

# TENSIONADO HIDRÁULICO DE PERNOS BOLTIGHT

ASEGURA UNA PRECARGA PRECISA Y UNIFORME EN LAS UNIONES ATORNILLADAS CRITICAS





## SEA CUAL SEA SU RETO DE ATORNILLADO, PODEMOS LOGRARLO

En la industria pesada, la generación de energía y el petróleo y el gas, en donde las grandes máquinas, las tuberías y los equipos construyen y dan forma a nuestro mundo, los detalles importan. Nunca nadie debería tener que cuestionar la integridad de las conexiones atornilladas importantes.

Como líder mundial en el tensionado hidráulico de pernos, Boltight está fortaleciendo las infraestructuras públicas e industriales que dan forma a la vida moderna.

Boltight ha desarrollado un profundo conocimiento del tensionado hidráulico de pernos y de los sectores a los que servimos. Trabajamos arduamente para implementar la última tecnología y las soluciones avanzadas de tensionado de pernos que eliminan permanentemente el riesgo de pernos sueltos o sobre apretados.

Todos los días, aceptamos los desafiantes requisitos técnicos de nuestros clientes. Entendemos que cada aplicación es diferente y que algunas especificaciones simplemente nunca se han visto antes. Aquí es donde destacamos.

Si no existe herramienta alguna que se ajuste a su aplicación, podemos diseñar una específica para su requisito.





# CUANDO LA PRECISIÓN ES ESENCIAL

Las herramientas de tensionado hidráulico de pernos Boltight se utilizan ampliamente en muchas industrias donde la precisión de la carga del perno es crítica. A medida que aumenta el tamaño de los pernos, la carga aumenta críticamente y los operarios se enfrentan al reto de asegurar la precisión de la carga de los pernos. Cuando se aprieta un perno por cualquier método, el operario tiene como objetivo lograr la correcta elongación del perno. Debido a la fricción, ésto puede ser difícil de controlar con precisión cuando se usan los métodos tradicionales de par de torsión.

Al usar un sistema hidráulico de alta presión y una presión predeterminada, los tensionadores hidráulicos de pernos Boltight estiran axialmente el perno. La tuerca se gira contra la superficie de la junta, fijando con precisión la carga del perno.

SEA CUAL SEA EL COMETIDO, LOS TENSIONADORES BOLTIGHT HACEN QUE LOS TRABAJOS DE ATORNILLADO SEAN MÁS SEGUROS, RÁPIDOS Y EFICIENTES.





#### Certificación de calidad y medio ambiente

Incorporamos lo último en tecnología y las características de seguridad en nuestros diseños. Nuestra empresa también cuenta con la certificación LRQA de calidad y medio ambiente según la norma ISO 9001:2015.





Certificado con la ISO 9001:2015

#### Reparación y restauración certificadas

Nuestros técnicos internos pueden proporcionar un servicio completo de reparación y restauración para los tensionadores hidráulicos de pernos Boltight y el equipo auxiliar.

#### Formación y apoyo

Los técnicos de Boltight le ayudarán a sacar el máximo provecho de sus equipos y se asegurarán de que los operarios estén formados para utilizar nuestros sistemas de forma segura y correcta.

# HERRAMIENTAS PARA CADA APLICACIÓN



#### GAMA DE TENSIONADORES ESTÁNDAR DE LA SERIE T T21-T27

La gama estándar de tensionadores hidráulicos de pernos serie T son fáciles de instalar. Están diseñados para adaptarse a la mayoría de las bridas estándar (ANSI 16.5, API 605, MSS SP44, etc.).

#### **Especificaciones:**

- 1500 bares
- 15 mm de carrera
- Puente de liberación rápida
- Mayor durabilidad debido a un recubrimiento de la superficie especialmente desarrollado
- Juntas de material compuesto de larga duración

#### **Opciones:**

- Tamaños estándar de 5/8" 4" (M16-M100) en stock
- Kits de adaptadores intercambiables
- 7 células de carga para cubrirlos tamaños estándar
- Opciones de puerto simple o doble
- Conexión giratoria disponible
- Disponibles diseños personalizados según especificaciones

#### Las aplicaciones incluyen:

- Todas las bridas para la industria de petróleo y gas
- Intercambiadores de calor
- Recipientes a presión
- Tapas y boquillas de intercambio
- Bomba de alimentación de caldera
- Maquinaria de fabricación
- Grúas
- Abrazaderas



#### NUEVO TENSIONADOR DE RETORNO POR MUELLE TSR+ TSR+0-TSR+7

La gama de tensionadores de retorno automático TSR+ ha sido diseñada para asegurar un funcionamiento rápido, sencillo, seguro y fiable, centrándose en la productividad y en la reducción de los tiempos de inactividad. Están diseñados para adaptarse a la mayoría de las bridas estándar (ANSI 16.5, API 605, MSS SP44, etc.).

#### **Especificaciones:**

- El tensionador de retorno automático más rápido en el mercado
- Totalmente intercambiable con los tensionadores TSR existentes
- Diseño optimizado que supera con creces a los modelos anteriores
- 1500 bares
- 10 mm de carrera (excepto TSR+0 8 mm)
- Válvula de seguridad para proteger las herramientas de una sobrecarga
- TSR+0 no tiene la funcionalidad de retorno automático

#### **Opciones:**

- Tamaños estándar de 3/4" 4" (M20-M100)
- Kits de adaptadores intercambiables
- 8 células de carga para cubrir los tamaños estándares
- Opciones de puerto simple o doble
- Conexión giratoria disponible
- Disponibles diseños personalizados según especificaciones

#### Las aplicaciones incluyen:

- Todas las bridas para la industria de petróleo y gas
- Intercambiadores de calor
- Recipientes a presión
- Tapas y boquillas de intercambio
- Bomba de alimentación de caldera
- Maguinaria de fabricación
- Grúas
- Abrazaderas



#### GAMA DE CARGA XTRA C1-C18

Los tensionadores hidráulicos de pernos Xtra tienen una carga un 30 % mayor que la gama estándar de tensionadores hidráulicos de Boltight. Los tensionadores Xtra se adaptan a bridas estándar y compactas (ANSI, API 605 NORSOK L-005).

#### **Especificaciones:**

- 1500 bares
- 15 mm de carrera
- Mayor capacidad de carga
- El diseño de fijación directa reduce el peso y el diámetro exterior de la herramienta
- Juntas de material compuesto de larga duración

#### Opciones:

- Tamaños estándar de 3/4" 4" (M20-M100) en stock
- Kits de adaptadores intercambiables
- 8 células de carga para los tamaños estándares
- Opciones de puerto simple o doble
- Conexión giratoria disponible
- Diseños personalizados disponibles según especificaciones

#### Las aplicaciones incluyen:

- Todas las bridas compactas Norsok para la industria de petróleo y gas
- Bridas de tubería de alta presión
- Turbina hidroeléctrica



#### TENSIONADORES SUB MARINOS G1-G5

Configurado para su uso en bridas comunes de petróleo y gas. Un número reducido de componentes ayudan a la facilidad de uso en aplicaciones de atornillado bajo el agua, en la instalación de bridas ANSI, API 6A/17D y SPO compactas.

#### **Especificaciones:**

- 1500 bares
- 30mm de carrera
- Acabado resistente a la corrosión
- Cuerpo y puente integrados

#### Opciones:

- Tamaños estándar de 7/8" 3 1/2" (M24-M90) y otros tamaños disponibles
- 5 herramientas disponibles para cubrir la gama
- Tuercas de reacción sólidas o partidas
- Diseños personalizados disponibles según especificaciones

#### Las aplicaciones incluyen:

- Conexiones de bridas submarinas
- Abrazaderas submarinas



### TENSIONADORES TYPHOON TTM-TTS

La gama de tensionadores Typhoon garantiza una mayor capacidad de carga en áreas donde exista una restricción radial o vertical que impida el uso de muchos tensionadores estándar.

Ampliamente utilizados en el sector de la energía eólica, también son perfectos para muchas otras aplicaciones de acceso limitado.

#### **Especificaciones:**

- Diseñado para cargas altas
- Hasta un 95 % de límite elástico para pernos de calidad 10.9
- Gran número de ciclos de vida/fatiga
- Retorno por resorte
- Recubrimiento duradero en todos los elementos
- Características de compensación de desalineación de las juntas

#### Opciones:

- Tamaños estándar desde M24 M64 en stock, pero hay otros tamaños disponibles
- Diseños personalizados disponibles según especificaciones
- Contador de ciclos
- Asa de transporte
- Palanca de seguridad múltiple

#### Las aplicaciones incluyen:

- Conexiones de torres
- Góndola a la estructura
- Rodamiento principal delantero
- Rodamiento de las palas
- Eje principal al buje
- De la pala al buje
- Soporte del rodamiento principal del eje del rotor
- Eje del rotor al acoplamiento dela reductora



### TENSIONADORES DE CIMENTACIONES TRN

Los tensionadores hidráulicos para las cimentaciones se utilizan para apretar los pernos de anclaje en tamaños que se ajusten a sus especificaciones. Los tensionadores de cimentación son fiables, fáciles de usar, se suministran con un indicador de carrera máxima y tienen una caja de engranajes de gran duración. Los tipos de rosca disponibles incluyen (pero no limitado a) Williams, Dyson, Macalloy, Metric, Imperial, FATBAR

#### **Especificaciones:**

- 1500 bares
- Acabado resistente a la corrosión
- Cuerpo y puente integrados

#### Opciones:

- Conexiones simples o dobles
- Contador de ciclos
- Asa de transporte
- Palanca de seguridad múltiple
- Disponibles para tuercas tipo económica, personalizada y partida
- Retorno por muelle
- Caja de engranajes
- Parada segura

#### Las aplicaciones incluyen:

- Cimentaciones de aerogeneradores
- Obras civiles



#### TENSIONADORES MULTIESPÁRRAGOS

Los tensionadores multiespárragos permiten el apriete simultáneo de todos los pernos en una junta, lo que agiliza el tiempo de instalación. Se requiere un número reducido de mangueras y conexiones hidráulicas.

#### **Especificaciones:**

- Carga más alta / diseños compactos
- Los tensionadores multiespárragos pueden suministrarse con anillo completo o segmentado, dependiendo de la aplicación

#### **Opciones:**

- Retracción por muelle
- Vasos accionados por engranajes
- Parada segura

#### Las aplicaciones incluyen:

- Tapas paso de hombre
- Tapas de agujeros de inspección
- Bridas submarinas
- Tapas de recipientes



#### TUERCAS HIDRÁULICAS

Las tuercas hidráulicas son un reemplazo permanente para las tuercas estándar y permanecen en la aplicación después del tensado.

#### **Especificaciones:**

- Diseños de 1500 bares y 2500 bares
- Compactas y económicas
- Se requiere menor prominencia del espárrago que para los tensionadores desmontables
- Tamaños hasta M400 suministrados previamente - tamaños mayores disponibles bajo pedido
- Tensión 100 % simultánea
- Fáciles y rápidas de instalar

#### Opciones:

- Bloqueo por cuña, anillos superior o inferior
- Diseños personalizados para aplicaciones a medida

#### Las aplicaciones incluyen:

- Maquinaria pesada
- Compresores/equipos rotativos
- Minería
- Prensas hidráulicas



#### SISTEMAS DE CIERRE HIDRÁULICO

Los sistemas de cierre hidráulico proporcionan una solución de cierre temporal durante las paradas de mantenimiento, ofreciendo un sustancial ahorro de tiempo en comparación con los métodos convencionales, como el calentamiento de pernos.

#### **Especificaciones:**

- Normalmente diseños de 2500 bares
- Base de datos de diseños de carcasas comunes para muchos de los principales fabricantes de equipos originales (OEM)

#### **Opciones:**

 Herramientas diseñadas a medida según sus especificaciones

#### Las aplicaciones incluyen:

 Comprobación de la holgura en las turbinas de vapor y de gas



#### HERRAMIENTAS DE ROTORES

Las herramientas de rotores se diseñan a medida para adaptarse a sus especificaciones, aunque hay una gran base de datos de diseños existentes. Adecuado para aplicaciones de generación de energía.

#### Opciones:

- Tamaños en sistema métrico o imperial
- Retorno por muelle
- Contador de ciclos
- Caja de engranajes

#### Las aplicaciones incluyen:

 Atornillado de rotores de turbinas de gas



#### HERRAMIENTAS PARA CARCASAS

Las herramientas para carcasas se diseñan a medida para adaptarse a sus especificaciones, aunque hay una gran base de datos de diseños existentes. Adecuados para aplicaciones de generación de energía.

#### Opciones:

- Tamaños en sistema métrico o imperial
- Retorno por muelle
- Contador de ciclos
- Caja de engranales

#### Las aplicaciones incluyen:

- Carcasa de turbina de vapor
- Carcasa de turbina de gas



#### JUEGOS DE HERRAMIENTAS PARA MOTORES

Juegos de herramientas diseñados para la instalación y mantenimiento de motores de gas y diésel. Se suministran con bombas, mangueras y manual de instrucciones.

#### **Opciones:**

- Disponible para varios OEM, incluidos (pero no limitados a) MWM-Deutz, Wartsila, CAT3600, Man, Cummins y Jenbacher.
- Se pueden diseñar kits de herramientas personalizados basados en sus especificaciones.

#### Las aplicaciones incluyen:

- Motores de gas
- Motores diésel
- Grupos electrógenos



#### EQUIPO DE MEDICIÓN DE PERNOS POR ULTRASONIDO ECHOMETER, ECHOMETER+

Nuestra gama de equipos de medición de pernos por ultrasonidos ofrece una medición rápida y precisa de la elongación de los pernos. Se utiliza una señal de ultrasonido para medir los cambios en la longitud del perno que pueden ser directamente correlacionados con la tensión del perno. Los datos pueden ser convertidos en carga, esfuerzo o deformación. Rango de medición 25,4 mm - 25.400 mm (dependiendo del modelo).

#### Opciones:

- Transductores y sondas
- Barras de calibración
- Sensor de temperatura



#### BOMBAS Manuales. De aire y eléctricas

Boltight tiene una variedad de equipos de bombeo confiables que incluyen accionamiento por aire, eléctricas y manuales, para cuando no haya suministro disponible. Las bombas de accionamiento remoto no están disponibles por el momento. Las bombas manuales son ligeras y económicas.

#### Opciones:

- 1000 2500 bares (14500-36250 psi)
- Listas de modelos disponibles bajo pedido
- Nueva bomba eléctrica inteligente (IFP)
- Otras presiones y tipos de bombas disponibles



### MANGUERAS, ENSAMBLAJES, CONECTORES Y ACCESORIOS

Las mangueras/accesorios se ensamblan con acoplamientos rápidos autosellantes para un funcionamiento rápido y limpio.

#### **Opciones:**

- Presiones disponibles 1000-2500 bares (14500-36250 psi)
- Diferentes longitudes de mangueras
- Variedad de conexiones y accesorios

# INNOVACIÓN DE BOLTIGHT

Nuestros clientes son el centro de todo lo que hacemos. Con varios cientos de años de experiencia combinada, tenemos el conocimiento para ayudarle a resolver cualquier desafío de tensionado de pernos hidráulicos. Trabajamos en estrecha colaboración con usted para determinar la mejor solución, ya sea con nuestra gama estándar o con un diseño especial que se ajuste a sus necesidades.

Para muchas aplicaciones podemos modificar un diseño existente, garantizando una solución económica.

Si una de nuestras herramientas existentes no puede ser modificada, diseñaremos y fabricaremos el equipo que se ajuste a sus necesidades. Hemos fabricado tensionadores para pernos con tamaños que van desde M8 hasta más de M400.

CUALQUIERA QUE SEA EL REQUERIMIENTO, BOLTIGHT ESTÁ COMPROMETIDO A OFRECER UNA RESPUESTA RÁPIDA.



# LOS ENTORNOS DE, TRABAJO MAS DUROS DEL MUNDO

### TRABAJAREMOS AHÍ CON USTED

Los equipos Boltight se utilizan en todo el mundo en aplicaciones exigentes que van desde aguas profundas hasta los edificios más altos. No importa donde esté o en qué esté trabajando, estaremos ahí para ayudarle a asegurar trabajos más seguras y eficientes.





# **EÓLICO**

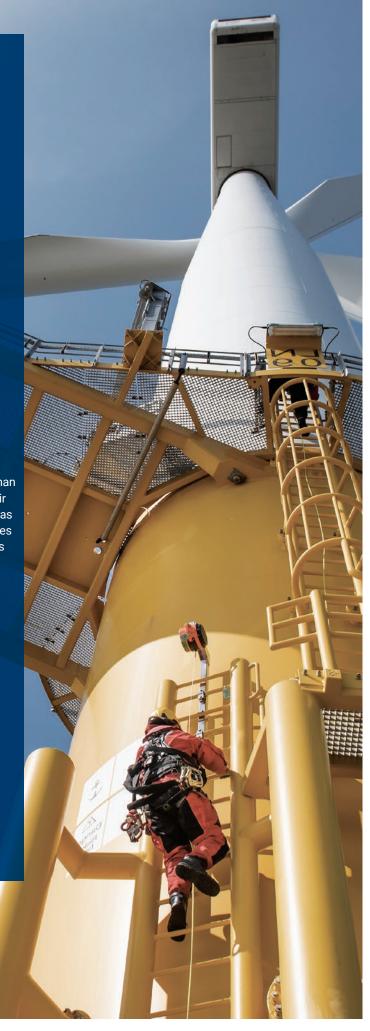
Los aerogeneradores eólicos son la mayor aplicación dentro del sector de las energías renovables. Aunque su tamaño les permite producir más energía, también les hace más difíciles de construir y mantenerlas. Trabajar en altura hace que la seguridad sea primordial. Las herramientas deben ser pequeñas y ligeras para poder llevarlas y que quepan en espacios reducidos. Los parques eólicos marinos son de difícil acceso y las herramientas deben ser fiables y fáciles de mantener. Nuestros equipos para la industria eólica han sido probados y testados como una solución fiable de tensionado de uniones críticas en turbinas eólicas marinas y terrestres y estructuras asociadas. La calidad superior de los productos Boltight garantiza un funcionamiento continuo durante todo el ciclo de vida, sin necesidad de frecuentes mantenimientos ni reparaciones. Diseñadas para muchas aplicaciones de fabricantes de turbinas, nuestras herramientas son increíblemente populares entre los contratistas de construcción e instalación y las empresas de inspección y mantenimiento en todo el mundo.

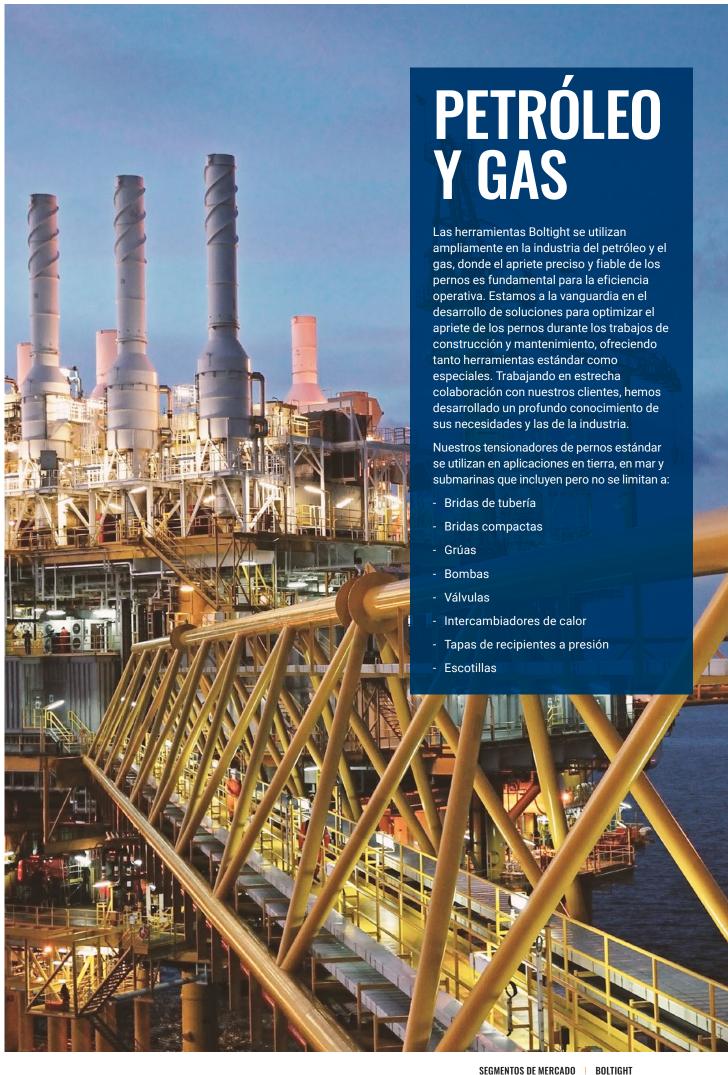
Diseñamos y fabricamos herramientas para las siguientes aplicaciones:

- Rodamiento de las palas
- Eje principal al buje
- Soporte de rodamientos del rotor principal al eje
- Acoplamiento del rotor de las palas a la reductora
- Acoplamiento del eje del rotor a la caja de cambios
- Estructura a la conexión de la torre
- Rodamiento de giro de la góndola
- Atornillado de torres
- Atornillado de la cimentación
- Monopilote a pieza de transición MP/TP

Las herramientas Boltight han sido diseñadas para cumplir las especificaciones técnicas de los principales fabricantes de aerogeneradores eólicos OEM, incluyendo (pero sin limitarse a):

- Siemens
- MHI Vestas
- Nordex
- Gamesa
- GE
- Acciona
- Enercon
- Alstom
- Acergy
- RE Power
- Goldwind









# SALVAGUARDAR LAS VIDAS HUMANAS Y LAS INVERSIONES DE LOS CLIENTES

### NORD-LOCK

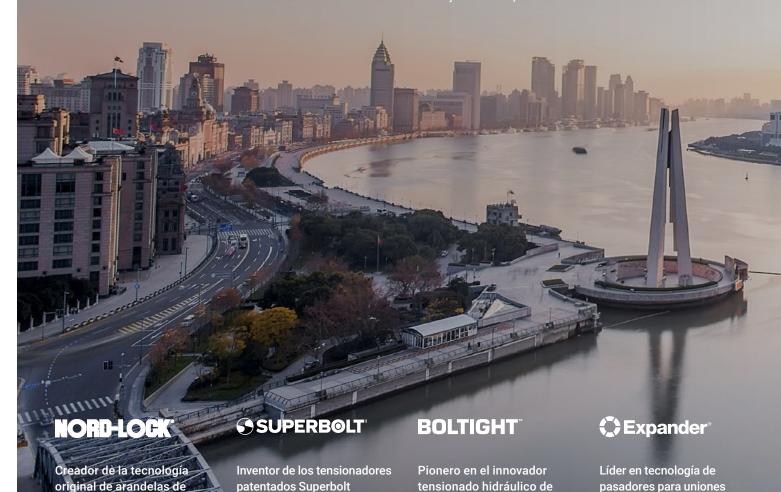
En 1982, Nord-Lock desarrolló la tecnología original de bloqueo de cuña que asegura las uniones atornilladas. Desde entonces, la empresa ha crecido incluyendo una gama de tecnologías de atornillado de vanguardia que, en conjunto, proporcionan las soluciones de atornillado más completas del mercado. El Grupo Nord-Lock, propiedad del grupo de inversión sueco Latour, es un socio global centros tecnológicos alrededor del mundo.

El Grupo Nord-Lock tiene la misión de hacer nuestros clientes a ir más allá de lo que es posible. Con una combinación única de

abulonadas, con la misión

de poner fin al desgaste de

las orejetas en cualquier emplazamiento industrial.



pernos, especializado en

entornos extremos.

bloqueo de cuña y líder

arandelas industriales.

mundial en soluciones de

multijackbolt, diseñados para

eliminar los métodos de

atornillado inseguros.



MÁS DE 65+
PAÍSES

MÁS DE
25+
OFICINAS EN
TODO EL MUNDO

MÁS DE 600+ EMPLEADOS

6 PLANTAS DE PRODUCCIÓN

6 CENTROS TECNOLÓGICOS

### INFORMACIÓN ESENCIAL PARA LAS APLICACIONES CRÍTICAS

A la hora de especificar la herramienta correcta para cualquier proyecto, es vital que se recopile toda la información relevante relacionada con la aplicación.

A continuación, encontrará nuestra guía fácil sobre la información necesaria para que Boltight pueda especificar la solución correcta para usted.

Por favor complete este formulario on line en la página

www.nord-lock.com

Nombre del cliente	
Datos de contacto del cliente	
Proyecto del cliente o referencia de la aplicación	
INFORMACIÓN IMPORTANTE	
1 Datos del perno	3 Datos de la tuerca
Diámetro y paso de la rosca d <u>el perno</u>	
Material del p <u>erno</u>	¥ (( ) ) ⊢
2 Información de la carga	ØH
Carga kN lbf	AC 🛇 💆
Carga requerida 🔲 Residual 📗 Aplicada 🔲 Herramienta	4 Distribución de los pernos
3 Datos de la tuerca	
Tipo de Redonda Hexagonal Perforada Otro tuerca  Proporcione los detalles a continuación Tuerca AF	
Altura de la tuerca (AC) ø	
Agujero (H) Ø Posición del agujero (P)	
Número de Otro	
agajeros	
4 Distribución de los pernos	
Nº de pernos Distancia entr <u>e perno</u> s BCD	
5 Espacio en el entorno	5 Espacio en el entorno
A B C	
D E R	(A)
Arandela Ø Espesor de la arandela	<b>8</b>
Material de la arandela	
CONSIDERACIONES ADICIONALES	
Proporcione los detalles separadamente	_ D
☐ Frecuencia de uso ☐ Arandela	A C (NEAREST OBSTRUCTION)

Orientación

Temperatura

Entorno

Otro

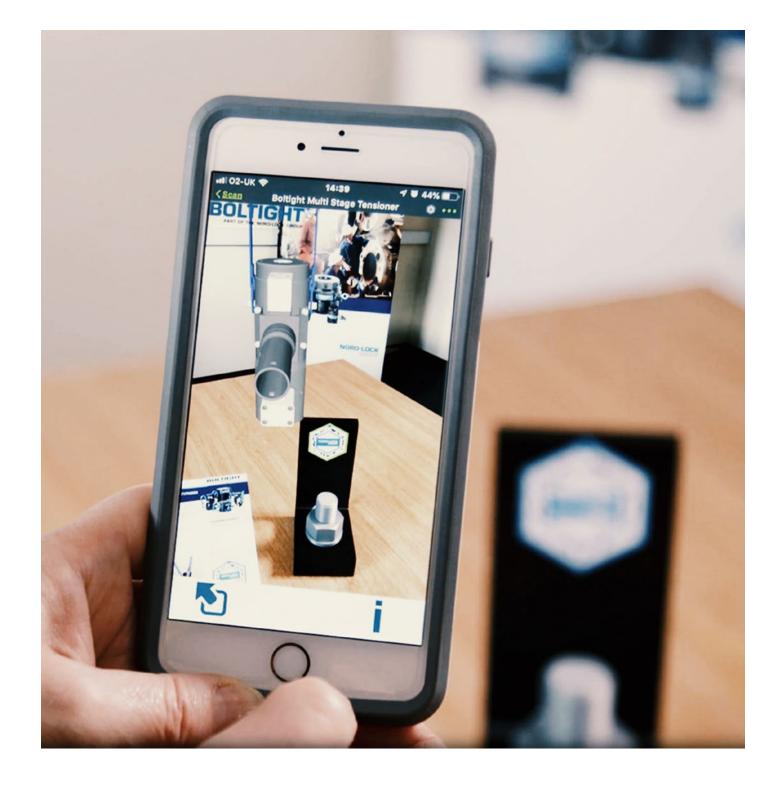
Refrentado

Manipulación

☐ Tuerca almenada/plana

Revestimientos de los espárragos

Característica adicional de la herramienta



### LOS PRIMEROS PASOS HACIA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

ADOPTANDO LA REALIDAD AUMENTADA (RA)



Para ver las experiencias de Realidad Aumentada, descargue la **aplicación Vuforia View** y escanee esta huella. Los productos de Boltight cobran vida en 3D gracias a una experiencia innovadora de RA que proporciona a los clientes una vista detallada de los productos. Con enlaces a la literatura, los vídeos y el sitio web, las experiencias también ofrecen al usuario toda la información que necesita para comprender cómo se utilizan los productos. El nivel detallado de interactividad ofrece a los clientes una idea mucho mejor del diseño y la funcionalidad del producto, así como el acceso a una gran cantidad de información con sólo tocar una pantalla. A medida que las experiencias de RA se desarrollen, incluirán instrucciones de instalación, manuales y aprendizaje electrónico.

## CUANDO LA SEGURIDAD REALMENTE IMPORTA

Con más de 20 años de avance y perfeccionamiento, nuestra tecnología de tensionado hidráulico de pernos ha aumentado nuestro conocimiento del atornillado. Como líderes mundiales, estamos a la altura de cualquier desafío. Haremos todo lo que esté a nuestro alcance para ayudarle a evitar averías, controlar el tiempo de parada y garantizar la seguridad de todo su equipo.



Tel: + 34 91 185 91 90 Email: ventas@nord-lock.com www.nord-lock.com/es-es/

