

SmartBolts®

Manual del Producto SmartBolt DTI

SmartBolt DTI

Los SmartBolt DTI son elementos de fijación con indicador de tensión que garantizan que se consiga la fuerza de apriete adecuada en el momento de la instalación y que se mantenga a lo largo del tiempo. El indicador visual DTI cambia de color para medir y mostrar la tensión en tiempo real.

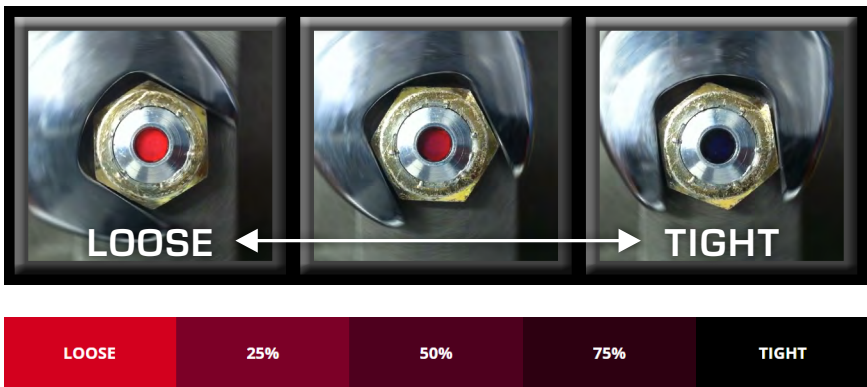
La tensión crea la fuerza de sujeción que mantiene segura una unión atornillada. Si se supervisa la tensión de los pernos, podemos garantizar que las uniones atornilladas están correctamente aseguradas y crear procesos de atornillado más seguros, eficientes y fiables.



Indicador Visual DTI

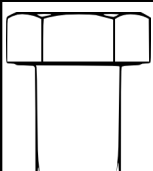
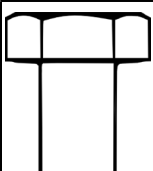
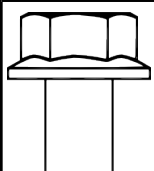
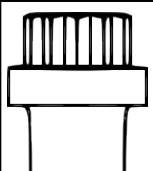
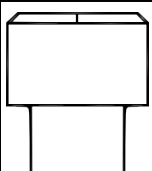
El indicador visual DTI cambia de color para medir y mostrar la tensión en tiempo real. El indicador no tiene límite de ciclo y funciona continuamente durante toda la vida útil del perno.

El indicador es de color rojo brillante cuando el perno está flojo y cambia gradualmente a negro cuando el perno está bien apretado. La tensión de diseño puede personalizarse para satisfacer los requisitos de fuerza de sujeción específicos de la aplicación.



Gama de Productos

Los SmartBolt DTI están disponibles en una amplia gama de pernos. Las opciones disponibles comienzan con un diámetro mínimo de 7/16" (M10) y un diámetro máximo de 2,5" (M64).

| |  |  |  |  |  |
|-----------------|---|---|---|---|---|
| | Hex | Heavy Hex | Hex Flange | 12-Point Flange | Socket |
| Diámetro Mínimo | 7/16" M10 | 1/2" M12 | 1/2" M12 | 5/8" M16 | 1" M24 |
| Diámetro Máximo | 2.5" M64 | 2.5" M64 | 2.5" M64 | 2.5" M64 | 2.5" M64 |

| Rango de Temperatura de Funcionamiento | -4°F to 168°F -20°C to 75°C |
|--|--------------------------------|
|--|--------------------------------|

Preguntas Frecuentes

Información General

¿Cómo funciona el SmartBolt DTI?

El indicador visual de un SmartBolt DTI cambia gradualmente de color según la cantidad de tensión que se aplica al perno. El indicador visual es negro cuando se alcanza la tensión de diseño y rojo cuando se afloja. Este cambio de color proporciona una indicación en tiempo real de la tensión del perno.

¿Se puede diseñar el indicador visual DTI en cualquier tipo de perno?

Los SmartBolt DTI están disponibles en una amplia gama de tipos y tamaños de pernos. Por favor, revise la tabla de rangos de tamaños de pernos para obtener información adicional. Si tiene un requisito que no aparece en la tabla, póngase en contacto con nosotros para hablar de la disponibilidad.

¿Qué incluye mi pedido de SmartBolt DTI?

Todos los envíos de SmartBolt DTI incluirán una Guía de Verificación DTI, una Guía de Inicio Rápido DTI y un Certificado de Conformidad. El Certificado de Conformidad enumera las especificaciones del producto (como las dimensiones, el grado, la tensión de diseño y la carga de prueba) para que pueda verificar que el producto cumple con los requisitos de su aplicación.

¿Existe una garantía para SmartBolt DTI?

Sí. Todos los productos SmartBolts® están garantizados para el usuario final original durante un año a partir de la fecha de compra.

¿Puedo utilizar herramientas normales con SmartBolt DTI?

Sí. Los SmartBolt DTI están diseñados para ser utilizados con las mismas herramientas que ya está utilizando para instalar y mantener sus uniones atornilladas. En los casos en los que el indicador quede cubierto con una herramienta durante su uso, recomendamos apretar el SmartBolt DTI por etapas para comprobar el indicador y evitar un apriete excesivo.

Preguntas Frecuentes

Sistema de Indicación Visual DTI

¿El SmartBolt DTI indica la tensión o el torque de apriete?

El indicador visual DTI mide la tensión. Cuando se aprieta un perno, se le obliga a estirarse. Esta fuerza de estiramiento en un perno también se llama tensión. La tensión crea la fuerza de sujeción que mantiene unidas las uniones atornilladas.

¿Qué es la tensión de diseño y cómo se relaciona con el color TIGHT de la guía de verificación DTI?

La tensión de diseño es la carga de tracción en el perno a la que el SmartBolt DTI está diseñado para indicar el color "apretado". El color "apretado" indica que el SmartBolt DTI ha sido instalado correctamente y que la precarga está establecida.

¿Qué gama de tensiones de diseño están disponibles?

En general, los clientes pueden solicitar tensiones de diseño que oscilan entre el 30 y el 90% de la resistencia de la fijación en incrementos del 5%. Las tensiones indicadas fuera de este rango se evalúan caso por caso. Todos los SmartBolt DTI prediseñados tienen una tensión de diseño fijada en el 70% de la resistencia del perno, lo que es apropiado para muchas aplicaciones.

¿El apriete excesivo daña el indicador?

No, siempre que el perno no se apriete más allá de su límite elástico (carga de prueba). Como en el caso de todos los pernos, si se aprieta más allá de la carga de prueba se puede deformar permanentemente el perno y, por tanto, el indicador dejará de funcionar correctamente. Una forma fácil de comprobar si un perno se ha deformado significativamente es aflojar el perno y comprobar que el indicador coincide con el color rojo de "flojo".

¿Cómo debo utilizar la guía de verificación DTI?

Sujete la Guía de Verificación DTI al Indicador Visual DTI. Es una buena práctica poner la intersección de dos colores al lado del indicador. De este modo, podrá comparar el color del indicador con la guía y saber que es más oscuro o más claro que el color de la guía. Una vez que se alcanza el color TIGHT, el perno está bien apretado.

Preguntas Frecuentes

Durability and Environmental Conditions

¿Los SmartBolt DTI son reutilizables?

Sí. Los SmartBolt DTI están diseñados para operar en el rango elástico del perno y por lo tanto son reutilizables durante el límite de resistencia del perno.

¿Cuál es la vida útil esperada de SmartBolt DTI?

Los SmartBolt DTI tienen una vida útil de más de veinte años si se utilizan según las especificaciones, comparable a la de un perno de acero macizo.

¿Reduce SmartBolt DTI la resistencia del perno?

En la mayoría de los casos, los SmartBolt DTI no pierden resistencia a la tracción. Sin embargo, cuando la modificación del indicador sobresale en las regiones roscadas o de transición del perno, se producirá una reducción de la resistencia a la tracción. La cantidad de reducción de la resistencia se determina durante el análisis de ingeniería y se pone a disposición del cliente para su evaluación antes de realizar el pedido.

¿Cuáles son los límites de temperatura de funcionamiento de SmartBolt DTI?

Los SmartBolt DTI están especificados para funcionar en ambientes de -4°F a 168°F (-20°C a 75°C). Es posible que el indicador no funcione correctamente en entornos más fríos que -4°F (-20°C), pero volverá a funcionar normalmente cuando las temperaturas vuelvan a estar dentro de los límites operativos. El uso continuado por encima de los 75°C (168°F) puede degradar el indicador de forma permanente.

¿Cómo soportan los pernos los entornos exteriores, la lluvia, la nieve, el barro, etc.?

Dentro del rango de temperatura especificado, se puede esperar que su SmartBolt DTI funcione en todas las condiciones ambientales normales. Los SmartBolt DTI funcionan bien en ambientes exteriores y húmedos, así como en ambientes con fluidos para trabajar el metal. Para la inmersión total o la exposición directa a explosiones, póngase en contacto con nosotros para conocer las opciones.

Desembalaje y Cuidados

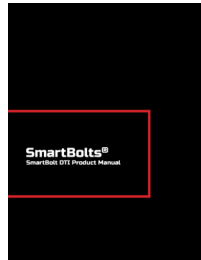
¿Qué incluye mi pedido de SmartBolt DTI?

Todos los envíos de SmartBolt DTI incluirán una Guía de Verificación DTI, un Manual de Producto y un Certificado de Conformidad. El Certificado de Conformidad enumera las especificaciones del producto (como las dimensiones, el grado, la tensión de diseño y la carga de prueba) para que usted pueda verificar que el producto cumple con los requisitos de su aplicación.

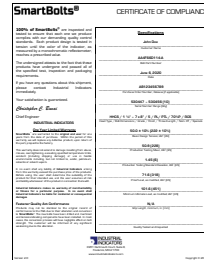
DESEMBALAJE



Guía de Verificación



Manual del Producto

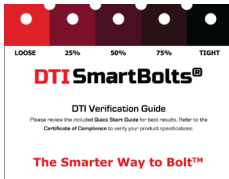


Certificado de Conformidad

CUIDADO ADECUADO

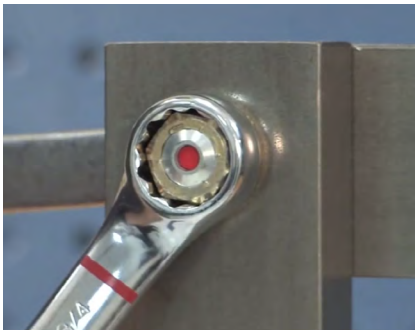
- Evite los impactos directos sobre el indicador.
- Evite utilizar disolventes fuertes para limpiar la ventana del indicador.

Instalación



Todos los SmartBolt DTI se envían con una Guía de Verificación DTI.

Familiarícese con los bloques de color y las ventanas de visualización de la Guía de Verificación.



Recomendamos la precarga por indicación visual. Apriete la tuerca mientras restringe la cabeza y ve el indicador.



Si no es posible la visualización directa, aplique el par de apriete en pasos crecientes hasta "Apretar".



Compare los bloques de color con el indicador. Confirme siempre el apriete por el color del indicador y ajuste el par de apriete según sea necesario.



Una vez que el color del indicador coincida con el bloque de color "Apretado", la instalación está completa.

Vigilancia y Mantenimiento

MONITORIZACIÓN

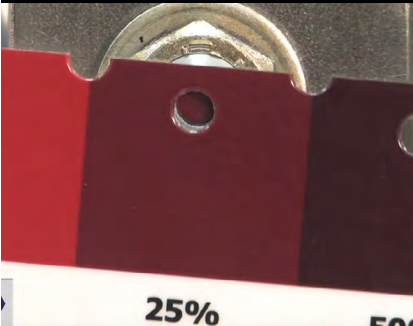


Controle si hay pernos insuficientemente apretados haciendo coincidir los bloques de color de la Guía de Verificación con el indicador.



Identifique los pernos insuficientemente apretados. Si todos los pernos siguen estando "Apretados" el mantenimiento es innecesario.

MANTENIMIENTO



Localice los pernos previamente identificados que necesitan mantenimiento.



Mantenga la unión volviendo a apretarla con el método adecuado, tal y como se describe en Instalación.

Solución de Problemas y Asistencia Técnica

| Problema | Posible Causa | Solución |
|---|--|---|
| La ventana del indicador está un poco borrosa o sucia, lo que dificulta su lectura. | La ventana tiene una pequeña variación en la suavidad o está sucia. | Limpie la grasa o los residuos. |
| | | Aplique una fina capa de aceite ligero al indicador. |
| Es difícil leer el indicador en mi entorno. | No hay suficiente luz para ver el indicador con claridad. | Utilice una linterna LED. |
| | No hay suficiente espacio para ver claramente el indicador. | Utilice un espejo de inspección con linterna. |
| He aplicado mi valor de par de apriete pero el perno no indica totalmente "Apretado". | El exceso de fricción en la unión atornillada ha hecho variar la relación par-tensión. | Aumente el par de apriete aplicado o considere la posibilidad de introducir un lubricante para roscas. |
| | | Utilice arandelas endurecidas para reducir la fricción. |
| | El perno no se puede tensar correctamente debido a un error en la configuración de la unión atornillada. | Retire el perno e inspeccione la configuración de la unión atornillada en busca de posibles causas o interferencias. |
| Se ha formado una burbuja pequeña/ mediana durante el apriete, o poco después. | Se ha formado una burbuja en el indicador al apretar el perno debido a la cavitación del fluido. | Afloje y vuelva a apretar el perno lentamente. |
| | | Ignore la burbuja. Utilice la zona alrededor de la burbuja que sigue siendo precisa. Este problema se resolverá de forma permanente en la mayoría de los casos. |

Póngase en contacto con nuestro equipo de asistencia por teléfono en el +1 (240) 631-7246 o por correo electrónico en support@industrialindicators.com para obtener más ayuda.

Los SmartBolts están diseñados y fabricados en Estados Unidos por Industrial Indicators.

