

BUILDING
COMMON GROUND



Egcodorn®

Pasadores a cortante para
juntas de dilatación



The logo consists of three thick, curved, parallel lines that sweep upwards from the bottom left towards the top left, resembling a stylized 'S' or a tower's profile.

**SKY
TOWER**



BUILDING
COMMON GROUND



Egcodorn®

Pasadores a cortante para juntas de dilatación

Índice

Egcodorn® y Egcodubel

Campos de aplicación 4

Egcodorn®

Sistema 6

Descripción del producto 8

Dimensionamiento 10

Aplicación/Indicaciones de montaje 16

Egcodubel

Descripción del producto 18

Egcodorn® DND para cargas dinámicas

Descripción del producto 20

Egcodorn® y Egcodubel

Medios auxiliares 22

Leyenda

Esfuerzo

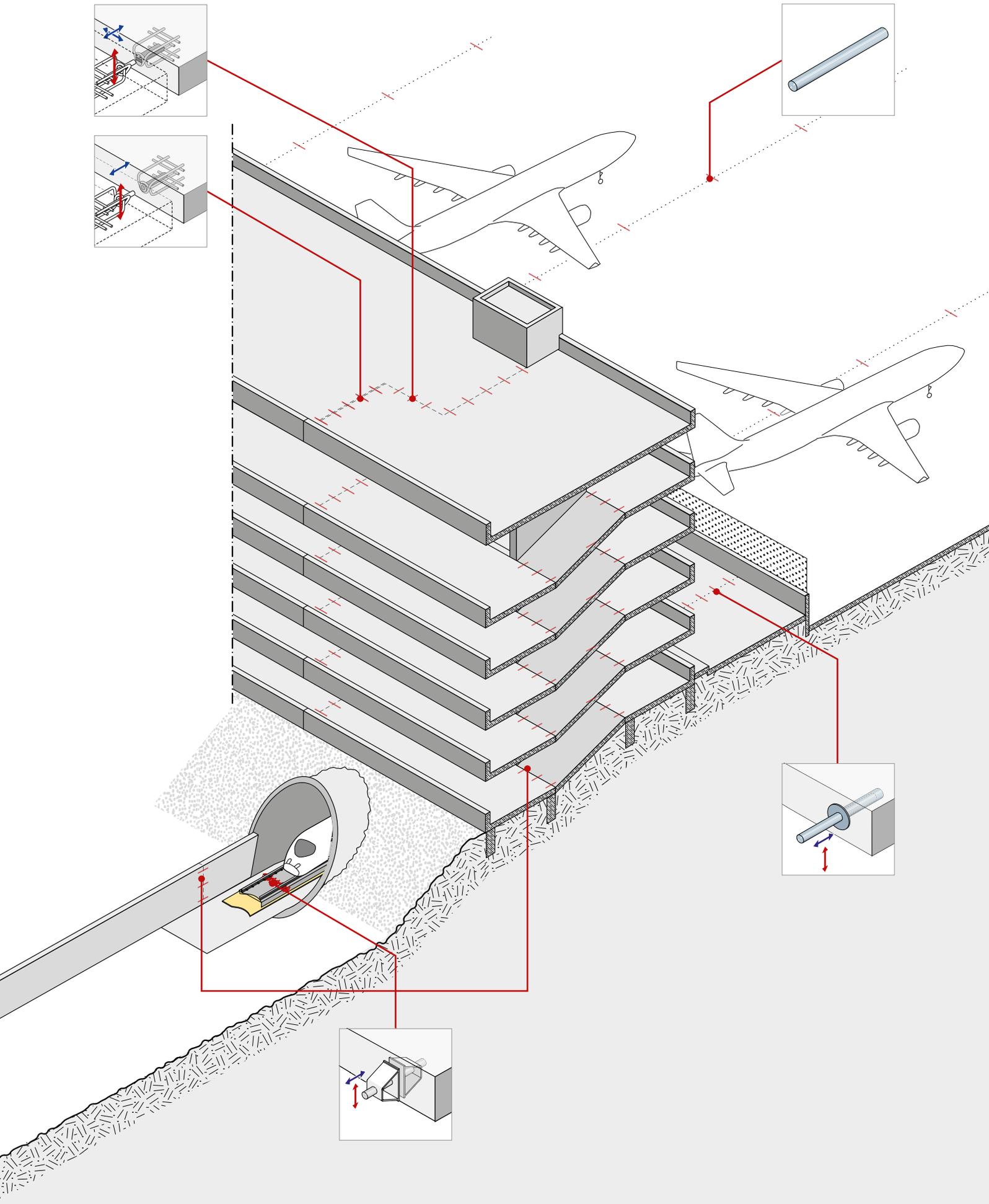
Movimiento

Acero inoxidable

Galvanizado

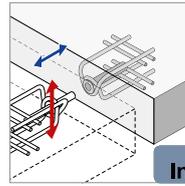
Plástico





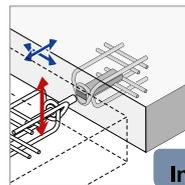
Egcodorn® WN

El Egcodorn® se monta cuando únicamente hay desplazamientos en el sentido del eje del pasador.



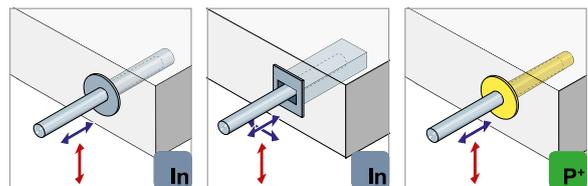
Egcodorn® WQ

Si aparecen desplazamientos tanto en el sentido del eje del pasador como en el sentido transversal al mismo, debe de montarse el Egcodorn® WQ, desplazable transversalmente. Un ejemplo típico se da cuando la junta de dilatación cambia de dirección, tal y como se muestra en el dibujo general (a la izquierda).



Egcodubel con vaina

Para pequeñas cargas o para conexiones constructivas entre elementos estructurales se utilizan Egcodubel con vaina. En función de las exigencias respecto a la durabilidad, se pueden elegir los Egcodubel en acero inoxidable o en su variante galvanizada. Las vainas para pasadores con desplazamiento longitudinal son en acero inoxidable o plástico y para pasadores con desplazamientos transversales se suministran exclusivamente en acero inoxidable.



Egcodubel sin vaina

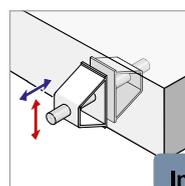
Los pasadores Egcodubel se pueden suministrar también sin vaina para su montaje en juntas de construcción y juntas falsas.

Opcionalmente se fabrican sujeciones para pasadores, siguiendo sus especificaciones.

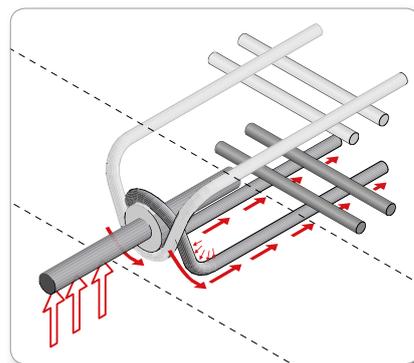
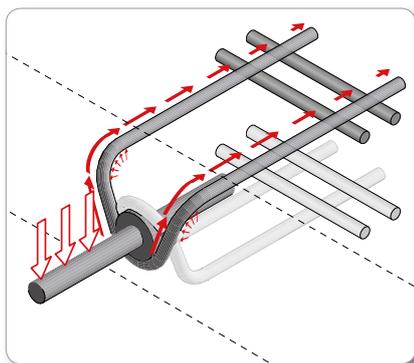
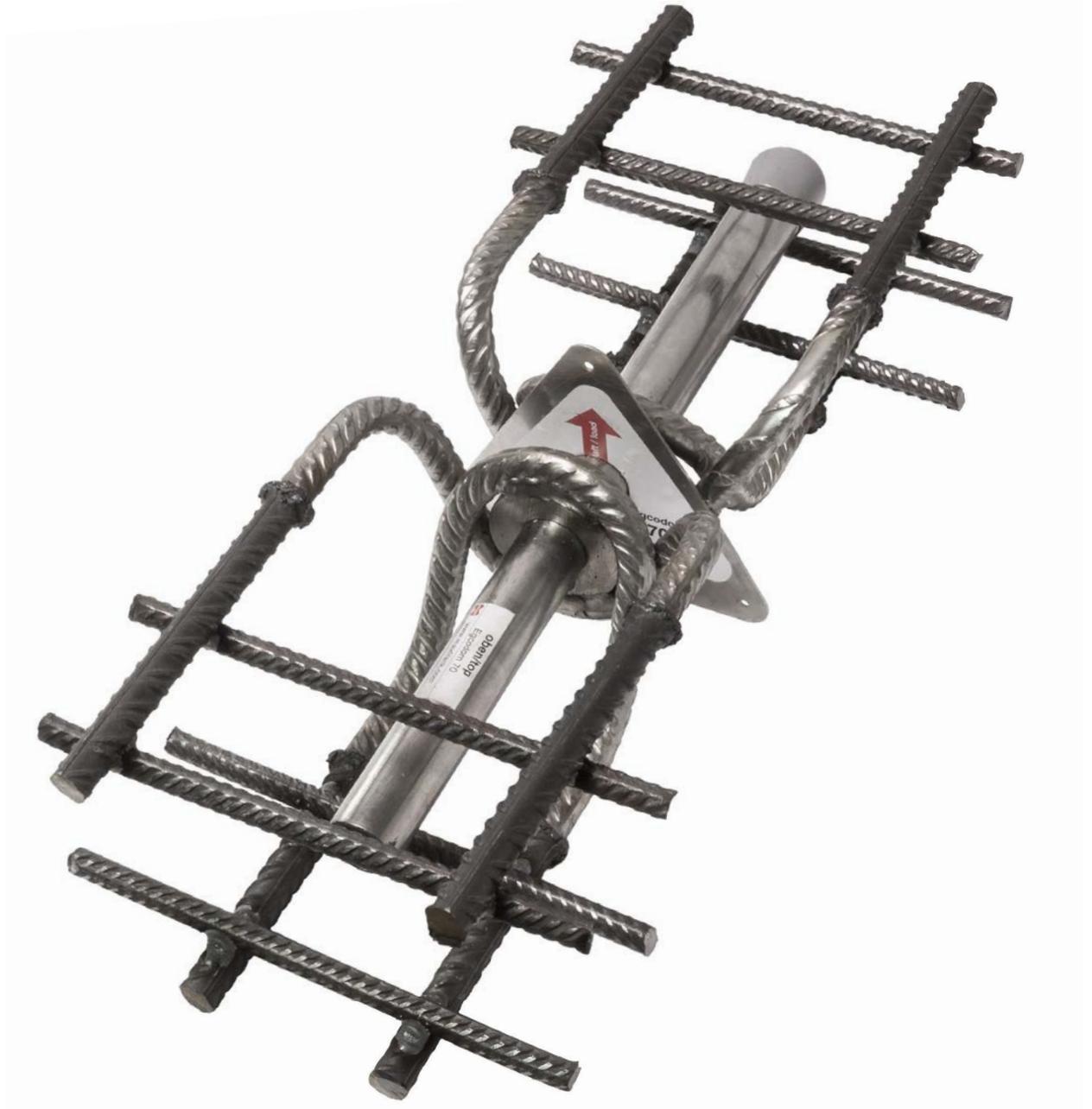


Egcodorn® DND para cargas dinámicas

El Egcodorn® DND es actualmente la única conexión de pasadores a cortante que está homologada para juntas de dilatación sometidas a cargas dinámicas. El campo de aplicación principal son las juntas con cargas de tráfico, como por ejemplo en sistemas masa-muelle o en edificios de aparcamiento.



El pasador a cortante Egcodorn® transmite máximas cargas con espesores de hormigón mínimos y se emplea para cargas mayoritariamente en reposo. Con nuestra gama Egcodorn® les ofrecemos muchos tipos estándar. Usted puede combinar además, gracias al sistema modular, los distintos componentes del sistema en función de sus necesidades. El empleo de materiales de primera calidad y el sistema anticorrosivo único garantizan máxima seguridad.



El Egcodorn® combina, gracias al sistema núcleo-recubrimiento, las sobresalientes características mecánicas del material de alta resistencia del núcleo del pasador con la excelente protección anticorrosiva del recubrimiento realizado en acero inoxidable 1.4571. Durante el proceso de transformación mecánica se reviste la superficie, consiguiendo unas características de deslizamiento especialmente buenas.



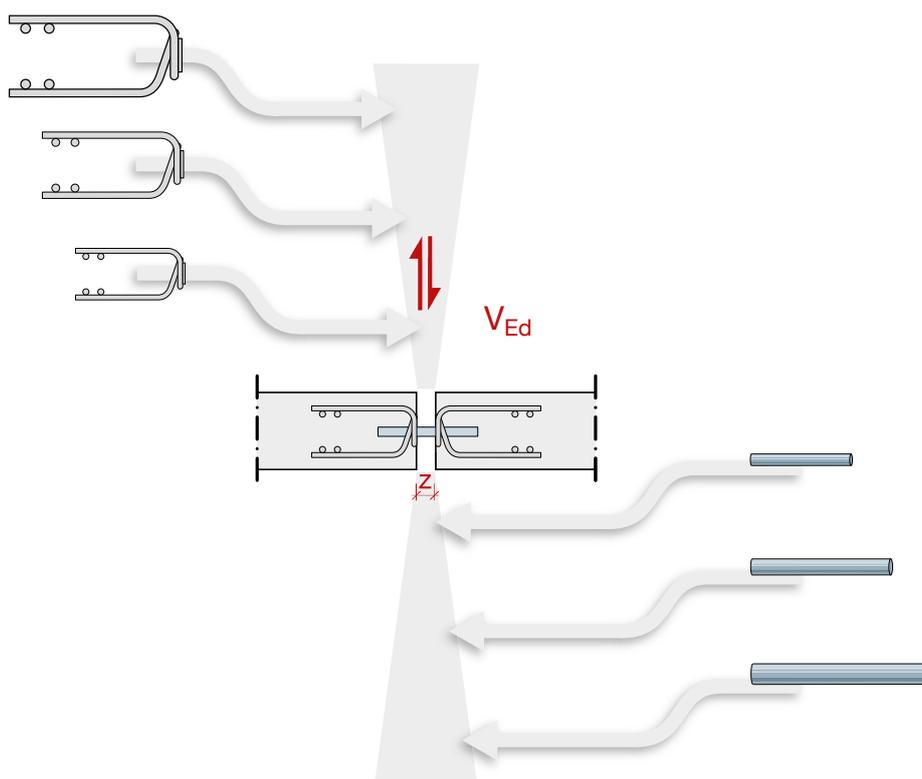
Egcodorn®: Tipos estándar

Los tipos estándar de Egcodorn® cubren todos los escalones usuales de esfuerzos. A igualdad de ancho de junta, aumenta la resistencia a esfuerzos cortantes con el aumento del diámetro del pasador.

Egcodorn®: Sistema modular

El nuevo sistema modular de Egcodorn® le ofrece la posibilidad de dimensionar el Egcodorn® de acuerdo al esfuerzo cortante real y aumentar así considerablemente la rentabilidad. Varíe el diámetro del pasador, el cuerpo de anclaje y el ancho de junta para conseguir un aprovechamiento máximo del material.

Por ejemplo: diámetro grande de pasador, cuerpo pequeño de anclaje, ancho grande de junta.

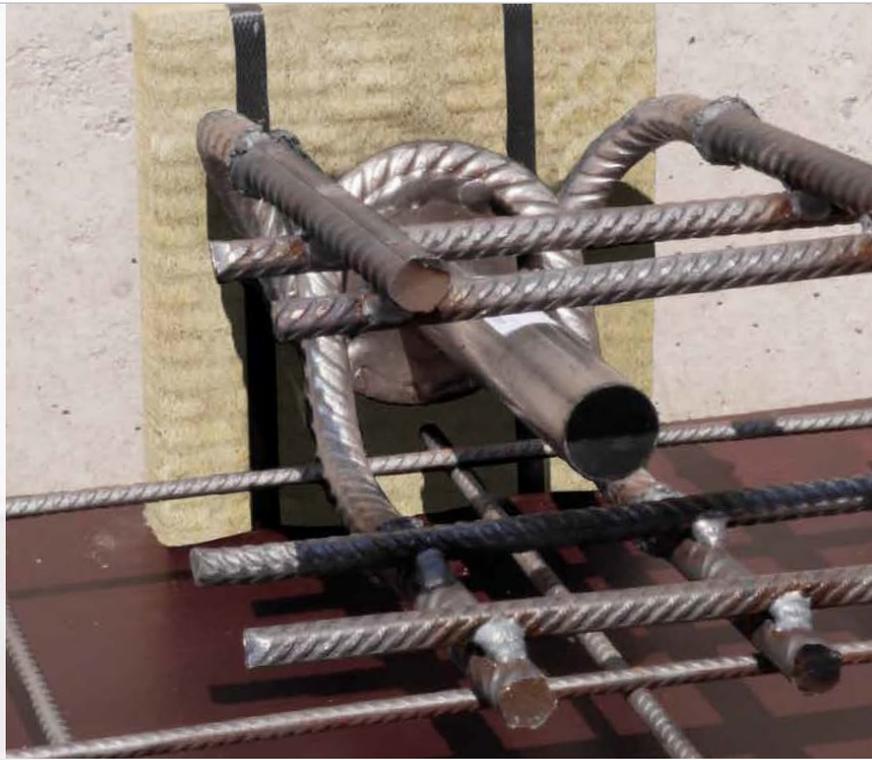


Egcodorn®: Diseño

Los estribos en forma de lazo del cuerpo de anclaje garantizan un flujo homogéneo de esfuerzos. La reorientación y el anclaje trasero de los esfuerzos posibilitan la transmisión de cargas elevadas con dimensiones reducidas de hormigón. Gracias al diseño abierto del cuerpo de anclaje el Egcodorn® se puede integrar fácilmente en la armadura existente.

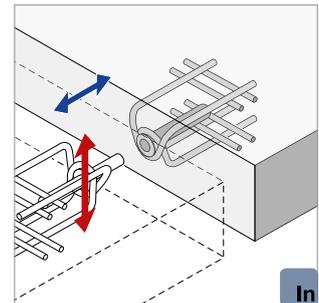
Ventajas:

- Cargas elevadas con dimensiones reducidas de hormigón
- Combinación individualizada de pasador y cuerpo de anclaje
- Montaje sencillo gracias al diseño abierto



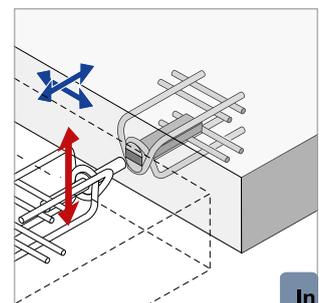
Egcodorn® WN

El tipo WN con desplazamiento longitudinal permite deslizamientos exclusivamente en dirección del eje longitudinal del pasador. Los pasadores deben colocarse cuidadosamente en la dirección del desplazamiento y paralelos entre si.



Egcodorn® WQ

Si aparecen desplazamientos tanto en dirección del eje del pasador como transversalmente a él, se deberá montar el Egcodorn® WQ de desplazamiento transversal. En caso de bordes curvos o de grandes longitudes de junta se debería montar el Egcodorn® WQ.



Tipos estándar

Ejemplo: Egcodorn® **WQ40**

Egcodorn® Tipo

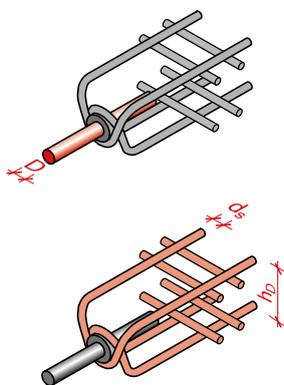
Tipo	Diámetro pasador D [mm]	Cuerpo de anclaje d_s [mm]	Altura cuerpo de anclaje h_D [mm]	Espesor mínimo de muro ¹⁾ [mm]
40	22	10	80	180
50	24	12	100	210
70	27	14	120	240
95	30	16	140	270
100	32	16	140	270
120	34	20	170	340
150	37	20	170	340
210	42	25	200	410
300	44	25	240	410
350	52	25	240	410

1) $c_{nom} = 20$ mm, aumentar eventualmente el espesor de muro

Sistema modular

Ejemplo: Egcodorn® **WN 22**

Egcodorn® Tipo Diámetro pasador – **12**
– Cuerpo de anclaje



Tipo	Diámetro pasador D [mm]	Cuerpo de anclaje d_s [mm]	Altura cuerpo de anclaje h_D [mm]
WN	22	10	≥ 60
WQ	24	12	≥ 72
	27	14	≥ 84
	30	16	≥ 96
	32	20	≥ 120
	34	25	≥ 150
	37		
	42		
	44		
	52		

Casi infinitas combinaciones de sección de pasador y cuerpo de anclaje para una armonización óptima de la conexión con Egcodorn®.

Dimensionamiento

A Comprobación de h_{\min}

De acuerdo con la geometría existente del elemento estructural se puede elegir la máxima combinación admitida pasador/cuerpo de anclaje. Se debe respetar especialmente el espesor mínimo de losa h_{\min} .

B V_{Rd} para ancho de junta z

En base al ancho de junta calculado z y a las cargas de diseño V_{Ed} se pueden determinar ahora las separaciones entre pasadores y se puede realizar la comprobación de la resistencia de la combinación pasador/cuerpo de anclaje.

C Comprobación de la separación entre pasadores

Una vez determinadas las separaciones, ya se puede comprobar si es necesario realizar una verificación a punzonamiento (Figura C arriba) o bien una verificación a esfuerzo cortante (Figura C abajo).

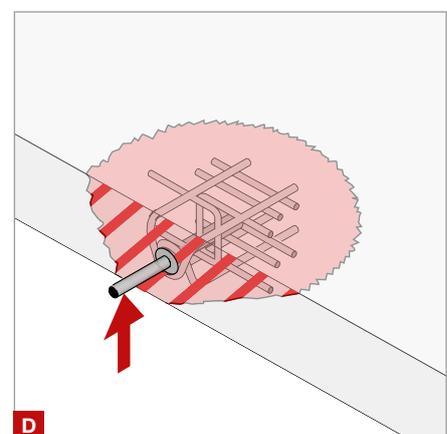
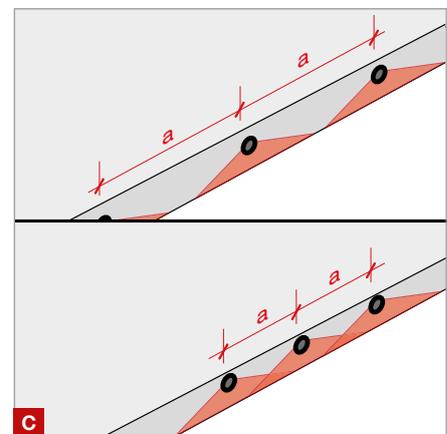
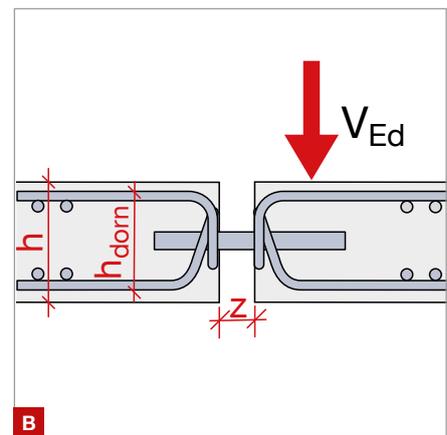
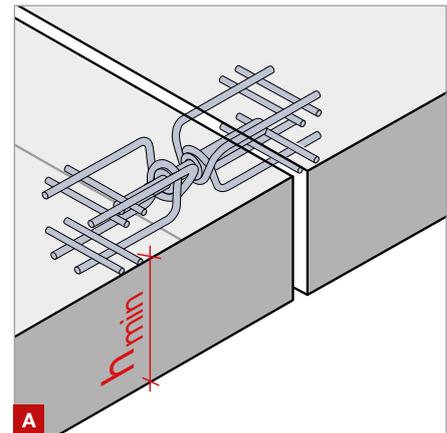
D Comprobación a punzonamiento

Si es posible una verificación a punzonamiento, se podrán emplear las ayudas al dimensionamiento previstas. En caso contrario habrá que incorporar la verificación a esfuerzo cortante en el proyecto general.

En las páginas 14 y 15 se encuentra un ejemplo detallado de diseño.

Protección contra incendios

Si existen requisitos de protección contra incendios, se pueden suministrar manguitos de protección contra incendios, de forma que la conexión de Egcodorn® se pueda clasificar como F120.



Tipos Estándar

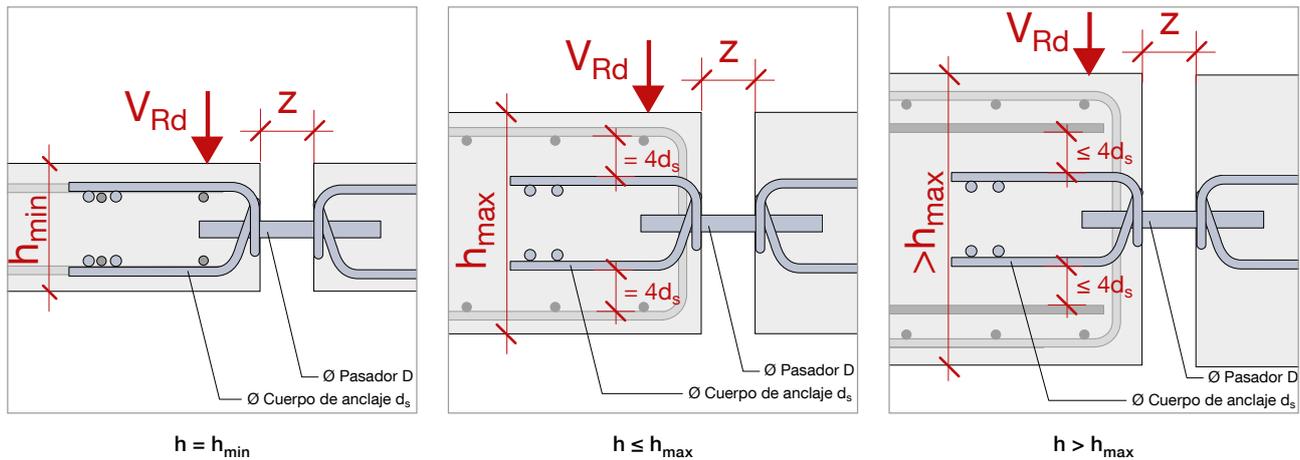
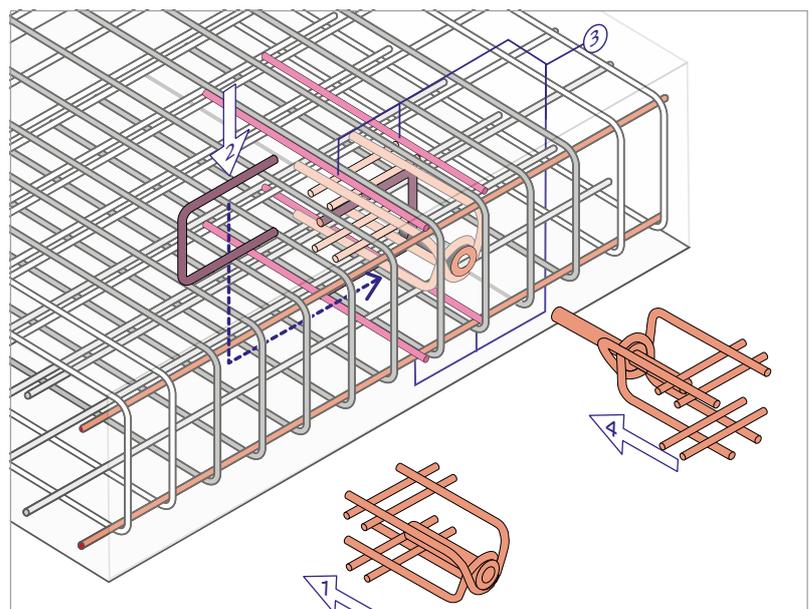


Tabla 1 – Esfuerzos transversales para dimensionamiento y medidas

Tipo 1)	Carga máxima V_{Rd} (kN) para ancho de junta z [mm] $\geq C20/25$											Espesor de placa		
	V_{Rd} longitudinal o transversal						V_{Rd} longitudinal o transversal 2)					h_{min} 3)	h_{max} 4)	
	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	10 mm	20 mm	30 mm	40 mm	50 mm	60 mm	[mm]	
WN40 / WQ40	62,0	58,9	54,5	40,9	32,7	27,3	62,0	58,9	49,1	36,8	29,5	24,5	140	240
WN50 / WQ50	89,4	85,3	72,2	54,5	43,6	36,3	89,4	83,7	65,0	49,0	39,2	32,7	160	280
WN70 / WQ70	122,3	117,4	102,9	79,9	63,9	53,3	122,3	113,9	92,6	71,9	57,5	47,9	180	320
WN95 / WQ95	154,7	149,1	138,7	112,2	89,8	74,8	154,7	148,6	124,8	100,9	80,8	67,4	200	360
WN100 / WQ100	155,8	150,6	145,7	136,9	110,5	92,0	155,8	150,6	145,7	123,2	99,4	82,8	210	360
WN120 / WQ120	241,5	224,4	194,1	163,9	134,1	111,7	229,2	201,9	174,7	147,4	120,6	100,5	230	430
WN150 / WQ150	243,8	236,8	230,3	208,4	175,3	146,2	243,8	236,8	217,3	187,5	157,7	131,5	250	430
WN210 / WQ210	380,3	369,5	331,6	293,8	255,9	218,2	366,6	332,6	298,5	264,4	230,3	196,4	280	510
WN300 / WQ300	382,1	373,0	364,4	331,9	292,1	252,4	382,1	370,2	334,4	298,7	262,9	227,1	300	550
WN350 / WQ350	388,0	380,2	372,7	365,6	358,7	352,0	388,0	380,2	372,7	365,6	358,7	352,0	350	550

- Las capacidades resistentes son válidas tanto para el Egcodorn® WN como para el Egcodorn® WQ.
- Con desplazamiento longitudinal y transversal simultáneos se aplican los valores minorados.
- El mínimo espesor de placa h_{min} es válido con una disposición centrada del pasador en la placa.
- Si se sobrepasa h_{max} , se tiene que formar en obra un solape adicional con los estribos en patilla horizontal del pasador a cortante. Estas patillas horizontales deben anclarse fuera del cono de punzonamiento, según la norma. Los refuerzos adicionales en obra deben elegirse en función del diámetro de los estribos en forma de lazo (d_s).
- Hay que colocar en obra una armadura a flexotracción para la comprobación del esfuerzo transversal o de punzonamiento. La armadura longitudinal debe anclarse en el borde libre de la placa mediante estribos.
- Son necesarios unos estribos en U Pos. 2 Ø 10 (ver paso de montaje 2).
- Las patillas horizontales del cuerpo de anclaje tienen siempre que complementarse en obra con barras rectas del mismo diámetro que deben anclarse fuera del cono de punzonamiento (ver paso de montaje 3).



Medidas de cada componente

Tabla 2 – Medidas pasador

Tipo		40	50	70	95	100	120	150	210	300	350
D	[mm]	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
h_D	[mm]	80	100	120	140	140	170	170	200	240	240
a_r	[mm]	70	80	90	100	105	115	125	140	150	175
a_{r1}	[mm]	110	120	140	150	160	170	190	210	230	260
h_{min}	[mm]	140	160	180	200	210	230	250	280	300	350
min n_x	[Ud.]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
min $d_x^{(1)}$	[mm]	10	10	10	12	12	14	14	16	20	20
max $s_x^{(2)}$	[mm]	30	30	30	50	50	70	70	90	100	100

1) o grado equivalente de armado en el cono de punzonamiento

2) Para diámetros mayores que min d_x deben de cumplirse las regulaciones constructivas relativas a la distancia entre barras, según DIN 1045-1 o DIN EN 1992-1-1.

min n_x Número mínimo de estribos en el borde de la placa

min d_x Diámetro mínimo de estribos en el borde de la placa

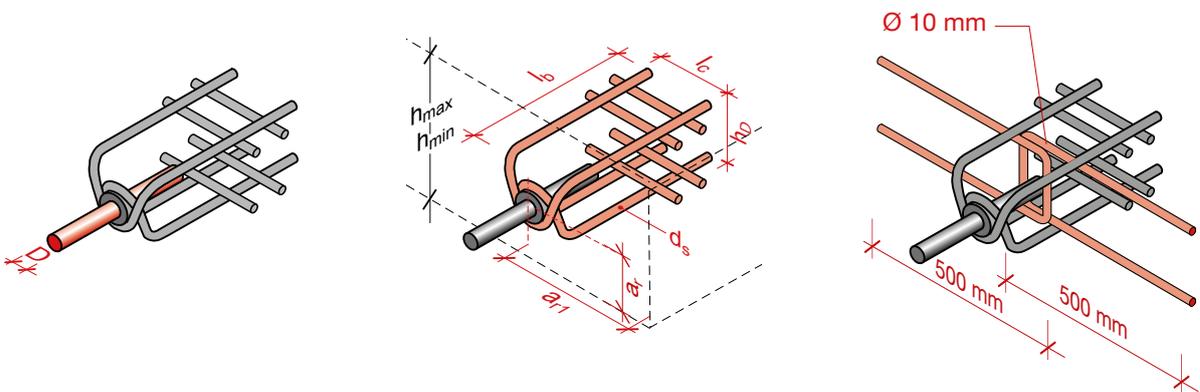
max s_x Distancia efectiva máxima con min d_x

Tabla 3 – Medidas necesarias del elemento estructural

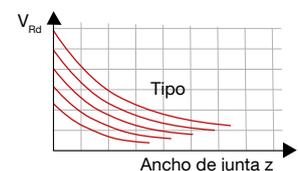
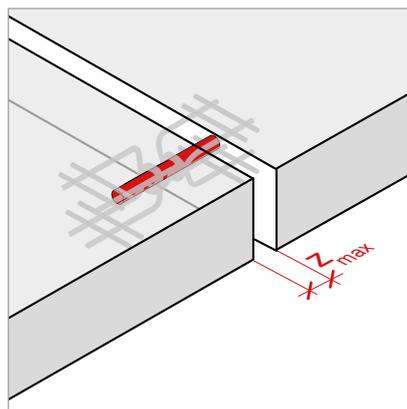
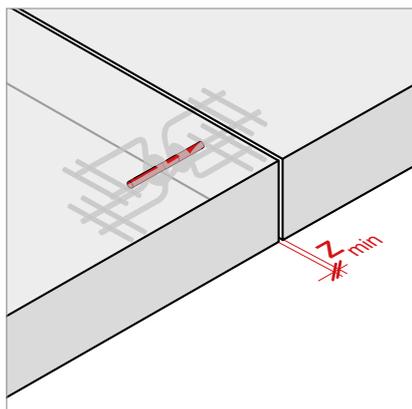
Cuerpo de anclaje [mm]							
d_s	[mm]	10	12	14	16	20	25
l_b	[mm]	156	187	218	250	312	390
h_{min}	[mm]	120	132	144	156	180	210
$h_{max}^{(3)}$	[mm]	220	252	284	316	380	460
$l_c^{(4)}$	[mm]	100	100	115	130	165	210
$h_{D,min}$	[mm]	60	72	84	96	120	150

3) Altura máxima de placa sin la formación de un solape con los estribos horizontales del pasador a cortante

4) Distancia entre apoyos adoptada para el cálculo de comprobación a punzonamiento [mm]



Dimensionamiento de ancho de junta/diámetro de pasador



Cálculo optimizado por componentes

Tabla 4 – Resistencia de la conexión $V_{Rd,s,0,90}$ [kN] con desplazamiento longitudinal o transversal

$z \leq$ [mm]	Diámetro pasador [mm]									
	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
10	92,4	113,9	150,3	191,7	222,0	254,6	307,7			
20	73,4	93,0	126,6	165,2	193,6	224,4	274,6			
30	54,5	72,2	102,9	138,7	165,3	194,1	241,5	331,6		
40	40,9	54,5	79,9	112,2	136,9	163,8	208,4	293,8	331,9	
50	32,7	43,6	63,9	89,8	110,5	134,1	175,3	255,9	292,1	
60	27,3	36,3	53,3	74,8	92,0	111,7	146,2	218,2	252,4	

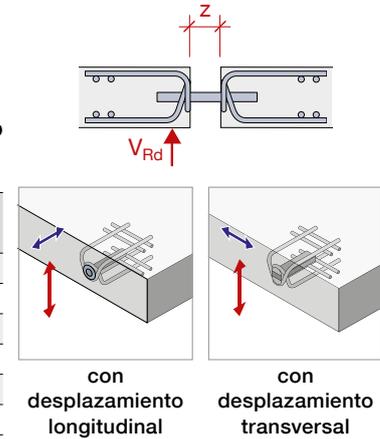


Tabla 5 – Resistencia de la conexión $V_{Rd,s,0,81}$ [kN] con desplazamiento longitudinal y transversal

$z \leq$ [mm]	Diámetro pasador [mm]									
	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
10	83,1	102,5	135,2	172,5	199,8	229,2	277,0			
20	66,1	83,7	113,9	148,6	174,3	201,9	247,2			
30	49,1	65,0	92,6	124,8	148,7	174,7	217,3	298,5		
40	36,8	49,0	71,9	100,9	123,2	147,4	187,5	264,4	298,7	
50	29,5	39,2	57,5	80,8	99,4	120,6	157,5	230,3	262,9	
60	24,5	32,7	47,9	67,4	82,8	100,5	131,5	196,4	227,1	



Tabla 6 – Diámetro cuerpo de anclaje [mm]

$z \leq$ [mm]	Diámetro pasador [mm]									
	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
10	14	14	16	20	20	25	25			
20	12	14	16	20	20	20	25			
30	10	12	14	16	20	20	25	25		
40	10	10	12	16	16	20	20	25	25	
50	10	10	12	14	16	16	20	25	25	
60	10	10	12	12	14	16	20	20	25	

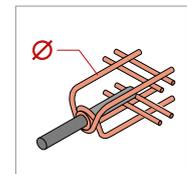


Tabla 7 – Predimensionamiento de la resistencia de la placa

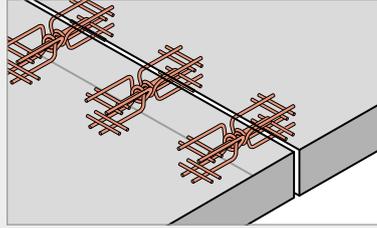
a nec	d_s [mm]	h	V_{Ed} [kN] existente												
			20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
			a_s necesario												
472	12	160	1,40	4,72	11,19	21,86	–	–	–	–	–	–	–	–	–
544	14	180	0,69	2,32	5,50	10,75	18,58	–	–	–	–	–	–	–	–
616	16	200	0,37	1,25	2,96	5,77	9,98	15,84	23,65	–	–	–	–	–	–
680	20	220	0,23	0,76	1,80	3,52	6,09	9,67	14,43	20,54	28,18	–	–	–	–
760	20	240	0,13	0,44	1,03	2,02	3,49	5,54	8,27	11,78	16,16	21,51	27,92	35,50	–
820	25	260	0,09	0,30	0,72	1,41	2,43	3,86	5,76	8,21	11,26	14,98	19,45	24,73	30,89
900	25	280	0,06	0,20	0,48	0,95	1,64	2,60	3,88	5,52	7,57	10,08	13,08	16,63	20,77
968	28	300	0,04	0,15	0,35	0,69	1,20	1,90	2,84	4,04	5,54	7,38	9,58	12,18	15,21
1048	28	320	0,03	0,11	0,25	0,49	0,85	1,35	2,02	2,87	3,94	5,25	6,81	8,66	10,82
1128	28	340	0,02	0,08	0,18	0,36	0,62	0,98	1,47	2,09	2,87	3,82	4,96	6,31	7,88
1208	28	360	0,02	0,06	0,14	0,27	0,46	0,73	1,09	1,56	2,14	2,84	3,69	4,69	5,86
1288	28	380	0,01	0,04	0,10	0,20	0,35	0,55	0,83	1,18	1,62	2,15	2,79	3,55	4,44
1368	28	400	0,01	0,03	0,08	0,16	0,27	0,43	0,64	0,91	1,24	1,66	2,15	2,73	3,42
1568	28	450	0,01	0,02	0,04	0,09	0,15	0,24	0,35	0,50	0,69	0,91	1,19	1,51	1,88
1768	28	500	0,00	0,01	0,03	0,05	0,09	0,14	0,21	0,30	0,41	0,54	0,70	0,89	1,11
1968	28	550	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,09	0,13	0,18	0,25	0,34	0,44	0,56	0,69
2168	28	600	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,22	0,28	0,36	0,45

Ejemplo: Conexión placa con placa mediante una hilera de pasadores a cortante

1 Situación de montaje

Elegido: Egcodorn® WQ

Diámetro pasador: 24 mm
 Diámetro cuerpo de anclaje: 10 mm
 Diámetro estribos en U: 10 mm
 Distancia entre ejes a: 80 cm

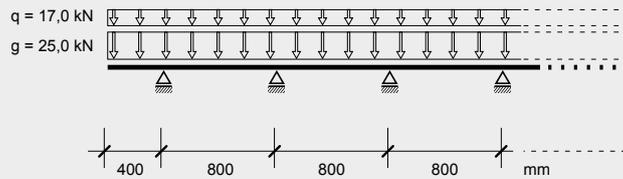


2 Condiciones de contorno

Determinación del esfuerzo transversal actuante por pasador:

$G_k = 25,0 \text{ kN/m} \cdot 0,8 \text{ m} = 20,0 \text{ kN}$
 $Q_k = 17,0 \text{ kN/m} \cdot 0,8 \text{ m} = 13,6 \text{ kN}$
 $V_{Ed} = 1,35 \cdot 20 + 1,5 \cdot 13,6 = 47,4 \text{ kN}$

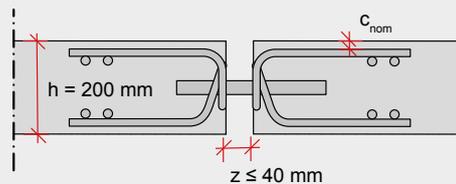
Cargas y sistema estático:



3 Material y dimensiones del elemento estructural

C25/30
 B 500
 $c_{nom} = 30 \text{ mm}$
 $z_{max} = 40 \text{ mm}$
 (ancho de junta máximo durante el período de uso)

Sección



4 Dimensionamiento

Resistencia de la conexión según tabla 5 y tabla 6 (página 13)

$V_{Rd,s} = 49,0 \text{ kN}$;

Comprobación:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{Rd,s}} = \frac{47,4}{49,0} = 0,97 \leq 1,0$$

Tabla 5 – Resistencia de la conexión $V_{Rd,s,0,81}$ [kN] con desplazamiento longitudinal y transversal

$z \leq$ [mm]	Diámetro pasador [mm]									
	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
10	83,1	102,5	135,2	172,5	199,8	229,2	277,0			
20	66,1	83,7	113,9	148,6	174,3	201,9	247,2			
30	49,1	65,0	92,6	124,8	148,7	174,7	217,3	298,5		
40	36,8	49,0	71,9	100,9	123,2	147,4	187,5	264,4	298,7	
50	29,5	39,2	57,5	80,8	99,4	120,6	157,5	230,3	262,9	
60	24,5	32,7	47,9	67,4	82,8	100,5	131,5	196,4	227,1	

Tabla 6 – Diámetro cuerpo de anclaje [mm]

$z \leq$ [mm]	Diámetro pasador [mm]									
	22	24	27	30	32	34	37	42	44	52
10	14	14	16	20	20	25	25			
20	12	14	16	20	20	20	25			
30	10	12	14	16	20	20	25	25		
40	10	10	12	16	16	20	20	25	25	
50	10	10	12	14	16	16	20	25	25	
60	10	10	12	12	14	16	20	20	25	

5 Armadura longitudinal necesaria para comprobación a punzonamiento según EC2

El predimensionamiento se puede realizar según EC2 con ayuda de la tabla de la derecha.

Alternativamente, para una comprobación más exacta, véase 6

Placa

$$V_{Ed,c} = 47,4 \text{ kN}$$

Comprobación

a necesario = 616 mm < a existente = 800 mm

$$\varnothing 10/13 = 6,04 \text{ cm}^2/\text{m}$$

a_s necesario = 5,77 cm²/m < a_s existente = 6,04 cm²/m

d_s existente = 10 mm < max d_s = 16 mm

Armadura longitudinal necesaria de placa:

$$A_{sx} = \varnothing 10/13$$

a nec [mm]	d _s [mm]	h [mm]	V _{Ed} existente [kN]															
			20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140			
			a _s necesario															
472	12	160	1,40	4,72	11,19	21,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
544	14	180	0,69	2,32	5,50	10,75	18,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
616	16	200	0,37	1,25	2,98	5,77	9,98	15,84	23,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-
680	20	220	0,23	0,76	1,80	3,62	6,09	9,67	14,43	20,54	28,18	-	-	-	-	-	-	-
760	20	240	0,13	0,44	1,03	2,02	3,49	5,54	8,27	11,78	16,16	21,51	27,92	35,50	-	-	-	-
820	25	260	0,09	0,30	0,72	1,41	2,43	3,86	5,76	8,21	11,26	14,98	19,45	24,73	30,89	-	-	-
900	25	280	0,06	0,20	0,48	0,95	1,64	2,60	3,88	5,52	7,57	10,08	13,08	16,63	20,77	-	-	-
968	28	300	0,04	0,15	0,35	0,69	1,20	1,90	2,84	4,04	5,54	7,38	9,58	12,18	15,21	-	-	-
1048	28	320	0,03	0,11	0,25	0,49	0,85	1,35	2,02	2,87	3,94	5,25	6,81	8,66	10,82	-	-	-
1128	28	340	0,02	0,08	0,18	0,36	0,62	0,98	1,47	2,09	2,87	3,82	4,96	6,31	7,88	-	-	-
1208	28	360	0,02	0,06	0,14	0,27	0,46	0,73	1,09	1,56	2,14	2,84	3,69	4,69	5,86	-	-	-
1288	28	380	0,01	0,04	0,10	0,20	0,35	0,55	0,83	1,18	1,62	2,15	2,79	3,55	4,44	-	-	-
1368	28	400	0,01	0,03	0,08	0,16	0,27	0,43	0,64	0,91	1,24	1,66	2,15	2,73	3,42	-	-	-
1568	28	450	0,01	0,02	0,04	0,09	0,15	0,24	0,35	0,50	0,69	0,91	1,19	1,51	1,88	-	-	-
1768	28	500	0,00	0,01	0,03	0,05	0,09	0,14	0,21	0,30	0,41	0,54	0,70	0,89	1,11	-	-	-
1968	28	550	0,00	0,01	0,02	0,03	0,05	0,09	0,13	0,18	0,25	0,34	0,44	0,56	0,69	-	-	-
2168	28	600	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16	0,22	0,28	0,36	0,45	-	-	-

6 Comprobación a punzonamiento

$$V_{Rd,Ct} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \rho_1 \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} \cdot \frac{d \cdot u}{\beta}$$

$$\left[\frac{V_{Rd,Ct} \cdot \beta}{C_{Rd,c} \cdot k \cdot u \cdot d} \right]^3 = \rho_1 \text{ necesario}$$

$$\beta = 1,4$$

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{1,5} = 0,12$$

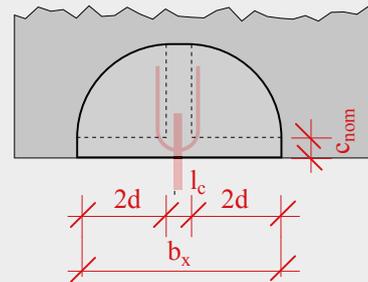
$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2,0$$

$$d = h - c_{nom} - d_s = 200 - 30 - 10 = 160 \text{ mm}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{160}} = 2,12 \leq 2,0$$

$$u = \pi \cdot 2 \cdot d + l_c + 2 \cdot c_{nom} = \pi \cdot 2 \cdot 160 + 100 + 2 \cdot 30 = 1165 \text{ mm}$$

$$b_x = 2 \cdot d \cdot 2 + l_c = 4 \cdot 160 + 100 = 740 \text{ mm} \leq 800 \text{ mm}$$



$$\rho_1 \text{ necesario} = \frac{\left[\frac{47,4 \cdot 1000 \cdot 1,4}{0,12 \cdot 2,0 \cdot 1165 \cdot 160} \right]^3}{100 \cdot 25} = 1,3 \cdot 10^{-3}$$

$$a_s \text{ necesario} = 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot 160 \cdot 1000 = \underline{\underline{2,10 \frac{\text{cm}^2}{\text{m}}}}$$

Pedido: Egcodorn® WQ 24-10

7 Configuración constructiva

Placa

- Hay que colocar en obra una armadura a flexotracción para la comprobación del esfuerzo transversal o de punzonamiento. La armadura longitudinal debe anclarse en el borde libre de la placa mediante estribos.
- Hay que montar una armadura a lo largo del borde de la placa para la comprobación de la viga de borde. Hay que colocar una barra arriba y otra abajo al comienzo del radio de curvatura de los estribos de borde.

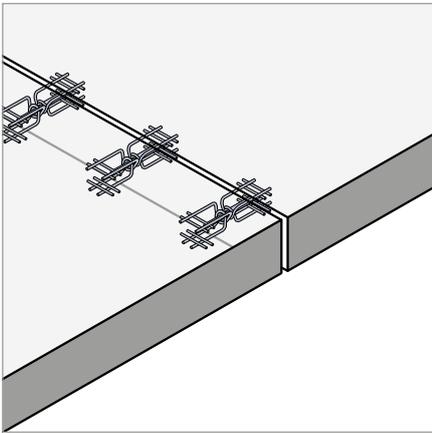
- Por cada patilla de estribo del cuerpo de anclaje hay que montar por lo menos una barra corrugada del mismo diámetro que la armadura longitudinal con una distancia libre máxima de 4 d_s.

Transmisión de esfuerzo

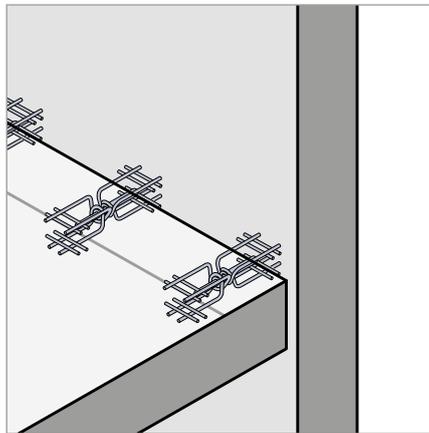
Tanto el diseño de la placa como de la transmisión de esfuerzos introducidos localmente a través del pasador a cortante deben ser realizados por el proyectista.

Variantes de Montaje

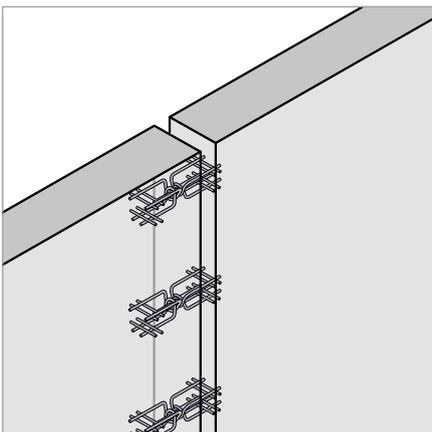
El caso principal de aplicación es la conexión placa/placa. Otros ejemplos típicos de aplicación se muestran a continuación. Nuestra área técnica de aplicación les apoya gustosamente en su proyecto.



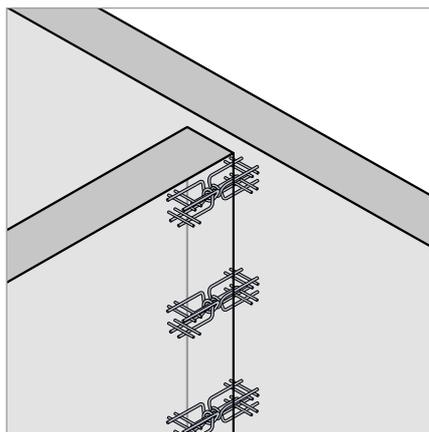
Forjado / Forjado



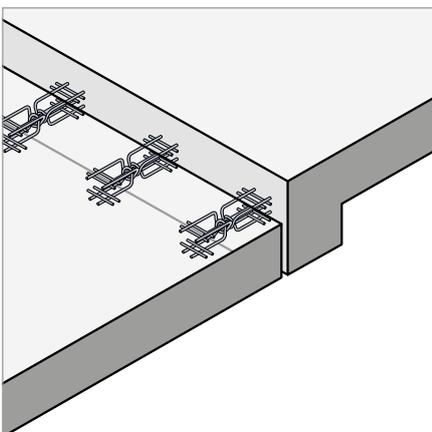
Muro / Forjado



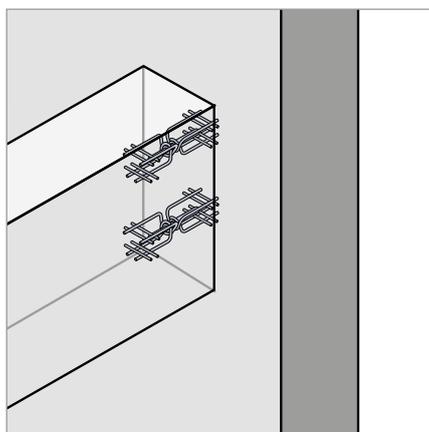
Muro / Muro



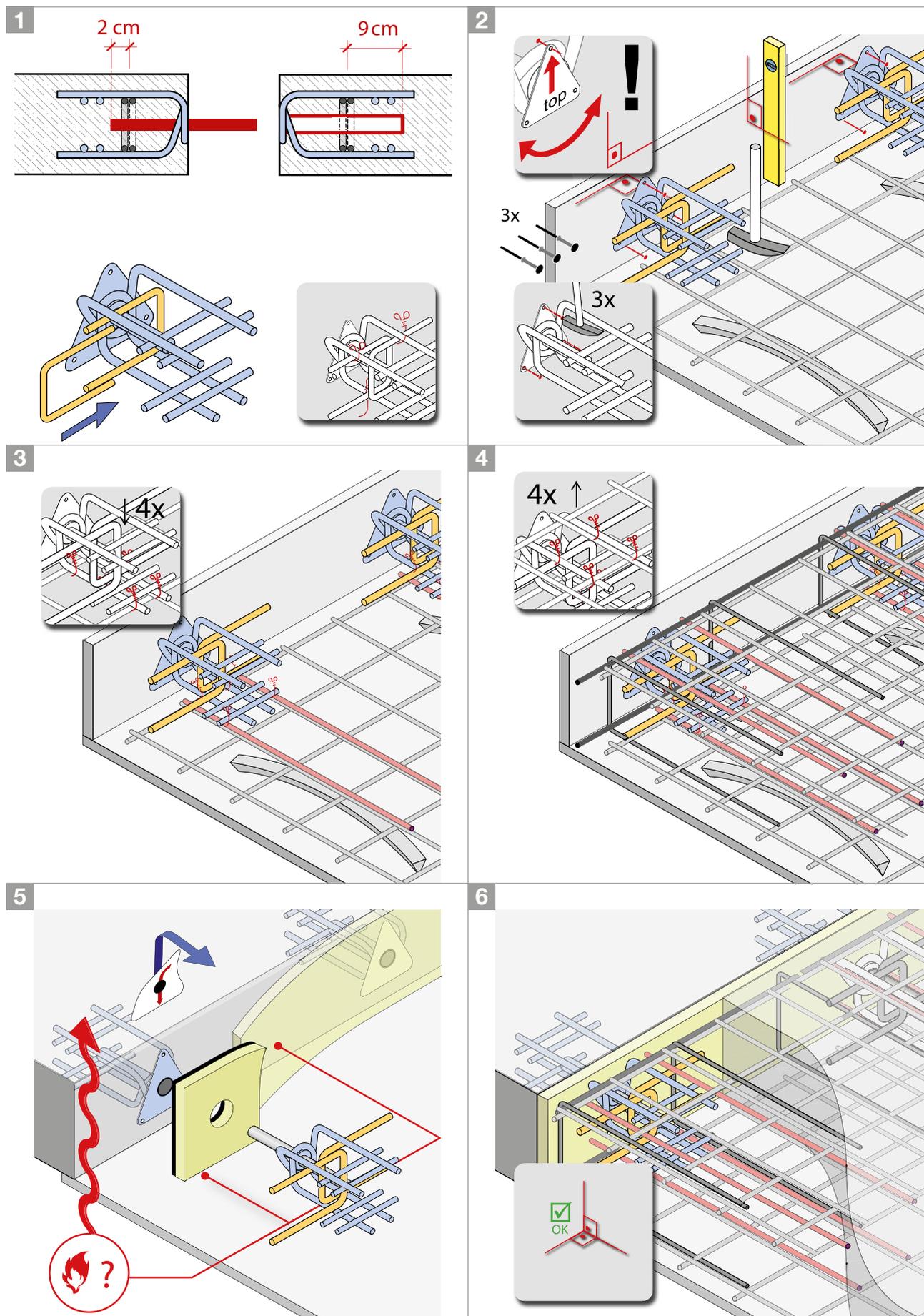
Muro / Muro



Viga de cuelgue / Forjado



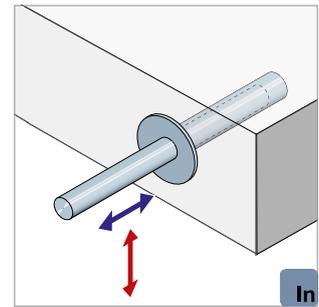
Muro / Viga



Estas instrucciones de montaje son meras sugerencias. No reemplazan en ningún caso el necesario conocimiento especializado para el montaje. El manual se mantiene siempre a la vanguardia de la tecnología y se actualiza constantemente. Por ello, queda expresamente reservado el derecho de realizar cambios técnicos, incluso sin previo aviso al cliente. La versión vigente se encuentra en nuestro sitio web www.maxfrank.es. Son válidas además nuestras condiciones generales de venta.

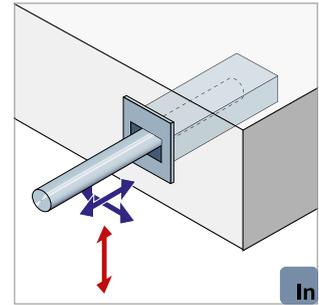
Egcodubel para la absorción de movimiento longitudinal

El pasador Egcodubel con recubrimiento de acero inoxidable debe utilizarse en ambientes altamente corrosivos. El núcleo está disponible tanto en acero S355 como en material de alta resistencia (HF).



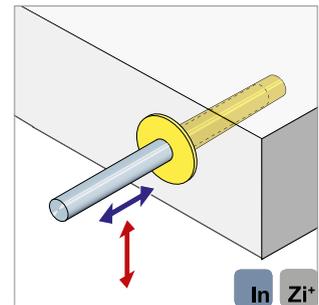
Egcodubel para la absorción de movimiento longitudinal y transversal

El Egcodubel se puede suministrar también con vaina de desplazamiento transversal, para la absorción de movimientos ortogonales al eje del pasador. Todas las demás características se corresponden con lo anteriormente descrito para el Egcodubel de movimiento longitudinal.



Egcodubel para la absorción de movimiento longitudinal – Vaina de plástico

Para pequeños esfuerzos o para conexiones constructivas entre elementos estructurales puede utilizarse el Egcodubel junto con una vaina de plástico. Para ambientes poco corrosivos se puede emplear la variante galvanizada del Egcodubel.



Denominación del producto

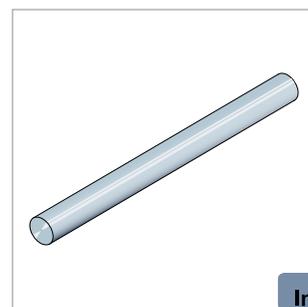
Ejemplo: Egcodubel **EDM** **27** **HF** **HQI**
 Egcodubel Tipo Diámetro Núcleo del pasador Tipo de vaina ¹⁾

Tipo de pasador		Núcleo del pasador/ Material del pasador	Diámetro [mm]	Longitud [mm]	Tipo de vaina	
Revestimiento de acero inoxidable	EDM In				HF	20
Galvanizado ²⁾	EDV Zi+	22	350			HQI In
		25 ³⁾	360			
		27⁴⁾	360			
		30	400			
		S355	37 ⁴⁾	470		H P+
			20	300		
			22	300		
			25 ³⁾	300		
			27 ⁴⁾	300		
30	350					

- 1) Opcional, no aplica cuando se usa el pasador sin vaina
- 2) Sólo se pueden combinar con vaina de plástico.
- 3) Sólo galvanizado
- 4) Sólo en acero inoxidable

Egcodubel con recubrimiento de acero inoxidable

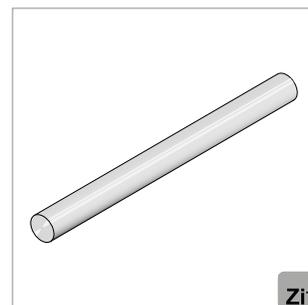
Los pasadores Egcodubel se pueden suministrar también sin vaina para su montaje en juntas de construcción y juntas falsas. En ambientes altamente corrosivos se debe montar la variante con revestimiento de acero inoxidable.



In

Egcodubel galvanizado

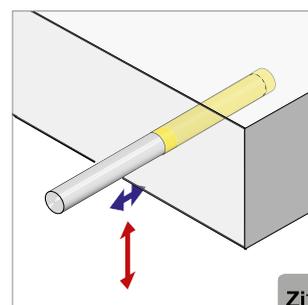
Cuando la protección contra la corrosión en juntas falsas y de trabajo está garantizada por el recubrimiento del hormigón, es suficiente montar la variante galvanizada de Egcodubel.



Zi+

Egcodubel para absorción de tensiones forzadas (revestimiento plástico y flexible a la mitad)

Para la absorción de tensiones forzadas, por ejemplo las derivadas de cambios de temperatura, se le provee al Egcodubel galvanizado de un revestimiento plástico y flexible a la mitad.



Zi+

Denominación del producto – Egcodubel para losas de calzadas de hormigón

Ejemplo: Egcodubel **EDV** **18** **S235** **E**
 Egcodubel Tipo Diámetro Núcleo del pasador Vaina de expansión ⁵⁾

Tipo de pasador		Núcleo del pasador/ Material del pasador	Diámetro [mm]	Longitud [mm]	Revestimiento ⁶⁾			
Galvanizado	EDV Zi+				Revestimiento a la mitad, vaina de expansión	E		
	EDV Zi+	S355	20	500		E		
			22	500				
			25	500				
		S235	Zi+	S235	18	500		B
					20	500		
					22	500		
25	500							
			28	500				

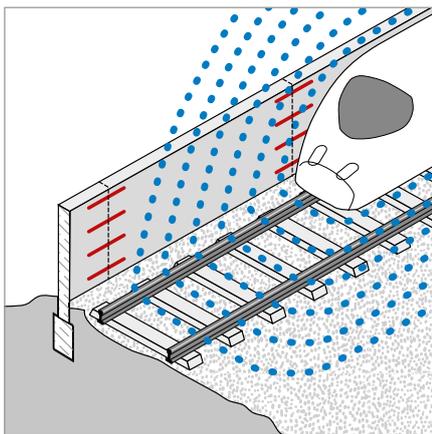
5) Opcional, pasador sin vaina de expansión o revestimiento

6) Cuando está revestido no es necesaria la vaina

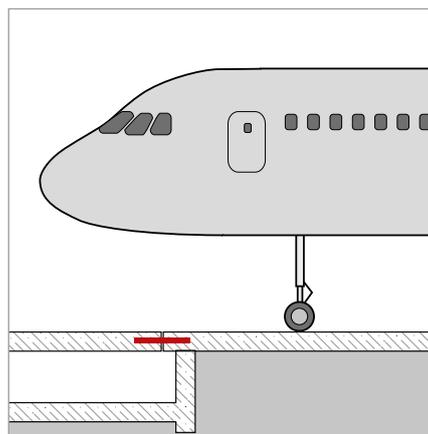
7) Sólo disponible para pasadores S235 con Ø 25 mm

Egcodorn® DND para cargas dinámicas

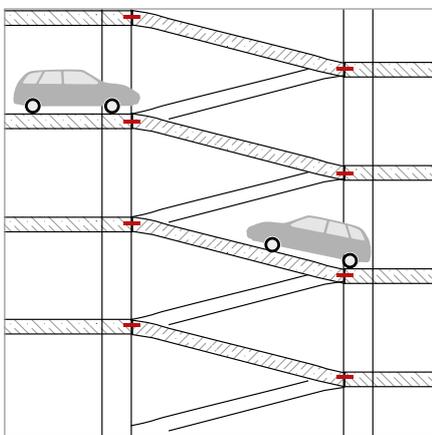
El diseño especial de Egcodorn® DND permite también la absorción de cargas no predominantemente estáticas. Las cargas dinámicas aparecen sobre todo en juntas con cargas de tráfico, que requieren tanto un proyecto como una ejecución especialmente minuciosos. Nuestra área técnica de aplicación les apoya gustosamente en ello. Nuestra competencia en el diseño de juntas sometidas a cargas dinámicas queda avalada por ininidad de proyectos realizados.



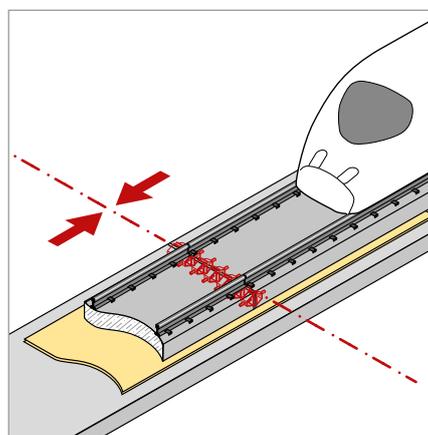
Pantalla acústica para línea de ferrocarril



Juntas de dilatación para pista de rodaje



Conexión de rampas en edificios de aparcamiento



Sistema masa-muelle para vías ferroviarias

Sistemas Masa-Muelle

Para minimizar desplazamientos diferenciales entre dos placas de hormigón contiguas con cargas de tráfico, se crea una conexión en la junta mediante pasadores Egcodorn® DND.



Protección contra el ruido en el tramo de alta velocidad (ICE) Colonia-Rin/Meno

En el tramo urbano de Elz se ejecutaron pantallas acústicas como muros altamente absorbentes.

El efecto de protección contra el ruido se consigue mediante un sistema tricapa. El compartimento exterior, con la placa absorbente en su cara interior, se rellena con una piedra caliza de una granulometría especial. El núcleo de hormigón armado sirve tanto de aislamiento acústico como para la absorción de los esfuerzos estáticos. Los esfuerzos dinámicos producidos por el paso de los trenes son absorbidos también por el núcleo de hormigón armado.

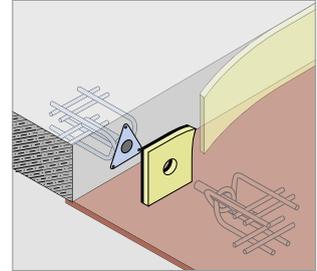
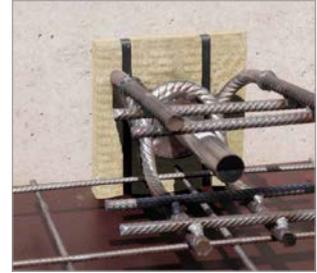
Para la transmisión de las cargas dinámicas en las juntas del núcleo de hormigón armado se colocaron Egcodorn® DND. La Oficina Ferroviaria Federal de Alemania en Frankfurt realizó los ensayos y la homologación correspondiente.



Manguito de protección contra incendios

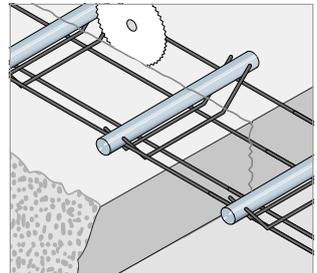
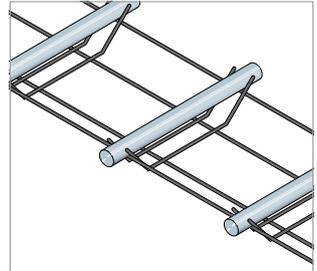
Cuando se deben de cumplir especificaciones de protección contra incendios, los Egcodorn® o Egcodubel se complementan con un manguito de protección contra incendios.

El montaje del manguito de protección contra incendios se realiza en obra. La conexión se clasifica como F120 o R120.



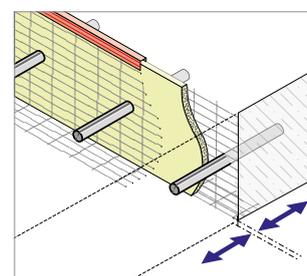
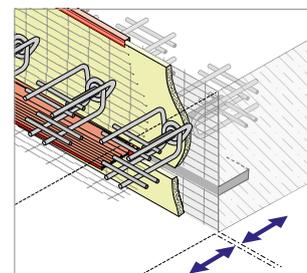
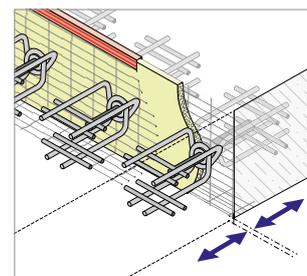
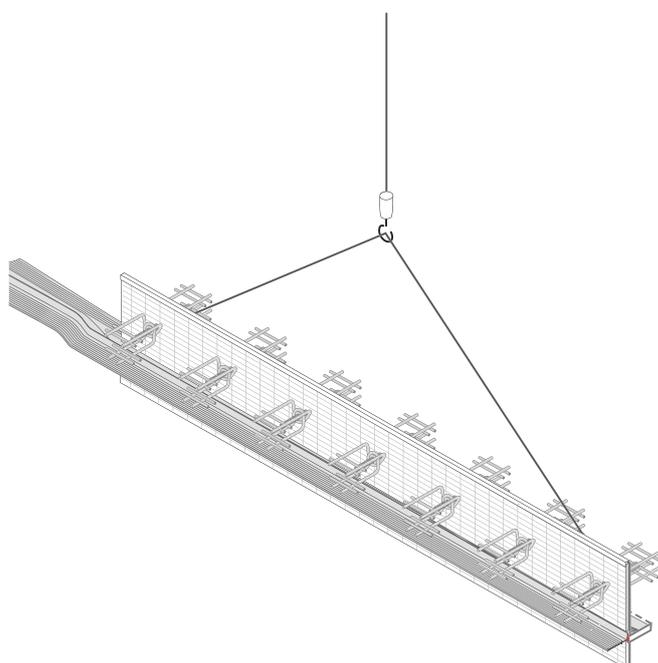
Dispositivo de apoyo Egcodubel

Para un montaje rápido y seguro de los Egcodubel en placas con juntas falsas, fabricamos un dispositivo de apoyo para pasadores según sus especificaciones. Tanto la distancia entre los pasadores como la altura dentro de la placa se asegura de forma sencilla y fácilmente comprobable.



Elementos de encofrado para juntas de dilatación Stremaform® con pasadores

Para asegurar un proceso de ejecución rápido y racional de la obra se pueden integrar los pasadores a cortante Egcodorn® en los elementos de encofrado Stremaform® premontados. El montaje se realiza entonces por módulos mediante grúa, con lo que se reduce el esfuerzo físico a realizar por parte de los operarios en obra. Para sellar la junta se pueden integrar sujeciones para waterstop elastoméricos en los elementos de encofrado. Si se desea, también se pueden premontar en fábrica los correspondientes waterstops elastoméricos. Para evitar suciedad en las juntas, se pueden colocar sujeciones para el montaje de waterstops elastoméricos exteriores.



Tenemos preparada la siguiente documentación en nuestra web para que usted se la descargue:

- Egcodorn® N y Q Homologación
- Ejemplo de dimensionamiento Egcodorn® Q Viga de cuelgue / Forjado
- Egcodorn® DND Homologación
- Egcodorn®, Egcodubel, Egcotritt: Informe del comportamiento ante el fuego



**Max Frank Tecnologías para la
construcción S. L.**

Torre de Cristal – Planta 18
Pº de la Castellana 259C
28046 Madrid
Spain

Tel. +34 914 147 924
Fax +34 911 190 501

info@maxfrank.es
www.maxfrank.es