

Vatten, vatten överallt...

oktober 2015

Vatten finns på många platser i en fabrik. Det används för rengöring av utrustning och rör, för tvätt av byggnader och fabrik och som smörjmedel eller för spolning av tätningar. Det är också vanligt att vatten används för värmeöverföring – som kylvatten, blandat med salter eller glykol för kylning och som ånga för uppvärmning. Vatten är vanligt förekommande i många processer. Men vatten kan också vara farligt om det hamnar på fel plats. Här är några exempel.

- **Vatten som en reaktiv kemikalie:** Vatten reagerar med många ämnen och reaktionen kan bilda värme, tryck eller giftiga reaktionsprodukter. Den största industrikatastrofen i historien, i Bhopal i Indien 1984, startade genom att en tank av metylisocyanat kontaminerades med vatten (Fig. 1). Reaktionen genererade värme och tryck och ett utsläpp av giftiga ämnen spreds över samhället och orsakade tusentals döda och skadade.
- **Vatten som en reaktionskatalysator:** Vatten kan vara en katalysator i kemiska reaktioner som t.ex sönderdelning; kontaminering av en destillationsrestprodukt med 1% vatten sänkte dess sönderdelningstemperatur med 100°C. Temperaturen på ett ånguppvärmt rör, som innehåller den kontaminerade restprodukten, översteg den restproduktens sönderdelningstemperatur. Restprodukten sönderdelades och ett rör sprack (Fig. 2). Som tur var befanns sig ingen i området.
- **Vatten som en fysisk explosionsrisk:** Vatten kokar vid 100°C, vilket är under drifttemperaturen i många processer. Om vatten kommer i kontakt med hett material eller utrustning kan det snabbt komma i kokning och generera tryck i en sluten eller bristfälligt ventilerad behållare. Vatten kan mycket snabbt öka i volym med 1600-1700 gånger när det förångas vid atmosfärisk tryck. 1947 pågick förberedelser för byte av tegelbeklädnad i en masugn vid ett stålverk i Pennsylvania (Fig. 3). Arbetarna fick felaktigt besked, i strid med driftinstruktioner, att tillsätta vatten trots att det fortfarande fanns smält järn och andra heta ämnen i masugnen. Vattnet kokade och trycket från ångan blåste ett hål i botten på masugnen. Smält metall rann ut och begravnade arbetarna som var i närheten. 11 människor omkom.



Vad kan du göra?

- Känn till riskerna med vattens kemiska reaktioner i din fabrik – som en reaktiv kemikalie och som katalysator för andra reaktioner. Förstå hur din fabriken är designad för skydd mot riskfyllda reaktioner med vatten.
- Kom ihåg riskerna när kokande vatten (över 100°C) kommer i kontakt med utrustning eller ämnen.
- Följ alltid standardmanövrar för att hålla vatten från platser i sin fabrik där det finns farliga ämnen eller risk för kemisk eller fysisk reaktion.
- Om det finns areor i din fabrik där vatten inte ska användas, sätt aldrig upp en tillfällig vattenförsörjning för att få in vatten i arean. Om det finns ett verklig behov att använda vatten i en area där det normalt inte finns, då ska det finnas en driftinstruktion för denna speciella aktivitet. Speciella skyddsåtgärder ska finnas i driftinstruktionen och det kan krävas ett tillstånd. Om så inte är fallet, se till att en noggrann riskanalys eller en "Management of Change" görs och följ alla procedurer som har identifierats vid genomgången.

Vatten – vanligt men kan vara farligt!

©AIChE 2015. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or 646-495-1371.