

## Prevención de fallos en la utilización de bombas industriales



En los establecimientos de procesamiento de carne, una bomba con fugas es un problema común y frustrante al que se enfrentan los ingenieros de mantenimiento.

Cuando las bombas tienen fugas, se producen tiempos de inactividad innecesarios y costosas reparaciones, o sustituciones, mientras los operarios trabajan para solucionar el problema.

La causa más común de los tiempos de inactividad de las bombas es el fallo de los sellos. Aunque los sellos de las bombas están pensados para evitar las fugas, varios errores de diseño y funcionamiento suelen provocar su rotura o fallo prematuro:

- Fuerzas excesivas
- Entornos agresivos
- Mal uso de la bomba
- Mala elección del diseño

Con un diseño adecuado de los sellos, un uso correcto de la bomba y un mantenimiento y conservación regulares, los ingenieros pueden mitigar la posibilidad de que se produzca un fallo, manteniendo sus sistemas en funcionamiento y rentables.

Este artículo técnico detalla los peligros de los fallos de los sellos, por qué se producen y cómo prevenirlos.

### Los peligros de los fallos de sellos en las bombas

Los fallos de los sellos de las bombas son un lastre para la productividad de sus instalaciones, y un factor de riesgo para sus trabajadores y sus productos. Una sola fuga causada por un fallo de los sellos puede convertirse rápidamente en un gran problema por todo el tiempo de inactividad y los costos de reparación.

Como esto ocurre una y otra vez, esos costos superarán a menudo el costo inicial de la propia bomba. Los fallos de los sellos de las bombas también pueden dar lugar a problemas de cumplimiento de la normativa, si las cosas se ponen lo suficientemente mal, lo que le hará incurrir en fuertes multas de los organismos reguladores.

Además, los fallos de los sellos suponen un riesgo medioambiental cotidiano en sus instalaciones. Cuando el producto se filtra en el suelo, puede hacer que los trabajadores resbalen y se lesionen.

Como las fugas hacen que el producto se derrame fuera de la bomba, también puede crear una vía de entrada de contaminantes. Esto es un gran peligro para las aplicaciones en la industria de producción de alimentos, donde deben cumplirse siempre estrictas condiciones sanitarias.

## ¿Cómo y por qué se producen los fallos de los sellos de las bombas?

No hay una sola razón por la que se produzcan fallos en los sellos de las bombas. Pueden ser causadas por una serie de problemas diferentes, muchos de los cuales son evitables cuando se especifica el diseño correcto de la bomba y se utiliza adecuadamente.

Estas son las principales razones por las que los sellos pueden fallar:

### Funcionamiento de la bomba en seco

La mayoría de los sellos de las bombas requieren algún tipo de fluido para lubricar los materiales alrededor del eje durante su funcionamiento. Si la bomba funciona en seco y no hay fluidos disponibles para la lubricación, se producirá un exceso de calor y fricción. Los sellos mecánicos no pueden soportar el funcionamiento en seco de una bomba y se romperán con bastante rapidez si no hay ningún producto para enfriar el sello.

### Producto excesivamente arenoso o abrasivo

Un producto arenoso o abrasivo desgastará un sello si el diseño y el material de éste no se han elegido adecuadamente. Mientras que los sellos se desgastan inevitablemente con el tiempo debido a la fricción de contacto entre el eje y el sello, la abrasión adicional de un producto o fluido de proceso hará que el sello se desgaste mucho más rápido y reducirá significativamente su vida útil.

### Incompatibilidades químicas o físicas

Las cargas químicas o físicas severas pueden reducir la vida útil de un sello de bomba y conducir potencialmente a una rápida degeneración y mal funcionamiento. Cuanto más duras sean las sustancias químicas o las fuerzas que actúan sobre la bomba, más rápido fallará el sello.

### Choques y vibraciones excesivas

Si una bomba experimenta demasiados golpes y vibraciones, puede provocar un importante juego axial y radial del eje. Esto provocará una desalineación y un mayor índice de fugas en la bomba, reduciendo la vida útil del sello.

### Error del operario

Si una bomba se instala de forma incorrecta, el eje puede desalinearse, provocando un fallo del sello de la bomba similar al resultado de una vibración excesiva. Otros errores del operario son apretar demasiado los tornillos, dejar suciedad en la cara del sello y montar incorrectamente los sellos.

### Ambientes agresivos

El calor incontrolado o los cambios drásticos de temperatura pueden desgastar un sello. Tener que hacer frente a caídas o picos de presión significativos, o a los lavados cáusticos regulares, también puede aumentar el proceso de desgaste de los sellos.

Cualquier cambio en los parámetros de funcionamiento puede provocar, en teoría, un mayor desgaste de los sellos de la bomba si no se tiene en cuenta. El ajuste de presión del sello de la cámara, la velocidad, las dimensiones del sello del eje, el medio bombeado y la temperatura alrededor de la bomba pueden provocar daños en los sellos.

### Diseño de la bomba o elección del sello incorrectos

Si una bomba no está diseñada correctamente o se elige el material de sellado incorrecto, el fallo del sello es inminente. Esta es una de las principales causas de fallo de los sellos de las bombas, aunque también es uno de los problemas más evitables si se dedica el tiempo adecuado por adelantado para determinar la combinación adecuada de bomba y sello.

### Cómo prevenir fallos de los sellos de las bombas

Aunque los fallos de los sellos de las bombas son un problema común, hay múltiples medidas que se pueden tomar para eliminar los factores de riesgo comunes presentados anteriormente. Estas son las principales formas en que los ingenieros pueden evitar los fallos de los sellos de las bombas:

#### Especifique el diseño correcto de la bomba

El diseño adecuado de la bomba comienza con su correcto dimensionamiento. Esto ayudará a evitar problemas de desalineación, así como a garantizar que la bomba esté equipada para manejar las presiones y otras fuerzas a las que se enfrentará durante su funcionamiento.

También deberá elegir el tipo de sello adecuado para la aplicación en cuestión. El objetivo es elegir un sello que pueda cumplir todos sus requisitos de funcionamiento.

Hablar con fabricantes de bombas como [Unibloc Pump](#) puede ayudarle a seleccionar el diseño de bomba adecuado. Unibloc Pump tiene experiencia en muchas aplicaciones diferentes y puede ofrecerle un asesoramiento adaptado a su tarea específica. Por ejemplo, si tiene que desmontar la bomba con frecuencia para limpiarla, los sellos de cara dura serán una opción demasiado frágil.

#### Reduzca los errores de instalación

Una vez seleccionada la combinación adecuada de bomba y sello, deben instalarse correctamente para garantizar un rendimiento adecuado. Es necesario utilizar las herramientas y el equipo adecuados, ya que de lo contrario se podría dañar la bomba. Los operarios también deben asegurarse de mantener todo alineado para que sea menos probable que se produzcan fugas.

#### Use la bomba correctamente

El uso diario de una bomba será uno de los principales factores que determinarán si un sello durará toda su vida útil o fallará antes de tiempo. Deberá asegurarse de no hacer funcionar la bomba en seco. En su lugar, apáguela cuando no haya producto circulando.

Si la bomba se agita y vibra, es una señal de que los sellos se están desgastando y la fuga es inminente.

Una bomba diseñada para aplicaciones de limpieza fuera del lugar (COP, por sus siglas en inglés), como la bomba [QuickStrip Serie 600](#) de FoodFirst que se muestra aquí abajo en la foto, tendrá menos piezas que desmontar, ahorrando tiempo de mantenimiento.

### Realice el mantenimiento regularmente

Es habitual que ciertas industrias y aplicaciones descuiden el mantenimiento de las bombas. No siga su ejemplo.

Para asegurarse de que los sellos de su bomba no fallan constantemente, solucione cualquier problema lo antes posible, y luego solucione el problema cuando sea una reparación sencilla en lugar de tener que apagar todo y comprar un equipo nuevo.

Por ejemplo, muchas aplicaciones de producción suelen funcionar con una fuga en el sello del eje. Aunque esto puede pasarse por alto al principio, esa pequeña fuga puede comprometer el sello tórico del eje, que penetra en otras zonas del producto. Ahora, en lugar de un arreglo que es algo sencillo, los fabricantes tendrán que sustituir conjuntos enteros de equipos, parando la producción

mientras lo hacen. Recuerde que no sólo está perdiendo capital por el costo de la sustitución, sino también por toda la productividad que pierde al no fabricar el producto.

Dado que el mantenimiento de las bombas puede variar enormemente en función de sus operaciones, es conveniente que hable con el fabricante de la bomba para averiguar los parámetros de su aplicación y determinar su programa de mantenimiento. Sus expertos en bombas le harán todas las preguntas correctas para que pueda reducir el riesgo de fallo de los sellos y mantener sus bombas, y sus operaciones, funcionando sin problemas.

Con un diseño adecuado de los sellos, un uso correcto de la bomba y un mantenimiento regular puede minimizar la posibilidad de que se produzca un fallo, mantener sus sistemas en funcionamiento y rentables, y evitar fallos en los sellos y tiempos de inactividad innecesarios y costosos.

---

Por Calle Danielsson, Unibloc Hygenic Technologies

[www.unibloctech.com](http://www.unibloctech.com)



La bomba QuickStrip Serie 600 de FoodFirst