



## CUADERNO DE EVALUACIÓN

**MÓDULO:** INTRODUCCIÓN A LA REALIZACIÓN DE LA REPARACIÓN BÁSICA DE PIPING

**PROGRAMA:** OPERADOR DE FORTIFICACIÓN E INFRAESTRUCTURA MINA SUBTERRÁNEA

Una iniciativa de:



Con la asesoría experta de:

Innovum | FCH  
FUNDACIÓN CHILE



## Contenido:

<b><i>MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA REALIZACIÓN DE LA REPARACIÓN BÁSICA DE PIPING ....</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>1. Conceptos fundamentales.....</i></b>	<b><i>3</i></b>
<b><i>2. Condiciones previas para intervenir reparación.....</i></b>	<b><i>5</i></b>
<b><i>3. Metodología de un ensayo especificada por el fabricante .....</i></b>	<b><i>6</i></b>
<b><i>4. Metodología para una reparación básica de piping.....</i></b>	<b><i>8</i></b>

## MÓDULO: INTRODUCCIÓN A LA REALIZACIÓN DE LA REPARACIÓN BÁSICA DE PIPING

### 1. Conceptos fundamentales

- **Identifica las pautas de trabajos y comprende los contenidos**

1.1 V | F La importancia del manejo y control de las pautas de reparaciones en el mantenimiento piping radica en tener una guía confiable y precisa de las actividades a realizar en un trabajo de mantención o reparación, con una secuencia ordenada y lógica. **Verdadero**

1.2 V | F Las gamas de mantenimiento agrupan tareas que tienen que realizarse, basado en la especialidad del técnico y la frecuencia con la que se realizan. **Verdadero**

1.3 V | F Las pautas están claramente especificadas las actividades, secuencias, recursos y la ubicación física de estos elementos en el momento de realizar la intervención. **Verdadero**

- **Reconoce los procedimientos establecidos**

1.4 V | F Los procedimientos del mantenimiento piping se fundamenta principalmente en la programación de las actividades a desarrollar, su realización y supervisión y control **Verdadero.**

1.5 V | F El manejo de manuales y el cumplimiento de especificaciones de seguridad, entre otros, no son parte importante de este proceso. **Falso**

1.6 V | F La supervisión y control de las tareas de mantenimiento permiten mejorar la eficiencia y calidad de los trabajos de acuerdo a los procedimientos establecidos. **Verdadero**

- **Clasifica los daños en sistema piping y prepara los elementos para reparar**

1.7 Nombre cinco tipos de fallas y roturas en cañerías.

R:

- Depósitos formados por agua y por vapor
- Sobre calentamiento de larga duración
- Sobre calentamiento de corta duración
- Tipos de corrosión: Generalizada, Picadura, Solapada, Selectiva, Galvánica
- Tipos de desgaste: Erosión, Cavitación, Erosión-corrosión, Fatiga con corrosión
-

1.8 V | F La llave de torque es importante en algunos casos de instalación de tramos de cañerías.  
**Verdadero**

1.9 V | F Los diversos tipos de unión sirven no sólo para vincular secciones de cañerías entre sí, sino también para conectarlos con diversos accesorios, válvulas y equipos. **Verdadero**

- **Reconoce los tipos y componentes del sistema piping**

1.10      Mencione cuatro tipos de uniones piping

R:

- Conexiones roscadas (Screwed joints)
- Conexiones soldadas (Welded joints)
- Conexiones bridadas (Flanged joints)
- Conexiones de enchufe (Socket Welded joints).

1.11 V | F Muchos factores inciden en la elección del tipo de unión como el costo, operatividad, seguridad, presión y temperatura de trabajo, fluido contenido, diámetro del caño, etc.  
**Verdadero**

1.12 V | F Existen muchos tipos diferentes de empaquetaduras, pero todas deben instalarse con cuidado para evitar daños. Una empaquetadura seleccionada, insertada y ajustada correctamente evitará fugas. **Verdadero**

## 2. Condiciones previas para intervenir reparación

- **Reconoce el procedimiento de bloqueo del sistema a intervenir**

2.1 V | F La aislación y bloqueo está enfocada para eliminar y evitar lesiones a los trabajadores y a equipos por el arranque involuntario. **Verdadero.**

2.2 V | F Los botones de detención de emergencia convencional, pulsadores, cordones de detención de emergencia (transportadoras), conmutadores selectores y otros dispositivos de circuito de control similares, son adecuados para ser usados como medios principales de aislación de suministros eléctricos. **Falso**

2.3 V | F La aislación y bloqueo involucrará necesariamente el apagado de todas las fuentes de energía pertinentes y probablemente necesitará la implementación de otras protecciones. **Verdadero**

- **Identifica el procedimiento de despresurización de acuerdo a las especificaciones del fabricante**

2.4 V | F Las operaciones de regulación y ajuste se realizan según procedimientos establecidos y empleando las herramientas necesarias y requeridas para la comprobación o medición de los parámetros especificados. **Verdadero**

2.5V | F Despresurizar el sistema liberando presiones retenidas, según especificaciones del fabricante, pauta de mantenimiento, procedimientos e instructivos de trabajo no es fundamental para realizar una reparación piping en la línea productiva. **Falso**

2.6 V | F Es importante conocer y comparar los valores de presiones, temperaturas y caudal en el sistema piping de la línea productiva con respecto a las especificaciones del fabricante. **Verdadero**

- **Evalúa daños del sistema piping**

2.7 V | F Se deben revisar los elementos del piping, según la información solicitada por el operador e Identificar los daños, según pauta de mantenimiento, procedimientos e instructivos de trabajo. **Verdadero.**

2.8V | F No es necesario registrar los datos y comunicar las especificaciones de las fallas de los componentes, Sistemas, de acuerdo a procedimientos y/o instructivos de trabajo. **Falso**

2.9 V | F Verificar su área de trabajo observando las instalaciones y líneas de flujo con sus componentes, para detectar algunas condiciones inseguras. **Verdadero**

### 3. Metodología de un ensayo especificada por el fabricante

- **Identifica reparación o reemplazo de componentes de acuerdo a metodología especificada por el fabricante**

3.1 V | F **Es necesario tener presente que cada aplicación representa un caso particular que debe ser estudiado como tal, para lo cual existen normas específicas que regulan dichas aplicaciones según el tipo de proceso en que participan las cañerías. Verdadero**

3.2 V | F La identificación de una reparación piping es aplicable al proceso en que será usada la cañería, lo cual normalmente tiene relación con el fluido transportado. Verdadero

3.3 V | F En una reparación básica de piping es primordial reconocer los tipos de componentes en uniones piping como las tuberías, flanges, las empaquetaduras, unión tipo Victaulic, codos, Tees, expansiones, contracciones, uniones roscadas etc. de uso común en la industria de la minería. Verdadero

- **Reconoce tipos de desmontaje y montaje de los elementos y diagnóstico de falla**

3.4 V | F En la reparación básica de piping los tipos de montajes y desmontajes de elementos y cañerías habrá que considerar los Materiales, herramientas, instrumentos y equipos para el montaje de cañería. Verdadero

3.5 En el caso de las cañerías podemos aplicar algunos instrumentos principales para la detección de fallas en las tuberías. Mencione 5 tipos de Ensayos no destructivos

R:

- Ensayo con líquidos penetrantes
- Ensayo con partículas magnéticas
- Ensayo de ultrasonido
- Ensayo con radiografía
- Ensayo de deformaciones

3.6 V | F En una tarea de cambio de tramo de cañerías no es relevante su alineamiento y nivelación. Falso

- **Define los equipos y herramientas a utilizar**

3.7 V | F La selección del ensayo de piping a aplicar depende de los tipos de materiales, elementos a reparar o diseños y especificaciones técnicas de cañerías, que dependerá del tipo de falla y elementos de uniones. Verdadero

3.8 Mencione 5 aspectos fundamentales a considerar para realizar un ensayo o reparación de piping o cañerías.

R:

- Selección del tipo de cañería
- Identificación de la falla para identificar los elementos a reemplazar
- Preparación de las piezas a cambiar
- Seleccionar las herramientas o equipos de apoyo para la tarea piping
- Inspección e interpretación de la reparación aplicada

3.9 V | F La Identificación de la falla para identificar los elementos a reemplazar permiten seleccionar los equipos y herramientas a utilizar mejorando la planificación y eficiencia de la tarea a ejecutar. **Verdadero**

- **Evalúa los aspectos de seguridad**

3.10 V | F Unos de los aspectos relevantes de seguridad en los Ensayos de piping es usar el equipo correcto según tipo de ensayo de piping. **Verdadero**

3.11 V | F No es necesario analizar riesgos de altas presiones hidráulicas y neumáticas en un sistema piping. **Falso**

3.12 V | F Usar el equipo correcto según tipo de ensayo de piping. **Verdadero**

#### 4. Metodología para una reparación básica de piping

- **Identifica las variables básicas de los fluidos como presión, temperaturas y caudal**

4.1 V | F La presión es mayor al disminuir la superficie de apoyo. **Verdadero**

4.2V | F Caudal es la cantidad de fluido que circula a través de una sección del ducto (tubería, cañería, oleoducto, río, canal,) por unidad de tiempo. **Verdadero**

4.3V | F La temperatura se mide con termómetros, los cuales pueden ser calibrados de acuerdo a una multitud de escalas que dan lugar a unidades de medición de la temperatura. **Verdadero**

- **Aplica y ajusta variables según especificaciones del fabricante.**

4.4 V | F Las operaciones de regulación y ajuste se realizan según procedimientos establecidos y empleando las herramientas necesarias y requeridas para la comprobación o medición de los parámetros especificados. **Verdadero**

4.5 V | F Es importante considerar las siguientes actividades: Ajustar variables de operación gradualmente y realizar pruebas de hermeticidad. **Verdadero**

4.6 V | F La conducción de fluidos corrosivos puede acortar la vida útil de las cañerías y afectar el control de las variables del sistema piping. **Verdadero**

- **Confecciona una redacción típica de una reparación de piping con sus resultados e interpretaciones**

4.7 V | F El informe de resultados de una reparación típica de piping debe algunos contenidos como: Lista de materiales y repuestos a utilizar en la tarea de reparación, Tipo de equipo, herramientas a utilizar, y Tipo de reparación aplicada. **Verdadero**

4.8 V | F No se recomienda realizar comparación de los resultados con los estándares establecidos de parámetros del fabricante y Normas. **Falso**

4.9V | F Se recomienda Diseñar un esquema de la línea de flujo para señalar puntos intervenidos y tabla para ingresar los datos. **Verdadero**

- **Aplica la puesta a punto del sistema piping realizada**



4.10 V | F Las pruebas funcionales y de seguridad del equipo intervenido, se realizan comprobando que los valores de las variables del sistema, ruidos y vibraciones están dentro de los valores admisibles **Verdadero**

4.11 V | F Realizar la puesta en marcha post reparación de tareas de piping, establece la regulación las variables de presión, temperatura y Caudal para el funcionamiento, según especificaciones del fabricante. **Verdadero**

4.12V | F Las operaciones de regulación y ajuste se realizan según procedimientos establecidos y empleando las herramientas necesarias y requeridas para la comprobación o medición de los parámetros especificados. **Verdadero**

## SOCIOS CCM



Una iniciativa de:

Con la asesoría experta de: