

INTERCAMBIADORES DE CALOR

Intercambiador de tubos

La limpieza de los intercambiadores de calor tubulares, consiste en eliminar el residuo adherido al equipo y presente en el exterior de los tubos y que provoca una caída drástica de la eficiencia en el intercambio de energía.



Proceso

- ✓ Recepción de equipo en nuestras instalaciones y preparación del proceso
- ✓ Proceso de eliminación del residuo según la metodología escogida según la caracterización del residuo y el soporte
- ✓ Elaboración y entrega a la propiedad de informe técnico de actuación a la finalización de los trabajos.
- ✓ Mano de obra, montaje y desmontaje de equipos y dispositivos de tratamiento, equipos de protección individual de personal asignado por LTI, dietas y alojamiento de operarios.

Proceso

Descripción del proceso:

- El proceso de la limpieza se llevará a cabo por tratamiento físico/mecánico previo del residuo y posterior inmersión del equipo en una solución atemperada específica para el tratamiento de dicho residuo.
- Se emplearan equipos de presión y temperatura para las tareas de desbaste previas y de aclarado y detalle final
- Para el baño se empleará una cuba inox. De dimensiones apropiadas.
- La disolución empleada será la específica para la eliminación del residuo, siendo esta inocua al material de la superficie



Ventajas de utilizar nuestro proceso

- El baño con inmersión permite trabajar con soluciones atemperadas reduciendo significativamente los tiempos y costes del proceso, así como el desperdicio y pérdida de la solución activa.
- Todo el trabajo se desarrolla en nuestras instalaciones sin injerencias con la actividad propia del cliente.
- La aplicación por inmersión permite actuar en toda la superficie del equipo, permitiendo una alta eficacia en la eliminación del residuo y una más óptima recuperación de su capacidad de transferencia de calor
- Las soluciones propuestas son diseñadas en laboratorio, 100% inocuas al material portante y fácilmente ajustables a posibles cambios en el comportamiento del residuo por estratificación de éste.



Intercambiador de placas

La limpieza debe realizarse antes de que las incrustaciones lleguen a más o de que se produzcan incidencias que deriven en pérdidas de producción y daños irreversibles.

Intercambiador de placas

Trabajamos con varios métodos para la limpieza de este tipo de intercambiador:

- ✓ **Limpieza CIP:** Limpieza por recirculación química
- ✓ **Limpieza por inmersión:** La limpieza consiste en el desmontaje de las placas que se sumergen en la cuba donde se realiza un burbujeo. Finalmente se vuelve a montar el intercambiador.
- ✓ **Limpieza por ultrasonidos:** Variante de la limpieza por inmersión donde mediante cavitación y agentes limpiadores hacen remover toda la suciedad adherida.
- ✓ **Limpieza por proyección:** Es el método mas común de limpieza en estos equipos



Ventajas

- El equipo recupera su estado óptimo
- Minimizan costes de mano de obra y mantenimiento
- Evita paradas no programadas
- Se reduce el consumo energético
- Las emisiones de carbono disminuyen



Medidas de seguridad

- Personal de trabajo:

Transitar con precaucion y atento
Delimitar zonas de trabajo
Prohibir acceso a personal ajeno a los trabajos
LEY 16.744 art 68. D.S. 40 : Instruir al trabajador sobredesplazamientos
Revision Superficie de trabajo
Instruir persoanl orden aseo
Areas libres de obstáculos
Transitar con precaucion y atento
Delimitar zonas de trabajo
Prohibir acceso a personal ajeno a los trabajos
LEY 16.744 art 68. D.S. 40 : Instruir al trabajador sobredesplazamientos
Utilizacion medios contra lluvia
Utilizar proteccion Solar
Utilizar ropa adecuada a condiciones climatologicas
Ley 20.096 D.S. 97

Medidas de seguridad

Entre los riesgos más frecuentes a que están expuestos los trabajadores de limpieza se encuentran los siguientes:

- Riesgo de caídas de personas
- Riesgo de golpes
- Riesgo de cortes

Medidas de seguridad

Riesgos potenciales:

Caída de Carga.	<p>Verificar el buen estado de amarras (eslingas, estrobos, grilletes, etc). Verificar amarras antes de levantar la carga. Revisión del equipo de levante. En toda maniobra utilizar Señalero o Rigger si corresponde. Todos los elementos de izaje deben estar revisados por codificación de color mensual, además, los elementos de izaje se deben revisar y registrar en Check List. Se delimitará las zonas de izaje e instalarán letreros de advertencia. Ley 16.744 art.68, DS 40 art 21 NCh 2501.</p>
Golpeado Por o Contra	<p>Mantener áreas despejadas. Instruir al personal sobre la distribución de carga. Retirar a toda persona ajena a la maniobra. No sobre exponer a movimientos oscilatorios o de aprisionamiento (punto de pellizco). Chequeo de Herramientas (Código de colores). Coordinación de movimientos, trabajo en equipo. Uso de vientos (2) para direccionar las cargas. En toda maniobra se debe utilizar un Señalero o Rigger si corresponde. Explicar constantemente los riesgos asociados de las tareas de limpieza de cañerías. Realizar Check List de maquinarias y equipos. Revisión diaria de herramientas. No se permitirá el uso de herramientas hechizas o modificadas. Ubicación de la máquina en un piso estable. Ley de Transito 18.290, Ley 16.744</p>

Medidas de seguridad

Riesgos potenciales:

	Atrapamiento	<p>Mantenerse alejado de los puntos críticos, evitando cualquier contacto con equipos o elementos en movimiento. En maniobras, mantener siempre el concepto del correcto manejo de los distintos materiales y equipos, conocer el peso de cada uno, instruir al personal con instructivo para maniobras y manejo de materiales, usar vientos para guiar las piezas. Nunca exponer el cuerpo o parte de él, bajo la carga suspendida o entre la carga y otro elemento cercano contra el cual pueda producirse un atrapamiento. Realizar check list de maquinarias y equipos. Revisión diaria de herramientas. No se permitirá el uso de herramientas hechas o modificadas. Ley 16.744 art.68, DS 40 art.21</p>
	Sobreesfuerzo	<p>Utilizar equipos y herramientas adecuadas. Solicitar ayuda cuando sea necesario. Instruir a los trabajadores sobre el correcto manejo de materiales y levantamiento de carga. Evitar, en lo posible, el manejo manual de materiales. Utilizar las herramientas adecuadas a la tarea. Organizar el trabajo entre las personas involucradas. Coordinar que los trabajos se realicen con equipos mecánicos con el fin de evitar que el personal involucrado realice las actividades a pulso. Ley 20.001 Peso máximo de carga Humana.</p>

Medidas de seguridad

Riesgos potenciales:

	<p>Contacto con objetos cortantes.</p>	<p>Manipular adecuadamente y por personas idóneas los equipos, insumos y herramientas que pudiesen producir heridas cortantes. Nunca acercar elementos cortantes a partes del cuerpo desprotegidas, usar EPP adecuados a la tarea. Realizar cortes a sentido contrario al cuerpo. Realizar check list de maquinaria y equipos. No se permitirá el uso de herramientas hechas o modificadas. Ubicación de la máquina en un piso estable. Ley 16.744 art.68</p>
	<p>Incendio/ Quemaduras</p>	<p>No realizar trabajos en caliente en lugares donde se manipulen líquidos, solventes y pinturas. No fumar en área de trabajo. Las herramientas manuales deberán ser amarradas a modo de evitar que en una posible caída produzcan chispas. Se debe mantener permanentemente extintores de PQS de 10 kg en las áreas en donde se realice cortes con esmeril angular, oxicorte y/o soldaduras. Ley 16.744 art.68</p>
	<p>Choques, Colisiones y/o Volcamientos.</p>	<p>Operador debe tener autorización y licencia de conducir vigente. Solicitar autorización para ingresar a las áreas de trabajo. Mantener una distancia prudente con otros vehículos. Conducir a una velocidad prudente y razonable. Fiscalizar se cumpla con los mantenimientos respectivos de cada vehículo. Antes de comenzar a operar una máquina, realizar inspecciones de todos los sistemas del vehículo a diario o antes de comenzar el turno. Cuando sea necesario colocar un Señalero o Rigger según corresponda. Respetar normas y señaléticas de tránsito dentro y fuera de proyecto. Ley de Tránsito N°18.290</p>

Riesgos potenciales:

	Proyección de Partículas	Utilizar EPP (Lentes de seguridad/careta facial, biombos para contener partículas metálicas incandescentes. Ley 16.744, art.68, DS 40 art.21 Nch 1870
	Presurización de circuitos	Se debe señalar las áreas donde se realiza la limpieza y circuitos presurizados. Se debe restringir el acceso a las áreas en que se esté realizando lavado de circuitos. No se debe superar la presión nominal de trabajo de los equipos, a menos que la actividad lo requiera.

Medioambiente:

ASPECTOS AMBIENTALES	IMPACTOS AMBIENTALES	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN
Emisión de gases	Alteración de la calidad del aire	Las máquinas deberán tener revisión técnica al día. Se realizarán las mantenencias necesarias a los equipos y maquinarias. Se debe evitar el funcionamiento innecesario de equipos.
Generación de RESPEL	Alteración de la calidad de suelo	Se asignará a la cuadrilla responsable del trabajo un tambor de color rojo para el depósito de los residuos peligrosos, además de pretilas para el manejo adecuado de las sustancias peligrosas. La cuadrilla se encargará de transportar los residuos peligrosos desde el área de trabajo a la bodega de almacenamiento de residuos peligrosos. Los residuos peligrosos generados en la operación se dispondrán en la bodega de residuos peligrosos autorizada, luego serán transportados y se le dará disposición final en relleno sanitario autorizado para así dar cumplimiento con DS 148/03.
Generación de residuos No Peligrosos	Alteración de la calidad del suelo/visual	Clasificación y ordenamiento en sectores de acopio transitorios para posterior traslado. Segregar RISES de acuerdo a la clasificación interna, acopiar en contenedores destinados para ello para su posterior retiro por parte de una empresa autorizada.
Generación de Ruido	Impacto a la comunidad	En caso de ser necesario se tomarán mediciones de ruido para verificar que no se sobrepasen los parámetros definidos DS 146/97
Generación de material particulado	Alteración de la calidad del aire	Humectación de caminos