

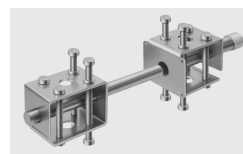


EDING APS S.L.
soluciones constructivas

ESTRUCTURA

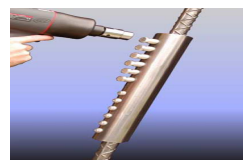
GOUJON CRET

03



ZAP SCREWLOK

18



GRIP TWIST

24



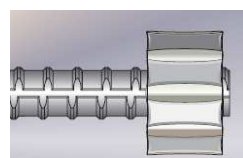
BARGRIP

30



BUTTONHEAD

36



BARSPLICER

43



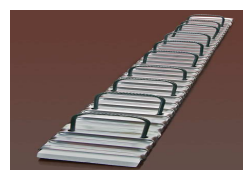
PILARES MIXTOS

47



CAJAS DE ESPERA

51



APOYOS ELASTOMERICOS

70



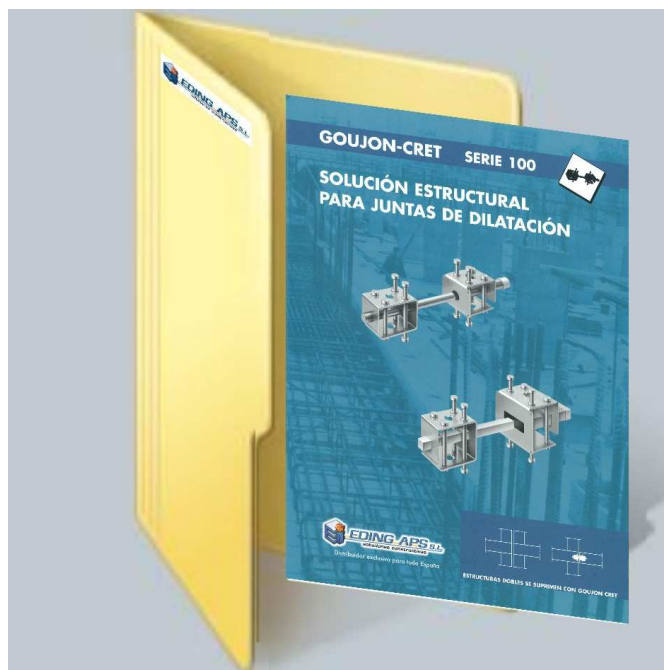
POSTESADO

80



GOUJON CRET

GOUJON CRET SERIE 10 / 100 INOXIDABLE
GOUJON CRET SERIE 13 GALVANIZADO
ANCLAJE A MURO
CRET BM



Solución estructural para juntas de dilatación

Para la transmisión de cargas transversales elevadas.

Descripción

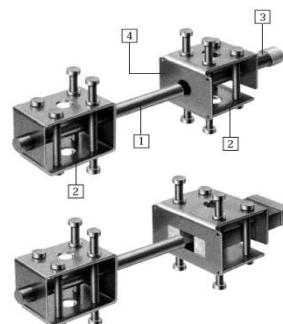
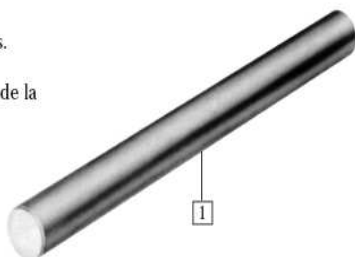
El sistema CRET de la serie 100, es una solución revolucionaria para eliminar el doble pilar en la junta de dilatación, que permite cargas más elevadas que las soluciones tradicionales y mayor comodidad y rapidez en su instalación.

SERIE 100



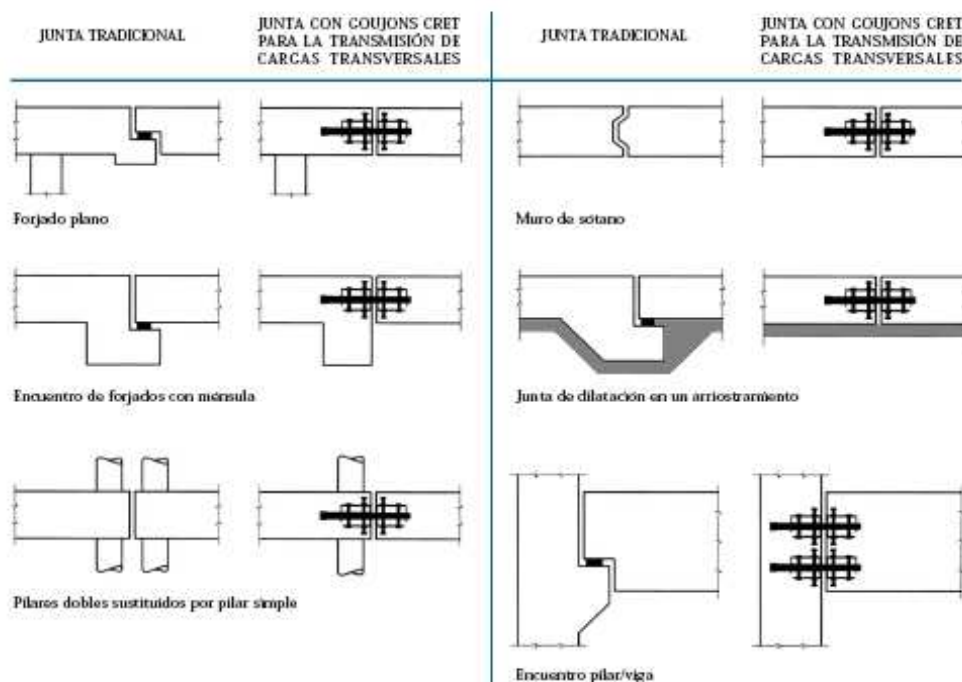
Dimensiones y referencias del producto

1. Goujon.
2. Cuerpo de reparto de cargas.
3. Vaina de deslizamiento.
4. Placa destinada a la fijación de la vaina en el encofrado.



Aplicaciones

Las juntas de dilatación impiden la fisuración incontrolada y los daños resultantes (no estanqueidad, corrosión). Disponiendo una junta de dilatación, se puede reducir considerablemente la armadura mínima necesaria para limitar el ancho de las fisuras en los forjados y muros donde el acortamiento está impedido.



Características

Todos los componentes del conector están fabricados en acero inoxidable CrNiMoN de alta resistencia a la rotura y a la corrosión, según DIN 1.4401/ DIN 1.4462, acero dúctil de límite elástico 750 N/mm².

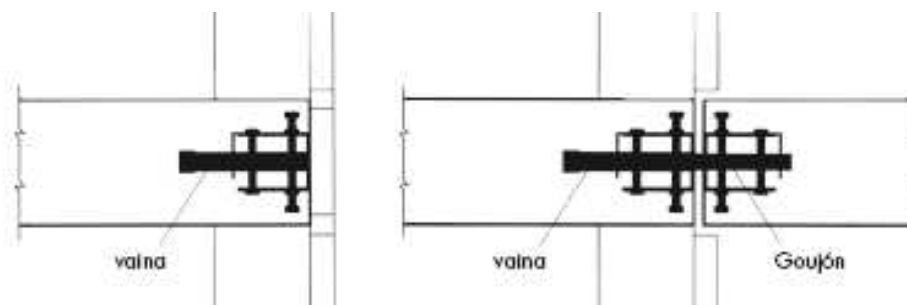
Ventajas

En muchos casos es necesario disponer juntas de dilatación de manera que puedan ser resistidos esfuerzos cortantes en el plano de las mismas. Este es el caso cuando, por la elección del sistema estático y por razones de equilibrio, los esfuerzos deben ser transmitidos al otro lado de la junta, y es necesario restablecer una concordancia de deformaciones entre los dos lados de la junta. La transmisión de esfuerzos verticales en el caso de ejecuciones convencionales de juntas, por ejemplo juntas Gerber o ménsulas de apoyo, necesita un esfuerzo constructivo considerable y trabajos importantes en la puesta en obra del proyecto: por ejemplo la ejecución de juntas con capacidad de deslizamiento mediante intercalación de los materiales apropiados (neopreno, etc.), así como una gran cantidad de mano de obra en lo que respecta a encofrados y armaduras. En muchos casos es necesario colocar pilares o muros dobles, lo que puede ocasionar restricciones en la utilización de los locales.

Los Goujons de transmisión de cargas transversales CRET permiten la ejecución de juntas simples, tanto desde el punto de vista constructivo, como de la técnica de ejecución, sin caer en los inconvenientes citados antes. El sistema CRET ofrece las ventajas siguientes:

Geometría simple para la ejecución de las juntas. Los Goujons CRET reemplazan a las ménsulas, que por su dimensión disminuyen el gálibo libre y que necesitan una mano de obra costosa en encofrado y armaduras. Se pueden suprimir los pilares y muros dobles, solución muy interesante en el caso de una construcción de obra por etapas (figura 2), y que permite una mejora en el aprovechamiento de la superficie.

Puesta en obra fácil. Las vainas CRET se clavan en el encofrado. Después del hormigonado y desencofrado, se coloca en su posición el relleno de las juntas (p.ej. 20 mm. de poliestireno o lana mineral). Se introduce a continuación el Goujón en la vaina. No se requieren perforaciones en el encofrado ni ningún trabajo especial.



Los Goujons CRET permiten la transmisión de esfuerzos cortantes en las juntas de dilatación.

Los Goujons CRET permiten la compatibilidad de las deformaciones entre elementos estructurales contiguos.

Los Goujons CRET simplifican el trabajo de proyecto y de ejecución de juntas de dilatación.

Las ménsulas de apoyo exigen mucho trabajo de proyecto y ejecución, y con frecuencia, por razones estéticas y funcionales, son inoportunas. Los Goujons CRET hacen superfluas las ménsulas de apoyo.

Los Goujons CRET permiten ganar un precioso espacio útil, pues pilares y muros dobles no son necesarios.

Función

Las juntas de dilatación impiden la fisuración incontrolada y los daños resultantes (no estanqueidad, corrosión). Disponiendo una junta de dilatación, se puede reducir considerablemente la armadura mínima necesaria para limitar el ancho de las fisuras en los forjados y muros donde el acortamiento está impedido.

Su función general en todos los modelos es la de transmisión de esfuerzos cortantes en las juntas de dilatación.

Instalación

1. Replanteo y fijación de la parte hembra al encofrado con un mínimo de dos clavos en diagonal, con la cara superior indicada con la palabra «ALTO». Comprobar la perpendicularidad del encofrado.
 - o Colocación de las armaduras prescritas en los planos de ejecución, respetando distancias y recubrimientos.
 - o Vertido y vibrado del hormigón evitando desplomes del encofrado.
2. Desencofrado y colocación del material de junta e introducción de la parte macho (Goujon) en la hembra.
3. Colocación de las armaduras prescritas en los planos de ejecución, respetando distancias y recubrimientos, y hormigonado.

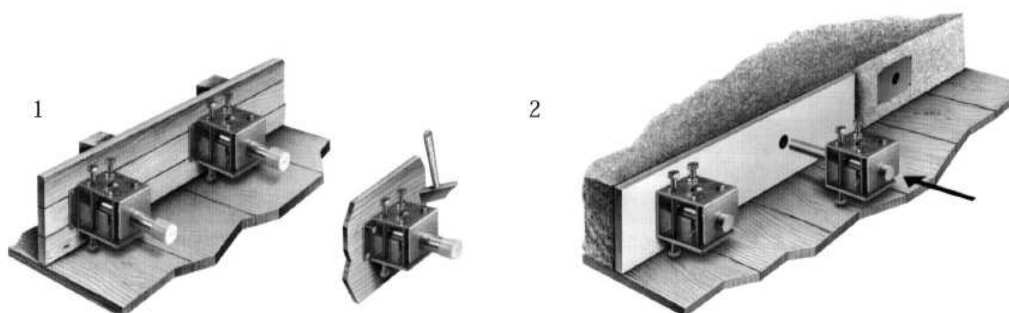


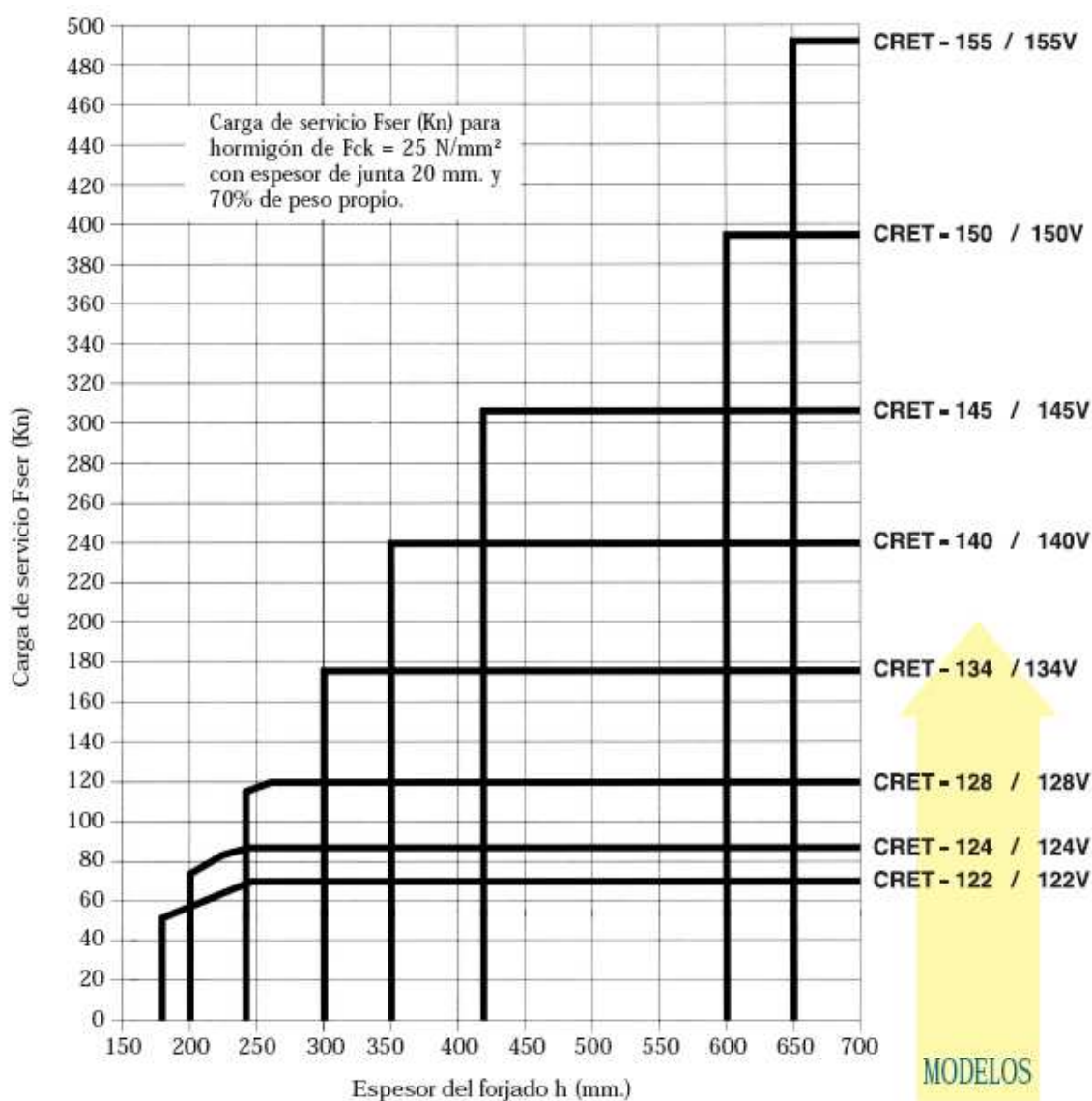
Tabla de cargas

Para la verificación de la seguridad de la junta nos basaremos en las resistencias últimas de los diferentes modelos CRET dadas en función de la anchura de la junta en las fichas técnicas. Estas resistencias últimas han sido determinadas en base a modelos de transmisión de esfuerzos muy ajustados a la realidad y calculados según la teoría de la plasticidad. Para la puesta a punto del modelo se ha tenido en cuenta un sistema global comprendiendo: Goujons de acero, cuerpo de reparto de esfuerzos, hormigón, armaduras de transmisión.

La resistencia última ha sido determinada mediante grandes series de ensayos en el Laboratorio Federal de Investigación y Ensayo de Materiales (EMPA), en Dübendorf y en el EPFL. Los resultados obtenidos confirman la corrección de los métodos de cálculo aplicados. Las resistencias últimas indicadas en las fichas técnicas se obtienen después de cálculos efectuados sobre modelos que se ajustan lo más perfectamente posible a la realidad y teniendo en cuenta el mecanismo de rotura determinante.

Las resistencias últimas de los Goujons cret han sido determinadas experimentalmente mediante numerosas series de ensayos en el EMPA y en el EPFL. Los resultados confirman la veracidad de los modelos de cálculo.

Con los Goujons para la transmisión de cargas transversales, se introducen esfuerzos localmente importantes en el hormigón. Un dimensionamiento seguro implica que las indicaciones que figuran en la documentación técnica sean tenidos en cuenta (p.ej. el espesor mínimo de los forjados).

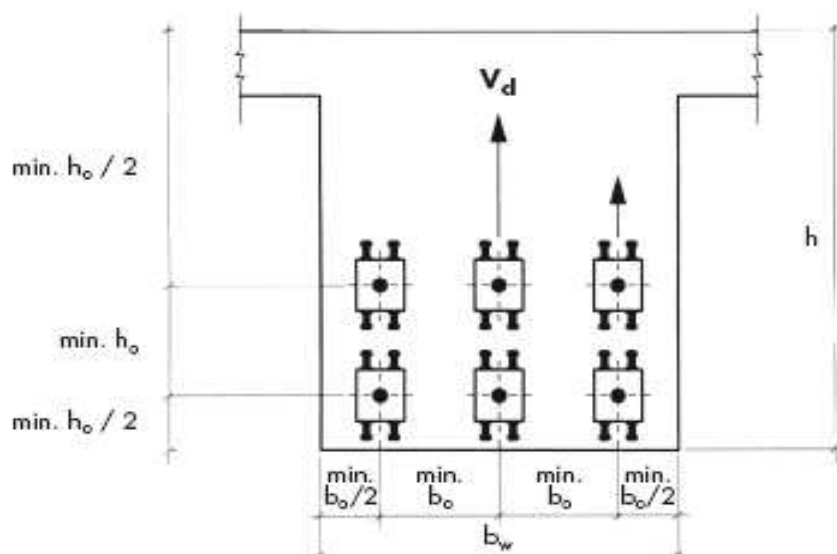


Armadura de suspensión en acero B500S



2 Ø 8 mm.	38.5	CRET - 122	CRET - 124	CRET - 128
2 Ø 10 mm.	60.3			
4 Ø 8 mm.	77.1			
2 Ø 12 mm.	86.7			
2 Ø 14 mm.	118.0	CRET - 134	CRET - 140	CRET - 145
4 Ø 10 mm.	120.4			
2 Ø 16 mm.	154.2			
4 Ø 12 mm.	173.4			
6 Ø 10 mm.	180.7	CRET - 150	C-155	
4 Ø 14 mm.	236.0			
6 Ø 12 mm.	260.1			
4 Ø 16 mm.	308.3			
8 Ø 12 mm.	346.8	CRET - 155		
6 Ø 14 mm.	354.1			
6 Ø 16 mm.	462.4			
8 Ø 14 mm.	472.1			
8 Ø 16 mm.	616.6			
10 Ø 16 mm.	770.8			

Dimensiones mínimas de las almas de las vigas y distancias mínimas entre Goujons.



	min. b_o [mm] (horiz.)	min. h_o [mm] (vert.)
CRET - 122	180	180
CRET - 124	200	200
CRET - 128	250	240
CRET - 134	300	300
CRET - 140	350	350
CRET - 145	400	420
CRET - 150	500	600
CRET - 155	600	650

Garantía

La garantía de calidad es la condición “sine qua non” de la seguridad y de la confianza, así como del éxito de un producto.

La garantía de calidad comienza para los Goujons CRET por el desarrollo, los ensayos de materiales de base y dimensionamiento, así como por la documentación técnica de los diferentes productos y el respeto a las normas y directivas de seguridad de los países que lo emplean.

En la producción la garantía de calidad está basada en una red cerrada de controles comenzando por una intensa verificación de los materiales de base y productos semi elaborados durante el desarrollo de la fabricación y terminando en controles externos realizados por terceros.

Los materiales utilizados para la fabricación de los Goujons así como su montaje está sometida a un control de calidad permanente según ISO 9001 (EN 29001).

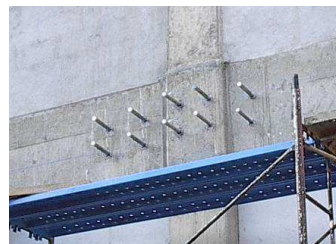


Goujon Cret 13.

Solución para anclaje a muro.

Descripción

Goujons para anclaje de losas y forjados a muros convencionales de hormigón armado, muros de pilotes y muros pantalla ya construidos, que permiten mayor transmisión de esfuerzos cortantes que las soluciones tradicionales, con mayor rapidez y comodidad en su instalación.



Instalación

Replanteo, saneado del muro y limpieza.

1. Ejecución del taladro en el muro de dimensiones según tabla siguiente.
2. Limpieza del taladro y relleno de resina no retráctil.
3. Introducción del CRET en el taladro, quedando el eje en posición horizontal o ligeramente inclinado hacia arriba.
4. Colocación de las armaduras de borde según croquis y tabla adjunta.
5. Vertido y vibrado del hormigón.

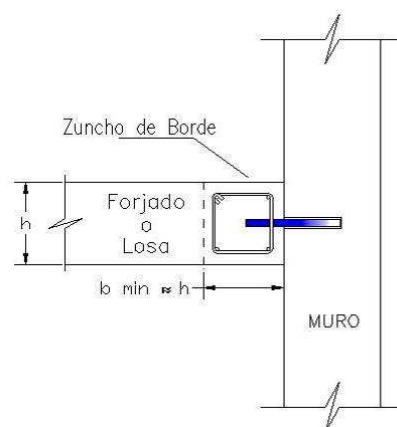


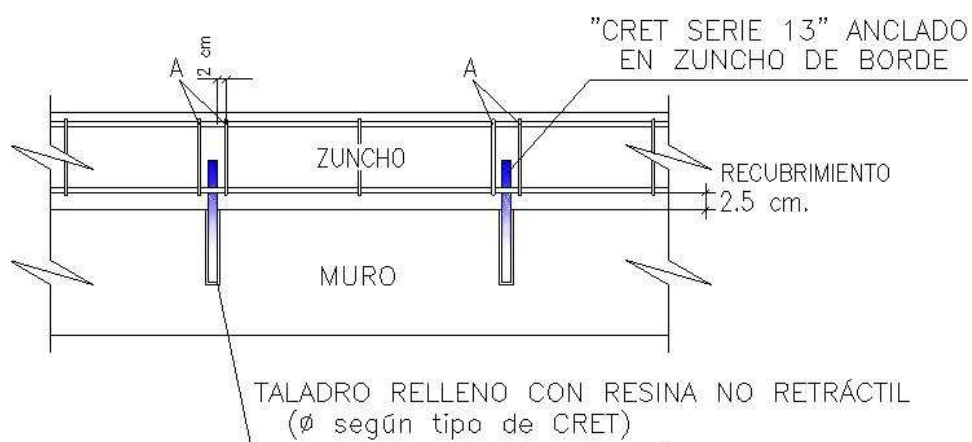
TABLA DE ARMADO MÍNIMO Y DIMENSIÓN DE TALADRO EN MURO

TIPO DE CRET	ARMADO SUSPENSIÓN	ARMADO MÍNIMO DE ZUNCHO		DIMENSION TALADRO EN MURO	
	A	LONGITUDINAL	TRANSVERSAL	Ø TALADRO	LONGITUD TALADRO
CRET 13 Ø 20	2 Ø 10	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	24	160
CRET 13 Ø 24	2 Ø 12	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	28	190

Medidas en mm.

Características: Acero B500S
Hormigón HA 25

DETALLE DE MONTAJE



IMÁGENES



Diseño

VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE ROTURA SEGÚN LA NORMA EHE

$$F_d \leq F_{Rd}$$

F_d : Valor de la carga mayorada que actúa sobre el Goujón.

F_{Rd} : Resistencia rotura minorada, según tablas.

VERIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

$$F \leq F_{ser}$$

F : Carga servicio actuante sobre el Goujón.

F_{Gm} : Carga debida al peso propio y otras acciones permanentes.

$$F \leq F_{Gm} + F_{Qr}$$

F_{Qr} : Carga debida a la sobrecarga de uso.

F_{ser} : Carga de servicio según tablas, para coeficientes de seguridad de:

Cargas permanentes $\gamma_G = 1.35$

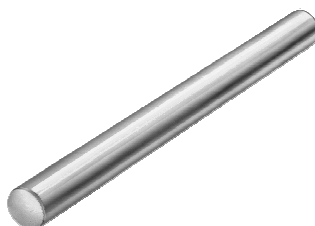
Cargas variables $\gamma_Q = 1.5$

Tabla de Cargas

TIPO DE CRET	CANTO DE FORJADO	HORMIGÓN $f_{ck}=25\text{N/mm}^2$				HORMIGÓN $f_{ck}=30\text{N/mm}^2$				HORMIGÓN $f_{ck}=35\text{N/mm}^2$			
		$F_{ser} (50\%G)$	$F_{ser} (70\%G)$	$F_{ser} (90\%G)$	F_{Rd}	$F_{ser} (50\%G)$	$F_{ser} (70\%G)$	$F_{ser} (90\%G)$	F_{Rd}	$F_{ser} (50\%G)$	$F_{ser} (70\%G)$	$F_{ser} (90\%G)$	F_{Rd}
CRET 13 Ø 20	h=160mm	19,9	20,3	20,8	28,4	21,4	21,8	22,3	30,4	22,6	23,1	23,6	32,2
	h=200mm	21,7	22,2	22,6	30,9	23,2	23,7	24,2	33,1	24,5	25,1	25,6	34,9
	h=250mm	23,5	24,1	24,6	33,6	25,1	25,7	26,2	35,8	26,5	27,1	27,7	37,8
	h=300mm	25,1	25,7	26,2	35,8	26,4	27,0	27,6	37,7	27,3	27,9	28,5	38,9
	h≥320mm	25,4	26,0	26,5	36,2	26,4	27,0	27,6	37,7	27,3	27,9	28,5	38,9
CRET 13 Ø 24	h=180mm	31,4	32,1	32,8	44,7	33,7	34,4	35,2	48,0	35,7	36,5	37,3	50,9
	h=200mm	32,4	33,1	33,8	46,2	34,7	35,5	36,3	49,5	36,8	37,6	38,4	52,4
	h=250mm	34,7	35,4	36,2	49,4	37,1	37,9	38,7	52,9	39,2	40,0	40,9	55,8
	h=300mm	36,7	37,5	38,3	52,3	39,2	40,0	40,9	55,8	41,3	42,2	43,1	58,9
	h≥350mm	38,5	39,3	40,2	54,9	40,2	41,0	41,9	57,3	41,6	42,5	43,5	59,3

Composición del material

Goujons fabricados completamente en acero fino CK60, liso y zincado al fuego en diámetros 20 y 24 mm.

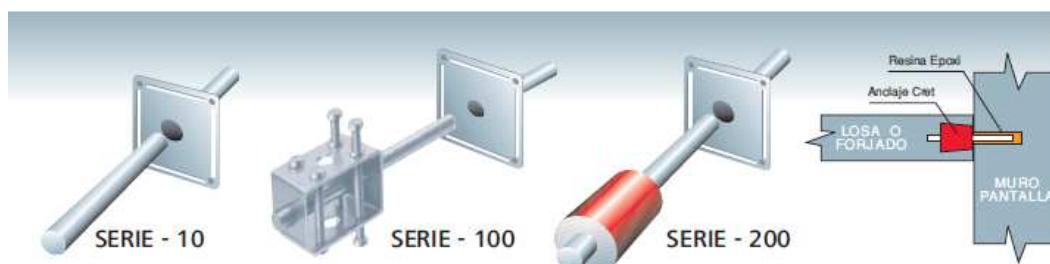


Anclaje Cret a muro

Solución para anclaje a muro.

Descripción

El sistema Cret es una solución para el anclaje de losas y forjados a pilotes, pilares y muros ya construidos, que permite cargas más elevadas que las soluciones tradicionales y mayor rapidez y comodidad en su instalación.



Características

Goujón en acero **CrNiMoN**, con altos valores mecánicos; clase III de resistencia a la corrosión según Norma SIA 179 (1998).
Cret – J. Vaina de deslizamiento en acero inoxidable, Ø interior 21, 23, 25 y 29 mm. Asegura la transmisión de fuerzas transversales en todas las direcciones.



Aplicaciones

Goujons para anclajes de losas y forjados a pilotes, pilares y muros, ya construidos. Transmisión de esfuerzos cortantes en todas las direcciones; posibilidad de formación de junta de dilatación en caso necesario, colocando la VAINA-J.

Diseño

VERIFICACIÓN DEL ESTADO LÍMITE DE ROTURA SEGÚN LA NORMA EHE

$$F_d \leq F_{Rd}$$

F_d : Valor de la carga mayorada que actúa sobre el Goujón.

F_{Rd} : Resistencia rotura minorada, según tablas.

VERIFICACIÓN DE LA SEGURIDAD DEL ESTADO LÍMITE DE SERVICIO

$$F \leq F_{ser}$$

F : Carga servicio actuante sobre el Goujón.

F_{Gm} : Carga debida al peso propio y otras acciones permanentes.

F_{Qr} : Carga debida a la sobrecarga de uso.

$$F \leq F_{Gm} + F_{Qr}$$

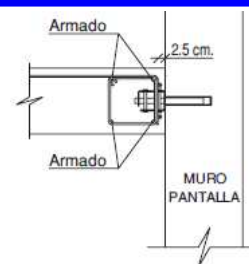
F_{ser} : Carga de servicio según tablas, para coeficientes de seguridad de:

Cargas permanentes $\gamma_G = 1.35$

Cargas variables $\gamma_Q = 1.5$

Instalación

- Replanteo, saneado del muro y limpieza.
- Ejecución del taladro en el muro de dimensiones según tabla siguiente.
- Limpieza del taladro y relleno de resina no retráctil.
- Introducción del CRET en el taladro, quedando el eje en posición horizontal o ligeramente inclinado hacia arriba.
- Colocación de las armaduras de borde según croquis y tabla adjunta.
- Vertido y vibrado del hormigón.



BCR 400 VINIL
O POLIÉSTER



INYECTORA PROFESIONAL

REPARTO DE CRETS A MURO PANTALLA

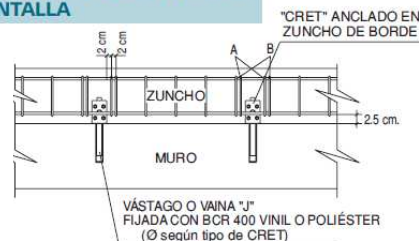


Tabla de cargas

TABLA DE ARMADO Y DIMENSIÓN TALADRO EN MURO

TIPO CRET	ARMADO DE SUSPENSIÓN		ARMADO DE ZUNCHO		DIMENSIÓN TALADRO EN MURO CON VAINA		DIMENSIÓN TALADRO EN MURO SIN VAINA	
	A	B	Longitudinal	Transversal	Ø Taladro	Long. Taladro	Ø Taladro	Long. Taladro
CRET 10 Ø 20	2 Ø 8	2 Ø 8	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	30	160	24	150
CRET 10 Ø 22	2 Ø 8	2 Ø 8	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	32	180	26	170
CRET 10 Ø 24	2 Ø 10	2 Ø 10	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	34	190	28	180
CRET 10 Ø 28	2 Ø 12	2 Ø 12	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	38	215	32	205
CRET 203	2 Ø 8	2 Ø 8	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	30	180	24	175
CRET 122	2 Ø 12	2 Ø 12	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	32	195	26	185
CRET 124	2 Ø 12	2 Ø 12	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	34	205	28	195
CRET 128	2 Ø 12	2 Ø 12	4 Ø 12	Ø 8 a 20cm	38	230	32	220

CARACTERÍSTICAS : Acero B-500S
Hormigón HA-25

NOTA: Medidas en mm.

Armado de zuncho según tablas. Si el armado es igual o mayor que el indicado por la D.F.

TABLA DE CARGAS. Resistencias expresadas en KN

TIPO DE CRET	canto de forjado	Hormigón fck = 25 N/mm ²				Hormigón fck = 30 N/mm ²				Hormigón fck = 35 N/mm ²			
		Fser (50% G)	Fser (70% G)	Fser (90% G)	FRd	Fser (50% G)	Fser (70% G)	Fser (90% G)	FRd	Fser (50% G)	Fser (70% G)	Fser (90% G)	FRd
10 Ø 20	h=160 mm	18,6	19,0	19,4	26,5	19,9	20,4	20,8	28,4	21,1	21,6	22,1	30,1
	h=200 mm	20,2	20,6	21,1	28,8	21,6	22,1	22,6	30,8	22,8	23,3	23,8	32,5
	h=250 mm	22,0	22,4	22,9	31,3	23,4	23,9	24,4	33,3	24,6	25,2	25,7	35,1
	h=300 mm	23,4	23,9	24,4	33,3	24,6	25,1	25,6	35,0	25,4	25,9	26,5	36,2
10 Ø 22	h=160 mm	26,9	27,5	28,1	38,4	28,9	29,5	30,2	41,2	30,7	31,4	32,1	43,8
	h=200 mm	29,1	29,7	30,4	41,5	31,2	31,9	32,6	44,5	33,1	33,8	34,5	47,1
	h=250 mm	31,5	32,2	32,9	44,9	33,7	34,4	35,2	48,0	35,6	36,3	37,1	50,7
	h=300 mm	33,6	34,3	35,1	47,9	35,4	36,2	37,0	50,5	36,7	37,5	38,3	52,3
10 Ø 24	h=180 mm	33,6	34,3	35,1	47,9	36,1	36,8	37,7	51,4	38,3	39,1	40,0	54,6
	h=200 mm	34,7	35,4	36,2	49,4	37,2	38,0	38,8	53,0	39,4	40,3	41,2	56,2
	h=250 mm	37,2	38,0	38,8	53,0	39,8	40,6	41,5	56,7	42,0	42,9	43,9	59,9
	h=300 mm	39,4	40,2	41,1	56,1	42,0	42,9	43,9	59,9	44,4	45,3	46,3	63,2
10 Ø 28	h=220 mm	48,6	49,6	50,7	69,2	52,2	53,3	54,5	74,4	55,4	56,6	57,9	79,0
	h=250 mm	50,2	51,3	52,4	71,5	53,8	55,0	56,2	76,7	57,1	58,3	59,6	81,3
	h=300 mm	52,7	53,8	55,0	75,1	56,4	57,6	58,9	80,4	59,6	60,9	62,3	85,0
	h=350 mm	55,0	56,2	57,4	78,4	58,8	60,1	61,4	83,8	62,1	63,4	64,8	88,5
203	h=180 mm	37,1	37,9	38,8	52,9								
122	h=180 mm	50,0	51,0	52,2	71,2	57,3	58,6	59,9	81,7	63,9	65,2	66,7	91,0
	h=250 mm	68,9	70,4	71,9	98,2	69,0	70,5	72,0	98,3	69,1	70,5	72,1	98,4
	h=300 mm	68,9	70,4	71,9	98,2	69,0	70,5	72,0	98,3	69,1	70,5	72,1	98,4
	h=200 mm	72,6	74,2	75,8	103,5	83,4	85,2	87,0	118,8	83,7	85,5	87,4	119,3
124	h=250 mm	83,4	85,2	87,0	118,8	83,6	85,4	87,3	119,1	83,7	85,5	87,4	119,3
	h=280 mm	83,4	85,2	87,0	118,8	83,6	85,4	87,3	119,1	83,7	85,5	87,4	119,3
	h=240 mm	110,2	112,5	115,0	157,0	118,8	121,4	124,0	169,3	119,4	122,0	124,7	170,2
	h=250 mm	114,4	116,8	119,4	163,0	118,8	121,4	124,0	169,3	119,4	122,0	124,7	170,2
128	h=300 mm	118,1	120,6	123,3	168,3	118,8	121,4	124,0	169,3	119,4	122,0	124,7	170,2

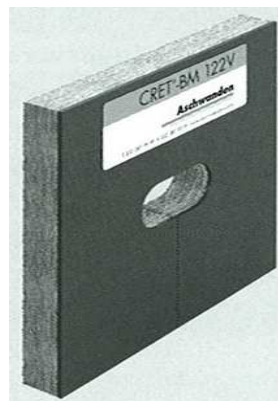
Cret BM

Manchette corta fuego para los goujons de transmisión de cargas transversales Cret y Cret-V.



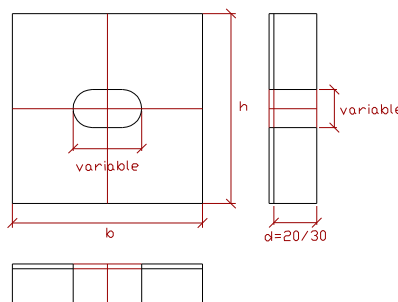
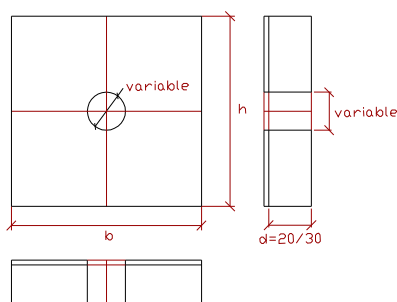
CRET-BM

Para goujons de transmisión de cargas transversales CRET.



CRET-BMV

Para goujons de transmisión de cargas transversales CRET-V (desplazamiento lateral)



Descripción

Protección de los goujons para la transmisión de cargas transversales en caso de acción del fuego.

Composición del material

El MANCHETTE corta fuego está compuesto de lana mineral aislante la cual está dotada de un revestimiento que forma una espuma que en caso de incendio obtura la junta protegiendo el goujon.

Resistencia al fuego

Homologación suiza de protección contra incendio AEAI:

- Clase de resistencia al fuego R-120 para goujons desplazables longitudinalmente.
- Clase de resistencia al fuego R-90 para goujons desplazables longitudinalmente y transversalmente.

TABLA DE DESIGNACIÓN

ARTÍCULO	DESIGNACIÓN DEL ARTÍCULO d=20 para e≤ 30 d=30 para e≤ 40	h/b (mm)	ESPESOR DEL AISLANTE (mm)	DIAMETRO (mm)
----------	---	-------------	---------------------------------	------------------

GOUJON PARA LA TRANSMISIÓN DE CARGAS TRANSVERSALES

CRET- 10	CRET-BM 10-20*	110 X 110	20	21
	CRET-BM 10-30*	110 X 110	30	21

GOUJON PARA LA TRANSMISIÓN DE CARGAS TRANSVERSALES ELEVADAS

CRET 122	CRET-BM 122-20	120 X 120	20	23
	CRET-BM 122-30	120 X 120	30	23
CRET 124	CRET-BM 124-20	130 X 130	20	25
	CRET-BM 124-30	130 X 130	30	25
CRET 128	CRET-BM 128-20	140 X 140	20	29
	CRET-BM 128-30	140 X 140	30	29
CRET 134	CRET-BM 134-20	160 X 180	20	35
	CRET-BM 134-30	160 X 180	30	35
CRET 140	CRET-BM 140-20	180 X 220	20	41
	CRET-BM 140-30	180 X 220	30	41

GOUJON PARA LA TRANSMISIÓN DE CARGAS TRANSVERSALES (DESPLAZAMIENTO LATERAL)

CRET-10	CRET-BM 10V-20	160 X 110	20	21 X 42
(COMPRENDE VAINA O)		160 X 110	30	21 X 42

GOUJON PARA LA TRANSMISIÓN DE CARGAS TRANSVERSALES ELEVADAS (DESPLAZAMIENTO LATERAL)

CRET-122V	CRET-BM 122V-20	150 X 150	20	23 X 46
	CRET-BM 122V-30	150 X 150	30	23 X 46
CRET-124V	CRET-BM 124V-20	160 X 160	20	25 X 50
	CRET-BM 124V-30	160 X 160	30	25 X 50
CRET-128V	CRET-BM 128V-20	170 X 170	20	29 X 58
	CRET-BM 128V-30	170 X 170	30	29 X 58
CRET-134V	CRET-BM 134V-20	190 X 190	20	35 X 70
	CRET-BM 134V-30	190 X 190	30	35 X 70
CRET-140V	CRET-BM 140V-20	210 X 220	20	41 X 82
	CRET-BM 140V-30	210 X 220	30	41 X 82

CRET SILENT

CRET Silent-960/-960V	CRET Silent 960.BM-20	150 X 150	20	41 X 71
	CRET Silent 960.BM-30	150 X 150	30	41 X 71
CRET Silent-970/-970V	CRET Silent 970.BM-20	150 X 150	20	41 X 71
	CRET Silent 970.BM-30	150 X 150	30	41 X 71

*Igualmente utilizable para RIBA.

Leyenda

d= espesor del aislante.

e= abertura de junta.

h= altura

b= anchura

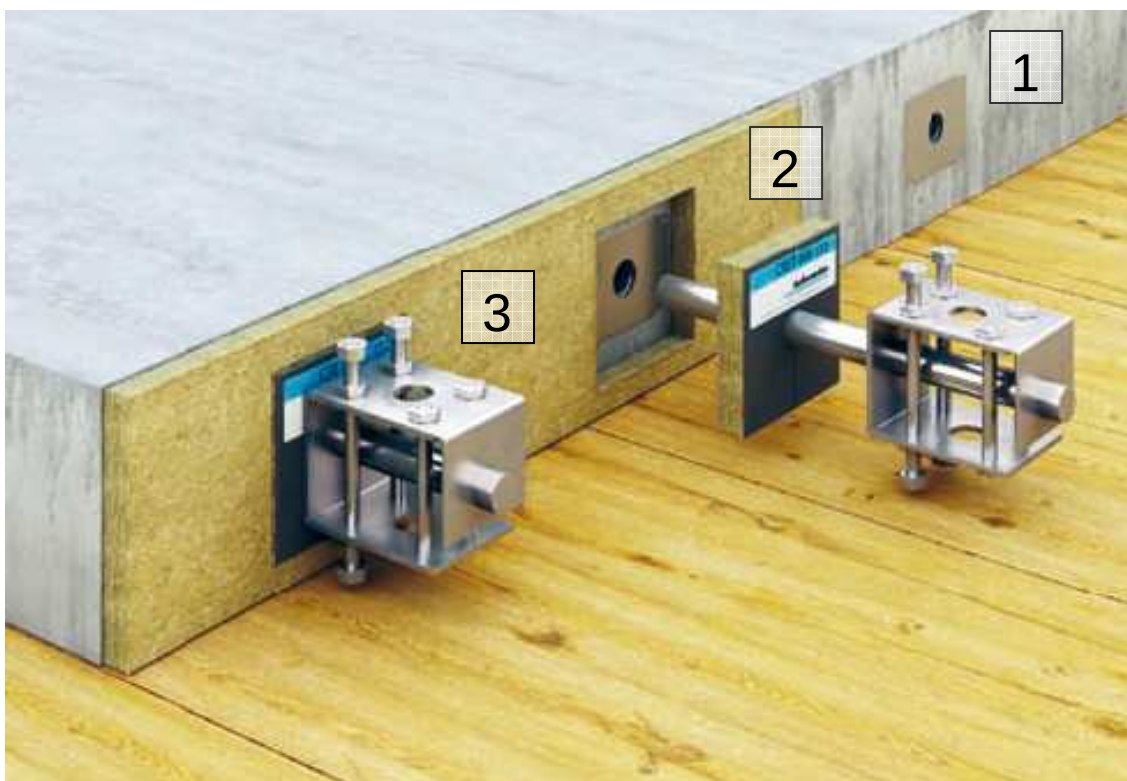
Dimensiones de junta más importantes

El manchette corta fuego CRET-BM está disponible en espesores de 20 y 30 mm. Para las aberturas mas importantes de junta es posible combinar los dos espesores de los diferentes “manchettes” corta fuego.

Seguridad con relación a la abertura de la junta

En la práctica, la abertura de la junta puede cambiar sensiblemente de la dimensión definida. Esto es debido en parte a influencias difícilmente calculables tales cómo retracción del hormigón, temperatura, asientos, así como el cuidado de la ejecución. El movimiento en la abertura de junta no debe ser superior a 10mm. Así que hace falta tener en cuenta los movimientos de retracción, de fluencia y la temperatura a la hora de elegir el “manchette” corta fuego CRET-BM.

Instrucciones de colocación

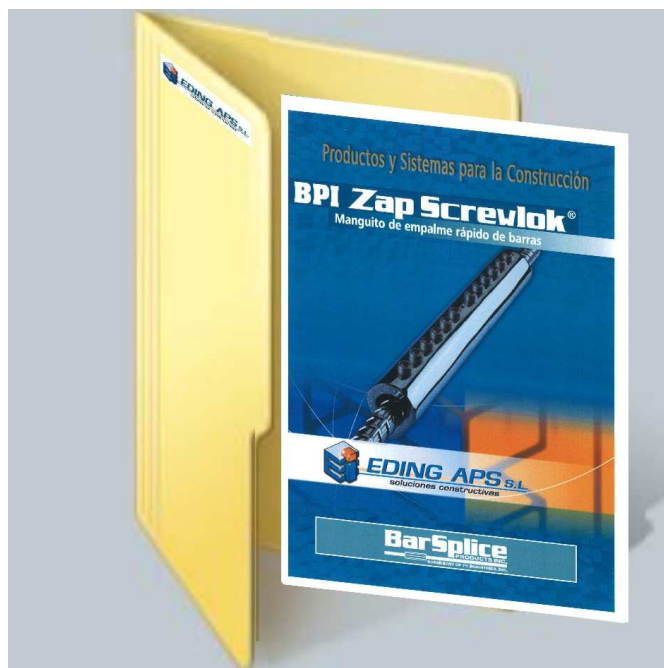


Nota:

La espuma ha de colocarse sobre la cara opuesta de la vaina.

ZAP SCREWLOK

ZAP SCREWLOK SL
ZAP SCREWLOK TIPO 2
ZAP SCREWLOK TRANSICION
ZAP SCREWLOK DOBLE BARRA



ZAP SCREWLOK

MANGUITOS DE EMPALME RÁPIDO DE BARRAS

Descripción

Sistema de empalme mecánico de barras compuesto de distintos modelos de manguitos con tornillos de apriete configurados con forma para conseguir una resistencia adecuada en la unión.

En cuestión de segundos, un útil manual eléctrico o neumático apretará cada tornillo previamente acoplado dentro del manguito. Las uniones de barras se realizan rápida, fácil y fuertemente. Además la inspección es sencilla... la Dirección Facultativa solo tiene que verificar que las cabezas de los tornillos hallan sido torcidas hasta su rotura.



Un sistema de tope se suministra en todos los manguitos de manera que cada barra puede ser posicionada a mitad sin necesidad de tomar medidas o marcas.

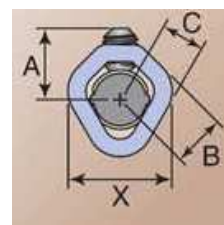
Cuando empalmamos entre dos puntos fijos, los elementos de tope se pueden quitar o pueden pedirse manguitos ZAP SCREWLOK sin estos elementos.

“Se recomienda el empleo de empalmes mecánicos porque de este modo las uniones quedan garantizadas mediante las características del manguito a emplear, al contrario de lo que sucede en los empalmes por solape en los que la unión depende del hormigón que la rodea. En el caso de producirse desprendimientos/fisuración en el hormigón en las inmediaciones de un barra solapada por acción del fuego, de la corrosión o de cualquier otro mecanismo de agresión, la efectividad de dicha unión puede quedar seriamente comprometida.”

Dimensiones y referencias del producto

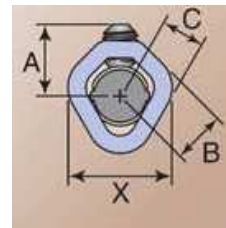
Se indican en las tablas las dimensiones básicas de los diferentes modelos de manguitos, pudiendo tener una cierta tolerancia. El recubrimiento del hormigón sobre el manguito y tornillos después de apretados varían según la orientación del manguito. Consultar con nuestro servicio técnico para emplear series no indicadas en tablas.

ZAP SCREWLOK SL



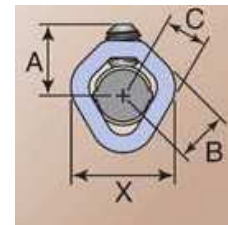
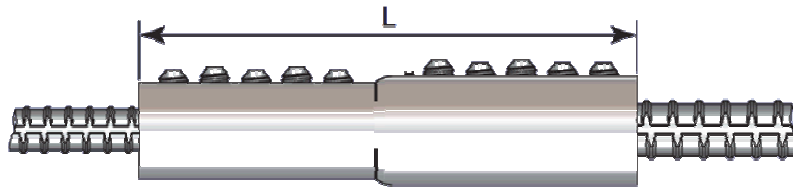
DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES				Nº TORNILLOS POR BARRA	Nº UNIONES/ HORA	PAR DE TORSIÓN MÍNIMO EXIGIDO EN MÁQUINA
			A (mm)	B (mm)	C (mm)	X (mm)			
Ø 12	0,68	127	27	17	13	35	2	163	340
Ø 16	1,18	178	29	19	16	41	3	124	340
Ø 20	1,72	229	30	24	17	44	4	100	340
Ø 25	4,22	330	33	27	22	57	5	67	675
Ø 32	8,26	419	43	37	29	70	5	51	895

ZAP SCREWLOK TIPO 2



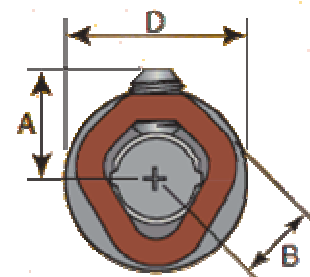
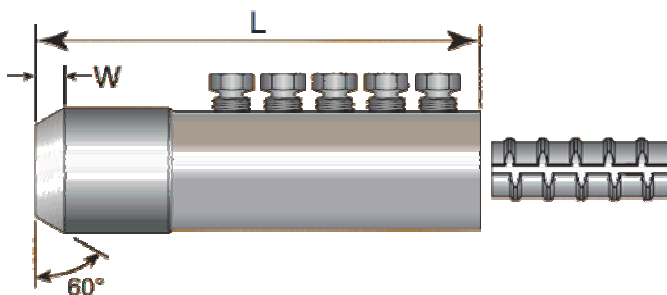
DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES				Nº TORNILLOS POR BARRA	Nº UNIONES/ HORA	PAR DE TORSIÓN MÍNIMO EXIGIDO EN MÁQUINA
			A (mm)	B (mm)	C (mm)	X (mm)			
Ø 10	0,45	127	21	16	11	29	2	163	340
Ø 12	1	178	27	17	13	35	3	124	340
Ø 16	1,54	229	29	19	16	41	4	100	340
Ø 20	2,13	280	30	24	17	44	5	83	340
Ø 25	4,94	388	33	27	22	57	6	58	675
Ø 32	9,71	486	43	37	29	70	7	38	895
Ø 40	12,4	360	54	46	39	89	8	27	895

ZAP SCREWLOK TRANSICIÓN



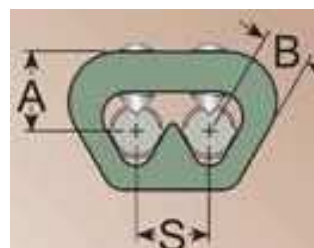
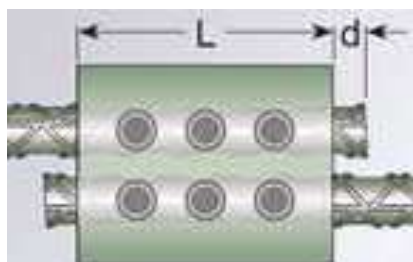
DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES				Nº TORNILLOS POR BARRA	Nº UNIONES/ HORA	PAR DE TORSIÓN MÍNIMO EXIGIDO EN MÁQUINA
			A (mm)	B (mm)	C (mm)	X (mm)			
Ø 16/12	1,36	203	29	19	16	41	3	163	340
Ø 20/12	1,95	254	30	24	17	44	4	124	340
Ø 20/16	1,95	254	30	24	17	44	4	124	340
Ø 25/20	4,49	359	33	29	22	57	5	67	675
Ø 32/25	9,12	456	43	37	29	70	5	51	895
Ø 40/32	12,1	486	51	40	34	80	7	27	895

ZAP SCREWLOK ESTRUCTURAL



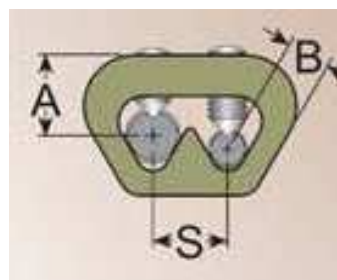
DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES				Nº TORNILLOS POR BARRA	Nº UNIONES/ HORA	PAR DE TORSIÓN MÍNIMO EXIGIDO EN MÁQUINA
			A (mm)	B (mm)	D (mm)	W (mm)			
Ø 12	0,41	73	27	17	37	5	2	163	340
Ø 16	0,68	105	29	19	43	6	3	124	340
Ø 20	1,04	137	30	24	48	6	4	124	340
Ø 25	2,49	200	33	27	59	10	5	67	675
Ø 32	4,35	226	43	37	73	13	5	51	895

ZAP SCREWLOK DOBLE BARRA



DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES				Nº TORNILLOS POR BARRA	Nº UNIONES/ HORA	PAR DE TORSIÓN MÍNIMO EXIGIDO EN MÁQUINA
			A (mm)	B (mm)	S(mm)	d(mm)			
Ø 10	0,59	54	29	10	24	10	2	163	340
Ø 12	0,59	54	27	13	24	13	2	124	340
Ø 16	1,04	76	29	16	24	16	3	124	340
Ø 20	1,45	99	30	19	24	19	4	67	675

ZAP SCREWLOK DOBLE BARRA TRANSICIÓN



DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES				Nº TORNILLOS POR BARRA	Nº UNIONES/ HORA	PAR DE TORSIÓN MÍNIMO EXIGIDO EN MÁQUINA
			A (mm)	B (mm)	S(mm)	d(mm)			
Ø 12/10	0,59	54	27	10	24	10	2	163	340
Ø 16/12	1,04	76	29	13	24	13	3	124	340
Ø 20/16	1,45	99	30	16	24	16	4	124	340

Aplicaciones

ZAP SCREWLOK SL

Se recomienda para aplicaciones estándar (pilares, vigas, muros, presas, etc.)
Consigue una resistencia en la unión igual al 125% x del límite elástico f_y .

ZAP SCREWLOK TIPO 2

Se recomienda para zonas de sismo elevado, y aplicaciones especiales como centrales nucleares. Este modelo consigue una resistencia igual al 160% x del límite elástico f_y .

ZAP SCREWLOK TRANSICIÓN

Se emplea para la unión de barras de diferente diámetro

ZAP SCREWLOK DOBLE BARRA

Ideal en parchado de carreteras y proyectos de reparación.



Características



- Acorde con especificaciones de la EHE-08.
- Reemplazar y/o dar mayor resistencia a pilares existentes confinando acero suplementario.
- Unir barras sin soldaduras (los equipos de soldadura son caros).
- Mantiene la continuidad en barras corrugadas y une correctamente sus extremos sin necesidad de preparación previa
- Aumenta las dimensiones de estructuras de puentes.
- Usarlo en parcheo de carreteras y proyectos de reparación.
- Conexión de barras a través de presas.
- Usarlo para refuerzo de pilotes y pilares de hormigón.

Ventajas

- Simple en su concepción: fácil de usar. Fácil instalación.
- Longitud corta de manguito: implica corto empalme de barras.
- Conexión correcta: inspección visual. Fácil inspección.
- Sin equipamiento especial que comprar ni mantener.
- Par de apriete garantizado al romper la cabeza de los tornillos.



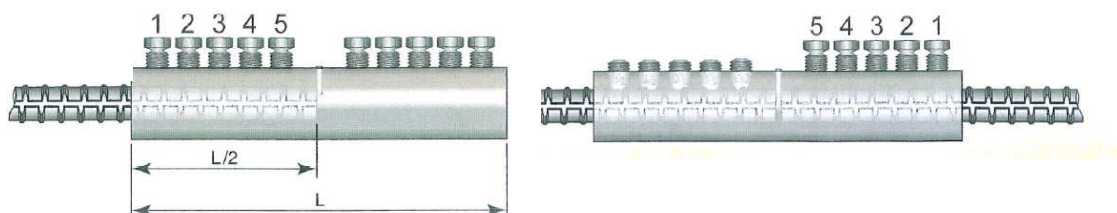
Instalación



Se realizará mediante sistema de apriete usando una máquina manual eléctrica o neumática.

Las instrucciones de colocación se entregan con su pedido, consistiendo en apretar los tornillos hasta romper su cabeza. La fuerza de los tornillos causa que las deformaciones de las barras se enganchen dentro de los manguitos. Esta acción mecánica dual da lugar a una conexión que permite una completa transferencia de tensiones o compresiones de una barra a otra.

ORDEN DE APRIETE



Para el ensamblaje del manguito ZAP SCREWLOK, siempre se deben seguir las instrucciones de instalación del fabricante suministradas junto con su pedido. Para una instalación más rápida usar un casquillo eléctrico o neumático. Antes de empezar verificar la posición del par de apriete, presión del aire y movimientos necesarios. El funcionamiento del modelo Tipo 2 está basado en la calificación de ensayos según ASTM A 615/ A 615M y/o ASTM A 706 negro sobre deformación de refuerzos. Certificado AFCAB francés

Control de calidad

- Tracción DOT Estándar
- AASHTD
- Compresión estándar AASHTD
- Selección DOT Alta Tracción
- Selección valor de Alargamiento DOT
- Ciclo elástico
- Esfuerzo reverso
- Selección DOT Fatiga
- Actuación Alta Fatiga
- Intemac
- Certificado AFCAB



Obras realizadas



Ágora Ciudad de las Ciencias. Valencia



Rehabilitación puente Purchena-Pulpí
Almería.



Nave Logística Vidal, Alberique. Valencia

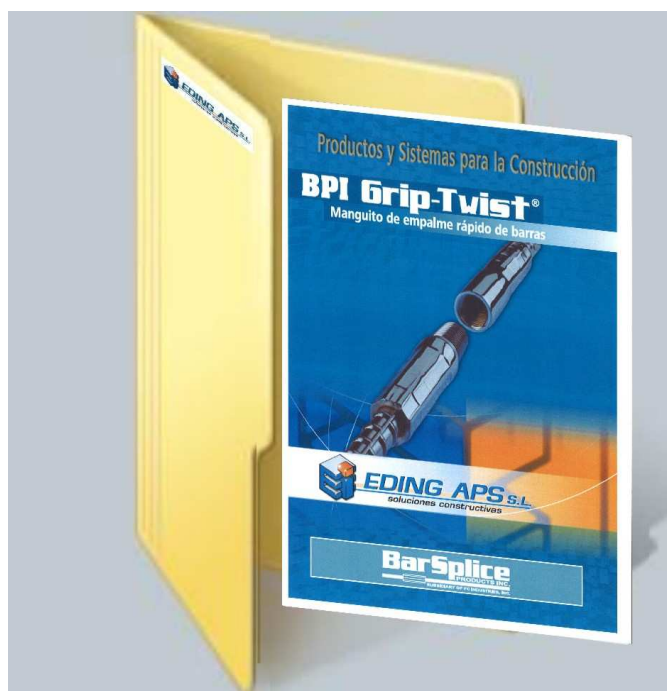


Viaducto O Eixo,
Tramo AVE Santiago Compostela,
Ourense

- Túnel Terrassa Tramo AVE Cataluña.
- Viaducto tramo AVE La Robla, León.
- Aeropuerto Málaga.
- Variante Nudo Mollet. Barcelona.
- Túneles Tramo AVE Sants. Barcelona.
- Túneles Tramo AVE Delicias. Zaragoza.
- AVE Villena- Sax. Alicante

GRIP-TWIST

GRIP-TWIST
GRIP-TWIST POSICION
GRIP-TWIST TRANSICION
GRIP-TWIST ESPERA
GRIP-TWIST ANCLAJE
GRIP-TWIST ESTRUCTURAL



GRIP-TWIST

MANGUITOS DE EMPALME RÁPIDO DE BARRAS

Descripción

Sistema de empalme mecánico de barras compuesto de distintos modelos de manguitos formados por piezas, macho y hembra, que se enroscan entre si permitiendo una completa transmisión de esfuerzos tracción-compresión en la unión. Cada una de las piezas se unen previamente a las barras en taller mediante equipo fijo BP 2600 que efectúa diversas mordidas para fijación del manguito.

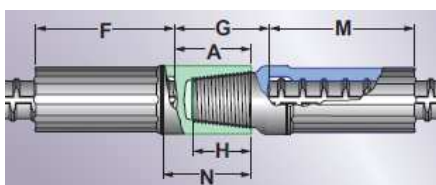


“Se recomienda el empleo de empalmes mecánicos porque de este modo las uniones quedan garantizadas mediante las características del manguito a emplear, al contrario de lo que sucede en los empalmes por solape en los que la unión depende del hormigón que la rodea. En el caso de producirse desprendimientos/fisuración en el hormigón en las inmediaciones de un barra solapada por acción del fuego, de la corrosión o de cualquier otro mecanismo de agresión, la efectividad de dicha unión puede quedar seriamente comprometida.”

Dimensiones y referencias del producto

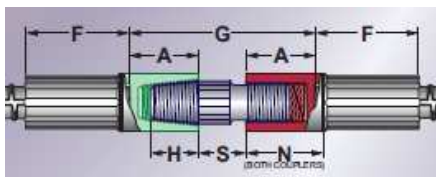
Se indican en las tablas las dimensiones básicas de los diferentes modelos de manguitos, pudiendo tener una cierta tolerancia. Consultar con nuestro servicio técnico para emplear series no indicadas en tablas.

GRIP-TWIST



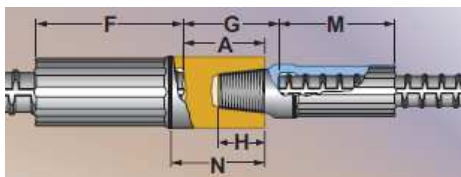
DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO (Kg)		DIMENSIONES (mm)					
		HEMBRA	MACHO	F	M	G	H	A	N
Ø 10	Naranja	0,09	0,08	35	35	38	14	25	29
Ø 12	Rosa	0,14	0,14	45	45	45	19	30	33
Ø 16	Rojo	0,24	0,24	57	56	48	23	35	40
Ø 20	Amarillo	0,45	0,41	70	67	54	29	40	46
Ø 25	Negro	0,95	0,91	91	89	73	38	54	60
Ø 32	Amarillo	1,84	1,81	114	111	92	51	70	79
Ø 40	Negro	3,67	3,56	135	135	105	60	83	92

GRIP-TWIST POSICIÓN



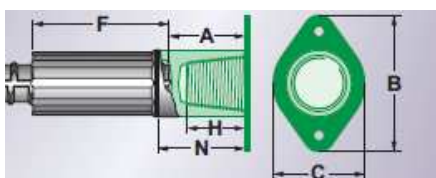
DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO (Kg)		DIMENSIONES (mm)					
		HEMBRA	MACHO	F	G	H	A	N	S
Ø 16	Rojo	0,24	0,41	57	98	24	35	40	29
Ø 20	Amarillo	0,45	0,73	70	111	29	40	46	32
Ø 25	Negro	0,95	1,56	91	146	38	54	60	38
Ø 32	Amarillo	1,84	3,15	114	187	51	70	79	48
Ø 40	Negro	3,67	5,97	135	217	60	83	92	51

GRIP-TWIST TRANSICIÓN



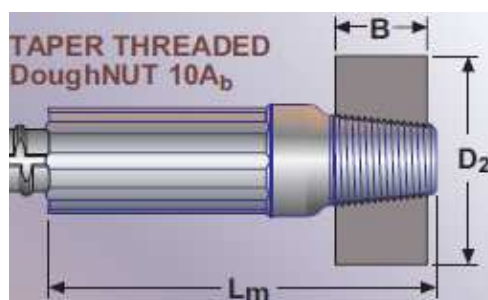
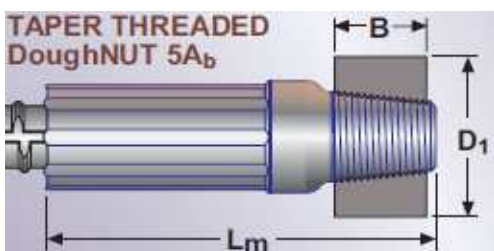
DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO (Kg)		DIMENSIONES (mm)					
		HEMBRA	MACHO	F	M	G	H	A	N
Ø 12/10	Rosa	0,16	0,08	45	35	41	14	30	33
Ø 16/12	Rojo	0,29	0,14	57	45	48	19	35	40
Ø 20/12	Amarillo	0,51	0,14	70	45	54	19	40	46
Ø 20/16		0,48	0,24		56	54	23		
Ø 25/16	Negro	1,14	0,24	91	56	67	23	54	60
Ø 25/20		1,1	0,41		67	70	29		
Ø 32/20	Amarillo	2,22	0,41	114	67	86	29	70	79
Ø 32/25		2,07	0,91		89	89	38		

GRIP-TWIST ESPERA



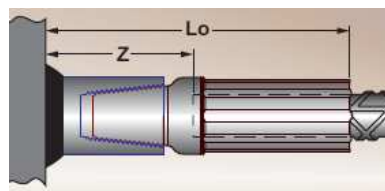
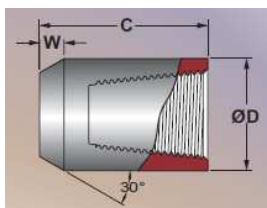
DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO HEMBRA (Kg) CON CHAPA DE ESPERA	DIMENSIONES (mm)					
			F	B	C	H	A	N
Ø 12	Rosa	0,15	45	45	45	19	30	33
Ø 16	Rojo	0,26	57	56	48	23	35	40
Ø 20	Amarillo	0,48	70	67	54	29	40	46
Ø 25	Negro	0,98	91	89	73	38	54	60
Ø 32	Amarillo	1,88	114	111	92	51	70	79

GRIP-TWIST ANCLAJE



DIÁMETRO BARRA (mm)	LONGITUD Lm (mm)	B (mm)	TDS SERIES 5 Ab		TDX SERIES 10 Ab	
			D1 (mm)	Wt (Kg)	D2 (mm)	Wt (Kg)
Ø 12	75	16	32	0,08	45	0,17
Ø 16	92	19	38	0,13	51	0,26
Ø 20	110	24	45	0,21	64	0,52
Ø 25	145	32	57	0,47	83	1,16
Ø 32	184	41	76	1,11	102	2,25
Ø 40	218	51	89	1,73	127	4,3

GRIP-TWIST ESTRUCTURAL



DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO (Kg)	DIMENSIONES (mm)				
			D	C	W	Z	Lo
Ø 12	Rosa	0,07	22	35	5	44	89
Ø 16	Rojo	0,14	29	43	6	54	110
Ø 20	Amarillo	0,27	35	51	6	64	130
Ø 25	Negro	0,52	45	67	10	84	173
Ø 32	Amarillo	1	56	86	13	106	218
Ø 40	Negro	1,8	70	104	16	126	261

Aplicaciones

GRIP-TWIST ESTANDAR

Apropiado para soportar cargas sísmicas y para su uso en centrales nucleares, además de los usos convencionales en estructuras de hormigón (pilares, vigas, losas y muros).

GRIP-TWIST POSICIÓN

Se emplea para unir barras que no pueden ser giradas por su excesiva longitud o por requerimientos geométricos.

GRIP-TWIST TRANSICIÓN

Se emplea para la unión de barras de distinto diámetro.

Puede combinarse con el modelo de posición en la barra de menor diámetro.

GRIP-TWIST ESPERA

Se emplea para fijación al encofrado en juntas de construcción y/o de hormigonado.

Sistema ideal para sustituir juntas con pasadores ya que se elimina el peligro de disponer barras en espera durante el hormigonado.

GRIP-TWIST DOUGHNUT

Empleando este modelo se resuelve el anclaje de las barras de manera rápida y eficiente, evitando problemas de concentración de armaduras por excesivas longitudes de anclaje o por terminaciones en patilla.

Serie TDS 5Ab Head:* Se considera la aplicación estándar y sirve para la mayoría de casos.

Serie TDX 10Ab Head:* Dispone de mayor área para transmisión de esfuerzos en aplicaciones especiales.

Ab:* Área de la barra de refuerzo a la que se acopla.

GRIP-TWIST CONECTOR ESTRUCTURAL

Se emplea para la fijación de barras a estructura metálica.

Apropiado para su uso en centrales nucleares (ASME Sección III). Se puede combinar con GRIP-TWIST de POSICIÓN.

Características

- Montaje in situ previa unión de las barras en taller.
- Acorde con las especificaciones de la EHE 08.
- Consigue una resistencia en la unión de hasta un 160% del límite elástico (se clasifica como tipo 2 según ACI 318)
- Las barras no requieren roscado ni preparación especial.
- Sin restricciones químicas.
- Protección del roscado mediante tapones en el macho y la hembra.
- Alta resistencia.
- Elevada resistencia y continuidad garantizadas en las uniones, con transmisión de carga independiente del hormigón.



Ventajas

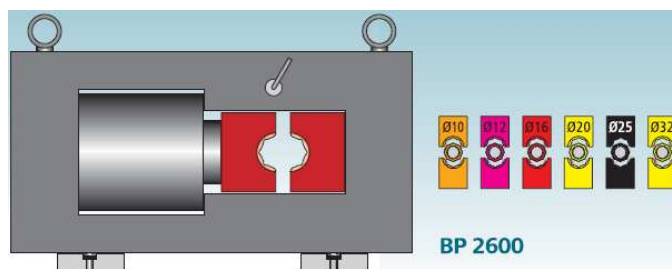
- Elevada resistencia y continuidad garantizadas en las uniones, con transmisión de carga independiente del hormigón.
- No hay pérdidas en la sección de la barra, ya que las roscas se han realizado en el manguito (que tiene mayor sección que la barra)
- Los manguitos se fijan a las barras en taller, por lo que tan solo es necesario girar una de las barras hasta que se realice la unión, sin necesidad de emplear maquinaria especializada. En caso de imposibilidad de girar las barras, se dispone de manguitos de posición.
- Ahorro de tiempo en el montaje. Manguitos preinstalados en barras en taller.
- No requiere preparación de las barras.
- Sistema de protección de las roscas
- Alta resistencia.
- Posibilidad de instalación a barras existentes en reparaciones, empleando prensa manual.
- Cualquier tipo de barra puede conectarse.
- Se puede utilizar en diversas obras tales como estadios, puentes, presas, estructuras de rascacielos, zonas sísmicas, etc. El sistema está certificado conforme a la norma ACI 318 para poder utilizarse en cualquier aplicación.
- El conector estructural se suministra biselado para facilitar/mejorar la soldadura a la estructura metálica



Instalación

El sistema de manguitos GRIP-TWIST se puede utilizar para el empalme de barras de diámetros 10 mm hasta 40 mm sin necesidad de realizar roscados en las barras. Para diámetros superiores consultar con servicio técnico.

El sistema está formado por macho y hembra que se enroscan entre sí. El empalme de las barras al manguito macho y la hembra se realiza en taller utilizando el equipo BP 2600 que por aplicación de presión en frío efectúa unas deformaciones a los manguitos materializando la unión.



Posteriormente, se suministran a la obra las barras con manguito macho y las barras con manguito hembra, donde se realiza el roscado entre ellas de forma fácil y rápida

Control de calidad

- Instituto Americano del Hormigón, código de la edificación ACI318.
- Código de seguridad nuclear estructural ACI349.
- ASME SECCIÓN III, División 2.
- US Corps de Ingenieros.
- Código de la Edificación de los Ángeles.
- Certificados consejo de Nueva York.
- Certificación AFCAB. Francesa.



Obras realizadas



Torre Costanera Center. Chile



Tunel Ave. Tramo Abdalajis. Málaga



BARGRIP

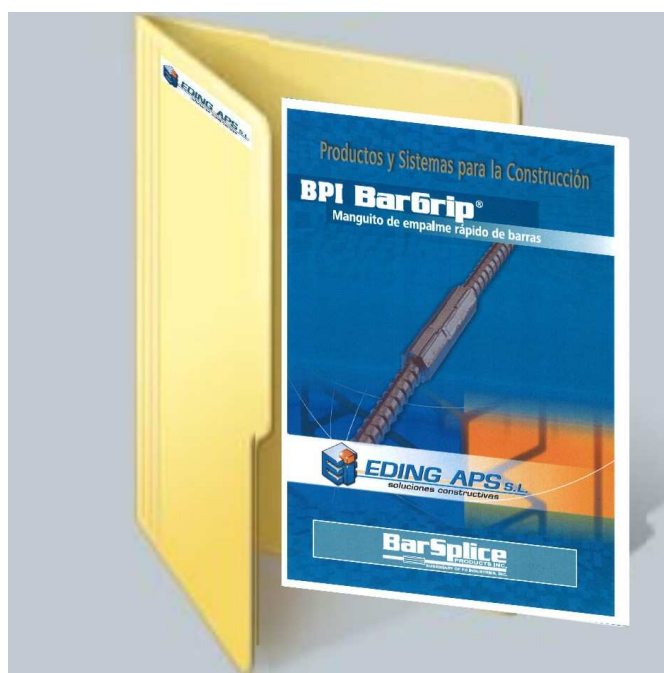
BAR GRIP ESTANDAR

BAR GRIP XL

BAR GRIP XL TRANSICION

BAR GRIP CONECTOR ESTRUCTURAL

BAR GRIP BUTTONHEAD



BARGRIP

MANGUITOS DE EMPALME RÁPIDO DE BARRAS

Descripción

Sistema de empalme mecánico de barras que permite una completa transmisión de esfuerzos tracción-compresión mediante equipo fijo BP 2600 (taller) o bien mediante equipos manuales BG400 ó BG750M según diámetros (efectuando diversas mordidas al manguito para su fijación a las barras).



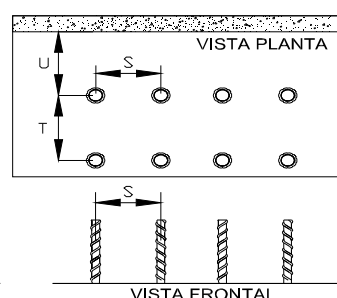
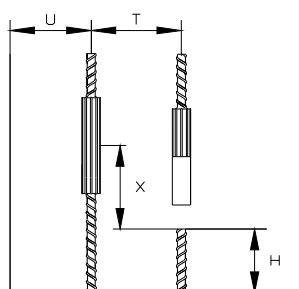
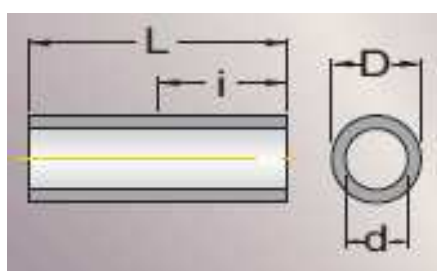
“Se recomienda el empleo de empalmes mecánicos porque de este modo las uniones quedan garantizadas mediante las características del manguito a emplear, al contrario de lo que sucede en los empalmes por solape en los que la unión depende del hormigón que la rodea. En el caso de producirse desprendimientos/fisuración en el hormigón en las inmediaciones de un barra solapada por acción del fuego, de la corrosión o de cualquier otro mecanismo de agresión, la efectividad de dicha unión puede quedar seriamente comprometida.”

Dimensiones y referencias del producto

Se indican en las tablas las dimensiones básicas de los diferentes modelos de manguitos, pudiendo tener una cierta tolerancia. Consultar con nuestro servicio técnico para emplear series no indicadas en tablas.

BARGRIP ESTÁNDAR

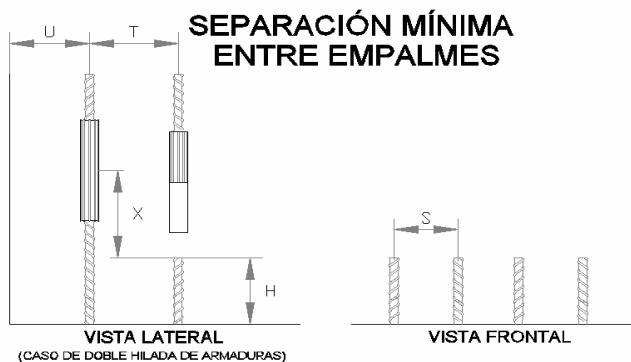
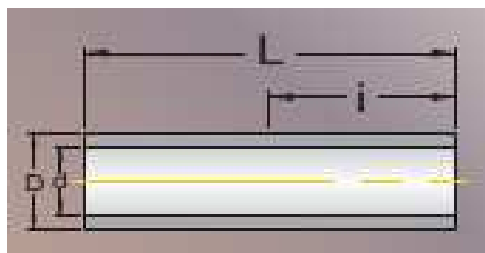
SEPARACION MINIMA ENTRE EMPALMES



(CASO DE DOBLE HILADA DE ARMADURAS)

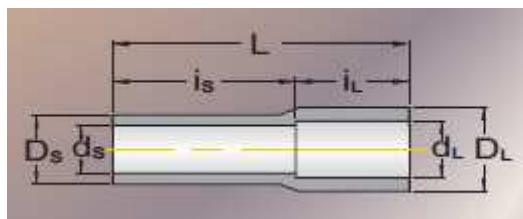
DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES (mm)									MODELO EQUIPO	
				D	d	i	H	S	T	X	U	Nº MORDIDAS		
Ø 10	Naranja	0,07	51	19	13	25	67	41	51	102	57	3	BG 250	
Ø 12	Rosa	0,11	64	24	16	32	76	44	54	108	60	4		
Ø 16	Rojo	0,21	79	29	19	40	86	48	57	149	64	6	BG400	
Ø 20	Amarillo	0,39	95	35	24	48	121	76	108	171	133	5		
Ø 25	Negro	0,83	127	44	30	64	146	83	114	216	140	9	BG750M	
Ø 32	Amarillo	1,57	160	56	38	79	178	89	140	292	165	9	BG1140M	
Ø 40	Negro	3,35	200	70	47	100	225	118	176	336	226	9		

BARGRIP XL



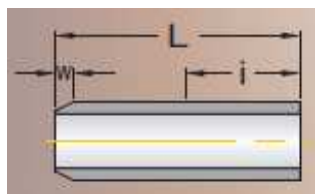
DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES (mm)									MODELO EQUIPO	
				D	d	i	H	S	T	X	U	Nº MORDIDAS		
Ø 10	Naranja	0,12	83	19	13	41	83	41	51	117	57	5	BG 250	
Ø 12	Rosa	0,18	102	24	16	51	95	44	54	127	60	7		
Ø 16	Rojo	0,31	121	29	19	60	108	48	57	171	64	9	BG400	
Ø 20	Amarillo	0,57	140	35	24	70	143	76	108	194	133	9		
Ø 25	Negro	1,17	178	44	30	89	171	83	114	241	140	14	BG750M	
Ø 32	Amarillo	2,05	210	56	38	105	203	89	140	318	165	11		
Ø 40	Negro	4,75	260	70	47	130	255	118	176	366	226	12	BG1140M	

BARGRIP XL TRANSICIÓN



DIÁMETRO BARRA (mm)	COLOR MANGUITO	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES (mm)					
				iL	iS	DL	Ds	dL	dS
Ø 16/12	VER TABLA	0,17	88	35	55	27	22	19	16
Ø 20/16		0,33	104	40	64	35	27	24	19
Ø 25/20	ANTERIOR	0,8	137	64	73	44	40	30	27

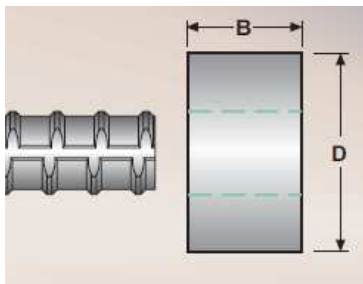
BARGRIP CONECTOR ESTRUCTURAL



DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIMENSIONES (mm)	
			i min	W
Ø 10	0,14	95	25	5
Ø 12	0,18	102	32	5
Ø 16	0,29	108	41	6
Ø 20	0,46	114	48	6
Ø 25	1,00	152	64	10
Ø 32	1,74	178	79	13
Ø 40	3,45	213	102	16

NOTA: Para cada diámetro el resto de datos se corresponden con las tablas anteriores.
(imin: Longitud mínima de inserción de la barra. La máxima corresponde a la longitud del manguito)

BARGRIP BUTTONHEAD



DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	D (mm)	B (mm)
Ø 12	0,14	34,93	22,2
Ø 16	0,24	44,45	23,8
Ø 20	0,32	49,21	28,57
Ø 25	0,92	69,85	38,1
Ø 32	1,73	85,72	47,6

Aplicaciones

BARGRIP ESTÁNDAR

Se recomienda para aplicaciones estándar (pilares, vigas, muros, presas, etc.). Consigue una resistencia en la unión de hasta un 125% x del límite elástico f_y .

BARGRIP XL

Se recomienda para zonas de sismo elevado y aplicaciones especiales como centrales nucleares. Este modelo consigue una resistencia de hasta un 160% x del límite elástico f_y (se clasifica como tipo 2 según ACI 318).



BARGRIP XL TRANSICIÓN

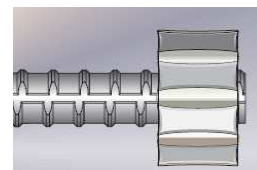
Se emplea para la unión de barras de distinto diámetro.

BARGRIP CONECTOR ESTRUCTURAL

Se emplea para fijación de barras a estructura metálica. Apropiado para su uso en centrales nucleares (ASME sección III)

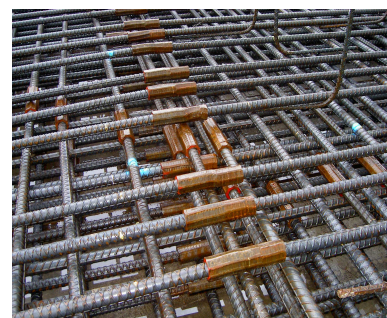
BARGRIP BUTTONHEAD

Se emplea para resolver el anclaje de barras de manera rápida y eficiente evitando problemas de concentración de armaduras por excesivas longitudes de anclaje o por terminaciones en patilla.



Características

- Acorde con las especificaciones de la EHE 08
- Elevada resistencia en la unión garantizando hasta un 125% del límite elástico y alcanzando hasta un 160% del límite elástico según el modelo.
- Montaje en frío sin calentamiento ni precalentamiento.
- Posibilidad de conexión a barras existentes
- Obras de nueva construcción o reparación
- Posibilidad de utilizar barras con recubrimiento epoxi sin dañarlo
- Soldable a acero estructural
- Conexión de barras a través de prensas.



Ventajas

- Un empalme mecánico fácil aplicando presión en frío
- Ahorro de tiempo de instalación en obra
- No es necesario el corte ni preparación de las barras
- Alta resistencia y rigidez
- Instalación en cualquier clima
- Uso interior/externo, sin humos, ni restricciones químicas
- No requiere roscado de las barras
- Jaulas preformadas fácilmente
- Cualquier tipo de barra puede conectarse (posibilidad de unión a barras existentes en reparaciones)
- Armaduras montadas fácilmente
- El conector estructural se suministra biselado para facilitar/mejorar la soldadura a la estructura metálica
- El troquel octogonal patentado incrementa la rapidez de prensado del manguito, permitiendo una única aplicación de presión. La deformación uniforme aplicada hace que no sea necesario realizar varias prensadas girando alrededor de la pieza, consiguiendo con esto un ahorro de espacio y de tiempo.



Instalación

Para la realización de empalmes mecánicos en barras de acero corrugado, desde diámetro 10 mm hasta diámetro 40 mm, sin preparación previa de los extremos de las mismas, se necesita emplear el sistema de acopladores BAR GRIP. Para diámetros superiores consultar con nuestro servicio técnico.

El empalme se puede realizar de dos modos distintos:

1. Empleando el equipo fijo BP2600 que por aplicación de presión en frío en taller efectúa deformaciones en un lado del manguito para fijarlo a una de las barras que se suministran en obra y posteriormente se emplea la prensa hidráulica manual correspondiente (ver tabla) para deformar el otro lado del manguito "in situ" ubicado en su posición definitiva.
2. Empleando la prensa hidráulica manual correspondiente (ver tablas) para aplicar presión en frío "in situ" a ambos lados del manguito una vez colocado en su posición definitiva entre las barras a unir.

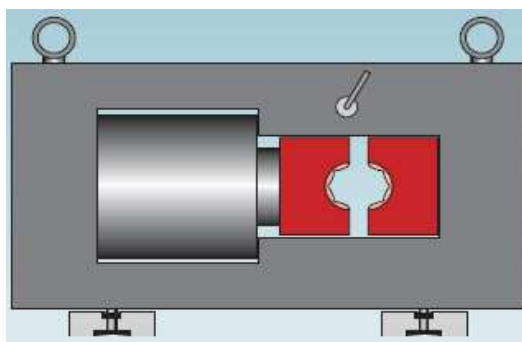
EQUIPO BG400



EQUIPO BG750M



EQUIPO BP2600



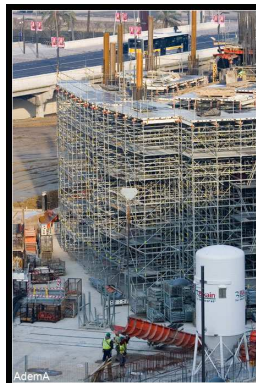
Los pasos a seguir para la correcta ejecución de la unión son:

1. Ajustar la prensa alrededor del manguito y la barra.
2. Aplicar presión hidráulica para empujar el troquel interior sobre el exterior para deformar un segmento del manguito.
3. Desplazar la prensa / barra y repetir los pasos anteriores en toda la longitud del manguito.

Control de calidad

- Instituto Americano del Hormigón, código de la Edificación AC1318
- Código de Seguridad nuclear estructural AC1349
- ASME SECCION III, División 2
- Corporación de Ingenieros de USA.
- Organismos Edificación Oficiales UBC
- Código de la Edificación de los Ángeles
- Certificados consejo de Nueva York
- Intemac
- Certificación AFCAB. Francesa

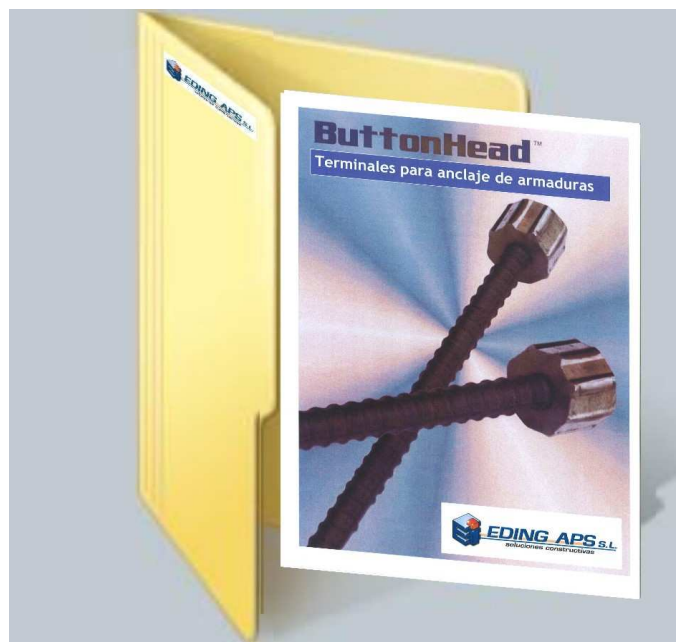
Obras realizadas



Torre Iberdrola. Bilbao



BUTTONHEAD

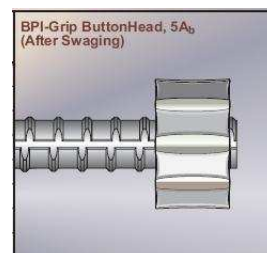


BPI-Grip ButtonHead

Terminales para anclaje de armaduras

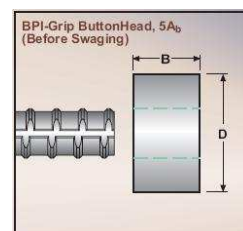
Descripción

Manguito Terminal instalado mediante maquina de prensado con mordazas según el diámetro de la barra en anclaje de barras de acero corrugado.



Dimensiones y referencias del producto

- Armaduras de refuerzo desde 10mm hasta 36mm.
- El diámetro de la cabeza es de 5x area de la armadura.
- Inicialmente se puede prensar con las maquinas BP2600 / BP3800
- Las armaduras de 10mm hasta 16mm pueden ser prensadas con maquinas manuales BG750M / BG1140M



Diámetro Barra (mm)	BPI-Grip ButtonHead			Código Colores ButtonHead	BP2600		BP3800	
	Longitud (mm)	Diámetro (mm)	Peso (kg)		Nº Serie Mordaza	Nº Minimo Aprietes	Nº Serie Mordaza	Nº Minimo Aprietes
10	19.05	27.78	0.072	Rojo	BPI05TS	1	-	-
12	22.22	34.92	0.140	Amarillo	BPI06TS	1	-	-
16	23.81	44.45	0.244	Negro	BPI08TS	1	-	-
20	28.57	47.62	0.322	Rojo	BPI09TS	1	-	-
22	34.92	60.32	0.607	Azul	BPI11TS	1	-	-
25	36.51	69.85	0.925	Negro	BPI13TS	1	-	-
28	41.27	73.02	1.065	Rosa	BPI14TS	1	BPI14TS	1
32	47.62	85.72	1.741	Gris	BPI16TS	2	BPI16TS	1
36	53.97	96.83	2.599	Rojo	BPI18TS	2	BPI18TS	1

Aplicaciones

- Reemplaza las longitudes de anclaje en patilla de barras de acero corrugado estructural.
- Reduce la congestión de armaduras en los muros o pilares.
- Se puede aplicar en vigas y pilares de hormigón armado
- Pilas de puentes y viaductos
- Conexiones entre losas de cubierta y pilares
- Anclaje de prefabricados a pilares o muros sin mensuras.

Características

El manguito terminal BPI Buttonhead aplicado en una barra de acero aumenta el límite elástico hasta en 1,5 veces el límite elástico de la barra.

Ventajas

- La tecnología de prensado de anclaje mecánico es una de las metodologías alrededor del mundo más establecida, desarrollada y refinada. La clave del éxito se encuentra en la simplicidad de colocación, el bajo coste y la adaptabilidad a cada situación en obra. No existen pérdidas de sección de la barra en la zona de aplicación por lo que es el sistema ideal en caso de encontrarnos en zonas sísmicas.
- Evita grandes longitudes de terminación de barras en patilla
- No requiere de soldaduras.
- Rápida instalación.
- Reduce la congestión de barras en muros / pilares.
- No necesita una preparación especial el extremo de la barra (puede estar cortada, serrada, ...)
- Idóneo en proyectos donde se requiere un mejor control en la obra de las armaduras, reduciendo la labor in situ.



Obras realizadas



Planta Cemento – Perú



Lungmen Project. Planta Nuclear en Taiwán

Control de calidad

El manguito de terminación mediante prensado BPI Buttonhead se fabrica bajo sistemas de elevada calidad según los requerimientos de ASTM A519 ó A576. La solución instalada cumple y satisface la norma ASTM A970.

Normativa de aplicación:

Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-08)

Ensayos:

BarSplice PRODUCTS INC. SUBSIDIARY OF FC INDUSTRIES, INC.		DATE: October 21, 2008 LAB REPORT No: 10T953 PAGE: 1 of 1 AUTHORIZED SIG: 			
4900 Webster Street - Dayton, OH 45414 (937) 275-6700 - FAX (937) 275-9556					
TEST PURPOSE: Tensile test to destruction the following: No. 10 BPI-Grip ButtonHead(s).		Test Techniques, if applicable: ONE(1)			
SAMPLE DESCRIPTION(S): No. 10 rebar with a cold swaged head attached to one end of the bar.					
REFERENCE INFORMATION:					
NO.	REFERENCES	TEST CONDITION			
10A	BP101745, 10BNHAE, BLACK REBAR	NORMAL			
TEST REQUIREMENTS: Record maximum load (pounds), failure mode (bar break, coupler fracture, bar pull-out, etc.). Calculate maximum stress in rebar based upon ASTM cross-sectional area of 1.27 inches squared.					
MINIMUM STRENGTH SPECIFICATION: 1.00 X Specified Yield, Grade 60 rebar, namely a stress in the bar of 60,000 psi or a load of 76,200 pounds, per requirements of ACI 318-08, Section 12.6.					
SPECIAL PROVISIONS: Ultimate Strength shall exceed Specified Tensile Strength, as specified by ASTM A970, Class A requirement.					
LOAD RATE: Per ASTM A370.					
TEST RESULTS:					
SAMPLE No.	% YIELD Gr. 60 BAR	MAXIMUM LOAD (lbs)	MAXIMUM STRESS (psi)	MODE OF FAILURE	PASS / FAIL
10A	176	134,050	105,551	Bar Break	PASS
FC-0802b Rev C 03/17/08					



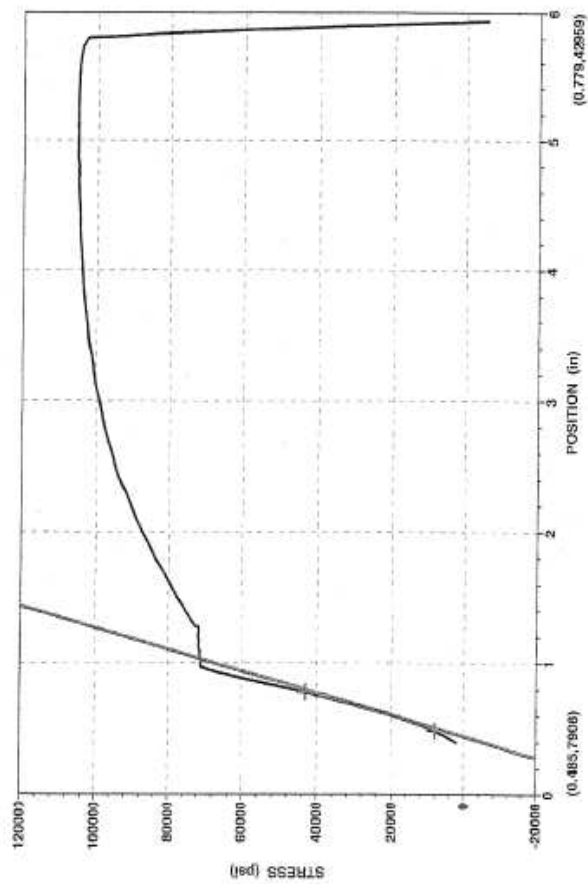
BARSPICE Products Inc.
4900 Webster Street
Dayton, OH 45414

Specimen #:
Operator1:
Lab Report No.:
Product:
Material codes:
Reason for test2:
Failure Mode1:
Geometry:
Gage Length:
Area:

BP101745
Matt Haver
10T953, 10A
BUTTONHEAD
10BNHAE
R&D
Bar Break
Area
8.0000 in
1.2700 sq in

Date: 10/21/08

Time: 13:38:09
Elapsed: 00:07:08



Peak Load
Peak Stress
Yield @ 0.20% Offset

134050 lb
105551 psi
71150 psi

BarSplice

PRODUCTS INC.

SUBSIDIARY OF PE INDUSTRIES, INC.

4900 Webster Street - Dayton, OH 45414
(937) 275-6700 - FAX (937) 275-9566

DATE: February 9, 2009

LAB REPORT No: 10T987

PAGE: 1 of 1

AUTHORIZED SIG: _____

Mark H.
Engineer

Nick Mamer
Test Technician

TEST PURPOSE: Tensile test to destruction the following:
No. 10 BPI-Grip ButtonHead(s).

TWO(2)

SAMPLE DESCRIPTION(S): No. 10 rebar with a cold swaged head attached to one end of the bar.

REFERENCE INFORMATION:

NO.	REFERENCES	TEST CONDITION
10A	BP101801, 10BNHAA1, BLACK REBAR	NORMAL
10B	BP101802, 10BNHAA1, BLACK REBAR	NORMAL

TEST REQUIREMENTS: Record maximum load (pounds), failure mode (bar break, coupler fracture, bar pull-out, etc.). Calculate maximum stress in rebar based upon ASTM cross-sectional area of 1.27 inches squared.

MINIMUM STRENGTH SPECIFICATION: 1.00 X Specified Yield, Grade 60 rebar, namely a stress in the bar of 60,000 psi or a load of 76,200 pounds, per requirements of ACI 318-08, Section 12.6.

SPECIAL PROVISIONS: Ultimate Strength shall exceed Specified Tensile Strength, as specified by ASTM A970, Class A requirement.

LOAD RATE: Per ASTM A370.

TEST RESULTS:

SAMPLE No.	% YIELD Gr. 60 BAR	MAXIMUM LOAD (lbs)	MAXIMUM STRESS (psi)	MODE OF FAILURE	PASS / FAIL
10A	174	132,780	104,551	Bar Break	PASS
10B	176	134,360	105,795	Bar Break	PASS

PG-0802b Rev C 03/17/08



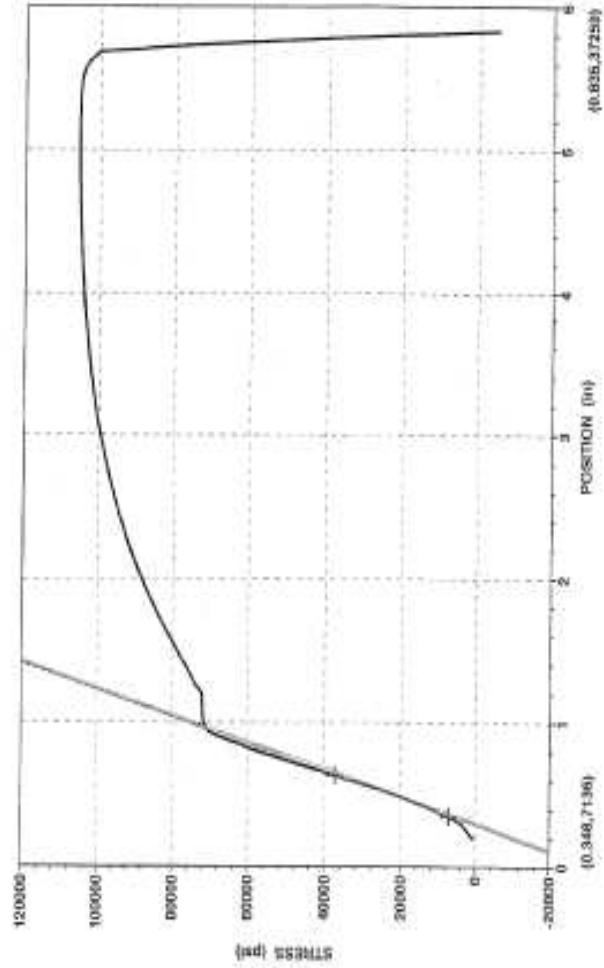
BARSPLICE Products Inc.
4900 Webster Street
Dayton, OH 45414

Specimen #: BP101802
Operator2: Mike Monnier
Lab Report No.: 101987-105
Product: BUTTONHEAD
Material codes: 10BNHAA1
Reason for test1: Batch Testing
Failure Mode1: Bar Break
Geometry: Area
Gage Length: 8.0000 in
Area: 1.2700 sq in

BP101802
Mike Monnier
101987-105
BUTTONHEAD
10BNHAA1
Batch Testing
Bar Break
Area
8.0000 in
1.2700 sq in

Date: 02/09/09

Time: 14:10:51
Elapsed: 00:05:46

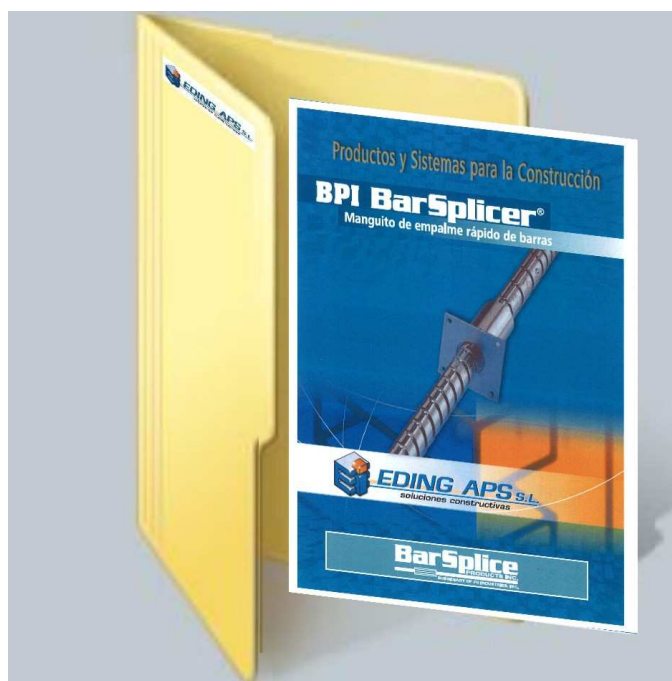


Peak Load
Peak Stress
Yield @ 0.20% Offset

134360 lb
105795 psi
71331 psi

BARSPLICER

BAR SPLICER CON PLACA DE ANCLAJE
BAR SPLICER POSICION
BAR SPLICER ESTRUCTURAL
BAR SPLICER DOUGHNUT



BARSPLICER

MANGUITOS DE EMPALME RÁPIDO DE BARRAS

Descripción

Sistema de empalme mecánico de barras que permite una completa transmisión de esfuerzos tracción-compresión compuesto de máquina para mecanizar roscas en barras (en taller o "in situ") y diferentes modelos de manguitos en los que se roscan las barras.

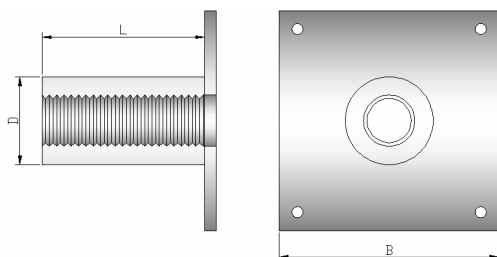


"Se recomienda el empleo de empalmes mecánicos porque de este modo las uniones quedan garantizadas mediante las características del manguito a emplear, al contrario de lo que sucede en los empalmes por solape en los que la unión depende del hormigón que la rodea. En el caso de producirse desprendimientos/fisuración en el hormigón en las inmediaciones de un barra solapada por acción del fuego, de la corrosión o de cualquier otro mecanismo de agresión, la efectividad de dicha unión puede quedar seriamente comprometida."

Dimensiones

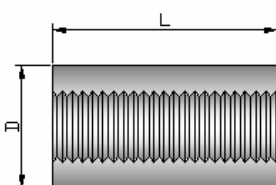
Se indican en las tablas las dimensiones básicas de los diferentes modelos de manguitos, pudiendo tener una cierta tolerancia. Consultar con nuestro servicio técnico para emplear series no indicadas en tablas.

BARSPLICER CON PLACA DE ANCLAJE



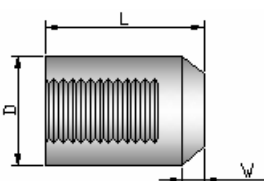
DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIÁMETRO D (mm)	PLACA B (mm)
Ø 12	0,1	44,45	22,23	51 X 51
Ø 16	0,15	50,8	25,4	51 X 51
Ø 20	0,21	53,98	28,58	51 X 51
Ø 25	0,46	76,2	38,1	51 X 51
Ø 32	1,17	101,6	50,8	76 X 76

BARSPLICER POSICIÓN



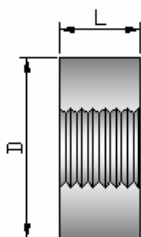
DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIÁMETRO D (mm)
Ø 12	0,09	44,45	22,23
Ø 16	0,11	50,8	25,4
Ø 20	0,16	53,98	28,58
Ø 25	0,41	76,2	38,1
Ø 32	1,07	101,6	50,8

BARSPLICER ESTRUCTURAL



DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIÁMETRO D (mm)	BISEL W (mm)
Ø 12	0,07	34,93	22,23	4,76
Ø 16	0,09	38,1	25,4	6,35
Ø 20	0,18	44,45	31,75	6,35
Ø 25	0,39	57,15	41,28	9,53
Ø 32	0,68	76,2	50,8	12,7

BARSPLICER DOUGHNUT



DIÁMETRO BARRA (mm)	PESO MANGUITO (Kg)	LONGITUD L (mm)	DIÁMETRO D (mm)
Ø 12	0,08	14,29	31,75
Ø 16	0,17	22,23	38,1
Ø 20	0,29	28,58	44,45
Ø 25	0,59	34,93	57,15
Ø 32	1,2	39,69	76,2

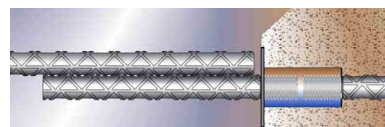
Aplicaciones.



BARSPLICER CON PLACA DE ANCLAJE

Se emplea para fijación al encofrado en juntas de construcción y/o de hormigonado.

Sistema ideal para sustituir juntas con pasadores, ya que se elimina el peligro de disponer barras en espera en los trabajos previos al hormigonado.



BARSPLICER DE POSICIÓN

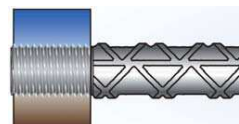
Apropiado para unir barras que no pueden ser giradas por su excesiva longitud o por requerimientos geométricos.

BARSPLICER ESTRUCTURAL

Apropiado para fijación de barras a estructura metálica.

BARSPLICER DOUGHNUT

Apropiado para resolver el anclaje de barras en el hormigón de manera rápida y eficiente evitando problemas de concentración de armaduras por excesivas longitudes de anclaje o por terminaciones en patilla.



Características.

- Montaje in situ previa mecanización de las barras en taller o a pie de obra
- Acorde con las especificaciones de la EHE 08
- Consigue una resistencia en la unión de hasta 125% x del límite elástico f_y
- Protección del roscado mediante tapones
- Posibilidad de utilizar en barras con recubrimiento epoxi
- Elevada resistencia y continuidad garantizadas en las uniones, con transmisión de carga independiente del hormigón
- Terminación con placa de montaje soldable para anclar a perfiles metálicos

Ventajas

- No requiere de equipos especiales o de máquinas para acoplar las barras
- Ahorro de tiempo en el montaje. Las barras han sido mecanizadas previamente en el taller
- Cualquier tipo de barra puede conectarse.
- No es necesario girar las barras empleando barsplicer de posición.
- Incremento de seguridad a la hora de realizar esperas empleando barsplice con placa de anclaje que elimina barras sobresalientes.
- Empalme de barras, sin destruir la cabeza de la barra, de forma segura y económica
- Proporciona flexibilidad en obra, y puede emplearse en cualquier campo en el que esté permitido el empalme mecánico de barras.



Instalación

Los empalmes con este sistema se pueden realizar en barras de acero corrugado, desde 10 mm de diámetro hasta 32 mm, en los que se mecaniza una rosca empleando el equipo de roscado. Para diámetros superiores consultar con nuestro servicio técnico.

Según la necesidad de la obra, las barras mecanizadas se enroscan directamente en los manguitos con placa de anclaje o estructural ejecutados como esperas o bien disponer de longitud extra de rosca y llevan incorporado el manguito de posición para que al enfrentarla con la barra a empalmar y girando el manguito de manera que quede centrado con ambas barras se materialice el empalme.



Control de calidad

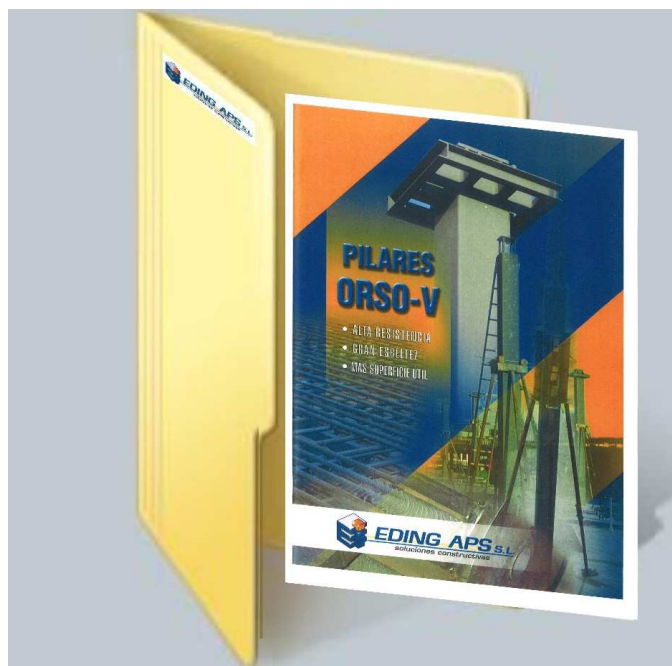
- Certificado ASTM A615/A615M
- Control de calidad Barsplicer
- Acero certificado bajo en carbono
- Certificado de calidad ACI318 y Código de la Edificación (UBC) y normativa AASHT para necesidades en puentes y carreteras
- Intemac

Obras realizadas

- Museo Blas Infante en Coria del Río. (Huelva)
- Dique Este Dársena Sur Puerto de Castellón.

PILARES MIXTOS

PILARES ORSO – V REDONDOS
PILARES ORSO – V CUADRADOS



PILARES MIXTOS

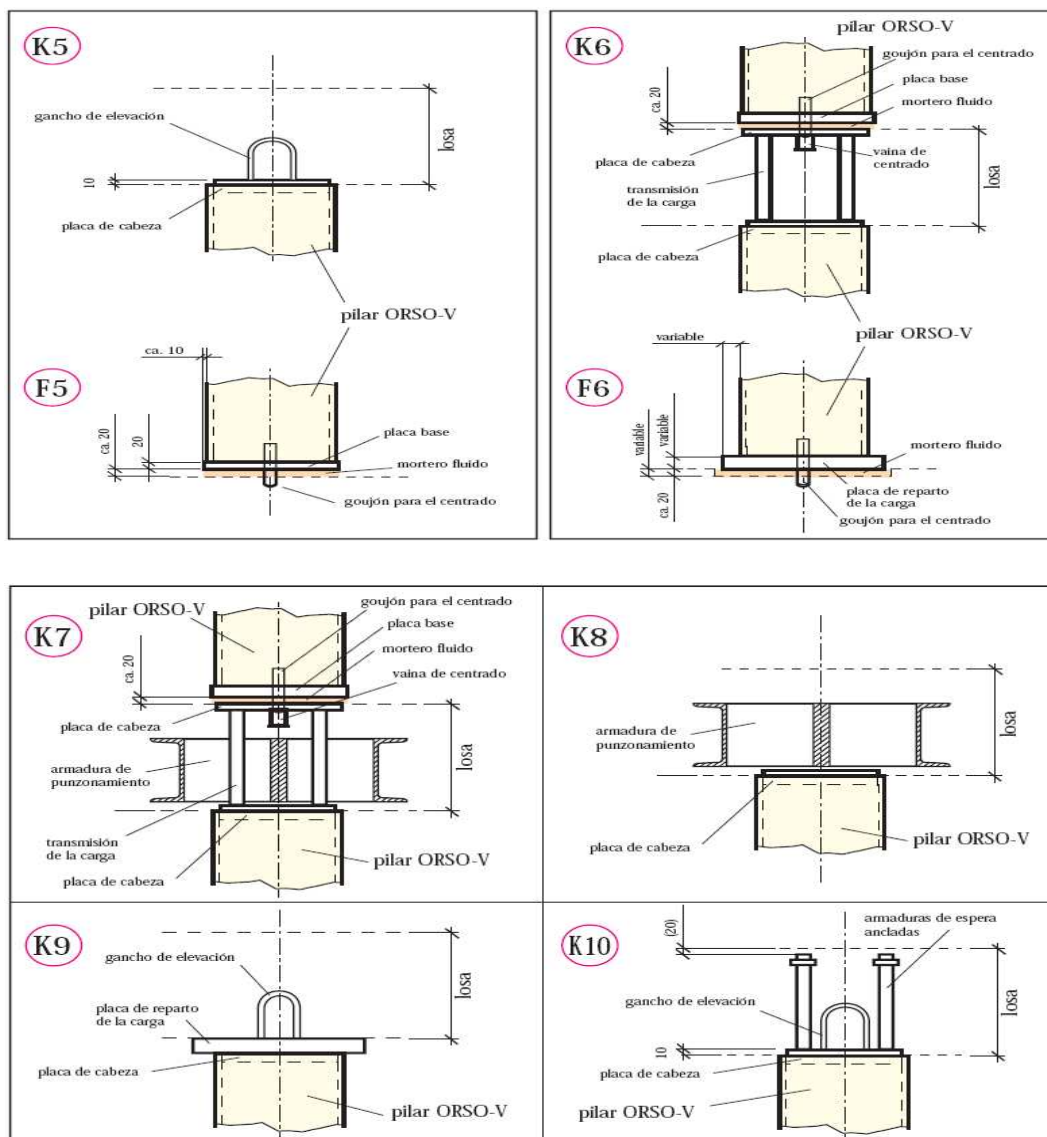
Pilares mixtos acero - hormigón

Descripción.

Tan interesante para la arquitectura como para la ingeniería: los pilares ORSO-V nos permiten realizar proyectos en los cuales la resistencia última sea muy elevada. No sólo se gana en estética, sino que además se gana en superficie útil, lo cual representa una ventaja considerable en garajes, grandes superficies comerciales, oficinas, aeropuertos, etc. Con una relación calidad-precio realmente ventajosa.

Dimensiones y referencia del producto.

DETALLES DE CABEZA Y DE BASE PARA PILARES MIXTOS EN ACERO Y HORMIGÓN



SECCIONES ESTANDAR DE PILARES ORSO-V



CUADRADOS

MODELO	A	P	X	Y	C	L	N	E	R	T	F
Lado (mm)	100	120	140	150	160	180	200	250	300	350	400



REDONDOS

MODELO	V	U	Q	D	K	M	H	S	G
Ø (mm)	101,6	121	133	159	193,7	219,1	273	355,6	508

Características.

Pilares mixtos prefabricados de alta calidad realizados industrialmente.

Producción según los principios de calidad de la norma ISO 9001.

Tubos exteriores: valor nominal (min.) del límite elástico $f_{ya} = 235 \text{ N/mm}^2$.

Disposiciones en el interior: barras corrugadas con límite elástico, dependiendo de las exigencias estáticas, además de un hormigón especial de alta resistencia a la compresión $f_{ck} = 70 \text{ N/mm}^2$ en probeta cilíndrica.

Homologación suiza de protección al fuego AEA; clases de resistencia al fuego: F30 / F60 / F90 / F120, según modelos.

La verificación de la seguridad estructural se presenta de la forma siguiente:

dimensionamiento a frío

$$N_d - N_{Rd} \quad \text{con} \quad N_d = N(\gamma_G \cdot G_m, \gamma_Q \text{ á } Q_r, \dot{\gamma}\psi \text{ á } Q_r) \quad \text{según EHE-99}$$

dimensionamiento en caso de incendio

$$N_{fi,d} - N_{fi,Rd} \quad \text{con} \quad N_{fi,d} = N_d = N(G_m, \dot{\gamma}\psi_{acc} \text{ á } Q_r) \quad \text{según EHE-99}$$

Ventajas.

Con los capiteles de punzonamiento y los vástagos de acero DURA, los pilares mixtos acero-hormigón ORSO V, consiguen una resistencia estática que podemos dimensionar de manera absolutamente uniforme.

Desde EDING APS SL. Les ofrecemos toda nuestra colaboración para realizar los cálculos estáticos necesarios, disponiendo además de un catalogo específico del producto con todas las normas en vigor, las bases técnicas, tablas y ejemplos de dimensionamiento de todos y cada uno de los modelos y espesores de los pilares mixtos ORSO V, garantizando un estudio integral del proyecto con el asesoramiento de nuestros técnicos.

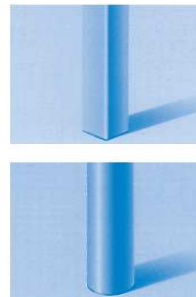
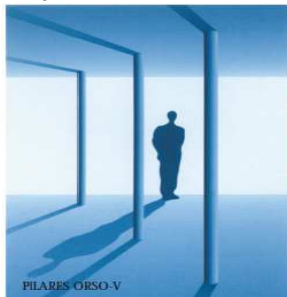
Los pilares ORSO V se pueden suministrar con sección circular o cuadrada y con superficie en bruto o con gravilla de acero (Sa2 1/2) y revestida de polvo de zinc; sobre pedido, se pueden suministrar pintados a su elección.

Los pilares ORSO V con sección circular se suministran desde los 101,6 mm de diámetro hasta los 508 mm de diámetro, cubriendo nueve medidas distintas con un amplio abanico de posibilidades y resistencias; de la misma forma, los 11 modelos de pilares cuadrados se suministran con unas secciones que van desde los 100x100 mm hasta los 400x400 mm de sección.

El surtido ORSO comprende también los pilares de acero ORSO-S, disponibles con los mismos tipos de superficie, lo mismo que los pilares en hormigón armado ORSO B con superficie lisa de encofrado o enarenado.

Como podemos observar en el dibujo inferior, se ha establecido un estudio visual-comparativo entre resistencias y diámetros para la construcción de forjados donde se han empleado pilares

ORSO V o bien pilares convencionales de hormigón. Podemos apreciar que a igual resistencia a la carga máxima, el espacio libre del que disponemos con el empleo de los pilares ORSO V es mucho mayor.



Instalación.



Transporte pilares ORSO-V.



Colocación de placa base sobre mortero fluido.



Colocación de encofrado bajo armadura de punzonamiento.



Colocación de la armadura de flexión.



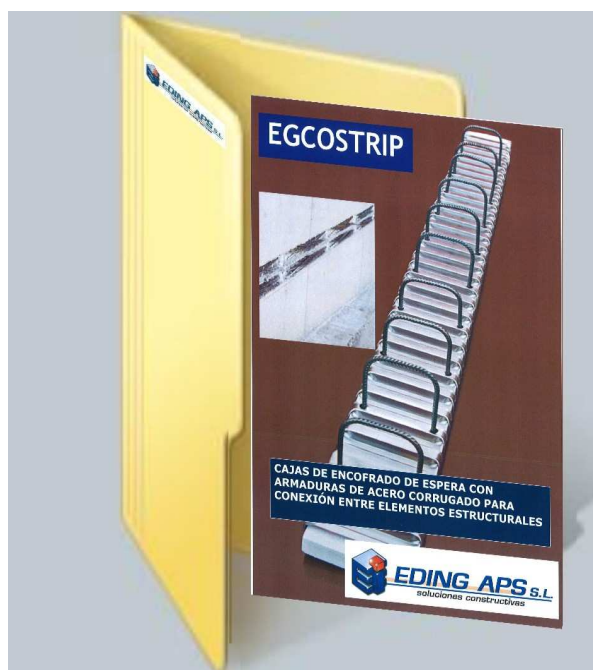
Aplomado de pilares.

Detalles constructivos de algunas obras realizadas con pilares ORSO®-V redondos y cuadrados, y con capiteles DURA®.



CAJAS DE ESPERA

Egcostrip Tipo A Barra Simple
Egcostrip Tipo H Barra Simple
Egcostrip S Tipo B
Egcostrip T Tipo B



Egcostrip

Cajas de Encofrado de Espera

Descripción

Cajas metálicas de diversas anchuras y tipologías que llevan alojadas armaduras dobladas de calidad BSt 500WR (DIN 488) de diversos diámetros y separación entre ellas en su interior, para fijar en encofrados y realizar encuentros entre dos elementos constructivos de hormigón armado.



Dimensiones y referencias del producto

		EGCOSTRIP		EGCOSTRIP S	EGCOSTRIP T	EGCOSTRIP S
		Caja de espera Standard con simple armadura		Caja de espera Standard para esfuerzo cortante	Caja de espera trapezoidal para esfuerzo rasante	Caja de espera Standard para esfuerzo cortante con DPC ²⁾ integrado
		50 mm ¹⁾	90 mm ¹⁾	90 mm ¹⁾ 120,140,160,190, 220,250 mm	120,160,190, 220 mm	90 mm ¹⁾ 120,140,160,190, 220,250 mm
Tipo A. Terminación en gancho en línea con el elemento		STA05A... ⊗	STA09A... ⊗			
Tipo H. Terminación en gancho perpendicular al elemento		STA05H... ⊗	STA09H... ⊗			
Tipo B Doble armadura. En cajas de varias anchuras				STA(09-25...)B ⊗	STA(12-22...)B ⊗	STA(12-25...)B ⊗

1) Caja superficie lisa sin estar trabada.

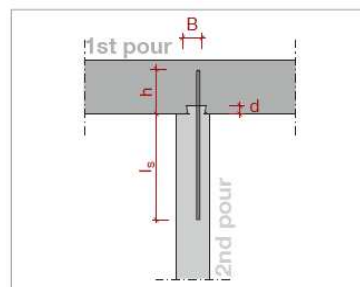
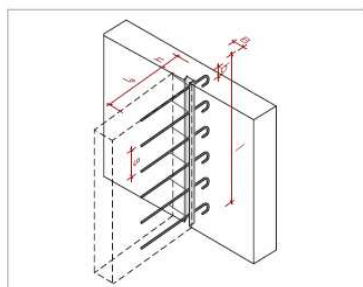
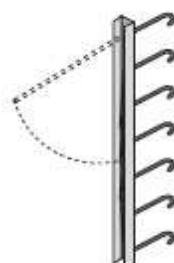
2) Nota: el DPC no puede ser considerado una solución impermeable. En aquellos casos donde se necesite una solución estanca al agua, recomendamos el uso de *Egcostrip* SD junto un sistema de tubo inyector.

Dimensiones Standard

Ø Barra (mm)	Tipología	Separación Gancho / Estribo (mm)	Altura Del Estribo (mm)	Anchura Del Gancho (mm)	Longitud Anclaje (mm)	Longitud Del Elemento (mm)
8	A / H / B	100 / 150 / 200	170	48	320	1.250
10	A / H / B	100 / 150 / 200	170	60	400	1.250
12	A / H / B	100 / 150 / 200	170	72	480	1.250

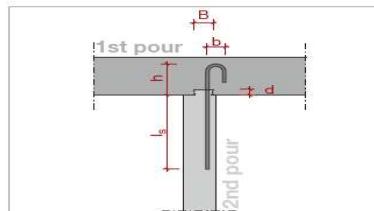
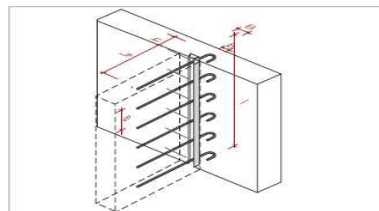


Egcostrip Tipo A Barra Simple



Nº Artículo	Tipo	B ¹⁾ (mm)	Ø Barra (mm)	h (mm)	Ancho estribo b (mm)	Longitud Anclaje l _s (mm)	Separación estribos s (mm)	Longitud Elemento ²⁾ (mm)	Uds / Pallet	Peso (Kg/ pcs)
STA05A0810	5A	50	8	170	48	300	100	1,250	120	3.91
STA05A0815	5A	50	8	170	48	300	150	1,250	120	2.98
STA05A0820	5A	50	8	170	48	300	200	1,250	120	2.51
STA09A1010	9A	90	10	170	60	380	100	1,250	120	6.00
STA05A1015	5A	50	10	170	60	380	150	1,250	120	4.55
STA05A1020	5A	50	10	170	60	380	200	1,250	120	3.69
STA09A1210	9A	90	12	170	72	460	100	1,250	120	8.64
STA09A1215	9A	90	12	170	72	460	150	1,250	120	6.51
STA05A1220	5A	50	12	170	72	460	200	1,250	120	5.87

Egcostrip Tipo H Barra Simple

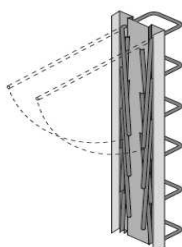


Nº Artículo	Tipo	B ¹⁾ (mm)	Ø Barra (mm)	h (mm)	Ancho estribo b (mm)	Longitud Anclaje l _s (mm)	Separación estribos s (mm)	Longitud Elemento ²⁾ (mm)	Uds / Pallet	Peso (Kg/pc s)
STA05H0810	5H	50	8	170	48	300	100	1,250	120	3.91
STA05H0815	5H	50	8	170	48	300	150	1,250	120	2.98
STA05H0820	5H	50	8	170	48	300	200	1,250	120	2.51
STA09H1010	9H	90	10	170	60	380	100	1,250	120	6.00
STA05H1015	5H	50	10	170	60	380	150	1,250	120	4.55
STA05H1020	5H	50	10	170	60	380	200	1,250	120	3.69
STA09H1210	9H	90	12	170	72	460	100	1,250	120	8.86
STA09H1215	9H	90	12	170	72	460	150	1,250	120	6.66
STA05H1220	5H	50	12	170	72	460	200	1,250	120	5.87

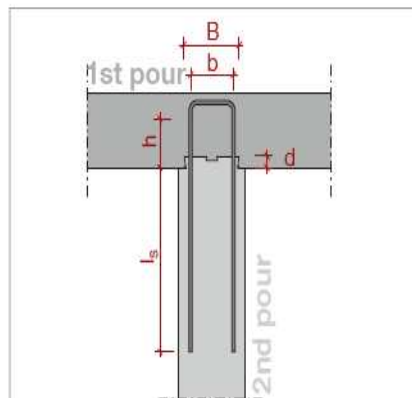
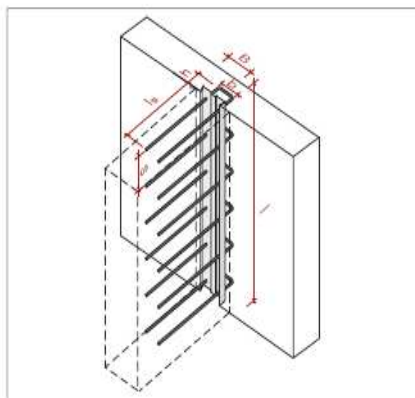
1) Dimensión nominal

2) Longitudes en el caso que no lleve poliestireno cerrando las piezas 1,200 mm

Debido a las tolerancias en la fabricación y montaje, la altura de estribo puede sufrir variaciones de 10 a 20 mm.



Egcostrip S Tipo B



Nº Artículo	Tipo	B ¹⁾ (mm)	Ø Barra (mm)	h (mm)	Ancho estribo b (mm)	Longitud Anclaje l _s (mm)	Separación estribos s (mm)	Longitud Elemento ²⁾ (mm)	Uds / Pallet	Peso (Kg/pc s)
STA09B0815	9B	90	8	170	70	300	150	1,250	120	4.68
STA09B0820	9B	90	8	170	70	300	200	1,250	120	3.93
STA09B1015	9B	90	10	170	70	380	150	1,250	120	6.78
STA09B1020	9B	90	10	170	70	300	200	1,250	120	5.72
STA12B0810	12B	120	8	170	100	300	100	1,250	120	6.67
STA12B0815	12B	120	8	170	100	300	150	1,250	120	5.12
STA12B0820	12B	120	8	170	100	300	200	1,250	120	4.35
STA12B1015	12B	120	10	170	100	380	150	1,250	120	7.18
STA12B1020	12B	120	10	170	100	380	200	1,250	120	5.80
STA12B1215	12B	120	12	170	100	460	150	1,250	120	10.89
STA12B1220	12B	120	12	170	100	460	200	1,250	120	8.58
STA14B0810	14B	140	8	170	120	300	100	1,250	120	6.73
STA14B0815	14B	140	8	170	120	300	150	1,250	120	5.16
STA14B0820	14B	140	8	170	120	300	200	1,250	120	4.37
STA14B1015	14B	140	10	170	120	380	150	1,250	120	7.70
STA14B1020	14B	140	10	170	120	380	200	1,250	120	6.27
STA14B1215	14B	140	12	170	120	460	150	1,250	120	8.74
STA14B1220	14B	140	12	170	120	460	200	1,250	120	7.08
STA16B0810	16B	160	8	170	140	300	100	1,250	120	6.89
STA16B0815	16B	160	8	170	140	300	150	1,250	120	5.28
STA16B0820	16B	160	8	170	140	300	200	1,250	120	4.47
STA16B1010	16B	160	10	170	140	380	100	1,250	120	10.64
STA16B1015	16B	160	10	170	140	380	150	1,250	120	7.78
STA16B1020	16B	160	10	170	140	380	200	1,250	120	6.35
STA16B1215	16B	160	12	170	140	460	150	1,250	120	11.57
STA16B1220	16B	160	12	170	140	460	200	1,250	120	9.19
STA19B0810	19B	190	8	170	170	300	100	1,250	60	7.00
STA19B0815	19B	190	8	170	170	300	150	1,250	60	5.34
STA19B0820	19B	190	8	170	170	300	200	1,250	60	4.51
STA19B1010	19B	190	10	170	170	380	100	1,250	60	10.82
STA19B1015	19B	190	10	170	170	380	150	1,250	60	7.89
STA19B1020	19B	190	10	170	170	380	200	1,250	60	6.42
STA19B1215	19B	190	12	170	170	460	150	1,250	60	12.52
STA19B1220	19B	190	12	170	170	460	200	1,250	60	10.09

1) Dimensión nominal, estribo ancho b: caso ancho -20 mm

2) Longitudes en el caso que no lleve poliestireno cerrando las piezas 1,200 mm

Debido a las tolerancias en la fabricación y montaje, la altura de estribo puede sufrir variaciones de 10 a 20 mm.



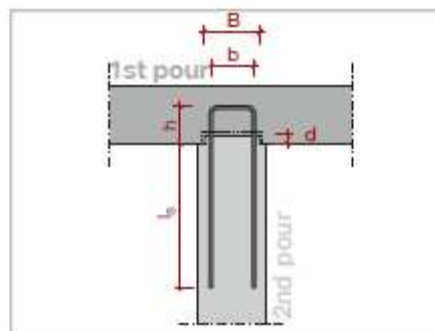
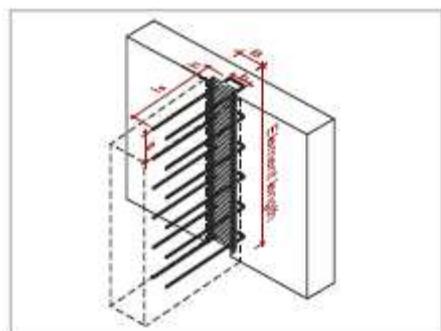
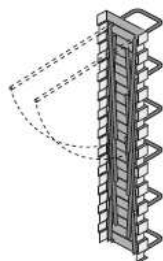
Nº Artículo	Tipo	B ¹⁾ (mm)	Ø Barra (mm)	h (mm)	Ancho estribo b (mm)	Longitud Anclaje l _s (mm)	Separación estribos s (mm)	Longitud Elemento ²⁾ (mm)	Uds / Pallet	Peso (Kg/ pcs)
STA22B0810	22B	220	8	170	200	300	100	1,250	60	7.91
STA22B0815	22B	220	8	170	200	300	150	1,250	60	6.21
STA22B0820	22B	220	8	170	200	300	200	1,250	60	5.36
STA22B1010	22B	220	10	170	200	380	100	1,250	60	12.03
STA22B1015	22B	220	10	170	200	380	150	1,250	60	8.89
STA22B1020	22B	220	10	170	200	380	200	1,250	60	7.37
STA22B1210	22B	220	12	170	200	460	100	1,250	60	18.02
STA22B1215	22B	220	12	170	200	460	150	1,250	60	12.95
STA22B1220	22B	220	12	170	200	460	200	1,250	60	10.41
STA25B0810	25B	250	8	170	230	300	100	1,250	60	8.33
STA25B0815	25B	250	8	170	230	300	150	1,250	60	6.58
STA25B0820	25B	250	8	170	230	300	200	1,250	60	5.71
STA25B1010	25B	250	10	170	230	380	100	1,250	60	12.54
STA25B1015	25B	250	10	170	230	380	150	1,250	60	9.32
STA25B1020	25B	250	10	170	230	380	200	1,250	60	7.76
STA25B1210	25B	250	12	170	230	460	100	1,250	60	18.72
STA25B1215	25B	250	12	170	230	460	150	1,250	60	13.54
STA25B1220	25B	250	12	170	230	460	200	1,250	60	10.85

1) Dimensión nominal, estribo ancho b: caso ancho -20 mm

2) Longitudes en el caso que no lleve poliestireno cerrando las piezas 1,200 mm

Debido a las tolerancias en la fabricación y montaje, la altura de estribo puede sufrir variaciones de 10 a 20 mm.

Egcostrip T Tipo B



Esta tipología tiene la superficie trabada para la transmisión del esfuerzo rasante.

Nº Artículo	Tipo	B ¹⁾ (mm)	Ø Barra (mm)	h (mm)	Ancho estribo b (mm)	Longitud Anclaje l _s (mm)	Separación estribos s (mm)	Longitud Elemento ²⁾ (mm)	Uds / Pallet	Peso (Kg/pcs)
STASB12B0815	12B	120	8	170	100	300	150	1,250	60	5.54
STASB12B0820	12B	120	8	170	100	300	200	1,250	60	4.77
STASB12B1015	12B	120	10	170	100	380	150	1,250	60	7.60
STASB12B1020	12B	120	10	170	100	380	200	1,250	60	6.22
STASB16B0810	16B	160	8	170	140	300	100	1,250	60	7.48
STASB16B0815	16B	160	8	170	140	300	150	1,250	60	5.87
STASB16B0820	16B	160	8	170	140	300	200	1,250	60	5.06
STASB16B1015	16B	160	10	170	140	380	150	1,250	60	8.37
STASB16B1020	16B	160	10	170	140	380	200	1,250	60	6.94
STASB16B1215	16B	160	12	170	140	460	150	1,250	60	12.16
STASB16B1220	16B	160	12	170	140	460	200	1,250	60	9.78
STASB19B0810	19B	190	8	170	170	300	100	1,250	40	7.76
STASB19B0815	19B	190	8	170	170	300	150	1,250	40	6.01
STASB19B0820	19B	190	8	170	170	300	200	1,250	40	5.18
STASB19B1010	19B	190	10	170	170	380	100	1,250	40	11.49
STASB19B1015	19B	190	10	170	170	380	150	1,250	40	8.56
STASB19B1020	19B	190	10	170	170	380	200	1,250	40	7.09
STASB19B1215	19B	190	12	170	170	460	150	1,250	40	13.19
STASB19B1220	19B	190	12	170	170	460	200	1,250	40	10.76
STASB22B0810	22B	220	8	170	200	300	100	1,250	40	8.67
STASB22B0815	22B	220	8	170	200	300	150	1,250	40	6.97
STASB22B0820	22B	220	8	170	200	300	200	1,250	40	6.12
STASB22B1010	22B	220	10	170	200	380	100	1,250	40	12.79
STASB22B1015	22B	220	10	170	200	380	150	1,250	40	9.65
STASB22B1020	22B	220	10	170	200	380	200	1,250	40	8.13
STASB22B1210	22B	220	12	170	200	460	100	1,250	40	18.78
STASB22B1215	22B	220	12	170	200	460	150	1,250	40	13.73
STASB22B1220	22B	220	12	170	200	460	200	1,250	40	11.17

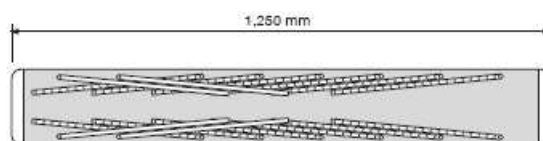
Aplicaciones

Cuando se necesita crear un encuentro entre dos elementos constructivos de hormigón armado, como por ejemplo, una losa y un muro, el método tradicional para resolver esta unión asegurando la continuidad entre los dos elementos se requiere mucho tiempo y suele ser costoso y complejo de ejecutar. Los sistemas de conexión de barras de acero corrugado, algunas veces conocidos como estribos para continuidad, ofrecen una rápida, elegante y económica solución a esta conexión ya que permite con rapidez colocar el encofrado y hormigonar el elemento constructivo. Una vez retirado el encofrado se pueden doblar las barras que se encuentran alojadas en el interior de la caja de espera *Egcostrip* para permitir el solape con el otro elemento constructivo.

Hoy en día es difícil de imaginar una construcción moderna sin este tipo de conexiones. Con toda la variedad de tipologías de cajas de espera *Egcostrip* existentes. *Egcostrip* representa la Esencia del Arte

Características

Con idea de mantener longitudes de cajas de dimensiones razonables, las armaduras las introducimos dobladas como se muestra en la figura. La longitud estándar de la caja sin considerar el poliestireno de los extremos es de 1,20 m y la longitud total de extremo a extremo es en piezas de 1,25 m.



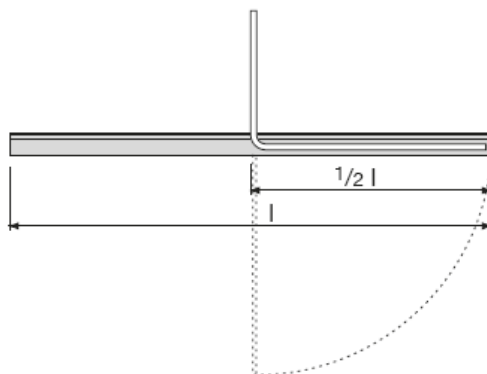
Los límites en la fabricación vienen determinados en función de los siguientes parámetros:

- Anchura de la caja. B
- Diámetro de la barra. d_s
- Separación entre armaduras. s
- Longitud de solape. l_s

La longitud de solape máxima posible en una caja cerrada es la mitad de ésta y puede ser más corta.

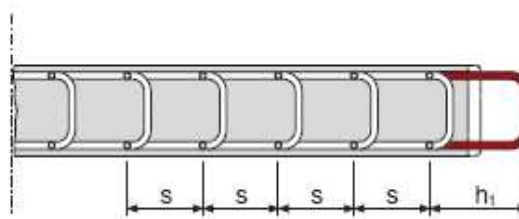
Nota:

Las dimensiones de las distintas tipologías limitan la longitud, diámetro y cantidad de armaduras



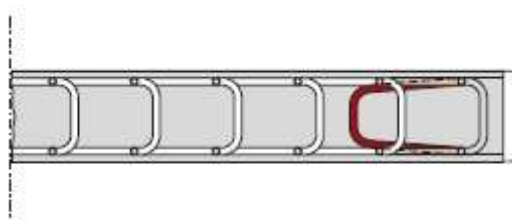
Conexiones especiales en voladizo

Para estos casos, tener en cuenta que cuando la longitud del último estribo excede la longitud de la caja disponible, la armadura se suministrará con una abertura en su extremo y un estribo saliente.



Versión cerrada (bajo pedido)

En el caso del ejemplo anterior el último estribo podría ser fabricado al reverso para permitir que la caja se pueda suministrar con la terminación de poliestireno.



NOTA:

En esta caja la anchura del estribo se reduce aproximadamente $3 d_s$.
La medida h_1 máxima viene determinada por:

$$\text{Max } h_1 = 2.0 \times s$$

Ventajas

Está probado que la combinación de chapa micro perfilada de acero con una forma trapezoidal asegura un robusto anclaje en el hormigón, lo que implica que *Egcostrip* satisface los más altos requerimientos en el cálculo de esfuerzos de transmisión longitudinal y transversal en la unión. Algunas de las ventajas del sistema son las enumeradas a continuación:

- Las armaduras son de calidad BSt 500WR (DIN 488) – garantizando la adherencia lo que implica que la armadura no se fisurará y se mantendrá la integridad de la unión
- *Egcostrip* está diseñada y fabricada según DIN 1045-1, asegurando de ese modo que cumple con todos los requerimientos de cálculo para construcciones en hormigón armado.
- La comprobación de cargas que aparecen en las tablas de este catálogo están a disposición del cliente, incluyendo la resistencia a esfuerzos longitudinales y transversales lo que implica que *Egcostrip* es un sistema que puede ser prescrito en cualquier tipo de proyecto, simplificando el proceso de ejecución.
- *Egcostrip* consigue la más alta categoría de conexión dentro de la norma DIN 1045-1 para esfuerzos de transmisión transversales (*Egcostrip* T para esfuerzos longitudinales).

Instalación

Instrucciones de fijación de las cajas

El sistema de conexión *Egcostrip* se coloca del siguiente modo

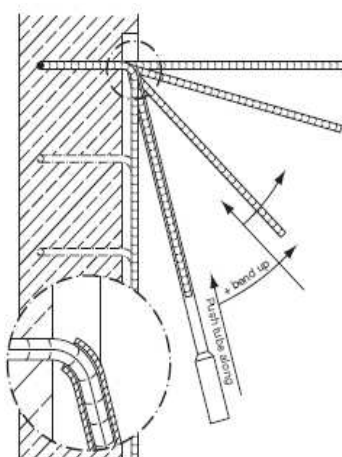
- Clavando la caja al encofrado (encofrado de madera)
- Atando la caja a las armaduras (encofrado deslizante)
- Con remaches al encofrado (encofrado de metal)



Desdoblado

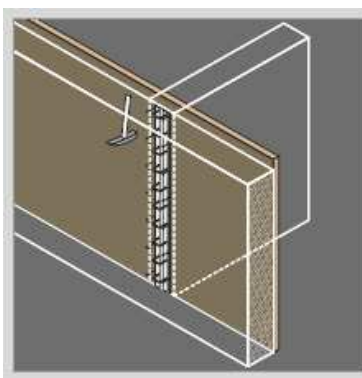
Por favor aseguren que disponen de las herramientas adecuadas para el desdoblado de las armaduras (ver tablas de herramientas debajo):

- Levantar la armadura ligeramente y desdoblarla con un ángulo máximo de 20° desde la caja.
- Usando la herramienta de desdoblado FRANK, desdoblar gradualmente la armadura hasta que queda perpendicular a la caja. Después de cada movimiento incremental, reajustar la herramienta de desdoblado de manera que la armadura doblada quede lo más asentada posible.
- La dimensión máxima de curvatura del doblado recomendada según ficha técnica DBV es $\leq ds/3$.
- No realizar desdoblos a temperaturas inferiores por debajo de -5 °C.
- Tener cuidado de no rigidizar en exceso la armadura ya que podrían producirse fisuras microscópicas en la armadura y debilitar la unión.

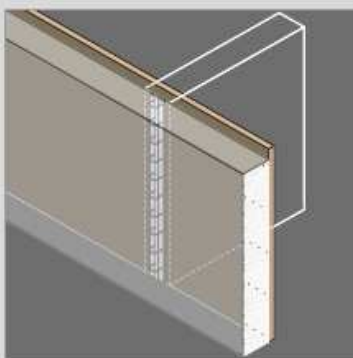


Herramientas de desdoblado

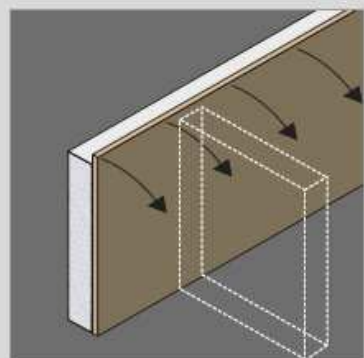
Nº Artículo	Ø mm	Color
STARBW08	8	Amarillo
STARBW10	10	Verde
STARBW12	12	Rojo



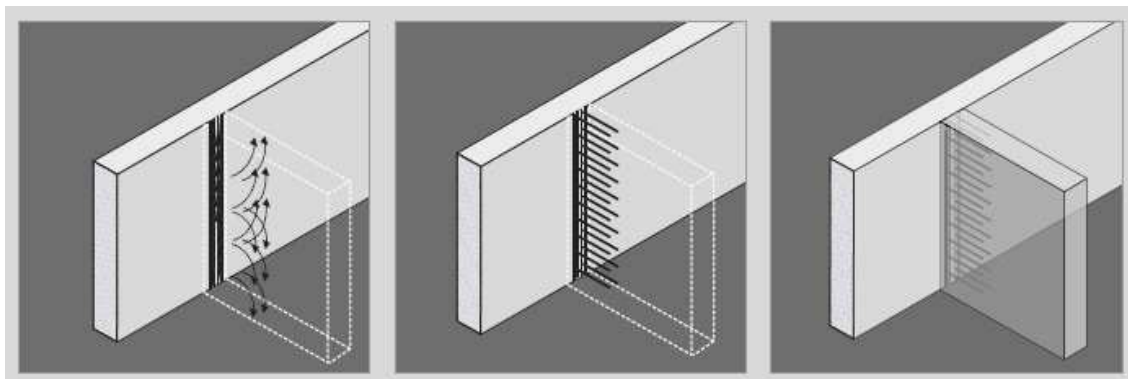
Instalación de cajas Egcostrip en 1ª fase de hormigonado



Colocación del armado en 1ª fase de hormigonado



Retirada del encofrado



Retirar la cubierta (como se describe debajo) y desplegar las armaduras según las instrucciones facilitadas anteriormente en este catálogo

El armado de refuerzo está colocado, el encofrado está montado y ya puede realizarse el hormigonado de la 2ª fase.

Muro de conexión terminado por completo con el sistema de conexión de armaduras **Egcostrip**

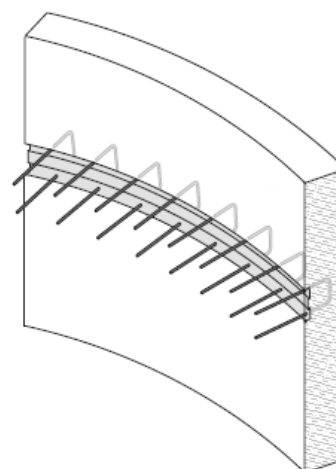
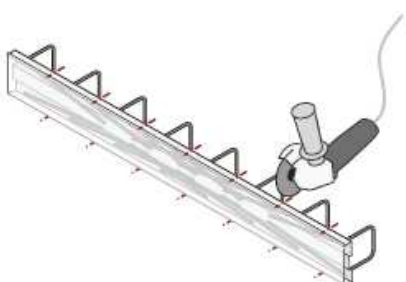
Abrir la cubierta trasera de la caja de espera

Una vez el encofrado se ha retirado, perforar la cubierta trasera por el borde con un martillo y tirar hacia fuera de la caja haciendo palanca.



Fijación con el encofrado curvado

La malla lateral puede cortarse con una radial de manera que se reduzca la rigidez longitudinal del elemento. Entre dos y cuatro cortes suele ser suficiente para poder ubicarlo cómodamente, aunque esto dependerá del radio de curvatura del encofrado.



NOTA:

Las armaduras interiores no deben ser dañadas en ningún caso.

Tabla de Cargas

Los valores de cargas transversales VR_d han sido calculados conforme a la norma DIN 1045-1 2008-08, párrafo 10.3, teniendo en cuenta las siguientes recomendaciones del documento.

DBV "Desdoblado de armaduras y requerimientos en referencia a las cajas de espera" (última edición 2008).

Detalles del cálculo

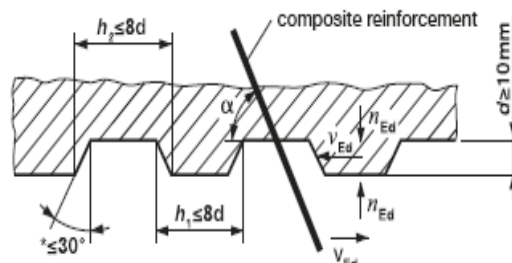
1. Cálculo de la capacidad de carga:

En el caso de esfuerzos transversales VE_d a la

caja de espera (ejemplos c, d, e) conforme al documento DBV "Desdoblado...", la caja de espera *Egcostrip* S de conexión de armaduras cumple con los más altos requerimientos según DIN 1045-1.

Interconexión según DIN 1045-1:2008-08, Párrafo 10.3.6, figura 35a)

2° hormigonado



1º hormigonado

VE_d = esfuerzo cortante actuante

N_{Ed} = mínimo valor de esfuerzo a compresión a la junta por la mitad longitudinal.

* El ángulo debe ser menor de 30° para evitar esfuerzos cortantes en la junta.

No es posible asumir valores más altos para c_j y μ para el cálculo de absorción de esfuerzos transversales máximos posible VR_d según DIN 1045-1.

2. Cálculo de transmisión longitudinal:

En el caso de esfuerzos longitudinales VE_d a la caja de espera (ejemplos a/b) conforme al documento DBV "Desdoblado...", la caja de espera *Egcostrip* cumple con los más altos requerimientos según DIN 1045-1.

No es posible asumir valores más altos para c_j y μ para el cálculo de absorción de esfuerzos de rasante máximos posible VR_d según DIN 1045-1.

Linea	Columna	1	2
	Calidad de Superficie a 10.3.6.(1)	c_j	μ
1	Trabada	0.50	0.9
2	Rugosa	0.40 ^{a)}	0.7
3	Lisa	0.20 ^{a)}	0.6
4	Extremadamente Lisa	0	0.5

a) En caso de tensiones en la junta resultado de esfuerzos actuando en la junta, el valor c_j debe ser igual a 0 para superficies lisas y rugosas. Esto también es aplicable a juntas entre elementos prefabricados que no estén conectados por mortero o resinas sintéticas por falta de adherencia.

Longitudes de anclaje y longitudes de solape

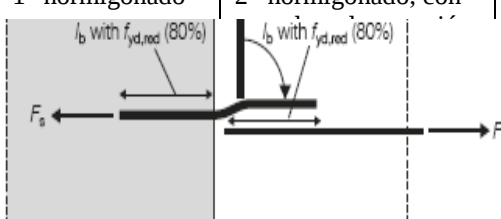
Las normativas relevantes a tal efecto son DIN 1045-1:2008-08, párrafo 12.6 and 12.8. Consideraciones importantes a tener en cuenta en el cálculo de longitudes de anclaje y solape son:

- El tipo de anclaje
- El diámetro de la armadura
- El esfuerzo rasante
- La relación entre el área de sección teórica y efectiva (CSA) de la armadura
- Debido al doblado y desdoblado de los estribos, se considerará un máximo del 80% de la capacidad de carga teórica de las armaduras en los cálculos de diseño realizados.

Figura 2, Documento DBV, "Desdoblado de armaduras y requerimientos en referencia a las cajas de espera."

1º hormigonado

2º hormigonado, con



Longitud de Anclaje

Solape

Esta reducción del 80% en la longitud de anclaje y solape ha sido ya considerada en el cálculo de las cajas de espera *Egcostrip*



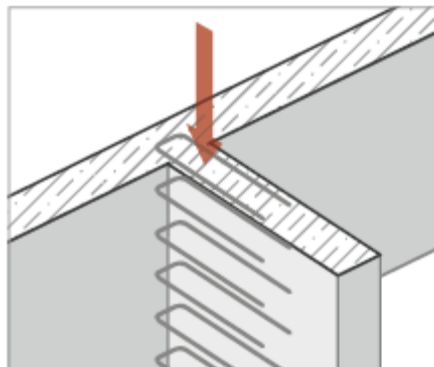
Esfuerzo rasante longitudinal a la junta de construcción

Por ejemplo: conexión de un muro en vertical (DBV tipos a/b)

Donde la transmisión de esfuerzos es transferida en la dirección de la junta (fuerza rasante).

Egcostrip S, cálculo basado en una junta de superficie lisa

Egcostrip T, cálculo basado en una junta de superficie trabada según DIN 1045-1,

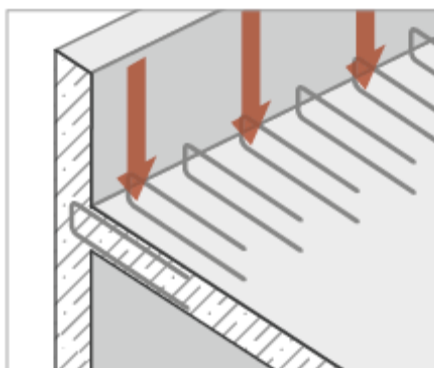


Esfuerzo cortante perpendicular a la junta de construcción

Por ejemplo: conexión horizontal con una losa (DBV tipo c)

Donde la transmisión de esfuerzos es transferida perpendicular a la dirección de la junta.

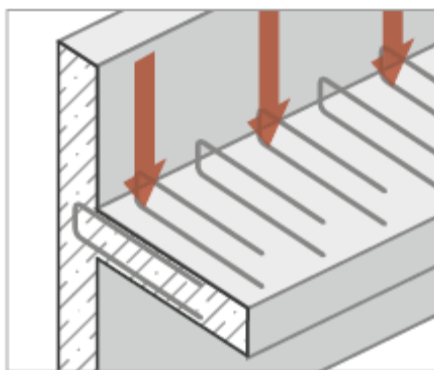
Egcostrip S, cálculo basado en una junta de superficie trabada según DIN 1045-1,



Losa en voladizo (DBV tipo e)

Donde la transmisión de esfuerzos es transferida perpendicular a la dirección de la junta.

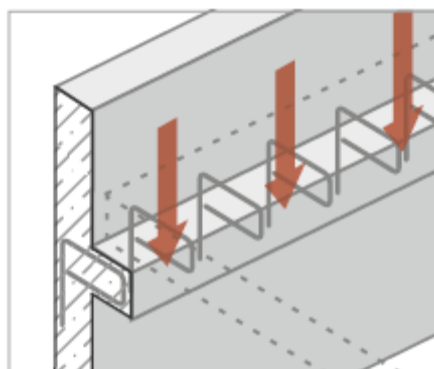
Egcostrip S, cálculo basado en una junta de superficie trabada según DIN 1045-1,



Ménsula (DBV tipo e)

Donde la transmisión de esfuerzos es transferida perpendicular a la dirección de la junta.

Egcostrip S, cálculo basado en una junta de superficie trabada según DIN 1045-1,

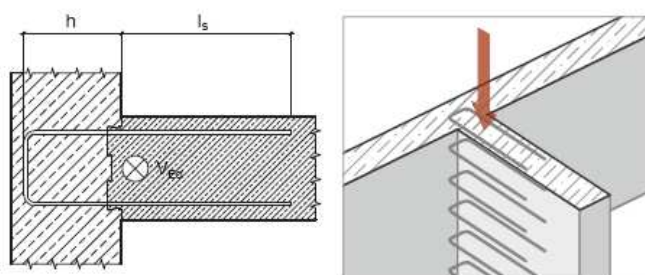


Detalles de cálculo adicionales para otras anchuras de caja, estribos u otras cargas disponible bajo pedido.

Egcostrip S

Tipo estándar

Caja estándar, estribo tipo B



Conexión Vertical de muro (DBV tipo a/b)

El esfuerzo rasante longitudinal a la junta de construcción, calculado en base a una junta de superficie trabada según DIN 1045-1.

Nota: Ø 10 / 20 se refiere al diámetro de la armadura y separación entre estribos – en este caso 10 mm / 200 mm respectivamente.

TIPO	STA 9 B	STA 12 B	STA 14 B	STA 16 B	STA 19 B	STA 22 B	STA 25 B
C20/25	ESFUERZO RASANTE V_{Rd} [kN/m]						
Ø 8 / 20	98.2	103.2	106.6	109.9	114.9	119.9	124.9
Ø 8 / 15	102.0	131.0	134.3	137.7	142.7	147.7	152.7
Ø 8 / 10	–	136.0	158.7	181.3	198.1	203.1	208.1
Ø 10 / 20	102.0	124.0	127.4	130.7	135.7	140.7	145.7
Ø 10 / 15	102.0	136.0	158.7	165.4	170.4	175.4	180.4
Ø 10 / 10	–	–	–	181.3	215.3	244.8	249.8
Ø 12 / 20	–	135.9	139.3	142.6	147.6	152.6	157.6
Ø 12 / 15	–	136.0	158.7	181.3	186.3	191.3	196.3
Ø 12 / 10	–	–	–	181.3	215.3	249.3	273.5
C25/30							
Ø 8 / 20	115.7	121.7	125.7	129.7	135.7	141.7	147.7
Ø 8 / 15	127.5	154.3	158.3	162.3	168.3	174.3	180.3
Ø 8 / 10	–	170.0	198.3	226.7	233.4	239.4	245.4
Ø 10 / 20	127.5	146.1	150.1	154.1	160.1	166.1	172.1
Ø 10 / 15	127.5	170.0	190.9	194.9	200.9	206.9	212.9
Ø 10 / 10	–	–	–	226.7	269.2	288.3	294.3
Ø 12 / 20	–	160.1	164.1	168.1	174.1	180.1	186.1
Ø 12 / 15	–	170.0	198.3	213.5	219.5	225.5	231.5
Ø 12 / 10	–	–	–	226.7	269.2	311.7	322.2
C30/37							
Ø 8 / 20	128.6	135.2	139.7	144.1	150.8	157.5	164.1
Ø 8 / 15	153.0	171.4	175.9	180.3	187.0	193.7	200.3
Ø 8 / 10	–	204.0	238.0	252.7	259.4	266.0	272.7
Ø 10 / 20	153.0	162.4	166.8	171.3	177.9	184.6	191.3
Ø 10 / 15	153.0	204.0	212.1	216.5	223.2	229.8	236.5
Ø 10 / 10	–	–	–	272.0	313.7	320.3	327.0
Ø 12 / 20	–	177.9	182.3	186.8	193.4	200.1	206.8
Ø 12 / 15	–	204.0	232.7	237.2	243.9	250.5	257.2
Ø 12 / 10	–	–	–	272.0	323.0	351.3	358.0

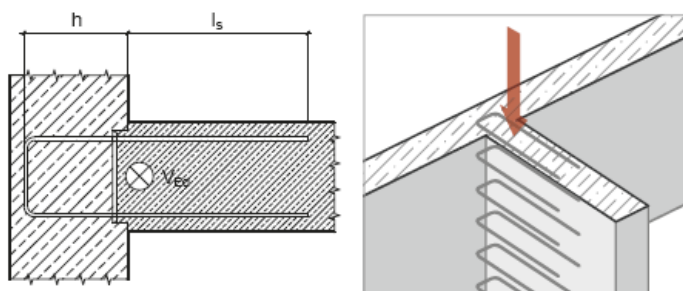
Para mayor espesor de muro consultar los valores de carga con el Departamento Técnico

Altura estándar del estribo $h = 170$ mm

Longitud de solape estándar l_s : Ø 8 = 320, Ø 10 = 400, Ø 12 = 480 cm

Egcostrip T

Caja con forma trapezoidal,
Estribo tipo B



Conexión vertical de muro (DBV tipo a/b)

El esfuerzo rasante longitudinal a la junta de construcción, calculado en base a una junta de superficie trabada según DIN 1045-1

Nota: $\varnothing 10 / 20$ se refiere al diámetro de la armadura y separación entre estribos – en este caso 10 mm / 200 mm respectivamente.

TIPO	STA 12 B	STA 16 B	STA 19 B	STA 22 B
C20/25	ESFUERZO RASANTE V_{Rd} [kN/m]			
$\varnothing 8 / 20$	174.9	191.5	204.0	216.5
$\varnothing 8 / 15$	216.5	233.1	245.6	258.1
$\varnothing 8 / 10$	–	316.4	328.9	341.4
$\varnothing 10 / 20$	206.1	222.7	235.2	247.7
$\varnothing 10 / 15$	258.1	274.8	287.3	299.8
$\varnothing 10 / 10$	–	–	391.3	403.8
$\varnothing 12 / 20$	–	240.6	253.1	265.6
$\varnothing 12 / 15$	–	298.5	311.0	323.5
C25/30				
$\varnothing 8 / 20$	206.6	226.6	241.6	256.6
$\varnothing 8 / 15$	255.4	275.4	290.4	305.4
$\varnothing 8 / 10$	–	373.1	388.1	403.1
$\varnothing 10 / 20$	243.2	263.2	278.2	293.2
$\varnothing 10 / 15$	304.3	324.3	339.3	354.3
$\varnothing 10 / 10$	–	–	461.4	476.4
$\varnothing 12 / 20$	–	284.2	299.2	314.2
$\varnothing 12 / 15$	–	352.2	367.2	382.2
C30/37				
$\varnothing 8 / 20$	229.5	251.7	268.4	285.1
$\varnothing 8 / 15$	283.8	306.0	322.7	339.4
$\varnothing 8 / 10$	–	414.6	431.3	447.9
$\varnothing 10 / 20$	270.2	292.5	309.1	325.8
$\varnothing 10 / 15$	338.1	360.3	377.0	393.7
$\varnothing 10 / 10$	–	–	512.7	529.4
$\varnothing 12 / 20$	–	315.7	332.4	349.1
$\varnothing 12 / 15$	–	391.3	408.0	424.7

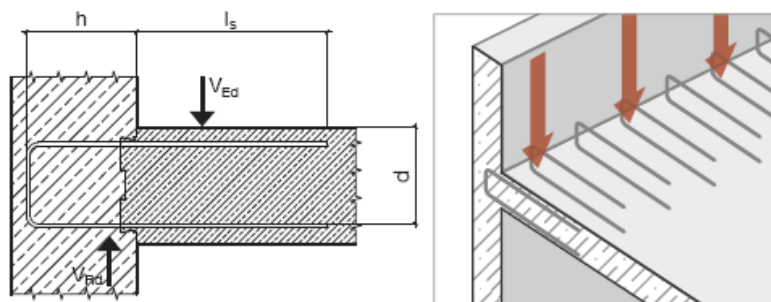
Para mayor espesor de muro consultar los valores de carga con el Departamento Técnico

Altura estándar del estribo $h = 170$ mm

Longitud de solape estándar l_s : $\varnothing 8 = 320$, $\varnothing 10 = 400$, $\varnothing 12 = 480$ cm

Egcostrip S

Tipo estándar
Caja estándar con
estribos tipo B



Conexión horizontal de losa (DBV tipo c)

Esfuerzo cortante perpendicular a la junta de construcción, calculado en base a una junta de superficie trabada según DIN 1045-1

Nota: Ø 10 / 20 se refiere al diámetro de la armadura y separación entre estribos – en este caso 10 mm / 200 mm respectivamente.

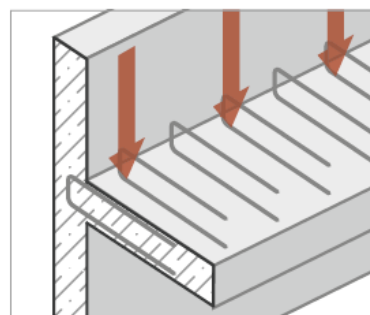
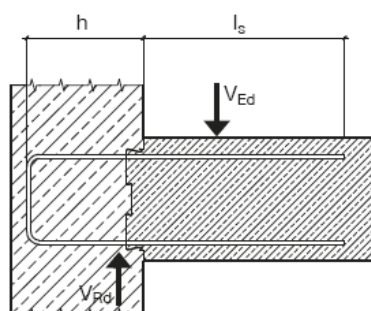
d =	100 mm	120 mm	140 mm	160 mm	180 mm	200 mm	220 mm	240 mm	260 mm	280 mm
C20/25	ESFUERZO CORTANTE V_{Rd} [kN/m]									
Ø 8 / 20	31.7	35.8	39.7	43.4	46.9	50.3	52.4	54.4	56.3	58.1
Ø 8 / 15	34.9	39.4	43.7	47.7	51.6	55.4	57.7	59.8	61.9	64.0
Ø 8 / 10	–	–	50.0	54.7	59.1	63.4	66.0	68.5	70.9	73.2
Ø 10 / 20	36.4	41.2	45.6	49.9	53.9	57.9	60.2	62.5	64.7	66.8
Ø 10 / 15	40.1	45.3	50.2	54.9	59.4	63.7	66.3	68.8	71.2	73.5
Ø 10 / 10	–	–	–	62.8	67.9	72.9	75.9	78.7	81.5	84.2
Ø 12 / 20	–	43.7	48.5	53.0	57.3	61.5	64.0	66.4	68.7	71.0
Ø 12 / 15	–	48.1	53.3	58.3	63.1	67.7	70.4	73.1	75.8	78.1
Ø 12 / 10	–	–	–	64.5	69.8	74.8	77.9	80.8	83.7	86.4
C25/30										
Ø 8 / 20	36.0	40.7	45.1	49.3	53.3	57.2	59.5	61.8	64.0	66.0
Ø 8 / 15	39.7	44.8	49.6	54.3	58.7	63.0	65.5	68.0	70.4	72.7
Ø 8 / 10	–	–	56.8	62.1	67.2	72.1	75.0	77.8	80.6	83.2
Ø 10 / 20	41.4	46.8	51.8	56.7	61.3	65.7	68.4	71.0	73.5	75.9
Ø 10 / 15	45.6	51.5	57.0	62.4	67.5	72.4	75.3	78.2	80.9	83.5
Ø 10 / 10	–	–	–	71.4	77.2	82.8	86.2	89.5	92.6	95.6
Ø 12 / 20	–	49.7	55.1	60.2	65.1	69.9	72.7	75.5	78.1	80.7
Ø 12 / 15	–	54.7	60.6	66.3	71.7	76.9	80.0	83.0	86.0	88.8
Ø 12 / 10	–	–	–	73.3	79.3	85.0	88.5	91.9	95.1	98.2
C30/37										
Ø 8 / 20	39.2	44.3	49.1	53.6	58.0	62.3	64.8	67.2	69.6	71.9
Ø 8 / 15	43.2	48.7	54.0	59.0	63.9	68.5	71.3	74.0	76.6	79.1
Ø 8 / 10	–	–	61.8	67.6	73.1	78.4	81.6	84.7	87.7	90.6
Ø 10 / 20	45.5	51.4	57.0	62.3	67.3	72.2	75.2	78.0	80.8	83.4
Ø 10 / 15	50.1	56.6	62.7	68.5	74.1	79.5	82.8	85.9	88.9	91.8
Ø 10 / 10	–	–	–	78.4	84.8	91.0	94.7	98.3	101.7	105.1
Ø 12 / 20	–	54.7	60.6	66.3	71.7	76.9	80.0	83.0	86.0	88.8
Ø 12 / 15	–	60.2	66.7	72.9	78.9	84.6	88.1	91.4	94.6	97.7
Ø 12 / 10	–	–	–	80.7	87.3	93.6	97.4	101.1	104.6	108.1

Para otras dimensiones o estribos especiales tipo SWW consultar al Departamento Técnico.

Altura estándar del estribo $h = 170$ mm

Longitud de solape estándar l_s : Ø 8 = 320, Ø 10 = 400, Ø 12 = 480 cm

Egcostrip S
Caja estándar,
Estribo tipo B



Conexión en voladizo (DBV tipo e)

Esfuerzo cortante perpendicular a la junta de construcción, calculado en base a una junta de superficie trabada según DIN 1045-1

Nota: Ø 10 / 20 se refiere al diámetro de la armadura y separación entre estribos – en este caso 10 mm / 200 mm respectivamente.

TIPO	STA 9 B	STA 12 B	STA 14 B	STA 16 B	STA 19 B	STA 22 B	STA 25 B
C20/25	ESFUERZO CORTANTE V_{Rd} [kN/m]						
Ø 8 / 20	23.1	28.8	32.3	35.7	40.4	44.5	47.2
Ø 8 / 15	25.4	31.7	35.6	39.2	44.4	49.0	51.9
Ø 8 / 10	–	36.3	40.7	44.9	50.9	56.1	59.4
Ø 10 / 20	24.6	30.8	34.6	38.2	43.3	47.9	50.7
Ø 10 / 15	27.1	33.9	38.1	42.1	47.7	52.7	55.8
Ø 10 / 10	–	–	–	48.2	54.6	60.3	63.9
Ø 12 / 20	–	31.8	35.7	39.5	44.8	49.5	52.5
Ø 12 / 15	–	35.0	39.3	43.4	49.3	54.5	57.8
Ø 12 / 10	–	–	–	49.7	56.4	62.4	66.1
C25/30							
Ø 8 / 20	26.2	32.7	36.7	40.5	45.9	50.6	53.6
Ø 8 / 15	28.9	36.0	40.4	44.6	50.5	55.7	59.0
Ø 8 / 10	–	41.2	46.3	51.0	57.8	63.7	67.5
Ø 10 / 20	28.0	35.0	39.4	43.4	49.2	54.4	57.6
Ø 10 / 15	30.8	38.6	43.3	47.8	54.2	59.9	63.4
Ø 10 / 10	–	–	–	54.7	62.0	68.5	72.6
Ø 12 / 20	–	36.1	40.6	44.8	50.9	56.3	59.6
Ø 12 / 15	–	39.7	44.7	49.3	56.0	61.9	65.6
Ø 12 / 10	–	–	–	56.5	64.1	70.9	75.1
C30/37							
Ø 8 / 20	28.9	36.0	40.4	44.6	50.5	55.7	59.0
Ø 8 / 15	31.8	39.6	44.5	49.1	55.6	61.3	64.9
Ø 8 / 10	–	45.4	50.9	56.2	63.6	70.2	74.3
Ø 10 / 20	30.8	38.6	43.3	47.8	54.2	59.9	63.4
Ø 10 / 15	33.9	42.4	47.7	52.6	59.7	65.9	69.8
Ø 10 / 10	–	–	–	60.2	68.3	75.4	79.9
Ø 12 / 20	–	39.7	44.7	49.3	56.0	61.9	65.6
Ø 12 / 15	–	43.7	49.2	54.3	61.6	68.2	72.2
Ø 12 / 10	–	–	–	62.2	70.5	78.0	82.7

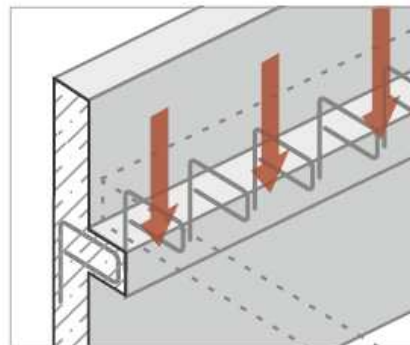
Los valores mencionados en la tabla son válidos únicamente para esfuerzos cortantes;
Cualquier evidencia de existir momentos flectores se deberían considerar por separado.
Para otras dimensiones o estribos especiales tipo SWW consultar al Departamento Técnico.
Altura estándar del estribo $h = 170$ mm
Longitud de solape estándar l_s : Ø 8 = 320, Ø 10 = 400, Ø 12 = 480 cm

Egcostrip S

Tipo estándar

Caja estándar,

Estribo tipo SK1 (ejemplo)



Ménsula (DBV tipo e)

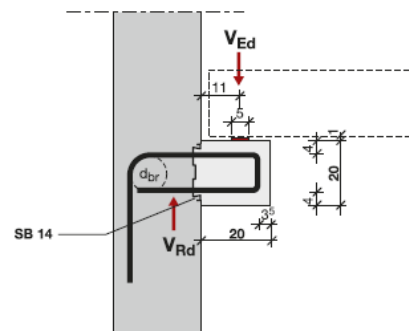
Esfuerzo cortante perpendicular a la junta de construcción, calculado en base a una junta de superficie trabada según DIN 1045-1

Nota: Ø 10 / 20 se refiere al diámetro de la armadura y separación entre estribos – en este caso 10 mm / 200 mm respectivamente.

Example: SB 14

$h = 20 \text{ cm}, b = 20 \text{ cm}$

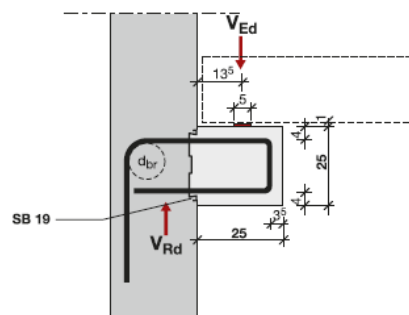
$V_{Rd} \text{ [kN/m]}^*$	C20/25	C25/30	C30/37
Ø 8 / 20	31.5	37.2	41.6
Ø 8 / 15	40.9	48.3	54.1
Ø 8 / 10	57.9	68.7	77.3
Ø 10 / 20	37.8	44.7	50.0
Ø 10 / 15	48.7	57.6	64.7



Example: SB 19

$h = 25 \text{ cm}, b = 25 \text{ cm}$

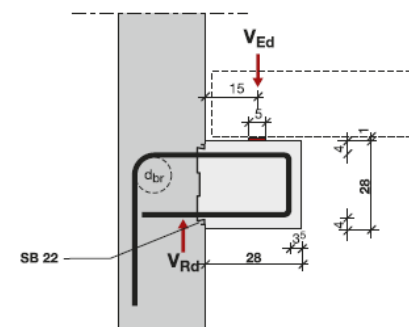
$V_{Rd} \text{ [kN/m]}^*$	C20/25	C25/30	C30/37
Ø 8 / 20	46.4	54.5	60.6
Ø 8 / 15	62.0	72.6	80.9
Ø 10 / 20	57.9	68.0	75.6
Ø 10 / 15	76.4	90.5	100.8
Ø 12 / 20	68.9	81.4	90.4
Ø 12 / 15	87.9	104.3	117.3



Example: SB 22

$h = 28 \text{ cm}, b = 28 \text{ cm}$

$V_{Rd} \text{ [kN/m]}^*$	C20/25	C25/30	C30/37
Ø 8 / 20	54.1	63.5	70.4
Ø 8 / 15	72.1	84.7	94.1
Ø 10 / 20	67.4	79.1	88.0
Ø 10 / 15	89.9	105.5	117.4
Ø 12 / 20	80.6	94.7	105.3
Ø 12 / 15	107.6	126.1	140.4



*Se ha asumido que H_{Ed} es un 20 % de V_{Ed}
Valores de cálculo para otras tipologías de ménsulas
están disponibles bajo petición

EJEMPLO DE CÁLCULO

Esfuerzo cortante perpendicular a la junta de construcción, Ménsula

Cálculo basado en DIN 1045-1 y documento DBV "Desdoblado..."

Tipo seleccionado:

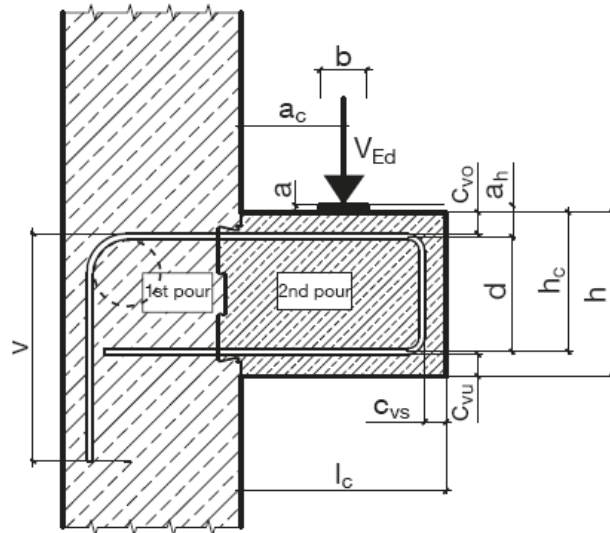
Egcostrip SK 19 B 12 15

Calidad del hormigón:

C 30 / 37

$V_{Ed} = 117.0 \text{ kN/m}$

$H_{Ed} = 23.4 \text{ kN/m}$



$c_{vo} = 35 \text{ mm}$

$c_{vu} = 35 \text{ mm}$

$c_{vs} = 35 \text{ mm}$

Geometry:

$h = 240 \text{ mm}$

$l_c = 260 \text{ mm}$

$b = 50 \text{ mm}$

$a = 10 \text{ mm}$

$a_c = 140 \text{ mm}$

$h_c = 199 \text{ mm}$

$a_h = 51 \text{ mm}$

$d = 158 \text{ mm}$ chosen $d = 158 \text{ mm}$

$z = 142 \text{ mm}$

Cantilever geometry: $2.0 \leq a_c/h_c \leq 10.0$

7.00 ok

Assumption cot θ : $\cot \theta = 1.07$

limit: $1.0 \leq \cot \theta \leq 3.0$

$$V_{Rd,max} = 0.3 \times 100 \times z \times \alpha_c \times f_{cd} \times 1 / (\cot \theta + \tan \theta)$$

$$V_{Rd,max} = 271.3 \text{ kN/m} \geq V_{Ed}$$

$$z_o = d \times (1 - 0.4 \times V_{Ed} / V_{Rd,max})$$

$$z_o = 131 \text{ mm}$$

Control cot θ : $\cot \theta = a_c / z_o = 1.07$

$$Z_{Ed} = V_{Ed} \times \cot \theta + H_{Ed} \times (a_h + z_o) / z_o$$

$$Z_{Ed} = 157.8 \text{ kN/m}$$

$$\text{required } a_s = 36.3 \text{ mm}^2/\text{m} \leq 0.8 \times a_s = 60.3 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Required anchorage length for $\varnothing 12 / 15$

$$L_b = d_s / 4 \times f_{yd} / f_{bd} = 435 \text{ mm}$$

$$L_{b,dif} = 977 \text{ mm} \geq 6.7 d_s = 80 \text{ mm}$$

Actual anchorage length

$$L_{b,dif} = 10.18 \geq 9.77$$

Control de Calidad

Proceso de estandarización e inspección

El proceso de estandarización y control de calidad se realiza conforme a la lista de normativas que se enumeran debajo con el cumplimiento de otras normativas específicas de otros países.

- DIN 1045-1:2008:08
- Documento DBV, "Desdoblado...", versión enero 2008
- Tablas de cálculo **Egcostrip**, versión Noviembre 2008
- Control de calidad externo y certificado de cumplimiento para procesos de hormigón armado BSt 500 WR (control de calidad semi-anual, UZ Reg. –Nr. WV 182/20 WR, Nov 2007)
- Control de calidad interno BSt 500 WR (control de calidad constante / certificados de inspección)

Calidad del material

Cumple también con el requerimiento de armaduras de acero para hormigón armado

- Alemania y estándar: acero para hormigón armado BSt 500 WR, garantizando el desdoblado según DIN 488
- Austria BSt 550 "tempcore 55", según norma ONORM B 4200-7, edición 1987.04
- Holanda: BSt 500 WR, KOMO certificado
- Caja de acero: piezas de acero enrollado en frío según DIN – EN 10130, DC 01
- Recubrimiento de acero: piezas de acero enrollado en frío según DIN – EN 10130, DC 01
- Galvanizado, dependiendo del requerimiento de la caja de acero: piezas de acero galvanizadas en caliente según DIN – EN 10326/10327
- Sellado de los topes: PS Poliestireno (se retira después de abrir la caja de espera)

Las cajas de espera de acero pueden permanecer en el elemento constructivo cuando se trata de un material de al menos la misma rigidez como el hormigón (**Egcostrip**). Las cajas fabricadas en plástico deben ser retiradas del elemento constructivo en su totalidad.



APOYOS ELASTOMERICOS

APOYOS LAMINADOS CON PLACAS DE ACERO



APOYOS ELASTOMERICOS

APOYOS LAMINADOS CON PLACAS DE ACERO

Descripción

Se define APOYO o SOPORTE ELÁSTICO como un bloque de caucho vulcanizado, con o sin refuerzo interno de láminas de acero adheridas al caucho durante la vulcanización, colocado entre la armadura del puente y su soporte con objeto de absorber los posibles movimientos de la estructura debidos a contracciones y dilataciones térmicas, efectos de la circulación, viento y otros factores.

Los diseños se rigen mediante la Norma UNE-EN 1337-3, pudiendo adaptarnos a sus necesidades.

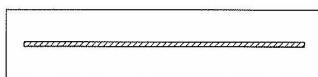


Dimensiones y referencias del producto

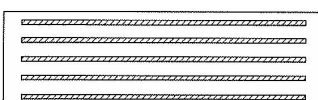
Generalmente, según la norma europea EN 1337-3, diferenciamos un tipo de apoyo sin armar (tipo F) y cuatro tipos de apoyos de elastómero armado (tipo A, B, C, B/C, C-RB, D y E) descritos abajo



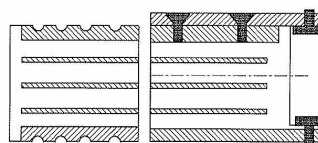
Tipo F: Apoyos planos sin burbujas (apoyos sin armar) y/o apoyos de tira (bandas de neopreno)



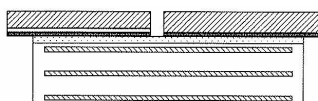
Tipo A: Apoyo laminado completamente recubierto con elastómero que comprende solo una placa de refuerzo de acero



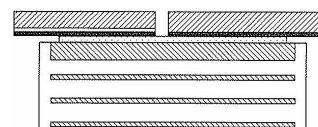
Tipo B: Apoyo laminado completamente recubierto con elastómero que comprende al menos dos placas de refuerzo de acero



Tipo C: Apoyo laminado con placas de acero externas (encastrado o que permite su fijación)



Tipo D: Es un apoyo igual al tipo B pero con lamina de PTFE unida al elastómero



Tipo E: Es igual al apoyo tipo C pero con una placa externa unida al elastómero y la lámina de PTFE empotrada en el acero.

Aplicaciones

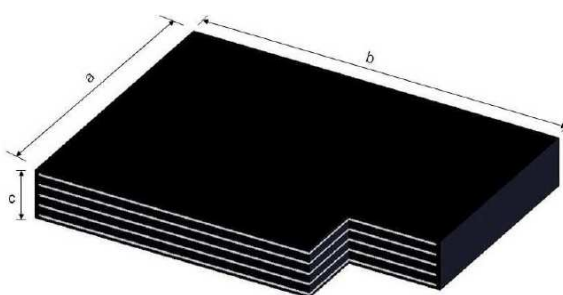
Los apoyos de elastómero se utilizan preferentemente en la construcción de puentes, viaductos y edificios con temperaturas en la obra de -40°C bis $+50^{\circ}\text{C}$. Se absorben sin problemas desviaciones de la temperatura hasta $+70^{\circ}\text{C}$ por corto espacio de tiempo.

Los apoyos armados pueden absorber desplazamientos horizontales en cualquier dirección y movimientos rotatorios alrededor de cualquier eje gracias a la dilatación elástica y transmitir las fuerzas actuantes en una parte de la fábrica a otra con seguridad.

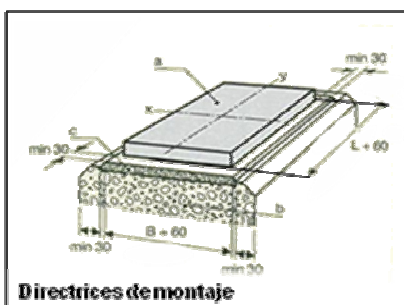
Características

Los apoyos elastoméricos sin armar o armados pueden ser fabricados en calidad caucho sintético cloropreno (**CR**) o caucho natural (**NR**). El armazón de plancha de acero está completamente vulcanizado dentro del apoyo y protegido de forma duradera contra la corrosión.

Materias primas de alta calidad y procesos de fabricación controlados con un alto estándar de calidad garantizan durabilidad y ausencia de mantenimiento en los apoyos.



Instalación



Los apoyos elastoméricos se colocan, por regla general, sin anclajes sobre una superficie tirada lisa de mortero (mortero de cemento con alta resistencia a la presión). Cuando se monten los apoyos hay que prestar especial atención a que se monten horizontales. Las superficies de apoyo de contacto deben ser horizontales, paralelas entre sí y lisas, de tal manera que cuando se encuentren bajo la influencia de las cargas verticales no exista deformación por cizallamiento.

Para excluir esfuerzos no deseados de los apoyos de elastómero se deberá prestar atención a que las superficies sean lisas. Para conseguir esto hay que prevenir entre el apoyo y la estructura inferior un solado de igualación.

El encofrado para la obtención del solado de igualación deberá ajustarse fuertemente al apoyo para evitar que el hormigón pueda escaparse por los lados y pueda posteriormente inhibir el libre movimiento del apoyo (inclinación, torsión). El encofrado deberá poder eliminarse posteriormente con facilidad.

Para estos casos se ha acreditado como una buena solución la espuma de poliestireno.

Los apoyos se deberán disponer de tal manera que sea fácil su sustitución

Control de calidad



Los apoyos elastoméricos corresponden a la norma europea EN 1337-3 y han superado con éxito todas las pruebas necesarias para la obtención del marcado CE.

Adicionalmente a la supervisión interna, los apoyos elastoméricos llevan un control regularmente, siguiendo las normas, por el laboratorio de prestigio APPLUS.

La asociación española AENOR ha certificado nuestro sistema de gestión de la calidad según norma UNE EN ISO 9001.2000



Organismo Notificado Nº0370

CERTIFICADO

Nr.

0370-CPD-1141

Obras realizadas

AVE Girona
Nueva Terminal Estación AVE Valencia
Sustitución apoyos en Ponte da Illa. Pontevedra
Nueva Estación La Sagrera. Barcelona
Nuevo Auditorio de Águilas. Murcia
Apoyos zunchados en Martos. Jaén
Rehabilitación Viaducto Annaba en Argelia
Viaducto en Petrer. Alicante
Nuevo Puente Av. Francia. Valencia
Ampliación muelle NSC. Valencia
Pasarela sobre el río Girona. El Verger. Alicante
Pasarela turística Los Dólmenes. Jaén
22 naves industriales ctra Sevilla – Málaga
Palacio de exposiciones y Congresos de Sevilla
Enlace de Zumárraga este. UTE ARGISAO. Guipúzcoa
Ampliación Variante Binéfar. Huesca
Estación de Sarriá. Línea 9 Metro Barcelona
Ronda Norte Zaragoza
Nuevo Túnel Tarrasa.
Puentes acceso aeropuerto Murcia
Puentes Andorra
Puente sobre el río Anzur en Zambra. Córdoba
Presa del conde. Islas Canarias
Edificio Virgen de Loreto. Torrejón de Ardoz. Madrid
Autovía El Batán Coria del Río
Tramo AVE Otero de Bodas – Cernadilla
Apoyos deslizantes en Dos Hermanas. Sevilla
Centro Comercial Multiespacio. Arena. Valencia
Nueva Terminal Aeropuerto de Valencia
Nueva Estación AVE Segovia



Tabla de cargas

La normativa UNE EN 1337-3 describe que el diseño de apoyos elastoméricos armados o sin armar debe realizarse de modo que el valor de diseño de las acciones nunca exceda del valor de diseño de la resistencia mediante unas bases de cálculo, aunque como ayuda al Proyectista se adjuntan tablas de dimensiones normalizadas con sus esfuerzos y desplazamientos máximos. En todo caso, siempre es preferible realizar el diseño del apoyo específico en cada caso para lo cual estamos a su disposición. Adjuntamos a título informativo un ejemplo de cálculo.



C/ Antigua Senda de Senent, N° 6-BIS, bajo
46023 VALENCIA (ESPAÑA)
Teléfono: 96 337 82 40
Fax: 96 337 82 41
E-mail: info@edingaps.com

CÁLCULO DE APOYOS ELASTOMÉRICOS LAMINADOS RECTANGULARES SEGÚN UNE-EN 1337-3.

DATOS DE PARTIDA

Nombre de la estructura:

Apoyo Cerchas metálicas

Identificación del apoyo:

Tipo 2

Clase de apoyo: 1.1
Tipo: B
Cantidad: 1

Esfuerzos de cálculo del apoyo:
Vertical (ELU): máximo ($N_{d,max}$): 3314,55 kN
permanente ($N_{d,perm}$): 2474,55 kN
mínimo ($N_{d,min}$): 2474,55 kN
Horizontal (ELU): máximo longitudinal ($F_{x,d}$): 0 kN
máximo transversal ($V_{y,d}$): 124,2 kN

Dimensiones límite de la estructura base:
Longitud (a_c): 400 mm
Anchura (b_c): 400 mm
Altura del hueco (h_c): 100 mm

Deformación de cálculo del apoyo:
ELU Longitudinal ($v_{x,d}$): 19 mm
Transversal ($v_{y,d}$): 0 mm

Material de la estructura base:
Descripción: AC
Resist. caract. (f_{ck}): 275 N/mm²
Coef. seg. material (γ_m): 1,15

Rotación de cálculo del apoyo:
ELU Transversal ($\alpha_{y,d}/\alpha_{a,d}$): 0,003 rad
Longitudinal ($\alpha_{x,d}/\alpha_{b,d}$): 0 rad

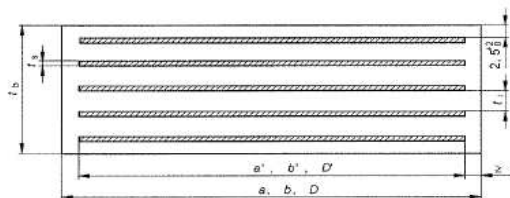
CARACTERÍSTICAS DEL APOYO

Elastómero:

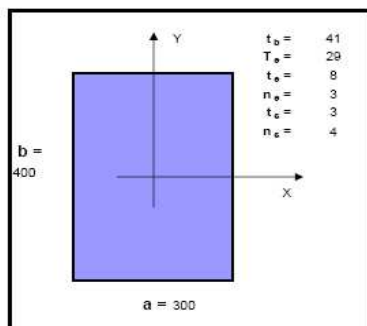
Módulo de cizalla convencional (G): 0,9 N/mm²
Módulo de cizalla instantáneo (G_d): 1,8 N/mm²
Módulo de compresibilidad (E_b): 2000 N/mm²
Resistencia a tracción: 16 N/mm²
Espesor capas internas (t_i): 5,0-25,0 mm
Espesor de capas externas: 2,50 mm
Espesor del recubrimiento lateral: 4 mm

Placas de refuerzo:

Límite elástico: 235 N/mm²
Espesor mínimo placas internas (t_2): 2 mm
Espesor mínimo placas externas: 15 mm ($t_2 < 8$ mm)
18 mm ($t_2 > 8$ mm)



DISEÑO DEL APOYO



Geometría:

Longitud (a): 300 mm
Anchura (b): 400 mm
Longitud efectiva (a'): 292 mm
Anchura efectiva (b'): 392 mm

Predimensionado del elastómero: 28 mm
Espesor de capa de elastómero (t_i): 8 mm
Nº de capas de elastómero: 3
Espesor total de elastómero (T_e): 29 mm
Espesor de placa de refuerzo (t_2): 3 mm
Nº de placas de refuerzo: 4
Espesor total del apoyo (t_d): 41 mm

Área total (A): 120000,00 mm²
Área efectiva (A_i): 114464,00 mm²
Área efectiva reducida (A_r): 102148,90 mm²

Factor de forma (S): 10,46

Análisis de movimientos horizontales:

Por deformaciones: Longitudinal ($v_{x,d}$): 19,00 mm
Transversal ($v_{y,d}$): 0,00 mm

Por efecto de cargas variables: Longitudinal ($v_{x,d}$): 0,00 mm
Transversal ($v_{y,d}$): 16,88 mm

En conjunto: Longitudinal ($v_{x,d}$): 19,00 mm
Transversal ($v_{y,d}$): 16,88 mm
Total ($v_{x,y,d}$): 25,28 mm

Análisis de rotaciones:

Transversal ($\alpha_{a,d}$): 0,0030 rad
Longitudinal ($\alpha_{b,d}$): 0,0000 rad
Total ($\alpha_{a,b,d}$): 0,0030 rad

Se indican en las tablas las dimensiones básicas de los diferentes modelos de apoyos elastoméricos, pudiendo tener una cierta tolerancia. Consultar con nuestro servicio técnico para emplear series no indicadas en tablas.

APOYOS ELASTOMÉRICOS SIN ARMAR (TIPO F)

CARGA ADMISIBLE EN TON.

Espesor m.m.	Longitud m.m.	30	40	50	60	80	100	120	150	200	250	300	350	400	500	Por m.l.
	Anchura m.m.															
5	30	0.18	0.25	0.34	0.43	0.63	0.83	1.04	1.35	1.86	2.41	2.94	3.37	4.02	5.09	10.80
	40		0.38	0.53	0.69	1.02	1.37	1.73	2.22	3.20	4.14	5.08	6.03	8.98	9.89	19.20
	50			0.75	0.98	1.48	2.00	2.54	3.37	4.80	6.25	7.71	9.91	10.50	12.50	25.00
	60				1.30	1.97	2.70	3.48	4.85	6.65	7.50	9.00	10.50	12.00	15.00	30.00
	80					3.07	4.26	4.80	6.00	8.00	10.00	12.00	14.00	18.00	20.00	40.00
	100						5.00	6.00	7.50	10.00	12.50	15.00	17.50	20.00	25.00	50.00
10	50			0.24	0.48	0.74	1.00	1.26	1.69	2.40	3.13	3.56	4.89	5.33	9.82	21.60
	60				0.65	0.99	1.35	1.73	2.31	3.32	4.35	5.40	6.46	7.51	9.64	25.00
	80					1.54	2.13	2.76	3.76	6.49	7.27	9.09	10.90	12.80	16.60	38.40
	100						3.00	3.93	5.40	8.00	10.70	13.50	16.30	18.20	25.00	50.00
	120							5.16	7.20	10.80	14.60	18.00	21.00	24.00	30.00	60.00
	150								10.10	15.00	18.80	22.50	26.30	30.00	37.50	75.00
	200									20.00	25.00	30.00	35.00	40.00	50.00	100.0
15	80					1.02	1.42	1.54	2.50	3.66	4.85	6.06	7.29	8.53	11.10	25.60
	100						2.00	2.62	3.60	5.33	7.13	9.00	10.90	12.80	16.70	40.00
	120							3.45	4.80	7.20	9.73	12.30	15.00	17.70	23.20	57.60
	150								8.73	10.20	14.10	18.00	22.10	26.20	34.60	78.00
	200									16.00	22.20	28.50	35.00	40.00	50.00	100.00
	250										31.30	37.50	43.60	50.00	62.60	125.00
	300											45.00	52.50	60.00	75.00	150.00
20	100						1.50	1.96	2.70	4.00	5.36	6.75	8.17	9.60	12.50	30.00
	120							2.59	3.60	5.40	7.30	9.26	11.30	13.30	17.40	43.20
	150								5.06	7.71	10.80	13.50	18.50	19.60	25.00	67.50
	200									12.00	16.70	21.60	26.0	32.00	42.90	100.00
	250										23.40	30.70	38.30	48.20	62.80	125.00
	300											40.50	50.80	60.00	75.00	150.00
	350												61.30	70.00	87.80	175.00
	400													80.00	100.0	200.00
25	120							2.07	2.68	4.32	5.84	7.41	9.01	10.60	13.90	34.60
	150								4.05	6.17	8.44	10.80	13.20	15.70	20.80	54.00
	200									9.80	13.30	17.30	21.40	25.60	34.30	96.00
	250										18.80	24.50	30.60	36.90	50.00	125.00
	300											32.40	40.70	49.40	67.80	150.00
	350												51.50	62.70	86.50	175.00
	400													76.80	100.0	200.00
	500														125.0	250.00
30	150								3.38	5.14	7.03	9.00	11.00	13.10	17.30	45.00
	200									8.00	11.10	14.40	17.80	21.30	28.50	50.00
	250										15.60	20.50	25.60	30.80	41.70	125.00
	300											27.00	33.90	41.10	56.30	150.00
	350												42.90	52.30	72.10	175.00
	400													64.00	88.90	200.00
	500														125.0	250.00
	600															300.00

SEGUN M.O.P.U



APOYOS ELASTOMÉRICOS ZUNCHADOS Y/O ANCLADOS CON PERNOS

DIM APOYO mmxmm	CARGA VERTICAL MAX.(KN)	DESPLA- ZAMIENTO MAX.+/-mm	ANGULO DE GIRO (RAD)	ALTURA TOTAL mm	Nº CAPAS NEOPRENO	ESPESOR INTERNO NEOPRENO	Nº CHAPAS	ESPESOR CHAPAS mm	APOYOS ANCLADOS		
									Nº PERNOS	LONGITUD PERNOS mm	DIAMETRO PERNOS mm
100X100	80	10,5		21	2	10	3	2	1	150	30
100x150	120	14	0,009	28	3	15	4	2	1	150	30
100x200	160	17,5		35	4	20	5	2	1	150	30
		21		42	5	25	6	2	1	150	30
150x200	300	10,5	0,006	21	2	10	3	2	1	150	30
		14	0,009	28	3	15	4	2	1	150	30
		17,5	0,012	35	4	20	5	2	1	150	30
		21	0,015	42	5	25	6	2	1	150	30
		24,5	0,018	49	6	30	7	2	1	150	30
		28	0,021	56	7	35	8	2	1	150	30
		31,5	0,024	63	8	40	9	2	1	150	30
200Ø	314	14,7		30	2	16	3	3	1	150	30
200x250	625	20,3		41	3	24	4	3	1	150	30
200x300	750	25,9	0,01	52	4	32	5	3	1	150	30
200x400	1000	31,5	0,006	63	5	40	6	3	2	150	30
		37,1	0,008	74	6	48	7	3	2	150	30
		42,7	0,009	85	7	56	8	3	2	150	30
250Ø	610	20,3		41	3	24	4	3	1	150	30
250x400	1250	25,9	0,005	52	4	32	5	3	2	150	30
		31,5	0,006	63	5	40	6	3	2	150	30
		37,1	0,007	74	6	48	7	3	2	150	30
		42,7	0,009	85	7	56	8	3	2	150	30
		48,3	0,010	96	8	64	9	3	2	150	30
300Ø	880	20,3		41	3	24	4	3	1	150	30
300x400	1800	25,9	0,005	52	4	32	5	3	2	150	30
		31,5	0,006	63	5	40	6	3	2	150	30
		37,1	0,007	74	6	48	7	3	2	150	30
		42,7	0,009	85	7	56	8	3	2	150	30
		48,3	0,010	96	8	64	9	3	2	150	30
		53,9	0,011	107	9	72	10	3	2	150	30
		59,5	0,012	118	10	80	11	3	2	150	30
350Ø	1200	26,6	0,012	54	3	33	4	4	2	150	30
350x450	2360	34,3	0,008	69	4	44	5	4	4	200	30
		42	0,010	84	5	55	6	4	4	200	30
		49,7	0,012	99	6	66	7	4	4	200	30
		57,4	0,014	114	7	77	8	4	4	200	30
		65,1	0,016	129	8	88	9	4	4	200	30
		72,8	0,018	144	9	99	10	4	4	200	30
400Ø	1880	26,6		54	3	33	4	4	4	200	30
400x500	3000	34,3	0,006	69	4	44	5	4	4	200	30
		42	0,008	84	5	55	6	4	4	200	30
		49,7	0,009	99	6	66	7	4	4	200	30
		57,4	0,011	114	7	77	8	4	4	200	30
		65,1	0,012	129	8	88	9	4	4	200	30
		72,8	0,014	144	9	99	10	4	4	200	30
		80,5	0,015	159	10	110	11	4	4	200	30
450Ø	2380	26,6		54	3	33	4	4	4	200	30
450x600	4050	34,3	0,005	69	4	44	5	4	4	200	30
		42	0,006	84	5	55	6	4	4	200	30
		49,7	0,007	99	6	66	7	4	4	200	30
		57,4	0,008	114	7	77	8	4	4	200	30
		65,1	0,009	129	8	88	9	4	4	200	30
		72,8	0,011	144	9	99	10	4	4	200	30
		80,5	0,012	159	10	110	11	4	4	200	30
		88,2	0,013	174	11	121	12	4	4	200	30
500Ø	2945	26,6		54	3	33	4	4	4	200	30
550Ø	3560	34,3		69	4	44	5	4	4	200	30
500x600	4500	42	0,006	84	5	55	6	4	4	200	30
		49,7	0,007	99	6	66	7	4	4	200	30
		57,4	0,009	114	7	77	8	4	4	200	30
		65,1	0,100	129	8	88	9	4	4	200	30
		72,8	0,011	144	9	99	10	4	4	200	30
		80,5	0,012	159	10	110	11	4	4	200	30
		88,2	0,014	174	11	121	12	4	4	200	30
		95,9	0,015	189	12	132	13	4	4	200	30
		103,6	0,016	204	13	143	14	4	4	200	30

DIM APOYO mmxmm	CARGA VERTICAL MAX.(KN)	DESPLA- ZAMIENTO MAX.+/-mm	ANGULO DE GIRO (RAD)	ALTURA TOTAL mm	Nº CAPAS NEOPRENO	ESPESOR INTERNO NEOPRENO	Nº CHAPAS	ESPESOR CHAPAS mm	APOYOS ANCLADOS		
									Nº PERNOS	LONGITUD PERNOS mm	DIAMETRO PERNOS mm
600Ø	4240	35		70	3	45	4	5	6	200	30
650Ø	4970	45,5		90	4	60	5	5	6	200	30
600x700	6300	56	0,008	110	5	75	6	5	6	200	40
		66,5	0,009	130	6	90	7	5	6	200	40
		77	0,011	150	7	105	8	5	6	200	40
		87,5	0,012	170	8	120	9	5	6	200	40
		98	0,014	190	9	135	10	5	6	200	40
		108,5	0,015	210	10	150	11	5	6	200	40
		119	0,017	230	11	165	12	5	6	200	40
700Ø	5770	35		70	3	45	4	5	6	200	40
750Ø	6625	54,5		90	4	60	5	5	6	200	40
700x800	8400	56	0,006	110	5	75	6	5	6	200	40
		66,5	0,007	130	6	90	7	5	6	200	40
		77	0,009	150	7	105	8	5	6	200	40
		87,5	0,010	170	8	120	9	5	6	200	40
		98	0,011	190	9	135	10	5	6	200	40
		108,5	0,012	210	10	150	11	5	6	200	40
		119	0,013	230	11	165	12	5	6	200	40
		129,5	0,015	250	12	180	13	5	6	200	40
		140	0,016	270	13	195	14	5	6	200	40
800Ø	7540	41,3		79	3	54	4	5	6	200	40
800x800	9600	53,9	0,008	102	4	72	5	5	6	200	40
		66,5	0,010	125	5	90	6	5	6	200	40
		79,1	0,012	148	6	108	7	5	6	200	40
		91,7	0,014	171	7	126	8	5	6	200	40
		104,3	0,016	194	8	144	9	5	6	200	40
		116,9	0,018	217	9	162	10	5	6	200	40
		129,5	0,020	240	10	180	11	5	6	200	40
		142,1	0,022	263	11	198	12	5	6	200	40
		154,7	0,024	286	12	216	13	5	6	200	40
		167,3	0,026	309	13	234	14	5	6	200	40
850Ø	8510	41,3		79	3	54	4	5	6	200	40
900Ø	9540	53,9		102	4	72	5	5	6	200	40
900x900	12150	66,5	0,008	125	5	90	6	5	6	200	40
		79,1	0,009	148	6	108	7	5	6	200	40
		91,7	0,011	171	7	126	8	5	6	200	40
		104,3	0,012	194	8	144	9	5	6	200	40
		116,9	0,014	217	9	162	10	5	6	200	40
		129,5	0,015	240	10	180	11	5	6	200	40
		142,1	0,017	263	11	198	12	5	6	200	40
		154,7	0,018	286	12	216	13	5	6	200	40
		167,3	0,020	309	13	234	14	5	6	200	40
		179,9	0,021	332	14	252	15	5	6	200	40

Estas son unas tablas de cargas y dimensiones de apoyos elastoméricos zunchados y/o anclados genéricas. Se puede fabricar cualquier otro tipo de apoyo elastomérico que se requiera y podemos realizar un estudio y justificación de cálculo de apoyo según unos valores de carga y desplazamientos que nos facilite.

También partiendo de las dimensiones finales del apoyo como dato, podemos entregarles una justificación de cálculo de la carga y desplazamientos de ese apoyo.



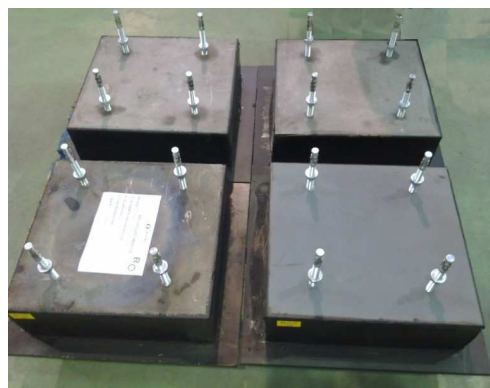
1. Ejemplo apoyos elastoméricos zunchados en Viaducto
2. Test de laboratorio apoyo elastomérico zunchado
3. Apoyos elastoméricos zunchados terminados y paletizados
4. Apoyos elastoméricos zunchados antideslizantes (gofrados) colocados en pila



Apoyos elastoméricos zunchados deslizantes con PTFE (teflón) en una cara



Apoyos elastoméricos zunchados antideslizantes (gofrados) en una cara



Apoyo elastomérico zunchado anclado inferior con pernos roscados superiores



Apoyo elastomérico zunchado anclado superior e inferiormente con pernos roscados superiores y disco giratorio

SISTEMA POSTESADO

CABLES O TENDONES MONOFILAMENTO

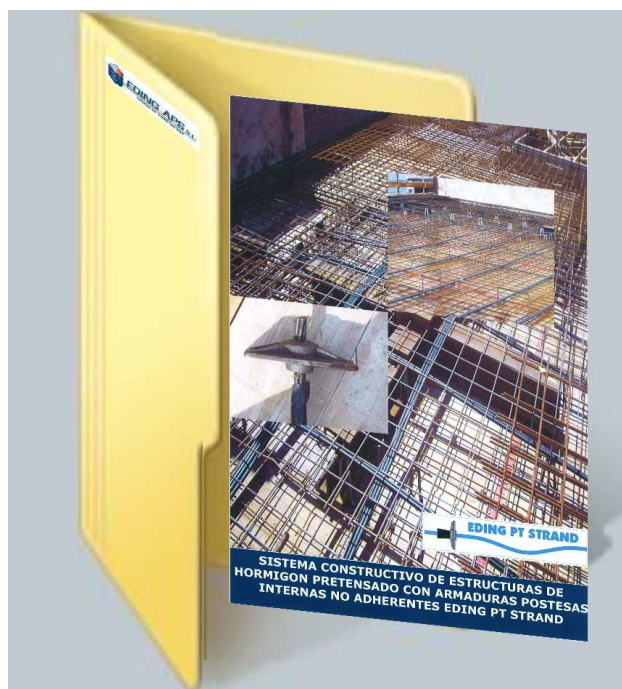
ANCLAJE COMUN (LADO PASIVO)

ANCLAJE ACTIVO (MOLDES Y CUÑAS)

SILLAS

SHEARAIL

EQUIPO DE TESADO



SOLUCION CONSTRUCTIVA. EDING PT STRAND

Sistema de estructuras de hormigón pretensado con armaduras postesas internas no adherentes.

Descripción

El sistema de estructuras de hormigón pretensado con armaduras postesas no adherentes, consiste en la disposición en el interior de una losa de hormigón de una cantidad de tendones, determinada por cálculo, que se tesan previamente a la puesta en servicio de la estructura (cuando el hormigón ha endurecido lo suficiente) para contrarrestar el efecto de las tracciones provocadas por flexión debidas principalmente a cargas gravitatoria.

Cada uno de los tendones básicamente está constituido por un cordón de acero enfundado en vaina rellena de grasa y sigue un trazado predeterminado siendo capaz de deslizarse libremente siguiendo dicho trazado. Los cordones disponen de terminales / anclajes en sus extremos capaces de retener el cordón evitando su deslizamiento cuando son accionados.

Al deformar el cordón longitudinalmente de forma impuesta, mediante un gato hidráulico, se introduce una fuerza que se mantiene al accionar el anclaje cuando se retira el gato, así el cordón al intentar recuperar su longitud original ejerce una fuerza activa contra la estructura a través de sus anclajes y de las desviaciones de su trazado.



Productos que componen la solución

Los elementos necesarios para la instalación de un sistema de losas postesadas son:

- Cables o tendones no adheridos monofilamento de 7 alambres
- Anclaje común (lado pasivo) o encapsulado con tubo protector anti-corrosión
- Anclaje activo (moldes de posición y cuñas)
- Sillas
- Armadura de punzonamiento. Shearail
- Equipo de tesado
- Barras corrugadas o mallas electrosoldadas de acero
- Hormigón



Aplicaciones

El uso del postensado de losas mediante el sistema no adherido permite múltiples aplicaciones entre las que podemos destacar:

- Estructuras en altura (rascacielos).
- Estructuras por debajo de la cota de rasante.
- Cimentaciones por losa.
- Parkings.
- Puentes, depósitos y otros similares.
- Estructuras de edificaciones industriales, etc.

Ventajas

Algunas de las ventajas del uso de este sistema son las siguientes:

- Reducción de los materiales de construcción (hasta un 40% de hormigón y un 75% de acero).
- La reducción de peso de la estructura permite reducir el espesor y el armado de la losa de cimentación.
- Aumento de altura libre entre plantas al reducir a la mitad el canto de la losa comparado con un forjado tradicional.
- Continuidad estructural que permite un menor número de juntas de hormigonado y dilatación, así como una mayor integridad estructural.
- Reducción considerable del número de pilares y aumento de los vanos.
- Evita la aparición de fisuras y es impermeable al estar el hormigón comprimido.

Instalación

Es importante considerar las diferentes fases del sistema por partes:

Diseño

- ✓ Estudio inicial de la solución de estructura de hormigón con armaduras postesas.
- ✓ Definición y cálculo de la solución preliminar con ayuda de programas informáticos
- ✓ Confección de memoria justificativa y de cálculo acorde a la normativa vigente (CTE / Eurocódigo 2 / EHE 08).
- ✓ Delineación de planos de fabricación y de montaje.

Fabricación

- ✓ Engrasado y enfundado de cordones de acero desnudo en caso necesario.
- ✓ Corte, identificación y enrollado de tendones.
- ✓ Montaje de anclajes pasivos.
- ✓ Embalaje y transporte a obra.

Puesta en obra



- ✓ Tesado y fijación en anclajes activos una vez ha endurecido el hormigón.
- ✓ Corte de sobrelongitudes de tesado de cordones y sellado de cajetines.



A continuación se describe el proceso constructivo de una estructura de hormigón con armaduras postesas y se destacan las operaciones anteriores para precisar su ubicación en el mismo:

- ✓ Montaje del encofrado, tapes laterales y plataformas de trabajo.
- ✓ Montaje de placas de los anclajes activos/intermedios en tapes laterales.
- ✓ Ferrallado inferior y disposición de sillas de soporte de tendones
- ✓ Desenrollado, tendido y amarre de los tendones
- ✓ Ferrallado superior
- ✓ Hormigonado
- ✓ Curado
- ✓ Desencofrado de tapes laterales
- Tesado
- ✓ Desapuntalamiento losas inferiores, desencofrado, retirada de encofrado y apuntalamiento.
- Corte de sobrelongitudes de tesado de cordones y sellado de cajetines.

Referencia Obras realizadas

➤ Biblioteca. Alzira. VALENCIA

Galería fotográfica



LITHO IN U.S.A.

704 W. Simonds
Dallas, Texas 75159
USA

Sure-Lock

ICC-ES REPORT ER4597

Precision SURE-LOCK®

972-287-2390 voice
972-287-4469 fax
www.precision-surelock.com

QUALITY CERTIFICATE

Precision SURE-LOCK® certifies that the products referenced herein comply with the specifications of the Post-Tensioning Institute.

Date: 9 March 2007

PSL Part No.: 501540

Description: F600SL2 .6 2PC Wedge

Heat Nos.: 121050

PSL Thread-form Code: ES02-0005

Material: 12L14

Specification: ASTM A108

Chemistry:	C	MN	P	S	PB
AISI Min / Max:	- / 0.15	0.85 / 1.15	0.04 / 0.09	0.26 / 0.35	0.15 / 0.35
Compliance:	YES	YES	YES	YES	YES

PSL Heat Treat Specification: ES01-0002

Heat Treat:	Hardness (HRC)	Case Depth (in.)
Minimum:	59	0.015
Compliance:	YES	YES

PSL Quality Assurance:

Heat Treat:	Hardness (HRC)	Test Parts / Heat
Minimum:	59	10
100% Compliance:	YES	YES

PSL QAR Signed:

Date: 3/9/2007

Precision SURE-LOCK® maintains physical documentation of the above properties. Precision SURE-LOCK® recommends that Sure-Lock® components be used only in combination with other Sure-Lock® anchorage products. Modification to the product or use with products other than Sure-Lock® brand may void warranty.

A COMMITMENT TO EXCELLENCE

MADE IN THE USA

© 1994 QUES 3400 All Rights Reserved



DECLARACION DE CONFORMIDAD DE LA UE
(Conforme al anexo IIB de la directiva sobre maquinarias)

Nosotros **ENERPAC SPAIN S.L.** sitios en

P.I. Los Frailes Naves 40 C y D
28814 Daganzo (MADRID), España

Declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que el producto que se menciona a continuación

HERRAMIENTAS TENSORAS PARA CABLES, serie DPT

Al que se refiere esta declaración, es conforme a las normas

UNE-EN 982:2004
UNE-EN-ISO 12100-1:2003
UNE-EN-ISO 12100-2:2003

Conforme a las especificaciones de las normas

ANSI B30.1:1992
Especificaciones y estándares de calidad ENERPAC

Según las directrices de:

Directiva de maquinaria 98/37/CEE

Puntualizamos que queda prohibido incorporar el producto arriba mencionado en una máquina, sin que esta se encuentre en acuerdo con las directivas de maquinaria.



Daganzo a 04 de diciembre de 2009

Daniel Gallego
Quality engineering office

QAR-025, Rev/Date: B/20-06-06

DECLARACION DE CONFORMIDAD DE LA UE
(Conforme al anexo IIB de la directiva sobre maquinarias)

Nosotros **ENERPAC SPAIN S.L.** sitos en

P.I. Los Frailes Naves 40 C y D
28814 Daganzo (MADRID), España

Declaramos bajo nuestra propia responsabilidad que el producto que se menciona a continuación

BOMBAS ELECTRICAS SERIE ZU4

Al que se refiere esta declaración, es conforme a las normas

EN 55014-1:2001/A2:2002
EN 55014-2:1998/A1:2002
EN 61000-4-5:1995/A1:2001

Conforme a las especificaciones de las normas

EN 982:1996
EN-ISO 12100-1:2003
EN-ISO 12100-2:2003
EN 1050:1997
Standars de calidad y especificaciones de ENERPAC

Según las directrices de la:

Directiva de maquinaria 98/37/CEE
Directiva CEM 89/336/CEE, 92/31/CEE y 93/68/CEE
Directiva de baja tensión 73/23/CEE y 93/68/CEE
Directiva general de seguridad de los productos 2001/95/CEE

Puntualizamos que queda prohibido incorporar el producto arriba mencionado en una máquina, sin que esta se encuentre en acuerdo con la directiva de maquinaria IIA.



Daganzo a 21 de abril de 2008

Daniel Gallego
Quality engineering office

QAR-025, Rev/Date: B/20-06-06

Ensayos

CIVIL ENGINEERING TESTING LABORATORY
Department of Civil Engineering
Texas Tech University
Lubbock, Texas 79409-1023

CERTIFICATION OF TEST REPORT

Date: May 18, 2007

State of Texas:
County of Lubbock:

Phillip T. Nash, P.E. being duly sworn, deposes and says that he is employed by Texas Tech University; that tests of the 0.60-In Anchorage System consisting of SURE-LOCK® 0.60-IN ANCHORS, SURE-LOCK® 0.6-IN 2 PIECE WEDGES, AND PCS OF AMERICA 0.6-IN DIAMETER, ASTM A-416 270 KSI LOW RELAXATION SEVEN-WIRE STRAND COIL NUMBER 985-1-1 were made under his supervision; that to the best of his knowledge and belief such tests were made in accordance with the particulars relating to such tests set forth in the Post-Tensioning Institute (PTI) specifications and meet all requirements of the specifications. The results of such tests are shown on the attached Test Report No. CETL 07 - 03 and dated May 18, 2007 and made a part hereof.

Signed Phillip T. Nash
Phillip T. Nash, P.E.

STATE OF TEXAS

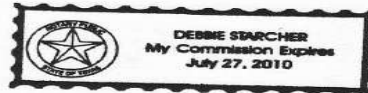
COUNTY OF LUBBOCK

Subscribed and sworn to before
Me this 18 day of May

Debbie Starcher
Notary Public of Texas

Commission Expires:

7-27-2010



INTRODUCTION

The purpose of this report is to document results of two cyclic load tests and a static load test on a 0.60-in Anchorage System furnished by Precision SURE-LOCK®, Seagoville, Texas. The test assembly used for the dynamic testing consisted of SURE-LOCK® 0.60-IN ANCHORS, SURE-LOCK® 0.6-IN 2 PIECE WEDGES, AND PCS OF AMERICA 0.6-IN DIAMETER, ASTM A-416 270 KSI LOW RELAXATION SEVEN-WIRE STRAND COIL NUMBER 985-1-1. The strand was certified to have an actual ultimate tensile strength (AUTS) of 58.7 kips. Certification documents are provided in the appendices. An AUTS of 58.7 kips was used when calculating loads for the dynamic tests described in this report.

Tests were performed in the Civil Engineering Testing Laboratory, Texas Tech University, Lubbock, Texas. Dynamic tests were run May 16 and May 17, 2007.

The 0.6-in Anchorage System with SURE-LOCK® 0.60-IN ANCHORS and SURE-LOCK® 0.6-IN 2 PIECE WEDGES remained intact and performed satisfactorily during the two cyclic load tests performed in accordance with specifications for Single Strand Tendons, issued by the Post Tensioning Institute (PTI). During static testing, loading was increased until the strand failed by rupture. A sketch of the test assembly is shown in Figure 1.

TESTING EQUIPMENT

A Model 880 MTS testing machine consisting of a 55 kip capacity load frame, a servo-controlled hydraulic actuator and a computer control station was used to perform the tests. Hydraulic pump pressure was increased on the testing machine to provide for a maximum load of 60 kips. The test assembly was mounted in the testing machine as shown in Figure 2.

Load measurement was accomplished by means of a strain gage load cell conditioned to give a DC voltage output in proportion to the magnitude of the load. The load cell is conditioned and calibrated annually by MTS to agree within 0.1% of a transducer certified by the National Institute for Science and Technology (NIST). Calibration certificates are available on request.

The testing machine has capability to output the applied cyclic load in terms of maximum/minimum, load range or mean value. The load pulse was obtained using a function generator that produces a sine wave pattern. Four static tests were performed. During static load testing, a monotonic loading function was used to increase the static load from near zero to maximum tensile load. Time, position of the actuator and loading were recorded during the static load testing.

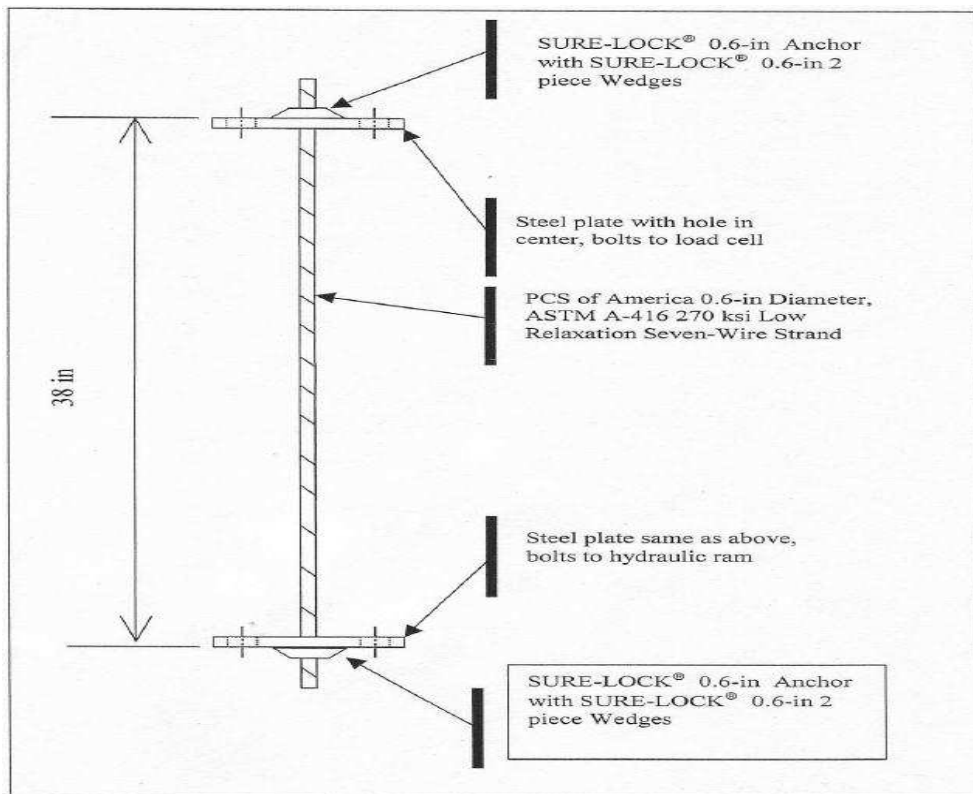


Figure 1. TEST ASSEMBLY, 0.60-in Anchorage System

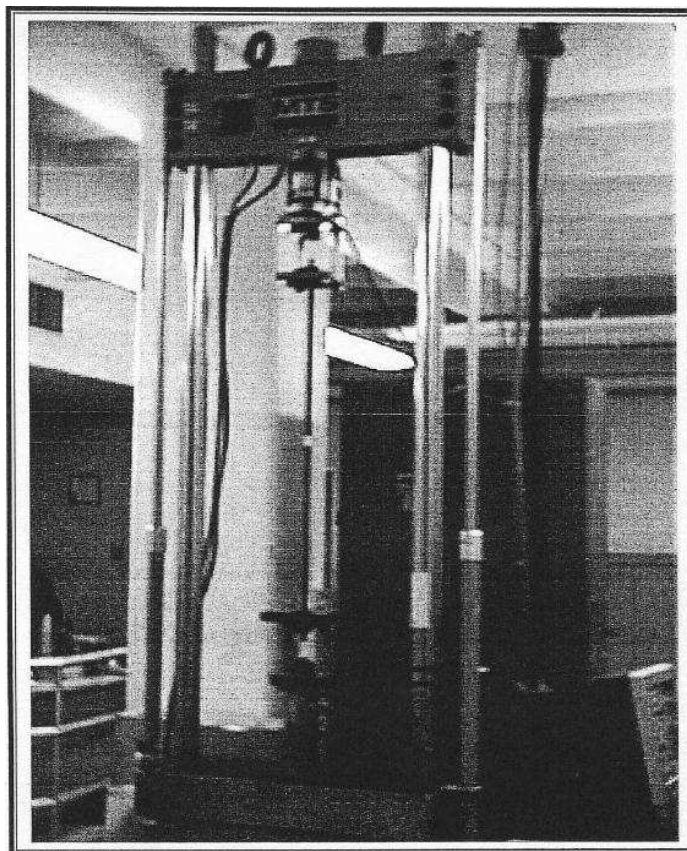


FIGURE 2. Test Assembly Mounted in MTS Model 880 Testing Machine

TEST PROCEDURE

The same test assembly was used for each dynamic test.

Test No. 1: Cyclic Load Test

The test assembly was mounted in the testing machine as described above. A cyclic load test was then performed according to the following specifications.

Actual Ultimate Tensile Strength and strand (AUTS) 58.7 kips
Low Load 40% AUTS 23.48 kips
High Load 85% AUTS 49.895 kips
Number of Cycles 50
Cyclic Frequency 1 Hz

The test was run continuously.

Test No. 2: Cyclic Load Test

The test assembly was mounted in the testing machine as described above. A cyclic load test was then performed according to the following specifications.

Actual Ultimate Tensile Strength and strand (AUTS) 58.7 kips
Low Load 60% AUTS 35.22 kips
High Load 66% AUTS 38.742 kips
Number of Cycles 500,000
Cyclic Frequency 10 Hz

The test was run continuously, except as noted in the Test Log (see Appendices).

TEST RESULTS

Details of the test results are summarized on the Test Data Sheets.

The test assembly sustained the prescribed cyclic loads in Test No. 1 without slippage or other signs of distress.

Likewise, the same test in Test No. 2 was able to sustain the 500,000 cycles of load as prescribed by the test specifications without slippage or other signs of distress.

Thus, the 0.6-in Anchorage System successfully passed both tests, meeting or exceeding the specifications of the Post Tensioning Institute.

CYCLIC LOAD TEST OF THE 0.60-IN ANCHORAGE SYSTEM

Test Data Sheet

Job No. CETL 07 - 03 Mav 18, 2007

STATIC LOAD TEST OF THE 0.6-in ANCHORAGE ASSEMBLY

Test Data Sheet

Job No. CETL 07 - 03 May 18, 2007

Client: Precision SURE-LOCK®
704 West Simonds Road
Seagoville, Texas 75159

P.O. No. 0031853

Static Test:

Assembly: A 0.6-in Anchorage System consisting of SURE-LOCK® 0.60-IN ANCHORS, SURE-LOCK® 0.6-IN 2 PIECE WEDGES, AND PCS OF AMERICA 0.6-IN DIAMETER, ASTM A-416 270 KSI LOW RELAXATION SEVEN-WIRE STRAND COIL NUMBER 985-1-1.

Length 38.75 inches between anchors.

Load: The anchorage assembly was loaded from near zero load to rupture load using a monotonically increasing load function. Time, actuator position and load magnitude were recorded throughout the static load test and used to develop the load-strain curve given in the appendix. Strain was calculated as the change in the length of the strand divided by the original length between the anchors.

Results: The strand ruptured at a maximum load of 58,535 lbf. A load-strain curve for the static test is given in the appendix.

Attested:


Phillip T. Nash, P.E.

Date

May 18, 2007

Precios Descompuestos

m2 de losa postensada mediante el sistema no adherido EDING PT STRAND formado por tendones en banda y uniformes monofilamento de 7 alambres engrasados y recubiertos con funda de plástico con un diámetro total del tendón de 0.5" (127 mm) y una capacidad mínima extensible de 19023 kg/cm2 apoyado sobre sillas de diferentes alturas para garantizar la curvatura especificada en planos de Proyecto, fijación del tendón con anclaje pasivo (común o encapsulado en zonas agresivas, marinas, etc) y anclaje activo formado por molde de posición. Incluso cuñas fijadas en extremo activo y tensado de los tendones con equipo homologado suministrado y ejecutado según las indicaciones del fabricante. Incluso armaduras de refuerzo, armaduras de punzonamiento en las zonas que sea necesario y corte del tendón sobrante y sellado con masilla no retráctil, entregando la partida totalmente terminada.

Ud	Descomposición	Rdto.	p.s.	Precio partida
m2	Sistema postensado no adherido EDING PT STRAND, incluyendo tendones monofilamento 0.5" diámetro, sillas, anclajes pasivos y activos, cuñas y equipo de tesado, incluso instalación.	1.00	24.70	24.70
Kg.	Acero en barras corrugadas B500 S, elaborado en taller y colocado en obra, diámetros varios.	5.00	0.84	4.20
Ud.	Armadura prefabricada Shearail absorción esfuerzos a punzonamiento en pilares según planos	0.16	4.30	0.68
m3	Hormigón HA-25/B/20/lia, fabricado en central vertido con bomba.	0.13	72.50	9.42
Kg.	Masilla no retráctil	0.24	2.20	0.53
m2	Encofrado y desencofrado con tableros de madera fenólicos.	1.30	1.26	1.64
h	Oficial 1ª Construcción	0.084	14.74	1.24
h	Peón ordinario Construcción	0.084	13.49	1.13
%	Medios Auxiliares	2.00	43.54	0.87
%	Costes indirectos	3.00	44.41	1.33
			Total	45.74

Pliego de condiciones

GENERALIDADES:

Se ha proyectado un sistema de pretensado con armadura postesa, sistema en el que la armadura se tesa después de hormigonar.

El hormigón pretensado, bien preteso o bien posteso nace con la idea de mejorar el comportamiento reológico del hormigón, dotándole de una resistencia a tracción de la que carece. Esta capacidad se agrega con un concepto espectacularmente sencillo: previamente a la puesta en servicio, se comprime el hormigón consiguiendo que las tracciones provocadas por la flexión disminuyan.

Por otro lado, al comprimir excéntricamente el hormigón se genera una flexión contraria a la de las cargas provocando en la pieza un estado de flexión menor, e incluso nulo a la entrada en servicio.

ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PRETENSADO:

Los tendones son los elementos que dan funcionalidad al sistema, pueden estar constituidos por uno o varios cordones.

En el presente estudio se ha considerado único cordón, armadura no adherente, recubierto con una vaina de plástico que evita que el cable se adhiera al hormigón.



Los cordones se replantean antes del hormigonado, y una vez fraguado y endurecido se tesan, permitiendo que puedan estirarse libremente.

Vainas: Es el conducto que se embebe en el hormigón de la losa, por el interior del cual discurren los cordones del pretensado.

Anclajes: Son los terminales del tendón y son capaces de retener el cordón en su estado de deformación y transmitir la carga de los cordones a la estructura.

Principalmente se diferencian:

- Anclaje activo: Aquel en el que se aplica la fuerza del gato.
- Anclaje pasivo: Retiene la fuerza que ejerce el cordón en el extremo opuesto donde se aplica la fuerza.

Propiedades tecnológicas Art. 34 EHE-08:

Cordón de 7 alambres, Y1860S7

F pret: 930 N/mm² equivalentes a 930 Mpa, equivalentes a 0,93 KN/mm²

f max: 1860 N/mm² equivalentes a 1860 Mpa, equivalentes a 1,86 KN/mm²

f_y/f_{max}: entre 0,88 – 0,95

estricción visible a simple vista

ε_{max}(%): 3,5

E_p cordones (modulo elasticidad) 190000 Mpa

Relajación Art. 38.9 EHE-08:

Para cordones, si la tensión inicial es del 60% de la f_{max}, la relajación a 1000 horas (P1000) es del 1%.

La relajación final puede tomarse como 2,9 veces la P1000; por tanto del 3%.

DURABILIDAD:

Ambiente; tabla 8.2.2. IIb

Máxima relación A/C, pretensado tabla 37.3.2a: 0,55

Mínimo contenido de cemento, tabla 37.3.2a: para pretensado 300 Kg.

Resistencia mínima compatible: 30 Mpa

Recubrimiento (nominal + margen): 25 mm.

FISURACION: Abertura limite W_{max}: 0,2 mm

CALCULO DE DEFORMACIONES:

(metodo simplificado flexion compuesta Fargueta, Fernandez, Miguel)

Para canto 25: Flecha máxima 0,0527 m; excesiva.

Para canto 30: Flecha máxima 0,0111 m. ADECUADA

PRINCIPIOS TEORICOS BASICOS

Las cargas transmitidas por el postesado se resumen en fuerzas concentradas en las zonas de anclajes que precomprimen la estructura y en fuerzas de desviación, inducidas por el trazado curvo de los tendones, que pueden llegar a equilibrar el peso propio de la estructura, las cargas permanentes e incluso parte de las sobrecargas de uso.

A partir del concepto de suma de compresión y flexión, y suponiendo un comportamiento lineal de los materiales, la presencia del pretensado suele mejorar el comportamiento del elemento y la sección. Las condiciones que admiten un comportamiento lineal son:

- La fisuración se ve disminuida porque el nivel de tracciones es mucho menor, tanto que a veces la sección ni siquiera alcanza tracciones, o aun alcanzándolas, no se supera la resistencia del hormigón a tracción y por tanto no fisura.
- En ELU, es decir, en rotura, los efectos del pretensado también suelen ser beneficiosos, fundamentalmente porque la compresión (cuando esta puede considerarse) mejora el comportamiento de la sección y porque la sección ya tiene armadura activa (la postesa) que es de gran resistencia, del orden del doble de la tensión que se ha introducido en el proceso de tesado.
- La colocación de los cordones se realiza siguiendo la deformada teórica que sufriría la estructura de hormigón armado tradicional.

RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS

El hormigón se colocara de manera tal que no afecte a la alineación de los cables ni la posición de las armaduras. Se deben tener particular cuidado al vibrar el hormigón en la zona de anclaje de los cables para asegurar que en estos puntos la compactación sea uniforme. Antes de las operaciones de tesado se deberán reparar los vacíos que hubieran detrás de las placas de apoyo.



Se efectuara el tesado cuando las probetas representativas de la resistencia del hormigón en la proximidad inmediata de los anclajes indiquen que el hormigón ha logrado una resistencia específica en torno al 60-80% de la resistencia a 28 días.

Se comprobara el estado del equipo de tesado y se realizara este de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del sistema utilizado. En particular, se cuidara que el gato se coloque perpendicularmente y centrado respecto al anclaje.

Para poder tomar lectura de los alargamientos, la carga del tesado se introducirá por fases. Como mínimo, una primera hasta conseguir un 10% de la fuerza máxima, y una segunda hasta la carga prevista. Estos escalones de tesado deberá guardar una estrecha relación con la resistencia del hormigón, puesto que si se produce una bajada de resistencia no serian validos para tesar la estructura.

Los apuntalamientos deben permanecer en su lugar hasta que se hayan completado las operaciones de tesado.

Los anclajes deberán protegerse adecuadamente contra la corrosión y contra el fuego, embebiéndolos completamente con el hormigón o recubriéndolos con pintura o grasa resistente a la corrosión. Dicha protección deberá proveer una resistencia al fuego como mínimo igual a la requerida por el resto de la estructura.

Tolerancias en la ejecución:

Se han previsto unas tolerancias en el trazado de los cables admisibles de ± 2 cm.

Los cables deberán colocarse siguiendo la disposición especificada en planos y respetando las tolerancias recomendadas. Cualquier curvatura local no deseada deberá corregirse antes de proceder al hormigonado. El perfil de los cables se mantendrá atándolos con alambres a las barras de las armaduras pasivas y de retracción, caballetes u otros apoyos. Estos alambres deberán instalarse de manera que no dañen las vainas de polietileno o polipropileno.

PLAN DE CONTROL:

El tesado de las armaduras exige un riguroso plan de control. Se tesarán previamente los sistemas de cordones SECUNDARIOS, reduciendo con ello la carga sobre los puntales de las cimbras en este sentido.

Las incidencias en el tesado deberán comunicarse inmediatamente a la Dirección Facultativa. Se comprobaran tanto esfuerzo total del cordón como elongación individual calculada, debiendo cesar en el tesado cuando se obtenga el primer valor previsto, cotejándolo con el otro parámetro de control.

INCIDENCIAS POSIBLES:

La principal incidencia que puede producirse en fase de construcción para este tipo de estructuras consiste en la posible rotura del hormigón detrás de la zona de anclajes. Esto puede producirse si se procede al tesado de la estructura sin que el hormigón haya obtenido la resistencia suficiente, y por tanto sin tener capacidad para absorber la compresión solicitada. También puede afectar la presencia de vacíos detrás de las placas de apoyo, o que el hormigón utilizado sea de una resistencia insuficiente.

Para ello se prevén, como medidas correctoras y de control de la resistencia del hormigón la obtención de probetas a 3 y 7 días, además de un curado muy cuidadoso al vapor, adecuado para este tipo de hormigones de alta resistencia inicial.

CABLES O TENDONES MONOFILAMENTO

Cordón de acero de pretensado

Descripción

Constituye la armadura activa, siendo el elemento principal del tendón. Se encarga de almacenar la fuerza introducida normalmente mediante un gato hidráulico y aplicarla a la estructura.



Dimensiones y referencias del producto

Puede estar formado por 2, 3 o 7 alambres de acero. No obstante en forjados postesados se emplea generalmente el cordón de 7 alambres que se puede encontrar básicamente en tres diámetros: 0,5" (13 mm), 0,6" (15,2 mm.) y 0,62" (16 mm.).

Composición del material

El cordón de acero se fabrica utilizando un alambroón de acero de alto contenido en carbono, el cual se trata superficialmente, se limpia y se somete a un trefilado y estirado en frío para aumentar su resistencia a tracción. También se somete a un tratamiento termomecánico que le confiere propiedades más uniformes así como un mayor límite elástico, menores pérdidas por relajación y un alargamiento permanente. Debe satisfacer las especificaciones de la norma UNE 36094.

Embalaje

En el caso que nos ocupa, tendones no adherentes, puede ser suministrado en bobinas de cordón de acero desnudo para engrasarlo, enfundarlo y cortarlo en planta o en bobinas de cordón de acero no adherido, engrasado y plastificado para cortarlo en planta.

ANCLAJE COMUN (LADO PASIVO)

Terminales del cable o tendón

Descripción

Son los terminales del tendón y son capaces de retener el cordón en su estado de deformación y transmitir la carga de los cordones a la estructura. Los anclajes suelen consistir en placas metálicas, cuñas y elementos de protección frente a la corrosión.



Anclaje Común:

Encapsulado Total: La funcionalidad es la misma que el anclaje común pero se utiliza en entornos de clima agresivo o ambientes marinos. El encapsulado total incluso con las cuñas selladas evita la entrada de agua, humedad o salinidad

Dimensiones y referencias del producto

▼ Cuñas, anclajes y cuerpos de mordaza para uso una sola vez

Tamaño del Torón (pulg)	Número de modelo de cuña con 2 partes	Número de modelo de cuña con 2 partes con anillo	Número de modelo de cuña con 3 partes con anillo	Número de modelo de anclaje SURE-LOCK® de 0,5" (12,7 mm)	Número de modelo de anclaje SURE-LOCK® II de 0,5" (12,7 mm)	Número de modelo de anclaje SURE-LOCK® de 0,6" (15,2 mm)	Número de modelo del cuerpo de la mordaza	Número de modelo del cuerpo de la mordaza rcb
0.25	F250SL2	F250SL2R	F250SL3R	F5CA	F5TCA	-	F8B	RCB
0.38	F375SL2	F375SL2R	F375SL3R	F5CA	F5TCA	-	F8B	RCB
0.43	F437SL2	F437SL2R	F437SL3R	F5CA	F5TCA	-	F8B	RCB
0.50-0.52	F500SL2	F500SL2R	F500SL3R	F5CA	F5TCA	-	F8B	RCB
0.50-Jumbo	F500SLJ2	F500SLJ2R	F500SLJ3R	-	-	F6CA	F13B	-
0.60-0.62	F600SL2	F600SL2R	F600SL3R	-	-	F6CA	F13B	-

Características

Capaces de retener la fuerza que ejerce el cordón en el extremo del tendón opuesto al extremo donde se aplica el gato y son susceptibles de quedar embebidos en el hormigón sin menoscabo de sus prestaciones. También se conoce como anclaje pasivo a los anclajes activos donde no se va a aplicar la fuerza del gato.

ANCLAJE ACTIVO (MOLDES Y CUÑAS)

Moldes de posición en el encofrado

Descripción

Son los terminales que asoman al exterior de la losa y permiten el tesado del cordón mediante un gato hidráulico –Comúnmente se conoce como activos a los anclajes donde desea aplicarse la fuerza del gato.

Los anclajes, además, constan de una serie de accesorios que facilitan, por ejemplo, la instalación de los mismos, ya que conectan el anclaje al encofrado, caperuzas, que impiden la entrada de agua o suciedad, moldes de plástico para encofrado de los cajetines de tesado, etc.



Dimensiones y referencias del producto

	Tamaño del torón (pulg)	Número de modelo	Descripción	Peso (oz)
	0.50	F5PF	Formador de caja de 1,5 pulg. (38 mm)	1.0
	0.50	F545PF	Formador de caja de 45 grados	1.9
	0.50	F5CHR	Silla interseccional de 1,5 pulg. (38 mm)	0.6
	0.50	F5SPT	Formador der caja dividido	0.3
	0.60	F6PF	Formador de caja	2.1

Características

El efecto de anclaje de los tendones se consigue mediante cuñas de acero que se disponen entre el tendón y el orificio de la placa de anclaje. Una vez el tendón se ha tesado se colocan cuñas, clavándolas ligeramente; cuando el gato de tesado suelta el cordón, éste intenta retroceder, clavando más estas cuñas que a su vez impiden el movimiento del tendón.

SILLAS

Separadores de plástico

Descripción

Las sillas son el elemento que permiten amarrar un cordón ó tendón a una distancia determinada del fondo del encofrado. Estas sillas son de plástico o de acero con separadores plásticos en sus patas.



Dimensiones y referencias del producto

Existen diversos intervalos de alturas indicados en pulgadas desde ½" hasta 6"

Instalación

Seguir las instrucciones de colocación del plano de disposición de sillas por alturas de Proyecto para conseguir la curvatura adecuada del cable o tendón. Atar las sillas a los cables para evitar movimientos durante el hormigonado.



SHEARAIL

Armadura a Punzonamiento

Descripción

En ocasiones, para la absorción de esfuerzos a punzonamiento en los pilares estructurales se requiere disponer armaduras a punzonamiento según se indique en el diseño de Proyecto.

La armadura a punzonamiento Shearail está formada por dos pletinas paralelas a modo de railes que actúa como carril de posicionamiento de unos studs de doble cabeza soldados a estos para transmitir el esfuerzo a punzonamiento donde sea necesario. La altura y separación se determinan según cálculo. La pareja de pletinas actúa únicamente como repartidor de los studs asegurando su posición exacta dentro de la losa.



Dimensiones y referencias del producto

Diámetro de la barra	10mm	12mm	14mm	16mm	20mm	25mm
Diámetro de la cabeza	30mm	36mm	42mm	48mm	60mm	75mm
Ancho del rail	2x16mm	2x16mm	2x16mm	2x16mm	3x16mm	3x16mm

El rail tiene un espesor de 3 mm. Los railes se pueden fabricar en longitudes con incrementos de 10 mm.

Aplicaciones

En estructuras con grandes áreas de losa y donde la reducción del canto es la prioridad, la construcción de losas postensadas es, a menudo, la solución estructural preferida. Sin embargo, para resistir el esfuerzo a punzonamiento alrededor de los pilares, normalmente se necesita un esfuerzo adicional. Estos refuerzos son incómodos de colocar y fijar en obra, de modo que en muchos casos se aumenta el canto de la losa o se disponen capiteles en los pilares.

Los últimos métodos aparecidos añaden costes y retrasos en el proceso constructivo, sin reducir tiempos de camino crítico, muy necesarios hoy en día.

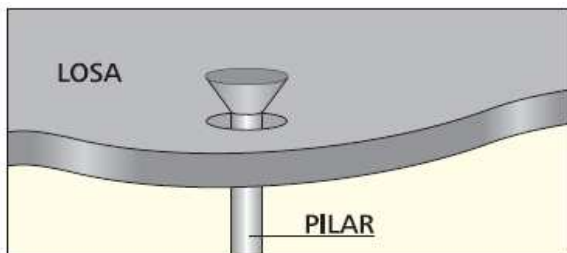
Utilizar Shearail consigue losas planas sin incrementar canto y evita capiteles en pilares.

Función

El fallo a punzonamiento ocurre como resultado de elevadas cargas puntuales o de esfuerzos cortantes transmitidos por los pilares. La superficie de rotura de la losa forma un cono truncado o piramidal.

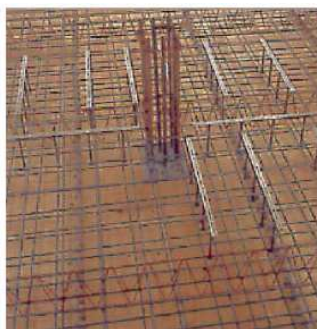
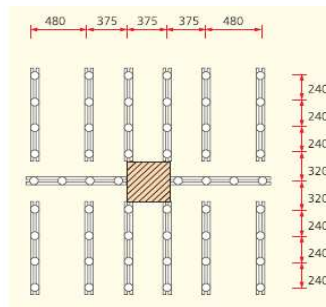
Shearail ha sido desarrollado a través de varios años de trabajo dentro del mercado de las armaduras a punzonamiento. La experiencia ganada nos ha servido para desarrollar y comercializar el Shearail con único rail doble soportando el sistema.

El rail doble fija la disposición de Shearail superior o inferior (insdistintamente) en la losa, además de permitir una buena circulación del hormigón alrededor y a través del rail, de modo que elimina las posibles bolsas de aire ocluido debajo del rail.



Instalación

1. Seguir las instrucciones de colocación del plano de disposición de armaduras Shearail de Proyecto.
2. El Shearail pasa fácilmente a través de la armadura superior y se apoya sobre ésta.
3. Shearail debe atarse a la armadura superior con alambre para prevenir posibles movimientos en fase de hormigonado.



EQUIPO DE TESADO

Equipo de tesado de cables monotorón en obra

Descripción

Una vez dispuestos los tendones en obra y endurecido el hormigón se procede al tesado de los mismos y fijación de los anclajes activos mediante *gatos con centrales hidráulicas*.

El diseño y la individualidad de los cordones en los tendones no adherentes, favorece el uso de gatos unitarios fácilmente manejables.

Los gatos disponen de un sistema de clavado de cuñas automático que se activa una vez realizado el tesado que permite la transferencia de carga del gato al anclaje con una pérdida de penetración mínima, así como evita posibles olvidos al tratarse de un trabajo repetitivo.

Las centrales hidráulicas son las máquinas que proporcionan energía hidráulica al gato de tensado y deben ser compatibles con este.

La fuerza de tesado que aplica el gato es directamente proporcional a la presión hidráulica que le transmite la central. La central dispone de un manómetro hidráulico que mide la presión que se aplica al circuito y nos indica la fuerza a la que estamos tensando.

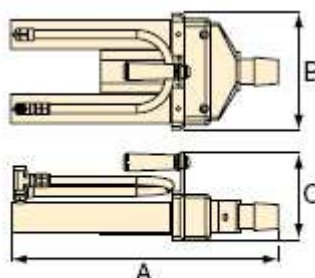


Dimensiones y referencias del producto

▼ TABLA DE SELECCIÓN DE HERRAMIENTA

Capacidad de la herramienta (tonelada)	Tipo de anclaje	Diámetro de torón estándar (pulg)	Número de modelo	Operación de la herramienta	Carrera (pulg)	Volumen de aceite (pulg³)	Área efectiva de la herramienta (pulg²)	Presión máxima (psi)	Peso (libras)
20	Resorte	0.50-0.52	PTJ5S	S/A	10.0	45.3	4.48	10,000	55
20	Hidráulico	0.50-0.52	PTJ5P	S/A	10.0	45.3	4.48	10,000	55
20	Hidráulico	0.50-0.52	5DA1-AL	D/A	8.50	53.0	6.28	6,500	35
20	Hidráulico	0.50-0.52	5DA1	D/A	8.50	53.0	6.28	6,500	42
30	Resorte	0.60-0.62	PTJ6S	S/A	10.0	62.8	6.28	10,000	76
30	Hidráulico	0.60-0.62	PTJ6P	S/A	10.0	62.8	6.28	10,000	76
26	Hidráulico	0.60-0.62	6DA1	D/A	8.50	67.6	7.95	6,500	52

Dimensiones (pulg)			
Model No.	A	B	C
PTJ5	21.0	9.0	6.5
PTJ6	22.0	10.2	7.0
5DA1	18.5	7.5	6.5
6DA1	18.5	8.5	6.5



Puertos NPTF de 3/8" ; los modelos con anclaje hidráulico PTJ y DA incluyen el conector FZ-1055.

Los modelos de acción doble DA tienen una carrera de 8.5" y se maquinan a partir de una barra de acero sólido; cuentan con anclaje hidráulico estándar y pasajes hidráulicos internos.

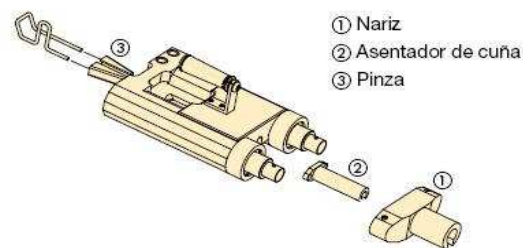
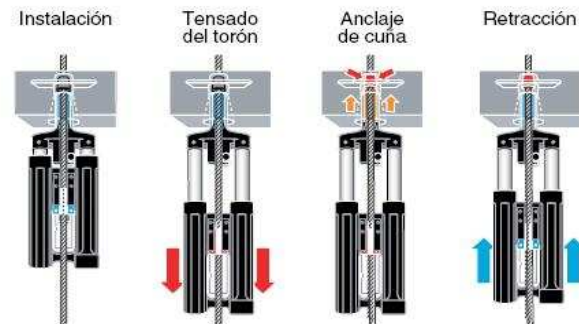
Todos los gatos tienen un ensamble de nariz estándar de 3".

Para todos los modelos están disponibles, como accesorios, ensambles de nariz más largos.

Está disponible una línea completa de pinzas para el tensado de diámetros de torón comunes.

Función

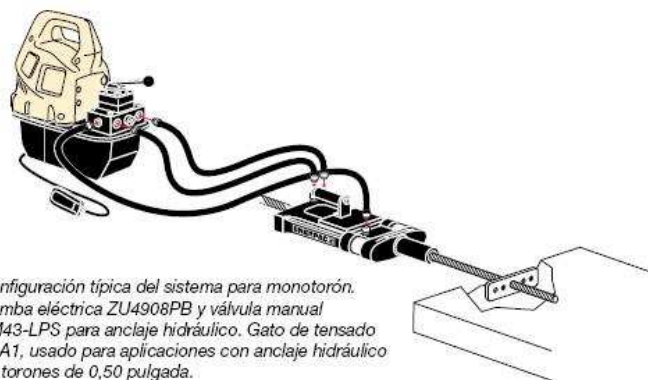
Secuencia operacional de herramienta para tensado de monotorón
En la imagen se muestra la secuencia de operación de la herramienta de doble acción 5DA1. Los modelos de acción sencilla con asiento por resorte son similares.



Instalación

Las fases del proceso de tesado son las siguientes:

- 1- Instalación de cable y anclaje clavado al encofrado.
- 2- Extracción de moldes de posición.
- 3- Instalación de cuñas.
- 4- Estiramiento y aseguramiento del cable.
- 5- Corte del exceso de cable y relleno del hueco con masilla no retráctil.



▲ Configuración típica del sistema para monotorón.
Bomba eléctrica ZU4908PB y válvula manual VM43-LPS para anclaje hidráulico. Gato de tensado 5DA1, usado para aplicaciones con anclaje hidráulico de torones de 0,50 pulgada.



Distribuidor:

Edita: EDING APS, S.L.
Antigua Senda de Senent, 6 bis bajo. 46023 Valencia
Tel.: +34 96 337 92 40 - Fax: +34 96 337 92 41
www.edingaps.com - info@edingaps.com