

## **Fragilidad por Frío y Tensión Térmica.**

Noviembre 2007

Una bomba que suministraba aceite caliente a un intercambiador de calor en un planta de procesamiento de gas se detuvo por varias horas. Sin el flujo de aceite caliente, la temperatura en el intercambiador, normalmente 100° C (212° F) o más, cayó a 48° C bajo cero (54° F bajo cero). Hielo se formó en el exterior del intercambiador. La bomba de aceite fue puesta en servicio, reiniciando el flujo de aceite caliente a través del intercambiador. La baja temperatura resultó en que el intercambiador, hecho de acero, se volviera quebradizo, y la diferencia de



temperatura de 150° C causada por el súbito flujo de aceite caliente, originó tensión adicional. Esto resultó en una fractura quebradiza del intercambiador de calor. Se produjo una nube de vapor con un contenido de gas inflamable estimado en 10 ton, la que fue encendida por un calentador. La explosión y los incendios mataron a dos trabajadores e hirieron a otros ocho, y el fuego continuó por dos días. El suministro de gas a una gran parte de Australia se vio trastornado por casi tres semanas, impactando la vida de alrededor de 4 millones de personas. La pérdida económica total se estimó en más de mil millones de dólares australianos

### **¿Sabe Ud.?**

- Algunos aceros y otros metales se vuelven frágiles cuando se exponen a temperaturas muy bajas.
- La fragilidad por frío puede resultar en la falla de equipos de proceso, tales como recipientes, intercambiadores de calor y cañerías. La falla puede ser rápida y catastrófica, resultando en la emisión de una gran cantidad de material.
- Introduciendo material caliente en una cañería o en equipo de proceso frío causa tensión debido al gradiente de temperatura, y esta tensión puede ser suficiente para causar daño al equipo, y hacerlo fallar.

Miembros de PSID ver "Free Search--Embrittlement"

### **Lo que Ud. puede hacer.**

- Sepa el rango de temperatura de diseño del equipo en su planta – ambos, el límite superior y el límite inferior, para una operación segura.
- Sepa si tiene equipo en su planta que pudiera sufrir de fragilidad por frío.
- Entienda y siga todos los procedimientos requeridos para asegurar que el equipo no se expone a temperaturas excesivamente altas o bajas, o a gradientes de temperatura excesivos que pudieran causar tensión y dañar el equipo.
- Aprenda más acerca de este incidente buscando en el Internet "1998 Esso Longford gas explosion".

***Sepa la capacidad de temperatura de su planta – ambas, alta y baja!***