



BARSPLICE PRODUCTS, INC.

4900 Webster Street

Dayton, OH 45414

(937) 275-8700

www.barsplice.com

DISPOSITIVOS DE CABEZAS BUTTONHEAD BNH Y BNX PARA BARRAS DE REFUERZO EN TRACCIÓN

CSI Sección:

03 21 00 Acero de Refuerzo

1.0 CUMPLIMIENTO

Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción han sido reconocidos en este reporte para uso como anclaje mecánico en concreto. Las propiedades estructurales de los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX fueron evaluados bajo los siguientes códigos y reglamentos:

- Código Internacional de la Edificación (IBC®) 2021, 2018, 2015, y 2012
- Código Internacional Residencial (IRC®) - 2021, 2018, 2015, y 2012
- Código de Edificación de la Ciudad de Los Ángeles (LABC) 2020 – suplemento adjunto
- Código Residencial de la Ciudad de Los Ángeles (LARC) 2020 –suplemento adjunto

2.0 LIMITACIONES

El uso de los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX reconocidos en este reporte está sujeto a las siguientes limitaciones:

2.1 Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX se deberá instalar de acuerdo con el código aplicable, las instrucciones de instalación del fabricante, y este reporte. En caso de conflicto, el requerimiento más riguroso prevalecerá.

2.2 El uso de barras de refuerzo deformadas con cabeza y ancladas mecánicamente para empalmes de regazo esta fuera del alcance de estos criterios.

2.3 Los cálculos del sistema de anclajes y los detalles de instalación se deberá diseñar de acuerdo con el IBC y ACI 318 por el profesional de diseño registrado y aprobado por la autoridad competente.

2.4 Para estructuras reguladas por el Capítulo 18 de ACI 318-19 y ACI 318-14 (2021, 2018 y 2015 IBC), o Capitulo 21 de ACI 318-11 (2012 IBC), donde las barras de refuerzo con de Cabezas ButtonHead BNH y BNX están diseñadas

para soportar flexiones sísmicas, fuerzas axiales, o ambas, marcos en momentos especiales, en muros estructurales especiales, y todos los componentes especiales de la pared estructural, incluyendo vigas acopladoras y pilares en muros, los certificados de fábrica deberá enviarse certificados a la autoridad competente como evidencia de que las barras de acero de refuerzo cumplen con la Sección 20.2.2.5 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección 21.1.5.2 de ACI 318-11, según aplique.

2.5 Deberá realizarse inspecciones especiales de conformidad con la Sección 3.4 de este reporte.

2.6 El recubrimiento mínimo de hormigón deberá estar de acuerdo con Sección 20.6 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección 7.7 de ACI 318-11, y la Sección 721 del IBC. El recubrimiento del concrete debe ser medido de la superficie externa de la cabeza de las barras de refuerzo.

2.7 El recubrimiento mínimo del concreto y el espaciamiento entre barras o camisas para uso en muros de cimientos debe ser de acuerdo con la Sección 1808.8.2 del IBC. El recubrimiento del concreto y el espaciamiento debe ser medido de la superficie externa de la cabeza de las barras de refuerzo.

2.8 Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX reconocidos en este reporte se producen en Dayton, OH.

3.0 USO DEL PRODUCTO

3.1 General: Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción son Clase HA barras de refuerzo con cabeza que cumplen con la Secciones 25.4.4 o 25.4.5 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección 12.6 de ACI 318-11, según aplique, para uso como anclaje mecánico para desarrollar barras de refuerzo de acero en tracción en concreto de peso normal, como alternativa para ganchos estándar o longitudes de desarrollo de las barras de refuerzo deformadas rectas en concreto reforzado.

3.2 Diseño:

3.2.1 La Longitud de Desarrollo: Las longitudes de desarrollo deberá ser determinadas de acuerdo con la Sección 25.4.4 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección 12.6 de ACI 318-11, según aplique para barras de tamaño No.4 al No.11.

La longitud de desarrollo, l_{dt} , será ser medida de la sección crítica como se muestra en la Figura R25.4.4.2a de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Figura R12.6(a) de ACI 318-11, según aplique.

El producto descrito en este Reporte de Servicio de Evaluación Uniforme (UES) ha sido evaluado como un material alternativo, diseño o método de construcción con el fin de satisfacer y cumplir con la intención de la disposición del código, como se ha señalado en este reporte, y por lo menos la equivalencia a la estipulada en el código en la calidad, fuerza, eficacia, resistencia al fuego, durabilidad y seguridad, según sea el caso, de acuerdo con IBC Sección 104.11 Este documento solo puede ser reproducido en su totalidad. En caso de un conflicto entre este reporte y la versión en inglés (ER-331), la versión en inglés (ER-331) prevalecerá.

Copyright © 2022 by International Association of Plumbing and Mechanical Officials. Todos los derechos reservados. Impreso en Estados Unidos. Ph: 1-877-4IESRPT • Fax: 909.472.4171
web: www.uniform-es.org • 4755 East Philadelphia Street, Ontario, California 91761-2816 – USA





La longitud de desarrollo, l_{dt} , en pulgadas, (incluyendo factores modificados) no será menos que la mas grande de $8d_b$ o 6-pulgadas de acuerdo con la Sección 25.4.4.2 de ACI 318-19.

El recubrimiento de concreto para el refuerzo será por lo menos $2d_b$ y el espaciamiento entre barras de ser por lo menos $3d_b$, de acuerdo con la Sección 25.4.4.1 de ACI 318-19.

El recubrimiento de concreto para el refuerzo será por lo menos $2d_b$ y el espaciamiento libre entre barras de ser por lo menos $4d_b$, de acuerdo con la Sección 25.4.4.1 de ACI 318-14 o Sección 12.6 de ACI 318-11, según aplique.

Para el diseño de acuerdo con el Capitulo 17 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o Apéndice D de ACI 318-11, según aplique, el uso de las barras deformadas No.14 y No.18 con cabeza BNH, en Grados 75 y 80 para la longitud de desarrollo está fuera del alcance de este reporte. El anclaje de las barras No.14 y No.18, en Grados 75 y 80 deberá ser diseñados de acuerdo con el Capitulo 17 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o Apéndice D de ACI 318-11, según aplique, o de lo contrario a el cumplimiento de el profesional de diseño registrado y ser aprobada por la autoridad competente. Cuando se utilice la ecuación en la Sección 25.4.4.2 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección 12.6.2 de ACI 318-11, según aplique, para calcular la longitud de desarrollo de barras deformadas en tracción, las cabezas propuestas cumplen con ASTM A970.

Para sólo ACI 318-14 y ACI 318-11, el diseño de resistencia a la compresión máximo del concreto usado en el cálculo es 6,000 psi (41.4 MPa), y se han alcanzado las condiciones mencionadas en la Sección 25.4.4.1 de ACI 318-14, o la Sección 12.6.1 de ACI 318-11.

Las longitudes de desarrollo especificadas para el desarrollo y empalmes de refuerzo no deberá estar sujetas a un factor de reducción de resistencia de acuerdo con la Sección 25.4.1.3 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección 9.3.3 de ACI 318-11, según aplique.

Cuando se diseñen de acuerdo con la Sección 25.4.4.2 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección 12.6.2 de ACI 318-11, según aplique, las barras longitudinales deformadas con cabeza que se extienden desde una viga o losa que termina en un miembro de apoyo, como una columna, deberá extenderse a través de la unión hasta la cara lejana del miembro de apoyo confinado como en la Figura R25.4.4.2b de ACI 318-19 y ACI 318-14, o Figura R12.6 (b) de ACI 318-11, según aplique.

Los empalmes de refuerzo hacia las barras de refuerzo con cabeza deformada en tracción deberá cumplir con las Secciones 25.5.1 y 25.5.2 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o las Secciones 12.14 y 12.15 de ACI 318-11, según aplique.

3.2.2 Diseño de Anclaje para Concreto: Para el cumplimiento con la Sección 1901.3 del IBC 2021 y 2018, o la Sección 1909 del IBC 2015 y 2012, según aplique,

Capítulo 17 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o Apéndice D de ACI 318-11 como anclaje, se debe preparar información adicional por un profesional de diseño registrado y ser aprobada por la autoridad competente para justificar como las barras de cabeza No.14 y No.18 están sustentadas de acuerdo con la Sección 17.1.3 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o la Sección D.2.3 de ACI 318-11 o cumplen con ANSI/ASME B1.1, B18.2.1, y B18.2.6, según aplique.

3.3 Instalación: Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX se deberá instalar de acuerdo con el IBC, ACI 318, este reporte de evaluación, y las instrucciones de instalación del fabricante. En caso de conflicto, el requerimiento más riguroso prevalecerá.

Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX consisten en dos componentes generales: una pieza de barra de refuerzo y un extremo de cabeza en forma de dona. Un extremo de la barra de refuerzo está completamente insertado entre el agujero central del extremo de cabeza. El montaje final se hace en fabrica, o en el campo, por medio de estampar los extremos de cabeza hacia la barra de refuerzo usando la prensa accionada hidráulica requerida.

3.4 Inspección Especial: Debe proporcionarse inspección especial de las barras con cabeza en el lugar de trabajo como se requiere por las Secciones 1704.2 y 1705.3 del IBC. El inspector especial es responsable de verificar la identificación de las barras de refuerzo deformadas con cabeza, grado y tamaño de las barras de refuerzo, instalación de los empalmes de las barras de refuerzo a las barras de refuerzo deformadas con cabeza, así como colocación de las barras con cabeza.

4.0 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

4.1 Informacion del Producto: Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción son barras de refuerzo deformadas Clase HA que cumplen con el Anexo A1 de ASTM A970. Los Dispositivos de Cabeza BNH estan compuestos de barras de refuerzo de acero No. 4 al No. 18, y los BNX están compuestos de barras de refuerzo de acero No. 4 al No. 11 con dispositivos de cabezas estampado en frio que están montados en fabrica en uno o en ambos extremos de la barra de refuerzo usando una prensa hidráulica. El uso de otros dispositivos de cabeza que se adapten a los extremos de la barra deformada en lugar del proceso de estampado en frio deberá cumplir con la Sección 5.1.8 de EC 006-2021.

Los sistemas de cabezas ButtonHead BNH y BNX tienen un área de soporte neto que excede cuatro veces el área nominal transversal de la barra de refuerzo. Las dimensiones e ilustraciones se muestran en la Tabla 1 y Figura 1 de este reporte.



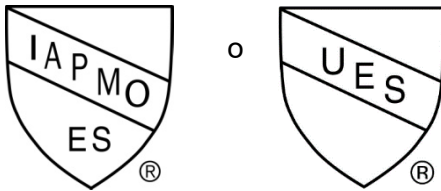
4.2 Información de Material:

4.2.1 Extremo de Cabeza: Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX son fabricados de acero que conforme a ASTM A108 o ASTM A576.

4.2.2 Barras de Refuerzo de Acero: Las barras de refuerzo de acero deberá ser sin recubrimiento, barras de refuerzo deformadas que cumplan con Grados 60, 75, o 80 de ASTM A615, o Grados 60 o 80 que cumplan con ASTM A706.

5.0 IDENTIFICACION

Todos los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX se empaican con una etiqueta con el nombre del fabricante (Barsplice Products, Inc.), dirección, modelo, tamaño, la marca ES de Conformidad de IAPMO, y el Número de Reporte de Evaluación (ER-331). Las cabezas están marcados permanentemente con la letra "H" para indicar que el producto ha sido producido para la especificación de ASTM A970 Anexo A1. Los productos preparados por fabricantes autorizados oficialmente pueden tener identificadores adicionales únicos que corresponden al fabricante. Puede usarse cualquiera de las dos Marcas de Conformidad mostradas a continuación:



IAPMO UES ER-331

6.0 EVIDENCIA PRESENTADA

6.1 Los datos están de acuerdo con los Criterios de Evaluación IAPMO UES para barras de refuerzo en tracción Ancladas Mecánicamente (EC 006-2021), aprobado en Agosto 2021.

6.2 Los informes de prueba son de laboratorios que cumplen con ISO/IEC 17025.

7.0 DECLARACION DE RECONOCIMIENTO

Este reporte de evaluación describe los resultados de la investigación desarrollada por el IAPMO Uniform Evaluation Service en Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción para evaluar la conformidad con los códigos que se muestran en la Sección 1.0 de este reporte, y sirve como documentación de la certificación del producto. Los productos son elaborados en el lugar indicado en la Sección 2.8 de este reporte bajo un programa de control de calidad con inspecciones periódicas bajo la supervisión de IAPMO UES.

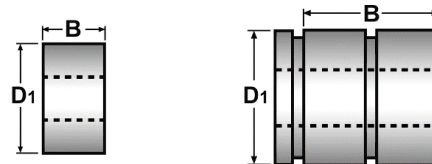
Para más información acerca de este reporte de evaluación visite www.uniform-es.org o escriba al correo info@uniform-es.org

TABLA 1 – BUTTONHEAD® BNH DIMENSIONES

SISTEMA PULGADAS							SISTEMA MÉTRICO						
TAMAÑO DE BARRA	BARRAS DE REFUERZO		ANCLAJES DE CABEZA				TAMAÑO DE BARRA	BARRAS DE REFUERZO		ANCLAJES DE CABEZA			
	DIÁ db (pulg)	ÁREA Ab (pulg ²)	ESTAMPA B _{min} (pulg)	DIÁ D ₁ (pulg)	ÁREA A _{brg} (pulg ²)	A _{brg} > 4 Ab		DIÁ db (mm)	ÁREA Ab (mm ²)	ESTAMPA B _{min} (mm)	DIÁ D ₁ (mm)	ÁREA A _{brg} (mm ²)	A _{brg} > 4 Ab
#4	0.500	0.20	7/8	1 3/8	1.28	SÍ	13	12.7	129	22.5	35.0	829	SÍ
#5	0.625	0.31	1 1/16	1 3/4	2.10	SÍ	16	15.9	199	28.5	44.5	1,352	SÍ
#6	0.750	0.44	1 3/8	1 7/8	2.32	SÍ	19	19.1	284	35.0	48.0	1,498	SÍ
#7	0.875	0.60	1 1/2	2 3/8	3.83	SÍ	22	22.2	387	40.0	60.5	2,471	SÍ
#8	1.000	0.79	1 11/16	2 3/4	5.15	SÍ	25	25.4	510	43.5	70.0	3,322	SÍ
#9	1.128	1.00	1 15/16	2 7/8	5.49	SÍ	29	28.7	645	50.0	73.0	3,543	SÍ
#10	1.270	1.27	2 3/16	3 3/8	7.68	SÍ	32	32.3	819	55.5	85.5	4,952	SÍ
#11	1.410	1.56	2 3/8	3 13/16	9.86	SÍ	36	35.8	1,006	62.0	99.0	6,359	SÍ
#14 ^{1,2}	1.693	2.25	2 7/8	3 7/8	9.54	SÍ	43 ^{1,2}	43.0	1,452	73.0	99.0	6,157	SÍ
#18 ^{1,2}	2.257	4.00	4 3/8	5 1/16	16.0	SÍ	57 ^{1,2}	57.3	2,581	110	128	10,325	SÍ

1 Para cumplir con el IBC y el Capítulo 17 de ACI 318-19 y ACI 318-14, o Apéndice D de ACI 318-11 como anclaje, datos adicionales deberá ser preparados por el profesional de diseño registrado y aprobado por la autoridad competente para justificar cómo tamaños No. 14 (43) y No.18 (57) anclajes de cabeza están corroboradas por Sección 17.1.2 de ACI 318-19, Sección 17.1.3 de ACI 318-14, o Sección D.2.3 de ACI 318-11, o cumplir con ANSI/ASME B1.1, B18.2.1 and B18.2.6. Más detalles se encuentran en la Sección 3.2.1 de este reporte.

2 De acuerdo con la Sección 25.4.4 de ACI 318-19 y ACI 318-14 (Sección 12.6 de ACI 318-11) el uso de las barras en tamaños No. 14 (43) y No.18 (57) para la longitud de desarrollo está fuera del alcance de este reporte. Más detalles se encuentran en la Sección 3.2.1 de este reporte.



TAMAÑOS #4 (13) HASTAS #11 (26) TAMAÑOS #14 (43) Y #18 (57)

FIGURA 1 – BUTTONHEAD® BNH

TABLA 2 – BUTTONHEAD® BNX DIMENSIONES

SISTEMA PULGADAS							SISTEMA MÉTRICO						
TAMAÑO DE BARRA	BARRAS DE REFUERZO		ANCLAJES DE CABEZA				TAMAÑO DE BARRA	BARRAS DE REFUERZO		ANCLAJES DE CABEZA			
	DIÁ db (pulg)	ÁREA Ab (pulg ²)	ESTAMPA B _{min} (pulg)	DIÁ D ₁ (pulg)	ÁREA A _{brg} (pulg ²)	A _{brg} > 9 Ab		DIÁ db (mm)	ÁREA Ab (mm ²)	ESTAMPA B _{min} (mm)	DIÁ D ₁ (mm)	ÁREA A _{brg} (mm ²)	A _{brg} > 9 Ab
#4	0.500	0.20	7/8	1 3/4	2.21	SÍ	13	12.7	129	22.5	44.5	1,423	SÍ
#5	0.625	0.31	1 1/16	2 3/16	3.45	SÍ	16	15.9	199	28.5	55.5	2,227	SÍ
#6	0.750	0.44	1 3/8	2 3/8	3.99	SÍ	19	19.1	284	35.0	60.5	2,574	SÍ
#7	0.875	0.60	1 1/2	2 7/8	5.89	SÍ	22	22.2	387	40.0	73.5	3,801	SÍ
#8	1.000	0.79	1 11/16	3 1/4	7.51	SÍ	25	25.4	510	44.5	82.5	4,842	SÍ
#9	1.128	1.00	1 15/16	3 5/8	9.75	SÍ	29	28.7	645	50.0	94.0	6,292	SÍ
#10	1.270	1.27	2 3/16	4	11.5	SÍ	32	32.3	819	55.5	102	7,374	SÍ
#11	1.410	1.56	2 3/8	4 1/2	14.3	SÍ	36	35.8	1,006	62.0	114	9,255	SÍ

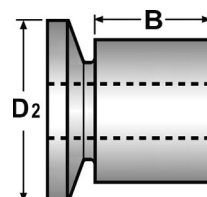


FIGURA 2 – BUTTONHEAD® BNX



SUPLEMENTO DE LA CIUDAD DE LOS ANGELES

BARSPLICE PRODUCTS, INC.
4900 Webster Street
Dayton, OH 45414
(937) 275-8700
www.barsplice.com

DISPOSITIVOS DE CABEZAS BUTTONHEAD BNH Y BNX PARA BARRAS DE REFUERZO EN TRACCIÓN

CSI Sección:
03 21 00 Acero de Refuerzo

1.0 CUMPLIMIENTO

Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción descritos en ER-331 y este reporte suplemental LABC y LARC han sido evaluados para uso como anclaje mecánico en concreto. Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción han sido evaluados para propiedades de desempeño estructural, sujetos a los requerimientos en ER-331 y este reporte suplemental del LABC y LARC. Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción fueron evaluados para el cumplimiento con los siguientes códigos y reglamentos:

- Código de Edificación de la Ciudad de Los Ángeles 2020 (LABC)
- Código Residencial de la Ciudad de Los Ángeles 2020 (LARC)

2.0 LIMITACIONES:

El uso de Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo de tracción reconocidos en este suplemento está sujeto a las siguientes limitaciones además de las limitaciones que se muestran en el reporte ER-331:

2.1 Deberá presentarse cálculos y especificaciones que verifiquen el cumplimiento con Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción al ingeniero que verifica el plano al momento de permitir la aplicación. Los cálculos de los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX deberá ser preparados por un Ingeniero Civil o Estructural registrado en el Estado de California.

2.2 El Inspector Adjunto Registrado debe proporcionar inspecciones especiales periódicas de acuerdo con la Sección 1705 del LABC durante las instalaciones de Los Dispositivos

de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción.

2.3 El uso de las barras de refuerzo deformadas con cabeza y anclaje mecánico para empalmes de regazo esta fuera del alcance de este reporte.

2.4 Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción deberá instalarse de acuerdo con el LABC o LARC, según aplique, las instrucciones de instalación del fabricante, y este suplemento. Una copia de las instrucciones de instalación del fabricante debe estar disponible en el sitio para todos los Inspectores Adjuntos Registrados. En caso de conflicto, el requerimiento más riguroso prevalecerá.

2.5 Los Dispositivos de Cabezas ButtonHead BNH y BNX para barras de refuerzo en tracción listados en este suplemento deberá la identificación única del código de colada y la letra "H" para indicar que el producto ha sido producido para la especificación de ASTM A970 Anexo A1. Los productos preparados por fabricantes autorizados oficialmente pueden tener identificadores adicionales únicos que corresponden al fabricante.

2.6 El recubrimiento mínimo del concreto y el espaciamiento entre barras o camisas para uso en muros de cimientos debe ser de acuerdo con la Sección 1808.8.2 del LABC. El recubrimiento de concreto y el espaciamiento debe medirse desde la superficie exterior de los dispositivos BNH y BNX.

2.7 Las barras de refuerzo de acero con cabezas no deberá usarse en refuerzo a la compresión, epoxico, u otras barras con recubrimiento.

2.8 Los dispositivos con cabezas estampados en frio deberá ser fabricados por un fabricante aprobado por la Ciudad de Los Angeles.

2.9 El espaciamiento libre entre barras debe ser por lo menos $4d_b$, de acuerdo con la Sección 25.4.4.1 (g) de ACI 318-14.

2.10 Este suplemento expira concurrentemente con ER-331.

Para más información acerca de este reporte de evaluación visite www.uniform-es.org o escriba al correo info@uniform-es.org