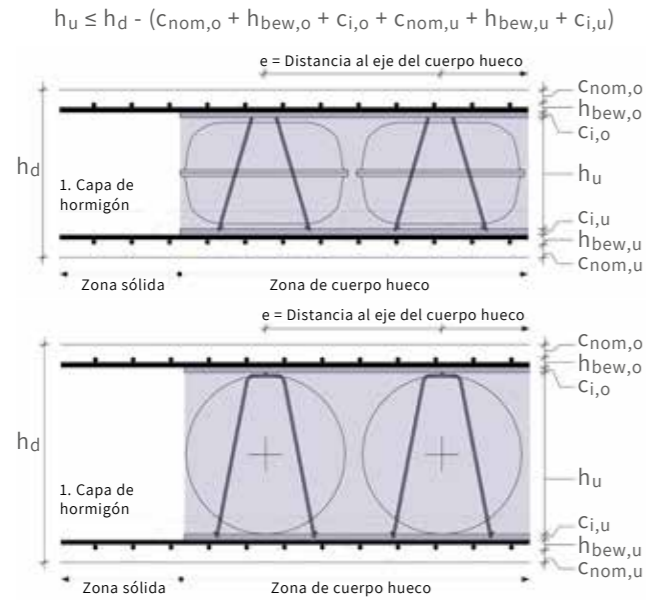


Sección transversal del forjado $h_{d,min} \leq h_d \leq h_{d,max}$

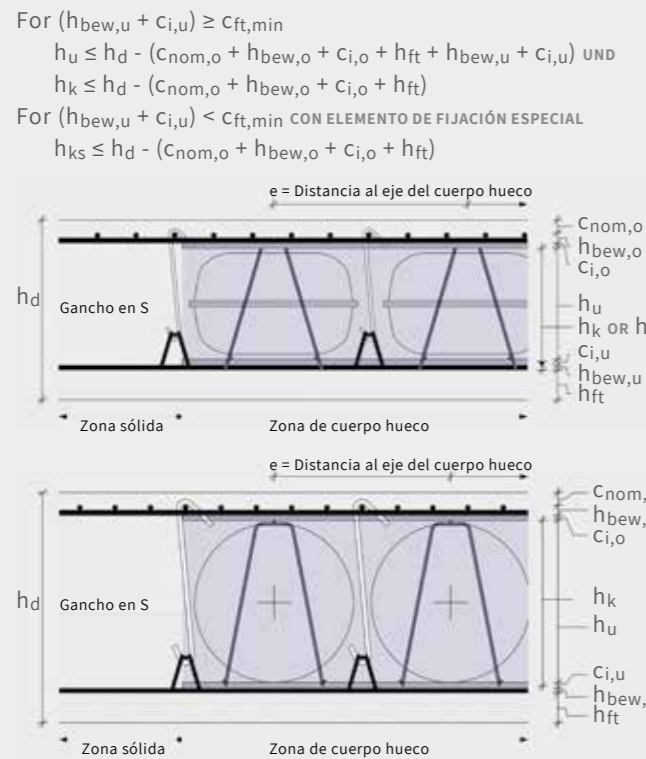
Método 1
hormigonado in-situ

Cobiax SL



Método 2
piezas semiacabadas

Cobiax SL



Cobiax EL

cobiax

ES-ES • 04/19 • 1ª edición

HOW TO COBIAX

Contacto:

Ferros la Pobla S.A.
Ctra. Valencia Ademuz, Km 20.8
46185 La Pobla de Vallbona, Valencia
España
Tel. +34 61 693 2070
comercial@ferroslapobla.es

Global Contact:
info@cobiax.com

cobiax.com

HOW TO COBIAX

La guía rápida
de Cobiax SL y Cobiax EL

Introducción

Esta guía rápida está diseñada para proporcionar una introducción técnica rápida a la tecnología de Cobiax. Se puede obtener documentación adicional a petición o descargarla directamente en cobiax.com.

Recomendamos especialmente el uso de la herramienta de software de Cobiax Quick & Light. Además, nuestros asesores para clientes están disponibles, por supuesto, para responder a sus preguntas.

Cobiax SL (Slimline): para espesores de forjado de 22 cm a más de 50 cm
Cobiax EL (Ecoline): para espesores de forjado de 40 cm a más de 70 cm

Tecnología y características del producto

Elementos estructurales ligeros de plástico reciclado, creados por Cobiax, se introducen en los forjados de hormigón armado con el objetivo de reemplazar gran parte del hormigón, manteniendo la misma capacidad portante de la estructura y haciendo que ésta sea mucho más ligera. El ahorro de hormigón o de peso logrado de esta manera es de hasta el 35%, lo que tiene un efecto positivo duradero en la construcción del forjado (p. ej. deformación, envergadura o espesor de los componentes) y toda la estructura de soporte de un edificio. Los módulos huecos de Cobiax, patentados internacionalmente, consisten en elementos de fijación en forma de línea (FE) fabricados en acero de hormigón con cuerpos huecos integrados fabricados en plástico reciclado al 100%.

Planificación y medición

Un forjado de cuerpo hueco de Cobiax puede ser planificado y medido por cualquier ingeniero estructural de acuerdo con las normas específicas de cada país y la homologación general de inspección de obras (abZ) del Instituto alemán de tecnología de la construcción:

1. Sección transversal del forjado y parámetro de entrada

Después de estimar el espesor del forjado h_d teniendo en cuenta el recubrimiento de hormigón c_{nom} , se seleccionaran las capas de armadura h_{bew} , la posible capa intermedia c_i (p. ej. para espaciadores adicionales o niveles de instalación) y, si es necesario, el espesor de la pieza semiacabada h_{ft} de un módulo de cuerpo hueco Cobiax. Para ello la altura de soporte h_u o la altura del elemento de fijación h_k o h_{ks} (para un elemento de fijación especial) es decisiva. Para requisitos de resistencia al fuego se deben cumplir condiciones de sección transversal adicionales. La reducción de la carga mediante el cuerpo hueco, el factor de rigidez asociado para la rigidez de flexión f_{EI} y el factor para la capacidad de carga de la fuerza transversal f_V (o la resistencia a la fuerza cruzada disminuida $V_{Rd,c,cobiax} = f_V \cdot V_{Rd,c}$) se puede tomar de la tabla o interactivamente de la herramienta de software Quick & Light.

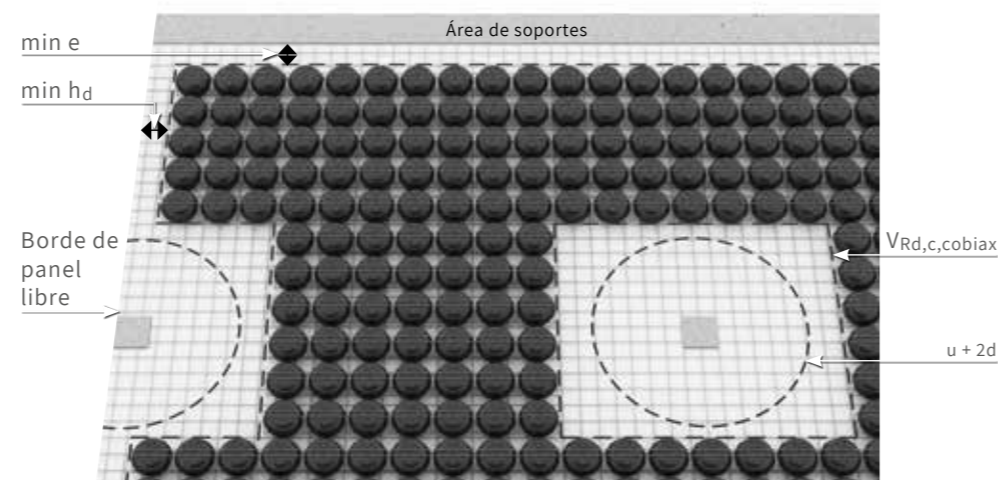
2. Primera ejecución de cálculo

El cálculo de un forjado de cuerpo hueco Cobiax se lleva a cabo teniendo en cuenta estos parámetros de entrada análogos a un forjado de hormigón armado convencional. Para ello la reducción de la carga y la rigidez de flexión reducida se aplican inicialmente en toda la superficie del forjado. La determinación del tamaño de corte de la fuerza transversal permite determinar las áreas sólidas necesarias. Las áreas con $V_{Ed} > V_{Rd,c,cobiax}$ se realizan sin cuerpo hueco. En las zonas de punzo-

namiento, es necesario comprobar si la zona macizada está por lo menos alrededor de la medida $2d$ sobre el corte redondo crítico o se extiende sobre la última serie de refuerzos. De lo contrario, la zona sólida debe ampliarse en consecuencia. A lo largo de los bordes de apoyo, se proporcionará constructivamente una zona sólida en la anchura de al menos la distancia del eje e de los cuerpos huecos, a lo largo de los márgenes de la placa libre en la anchura de al menos el espesor del forjado h_d .

3. Segunda ejecución de cálculo

En las zonas macizadas establecidas, se adaptará la carga propia y, si es necesario, la rigidez de flexión y se iniciará una segunda ejecución de cálculo.



Aprox. del 50% al 80% de la superficie del forjado está cubierto por formadores de estructura; Dependiendo de la carga y el sistema estático.

4. Prueba de los detalles

En el hormigonado en dos fases (protección del módulo de cuerpo hueco contra el levantamiento) y en la ejecución con piezas semiacabadas, se debe probar la transferencia de la fuerza de empuje en la junta entre las secciones de hormigón con la superficie de unión reducida (véase Herramienta de software Quick & Light).

Ejecución

De acuerdo con el plan de colocación de Cobiax, el módulo de cuerpo hueco Cobiax se instala con la ayuda de accesorios de ayuda (protección de la distancia mín. al eje) por parte de la empresa de construcción entre la posición de la armadura superior e inferior. Eso se puede hacer en los sistemas constructivos de hormigonado in-situ, prefabricado o construcción semiacabada.

La protección del cuerpo hueco contra levantamiento se realiza en el caso de la construcción de hormigonado in-situ (Método 1) por lo general por medio del hormigonado en dos fases. Después de

endurecer la primera capa de hormigón (aprox. 8 a 12 cm en el área del cuerpo hueco), esto fija el módulo de cuerpo hueco al introducir la segunda capa de hormigón. Dependiendo de la temperatura exterior y la calidad del hormigón, esto se hace después de sólo unas pocas horas. La protección contra levantamiento en la construcción semiacabada con formador de estructura retroadaptada (Método 2) se lleva a cabo mediante la fijación de la armadura superior en las vigas de celosía.

La tecnología de Cobiax se puede utilizar fácilmente, por ejemplo, con el control de temperatura y tensión inicial combinada.

	Cobiax SL												Cobiax EL								
	SL-M-100-120	SL-M-120-140	SL-M-140-160	SL-M-160-180	SL-M-180-200	SL-M-200-220	SL-M-220-240	SL-M-240-260 ¹⁾	SL-M-260-280 ¹⁾	SL-M-280-300 ¹⁾	SL-M-300-320 ¹⁾	SL-M-320-340 ¹⁾	EL-M-270	EL-M-315	EL-M-360	EL-M-405	EL-M-450				
Disponibles sólo en Alemania o bajo petición																					
General																					
Espesor de techo mín.	$h_{d,min}$	cm	22	24	26	28	30	32	35	38	40	42	44	46	40	45	50	55	60		
Espesor de techo máx.	$h_{d,max}$	cm	40	42	44	46	48	50	52	54	56	56	56	56	57	62	66	71	75		
Espesor de la cubierta del borde para cálculo $V_{Rd,c,com}$	$h_{d,com}$	cm	35												60						
Altura de soporte	h_u	cm	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	27,5	32	36,6	41,1	45,7		
Elemento de fijación de altura (FE)	h_k	cm	12,5	14,5	16,5	18,5	20,5	22,5	24,5	26,5	28,5	30,5	32,5	34,5	28,0	32,5	37,1	41,6	46,2		
Factor de fuerza transversal	f_V	-	0,50					0,45			0,40					0,50			0,45		
Factor de rigidez (centrado)	f_{EI}	-	0,95	0,93	0,93	0,91	0,90	0,89	0,89	0,89	0,87	0,90	0,91	0,92	0,92	0,91	0,91	0,90	0,89		
Altura del cuerpo hueco	D_{ch}	cm	10	12	14	16	18	20	22	24	26	26	26	26	27	31,5	36	40,5	45		
Diámetro de cuerpo hueco		cm											31,5			27	31,5	36	40,5	45	
Distancia al eje del cuerpo hueco	e	cm	35												30			35	40	45	50
Cuerpos huecos por metro cuadrado		St/m ²	8,16								8,16			11,11	8,16	6,25	4,94	4,00			
Sección transversal barra transversal FE		cm ² /m ²	6,41										6,41			8,73	6,41	7,07	5,59	6,16	
Hormigón, clase de consistencia		-	C20/25 a C45/55, F3 a F4						C20/25 a C45/55, F3 a F4						C20/25 a C45/55, a F4						
Recargo granulometría		mm	16												16			32			
Ahorro de CO ₂		t/m ²	0,011	0,013	0,016	0,018	0,020	0,022	0,024	0,026	0,028	0,028	0,028	0,028	0,024	0,028	0,032	0,036	0,040		
Aplicación de hormigón en obra/pieza acabada																					
Desplazamiento de volumen	h_{ca}	m ³ /m ²	0,0528	0,0641	0,0754	0,0858	0,0961	0,1055	0,1149	0,1248	0,1348	0,1348	0,1348	0,1348	0,1145	0,1336	0,1527	0,1718	0,1909		
Reducción de carga relacionada (25 kN/m ²)		kN/m ²	1,32	1,60	1,88	2,14	2,40	2,64	2,87	3,12	3,37	3,37	3,37	3,37	2,86	3,34	3,82	4,29	4,77		
Aplicación de piezas semiacabadas (Junta rugosa)																					
Desplazamiento del volumen (-10%) ³⁾	$h_{ca,h}$	m ³ /m ²	0,0475	0,0577	0,0679	0,0772	0,0865	0,0950	0,1034	0,1123	0,1213	0,1213	0,1213	0,1213	0,1031	0,1202	0,1374	0,1546	0,1718		
Reducción de carga relacionada (25 kN/m ²)		kN/m ²	1,19	1,44	1,70	1,93	2,16	2,37	2,59	2,81	3,03	3,03	3,03	3,03	2,58	3,01	3,44	3,87	4,30		
Distancia mín. OK Pieza semiacabada a varillas longitudinales FE debajo de ⁴⁾	$c_{l,min}$	cm	2						2			0			0						
Altura elemento de fijación especial	h_{ks}	cm	14	16	18	20	22	24	26	28	30										

1) No regulado en abZ 2) Sólo a tener en cuenta cuando se aplica abZ 3) Mediante la colocación de vigas de celosía, es posible ampliar las distancias de eje en dirección transversal necesaria 4) por ejemplo, espaciadores adicionales o con elemento de fijación especial