



**ACEROS
AREQUIPA**

/// BAR TEC ///[®]

FICHA TÉCNICA



ACEDIM[®]
**SOLUCIÓN INTEGRAL
PARA TUS PROYECTOS**

ÍNDICE

03 Descripción del producto

04 Empalmes estándar y de posición (Tipos A, B)

05 Proceso dimensión

06 Empalme puente

07 Empalme de transición

08 Placas de anclaje

09 Acopladores soldables

10 Preparación de los extremos de las barras
Instalación
Garantía de calidad
Aprobaciones

11 Identificación por colores
Identificación y trazabilidad

12 Aseguramiento de la calidad



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

El sistema BARTEC® es un proceso patentado de estampado frío y de roscado que garantiza una resistencia máxima a la tracción en el empalme de barras de refuerzo, resultando superior a la barra misma.

Nuestro sistema utiliza roscas isométricas paralelas para que su rendimiento mecánico sea igual en compresión que en tracción.

Asimismo, es la forma más fácil de empalmar dos barras que no se pueden girar, una característica denominada "empalme de posición".



El sistema **BARTEC®** usa el mismo acoplador tanto para empalmes estándares como de posición, esto resulta práctico. La diferencia entre ambos empalmes reside únicamente en la longitud de la rosca practicada en una de las barras.

Por medio del mismo proceso de preparación del extremo de la barra, ésta también puede incorporar una placa de anclaje, lo cual da como resultado una barra con un cabezal.

Los empalmes mecánicos **BARTEC®** han sido diseñados para superar con creces las exigencias de todas las instrucciones y estándares internacionales.

Este sistema de empalmes, consigue una conexión de resistencia máxima con barras de grado 500 con una resistencia a la tracción mínima que garantiza el 125 % del límite elástico y el 100 % de la resistencia a la tracción de la barra de refuerzo.

El acabado de los acopladores y de las placas de anclaje son conformes a la norma ACI 318 § 7.4.2, ACI349 § 7.4, ASME sección III División 2 §CC-4360 y B.S. 5400 Parte 7 § 4.5. Además, los acopladores soldables son conformes a ANSI/AWS D1.1-88 § 3.2.1.

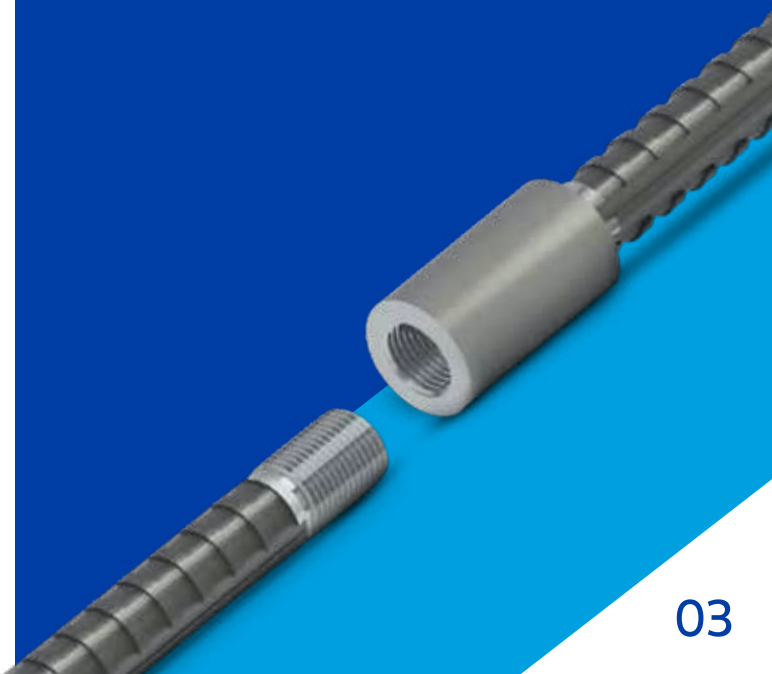
Asimismo, los mangos y las placa de anclaje **BARTEC®** pueden galvanizarse o recubrir con una capa de resina epoxi utilizando cualquier método. Las roscas internas deben protegerse antes de someter las piezas a este proceso.

BARTEC®

El único empalme mecánico que garantiza la ductilidad completa de la barra de armadura y que utiliza el mismo acoplador para conexiones estándares y de posición.

VENTAJAS

- ✓ Un acoplador estándar para todos los requisitos de empalme (Estándar / Posición).
- ✓ Instalación sin necesidad de par de apriete.
- ✓ No hay reducción del área de la sección transversal de la barra.
- ✓ Permite la elongación dúctil completa de las barras.
- ✓ Acoplador del tipo 2 conveniente para áreas sísmicas.
- ✓ Acorta los ciclos de construcción.
- ✓ Soluciona problemas de congestión de la barra.



A

EMPALMES ESTÁNDAR

El sistema de empalme mecánico **BARTEC®**, consiste en engrosar los extremos de las barras de refuerzo por medio de un proceso de estampado en frío. Las barras se cortan rectas antes de la operación de engrosamiento. La combinación del corte transversal recto y de estampado en frío donde reduce la longitud de la barra aproximadamente entre 40 mm y 75 mm en cada extremo, dependiendo del calibre de la barra. Las roscas largas se usan para ayudar a la alineación o cuando se unen barras que no se pueden girar. De este modo, todas las aplicaciones se pueden realizar con un solo modelo de manguito, por lo que se reduce la gestión del stock al mínimo.

Los empalmes estándar **BARTEC®** se consiguen usando un manguito hembra estándar cuya longitud iguala el largo de las roscas de las barras. La barra de empalme gira en el acoplador.

Empalme tipo A

Paso 1



Paso 2



Paso 3



Empalme tipo B

Paso 1



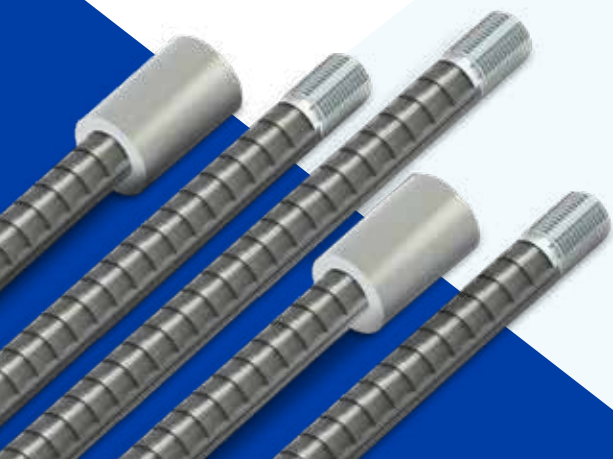
Paso 2



Paso 3



Paso 4



PROCESO EN 3 PASOS

1. Corte

El extremo de la barra de refuerzo es cuadrado aserrado.



2. Estampado en frío

A continuación, el extremo aserrado de la barra de refuerzo se amplía mediante un proceso de estampado en frío patentado. El diámetro del núcleo de la barra se incrementa a un tamaño predeterminado.



3. Enroscado

Por último, el extremo ampliado de la armadura se rosca a la longitud requerida.



DIMENSIONES

En la siguiente tabla se demuestra el calibre con su respectivo código y dimensiones aproximadas de la posición que debe ir el **BARTEC®**.

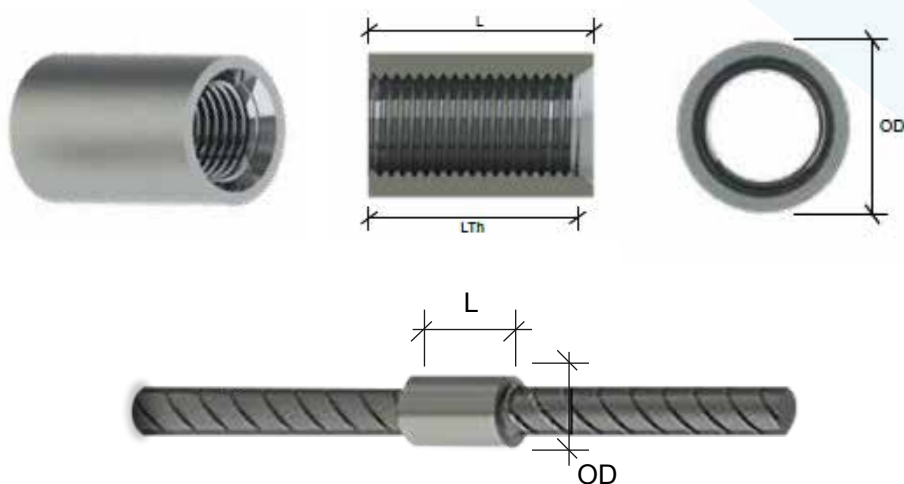


TABLA 1: DIMENSIONES DE EMPALMES ESTÁNDAR Y DE POSICIÓN **BARTEC®**

Calibre			Modelo	Código de producto: Acoplador estándar BARTEC®	Dimensiones Ext Aproximadas (mm)		
Métrico	Imperial	Pulgadas			OD	L	LTh
12	#4	1/2	BF12	FPBF1214201	20	28	26
16	#5	5/8	BF16	FPBF1620255	26	44	39
20	#6	3/4	BF20	FPBF2024305	31	52	47
25	#8	1	BF25	FPBF2530355	39	66	59
36	#11	1' 3/8	BF#11	FPBF3639401	55	90	82

EMPALME PUENTE

Cuando las barras no se pueden enfrentar a tope (como suele ocurrir a menudo en la prefabricación de jaulas), la respuesta la ofrecen los empalmes puentes de **BARTEC®**. Ambas barras se roscan con rosca estándar **BARTEC®**, y un conjunto de ensamblaje puente se usa para conectarlas. Ese conjunto lo constituyen 3 elementos pre-ensamblados: un manguito puente largo, un perno puente y una contratuerca.

El perno puente tiene en una extremidad una rosca hembra que se enrosca sobre una de las barras (de preferencia la barra superior en el caso de ensamblajes verticales).

Para conectar ambas barras, el manguito puente se desenrosca del perno y se rosca en la segunda barra. Espacios entre dos barras pueden puentearse con este sistema, pero no deben superar los valores en la tabla 2.

Si una de las barras quedo hormigonada antes del ensamblaje de las barras, su rosca debe protegerse con un molde para reservaciones.

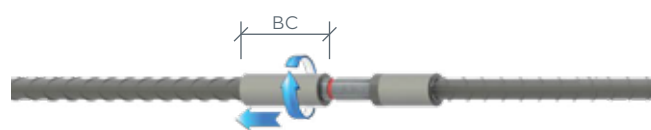
Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4

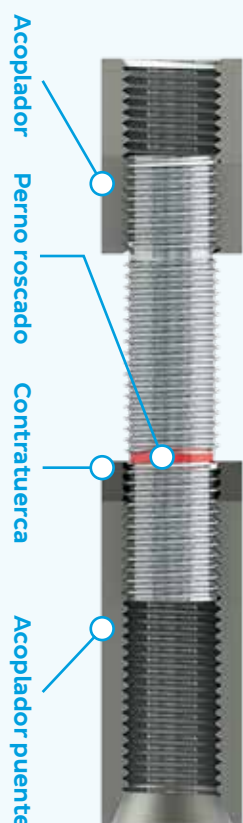
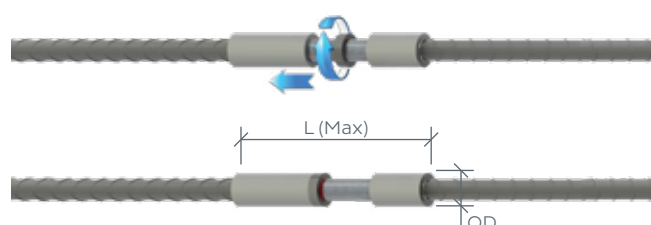


TABLA 2: DIMENSIONES DE EMPALMES ESTÁNDAR Y DE POSICIÓN BARTEC®

Calibre		Número de designación	Modelo	Código de producto: Acoplador puente BT BARTEC®	Dimensiones externas aproximadas (mm)			Espacio máximo (mm)	L máx
Diámetro nominal					D	BA	BC		
mm	Pulgada								
16	5/8	#5	CA16	FPBB1620253	28	120	66	16	166
20	3/4	#6	CA20	FPBB2024303	32	140	78	20	198
22	7/8	#7	CA22	FPBB2227303	40	166	86	22	229
25	1	#8	CA25	FPBB2530353	40	175	97	25	242
28	1 1/8	#9	CA28	FPBB2833353	45	196	108	28	274
32	1 1/4	#10	CA#10	FPBB1036303	52	213	120	32	297
34	-	#11	CA#11	FPBB1139403	60	235	132	36	328
36	1 3/8	-	CA36	FPBB3642453	58	250	138	36	345
40	-	-	CA40	FPBB4045453	62	275	160	50	390
43	1 3/4	#14	CA#14	FPBB1445353	70	268	153	43	378
50	-	#16	CA50	FPBB5056553	75	340	197	60	480
57	2 1/4	#18	CA#18	FPBB1860403	90	354	202	57	496

EMPALMES DE TRANSICIÓN

Empalmes de transición (por la barra)

Cuando se necesita empalmar barras de calibres distintos, en la mayoría de casos (véase la tabla de la derecha), se permite reducir el tamaño de la barra más grande y usar un acoplador estándar.

Paso 1



Paso 2



Paso 3



Paso 4

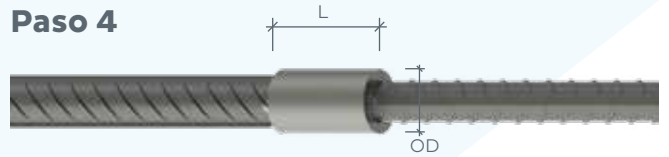


TABLA 3: TRANSICIONES DIRECTAS BARTEC®

Calibres						Viabilidad	Rosca
mm	pulgada	Número de designación	mm	pulgada	Número de designación		
16	5/8	#5	12	1/2	#4	OK	M14 on Ø16
20	3/4	#6	14	-	-		M16 on Ø20
25	1	#8	16	5/8	#5		M20 on Ø25
25	1	#8	20	3/4	#6		M24 on Ø25
28	1 1/8	#9	22	7/8	#7		M30 on Ø32
32	1 1/4	#10	25	1	#8		M33 on Ø36
36	1 3/8	-	28	1 1/8	#9		M33 on Ø36
43	1 3/4	#12	36	1 3/8	-		M42 on Ø43
50	-	#16	43	1 3/4	#14		M48 on Ø50
20	3/4	#6	18	-	-		OK Both bar ends need to be forged. Die pockets of Bartec are required
20	3/4	#6	16	5/8	#5	M22 on Ø20	
22	7/8	#7	20	3/4	#6	M24 on Ø22	
25	1	#8	22	7/8	#7	M27 on Ø27	
28	1 1/8	#9	25	1	#8	M30 on Ø28	
32	1 1/4	#10	28	1 1/8	#9	M33 on Ø32	
36	1 3/8	-	32	1 1/4	#10	M36 on Ø32	
40	-	-	36	1 3/8	-	M42 on Ø40	
40	-	-	25	1	#8	OK con precaución La barra de calibre superior debe roscarse dos veces con reajuste de la cabeza de roscado entre estos dos pasos. Esta operación debe realizarse por el operador más cualificado.	
40	-	-	28	1 1/8	#9		
40	-	-	32	1 1/4	#10		
50	-	#16	40	-	-		

PLACAS DE ANCLAJE

La utilidad principal de las barras con cabezal es anclar el refuerzo, sustituyen adecuadamente a los ganchos actuando como anclajes del extremo en zonas congestionadas. También pueden usarse para: reducir la longitud de traslape, como barra de confinamiento, refuerzo a cortante cuando resulta difícil la colocación de estribos u horquillas. Las aplicaciones más comunes incluyen: conexiones exteriores de vigas con columnas, ángulos de tejados, arranques de columnas, capiteles, voladizos, ménsulas, etc.

Al igual que los ganchos, las barras con cabezal ofrecen un anclaje del extremo combinando adherencia y soporte en el concreto. Sin embargo, las barras con cabezal se adhieren mejor al concreto ya que, para una longitud de empotramiento determinada, la parte recta de la barra con cabezal es más larga que la de una de gancho debido al radio de doblado del gancho. Así pues, bajo carga cíclica, las barras con cabezal muestran un deslizamiento en el hormigón menor que el de las barras de gancho.

Los anclajes mecánicos estándares **BARTEC®** tienen forma circular. Se definen por el ratio entre su superficie de soporte neta dividida por el área de la sección de la barra.

Los cabezales pueden ser de dos tamaños diferentes, pero si lo desea puede solicitarnos otros tamaños, que podrán fabricarse a medida con el fin de satisfacer las exigencias de sus aplicaciones.

Los cabezales pequeños, con una superficie neta de soporte igual a cuatro veces la sección de la barra de refuerzo, funcionan combinando la capacidad de soporte del cabezal y la adherencia. La longitud de anclaje mínima para garantizar la adherencia la calculará el calculista según la instrucción aplicable, dependiendo del grado del refuerzo y del tipo de concreto. Como se ha mencionado anteriormente, debido a la ausencia de radio de doblado, la longitud de desarrollo de una barra con cabezal es por lo general más corta que la de una barra con gancho.

Los cabezales grandes, con una superficie neta de soporte igual a nueve veces la sección de la barra de refuerzo, desarrollan el límite elástico de las barras de refuerzo. El calculista debe verificar la capacidad de soporte del concreto según la instrucción aplicable.

Si la resistencia del concreto no es suficiente, se pueden añadir estribos para confinar el concreto debajo del cabezal. Esos anclajes permiten diseños donde la sección crítica es más cercana a la cabeza de lo que la longitud de desarrollo permite.

En las conexiones de vigas con columnas, las barras con cabezal en el refuerzo de vigas se prolongarán hacia el lado más lejano del núcleo de la columna. En los ángulos de tejados, los capiteles se colocarán encima de las barras de las vigas. En ambos casos, esta disposición detallada dejará sitio para una capa adicional de refuerzo transversal, lo cual mejorará la capacidad de anclaje.

Las barras con cabezal pueden disponerse próximas las unas de las otras. Los ensayos han mostrado que, aunque se solapen los conos de compresión, no se reduce la eficacia del anclaje ya que las tensiones se disipan rápidamente en una sección de concreto más amplia.

Para aplicaciones de diseño sísmico o cuando se prevea carga alternada, se comprobará también la longitud de anclaje en compresión. Pruebas cíclicas exhaustivas en conexiones de vigas con columnas reforzadas por medio de barras con cabezales han demostrado que el cabezal no empuja el concreto hasta que existe un índice de deriva del 6%.

Póngase en contacto con nosotros para obtener más información especificando: la aplicación, la instrucción aplicable, el grado y el calibre de la barra de refuerzo, la resistencia del concreto a la compresión, la distancia entre las barras y el recubrimiento del concreto.



Anclajes pequeños



TABLA 2: DIMENSIONES DE LOS ANCLAJES PEQUEÑOS BARTEC®
(Área neta de soporte como mínimo 4 veces sección nominal de la barra)

Calibre			Modelo	Código de producto: placa de anclaje pequeños BARTEC®	Dimensiones aproximadas (mm)		
Métrico	Imperial	Pulgadas			ØD(mm)	Espesor (mm)	Área de soporte neta (mm ²)
12	#4	1/2	BFEAS12	FPEC1214013	30	12	553
16	#5	5/8	BFEAS16	FPEC1620013	38	18	820
19	#6	3/4	BFEAS20	FPEC2024003	48	20	1,138
25	#8	1	BFEAS25	FPEC2530003	60	26	2,121
34	#11	1 3/8	BFEAS36	FPEC3642453	85	36	4,289

ACOPLADORES SOLDABLES

Para los elementos mixtos, donde las barras de refuerzo deben soldarse a un perfil de acero, se usarán los acopladores soldables BARTEC®.

Son tuercas hechas de acero de calidad soldable con un gran chaflán de 45° apropiado para la soldadura a tope con bisel simple.

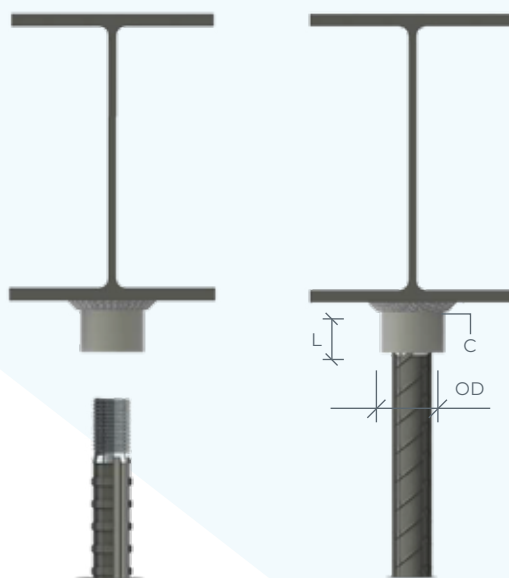


TABLA 2: DIMENSIONES DE LOS ACOPLERES SOLDABLES BARTEC®

Calibre			Modelo	Código de producto: Acoplador soldable BARTEC®	Dimensiones externas aproximadas (mm)		
Diámetro nominal		Número de designación			D	L	C
mm	pulgada						
12	1/2	#4	WCM14	FPWC1214001	22	18	4
14	-	-	WCM16	FPWC1416001	28	27	4
16	5/8	#5	WCM20	FPWC1620001	34	33	5
18	-	-	WCM22	FPWC1822001	38	35	5
20	3/4	#6	WCM24	FPWC2224001	38	36	6
22	7/8	#7	WCM27	FPWC2627001	45	39	6
25	1	#8	WCM30	FPWC2530001	45	37	7
28	1 1/8	#9	WCM33	FPWC2833001	55	40	7
32	1 1/4	#10	WCM36	FPWC1036001	62	49	6
34	-	#11	WCM39	FPWC3439001	65	47	8
36	1 3/8	-	WCM42	FPWC3642001	72	51	9
40	-	-	WCM45	FPWC4045001	72	54	9
43	1 3/4	#14	WCM45	FPWC1445001	75	55	7
50	-	#16	WCM56	FPWC5056001	90	67	11
57	2 1/4	#18	WCM60	FPWC1860001	100	72	8

PREPARACIÓN DE LOS EXTREMOS DE LAS BARRAS

Las barras de refuerzo se preparan de forma individual labrándose en uno o ambos extremos una rosca **BARTEC®**. Los equipos se instalan preferentemente en el taller del ferrallista.

INSTALACIÓN

El empalme mecánico se consigue enroscando el acoplador en una barra y después rotando la segunda barra de refuerzo dentro del acoplador. En oposición a las roscas cónicas, no se precisa el uso de llave dinamométrica y el fallo de montaje debido a roscado cruzado es imposible. Las roscas paralelas isométricas tienen la misma resistencia a la tensión que a la compresión.

GARANTÍA DE CALIDAD

Los acopladores y placas de anclaje **BARTEC®** están fabricados conforme a rigurosas especificaciones técnicas y bajo un proceso de producción que ha obtenido el certificado de cumplimiento con los estándares de garantía de calidad ISO9001 y ASME NCA-3800.

Estas garantías de calidad son conformes a las exigencias de ASME NQA-1 y 10CFR50, Apéndice B.

APROBACIONES

Los empalmes mecánicos y anclajes **BARTEC®** han recibido la aprobación de los organismos reguladores internacionales más estrictos.

TABLA 2: GARANTÍA DE CALIDAD CERTIFICADO

Organismo	# de Certificado
 The American Society of Mechanical Engineers	QSC - 706
 Bureau Veritas	TH010882
 UK CARES	1086

TABLA 2: PRODUCTO DE CERTIFICADO

País	Organismo	# de Certificado
	 UK Cares	TA1B-5011
	 ICC-ES	ESR-1705 & ESR-2166
	 Ministry of Transportation of Québec	Nº 1586
	 Concrete Institute of Russia	POCC TH. AЯ12. H01289
	 Мосстрой сертификация	RU. MCC. 157.313.30313
	 ROMANIA	Nr 003-01/106-2017
	 Dubai Municipality	Nº CL 17020493
	 CNERIB	DTEM / 63/2018

IDENTIFICACIÓN POR COLORES

Los capuchones de plástico que protegen la rosca de los acopladores **BARTEC®** son de colores para permitir una identificación rápida del calibre de la barra y evitar confusiones.

TABLA 2: COLORES DE LOS CAPUCHONES DE PLÁSTICO

Calibre			Color
Diámetro nominal		Número de designación	
mm	pulgada		
12		#4	Amarillo
14	-	-	Azul
16	5/8	#5	Violeta
18	-	-	Gris
20	3/4	#6	Naranja
22	7/8	#7	Rojo
25	1	#8	Blanco
28	1 1/8	#9	Marrón
32	1 1/4	#10	Azul claro
34	-	#11	Amarillo
36	1 3/8	-	Verde
38	-	#12	Verde
40	-	-	Azul
43	1 3/4	#14	Azul
50	-	#16	Marrón
57	2 1/4	#18	Negro

IDENTIFICACIÓN Y TRAZABILIDAD

Cada empalme está marcado con los siguientes símbolos para permitir su trazabilidad hacia la materia prima y datos de producción cada lote. Marcado en la circunferencia del manguito:

TABLA 2: MARCADO EN LA CIRCUNFERENCIA DEL MANGUITO

Prefijo	D	XXXXXX	XXXXXX	Sufijo
Modelo & Calibre	Identificación del fabricante	Número de producción	Lote de Material	T2DCL para algunos diámetros de estándar & posición TH para anclajes Sin sufijo para otros modelos
Código de trazabilidad				
Tipo de empalme		El prefijo del marcaje empieza con		
Manguito estándar		BFC40D or BF12D		
Manguito puente		BB32D		
Transición		DT40-32		
Transición (forjados)		DTF28-20		
Inoxidable		BDS12#4D		
Dúplex		BAS12#4D		
Soldable		WC33D		
Cabezal de anclaje pequeño		BFEAS16D		
Cabezal de anclaje grande		BFEAL12D		





DIVISION: 03 00 00—CONCRETE
SECTION: 03 21 00—REINFORCING STEEL

REPORT HOLDER:

DEXTRA MANUFACTURING CO., LTD.

EVALUATION SUBJECT:

BARTEC® MECHANICAL SPLICE SYSTEM FOR CONNECTING STEEL REINFORCING
BARS IN CONCRETE



"2014 Recipient of Prestigious Western States Seismic Policy Council
(WSSPC) Award in Excellence"



ICC-ES Evaluation Reports are not to be construed as representing aesthetics or any other attributes not specifically addressed, nor are they to be construed as an endorsement of the subject of the report or a recommendation for its use. There is no warranty by ICC Evaluation Service, LLC, express or implied, as to any finding or other matter in this report, or as to any product covered by the report.



Copyright © 2018 ICC Evaluation Service, LLC. All rights reserved.

ICC-ES Evaluation Report

ESR-1705

Reissued July 2018

Revised September 2018

This report is subject to renewal July 2019.

www.icc-es.org | (800) 423-6587 | (562) 699-0543

A Subsidiary of the International Code Council®

DIVISION: 03 00 00—CONCRETE
Section: 03 21 00—Reinforcing Steel

REPORT HOLDER:

DEXTRA MANUFACTURING CO., LTD.

EVALUATION SUBJECT:

**BARTEC® MECHANICAL SPLICE SYSTEM FOR
CONNECTING STEEL REINFORCING BARS IN
CONCRETE**

1.0 EVALUATION SCOPE

Compliance with the following codes:

- 2018, 2015, 2012 and 2009 *International Building Code*® (IBC)
- 2013 *Abu Dhabi International Building Code (ADIBC)*†

†The ADIBC is based on the 2009 IBC. 2009 IBC code sections referenced in this report are the same sections in the ADIBC.

For evaluation for compliance with codes adopted by the Los Angeles Department of Building and Safety (LADBS), see [EQR-1705 LABC Supplement](#).

Property evaluated:

Structural

2.0 USES

The Bartec mechanical splice system is used as tension and compression mechanical splices of deformed steel reinforcing bars in reinforced concrete construction. The splice system complies with Section 25.5.7.1 of ACI 318-14 for the 2018 and 2015 IBC, and Section 12.14.3.2 of ACI 318 (-11 and -08) for the 2012 and 2009 IBC, respectively, as ACI 318 is referenced in IBC Section 1901.2. The mechanical splice system also complies with the mechanical splice requirements of Section 18.2.7.1 of ACI 318-14 for the 2018 and 2015 IBC, and Section 21.1.6.1 of ACI 318 (-11 and -08) for the 2012 and 2009 IBC, respectively, for use where Type 1 or Type 2 mechanical splices are specified by the IBC and ACI 318.

3.0 DESCRIPTION

3.1 General:

The Bartec mechanical splice system consists of the Bartec coupler, or Bartec Form Fixer coupler, and Bartec deformed steel reinforcing bars. The ends of the reinforcing bars are cold-formed and threaded with metric threads to mate with the internal threads of the coupler.

The Bartec coupler is for use as either a standard splice or a position splice. The difference between the two splice systems is the manner of installation and the length of the threads on one of the two threaded steel reinforcing bar ends. The threaded length on one of the steel reinforcing bars in a position splice is longer than the length of the threads on the second reinforcing bar. The Bartec coupler is available for splicing Nos. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14 and 18 steel reinforcing bars. See Figure 1 and Table 1.

The Bartec Form Fixer coupler consists of the Bartec coupler with a steel flange factory-attached to one end of the coupler. The Bartec Form Fixer couplers are available for splicing Nos. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 and 11 steel reinforcing bars. See Table 1 and Figure 2.

3.2 Materials:

3.2.1 Couplers: The couplers are manufactured from steel complying with SAE J403-2001 grade 1045, with minimum specified yield and tensile strengths of 58 and 87 ksi (400 and 600 MPa), respectively.

3.2.2 Steel Reinforcing Bars: The deformed steel reinforcing bars comply with ASTM A615, Grade 60, or ASTM A706 Grade 60. Galvanization and epoxy coatings, if applied to the reinforcing bars, must comply with ASTM A757 or ASTM A775, respectively, and be applied prior to cold forming of the reinforcing bar ends. The forging and threading operations remove the zinc or epoxy coating near the bar ends.

4.0 INSTALLATION

4.1 General:

4.1.1 Standard Splice: The Bartec coupler must be threaded onto the end of one reinforcing bar, without tools, to an approximate depth equal to half the coupler length. The depth of thread engagement is limited by the threads on the reinforcing bar and is one-half the coupler length. The second reinforcing bar must be threaded into the opposite end of the coupler and the splice tightened with a wrench applied to the second reinforcing bar. The final installation of the coupler shall have not more than one bar end thread emerging from both ends of the coupler.

4.1.2 Position Splice: The coupler is fully threaded onto the reinforcing bar having the forged end with the longer length of threads. The end of the second reinforcing bar is butted to the end of the first bar, and the coupler is then reverse-threaded onto the second bar. The splice must be tightened with a wrench applied to the bar. The final installation of the coupler shall have not more than one full bar end thread emerging from the ends of the coupler.

ICC-ES Evaluation Reports are not to be construed as representing an opinion or any other address, nor are they to be construed as an endorsement of the subject of the report or a recommendation for its use. There is no warranty by ICC Evaluation Service, LLC, express or implied, as to any finding or other matter in this report, or as to any product covered by the report.



(a full thread is a thread that is continuous around the circumference of the bar).

4.1.3 Bartec Form Fixer Couplers: The coupler must be threaded onto one reinforcing bar as described for a Bartec coupler in a standard splice in Section 4.1.1. The flange of the coupler can be nailed to the wooden formwork for the concrete. The second reinforcing bar is threaded into the opposite end of the coupler as described in Section 4.1.1, after removal of the formwork.

4.2 Special Inspection:

Special inspection is required in accordance with Section 1705 of the 2018, 2015 and 2012 IBC, and Section 1704 of the 2009 IBC, as applicable. In addition to verifying placement of reinforcing bar splices in accordance with this report, the special inspector must verify reinforcing bar embedment; coupler and rebar identification; field preparation of components, including field preparation of reinforcing bar ends; and assembly of the components resulting in spliced reinforcing bars.

5.0 CONDITIONS OF USE

The Bartec mechanical splice system described in this report complies with, or is a suitable alternative to what is specified in, those codes listed in Section 1.0 of this report, subject to the following conditions:

- 5.1 The splice system must be installed in accordance with the applicable code, the manufacturer's instructions and this report. In the case of conflict between the manufacturer's published instructions and this report, this report governs.
- 5.2 Splice locations must comply with applicable code requirements and be noted on plans approved by the code official.
- 5.3 Under the 2018 and 2015 IBC, as applicable, for structures regulated by Chapter 18 of ACI 318-14 (as required by 2018 and 2015 IBC Section 1905.1, as applicable), to splice deformed longitudinal reinforcing bars resisting earthquake-induced moment, axial force, or both, in special moment frames, special structural walls, and all components of special structural walls including coupling beams and wall piers, with the mechanical splice systems, mill certificates of reinforcing bars must be submitted to the code official as evidence that the steel reinforcing bars comply with ACI 318-14 Section 20.2.2.5.
- 5.4 Under the 2012 IBC, for structures regulated by Chapter 21 of ACI 318-11 (as required by 2012 IBC Section 1905.1), to splice deformed reinforcing bars resisting earthquake-induced flexure, axial force, or both, in special moment frames, special structural walls, and all components of special structural walls including coupling beams and wall piers, with the Bartec mechanical splice system, mill certificates of

reinforcing bars must be submitted to the code official as evidence that the steel reinforcing bars comply with ACI 318-11 Section 21.1.5.2.

- 5.5 Under the 2009 IBC, for structures regulated by Chapter 21 of ACI 318-08 (as required by 2009 IBC Section 1905.1), to splice deformed reinforcing bars resisting earthquake-induced flexure and axial forces in frame members, structural walls and coupling beams, with the Bartec mechanical splice system, mill certificates of reinforcing bars must be submitted to the code official as evidence that the steel reinforcing bars comply with ACI 318-08 Section 21.1.5.2.
- 5.6 Special inspection must be provided in accordance with Section 4.2 of this report.
- 5.7 Minimum concrete cover must be in accordance with the IBC and must be measured to the outer surface of the coupler.

6.0 EVIDENCE SUBMITTED

Data in accordance with the ICC-ES Acceptance Criteria for Mechanical Connector Systems for Steel Reinforcing Bars (AC133), dated October 2015 (editorially revised May 2018).

7.0 IDENTIFICATION

- 7.1 Each coupler is stamped with the letter "B" that designates the Bartec product name, the required rebar size, a work order number, and "T2" to designate the use of the coupler in a Type 2 splice. The packaging for the coupler has a label bearing the company name and address of Dextra Manufacturing Co., Ltd., and the coupler model number, in addition to a sticker with the word "Bartec" and the evaluation report number (ESR-1705). Bundles of cold-formed and threaded steel reinforcing bars, both with and without couplers temporarily threaded onto the ends of the steel reinforcing bars, are labeled with a tag bearing the Dextra Manufacturing company name, product designation (Bartec), the Type 2 splice designation, the rebar size and the evaluation report number (ESR-1705).
- 7.2 The report holder's contact information is the following:

DEXTRA MANUFACTURING CO., LTD.
5th FLOOR LUMPINI II BUILDING
247 SARASIN ROAD
LUMPINI, PATHUMWAN, BANGKOK 10330
THAILAND
www.dextragroup.com
jbraun@dextragroup.com

TABLE 1—BARTEC COUPLER (STANDARD, POSITION AND FORM FIXER)¹

REBAR NOMINAL SIZE	MODEL	L (in)	D (in)	M ² (mm)	A (in)	B (in)
#4	B#4	1 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	M16 X 2.0	2 ¹ / ₂	3 ¹ / ₁₆
#5	B#5	1 ⁷ / ₈	1 ¹ / ₂	M20 X 2.5	2 ¹ / ₂	3 ¹ / ₁₆
#6	B#6	2 ¹ / ₈	1 ¹ / ₂	M24 X 3.0	2 ¹ / ₂	3 ¹ / ₁₆
#7	B#7	2 ¹ / ₂	1 ¹ / ₂	M27 X 3.0	2 ¹ / ₂	3 ¹ / ₁₆
#8	B#8	2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	M30 X 3.5	2 ¹ / ₂	3 ¹ / ₁₆
#9	B#9	2 ¹ / ₄	1 ¹ / ₂	M33 X 3.5	3	4 ¹ / ₂
#10	B#10	3 ¹ / ₂	2	M36 X 3.0	3	4 ¹ / ₂
#11	B#11	3 ¹ / ₂	2 ¹ / ₄	M39 X 4.0	3	4 ¹ / ₂
#14	B#14	4 ¹ / ₂	2 ¹ / ₄	M48 X 4.0	NA ²	NA ²
#18	B#18	5 ¹ / ₂	3 ¹ / ₂	M60 X 4.0	NA ²	NA ²

For B: 1 inch = 25.4 mm.

¹Coupler dimensions in this table and shown in Figures 1 and 2 are nominal dimensions for detailing.
²The dimensions of "M" include the nominal thread diameter and the thread spacing.
 NA signifies that the Form Fixer couplers are not available in the noted size.

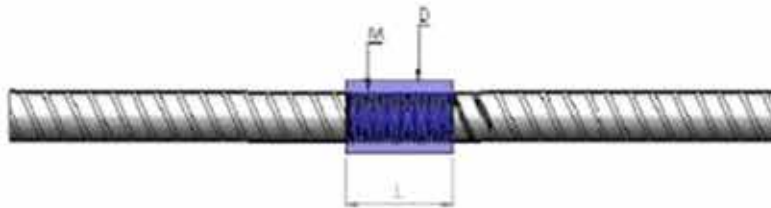


FIGURE 1—INSTALLED BARTEC COUPLER (STANDARD AND POSITION)



FIGURE 2—TYPICAL FORM FIXER COUPLERS



Most Widely Accepted and Trusted

ICC-ES Evaluation Report

ESR-2166

ICC-ES | (800) 423-6587 | (562) 699-0543 | www.icc-es.org

Reissued 10/2018
This report is subject to renewal 10/2019.

DIVISION: 03 00 00—CONCRETE
SECTION: 03 21 00—REINFORCING STEEL

REPORT HOLDER:

DEXTRA MANUFACTURING CO., LTD.

EVALUATION SUBJECT:

BARTEC MECHANICAL ANCHORAGES FOR STEEL REINFORCING BARS IN CONCRETE



"2014 Recipient of Prestigious Western States Seismic Policy Council (WSSPC) Award in Excellence"



ICC-ES Evaluation Reports are not to be construed as representing aesthetics or any other attributes not specifically addressed, nor are they to be construed as an endorsement of the subject of the report or a recommendation for its use. There is no warranty by ICC Evaluation Service, LLC, express or implied, as to any finding or other matter in this report, or as to any product covered by the report.



Copyright © 2018 ICC Evaluation Service, LLC. All rights reserved.

ICC-ES Evaluation Report

ESR-2166

Reissued October 2018

This report is subject to renewal October 2019.

www.icc-es.org | (800) 423-6587 | (562) 699-0543 A Subsidiary of the International Code Council®

DIVISION: 03 00 00—CONCRETE
Section: 03 21 00—Reinforcing Steel

REPORT HOLDER:

DEXTRA MANUFACTURING CO., LTD.

EVALUATION SUBJECT:

BARTEC MECHANICAL ANCHORAGES FOR STEEL REINFORCING BARS IN CONCRETE

1.0 EVALUATION SCOPE

Compliance with the following codes:

- 2018, 2015, 2012 and 2009 *International Building Code*® (IBC)
- 2013 *Abu Dhabi International Building Code (ADIBC)*[†]

[†]The ADIBC is based on the 2009 IBC. 2009 IBC code sections referenced in this report are the same sections in the ADIBC.

For evaluation for compliance with codes adopted by Los Angeles Department of Building and Safety (LADBS), see [ESR-2166 LABC Supplement](#).

Property evaluated:

Structural

2.0 USES

The Bartec mechanical anchorage system is a mechanical device complying with the requirements of Sections 25.4.4 and 25.4.5 of ACI 318-14 under the 2018 and 2015 IBC, and Section 12.6 of ACI 318-11 under the 2012 IBC (ACI 318-08 under the 2009 IBC), for use as mechanical anchorage to develop steel reinforcement bars in tension as an alternative to standard hooks or development lengths of straight deformed steel reinforcement bars in reinforced, normal-weight concrete. Related sections in the codes that permit or require mechanical anchorage of reinforcing bars are ACI 318-14 Sections 25.4.1.1, 25.4.1.2, 7.7.3.6, 7.7.3.8.3, 9.7.3.8.3, 9.7.3.6, 9.9.4.4, 9.9.4.5, 9.9.4.6, 13.2.8.4, 16.5.6.5, 18.3.2, 18.4.2.1, 18.8.5.2, and ACI 318 (-11 and -08) Sections 12.1.1, 12.10.6, 12.11.2, 12.11.3, 12.11.4, 12.12.1, as applicable.

3.0 DESCRIPTION

3.1 General:

The Bartec mechanical anchorage system consists of Bartec round end anchor plates and Bartec deformed steel reinforcing bars. The ends of the Bartec reinforcing bars are cold-formed and threaded with metric threads to mate with the internal threads of the round end anchors.

The Bartec mechanical anchorage system is available for Nos. 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 and 11 deformed steel reinforcing bars. See Figure 1 and Table 1 for additional details.

3.2 Materials:

3.2.1 End Anchor Plates: The end anchor plates are manufactured from steel complying with SAE J403-2001 grade 1045, with minimum specified yield and tensile strengths of 58 and 67 ksi (400 and 600 MPa), respectively.

3.2.2 Steel Reinforcing Bars: The deformed steel reinforcing bars (rebar) comply with ASTM A615, Grade 60, or ASTM A706, Grade 60. Galvanization and epoxy coatings, if applied to the reinforcing bars, comply with ASTM A767 or ASTM A775, respectively, and are applied prior to cold forming of the reinforcing bar ends. The forging and threading operations remove the zinc or epoxy coating.

4.0 DESIGN AND INSTALLATION

4.1 Design:

The structural design and use of the Bartec mechanical anchorage system must comply with ACI 318, Sections 12.6.1 through 12.6.3.

4.2 Installation:

4.2.1 General: The Bartec mechanical anchorage system must be installed in accordance with Dextra Manufacturing's Installation Instructions, ACI 318-14 Sections 25.4.1.2, 25.4.4.1, 25.4.4.2 and 25.4.4.3 or ACI 318 (-11,-08) Sections 12.6.1 through 12.6.3, as applicable, and this evaluation report.

The end anchor plates are threaded onto the end of the Bartec steel reinforcing bars with the threads of the end anchor plates fully engaging the threads of the steel reinforcing bars. The end of the steel reinforcing bar must not be recessed in the end anchor plate.

4.2.2 Minimum Anchorage Length: The minimum anchorage length, l_a , of headed bars must be determined as indicated in ACI 318-14 Section 25.4.4.2 or ACI 318 (-11,-08) Section 12.6.2, as applicable. Anchorage length is defined as the distance from the critical section to the concrete bearing face of the anchor plates. Critical section is defined as that location in the concrete member where the maximum steel bar stress is required.

4.2.3 Termination of Headed Deformed Bars: The headed deformed steel reinforcing bars extending from members, such as but not limited to beams, corbels or brackets, and terminating in an adjacent member, must be

ICC-ES Evaluation Reports are not to be construed as representing aesthetics or any other attributes not specifically addressed, nor are they to be construed as an endorsement of the subject of the report or a recommendation for its use. There is no warranty by ICC Evaluation Service, LLC, express or implied, as to any finding or other matter in this report, or as to any product covered by the report.



extended to the far face of the confined region of the adjacent members.

4.3 Special Inspection:

Special Inspection is required in accordance with 2018, 2015 and 2012 IBC Section 1705 and 2009 IBC Section 1704, as applicable. In addition to verifying placement of the mechanical anchorage system as required by this evaluation report, duties of the special inspector include inspection of field preparation of components, assembly of the anchor plates on the steel bars, and labeling of the products as noted in this evaluation report.

5.0 CONDITIONS OF USE

The Bartec mechanical anchorage system described in this report complies with, or is a suitable alternative to what is specified in, the code indicated in Section 1.0 of this report, subject to the following conditions:

- 5.1 The system must be installed in accordance with the IBC, the manufacturer's instructions and this report. In the case of conflict between the manufacturer's published instructions and this report, this report governs.
- 5.2 Anchorage system calculations and installation details for each project must be submitted to the code official for approval, and must be prepared by a registered design professional when required by the statutes of the jurisdiction where the system is installed.
- 5.3 Under the 2018 and 2015 IBC: For structures regulated by Chapter 18 of ACI 318-14, with the Bartec mechanical anchorage system used as reinforcement resisting earthquake-induced moment, axial force, or both, in special moment frames, special structural walls, and all components of special structural walls including coupling beams and wall piers, mill certificates of the deformed bars of the mechanical anchorage systems must be submitted to the code official as evidence that the steel reinforcing bars comply with ACI 318-14 Section 20.2.2.5.
- 5.4 Under the 2012 IBC: For structures regulated by Chapter 21 of ACI 318-11, with the Bartec mechanical anchorage system used as reinforcement resisting earthquake-induced flexure, axial force, or both, in special moment frames, special structural walls, and all components of special structural walls including coupling beams and wall piers, mill certificates of the deformed bars of the mechanical anchorage systems must be submitted to the code official as evidence that the steel reinforcing bars comply with ACI 318-11 Section 21.1.5.2.

5.5 Under the 2009 IBC: For structures regulated by Chapter 21 of ACI 318-08, with the Bartec mechanical anchorage system used as reinforcement resisting earthquake-induced flexural and axial forces in frame members, special structural walls and coupling beams, mill certificates of the deformed bars of the mechanical anchorage systems must be submitted to the code official as evidence that the steel reinforcing bars comply with ACI 318-08 Section 21.1.5.2.

5.6 Special Inspection must be provided in accordance with Section 4.3 of this report.

5.7 Minimum concrete cover must be in accordance with Section 20.6.1.3.1 of ACI 318-14 or Section 7.7 of ACI 318 (-11 and -08), as applicable, and must be measured to the outer surface of the anchor plate of the anchorage system and steel reinforcement bar.

5.8 The use of headed deformed bars as an alternative to tension lap splices under the 2018, 2015, 2012 and 2009 IBC is outside the scope of this report.

6.0 EVIDENCE SUBMITTED

Data in accordance with the ICC-ES Acceptance Criteria for Headed Deformed Bars (AC308), dated January 2013 (editorially revised September 2018).

7.0 IDENTIFICATION

7.1 Each Bartec end anchor plate is stamped with the model designation of "BEASC", the letters DM (i.e., Dextra Manufacturing) and a work order number, a letter "T" indicating conformance to ASTM A970-06 and a letter "H" indicating conformance to ASTM A970-09 for Class HA headed bars. The packaging of the end anchor plates has a label bearing the company name and address of Dextra Manufacturing, the model designation and the evaluation report number (ESR-2166). Bundles of the Bartec steel reinforcing bars are labeled with a tag bearing the Dextra Manufacturing company name, the product designation (Bartec), the rebar size, and the evaluation report number (ESR-2166).

7.2 The report holder's contact information is the following:

DEXTRA MANUFACTURING CO., LTD.
5th FLOOR LUMPINI II BUILDING
247 SARASIN ROAD
LUMPINI, PHATHUMWAN, BANGKOK 10330
THAILAND
www.dextragroup.com
jbraun@dextragroup.com

TABLE 1—BARTEC MECHANICAL ANCHORAGE SYSTEM

ANCHOR PLATE MODEL DESIGNATION	REINFORCING STEEL		ANCHOR PLATE		THREAD DIMENSIONS ¹
	Nominal Size	Nominal Cross-Sectional Area, A_s (inches ²)	Nominal Outside Diameter (inches)	Net Bearing Area, A_{b1} (inches ²)	
BEADC #4	4	0.20	1 $\frac{1}{16}$	0.86	M16 X 2.0
BEADC #5	5	0.31	1 $\frac{1}{8}$	1.27	M20 X 2.5
BEADC #6	6	0.44	1 $\frac{1}{4}$	1.76	M24 X 3.0
BEADC #7	7	0.60	2 $\frac{1}{16}$	2.40	M27 X 3.0
BEADC #8	8	0.79	2 $\frac{1}{8}$	3.29	M30 X 3.5
BEADC #9	9	1.00	2 $\frac{1}{4}$	4.64	M33 X 3.5
BEADC #10	10	1.27	2 $\frac{3}{16}$	5.27	M36 X 3.0
BEADC #11	11	1.56	3 $\frac{1}{8}$	6.94	M39 X 4.0

For π : 1 inch = 25.4 mm, 1 inch² = 645.16 mm².

¹In the thread dimensions, the value of M is the nominal diameter in millimeters and the other value is the thread spacing in millimeters.

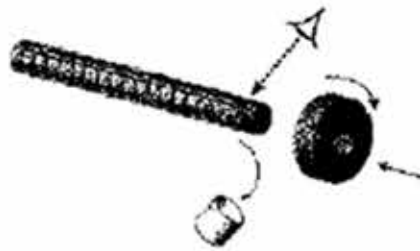
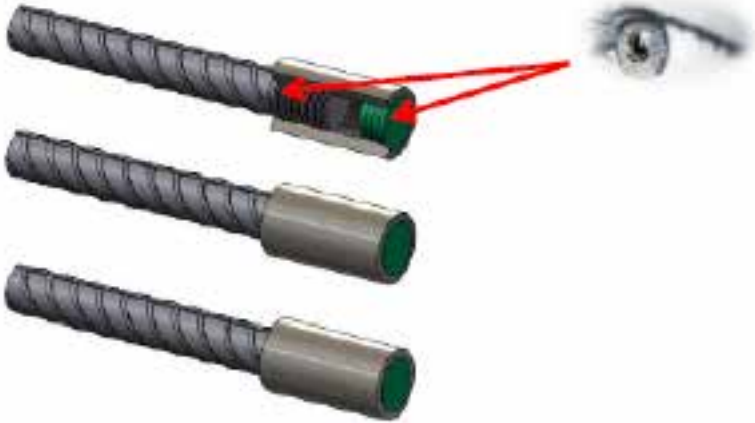


FIGURE 1—BARTEC END ANCHORAGES

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

Empalmes estándar

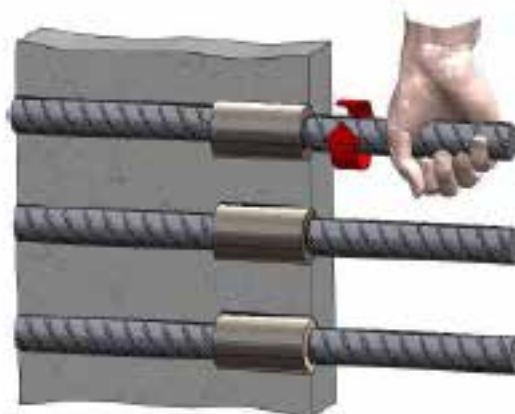
Paso 1	Preparar las barras de la primera etapa
<p>Los extremos de la parte del roscado de las barras están totalmente entablado dentro de los acopladores.</p> <p>La tapa del acoplador está correctamente alzado.</p>	
Primera etapa - Conector	
Paso 2	Colocar las barras Continuas
<p>Remover la tapa del plástico desde el acoplador y el hilo de protección desde las barras continuas.</p> <p>Ambas tapas son del mismo color.</p>	

Paso 3

Junta de barras

Atornillar las barras continuas dentro del acople (se puede utilizar una llave inglesa esto facilita la operación).

El compromiso total de la rosca es suficiente para desarrollar la resistencia a la tracción total del empalme.

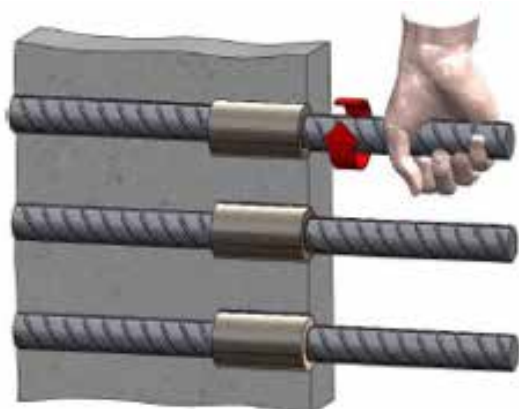


Paso 4

Bloquear los empalmes

Bloqueando los empalmes se garantiza que su alargamiento permanente cumpla con el requisito de código.



La longitud de rosca de armadura que este visible fuera del acoplador no deberá exceder de dos hilos (sin tomar en cuenta el hilo que se extiende en los extremos).


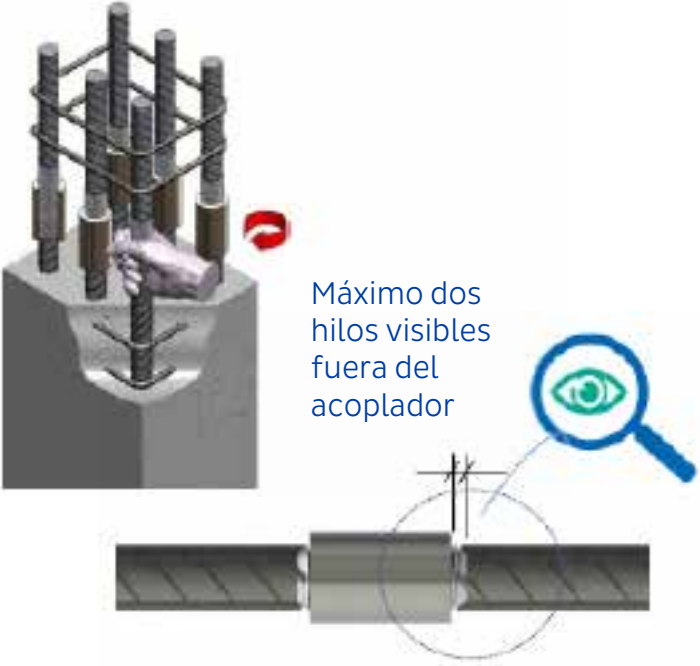


Máximo dos hilos visibles fuera del acoplador







Posición tipo B

Paso 1	Preparar las barras de la primera etapa
<p>Verificar si las roscas de las tapas de protección están instaladas correctamente.</p> <p>Comprobar si la tapa del acoplador está correctamente ajustada.</p>	 <p>Diagrama que muestra un molde de hormigón con varias barras de acero instaladas. Las barras están protegidas por tapas de protección verdes. Una de las tapas está siendo ajustada o verificada.</p>
Conexión de la primera etapa	
Paso 2	Posición de las barras continuas
<p>Quitar el hilo de las protecciones de las barras de la primera etapa y llevar las barras de continuación en contacto a tope a tope.</p> <p>Los acopladores son totalmente entablados en las barras de continuación</p>	 <p>Diagrama que muestra un molde de hormigón con varias barras de acero instaladas. Las barras están protegidas por tapas de protección verdes. Se muestran acopladores de barras de acero instalados en las barras de la primera etapa.</p>

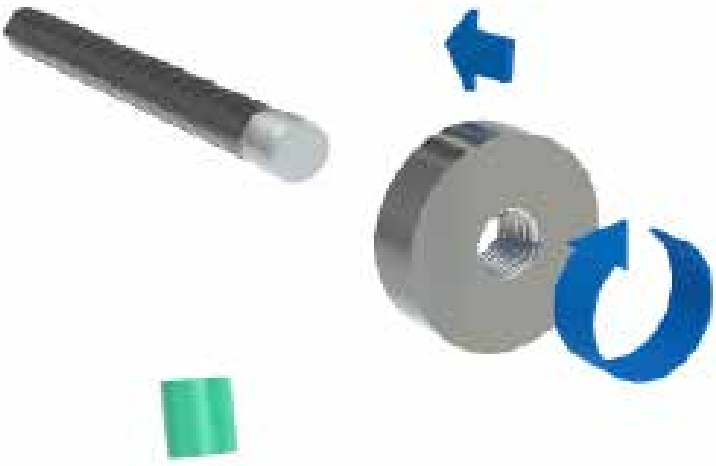
Paso 3	La junta de barras
<p>Atornillar el acoplador fuera de la barra de continuación y en la primera barra de la etapa (se puede utilizar una llave inglesa si facilita la operación).</p> <p>El compromiso total de la rosca es suficiente para desarrollar la resistencia a la tracción total del empalme.</p>	
Paso 4	Bloquear los empalmes
<p>Bloqueando los empalmes se garantiza que su alargamiento permanente cumpla con el requisito de código.</p> <p>La longitud de rosca de armadura que este visible fuera del acoplador no deberá exceder de dos hilos (sin tomar en cuenta el hilo que se extiende en los extremos).</p>	 <p>Máximo dos hilos visibles fuera del acoplador</p>

Empalmes de transición

Paso 1	Preparar las barras de la primera etapa
<p>Comprobar si los extremos de la parte del roscado de las barras están totalmente entablado dentro de los acopladores.</p> <p>Revisar si la tapa del acoplador está correctamente alzado.</p>	
Primera etapa - Conector	
Paso 2	Colocar las barras Continuas
<p>Remover la tapa del plástico desde el acoplador y el hilo de protección desde las barras continuas.</p> <p>Comprobar si ambas tapas son del mismo color.</p>	

Paso 3	Junta de barras
<p>Atornillar las barras continuas dentro del acople. (se puede utilizar una llave inglesa esto facilita la operación).</p> <p>Asegurarse si el compromiso total de la rosca es suficiente para desarrollar la resistencia a la tracción total del empalme.</p>	
Paso 4	Bloquear los empalmes
<p>Bloqueando los empalmes se garantiza que su alargamiento permanente cumpla con el requisito de código.</p> <p>La longitud de rosca de armadura que este visible fuera del acoplador no deberá exceder de dos hilos (sin tomar en cuenta el hilo que se extiende en los extremos).</p>	 <p>Máximo dos hilos visibles fuera del acoplador</p>

Barras encabezadas

Paso 1	Las barras Continuas
<p>Retirar la tapa de plástico del la protección de rosca. Atornillar la placa de anclaje en el BARTEC.</p> <p>Antes de atornillar la placa, compruebe que el hilo en la barra no es un hilo ampliado destinado para un empalme de posición.</p> <p>Después de atornillar la placa, compruebe que la rosca engancha completamente al hilo de la barra de refuerzo.</p>	



ahorroacedim@aasa.com.pe

www.acerosarequipa.com



**ACEROS
AREQUIPA**

/// BAR TEC ///[®]

**SISTEMA DE ACOPLE
MECÁNICO**



ACEDIM[®]
**SOLUCIÓN INTEGRAL
PARA TUS PROYECTOS**



CARACTERÍSTICAS

BARTEC® es un sistema de empalme mecánico roscado paralelo diseñado para la conexión de armaduras de hormigón de $\varnothing 12$ hasta $\varnothing 50$ (ASTM #4 a #18).

Los acopladores **BARTEC®** están diseñados y fabricados conforme a Eurocode 2, BS 8110, DIN 1045, ACI 318, IBC, AASHTO Sección III, División 2.

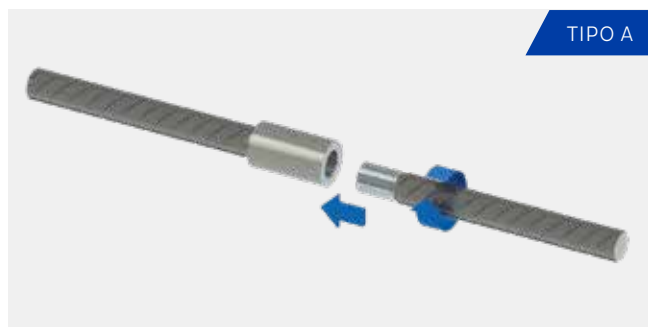
VENTAJAS

- Un acoplador estándar para todos los requisitos de empalme (Estándar / Posición).
- Instalación sencilla, sin necesidad de par de apriete.
- No hay reducción del área de la sección transversal de la barra.
- Permite la elongación dúctil completa de las barras.
- Acoplador del tipo 2 conveniente para áreas sísmicas.
- Acorta los ciclos de construcción.
- Soluciona problemas de congestión de la barra.

MÉTODOS DE EMPALME

Empalme estándar

Conexión sencilla por rotación de barra hasta acoplamiento completo de la rosca. Rosca paralela: sin riesgo de error de calibre ni de rosca cruzada.



Empalme de posición

Aún cuando ambas barras no pueden rotar, el Sistema **BARTEC®** usa un manguito estándar.

El manguito se enrosca completamente sobre la rosca extendida de la barra a empalmar. La conexión se termina enfrentando las barras y desenroscando el manguito hacia la barra siguiente hasta acoplamiento completo.



PROCESO EN 3 PASOS

1. Corte

El extremo de la barra de refuerzo es cuadrado aserrado.



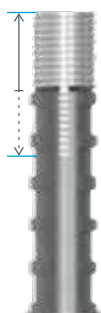
2. Estampado en frío

A continuación, el extremo aserrado de la barra de refuerzo se amplía mediante un proceso de estampado en frío patentado. El diámetro del núcleo de la barra se incrementa a un tamaño predeterminado.



3. Enroscado

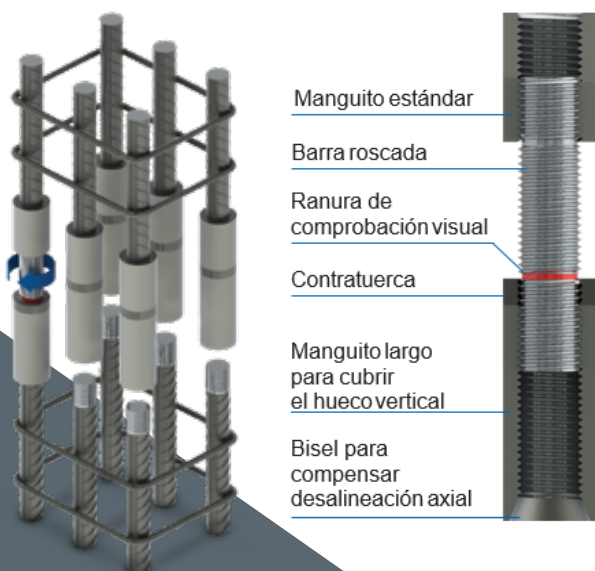
Por último, el extremo ampliado de la armadura se rosca a la longitud requerida.



Empalme puente

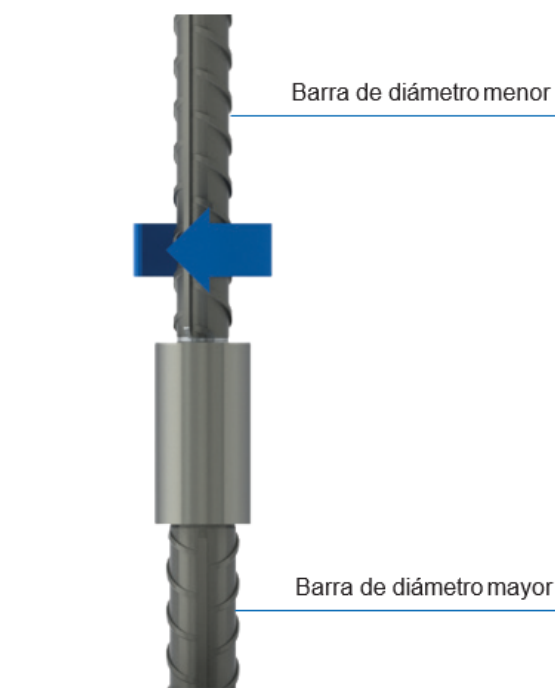
Para empalmar jaulas que no han sido prefabricadas juntas, o barras que no pueden enfrentarse, los empalmes puentes Bartec son la solución.

Ambas barras se roscan con rosca estándar Bartec y el perno central del empalme puente se usa para conectarlas.



Empalme de transición

El sistema Bartec ofrece acopladores especiales de transición para varios calibres de barras que permiten realizar cambios sin inconvenientes.



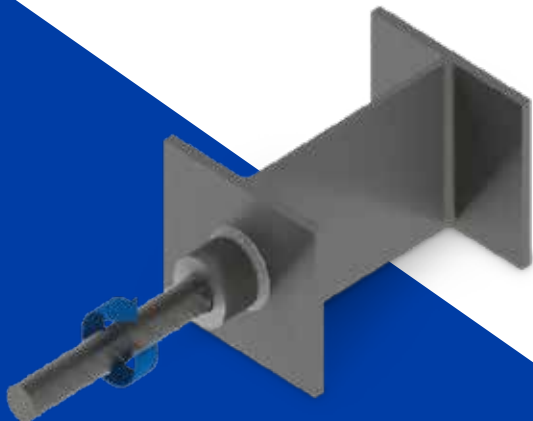
ANCLAJES

Una alternativa conveniente a anclajes por dobleces en áreas congestionadas. Los anclajes estándares Bartec son circulares y tienen una superficie de soporte de 4 veces la sección de la barra, pero pueden fabricarse bajo pedido en otras dimensiones o formas para cumplir los requerimientos de la aplicación.



ACOPLADORES SOLDABLES

Para las estructuras mixtas, donde las barras de refuerzo deben soldarse a perfiles de acero, los manguitos soldables Bartec, fabricados específicamente con acero bajo al carbono son disponibles.



APLICACIONES



Sistema de calidad



PRINCIPALES REFERENCIAS





**ACEROS
AREQUIPA**



exportaciones@caasa.com.pe

www.acerosarequipa.com