

Fatigue Stress Cracking

EPSC Learning Sheet Marzo 2020



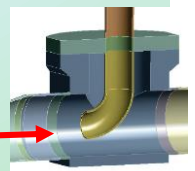
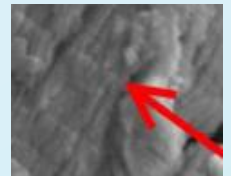
Qué ocurrió?

En la salida de una conexión donde se mezclan dos líquidos a diferente temperatura en una tubería de acero inoxidable de 80 mm, se produjo la rotura total de la tubería, solo 6 semanas después de ponerla en servicio, causando una fuga seguida de una explosión.



Aspectos a considerar:

- Las grandes fluctuaciones de temperatura en la tubería causaron grandes esfuerzos, fisuras, y finalmente la rotura total.
- Este mecanismo de fallo se puede confirmar usando Scanning Electron Microscopy de la superficie en el punto de ruptura.
- Se estimó con modelos CFD que los cambios de temperatura eran superiores a 120 K, lo que indujo la rápida formación y crecimiento de fisuras desde el interior, que causaron la rotura total.
- El material de la tubería era SS 316 austenítico, otras aleaciones probablemente no hubieran resistido mucho más.
- Un buen diseño del punto de mezcla con un tubo de entrada central puede reducir las fluctuaciones de temperatura.
- Tomar precauciones al mezclar líquidos a diferentes temperaturas
- Las inspecciones no pueden ayudar mucho en estos casos, solo un buen diseño puede eliminar las causas.



Grandes fluctuaciones de temperatura pueden inducir fallos por fatiga de materiales

El propósito de las Experiencias a Compartir de EPSC es estimular el conocimiento y debate sobre Seguridad Industrial!

EPSC no se hace responsable por el uso de esta publicación - preguntas o sugerencias?: www.EPSC.be