

1. Objetivo

El presente boletín tiene por objeto describir las características operativas y de seguridad de los acoples de desconexión en seco utilizados en operaciones de transferencia de fluidos peligrosos, haciendo especial énfasis en las diferencias constructivas entre los acoples MannTek para líquidos y para gases, así como en los principios de funcionamiento de los sistemas Dixon Dry Disconnect Couplings (DDC).

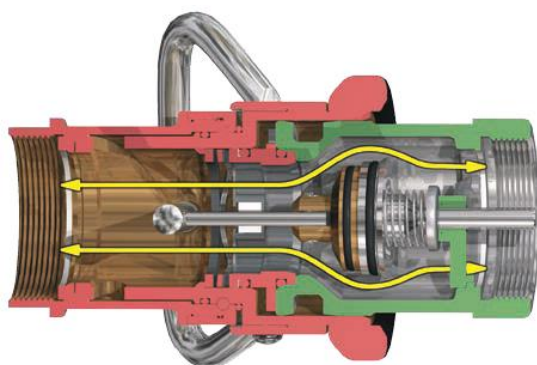
2. Introducción

Las operaciones de carga y descarga de combustibles, productos químicos, gases licuados y fluidos industriales presentan riesgos asociados a derrames, contaminación ambiental y exposición del personal.

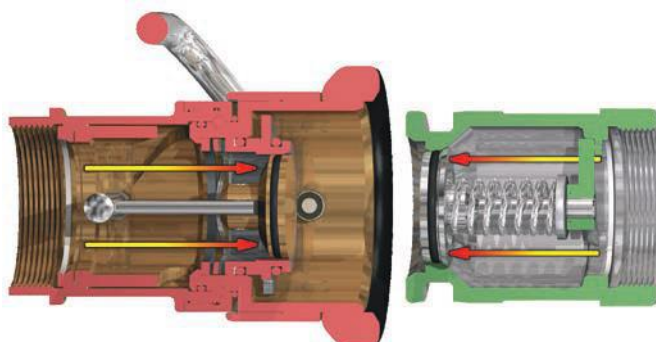
Los sistemas de desconexión seco (Dry Disconnect Couplings) han sido desarrollados para minimizar los riesgos mediante mecanismos de cierre automático que eliminan prácticamente la pérdida de producto durante las maniobras de conexión y desconexión. Su utilización es actualmente una práctica habitual en terminales de carga, transporte terrestre de productos peligrosos, instalaciones químicas, petroquímicas, mineras y de Oil & Gas.

3. Acoples MannTek Dry Disconnect Couplings

Los acoples MannTek están diseñados bajo el concepto de "dry break coupling", donde ambas mitades del sistema permanecen cerradas en condición desacoplada.



Abierto:
Empuja y gira: está acoplado – flujo máximo



Cerrado:
Gira y tira: se libera- sinderrames

Durante el acoplamiento:

1. Las mitades macho y hembra se bloquean mecánicamente.
2. El mecanismo interno sincroniza la apertura de ambas válvulas.
3. Se establece el paso de producto únicamente cuando la conexión ha sido completada.

Durante el desacoplamiento:

1. Las válvulas internas cierran completamente.
2. Se interrumpe el flujo antes de la separación física.
3. El volumen residual liberado es mínimo.

Beneficios operativos:

- Reducción de derrames.
- Disminución de emisiones de vapores.
- Protección ambiental.
- Mayor seguridad para el operador.
- Reducción de contaminación.

4. Diferenciación entre Acoples para Líquidos y para Gases

Uno de los aspectos más relevantes de la línea MannTek es la existencia de configuraciones específicas para productos líquidos y para productos gaseosos. Aunque ambos sistemas comparten el mismo principio operativo de desconexión seca, presentan diferencias geométricas deliberadamente diseñadas para impedir conexiones erróneas.

4.1 Acoples para Líquidos

Diseñados para la transferencia de:

1. Combustibles líquidos.
2. Solventes.
3. Productos químicos.
4. Aceites lubricantes.
5. Biodiésel.
6. Fluidos industriales.

Las geometrías internas y superficies de contacto están optimizadas para productos de baja compresibilidad y para la gestión de presiones hidráulicas típicas de transferencia de líquidos.

4.2 Acoples para Gases

Diseñados específicamente para:

7. GLP (Propano y Butano).
8. Amoníaco anhidro.
9. CO₂.
10. Gases industriales presurizados.
11. Otros fluidos altamente volátiles.

En estos servicios, el control de emisiones resulta crítico debido a la elevada expansión volumétrica que experimenta el producto al liberarse a la atmósfera. Por esta razón, los acoples incorporan configuraciones de sellado y perfiles mecánicos específicos para servicio gaseoso.

5. Diferencia de Perfil: Medida de Seguridad Operacional

Una característica distintiva de los acoples MannTek es la utilización de perfiles de conexión diferenciados para líquidos y gases. Esta diferenciación constituye una protección mecánica contra errores operativos.

- Evita la conexión accidental de equipos destinados a distintos servicios.
- Elimina la posibilidad de transferencia incorrecta de producto.
- Reduce riesgos asociados a incompatibilidades de presión y diseño.

Diferencias visuales y funcionales



Acoplamiento para GLP



Acoplamiento para aviación (ISO45)

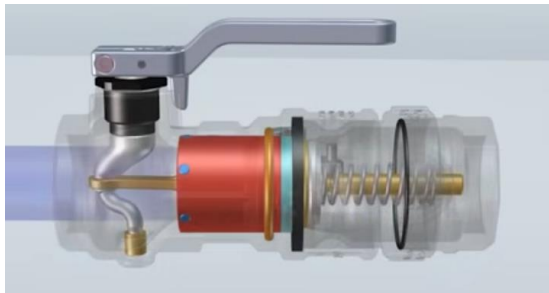


Acoplamiento de líquidos, productos químicos (STANAG 3756)

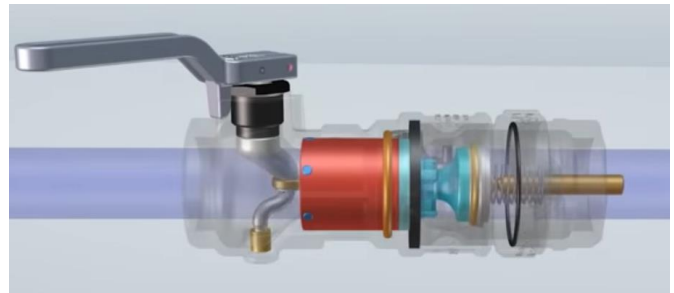
Aunque las diferencias externas pueden parecer sutiles, las dimensiones críticas del perfil de acoplamiento, las superficies de enclavamiento y determinados componentes internos son distintos, garantizando la segregación física entre ambos sistemas.

6. Tecnología Dixon Dry Disconnect Couplings (DDC)

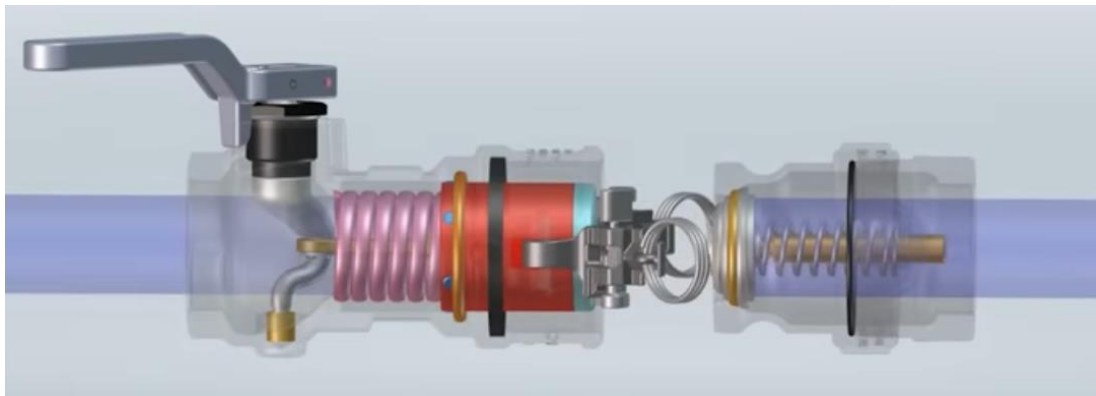
Los sistemas Dixon DDC operan bajo el mismo principio fundamental de desconexión seca y se encuentran ampliamente implementados en aplicaciones de transferencia de combustibles y productos químicos. El diseño incorpora válvulas internas de obturación que permanecen cerradas cuando el sistema está desacoplado.



Conexión normal - Cerrado



Conexión normal - Abierto



Desconexión Accidental

Secuencia Operativa:

- Acoplamiento:
 1. Inserción de la unidad adaptadora.
 2. Activación del mecanismo de bloqueo.
 3. Apertura sincronizada de ambas válvulas.
 4. Establecimiento del flujo.

- Desacoplamiento:
 1. Cierre automático de ambas válvulas
 2. Aislamiento del producto contenido.
 3. Liberación del sistema.
 4. Separación física de las partes.

El resultado es una transferencia prácticamente libre de derrames.

8. Conclusiones

Los sistemas de desconexión seca constituyen actualmente una de las soluciones más eficaces para la transferencia segura de fluidos peligrosos.

La diferenciación de perfiles implementada por MannTek entre servicios para líquidos y gases representa una medida de seguridad pasiva altamente efectiva, destinada a evitar errores de conexión y garantizar la integridad operacional de las instalaciones.

Por su parte, los sistemas Dixon Dry Disconnect Couplings ofrecen una solución robusta y confiable para aplicaciones industriales de líquidos, permitiendo minimizar pérdidas de producto, reducir emisiones fugitivas y mejorar las condiciones generales de seguridad durante las operaciones de carga y descarga.