

Kann eine Wasserpumpe explodieren?

August 2013



Die Antwort muss "ja" sein, sonst hätten wir kein Thema für diesen *Beacon*! Alle gezeigten Pumpen sind Wasserpumpen, die geborsten sind. Keine Explosion war durch Verunreinigungen oder chemische Reaktionen passiert. Tatsächlich haben sich derartige Explosionen mit sehr sauberem Wasser z.B. Kesselspeisewasser, Kondensat, VE-Wasser - ereignet.

Wie konnten diese Explosionen passieren? Die Pumpen wurden für längere Zeit mit geschlossenem Saug- und Druckschieber betrieben ("Pumpen mit geschlossenen Schiebern"). Da das Wasser nicht durch die Pumpen fließen konnte, wurde die komplette Pumpleistung in Hitze umgewandelt. Durch das Erhitzen des Wassers hat sich Druck aufgebaut, was zur Zerstörung der Pumpe – durch Dichtungsversagen oder Zerbersten des Gehäuses – führen kann. Aufgrund der aufgebauten Energie können solche Explosionen zu großem Schaden oder schweren Verletzungen führen. Sollte das Wasser vor dem Zerbersten über den Siedepunkt aufgeheizt worden sein, kann die Explosion noch viel stärker werden, weil das überhitzte Wasser schlagartig verdampft und sich ausbreitet (Gasexplosion einer expandierenden siedenden Flüssigkeit; englisch: boiling liquid expanding vapor explosion – BLEVE). Der Schaden kann ähnlich einer Dampfkesselexplosion sein.

Derartige Explosionen können mit allen Flüssigkeiten passieren. Wenn der Schaden mit einer harmlosen Flüssigkeit wie Wasser schon so groß sein kann Flüssigkeit passieren kann. Sollte die Flüssigkeit giftig oder ätzend sein, können Personen, die sich in der Nähe aufhalten schwer verletzt werden.

Was können Sie tun?

- ➔ Stellen Sie vor dem Starten einer Pumpe sicher, dass alle Ventile in der korrekten Position sind. Ventile in beabsichtigter Flussrichtung müssen offen, andere Ventile z.B. von Entleerleitungen müssen geschlossen sein.
- ➔ Falls die Pumpe aus einer Messwarte gestartet wird, sollten Sie sicherstellen, dass die Pumpe einschaltbereit ist. Falls Sie nicht sicher sind, gehen Sie zur Pumpe und prüfen Sie nach oder schicken Sie jemand hin, dies zu tun.
- ➔ Wichtige Schritte zum sicheren Betrieb von Pumpen sollten in Betriebsanweisungen beschrieben sein, inklusive der korrekten Stellung der Ventile.

- ➔ Einige Pumpen starten automatisch – z.B. über ein Prozessleitsystem oder eine Standmessung. Bevor derartige Pumpen z.B. nach einer Instandhaltungsmaßnahme in den Automatikbetrieb genommen werden, sollten Sie sicherstellen, dass alle Ventile korrekt geschaltet sind.
- ➔ Manche Pumpen sind z.B. durch Durchflussmessungen, Temperaturmessungen oder Drucküberwachungen geschützt. Stellen Sie sicher, dass diese Sicherheitseinrichtungen regelmäßig gewartet und überprüft werden.

Schauen Sie auch den *Process Safety Beacon* vom Oktober 2002 an, dort wir ein ähnlicher Unfall beschrieben

Pumpen nicht mit geschlossenen Schiebern betreiben!

AIChE © 2013. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for the purpose of resale by anyone other than CCPS is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.