

O agitador parou! E agora??

Novembro de 2023



Figura 1. Prédio do reator após a explosão interna
(Fonte: relatório do CSB No. 2021-04-I-OH)

O incidente ocorreu quando a reação estava quase no final. Quando o operador havia se afastado do reator, o agitador parou. Poucos minutos depois, o operador iniciou o arrefecimento do conteúdo do reator; o agitador deveria estar operando, porém ele permaneceu parado.

O operador adicionou solvente no topo do reator. A temperatura da batelada era de cerca de 221°C (430°F) e o solvente estava a aproximadamente 21°C (70°F). O operador notou que a temperatura não estava caindo e observou, através do visor, que o agitador tinha parado. Sabendo que o agitador deveria estar operando durante o arrefecimento, ele tornou a ligá-lo.

A agitação misturava as camadas estagnadas de resina quente e o solvente líquido. O solvente vaporizou e a pressão no interior do reator se elevou rapidamente; isso fez disparar o alarme de pressão alta do reator. Passados alguns segundos, a resina líquida e os vapores inflamáveis de solvente foram ejetados através da boca de visita, o que fez encher a sala fechada com vapor branco. O operador tentou desligar o agitador, mas não conseguiu porque não conseguia enxergar e tinha sido atingido pela resina quente. Ele então se evadiu do local. Cerca de 2 minutos após o início do vazamento, a nuvem de vapor entrou em ignição e explodiu. Um empregado morreu e oito necessitaram de cuidados médicos. O prédio do reator ficou destruído. (Ver Figura 1)

Você sabia?

- Agitadores podem parar devido a falhas mecânicas, de energia ou de controle. Uma falha num agitador pode ser detectada pelo sistema de controle, ou através de inspeção visual.
- Quando alguns tipos de falhas mecânicas ocorrem, o motor do agitador pode continuar funcionando, mas não há mistura.
- Alguns passos do processo, tais como amostragens, podem requerer que o agitador seja parado temporariamente. Os procedimentos operacionais devem explicar quando parar e quando religar a agitação.
- Adicionar um material volátil ou solvente a um processo que esteja acima do ponto de ebulição do solvente pode produzir rapidamente a sua evaporação e o aumento da pressão.
- A agitação movimentava o material para as superfícies de arrefecimento. Quando para a agitação, também se reduz o arrefecimento.
- Na religação do agitador, materiais voláteis podem vaporizar e aumentar a pressão no reator.
- A decisão de religar o agitador depende de muitos fatores tais como por quanto tempo ele esteve parado, os materiais no processo, entre outros. (Ver o *Beacon* de Agosto de 2018)
- As Análises de Perigos do Processo (PHAs) devem incluir a falha dos agitadores e sua religação como tópico para discussão e revisão.

O que você pode fazer?

- Operar processos químicos requer um monitoramento cuidadoso das variáveis de processo: temperatura, pressão e o estado do agitador.
- Quando o procedimento o direcionar para parar o agitador e tomar uma ação, leia todo o passo do procedimento para determinar se deve religar ou não o agitador até que a ação seja completada.
- Se o agitador parar ou se verificar que ele não voltou a operar, contate o seu supervisor para determinar qual a ação correta a ser tomada.
- Durante as PHAs, a falha dos agitadores deve ser analisada com atenção. Existem muitas variáveis para determinar os perigos e riscos e as ações corretivas adequadas.

Quando o agitador parar – Peça ajuda!!