

Kan en vandpumpe eksplodere ?

August 2013



Svaret må jo være et "Ja", ellers ville vi ikke have denne måneds emne for *Beacon* ! Centrifugalpumperne på billederne er alle vandpumper, der eksploderede. Eksplosionerne skete ikke p.gr.a. forurening eller kemiske reaktioner med noget, der ikke skulle være i pumpen. Rent faktisk skete disse eksplosioner mens pumperne indeholdt forholdsvis rent vand – kedelfødevandspumper, kondensatpumper og pumper for demineraliseret / deioniseret vand.

Hvordan kunne disse eksplosioner ske ? Pumperne kørte for en periode med lukkede ventiler på både pumpens suge- og trykside. Fordi vandet ikke kunne flyde igennem pumpen blev al pumpeenergien omdannet til varme i stedet for tryk. Når vand varmes op, udvider det sig en smule og danner hydrostatisk tryk inde i pumpen. Dette tryk kan være højt nok til at pumpen går i stykker – måske ryger der en pakdåse eller selve pumpehuset revner med en voldsom kraft. Denne type eksplosion kan forårsage voldsomme ødelæggelser eller skade personalet p.gr.a den akkumulerede energi. Hvis vandet imidlertid når op over kogepunktet før pumpen ødelægges, kan en meget voldsommere eksplosion finde sted fordi det overophedede vand vil koge og omdannes til damp næsten monumentalt når pumpen revner; det resulterer i en BLEVE ("Boiling liquid expanding vapor explosion"). Kraften og ødelæggelserne svarer til en dampkedeleksplosion !. Denne type eksplosion kan ske med enhver væsketype hvis pumpen kører med suge- og tryksideventilerne lukket. Hvis en "fredsommelig" væske som vand kan resultere i ødelæggelser som vist på billederne, tænk på hvor galt det kan gå hvis væsken er brandbar – der er stor risiko for at starte en brand. Hvis væsken er korrosiv eller giftig, kunne personale tæt på pumpen blive alvorligt skadet af den udslippende væske.

Hvad kan du gøre ?

→ Før du starter en pumpe, check at alle ventiler er i de korrekte positioner. Vær sikker på, at ventilerne i strømretningen er åbne og ventiler, som f.eks. for dræn og udluftning, er lukket.

→ Hvis du starter pumpen fra et fjerntliggende sted som f.eks. et kontrolrum, vær sikker på pumpen er klar til at køre. Hvis du ikke er sikker, gå over til pumpen og check den, eller få en lokalkendt operatør til at checke den.

→ Vær sikker på, at alle vigtige trin for sikker operation af pumper, inklusive alle ventilpositioner, er inkluderet i dit anlægs operationsprocedurer og checklister.

→ Nogle pumper startes automatisk – f.eks. af en proces kontrol computer eller et niveau instrument til at automatisk tømme en beholder når den er fuld. Vær sikker på, at alle ventilerne er i de korrekte positioner når pumpen sættes i automatisk operation, som f.eks. efter vedligehold.

→ Nogle pumper har instrumentering installeret for at forhindre pumpen i at køre når der ikke er tilstækkelig væske – f.eks., for lav strømning, høj temperatur eller for højt tryk, v.h.j.a. "interlocks". Vær sikker på disse sikkerhedsystemer er ordentligt vedligeholdt og testet.

Se også oktober 2002 udgaven af *Process Safety Beacon* for et tilsvarende uheld (Kun på engelsk).

Lad ikke dine pumper køre med suge- og tryksideventilerne lukket til !.

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.