

## ¿Puede explotar una bomba de agua?

Agosto 2013



La respuesta tiene que ser “sí” ¡o no habría tema para este Beacon! Todas las bombas centrífugas de las fotos eran de agua y explotaron. Las explosiones no ocurrieron por contaminaciones o reacciones químicas con algo que no debiera estar en la bomba. De hecho, explosiones como éstas han ocurrido con agua muy pura – bombas de agua de alimentación a calderas, bombas de condensado y bombas de agua desionizada.

¿Cómo ocurrieron estas explosiones? Las bombas estuvieron operando durante un período de tiempo con las válvulas de succión y descarga cerradas a la vez. Debido a que el agua no puede pasar a través de la bomba, toda la energía que se utiliza para el bombeo se convierte en calor. Cuando el agua se calienta, se expande generando presión hidrostática dentro de la bomba. Esta presión puede llegar a ser suficiente para provocar la falla de la bomba – quizás fallaría el sello, o se rompería la carcasa. Estas explosiones pueden causar daños significativos o heridos por la energía acumulada. En cualquier caso, si el agua sobrepasa su punto de ebullición antes de que la bomba falle, puede ocurrir una explosión con más energía liberada debido a que el agua sobrecalentada que se escapa se evaporará rápidamente, expandiéndose (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion – BLEVE). La gravedad y el daño serán similares a una explosión de una caldera de vapor.

Este tipo de explosión puede ocurrir con cualquier fluido si la bomba opera con las válvulas de succión y descarga cerradas. Si un fluido no peligroso como el agua puede ocasionar el daño mostrado en las fotos, piense cuanto mayor podría ser el daño si el fluido es inflamable – el material que se ha fugado podría inflamarse. Si el fluido es tóxico o corrosivo, las personas cerca de la bomba podrían resultar heridas de gravedad debido a la fuga del material.

## ¿Qué puede hacer Ud.?

- ➔ Antes de arrancar una bomba, compruebe que todas las válvulas estén en su posición correcta. Asegúrese que las válvulas en la dirección de flujo estén abiertas, y otras, como los drenajes y venteos, estén cerradas.
- ➔ Si va a arrancar una bomba remotamente desde la sala de control, esté seguro de que la bomba esté preparada para la operación. Si no está seguro, vaya hasta la bomba y chequeela o mande a alguien a hacerlo.
- ➔ Verifique que sus procedimientos de operación y listas de chequeo incluyen los pasos clave para una correcta operación de bombeo, incluyendo todas las posiciones de las válvulas.
- ➔ Algunas bombas arrancan en automático – por ejemplo por orden de un PLC o por instrumentación de nivel que provoca el vaciado del tanque cuando está lleno. Compruebe que todas las válvulas estén en su posición correcta cuando coloque esas bombas en automático, por ejemplo, después de un mantenimiento.
- ➔ Algunas bombas tienen instrumentación para prevenir su funcionamiento en caso de bloqueo o cierre de la válvula de descarga. Por ejemplo, enclavamientos de bajo caudal, alta temperatura o alta presión. Esté seguro de que estos sistemas estén correctamente mantenidos y probados.

Vea el *Process Safety Beacon* de Octubre 2002 sobre un incidente similar

**¡No permita que sus bombas funcionen en caso de cierre o bloqueo!**