



## **Influencia del producto de tratamiento de botellas en el comportamiento de las espumas de la lavadora**

### **Informe de estudio**

#### **1) Introducción**

La compañía G.B.P. (Glass Bottle Process) de Gries (Francia) propone a la industria de embotellado de bebidas un producto y un sistema de impregnación con los cuales las botellas de vidrio retornables son recubiertas con la finalidad de enmascarar las rayaduras superficiales (llamadas también bandas de scuffing) y de obtener de esta manera una mejora en la óptica de las botellas.

El sistema de impregnación es muy simple y el efecto de mejora en las botellas es indiscutiblemente reconocible, principalmente en aquellas de vidrio verde o marrón. Las botellas, sometidas a una rotación sobre sí mismas en la estrella de salida de la etiquetadora, entran en contacto con una esponja embebida de producto y situada en la contraguía de dicha estrella. Dicha esponja aplica el producto en los laterales de la botella. Al secarse, queda una lámina casi invisible de producto sobre las botellas que enmascara visualmente las rayaduras.

El producto de tratamiento « Glass Wax » presenta una emulsión de parafina acuosa de alrededor de un 15% de la cual, después del secado, quedan unos miligramos de parafina en las botellas (dependiendo de las especificaciones del fabricante un máximo de 10 mg, en función del tipo de botella y de la superficie de aplicación). Esta parafina es eliminada completamente en el lavado en lavadora tras el ciclo de consumo de la botella retornable, pues el lavado, con una solución alcalina a alta temperatura, conduce al reblandecimiento y eliminación del producto. La parafina eliminada es introducida de esta manera en los diferentes baños de la lavadora, lo que podría provocar una contaminación suplementaria en materias orgánicas.

Es bien conocido que las materias orgánicas pueden generar problemas de generación de espumas en los baños de lavado alcalinos, razón por la cual un lavado de botellas en una lavadora moderna de alto rendimiento, llegando a las 100000 botellas/hora, no puede funcionar sin problemas sin la adición de antiespumantes especiales. Esta es la principal razón por la que se debe controlar la introducción de sustancias orgánicas, independientemente de dónde provengan (restos de bebida, cola, etiquetas, diversas impurezas). De manera dirigida, con el film de parafina aplicado a las botellas, se introduce un nuevo tipo de contaminación orgánica en los baños cuyos efectos sobre las soluciones alcalinas y el comportamiento del lavado en estas instalaciones no ha sido estudiado de manera sistemática hasta ahora.

La cuestión principal es saber si la presencia de estos restos de parafina producen en el proceso de lavado perturbaciones en el comportamiento de la espuma o reacciones indeseables con los productos de lavado.

## 2) Método de estudio

Un total de 68 botellas de cerveza retornables tratadas con el producto Glass Wax han sido utilizadas ( 24 x 30 cl Longneck vidrio marrón, 24 x 25 cl vidrio verde, 20 x 50 cl NRW vidrio marrón).

Los ensayos de inmersión han sido realizados en un baño calefactor con reglaje de temperatura, de acero inoxidable y con una capacidad de 20 litros

Para los ensayos de espuma se ha utilizado un equipo de bombeo de laboratorio mediante el cual tres litros de solución alcalina son puestos en circulación en un cilindro de vidrio en el que se puede observar y medir la formación de espumas sobre la solución alcalina.

Modelo reducido de soluciones alcalinas :

a) Baño de prelavado :

0,5 % NaOH  
0,5 % Carbonato de sodio  
en agua destilada  
Temperatura 65 °C

b) Baño principal :

2,0 % NaOH  
0,5 % Carbonato de sodio  
0,2 % aditivo R  
0,05 % antiespumante  
1,5 % cerveza  
0,03 % cola en caseína

## 3) Ensayos y resultados

a) En primer lugar se verificó si las botellas tratadas pierden ya la parafina en las condiciones de prelavado. Como el prelavado en lavadora recoge una gran parte de los restos adheridos a las botellas y de bebida seca, es alimentado por diferentes ciclos de la lavadora y llega al sumidero como cuva de desbordamiento. Así pues se puede suponer que la gran mayoría de las parafinas eliminadas son evacuadas de la lavadora..

Se trataron 24 botellas por inmersión en un modelo reducido de baño de prelavado de 20 litros (ver figura \*) a 65 °C durante cinco minutos, luego fueron enjuagadas con agua caliente y secadas al aire.

Una vez secas las botellas fueron examinadas visualmente.

Todas las botellas que presentaban bandas de scuffing aparecían nuevamente con las bandas blancas bien visibles. No se encontraron restos de la parafina de

recubrimiento ; el producto Glass Wax , aparentemente, se disolvió totalmente en el baño.

El baño de prelavado estaba al final del ensayo ligeramente turbio, pero no más llamativo. La solución alcalina no presentaba cercos de materias hidrófobas. La medición de la concentración de parafinas de recubrimiento eliminadas no fue posible por la falta de analítica.

b) Los efectos del producto « Glass Wax » han sido estudiados también en las condiciones del baño principal, suponiendo que existe un arrastre del prelavado al baño principal por la adherencia en los soportes de las botellas, en las piezas móviles de la máquina y en las botellas mismas.

Para ello se han estudiado muestras de tres litros de solución alcalina principal en un equipo especial en el que la cantidad de espuma puede ser controlada visualmente, independientemente de cada composición y de la contaminación por el producto de tratamiento. Los ensayos se hicieron y evaluaron primero con soluciones alcalinas sin la adición de producto « Glass Wax », y luego con la aportación del producto. La formación de espumas en las soluciones alcalinas fue provocado en todos los casos por la aportación de cerveza y cola (ver figura\*\*). Un resumen de los resultados se encuentra en la tabla siguiente :

Aditivo	Antiespumante	Formación de espuma		Observaciones
		Sin	Con	
		100 ppm Glass Wax		
WEICOPUR-A	RIMAGENTS-K	Moderada	Poca	Solución turbia
WEICOPUR-B	Sin	Mucha	Moderada	Solución clara
WEICOPUR-E	Sin	Poca	Poca	Solución turbia
WEICOPUR-AS	Sin	Mucha	Poca	Solución clara
WEICOPUR-FL	RIMAGENTS-K	Poca	Poca	Solución turbia
ADDILIN-HS	RIMAGENTS-K	Poca	Muy Poca	Solución ligeramente turbia

Los resultados de los ensayos muestran de manera indiscutible que la presencia de « Glass Wax » lleva a una amortiguación en la formación de la espuma, y en ningún caso al desarrollo de ésta, como tampoco a otros fenómenos visibles en la solución como turbidez o perturbaciones.

Después de estos ensayos de laboratorio podemos declarar que el producto « Glass Wax » intervendrá principalmente como amortiguador en la formación de la espuma en lo que se refiere a las cantidades de espuma en el baño principal de una lavadora de botellas. No se ha constatado ninguna incompatibilidad con otras materias de la solución alcalina, de modo que no es de esperar la aparición de efectos secundarios perjudiciales en el proceso de lavado de botellas por el uso de este producto.

Muggensturm, 20.03.03  
Dr. R. Probst