

AÑO: 2000 / 01

EDICIÓN: 0

EVALUACIÓN GENERAL DE RIESGOS

Elaborado :
J. López Benavent

Revisado :
Pedro Calero

Aprobado :
Julio Leal



PROCESO DE FLOAT (FLOTACION)

Una línea de vidrio float consta de 5 secciones principales :

- Materia prima y planta de lotes.
- Horno de fundición.
- Baño float.
- LEHR (recocido y enfriamiento).
- Corte y almacenamiento.

PELIGROS Y RIESGOS :

En la planta de AGC existen una serie de riesgos procedentes por ejemplo de :

- Gases inflamables.
- Metal / vidrio fundido.
- Maquinaria giratoria.
- Vehículos en movimiento.
- Etc.

La Posibilidad de que se manifieste un peligro que dañe puede ser determinada por como se controla :

- Recursos de ingeniería.
- Sistemas de control automático.
- Seguridad de los sistemas de trabajo.
- Formación.

Calculando el Riesgo y determinando la Posibilidad, se puede medir el Peligro.

$$\text{RIESGO} = \text{PELIGRO} \times \text{POSIBILIDAD}$$



PLANTA DE CARGA:

Los componentes como materia prima principales utilizados en la producción de vidrio float son : Arena, Soda y Cullet (Vidrio de rechazo).

Las materias primas se almacenan en lugares apropiados y se introducen en silos para formar una mezcla homogénea conocida como Lote.

La alimentación al horno es realizada con la materia prima y vidrio limpio de rechazo a un ritmo continuado y controlado, a través de un mecanismo de alimentación.

Riesgos y peligros de la Planta de Carga :

- La protección ocular es obligatoria cuando se trabaja en la planta de carga debido al material en polvo, así como mascarilla antipolvo.
- La cinta transportadora y de alimentación puede comenzar su movimiento automáticamente sin previo aviso.
- Hay que estar alerta con los vehículos de los viales tales como tanques, camiones de descarga, carretillas, etc., en caso de circular o estar cerca de la planta de carga.
- Evitar la contaminación de la materia prima es vital en las operaciones. Utilizar los contenedores, no el material apilado.



HORNOS :

Cada aproximadamente 20 minutos el horno se alimenta por ambos lados de quemadores de gas o gasóleo, alternativamente, para mantener la temperatura de trabajo. El aire de precalentamiento viene vía regeneradores, los cuales se calientan a partir del flujo de gases usados.

El horno puede dividirse en 5 partes :

- Tolva de alimentación.
- Área de fusión.
- Zona de estrechamiento.
- Refinado.
- Canal.

La tolva de alimentación es el punto en el que la mezcla entra en el horno por la alimentadora.

El área donde funde la materia prima es el área ardiente de fusión.

La zona de estrechamiento es una reducción en la que los agitadores de palas son usados para hacer más homogéneo el vidrio.

La refinadora permite que las burbujas formadas en el proceso de fundición se escapen o disuelvan.

El canal entrega el vidrio fundido en la zona de baño float. El flujo de vidrio está controlado por una puerta de guillotina refractaria que asciende y desciende.

Riesgos y peligros del Horno :

- El suelo y la bóveda del horno es frágil, por lo que se recomienda mantenerse dentro de las rutas de acceso y las plataformas de trabajo. Llevar calzado adecuado.
- Hay que tener cuidado con los efectos del calor emergente del horno, la radiación, calentador y el calor directo. Utilización de protección adecuada.
- La zona del horno es un área de riesgo potencial debido al gran volumen tanto de gases como de emisiones.
- Durante la detección, no debe existir radiación ionizante por parte de los láseres de baja potencia.
- No se debe disponer de ningún material en el horno. Eliminar los residuos del lugar o disponerlos en los contenedores y cubos dispuestos.

BAÑO DEL FLOAT :



El baño de float es una cuba de forma lineal de material refractario llena de estaño fundido. El baño se mantiene en una atmósfera de nitrógeno e hidrógeno. El vidrio fundido forma una corriente continua y plana sobre la superficie del estaño fundido.

En los laterales de la zona existen unos mecanismos con ruedas dentadas (Top rolls), cuya misión es presionar el vidrio por los extremos para dar el espesor y la anchura adecuada al modelo a producir. El vidrio fundido es empujado a través del baño por la tracción del LEHR.

Riesgos y peligros del baño float :

- Trabajo en condiciones de alta temperatura, por ejemplo, trabajar con gran proximidad al estaño o al vidrio fundido. Los trajes de protección son obligatorios.
- Se utilizan gases para refinar el vidrio. Ejemplo : Dióxido de Sulfuro, la protección con mascarillas adecuadas es muy importante.
- La maquinaria en movimiento puede ser causa de riesgos importantes, no se deben manipular ni eliminar las protecciones existentes.
- No se debe introducir en el baño ni herramientas ni aluminio, ya que pueden causar contaminación tanto del estaño como del vidrio.



LEHR :

La lámina de vidrio se mueve avanzando sobre unos rodillos, los cuales están unidos al LEHR.

Un dispositivo de hierro y material refractario hace que el vidrio reciba un enfriamiento lento y progresivo para eliminar posibles tensiones que puedan dar lugar a la rotura del vidrio , tratamiento de Recocido.

Riesgos y peligros del LEHR :

- La caída (inclinación), de los basculantes de los transportadores, puede realizarse de forma automática para eliminar el vidrio no deseado.
- Hay que tener cuidado con el vidrio roto que está tanto bajo del LEHR como alrededor del mismo. Utilización de guantes de seguridad para la manipulación del vidrio y protección corporal, así como la utilización de gafas de seguridad.
- No trabajar sobre equipos en movimiento si estar protegidos. Señalización.



CORTE Y APILAMIENTO :

La lámina de vidrio debe estar limpia y supervisada de defectos antes de que los cortes se apliquen a la misma por parte del equipo de corte automático.

Se realiza un corte longitudinal para eliminar los laterales donde los Top rolls han dejado impresa la marca de las ruedas dentadas.

Antes de realizar el apilado, se aplica de forma intermitente polvo para prevenir cualquier deterioro de la superficie de las láminas.

Las láminas defectuosas deben ser rechazadas cayendo a un foso, previa trituración en pedazos pequeños y siendo recogidas por un sistema de cintas transportadoras para su reciclado.

Los dispositivos de eliminación para rechazar las láminas defectuosas deben preceder a las operaciones de apilado.

Riesgos y peligros del corte y apilado :

- No entrar en un área restringida hasta que la máquina automática haya sido aislada e inmovilizada. Riesgos de cortes, golpes y atrapamientos.
- Los ruidos pueden dañar los oídos, por lo que se deben usar protectores para los oídos donde haya una señal que así lo indique.
- No caminar ni situarse cerca de los laterales de las láminas de vidrio, pueden desprenderse y cortar como cuchillas.



ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE :

El vidrio se mueve apilado en soportes-contenedores por el área del almacén con máquinas de diseño especial.

El vidrio terminado es almacenado en diversos tamaños y colocado en sus correspondientes soportes, ubicados en su almacén correspondiente.

El vidrio es enviado por uno de los siguientes métodos :

- Camiones para uso externo.
- Máquina (ORTHAUS-OSILA), para ALMACENAJE Y uso de Pilkington Automotive.

Riesgos y peligros debido al Almacenamiento y Transporte :

- Uno de los mayores peligros en estas áreas radica en los vehículos en movimiento. Existen riesgos de atrapamientos, golpes, caída de material, choques, vuelcos, etc. Una de las medidas más importantes para combatir estos tipos de riesgos es la información-formación de los operarios que conducen este tipo de máquinas, así como mantener delimitados los viales, limpios y ordenados.
- Los viales por donde circulan las máquinas deberán ser lisos y sin irregularidades, para impedir que la máquina no sufra deterioros, así como el vidrio transportado. Señalización de maquina pesada en movimiento.
- La velocidad de los vehículos debe ser lenta para facilitar las maniobras de dichas máquinas.
- Los paquetes de vidrio colocados y movimentados por la máquina Tansini deben sujetarse correctamente para impedir el movimiento de dichos paquetes y puedan originar la rotura o vuelco de los vidrios transportados.
- Este tipo de máquinas deben disponer del manual de instrucciones para su funcionamiento correcto y medidas de seguridad a adoptar.



INGENIERIA :

El objetivo primordial del Departamento de Ingeniería es mejorar la disponibilidad de la planta mediante el identificado de las áreas primordiales que requieren modificaciones desde el punto de vista de la ingeniería.

Una gran variedad de técnicas son usadas para determinar la estrategia de mantenimiento de la planta, incluyendo :

- La inspección rutinaria de la planta.
- El examen basado en la frecuencia.
- Los cambios basados en la frecuencia.
- El análisis de vibración manual.
- La dirección de las condiciones de la planta automática.

Un sistema de ordenadores es usado para localizar y procesar la información del mantenimiento de la planta.

Riesgos de la Ingeniería :

- Debe existir un manual de manejo de artículos de ingeniería.
- Caídas desde la altura, escaleras y andamios, etc.
- Trabajar con una maquinaria que no este protegida o sin garantías.

Todas las empresas de AGC operan con un sistema de informe de riesgos efectivo. El objetivo es detectar el riesgo antes de que este resulte en un accidente.

La identificación de peligros cubre dos áreas :

- Condiciones de la protección de seguridad, tales como pérdidas de seguridad, barreras dañadas y fallos en vehículos.
- Actos inseguros, tales como la carencia de aislamiento de las máquinas, el no uso de EPI's, o conducir de forma peligrosa

Los peligros más importantes son :

- Resbalar/tropezar/caer.
- Perder las protecciones de seguridad.
- Dañar las barreras de seguridad.
- Carencias de equipos de seguridad.
- No usar los EPI's.
- Conducción peligrosa durante el almacenamiento.

RESUMEN DE RIESGOS DETECTADOS EN PLANTA :

- **Riesgos de la tolva de alimentación** : polvo del material, maquinaria automática, vehículos en movimiento y contaminación de las materias primas.
- **Riesgos del horno** : techos frágiles, riesgos por gas, efectos del calentamiento, sin radiación ionizante y disposición de residuos.
- **Riesgos del baño Float** : estaño fundido, maquinaria girando, contaminación del baño y de los gases usados durante el proceso.
- **Riesgos del Lehr** : puesta en funcionamiento en automático de los basculantes de los transportadores, rotura de vidrio alrededor del Lehr y equipos en movimiento.
- **Riesgos de corte y apilado** : aislamiento obligatorio de las áreas restringidas, contaminación acústica y vidrios rotos sobre todo por los laterales de las láminas.
- **Riesgos del almacenamiento y transporte** : vehículos pesados en movimiento, vidrio roto, señalización de viales.
- **Riesgos en cuanto a la ingeniería** : manejo manual de cargas, caídas a distinto nivel (andamios, plataformas, escaleras, etc.), tareas con maquinaria insegura o sin proteger.

AGC debe asumir la responsabilidad de asegurar tanto como sea razonablemente posible la salud, la seguridad y el bienestar de sus empleados , contratas y visitantes.

Los empleados deben tener cuidado de su propia salud y seguridad, y de los demás trabajadores que puedan ser afectados por sus acciones.

Debe familiarizarse y actuar de acuerdo con las siguientes normas de seguridad :

- Dirección de Seguridad y Salud.
- Control de sustancias peligrosas para la salud.
- Ruido en el trabajo.
- Equipos de protección personal.
- Equipos de pantalla de visualización.
- Salud, Seguridad y Bienestar en el puesto de trabajo.
- Manejo manual de cargas.
- Suministro y uso del Equipo de Trabajo.