

## Pode uma bomba d'água explodir?

Agosto de 2013



A resposta deve ser "sim" ou nós não teríamos um assunto para este *Beacon*! As bombas centrífugas das figuras acima são todas elas bombas d'água que explodiram. As explosões não ocorreram por causa de qualquer contaminação ou reação química com algo que não deveria estar na bomba. Na verdade, explosões como estas têm acontecido com águas muito puras – bombas d'água de alimentação de caldeiras, bombas de condensado e bombas de água deionizada.

Como essas explosões ocorreram? As bombas operaram por algum período de tempo, com a sucção da bomba e as válvulas de descarga fechadas (operar a bomba em "shut off"). Como a água não pode fluir através da bomba, toda a energia que normalmente iria para o bombeamento é convertida, em vez disso, em calor. Quando a água é aquecida, ela se expande gerando uma pressão hidrostática no interior da bomba. Isso pode ser pressão suficiente para causar a quebra da bomba – talvez o selo mecânico falhe, ou a carcaça da bomba possa se romper. Essas explosões podem causar danos significativos ou lesões em pessoas por causa da energia acumulada. No entanto, se a água no interior da bomba for aquecida acima do seu ponto de ebulição, antes da bomba falhar, uma explosão ainda maior poderá ocorrer porque a água superaquecida liberada ferverá e se expandirá rapidamente (uma explosão por expansão de vapor resultante de líquido em ebulição - BLEVE). A explosão será semelhante a uma explosão de uma caldeira de vapor, em severidade e danos.

Este tipo de explosão pode acontecer com qualquer fluido se uma bomba for operada com válvulas de sucção e descarga fechadas. Se com um fluido não-perigoso, como a água, pode resultar nos danos mostrados nas imagens, pense quão mais grave poderia ser se o líquido fosse inflamável - o material liberado poderia incendiar-se. Se o fluido for tóxico ou corrosivo, pessoas perto da bomba poderão ser gravemente feridas em decorrência do material liberado.

### O que você pode fazer?

- ➔ Antes de por qualquer bomba em operação, verifique se todas as válvulas estão na posição correta. Certifique-se se as válvulas do alinhamento destinado para o escoamento estão abertas e, se outras válvulas, tais como drenos e vents, estão fechadas.
- ➔ Se você está partindo uma bomba a partir de um local remoto, como uma sala de controle, certifique-se se a bomba está pronta para operar. Se você não tiver certeza, vá até a bomba e verifique, ou peça a alguém para verificar.
- ➔ Certifique-se de que as etapas-chave importantes para a operação segura de bombas, incluindo todas as posições de válvulas, foram incluídas nos procedimentos de operação e em listas de verificação.
- ➔ Algumas bombas possuem partida automática - por exemplo, a partir de um computador de controle de processo, ou de um instrumento de nível, com a finalidade de esvaziar automaticamente um tanque após atingido determinado nível. Certifique-se se todas as válvulas estão nas posições corretas ao colocar essas bombas em operação automática, por exemplo, após uma manutenção.
- ➔ Algumas bombas possuem instrumentação para bloquear determinadas operações – por exemplo, por baixa vazão, alta temperatura, ou alta pressão. Certifique-se de que esses sistemas de segurança sejam adequadamente mantidos e testados.

Veja também o *Process Safety Beacon* de Outubro de 2002 com um acidente similar.

**Não deixe que suas bombas operem enquanto bloqueadas!**

AIChE © 2013. Todos os direitos reservados. A reprodução para uso não-comercial ou educacional é incentivada. Entretanto, a reprodução deste material com o propósito comercial por qualquer um que não seja o CCPS é estritamente proibida. Entre em contato com o CCPS através do endereço eletrônico [ccps\\_beacon@aiche.org](mailto:ccps_beacon@aiche.org) ou através do telefone +1 646 495-1371.