

¿QUÉ IMPORTANCIA LE DAMOS AL MUESTREO?

El equipo adecuado garantiza la buena microbiología

Francesc Terradellas y Borja García

(IBERFLUID Instruments, S.A.) con permiso de KEOFITT A/S



“Se necesitan muchos años para construir una buena marca, pero sólo un tanque de cerveza mala para destruirla”.

Es así de sencillo, si le preguntas a Allan Poulsen, presidente de la Asociación Danesa de Maestros Cerveceros, sobre la importancia del muestreo representativo. Ha visto con sus propios ojos la ignorancia del muestreo que ha impregnado a la industria durante muchos años:

“El muestreo no es algo de lo que hablamos y es algo de lo que deberíamos hablar mucho más”.

El muestreo parece un concepto fácil de entender, pero a menudo es ignorado durante el diseño de equipos. Quizás simplemente, porque el dispositivo de muestreo, se considera un equipamiento de laboratorio, que se acaba instalando en el área de proceso, y es subestimado por muchos.

El equipo adecuado lo dice todo

De importancia en las distintas industrias de agroalimentarias, desde los mayores productores hasta los más pequeños, sin duda, dónde falta el enfoque es en la buena muestra: con budgets muy limitados para la compra de nuevos equipos a menudo se desprioriza el muestreo.

Las pequeñas productoras en muchos casos, perderán mucho dinero porque tiran algo que estaba bien. Pues, el muestreo es definitivamente en lo que deberían centrarse más de lo que lo hacen hoy en día. Hay muchos lugares diferentes en la producción donde las cosas pueden salir mal, pero si tienes el equipo adecuado, las cosas muy rara vez van mal.

El muestreo no es algo de lo que hablamos y es algo de lo que deberíamos hablar mucho más.

Desafortunadamente, eso es más fácil decirlo que hacerlo. Porque como todo fabricante alimentario sabe, hay muchos puntos críticos en el proceso de muestreo donde las cosas pueden salir mal:

“Un punto crítico, por ejemplo, en cerveceras, podría ser cuando el mosto se ha cocinado y enfriado”.

Válvulas de Primera Clase

Las condiciones sanitarias son cruciales para la elaboración del producto y ser capaz de tomar muestras completamente limpias, p.e. de los tanques de fermentación y almacenamiento, es

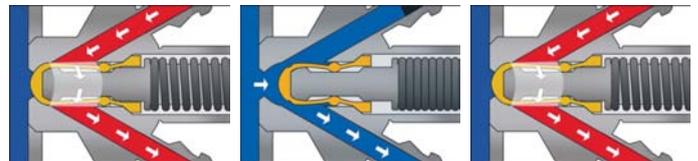
esencial. Tanto para muestreo químico y como para muestreo microbiológico.

La limpieza y esterilización eficientes de la válvula se pueden llevar a cabo entre muestras aleatorias, independientemente de la etapa del proceso de producción y sin comprometer el proceso.

Un Diseño Único de Válvula

El procedimiento de esterilización se puede efectuar enjuagando la válvula con alcohol o vapor, mediante la entrada de vapor de la válvula. Es el diseño perfecto e higiénico y la pulidez de todas las superficies de contacto del producto que habilitan la esterilización de la válvula.

Según el test de requisitos EHEDG, realizado por el Instituto Biotecnológico en Dinamarca, con sólo un minuto con vapor a 121° C/1 bar(g) será suficiente para esterilizar la válvula. Una vez esterilizada, se abre la válvula y se recoge la muestra por la conexión la inferior.



1. Válvula Cerrada (esterilización)

2. Válvula Abierta (muestreo)

3. Válvula Cerrada (esterilización)

El primer gran paso fue pasar de las bocas de entrada/salida soldadas al cuerpo de la válvula, a los cuerpos con las bocas de entrada/salida mecanizadas de una sola pieza. El siguiente gran paso es el “Electro-pulido” de las áreas de contacto internas del producto.

Electro-pulido de las superficies internas de las válvulas

El electro-pulido es un proceso electroquímico mediante el cual, el material de superficie se elimina de un objeto que se sumerge en un líquido y está sujeto a una corriente eléctrica.

Se elimina el material de la superficie, comenzando con los picos altos dentro de la textura microscópica. Al eliminar estos puntos y redondear las esquinas, el proceso de electro-pulido mejora el acabado superficial, más suave y reflectante. El efecto sólo tiene lugar cuando la corriente eléctrica fluye, es decir, en la superficie exterior del objeto, desde el objeto (ánodo +) hasta el electrodo (cátodo -).

Para una válvula de muestreo, es realmente mucho más importante tener una superficie interna lisa que una superficie exterior brillante. Por ello, Keofitt ha tratado durante años de

desarrollar un método por el cual el electro-pulido interno de las bocas de conexión y la cámara de la válvula es posible, con resultados repetibles y consistentes.

El primer gran paso fue pasar de bocas de entrada/salida soldadas al cuerpo de la válvula, a cuerpos mecanizados de una sola pieza.

Principio de Electro-pulido:

1. Electrolito
2. Cátodo
3. Pieza de trabajo a pulir (Ánodo)
4. Partícula moviéndose de la pieza al cátodo
5. Superficie antes de pulir
6. Superficie después de pulir (picos eliminados y esquinas redondeadas)

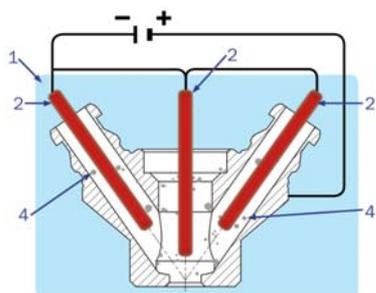


Fig. 2.

Los cátodos individuales se colocan en las cavidades internas, según Fig. 2 permitiendo que la corriente eléctrica fluya desde las superficies internas, resultando en la eliminación de los picos altos de estas superficies internas.

Las ventajas del electro-pulido

Ventaja	Explicación	
1	Reducción de formación de bio-films bacterianos	Dado que la superficie interna es muy lisa es muy difícil para cualquier sustancia poder adherirse a la superficie. Ello reduce el riesgo de contaminación cruzada.
2	Fácil de limpiar	Gracias a la superficie lisa, las operaciones de limpieza se pueden completar en menos tiempo y esfuerzo para el mismo resultado.
3	Menos riesgo de contaminación cruzada	La mayoría de procedimientos de limpieza se establecen para obtener un nivel de seguridad determinado contra residuos de producto. Cualquiera que sea el nivel aceptable establecido, las superficies internas lisas de la válvula Keofitt reducirán el parámetro de riesgo real. Como resultado, se obtiene un mayor nivel de seguridad con los procedimientos actuales o incluso reducir los procedimientos pudiendo mantener el mismo nivel de seguridad.

Una gran ventaja del electro-pulido en lugar del pulido mecánico, es que elimina de la superficie cualquier molécula “suelta”, como hierro, cromo, carbono o níquel, que no están unidas químicamente a la aleación de acero y que pueden disolverse en el producto y contaminarlo.

Además, se obtiene una resistencia mejorada a la corrosión (se eliminan los contaminantes superficiales y mejora la resistencia química de la superficie del acero inoxidable) y la apariencia en términos de la superficie brillante.

La rugosidad de la superficie se mide y se expresa como el valor Ra.

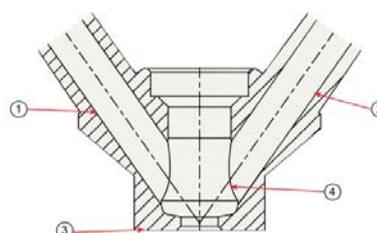
Pulido Mecánico vs. Electroquímico:

Otros productos que han sido pulidos mecánicamente alegan cifras de baja rugosidad, como, Ra 0.4, lo que es posible pasando mucho tiempo puliendo usando pasta de diamante fina. Pero las áreas internas y los conductos serán difíciles de pulir debido a restricciones mecánicas. Además, el pulido mecánico tiene una tendencia a redondear los picos en lugar de eliminarlos, lo que podría facilitar la acumulación no deseada de bio-película. Además, de dejar muchos “rasguños” finos en la superficie, que podrían ser higiénicamente inadecuados, a pesar de un valor Ra aceptable.

Con la superficie interna electro-pulida es muy difícil la adherencia de cualquier sustancia, reduciendo el riesgo de contaminación cruzada. A la vez que, para su limpieza/ desinfección el tiempo requerido es mínimo.

• Los certificados individuales (como el recorte inferior) de cada válvula declaran la rugosidad medida en 3 superficies internas y 1 externa (en contacto con el producto):

1. Interior entrada
2. Interior salida
3. Superficie de contacto del cuerpo de válvula con el producto
4. Cámara interior de la válvula



Principle drawing
All dimensions are in µm

Measurement area:	1	2	3	4
Result:	0.12	0.15	0.23	0.33

Date: 27/11/2012

Signed:

Gars Krüger
Sagby CNC A/S
Svingevang 1
3450 Årslev
TF: 46 14 06 56

“Sampling School”

KEOFITT A/S ofrece a través de su red de Partners Tecnológicos, el servicio “Sampling School” in situ. Una sesión práctica en las plantas de procesamiento de nuestros clientes. Vemos los distintos puntos de muestreo y procedimientos de los operadores, seguida de un curso formativo y presentación de puntos de mejora en el muestreo/limpieza/esterilización. Como reemplazar dispositivos no-higiénicos, mapeo de las muestras microbiológicas, etc. Así como formación en manejar y mantener los equipos de muestreo higiénico.



Bolsa aséptica transportable para análisis microbiológicos