

MOBA

GRADING - PACKING - PROCESSING

OvoPro

PRODUCTOS FINALES



THE PARTNER FOR PROFIT

www.moba.nl

Productos finales

Una vez quebrados los huevos y separados, mezclados y pasteurizados los líquidos, es necesario preparar los productos para el usuario final. En esta etapa del proceso de producción, se requiere una manipulación cuidadosa para conservar la calidad. Se obtienen tres productos finales básicos:

- 1) Forma líquida: se envasa en paquetes o bolsas pequeñas, en contenedores o en camiones cisterna.
- 2) Forma congelada: manipulación idéntica a la forma líquida, con excepción del tratamiento adicional de congelación del producto.
- 3) Polvo: el albumen, la yema o el huevo entero pueden convertirse en polvo. Sin embargo, la producción de clara de huevo en polvo requiere tecnologías totalmente diferentes de aquellas que se utilizan para formar polvo de yema o huevo entero.

“El verdadero arte de envasar implica ‘extender en tiempo la vida útil con el envasado; la combinación de un equipo rentable que a su vez mantenga al máximo la vida útil del producto final.”

Cualquier líquido puede llamarse estéril si es tratado a temperatura mayor de 121 °C, pero el huevo líquido no puede soportar temperaturas tan elevadas. Es por ello, que el procesamiento del huevo no se trata de aplicar un tratamiento de esterilización, sino de garantizar una carga bacteriana lo más baja posible. El resultado de una planta de procesamiento de huevos bien diseñada tendrá una carga bacteriana sumamente baja, aunque nunca llegará a ser nula. La visión de OvoPro es garantizar que la carga bacteriana continúe siendo baja en el producto final. Básicamente, la “manipulación aséptica” significa que un producto conserva su esterilidad durante el manejo del mismo. Por tanto, el concepto de aséptico no es adecuado aplicarlo a los productos de huevo, debido a que no existen dichos productos verdaderamente estériles. Este es un error frecuente de la industria; a lo que realmente nos referimos es a un “envase que permita un mayor vida útil al producto”. Nuestra visión es incorporar los equipos de llenado y envasado más rentables, que garanticen la mejor vida útil del producto y eviten inversiones que no ofrezcan un valor agregado. La inversión en equipos de calidad inferior para la manipulación de los productos finales podría destruir el tiempo de conservación cuidadosamente logrado, mientras que invertir en equipos asépticos (que limpien más allá de las condiciones CIP (condiciones normales de limpieza en el lugar) no agregarán en absoluto tiempo a la vida útil del producto.

Almacenamiento

NUESTRO OBJETIVO

- Crear un sistema eficiente: flexibilidad en el proceso, en lugar de una excesiva inversión en almacenamiento.
- Evitar mezclar productos y/o ingredientes después de la pasteurización.
- Tanques diseñados según los estándares de higiene más actuales.



Un error típico es pensar, que cualquier tanque sirve siempre que se mantenga la temperatura de almacenamiento correcta. Esto no es para nada cierto. Después de la pasteurización, la carga bacteriana es sumamente baja, pero nunca será nula. Si sobreviven rastros de bacterias en un tanque después de la limpieza, todos los esfuerzos en los pasos anteriores del proceso son en vano. Cualquier defecto en el diseño o la construcción de un tanque de almacenamiento puede destruir su valioso producto final.

La calidad de almacenamiento siempre debe ser adecuada para los productos de huevo. La ausencia de superficies horizontales y defectos, y un metal pulido son elementos fundamentales. La mayoría de los tanques de almacenamiento utilizados para el procesamiento de huevos poseen paredes simples, aislamiento o cubiertas aisladas. Todos los equipos de almacenamiento y los diseños de OvoPro cumplen con las normas sanitarias 3-A™.

La planificación de una logística satisfactoria también es fundamental para el almacenamiento. Lo deseable es tratar de tener un tanque por producto y, que el producto esté en dicho tanque el menor tiempo de almacenamiento posible antes del envasado final. Además de una capacidad de limpieza óptima, el almacenamiento se relaciona principalmente con la elección de un equilibrio correcto entre los aspectos de flexibilidad, eficiencia y economía, todos ellos puntos clave para obtener el mejor retorno a la inversión. Las inversiones excesivas en esta parte del proceso son un error frecuente. Este tipo de errores se deben a una visión global del proceso poco sólida.

OFRECEMOS

- Tanques de todos los tamaños y dimensiones, desde 500 hasta 150.000 litros.
- Ausencia de superficies horizontales o trampas de líquido, que aseguran una fácil limpieza a través del sistema CIP (limpieza en el lugar).
- Pared simple.
- Aislamiento.
- Aislamiento/cubierta.
- Silos para grandes almacenamientos en exteriores.



Los silos de almacenamiento amplios para cargas en camiones cisterna

“Un solo defecto puede destruir sus valiosos productos finales”.



> ESL filling equipment for buckets



> Gable top filler



Envasado

NUESTRO OBJETIVO

- Sistemas de envasado para mayor vida útil del producto (ESL, por sus siglas en inglés) que combinan el mejor retorno de la inversión con el tiempo de vida útil más prolongado.
- Diseño de procedimientos adecuados de envasado, que son tan importantes como los equipos mismos.

Al final del proceso, los productos de huevo líquido deben ser envasados antes de su congelación y/o transporte final. Los tipos de paquetes incluyen cubos, contenedores, bolsas plásticas (bag in box), envases de cartón y hasta camiones cisterna de 250 ml a 20.000 litros o más. Los sistemas de llenado generalmente funcionan según el volumen o el peso (cantidad preestablecida necesaria por paquete) o están específicamente diseñados para una tarea específica, como las llenadoras de bag-in-box o envases de cartón. Si suponemos que todos los pasos anteriores del proceso son casi perfectos, el proceso de envasado comienza con productos perfectos con una carga bacteriana sumamente baja, que nunca llegará a ser nula. Es fundamental que el equipo de envasado no reduzca la vida útil del producto. Esto significa que el producto no debería ser contaminado con los materiales del proceso previo al envasado, el envase o el equipo.

Otras industrias utilizan líneas de envasado completamente asépticas para productos estériles (como jugos o leche), por lo que podría ser lógico sacar la conclusión de que el uso de esta tecnología para los huevos podría evitar todos los riesgos de contaminación anteriores. Sin embargo, lo que se utiliza para los productos estériles es demasiado para los productos de huevo. El mejor producto de huevo siempre tendrá una determinada carga bacteriana. Incluso después del primer ciclo de envasado de nuestro proceso diario, los equipos no pueden considerarse estériles. Por lo tanto, las inversiones son hasta cierto punto sencillamente desperdiciadas. Si bien OvoPro puede suministrar todos los tipos de sistemas de envasado, los tipos recomendados son los sistemas ESL (de mayor vida). Estos sistemas combinan un excelente retorno de la inversión con la mejor vida útil posible del producto final.

Asimismo, los procedimientos relacionados con el proceso de envasado deben organizarse adecuadamente. La higienización de los equipos y materiales para el envasado debe realizarse no más de 2 horas antes de su uso. La circulación del aire durante el envasado también deben filtrarse y desinfectarse a través del uso de luz ultravioleta. Para evitar riesgos se debe optimizar la logística entre la pasteurización y el envasado, y evitar almacenar grandes cantidades en tanques antes del envasado, debido a que no sólo reduce los riesgos de contaminación sino que también ahorra tiempo y dinero.

OFRECEMOS

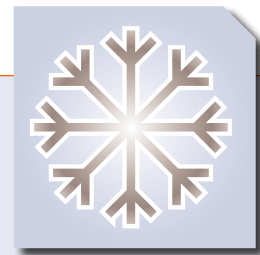
- Sistemas de envasado estándar o ESL para productos con vida útil de 14 a 100 días.
- Sistemas Bag-in-box, que puede rellenar bolsas desde 2 a 1000 kg.
- Alimentación automática de bolsas.
- Un sistema versátil que puede llenar cubos/baldes/garrafas.
- Soluciones de llenado de envases de cartón.
- Llenadora de cubo/balde simple.
- Llenadora de camiones cisterna.

“El embalaje aséptico en la mayoría de los casos es técnicamente demasiado”

Congelación

NUESTRO OBJETIVO

- aconsejar un método de congelación que se adapte a sus requisitos específicos.
- Lograr el máximo tiempo de vida útil posible.
- Evitar la pérdida de propiedades funcionales.
- Asesorar acerca de cómo construir la cámara de congelación perfecta en su planta.



Después de completar el producto de huevo líquido, hay dos métodos disponibles para la conservación a largo plazo: congelación o secado por atomización. Ambos métodos producen un tiempo de almacenamiento de aproximadamente un año; sin embargo, con la congelación, las propiedades funcionales se son mejor conservadas.

Si la yema de huevo se congela a menos de -7°C ($19,4^{\circ}\text{F}$) se convertirá en un gel. Este proceso se llama “gelificación” y es irreversible, lo que hace que el producto sea inutilizable. No obstante, si agregamos sal a la yema, el límite inferior es de -22°C ($7,6^{\circ}\text{F}$) antes de que la yema comience a tener la estructura de un gel.

Asimismo, el tiempo necesario para congelar un producto es crucial. La congelación lenta tendrá un efecto negativo en su vida útil. La congelación rápida producirá estructuras cristalinas relativamente grandes que harán que la sustancia previamente envasada se expanda demasiado. El USDA requiere una congelación total en un plazo de 72 horas.

Algunos ejemplos son la “congelación por ráfaga”, con una temperatura del aire de -60°C (-76°F). Estos sistemas pueden ser beneficiosos en muchas situaciones, pero pueden ser peligrosos si se los aplica de manera incorrecta. Pueden alcanzar temperaturas muy bajas y, con frecuencia, producir una gelificación irreversible.

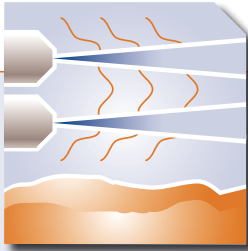
OvoPro lo ayuda a especificar los requisitos de diseño e integrar la congelación al resto de procesos de la planta.



> Sección de la tobera de atomización



> Cámara con sistema de bolsa de recuperación



Secado por atomización

NUESTRO OBJETIVO

- Secadora por atomización en cono: el sistema más eficiente para hasta 750 kg de agua evaporada/hora.
- Mínima retención del producto.
- La mayor eficiencia energética (recuperación del calor que puede ahorrar hasta 30% en costo de combustible).
- Fácil limpieza y servicio.
- Vida del equipo más prolongado (soldado tanto por dentro como por fuera en acero inoxidable).

Después del proceso de obtener el producto de huevo líquido, existen dos métodos para la conservación a largo plazo: congelación o secado por atomización. Ambos métodos producen una vida útil de aproximadamente un año, pero el secado por atomización reduce los costos de transporte al mínimo debido al bajo peso y volumen (9 kg de albumen líquido se reducen a aproximadamente 1 kg de polvo). Asimismo, el polvo no necesita almacenamiento en frío. Los productos en polvo poseen menos riesgo de contaminación debido a los fallos en su manipulación; en otras palabras, es un producto relativamente seguro para manipular y transportar. El principio del secado por atomización es la atomización del líquido del huevo con alta presión (130 a 200 bares, o 2000 a 3000 psi) en aire caliente. Los sistemas de calentamiento pueden funcionar con el uso directo de gas, serpentines de vapor o aire caliente (sistema de aire indirecto). Las temperaturas varían desde 160 °C (320 °F) en los serpentines de vapor, a 194 °C (381 °F) en el uso directo de gas. En 12 segundos después de la atomización, el producto de huevo se convierte en polvo y está listo para ser envasado. El aire húmedo se filtra para conservar la mayor cantidad de polvo posible y éste se acumula automáticamente en la cámara de secado mediante el uso de barrenas o barras de empuje. Para maximizar el desempeño y evitar la pérdida de partículas de polvo, el aire que sale se filtra en ciclones o sistemas de bolsas de recuperación. La circulación de aire de los filtros de ciclón se produce de modo tal que hasta las partículas más finas se separan por la fuerza centrífuga. Para un mejor rendimiento (3,7% más de polvo acumulado) se prefieren los filtros de tela, también debido a que son más fáciles de mantener y limpiar. La limpieza regular es totalmente automática al aplicar impulsos inversos de aire.

El huevo entero y la yema se pasteurizan antes del secado por atomización, mientras que el albumen se atomiza sin pasteurizar y, una vez convertido en polvo, se pasteuriza en una cámara de calor. Este método es el mejor para preservar las propiedades funcionales del albumen. Debido a que el albumen contiene glucosa, para evitar que se oscurezca (caramelización), se debe retirar antes de la atomización. Después de la atomización, la humedad media del polvo resultante es de 6% a 7% para el albumen, y 3% a 4% para el huevo entero y la yema. Los productos típicos de polvo de albumen se utilizan para la disolución por batido, sin batido o instantánea. El tipo de disolución



> Panel de control de la secadora por atomización

instantánea requiere una secadora especial de aglomeración en múltiples etapas que hace que las partículas se aglomeren en partículas más grandes. Las aplicaciones típicas del polvo de huevo entero y yema son productos que fluyen con facilidad, sin glucosa y de calidad estándar. Además de adaptar las condiciones de secado por atomización a cualquiera de los productos anteriores, también se pueden agregar agentes antes del secado por atomización, como un agente de batido en el albumen o un agente que incremente la capacidad de flujo en diversos productos. Detener y volver a poner en marcha el atomizador consume tiempo y energía. Para la mejor recuperación de la inversión, es importante adaptar la capacidad de la secadora por atomización en proporción adecuada al resto de la planta la planta. Es necesario hacer un cálculo preciso en base a los requisitos de la planta, a fin de elegir el tipo de secadora por atomización más eficaz.

OFRECEMOS

- Secadoras por atomización en cono, con fondo plano y en torre, según la capacidad y los requisitos del producto final.
- Secadoras de aglomeración en múltiples etapas.
- Bombas de alta presión y sistemas de toberas específicos para atomizar el líquido de la cámara de secado en combinación con aire caliente.
- Enfriamiento de aire forzado en las toberas de atomización para evitar que se queme el producto.
- Filtrado de aire a través de cámaras con sistemas de bolsas de recuperación o ciclones.
- Eliminación del producto secado de la cámara mediante barrenas o barras de empuje.
- Tamizado y llenado del producto seco.
- Las secadoras por atomización en cono aumentan desde 100 kg/h hasta 750 kg/h de evaporación de H₂O por hora.
- Para mayores capacidades, se utilizan secadoras con “fondo plano” o en “torre”. Pueden manejar desde 800 kg hasta 3000 kg de evaporación de H₂O por hora.

