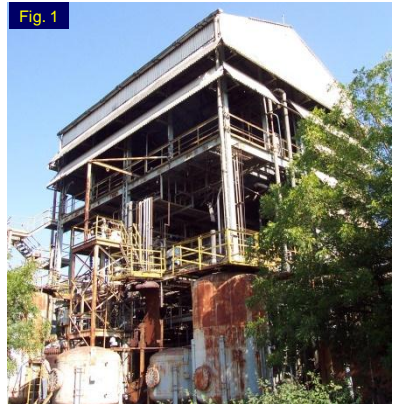


## Water, water overal...

October 2015

Op veel plaatsen in een installatie vindt men water. Het wordt gebruikt voor het reinigen van apparaten en leidingen, schoonmaken van gebouwen en terrein, en als smeermiddel. Water wordt ook gebruikt als medium voor warmteoverdracht zoals koelwater, gemengd met zouten of glycol voor onderkoeling en als stoom voor verwarmen. In veel processen wordt water als oplosmiddel gebruikt. Maar water kan ook gevaarlijk zijn als het op een verkeerde plaats terecht komt. Hier volgen enkele voorbeelden.

- **Water als reactieve stof:** Water reageert met vele stoffen. De reactie kan hitte, overdruk of giftige stoffen genereren. De oorzaak van de tragedie in Bhopal, India in december 1984 (afb. 1), de ergste industriële ramp in de geschiedenis, was besmetting van een tank gevuld met methyl-isocyanaat met water. De door de reactie opgewekte warmte en druk veroorzaakte het vrijkomen van giftige stoffen in de omgeving, met als gevolg duizenden doden en gewonden.
- **Water als katalysator:** Water kan als katalysator werken voor chemische reacties zoals ontleding. Bijvoorbeeld, besmetting van een destillatieresidu met 1% water verlaagde de ontledingstemperatuur met 100°C. De temperatuur van de stoomverwarming op een pijp met het verontreinigde residu was boven deze verlaagde temperatuur. Het residu ontleedde en de buis scheurde (fig. 2). Gelukkig was er niemand in de buurt.
- **Water als fysiek explosiegevaar:** Water kookt bij 100°C, onder de bedrijfstemperatuur van veel processen. Als water in contact komt met hete stoffen of apparaten, zal het snel koken en de druk in een gesloten of onvoldoende geventileerd vat doen toenemen. Water kan, tot wel 1600-1700 maal, explosief in volume toenemen wanneer het, bij atmosferische omstandigheden, verdampt. In 1947 werd bij een hoogoven in een staalfabriek in Pennsylvania (Fig. 3) voorbereidingen getroffen voor de vervanging van de stenen bekleding. Werknemers waren ten onrechte geïnstrueerd om water toe te voegen aan de oven, terwijl het nog steeds gesmolten ijzer en andere hete materialen bevatte, hetgeen in strijd was met de standaard operationele procedures. Het water kookte en de druk van de stoom blies een gat in de bodem van de oven. Gesmolten metaal kwam vrij en overspoelde nabij zijnde werknemers. Er vielen 11 doden.



## Wat kun jij doen?

- Wees je bewust van de gevaren van chemische reacties met water - als reactant, en als een katalysator voor andere reacties. Begrijp het ontwerp en de maatregelen die bedoeld zijn om gevaarlijke interacties met water te voorkomen.
- Ben je bewust van het gevaar van kokend water wanneer het in contact komt met hete (boven 100 °C) oppervlakten.
- Volg altijd de standaard operationele procedures die ontwikkeld zijn om te voorkomen dat water op plaatsen in uw installatie kan komen waar er een gevaarlijke chemische of fysieke interactie kan ontstaan.
- Maak geen tijdelijke watervoorziening op plaatsen in de fabriek waar het water niet wordt verondersteld te worden gebruikt. Als er een reële behoefte is om water te gebruiken in een gebied waar het normaal gesproken niet is toegestaan, dan moet er een standaard werk procedure (SWP) voor deze speciale activiteit zijn. Speciale voorzorgsmaatregelen kunnen in de SWP worden opgenomen en een werkvergunning kan vereist zijn. Als dit niet het geval is, zorg dan dat er voorafgaand aan de activiteit, een grondige veiligheidsanalyse is uitgevoerd of een “mangement of change” evaluatie, en volg alle procedures die daar uit voortkomen.

**Water – Veelvuldig gebruikt maar het kan gevaarlijk zijn!**