

1.1 Mecanismo de autolimpieza zona fría y zona caliente

El proceso de limpieza es uno de los más críticos cuando hablamos de (BPM) Buenas prácticas de manipulación en cualquier tipo de modelo negocio de alimentos. Normalmente es una tarea que una persona debe gastar bastante tiempo y utilizar los elementos adecuados de desinfección para garantizar que los equipos queden en el estado ideal para su uso. El mecanismo de autolimpieza de la zona fría y zona caliente de la máquina, busca ejercer un proceso de limpieza eficiente sin necesidad de la presencia de un recurso humano, controlado automáticamente de manera remota y garantizando la desinfección total de las zonas de alimentos, lo que garantiza y da la tranquilidad a los usuarios de que los productos están totalmente higiénicos.

El sistema de autolimpieza cuenta con:

- Surtidor de agua para enjuague.
- Modulo de almacenamiento y dispensación de productos químicos desinfectantes.
- Módulo de vaporización y secado.

1.2 Volqueta de traslado

Posterior a la dispensación de los productos porcionados, este producto puede ser trasladado a 2 zonas diferentes. Uno la zona de cocción donde el producto puede ser transformado por método de freído u otro, o la zona de control donde se almacenarán productos destinados para su retiro de consumo. Este sistema de traslado se realiza a través de una volqueta que tiene la facultad de dirigir mediante proceso de grúa, los productos a la zona conveniente u diferentes direcciones, derecha, izquierda y abajo. Este sistema es controlado de manera automática de acuerdo con la programación indicada para el fin deseado.

1.3 Compuerta paso de zona frio a caliente

Para el control de temperatura es fundamental tener un aislamiento controlado. En el momento de paso del alimento de la zona fría a la zona caliente, existe una compuerta de apertura

automática que se activa para dar paso al producto y posteriormente cerrar automáticamente para evitar el ingreso de calor al refrigerador y de la misma manera de frio a la zona de freído.

1.4 Control del nivel de aceite

Uno de los elementos críticos del proceso es el aceite, y entre sus cualidades está el nivel el cual hay que monitorear y ajustar de manera constante acorde a la etapa del proceso, de modo que:

- Garantice la cantidad de producto que puede ser freído por cada proceso.
- Monitorear el consumo de aceite de la maquina durante el proceso normal de freído

El nivel de aceite mínimo y optimo del freidor estará dada por el producto que se va a cocinar y será parametrizada en **módulo de control central**.

El mecanismo se controla de la siguiente manera:

Etapas	Monitorear	Ajustar
Generación de la orden	Leer el valor del nivel al momento de iniciar el proceso de selección. Si no está al valor establecido como óptimo se inicia el proceso de ajuste.	Elevar el nivel vertiendo aceite desde el depósito de aceite limpio mientras se hacen lecturas sucesivas cada segundo hasta alcanzar el valor definido como óptimo.
Dispensación	Leer el valor del nivel. Si no está al valor establecido como óptimo se inicia el proceso de ajuste. Si el valor está en optimo se continua el proceso.	Elevar el nivel vertiendo aceite desde el depósito de aceite limpio mientras se hacen lecturas sucesivas cada segundo hasta alcanzar el valor definido como óptimo.
Traslado	Leer el valor cada segundo de la temperatura. Si no está al valor establecido como óptimo se inicia el proceso de ajuste.	Elevar el nivel vertiendo aceite desde el depósito de aceite limpio mientras se hacen lecturas sucesivas cada segundo hasta alcanzar el valor definido como óptimo.
Cocción	No aplica	Elevar el nivel vertiendo aceite desde el depósito de aceite limpio mientras se hacen lecturas sucesivas cada segundo hasta alcanzar el valor definido como óptimo.
Entrega	No aplica	No Aplica
Inactividad	No Aplica	No aplica
Mantenimiento	No Aplica	No Aplica

Para realizar la medición del nivel de aceite se un sensor de distancia desde el borde superior de la freidora que indicara la distancia desde el borde hasta la superficie del aceite. Para realizar el proceso de elevar el nivel de aceita se usa el mecanismo que permite hacer ciclos de aceite.

1.5 Control de Incendio de aceite

El control de incendio de aceite es un proceso asociado a la seguridad de la máquina. Consiste en sofocar el incendio colocando de manera automática una tapa sobre la freidora evitando que tenga oxígeno y así sofoca el fuego. El proceso de control es:

- Existe un detector de incendios que está en la parte superior de la freidora, que al momento de presentarse una conflagración acciona el mecanismo de liberación de la tapa, el cual, mediante una liberación de un seguro, acciona los resortes que colocan la tapa de manera ajustada sobre la freidora.
- Envía una alerta al módulo de control central que coloca todo el sistema apagado de emergencia, que, entre otras tareas, apaga todos los subsistemas y corta el suministro de energía.

La tapa de control de incendio esta hecha de materiales ininflamables y en los bordes tiene un gel que aísla de oxígeno la freidora y así evita que el incendio se siga dando.

1.6 Control de estado de oxidación del aceite

Uno de los elementos críticos del proceso es el aceite, y entre sus cualidades está el grado de oxidación el cual hay que monitorear de manera constante acorde a la etapa del proceso, de modo que:

- El aceite mantenga sus cualidades para la cocción
- Garantizar que el aceite no sea dañino para el consumo humano

El nivel de oxidación máximo aceptable del aceite estará dada por el producto que se va a cocinar y será parametrizada en **módulo de control central**. El nivel máximo aceptable

El mecanismo se controla de la siguiente manera:

Etapas	Monitorear	Ajustar
Generación de la orden	Leer el valor de la oxidación al momento de iniciar el proceso de selección. Si está al valor establecido como máximo aceptable se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento automática un ciclo de cambio del aceite.
Dispensación	Leer el valor de la oxidación al momento de iniciar el proceso de selección. Si está al valor establecido como máximo aceptable se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento automática un ciclo de cambio del aceite.

Traslado	Leer el valor de la oxidación al momento de iniciar el proceso de selección. Si está al valor establecido como máximo aceptable se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento automática un ciclo de cambio del aceite.
Cocción	Leer el valor de la oxidación al momento de iniciar el proceso de selección. Si está al valor establecido como máximo aceptable se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento automática un ciclo de cambio del aceite.
Entrega	Leer el valor de la oxidación al momento de iniciar el proceso de selección. Si está al valor establecido como máximo aceptable se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento automática un ciclo de cambio del aceite.
Inactividad	Leer el valor de la oxidación al momento de iniciar el proceso de selección. Si está al valor establecido como máximo aceptable se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento automática un ciclo de cambio del aceite.
Mantenimiento	Leer el valor de la oxidación al momento de iniciar el proceso de selección. Si está al valor establecido como máximo aceptable se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento automática un ciclo de cambio del aceite.

El proceso de monitoreo de oxidación de aceite si bien tiene un valor máximo aceptable, este valor está definido por un cálculo que permite la operación del aceite hasta por tres (3) días más usando una operación continua a la temperatura óptima, de este modo se da una ventana de hasta tres (3) días para la ejecución de un ciclo de cambio de aceite.

1.7 Sistema automático de cambio de aceite

El proceso de realizar un cambio de aceite tiene como propósito garantizar que el aceite usado para el proceso de freído esté en las condiciones mínimas de operación. Esta operación se ejecuta solo en tiempos de operación de mantenimiento, ya sean automáticas o programadas, y se ejecutan las siguientes tareas.

- Validación del nivel de aceite del tanque de aceite limpio, de modo que se garantice que hecho el cambio la freidora quedara lista para la operación. Si el nivel no es valido se genera una ventana de mantenimiento programada
- Validación del nivel de aceite del tanque de aceite usado, de modo que se garantice que la cantidad de aceite usado que esta en la freidora pueda ser depositada en el tanque de aceite usado. Si el nivel no es valido se genera una ventana de mantenimiento programada.
- Inicio del proceso de vaciado del aceite de la freidora hacia el tanque de aceite usado. Este proceso puede ejecutarse incluso con el aceite a temperatura dado que la bomba de extracción puede trabajar en caliente. Se ejecuta este proceso hasta que el sensor de nivel de aceite indique que la freidora está vacía.
- Inicio del proceso de abastecimiento de aceite a la freidora. Se ejecuta este proceso hasta que el sensor de nivel de aceite indique que la freidora esta totalmente abastecida.

Para este proceso, la maquina tiene dos subsistemas:

- **Sistema de abastecimiento a la freidora:** se encarga de llevar aceite limpio del tanque de aceite limpia a la freidora y usa:
 - Mangueras de traslado de aceite
 - Bomba para aceite limpio
 - Sensor de nivel de aceite
 - Tanque de aceite limpio
- **Sistema de desabastecimiento de la freidora**
 - Mangueras de traslado de aceite
 - Bomba para aceite sucio
 - Sensor de nivel de aceite
 - Tanque de aceite sucio

1.8 Sensores de control de cantidades en zona de aderezo

Asociado a los procesos de servicios complementarios, permite monitorear y controlar las cantidades de aderezos disponibles para los productos. La zona de aderezos está compuesta por cuatro (4) líneas dispensadoras de sachets de aderezos y una compuerta de acceso.

Cada línea tiene capacidad hasta para cien (100) sachets y tiene un sensor de monitoreo que identifica la distancia desde la parte superior de la línea hasta donde se encuentra el primer sachet, de esto modo se establece el nivel de abastecimiento de cada línea.

El mecanismo se controla de la siguiente manera:

Etapa	Monitorear	Ajustar
-------	------------	---------

Generación de la orden	No aplica	No aplica
Dispensación	No aplica	No aplica
Traslado	No aplica	No aplica
Cocción	No aplica	No aplica
Entrega	Leer el valor de nivel de abastecimiento de cada línea de aderezo. Si está al valor establecido como bajo se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento un abastecimiento de sachets
Inactividad	No aplica	No aplica
Mantenimiento	No aplica	No aplica

1.9 Sensores de control de cantidades en zona de accesorios

Asociado a los procesos de servicios complementarios, permite monitorear y controlar las cantidades de accesorios disponibles para los productos tales como servilletas, bandejas, cajas, bolsas, etc.. Cada zona de dispensación de accesorios está cuanta con un sensor de cantidad y una compuerta de acceso.

El sensor de monitoreo que identifica la distancia desde la parte superior de la zona de accesorios hasta donde se encuentra el primer accesorio, de esto modo se establece el nivel de abastecimiento de cada línea.

El mecanismo se controla de la siguiente manera:

Etapas	Monitorear	Ajustar
Generación de la orden	No aplica	No aplica
Dispensación	No aplica	No aplica
Traslado	No aplica	No aplica
Cocción	No aplica	No aplica
Entrega	Leer el valor de nivel de abastecimiento de zona de accesorios. Si está al valor establecido como bajo se inicia el proceso de ajuste.	Agendar en la próxima ventana de mantenimiento un abastecimiento de accesorios.
Inactividad	No aplica	No aplica
Mantenimiento	No aplica	No aplica

1.10 Gestión de la maquina

Es un computador que controla todos los componentes de la máquina, e implementa todos los procesos de coordinación. Para lograr este efecto el computador se comunica con todas las componentes electrónicas y electro-mecánicas mediante un PLC usando paquetes de mensajes digitales especialmente contruidos para la máquina.

1.11 Alimentación eléctrica usando paneles solares

Permite generar una fuente limpia de energía para efectos de abastecer los mínimos vitales de la maquina como lo son:

- El computador principal
- El sistema de posicionamiento

Para este efecto la maquina cuenta con un sistema de 16 paneles solares ubicados en la parte superior los cuales generan la energía suficiente para cargar la UPS ubicada en la parte del módulo de control central