



1. Introducción

Las uniones de martillo son componentes ampliamente utilizados en aplicaciones de alta exigencia dentro de las industrias de Oil & Gas, minería, fractura hidráulica, transporte de fluidos y procesos industriales.

La confiabilidad de estas conexiones depende no solamente del diseño de la unión, sino también de la correcta instalación y mantenimiento de sus componentes, particularmente de la tuerca de unión.

Dentro de la línea de productos Dixon existen configuraciones que incorporan **tuercas de unión de dos piezas**, desarrolladas para facilitar el ensamblaje y optimizar las tareas de mantenimiento en campo.

2. ¿Qué es una Tuerca de Unión de Dos Piezas?

A diferencia de las tuercas convencionales de una sola pieza, las tuercas de dos piezas están compuestas por dos mitades mecanizadas que se ensamblan alrededor del adaptador mediante elementos de fijación.

Este diseño permite instalar o reemplazar la tuerca sin necesidad de desmontar o reemplazar completamente el adaptador.

3. Materiales y Resistencia Mecánica

Existe la percepción errónea de que una tuerca de dos piezas es mecánicamente más débil que una de una sola pieza. Desde el punto de vista constructivo, ambas configuraciones están fabricadas en **acero forjado**, proporcionando propiedades mecánicas equivalentes para las condiciones de servicio previstas.

Durante la operación normal, las orejas de golpeo están diseñadas para soportar las cargas generadas durante el ajuste mediante martillo. Como ocurre con cualquier unión de martillo, las superficies de impacto pueden deformarse gradualmente con el uso repetido, independientemente de que la tuerca sea de una o dos piezas. Esta deformación superficial constituye un fenómeno normal de desgaste y no implica necesariamente una falla estructural del componente.

4. ¿Por Qué Utilizar una Tuerca de Dos Piezas?

La utilización de una tuerca de dos piezas responde principalmente a criterios de diseño y mantenimiento.

4.1 Aplicación en Adaptadores de Una Sola Pieza

En determinados adaptadores mecanizados de una sola pieza, la geometría del componente impide físicamente la instalación de una tuerca convencional de una sola pieza. En estos casos, la configuración de dos piezas no es una opción, sino un requisito de diseño que permite el ensamblaje del conjunto.

4.2 Mantenimiento Simplificado

Uno de los principales beneficios es la posibilidad de reemplazar únicamente la tuerca cuando ésta presenta desgaste por servicio. En adaptadores equipados con tuercas convencionales soldadas o montadas permanentemente, la recuperación del adaptador suele requerir:

- Corte de la tuerca existente.
- Operaciones de desbaste.
- Trabajos de soldadura.
- Mecanizado adicional.

La utilización de una tuerca de dos piezas reduce significativamente los tiempos de mantenimiento y los costos asociados a la reparación.

5. Aspectos Críticos de Instalación

La mayoría de los inconvenientes reportados en servicio no están relacionados con el diseño de la tuerca, sino con procedimientos incorrectos de montaje. Para garantizar la integridad mecánica de la unión es indispensable respetar las instrucciones de instalación establecidas por el fabricante.

Requisitos Fundamentales

Aplicación del Torque Especificado

Los elementos de fijación que unen ambas mitades deben ajustarse utilizando el torque recomendado por Dixon (60lb/pie).

Un torque insuficiente puede generar:

- Movimiento relativo entre componentes.
- Aflojamiento progresivo.
- Desgaste prematuro.
- Riesgo de falla mecánica.

Por el contrario, un torque excesivo puede provocar:

- Sobrecarga de los tornillos.
- Deformación localizada.
- Daños en las roscas.

Uso de Fijador de Roscas

Dixon recomienda la utilización de compuestos retenedores de roscas tipo Loctite® o equivalentes. La aplicación de estos productos contribuye a:

- Mantener la precarga de los tornillos.

- Reducir el aflojamiento por vibraciones.
- Mejorar la confiabilidad del conjunto.

Su utilización resulta especialmente importante en aplicaciones sometidas a:

- Vibraciones continuas.
- Golpes de presión.
- Operaciones frecuentes de conexión y desconexión.

6. Soldadura de Seguridad

Como medida adicional de aseguramiento mecánico, las tuercas de dos piezas incorporan biseles de soldadura en las orejas de unión. Estos biseles permiten la ejecución de pequeños cordones de soldadura destinados exclusivamente a impedir el desplazamiento relativo entre las dos mitades de la tuerca.

Importante

La soldadura de seguridad no reemplaza el torque especificado ni el uso de fijadores de rosca. Debe considerarse una medida complementaria dentro del procedimiento de instalación. La ejecución de los cordones debe realizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante y las prácticas de soldadura aplicables al material base.