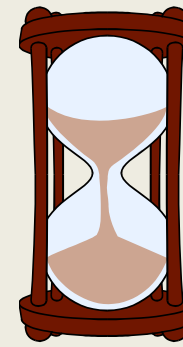




LA SHELF LIFE de los productos alimenticios envasados (0)

LA SHELF LIFE

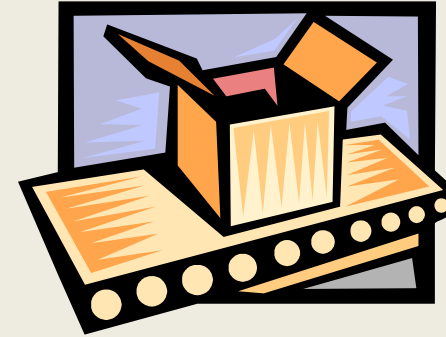


- *Vida de estante*
- *Vida comercial de una comida empaquetada de "Durabilidad"*
- *El período de tiempo que corresponde, en determinadas circunstancias, a una disminución tolerable de la calidad de los alimentos envasados*

Vassene 'l tempo e l'uom non se n'avvede

Dante Alighieri 1265-1321

LA SHELF LIFE primaria



Período de tiempo en el cual un producto alimenticio, **en condiciones específicas de empaque / almacenamiento / distribución**, mantiene características higiénico-sanitarias, nutricionales y / o sensoriales aceptables

LA SHELF LIFE secundaria

Período de tiempo en el que un producto alimenticio, en condiciones de almacenamiento específicas, mantiene características higiénico-sanitarias, nutricionales y sensoriales aceptables **después de la apertura del paquete**. La relación entre SL primaria y SL secundaria representa la extensión de la vida debido al embalaje

Café tostado y molido

<i>Shelf-life</i> primaria (20-25°C)	<i>Shelf-life</i> secundaria (30°C)
8 -18 meses	20-25 días

Required Shelf Life Shelf Life esperada

La vida de estante mínima que un producto debe tener para seguir siendo competitiva en el mercado. Está determinado principalmente por consideraciones de marketing, relacionadas con el comportamiento del consumidor, las necesidades de distribución, etc.

Si no se alcanza la Shelf life esperada, es necesario intervenir con una medida de extensión de Shelf life

Si la Shelf life esperada es más corta que la actual, es posible intervenir con medidas de "packaging saving" ("ahorro de embalaje")

Ideal Shelf Life

Shelf Life ideale/massima

La Shelf life se obtiene con el "mejor paquete" (sin limitaciones de costos) para obtener la máxima extensión de la vida útil. Para alimentos sensibles a aeriforms y luz, un "paquete mejor" podría ser representado por un paquete MAP con una hoja de aluminio gruesa

Si la Shelf life en la mejor solución de envasado es más corta que la SL esperada, es necesario identificar otros sistemas de extensión SL (embalaje independiente).

Si la Shelf life en la mejor solución de envasado es más larga de lo esperado, es posible intervenir "ahorrando" con medidas relacionadas con la logística.

Display (Shelf) Life

El concepto de Display Life va a ser afirmado para entender ese tiempo de vida comercial referido a la exhibición en los mostradores (especies refrigerados) y en el equipo de ventas del GDO. Una vez vinculado a los criterios de aceptabilidad típicos de las ventas de autoservicio y a las condiciones para presentar el comercio minorista a gran escala

Más corto que la Shelf Life primaria, pero que cada vez tiene más importancia para el valor económico conectado. Ya hay soluciones de empaque diseñadas exclusivamente para Display Life

Estrategias para la extensión de la Shelf Life

Packaging. Use diferentes paquetes y / o procesos de empaque para controlar el entorno interno del paquete.

Distribution and Storage. Use diferentes sistemas de distribución y almacenamiento para minimizar los daños del entorno circundante.

Food Formulation. Use diferentes ingredientes o aditivos para mejorar la estabilidad del producto alimenticio.

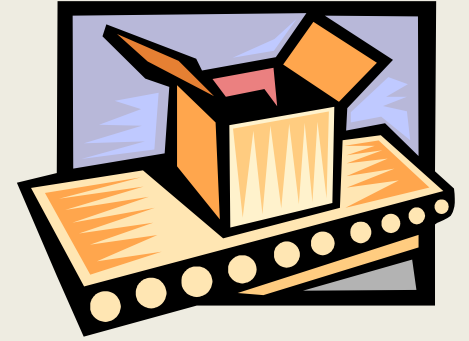
Processing. Use diferentes condiciones de procesamiento y / o equipo para mejorar la estabilidad y la calidad inicial del producto alimenticio.

Estrategias para la extensión de la Shelf Life

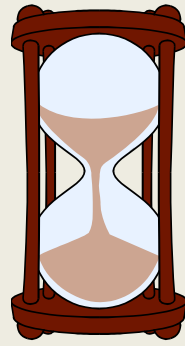
En realidad, no siempre es necesario ampliar la Shelf Life. Ni siquiera es siempre apropiado.

Los estudios de Shelf Life son siempre útiles. Cuando no necesita agregar días a la vida comercial, es útil tener más calidad al mismo tiempo de comercialización. Pueden optimizar el empaquetado y la distribución

LA SHELF LIFE



- *Información esencial para optimizar el embalaje, el transporte, el almacenamiento y la distribución*
- *Información esencial para establecer el término mínimo de conservación*
- *Información esencial para el científico de envasado, el científico de alimentos, el gerente de logística*



El estudio de SHELF LIFE

El período de tiempo que corresponde, en determinadas circunstancias, a una disminución tolerable de la calidad de los alimentos envasados

Vassene 'l tempo e l'uom non se n'avvede

(Pasó el tiempo y el hombre no lo vio)

Dante Alighieri 1265-1321

Estableciendo el problema de Shelf Life

.... es necesario determinar qué *CALIDAD* es fundamental para mantener más tiempo o que se deteriora más rápidamente Por ejemplo:



... *Consistencia, aroma, sabor, color*

Valor nutricional

Características higiénicas

Obligaciones legales (LMS) ...

Estableciendo el problema de Shelf Life

... es necesario identificar un atributo o parámetro medible que describa CALIDAD y establezca un valor umbral ... Por ejemplo:



... Concentración de una vitamina

Aminoácido esencial

Carga microbiana

Juicio sensorial subjetivo

LMS ...

Estableciendo el problema de Shelf Life

... el parámetro medible a menudo es solo un indicador indirecto (terminal) del fenómeno indeseado, un índice fácilmente medible, correlacionado con el decaimiento cualitativo que uno quiere monitorear Por ejemplo:



... pH (crecimiento microbiano)

N amoníaco (proteólisis)

Densidad óptica a 1 (oxidación) definida

HMF (daño térmico) ...

Estableciendo el problema de Shelf Life

... Otras veces, el parámetro medible está estrictamente conectado al evento primario responsable del deterioro cualitativo que uno quiere monitorear ... Por ejemplo:



... O₂ (crecimiento microbiano, oxidación)

la intensidad de la luz (foto-oxidación, desnaturalización)

un estrés mecánico (daño físico)

la humedad disponible (secado / ablandamiento) ...

Estableciendo el problema de Shelf Life

... es necesario estimar un tiempo; esto es posible a través de una medición directa o mediante un pronóstico ... Es decir a través de:

• ENFOQUE PREVISIONAL

• Modelos de previsión de Shelf Life

pleno conocimiento de los fenómenos en juego, enfoque teórico, económico, solución aproximada

• ENFOQUE SIMULADOR

• Técnicas de medición de Shelf Life

• monitoreo constante de calidad bajo condiciones simuladas de conservación; solución precisa, muy costosa



ENFOQUES DE PRONÓSTICO en el estudio de Shelf Life



Modelos teóricos de previsión
ASLT "accelerated shelf life
test" ("Prueba de vida útil acelerada")

Estableciendo el problema de Shelf Life

... para una correcta provisión de Shelf Life, es esencial conocer el rol del empaque; esto puede ser pasivo o condicionar cali-cuantitativamente la vida útil ...

Problemas del "producto dependiente de Shelf Life"

Modelos de cinética química, enzimática o microbiológica

Problemas con los "embalaje dependiente de Shelf Life"

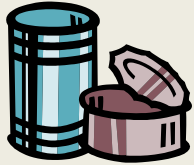
Modelos que combinan el comportamiento de los alimentos con el rendimiento del envase

Problemas del "producto dependiente de Shelf Life"

- El recipiente de comida es inerte, opaco, impermeable



- La comida está completamente aislada del entorno



- El decaimiento cualitativo ocurre como consecuencia de las propiedades químicas y bioquímicas del producto

- Los modelos de pronóstico se basan principalmente en la cinética química de las alteraciones, en la predicción del crecimiento microbiano, en el efecto de la temperatura

Problemas de "Shelf Life packaging dependiente"



- La conservación de la calidad de los alimentos está fuertemente condicionada por el rendimiento del envase
- Puede ser importante conocer la conductividad térmica, la resistencia al estrés mecánico, la transparencia a la radiación, la inercia con respecto a los fenómenos de interacción, pero las propiedades fundamentales son la permeabilidad a los gases y al vapor de agua
- Los modelos de previsión son más complejos y deben combinar las características del embalaje con las del producto



Problemas de "Shelf Life packaging dependiente

Las prestaciones del embalaje condicionan la Shelf Life, tanto en términos cuantitativos (cuánto dura la durabilidad), como en términos cualitativos (que es el mecanismo de degradación predominante).

Problemas de "Shelf Life packaging dependiente

·*PRODUCTO: Snack salado (producto seco y frito)*

Packaging demasiado permeable al oxígeno



RANCIDEZ

Packaging demasiado permeable al vapor de agua



REBLANDECIMIENTO

Problemas de "Shelf Life packaging dependiente"

·*PRODUCTO: vegetales frescos, respiración intensa*

Packaging demasiado permeable a los gases



SENESCENCIA
AERÓBICA

Packaging demasiada barrera de gas



SENESCENCIA
ANAERÓBICA
(asfixia)

Problemas de "Shelf Life packaging dependiente"

·PRODUCTO: leche en polvo liofilizada

Packaging demasiado
transparente



RANCIDEZ
OXIDACIÓN

Packaging demasiado
permeable al vapor de agua



AGLOMERACIÓN
ACIDIFICACIÓN

Problemas de "Shelf Life packaging dependiente

•*PRODUCTO: Soft drink con gas y aromático*

Packaging de material
pobre



MODIFICACIÓN
del GUSTO
(acetaldehído)

Packaging demasiado
permeable



PÉRDIDA DE
EFERVESCENCIA