

Instrucciones Especiales para máquinas de Hielo LIND

Se ha elaborado el presente documento como un apoyo adicional a los usuarios y poseedores de máquinas de hielo LIND.

Debe ante todo considerarse que este equipo debe ser atendido por un **técnico en refrigeración calificado**, como lo requiere cualquier equipo especializado. Para ello es fundamental referirse además a los siguientes, adicionalmente a este documento que no pretende reemplazarlos sino que complementarlos:

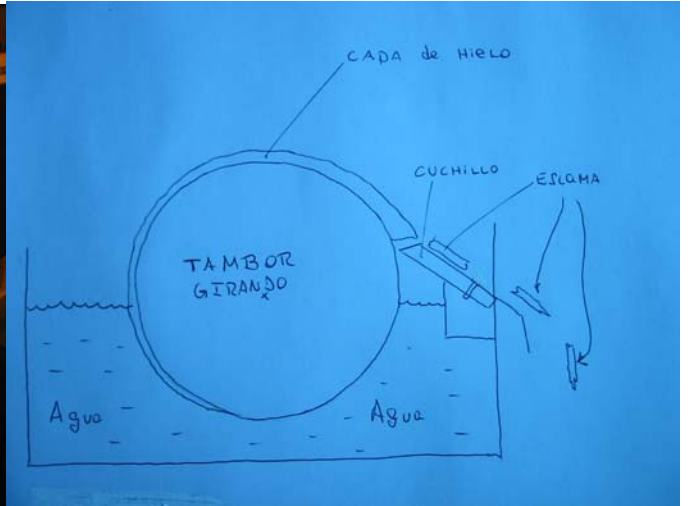
- Manual del fabricante de la máquina de hielo LIND.
- Manual del fabricante del equipo frigorífico.
- Otros documentos relacionados.

Ante nada debe resaltarse que uno de los elementos claves para el buen funcionamiento de la máquina es mantener **suministro de agua constante y seguro** pues la falta de agua puede producir entre otros congelación lo que dañará el equipo y sus sellos. **La máquina debe detenerse en caso de suministro anormal de agua.**

Cuidados y recomendaciones:

- 1.- Tener especial cuidado con el nivel de agua para obtener un buen funcionamiento de la máquina. Ojalá el nivel pueda mantenerse lo mas alto posible y siempre sobre la mitad del tambor.
- 2.- En caso que el suministro de agua pueda fallar deberá instalarse algún dispositivo de aviso, emergencia y alarma que de cuenta de la falta de agua. Existen varios sistemas algunos de muy simple aplicación.
- 3.- Debe cuidarse que por ningún motivo el agua se congele en el estanque o el suministro de agua baje de los 5 °C. Si esto último ocurre deben tomarse especiales consideraciones para evitar la congelación del agua en el estanque.
- 4.- Trabajando con R-22 se recomienda una presión de succión entre 13 a 17 psi. La máquina puede trabajar a menor temperatura e incluso producirá mejores resultados, pero es posible que se presenten problemas de recalentamiento de descarga al trabajar con presión de succión muy baja y R-22.
- 5.- La presión de descarga (condensación) no debe ser inferior a 180 psi.
- 6.- La presión de entrada del agua a la máquina debe ser alrededor de 20 psi para mantener un buen nivel de agua en el estanque e inyección de agua expedita.
- 7.- El “ **retorno de succión** “ no debe sobrepasar la válvula de succión del motocompresor. Solo debe haber hielo hasta esta válvula y no mas allá. La válvula de expansión se regula dando como máximo una apertura que genere retorno hasta la succión del motocompresor.
- 8.- El cuchillo de la máquina no debe ajustarse para lograr mayor espesor. El cuchillo **desprende el hielo, no lo rebana o corta**, de manera que la regulación no tiene efecto sobre el espesor. La única forma de obtener un hielo **de mayor espesor** es disminuyendo la velocidad del tambor o bien aumentando el nivel del agua en el estanque al máximo.





9.- La forma correcta de detener la máquina es la siguiente:

- Se detiene el motocompresor (preferentemente por piping down) y cerrando la inyección de refrigerante.
- El tambor continúa girando hasta limpiar todo el hielo y verificar que no produzca más hielo (aprox. Un minuto).
- Se detiene el tambor.

10.- Para poner en servicio los pasos son los siguientes:

- Verificar que el tambor no esté bloqueado, congelado. Que no existan desperdicios, elementos u otros que puedan afectar la rotación.
- Verificar que el estanque disponga de agua y este operativo el sistema de relleno.
- Hacer funcionar el tambor (girar). Para esto se recomienda un interruptor separado del sistema de refrigeración.
- Una vez que este operando y haya girado sin problemas se da largada al equipo de refrigeración y se comienza a inyectar el refrigerante.

11.- Debe cuidarse de no poner en marcha la máquina (tambor) si existe una capa de hielo de más de 3 m.m. de espesor sobre él, pues este hielo es muy duro y dará golpes contra el cuchillo con una fuerza que puede destruir la máquina y/o el cuchillo. Cuando la máquina se detiene se puede acumular una capa de hielo de mucho espesor si no se utiliza el procedimiento detallado en 9, o en caso de detención de emergencia. En este caso hay que esperar unos 10 o 15 minutos a que esta capa se desprenda.

12.- En algunas zonas y dependiendo de la calidad del agua se recomienda agregar una pequeña cantidad de sal al agua, para lograr una concentración de 0,3 % a 0,5% en el estanque (aproximadamente). Esta concentración mejora en forma notable la cristalización del hielo, produciendo una escama de mayor dimensión y más estable. Esta sal se puede agregar de diversas formas, como un goteo de solución concentrada de NaCl, con una bomba de pequeña capacidad diseñada para el efecto, salar previamente el agua de suministro o por último manualmente en forma de un puñado de sal gruesa en el estanque de agua una o dos veces al día.

13.- Para cualquier adicional se debe consultar el manual del fabricante.



14.- Debe revisarse diariamente la existencia de aceite en los cabezales, observando a través de la mirilla el aceite, y verificando que no se presenten problemas en la rotación.

15.- Cada seis meses y según señala el fabricante debe cambiarse el aceite por alguna de las marcas y tipos sugeridos en el manual.

16.- En términos generales el tambor debe producir hielo en toda su superficie, en caso que en parte de ella no se produzca hielo deben revisarse los siguientes:

- Carga de refrigerante (burbujeo en el visor) u otro procedimiento adecuado.
- Revisar regulación de la válvula de expansión.
- Revisar recalentamiento de succión.

17.- Al menos una vez al año debe afilarse el cuchillo extractor de hielo y ajustarse su medida adecuadamente. Para ello debe procederse como sigue:

- Liberar el tambor del mecanismo de engranajes, permitiéndole que gire libremente al moverlo con la mano. Para ello deben retirarse unos pernos del reductor y liberar este, sin intervenir el circuito de refrigeración.
- Ajustar el cuchillo con laminillas a una distancia de 0,15 m.m. del tambor y apretar los pernos correspondientes paulatinamente. Ver manual.
- Verificar que el tambor gira libremente sin rozar y se mantiene la separación de 0,15 m.m. entre el tambor y el cuchillo.
- Posicionar y armar el reductor de velocidad.
- Poner en marcha bajo observación.

18.- Debe evitarse por completo la presencia de escorias o suciedades en el sistema de refrigeración, las que pueden dañar los sellos o el sistema.

19.- El sello del eje tiene duración de diseño de un año, no obstante que manteniendo un buen servicio, lubricación y revisiones, limpieza y evitando congelación, es posible que el sello no requiera cambio por varios años. Se requiere cambio de sello si llega a presentarse fuga de refrigerante en este.

20.- En caso de cambio de sello o alguno de sus O-rings debe usarse repuestos originales y proceder cuidando sobre todo la limpieza y evitando la contaminación. El sello se cambio desarmando el extremo cuidando el utilizar herramientas adecuadas de la medida y características necesarias. Este trabajo debe realizarlo un mecánico calificado y apoyarse en los diagramas y despieces del catálogo de la máquina.

21.- Si la máquina se detendrá por mas de cuatro días, debe procederse con su limpieza, eliminando toda el agua del estanque y lavando con agua dulce la máquina, particularmente si se usa salmuera en el proceso. No obstante recomendamos este procedimiento cada seis meses aunque el equipo no se deje fuera de uso.

22.- En caso de requerirse repuestos o información adicional pueden Ustedes contactar al 56-2-3437654.

ICER Ingenieros
CHILE



Avda. Pedro de Valdivia 555 Oficina 309 Providencia Santiago - Chile
Teléfonos: (56 - 2) 3437654 - 2092558 Fax : 3438262
Sitio Web: www.icer.cl
E- mail: icer@icer.cl