



INGENIERÍA DE DETALLES CAMBIO DE MATERIAL LÍNEAS ELECTROLITO INTERPLANTA A HDPE MEL

REVISADO



BPI17009

☐ SIN COMENTARIOS




☒ CON COMENTARIOS

FECHA: 21.10.17 POR: G. Rojas

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

VÁLVULAS

BPI17009-M-6000-TS001 Rev. B


| | | | | | | | |
|------|----------|-------------------------|--|--|--|---------|------|
| | | | | | | | |
| B | 04-08-17 | Aprobación Cliente |  J. Castro |  H. Martínez |  G. Acevedo | | |
| A | 03-08-17 | Coordinación Interna | J. Castro | H. Martínez | G. Acevedo | | |
| REV. | FECHA | EMITIDO PARA | POR | L.D. | J.P. | REV. | APR. |
| | | | BRASS | | | CLIENTE | |



BRASS Chile S.A.
Tecnología de punta
en transporte de fluidos



BRASS Chile S.A.
Tecnología de punta
en transporte de fluidos

CONTROL DE PRODUCTOS
Revisado por: 
Fecha: 4/8/17

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

VÁLVULAS

BPI17009-M-6000-TS001 Rev. B

CONTENIDO

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2 | ALCANCE | 3 |
| 2.1 | INCLUSIONES | 3 |
| 2.2 | EXCLUSIONES | 3 |
| 3 | REFERENCIAS | 4 |
| 3.1 | CÓDIGOS Y NORMAS | 4 |
| 3.2 | DOCUMENTOS | 4 |
| 4 | DEFINICIONES | 5 |
| 5 | REQUERIMIENTOS TÉCNICOS | 6 |
| 5.1 | GENERALES | 6 |
| 5.2 | VÁLVULAS DE BOLA | 7 |
| 5.3 | VÁLVULAS DE VENTEO | 7 |
| 6 | INSPECCIÓN, ENSAYOS Y CERTIFICACIÓN | 8 |
| 6.1 | INSPECCIÓN Y ENSAYOS | 8 |
| 6.2 | CERTIFICACIÓN | 8 |
| 7 | PINTURA Y TERMINACIÓN | 9 |
| 8 | EMBALAJE Y TRANSPORTE | 10 |

TABLAS

| | | |
|-----------------|---|----------|
| Tabla 1: | Tamaños requeridos para accionamiento con reductor | 6 |
|-----------------|---|----------|

1 INTRODUCCIÓN

“Minera Escondida Limitada, en adelante MEL, ha solicitado a Brass Chile S.A., en adelante BRASS, el desarrollo de una Ingeniería de Detalles para Cambio de Material Línea Electrolito Interplanta a HDPE.

Actualmente el Electrolito Rico, obtenido en la planta de Sulfuros, es impulsado hasta el Estanque de Electrolito Rico ubicado en la planta de Óxidos; el sistema impulsa a través de un “pipeline” de aproximadamente 16,8 km, constituido por cañerías de acero inoxidable. De forma paralela y en sentido inverso, el Electrolito Pobre obtenido en la planta de Óxidos, es impulsado hacia la Planta de Sulfuros por un pipeline de igual longitud y mismo material.

El proyecto original de MEL contemplaba el uso únicamente de tuberías de acero inoxidable, que con el transcurso del tiempo, han presentado reiterados problemas de fugas atribuibles aparentemente a problemas de corrosión. Estos problemas han significado que las Líneas de Interplanta se encuentre actualmente, en algunas zonas, con un grado de deterioro importante, que ha significado realizar reemplazos de tuberías de acero inoxidable por tuberías de HDPE.

Con información proporcionada por MEL y soportada con la realización de estudios hidráulicos, se desarrollarán los trabajos necesarios que permitan validar, considerando todos los estándares y normas aplicables, los cambios de material realizados y/o en su defecto plantear modificaciones adicionales a las actuales configuraciones de la Líneas Interplanta”.

2 ALCANCE

La presente especificación técnica tiene como objetivo definir los requisitos mínimos de diseño, selección y servicios relacionados con el detallamiento, fabricación, trabajos de pintura, pruebas en fábrica, preparación para embarque, entregas, suministro, asistencia técnica para montaje, entrenamiento y puesta en marcha de válvulas principales y actuadores.

El Proveedor deberá entregar las válvulas y actuadores según el tipo de fluido de trabajo, totalmente armadas, equipadas, probadas en fábrica y listas para su instalación. Cada válvula se deberá suministrar como un conjunto operacional completo, incluyendo cualquier otro componente necesario para que opere satisfactoriamente bajo las condiciones descritas en la documentación del proyecto.

La conformidad en el cumplimiento de esta especificación no releva al Proveedor de la responsabilidad de suministrar válvulas, actuadores y accesorios con el diseño hidráulico, mecánico, eléctrico y de instrumentación apropiado para satisfacer y cumplir con las garantías de funcionamiento en las condiciones de servicio especificadas.

El Proveedor de las válvulas y actuadores preparará y certificará, de acuerdo a normas internacionales de calidad vigentes, los embalajes de los conjuntos para su despacho en forma oportuna y segura.

2.1 INCLUSIONES

El suministro deberá incluir, pero sin estar limitado, los siguientes ítems:

- Válvulas.
- Sistemas de accionamiento de las válvulas.
- Cajas reductoras (si aplica).
- Herramientas especiales.
- Pruebas en fábrica.
- Supervisión y asistencia del montaje.
- Repuestos para la puesta en marcha y para un año de operación.
- Documentación técnica asociadas a los equipos (en español).

2.2 EXCLUSIONES

Los siguientes ítems están excluidos del alcance del suministro:

- Recepción en terreno, almacenamiento e instalación de equipos.
- Cañerías externas a los equipos.
- Pernos de unión.

3 REFERENCIAS

3.1 CÓDIGOS Y NORMAS

A continuación se listan los códigos y normas de referencia para la presente especificación técnica:

- ASME B16.34 *Valves Flanged, Threaded and Welding End*
- ASME B16.10 *Face-to-Face and End-to-End Dimensions of Valves*
- API 608 *Metal Ball Valves - Flanged, Threaded, and Welding Ends*
- AWWA C512 *Air-Release, Air/Vacuum, and Combination Air Valves for Waterworks Service*
- EN 10204 *Metallic Products - Types of Inspection Documents*
- NIMF N° 15 Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias N° 15

En este documento se menciona SSPC

En hoja de dato de válvulas se incluye API 598 para el requerimientos de pruebas
Si la interpretación del Proveedor presenta algún conflicto con esta especificación, hojas de datos, criterios de diseño u otro documento emitido en el proyecto se deberá solicitar las aclaraciones por escrito al Cliente hasta determinar en forma precisa las diferencias y discrepancias existentes.

3.2 DOCUMENTOS

A continuación se listan documentos de referencia para la presente especificación técnica:

- | | | |
|-----|------------------------------|--|
| [1] | <u>BPI17009-M-6000-DS001</u> | <u>Hoja de Datos de Válvulas de Bola</u> |
| [2] | BPI17009-M-6000-DS003 | Hoja de Datos de Válvulas de Venteo |
| [3] | BPI17009-M-6000-LS003 | Listado de Válvulas de Bola Corte |
| [4] | BPI17009-M-6000-LS004 | Listado de Válvulas de Venteo |

incluye válvula de
compuerta y mariposas

4 DEFINICIONES

- Cliente: Se referirá a MEL.
- Proveedor: Se referirá a la parte responsable del suministro y fabricación de las válvulas del proyecto.

5 REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

5.1 GENERALES

- Todos los componentes internos y del cuerpo de la válvula deberán ser adecuados para todo el rango de temperaturas y presiones que alcance el fluido durante el servicio.
- Todos los materiales elastómeros y termoplásticos deberán ser aptos para el fluido, temperatura y presión en la que operarán. Lo cual está indicado en las correspondientes hojas de datos
- Todas las válvulas incluirán un mecanismo donde se pueda colocar un candado con fines de trabar la válvula en posición abierta o cerrada.
- No está permitido, a cualquier presión, válvulas con uniones de cuerpo roscadas.
- Las válvulas con extremos roscados fabricadas de fundición gris, fundición maleable o fundición dúctil están prohibidas.
- El material para el empernado usado en cuerpos de válvulas deberá ser de material compatible o similar al cuerpo de la válvula. No está permitido el uso de pernos galvanizados para contacto con piezas de acero inoxidable.
- El torque en válvulas manuales con volante no superará los 203 Nm. Los volantes de mano deberán tener un tamaño apto para la fuerza requerida para accionarlo. Cuando sea necesario deberán usarse reductores para cumplir con el criterio de fuerza máxima permitida.
- Las válvulas manuales de los tamaños indicados en la siguiente tabla deberán contar con reductor. Para válvulas de tamaños menores podrán accionarse mediante volante o palanca según el criterio indicado en el punto anterior.

| Tipo de Válvula | Clase ASME | Tamaño Nominal |
|-----------------|---------------|----------------|
| Bola | 150 | 8" y mayores |
| | 300 | 6" y mayores |
| | 600 y mayores | 3" y mayores |

Tabla 1: Tamaños requeridos para accionamiento con reductor

- El diseño de válvulas y reductores deberá considerar medidas para evitar la sobrepresión de la caja del reductor en caso de que la válvula tenga una fuga de fluido de proceso a través del sello del vástago. Si se instalan respiraderos para alivio de presión en la caja reductora, deberán tomarse medidas para evitar la entrada de desechos y agua en la caja. Además, de usarse respiraderos para alivio de presión, se deberán tomar medidas para garantizar que el orificio no se obstruya con desechos.
- No están permitidas reparaciones con soldadura en válvulas forjadas.

- Todas las válvulas de bola deberán tener una marca que indique el lado preferente de alta presión.
- Las válvulas deberán contar con indicadores y topes de posición para los estados totalmente abierto y totalmente cerrado.
- Las válvulas no deberán tener recesos ni irregularidades que podrían atrapar o capturar desechos.
- Todas las válvulas de 6" y mayores deberán ser equipadas con asas de izaje para su movilización.
- El vástago de las válvulas deberá ser a prueba de expulsión.
- Las válvulas deberán ser clasificadas por la máxima presión de operación y de prueba correspondiente con la clase ASME, en conformidad con la norma ASME B16.34. Para válvulas con cuerpo en inoxidable se deberá considerar ASME B16.34 clase B para la clasificación de la máxima presión de operación.
- Las dimensiones de las válvulas estarán de acuerdo con ASME B16.10.

5.2 VÁLVULAS DE BOLA

- Las válvulas de bola deberán cumplir lo establecido en la documentación del proyecto, API 608 y esta especificación.
- Las válvulas de bola deberán tener un diseño de cuerpo dividido y entrada lateral.
- Las bolas y los vástagos deberán ser de un material de aleación sólido conforme a la clase de tubería correspondiente. No está permitido el diseño de bola hueca para ninguna aplicación.
- Los vástagos de las válvulas deberán estar diseñados con un indicador permanente (no está permitido pintado) y visible con el actuador o el reductor montados, que indique la posición real de la bola.
- Se entenderá que las válvulas son unidireccionales ^{bidireccionales?} si no se especifica lo contrario, lo cual será indicado en los listados del proyecto.
- Las válvulas especificadas de paso completo o *full bore* deberán tener el mismo diámetro interior que las cañerías de conexión.

5.3 VÁLVULAS DE VENTEO

- Las válvulas de venteo deberán cumplir lo establecido en la documentación del proyecto, AWWA C512 y esta especificación.
- Las válvulas de venteo deberán ser del tipo trifuncional, doble efecto (cinética) o automática según sea especificado en la hoja de datos.

incluir especificaciones para válvulas de compuerta.

6 INSPECCIÓN, ENSAYOS Y CERTIFICACIÓN

6.1 INSPECCIÓN Y ENSAYOS

- Todas las válvulas deberán cumplir con los requisitos de inspección y ensayos de API 608, API 598, AWWA C512 y ASME B16.34, según sea apropiado para el método de fabricación de la válvula (fundida, forjada, soldada, etc.).
- Se considerarán como adicionales los siguientes requisitos estipulados en la sección 8 de ASME B16.34, considerando los ensayos conforme a los Apéndices I, II, III y IV del mismo código (según aplique):
 - a) Válvulas fundidas
 - 1. Ensayos por radiografía o ultrasonido
 - i) Para válvulas clase ASME 150 y 300 se requerirá un 20% de inspección para tamaños de 6" y mayores
 - ii) Para válvulas clase ASME 600, 900 y 1500 se requerirá un 100% de inspección para tamaños de 4" y mayores
 - 2. Ensayos por partículas magnéticas o líquidos penetrantes
 - i) Para válvulas clase ASME 150 y 300 se requerirá un 20% de inspección para todos los diámetros
 - ii) Para válvulas clase ASME 600, 900 y 1500 se requerirá un 100% de inspección para todos los diámetros
 - b) Válvulas forjadas
 - 1. Ensayos por radiografía o ultrasonido

Para válvulas de todas las clases se requerirá un 20% de inspección para todos los diámetros
 - 2. Ensayos por partículas magnéticas o líquidos penetrantes

Para válvulas de todas las clases se requerirá un 20% de inspección para todos los diámetros

6.2 CERTIFICACIÓN

- Salvo que se especifique lo contrario, se suministrarán los siguientes certificados de inspección conforme a EN 10204:
 - a) Certificado tipo 3.1 para partes metálicas sometidas a presión (cuerpo, tapa, vástago, disco, bolas, asientos, empernado, etc.)
 - b) Certificado tipo 2.2 para todas las otras piezas metálicas y no metálicas que no se encuentran sometidas a presión.

7 PINTURA Y TERMINACIÓN

- Toda limpieza, pintura o acabado será hecha en completa concordancia con la última edición de los estándares SSPC (*Society for Protective Coatings*) y de acuerdo a las prácticas estándares del Proveedor.
- Los métodos de limpieza superficial, tipos de pintura anticorrosiva, espesores y cantidad de capas, deberán ser las adecuadas para las condiciones de sitio y operación.
- Los equipos ensamblados en taller deberán ser despachados con pintura de terminación en sus superficies exteriores.
- Las superficies maquinadas que no sean pintadas deberán ser protegidas con un revestimiento de protección contra la corrosión, para su transporte y almacenamiento a la intemperie, los cuales puedan ser removidos con solventes comerciales específicos.

8 EMBALAJE Y TRANSPORTE

- El embalaje deberá ser el adecuado para que el equipo soporte sin daño las severas condiciones de transporte y almacenamiento prolongado en terreno. El embalaje deberá ser certificado por empresas dedicadas al rubro de acuerdo a estándares de calidad de normas internacionales vigentes. Los embalajes de madera deberán cumplir con la norma NIMF N°15.
- El equipo deberá estar provisto de accesorios adecuados que permitan su levante para facilitar su manipulación y transporte.
- Se entiende que el equipo será despachado al sitio de entrega completamente ensamblado. Si esto no es factible, el Proveedor deberá establecerlo así en su oferta y describir la forma de ensamble recomendado, en tales casos, todas las piezas que deberán ser montadas, deberán ser suministradas debidamente marcadas para facilitar el ensamble en terreno.
- El equipo deberá ser lubricado en fábrica previo a su despacho. Si esto no es lo más adecuado, el Proveedor deberá establecerlo en su oferta, e indicar el método a seguir.
- Se deberá proteger las bridas y conexiones con elementos especiales de embalaje. Todas las aberturas deberán sellarse.
- Todas las partes que no sean pintadas se deberán proteger con algún anticorrosivo especial y serán cubiertas con bolsas selladas de polietileno, a las cuales se les extraerá la humedad llenándolas con aire seco. Se les incorporará a las bolsas algún elemento que capte la humedad además de un indicador de humedad para determinar el estado del embalaje.