

# Foro Internacional Electrónico MADURACIÓN DE QUESOS: ÚLTIMOS AVANCES

*del 16 al 31 de agosto de 2002*



## MODULO 4

### TRATAMIENTOS DE TERMINACIÓN DEL PRODUCTO

*César Perrone – Edgardo A. Johannes*

En los módulos anteriores hablamos sobre los tratamientos preventivos que se hacen a la cáscara durante el periodo de maduración; y como vimos se refería a productos aplicados sobre la superficie, con el fin de prevenir la creación de hongos.-

Hablamos también que lo más usado es pintura plástica con base vinílica mezclada con un 2% aproximadamente de Pimaricina.-

Al terminar el periodo de maduración nos encontramos generalmente con 2 caminos :

- a) si el queso va para mercado interno
- b) Si el queso va para exportación

Si el queso va para el mercado interno, es normal que se le de un color , dicho color normalmente identifica ante el consumidor el tipo de queso que es. A modo

de ejemplo el color NEGRO identifica al queso duro de alta maduración, mientras que el color ROJO identifica un queso semiduro de maduración media y generalmente con ojo de fermento. Estas pinturas suelen ser de base vinílica o alcohólica, esta última se busca mucho por su color brillante.

Esta nomenclatura depende de cada país y de los gustos que se desarrollaran en el mercado por intermedio de los consumidores.-

Las pinturas protectoras para la maduración, normalmente suelen ser incoloras, por lo tanto lo que normalmente se estila en estos casos, es repintar encima de ésta con el color deseado, evidentemente previo a un lavado y secado del queso.-

Identificar a los operarios que se dedican a esta tarea dentro de una planta no es tarea difícil, basta buscar a los que están con toda su ropa pintada de colores rojos, negros, amarillos. Esto es porque la tarea de pintar los quesos suele ser muy tediosa y complicada, por supuesto que además implica una inmensa cantidad de mano de obra como de espacio para realizarla.-

En estos casos nosotros definimos un sistema de pintado que puede ir desde semi automático a automático, es decir adaptándose a las exigencias y/o capacidades de inversión que la empresa pueda realizar.-

Cualquiera de estos dos sistemas funcionan muy bien y evita todos los problemas anteriormente mencionados.-

## **a1) SISTEMA GENERAL**

El sistema en general consta de :

1 túnel de lavado de quesos, donde los quesos son lavados con agua tibia a alta presión.- **ir a web** <http://www.itepa.com/noticias/ampliada.asp?IDNews=53>

1 Túnel de secado de quesos **ir a web** <http://www.itepa.com/noticias/ampliada.asp?IDNews=51>

1 Túnel de pintado de quesos en forma automática **ir a web** <http://www.itepa.com/noticias/ampliada.asp?IDNews=52>

Estas máquinas pueden trabajar aisladas entre sí, como también conectadas por transportes y manos automáticas que formen un sistema cerrado, por ejemplo :

### **a1.1) SISTEMA SEMI AUTOMATICO (interconexión entre máquinas manual, pero procesos automáticos de lavado, secado, pintado, etiquetado, encajado)**

- a) Coloco el queso en el túnel de lavado
- b) luego lo coloco en el túnel de secado,
- c) luego lo coloco en el túnel de pintado (este pinta medio queso por pasada),
- d) coloco el queso medio pintado en el túnel de secado,
- e) lo vuelvo a colocar en el túnel de pintado (pinto la otra mitad),

- f) coloco el queso pintado en el túnel de secado,
- g) y luego queda pronto para salir.

Luego de este tratamiento normalmente se le coloca etiquetas **ir a web** [http://www.itepa.com/3\\_12\\_20.htm](http://www.itepa.com/3_12_20.htm) , luego se puede encajar para posteriormente palletizarlo.- **ir a web** [http://www.itepa.com/3\\_12\\_28.htm](http://www.itepa.com/3_12_28.htm)

Como la inversión de el túnel de secado puede ser para algunas empresas un poco difícil de realizar, suelen hacer reposos entre las fases de pintado para que seque la pintura, en este caso se utilizan cajas plásticas para dejarlos secando.-

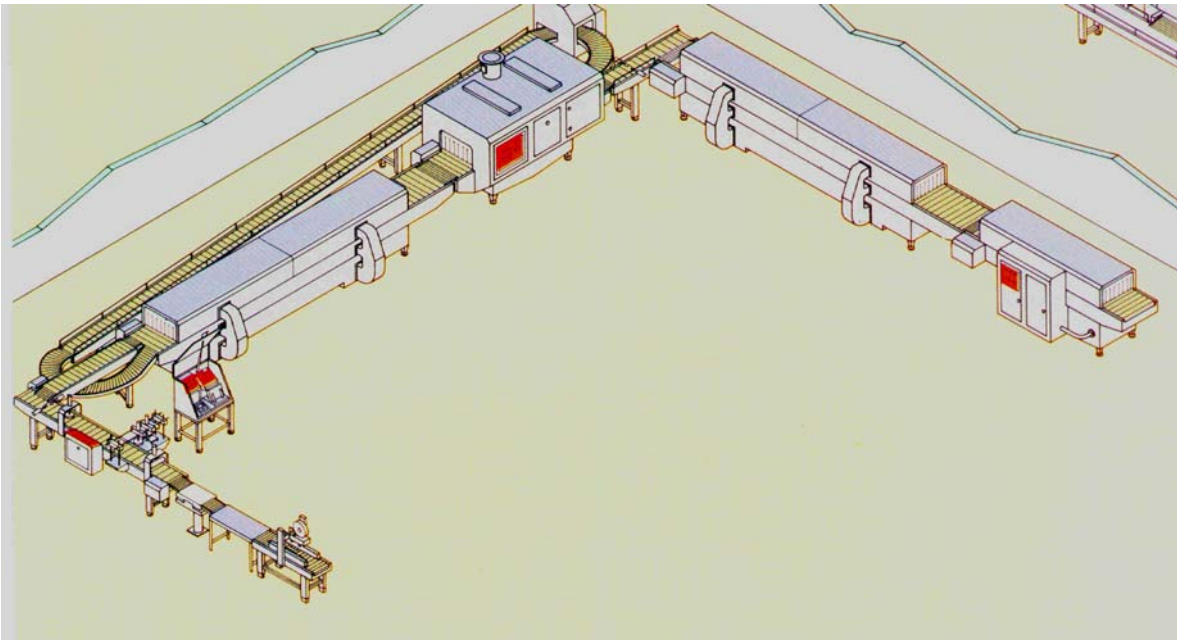
La cabina de pintado cuenta con varios modelos de acuerdo a las necesidades de producción del cliente , estas pueden ir de :

- a) semi automáticas,
- b) automática de media producción
- c) automática de alta producción

**ir a web** <http://www.itepa.com/noticias/ampliada.asp?IDNews=52>  
es decir que siempre nos adaptamos a lo que el cliente quiere.-

## a1.2) SISTEMA AUTOMATICO DE MEDIA Y ALTA PRODUCCIÓN

Los sistemas automáticos, hacen todo lo anteriormente mencionado, pero en forma automática, vinculando a las maquinas entre si mediante un software de comunicación entre ellas, que además está dotado de un plc que nos permite programar procesos.



## b1) EXPORTACIÓN

Cuando el queso va a exportación, normalmente se solicita que se quite la pintura protectora que se colocó en la maduración.-

Para poner un ejemplo práctico, podemos decir que Argentina y Uruguay, exportan mucho queso tipo duro, Sbrinz, Regianitto, Parmesano, Romano, etc a los EEUU , los compradores de estos países los utilizan para producir queso rallado, por lo tanto es una condición sin ecuanum quitar el 100% de la pintura protectora que se colocó en la maduración.-

Esta pintura que como dijimos anteriormente suele ser con base vinílica e incolora, durante el tratamiento del queso se adhiere en forma muy pero muy importante, situación que complica y mucho en el momento de quitarlo.-

Las formas más usuales de quitarlos suelen ser muy complicadas, poco practicas y que involucran mucha mano de obra.-

La más común es la siguiente :

- a) Se coloca el queso en remojo, sumergido en agua tibia a 45 grados durante 30 minutos, en algunos otros casos suelen hacerle al agua tibia un incremento al 0,5% de Soda cáustica, en estos casos el tiempo baja a la mitad. Todo este proceso se realiza para aflojar la pintura y nada más que para esto. En este proceso es normal contar con una perdida de grasa , uno lo puede observar a simple vista sobre el agua.-
- b) Un operario coloca el queso en un torno tipo de alfarero, el cual coloca a presión entre unas mordazas que lo sujetan, luego lo hace girar y con una cuchilla o rasqueta comienza a tornearlo sobre su superficie. Por la acción anteriormente mencionada comienzan a desprenderse virutas que contienen en principio solo pintura, pero a medida que se va penetrando la acción de rascarlo comienza a mezclarse con queso. Es muy difícil al operario identificar cuando termina la pintura y comienza el queso. Por pruebas practicas realizadas analizando estos procesos detectamos que se pierde en el mejor de los casos unos 40 gramos por queso y en el peor de los casos 120 gramos de queso.- Es decir que hay de todo....pero en cualquiera de estos casos si lo multiplicamos por la cantidad de quesos que fabricamos en el año....seguramente dará un numero interesante .-
- c) Luego el queso se sopla con aire para limpiarlo, en algunos de los casos se puede lavar y secar .-
- d) Luego el queso se envasa al vacío , se retractila , se le pega una etiqueta y se encaja

De acuerdo a estos parámetros, es decir a esta forma de trabajar , comenzamos a pensar en maquinas que lo pudieran hacer por lo menos los procesos en forma automática y así eliminar todos los inconvenientes anteriormente mencionados.-

Hicimos muchas pruebas al respecto y definimos un sistema automático donde el queso recorría los siguientes pasos :

- a) Colocábamos el queso en remojo sobre agua tibia con soda caustica al 0,5
- b) Luego el operario lo introducía en el túnel de lavado con agua tibia
- c) Al salir automáticamente lo toma un cargador que lo introducía en una maquina cepilladora .
- d) Luego salía de la maquina cepilladora y entraba en un lavado de agua por lluvia
- e) Por ultimo una cinta transportadora lo dirigía a un túnel de secado.

La idea estaba muy bien lograda, pero la practica nos hizo ver la triste realidad que la pintura no se despegaba lo suficiente para que el cepillado la desprendiera en su totalidad.

Comenzamos entonces un proceso que nos llevó a entrar en un circulo cerrado de nunca acabar :

Comenzamos a darle mas tiempo de remojo a los quesos, aumentamos la dosis de soda caustica, aumentamos la dureza de los cepillos , aumentamos el tiempo del raspado de los cepillos, es decir, locuras que uno hace cuando se ensaña en resolver un tema y saben que...Lo logramos, es decir logramos quitar la maldita pintura del queso pero con los siguientes problemas :

Perdida de grasa, manipuleo peligroso de los operarios con la soda, rascado excesivo que calentaba la superficie del queso hasta el punto que esta comenzaba a abrirse y como si esto fuera poco cuando controlamos la merma, observamos una perdida de 240 gramos por horma.....

Estos son los momentos duros que todo investigador y proyectista de maquinas tiene, no fueron los primeros y tampoco serán los últimos. Lo contamos para que vean que no solo nos jactamos con las ganadas, también perdemos .

Pero lo importante cuando uno se enfrenta con un problema es aprender de el, decía un escritor que todos los días agradecía a los problemas, ya que gracias a ellos , el sabia todo lo que sabia.

Ya con la moral baja y saturados de esfuerzos, se nos ocurrió utilizar aquella frase que comete antes, que decía que cuando uno no puede resolver un problema desde un punto de vista, hay que cambiar el punto de vista...y así lo hicimos.-

## INVESTIGACIÓN

Detección del problema : **el problema es que la pintura no sale se pega mucho al queso.-**

Por que le colocan pintura al queso..? Para darle la capa protectora en la maduración.-

La pintura de por si logra la protección ...? No , se coloca para que sirva de soporte a los productos antihongos que suelen ser cristales que no se diluyen y que quedan en suspensión. Por lo tanto Lo que hace la pintura es mantener estos cristales sobre su estructura. Si simplemente se colocaran en agua y se sumergiera el queso en ella, por efecto de la humedad los cristales se pegarían sobre la superficie del queso, pero cuando se secan, caerían sin remedio, por esa razón se busco la pintura , para hacer un soporte para mantener durante el proceso de maduración (volteo) a los cristales fijados sobre la superficie.-

Entonces entendimos que la solución a nuestro problema pasaba por buscar un antihongo,que cuyas características y composición permitan su aplicación en la alimentación , y concretamente para lo que nosotros precisábamos, además soluble en agua y adherirlo con un poco de goma guar en la superficie del queso.-

Al final de una búsqueda que no fue fácil, comenzamos a trabajar con el laboratorio **TEXALI** de España y conseguimos la realización de un producto prácticamente natural, antihongo con un muy amplio espectro, soluble en agua que haciendo una solución con goma guar se adhería perfectamente a la superficie del queso. Su nombre comercial es **FUNGIMIX** -

Su comportamiento en la maduración nos dio por lo menos iguales resultados a la pimaricina, y en casos concretos de apariciones de hongos no deseados que aún con la pimaricina aparecen, logro tener mejor comportamiento que la pimaricina y evitar el crecimiento de los mismos.-Estas pruebas fueron realizadas en la practica y en laboratorio.-

Esta película que se forma sobre la cáscara, permite aplicar el proceso automático de limpieza de acuerdo a los siguientes pasos :

- a) se coloca el queso en el túnel de secado
- b) entra el queso al cargador automático de la cepilladora
- c) Se cepilla durante 5 segundos con cepillos blandos (muy pero muy suave)
- d) Se lava con agua tipo lluvia sobre la cinta
- e) Entra por medio de una cinta transportadora al túnel de secado

ir a web [http://www.itepa.com/3\\_12\\_18.htm](http://www.itepa.com/3_12_18.htm)

## CONCLUSIONES

No perdemos queso  
No perdemos grasa  
Automatizamos  
Ahorramos mucha mano de obra....

## NOTA IMPORTANTE

En el caso de los quesos sin cáscara, recuerdan aquellos que son envasados al vacío en bolsas plásticas termocontraíbles, también fue usado este producto.-

Como dijimos se realizaba previo al envasado un tratamiento con pimaricina. Justamente suplantamos la pimaricina por este producto y funcionó mejor que esta. En este caso el producto se realiza totalmente líquido, es decir sin gomitas para formar una película sobre la superficie.-

**Ver ficha técnica del FUNGIMIX en**  
<http://www.itepa.com/noticias/ampliada.asp?IDNews=49>

## SISTEMAS DE ENVASADO , ENCAJADO Y PALLETIZADO AUTOMATICO

En este campo logramos solucionar los problemas con máquinas automáticas que nos permiten los siguientes trabajos :

- a) Máquina formadora de cajas , a partir de una plancha de cartón forma una caja según las necesidades del cliente, esta máquina puede ser formadora de un solo tipo de caja o formadora de varios tipos de cajas con sistema computarizado que se adapte a las nuevas medidas .-
- b) sistema de encajado automático, definido con controles y manos automáticas que pesan al queso, emiten el código de barras, colocan al queso en la caja, cierran la caja, hacen la sumatoria de los pesos de los quesos que entraron en la caja , pegan la etiqueta y por último cierran la caja.- **ir a web** [http://www.itepa.com/3\\_12\\_28.htm](http://www.itepa.com/3_12_28.htm)
- c) Por último un robot que valla colocando a las cajas dentro de un pallets, de acuerdo a el programa que queremos, lo forre con nylon y lo derive por una cadena transportadora al depósito.-