



**AISLAMIENTOS
GIBRALTAR**

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

DOSSIER TANQUES DE CLH

ELABORACIÓN	REVISIÓN
RESP. SEGURIDAD / CALIDAD / DPTO. TÉCNICO	GERENTE



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

ÍNDICE

- 1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS.
- 2.- CONDICIONES GENERALES PARA LOS TRABAJOS DE AISLAMIENTO TÉRMICO.
- 3.- AISLAMIENTO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.
- 4.- AISLAMIENTO DE TUBERÍAS.
- 5.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN.
- 6.- FICHAS TÉCNICAS DE LOS MATERIALES UTILIZADOS.



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

DOSSIER TANQUES CLH

Edición: 1

Fecha: 18/10/2006

1.- DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS CONTRATADOS.

La obra corresponde a la ejecución de los trabajos de suministro y montaje de aislamiento térmico de tuberías y tanques nº 11, 13, 14, 15 y 16 en la I.B. de Isla Verde en Algeciras.

2.- CONDICIONES GENERALES PARA LOS TRABAJOS DE AISLAMIENTO TÉRMICO.

En la ejecución de los trabajos de aislamiento se ha de tener en cuenta lo siguiente:

a) El aislamiento no se instala en tiempo lluvioso, a menos que se tomen las medidas oportunas para mantener seco el material.

Se protege el aislamiento que todavía no haya sido instalado de la lluvia, humedad ambiental o de fluidos de la planta; el aislamiento se moja accidentalmente debe reemplazarse antes de colocar la cubierta definitiva.

b) Antes de instalar el aislamiento, las superficies deben estar secas y limpias de suciedad, óxidos, incrustaciones, aceites, etc.

c) No se colocará el aislamiento hasta que no se haya completado todas las pruebas de construcción. En los casos donde las tuberías hayan sido montadas y realizadas las pruebas de pérdidas en juntas bridadas y roscadas, el aislamiento puede colocarse, excepto en los lugares citados, hasta que las pruebas den resultados completamente satisfactorios.

En cualquier caso, las bridas no se aislarán hasta que se hayan operado a la presión y temperatura normales de operaciones y después de comprobar la inexistencia de fugas.

d) Todos los soportes que requieran soldadura, serán materiales similares al de las tuberías o equipos a los cuales se han de unir.

e) Todos los agujeros y juntas, en las coquillas o paneles de aislamiento que se apliquen en superficies irregulares, se rellenarán con cemento aislante.



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

Las pequeñas superficies irregulares y los puntos de terminación del aislamiento, se protegerán de los agentes atmosféricos por medio de un mástil adecuado.

Las aperturas en el aislamiento, tales como líneas de acompañamiento de vapor, conexiones de instrumento, venteo, drenajes, colgadores de tuberías, casquillos de válvulas, etc., ..., deberán quedar cerradas herméticamente.

3.- AISLAMIENTO DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO.

a) Para la fijación del aislamiento de los tanques se ha utilizado un sistema de pernos soldados a la esfera éste, de métrica 8 y una cabeza roscada de 5 mm. La soldadura de pernos permite mediante un sencillo proceso la unión de tornillo/perno y chapa sin necesidad de agujerear la superficie, creando una unión heterogénea y eliminando costes de producción. Montaje según figuras:



b) El aislante, al igual que la chapa ondulada de recubrimiento, que fijan a estos pernos, se han asegurado con tuerca y contratuerca con sus correspondientes arandelas. La contratuerca y arandela interior son de acero galvanizado, siendo la tuerca exterior ciega de latón con arandela.

c) Las juntas verticales de las chapas de recubrimiento se han solapado en una onda de circunferencia de como mínimo 50 mm.

d) El aislamiento del techo se ha colocado en sentido radial y circunferencial.

e) Las juntas radiales de la chapa de recubrimiento en el techo, han plegado y se les ha colocado un a caperuza de la misma chapa, remachado el conjunto para evitar que las chapas se vuelen por la acción del viento.



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

f) Las juntas transversales se han bordonado convenientemente y se han sellado con una masilla adecuada para evitar la penetración del agua de la lluvia.

4. - AISLAMIENTO DE TUBERÍAS.

a) El material aislante se ha afianzado mediante una lazada de alambre de acero galvanizado, con una separación máxima de 300 mm., entre las puntas y estas se encuentran incrustadas en el propio aislamiento.

b) En las terminaciones y/o interrupciones del aislamiento, como pudieran ser bridas, válvulas embridadas, elementos de control, etc..., se ha remachado el aislamiento acabando en bisel, de forma que quede espacio suficiente para desmontar los pernos o cualquier otro elemento sin que dañe el aislamiento.

c) El cubrimiento exterior se ha hecho mediante unos tubos de chapa de aluminio, cortada al desarrollo de la tubería aislada y solape mínimo de 30 mm. Dichos tubos están cilindrados y bordonados en nuestro taller de Palmones y se han montado en obra una vez la tubería estaba aislada, tensándolo con útiles apropiados para que no quede holgura entre el aislamiento y el propio recubrimiento y con solapes transversales, siempre que haya sido posible, colocado a favor de aguas para que estas no entren en el aislamiento.

d) Las juntas transversales van bordonadas y machihembradas con juntas de dilatación del tipo telescópico, con solape de 70 mm., atornillado cada 200 mm.

e) La terminación del recubrimiento metálico en zonas de interrupción del aislamiento, se ha hecho mediante reducción, impidiendo el contacto de su extremo con la tubería mediante una cinta resistente al calor (cartón de lana de cerámica).

f) En los remates de cortes en el recubrimiento metálico por existencia de soportes, tubuladuras, placas de características, etc..., se ha realizado mediante la colocación de rosetas ajustadas, sin tocar el



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

elemento de que se trate, interponiendo la correspondiente masilla de impermeabilización.

g) En caso de tuberías con traceado el material aislante se ha colocado poniendo especial atención en que la junta longitudinal del aislamiento quede opuesta a la posición del traceado y en el caso de que esta haya sido más de uno, de forma tal que no coincida nunca con algunos de los traceados.

h) Las uniones de los tubos de acompañamiento se han dejado por fuera del aislamiento.

i) Al tratarse de tuberías aisladas con coquillas, los codos se han calorifugado cortando las coquillas en segmentos perfectamente ajustables, afianzando cada segmento mediante un lazada de alambre y teniéndose la precaución de retroceder e incrustar las puntas de las lazadas en el aislamiento.

j) El recubrimiento exterior de los codos se ha realizado mediante segmento de chapas engatilladas entre si. Estos segmentos se han prefabricado en nuestro taller y se han montado en obra a fin de que la forma del recubrimiento metálico se adapte en lo posible a la forma de la tubería desnuda. Se ha puesto especial atención en la confección de los bordones, para que, una vez engatillados los elementos contiguos, no puedan desengatillarse.

k) En el caso de las válvulas, las bridas, o cualquier otro elemento que necesite una manipulación periódica, los remates del aislamiento su terminación ha sido en bisel sellado contra la penetración de agua; a posteriori su aislamiento ha sido colocado para que se pueda desmontar con facilidad, a base de cajas metálicas en dos mitades, que llevan aislamiento incorporado en su interior y afianzadas ambas con cierres de rápidos de presión para facilitar su manipulación en eventuales operaciones de mantenimiento.

5. - PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN.



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

DOSSIER TANQUES CLH

Edición: 1

Fecha: 18/10/2006

AGISA	P.P.I. de TANQUES (CALOR)	Nº : 1.803
--------------	--------------------------------------	------------

OBRA : **AISLAMIENTO DE TANQUE Nº 16** ASUNTO : **A2006/113**

CLIENTE : **IMTECH - MAVISA**

TAREA Nº	DESCRIPCIÓN TAREA	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	NOMBRE (Iniciales)	NO CONFORMIDAD ASOCIADA	Observaciones
1.-	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LIMPIEZA Y SEQUEDEDAD DE LA SUPERFICIE A AISLAR.			11/04/2006	M.P.D.		
2.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE PERNOS LA MÉTRICA SERÁ MIN. 8.			11/04/2006	M.P.D		
3.-	JUNTAS VERTICALES DEL RECUBRIMIENTO CON SOLAPE MIN. DE 50 MM.			11/04/2006	M.P.D		
4.-	JUNTAS RADIALES DEL TECHO PLEGADAS 90º CON SU CAPERUZA.			14/04/2006	M.P.D		
5.-	JUNTAS TRANSVERSALES BORDONADAS Y SELLADAS CON MASILLA O SILICONA.			19/04/2006	M.P.D		
6.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE ANILLOS DISTANCIADORES, UTILIZAR PLETINA DE 30X3 MM SOLDADAS.	----	----	----	----	----	----
7.-	VERIFICAR LA AUSENCIA DE CLAREOS ENTRE LAS JUNTAS DEL MATERIAL AISLANTE.			21/04/2006	M.P.D		
8.-	VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN DE LOS ANILLOS CON EL RECUBRIMIENTO SON DE ACERO CADMIADO DE 8X1/2" CON ARANDELA DE PLÁSTICO O GOMA.			29/04/2006	M.P.D		
9.-	SI EL TANQUE ES DE ACERO INOXIDABLE, VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN SON DE ACERO INOXIDABLE DE 18/8.			29/04/2006	P.C.G.		
10.-	ELIMINACIÓN DE RESTOS Y BASURAS DEL TRABAJO.			29/04/2006	P.C.G.		

INSPECCIÓN FINAL

	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	OBSERVACIÓN DEL CLIENTE
A) REVISIÓN DE LAS TAREAS ANTERIORES			30/04/2006	
B) REVISIÓN VISUAL UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA			04/05/2006	



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

AGISA	P.P.I. de TANQUES (CALOR)	Nº : 1.811
--------------	--------------------------------------	------------

OBRA : AISLAMIENTO DE TANQUE Nº 14

ASUNTO : A2006/113

CLIENTE : IMTECH - MAVISA

TAREA Nº	DESCRIPCIÓN TAREA	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	NOMBRE (Iniciales)	NO CONFORMIDAD ASOCIADA	Observaciones
1.-	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LIMPIEZA Y SEQUEDAD DE LA SUPERFICIE A AISLAR.			29/04/2006	P.C.G.		
2.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE PERNOS LA MÉTRICA SERÁ MIN. 8.			29/04/2006	P.C.G.		
3.-	JUNTAS VERTICALES DEL RECUBRIMIENTO CON SOLAPE MIN. DE 50 MM.			29/04/2006	P.C.G.		
4.-	JUNTAS RADIALES DEL TECHO PLEGADAS 90º CON SU CAPERUZA.			30/04/2006	P.C.G.		
5.-	JUNTAS TRANSVERSALES BORDONADAS Y SELLADAS CON MASILLA O SILICONA.			30/04/2006	P.C.G.		
6.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE ANILLOS DISTANCIADORES, UTILIZAR PLETINA DE 30X3 MM SOLDADAS.	----	----	----	----	----	----
7.-	VERIFICAR LA AUSENCIA DE CLAREOS ENTRE LAS JUNTAS DEL MATERIAL AISLANTE.			04/05/2006	P.C.G.		
8.-	VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN DE LOS ANILLOS CON EL RECUBRIMIENTO SON DE ACERO CADMIADO DE 8X1/2" CON ARANDELA DE PLÁSTICO O GOMA.			16/05/2006	P.C.G.		
9.-	SI EL TANQUE ES DE ACERO INOXIDABLE, VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN SON DE ACERO INOXIDABLE DE 18/8.			17/05/2006	P.C.G.		
10.-	ELIMINACIÓN DE RESTOS Y BASURAS DEL TRABAJO.			17/05/2006	P.C.G.		

INSPECCIÓN FINAL

	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	OBSERVACIÓN DEL CLIENTE
A) REVISIÓN DE LAS TAREAS ANTERIORES			17/05/2006	
B) REVISIÓN VISUAL UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA			24/05/2006	



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

AGISA

P.P.I. de TANQUES (CALOR)

Nº : 1.817

OBRA : AISLAMIENTO TANQUE Nº 15

ASUNTO : A2006/113

CLIENTE : IMTECH - MAVISA

TAREA Nº	DESCRIPCIÓN TAREA	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	NOMBRE (Iniciales)	NO CONFORMIDAD ASOCIADA	Observaciones
1.-	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LIMPIEZA Y SEQUEZAD DE LA SUPERFICIE A AISLAR.			16/05/2006	P.C.G.		
2.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE PERNOS LA MÉTRICA SERÁ MIN. 8.			17/05/2006	P.C.G.		
3.-	JUNTAS VERTICALES DEL RECUBRIMIENTO CON SOLAPE MIN. DE 50 MM.			17/05/2006	P.C.G.		
4.-	JUNTAS RADIALES DEL TECHO PLEGADAS 90º CON SU CAPERUZA.			24/05/2006	P.C.G.		
5.-	JUNTAS TRANSVERSALES BORDONADAS Y SELLADAS CON MASILLA O SILICONA.			24/05/2006	P.C.G.		
6.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE ANILLOS DISTANCIADORES, UTILIZAR PLETINA DE 30X3 MM SOLDADAS.	----	----	----	----	----	----
7.-	VERIFICAR LA AUSENCIA DE CLAREOS ENTRE LAS JUNTAS DEL MATERIAL AISLANTE.			02/06/2006	P.C.G.		
8.-	VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN DE LOS ANILLOS CON EL RECUBRIMIENTO SON DE ACERO CADMIADO DE 8X1/2" CON ARANDELA DE PLÁSTICO O GOMA.			02/06/2006	P.C.G.		
9.-	SI EL TANQUE ES DE ACERO INOXIDABLE, VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN SON DE ACERO INOXIDABLE DE 18/8.			05/06/2006	P.C.G.		
10.-	ELIMINACIÓN DE RESTOS Y BASURAS DEL TRABAJO.			05/06/2006	P.C.G.		

INSPECCIÓN FINAL

	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	OBSERVACIÓN DEL CLIENTE
A) REVISIÓN DE LAS TAREAS ANTERIORES			05/06/2006	
B) REVISIÓN VISUAL UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA			08/06/2006	



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

AGISA

P.P.I. de TANQUES (CALOR)

Nº : 1.821

OBRA : AISLAMIENTO TANQUE Nº 13

ASUNTO : A2006/113

CLIENTE : IMTECH - MAVISA

TAREA Nº	DESCRIPCIÓN TAREA	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	NOMBRE (Iniciales)	NO CONFORMIDAD ASOCIADA	Observaciones
1.-	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LIMPIEZA Y SEQUEDAZ DE LA SUPERFICIE A AISLAR.			01/06/2006	P.C.G.		
2.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE PERNOS LA MÉTRICA SERÁ MIN. 8.			02/06/2006	P.C.G.		
3.-	JUNTAS VERTICALES DEL RECUBRIMIENTO CON SOLAPE MIN. DE 50 MM.			02/06/2006	P.C.G.		
4.-	JUNTAS RADIALES DEL TECHO PLEGADAS 90º CON SU CAPERUZA.			08/06/2006	P.C.G.		
5.-	JUNTAS TRANSVERSALES BORDONADAS Y SELLADAS CON MASILLA O SILICONA.			08/06/2006	P.C.G.		
6.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE ANILLOS DISTANCIADORES, UTILIZAR PLETINA DE 30X3 MM SOLDADAS.	----	----	----	----	----	----
7.-	VERIFICAR LA AUSENCIA DE CLAREOS ENTRE LAS JUNTAS DEL MATERIAL AISLANTE.			14/06/2006	P.C.G.		
8.-	VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN DE LOS ANILLOS CON EL RECUBRIMIENTO SON DE ACERO CADMIADO DE 8X1/2" CON ARANDELA DE PLÁSTICO O GOMA.			14/06/2006	P.C.G.		
9.-	SI EL TANQUE ES DE ACERO INOXIDABLE, VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN SON DE ACERO INOXIDABLE DE 18/8.			16/06/2006	P.C.G.		
10.-	ELIMINACIÓN DE RESTOS Y BASURAS DEL TRABAJO.			16/06/2006	P.C.G.		

INSPECCIÓN FINAL

	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	OBSERVACIÓN DEL CLIENTE
A) REVISIÓN DE LAS TAREAS ANTERIORES			16/06/2006	
B) REVISIÓN VISUAL UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA			01/08/2006	



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

AGISA

P.P.I. de TANQUES (CALOR)

Nº : 1.826

OBRA : AISLAMIENTO TANQUE Nº 11

ASUNTO : A2006/113

CLIENTE : IMTECH - MAVISA

TAREA Nº	DESCRIPCIÓN TAREA	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	NOMBRE (Iniciales)	NO CONFORMIDAD ASOCIADA	Observaciones
1.-	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LIMPIEZA Y SEQUEDAZ DE LA SUPERFICIE A AISLAR.			01/08/2006	P.C.G.		
2.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE PERNOS LA MÉTRICA SERÁ MIN. 8.			02/08/2006	P.C.G.		
3.-	JUNTAS VERTICALES DEL RECUBRIMIENTO CON SOLAPE MIN. DE 50 MM.			02/08/2006	P.C.G.		
4.-	JUNTAS RADIALES DEL TECHO PLEGADAS 90º CON SU CAPERUZA.			08/08/2006	P.C.G.		
5.-	JUNTAS TRANSVERSALES BORDONADAS Y SELLADAS CON MASILLA O SILICONA.			22/08/2006	P.C.G.		
6.-	SI LA FIJACIÓN ES MEDIANTE ANILLOS DISTANCIADORES, UTILIZAR PLETINA DE 30X3 MM SOLDADAS.	----	----	----	----	----	----
7.-	VERIFICAR LA AUSENCIA DE CLAREOS ENTRE LAS JUNTAS DEL MATERIAL AISLANTE.			22/08/2006	P.C.G.		
8.-	VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN DE LOS ANILLOS CON EL RECUBRIMIENTO SON DE ACERO CADMIADO DE 8X1/2" CON ARANDELA DE PLÁSTICO O GOMA.			28/08/2006	P.C.G.		
9.-	SI EL TANQUE ES DE ACERO INOXIDABLE, VERIFICAR QUE LOS TORNILLOS DE SUJECIÓN SON DE ACERO INOXIDABLE DE 18/8.			28/08/2006	P.C.G.		
10.-	ELIMINACIÓN DE RESTOS Y BASURAS DEL TRABAJO.			28/08/2006	P.C.G.		

INSPECCIÓN FINAL

	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	OBSERVACIÓN DEL CLIENTE
A) REVISIÓN DE LAS TAREAS ANTERIORES			28/08/2006	
B) REVISIÓN VISUAL UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA			05/09/2006	



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

Edición: 1

DOSSIER TANQUES CLH

Fecha: 18/10/2006

AGISA

P.P.I. de TUBERÍAS (CALOR)

Nº : 1.827

OBRA : AISLAMIENTO TUBERÍAS EN LA I.B. DE ISLA VERDE

ASUNTO : A2006/113

CLIENTE : IMTECH - MAVISA

TAREA Nº	DESCRIPCIÓN TAREA	CONFORME	NO CONFORME	FECHA	NOMBRE (Iniciales)	NO CONFORMIDAD ASOCIADA	Observaciones
1.-	VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LIMPIEZA Y SEQUEZAD DE LA LINEA.			28/08/2006	P.C.G.		
2.-	VERIFICAR LA AUSENCIA DE CLAREOS ENTRE LAS JUNTAS DEL MATERIAL AISLANTE.			28/08/2006	P.C.G.		
3.-	MALLA METÁLICA BIEN ENTRELAZADA Y ALTERNANDO SUS JUNTAS LONGITUDINALES.			05/09/2006	P.C.G.		
4.-	DISTANCIA ENTRE LAS LAZADAS DE ALAMBRE DE ACERO GALVANIZADO CON SEPARACIÓN DE 30 CM Y PUNTAS INCRUSTADAS.			05/09/2006	P.C.G.		
5.-	TUBO DE RECUBRIMIENTO DE CALORIFUGADO CORRECTAMENTE CERRADO Y ADOSADO AL MATERIAL AISLANTE.			08/09/2006	P.C.G.		
6.-	JUNTAS TRANSVERSALES BORDONADAS Y MACHIHEMBADA			08/09/2006	P.C.G.		
7.-	VERIFICAR EL CORRECTO ENGATILLADO EN LOS CODOS.			11/08/2006	P.C.G.		
8.-	ELIMINACIÓN DE RESTOS Y BASURAS DEL TRABAJO.			11/08/2006	P.C.G.		

INSPECCIÓN FINAL

	<u>CONFORME</u>	<u>NO CONFORME</u>	<u>FECHA</u>	<u>OBSERVACIÓN DEL CLIENTE</u>
A) REVISIÓN DE LAS TAREAS ANTERIORES			11/08/2006	
B) REVISIÓN VISUAL UNA VEZ CONCLUIDA LA OBRA			11/08/2006	



AISLAMIENTOS GIBRALTAR

DOSSIER TANQUES CLH

Edición: 1

Fecha: 18/10/2006

6.- FICHA TÉCNICA DE LOS MATERIALES UTILIZADOS.

Los materiales que se han utilizado son:

- Panel PI 256 de 40 mm. de espesor.
- Chapa ondulada de aluminio 3003 H16.
- Manta Spintex 342 G - 100 50 mm. de espesor.
- Coquilla Isover de lana de vidrio de 40 mm. De espesor.
- tornillo inoxidable 4'2 X 13.

A continuación se adjuntan las fichas técnicas y certificados de calidad de los materiales utilizados.