



**OREGON
DEPARTMENT OF
AGRICULTURE**

DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE OREGON

DIVISIÓN DE SEGURIDAD ALIMENTARIA

OPERADOR PASTEURIZADOR DE ALTA TEMPERATURA CORTO TIEMPO

(HTST)

MANUAL DE ESTUDIO

[2020 Version](#)

TABLA DE CONTENIDO

| | | |
|-------|--|----|
| I. | AGRADECIMIENTOS | 3 |
| II. | PROPÓSITO | 3 |
| III. | ABREVIATURAS | 3 |
| IV. | DEFINICIONES | 5 |
| V. | REGLAS Y REGLAMENTOS | 9 |
| VI. | LICENCIAS Y TARIFAS | 9 |
| VII. | INTRODUCCIÓN | 10 |
| VIII. | PASTEURIZACIÓN HTST | 11 |
| IX. | DISEÑO BÁSICO DE HTST Y PRINCIPIOS DE FLUJO | 13 |
| X. | EQUIPO Y FUNCIÓN DEL HTST | 15 |
| XI. | LIMPIEZA Y DESINFECCION | 24 |
| XII. | PRUEBAS DE EQUIPO DE PASTEURIZACIÓN Y FRECUENCIA | 26 |
| XIII. | AVISOS DE SELLO ROTO | 28 |
| XIV. | FLUJO HTST BÁSICO CON UBICACIONES DE SELLO SANITARIO | 30 |
| XV. | COMPONENTES COMUNES DEL PASTEURIZADOR HTST | 33 |

RECURSOS ADICIONALES:

SECCIÓN 16P DE LA PMO. PASTEURIZACIÓN, PROCESAMIENTO ASÉPTICO Y ENVASADO Y

DEVOLUCIÓN PROCESADA DESPUÉS DEL EMBALAJE (Pg. 90)

APÉNDICE DE LA PMO I. EQUIPOS Y CONTROLES DE PASTEURIZACIÓN - PRUEBAS (Pg. 284)

I. AGRADECIMIENTOS

El desarrollo, preparación y publicación de este manual se realizó con información adicional y imágenes de:

1. División de Seguridad Alimentaria de Wisconsin en asociación con la Asociación de Wisconsin para la Protección de Alimentos: Capacitación para la certificación de operadores de pasteurización
2. Departamento de Salud y Servicios Humanos, Servicio de Salud Pública / Administración de Alimentos y Medicamentos, División de Desarrollo de Recursos Humanos Capacitación Estatal: Control y pruebas de pasteurización de la rama de la leche Curso #302
3. Guía de estudio para operadores de pasteurizadores del Departamento de Agricultura de Washington. PUB 425-308 (N/6/2010)

II. PROPÓSITO

El propósito de este manual es que el operador revise y comprenda el diseño básico, la función y el funcionamiento de los sistemas de pasteurización de alta temperatura y tiempo corto (HTST) y de alta temperatura y tiempo corto (HHST) y que comprenda los principios y muchas razones de salud pública para la pasteurización de la leche.

III. ABREVIATURAS

INGLÉS (ESPAÑOL)

| | |
|----------|--|
| 3-A SSI: | 3-A Sanitary Standards, Inc. |
| °C: | Degrees Celsius (Grados Celsius) |
| °F: | Degrees Fahrenheit (Grados Fahrenheit) |
| + : | Positive (Positivo) |
| - : | Negative (Negativo) |
| +/- : | Plus or Minus (Más o menos) |
| BP: | Booster Pump (Bomba de refuerzo) |
| BPV: | Bypass Valve (Válvula de derivación) |
| CFR: | Code of Federal Regulations (Código de Regulaciones Federales) |
| CIP: | Clean in Place (Limpio en su lugar) |
| CLT: | Constant Level Tank (Tanque de nivel constant) |
| DRT: | Digital Reference Thermometer (Termómetro de referencia digital) |
| FDD: | Flow Diversion Device (Dispositivo de desvío de flujo) |
| FDV: | Flow Divert Valve (Válvula de desvío de flujo) |
| FSP: | Food Safety Program (Programa de seguridad alimentaria) |
| HHST: | High Heat Short Time (Calor alto Corto tiempo) |
| HT: | Holding Tube (Tubo de sujeción) |
| HTST: | High Temperature Short Time (Alta temperatura Corto tiempo) |

ABREVIATURAS CONTINUACIÓN

INGLÉS (ESPAÑOL)

| | |
|--------|--|
| IT: | Indicating Thermometer (Termómetro indicador) |
| LDV: | Leak Detect Valve (Válvula de detección de fugas) |
| MF: | Membrane Filter (Filtro de membrana) |
| MBTS: | Meter Based Timing System (Sistema de cronometraje basado en medidor) |
| MFBTS: | Magnetic Flow Meter Based Timing System (Sistema de cronometraje basado en medidor de flujo magnético) |
| OAR: | Oregon Administrative Rules (Reglas administrativas de Oregon) |
| ODA: | Oregon Department of Agriculture (Departamento de Agricultura de Oregon) |
| ORS: | Oregon Revised Statutes (Estatutos revisados de Oregon) |
| PI: | Pressure Indicator (Indicador de presión) |
| PPR: | Product to Product Regenerator (Producto a producto Regenerador) |
| PPS: | Pasteurized Pressure Sensor (Sensor de presión pasteurizado) |
| PMO: | Pasteurized Milk Ordinance (Ordenanza sobre leche pasteurizada) |
| PT: | Pressure Transmitter (Transmisor de presión) |
| RT: | Recording thermometer (Termómetro de registro) |
| RTD: | Resistance Temp. Thermometer (Termómetro de temperatura de Resistencia) |
| RO: | Reverse Osmosis (Osmosis inversa) |
| RPS: | Raw Pressure Sensor (Sensor de presión sin procesar) |
| SG: | Sight Glass (Vista) |
| SFLR: | Safety Flow Limit Recorder (Registrador de límite de flujo de seguridad) |
| STLR: | Safety Thermal Limit Recorder (Registrador de límite térmico de seguridad) |
| TP: | Timing Pump (Bomba de sincronización) |
| UHT: | Ultra-High Temperature (Temperatura ultra alta) |
| UP: | Ultra-Pasteurization (Ultrapasteurización) |
| VC: | Vacuum Chamber (Cámara de vacío) |
| VB: | Vacuum Breaker (Rompe-vacío) |
| VFD: | Variable Frequency Drive (Unidad de frecuencia variable) |

IV. DEFINICIONES

Las siguientes definiciones son del Capítulo 621 de los Estatutos Revisados de Oregon (ORS), las Reglas Administrativas de Oregon (OAR) División 24 y la Ordenanza de Leche Pasteurizada (PMO).

Ácido: Sustancia que, cuando se agrega al agua, aumenta la concentración de iones H + (hidrógeno) en el agua.

Actividad del agua (a_w): El agua en los alimentos que no está unida a las moléculas de los alimentos puede favorecer el crecimiento de bacterias, levaduras y mohos (hongos). El término actividad del agua (a_w) se refiere a esta agua no ligada. Las sustancias de a_w más altas tienden a soportar más microorganismos.

Alcalinidad: Se refiere a la capacidad del agua para neutralizar el ácido.

Bomba centrífuga: Una bomba de alta velocidad que produce un flujo de producto debido al aumento de velocidad del líquido causado por la rotación del impulsor de la bomba.

Bomba de refuerzo: Una bomba centrífuga colocada en un sistema de pasteurización entre el tanque de equilibrio y el regenerador de crudo y capaz de producir presión positiva en el regenerador de crudo.

Bomba de sincronización: Sanitario, tipo de desplazamiento positivo (rotatorio o pistón) o en el caso de sistemas basados en medidor una bomba de producto centrífuga, que proporciona una tasa de flujo medida constante al sistema de pasteurización continua. Los homogeneizadores se pueden utilizar como bombas de sincronización ya que son bombas de pistón (siempre números impares de pistones) y bombas de desplazamiento positivo. Todas las bombas de sincronización son capaces de crear succión y no se ralentizan bajo la presión de descarga.

Contenedor condenado: Recipiente considerado por el Departamento como inadecuado para su uso debido a suciedad, óxido, costuras abiertas u otras condiciones que podrían contaminar la leche líquida, la leche o los productos lácteos, o que de otro modo los harían no aptos para el consumo humano.

Controlador de límite térmico de seguridad: El término a veces se usa indistintamente cuando se refiere a la grabadora-controlador.

Crema: Porción de leche compuesta por grasa láctea.

Dispositivo de desvío de flujo: Ya sea un vástago único (una válvula de tres vías) o un dispositivo de vástago doble (dos válvulas de tres vías conectadas por un yugo común), diseñado para cambiar la dirección del flujo del producto y prevenir el flujo hacia adelante de la leche cruda. Está controlado por el registrador-controlador.

Distribuidor sin procesamiento: Persona que vende leche líquida en unidades del tamaño de un consumidor con la propia marca o nombre comercial de la persona después de que la leche haya sido procesada y envasada por un distribuidor o productor-distribuidor.

Envase: Latas de leche y crema, tanques de leche de granja, camiones cisterna de leche, tanques de almacenamiento de leche, tinas de pasteurización, tinas de queso, mantequeras, tinas de mantequilla, aros de queso y cualquier otro receptáculo diseñado para su uso o utilizado para contener leche, leche o productos lácteos.

Intercambiador de calor: Equipo diseñado para efectuar transferencia de calor entre dos o más medios (tipo placa, tubos triples, etc.).

Leche: Secreción láctea de vacas, ovejas y cabras.

Leche fluida: Leche y cualquier otro producto elaborado mediante la adición de una sustancia a la leche o a una forma líquida de producto lácteo si la leche u otro producto se produce, procesa, distribuye, vende u ofrece o expone para la venta para el consumo humano. La leche líquida incluye los productos lácteos líquidos esterilizados y los productos lácteos líquidos para los cuales el departamento ha establecido un estándar de identidad.

Micro interruptor: Un interruptor eléctrico NO (normalmente abierto), NC (normalmente cerrado) activado mecánicamente. Es un interruptor accionado de nivel pequeño que se utiliza en el circuito de control y, a veces, se lo denomina interruptor de límite. Los microinterruptores pueden tener tres terminales, uno para suministrar corriente y otros dos marcados como "NO" para normalmente abierto y "NC" para normalmente cerrado. La presión externa sobre la palanca cambiará la posición de "NO" a "NC" o viceversa, dependiendo del cableado del interruptor. Se utiliza para "romper" o "hacer" un circuito de control.

Operador lechero: Persona autorizada por el Departamento para realizar una o más de las siguientes actividades relacionadas con la operación de un distribuidor de leche o planta de productos lácteos. Se requiere una licencia separada para cada una de estas actividades realizadas por un individuo:

- (a) **Dechado - Calificador:** Person responsible for the grading of milk received by a milk distributor or dairy products plant, and collecting regulatory samples of raw for pasteurization milk being received.
- (b) **Operador de pasteurizador HTST:** Persona responsable de la pasteurización legal de leche y / o productos lácteos utilizando equipos de pasteurización de "alta temperatura y tiempo corto" (HTST). Esto incluye equipos de pasteurización HHST y UHT.
- (c) **Operador de pasteurizador de tina:** Persona responsable de la pasteurización legal de leche y / o productos lácteos utilizando equipo de pasteurización en tina o por lotes.

Pasteurización: Proceso de calentar cada partícula de leche y productos lácteos a la temperatura mínima requerida (para esa leche o producto lácteo específico) y mantenerla continuamente durante el TIEMPO mínimo requerido en un equipo que está diseñado y operado correctamente.

pH: El pH es una escala de 0 a 14. Mide que una sustancia es ácida o alcalina. Las soluciones más ácidas tienen un pH más bajo. Las soluciones más alcalinas tienen un pH más alto.

Placa deflectora: Una placa de acero inoxidable en la sección de regeneración de la prensa diseñada para cambiar la dirección del flujo.

Planta de productos lácteos:

- (a) Un establecimiento donde se recibe, procesa o utiliza leche en la fabricación de productos lácteos para consumo humano
- (b) Un lugar o local donde se recibe o recolecta la leche
- (c) Un camión cisterna a granel u otro equipo móvil utilizado por un transportista de leche u otra persona en el transporte de leche, leche líquida o productos lácteos
- (d) Un lugar operado por una cooperativa, corporación, asociación o persona que no procesa servicios como agente de marketing para productores

Pluma de frecuencia: Un bolígrafo de registro accionado por solenoide (ubicado en el borde exterior del gráfico de registro) que registra la posición del dispositivo de desviación de flujo en un sistema de pasteurización de flujo continuo. Este lápiz en un sistema basado en medidor solo registra la posición del dispositivo de desvío de flujo que ha sido señalizada electrónicamente por el registrador / controlador de flujo.

Presión atmosférica: La fuerza ejercida sobre un área por la columna de aire sobre esa área. La presión atmosférica al nivel del mar es de 14,7 libras por pulgada cuadrada.

Procesamiento y envasado aséptico: La leche y / o los productos lácteos se han sometido a un procesamiento térmico suficiente y se han empaquetado en un recipiente herméticamente cerrado, para cumplir con los requisitos aplicables de 21 CFR Partes 108, 113 y 117 y para mantener la esterilidad comercial de la leche y / o productos lácteos. en condiciones normales no refrigeradas.

Productor: Una persona que se dedica a la producción de leche no pasteurizada en una granja lechera y no embotella la leche en las instalaciones donde se produce la producción, en forma pasteurizada o no pasteurizada y para consumo humano.

Productor-distribuidor:

- (a) Una persona que embotella leche en el local donde se produce la producción, en forma pasteurizada o no pasteurizada y para consumo humano.
- (b) Una persona que compra leche a un productor, pasteuriza esa leche y luego la embotella para su distribución.

Productos lácteos:

- (a) Mantequilla
- (b) Todas las variedades de queso, postres helados y mezclas de postres helados que contengan leche, nata o sólidos lácteos descremados.
- (c) Leche, suero, nata y desnatada evaporada, condensada, concentrada, en polvo, en polvo o fermentada

Relé de retardo de tiempo: Un temporizador ajustable (ya sea controlado mecánicamente o electrónicamente) que se utiliza para mantener un período de tiempo establecido igual o mayor que el mínimo requerido. Todos los TDR requeridos deben estar sellados por la agencia reguladora.

Rompe-vacío: Una válvula de alivio de aire que se mantiene en posición cerrada por las presiones del flujo del producto y que se abre y admite aire cuando la presión del producto desciende por debajo de la presión atmosférica. Los usos incluyen mantener las presiones adecuadas en un regenerador de leche a leche durante el apagado del sistema y evitar la succión del producto más allá del dispositivo de desviación de flujo durante la operación. Otros usos son para proporcionar protección en cámaras de vacío instaladas pasteurizadas.

Sección de enfriamiento: La sección de un intercambiador de calor (prensa) en la que uno de varios refrigerantes no tóxicos fluye en una dirección contracorriente en el lado opuesto de una placa de acero inoxidable del producto pasteurizado.

Sistema basado en medidor: El término utilizado para aquellos sistemas de pasteurización que emplean el uso de componentes aprobados de un sistema de control de flujo magnético para reemplazar otras bombas de sincronización convencionales en un sistema HTST.

Tanque de equilibrio: Tanque de producto crudo ubicado al inicio de un sistema de pasteurización utilizado para mantener un suministro constante de producto al pasteurizador.

Tubo de sujeción: La sección de tubería en pasteurizadores de flujo continuo de longitud suficiente para proporcionar el tiempo de residencia mínimo legal para la leche calentada.

Ultrapasteurización (UP): Cuando se usa para describir una leche y / o un producto lácteo, significa que dicha leche y / o producto lácteo debe haber sido procesada térmicamente a 138 ° C (280 ° F) o más durante al menos dos (2) segundos, ya sea antes o después. Envasado, para producir leche y / o producto lácteo, que tiene una vida útil prolongada en condiciones de refrigeración. (Referirse a 21 CFR 131.3.)

Válvula de derivación del regenerador: Una válvula de control automático o manual que se utiliza en combinación con la bomba de refuerzo para la puesta en marcha de un pasteurizador continuo con un regenerador de leche a leche. Esta válvula permite desviar el regenerador para proporcionar las relaciones de presión adecuadas en el regenerador, lo que permite que la bomba de refuerzo funcione.

V. REGLAS Y REGULACIONES

Los siguientes son del Capítulo 621 de los Estatutos Revisados de Oregón (ORS), la División 24 de las Reglas Administrativas de Oregón (OAR) y la Ordenanza de Leche Pasteurizada (PMO).

OAR 603-024-0490 Calificaciones

- (1) Los solicitantes de licencias de operadores lácteos deberán:
 - a. Capaz de leer y escribir de forma legible
 - b. Al menos 18 años de edad
 - c. Libre de enfermedades transmisibles
 - d. Aprobar exámenes escritos y prácticos
 - e. Pagar las tarifas requeridas
- (2) Los solicitantes de licencias de operador de pasteurizador HTST / HHST deberán tener:
 - a. Al menos dos meses (60 sesiones) de experiencia práctica ayudando a operar equipos de pasteurización

OAR 603-024-0492 Examen del solicitante

- (1) El examen escrito incluirá preguntas relacionadas con:
 - a. Conocimiento de las leyes y regulaciones relacionadas con la actividad para la que se desea la licencia.
 - b. Teoría y práctica involucradas en el desempeño de la actividad licenciada
- (2) El examen práctico incluirá la demostración de la capacidad para:
 - a. Realice las pruebas de control de calidad requeridas
 - b. Opere el equipo requerido
 - c. Fabricar, clasificar, analizar o pasteurizar leche y productos lácteos, según sea el caso
 - d. Cuidado, limpieza y mantenimiento de equipos y utensilios involucrados en la actividad licenciada

VI. LICENCIA Y TARIFAS

- (1) Licencia:
 - a. Caduca el 30 de junio de cada año par
 - b. Renovado por el licenciatarario
 - c. Puede ser suspendido, revocado o limitado
 - d. Puede estar sujeto a reciclaje
 - e. Pertenece a la persona, NO al empleador o al equipo
- (2) Tarifas:
 - a. Establecido por ODA de acuerdo con el capítulo 183 de ORS y no excederá de \$50
 - b. No reembolsable
 - c. Se aplican cargos por mora si el cargo de renovación está vencido

VII. INTRODUCCIÓN

El propósito de la pasteurización es:

- Destruye las bacterias patógenas / dañinas
- Reducir el número total de bacterias
- Prolongar la vida útil del producto (cuando se refrigera)

Tipos de microorganismos

- Moldes
- Levaduras
- Bacterias
- Virus

Fuentes de microorganismos en la leche

- Vaca, oveja, cabra
- Aire sucio
- Agua sucia
- Suelo
- Estiércol
- Ropa de cama y alimentación
- Equipo sucio
- Personal

Estándares de leche cruda de grado A

Límites de las bacterias de Oregon:

- No mezclado (productor único): Sin exceder 80,000/mL
- Mezclado: Sin exceder 300,000/mL

Estándares de leche pasteurizada de grado A

- Bacterias: Sin exceder 20,000/mL
- Coliformes: Sin exceder 10/mL

VIII. PASTEURIZACIÓN HTST

La pasteurización a alta temperatura por tiempo corto o HTST es el proceso de calentar cada partícula de producto lácteo en un equipo correctamente diseñado y operado para cumplir con los requisitos del artículo 16p. y el Apéndice H. del PMO, a una de las temperaturas especificadas en la siguiente tabla y mantenidas continuamente a esa temperatura o por encima durante al menos el tiempo especificado.

| Pasteurización de flujo continuo (HTST y HHST) | |
|---|---------------|
| Temperatura | Hora |
| 72°C (161°F)* | 15 segundos |
| 89°C (191°F) | 1.0 segundos |
| 90°C (194°F) | 0.5 segundos |
| 94°C (201°F) | 0.1 segundos |
| 96°C (204°F) | 0.05 segundos |
| 100°C (212°F) | 0.01 segundos |

* Si el contenido de grasa del producto lácteo es diez por ciento (10%) o más, o sólidos totales de 18% o más, o si contiene edulcorantes agregados, la temperatura especificada se incrementará en 5 ° F (3 ° C).

Siempre que el ponche de huevo se caliente al menos a las siguientes especificaciones de temperatura y tiempo:

| Pasteurización de flujo continuo (HTST) | |
|--|-------------------|
| Temperatura | Tim Hora e |
| 80°C (175°F) | 25 segundos |
| 83°C (180°F) | 15 segundos |

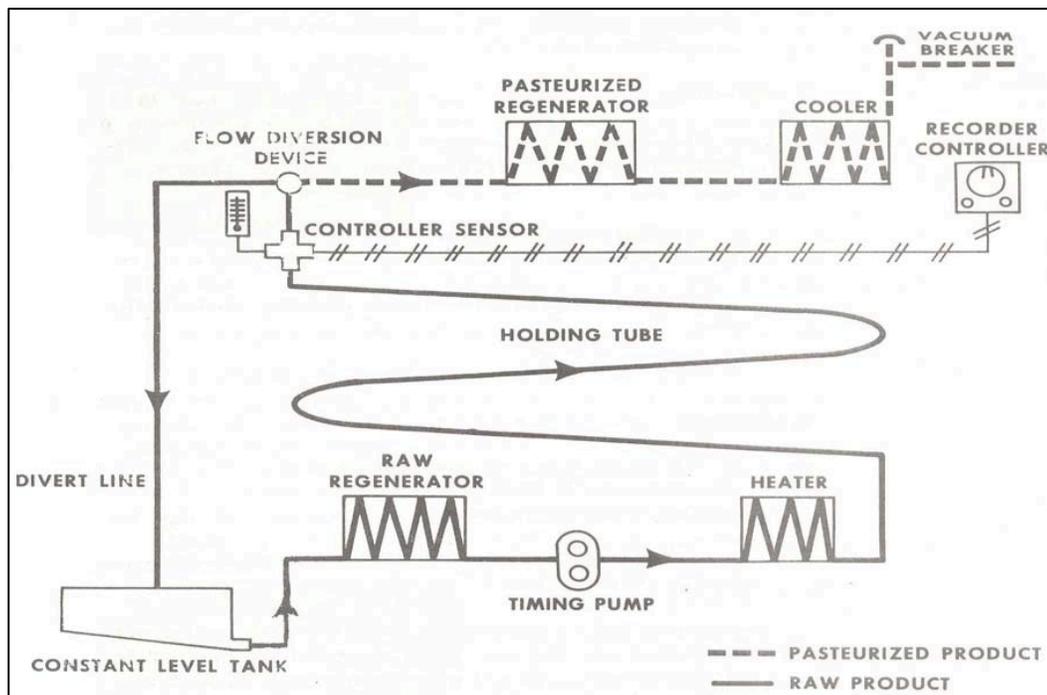
Toda la leche y los productos lácteos, es decir, sólidos lácteos, suero de leche, leche desnatada en polvo, leche condensada, nata, leche desnatada, etc., huevos, productos de huevo, cacao, productos de cacao, emulsionantes, estabilizantes, vitaminas y edulcorantes líquidos se deben agregar antes a la pasteurización. Los ingredientes que se pueden agregar después de la pasteurización son los ingredientes aromatizantes y otros ingredientes que se ha determinado que son seguros y adecuados, tales como:

- Ingredientes permitidos por el Código de Regulaciones Federales (CFR) "Estándares de Identidad" cuando se considera una leche o un producto lácteo estandarizado;
- Las frutas y verduras frescas agregadas a la leche cultivada y los productos lácteos siempre que el nivel de equilibrio de pH resultante [4.6 o menos cuando se mide a 24 ° C (75 ° F)] del producto terminado se alcanza sin demora indebida y se mantiene durante la vida útil de el producto.

- c. Ingredientes sometidos a calentamiento previo u otra tecnología, que ha demostrado ser suficiente para destruir o eliminar microorganismos patógenos;
- d. Ingredientes que tienen una actividad de agua (aw) de 0,85 o menos;
- e. Ingredientes que tienen un alto contenido de ácido [nivel de pH de 4.6 o menor cuando se mide a 24 ° C (75 ° F)] o alta alcalinidad [nivel de pH mayor que 11 cuando se mide a 24 ° C (75 ° F)];
- f. Nueces tostadas;
- g. Azúcares secos y sales;
- h. Extractos aromatizantes con alto contenido de alcohol;
- i. Cultivos bacterianos y enzimas seguros y adecuados; y
- j. Ingredientes que la FDA ha determinado que son seguros y adecuados

Todas estas adiciones se realizarán de manera higiénica, que evite la contaminación del ingrediente agregado o la leche o el producto lácteo.

IX. DISEÑO BÁSICO DE HTST Y PRINCIPIOS DE FLUJO



Flujo HTST básico

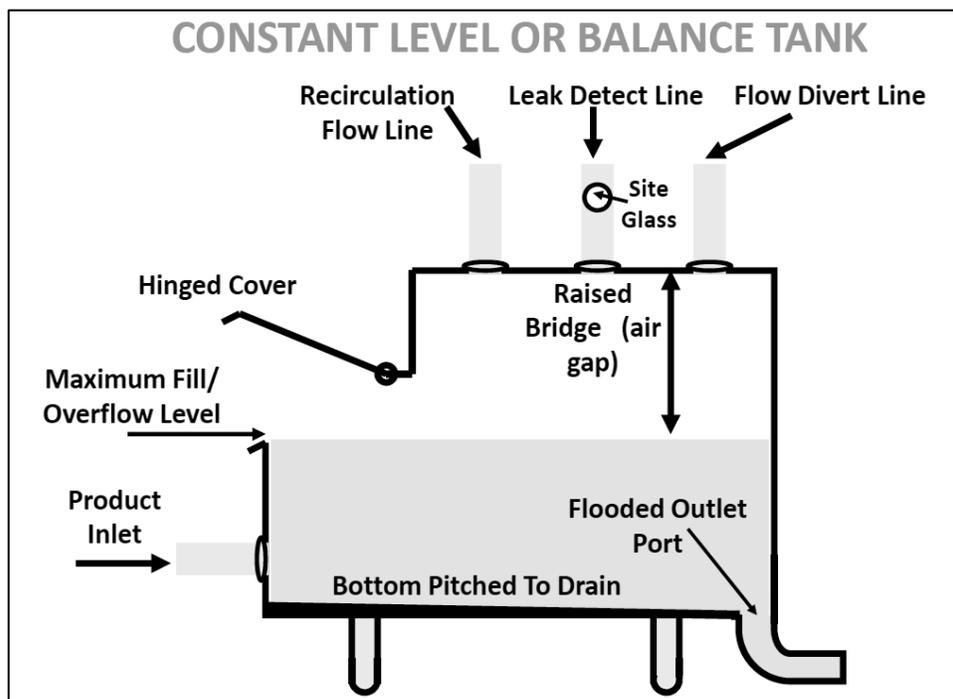
1. La leche cruda fría ingresa al tanque de nivel constante (aproximadamente 40 ° F) y se extrae a presión reducida hacia la sección de regeneración de la prensa.
2. En la sección de regeneración, la leche cruda fría es precalentada por el calor que desprende la leche pasteurizada caliente que fluye en dirección contracorriente en el lado opuesto de la leche a las placas del regenerador de leche..
3. La leche cruda, aún bajo succión, se extrae a través de una bomba de sincronización de desplazamiento positivo que la entrega bajo presión positiva a través del resto del sistema HTST.
4. Bajo presión positiva, la leche cruda se bombea a través de la sección del calentador donde el vapor de agua caliente en lados opuestos de las placas de acero inoxidable continúa calentando la leche a una temperatura que excede la temperatura mínima de pasteurización.
5. La leche caliente, ahora en o por encima de la temperatura de pasteurización legal, y bajo presión, fluye a través del tubo de retención donde el tiempo de tránsito ("retención") es de al menos 15 segundos. La velocidad o tasa de flujo de la leche a través del tubo de retención está totalmente gobernada por la velocidad de la bomba de sincronización (dosificadora). Podríamos decir entonces que el tiempo de residencia de la leche en el tubo de retención está determinado por la velocidad de bombeo de la bomba de sincronización, la longitud del tubo de retención y la fricción superficial del producto lácteo.

6. La leche entonces entra en contacto con las bombillas sensoras del termómetro indicador y el controlador del registrador. Si la temperatura de la leche no es igual o superior al punto de ajuste mínimo requerido, entonces la leche sublegal se devuelve al tanque de nivel constante a través del puerto de desviación y la línea del dispositivo de desviación de flujo.
7. Si la leche entra en contacto con el STLR en o por encima del punto de ajuste mínimo (161 ° F), el controlador del registrador envía una señal al dispositivo de desviación de flujo para que asuma la posición de flujo hacia adelante y la leche fluye a través del puerto de flujo hacia adelante del dispositivo de desviación de flujo. La leche de este punto continúa su flujo a través del sistema como producto legalmente pasteurizado.
8. La leche pasteurizada caliente pasa a través de la leche al regenerador de leche (en el lado pasteurizado de las placas) y cede calor al producto crudo frío en el lado opuesto de la placa. A su vez, la leche pasteurizada se enfría parcialmente.
9. La leche pasteurizada parcialmente enfriada luego pasa a través de la sección de enfriamiento, mediante la cual se usa agua refrigerante recirculada (agua dulce o propilenglicol) para reducir la temperatura de la leche a menos de 45 ° F.
10. La leche pasteurizada fría luego sale de la sección más fría y se eleva a una altura de al menos 12 pulgadas por encima de cualquier leche cruda en el sistema HTST y se abre a la atmósfera a través de un interruptor de vacío sanitario en ese punto (o más).
11. Desde este punto, la leche pasteurizada puede viajar directamente a un tanque de almacenamiento o de compensación para su posterior envasado o puede ser devuelta al tanque de nivel constante.

X. EQUIPO Y FUNCIÓN HTST

Tanque de nivel constante

- Propósito / Función
 - Suministrar leche a HTST a presión constante
 - Elimina el aire en el sistema
 - Lado crudo del punto de drenaje del regenerador
 - Recirculación de leche sublegal
 - Tanque de suministro CIP



- Criterio de diseño
 - Construcción sanitaria
 - Acero inoxidable
 - Cubiertas superpuestas
 - Separación de leche cruda y pasteurizada
 - Espacio de aire adecuado para desviar
 - Línea de detección de fugas (con / Site Glass)
 - Línea de recirculación
 - Rebose por debajo del nivel más bajo de leche en la sección de regeneración cruda
 - La línea de salida permanece inundada
 - Incluso cuando el tanque está vacío

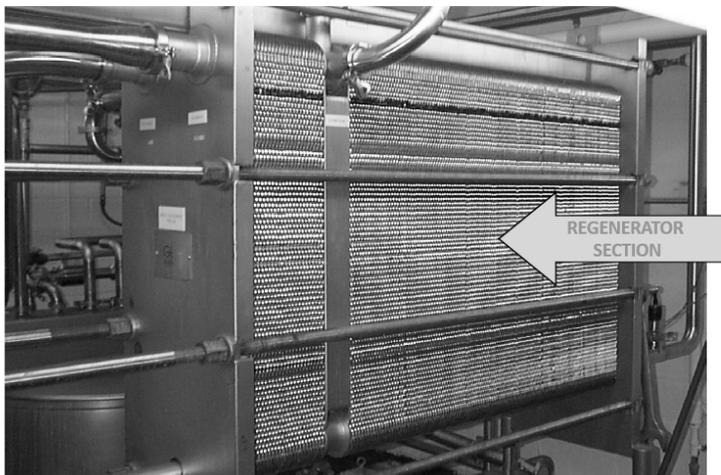
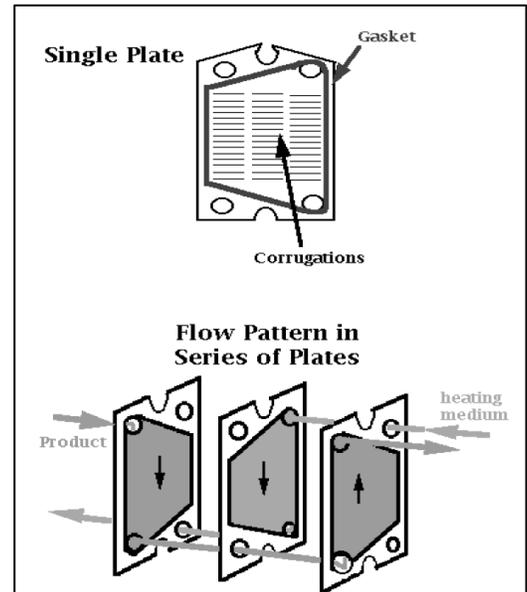
Sección regenerativa de leche cruda

Propósito / Función

- Precalienta la leche cruda a contracorriente a la leche pasteurizada caliente
- Enfía la leche pasteurizada que sale
- Ahorra energía

Criterio de diseño

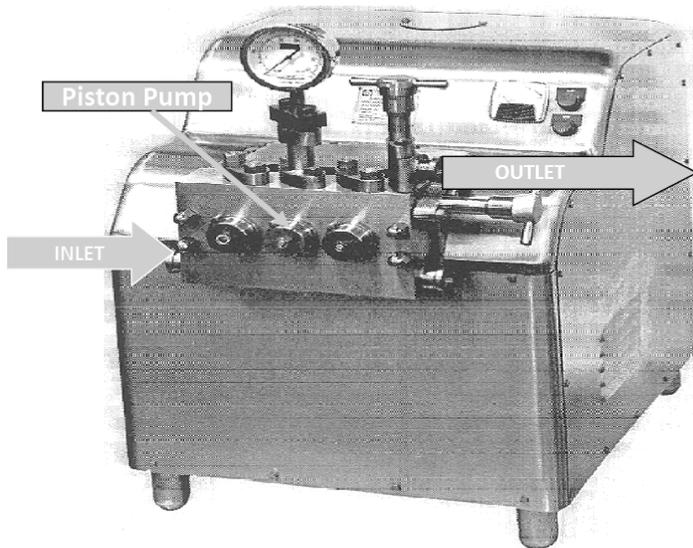
- Cumplir con los estándares 3-A
- Al menos 1 psi menos que el lado pasteurizado en todo momento
- Permita el drenaje de la leche cruda al tanque de nivel constante
- Placa (s) deflectora perforada para permitir el drenaje



Bomba de sincronización o sistema de sincronización

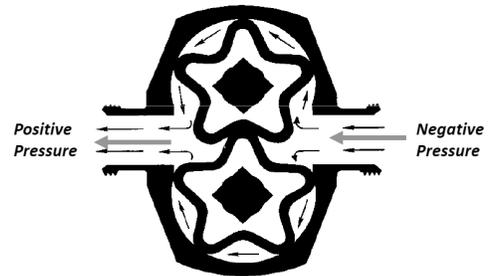
- Propósito / Función
 - Producir una tasa de flujo constante a través del tubo de retención
- Punto para recordar
 - El tiempo de mantenimiento es inversamente proporcional al caudal
 - Acelerar el flujo / la bomba acorta el tiempo de retención
 - Disminuir el flujo / bomba aumenta el tiempo de retención
- Diseño y elecciones
 - Establece un caudal máximo determinado mecánicamente
 - bombas de PD Q
 - Detecta el flujo y desvía el FDD si se excede el caudal
 - Basado en medidor

- Tipos de sistemas de cronometraje mecánico
 - Desplazamiento positivo
 - Bomba de lóbulo rotatorio
 - Engranaje o cinturón de una sola velocidad
 - Transmisión por correa de velocidad variable o frecuencia variable
 - Tipo de pistón
 - Homogeneizador



HOMOGENIZER WITH TWO STAGE
HOMOGENIZING VALVE
CHERRY-BURRELL

P.D.P. - Rotary Type
(Positive Displacement Pump)



Sistema de cronometraje basado en medidor

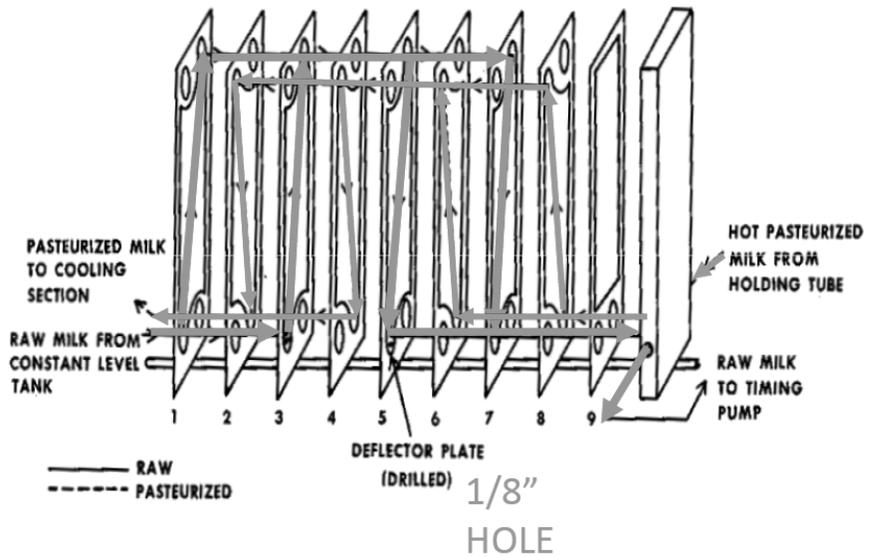
- El medidor de flujo detecta el caudal del producto
- El medidor de flujo envía una señal proporcional a la alarma y al registrador
- Flujo de registros del registrador
- La alarma de flujo desvía FDD si el flujo excede el valor preestablecido
- Deberá tener tuberías de tal manera que existan al menos diez (10) diámetros de tubería de tubería recta tanto aguas arriba como aguas abajo medidos desde el centro del medidor

Tipos

- Velocidad única
 - Bomba centrífuga (60Hz)
 - Medidor de flujo magnético / transmisor
 - Valor de control sanitario
 - Valor de control de flujo
 - Transmisor
 - Registrador / controlador de flujo con alarmas
 - Dispositivo de desvío de flujo
- Velocidad variable
 - Bomba centrífuga
 - Unidad de frecuencia variable
 - Medidor de flujo magnético / transmisor
 - Válvula de retención sanitaria
 - Registrador / controlador de flujo con alarmas
 - Dispositivo de desvío de flujo

Sección de calefacción

- Propósito / Función
 - Calentamiento de la leche a la temperatura legal antes de sujetar el tubo
- Diseño
 - Construcción sanitaria
 - Capaz de calentar el producto a la temperatura mínima legal o más alta, al caudal máximo



Tubo de sujeción

- Propósito / Función
 - Mantenga el producto calentado durante el tiempo requerido (tiempo de espera)
- Diseño
 - Diseño sanitario
 - * Soportado permanentemente a 1/4" por pie de pendiente ascendente
 - No modificable
 - Comienza en los extremos de la pendiente ascendente en FDD
 - No más de 1 ° F de variación en la temperatura
 - NOTA: Los tubos de sujeción no deben treparse. Subirse a los tubos de sujeción puede alterar la pendiente del tubo y ponerlo en violación
- Tiempo de espera
 - La cantidad mínima legal de tiempo que el producto debe mantenerse en el tubo de retención a una temperatura mínima legal a un caudal constante para asegurar una pasteurización adecuada.
 - Determinado por el caudal y la longitud del tubo

* No se pare sobre tubos de sujeción. Pararse sobre un tubo de sujeción puede doblarlo inadvertidamente de una manera que disminuye el requisito mínimo de pendiente ascendente de 1/4" por pie.

Registrador de límite térmico de seguridad (STLR)

- Escala de gráfico: requisitos de PMO
 - Divisiones de temperatura de 1°F
 - Gráfico de 12 horas - divisiones de 15 minutos
 - Utilice la tabla correcta
- Precisión de tiempo
 - Corregir el tiempo transcurrido
 - Gráfico de 12 horas

- Sensor/RTD
 - Ubicación: a 18 ", aguas arriba de FDD
 - Precisión: dentro de 1 ° F, no más alto que el termómetro indicador
 - Tiempo de respuesta: 5 segundos o menos
- Función
 - Controla FDD según la temperatura
 - Registra la temperatura del producto
 - La pluma de eventos registra la posición de FDD
- Información de la carta
 - Nombre y ubicación de la planta
 - Fecha
 - Identificación del pasteurizador si hay más de uno
 - Firma o iniciales del operador
 - Registro diario de temperaturas de activación y desactivación
 - Cortar siempre debe ser más alto que cortar
 - Lectura del termómetro indicador
 - Cantidad e identidad de cada producto en la corrida
 - Registro de cualquier incidente inusual
 - Registro de posición de FDD

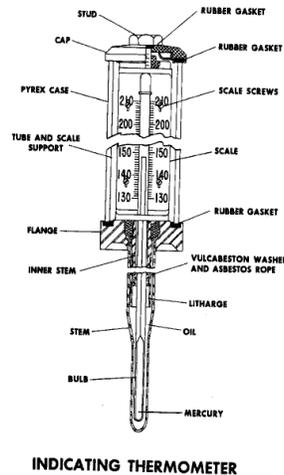
REGISTRO DE LOS GRÁFICOS DEL TERMÓMETRO

Todas las tablas utilizadas para la pasteurización de la leche deben contener toda la siguiente información:

1. Fecha
 2. Nombre y ubicación de la planta
 3. Identificación del pasteurizador (si hay más de uno)
 4. Nombre o iniciales del operador
 5. Temperaturas de entrada y salida comprobadas al inicio de la producción del día
 6. Lectura del termómetro indicador al comienzo de la ejecución del proceso y cada vez que se reemplaza la tabla por una nueva para la pasteurización se ejecuta más de 12 horas
 7. Cantidad e identidad de cada producto en ejecución
 8. Registro de cualquier incidente inusual
- Los gráficos deben estar prolijos y ser legibles y NO contener información superpuesta
 - Los gráficos deben conservarse durante al menos 3 meses a partir de la última inspección reglamentaria y durante al menos dos (2) años después de la fecha en que se crearon
 - Las temperaturas registradas en los gráficos deberán verificar que se hayan cumplido las temperaturas mínimas más altas requeridas para los productos que contienen azúcares añadidos o grasas más altas
 - Los gráficos deben mostrar un registro del tiempo (s) durante una ejecución cuando el FDD está en la posición de flujo hacia adelante y / o desvío

Termómetro indicador

- Ubicación: lo más cerca posible del sensor STLR
- Exactitud +/- 0.5°F
- Tiempo de respuesta: 4 segundos o menos
- Escale divisiones de 0.5 ° F
- Termómetro de referencia
 - Comprobación diaria de la precisión de la grabación
 - Control diario de cortes y cortes



Dispositivo de desvío de flujo (FDD)

- Controla la dirección del flujo
 - Desvío o avance de flujo
- La posición está controlada por
 - STLR (temperatura legal)
 - SFLR (flujo legal en sistemas basados en medidores)

Dos asientos de válvula

- Sistema de detección de fugas visible entre los asientos de las válvulas
- A prueba de fallos
 - Primavera para cerrar
 - Desvío por pérdida de presión de aire o energía eléctrica
 - Microinterruptor
 - No ensamblado correctamente a temperaturas inferiores a la legal
 - No completamente desviado
 - Las válvulas deben asumir la posición completamente desviada dentro del tiempo prescrito (<1 segundo)

Vástago doble

- Dos válvulas de 3 vías
 - Válvula de desvío
 - Válvula de detección de fugas
 - Mirilla ubicada en línea para equilibrar el tanque para ver la falla del asiento del FDV
 - Diseñado para limpieza CIP
- Modos
 - Producto
 - Modo de procesamiento normal, las válvulas son controladas por STLR y SFLR
 - Inspeccionar
 - No se permite el flujo a través del sistema
 - CIP
 - Si la bomba de sincronización funciona en CIP: se requiere un retraso mínimo de diez minutos

Sección regenerativa de leche pasteurizada

- Función
 - La leche pasteurizada caliente se enfría calentando la leche entrante fría
 - Un espesor de leche cruda y pasteurizada separada de metal
 - La leche pasteurizada debe estar siempre a una presión más alta que la leche cruda

Rompe-vacío

- Mantiene relaciones de presión adecuadas
- Requiere una limpieza diaria de las manos para garantizar un funcionamiento adecuado
- No se permiten interruptores de vacío con resorte para cerrar

Mantener relaciones de presión

- Diseño
 - El desbordamiento de CLT debe ser inferior al nivel de leche en el Regenerador
 - La leche cruda debe entrar por la parte inferior del regenerador y drenar libremente de regreso a CLT
 - Todas las placas desviadoras de leche cruda deben perforarse para permitir que las placas aguas abajo se escurran
 - La leche pasteurizada aguas abajo del Regenerador deberá elevarse al menos 12 "por encima del punto más alto de la leche cruda y abrirse a la atmósfera

Componentes auxiliares del HTST

Zapatillas

- La bomba de sincronización debe estar ubicada entre la salida del regenerador sin procesar y el tubo de retención
- No se puede instalar ninguna bomba, excepto una bomba de refuerzo correctamente instalada entre el CLT y el regenerador sin procesar
- No se puede colocar ningún dispositivo de promoción de flujo entre la salida del regenerador pasteurizado y el rompedor de vacío

Bomba de refuerzo

- Propósito
 - Ayudar a la bomba de sincronización a mover la leche cruda del tanque de equilibrio al regenerador de crudo
 - Aumenta la eficiencia del regenerador
 - Reduce el vacío excesivo y el "parpadeo" asociado de la leche cruda en el regenerador
- Ubicación
 - Entre el tanque de equilibrio y la entrada al regenerador de crudo
 - Debe ser de diseño centrífugo
- Controls
 - Intercableado con bomba de distribución
 - Solo funcionará cuando el FDD esté en la posición de flujo hacia adelante
 - La presión pasteurizada es 1 PSI más alta que la presión bruta en el regenerador

- Retraso de 10 minutos antes de que se requiera CIP
- By-pass del regenerador
 - Acoplamiento cerrado
 - Permite el drenaje del regenerador cuando se apaga

Cámara de vacío

- Propósito
 - Cree una presión negativa dentro de la cámara que provoque que el producto se evapore la humedad
 - Se utiliza para el enfriamiento rápido del producto y el control del sabor.
- Podría no
 - Interferir con el funcionamiento de FDD
 - Afectar adversamente las relaciones de presión adecuadas en el regenerador
 - Para reducir el tiempo de retención del producto
 - Contaminar producto
 - Agregue agua al producto terminado
- Localizado en
 - Lado del producto crudo
- La bomba de extracción de producto se interconectará con la bomba de distribución
 - Lado del producto pasteurizado
- Debe salir la válvula
 - Por pérdida de energía
 - Modo desvío
 - Modo de inspección
 - CIP (10 minutos)



Separador

- Propósito
 - Separación de la leche entera utilizada para la eliminación total o parcial de las partículas de grasa láctea (crema) del producto
 - Expone la leche entera a la fuerza centrífuga a través de una serie de discos o placas giratorias de alta velocidad
- Ubicación
 - Lado del producto crudo
 - Válvula enclavada con bomba de distribución
 - Bomba de alimentación del separador enclavada con la bomba de distribución
 - Lado del producto pasteurizado
 - Las válvulas deben estar enclavadas con FDD
 - Asegurar las relaciones de presión en el regenerador
 - No aplica presión negativa sobre FDD
- Válvula de salida según sea necesario

Homogeneizador

- Puede ser una bomba de distribución
- Si no es una bomba de distribución, debe
 - Promoción de no flujo
 - No se puede aplicar presión negativa a FDD
 - No disminuye el tiempo de espera
- La tubería de recirculación de entrada a salida debe ser del mismo tamaño o más grande que la tubería de alimentación

Consideraciones sobre el equipo de evaporación

- Proteger el suministro de agua potable
- Evita la presión negativa en FDD

Retrasos de tiempo

- **Retardo de tiempo de descarga del yugo**

Al menos un segundo entre la activación de la válvula de desvío y la válvula de detección de fugas, cuando se pasa de la posición de flujo desviado a la de flujo de avance. La razón de esto es limpiar la línea de conexión de cualquier posible leche cruda que quede en este "yugo" de conexión. **En sistemas que tienen limitadores identificables en la línea de desvío, el tiempo máximo de retardo (válvula de desvío para detectar fugas "tiempo de descarga" de la válvula) nunca debe exceder los 5 segundos.** Esto evita que la leche sublegal (<15 segundos de leche que puede haber estado viajando por la línea de detección de fugas NO RESTRINGIDA) ingrese al lado pasteurizado del sistema en el instante del flujo hacia adelante. **Este retraso máximo de descarga de 5 segundos no se aplica a los sistemas que utilizan un sistema de temporización de medidor magnético.**

- **Inspeccione el retraso de tiempo**

Cuando el interruptor de modo se mueve de la posición "PRODUCTO" o "PROCESO" a la posición "INSPECCIONAR", la válvula debe asumir inmediatamente la posición DESVIAR y todos los dispositivos promotores de flujo deben desactivarse inmediatamente. Después de que todos los dispositivos promotores de flujo se hayan detenido (o ha sido efectivamente sacado de la válvula del sistema) el dispositivo de desviación de flujo puede moverse a la posición de FLUJO ADELANTE para inspección o servicio.

- **Retraso de tiempo CIP**

Se permite que la bomba de sincronización u otros dispositivos de promoción de flujo funcionen durante el CIP. Requisito: una demora mínima de 10 minutos cuando el selector del interruptor de modo se coloca en la posición CIP. Durante este período de tiempo, el FDD debe asumir inmediatamente la posición de DESVÍO y todos los promotores de flujo de producto que puedan inducir relaciones de presión inadecuadas dentro del regenerador de leche a leche deben desactivarse o sacarse eficazmente del sistema durante el retardo de tiempo de 10 minutos. Esto incluye:

1. Bomba de refuerzo

2. Separador de leche cruda entre dos regeneradores laterales crudos * (incluye bomba de llenado del separador).
3. Separadores de leche pasteurizada*

*Los separadores se sacan eficazmente del sistema con válvulas, ya que las placas separadoras seguirán girando incluso cuando no se suministre energía. Son potentes promotores de flujo. Después de la demora de 10 minutos, el sistema está bajo el control del programa CIP, las válvulas pueden comenzar su función cíclica y el amplificador y otros equipos auxiliares pueden operar.

XI. LIMPIEZA Y DESINFECCION

La simple limpieza del equipo no elimina ni destruye todos los organismos causantes de enfermedades que puedan haber estado presentes. Incluso un número muy pequeño restante puede crecer a proporciones peligrosas ya que muchos crecen rápidamente en la leche. Todo el equipo de leche debe tratarse con un agente desinfectante justo antes de su uso. La limpieza debe ser minuciosa antes de que el saneamiento sea eficaz, ya que la presencia de material orgánico como la piedra de leche y la tierra pueden inactivar el desinfectante.

Milkstone es un depósito duro o incrustación que es una combinación de sólidos lácteos y detergente en polvo que puede acumularse en el equipo de producción de leche. Los minerales contenidos en el agua dura también contribuyen a su formación. Es una reacción química que se acelera con el calor y provoca más depósitos en las superficies de calentamiento que en cualquier otro lugar. Aparte de estos factores contribuyentes, la causa principal de la piedra de leche es una limpieza inadecuada.

Los limpiadores están diseñados para eliminar suelos como:

- Gordo
 - Temperatura recomendada: 10 ° F por encima de la temperatura de producción
 - Limpiador alcalino (cáustico) - concentración diseñada para su sistema
- Proteína
 - Limpiadores alcalinos o ácidos
 - Agentes oxidantes (cloro): generalmente no se usan en unidades HTST
- Carbohidratos
 - Limpiadores alcalinos
 - Limpiadores ácidos
- Minerales
 - Limpiadores ácidos
 - Limpiadores específicamente diseñados

NUNCA mezcle productos ácidos con cloro o productos que contengan cloro. ¡Produce cloro gaseoso mortal!

Factores que afectan la limpieza:

- Tiempo: depende de:
 - Tiempo de ejecución de producción
 - Tipo de ejecución de producto (suelos)
- Temperatura
 - Generalmente 10 ° F por encima del proceso
 - El lavado cáustico depende más de la temperatura para una limpieza profunda
 - Si las soluciones de lavado se enfrían, la tierra puede caer y volver a depositarse en el equipo
- Acción mecánica - flujo
 - Intente alcanzar 1,5 veces el flujo de producción
 - Si utiliza una bomba de distribución que utiliza impulsores, retírelos y límpielos
 - Instale la bomba CIP
 - Si se lava con homo-use bypass

Métodos de desinfección

1. Vapor

Este método se puede utilizar con éxito solo en áreas confinadas. Todas las partes del equipo deben estar expuestas a una temperatura de al menos 170 ° F durante al menos 5 minutos..

2. Agua caliente

Este método es difícil de usar en equipos ensamblados, particularmente cuando el agua caliente fluye sobre un enfriador de superficie. La temperatura y el tiempo de exposición son los mismos que los del vapor.

3. Químico

Una solución desinfectante química aprobada, como cloro, peroxiacético o amoníaco cuaternario, se hace circular o se bombea a través del equipo ensamblado. El equipo también puede sumergirse en una solución para exponer todas las superficies al desinfectante.

El número y el tipo de bacterias presentes en la leche cruda, el equipo defectuoso o las superficies de contacto del equipo sucias y sin esterilizar pueden influir en la eficiencia de la pasteurización. Por lo tanto, el proceso de saneamiento protege la calidad y seguridad del producto.

XII. PRUEBAS DE EQUIPO DE PASTEURIZACIÓN Y FRECUENCIA

Propósito de la prueba

- Para determinar si los controles están operando de acuerdo con los estándares
- Para satisfacer los requisitos reglamentarios
- Para ayudar a garantizar un producto seguro para el público

Los inspectores de ODA realizan inspecciones de verificación de equipos de acuerdo con el apéndice I de la PMO

Se realizan verificaciones de equipos:

- Inicialmente tras la instalación
- Al menos una vez cada tres (3) meses a partir de entonces
- Siempre que se realice alguna alteración o reemplazo que pueda afectar el correcto funcionamiento del instrumento o dispositivo
- En la mayoría de los casos, cuando se ha roto un sello reglamentario*

* Consulte la sección “Avisos sobre sellos rotos” de este manual para obtener más información sobre cuándo y cómo notificar a la ODA sobre un sello roto.

Que se prueba

- Termómetros, dispositivos de control de temperatura
- FDD (válvulas de detección de fugas y desvío de flujo)
- Controles de presión del regenerador
- Recorte y recorte
- Tiempo de retención de flujo continuo (al menos una vez cada 6 meses)*
- Controles computarizados
- Otras pruebas requeridas

* El sistema debe estar limpio Y libre de desinfectante residual; de lo contrario, el sistema sucio obstaculizará la sincronización del sistema.

| Tabla 4. Pruebas de equipos: pasteurizadores por lotes y sistemas de pasteurización HTST y HHST (Consulte el Apéndice I. de PMO) | | |
|--|--|---|
| 1. | Termómetros indicadores y de espacio aéreo de tina, HTST y HHST | Precisión de temperatura |
| 2. | Termómetro de registro de tina, HTST y HHST | Precisión de temperatura |
| 3. | Termómetro de registro de tina, HTST y HHST | Precisión de tiempo |
| 4. | Vat, HTST, and HHST indicating and recording thermometers | Registro v. Termómetro indicador |
| 5.1 | HTST y HHST FDD | Paso de fuga FDD |
| 5.2 | HTST y HHST FDD | Libertad de movimiento FDD |
| 5.3 | HTST y HHST FDD | Montaje del dispositivo (vástago único) |
| 5.4 | HTST y HHST FDD | Montaje del dispositivo (vástago doble) |
| 5.5 | HTST FDD | Desvío manual |
| 5.6 | HTST y HHST FDD | Tiempo de respuesta |
| 5.7 | HTST y HHST FDD | Retraso de tiempo (inspeccionar) |
| 5.8 | HTST y HHST FDD | Retraso de tiempo (CIP) |
| 5.9 | HTST FDD | Retraso de tiempo (descarga con detección de fugas) |
| 6. | Válvula (s) de protección contra fugas de tina | Fuga |
| 7. | HTST termómetros indicadores | Tiempo de respuesta |
| 8. | HTST termómetros de registro | Tiempo de respuesta |
| 9.1 | HTST interruptores de presión | Presiones regeneradoras |
| 9.2.1 | HTST y controladores de presión diferencial HHST | Calibración |
| 9.2.2 | Controladores de presión diferencial HTST | Presiones regeneradoras |
| 9.2.3 | Controladores de presión diferencial HTST * y HHST | Presiones regeneradoras |
| 9.3.1 | Bomba de refuerzo HTST / FDD | Comprobación de interconexión |
| 9.3.2 | Bomba de refuerzo HTST / bomba de distribución | Comprobación de interconexión |
| 10.1 | HTST FDD | Corte / corte de temperatura |
| 10.2 | Sistema de desvío HTST * y HHST FDD (calor indirecto) | Corte / corte de temperatura |
| 10.3 | Sistema de desvío HTST * y HHST FDD (calor directo) | Corte / corte de temperatura |
| 11.1 | Tubos de retención / bombas de sincronización HTST (excepto sistemas de sincronización basados en caudalímetro magnético (MFMBTS)) | Tiempo de espera |
| 11.2.a | Tubos de sujeción HTST / MFMBTS | Tiempo de espera |
| 11.2.b | HTST y HHST MFMBTS | Alarma de flujo |
| 11.2.c | HTST y HHST MFMBTS | Pérdida de señal / flujo bajo |
| 11.2.d | HTST MFMBTS | Corte / corte de caudal |
| 11.2.e | HTST MFMBTS | Tiempo de retardo |
| 11.2.f | All MFMBTS | Tiempo de respuesta de alarma de flujo alto |
| 11.3 | HHST sosteniendo tubos de calor indirecto | Tiempo de espera |
| 11.4 | Tubos de sujeción HHST calor de inyección directa | Tiempo de espera |
| 11.5 | HHST que sostiene los tubos de calor de infusión directa | Tiempo de espera |
| 12.1 | Calefacción indirecta HTST * y HHST | Lógica de secuencia |
| 12.2 | Calefacción directa HTST * y HHST | Lógica de secuencia |
| 13. | HHST | Presión en el tubo de sujeción |
| 14. | HTST * y HHST con calentamiento por inyección directa | Diferencia de presión a través del inyector |
| 15. | HTST y HHST (todos los controles electrónicos) | Interferencia electromagnética |

* Para sistemas HTST con el FDD ubicado aguas abajo del regenerador y / o sección de enfriamiento

XIII. AVISOS DE SELLO ROTO

Las plantas lácteas notificarán al Programa de Seguridad Alimentaria del Departamento de Agricultura de Oregon por correo electrónico y / o fax dentro de las 24 horas posteriores a la rotura de un sello reglamentario. Los inspectores de ODA realizarán inspecciones de verificación de equipos lo antes posible y volverán a sellar el instrumento o dispositivo afectado en el pasteurizador.

Que esta sellado

- Controladores registradores de temperatura y flujo
 - STLR y SFLR
- Sensores de temperatura
 - STLR RTD
 - **DRT probe**
 - DRT muestra
- Controles de la bomba de refuerzo
 - Pantalla del controlador de presión diferencial
 - Sensores del controlador de presión diferencial
- Sistema de cronometraje
 - Bomba de distribución (bombas de desplazamiento positivo)
 - Accionamientos de frecuencia variable
 - Caudalímetros / transmisor / alarmas
- Temporizadores de válvulas de desvío de flujo
 - "Inspeccionar", "CIP", "Lavado", temporización de los retrasos de apagado de la bomba
- Controles computarizados
 - PLC/ Entradas de regleta de terminales
 - convertidor de R a I
- Cualquier otro control de salud pública
 - Solenoides de válvula (si se activa manualmente)

¿Por qué romper un sello?

- Cuando un sistema de pasteurización no funciona correctamente en detrimento de la salud y seguridad del público y necesita una reparación inmediata
- Los problemas fáciles de identificar incluyen
 - Temperatura de entrada / salida por debajo de 161 ° F
 - Funcionamiento inadecuado de la válvula
- Preste atención a
 - Mal funcionamiento del sensor de presión bruta o lectura por debajo de cero (0)
 - Mal funcionamiento de la alarma de flujo magnético
 - Mal funcionamiento del lápiz de grabación



Oregon Department of Agriculture
 Food Safety & Animal Health
 635 Capitol St. NE Suite 100
 Tel. 503-986-4720 Fax. 503-986-4729

PASTEURIZER BROKEN SEAL NOTICE

| PLANT INFORMATION | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| PLANT NAME: | | TODAY'S DATE: |
| COUNTY: | | CITY: |
| PASTEURIZER ID: | PLANT: 41- | |
| DATE SEAL BROKEN: | TIME SEAL BROKEN: | SEAL LOCATION(S): |
| REASON FOR BROKEN SEAL(S): | | |

| ODA NOTIFICATION INFORMATION | | |
|--|--------------------|--------------------|
| NAME OF ODA INSPECTOR CONTACTED: | DATE CONTACT MADE: | TIME CONTACT MADE: |
| HAS RESEAL BEEN SCHEDULED? | DATE SCHEDULED: | |
| <input type="checkbox"/> YES <input type="checkbox"/> NO | | |

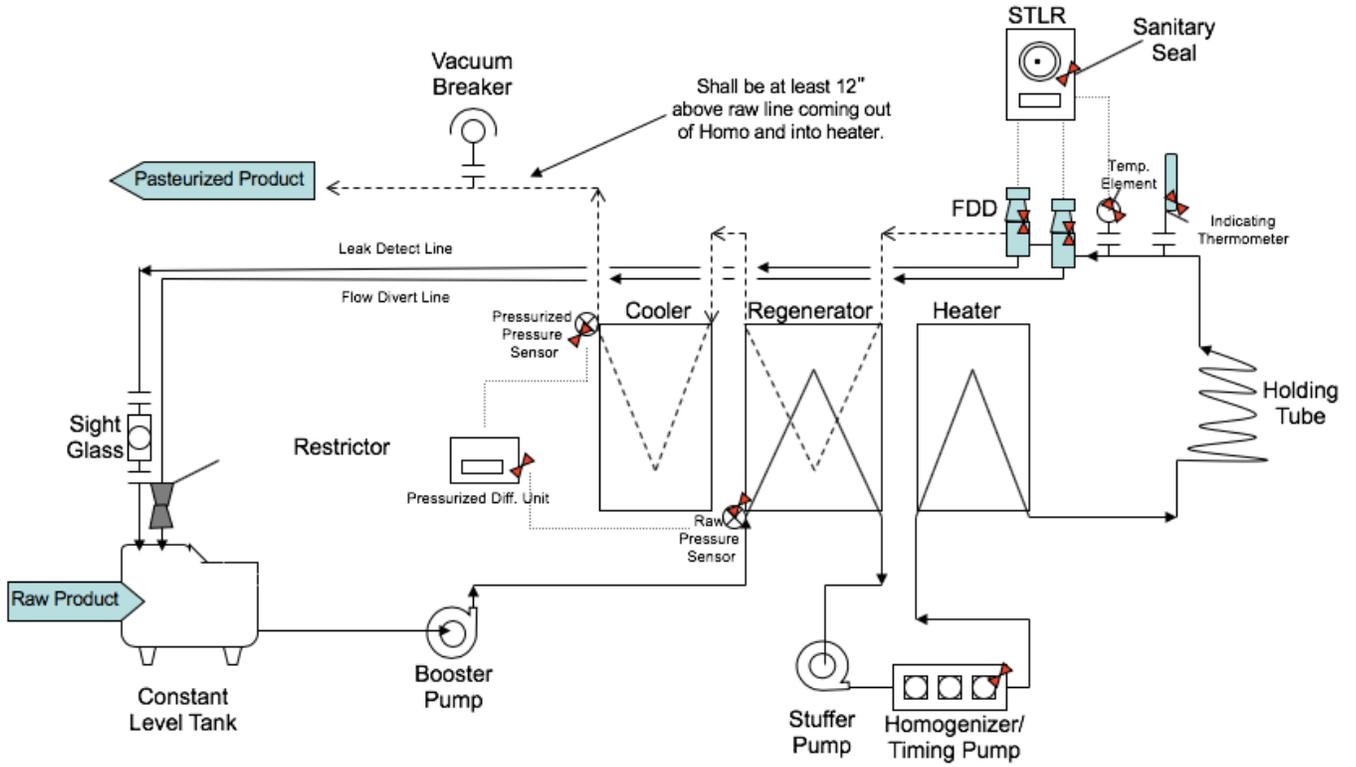
After the dairy plant operator breaks a regulatory seal which has been applied by an assigned ODA Food Safety Specialist or after the pasteurization system malfunctions to the possible detriment of public health or safety, the dairy plant operator shall:

- Contact your assigned Food Safety Specialist to schedule an appointment for resealing the pasteurization system
- Notify ODA Food Safety office by email or FAX with this Broken Seal Notice form within 24 hours of the broken seal. Send to foodsafety@oda.state.or.us & smartinez@oda.state.or.us

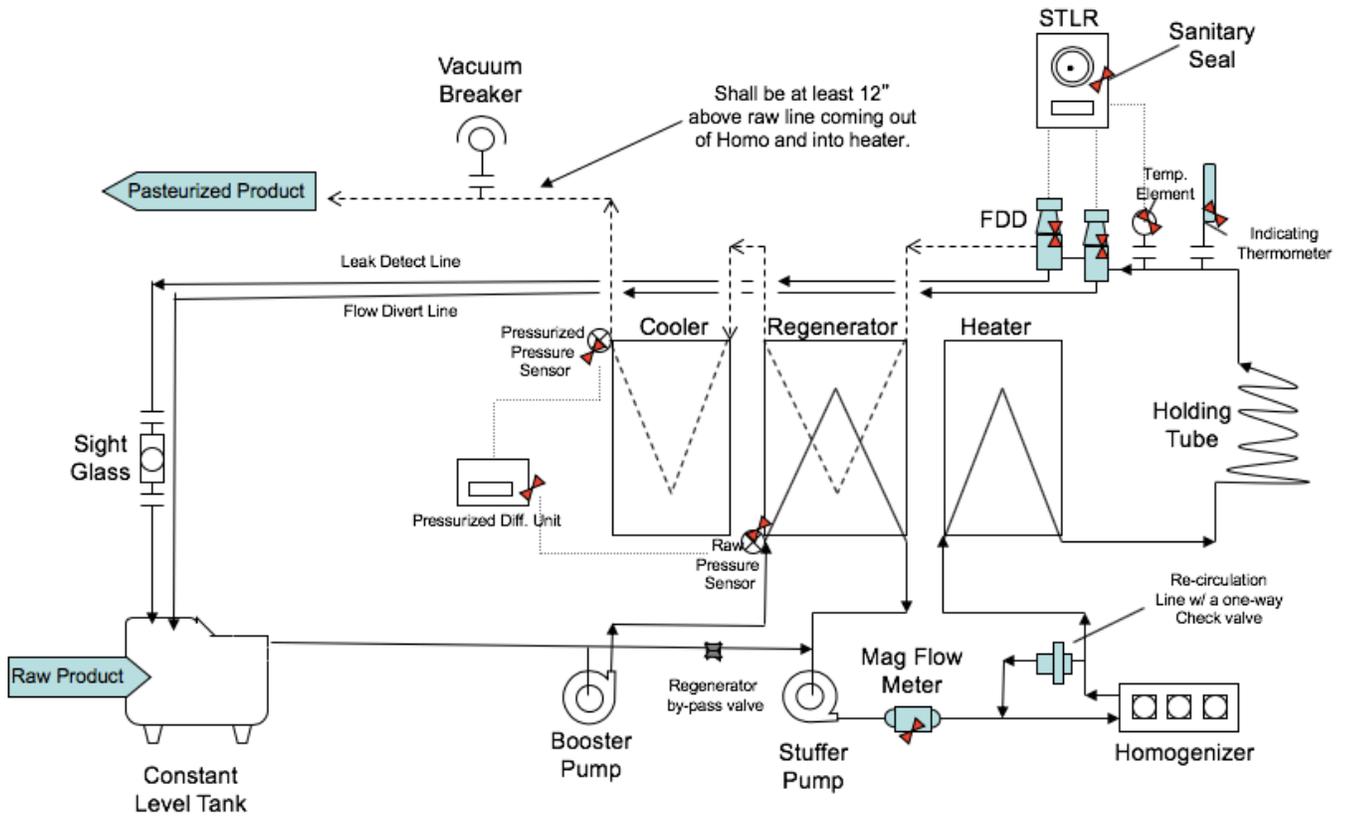
| ODA FOOD SAFETY SPECIALIST CONTACT: | | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------|-----------------------|--|--------------|
| Bestul, Zarina | zbestul@oda.state.or.us | 503-580-7302 | Jensen, Neil | njensen@oda.state.or.us | 541-290-2397 |
| Birdsall, Jeff | jbirdsall@oda.state.or.us | 541-206-7059 | Smith, Naaman | nsmith@oda.state.or.us | 503-508-0470 |
| Gieber, Chris | cgieber@oda.state.or.us | 503-784-6213 | Wilson, Robert | rwilson@oda.state.or.us | 541-660-9956 |

XIV. FLUJO HTST BÁSICO CON UBICACIONES DE SELLO SANITARIO

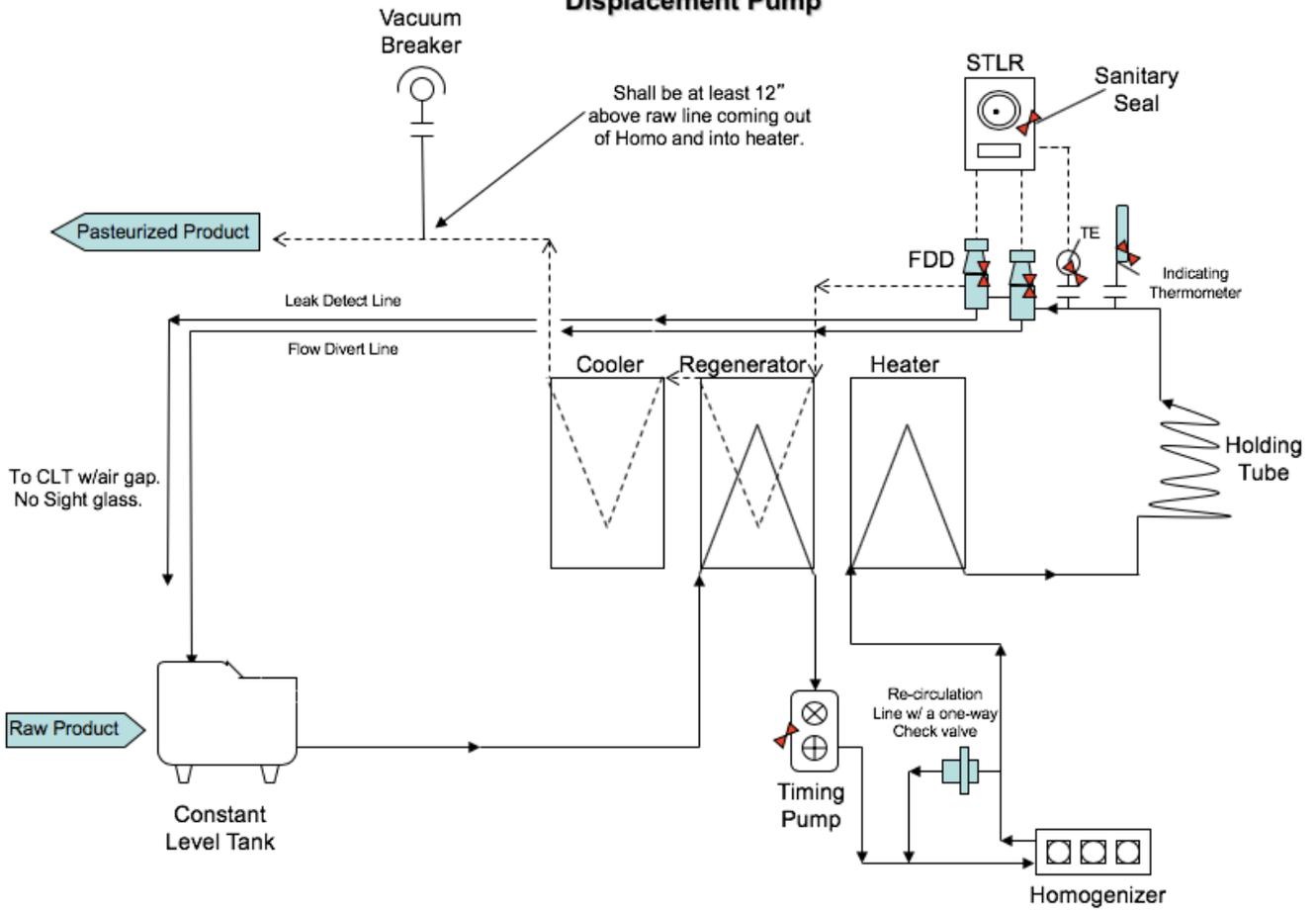
**Basic HTST Flow,
Homogenizer Timing Pump
w/ Restrictor**



Basic HTST Flow w/ Meter Based Timing System (Magnetic Flow Meter)

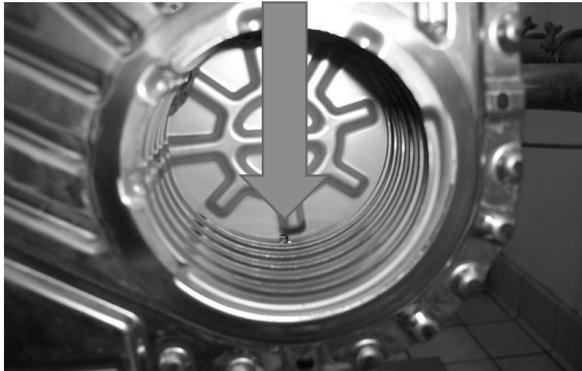


Basic HTST, No Booster Pump and Positive Displacement Pump



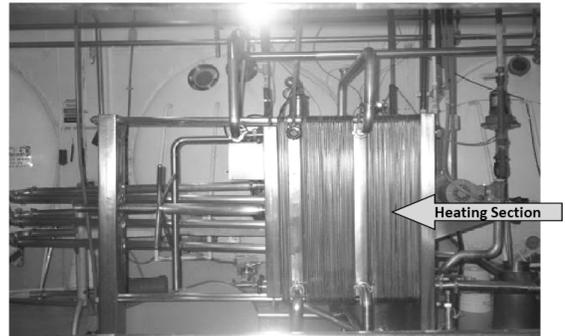
XV. COMPONENTES COMUNES DEL PASTEURIZADOR HTST

1/8" Hole in Deflector Plate

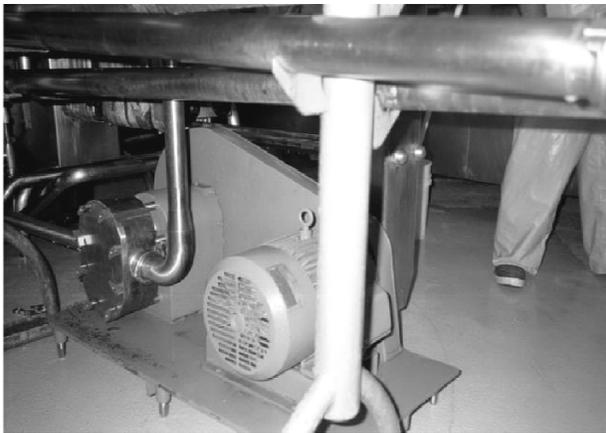


• Photo by Thomas Starich

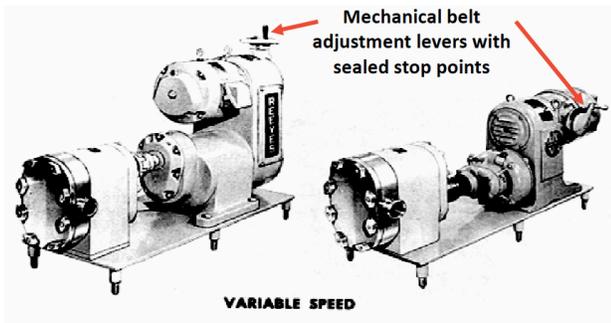
Plate Heat Exchanger



Single Speed PD Timing Pump



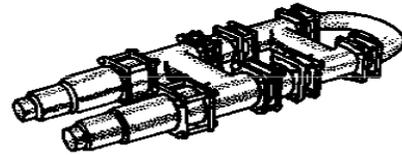
Variable Speed PD Pumps



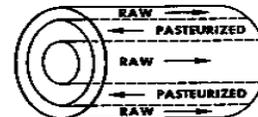
Tubular Heat Exchanger

Tubular Heat Exchangers

- Sanitary design and construction.
- Flow patterns.
- Proper maintenance and inspection
- Controls.

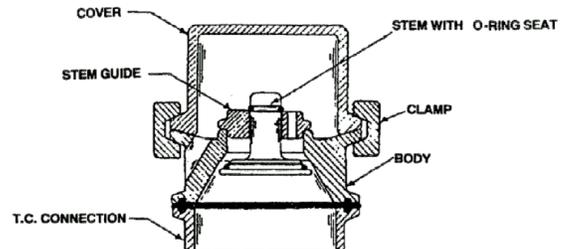


TRIPLE TUBE HEAT EXCHANGER CONSTRUCTION

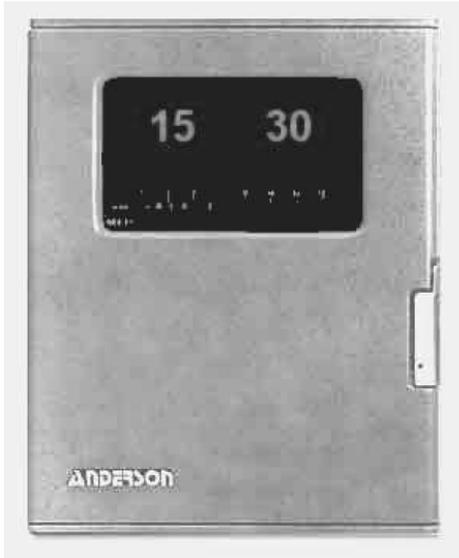


TRIPLE TUBE HEAT EXCHANGER

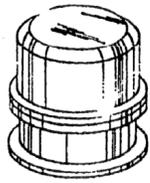
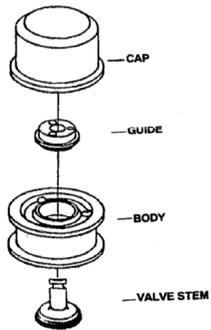
Vacuum Breaker



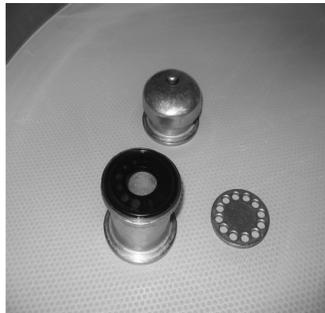
Pressure Differential Unit



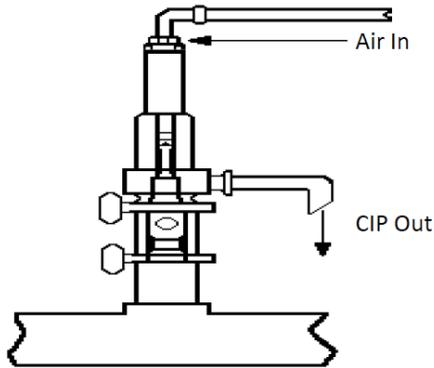
Vacuum Breaker



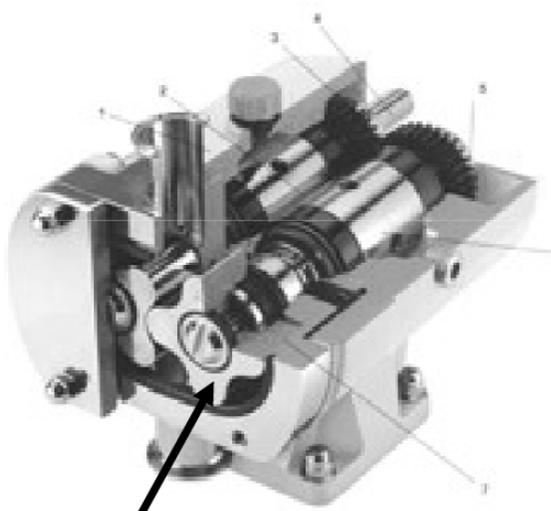
Non-Spring Loaded Check Valve
3-A
Sanitary Fitting
3-A-100M-5



Alpha Laval-Tri Clover CIP'able Vacuum Breaker



Auxiliary Components



TWO LOBE IMPELLERS CREATE POSITIVE PRESSURE

Nota: El uso de nombres comerciales o fotografías de equipos es solo con fines educativos y de capacitación y no constituye un respaldo del Departamento de Agricultura de Oregon.