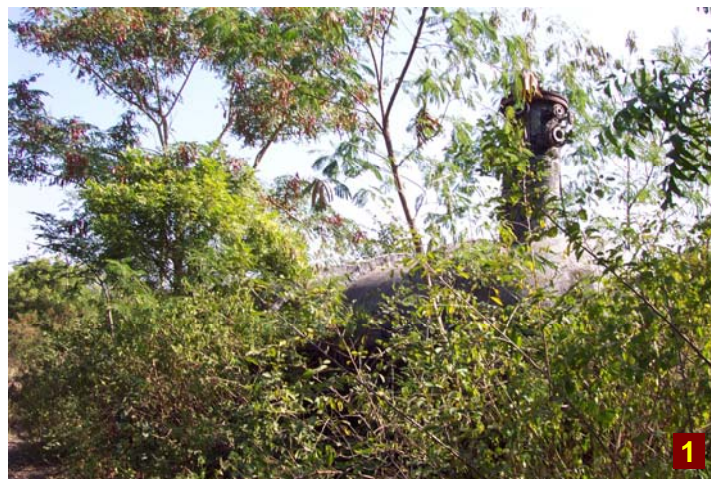


Tragedien i Bhopal – 25 år senere

December 2009

En af de værste tragedier i processindustriens historie fandt sted for 25 år siden i denne måned. En meget giftig gas, Methyl Isocyanate (MIC), slap ud fra en pesticidfabrik i Bhopal, Indien kort efter midnat den 3. december 1984. Antallet af dræbte er aldrig blevet endeligt fastslået, men er estimeret til imellem 2.000 og 4.000, og med 100.000 eller flere påvirket af ulykken. En undersøgelseskommission (The International Medical Commission on Bhopal) estimerede i 1994, at der stadigvæk var flere end 50.000 mennesker, som er delvist eller helt handikappede som følge af påvirkningerne af MIC.

Bhopal ulykken var af typen reaktiv proceskemi. MIC reagerer med vand under udvikling af varme ("Exotherm"). I Bhopal var en MIC opbevaringsbeholder blevet forurenset med vand, og den efterfølgende reaktion dannede varme og overtryk, som fik en sikkerhedsventil til at åbne. Sikkerhedssystemet var taget ud af brug uden nogen havde lavet en "Management of change" undersøgelse, eller systemet kunne simpelthen ikke håndtere strømmen fra sikkerhedsventilen. Ca. 40 tons MIC slap ud til omgivelserne og titusindvis af mennesker blev eksponeret til gassen.



- 1 – MIC opbevaringsbeholder (Flyttet fra underjordisk rum)
- 2 – Flammetårn hvor MIC blev sendt ud fra
- 3 – Natriumhydroxid scrubber (virkede ikke under ulykken)
- 4 – Kontrolrum som det så ud i 2004

Vidste du at ?

- Reaktiv proceskemiulykker fortsætter med at finde sted i procesindustrien. F. eks., Chemical Safety and Hazard Investigation Board i USA udsendte den 15 september 2009 en rapport om en ulykke som følge af en exotherm proces i Florida som dræbte 4 mennesker og sårede yderligere 32 (se: www.csb.gov).
- Materiale, som udsendes fra en sikkerhedsventil og lignende overtryksbeskyttelse skal ledes ud til et sikkert sted eller et behandlingssystem.
- Kritiske sikkerhedssystemer skal altid være ordentligt vedligeholdt og 100% klar til brug.

Hvad kan du gøre ?

- Lær mere om hvad der skete i Bhopal fra Internettet og december 2004 udgaven af Process Safety Beacon (En "read only" kopi af den udgave af Beacon kan ses på www.sache.org).
- Brug lektion fra Bhopal i dit anlæg – f. eks., forstå alle procesrisici, inklusive reaktiv proceskemi; forstå de værste tænkelige følgevirkninger af potentielle uheld; forstå nødvendigt vedligehold af kritiske sikkerhedssystemer og jeres uhedsberedskab.
- Ignorer aldrig de forskellige risici i dit anlæg – husk på hvad der kan gå galt !

Husk og lær fra Bhopal og andre tragedier !

December 2004

Bhopal—Et tragisk uheld



Union Carbides Bhopal fabrik

Hvad skete der ?

Det var lige efter midnat den 3 december 1984 i Bhopal, Indien. En serie af hændelser fandt sted i Union Carbide India Limiteds fabrik som ledte til udledningen af ca. 40 tons methyl isocyanate (MIC) gas. Følggevirkningerne var tragiske. Ifølge den indiske regering døde flere end 3.800 mennesker kort tid efter udslippet, og tusindvis blev skadet.

Hvad kan du gøre

☞ Mere end noget andet uheld i den kemiske industris historie demonstrerede dette uheld hvorfor robuste sikkerhedssystemer er kritiske når farlige materialer behandles. Dette uheld er også en af de drivende kræfter bag fremkomsten af de processikkerhedsledelsesystemer (process safety management) som vi kender idag.

☞ Forstå de risici ved reaktionerne for alle de materialer som behandles i dit anlæg. Læs alle vejledninger og forstå fuldstændigt alle procesinstruktioner i forbindelse med kemikalierne. Vær bekendt med hvorfor sikkerhedssystemerne er der hvor de er, og hvordan de virker (Sikkerhedsventiler, låse på udstyr, mm.).

☞ Hvis et kemikalie i dit anlæg reagerer med vand: 1) Vær forsigtig når udstyr vaskes eller er under vedligehold, og når en vand slange bruges og 2) Husk på at trykluft kan indeholde kondenseret vand – vær sikker på at tryklufften er fri for vand før du blæser ind i rør og andet udstyr.

☞ Forstå de nødprocedurer du skal udføre hvis temperaturen og eller trykket hurtigt stiger i beholdere, som indeholder farlige kemikalier, specielt hvis kemikalierne kan reagere.

☞ Opfordrer din ledelse og tekniske funktioner til at have en diskussion om det “værst tænkelige uheld” for dit anlæg og hvilke forebyggende sikkerhedsforanstaltninger anlægget har til at forhindre det værst tænkelige uheld i at ske.

Hvordan skete det ?

? Den basale årsag er der enighed om blandt de eksperter, som har undersøgt denne hændelse: En signifikant mængde vand trængte ind i beholderen med MIC. Vandet reagerede med MIC, temperaturen og trykket steg, og flere forskellige sikkerhedssystemer kunne ikke håndtere hændelsen. Tilsidst åbnede beholderens sikkerhedsventil sig og MIC gassen slap ud til omgivelserne.

? 20 år senere bliver det endnu debatteret hvor vandet kom fra. Imidlertid er det helt klart at det installerede sikkerhedssystem ikke forhindrede et stort udslip af giftig gas.

Forstå det “værst tænkelige uheld“ & “lag af sikkerhed” i dit anlæg !