

ترک در ترموول (Thermowell)

برگه ی درس آموزی - مرکز ایمنی فرایند اروپا - نوامبر ۲۰۲۳

EPSC



چه اتفاقی افتاد؟

در یکی از تاسیسات فراساحل (off-shore)، در محل ترموول، گاز از خط لوله ای با فشار بالا نشت کرد و آتش سوزی اتفاق افتاد.

سرعت سیال در مبدل حرارتی خنک کننده گازی افزایش یافته بود و سبب ارتعاش تشدید (Resonant Vibration) ترموول و ایجاد ترک ناشی از خستگی (Fatigue Crack) در آن شده بود.



نکات مرتبط:

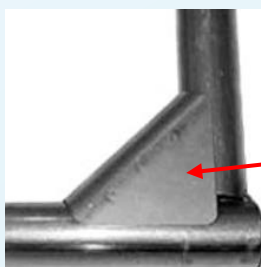
➤ تشکیل هیدرات در خنک کننده، باعث انسداد و دو برابر شدن جریان گاز در خنک کننده موازی شده بود.

➤ جریان های شدید اطراف یک ترمول باعث ارتعاش آن شده و موجب شکست ناشی از خستگی می شود. (Fatigue Failure)

➤ لوله های با قطر کم (<1 inch) در برابر ترک های ناشی از خستگی، آسیب پذیر و حساس می باشند. مثل این شرایط: ترموول در سیستم دارای سیال با سرعت زیاد، سنسور فشار در نزدیکی یک کمپرسور و مسیر تخلیه در نزدیکی یک PSV که سریع باز و بسته می شود.

➤ میتوان از کلمات "تشدید (Resonant)" یا "خستگی" در مطالعات HAZOP یا بازیابی طراحی استفاده کرد.

➤ ثابت کننده ها و نبشی ها می توانند به بهبود و تقویت طراحی کمک کنند.



از شکست های ناشی از خستگی که به دلیل پدیده رزونانس یا تشدید ایجاد می شود، جلوگیری کنید.

برگه های درس آموزی مرکز ایمنی فرایند اروپا جهت افزایش سطح آگاهی و بحث در زمینه ایمنی فرایند تهیه می شوند. این مرکز در زمینه چگونگی استفاده از این برگه در شرکت ها مسئول نیست.

سوالات یا تماس از طریق www.EPSC.be