

Fragilização por frio e tensão térmica

Novembro 2007

Uma bomba que alimentava óleo quente a um permutador de calor, numa instalação de processamento de gás, parou por várias horas. Sem caudal de óleo quente a temperatura no permutador, normalmente 100° C (121° F) ou superior, baixou para 48 °C negativos (54 ° F negativos). Foi observado gelo no exterior do permutador. A bomba de óleo quente foi novamente arrancada e reposto o caudal de óleo ao permutador. A temperatura baixa levou à fragilização do permutador de calor em aço, e os 150°C de diferença de temperatura devidos ao



caudal súbito de óleo quente causaram tensão adicional. Isto resultou numa fractura por fragilização do permutador de calor. Foi libertada uma nuvem estimada em mais de 10 toneladas de gás inflamável, e subsequentemente deu-se a ignição causada por um aquecedor. A explosão e os incêndios mataram 2 trabalhadores, feriram oito e o incêndio ardeu por dois dias. O fornecimento de gás a uma grande área da Austrália esteve interrompido por quase 3 semanas, afectando cerca de 4 milhões de pessoas. As perdas económicas totais foram estimadas em mil milhões de dólares australianos.

Sabias?

- Alguns aços e outros metais ficam fragilizados quando expostos a temperaturas muito baixas.
- A fragilização por frio pode resultar na falha de equipamentos de processo como vasos, permutadores de calor, ou tubagem. Esta falha pode ser rápida e catastrófica, dando origem à libertação de grande quantidade de produto.
- A introdução de material quente numa tubagem, vaso ou outro equipamento de processo frio, causa tensão devido ao gradiente de temperatura e esta tensão pode ser suficiente para causar danos ou levar à ruptura do equipamento.

PSID Members see "Free Search--Embrittlement"

O que podes fazer

- Conhece o intervalo das temperaturas de projecto dos equipamentos na tua fábrica – tanto os limites de temperatura alta como baixa para uma operação segura.
- Conhece se existem alguns equipamentos na tua fábrica que possam estar sujeitos a fragilização por frio.
- Compreende e segue todos os procedimentos necessários para garantir que os equipamentos não são expostos a temperaturas excessivamente altas ou baixas, ou a gradientes excessivos de temperatura que podem causar tensões e danificar equipamentos.
- Aprende mais sobre este incidente pesquisando na Internet por "1998 Esso Longford gas explosion".

Conhece a capacidade térmica da tua fábrica – tanto alta como baixa!