

Omrøreren stoppede – hvad nu ?

November 2023



Figur 1. Resinbygningen efter den interne explosion
(Kilde: CSB rapport No. 2021-04-I-OH)

Ulykken skete da en reaktion i en beholder var næsten helt færdig. Mens operatøren ikke var i nærheden af reaktoren, stoppede omrøreren. Et par minutter senere begyndte operatøren at køle beholderens indhold ned. Omrøreren skulle køre men den forblev stoppet.

Operatøren tilsatte opløsningsmiddel til toppen af beholderen. Batchtemperaturen var ca. 221°C og opløsningsmidlet ca. 21°C. Operatøren bemærkede at temperaturen ikke faldt, kikkede igennem observationsglasset på manwayen og så at omrøreren var stoppet. Da operatøren vidste, at omrøreren skulle køre under kølingen, tændte han for den igen.

Den fornyede omrøring blandede de adskilte lag af varm resin og væskeformigt opløsningsmiddel. Opløsningsmidlet fordampede og øgede trykket i beholderen; dette fik højtryksalarmerne til at ringe. Efter få sekunder undslap resinen og opløsningsmidlet (nu på gasform) via et læk i manwayen og fyldte hurtigt det indelukkede rum op med en hvidlig gassky. Operatøren prøvede at slukke for omrøreren men kunne ikke da han ikke kunne se noget og desuden var oversprøjtet med varm resin. Han evakuerede derfor området. Ca. 2 minutter efter udslippet begyndte faldt dampskyen en antændelseskilde og eksploderede. En ansat blev dræbt og 8 andre behøvede lægehjælp. Resinbygningen blev ødelagt, se figur 1.

Vidste du at ?

- Omrøreren kan stoppe af mange grunde: Mekaniske, motor- eller kontrolfejl. Fejl i en omrører opfanges måske af kontrolsystemer eller ved visual inspektion.
- Når mekaniske fejl sker, er det muligt, at motoren kører videre men der sker ingen omrøring.
- Nogle procedurer, f.eks. prøvetagning, kræver måske at omrøring stoppes midlertidigt. Manualen bør så beskrive hvornår omrøringen stoppes og startes igen.
- Tilsætning af et opløsningsmiddel eller flygtigt materiale til en proces over opløsningsmidlets kogepunkt kan forårsage en kraftig opkogning og øge trykket.
- Omrøring bringer varmt materiale til de afkølede elementer (overflader). Når omrøringen stoppes, reduceres køleeffekten også.
- Når omrøring (gen-)startes, er det muligt, at flygtige materialer bliver opvarmet og fordampet, og øger trykket i beholderen.
- Beslutningen om at genstarte en omrører afhænger af mange faktorer, fx., hvor længe den ikke kørte, materialerne i beholderen osv. (Se august 2018 Beacon)
- Process Hazard Analyser (PHAs) bør inkludere en diskussion af fejl med omrøreren og genstart som en del af analysen.

Hvad kan du gøre ?

- Operation af kemiske processer kræver omhyggelig overvågning af procesens temperatur, tryk og omrøreren status.
- Når proceduren angiver du skal stoppe en omrører og tage en aktion, læs hele aktionen igennem for at se, om du skal genstarte omrøreren eller ej efter aktionen er udført.
- Hvis en omrører stopper eller du observerer den vil / kan ikke starte, kontakt din leder for at finde ud af hvad den korrekte aktion skal være.
- Omrøreren fejl skal evalueres omhyggeligt under et PHA. Der er mange variable at checke for risici og evaluere for at finde de korrekte afhjælpende aktioner.

Når omrøreren stopper – Bed om hjælp !