

Tem a certeza de que o equipamento está vazio?

Abril de 2017

Em 1991, ocorreu uma explosão e incêndio numa unidade de Cracking Catalítico em Leito Fluidizado (FCC) com uma capacidade de 50 000 barris por dia, numa refinaria que estava em arranque após uma paragem de 7 semanas para manutenção. Tragicamente, seis trabalhadores perderam a sua vida e oito outros ficaram feridos na ocorrência. Os danos materiais reportados foram de aproximadamente 23 milhões de dólares e as perdas por interrupção do negócio foram estimadas em 44 milhões de dólares. O que é que causou esta terrível explosão? Não foi causada por uma reação descontrolada, uma fuga de material inflamável ou uma ignição provocada por eletricidade estática. Foi causada por – água!

O equipamento vertical (F7) que explodiu era usado para separar os hidrocarbonetos pesados do pó de catalisador (slurry settler) durante a operação normal. Durante a paragem, o óleo foi drenado de todos os equipamentos do processo e o equipamento foi limpo, inspecionado, reparado para ser recolocado em serviço. Como parte do procedimento de arranque, o equipamento foi purgado com vapor para eliminar o ar do sistema antes de introduzir carga. Foi reconhecido pela operação que a temperatura no processo era muito baixa condensando o vapor. Logo a qualquer água que condensasse era recolhida e bombada para o equipamento F7. O procedimento de arranque normal requeria que os operadores drenassem a água de F7 antes introduzir hidrocarbonetos quentes. Todavia havia uma válvula de seccionamento na posição errada (fechada) que impedia a drenagem da água de F7. A rápida expansão do vapor fez aumentar a pressão de F7 provocando a sua rutura violenta.

Os hidrocarbonetos libertados pela explosão, inflamaram-se, e o incêndio envolveu a unidade de FCC. O incêndio durou 2.5 horas até ser extinto.



Você sabia que?

- Existem muitos relatórios de explosões de vapor envolvendo materiais quentes que entram em contato não intencional com água (ver o *Beacon* de Outubro de 2015 para ver outro exemplo).
- A água expande cerca de 1600 vezes quando vaporiza. Isto significa que cerca de 0.5 l de água pode gerar vapor suficiente para encher cerca de 4 tambores de 200 l!



- A água é frequentemente usada para limpar e fazer o flushing dos equipamentos para os preparar para manutenção. A água acumula-se nos pontos baixos do equipamento e tubagens e pode contactar com materiais quentes ou incompatíveis se não for completamente removida antes do rearranque.

O que pode fazer?

- Quando recolocar um equipamento em serviço após manutenção, tenha a certeza de que está completamente limpo e que não contém nada que possa ser incompatível com os materiais de processo ou com as condições operatórias.
- Não se desvie dos procedimentos de arranque da sua instalação.
- Use checklists e procedimentos escritos para o arranque. Algumas instalações operam durante muitos anos entre manutenções e outras paragens. Não deve confiar na sua memória para esta operação crítica que não efetua com muita frequência.
- Se encontrar válvulas na posição errada ou outro equipamento que esteja no status incorreto durante o arranque, peça ajuda para compreender todas as consequências potenciais antes de alterar a posição de uma válvula ou o status de qualquer outro equipamento.

Água + materiais quentes = perigo de explosão de vapor!