

# Sistema Experto para Diagnóstico y Mantenimiento de Máquinas Sidel.

El sistema experto para el diagnóstico y mantenimiento de máquinas que ayuda a detectar, diagnosticar y resolver problemas en equipos industriales. Están diseñados para mejorar la eficiencia operativa, reducir el tiempo de inactividad y minimizar los costos de mantenimiento.

## Máquinas Más Vendidas de Sidel.

### 1. **Sidel Matrix Combi:**



**Descripción:** Un sistema integrado que combina soplado, llenado y taponado en una sola máquina.

**Aplicaciones:** Adecuada para bebidas carbonatadas y no carbonatadas, aguas, jugos, té y bebidas funcionales.

**Beneficios:** Ahorro de espacio, reducción de costos operativos y mayor eficiencia en el proceso de envasado.

#### **Fallas comunes:**

##### **1. Problemas de Soplado**

Síntomas:

- Botellas mal formadas (deformaciones, asimetrías).
- Botellas con burbujas o defectos de superficie.

Causas Comunes:

- Calibración incorrecta de los moldes de soplado.
- Variaciones en la temperatura de las preformas.
- Presión de aire inadecuada durante el proceso de soplado.
- Desgaste de los moldes.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Asegurar la correcta calibración y mantenimiento de los moldes.
- Monitorizar y controlar la temperatura de las preformas de manera precisa.
- Verificar y mantener la presión de aire adecuada.
- Realizar inspecciones regulares y reemplazar moldes desgastados.

## **2. Problemas de Llenado**

Síntomas:

- Volúmenes de llenado inconsistentes (sobrellenado o subllenado).
- Espuma o burbujas en el producto final.

Causas Comunes:

- Calibración incorrecta de las válvulas de llenado.
- Obstrucciones en las boquillas de llenado.
- Variaciones en la presión del gas de llenado.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Calibrar correctamente las válvulas de llenado según las especificaciones del producto.
- Limpiar regularmente las boquillas de llenado para evitar obstrucciones.
- Monitorizar y ajustar la presión del gas para mantenerla dentro de los parámetros óptimos.

## **3. Problemas de Taponado**

Síntomas:

- Tapones mal colocados o sueltos.
- Fugas en botellas taponadas.

Causas Comunes:

- Alineación incorrecta del cabezal de taponado.
- Desgaste de los cabezales de taponado.
- Calidad inconsistente de los tapones.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Asegurar la correcta alineación del cabezal de taponado.
- Inspeccionar y reemplazar cabezales de taponado desgastados.
- Verificar la calidad de los tapones y asegurar un suministro consistente.

## **4. Problemas en el Sistema de Transporte**

Síntomas:

- Atascos de botellas en la línea de producción.
- Daños en las botellas durante el transporte.

Causas Comunes:

- Desalineación de los transportadores.
- Velocidades de transporte inadecuadas.
- Fallos en los sensores o actuadores del sistema de transporte.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Verificar y corregir la alineación de los transportadores.
- Ajustar las velocidades de transporte para evitar atascos y daños.
- Mantener y calibrar los sensores y actuadores regularmente.

## **5. Fallos Electrónicos y de Control**

Síntomas:

- Errores en el sistema de control.
- Pantallas y paneles de control que no responden.

Causas Comunes:

- Problemas de software o firmware.
- Fallos en los PLCs (Controladores Lógicos Programables).
- Conexiones eléctricas defectuosas.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Actualizar el software y firmware del sistema de control regularmente.
- Verificar y mantener los PLCs y otros componentes electrónicos.
- Inspeccionar y asegurar las conexiones eléctricas para evitar fallos.

## **6. Desgaste y Mantenimiento Insuficiente**

**Síntomas:**

- Incremento en la frecuencia de paradas no planificadas.
- Disminución en el rendimiento general de la máquina.

Causas Comunes:

- Piezas y componentes que han excedido su vida útil.
- Falta de un programa de mantenimiento preventivo adecuado.
- Uso de piezas de repuesto no originales o de baja calidad.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo riguroso.
- Utilizar piezas de repuesto originales de Sidel.
- Realizar inspecciones regulares y reemplazar componentes desgastados según sea necesario.

## **2. Sidel Aseptic Combi Predis:**



**Descripción:** Una solución de soplado, llenado y taponado aséptico que utiliza esterilización seca de preformas.

**Aplicaciones:** Ideal para productos lácteos, jugos, néctares, isotónicos y té.

**Beneficios:** Garantiza una alta seguridad alimentaria, reducción del consumo de productos químicos y ahorro de energía.

**Fallas comunes:**

### **1. Problemas de Esterilización**

**Síntomas:**

- Contaminación microbiana en productos terminados.

- Fallos en las pruebas de esterilidad.

Causas Comunes:

- Mal funcionamiento del sistema de esterilización de preformas.
- Fugas en las juntas o sellos que permiten la entrada de contaminantes.
- Desgaste de las lámparas de esterilización UV o componentes del sistema de peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

## **2. Problemas de Llenado**

Síntomas:

- Llenado inconsistente (sobrellenado o subllenado).
- Espuma excesiva en productos terminados.

Causas Comunes:

- Calibración incorrecta de las válvulas de llenado.
- Bloqueos en las boquillas de llenado.
- Problemas con la presión del gas utilizado para el llenado.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Calibrar correctamente las válvulas de llenado según las especificaciones del producto.
- Limpiar regularmente las boquillas de llenado para evitar obstrucciones.
- Monitorizar y ajustar la presión del gas para mantenerla dentro de los parámetros óptimos.

## **3. Problemas de Taponado**

Síntomas:

- Tapones mal colocados o sueltos.
- Fugas en botellas taponadas.

Causas Comunes:

- Alineación incorrecta de la unidad de taponado.
- Desgaste o daño en los cabezales de taponado.
- Problemas en el suministro o calidad de los tapones.

## **4. Fallos en el Soplado**

Síntomas:

- Botellas mal formadas (deformaciones, burbujas, etc.).
- Fugas en las botellas después del soplado.

Causas Comunes:

- Problemas con la temperatura de las preformas.
- Alineación incorrecta de los moldes de soplado.
- Insuficiente presión de aire en el proceso de soplado.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Asegurar la correcta calibración y mantenimiento de los moldes.
- Monitorizar y controlar la temperatura de las preformas de manera precisa.

- Verificar y mantener la presión de aire adecuada.
- Realizar inspecciones regulares y reemplazar moldes desgastados.

### **5. Problemas con el Sistema de Transporte**

Síntomas:

- Atascos de botellas en la línea de producción.
- Daños a las botellas durante el transporte.

Causas Comunes:

- Desalineación de los transportadores.
- Velocidades de transporte inadecuadas.
- Fallos en los sensores o actuadores del sistema de transporte.

### **6. Fallos Electrónicos y de Control**

Síntomas:

- Errores de comunicación en el sistema de control.
- Pantallas y paneles de control que no responden.

Causas Comunes:

- Problemas de software o firmware.
- Fallos en los PLCs (Controladores Lógicos Programables).
- Conexiones eléctricas defectuosas o desgaste de componentes electrónicos.

### **7. Desgaste y Mantenimiento Insuficiente**

Síntomas:

- Incremento en la frecuencia de paradas no planificadas.
- Disminución en el rendimiento general de la máquina.

Causas Comunes:

- Piezas y componentes que han excedido su vida útil.
- Falta de un programa de mantenimiento preventivo adecuado.
- Uso de piezas de repuesto no originales o de baja calidad.

## **3. Sidel EvoBLOW:**



**Descripción:** Una máquina de soplado modular y flexible para la producción de botellas de PET.

**Aplicaciones:** Adecuada para una variedad de tamaños y formas de botellas para diferentes tipos de bebidas.

**Beneficios:** Alta velocidad de producción, flexibilidad en el diseño de botellas y eficiencia energética.

**Fallas más comunes:**

**1. Problemas de Formación de Botellas**

**Síntomas:**

- Botellas mal formadas (deformaciones, burbujas, asimetrías).
- Inconsistencias en el grosor de las paredes de las botellas.

**Causas Comunes:**

- Variaciones en la temperatura de las preformas.
- Presión de aire inadecuada durante el proceso de soplado.
- Desgaste o daños en los moldes de soplado.
- Alineación incorrecta de los moldes.

**Medidas Preventivas y Correctivas:**

- Asegurar un control preciso de la temperatura de las preformas.
- Mantener y ajustar adecuadamente la presión de aire.
- Realizar inspecciones regulares y reemplazar moldes desgastados o dañados.
- Verificar y corregir la alineación de los moldes.

**2. Problemas de Precalentamiento**

**Síntomas:**

- Preformas no calentadas uniformemente.
- Tiempo de ciclo de soplado aumentado.

**Causas Comunes:**

- Mal funcionamiento de los hornos de precalentamiento.
- Desgaste de las lámparas de infrarrojos.
- Problemas en los sensores de temperatura.

**Medidas Preventivas y Correctivas:**

- Verificar y calibrar regularmente los hornos de precalentamiento.
- Reemplazar las lámparas de infrarrojos desgastadas.
- Inspeccionar y calibrar los sensores de temperatura.

**3. Problemas con el Sistema de Transporte**

**Síntomas:**

- Atascos de preformas o botellas en la línea.
- Daños en preformas o botellas durante el transporte.

**Causas Comunes:**

- Desalineación de los sistemas de transporte.
- Velocidades de transporte inadecuadas.
- Problemas en los sistemas de agarre y liberación.

**Medidas Preventivas y Correctivas:**

- Verificar y corregir la alineación de los sistemas de transporte.
- Ajustar las velocidades de transporte para evitar atascos y daños.
- Mantener y calibrar los sistemas de agarre y liberación.

#### **4. Fallos en el Sistema de Control Electrónico**

##### **Síntomas:**

- Errores en la interfaz de usuario o en el sistema de control.
- Pantallas y paneles de control que no responden.

##### **Causas Comunes:**

- Problemas de software o firmware.
- Fallos en los PLCs (Controladores Lógicos Programables).
- Conexiones eléctricas defectuosas.

##### **Medidas Preventivas y Correctivas:**

- Actualizar el software y firmware del sistema de control regularmente.
- Verificar y mantener los PLCs y otros componentes electrónicos.
- Inspeccionar y asegurar las conexiones eléctricas para evitar fallos.

#### **5. Problemas de Eficiencia Energética**

##### **Síntomas:**

- Aumento en el consumo de energía.
- Sobrecarga de sistemas eléctricos.

##### **Causas Comunes:**

- Ineficiencia en el sistema de calentamiento.
- Pérdidas de energía en el sistema de aire comprimido.

##### **Medidas Preventivas y Correctivas:**

- Mejorar el aislamiento térmico y la eficiencia del sistema de calentamiento.
- Mantener y ajustar el sistema de aire comprimido para evitar pérdidas.

#### **6. Desgaste y Mantenimiento Insuficiente**

##### **Síntomas:**

- Incremento en la frecuencia de paradas no planificadas.
- Disminución en el rendimiento general de la máquina.

##### **Causas Comunes:**

- Piezas y componentes que han excedido su vida útil.
- Falta de un programa de mantenimiento preventivo adecuado.
- Uso de piezas de repuesto no originales o de baja calidad.

##### **Medidas Preventivas y Correctivas:**

- Implementar un programa de mantenimiento preventivo riguroso.
- Utilizar piezas de repuesto originales de Sidel.
- Realizar inspecciones regulares y reemplazar componentes desgastados según sea necesario.

#### **4. Sidel SBO Universal:**





**Descripción:** Una serie de máquinas de soplado universal para botellas de PET.

**Aplicaciones:** Utilizada para una amplia gama de aplicaciones, desde aguas y refrescos hasta productos lácteos y aceites comestibles.

**Beneficios:** Alta calidad de producción, versatilidad y facilidad de mantenimiento.

**Fallas más comunes:** Los mismos problemas que la maquina Sidel EvoBLOW

## 5. Sidel Cermex:



**Descripción:** Soluciones de embalaje secundario que incluyen encajadoras, agrupadoras y paletizadoras.

**Aplicaciones:** Adecuada para diferentes sectores como bebidas, alimentos y productos de cuidado personal.

**Beneficios:** Alta velocidad de operación, flexibilidad y robustez en el embalaje.



## Fallas comunes:

### 1. Problemas de Alimentación de Productos

#### Síntomas:

- Bloqueos o atascos en la línea de producción.
- Alimentación inconsistente de productos a la máquina.

#### Causas Comunes:

- Configuración incorrecta de los alimentadores.
- Desgaste o daño en los transportadores de entrada.
- Problemas con los sensores de detección de productos.

#### Medidas Preventivas y Correctivas:

- Ajustar la configuración de los alimentadores según los requisitos del producto.
- Inspeccionar y mantener los transportadores de entrada regularmente.
- Verificar y calibrar los sensores de detección para garantizar su correcto funcionamiento.

### 2. Fallos en el Sistema de Empaque

#### Síntomas:

- Empaque defectuoso o incorrecto.
- Sellado inadecuado de los productos.

#### Causas Comunes:

- Configuración incorrecta de la máquina de empaque.
- Desgaste de los componentes del sistema de sellado.
- Problemas con el suministro de material de empaque.

#### Medidas Preventivas y Correctivas:

- Ajustar la configuración de la máquina de empaque según las especificaciones del producto.
- Reemplazar los componentes desgastados del sistema de sellado.
- Verificar y mantener el suministro adecuado de material de empaque.

### 3. *Problemas de Etiquetado*

#### *Síntomas:*

- Etiquetado incorrecto o desalineado.
- Falta de etiquetas en los productos.

#### Causas Comunes:

- Ajustes incorrectos en la máquina de etiquetado.
- Problemas con el sistema de alimentación de etiquetas.
- Fallos en los sensores de detección de etiquetas.

#### Medidas Preventivas y Correctivas:

- Verificar y ajustar la configuración de la máquina de etiquetado.
- Mantener y calibrar el sistema de alimentación de etiquetas.
- Inspeccionar y reemplazar los sensores de detección de etiquetas si es necesario.

### 4. Problemas de Formación de Paletas

#### Síntomas:

- Paletas mal formadas o inestables.
- Desalineación de los productos en la paleta.

Causas Comunes:

- Configuración incorrecta de la máquina formadora de paletas.
- Fallos en los dispositivos de agarre y transporte de productos.
- Problemas con los sensores de detección de productos en la paleta.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Ajustar la configuración de la máquina formadora de paletas según las especificaciones requeridas.
- Mantener y calibrar los dispositivos de agarre y transporte de productos.
- Verificar y calibrar los sensores de detección de productos en la paleta.

## **5. Problemas de Control y Automatización**

**Síntomas:**

- Errores en la interfaz de usuario o en el sistema de control.
- Fallas en la comunicación entre diferentes componentes de la máquina.

Causas Comunes:

- Problemas de software o firmware.
- Fallos en los PLCs (Controladores Lógicos Programables).
- Conexiones eléctricas defectuosas o sueltas.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Actualizar regularmente el software y firmware del sistema de control.
- Verificar y mantener los PLCs y otros componentes electrónicos.
- Inspeccionar y asegurar todas las conexiones eléctricas para evitar fallos de comunicación.

## **6. Desgaste y Mantenimiento Insuficiente**

**Síntomas:**

- Incremento en la frecuencia de paradas no planificadas.
- Disminución en el rendimiento general de la máquina.

Causas Comunes:

- Piezas y componentes que han excedido su vida útil.
- Falta de un programa de mantenimiento preventivo adecuado.
- Uso de piezas de repuesto no originales o de baja calidad.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Implementar un programa riguroso de mantenimiento preventivo.
- Utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.
- Realizar inspecciones regulares y reemplazar componentes desgastados según sea necesario.

## **6. Sidel Super Combi:**



**Descripción:** Una solución integrada todo en uno que combina cinco procesos: alimentación de preformas, soplado, etiquetado, llenado y taponado.

**Aplicaciones:** Ideal para bebidas, incluyendo aguas, refrescos y jugos.

**Beneficios:** Simplificación del proceso, reducción de costos operativos y máxima eficiencia.

**Fallas comunes:**

### **1. Problemas de Llenado**

#### **Síntomas:**

- Llenado incorrecto de botellas (demasiado llenas o no lo suficiente).
- Fugas o derrames de líquido durante el proceso de llenado.

Causas Comunes:

- Ajustes incorrectos en la configuración del llenado.
- Desgaste o daño en las válvulas de llenado.
- Problemas en el sistema de control de nivel de líquido.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Ajustar correctamente la configuración del llenado según el tipo de producto.
- Inspeccionar y mantener las válvulas de llenado regularmente.
- Calibrar y verificar el sistema de control de nivel de líquido.

### **2. Problemas de Tapado**

#### **Síntomas:**

- Tapas mal colocadas o no selladas adecuadamente.
- Daños en las tapas durante el proceso de tapado.

Causas Comunes:

- Configuración incorrecta de la máquina de tapado.
- Desgaste o daño en los cabezales de tapado.
- Problemas con el suministro de tapas.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Ajustar la configuración de la máquina de tapado según el tipo de tapa y botella.
- Inspeccionar y mantener los cabezales de tapado regularmente.
- Verificar y mantener un suministro adecuado de tapas.

### **3. Problemas de Etiquetado**

#### **Síntomas:**

- Etiquetado incorrecto, desalineado o incompleto.
- Atascos de etiquetas durante el proceso de etiquetado.

Causas Comunes:

- Ajustes incorrectos en la máquina de etiquetado.
- Desgaste o daño en los cabezales de etiquetado.
- Problemas con el suministro de etiquetas.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Ajustar la configuración de la máquina de etiquetado según el tipo de etiqueta y botella.
- Inspeccionar y mantener los cabezales de etiquetado regularmente.
- Verificar y mantener un suministro adecuado de etiquetas.

#### **4. Problemas de Control y Automatización**

Síntomas:

- Errores en la interfaz de usuario o en el sistema de control.
- Fallas en la comunicación entre diferentes componentes de la máquina.

Causas Comunes:

- Problemas de software o firmware.
- Fallos en los PLCs (Controladores Lógicos Programables).
- Conexiones eléctricas defectuosas o sueltas.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Actualizar regularmente el software y firmware del sistema de control.
- Verificar y mantener los PLCs y otros componentes electrónicos.
- Inspeccionar y asegurar todas las conexiones eléctricas para evitar fallos de comunicación.

#### **5. Problemas de Eficiencia Energética**

**Síntomas:**

- Aumento en el consumo de energía.
- Sobrecargas en los sistemas eléctricos.

Causas Comunes:

- Ineficiencias en el sistema de calentamiento.
- Pérdidas de energía en el sistema de aire comprimido.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Mejorar el aislamiento térmico y la eficiencia del sistema de calentamiento.
- Mantener y ajustar el sistema de aire comprimido para evitar pérdidas de energía.

#### **6. Desgaste y Mantenimiento Insuficiente**

**Síntomas:**

- Incremento en la frecuencia de paradas no planificadas.
- Disminución en el rendimiento general de la máquina.

Causas Comunes:

- Piezas y componentes que han excedido su vida útil.
- Falta de un programa de mantenimiento preventivo adecuado.

- Uso de piezas de repuesto no originales o de baja calidad.

Medidas Preventivas y Correctivas:

- Implementar un programa riguroso de mantenimiento preventivo.
- Utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.
- Realizar inspecciones regulares y reemplazar componentes desgastados según sea necesario.