Schöck Isokorb® embutido en el hormigón.

Mordaza de sujeción in situ

Mordaza de sujeción in situ

¡Para la transferencia de las fuerzas transversales de la placa frontal in situ al Isokorb® XT tipo SQ, la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria! Los espaciadores suministrados por Schöck permiten una unión de bloqueo con altura apropiada entre la mordaza de sujeción y el Schöck Isokorb®.

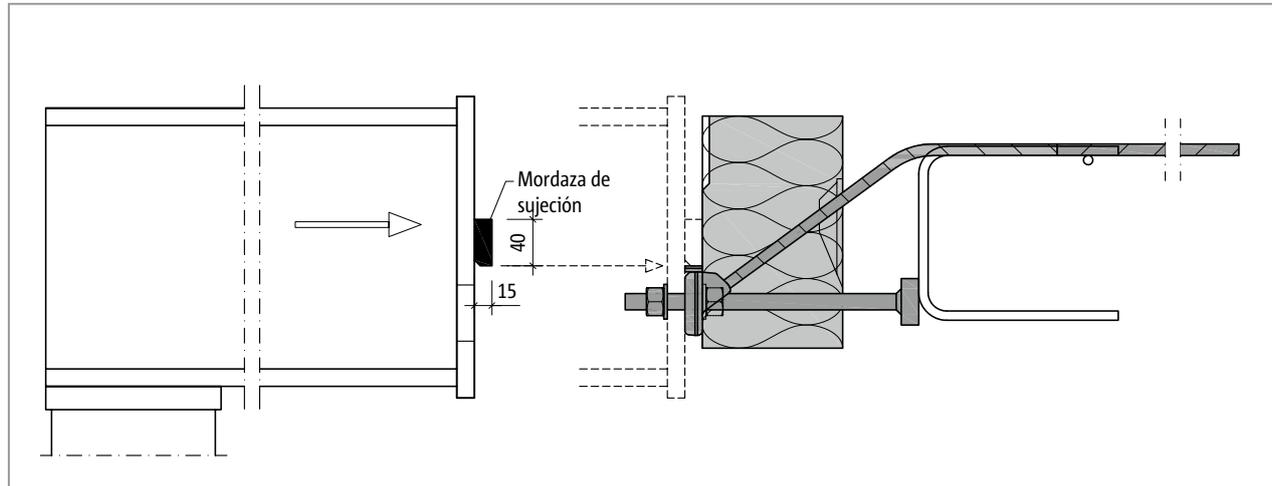


Fig. 81: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Montaje de la viga de acero

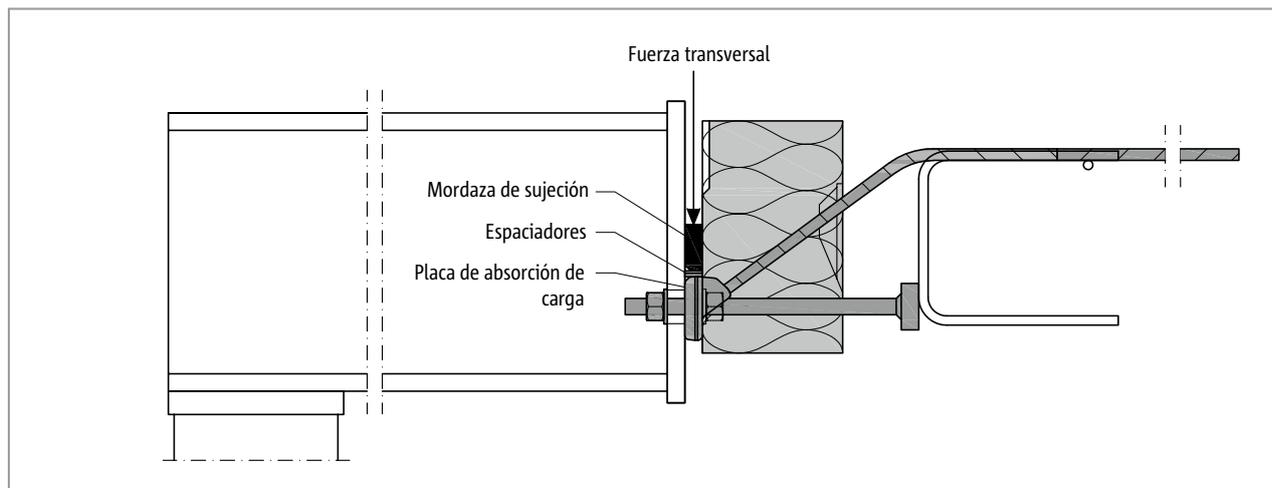


Fig. 82: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Mordaza de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal

■ Mordaza de sujeción in situ

- Tipo de acero según las exigencias de estática.
- Aplicar una protección anticorrosiva después de la soldadura.
- Construcción de acero: ¡Es indispensable verificar las divergencias dimensionales de la obra gruesa!

■ Espaciadores

- Medidas e informaciones de material, véase la página 12
- Durante la instalación, prestar atención a la planitud y la ausencia de rebabas.
- Alcance del suministro: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm de espesor por Schöck Isokorb®

Tipo de soporte apuntalado | Instrucciones de instalación

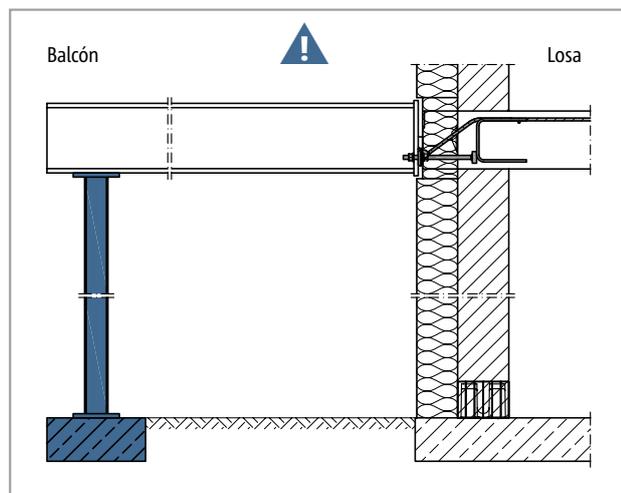


Fig. 83: Schöck Isokorb® XT tipo SQ: Se requiere apuntalamiento continuo

i Balcón apoyado

El Schöck Isokorb XT tipo SQ ha sido diseñado para balcones apoyados. Transfiere únicamente fuerzas transversales y no momentos flectores.

⚠ Advertencia de riesgo: Ausencia de puntales

- Un balcón no apuntalado se caerá.
- El balcón deberá apuntalarse en todas las fases de construcción con puntales o soportes calculados estáticamente.
- También cuando esté terminado, el balcón deberá estar apuntalado con puntales o soportes calculados estáticamente.
- No está permitido retirar los puntales temporales hasta que se haya montado el apuntalamiento definitivo.

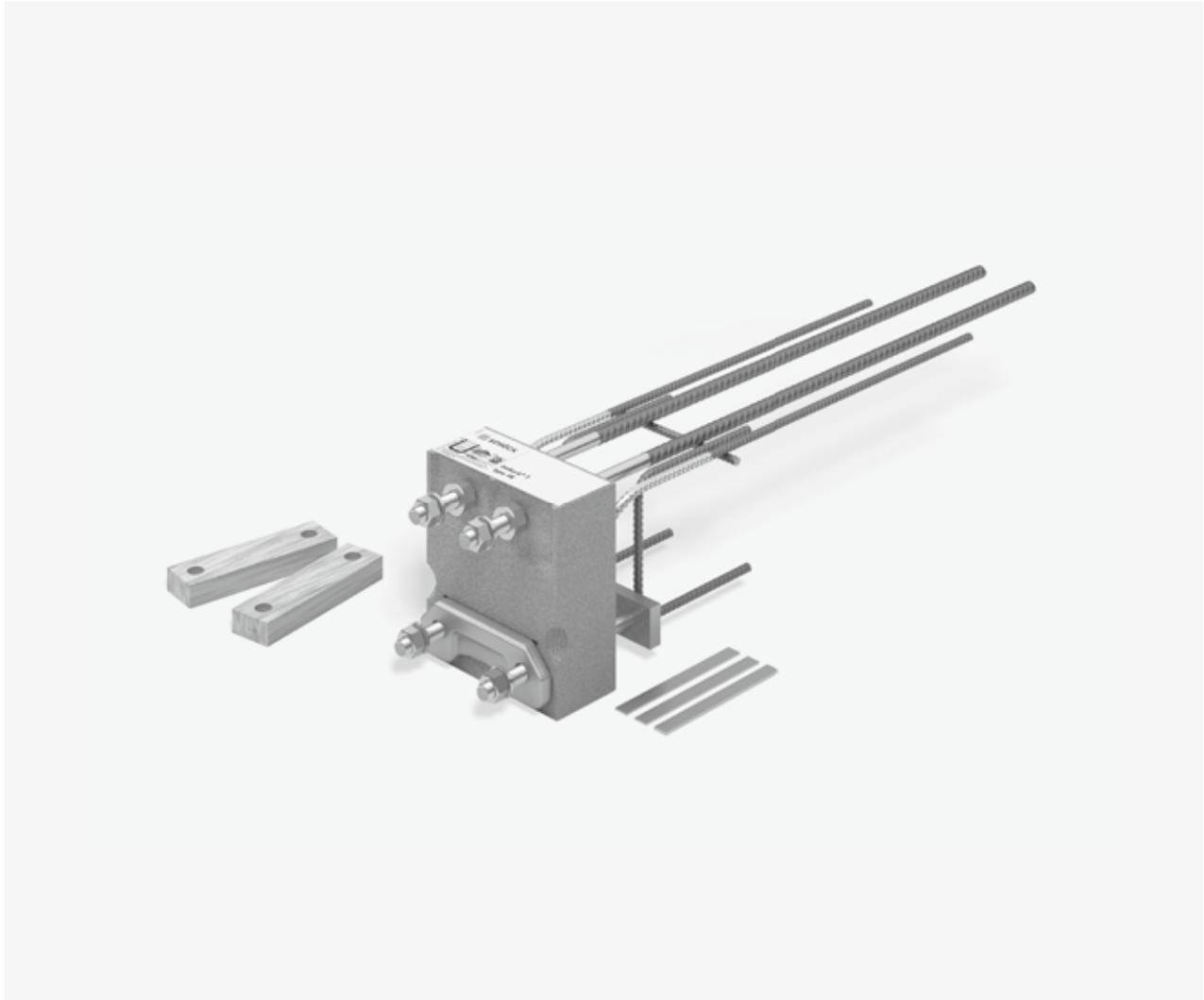
i Instrucciones de instalación

Las instrucciones de instalación más recientes se pueden descargar en:
www.schoeck.com/view/10117

✓ Lista de control

- ¿Se ha elegido el Schöck Isokorb® adecuado al sistema estático? El XT tipo SQ es válido únicamente como conexión de fuerza transversal (articulación de momentos).
- ¿Se han determinado los efectos en la conexión del Schöck Isokorb® en el nivel de cálculo?
- ¿Se han esclarecido las exigencias de protección contra incendios para la estructura de soporte en conjunto? ¿Se han anotado los trabajos in situ en los planos de ejecución?
- ¿Es necesario utilizar en lugar del Isokorb® XT tipo SQ el XT tipo SQ-WU (véase la página 52) u otra construcción especial para la conexión a una pared o con desplazamiento de altura?
- ¿Se ha transferido directamente a la conexión de Isokorb® la deformación por temperatura y se ha tenido en cuenta la separación máxima de las juntas de expansión?
- ¿Se han respetado las condiciones y dimensiones de la placa frontal in situ?
- ¿Se ha hecho suficientemente mención en los planos de ejecución a que la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria?
- ¿Se ha tenido en cuenta el recorte en la losa cuando se usa el Schöck Isokorb® XT tipo SQ en las placas prefabricadas?
- ¿Se ha llegado a un acuerdo razonable con el constructor de obra gruesa y el constructor de estructuras metálicas en cuanto a la precisión de instalación del Schöck Isokorb® XT tipo SQ a alcanzar?
- ¿Se han incluido en los planos de encofrado las instrucciones para el jefe de obra o para el constructor de obra gruesa en lo referente a la necesaria precisión de instalación?
- ¿Se han anotado en el plano de ejecución los pares de apriete de la conexión atornillada?

Schöck Isokorb® T tipo SK

T
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Schöck Isokorb® T tipo SK

Elemento aislante y portante para construcciones de acero en voladizo con conexión a losas de hormigón armado. El elemento transfiere momentos negativos y fuerzas transversales positivas. Un elemento con la capacidad de carga MM transfiere además momentos positivos y fuerzas transversales negativas.

Disposición de los elementos | Sección de la instalación

T
tipo SK

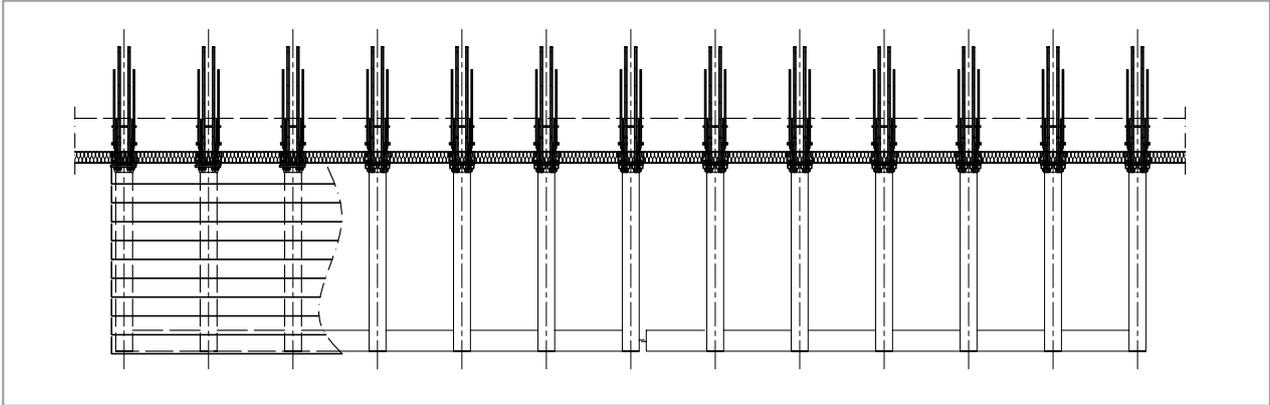


Fig. 84: Schöck Isokorb® T tipo SK: Balcón en voladizo

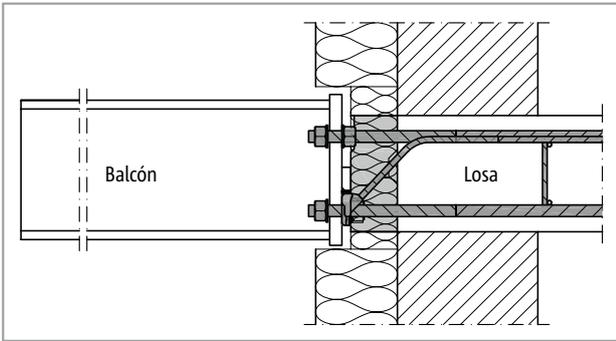


Fig. 85: Schöck Isokorb® T tipo SK: Conexión a la losa de hormigón armado; elemento aislante dentro del aislamiento externo

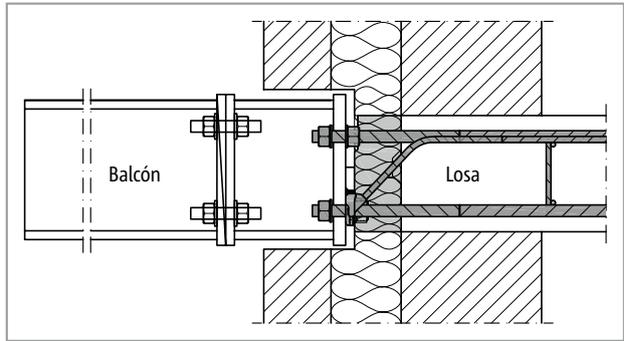


Fig. 86: Schöck Isokorb® T tipo SK: Elemento aislante dentro del núcleo aislante; el conector in situ entre el Isokorb® y el balcón proporciona flexibilidad en el proceso de construcción

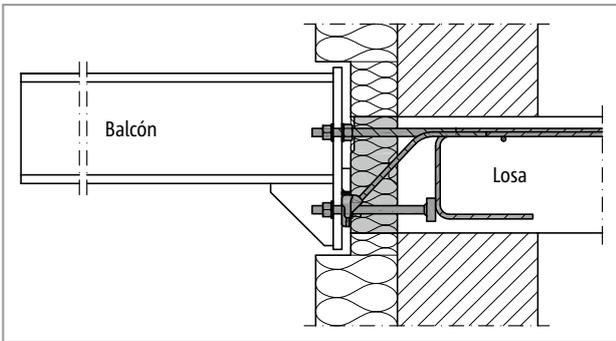


Fig. 87: Schöck Isokorb® T tipo SK: Paso sin barreras por desplazamiento de altura

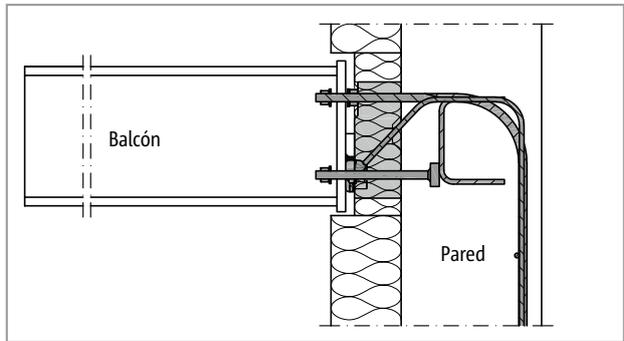


Fig. 88: Schöck Isokorb® T tipo SK-WU-M1: Construcción especial para conexión a pared basada en el nivel de carga principal M1 para espesores de pared a partir de 200 mm

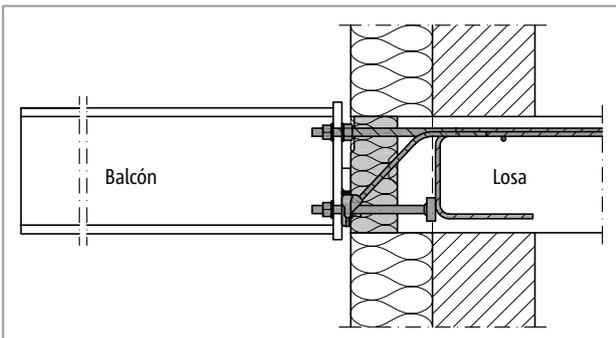


Fig. 89: Schöck Isokorb® T tipo SK: Con ayuda del saliente de la losa, el elemento aislante cierra al ras con el aislamiento del muro. Aquí se deberán tener en cuenta las distancias laterales al borde

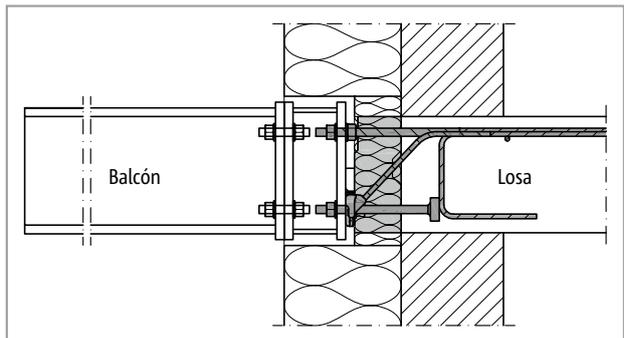


Fig. 90: Schöck Isokorb® T tipo SK: Conexión del soporte de acero a un adaptador que compensa el espesor del aislamiento exterior

Acero – Hormigón armado

Variantes del producto | Denominación del tipo

Variantes del Schöck Isokorb® T tipo SK

El Schöck Isokorb® T tipo SK puede presentar varios modelos:

- Nivel de carga principal:
 - Nivel de carga por momentos M1, MM1, MM2
- Nivel de carga secundario:
 - Para el nivel de carga principal M1: Nivel de carga de la fuerza transversal V1, V2
 - Para el nivel de carga principal MM1: Nivel de carga de la fuerza transversal VV1
 - Para el nivel de carga principal MM2: Nivel de carga de la fuerza transversal VV1, VV2
- Clasificación de resistencia al fuego:
 - R 0
- Espesor del elemento aislante:
 - X80 = 80 mm
- Altura del Isokorb®:
 - Según la homologación H = 180 mm hasta H = 280 mm, en pasos de 10 mm
- Longitud del Isokorb®:
 - L180 = 180 mm
- Diámetro de la rosca:
 - D16 = M16 para el nivel de carga principal M1, MM1
 - D22 = M22 para el nivel de carga principal MM2
- Generación:
 - 1.0

Variantes de la plantilla de montaje Isokorb® T tipo SK parte M

La plantilla de montaje Schöck Isokorb® T tipo SK parte M puede presentar varios modelos:

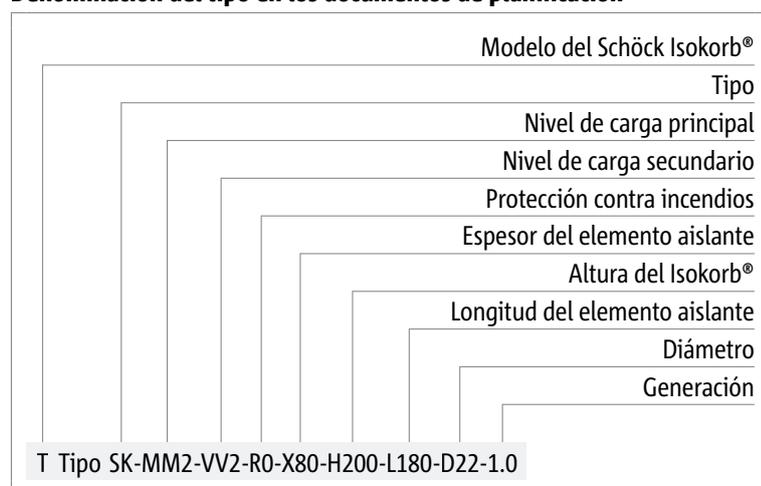
Nivel de carga principal:

Nivel de carga por momentos T tipo SK-M1, T tipo SK-MM1

Nivel de carga por momentos T tipo SK-MM2

Las plantillas de montaje Isokorb® T tipo SK-M1/MM1 parte M H180–280 o bien Isokorb® T tipo SK-MM2 parte M H180–280 están disponibles únicamente en la altura h = 260 mm, véase la ilustración en la página 15. Con ellas se puede instalar el Schöck Isokorb® T tipo SK de los modelos H180 hasta H280.

Denominación del tipo en los documentos de planificación



Signos convencionales | Cálculo

Signos convencionales para el cálculo

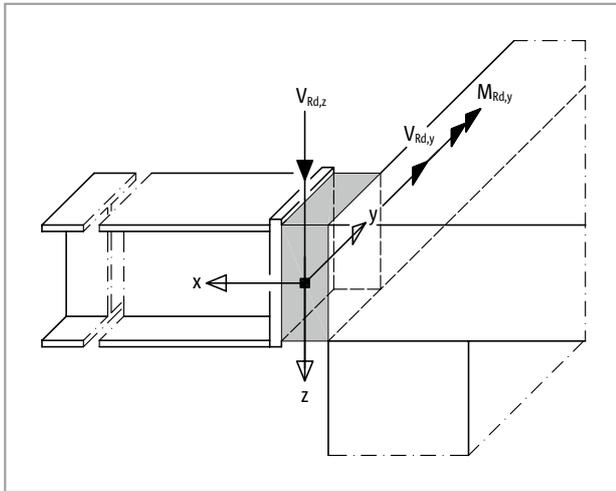


Fig. 91: Schöck Isokorb® T tipo SK: Signos convencionales para el cálculo

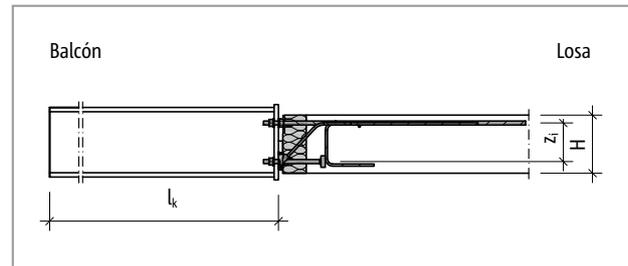


Fig. 92: Schöck Isokorb® T tipo SK: Sistema estático; los valores de cálculo se refieren a la longitud del voladizo ilustrada l_k

■ Instrucciones para el cálculo

- El campo de aplicación del Schöck Isokorb® abarca construcciones de losas y de balcones con cargas dinámicas predominantemente inactivas y distribuidas uniformemente según la norma DIN EN 1991-1-1/NA, tabla 6.1DE.
- Para los componentes de conexión a ambos lados del Isokorb® será necesario presentar un justificante estático.
- Dependiendo de la construcción de acero que se vaya a conectar, se deberán colocar dos Schöck Isokorb® T tipo SK. Estos se deberán unir entre sí de tal manera que queden asegurados en su lugar a prueba de torsiones, ya que matemáticamente un Isokorb® no puede absorber torsión (es decir momento $M_{Ed,x}$).
- En caso de un apoyo indirecto del Schöck Isokorb® T tipo SK, el ingeniero estructural deberá verificar en particular la transmisión de cargas en el componente de hormigón armado.
- Los valores de cálculo se referirán al borde posterior de la placa frontal.
- La dimensión nominal c_{nom} de la capa de recubrimiento de hormigón según las normas DIN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 y DIN EN 1992-1-1/NA es de 20 mm en la zona interior.
- Todas las variantes del Schöck Isokorb® T tipo SK pueden transferir fuerzas transversales positivas paralelamente. Para las fuerzas transversales (ascendentes) negativas se deberán elegir los niveles de carga principales MM1 o MM2.
- Para tener en cuenta las fuerzas de elevación, en el caso de balcones o marquesinas de acero bastarán a menudo dos Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1-VV1, aun cuando para el cálculo total se necesite más T tipo SK.

Brazo interior de palanca

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1, MM1	MM2
Brazo interior de palanca en		z_i [mm]	
Altura H [mm] del Isokorb®	180	113	108
	200	133	128
	220	153	148
	240	173	168
	260	193	188
	280	213	208

Cálculo

Cálculo en caso de fuerza transversal positiva y momento negativo

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1-V1, MM1-VV1			M1-V2		
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$					
		$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]					
		10	20	30	30	40	45
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]					
Altura H [mm] del Isokorb®	180	-11,0	-9,9	-8,9	-8,9	-7,8	-7,3
	200	-12,9	-11,7	-10,4	-10,4	-9,2	-8,5
	220	-14,9	-13,4	-12,0	-12,0	-10,5	-9,8
	240	-16,8	-15,2	-13,6	-13,6	-11,9	-11,1
	260	-18,7	-16,9	-15,1	-15,1	-13,3	-12,4
	280	-20,7	-18,7	-16,7	-16,7	-14,7	-13,7
			$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]				
180-280	$\pm 2,5$			$\pm 4,0$			
		$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]					
180-280	Cálculo con fuerza normal, véase la página 76						

Cálculo en caso de fuerza transversal negativa y momento positivo

Schöck Isokorb® T tipo SK		MM1-VV1	
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$	
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]	
Altura H [mm] del Isokorb®	180	9,8	
	200	11,5	
	220	13,2	
	240	14,9	
	260	16,7	
	280	18,4	
			$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]
180-280	-12,0		
		$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]	
180-280	$\pm 2,5$		
		$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]	
180-280	Cálculo con fuerza normal, véase la página 76		

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1-V1, MM1-VV1		M1-V2	
Montados en		Longitud [mm] del Isokorb®			
		180		180	
Barras de tracción		2 \varnothing 14		2 \varnothing 14	
Barras de fuerza transversal		2 \varnothing 8		2 \varnothing 10	
Apoyos de compresión / Barras de compresión		2 \varnothing 14		2 \varnothing 14	
Rosca		M16		M16	

i Instrucciones para el cálculo

El momento asimilable $M_{Rd,y}$ depende de las fuerzas transversales asimilables $V_{Rd,z}$ y $V_{Rd,y}$. Para los momentos negativos $M_{Rd,y}$ se pueden interpolar linealmente los valores intermedios. No se permite una extrapolación en el ámbito de las pequeñas fuerzas transversales asimilables.

- Se deberán tener en cuenta los valores máximos de cálculo de los niveles de carga de la fuerza transversal individuales:
V1, VV1: máx. $V_{Rd,z} = 30,9$ kN
V2: máx. $V_{Rd,z} = 48,3$ kN
- Se han de tener en cuenta las distancias al borde y entre ejes, véase las páginas 80 y 81.

T
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Cálculo

Cálculo en caso de fuerza transversal positiva y momento negativo

Schöck Isokorb® T tipo SK		MM2-VV1			MM2-VV2		
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$					
		$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]					
		25	35	45	45	55	65
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]					
Altura H [mm] del Isokorb®	180	-22,6	-21,6	-20,6	-20,6	-19,6	-18,6
	200	-26,8	-25,6	-24,4	-24,4	-23,2	-22,0
	220	-31,0	-29,6	-28,2	-28,2	-26,8	-25,4
	240	-35,2	-33,6	-32,1	-32,1	-30,4	-28,9
	260	-39,4	-37,6	-35,9	-35,9	-34,1	-32,3
	280	-43,6	-41,6	-39,7	-39,7	-37,3	35,7
	$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]						
180-280	±4,0			±6,5			
$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]							
180-280	Cálculo con fuerza normal, véase la página 76						

Cálculo en caso de fuerza transversal negativa y momento positivo

Schöck Isokorb® T tipo SK		MM2-VV1		MM2-VV2	
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$			
		$M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]			
Altura H [mm] del Isokorb®	180	11,7		11,0	
	200	13,8		13,0	
	220	16,0		15,0	
	240	18,1		17,0	
	260	20,3		19,1	
	280	22,5		21,1	
	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]				
180-280	-12,0				
$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]					
180-280	±4,0		±6,5		
$N_{Rd,x}$ [kN/elemento]					
180-280	Cálculo con fuerza normal, véase la página 76				

Schöck Isokorb® T tipo SK		MM2-VV1	MM2-VV2
Montados en		Longitud [mm] del Isokorb®	
		180	180
Barras de tracción		2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Barras de fuerza transversal		2 \varnothing 10	2 \varnothing 12
Apoyos de compresión / Barras de compresión		2 \varnothing 20	2 \varnothing 20
Rosca		M22	M22

i Instrucciones para el cálculo

El momento asimilable $M_{Rd,y}$ depende de las fuerzas transversales asimilables $V_{Rd,z}$ y $V_{Rd,y}$. Para los momentos negativos $M_{Rd,y}$ se pueden interpolar linealmente los valores intermedios. No se permite una extrapolación en el ámbito de las pequeñas fuerzas transversales asimilables.

Cálculo con fuerza normal

- Se deberán tener en cuenta los valores máximos de cálculo de los niveles de carga de la fuerza transversal individuales:
 - VV1: máx. $V_{Rd,z} = 48,3$ kN
 - VV2: máx. $V_{Rd,z} = 69,5$ kN
- Se han de tener en cuenta las distancias al borde y entre ejes, véase las páginas 80 y 81.

Signos convencionales para el cálculo

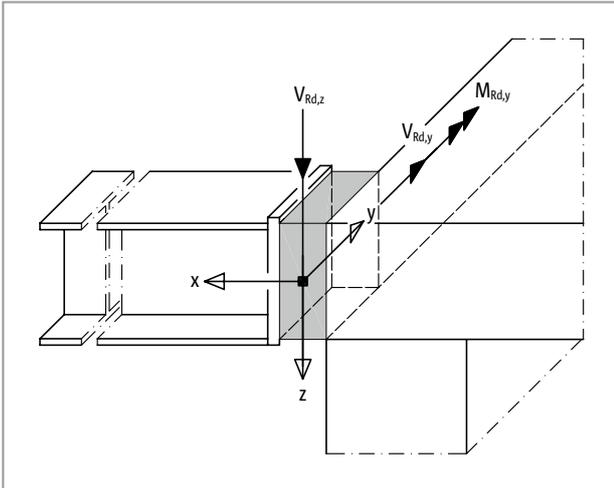


Fig. 93: Schöck Isokorb® T tipo SK: Signos convencionales para el cálculo

Cálculo con fuerza normal en caso de fuerza transversal positiva y momento negativo

Tomar en consideración una fuerza normal asimilable $N_{Rd,x}$ en el cálculo del Schöck Isokorb® T tipo SK exige una reducción del momento asimilable $M_{Rd,y}$. A continuación, se determina $M_{Rd,y}$ sobre la base de condiciones límite.

Condiciones límite establecidas:

Momento	$M_{Ed,y} < 0$
Fuerza normal	$ N_{Rd,x} = N_{Ed,x} \leq B$ [kN]
Fuerza transversal	$0 < V_{Ed,z} \leq \text{máx. } V_{Rd,z}$ [kN],

véanse las instrucciones para el cálculo en la página 73 hasta la página 75.

De esto se desprende el momento asimilable $M_{Rd,y}$ del Schöck Isokorb® T tipo SK:

Para $N_{Ed,x} < 0$ (presión):

$$M_{Rd,y} = -[\text{mín. } (A \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - |N_{Ed,x}| / 2 - 0,94 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/elemento]}$$

Para $N_{Ed,x} > 0$ (tracción):

$$M_{Rd,y} = -[\text{mín. } ((A - N_{Ed,x} / 2) \cdot z_i \cdot 10^{-3}; (B - 0,94 \cdot V_{Ed,z}) \cdot z_i \cdot 10^{-3})] \text{ [kNm/elemento]}$$

Cálculo en caso de clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$:

T tipo SK-MM1, -MM1:	A = 97,5;	B = 106,5
T tipo SK-MM2:	A = 209,9;	B = 233,1

A: Fuerza asimilable en las barras de tracción del Isokorb® [kN]

B: Fuerza asimilable en los apoyos de compresión/las barras de compresión del Isokorb® [kN]

z_i = brazo interior de palanca [mm], véase la tabla en la página 72

1 Cálculo con fuerza normal

- $N_{Ed,x} > 0$ (tracción) en T tipo SK únicamente está permitida para los niveles de carga principales MM1 y MM2.
- Para la fuerza transversal asimilable $V_{Rd,y}$ se aplican los valores de cálculo que se muestran en las tablas de la página 73 hasta la página 75.
- La influencia de la fuerza normal $N_{Ed,x}$ sobre el momento asimilable $M_{Rd,y}$ cuando $V_{Ed,z} < 0$ se puede consultar al departamento de tecnología de aplicaciones.

Deformación/Sobreelevación

Deformación

Los factores de deformación detallados en la tabla ($\tan \alpha$ [%]) resultan de la deformación del Schöck Isokorb® en el estado límite de la capacidad de carga debido de una exigencia del momento del Isokorb®. Estos factores sirven para estimar la sobreelevación necesaria. La sobreelevación matemática del balcón resulta de la deformación de la construcción de acero sumada a la deformación del Schöck Isokorb®. La sobreelevación del balcón que debe indicar el ingeniero estructural/de diseño en los planos 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 de drenaje hacia el borde de la losa en voladizo).

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

$$w_{\bar{u}} = \tan \alpha \cdot l_k \cdot (M_{Ed,GZG} / M_{Rd}) \cdot 10 \text{ [mm]}$$

Factores que se deben aplicar:

$\tan \alpha$ = utilizar valor de tabla

l_k = longitud de voladizo [m]

$M_{Ed,GZG}$ = Momento flector determinante [kNm] en el estado límite de la idoneidad de uso (GZG) para la determinación de la deformación $w_{\bar{u}}$ [mm] por Schöck Isokorb®.

El ingeniero estructural determinará la combinación de cargas que se debe aplicar para la deformación.

(Recomendación: determinar la combinación de cargas para calcular la sobreelevación $w_{\bar{u}}$: $g + 0,3 \cdot q$; $M_{Ed,GZG}$ en el estado límite de la idoneidad de uso)

M_{Rd} = momento máximo dimensionado [kNm] del Schöck Isokorb®

Véase un ejemplo de cálculo en la página 101

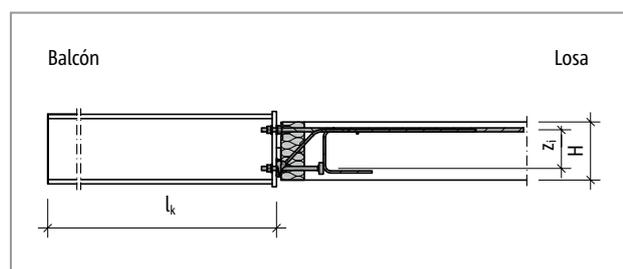


Fig. 94: Schöck Isokorb® T tipo SK: Sistema estático; los valores de cálculo se refieren a la longitud del voladizo ilustrada l_k

Schöck Isokorb® T tipo SK	M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Factores de deformación para	$\tan \alpha$ [%]				
Altura H [mm] del Isokorb®	180	0,8	0,7	1,2	1,5
	200	0,7	0,6	1,0	1,3
	220	0,6	0,5	0,9	1,1
	240	0,5	0,5	0,8	1,0
	260	0,5	0,4	0,7	0,9
	280	0,4	0,4	0,6	0,8

Rigidez del muelle de torsión

Rigidez del muelle de torsión

Para las pruebas en estado límite de la idoneidad de uso se deberá tener en cuenta la rigidez del muelle de torsión del Schöck Isokorb®. Siempre que sea necesario un examen del comportamiento vibratorio de la construcción de acero que se va a conectar, se deberán tener en cuenta las deformaciones adicionales resultantes del Schöck Isokorb®.

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Rigidez del muelle de torsión con		C [kNm/rad]				
Altura H [mm] del Isokorb®	180	1300	1300	800	1500	1500
	200	1700	1700	1200	2000	2000
	220	2300	2300	1500	2800	2800
	240	3100	2700	2000	3400	3600
	260	3500	3800	2500	4300	4000
	280	4800	4200	3200	5300	5000

Separación de las juntas de expansión

Separación máxima de las juntas de expansión

En el componente externo se deberán disponer juntas de expansión. La distancia máxima e de los ejes del Schöck Isokorb® T tipo SK situado más externamente es determinante para la variación de longitud debido a la dilatación por temperatura. A este respecto, el componente externo puede sobresalir lateralmente del Schöck Isokorb®. En caso de puntos fijos, como esquinas, se aplicará la mitad de la longitud máxima e desde el punto fijo. La determinación de las distancias admisibles entre juntas se basa en una losa de balcón de hormigón armado unida firmemente a las vigas de acero. Si se han llevado a cabo trabajos constructivos de desplazabilidad entre la losa del balcón y las vigas, entonces solo serán relevantes las distancias de las conexiones no desplazables realizadas, véase el detalle.

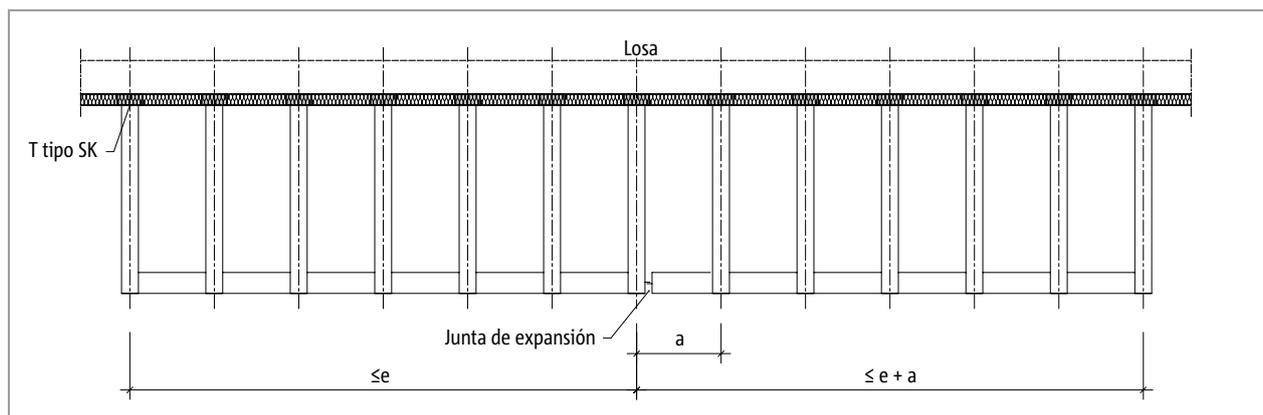


Fig. 95: Schöck Isokorb® T tipo SK: Separación máxima de las juntas de expansión e

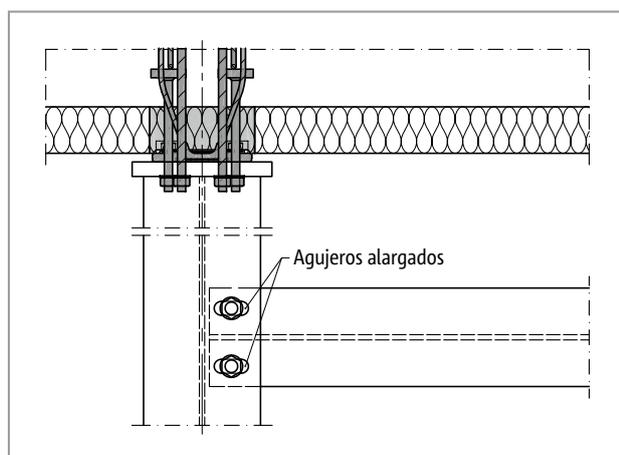


Fig. 96: Schöck Isokorb® T tipo SK: Detalle de la fuga de expansión que permite el desplazamiento en caso de dilatación por temperatura

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1, MM1	MM2
Separación máxima de las juntas de expansión para		e [m]	
Espesor del elemento aislante [mm]	80	5,7	3,5

Juntas de expansión

- Si el detalle de la fuga de expansión permitiese permanentemente desplazamientos ocasionados por temperatura en la saliente de la viga transversal de longitud a , la separación de las juntas de expansión podrá ampliarse a un máximo dado por $e + a$.

Distancias al borde

Distancias al borde

El Schöck Isokorb® T tipo SK deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas al borde con respecto al componente interno de hormigón armado:

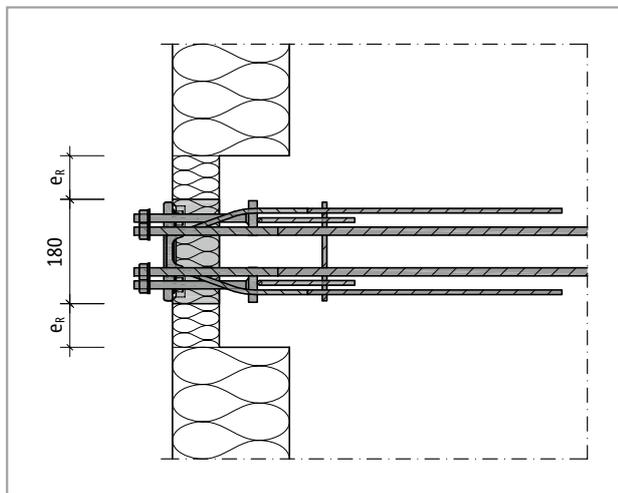


Fig. 97: Schöck Isokorb® T tipo SK: Distancias al borde

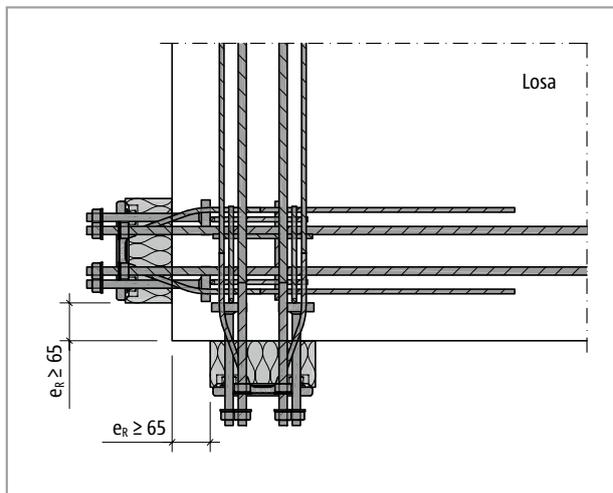


Fig. 98: Schöck Isokorb® T tipo SK: Distancias al borde en el esquinero externo en caso de Isokorb® dispuestos perpendicularmente entre sí

Fuerza transversal asimilable $V_{Rd,z}$ dependiente de la distancia al borde

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1-V1	M1-V2	MM1-VV1	MM2-VV1	MM2-VV2
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$				
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia al borde e_R [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]				
180–190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	14,2	21,3	28,5
200–210	$30 \leq e_R < 81$					
220–230	$30 \leq e_R < 88$					
240–280	$30 \leq e_R < 95$					
180–190	$e_R \geq 74$	No se necesitan reducciones				
200–210	$e_R \geq 81$					
220–230	$e_R \geq 88$					
240–280	$e_R \geq 95$					

1 Distancias al borde

- ¡No están permitidas las distancias al borde $e_R < 30$ mm!
- Si se posicionan dos Schöck Isokorb® T tipo SK perpendicularmente entre sí en un esquinero externo, será necesario tener en cuenta distancias al borde $e_R \geq 65$ mm.

Distancias entre ejes

Distancias entre ejes

El Schöck Isokorb® T tipo SK deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas entre ejes de Isokorb® a Isokorb®:

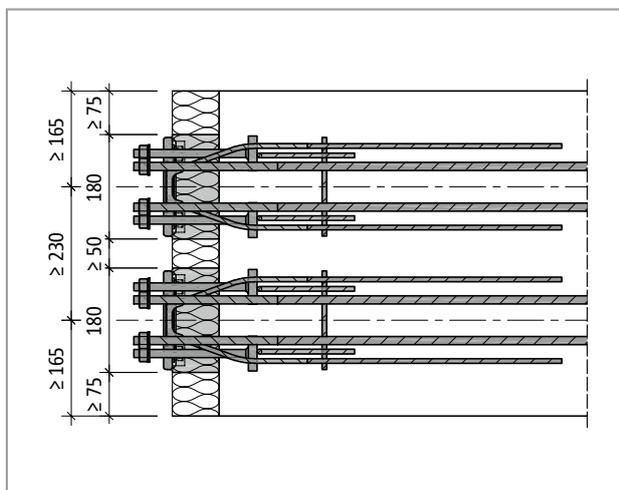


Fig. 99: Schöck Isokorb® T tipo SK: Distancia entre ejes

Esfuerzos internos dependientes de la distancia entre ejes

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1, MM1, MM2
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia entre ejes e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento], $M_{Rd,y}$ [kNm/elemento]
180–190	$e_A \geq 230$	No se necesitan reducciones
200–210	$e_A \geq 245$	
220–230	$e_A \geq 260$	
240–280	$e_A \geq 270$	

i Distancias entre ejes

- La capacidad de carga del Schöck Isokorb® T tipo SK se deberá reducir en caso de no alcanzarse los valores mínimos de la distancia entre ejes e_A .
- Los valores de cálculo reducidos se pueden solicitar al departamento de tecnología de aplicaciones.

Esquinero externo

Desplazamiento de altura en esquinero externo

En un esquinero externo, los Schöck Isokorb® T tipo SK se disponen perpendicularmente entre sí. Las barras de tracción, de compresión y de fuerza transversal se solapan. Por tal razón, se deberán posicionar los Schöck Isokorb® T tipo SK desplazados en altura. Para ello, se deberán colocar in situ tiras aislantes de 20 mm directamente sobre o debajo, respectivamente, del elemento aislante del Schöck Isokorb® T tipo SK.

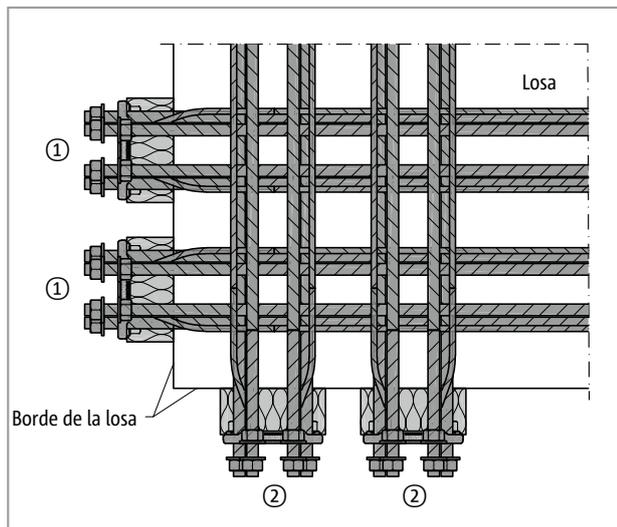


Fig. 100: Schöck Isokorb® T tipo SK: Esquinero externo

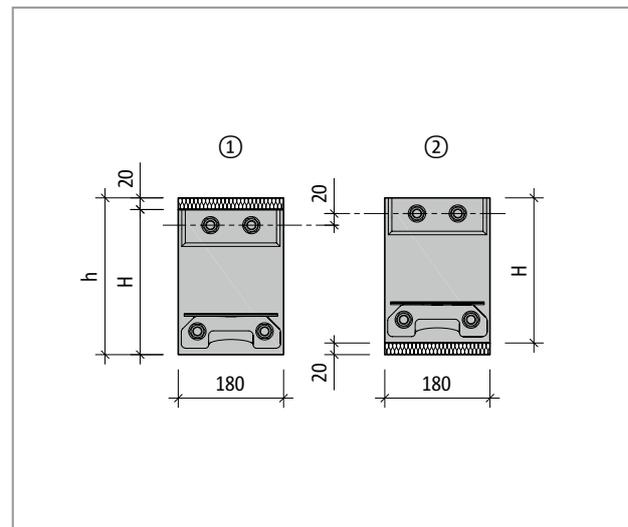


Fig. 101: Schöck Isokorb® T tipo SK: Posicionamiento con desplazamiento de altura

Esquinero externo

- ¡La solución para esquina con T tipo SK exige un espesor de losa $h \geq 200$ mm!
- Al ejecutar un balcón de esquina se deberá prestar atención a que la diferencia de altura de 20 mm en la zona de la esquina también se tenga en cuenta para las placas frontales in situ.
- Se deberán cumplir las distancias entre ejes, entre elementos y al borde del Schöck Isokorb® T tipo SK.

Descripción del producto

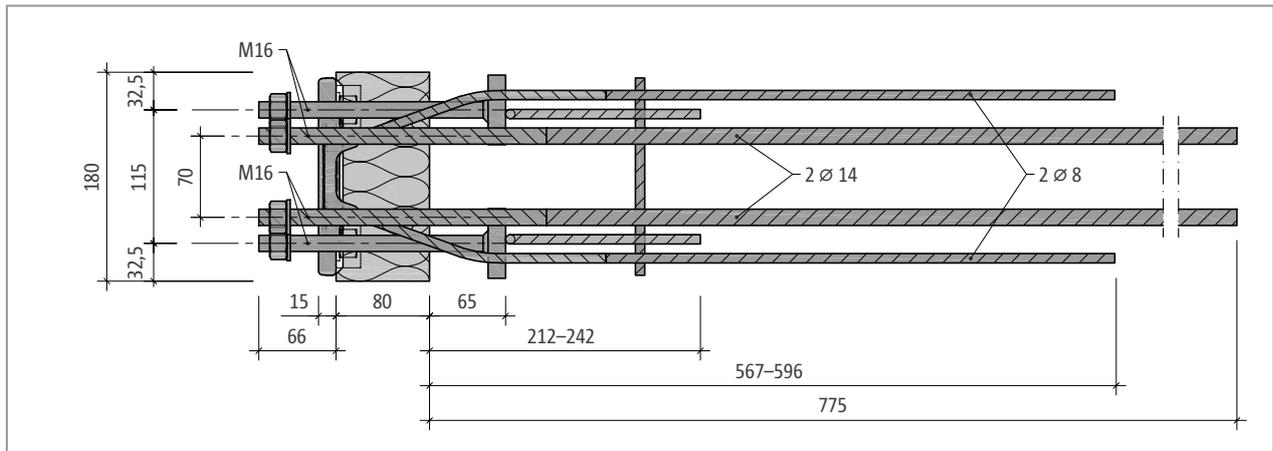


Fig. 102: Schöck Isokorb® T tipo SK-M1-VV1: Plano

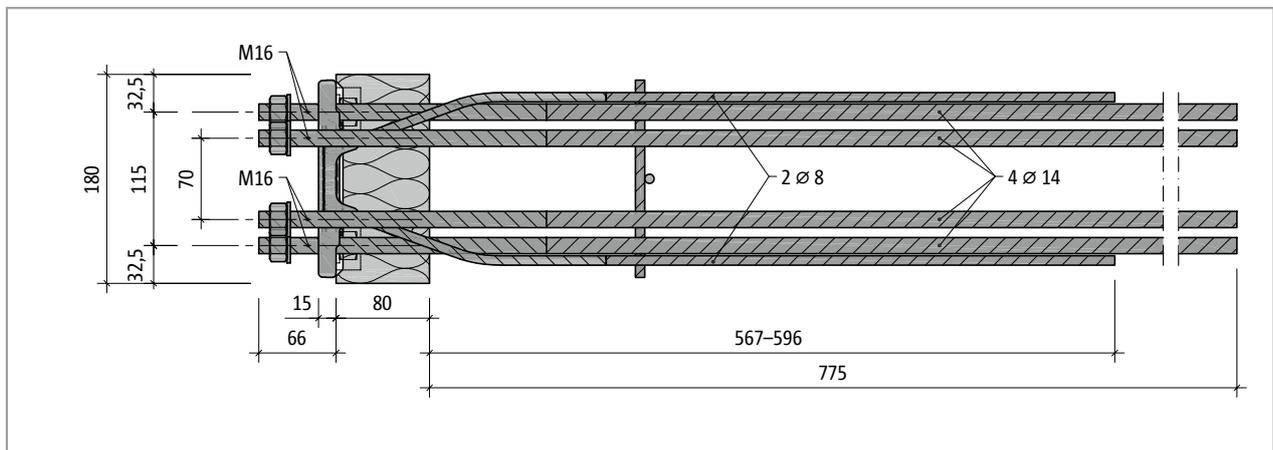


Fig. 103: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1-VV1: Plano

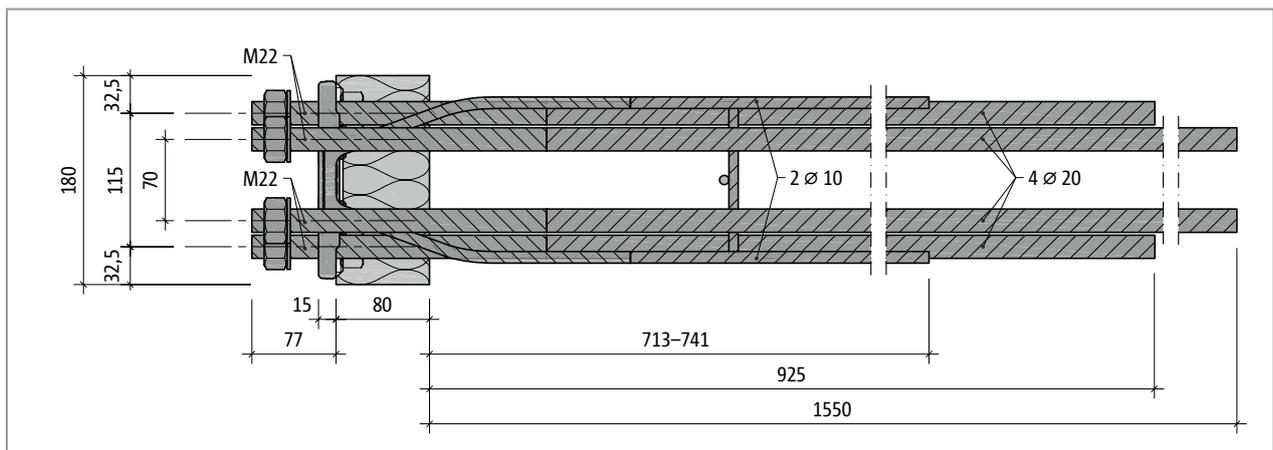


Fig. 104: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2-VV1: Plano

Informaciones acerca del producto

- T tipo SK: La longitud de sujeción libre es de 30 mm para los niveles de carga principales M1, MM1 y de 35 mm para MM2.

T
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Descripción del producto

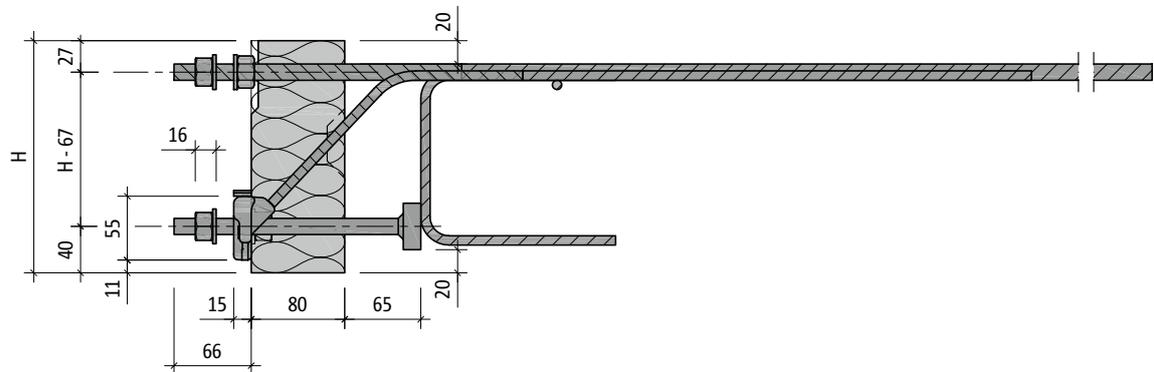


Fig. 105: Schöck Isokorb® T tipo SK-M1-V1: Sección del producto

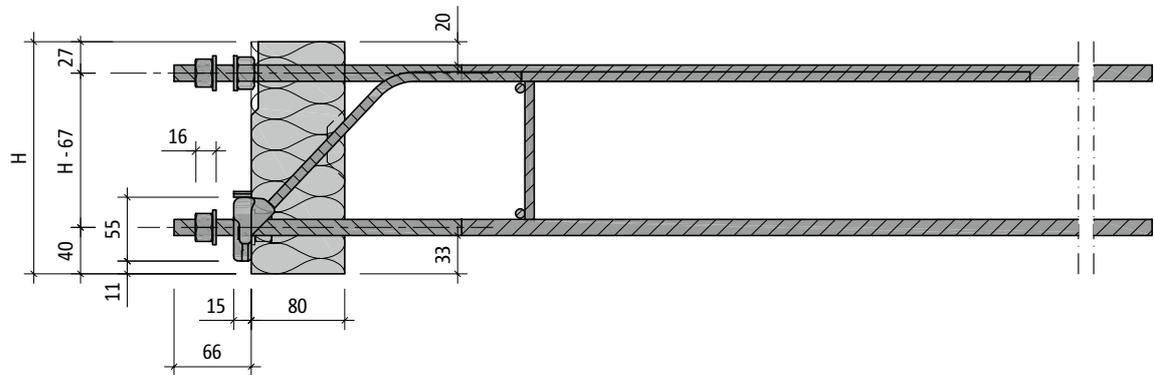


Fig. 106: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1-VV1: Sección del producto

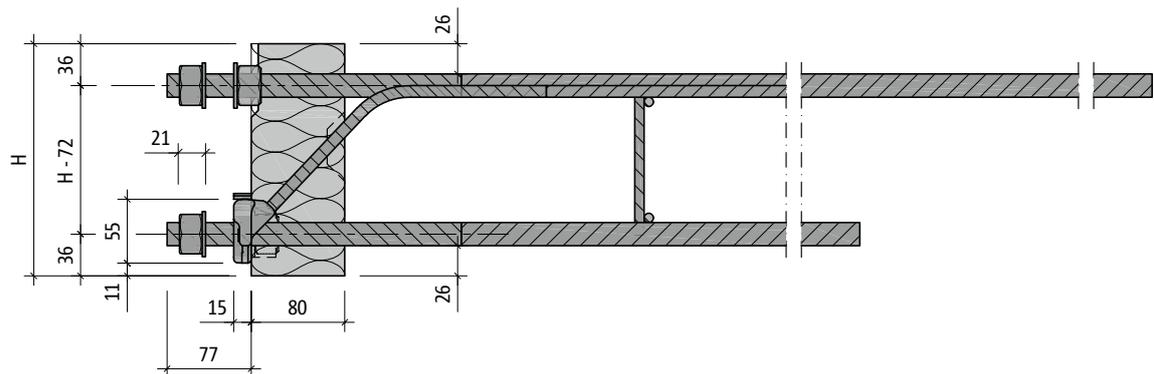


Fig. 107: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2-VV1: Sección del producto

Informaciones acerca del producto

- T tipo SK: La longitud de sujeción libre es de 30 mm para los niveles de carga principales M1, MM1 y de 35 mm para MM2.

Ejecución in situ de la protección contra incendios

Protección contra incendios

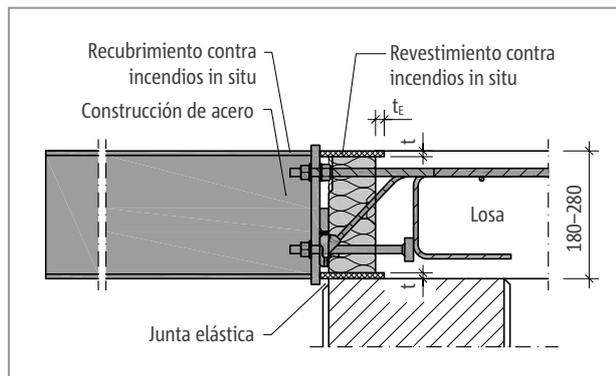


Fig. 108: Schöck Isokorb® T tipo SK: Revestimiento contra incendios in situ T tipo SK, construcción de acero con recubrimiento contra incendios; sección

i Protección contra incendios

- El Schöck Isokorb® se encuentra disponible únicamente como variante sin protección contra incendios (-R0).
- El revestimiento contra incendios del Schöck Isokorb® se deberá planificar y montar in situ. Para ello se aplican las mismas medidas de protección contra incendios in situ que las que son exigidas para toda la construcción.
- Véanse las notas explicativas en la página 34.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® T tipo SK-M1

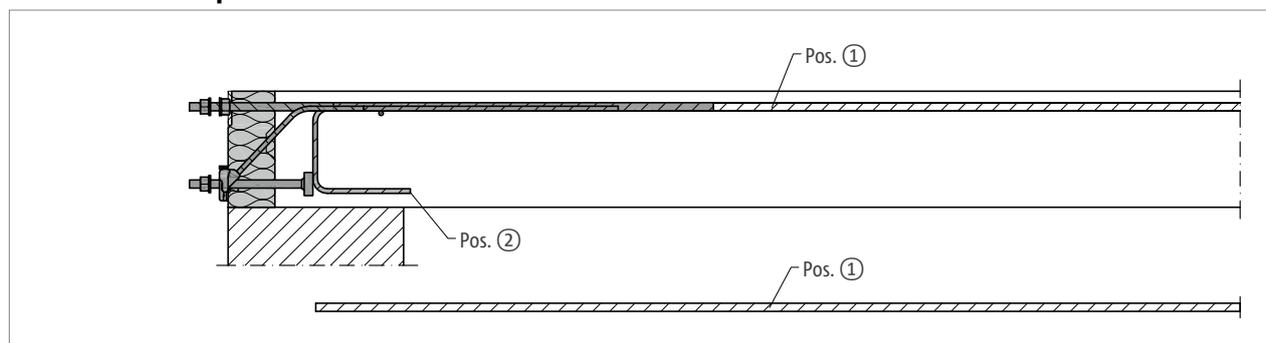


Fig. 109: Schöck Isokorb® T tipo SK-M1: Armadura in situ, sección

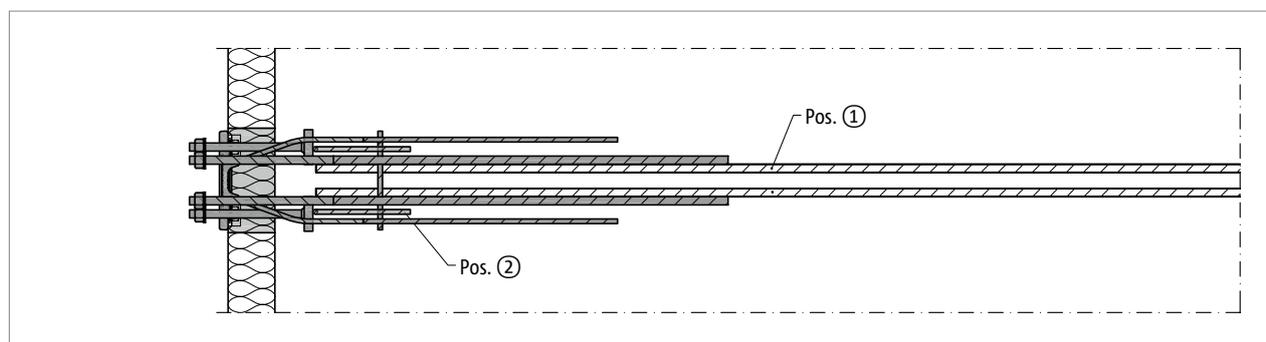


Fig. 110: Schöck Isokorb® T tipo SK-M1: Armadura in situ, plano

Schöck Isokorb® T tipo SK			M1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón \geq C20/25 Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	2 \varnothing 14
Armadura de borde y antigrietas			
Pos. 2	directo/indirecto	180–280	presente en el producto

i Información acerca de la armadura in situ

- La armadura de los componentes de hormigón armado siguientes se deberá ejecutar lo más cerca posible al elemento aislante del Schöck Isokorb® y teniendo en cuenta la capa de recubrimiento de hormigón requerida.
- Unión de solapamiento según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA.
- El T tipo SK-M1 exige armadura transversal constructiva según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1

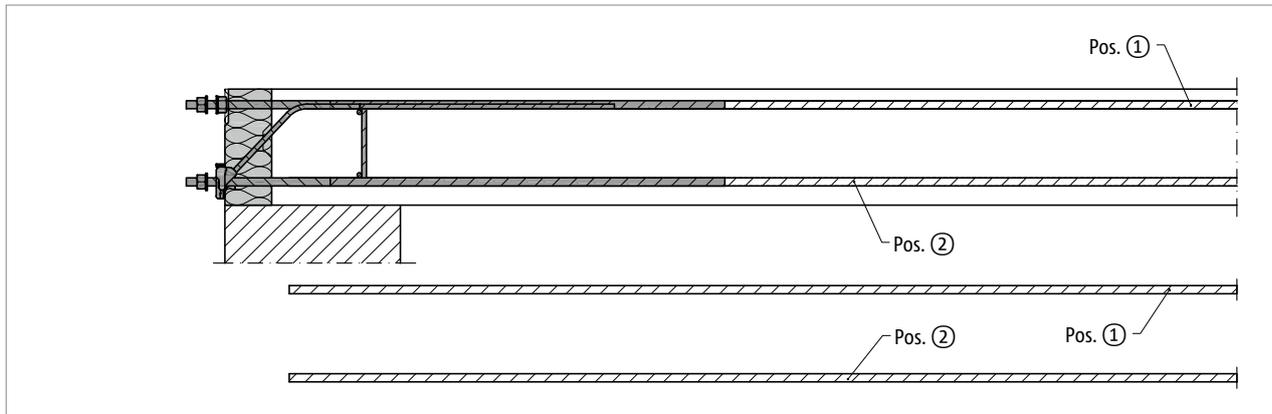


Fig. 111: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ, sección

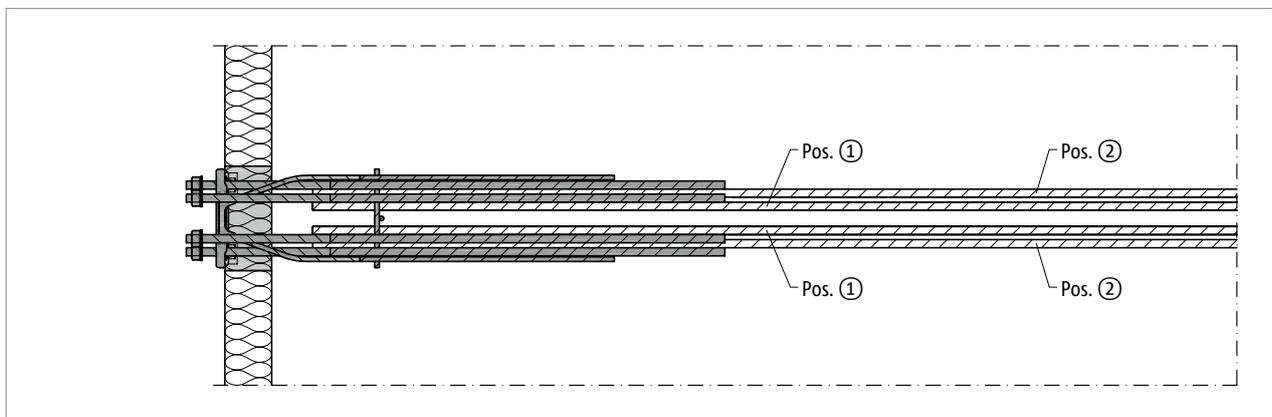


Fig. 112: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ, plano

Schöck Isokorb® T tipo SK			MM1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	según la información del ingeniero estructural
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción, según la información del ingeniero estructural

i Información acerca de la armadura in situ

- T tipo SK-MM1: En caso de incidencia prevista de las cargas de elevación ($+M_{Ed}$) puede necesitarse una unión de solapamiento con la armadura inferior del Isokorb® para cubrir la línea de tracción. Esta armadura solapada será también especificada por el ingeniero estructural.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2

T
tipo SK

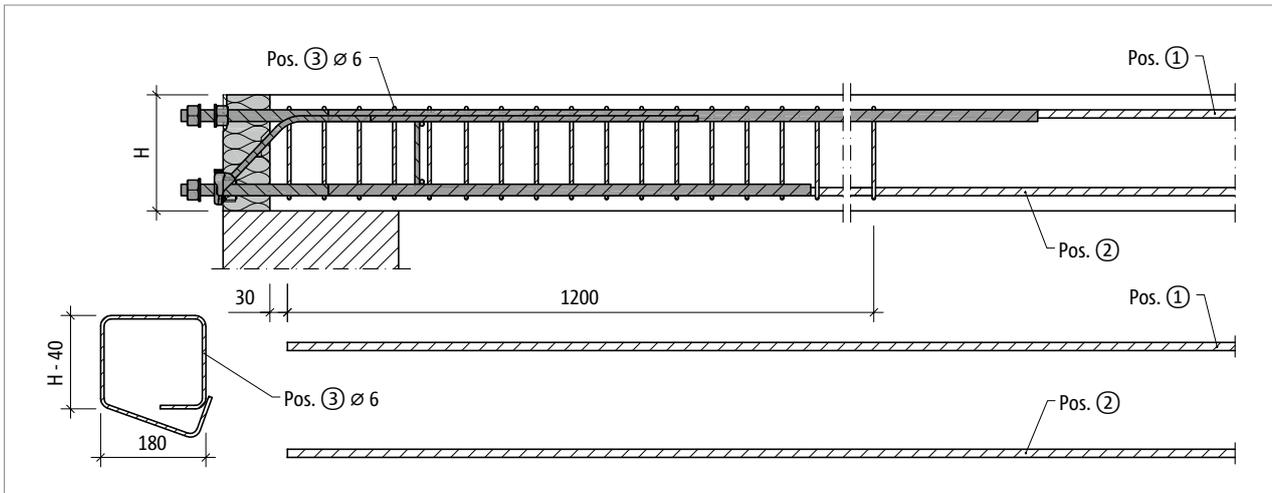


Fig. 113: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Armadura in situ con estribo $\varnothing 6$ mm; sección

Acero – Hormigón armado

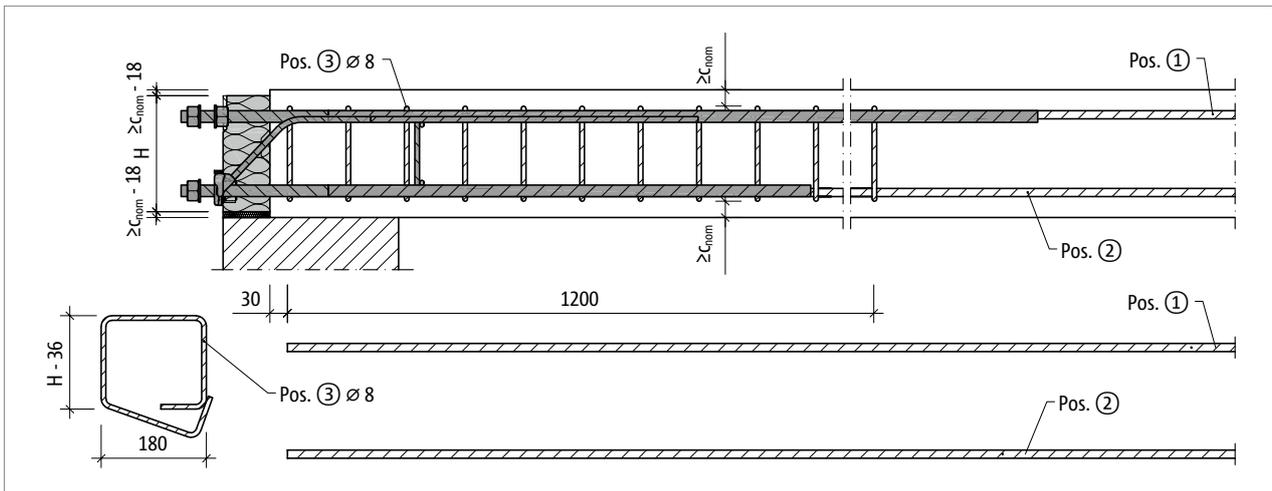


Fig. 114: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Armadura in situ con estribo $\varnothing 8$ mm; sección

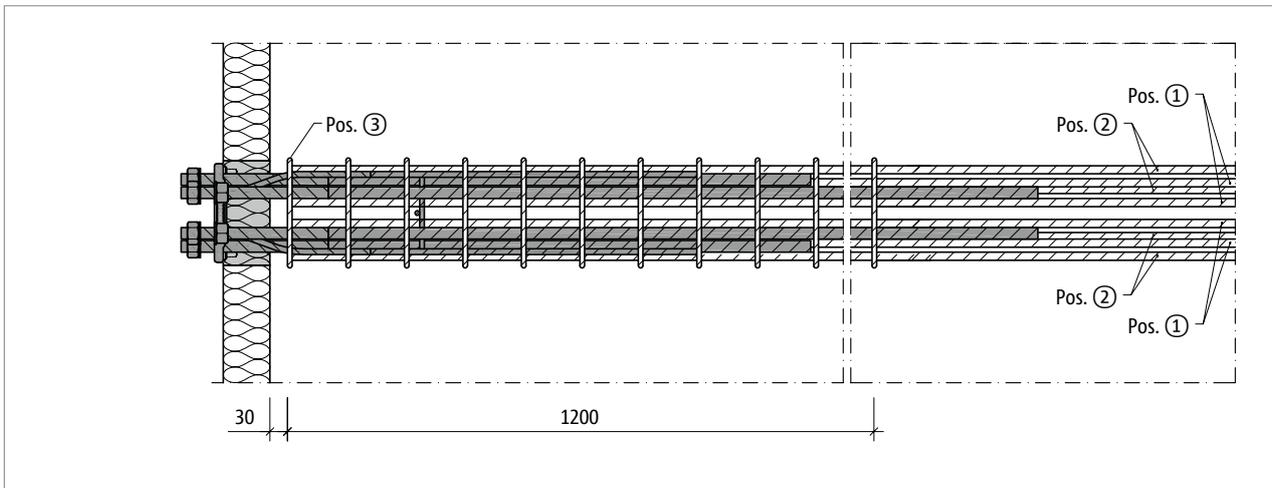


Fig. 115: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Armadura in situ, plano

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® T tipo SK			MM2
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	según la información del ingeniero estructural
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción, según la información del ingeniero estructural
Estribo			
Pos. 3 variante A	directo/indirecto	180–280	21 \varnothing 6/60 mm
Pos. 3 variante B			13 \varnothing 8/100 mm

i Información acerca de la armadura in situ

- T tipo SK-MM2: En caso de incidencia prevista de las cargas de elevación ($+M_{Ed}$) puede necesitarse una unión de solapamiento con la armadura inferior del Isokorb® para cubrir la línea de tracción. Esta armadura solapada será también especificada por el ingeniero estructural.
- T tipo SK-MM2: Armadura transversal externa en forma de estribos. Si se utilizan barras con un diámetro de $\varnothing 8$ mm para los estribos, se deberá verificar si el recubrimiento de hormigón c_{nom} es suficiente. Si es necesario, se deberá incrementar la altura del espesor de la losa.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® T tipo SK-M1

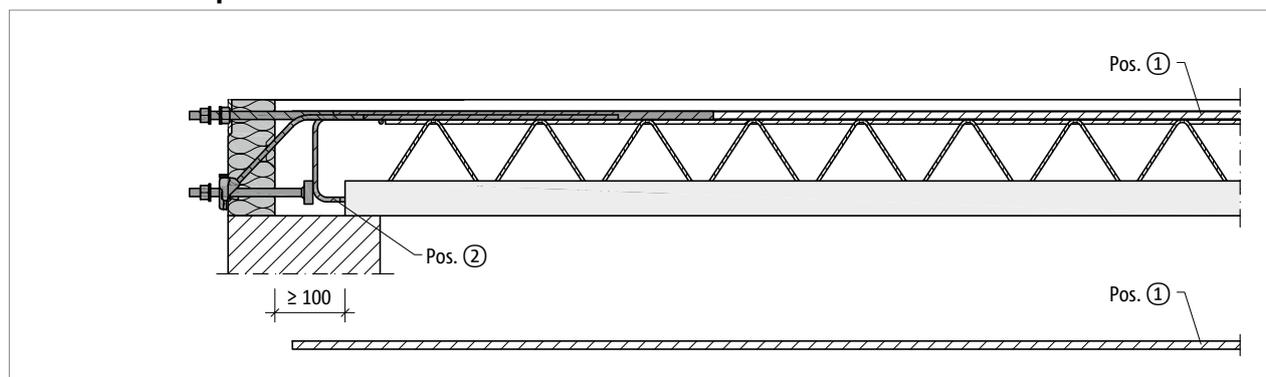


Fig. 116: Schöck Isokorb® T tipo SK-M1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, sección

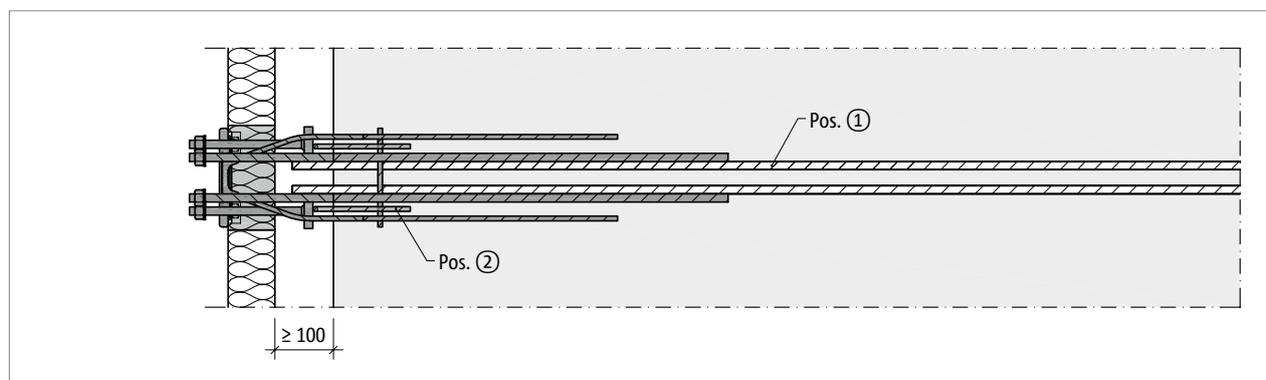


Fig. 117: Schöck Isokorb® T tipo SK-M1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

Schöck Isokorb® T tipo SK			M1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	2 \varnothing 14
Armadura de borde y antigrietas			
Pos. 2	directo/indirecto	180–280	presente en el producto

Información acerca de la armadura in situ

- El T tipo SK-M1 exige armadura transversal constructiva según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2) y DIN EN 1992-1-1/NA.
- Si se usan placas prefabricadas, se pueden recortar in situ los brazos inferiores del estribo de fábrica y sustituirlos por dos estribos de inserción adecuados de $\varnothing 8$ mm.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1

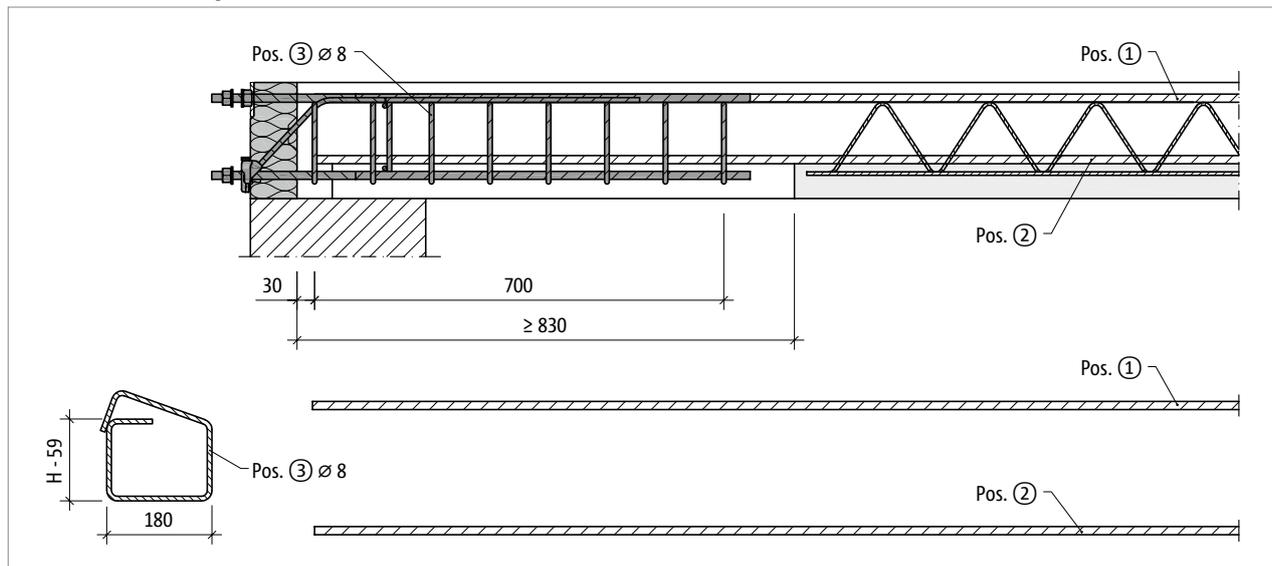


Fig. 118: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, sección

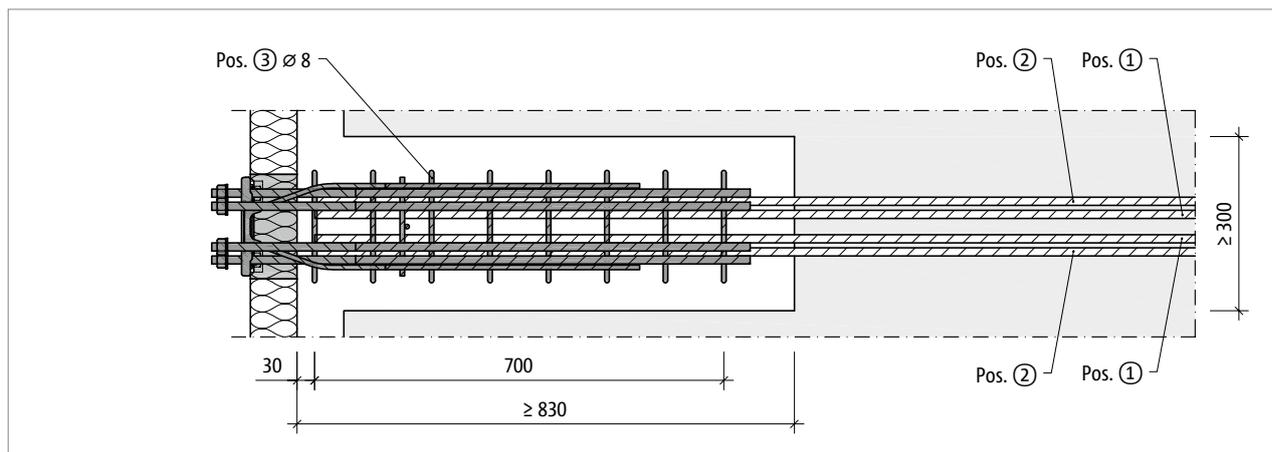


Fig. 119: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1-VV1: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

Schöck Isokorb® T tipo SK			MM1
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	2 $\varnothing 14$
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción, según la información del ingeniero estructural
Estribo			
Pos. 3	directo/indirecto	180–280	8 $\varnothing 8/100$ mm

Información acerca de la armadura in situ

- T tipo SK-MM1: En caso de incidencia prevista de las cargas de elevación ($+M_{Ed}$) puede necesitarse una unión de solapamiento con la armadura inferior del Isokorb® para cubrir la línea de tracción. Esta armadura solapada será también especificada por el ingeniero estructural.
- T tipo SK-MM1: Las barras de tracción del Schöck Isokorb® deberán encontrarse en la 1.ª posición de la armadura superior de la losa y no deberán estar rodeadas por los estribos de la 3.ª posición.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2

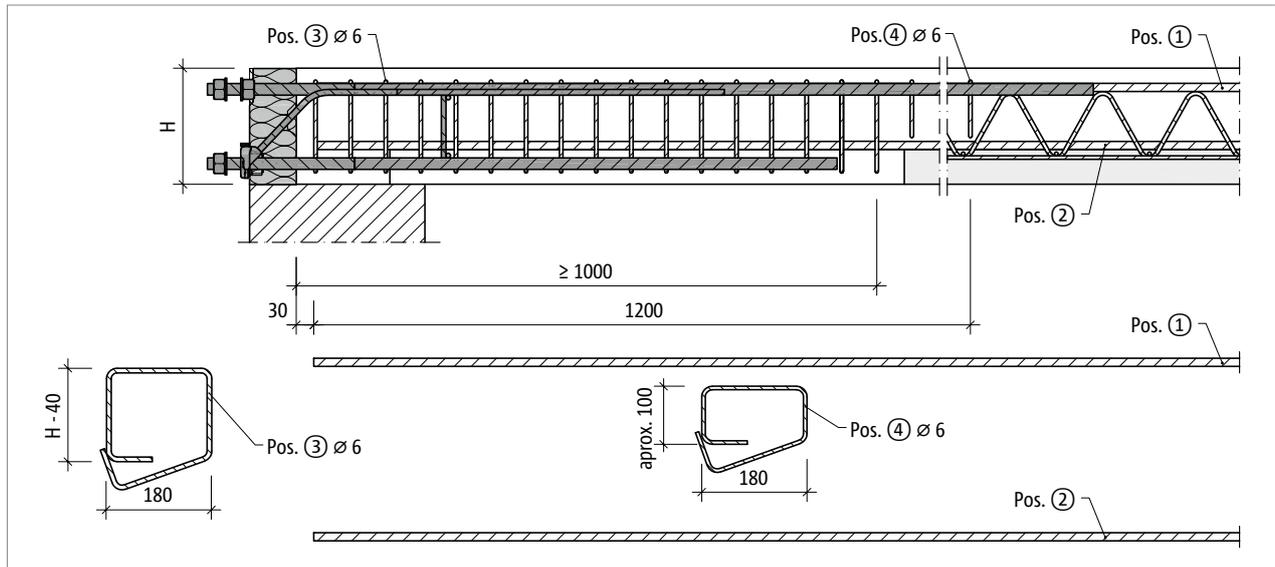


Fig. 120: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados con estribo $\varnothing 6$ mm; sección

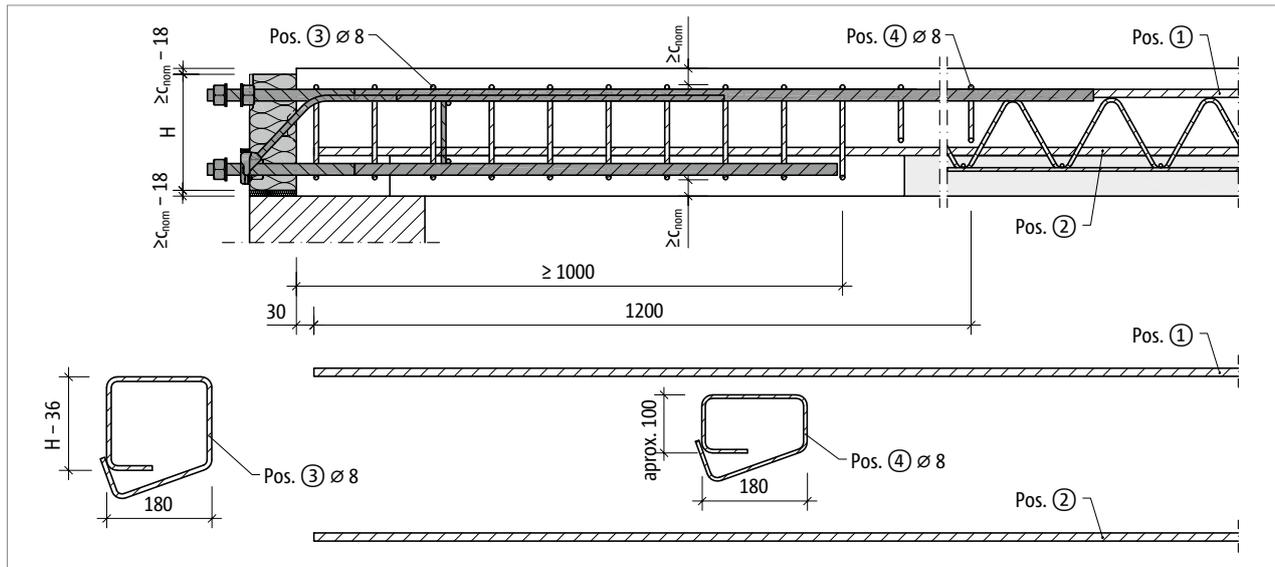


Fig. 121: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados con estribo $\varnothing 8$ mm; sección

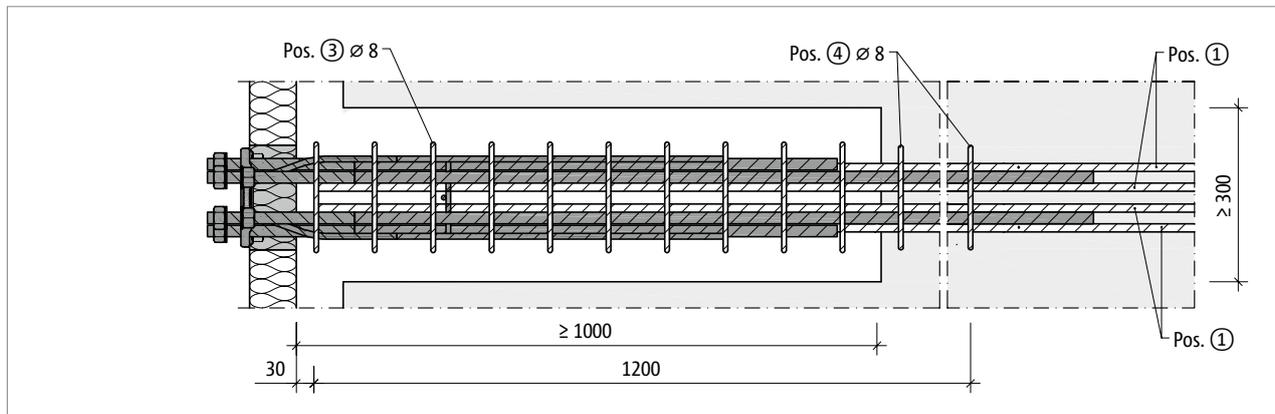


Fig. 122: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

T
tipo SK

Acero – Hormigón armado

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® T tipo SK			MM2
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$ Balcón construcción de acero
Armadura solapada			
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	4 \varnothing 14
Pos. 2			necesaria en la zona de tracción según la información del ingeniero estructural
Estribo			
Pos. 3 variante A	directo/indirecto	180–280	17 \varnothing 6/60 mm
Pos. 3 variante B			10 \varnothing 8/100 mm
Pos. 4 variante A			4 \varnothing 6/60 mm
Pos. 4 variante B			3 \varnothing 8/100 mm

■ Información acerca de la armadura in situ

- T tipo SK-MM2: Armadura transversal externa en forma de estribos. Si se utilizan barras con un diámetro de $\varnothing 8$ mm para los estribos, se deberá verificar si el recubrimiento de hormigón c_{nom} es suficiente. Si es necesario, se deberá incrementar la altura del espesor de la losa.
- En caso de prelasas gruesas, se puede omitir el recorte del componente prefabricado si el Isokorb® T tipo SK puede instalarse completamente en la capa de hormigón superpuesta.
- Después de instalarse el Schöck Isokorb® T tipo SK en el encofrado, se deberá compactar debidamente el hormigón en el recorte y alrededor de la armadura de estribo.

Placa frontal

T tipo SK-M1 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva

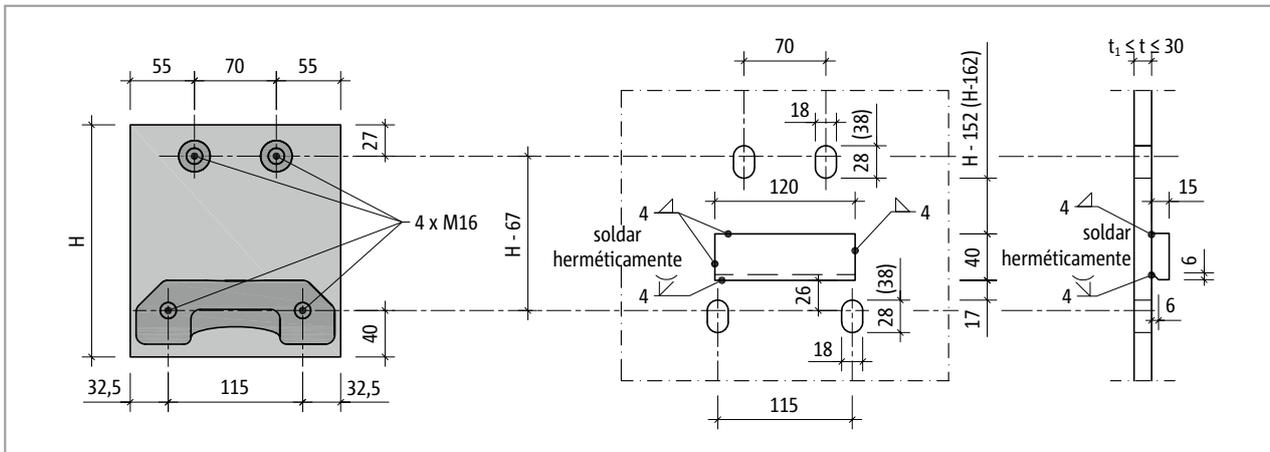


Fig. 123: Schöck Isokorb® T tipo SK-M1: Construcción de la conexión de la placa frontal

T tipo SK-MM1 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva o negativa

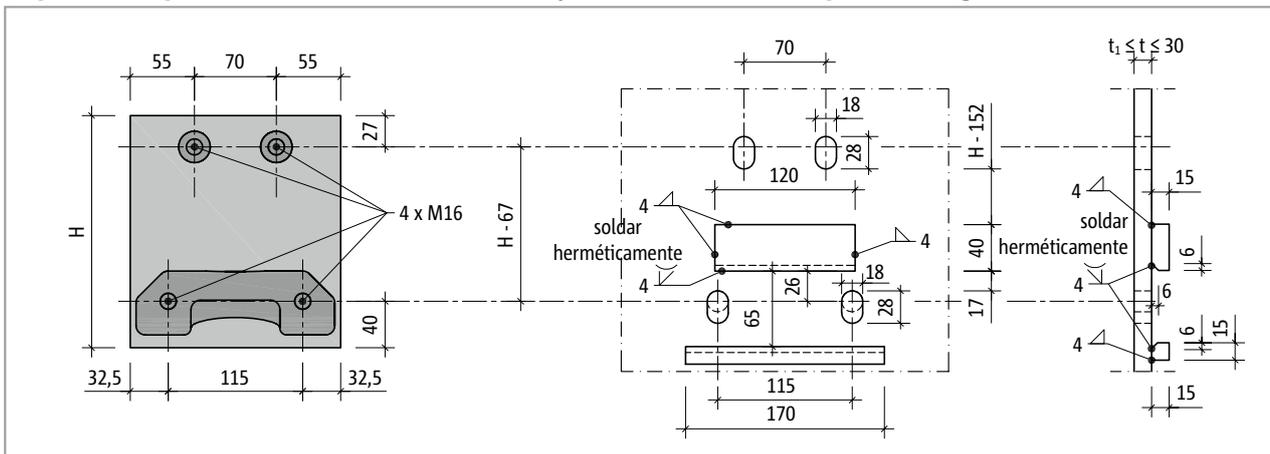


Fig. 124: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1: Construcción de la conexión de la placa frontal: Agujeros redondos abajo, alternativamente agujeros alargados y una segunda mordaza de sujeción para la transferencia de la fuerza transversal negativa

La elección del espesor de la placa frontal t se rige por el espesor mínimo de losa t_1 fijado por el ingeniero estructural. Al mismo tiempo, el espesor de la placa frontal t no deberá ser mayor que la longitud de sujeción libre del Schöck Isokorb® T tipo SK.

Placa frontal

- Los agujeros alargados ilustrados permiten una elevación de la placa frontal de hasta 10 mm. Las dimensiones entre paréntesis permiten un incremento de la tolerancia a 20 mm.
- Se deberán verificar las distancias de brida de los agujeros alargados.
- En caso de que se prevea una carga de elevación, se deberá elegir entre dos opciones de ejecución:
Sin ajuste de altura: Dotar a la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos (en lugar de alargados).
Con ajuste de altura: Utilizar la segunda mordaza de sujeción en combinación con agujeros alargados.
- Si paralelamente a la junta aislante actúan fuerzas horizontales $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$, para transferir las cargas será también necesario dotar la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos en lugar de alargados.
- El ingeniero estructural deberá fijar las dimensiones exteriores de la placa frontal.
- En el plano de ejecución se deberá anotar el par de apriete de las tuercas; se aplica el siguiente par de apriete:
T tipo SK-M1, T tipo SK-MM1 (varilla roscada M16 - ancho de llave $s = 24$ mm): $M_r = 50$ Nm
- Antes de confeccionar las placas frontales se deberá medir in situ el Schöck Isokorb® embutido en el hormigón.

Placa frontal

T tipo SK-MM2 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva

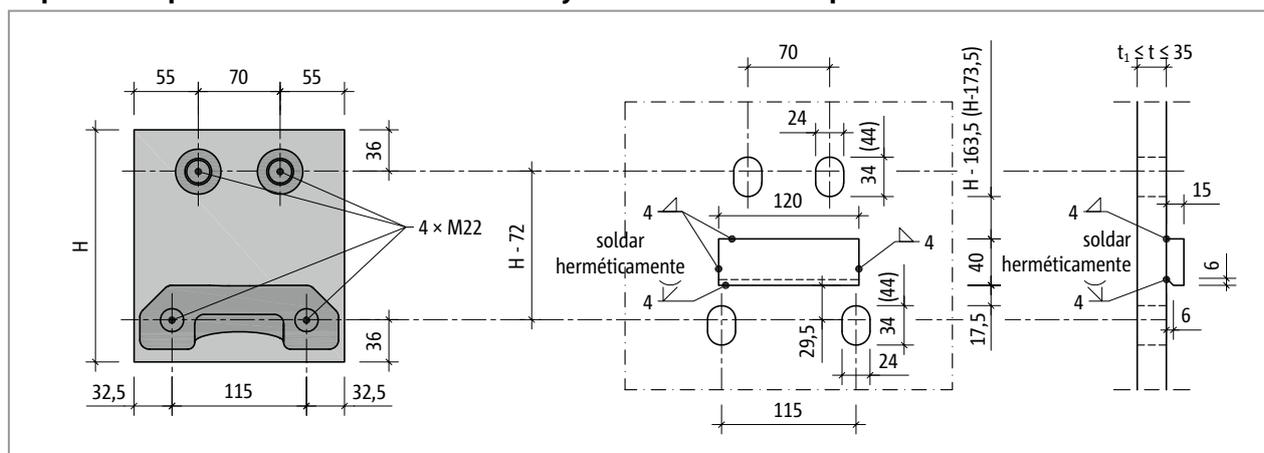


Fig. 125: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Construcción de la conexión de la placa frontal

T tipo SK-MM2 para la transferencia de un momento y de la fuerza transversal positiva o negativa

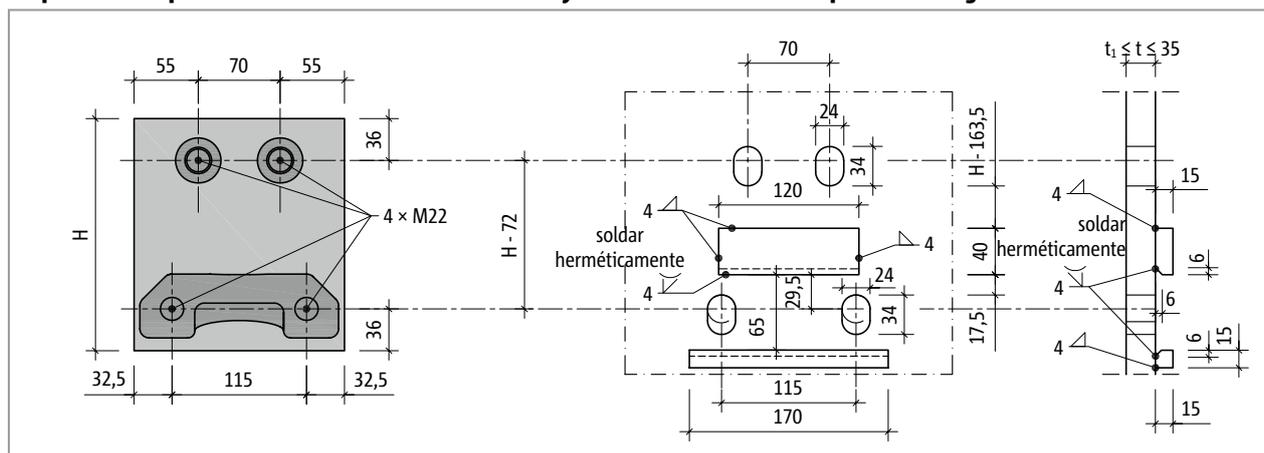


Fig. 126: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2: Construcción de la conexión de la placa frontal: Agujeros redondos abajo, alternativamente agujeros alargados y una segunda mordaza de sujeción para la transferencia de la fuerza transversal negativa

La elección del espesor de la placa frontal t se rige por el espesor mínimo de losa t_1 fijado por el ingeniero estructural. Al mismo tiempo, el espesor de la placa frontal t no deberá ser mayor que la longitud de sujeción libre del Schöck Isokorb® T tipo SK.

Placa frontal

- Los agujeros alargados ilustrados permiten una elevación de la placa frontal de hasta 10 mm. Las dimensiones entre paréntesis permiten un incremento de la tolerancia a 20 mm.
- Se deberán verificar las distancias de brida de los agujeros alargados.
- En caso de que se prevea una carga de elevación, se deberá elegir entre dos opciones de ejecución:
Sin ajuste de altura: Dotar a la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos (en lugar de alargados).
Con ajuste de altura: Utilizar la segunda mordaza de sujeción en combinación con agujeros alargados.
- Si paralelamente a la junta aislante actuasen fuerzas horizontales $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$, para transferir las cargas será también necesario dotar la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos en lugar de alargados.
- El ingeniero estructural deberá fijar las dimensiones exteriores de la placa frontal.
- En el plano de ejecución se deberá anotar el par de apriete de las tuercas; se aplica el siguiente par de apriete:
T tipo SK-MM2 (varilla roscada M22 - ancho de llave $s = 32$ mm): $M_r = 80$ Nm
- Antes de confeccionar las placas frontales se deberá medir in situ el Schöck Isokorb® embutido en el hormigón.
- Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2 en H180: Solo es posible un máximo de 10 mm de tolerancia en el ajuste de altura. La distancia de los agujeros alargados superiores de la mordaza de sujeción in situ es determinante.

Ayudas para el diseño – Construcción de acero

Longitud de sujeción libre

El espesor máximo de la placa frontal está limitado por la longitud de sujeción libre de las varillas roscadas en el Schöck Isokorb® T tipo SK.

Información acerca de la longitud de sujeción libre

- T tipo SK: La longitud de sujeción libre es de 30 mm para los niveles de carga principales M1, MM1 y de 35 mm para MM2.

Elección de las vigas

Para el dimensionamiento de los perfiles de acero se recomiendan, en las situaciones de conexión ilustradas, los tamaños mínimos indicados en la tabla de abajo.

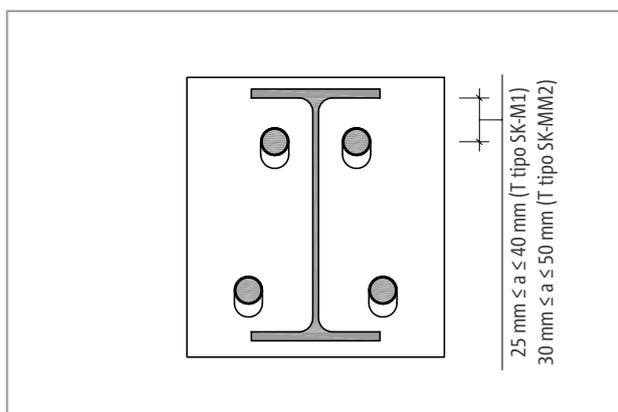


Fig. 127: Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2...-H200: Conexión de la placa frontal a la viga IPE220

Schöck Isokorb® T tipo SK		M1, MM1		MM2	
Tamaño mínimo de viga recomendado para		a = 25 mm		a = 30 mm	
		IPE	HEA/HEB	IPE	HEA/HEB
Altura H [mm] del Isokorb®	180	200	200	200	200
	200	220	220	220	220
	220	240	240	240	260
	240	270	280	270	280
	260	300	300	300	300
	280	300	320	300	320

Ayudas para el diseño – Construcción de acero

i Tamaño mínimo de viga recomendado

- Las alturas nominales de perfil de acero indicadas permiten la conexión de la placa frontal entre las bridas.
- Los agujeros alargados en la placa frontal permiten la tolerancia para el ajuste de altura de la viga de acero, véanse las páginas 94, 95.
- Con el tamaño mínimo de viga recomendado se dispone de hasta 20 mm de tolerancia para el ajuste de altura. Se deberán tener en cuenta las notas acerca de las limitaciones de tolerancia para algunas combinaciones de los tamaños mínimos de viga con el Schöck Isokorb®.
- Schöck Isokorb® T tipo SK-M1, -MM1, en altura H180, H200, H220: Con el tamaño mínimo de viga recomendado para HEA/HEB se dispone de 10 mm de tolerancia. Asimismo, el agrandamiento de los agujeros alargados exige vigas más altas.
- Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2 en H180: Solo es posible un máximo de 10 mm de tolerancia en el ajuste de altura. La distancia de los agujeros alargados superiores de la mordaza de sujeción in situ es determinante.
- Schöck Isokorb® T tipo SK-MM2 en H200: Con el tamaño mínimo de viga recomendado para HEA/HEB se dispone de 10 mm de tolerancia. Asimismo, el agrandamiento de los agujeros alargados exige vigas más altas.

Mordaza de sujeción in situ

Mordaza de sujeción in situ

¡Para la transferencia de las fuerzas transversales de la placa frontal in situ al Schöck Isokorb® T tipo SK, la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria! Los espaciadores suministrados por Schöck permiten una unión de bloqueo con altura apropiada entre la mordaza de sujeción y el Schöck Isokorb®.

Mordaza de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal positiva

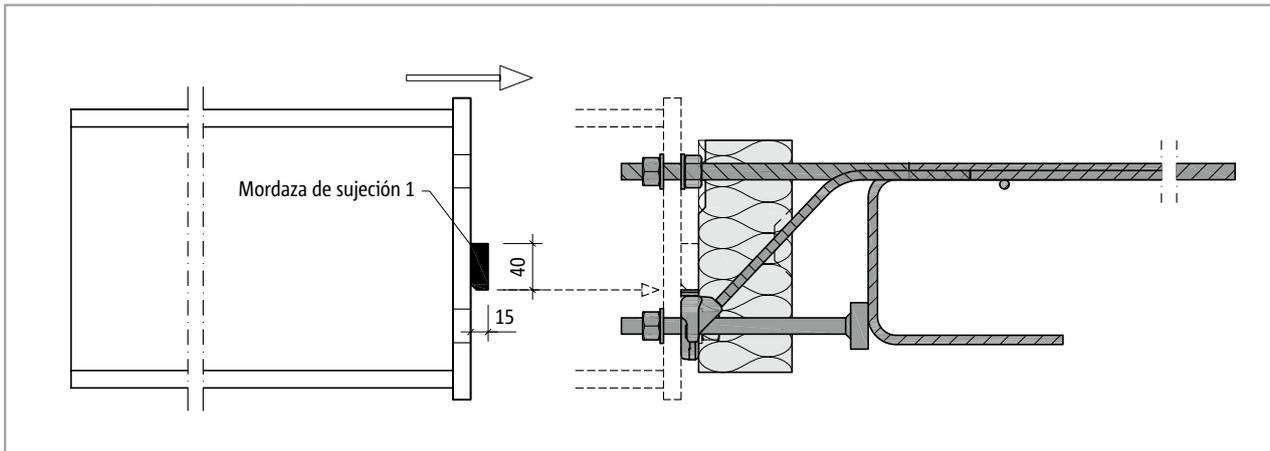


Fig. 128: Schöck Isokorb® T tipo SK: Montaje de la viga de acero

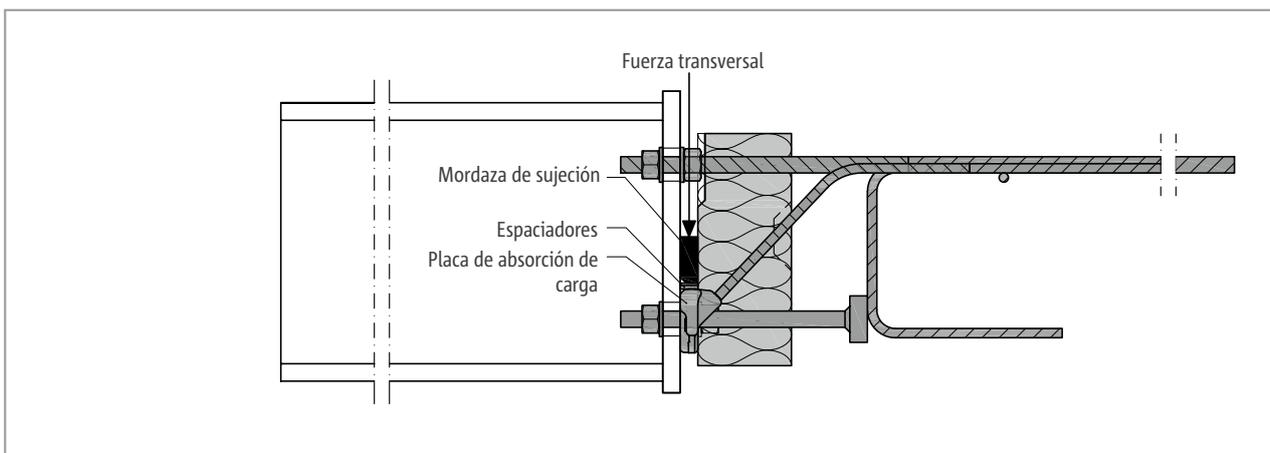


Fig. 129: Schöck Isokorb® T tipo SK: Mordaza de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal

i Mordaza de sujeción in situ

- Tipo de acero según las exigencias de estática.
- Aplicar una protección anticorrosiva después de la soldadura.
- Construcción de acero: ¡Es indispensable verificar las divergencias dimensionales de la obra gruesa!

i Espaciadores

- Medidas e informaciones de material, véase la página 12
- Durante la instalación, prestar atención a la planitud y la ausencia de rebabas.
- Alcance del suministro: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm de espesor por Schöck Isokorb®

Mordaza de sujeción in situ

2 mordazas de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal positiva y negativa

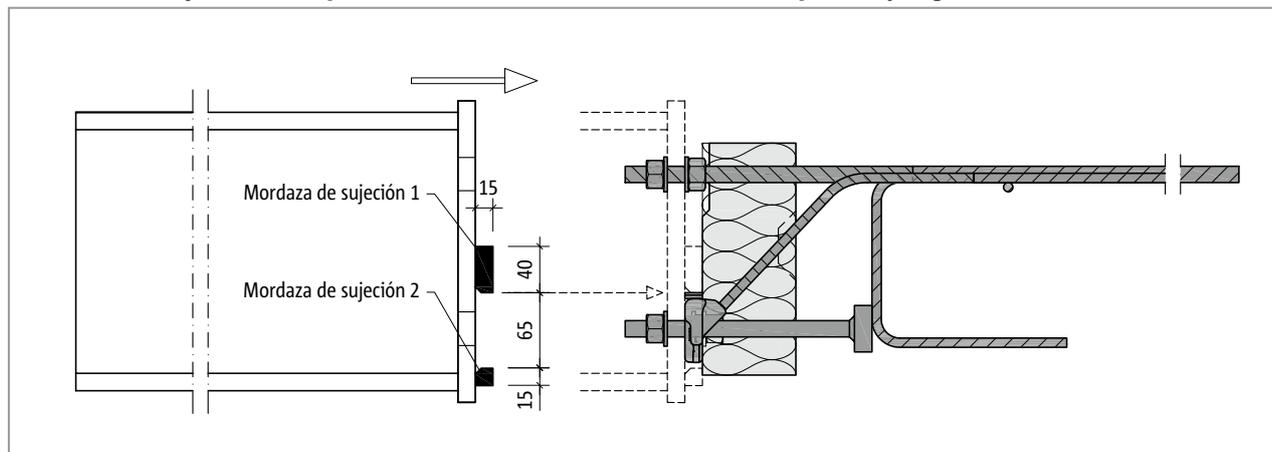


Fig. 130: Schöck Isokorb® T tipo SK: Montaje de la viga de acero

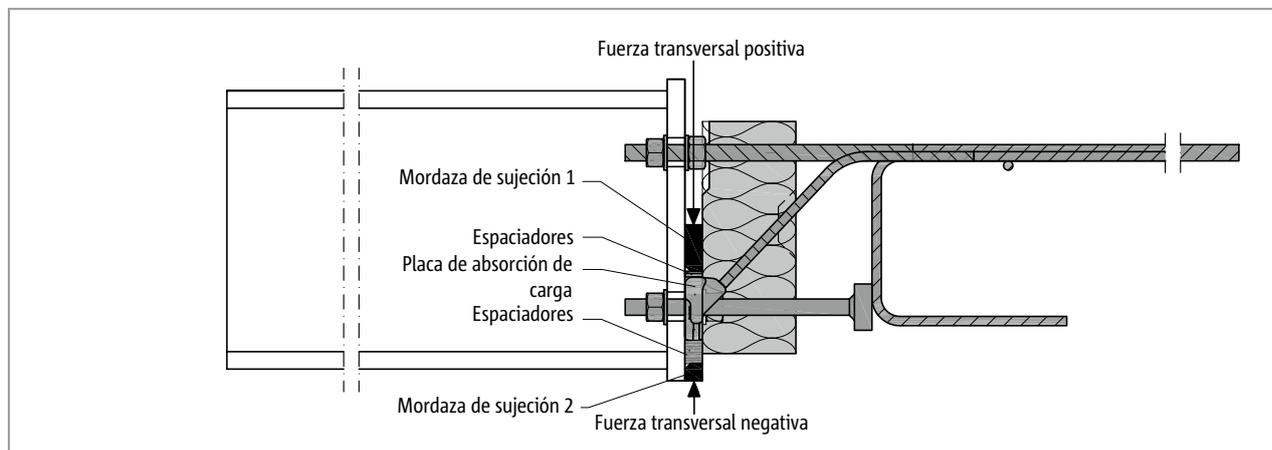


Fig. 131: Schöck Isokorb® T tipo SK: Mordazas de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal

i Mordaza de sujeción in situ

- Tipo de acero según las exigencias de estática.
- Aplicar una protección anticorrosiva después de la soldadura.
- Construcción de acero: ¡Es indispensable verificar las divergencias dimensionales de la obra gruesa!

i Espaciadores

- Medidas e informaciones de material, véase la página 12
- Durante la instalación, prestar atención a la planitud y la ausencia de rebabas.
- Alcance del suministro: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm de espesor por Schöck Isokorb®

Ejemplo de cálculo

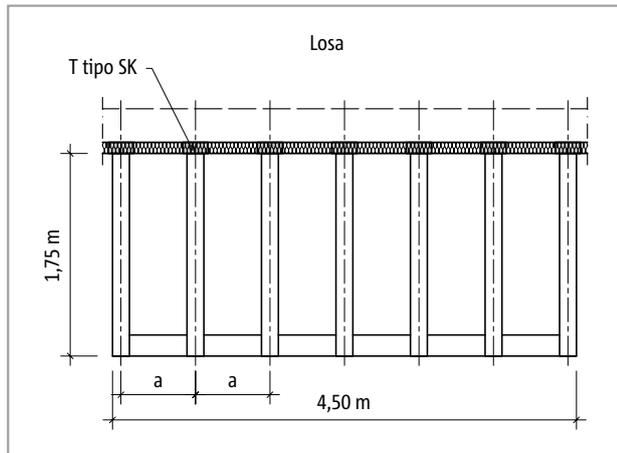


Fig. 132: Schöck Isokorb® T tipo SK: Plano

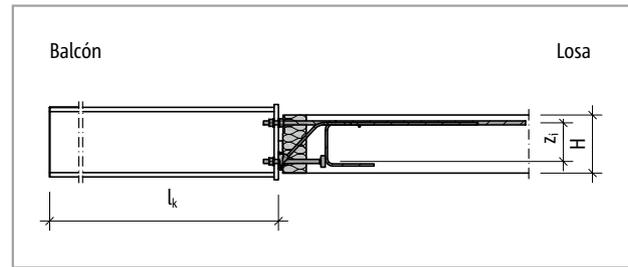


Fig. 133: Schöck Isokorb® T tipo SK: Sistema estático; los valores de cálculo se refieren a la longitud del voladizo ilustrada l_k

Sistema estático y supuestos de carga

Geometría:	Longitud de voladizo	$l_k = 1,75 \text{ m}$
	Ancho del balcón	$b = 4,50 \text{ m}$
	Espesor de la losa interna de hormigón armado	$h = 200 \text{ mm}$
	Para el cálculo de la distancia entre ejes elegida de las conexiones	$a = 0,7 \text{ m}$

Supuestos de carga:	Peso propio con pavimento ligero	$g = 0,6 \text{ kN/m}^2$
	Carga útil	$q = 4,0 \text{ kN/m}^2$
	Peso propio de la barandilla	$F_G = 0,75 \text{ kN/m}$
	Carga horizontal sobre barandillas en la altura de montante 1,0 m	$H_G = 0,5 \text{ kN/m}$

Clase de exposición:	XC 1 en interiores
elegido:	Calidad de hormigón C20/25 para la losa Capa de recubrimiento de hormigón $c_v = 20 \text{ mm}$ para barras de tracción 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 del voladizo con Schöck Isokorb® T tipo SK

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

Esfuerzos internos:	$M_{Ed} = -[(\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + \gamma_G \cdot F_G \cdot a \cdot l_k + \gamma_Q \cdot \psi_0 \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$
	$M_{Ed} = -[(1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 1,5 \cdot 0,7 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,7]$
	$= -8,9 \text{ kNm}$
	$V_{Ed} = (\gamma_G \cdot g_B + \gamma_Q \cdot q) \cdot a \cdot l_k + \gamma_G \cdot F_G \cdot a$
	$V_{Ed} = (1,35 \cdot 0,6 + 1,5 \cdot 4,0) \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 1,35 \cdot 0,75 \cdot 0,7 = +9,1 \text{ kN}$

Cantidad necesaria de conexiones: $n = (b/a) + 1 = 7,4 = 8$ unidades

Distancia entre ejes de las conexiones: $((4,50 - 0,18)/7) = 0,617 \text{ m}$, donde el ancho de la viga = ancho del Schöck Isokorb = 0,18 m

elegido: **8 unidades de Schöck Isokorb® T tipo SK-M1-V1-R0-X80-H200-L180-1.0**

M_{Rd}	$= -12,9 \text{ kNm} > M_{Ed} = -8,9 \text{ kNm}$
V_{Rd}	$= +10,0 \text{ kN (véase la página 73)} > V_{Ed} = +9,1 \text{ kN}$

Ejemplo de cálculo | Instrucciones de instalación

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

Factor de deformación: $\tan \alpha = 0,7$ (de la tabla, véase la página 77)

Combinación de cargas elegida: $g + 0,3 \cdot q$

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

Determinar $M_{Ed,GZG}$ en el estado límite de la idoneidad de uso

$$M_{Ed,GZG} = -[(g_B + \psi_{2,i} \cdot q) \cdot l_k^2 / 2 \cdot a + F_G \cdot a \cdot l_k + \psi_{2,i} \cdot H_G \cdot 1,0 \cdot a]$$

$$M_{Ed,GZG} = -[(0,6 + 0,3 \cdot 4,0) \cdot 1,75^2 / 2 \cdot 0,7 + 0,75 \cdot 0,7 \cdot 1,75 + 0,3 \cdot 0,5 \cdot 1,0 \cdot 0,7] = -2,95 \text{ kNm}$$

Deformación: $w_{\ddot{u}} = [\tan \alpha \cdot l_k \cdot (M_{Ed,GZG} / M_{Rd})] \cdot 10 \text{ [mm]}$

$$w_{\ddot{u}} = [0,7 \cdot 1,75 \cdot (-2,95 / -12,9)] \cdot 10 = 3 \text{ mm}$$

Disposición de las juntas de expansión Longitud del balcón: $4,50 \text{ m} < 5,70 \text{ m}$

=> no se requieren juntas de expansión

i Instrucciones de instalación

Las instrucciones de instalación más recientes se pueden descargar en:

www.schoeck.com/view/10114

☑ Lista de control

- ¿Se han determinado los efectos en la conexión del Schöck Isokorb® en el nivel de cálculo?
- ¿Existe alguna situación en la que la construcción durante la fase de edificación se tenga que calcular por una emergencia o una carga especial?
- ¿Se han esclarecido las exigencias de protección contra incendios para la estructura de soporte en conjunto? ¿Se han anotado los trabajos in situ en los planos de ejecución?
- ¿Actúan en la conexión del Schöck Isokorb® fuerzas transversales ascendentes en combinación con momentos de conexión positivos?
- ¿Es necesario utilizar en lugar del Schöck Isokorb® T tipo SK el T tipo SK-WU (véase la página 70) u otra construcción especial para la conexión a una pared o con desplazamiento de altura?
- ¿Se ha tenido en cuenta la sobreelevación por efecto del Schöck Isokorb® en el cálculo de la deformación de la construcción completa?
- ¿Se ha transferido directamente a la conexión de Isokorb® la deformación por temperatura y se ha tenido en cuenta la separación máxima de las juntas de expansión?
- ¿Se han respetado las condiciones y dimensiones de la placa frontal in situ?
- ¿Se ha hecho suficientemente mención en los planos de ejecución a que la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria?
- ¿Se ha tenido en cuenta el recorte en la losa cuando se usa el Schöck Isokorb® T tipo SK-MM1 o T tipo SK-MM2 en las placas prefabricadas?
- ¿Se han definido las correspondientes exigencias para el refuerzo de la conexión in situ?
- ¿Se ha llegado a un acuerdo razonable con el constructor de obra gruesa y el constructor de estructuras metálicas en cuanto a la precisión de instalación del Schöck Isokorb® T tipo SK a alcanzar?
- ¿Se han incluido en los planos de encofrado las instrucciones para el jefe de obra o para el constructor de obra gruesa en lo referente a la necesaria precisión de instalación?
- ¿Se han anotado en el plano de ejecución los pares de apriete de la conexión atornillada?

Schöck Isokorb® T tipo SQ

T
tipo SQ

Acero – Hormigón armado

Schöck Isokorb® T tipo SQ

Elemento aislante y portante para construcciones de acero apoyadas con conexión a losas de hormigón armado. El elemento transfiere las fuerzas transversales positivas.

Disposición de los elementos | Sección de la instalación

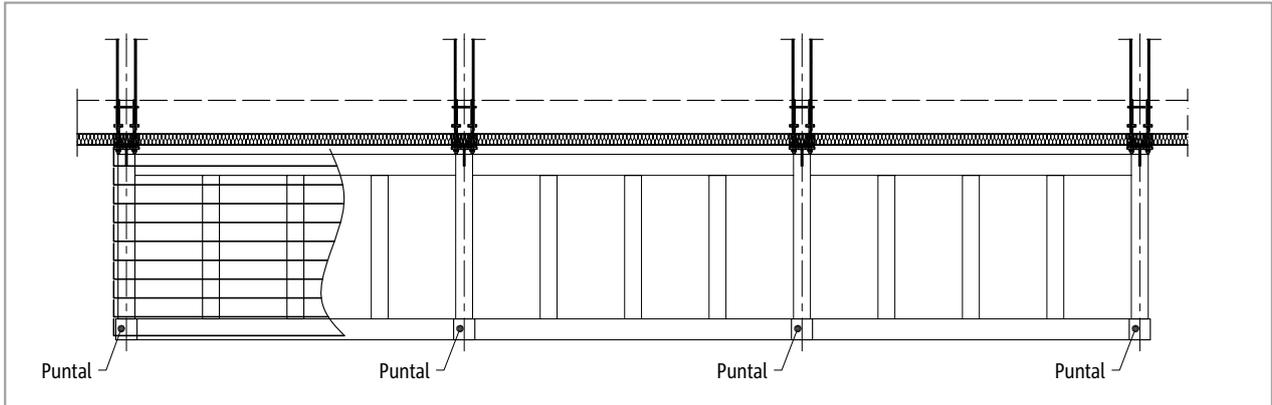
T
tipo SQ

Fig. 134: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Balcón apoyado en puntales

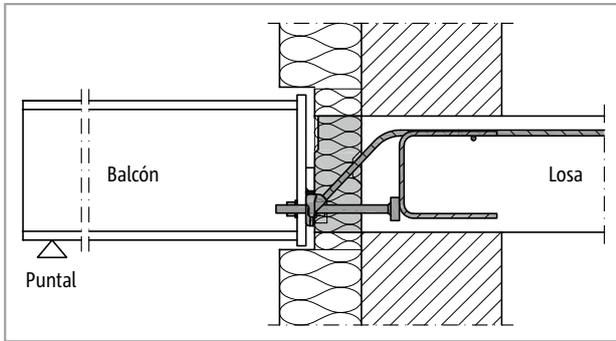


Fig. 135: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Conexión a la losa de hormigón armado; elemento aislante dentro del aislamiento externo

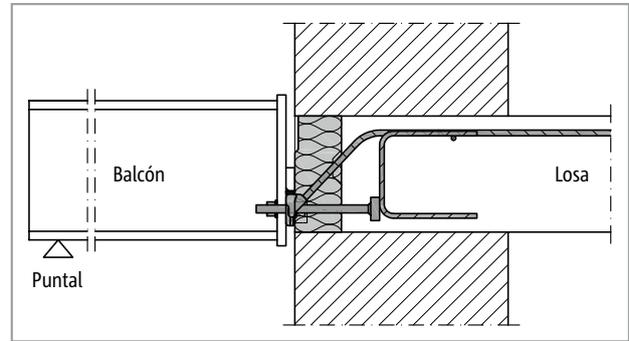


Fig. 136: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Conexión a la losa de hormigón armado; construcción monolítica del muro

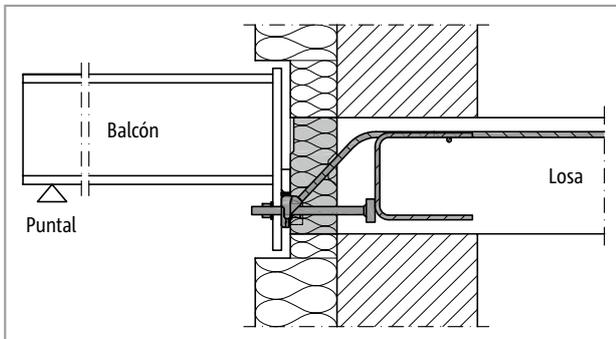


Fig. 137: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Paso sin barreras por desplazamiento de altura

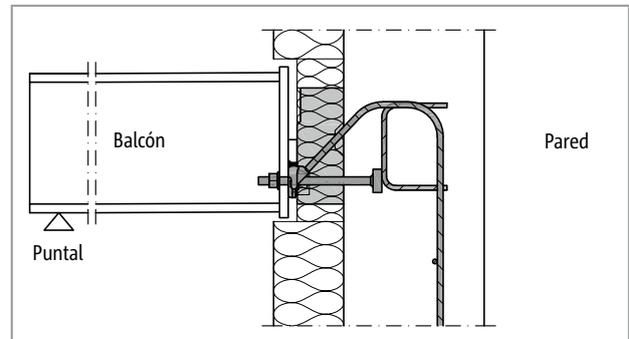


Fig. 138: Schöck Isokorb® T tipo SQ-WU: Construcción especial; necesaria en caso de conexión a un muro de hormigón armado con un espesor mínimo de 200 mm

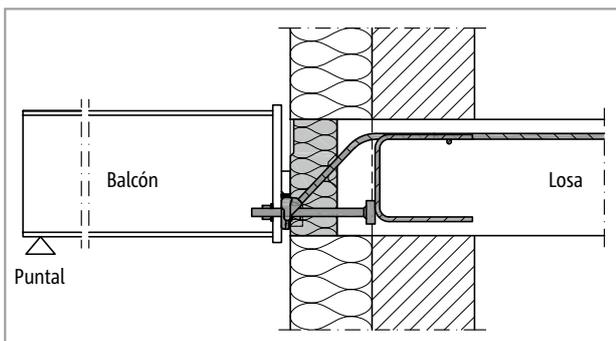


Fig. 139: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Con ayuda del saliente de la losa, el elemento aislante cierra al ras con el aislamiento del muro. Aquí se deberán tener en cuenta las distancias laterales al borde

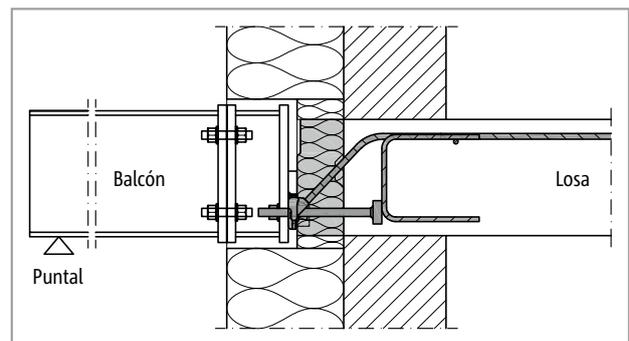


Fig. 140: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Conexión del soporte de acero a un adaptador que compensa el espesor del aislamiento exterior

Acero – Hormigón armado

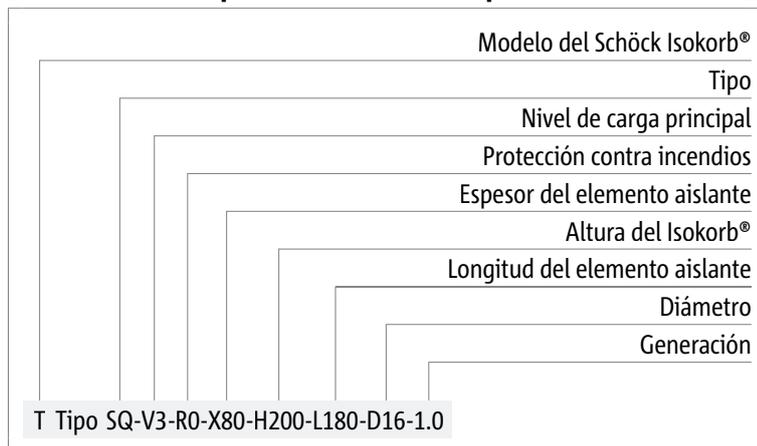
Variantes del producto | Denominación del tipo | Signos convencionales

Variantes del Schöck Isokorb® T tipo SQ

El Schöck Isokorb® T tipo SQ puede presentar varios modelos:

- Nivel de carga principal:
Nivel de carga de la fuerza transversal V1, V2, V3
- Clasificación de resistencia al fuego:
R 0
- Espesor del elemento aislante:
X80 = 80 mm
- Altura del Isokorb®:
Según la homologación H = 180 mm hasta H = 280 mm, en pasos de 10 mm
- Longitud del Isokorb®:
L180 = 180 mm
- Diámetro de la rosca:
D16 = M16
- Generación:
1.0

Denominación del tipo en los documentos de planificación



Signos convencionales para el cálculo

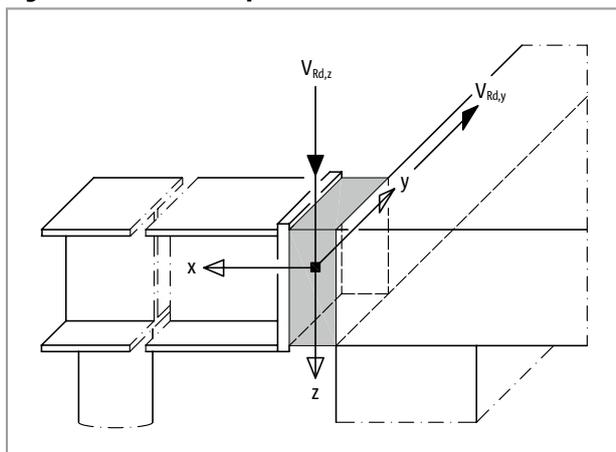


Fig. 141: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Signos convencionales para el cálculo

Cálculo

Cálculos con el Schöck Isokorb® T tipo SQ

El campo de aplicación del Schöck Isokorb® T tipo SQ abarca construcciones de losas y de balcones con cargas dinámicas predominantemente inactivas y distribuidas uniformemente según la norma DIN EN 1991-1-1/NA, tabla 6.1DE. Para los componentes de conexión a ambos lados del Isokorb® será necesario presentar un justificante estático. Todas las variantes del Schöck Isokorb® T tipo SQ pueden transferir fuerzas transversales positivas paralelamente al eje z. Para las fuerzas transversales (ascendentes) negativas existen soluciones con el Schöck Isokorb® T tipo SK.

Schöck Isokorb® T tipo SQ	V1	V2	V3
Valores de cálculo para	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]		
	30,9	48,3	69,6
Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$	$V_{Rd,y}$ [kN/elemento]		
	$\pm 2,5$	$\pm 4,0$	$\pm 6,5$

Schöck Isokorb® T tipo SQ	V1	V2	V3
Montados en	Longitud [mm] del Isokorb®		
	180	180	180
Barras de fuerza transversal	2 \varnothing 8	2 \varnothing 10	2 \varnothing 12
Apoyos de compresión / Barras de compresión	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14	2 \varnothing 14
Rosca	M16	M16	M16

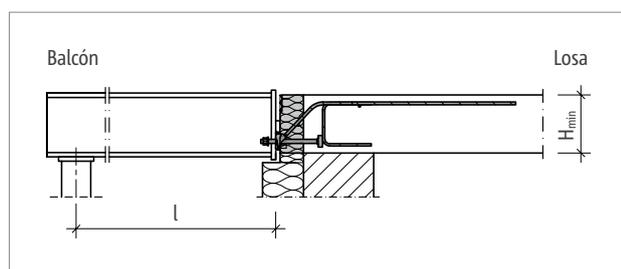


Fig. 142: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Sistema estático

Instrucciones para el cálculo

- Los valores de cálculo se referirán al borde posterior de la placa frontal.
- En caso de un apoyo indirecto del Schöck Isokorb® T tipo SQ, el ingeniero estructural deberá verificar en particular la transmisión de cargas en el componente de hormigón armado.
- La dimensión nominal c_{nom} de la capa de recubrimiento de hormigón según las normas DIN EN 1992-1-1 (EC2), 4.4.1 y DIN EN 1992-1-1/NA es de 20 mm en la zona interior.
- Se han de tener en cuenta las distancias al borde y entre ejes, véase las páginas 109 y 110.

Cálculo con fuerza normal

Cálculo con fuerza normal

Una fuerza de compresión normal $N_{Ed,x} < 0$ que actúe sobre el Schöck Isokorb® T tipo SQ quedará limitada por la fuerza asimilable en los apoyos de compresión menos los componentes de compresión de la fuerza transversal. Una tracción normal actuante $N_{Ed,x} > 0$ queda limitada por el componente de compresión del valor mínimo de la fuerza transversal actuante $V_{Ed,z}$.

Condiciones límite establecidas:

$$\begin{array}{ll} \text{Fuerza normal} & |N_{Ed,x}| = |N_{Rd,x}| \text{ [kN]} \\ \text{Fuerza transversal} & 0 < V_{Ed,z} \leq V_{Rd,z} \text{ [kN]} \end{array}$$

Para $N_{Ed,x} < 0$ (compresión) se aplica:

$$|N_{Ed,x}| \leq B - 0,94 \cdot V_{Ed,z} - 2,747 \cdot |V_{Rd,y}| \text{ [kN/elemento]}$$

Para $N_{Ed,x} > 0$ (tracción) se aplica:

$$N_{Ed,x} \leq 0,94 \cdot \min. V_{Ed,z} / 1,1 \text{ [kN/elemento]}$$

Cálculo en caso de clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$: $B = 106,5$;

B: Fuerza asimilable en los apoyos de compresión del Isokorb® [kN]

Separación de las juntas de expansión

Separación máxima de las juntas de expansión

En el componente externo se deberán disponer juntas de expansión. La distancia máxima e de los ejes del Schöck Isokorb® T tipo SQ situado más externamente es determinante para la variación de longitud debido a la dilatación por temperatura. A este respecto, el componente externo puede sobresalir lateralmente del Schöck Isokorb®. En caso de puntos fijos, como esquinas, se aplicará la mitad de la longitud máxima e desde el punto fijo. La determinación de las distancias admisibles entre juntas se basa en una losa de balcón de hormigón armado unida firmemente a las vigas de acero. Si se han llevado a cabo trabajos constructivos de desplazabilidad entre la losa del balcón y las vigas, entonces solo serán relevantes las distancias de las conexiones no desplazables realizadas, véase el detalle.

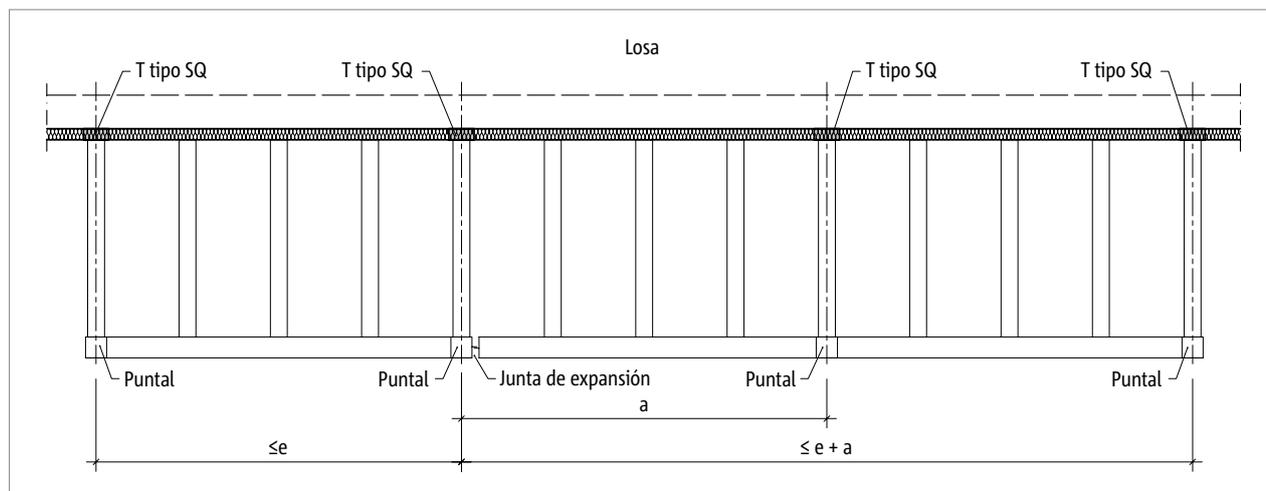


Fig. 143: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Separación máxima de las juntas de expansión e y saliente lateral a

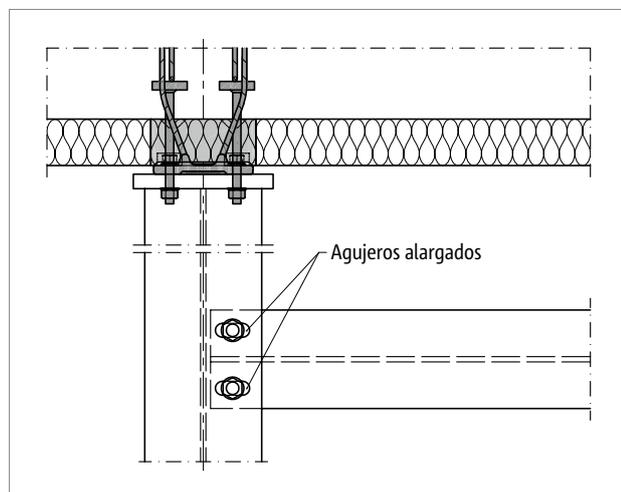


Fig. 144: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Detalle de la fuga de expansión que permite el desplazamiento en caso de dilatación por temperatura

Schöck Isokorb® T tipo SQ		V1 – V3
Separación máxima de las juntas de expansión para		e [m]
Espesor del elemento aislante [mm]	80	5,7

i Juntas de expansión

- Si el detalle de la fuga de expansión permitiese permanentemente desplazamientos ocasionados por temperatura en la viga transversal de longitud a , la separación de las juntas de expansión podrá ampliarse a un máximo dado por $e + a$.

Distancias al borde

Distancias al borde

El Schöck Isokorb® T tipo SQ deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas al borde con respecto al componente interno de hormigón armado:

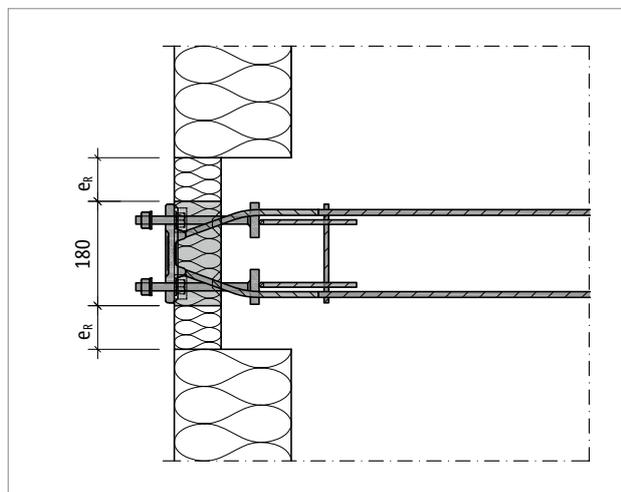


Fig. 145: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Distancias al borde

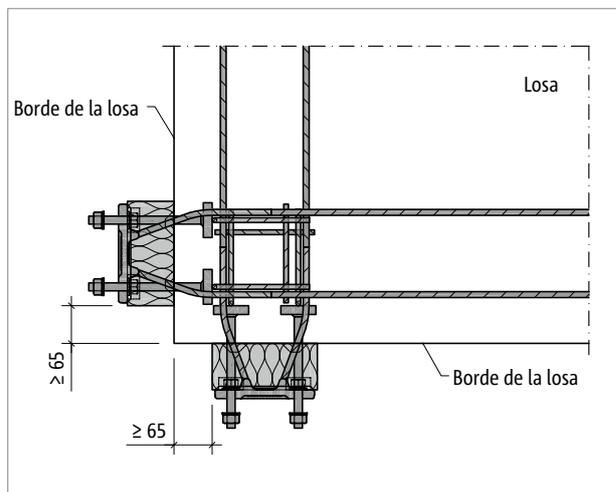


Fig. 146: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Distancias al borde en el esquinero externo en caso de Isokorb® dispuestos perpendicularmente entre sí

Fuerza transversal asimilable $V_{Rd,z}$ dependiente de la distancia al borde

Schöck Isokorb® T tipo SQ		V1	V2	V3
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$		
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia al borde e_R [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]		
180–190	$30 \leq e_R < 74$	14,2	20,4	28,5
200–210	$30 \leq e_R < 81$			
220–230	$30 \leq e_R < 88$			
240–280	$30 \leq e_R < 95$			
180–190	$e_R \geq 74$	No se necesitan reducciones		
200–210	$e_R \geq 81$			
220–230	$e_R \geq 88$			
240–280	$e_R \geq 95$			

Distancias al borde

- ¡No están permitidas las distancias al borde $e_R < 30$ mm!
- Si se posicionan dos Schöck Isokorb® T tipo SQ perpendicularmente entre sí en un esquinero externo, será necesario tener en cuenta distancias al borde $e_R \geq 65$ mm.

Distancias entre ejes | Capa de recubrimiento de hormigón

Distancias entre ejes

El Schöck Isokorb® T tipo SQ deberá posicionarse de tal manera que se respeten las distancias mínimas entre ejes de Isokorb® a Isokorb®:

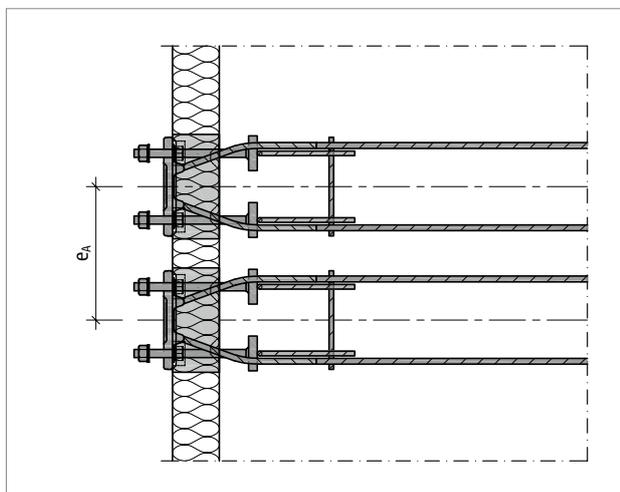


Fig. 147: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Distancia entre ejes

Esfuerzos internos dependientes de la distancia entre ejes

Schöck Isokorb® T tipo SQ		V1 – V3
Valores de cálculo para		Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$
Altura H [mm] del Isokorb®	Distancia entre ejes e_A [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/elemento]
180–190	$e_A \geq 230$	No se necesitan reducciones
200–210	$e_A \geq 245$	
220–230	$e_A \geq 255$	
240–280	$e_A \geq 270$	

i Distancias entre ejes

- La capacidad de carga del Schöck Isokorb® T tipo SQ se deberá reducir en caso de no alcanzarse los valores mínimos de la distancia entre ejes e_A .

Capa superior de recubrimiento de hormigón

Schöck Isokorb® T tipo SQ		V1	V2	V3
Capa de recubrimiento de hormigón para		CV [mm]		
Altura H [mm] del Isokorb®	180	26	24	34
	190	36	34	44
	200	26	24	34
	210	36	34	44
	220	26	24	34
	230	36	34	44
	240	26	24	34
	250	36	34	44
	260	46	44	54
	270	56	54	64
280	66	64	74	

Descripción del producto

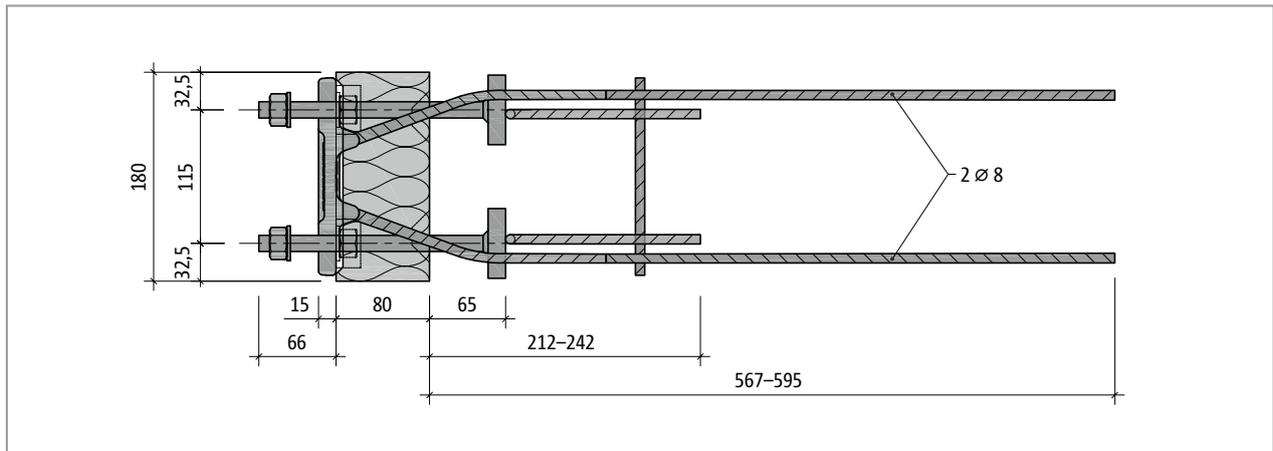


Fig. 148: Schöck Isokorb® T tipo SQ-V1: Plano

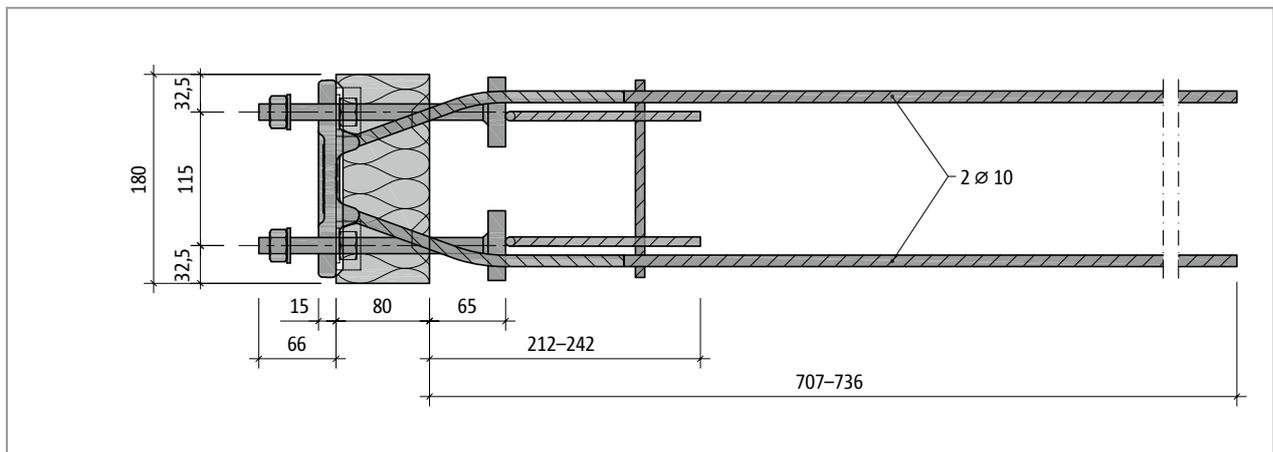


Fig. 149: Schöck Isokorb® T tipo SQ-V2: Plano

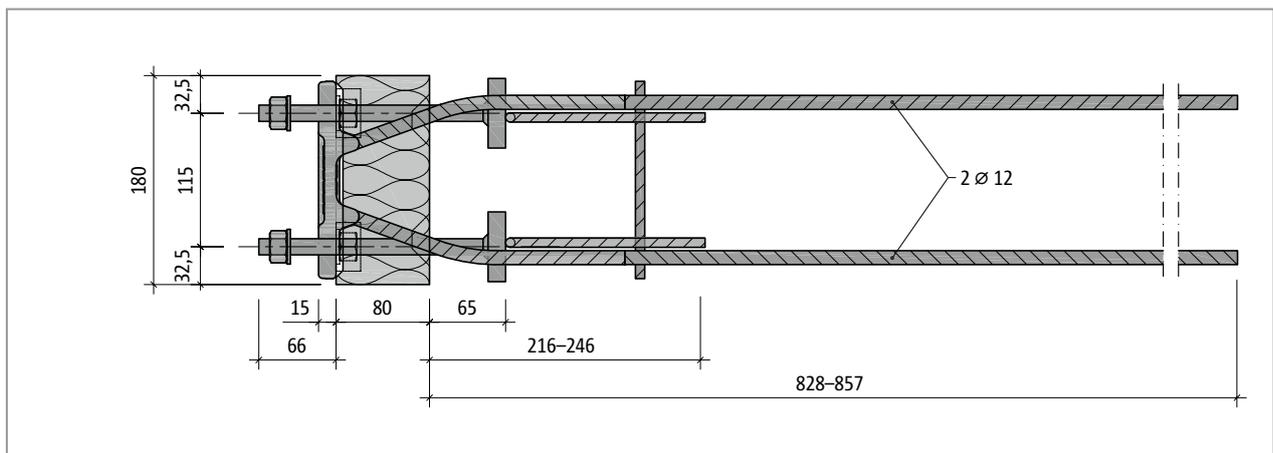


Fig. 150: Schöck Isokorb® T tipo SQ-V3: Plano

Informaciones acerca del producto

- La longitud de sujeción libre es de 30 mm en el T tipo SQ.

T
tipo SQ

Acero – Hormigón armado

Descripción del producto

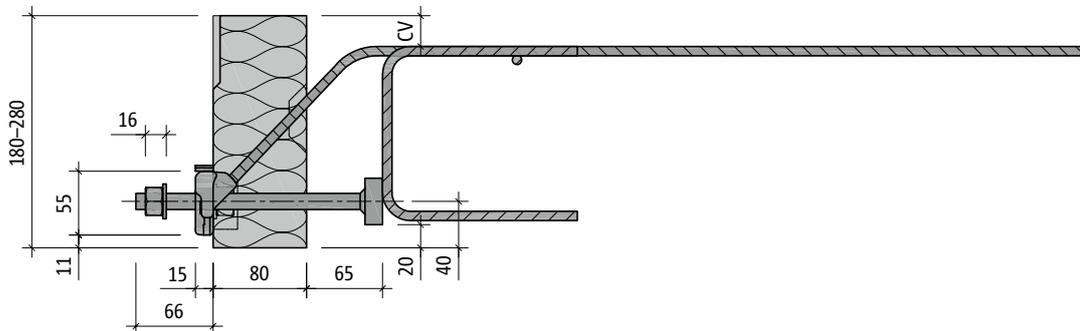


Fig. 151: Schöck Isokorb® T tipo SQ-V1: Sección del producto

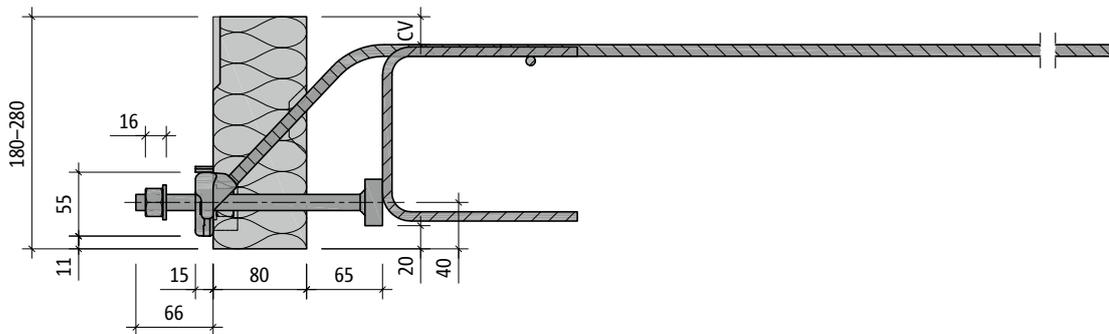


Fig. 152: Schöck Isokorb® T tipo SQ-V2: Sección del producto

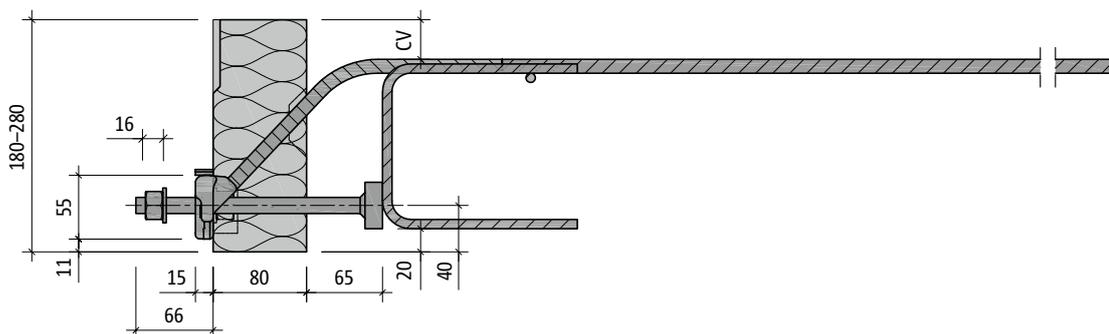


Fig. 153: Schöck Isokorb® T tipo SQ-V3: Sección del producto

Informaciones acerca del producto

- La longitud de sujeción libre es de 30 mm en el T tipo SQ.
- Capa de recubrimiento de hormigón de las barras de fuerza transversal CV, véase la página 110.

Ejecución in situ de la protección contra incendios

Protección contra incendios

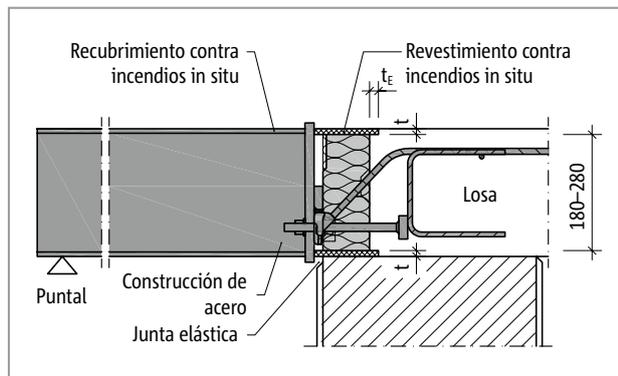


Fig. 154: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Revestimiento contra incendios in situ T tipo SQ, construcción de acero con recubrimiento contra incendios; sección

i Protección contra incendios

- El Schöck Isokorb® se encuentra disponible únicamente como variante sin protección contra incendios (-R0).
- El revestimiento contra incendios del Schöck Isokorb® se deberá planificar y montar in situ. Para ello se aplican las mismas medidas de protección contra incendios in situ que las que son exigidas para toda la construcción.
- Véanse las notas explicativas en la página 34.

Armadura in situ – Construcción de hormigón preparado in situ

Schöck Isokorb® T tipo SQ

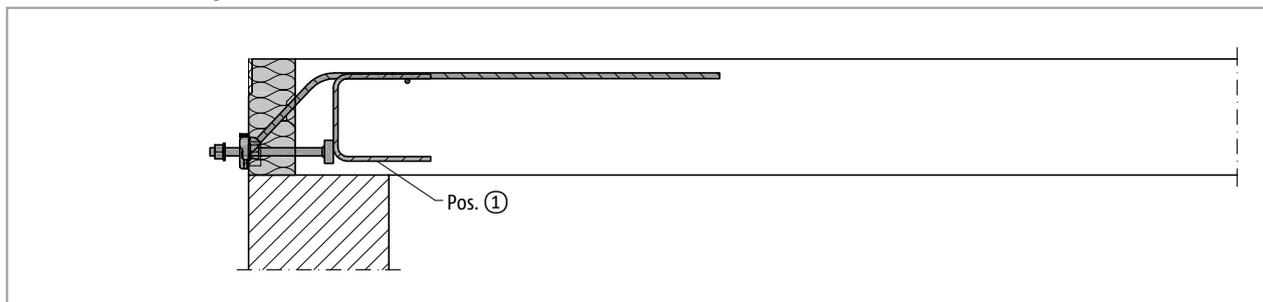


Fig. 155: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Armadura in situ, sección

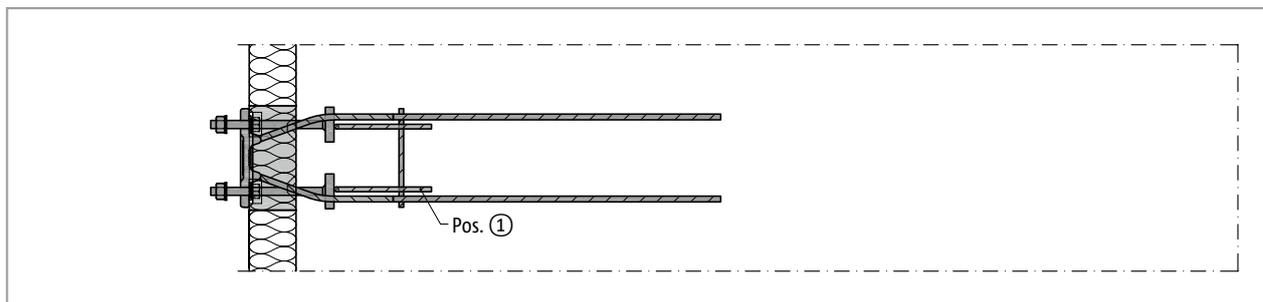


Fig. 156: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Armadura in situ, plano

Schöck Isokorb® T tipo SQ			V1	V2	V3
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losas (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$ Balcón construcción de acero		
Armadura de borde y antigrietas					
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	presente en el producto		

Información acerca de la armadura in situ

- Las barras de fuerza transversal se deberán anclar con sus brazos rectos en el componente de hormigón armado. A este efecto, se deberán determinar las longitudes de anclaje según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), párrafo 8.4.

Armadura in situ – Construcción con prefabricados

Schöck Isokorb® T tipo SQ

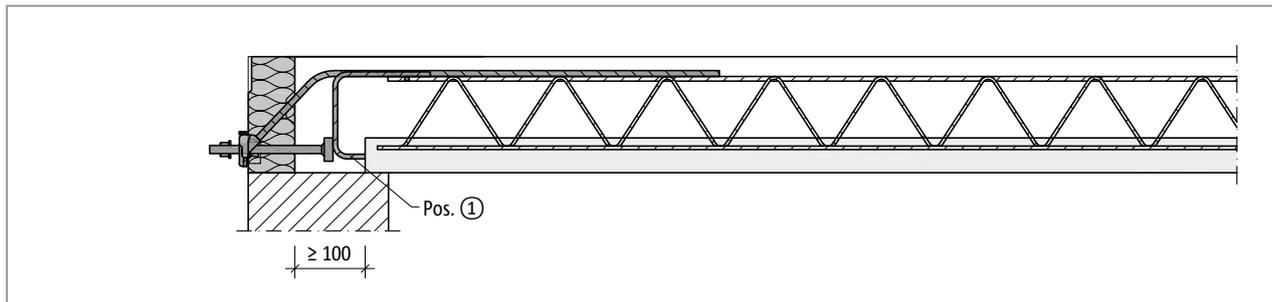


Fig. 157: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, sección

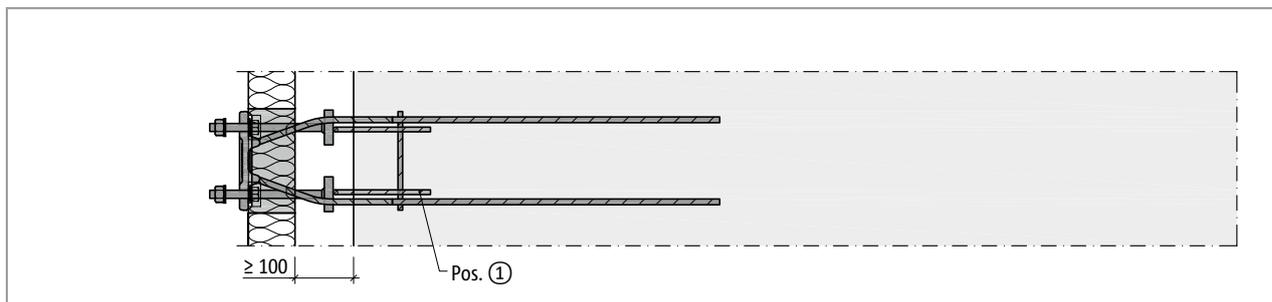


Fig. 158: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Armadura in situ para sistema de construcción con prefabricados, plano

Schöck Isokorb® T tipo SQ			V1	V2	V3
Armadura in situ	Tipo de apoyo	Altura H [mm]	Losa (XC1) Clasificación de resistencia del hormigón $\geq C20/25$ Balcón construcción de acero		
Armadura de borde y antigrietas					
Pos. 1	directo/indirecto	180–280	presente en el producto, ejecución alternativa con estribos de inserción in situ 2 $\varnothing 8$		

i Información acerca de la armadura in situ

- Las barras de fuerza transversal se deberán anclar con sus brazos rectos en el componente de hormigón armado. A este efecto, se deberán determinar las longitudes de anclaje según la norma DIN EN 1992-1-1 (EC2), párrafo 8.4.
- Si se usan placas prefabricadas, se pueden recortar in situ los brazos inferiores del estribo de fábrica y sustituirlos por dos estribos de inserción adecuados de $\varnothing 8$ mm.

Placa frontal

T tipo SQ para la transferencia de la fuerza transversal positiva

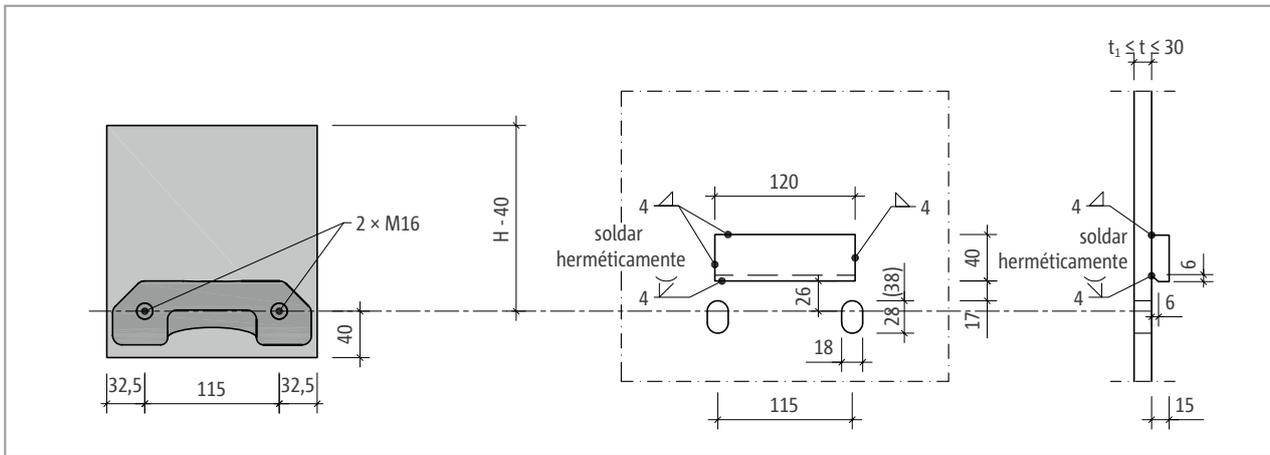


Fig. 159: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Construcción de la conexión de la placa frontal

La elección del espesor de la placa frontal t se rige por el espesor mínimo de losa t_1 fijado por el ingeniero estructural. Al mismo tiempo, el espesor de la placa frontal t no deberá ser mayor que la longitud de sujeción libre del Schöck Isokorb® T tipo SQ. Este es de 30 mm.

Placa frontal

- Los agujeros alargados ilustrados permiten una elevación de la placa frontal de hasta 10 mm. Las dimensiones entre paréntesis permiten un incremento de la tolerancia a 20 mm.
- Si paralelamente a la junta aislante actúan fuerzas horizontales $V_{Ed,y} > 0,342 \cdot \min. V_{Ed,z}$, para transferir las cargas será necesario dotar a la placa frontal en la zona inferior de agujeros redondos de $\varnothing 18$ mm en lugar de alargados.
- El ingeniero estructural deberá fijar las dimensiones exteriores de la placa frontal.
- En el plano de ejecución se deberá anotar el par de apriete de las tuercas; se aplica el siguiente par de apriete:
T tipo SQ (varilla roscada M16 - ancho de llave $s = 24$ mm): $M_r = 50$ Nm
- Antes de confeccionar las placas frontales se deberá medir in situ el Schöck Isokorb® embutido en el hormigón.

Mordaza de sujeción in situ

Mordaza de sujeción in situ

¡Para la transferencia de las fuerzas transversales de la placa frontal in situ al Schöck Isokorb® T tipo SQ, la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria! Los distanciadores suministrados permiten una unión de bloqueo con altura apropiada entre la mordaza de sujeción y el Schöck Isokorb®.

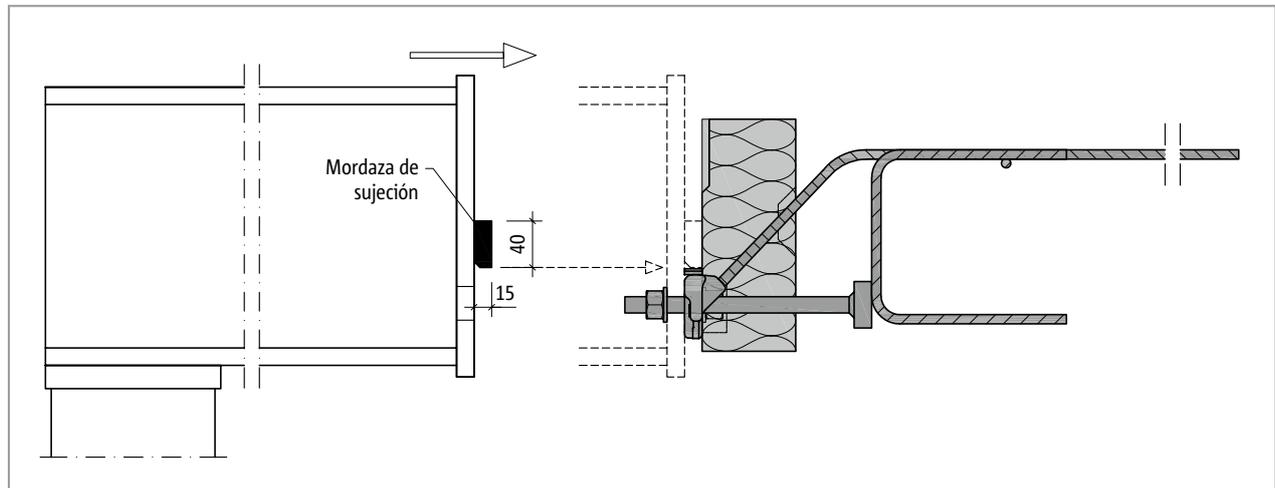


Fig. 160: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Montaje de la viga de acero

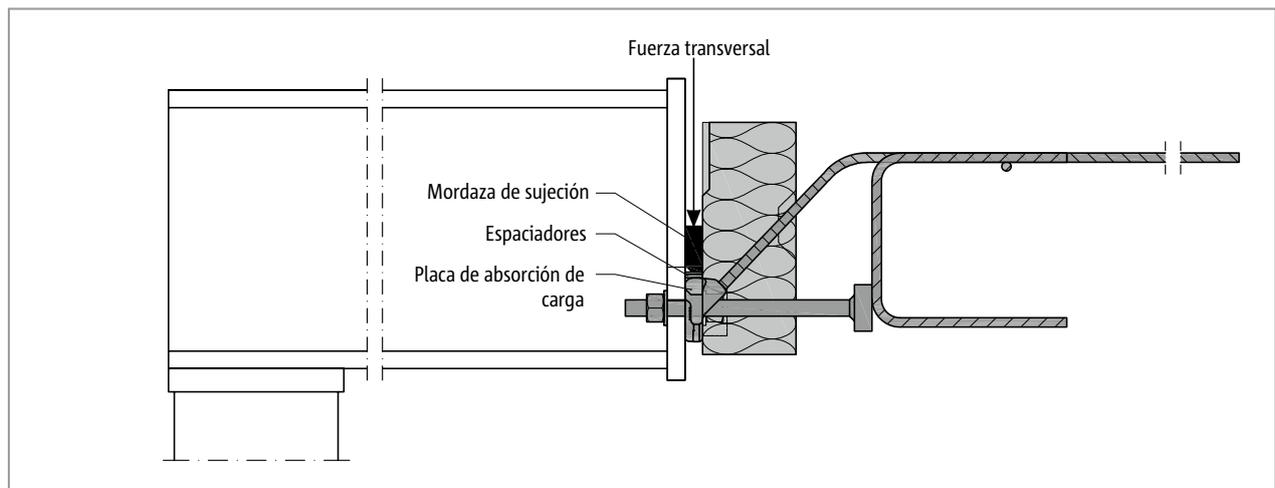


Fig. 161: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Mordaza de sujeción in situ para la transferencia de la fuerza transversal

■ Mordaza de sujeción in situ

- Tipo de acero según las exigencias de estática.
- Aplicar una protección anticorrosiva después de la soldadura.
- Construcción de acero: ¡Es indispensable verificar las divergencias dimensionales de la obra gruesa!

■ Espaciadores

- Medidas e informaciones de material, véase la página 12
- Durante la instalación, prestar atención a la planitud y la ausencia de rebabas.
- Alcance del suministro: 2 · 2 mm + 1 · 3 mm de espesor por Schöck Isokorb®

Tipo de soporte apuntalado | Instrucciones de instalación

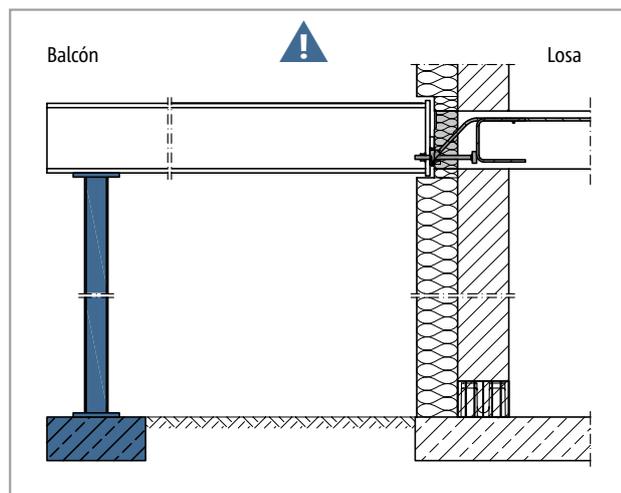


Fig. 162: Schöck Isokorb® T tipo SQ: Se requiere apuntalamiento continuo

i Balcón apoyado

El Schöck Isokorb® T tipo SQ ha sido diseñado para balcones apoyados. Transfiere únicamente fuerzas transversales y no momentos flectores.

⚠ Advertencia de riesgo: Ausencia de puntales

- Un balcón no apuntalado se caerá.
- El balcón deberá apuntalarse en todas las fases de construcción con puntales o soportes calculados estáticamente.
- También cuando esté terminado, el balcón deberá estar apuntalado con puntales o soportes calculados estáticamente.
- No está permitido retirar los puntales temporales hasta que se haya montado el apuntalamiento definitivo.

i Instrucciones de instalación

Las instrucciones de instalación más recientes se pueden descargar en:
www.schoeck.com/view/10117

✓ Lista de control

- ¿Se ha elegido el Schöck Isokorb® adecuado al sistema estático? El T tipo SQ es válido únicamente como conexión de fuerza transversal (articulación de momentos).
- ¿Se han determinado los efectos en la conexión del Schöck Isokorb® en el nivel de cálculo?
- ¿Existe alguna situación en la que la construcción durante la fase de edificación se tenga que calcular por una emergencia o una carga especial?
- ¿Se han esclarecido las exigencias de protección contra incendios para la estructura de soporte en conjunto? ¿Se han anotado los trabajos in situ en los planos de ejecución?
- ¿Es necesario utilizar en lugar el Isokorb® T tipo SQ el T tipo SQ-WU (véase la página 104) u otra construcción especial para la conexión a una pared o con desplazamiento de altura?
- ¿Se ha transferido directamente a la conexión de Isokorb® la deformación por temperatura y se ha tenido en cuenta la separación máxima de las juntas de expansión?
- ¿Se han respetado las condiciones y dimensiones de la placa frontal in situ?
- ¿Se ha hecho suficientemente mención en los planos de ejecución a que la mordaza de sujeción in situ es absolutamente necesaria?
- ¿Se ha tenido en cuenta el recorte en la losa cuando se usa el Schöck Isokorb® T tipo SQ en las placas prefabricadas?
- ¿Se ha llegado a un acuerdo razonable con el constructor de obra gruesa y el constructor de estructuras metálicas en cuanto a la precisión de instalación del Schöck Isokorb® T tipo SQ a alcanzar?
- ¿Se han incluido en los planos de encofrado las instrucciones para el jefe de obra o para el constructor de obra gruesa en lo referente a la necesaria precisión de instalación?
- ¿Se han anotado en el plano de ejecución los pares de apriete de la conexión atornillada?

Azero – Azero

Homologación | Materiales

Homologación del Schöck Isokorb® T tipo S

Schöck Isokorb® Homologación Z-14.4-518

Materiales del Schöck Isokorb® T tipo S

Acero inoxidable N.º de material: 1.4401, 1.4404, 1.4362 y 1.4571

Varillas roscadas Clase de resistencia 70, 1.4404 (A4L), 1.4362 (-) y 1.4571 (A5)

Perfil hueco rectangular S 355

Placa de compresión (módulo S-V) S 275

Placa distanciadora (módulo S-N) S 235

Material de aislamiento Neopor®: este material de aislamiento es una espuma dura de poliestireno y una marca registrada de BASF, $\lambda = 0,031 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$, clasificación de material de construcción B1 (baja inflamabilidad) A demanda, se puede entregar con lana mineral como material de aislamiento.

Protección anticorrosiva

El acero inoxidable utilizado en el Schöck Isokorb® T tipo S se corresponde con el número de material 1,4401, 1.4404 o 1.4571. Según la homologación general de la inspección de obras (Z-30.3-6) anexo 1, estos aceros son “componentes y material de conexión de aceros inoxidables” clasificados en la clase de resistencia III/media.

Corrosión por contacto

La conexión del Schöck Isokorb® T tipo S en combinación con una placa frontal galvanizada o dotada de una capa de protección anticorrosiva no afecta a la resistencia a la corrosión por contacto (véase la homologación Z-30.3-6, párrafo 2.1.6.5).

En las conexiones con Schöck Isokorb® T tipo S, la superficie del metal común (placa frontal de acero) es considerablemente mayor que la del acero inoxidable (pernos y arandelas), de manera que se puede descartar una falla de la conexión como resultado de la corrosión por contacto.

Corrosión por grietas de tensión

Para proporcionar una protección contra entornos con contenido de cloruros (por ejemplo la atmósfera de una piscina cubierta, etc.) se deberá contemplar una adecuada solución sistemática de Schöck (véase la página 150). Nuestro departamento de tecnología de aplicaciones le proporcionará más información al respecto.

i Nota acerca del recorte de las varillas roscadas

Las varillas roscadas se pueden recortar en la obra a condición de que tras el montaje en la obra de la placa frontal, de las arandelas y de las tuercas queden por lo menos 2 filetes de rosca.

Schöck Isokorb® T tipo S



Schöck Isokorb® T tipo S

Elemento aislante y portante para construcciones de acero en voladizo con conexión a componentes de acero. El elemento consta de los módulos S-N y S-V y, dependiendo de la disposición modular, transfiere momentos, fuerzas transversales y fuerzas normales.

T
tipo S

De acero a acero

Sección de la instalación

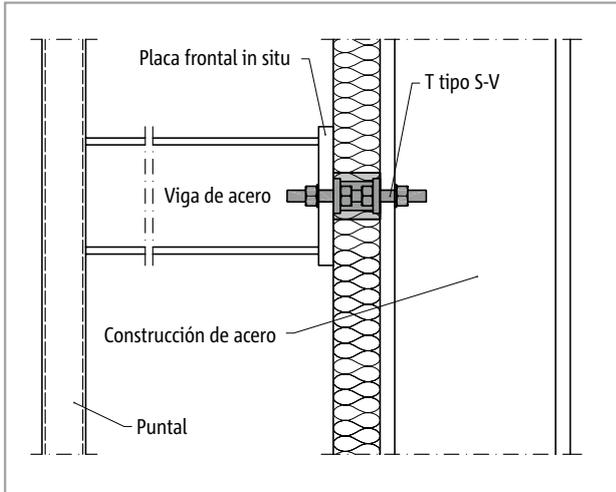


Fig. 163: Schöck Isokorb® T tipo S-V: Construcción de acero apoyada

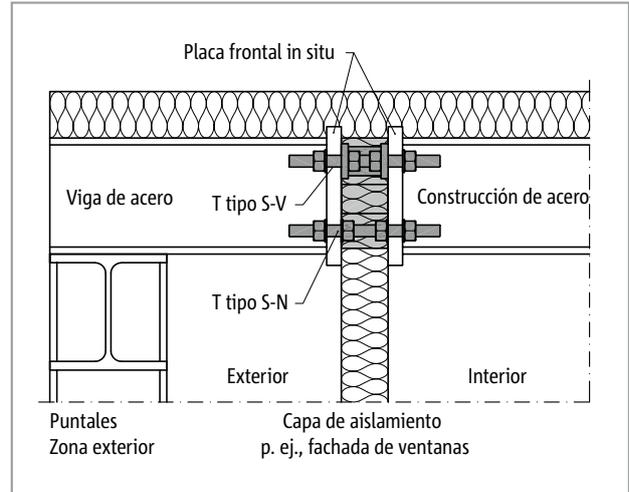


Fig. 164: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Rotura térmica dentro de un campo

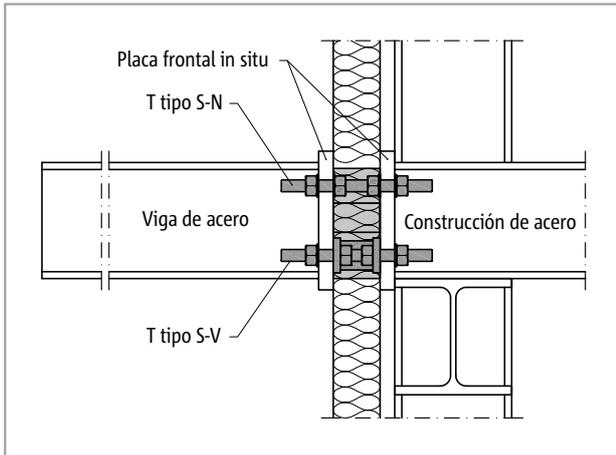


Fig. 165: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Construcción de acero en voladizo

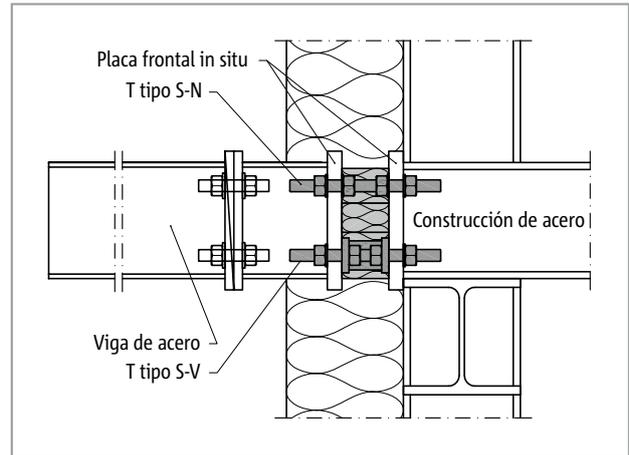


Fig. 166: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Construcción de acero en voladizo; adaptador in situ

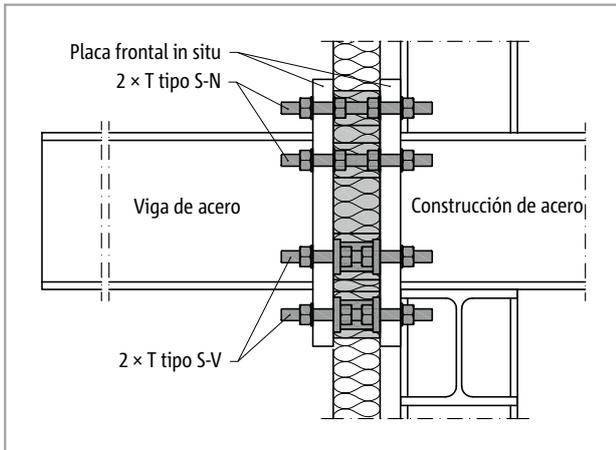


Fig. 167: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Construcción de acero en voladizo

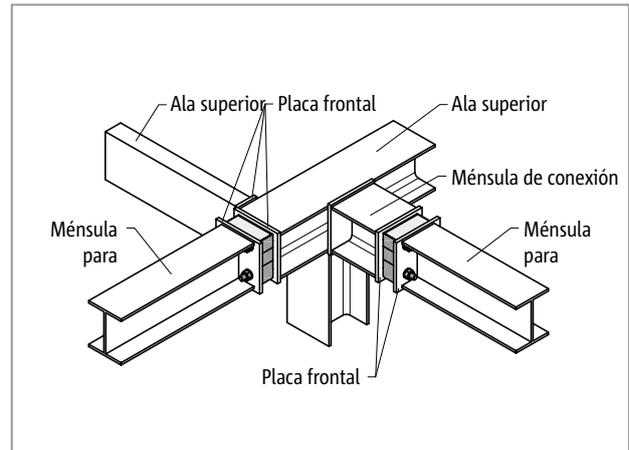


Fig. 168: Schöck Isokorb® T tipo S: Esquinero externo

T
tipo S

De acero a acero

Sección de la instalación

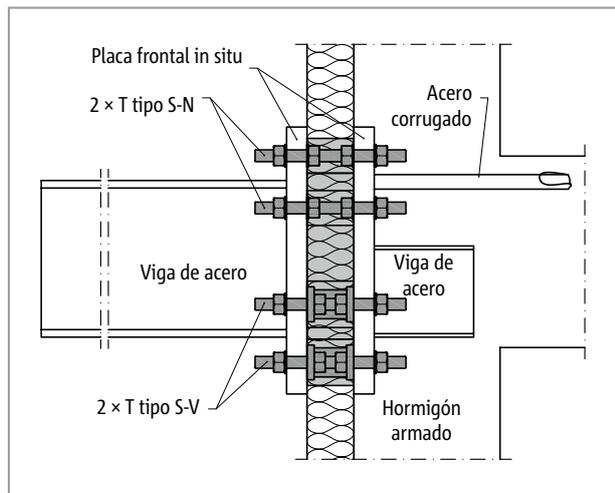


Fig. 169: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Conexión de una construcción de acero a hormigón armado

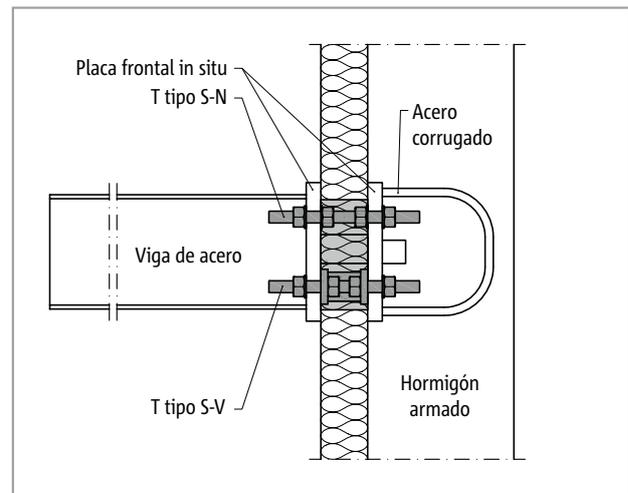


Fig. 170: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Conexión de una construcción de acero a hormigón armado

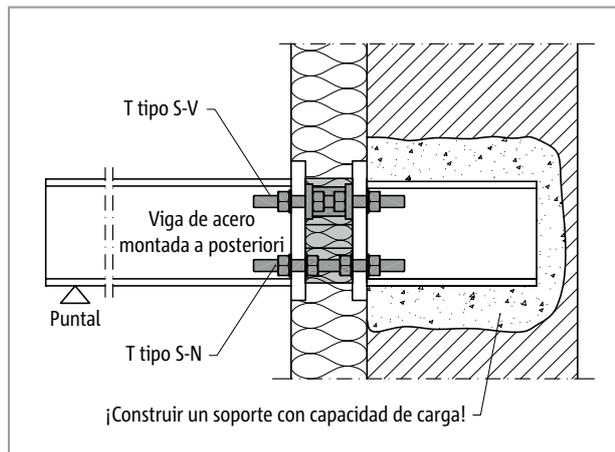


Fig. 171: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: construcción de acero apoyada montada a posteriori; para más ejemplos de rehabilitación véase la pág. 148

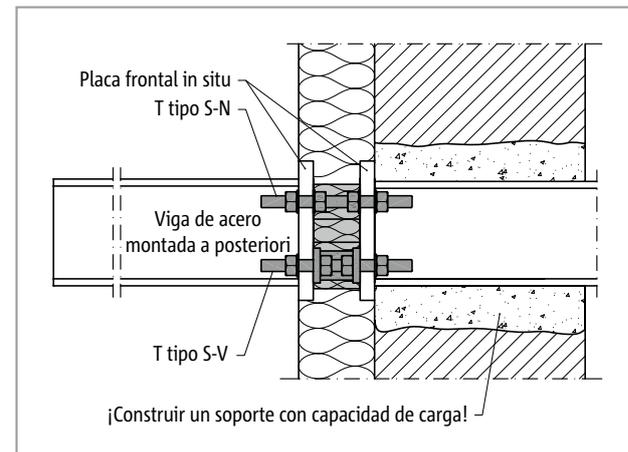


Fig. 172: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: construcción de acero en voladizo montada a posteriori; para más ejemplos de rehabilitación véase la pág. 148

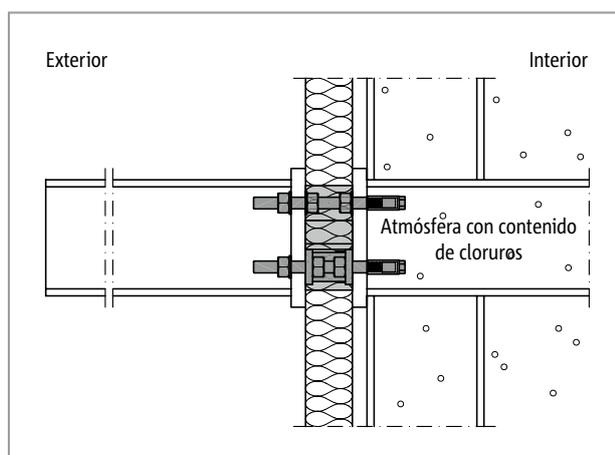


Fig. 173: Schöck Isokorb® T tipo S con tuercas ciegas: Construcción de acero en voladizo; atmósfera interior con contenido de cloruros

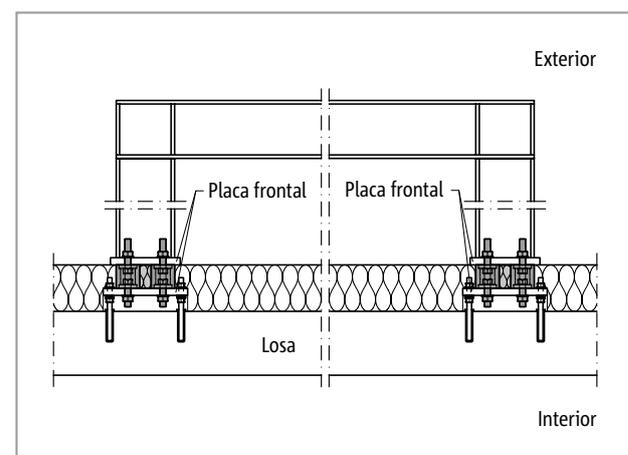


Fig. 174: Schöck Isokorb® T tipo S-V: conexión de marco rígido para construcciones secundarias (se deberán tener en cuenta momentos adicionales por imperfecciones)

Variantes del producto

Variantes del Schöck Isokorb® T tipo S

El Schöck Isokorb® T tipo S puede presentar varios modelos:

- Variante de conexión estática:
 - N: transfiere la fuerza normal
 - V: transfiere la fuerza normal y la fuerza transversal
- Clasificación de resistencia al fuego:
 - R 0
- Espesor del elemento aislante:
 - X80 = 80 mm
- Diámetro de la rosca:
 - M16, M22
- Generación:
 - 2.0
- Altura:

T tipo S-N	H = 60 mm
T tipo S-V	H = 80 mm
- Altura con elementos aislantes recortados:

T tipo S-N	H = 40 mm
T tipo S-V	H = 60 mm

(elemento aislante recortado hasta las placas de acero; véase la página 144)
- Combinación modular de Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V:

Definir según necesidades geométricas y estáticas.

Tener en cuenta el número de los módulos necesarios Schöck Isokorb® T tipo S-N, T tipo S-V en la solicitud de oferta y al realizar el pedido.

Denominación del tipo

Denominación del tipo en los documentos de planificación

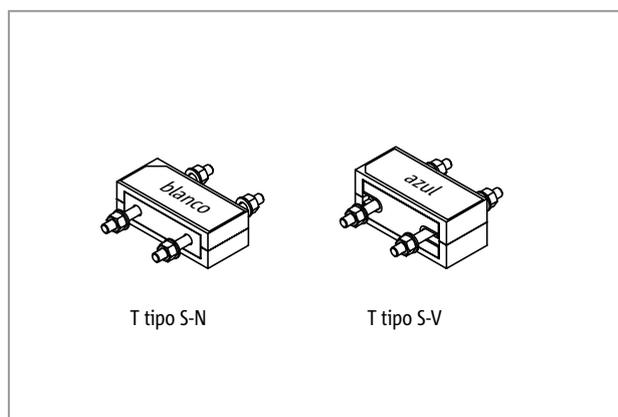
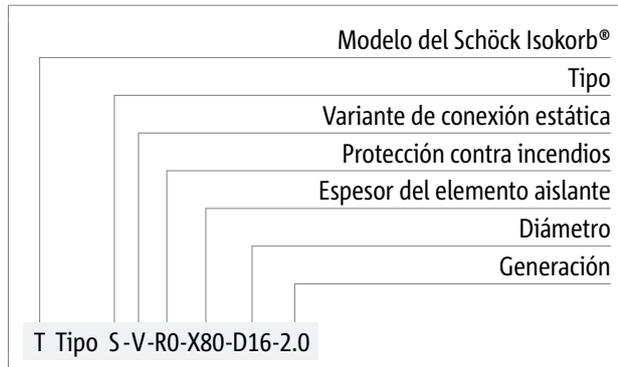


Fig. 175: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V

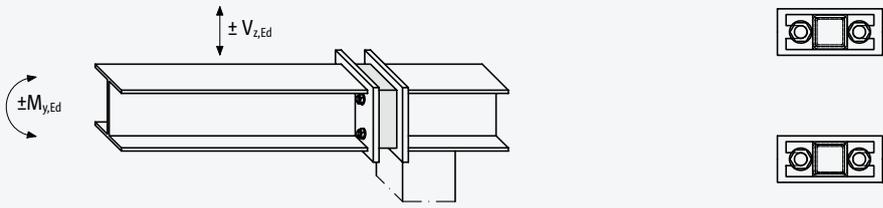
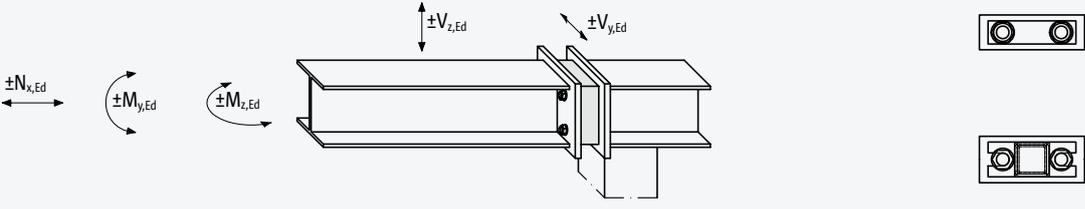
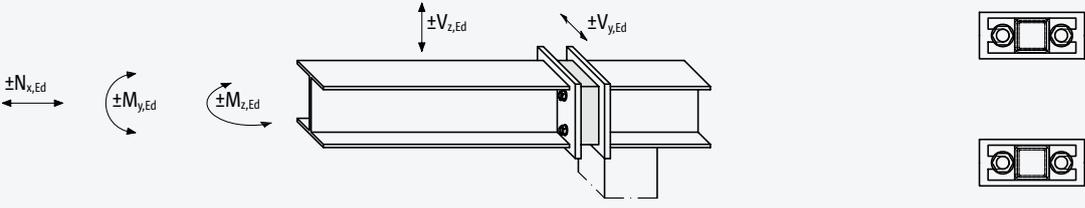
Resumen de los cálculos

Fuerza normal $\pm N_{x,Ed}$; 1 T tipo S-N		Página	132
Fuerza normal $\pm N_{x,Ed}$, fuerza transversal $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$; 1 T tipo S-V		Página	132
Fuerza normal $\pm N_{x,Ed}$, fuerza transversal $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$; varios T tipo S-V		Página	133
Fuerza transversal $+V_{z,Ed}$, momento $-M_{y,Ed}$; 1 T tipo S-N + 1 T tipo S-V		Página	134
Fuerza transversal $-V_{z,Ed}$, momento $-M_{y,Ed}$; 1 T tipo S-N + 1 T tipo S-V		Página	134

T
tipo S

De acero a acero

Resumen de los cálculos

Fuerza transversal $\pm V_{z,Ed}$, momento $\pm M_{y,Ed}$; 2 x T tipo S-V	Página 135
	
Fuerza normal $\pm N_{x,Ed}$, fuerza transversal $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, momento $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; 1 T tipo S-N + 1 T tipo S-V	Página 138
	
Fuerza normal $\pm N_{x,Ed}$, fuerza transversal $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, momento $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; 2 x T tipo S-V	Página 138
	

T
tipo S

De acero a acero

Resumen de los cálculos

Fuerza normal $\pm N_{x,Ed}$, fuerza transversal $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, momento $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; $n \times$ (T tipo S-N + T tipo S-V) Página 138

Fuerza normal $\pm N_{x,Ed}$, fuerza transversal $\pm V_{z,Ed}$, $\pm V_{y,Ed}$, momento $\pm M_{y,Ed}$, $\pm M_{z,Ed}$; $n \times$ T tipo S-V Página 138

T
tipo S

De acero a acero

Signos convencionales | Notas

Signos convencionales para el cálculo

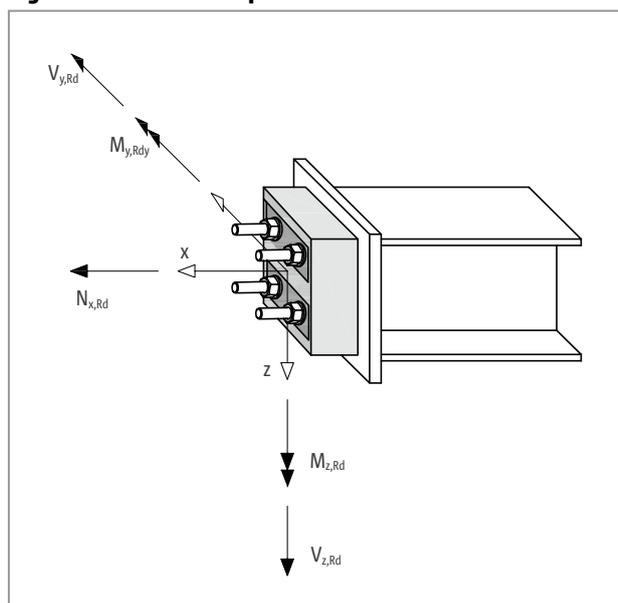


Fig. 176: Schöck Isokorb® T tipo S: Signos convencionales para el cálculo

■ Instrucciones para el cálculo

- El Schöck Isokorb® T tipo S está destinado únicamente para el uso principalmente con cargas en reposo.
- El cálculo se lleva a cabo de acuerdo con la homologación n.º Z-14.4-518

■ Cálculo de la fuerza transversal

- Se deberá diferenciar en qué ámbito se ha colocado el Schöck Isokorb® T tipo S-V:

Compresión: Ambas varillas roscadas están sujetas a compresión.

Compresión/tracción: Una varilla roscada está sujeta a compresión, la otra varilla roscada está sujeta a tracción, p. ej., de $M_{z,Ed}$.

Tracción: Ambas varillas roscadas están sujetas a tracción.

- Interacción para todos los ámbitos:

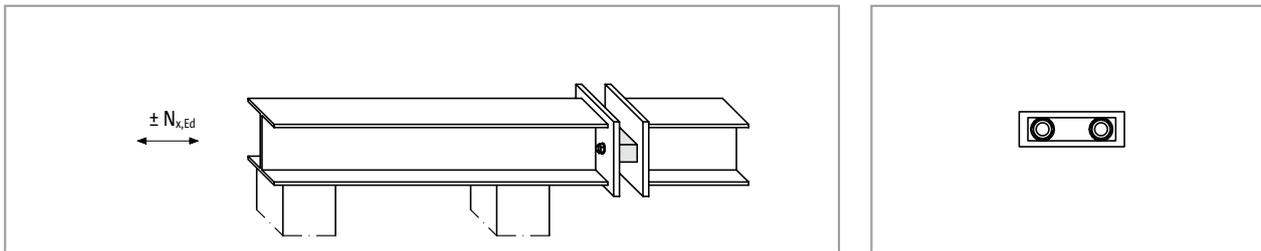
La fuerza transversal asimilable en dirección z $V_{z,Rd}$ depende de la fuerza transversal actuante $V_{y,Rd}$ y viceversa.

- Interacción en el ámbito de compresión/tracción y en el ámbito de tracción:

La fuerza transversal asimilable depende de la fuerza normal actuante $N_{x,Ed}$ o de la fuerza normal del momento actuante $N_{x,Ed}(M_{Ed})$.

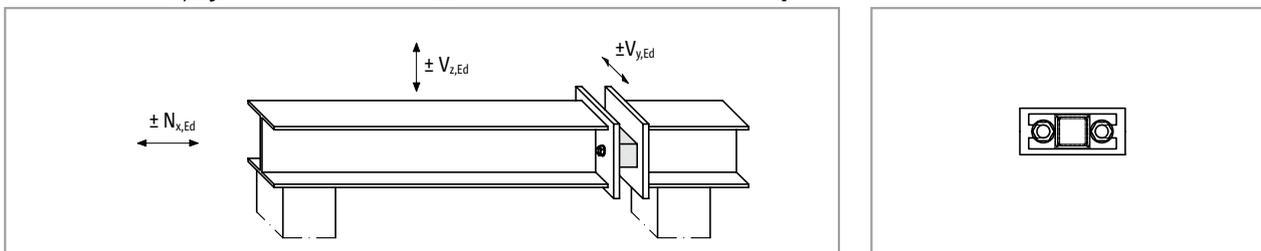
Cálculo de la fuerza normal | Cálculo de la fuerza normal y de la fuerza transversal

Fuerza normal $N_{x,Rd}$ - 1 módulo Schöck Isokorb® T tipo S-N



Schöck Isokorb® T tipo S-N	D16	D22
Valores de cálculo por	$N_{x,Rd}$ [kN/módulo]	
Módulo	116,8/-63,4	225,4/-149,6

Fuerza normal $N_{x,Rd}$ y fuerza transversal V_{Rd} - 1 módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V



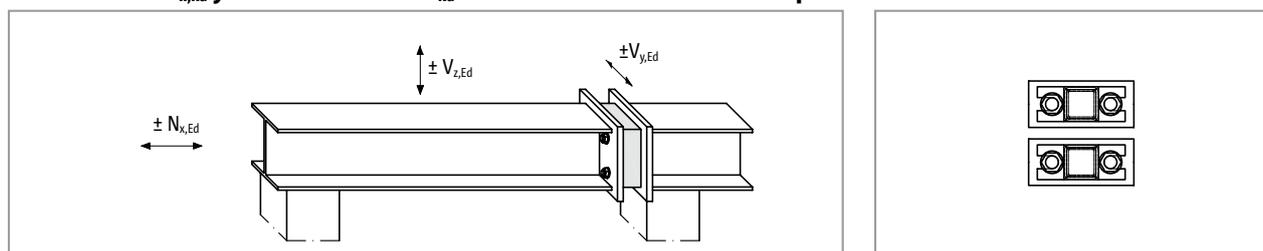
Schöck Isokorb® T tipo	S-V-D16		S-V-D22			
Valores de cálculo por	$N_{x,Rd}$ [kN/módulo]					
Módulo	±116,8		±225,4			
Fuerza transversal ámbito compresión						
$V_{z,Rd}$ [kN/módulo]						
Módulo	para	$0 \leq V_{y,Ed} \leq 6$	±30	para	$0 \leq V_{y,Ed} \leq 6$	±36
	para	$6 < V_{y,Ed} \leq 15$	$\pm(30 - V_{y,Ed})$	para	$6 < V_{y,Ed} \leq 18$	$\pm(36 - V_{y,Ed})$
$V_{y,Rd}$ [kN/módulo]						
±mín. (15; 30 - $ V_{z,Ed} $)			±mín. (18; 36 - $ V_{z,Ed} $)			
Fuerza transversal ámbito tracción						
$V_{z,Rd}$ [kN/módulo]						
Módulo	para	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm(30 - V_{y,Ed})$	para	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm(36 - V_{y,Ed})$
	para	$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm(1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$	para	$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm(1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$
$V_{y,Rd}$ [kN/módulo]						
para	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 26,8$	±mín. (15; 30 - $ V_{z,Ed} $)	para	$0 \leq N_{x,Ed} \leq 117,4$	±mín. (18; 36 - $ V_{z,Ed} $)	
para	$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	±mín. {15; 1/3 (116,8 - $N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} $ }	para	$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	±mín. {18; 1/3 (225,4 - $N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} $ }	

■ Instrucciones para el cálculo

- Los valores aquí indicados son válidos únicamente para una conexión con exactamente 1 Schöck Isokorb® T tipo S-V.
- Estos valores de cálculo son válidos únicamente para construcciones de acero apoyadas y con una conexión de las placas frontales in situ rígida en ambos lados.

Cálculo de la fuerza normal y de la fuerza transversal

Fuerza normal $N_{x,Rd}$ y fuerza transversal V_{Rd} - n módulos Schöck Isokorb® T tipo S-V



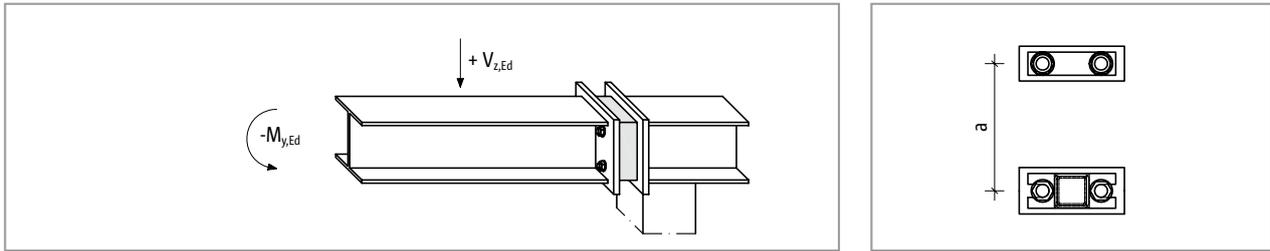
Schöck Isokorb® T tipo	n × S-V-D16		n × S-V-D22			
Valores de cálculo por	$N_{x,Rd}$ [kN/módulo]					
Módulo	$\pm 116,8$		$\pm 225,4$			
Fuerza transversal ámbito compresión						
Módulo	$V_{z,Rd}$ [kN/módulo]					
	$\pm(46 - V_{y,Ed})$		$\pm(50 - V_{y,Ed})$			
	$V_{y,Rd}$ [kN/módulo]					
	$\pm \text{mín. } \{23; 46 - V_{z,Ed} \}$		$\pm \text{mín. } \{25; 50 - V_{z,Ed} \}$			
Fuerza transversal ámbito tracción						
Módulo	$V_{z,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	para	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm(30 - V_{y,Ed})$	para	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm(36 - V_{y,Ed})$
	para	$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm(1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$	para	$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm(1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) - V_{y,Ed})$
	$V_{y,Rd}$ [kN/módulo]					
	para	$0 < N_{x,Ed} \leq 26,8$	$\pm \text{mín. } \{23; 30 - V_{z,Ed} \}$	para	$0 < N_{x,Ed} \leq 117,4$	$\pm \text{mín. } \{25; 36 - V_{z,Ed} \}$
para	$26,8 < N_{x,Ed} \leq 116,8$	$\pm \text{mín. } \{23; 1/3 (116,8 - N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} \}$	para	$117,4 < N_{x,Ed} \leq 225,4$	$\pm \text{mín. } \{25; 1/3 (225,4 - N_{x,Ed}) - V_{z,Ed} \}$	

i Instrucciones para el cálculo

- Para $N_{x,Ed} = 0$, se asignará al ámbito de tracción, de acuerdo con la homologación, un módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V. Al ámbito de compresión se pueden asignar más Schöck Isokorb® T tipo S-V.
- Los valores de cálculo de esta tabla son válidos para una conexión solamente apoyada. Se deberá garantizar que, aunque se dispongan varios módulos Schöck Isokorb® T tipo S-V, exista una conexión articulada.
- Estos valores de cálculo son válidos únicamente para construcciones de acero apoyadas y con una conexión de las placas frontales in situ rígida en ambos lados.
- Las 4 películas de teflón montadas en estado de uso en cada tipo S-V agregan un espesor total de aproximadamente 4 mm. En particular con una baja carga del balcón y una pequeña distancia entre ejes entre el tipo S-N y el tipo S-V, estos 4 mm adicionales en el ámbito de compresión tienen un efecto relevante sobre la sobre elevación de la viga de acero conectada con el Schöck Isokorb®. Si para la compensación in situ del ámbito de tracción fuese necesario utilizar chapas de revestimiento, esto se deberá tener en cuenta en la planificación de ejecución.

Cálculo de la fuerza transversal y del momento

Fuerza transversal positiva $V_{z,Rd}$ y momento negativo $M_{y,Rd}$ - 1 Schöck Isokorb® T tipo S-N y 1 Schöck Isokorb® T tipo S-V

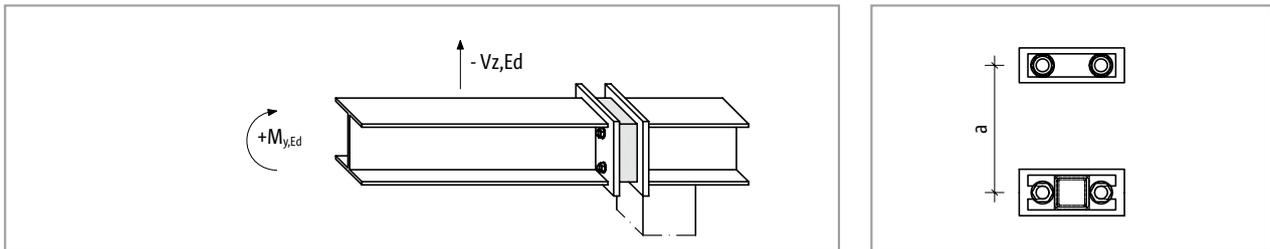


Schöck Isokorb® T tipo	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16	1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22
Valores de cálculo por	$M_{y,Rd}$ [kNm/conexión]	
Conexión	$-116,8 \cdot a$	$-225,4 \cdot a$
	$V_{z,Rd}$ [kN/conexión]	
	46	50

Instrucciones para el cálculo

- a [m]: Brazo de palanca (distancia entre las varillas roscadas sujetas a tracción y las sujetas a compresión)
- Brazo mínimo de palanca $a = 50$ mm (sin adaptador aislante y tras haber recortado el elemento aislante véase la página 144)
- La condición de carga presentada aquí (fuerza transversal positiva y momento negativo) puede combinarse para la misma conexión con la condición de carga presentada a continuación (fuerza transversal negativa y momento positivo).

Fuerza transversal negativa $V_{z,Rd}$ y momento positivo $M_{y,Rd}$ - 1 Schöck Isokorb® T tipo S-N y 1 Schöck Isokorb® T tipo S-V



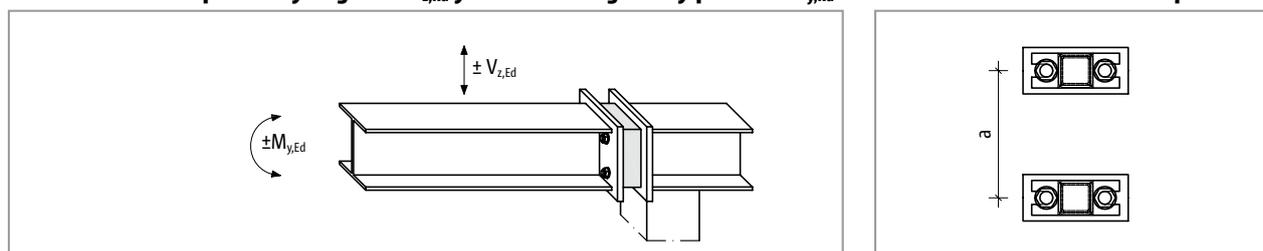
Schöck Isokorb® T tipo	1 × S-N-D16 + 1 × S-V-D16		1 × S-N-D22 + 1 × S-V-D22			
Valores de cálculo por	$M_{y,Rd}$ [kNm/conexión]					
Conexión	$63,4 \cdot a$		$149,6 \cdot a$			
	$V_{z,Rd}$ [kN/conexión]					
	para	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	-30	para	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	-36
	para	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 63,4$	$-1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	para	$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 149,6$	$-1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$
para	63,4	-17,8	para	149,6	-25,3	

Instrucciones para el cálculo

- $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- a [m]: Brazo de palanca (distancia entre las varillas roscadas sujetas a tracción y las sujetas a compresión)
- Brazo mínimo de palanca $a = 50$ mm (sin adaptador aislante y tras haber recortado el elemento aislante véase la página 144)
- Si las cargas de elevación para la conexión con Schöck Isokorb® T tipo S fuesen determinantes, se recomienda por el contrario disponer arriba el T tipo S-V y abajo el T tipo S-N.
- La condición de carga presentada aquí (fuerza transversal negativa y momento positivo) puede combinarse para la misma conexión con la condición de carga presentada antes (fuerza transversal positiva y momento negativo).

Cálculo de la fuerza transversal y del momento

Fuerza transversal positiva y negativa $V_{z,Rd}$ y momento negativo y positivo $M_{y,Rd}$ - 2 módulos Schöck Isokorb® T tipo S-V



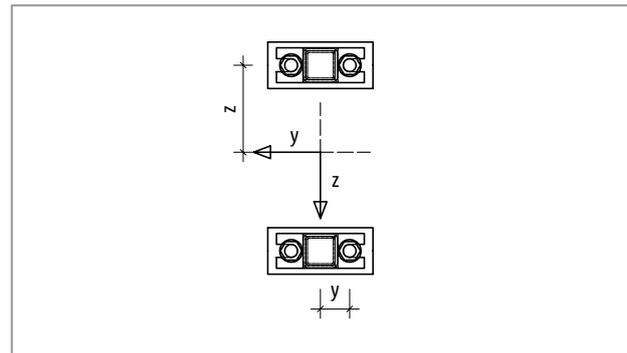
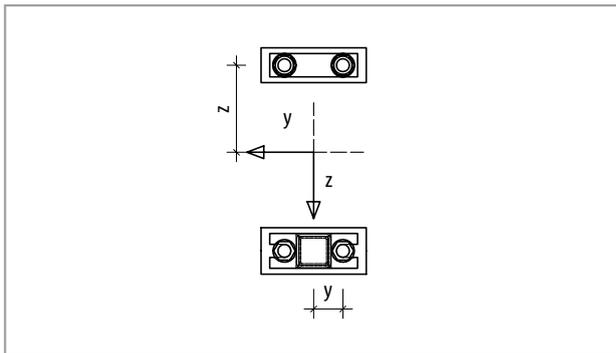
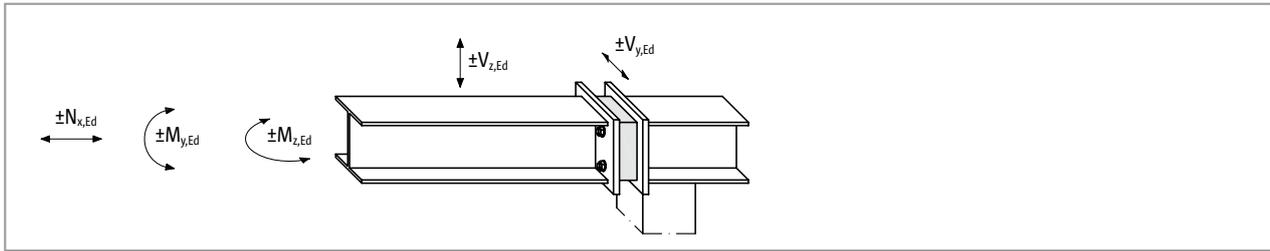
Schöck Isokorb® T tipo	2 × S-V-D16		2 × S-V-D22			
Valores de cálculo por	$M_{y,Rd}$ [kNm/conexión]					
Conexión	$\pm 116,8 \cdot a$		$\pm 225,4 \cdot a$			
Fuerza transversal ámbito compresión						
Módulo	$V_{z,Rd}$ [kN/módulo]					
	± 46		± 50			
Fuerza transversal ámbito tracción						
Módulo	$V_{z,Rd}$ [kN/módulo]					
	para	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 26,8$	± 30	para	$0 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 117,4$	± 36
	para	$26,8 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) < 116,8$	$\pm 1/3 (116,8 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$	para	$117,4 < N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) \leq 225,4$	$\pm 1/3 (225,4 - N_{x,Ed} (M_{y,Ed}))$

i Instrucciones para el cálculo

- $N_{x,Ed} (M_{y,Ed}) = M_{y,Ed} / a$
- a [m]: Brazo de palanca (distancia entre las varillas roscadas sujetas a tracción y las sujetas a compresión)
- Brazo mínimo de palanca $a = 50$ mm (sin adaptador aislante y tras haber recortado el elemento aislante véase la página 144)

Cálculo de la fuerza normal, de la fuerza transversal y del momento

Fuerza normal $N_{x,Rd}$ y fuerza transversal $V_{z,Rd}$, $V_{y,Rd}$ y momentos $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ - 1 T tipo S-N + 1 T tipo S-V o 2 x T tipo S-V



Fuerza normal asimilable $N_{x,Rd}$ por varilla roscada, momentos asimilables $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ por conexión

Schöck Isokorb® T tipo	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Valores de cálculo por	$N_{GS,Rd}$ [kN/varilla roscada]			
Varilla roscada	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/varilla roscada]			
	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

Definición de los signos

- + $N_{GS,Rd}$: Se aprieta la varilla roscada.
- $N_{GS,Rd}$: Se comprime la varilla roscada.

Cada varilla roscada recibe la carga de una fuerza normal $N_{GS,Ed}$. Esta está conformada por 3 subcomponentes.

Subcomponentes

de la fuerza normal $N_{x,Ed}$: $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / 4$
 del momento $M_{y,Ed}$: $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (4 \cdot z)$
 del momento $M_{z,Ed}$: $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (4 \cdot y)$

Condición 1: $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$ [kN/varilla roscada]
 Determinante es la varilla roscada bajo exigencia máxima o mínima.

Condición 2: $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$ [kN/varilla roscada]

Cálculo de la fuerza normal, de la fuerza transversal y del momento

Fuerza transversal asimilable por módulo y por conexión

Schöck Isokorb® T tipo	S-V-D16		S-V-D22			
Valores de cálculo por	Fuerza transversal ámbito compresión					
Módulo	$V_{z,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	$\pm(46 - V_{y,i,Ed})$		$\pm(50 - V_{y,i,Ed})$			
	$V_{y,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	$\pm\text{mín. } \{23; 46 - V_{z,i,Ed} \}$		$\pm\text{mín. } \{25; 50 - V_{z,i,Ed} \}$			
Fuerza transversal ámbito tracción/compresión y tracción						
Módulo	$V_{z,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 13,4$	$\pm(30 - V_{y,i,Ed})$	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,7$	$\pm(36 - V_{y,i,Ed})$
	para	$13,4 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,4$	$\pm 2/3 (58,4 - N_{GS,i,Ed}) - V_{y,i,Ed} $	para	$58,7 < N_{GS,i,Ed} \leq 112,7$	$\pm 2/3 (112,7 - N_{GS,i,Ed}) - V_{y,i,Ed} $
	$V_{y,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 13,4$	$\pm\text{mín. } \{23; 30 - V_{z,i,Ed} \}$	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,7$	$\pm\text{mín. } \{25; 36 - V_{z,i,Ed} \}$
para	$13,4 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,4$	$\pm\text{mín. } \{23; 2/3 (58,4 - N_{GS,i,Ed}) - V_{z,i,Ed} \}$	para	$58,7 < N_{GS,i,Ed} \leq 112,7$	$\pm\text{mín. } \{25; 2/3 (112,7 - N_{GS,i,Ed}) - V_{z,i,Ed} \}$	

Determinación de la fuerza normal actuante $N_{GS,i,Ed}$ por varilla roscada

$$N_{GS,i,Ed} = N_{x,Ed} / 4 \pm |M_{y,Ed}| / (4 \cdot z) \pm |M_{z,Ed}| / (4 \cdot y)$$

Determinación de la fuerza transversal asimilable por módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V

La fuerza transversal asimilable por Schöck Isokorb® T tipo S-V depende de la exigencia de las varillas roscadas.

A este fin se definen ámbitos:

Compresión: Ambas varillas roscadas están sujetas a compresión.

Compresión/tracción: Una varilla roscada está sujeta a compresión, la otra varilla roscada está sujeta a tracción.

Tracción: Ambas varillas roscadas están sujetas a tracción.

(En el ámbito de compresión/tracción y en el ámbito de tracción, en la tabla de cálculo se deberá utilizar la fuerza normal positiva máxima $+N_{GS,i,Ed}$)

$V_{z,i,Rd}$: Fuerza transversal asimilable en dirección z de cada módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V, supeditada a $+N_{GS,i,Ed}$ en el correspondiente módulo i.

$V_{y,i,Rd}$: Fuerza transversal asimilable en dirección y de cada módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V, supeditada a $+N_{GS,i,Ed}$ en el correspondiente módulo i.

Determinar $V_{z,i,Rd}$

Determinar $V_{y,i,Rd}$

La fuerza transversal vertical $V_{z,Ed}$ y la fuerza transversal horizontal $V_{y,Ed}$ se distribuyen en relación con $V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = \text{constantes}$ a cada Schöck Isokorb® T tipo S-V.

Condición: $V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd} / V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd} / V_{y,Rd}$

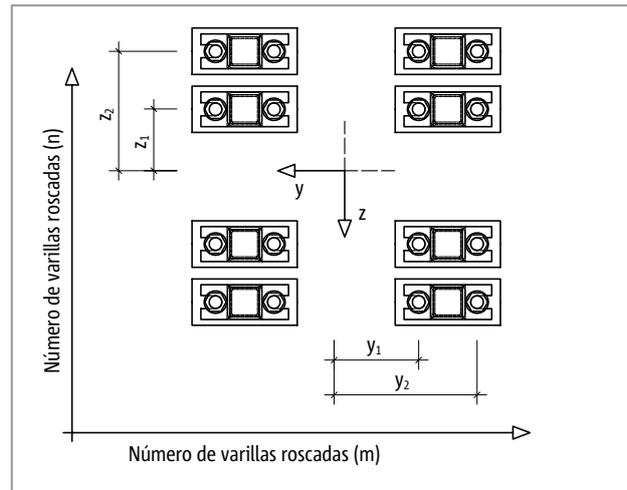
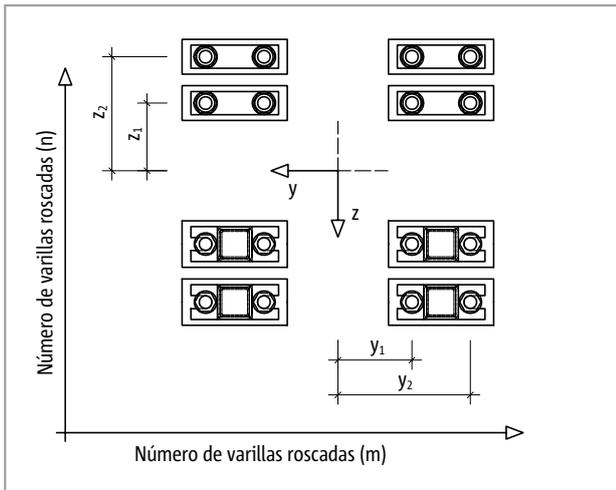
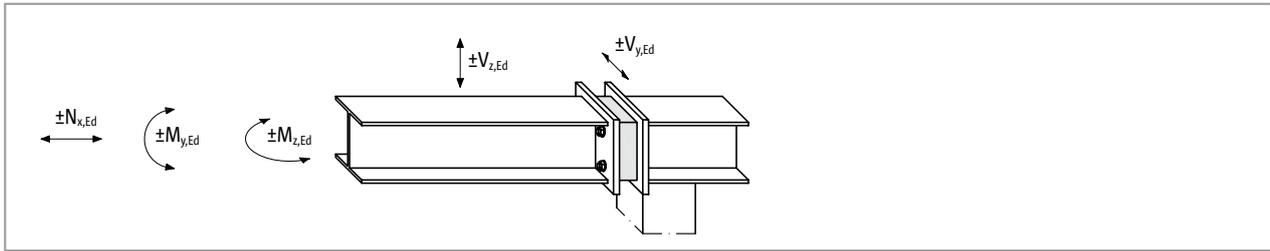
Si no se cumpliese esta condición, se reducirá $V_{z,i,Rd}$ o $V_{y,i,Rd}$, de manera que se cumpla la relación.

Comprobación: $V_{z,Ed} \leq \sum V_{z,i,Rd}$

$V_{y,Ed} \leq \sum V_{y,i,Rd}$

Cálculo de la fuerza normal, de la fuerza transversal y del momento

Fuerza normal $N_{x,Rd}$ y fuerza transversal $V_{z,Rd}$, $V_{y,Rd}$ y momentos $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ - $n \times T$ tipo S-N y $n \times T$ tipo S-V



Fuerza normal asimilable $N_{x,Rd}$ por varilla roscada, momentos asimilables $M_{y,Rd}$, $M_{z,Rd}$ por conexión

Schöck Isokorb® T tipo	S-N-D16	S-N-D22	S-V-D16	S-V-D22
Valores de cálculo por	$N_{GS,Rd}$ [kN/varilla roscada]			
Varilla roscada	+58,4/-31,7	+112,7/-74,8	±58,4	±112,7
	$N_{GS,Mz,Rd}$ [kN/varilla roscada]			
	±29,2	±56,3	±29,2	±56,3

Definición de los signos
 $+N_{GS,Rd}$: Se aprieta la varilla roscada.
 $-N_{GS,Rd}$: Se comprime la varilla roscada.

m : Número de varillas roscadas por conexión en dirección z
 n : Número de varillas roscadas por conexión en dirección y

Cada varilla roscada recibe la carga de una fuerza normal $N_{GS,Ed}$. Esta está conformada por 3 subcomponentes.

Subcomponentes

de la fuerza normal $N_{x,Ed}$: $N_{1,GS,Ed} = N_{x,Ed} / (m \cdot n)$
 del momento $M_{y,Ed}$: $N_{2,GS,Ed} = \pm M_{y,Ed} / (2 \cdot m \cdot z_2 + 2 \cdot m \cdot z_1 / z_2 \cdot z_1)$
 del momento $M_{z,Ed}$: $N_{3,GS,Ed} = \pm M_{z,Ed} / (2 \cdot n \cdot y_2 + 2 \cdot n \cdot y_1 / y_2 \cdot y_1)$

Condición 1: $|N_{1,GS,Ed} + N_{2,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Rd}|$ [kN/varilla roscada]
 Determinante es la varilla roscada bajo exigencia máxima o mínima.

Condición 2: $|N_{1,GS,Ed} + N_{3,GS,Ed}| \leq |N_{GS,Mz,Rd}|$ [kN/varilla roscada]

Cálculo de la fuerza normal, de la fuerza transversal y del momento

Fuerza transversal asimilable por módulo y por conexión

Schöck Isokorb® T tipo	S-V-D16		S-V-D22			
Valores de cálculo por	Fuerza transversal ámbito compresión					
Módulo	$V_{z,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	$\pm(46 - V_{y,i,Ed})$		$\pm(50 - V_{y,i,Ed})$			
	$V_{y,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	$\pm\text{mín. } \{23; 46 - V_{z,i,Ed} \}$		$\pm\text{mín. } \{25; 50 - V_{z,i,Ed} \}$			
Fuerza transversal ámbito tracción/compresión y tracción						
Módulo	$V_{z,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 13,4$	$\pm(30 - V_{y,i,Ed})$	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,7$	$\pm(36 - V_{y,i,Ed})$
	para	$13,4 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,4$	$\pm 2/3 (58,4 - N_{GS,i,Ed}) - V_{y,i,Ed} $	para	$58,7 < N_{GS,i,Ed} \leq 112,7$	$\pm 2/3 (112,7 - N_{GS,i,Ed}) - V_{y,i,Ed} $
	$V_{y,i,Rd}$ [kN/módulo]					
	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 13,4$	$\pm\text{mín. } \{23; 30 - V_{z,i,Ed} \}$	para	$0 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,7$	$\pm\text{mín. } \{25; 36 - V_{z,i,Ed} \}$
	para	$13,4 < N_{GS,i,Ed} \leq 58,4$	$\pm\text{mín. } \{23; 2/3 (58,4 - N_{GS,i,Ed}) - V_{z,i,Ed} \}$	para	$58,7 < N_{GS,i,Ed} \leq 112,7$	$\pm\text{mín. } \{25; 2/3 (112,7 - N_{GS,i,Ed}) - V_{z,i,Ed} \}$

Determinación de la fuerza normal actuante $N_{GS,i,Ed}$ por varilla roscada

$$N_{GS,i,Ed} = N_{x,Ed} / (m \cdot n) \pm |M_{y,Ed}| / (2 \cdot m \cdot z_2 + 2 \cdot m \cdot z_i / z_2 \cdot z_i) \pm |M_{z,Ed}| / (2 \cdot n \cdot y_2 + 2 \cdot n \cdot y_i / y_2 \cdot y_i)$$

Determinación de la fuerza transversal asimilable por módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V

La fuerza transversal asimilable por Schöck Isokorb® T tipo S-V depende de la exigencia de las varillas roscadas.

A este fin se definen ámbitos:

Compresión: Ambas varillas roscadas están sujetas a compresión.

Compresión/tracción: Una varilla roscada está sujeta a compresión, la otra varilla roscada está sujeta a tracción.

Tracción: Ambas varillas roscadas están sujetas a tracción.

(En el ámbito de compresión/tracción y en el ámbito de tracción, en la tabla de cálculo se deberá utilizar la fuerza normal positiva máxima $+N_{GS,i,Ed}$)

$V_{z,i,Rd}$: Fuerza transversal asimilable en dirección z de cada módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V, supeditada a $+N_{GS,i,Ed}$ en el correspondiente módulo i.

$V_{y,i,Rd}$: Fuerza transversal asimilable en dirección y de cada módulo Schöck Isokorb® T tipo S-V, supeditada a $+N_{GS,i,Ed}$ en el correspondiente módulo i.

Determinar $V_{z,i,Rd}$

Determinar $V_{y,i,Rd}$

La fuerza transversal vertical $V_{z,Ed}$ y la fuerza transversal horizontal $V_{y,Ed}$ se distribuyen en relación con $V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = \text{constantes}$ a cada Schöck Isokorb® T tipo S-V.

Condición: $V_{z,Ed} / V_{y,Ed} = V_{z,i,Rd} / V_{y,i,Rd} = V_{z,Rd} / V_{y,Rd}$

Si no se cumpliese esta condición, se reducirá $V_{z,i,Rd}$ o $V_{y,i,Rd}$, de manera que se cumpla la relación.

Comprobación: $V_{z,Ed} \leq \sum V_{z,i,Rd}$

$V_{y,Ed} \leq \sum V_{y,i,Rd}$

Deformación

Deformación del Schöck Isokorb® debido a la fuerza normal $N_{x,Ed}$

Ámbito de tracción: $\Delta l_z = | + N_{x,Ed} | \cdot k_z$ [cm]

Ámbito de compresión: $\Delta l_D = | - N_{x,Ed} | \cdot k_D$ [cm]

Constante elástica recíproca en el ámbito de tracción: k_z

Constante elástica recíproca en el ámbito de compresión: k_D

Schöck Isokorb® T tipo		S-N		S-V	
Constante elástica recíproca		Diámetro de la rosca			
		D16	D22	D16	D22
por	Ámbito	k [cm/kN]			
Módulo	Tracción	$2,27 \cdot 10^{-4}$	$1,37 \cdot 10^{-4}$	$1,69 \cdot 10^{-4}$	$1,15 \cdot 10^{-4}$
	Compresión	$1,33 \cdot 10^{-4}$	$0,69 \cdot 10^{-4}$	$0,40 \cdot 10^{-4}$	$0,29 \cdot 10^{-4}$

Torsión del Schöck Isokorb®: 1 x T tipo S-N + 1 x T tipo S-V y 2 x T tipo S-V debido al momento $M_{y,Ed}$

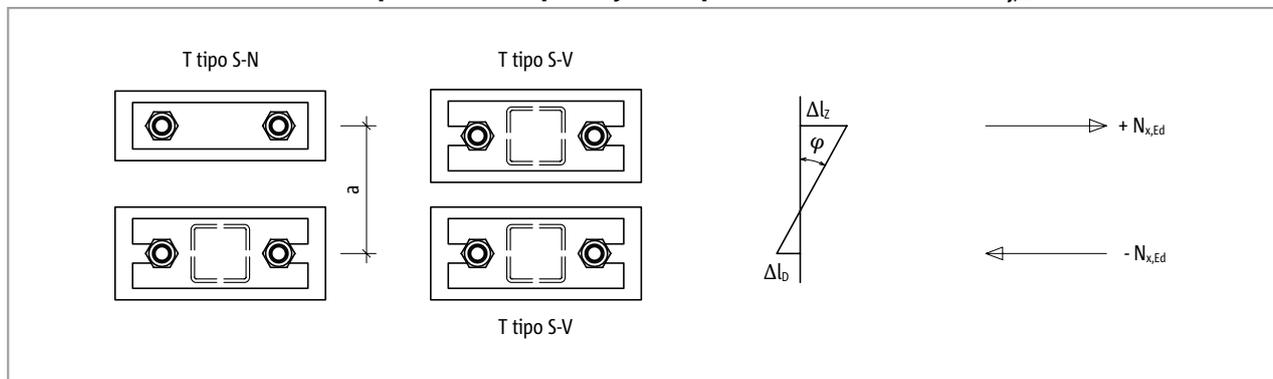


Fig. 177: Schöck Isokorb® T tipo S-N + T tipo S-V y 2 x T tipo S-V: Ángulo de torsión $\varphi \approx \tan \varphi = (\Delta l_z + \Delta l_D) / a$

Un momento $M_{y,Ed}$ provoca una torsión del Schöck Isokorb®. El ángulo de torsión puede indicarse aproximadamente de la siguiente manera:

$$\varphi = M_{y,Ed} / C \text{ [rad]}$$

φ	[rad]	Ángulo de torsión
$M_{y,Ed}$	[kN·cm]	momento característico para la comprobación en condición de carga idoneidad de uso
C	[kN·cm/rad]	Rigidez del muelle de torsión
a	[cm]	Brazo de palanca

Requisitos

- La placa frontal es infinitamente rígida
- Exigencia por el momento M_y
- Se puede pasar por alto la deformación por fuerza transversal
- Además, pueden ocurrir deformaciones en los componentes de conexión.

Schöck Isokorb® T tipo	1 x S-N-D16 + 1 x S-V-D16	1 x S-N-D22 + 1 x S-V-D22	2 x S-V-D16	2 x S-V-D22
Rigidez del muelle de torsión por	C [kN · cm/rad]			
Conexión	$3700 \cdot a^2$	$6000 \cdot a^2$	$4700 \cdot a^2$	$6900 \cdot a^2$

Separación de las juntas de expansión

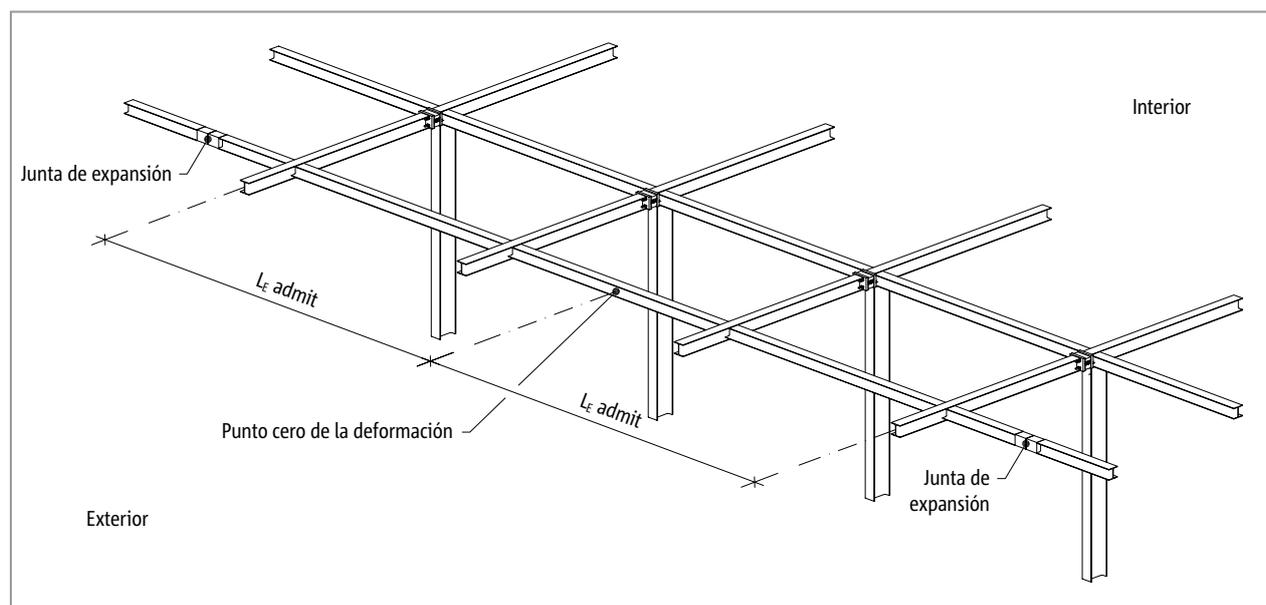


Fig. 178: Schöck Isokorb® T tipo S: Longitud de la influencia de carga de la construcción externa sometida a dilatación por temperatura

Las oscilaciones de temperatura se traducen en variaciones de longitud de los perfiles de acero y consecuentemente en deformaciones que los módulos Schöck Isokorb® T tipo S pueden asimilar únicamente hasta cierto punto. Por tal razón se deberán impedir los esfuerzos del Schöck Isokorb® debidos a deformaciones por temperatura de la construcción de acero externa, p. ej., a través de agujeros alargados en las vigas secundarias.

Si a pesar de ello las deformaciones por temperatura se transfiriesen directamente al Schöck Isokorb®, se podrá ejecutar la siguiente longitud admitida de la influencia de carga.

La longitud de la influencia de carga es la longitud desde el punto cero de la deformación hasta el último Schöck Isokorb® delante de una junta de expansión colocada.

El punto cero de la deformación se encuentra o bien en el eje de simetría o se deberá determinar mediante una simulación teniendo en cuenta la rigidez de la construcción.

Si en las vigas transversales se colocan juntas de expansión, estas deberán permitir de manera segura, permanente y sin mermas los desplazamientos ocasionados por temperatura de los extremos de las vigas transversales.

Schöck Isokorb® T tipo	S-N, S-V
longitud admitida de la influencia de carga para	L_E admit [m]
Juego nominal del agujero [mm]	
2	5,24

Descripción del producto

Schöck Isokorb® T tipo S-N

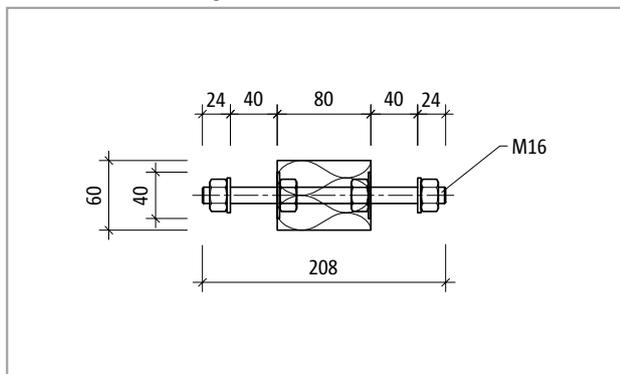


Fig. 179: Schöck Isokorb® T tipo S-N-D16: Sección del producto

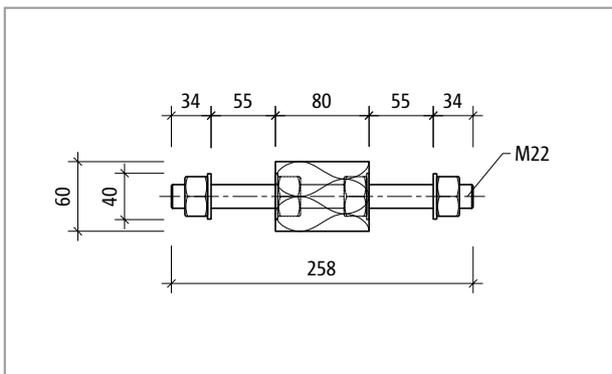


Fig. 180: Schöck Isokorb® T tipo S-N-D22: Sección del producto

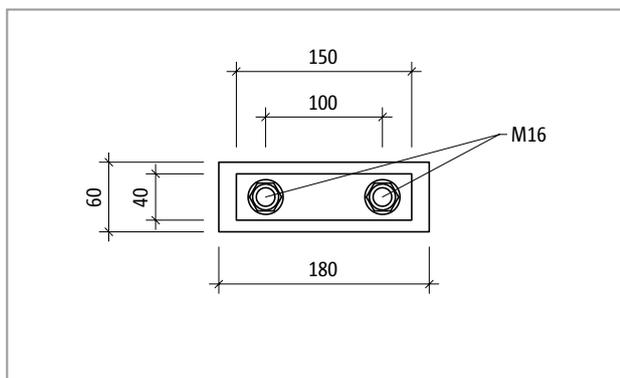


Fig. 181: Schöck Isokorb® T tipo S-N-D16: Vista del producto

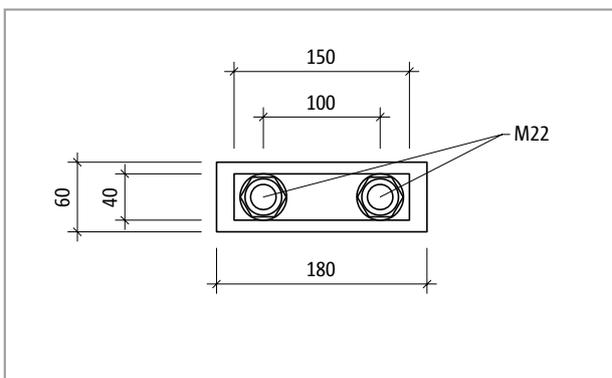


Fig. 182: Schöck Isokorb® T tipo S-N-D22: Vista del producto

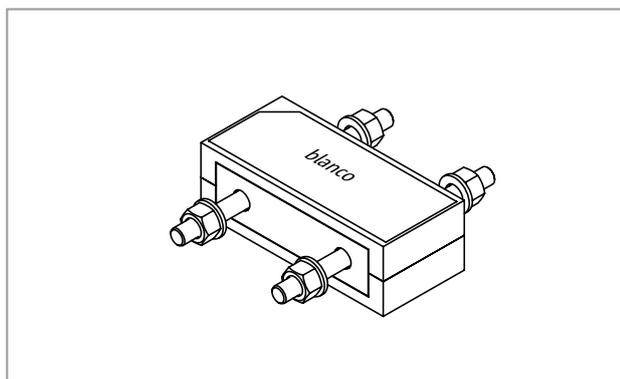


Fig. 183: Schöck Isokorb® T tipo S-N-D16: Isometría; código de color T tipo S-N: blanco

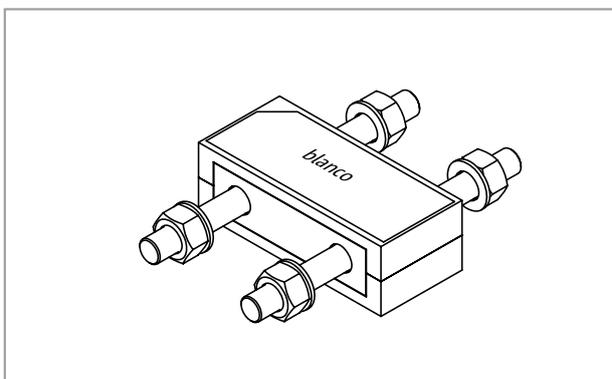


Fig. 184: Schöck Isokorb® T tipo S-N-D22: Isometría; código de color T tipo S-N: blanco

Informaciones acerca del producto

- De ser necesario, el elemento aislante se puede recortar hasta las placas de acero.
- La longitud de sujeción libre es de 40 mm para las varillas roscadas M16 y de 55 mm para las varillas roscadas M22.
- Dependiendo de las necesidades geométricas y estáticas, los Schöck Isokorb® y los adaptadores aislantes pueden combinarse. A este efecto, se debe tener en cuenta el número de los Schöck Isokorb® necesarios, así como el número de los adaptadores aislantes en la solicitud de oferta y al realizar el pedido.

Descripción del producto

Schöck Isokorb® T tipo S-V

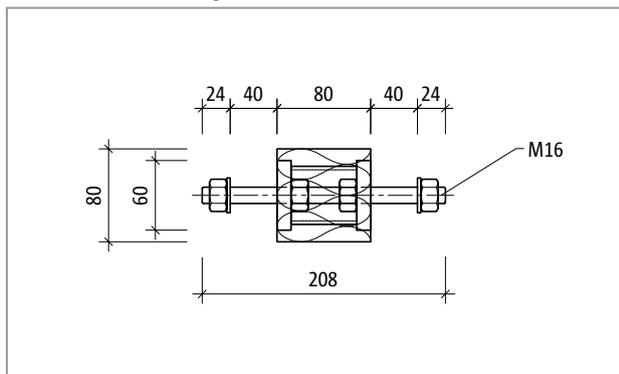


Fig. 185: Schöck Isokorb® T tipo S-V-D16: Sección del producto

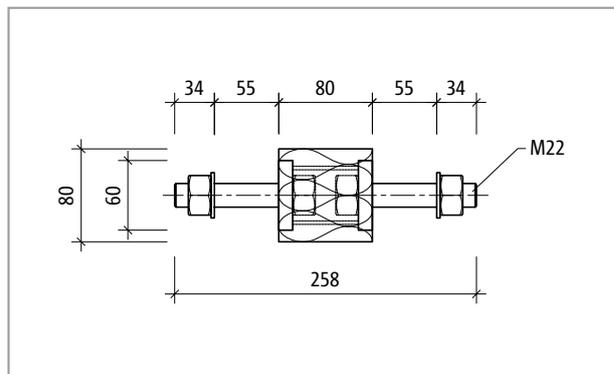


Fig. 186: Schöck Isokorb® T tipo S-V-D22: Sección del producto

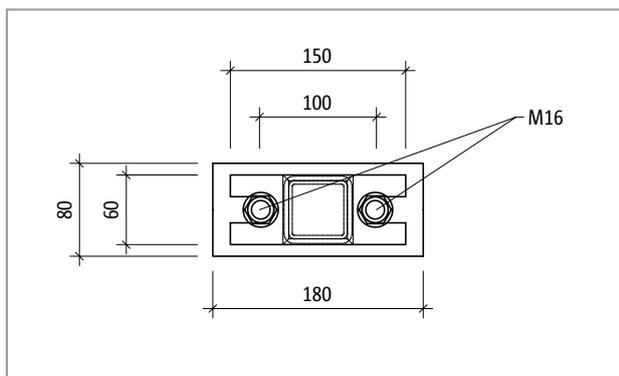


Fig. 187: Schöck Isokorb® T tipo S-V-D16: Vista del producto

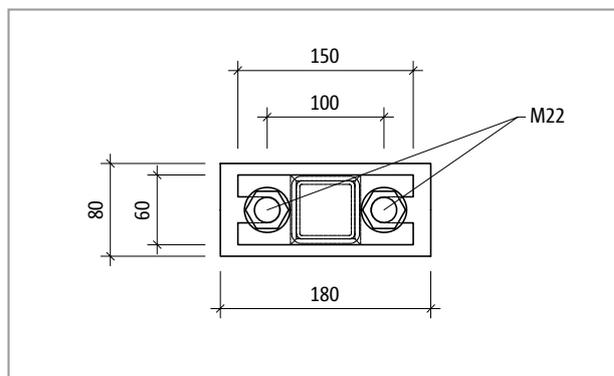


Fig. 188: Schöck Isokorb® T tipo S-V-D22: Vista del producto

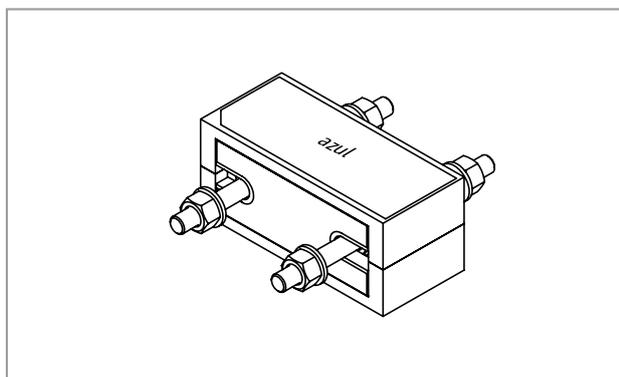


Fig. 189: Schöck Isokorb® T tipo S-V-D16: Isometría; código de color T tipo S-V: azul

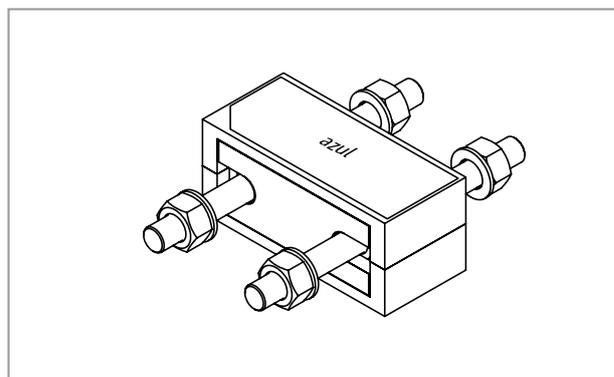


Fig. 190: Schöck Isokorb® T tipo S-V-D22: Isometría; código de color T tipo S-V: azul

Informaciones acerca del producto

- De ser necesario, el elemento aislante se puede recortar hasta las placas de acero.
- La longitud de sujeción libre es de 40 mm para las varillas roscadas M16 y de 55 mm para las varillas roscadas M22.
- Dependiendo de las necesidades geométricas y estáticas, los Schöck Isokorb® y los adaptadores aislantes pueden combinarse. A este efecto, se debe tener en cuenta el número de los Schöck Isokorb® necesarios, así como el número de los adaptadores aislantes en la solicitud de oferta y al realizar el pedido.

Descripción del producto | Ejecución in situ de la protección contra incendios

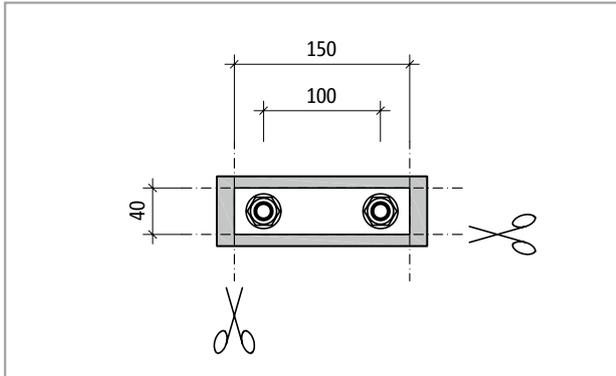


Fig. 191: Schöck Isokorb® T tipo S-N: Dimensiones después de recortar el elemento aislante

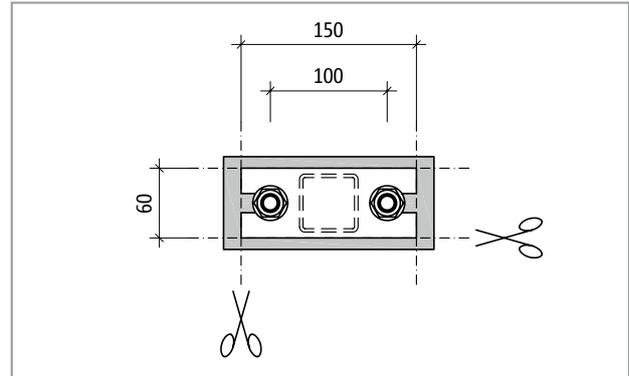


Fig. 192: Schöck Isokorb® T tipo S-V: Dimensiones después de recortar el elemento aislante

Informaciones acerca del producto

- De ser necesario, el elemento aislante se puede recortar hasta las placas de acero.
- En caso de combinar 1 Schöck Isokorb® T tipo S-N con 1 T tipo S-V se aplica:
Si se recortan los elementos aislantes alrededor de las placas de acero, la altura mínima será de 100 mm en caso de una distancia vertical de las varillas roscadas de 50 mm.

Protección contra incendios

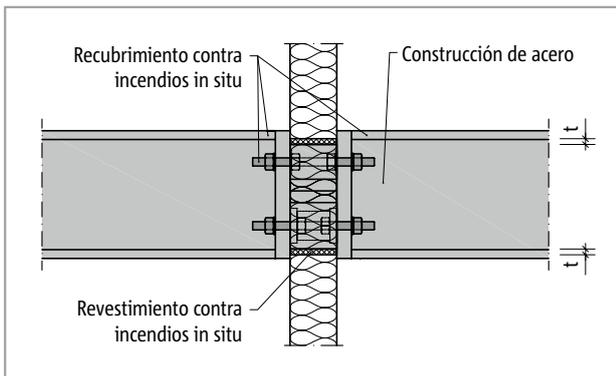


Fig. 193: Protección contra incendios del Schöck Isokorb® T tipo S: Revestimiento contra incendios in situ T tipo S, construcción de acero con recubrimiento contra incendios; sección

Protección contra incendios

- El Schöck Isokorb® se encuentra disponible únicamente como variante sin protección contra incendios (-R0).
- El revestimiento contra incendios del Schöck Isokorb® se deberá planificar y montar in situ. Para ello se aplican las mismas medidas de protección contra incendios in situ que las que son exigidas para toda la construcción.
- Véanse las notas explicativas en la página 34.

Placa frontal

La placa frontal in situ se puede comprobar de la siguiente manera:

- Sin comprobación exacta y respetando el espesor mínimo de la placa frontal según el n.º de homologación Z-14.4-518 anexo 13;
- Procedimiento de distribución de carga y comprobación del voladizo para una placa frontal sobresaliente (aproximativa);
- Comprobación de la distribución de momentos para una placa frontal al ras (aproximativa);
- Los programas para placas frontales permiten realizar comprobaciones más exactas y, de esta forma, alcanzar también menores espesores de placa frontal.

Cumplimiento del espesor mínimo de placa frontal según la homologación

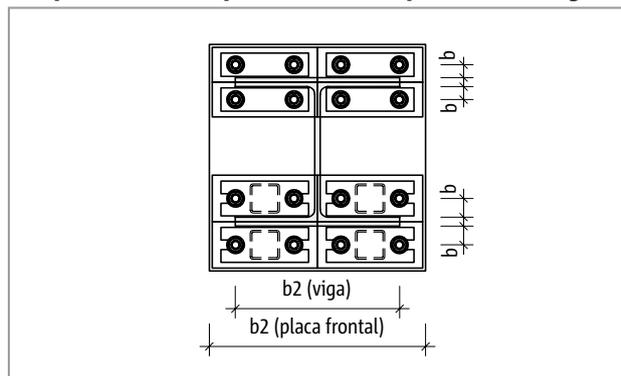


Fig. 194: Placa frontal T tipo S: Valores geométricos de entrada tabla; vista

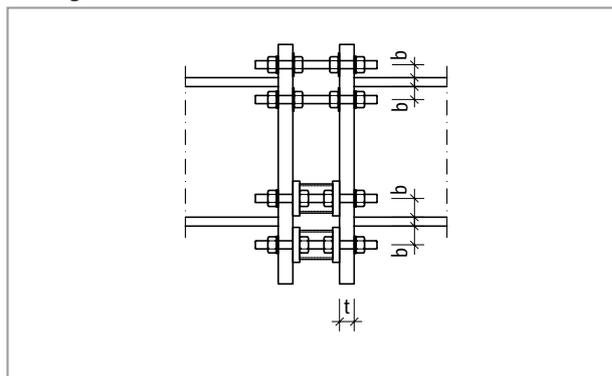


Fig. 195: Placa frontal T tipo S: Valores geométricos de entrada tabla; sección

Schöck Isokorb® T tipo	S-N-D16, S-V-D16	S-N-D22, S-V-D22
Espesor mínimo de la placa frontal para	$b \leq 35 \text{ mm}$ $b_2 \geq 150 \text{ mm}$	$b \leq 50 \text{ mm}$ $b_2 \geq 200 \text{ mm}$
$+N_{x,GS,Ed}/+N_{x,GS,Rd} \leq$	$t_{\min} \text{ [mm]}$	
0,45	15	25
0,50	20	25
0,80	20	30
1,00	25	35

i Tabla

- $+N_{x,GS,Ed}$: Fuerza normal en la varilla roscada sujeta a la tracción más fuerte
- b : distancia máxima del eje de la varilla roscada al borde de la brida de la viga
- b_2 : Ancho de la viga o ancho de la placa frontal; determinante es el valor menor.

Placa frontal in situ sobresaliente

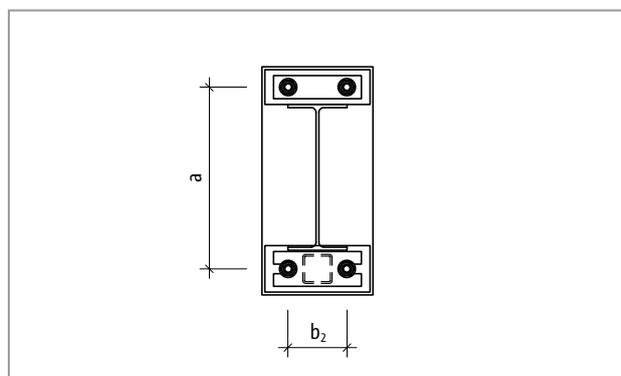


Fig. 196: Placa frontal sobresaliente T tipo S: Valores geométricos de entrada cálculo; vista

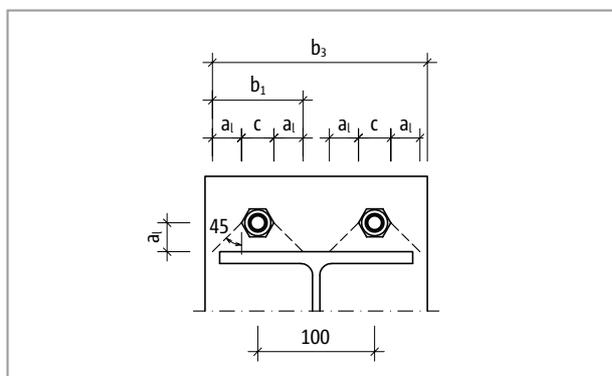


Fig. 197: Placa frontal sobresaliente T tipo S: Valores geométricos de entrada cálculo; vista

Placa frontal

Comprobación del momento máximo en la placa frontal

Fuerza normal actuante

por varilla roscada:

$$N_{GS, i, Ed} \text{ (véase, p. ej., la página)}, \text{ o } N_{GS, Ed}(M_{y, Ed}) = 1/2 \cdot M_{y, Ed} / a \text{ 137}$$

Momento actuante placa frontal:

$$M_{Ed, STP} = N_{GS, Ed} \cdot a_1 \text{ [kNmm]}$$

Momento de resistencia placa frontal:

$$W = t^2 \cdot b_{ef} / 6 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$b_{ef} = \text{mín. } (b_1; b_2/2; b_3/2)$$

t = espesor de la placa frontal

c = diámetro de la arandela; c (M16) = 30 mm; c (M22) = 39 mm

a₁ = distancia brida al centro de la varilla roscada

$$b_1 = 2 \cdot a_1 + c \text{ [mm]}$$

b₂ = ancho de la viga o ancho de la placa frontal; determinante es el valor menor

$$b_3 = 2 \cdot a_1 + c + 100 \text{ [mm]}$$

Comprobación:

$$M_{Ed, STP} = N_{GS, Ed} \cdot a_1 \text{ [kNmm]} \leq M_{Rd, STP} = W \cdot f_{y,k} / 1,1 \text{ [kNmm]}$$

Placa frontal in situ al ras

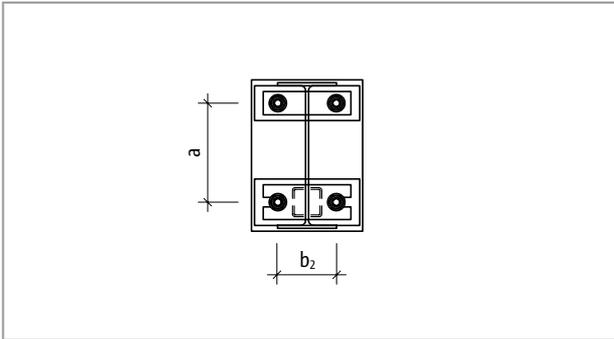


Fig. 198: Placa frontal al ras T tipo S: Valores geométricos de entrada cálculo; vista

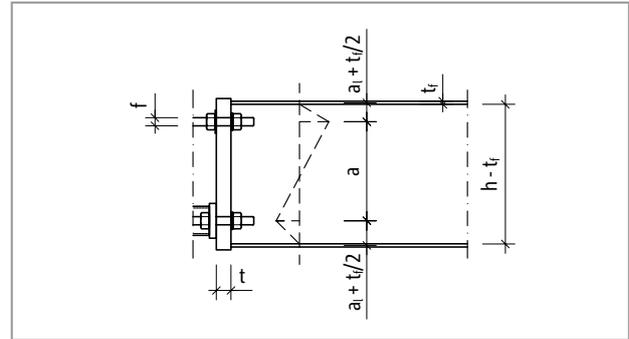


Fig. 199: Placa frontal al ras T tipo S: Valores geométricos de entrada cálculo; sección

Comprobación del momento máximo en la placa frontal

Fuerza normal actuante por módulo:

$$N_{x, Ed}, \text{ o } \pm N_{x, Ed} (M_{y, Ed}) = \pm M_{y, Ed} / a$$

Momento actuante placa frontal:

$$M_{Ed, STP} = \pm N_{x, Ed} \cdot (a_1 + t_f / 2) \text{ [kNmm]}$$

Momento de resistencia placa frontal:

$$W_{pl} = t^2 \cdot b_{ef} / 4 \text{ [mm}^3\text{]}$$

$$b_{ef} = b_2 - 2 \cdot f$$

t = espesor de la placa frontal

f = \varnothing orificio de paso; para M16: \varnothing 18 mm, para M22: \varnothing 24 mm

a₁ = distancia brida al centro de la varilla roscada

t_f = espesor brida

b₂ = ancho de la viga o ancho de la placa frontal; determinante es el valor menor

Comprobación:

$$M_{Ed, STP} = \pm N_{x, Ed} \cdot (a_1 + t_f / 2) \text{ [kNmm]} \leq M_{Rd, STP} = W_{pl} \cdot f_{y,k} / 1,1 \text{ [kNmm]}$$

1 Placa frontal

- El ingeniero estructural deberá verificar el espesor mínimo de la placa frontal in situ.
- La longitud libre máxima es:

T tipo S-N-D16, T tipo S-V-D16	40 mm
T tipo S-N-D22, T tipo S-V-D22	55 mm
- La placa frontal se deberá rigidizar de tal manera que la distancia de una varilla roscada a la rigidización más cercana no sea mayor que la distancia a la varilla roscada más cercana.
- En un entorno con contenido de cloruros será necesario un determinado espesor mínimo de la placa frontal en función del diámetro de las varillas roscadas del Schöck Isokorb®.
- La placa frontal se deberá ejecutar con un juego nominal del agujero de 2 mm.

Planificación de la ejecución

■ Planificación de la ejecución

- Para evitar errores de instalación se recomienda anotar en los planos de ejecución no solamente la denominación del tipo de los módulos seleccionados, sino también su código de color:
Schöck Isokorb® T tipo S-N: Blanco
Schöck Isokorb® T tipo S-V: Azul
- En el plano de ejecución se deberán anotar los pares de apriete de las tuercas; se aplican los siguientes pares de apriete:
T tipo S-N-D16, T tipo S-V-D16 (varilla roscada M16 - ancho de llave $s = 24$ mm): $M_r = 50$ Nm
T tipo S-N-D22, T tipo S-V-D22 (varilla roscada M22 - ancho de llave $s = 32$ mm): $M_r = 80$ Nm
- Después de apretar las tuercas, deberán sellarse.
- Las 4 películas de teflón montadas en estado de uso en cada tipo S-V agregan un espesor total de aproximadamente 4 mm. En particular con una baja carga del balcón y una pequeña distancia entre ejes entre el tipo S-N y el tipo S-V, estos 4 mm adicionales en el ámbito de compresión tienen un efecto relevante sobre la sobreelevación de la viga de acero conectada con el Schöck Isokorb®. Si para la compensación in situ del ámbito de tracción fuese necesario utilizar chapas de revestimiento, esto se deberá tener en cuenta en la planificación de ejecución.

Rehabilitación/montaje a posteriori

Los módulos Schöck Isokorb® T tipo S-N, T tipo S-V pueden utilizarse tanto en la rehabilitación como también en el montaje a posteriori de balcones de acero, de hormigón in situ y prefabricados en edificios existentes.

Dependiendo de la posibilidad de conexión en los edificios existentes, se pueden ejecutar construcciones de acero o balcones de hormigón armado apoyados o en voladizo.

Construcciones de acero y de hormigón armado en voladizo

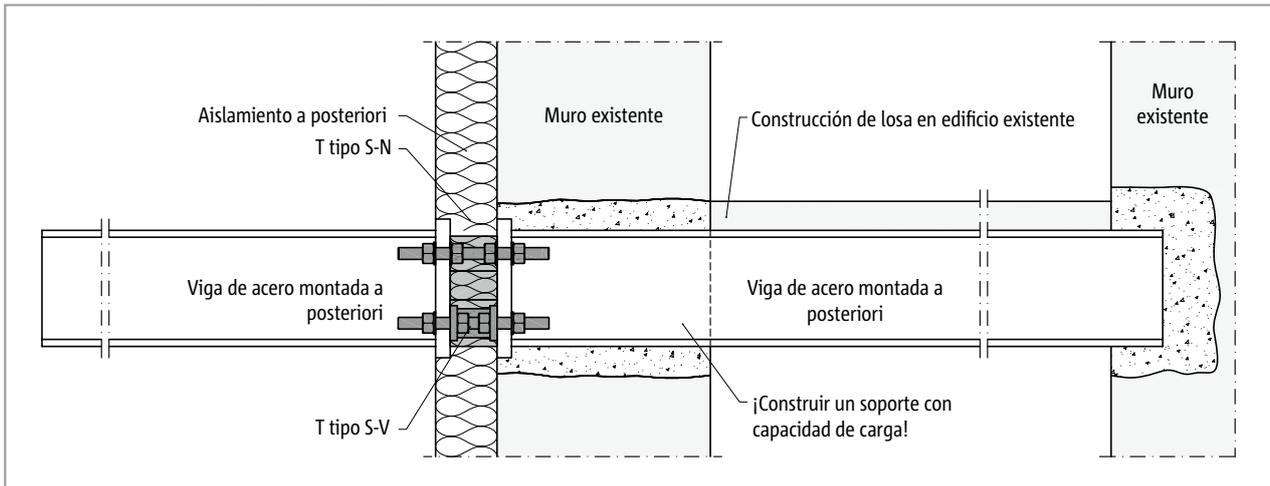


Fig. 200: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Balcón a posteriori de acero en voladizo; conectado a viga de acero montada a posteriori

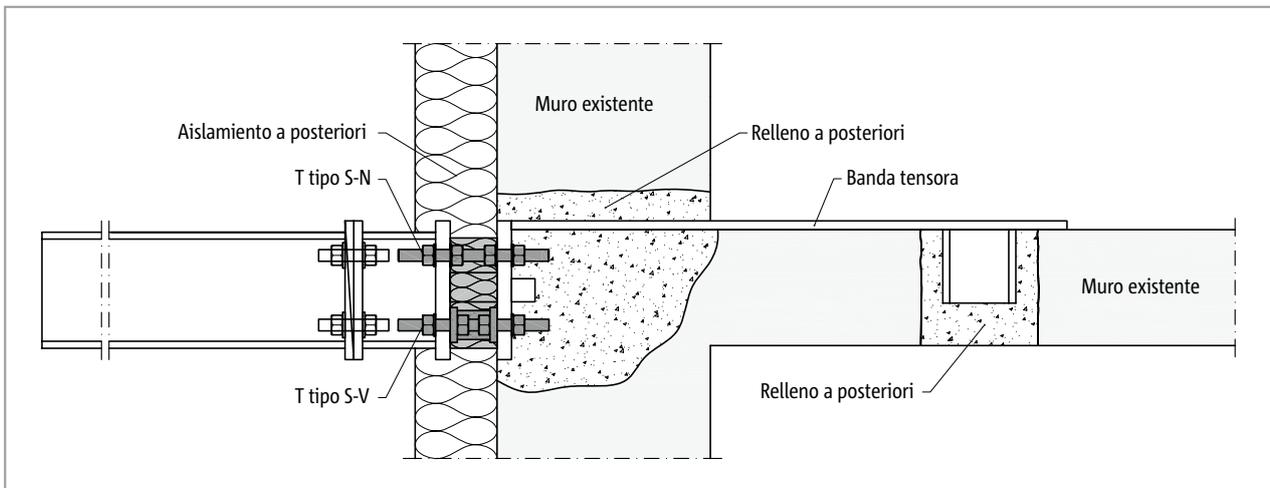


Fig. 201: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Balcón a posteriori de acero con adaptador, en voladizo; montado con banda tensora a losa existente de hormigón armado

Rehabilitación/montaje a posteriori

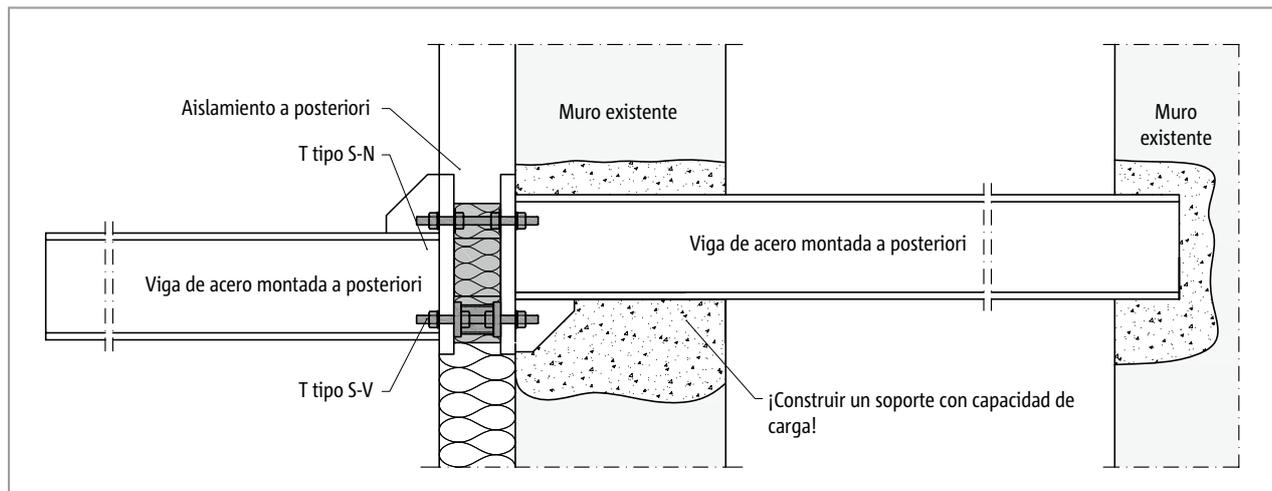


Fig. 202: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Balcón a posteriori de acero en voladizo; conectado con desplazamiento de altura a viga de acero montada a posteriori

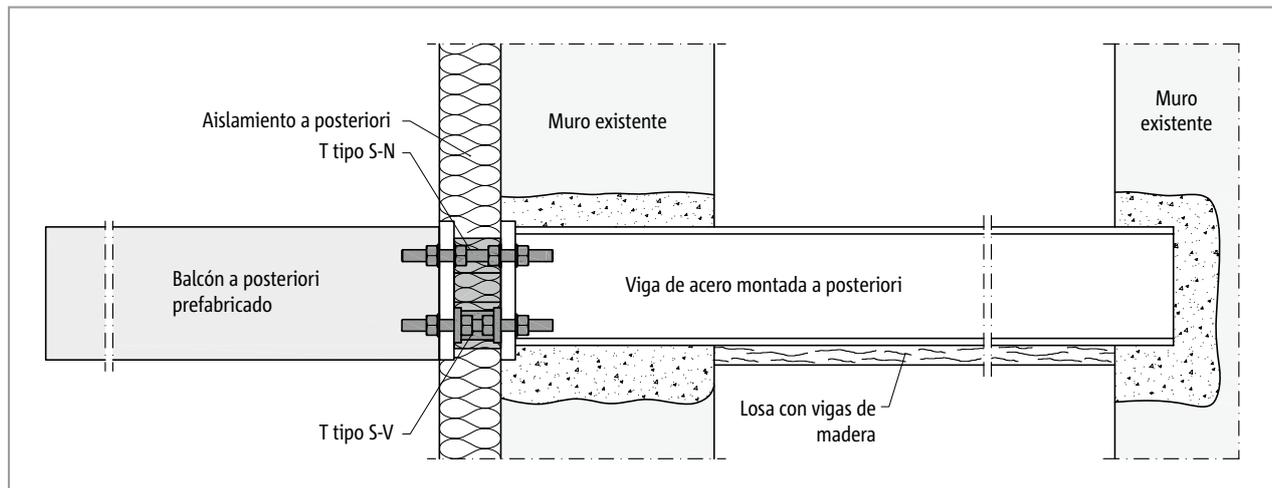


Fig. 203: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Balcón a posteriori prefabricado en voladizo; conectado a viga de acero montada a posteriori; atornillado interior

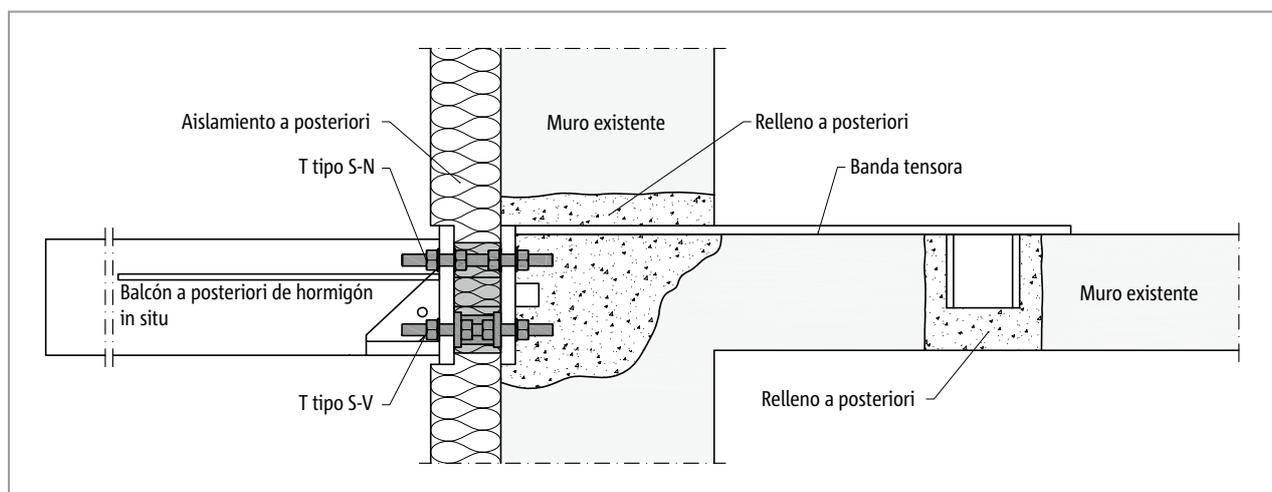


Fig. 204: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Balcón a posteriori de hormigón in situ en voladizo; montado con banda tensora a losa existente de hormigón armado

T
tipo S

De acero a acero

Rehabilitación/montaje a posteriori | Atmósfera con contenido de cloruros

Construcciones de acero y de hormigón armado apoyadas

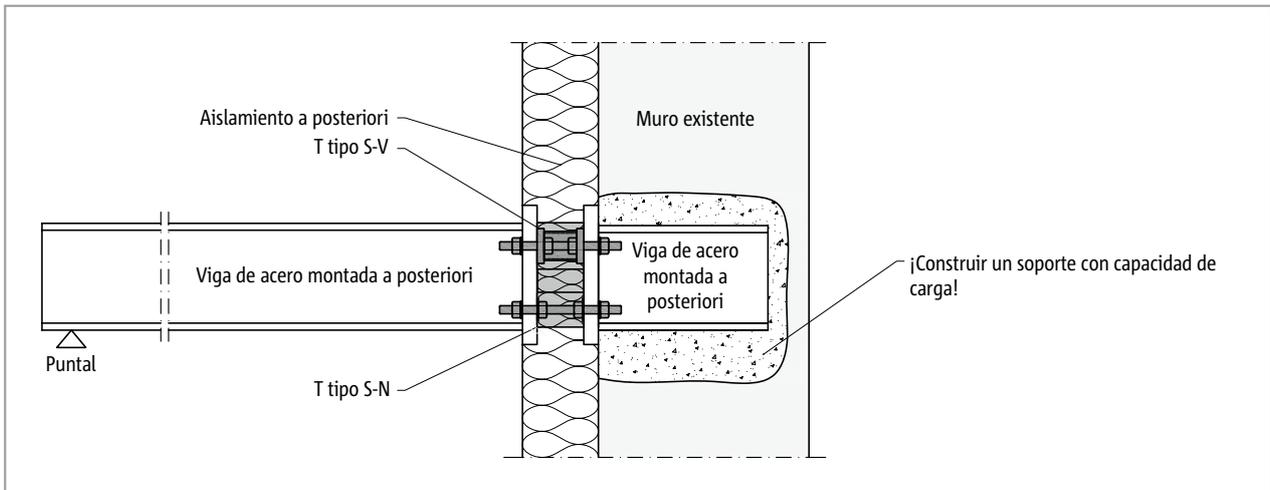


Fig. 205: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Balcón a posteriori de acero y apoyado; conectado a apoyo de muro montado a posteriori

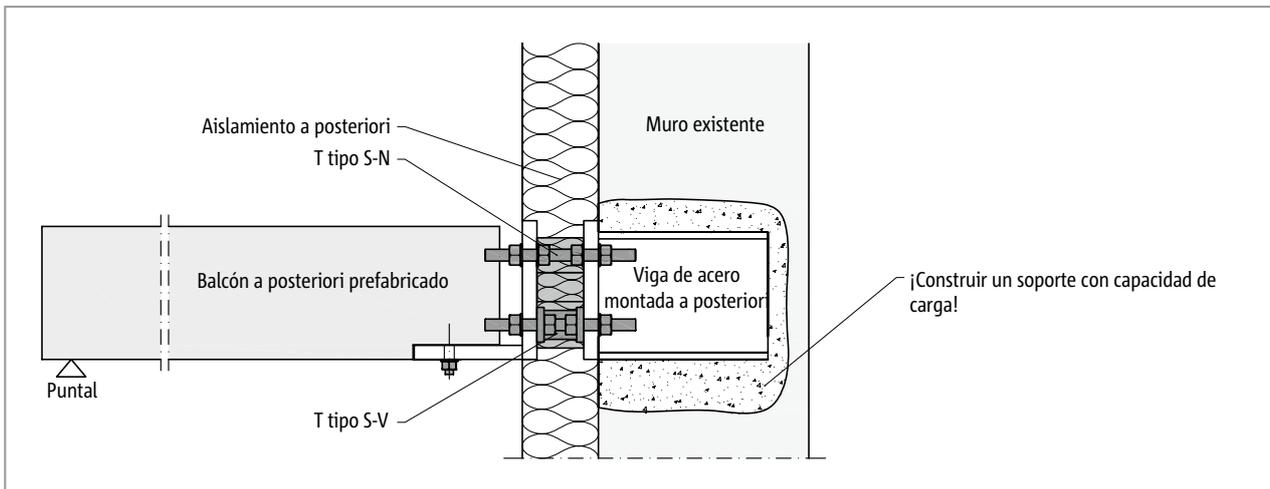


Fig. 206: Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V: Balcón a posteriori prefabricado y apoyado; conectado a viga de acero montada a posteriori

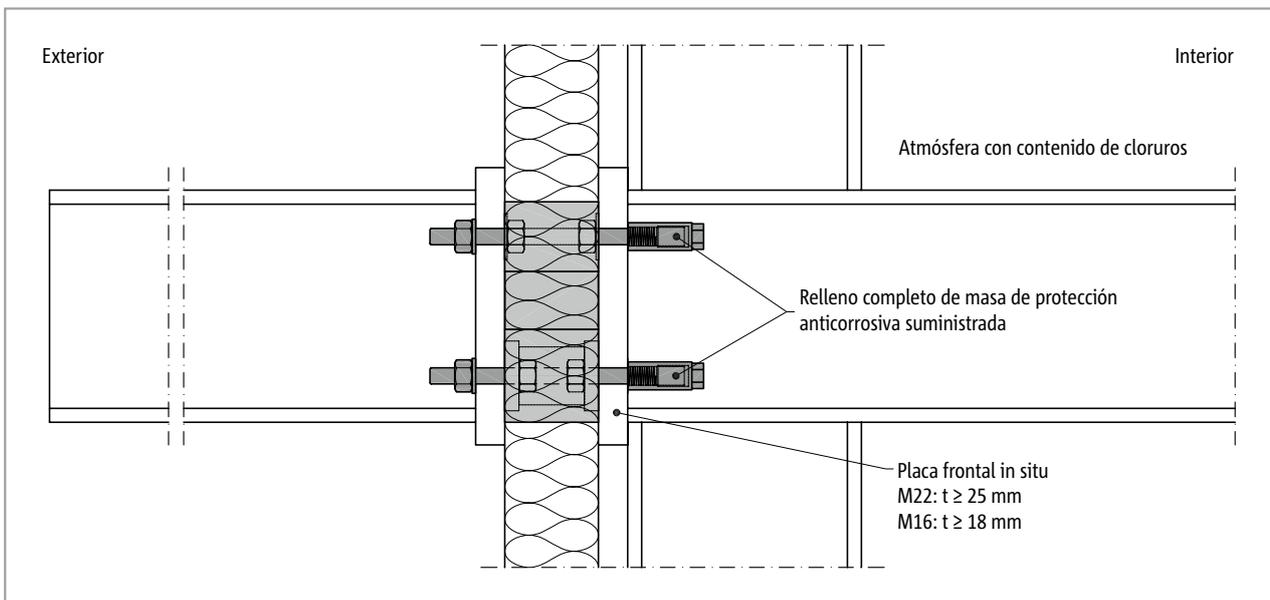


Fig. 207: Schöck Isokorb® T tipo S con tuercas ciegas: Construcción de acero en voladizo; atmósfera interior con contenido de cloruros

Atmósfera con contenido de cloruros | Instrucciones de instalación

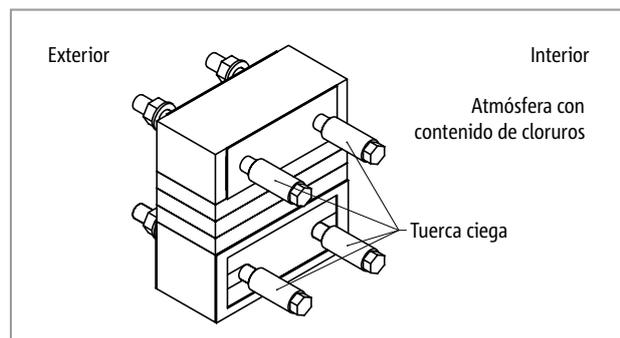


Fig. 208: Schöck Isokorb® T tipo S con tuercas ciegas: Isometría; atmósfera interior con contenido de cloruros

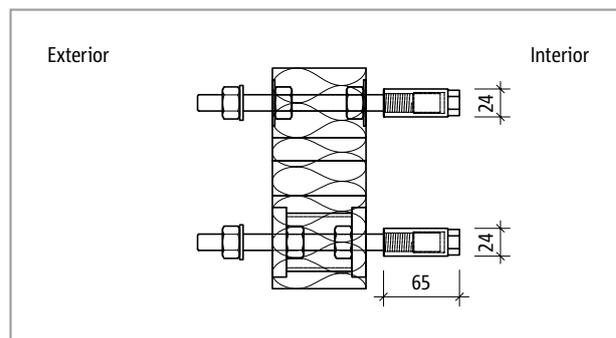


Fig. 209: Schöck Isokorb® T tipo S con tuercas ciegas: Sección del producto

Para protegerlas de la atmósfera con contenido de cloruros, p. ej., en piscinas cubiertas, se deberán montar tuercas ciegas especiales en las varillas roscadas del Schöck Isokorb® T tipo S en el lado interno del edificio. Los módulos Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V se montan según las exigencias de la estática y se atornillan con tuercas ciegas en el lado interno del edificio.

i Atmósfera con contenido de cloruros

- Las tuercas ciegas se deberán rellenar completamente de masa de protección anticorrosiva.
- Apretar las tuercas ciegas a mano sin pretensión prevista, esto se corresponde con el siguiente par de apriete:
T tipo S-N-D16, T tipo S-V-D16 (varilla roscada M16): $M_r = 50 \text{ Nm}$
T tipo S-N-D22, T tipo S-V-D22 (varilla roscada M22): $M_r = 80 \text{ Nm}$
- El ingeniero estructural deberá verificar el espesor mínimo de la placa frontal in situ.
- En un entorno con contenido de cloruros será necesario un determinado espesor mínimo de la placa frontal en función del diámetro de las varillas roscadas del Schöck Isokorb®.

i Instrucciones de instalación

Las instrucciones de instalación más recientes se pueden descargar en:
www.schoeck.com/view/10120

☑ Lista de control

- ¿Se ha planificado usar el Schöck Isokorb® principalmente con cargas en reposo?
- ¿Se han determinado los efectos sobre el Schöck Isokorb® en el nivel de cálculo?
- ¿Se ha tenido en cuenta la proporción adicional de deformación resultante del Schöck Isokorb®?
- ¿Se ha transferido directamente al Schöck Isokorb® la deformación por temperatura y se ha tenido en cuenta la separación máxima de las juntas de expansión?
- ¿Se han esclarecido las exigencias de protección contra incendios para la estructura de soporte en conjunto? ¿Se han anotado los trabajos in situ en los planos de ejecución?
- ¿Se ha planificado la instalación de los módulos Schöck Isokorb® T tipo S-N y tipo S-V con tuercas ciegas en un entorno con contenido de cloruros (p. ej., aire externo cerca del mar, piscina cubierta)?
- ¿Se ha anotado los nombres del Schöck Isokorb® T tipo S-N y T tipo S-V en el plano de ejecución y en el plano de obra?
- ¿Se ha anotado el código de color de los módulos Schöck Isokorb® en el plano de ejecución y en el plano de obra?
- ¿Se han anotado en el plano de ejecución los pares de apriete de la conexión atornillada?

Pie de imprenta

Editora: Schöck Bauteile GmbH
Schöckstraße 1
76534 Baden-Baden | Alemania
Teléfono: +49 7223 967-0

Copyright:

© 2022, Schöck Bauteile GmbH

El contenido de esta publicación no deberá transmitirse a terceros en su totalidad ni parcialmente sin autorización escrita de Schöck Bauteile GmbH. Toda la información técnica, ilustraciones, etc. están sujetas a la ley de protección de los derechos de autor.

Sujeto a cambios técnicos

Fecha de publicación: Septiembre de 2022



Schöck Bauteile GmbH
Schöckstraße 1
76534 Baden-Baden | Alemania
Teléfono: +49 7223 967-144
export@schoeck.com
www.schoeck.com