

Kan en vattenpump explodera?

augusti 2013



Svaret måste bli "ja", eftersom vi har detta som ett ämne i denna *Beacon*!. Centrifugalpumparna på bilderna är alla vattenpumpar som har exploderat. Explosionerna inträffade **inte** på grund av kontaminering eller en kemisk reaktion med något ämne som inte skulle finnas i pumpen. Faktum är att explosionerna inträffade med mycket rent vatten – ånga, kondensat och avjoniserat vatten.

Hur kom det sig då att explosionerna inträffade? Pumparna var under en tid i drift med **ventilerna på både sug- och trycksidan stängda** ("deadheading" en pump). All energi omvandlades till värme, eftersom vattnet inte kunde flöda genom pumpen. När vatten upphettas expanderar det och orsakar ett hydrostatiskt tryck i pumpen. Detta kan vara tillräckligt för att pumpen ska gå sönder – antingen går tätningen sönder eller så brister pumphuset. Dessa explosioner kan orsaka betydande skada på utrustning och/eller person. Om däremot vattnet överskrider kokpunkten innan pumpen går sönder kan en mer energiintensiv explosion inträffa på grund av att det upphettade vattnet snabbt kokar upp och expanderar (en s.k. Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion – BLEVE). Explosionen och skadorna är liknande de som uppstår vid en ångpanneexplosion.

Denna typ av explosioner kan inträffa med vilken vätska som än finns i pumpen om pumpens sug- och tryckventiler är stängda. Om en icke brandfarlig vätska som vatten kan resultera i de skador som syns på bilderna, betänk då hur mycket allvarligare skadorna skulle bli om det är en brandfarlig vätska istället – ämnet som kommer ut kan i det fallet fatta eld. Om vätskan är giftig eller frätande kan människor i pumpens närhet få allvarliga skador.

Vad kan du göra?

- ➔ Innan du startar en pump, kontrollera att alla ventiler är i rätt position. Säkerställ att sug- och tryckventiler är öppna och att andra ventiler är stängde, t.ex dräneringar och lufthål.
- ➔ Om du startar en pump på distans, t.ex från ett kontrollrum, säkerställ att pumpen är klar för drift. Om du inte är säker, gå till pumpen och kontrollera den eller be någon annan utföra kontrollen.
- ➔ Se till att de viktigaste stegen för säker drift av pumpen, inkluderande positioner för alla ventiler, finns med i din anläggnings driftinstruktioner och checklistor.

- ➔ En del pumpar startas automatiskt – t.ex av en processdator eller en nivåvakt för att automatiskt tömma en tank under påfyllning. Se till att alla pumpens ventiler är i rätt position när du sätter dessa pumpar i automatiskt läge (t.ex efter ett underhållsarbete).
- ➔ Det finns pumpar som har instrumentering för att hindra att de körs med stängda ventiler – t.ex larm för lågt flöde, hög temperatur eller högt tryck. Säkerställ att dessa säkerhetssystem regelbundet underhålls och testas.

Läs mer i *Process Safety Beacon* från oktober 2002 om en liknande händelse.

Låt inte era pumpar gå med stängda ventiler!

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.