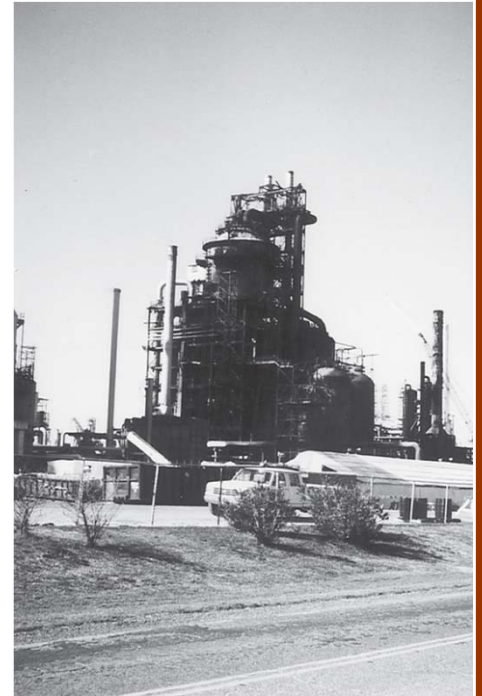


Der Behälter ist leer - sicher?

April 2017

In 1991 gab es beim Wiederaufstart eines Crackers, der 8 Mio. L Öl / Tag verarbeitete, eine Explosion und ein Feuer. Das Ereignis geschah nach einem siebenwöchigen Stillstand. Tragischerweise verloren 6 Mitarbeiter ihr Leben und 8 wurden schwer verletzt. Der Sachschaden betrug 23 Mio. \$, die Betriebsunterbrechung kostete weitere 44 Mio. \$. Was hat diese schreckliche Explosion verursacht? Es war weder eine durchgehende Reaktion, oder eine Leckage oder eine elektrostatische Zündung. Es war – Wasser!

Der Druckbehälter (F 7), der explodierte wurde genutzt, um Schweröl von staubförmigen Katalysator zu trennen. Während des Stillstand wurde alles Öl aus der Anlage entleert und die Anlagenteile wurden gereinigt, geprüft und für den Weiterbetrieb vorbereitet. Beim Anfahren wurde Dampf genutzt, um die Luft zu verdrängen, bevor Öl zugeführt wird. Es war bekannt, dass aufgrund der Temperatur ein Teil des Dampf als Wasser auskondensiert. Deshalb wurde alles kondensierte Wasser in den Behälter F 7 gepumpt. Die Vorgabe war, das Wasseraus dem Behälter zu entleeren, bevor das heiße Öl eingefüllt wird. Allerdings war ein Ventil in der falschen (geschlossenen) Position, so dass das Wasser nicht ablaufen konnte. Beim Einfüllen des Öl gab es deshalb einen massiven Überdruck durch die Expansion des Dampfes, so dass der Behälter zerbarst. Das freigesetzte Öl hat sich dann entzündet und 2,5 Stunden gebrannt, bevor es gelöscht werden konnte.



Wussten Sie?

- Es gibt viele Berichte über Dampfexplosionen, bei denen heißes Material unbeabsichtigt in Kontakt mit Wasser gekommen war (z.B. *Beacon* vom Oktober 2015).
- Wasser expandiert auf das ca. 1600-fache Volumen, wenn es verdampft. Das bedeutet, dass ein halber Liter Wasser genug Dampf erzeugt um 4 200l-Fässer zu füllen!



- Wasser wird oft genutzt, um Anlagenteile vor Stillständen zu reinigen. Das Wasser sammelt sich dann an niedrig gelegenen Stellen an und kann dort in Kontakt mit heißem Material kommen, falls es nicht sorgfältig abgelassen wird.

Was können Sie tun?

- Vor dem Wiederaufstart immer sicherstellen, dass Anlagen vollständig gesäubert sind und nichts enthalten, das zu einer unerwünschten Reaktion führen könnte.
- Nicht von den Vorgaben zum Anfahren abweichen.
- Checklisten und schriftliche Vorgaben zum Anfahren nutzen. Bei vielen Anlagen liegen lange Zeiträume zwischen den Stillständen. Verlassen sie sich nicht auf ihr Gedächtnis für diese nicht häufig durchgeführten Prozessschritte.
- Falls Sie während des Anfahrens Ventile oder andere Anlagenteile finden, die nicht im vorgegebenen Zustand sind, fragen Sie nach, damit das Anfahren sicher stattfinden kann.

Wasser + heißes Material = Gefahr einer Dampfexplosion!