

Metodología empleada

Técnica empleada	Relevamiento ocular y fotográfico.
Instrumento	.
Método	Los relevamientos se realizaron tomando como referencia a las siguientes normas y directrices: Ley 19.587 Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decreto 351/79

Resultados

1. Espacios de Trabajo – Dec. 351/79 – Capítulo 5

1. No existe orden y limpieza.

Observaciones: Se puede observar que hay productos incompatibles entre sí, no hay un ordenamiento de los materiales, tampoco una sectorización de estos, en el área de producción se encontraban acopiados materiales incompatibles, herramientas desordenadas., retazos de madera, etc.
Además, se observó presencia de polvo en todas las áreas de producción, tanto en las máquinas como en las paredes, depósitos y tableros eléctricos.



Recomendaciones: Se recomienda la organización y limpieza del lugar de trabajo, materiales que ya no se usan y no son reutilizables se deben tirar. Colocar cartelera que indique el sector o área de trabajo. Sectorizar la zona de producción con productos terminados respecto del proceso. Refaccionar toda la cubierta de techo, no solo por las roturas sino también por el tiempo de construcción que tiene el lugar.

2. Riesgos de caída al mismo nivel

Observaciones: existen áreas de circulación que se encuentran a distinto de niveles de piso que podrían provocar tropezones o atrapamientos de miembros inferiores.

Recomendaciones: Señalizar todos los bordes donde exista desniveles con sus colores correspondientes de manera de prevenir posibles incidentes o accidentes.

2. Iluminación y color – Dec 351/79 – Capítulo 12

Observaciones: Se recomienda realizar una medición de iluminación anual, a modo de cumplimentar con la legislación.

No están delimitadas las áreas de circulación con colores resaltantes, y tampoco están señalizadas las salidas de evacuación (flechas de color verde) indicando los caminos, en caso de peligro.

Recomendaciones: delimitar las zonas de máquinas con un cuadrante de color amarillo y de color verde las zonas de circulación.

3. Instalaciones eléctricas – Dec 351/79 – Capítulo 14

Observaciones: El tablero principal y los tableros secundarios se encontraban con mucho polvo. Todos los tableros deben contar con tapa y contratapa con su correspondiente cartelera. Los cables no están transportados en bandejas.

Recomendaciones: Colocar una contratapa al tablero de bajadas principales de manera de mitigar el contacto directo con los conductores de media tensión, colocar cartelera sobre distancias de trabajo y solo puede manipular personal autorizado con los EPP pertinentes. Realizar las mediciones correspondientes según la Ley y decretos antes mencionada y realizar la prueba manual de interruptores diferenciales cada 30 días.

4. Máquinas y Herramientas: Título V – Capítulo 15

Observaciones:

Se observó que algunas máquinas que son más antiguas, ya no tienen las protecciones correspondientes, por lo tanto existe riesgos de atrapamientos que pueden provocar accidentes.

Recomendaciones:

Los motores que originen riesgos serán aislados prohibiéndose el acceso del personal ajeno a su servicio. Cuando estén conectados mediante transmisiones mecánicas a otras máquinas y herramientas situadas en distintos locales, el arranque y la detención de los mismos se efectuará previo aviso o señal convenida. Asimismo, deberán estar provistos de interruptores a distancia, para que en caso de emergencia se pueda detener el motor desde un lugar seguro. Cuando se empleen palancas para hacer girar los volantes de los motores, tal operación se efectuará desde la periferia a través de la ranura de resguardo de que obligatoriamente estarán provistos. Los

vástagos, émbolos, varillas, manivelas u otros elementos móviles que sean accesibles al trabajador por la estructura de las máquinas, se protegerán o aislarán adecuadamente.

6. Protección contra incendios: Título V – Capítulo 18.

Observaciones: No hay señalización de salidas de emergencia, rutas de evacuación con flechas de color verde, tampoco se observó la presencia de planos de evacuación.

Recomendaciones: colocar en todas las salidas cartelería reflectiva que contenga “SALIDA DE EMERGENCIA”, de color verde, colocar mínimo un matafuego en cada local de la clase que resulte del cálculo de la carga de fuego (ANEXO VII); colocar el extintor dentro de su demarcación correspondiente, en el cual la base debe estar a 0.70 metros del nivel de piso.

Anexo IV: Procedimiento Operativo Estandarizado (POE). Proceso de envasado de azúcar con consideraciones de eficiencia energética empresa Proveeduría Integral SRL

Proceso de envasado de azúcar con consideraciones de eficiencia energética

1. Identificación del proceso

- **Nombre del proceso:** envasado de azúcar con máquina envasadora electromecánica Carlini MMC-Granulados
- **Equipo principal:** máquina envasadora electromecánica (con sistema de transporte por cangilones y sellado térmico)
- **Área:** producción / envasado
- **Responsable:** operario de envasado / supervisor de producción

2. Objetivo

Establecer un procedimiento estandarizado para la operación segura y eficiente de la máquina envasadora de azúcar, minimizando el consumo energético eléctrico sin comprometer la calidad del producto y la productividad.

3. Alcance

Este POE aplica a todos los operarios responsables de la operación de la máquina envasadora electromecánica en el área de envasado de azúcar.

4. Referencias

- Manual de operación de la máquina envasadora electromecánica (Carlini MMC Granulados).
- Especificaciones técnicas del sistema de transporte por cangilones.
- Especificaciones técnicas del sistema de sellado térmico.
- Normativas de seguridad e higiene industrial vigentes.
- Políticas de gestión energética de la empresa.

5. Definiciones

- **POE:** Procedimiento Operativo Estandarizado.
- **kW:** Kilovatio (unidad de potencia eléctrica).
- **kWh:** Kilovatio-hora (unidad de energía eléctrica consumida).
- **Factor de Potencia ($\cos \phi$):** Relación entre la potencia activa (kW) y la potencia aparente (kVA). Un factor de potencia bajo implica un mayor consumo de corriente para la misma potencia útil.
- **Arranque suave:** Dispositivo que limita la corriente de arranque de un motor eléctrico, reduciendo el pico de demanda energética.
- **Mantenimiento preventivo:** Acciones programadas para mantener los

equipos en óptimas condiciones de funcionamiento y eficiencia.

6. Equipos y Materiales

- Máquina envasadora electromecánica.
- Sistema de transporte por cangilones.
- Sistema de sellado térmico.
- Panel de control de la máquina.
- Suministro de aire comprimido (si aplica).
- Material de empaque (bolsas).
- Azúcar a envasar.
- Herramientas básicas de limpieza.
- Elementos de protección personal (EPP) adecuados.

7. Procedimiento

7.1. Preparación y arranque (consideraciones energéticas)

1. Verificación pre-arranque:

- Asegurarse de que la máquina y sus componentes (cangilones, sellador térmico) estén limpios y en buen estado operativo, según la lista de verificación de mantenimiento diario. **(Un equipo limpio y bien mantenido opera de manera más eficiente).**
- Verificar que no haya obstrucciones en el sistema de transporte de cangilones que puedan generar un mayor esfuerzo del motor.
- Comprobar el nivel de suministro de aire comprimido (si aplica) y ajustar la presión según las especificaciones del fabricante. **(Una presión inadecuada puede aumentar el consumo del compresor).**
- Verificar que los parámetros de sellado térmico (temperatura, tiempo de sellado) estén configurados correctamente para el tipo de bolsa a utilizar. **(Ajustes incorrectos pueden requerir más energía para lograr un sellado adecuado).**
- Asegurarse de que el voltaje y la frecuencia de la alimentación eléctrica de la máquina coincidan con las especificaciones.

2. Encendido de la máquina:

- Conectar la máquina a la fuente de alimentación principal.
- Activar el interruptor principal de la máquina.
- Encender los sistemas auxiliares (transporte de cangilones, sellador térmico) siguiendo la secuencia recomendada en el manual del operador. **(Evitar encender todos los sistemas simultáneamente para reducir el pico de demanda inicial).**
- Si la máquina cuenta con un sistema de arranque suave para los motores, verificar que esté operativo.

3. Calentamiento (sellador térmico):

- Permitir que el sistema de sellado térmico alcance la temperatura de

operación establecida. Monitorear el indicador de temperatura. **(Evitar precalentar el sellador por períodos excesivos si no se va a iniciar la producción inmediatamente).**

7.2. Operación del envasado (consideraciones energéticas)

1. Inicio del proceso:

- Alimentar el sistema de transporte de cangilones con azúcar.
- Iniciar el ciclo de envasado según el procedimiento estándar.

2. Monitoreo continuo:

- Observar el funcionamiento del sistema de transporte de cangilones para detectar cualquier anomalía (atascos, deslizamientos) que pueda indicar un mayor consumo de energía del motor.
- Verificar la correcta operación del sistema de sellado térmico, asegurando un sellado eficiente en el tiempo y temperatura configurados. **(Sellados deficientes que requieran repetición aumentan el consumo energético).**
- Evitar ciclos de vacío prolongados si la máquina utiliza sistemas neumáticos para la dosificación o el movimiento de bolsas. **(El funcionamiento innecesario del compresor consume energía).**
- Mantener el área de trabajo limpia y libre de obstrucciones para evitar esfuerzos innecesarios de la máquina y sus componentes.

3. Ajustes operativos (Consideraciones Energéticas):

- Realizar ajustes en la velocidad del sistema de transporte de cangilones y los parámetros de sellado solo cuando sea estrictamente necesario para mantener la calidad y la productividad. **(Evitar ajustes innecesarios que puedan aumentar el consumo).**
- Si la máquina permite ajustar la potencia del sellador térmico, utilizar la configuración mínima necesaria para lograr un sellado adecuado.

7.3. Parada y Mantenimiento Básico (Consideraciones Energéticas)

1. Parada normal:

- Detener la alimentación de azúcar al sistema de transporte de cangilones.
- Permitir que la máquina complete el ciclo de envasado actual.
- Apagar el sistema de transporte de cangilones.
- Apagar el sistema de sellado térmico.
- Apagar el interruptor principal de la máquina.
- Desconectar la máquina de la fuente de alimentación principal (si es necesario para el mantenimiento o al finalizar la jornada).

2. Limpieza y mantenimiento básico:

- Realizar la limpieza diaria de la máquina y sus componentes según el programa de limpieza. **(Un equipo limpio funciona de manera más**

eficiente).

- Inspeccionar visualmente el estado de las bandas, cadenas y otros elementos móviles del sistema de transporte.
- Verificar la limpieza de las resistencias y mordazas del sistema de sellado térmico.
- Reportar cualquier anomalía o necesidad de mantenimiento al personal responsable.

8. Mantenimiento preventivo (consideraciones energéticas)

- Cumplir estrictamente con el programa de mantenimiento preventivo establecido (lubricación, ajuste de componentes, revisión eléctrica, etc.). **(El mantenimiento preventivo es crucial para mantener la eficiencia energética de los equipos).**
- Verificar periódicamente el estado de los motores eléctricos (ruido, temperatura) y realizar el mantenimiento necesario.
- Inspeccionar las conexiones eléctricas para asegurar que estén limpias y ajustadas, evitando pérdidas de energía por resistencia.
- Calibrar los sensores de temperatura del sellador térmico para asegurar una lectura precisa y evitar un consumo excesivo de energía.
- Revisar y limpiar los filtros del sistema de aire comprimido (si aplica) para asegurar un funcionamiento eficiente del compresor.

9. Indicadores de Desempeño Energético

- Consumo energético por lote de producción (kWh/lote).
- Tiempo de inactividad de la máquina (horas/período). **(El tiempo de inactividad con la máquina encendida representa un consumo innecesario).**
- Factor de potencia promedio de la instalación (0.84).
- Número de bolsas rechazadas por sellado defectuoso. **(El reproceso implica un consumo energético adicional).**

10. Acciones en Caso de Desviación

- Si se detecta un funcionamiento anormal de la máquina, un consumo energético inusualmente alto o cualquier condición insegura, detener inmediatamente la operación e informar al supervisor.
- No intentar reparar la máquina si no se está autorizado y capacitado para ello.

11. Registros

- Lista de verificación de mantenimiento diario.
- Registros de mantenimiento preventivo.
- (Opcional) Registros de consumo energético por lote.
- Reportes de fallas y acciones correctivas.

12. Revisión y Actualización

Este POE será revisado y actualizado al menos anualmente o cuando se realicen modificaciones en el equipo o en el proceso, o cuando se identifiquen oportunidades de mejora en la eficiencia energética.

Elaborado por: (nombre y cargo del responsable)

Fecha de elaboración: (fecha)

Aprobado por: (nombre y cargo del aprobador)

Fecha de aprobación: (fecha)

Distribución: (áreas o personal al que se distribuye el POE)

Capacitación: todo el personal que opere esta máquina deberá ser capacitado en este POE y mantener un registro de dicha capacitación.