هذا العدد برعاية
ioMosaic
Minimizing risk. Maximizing potential.
www.iomosaic.com

Process Safety Beacon
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
رسائل للعاملين في الصناعة

CCPS An AIChE Technology Alliance
Center for Chemical Process Safety
www.aiche.org/ccps

يوليو 2019

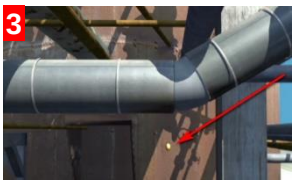
تسرب صغير يؤدي إلى فشل كارثي

1

وصفت نشرة المنارة يونيو 2019 حادثة اكتشف فيها المشغلون تسربًا صغيرًا في أنبوب 8 بوصة (200 ملم) يحتوي على غاز هيدروكربون قابل للاشتعال. بينما كان يتم عزل الأنبوب وإزالة الضغط منه ، فشل فجأة بشكل كارثي (الشكل 1)وتم إطلاق غاز قابل للاشتعال. لحسن الحظ ، لم تقع إصابات.

في حادثة أخرى ، في مصفاة تكرير بالولايات المتحدة ، لاحظ المشغلون تسربًا في أنبوب يخرج من عمود الغلاف الجوي لوحدة الخام. يحتوي الأنبوب على ارتفاع في درجة حرارة زيت الغاز الخفيف (الأشكال 2 ، 3). خلال الاستجابة للتسرب، فشل الأنبوب بشكل كارثي مما أدى الى الإفراج عن كمية كبيرة من زيت الغاز الساخن (الشكل 4). تسببت الحرائق الناتجة (الشكل 5) في إصابة 6 أشخاص وتعريض الآخرين للخطر وتسببت في أضرار كبيرة للمصفاة. طلب الآلاف من الناس في المجتمع المحيط الرعاية الطبية. تم إغلاق أجزاء مهمة من المصفاة لعدة أشهر.

2


3

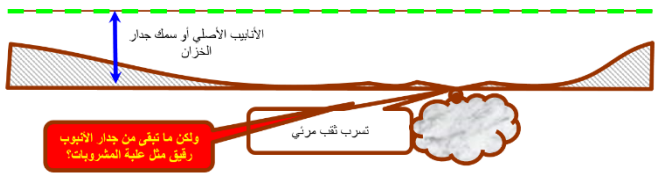
4

5

هل تعلم؟

عندما تلاحظ تسربًا صغيرًا في أنبوب أو وعاء ، فمن المحتمل أن يكون التسرب من صدع صغير أو ثقب في الأنبوب أو جدار الخزان. قد يبدو جدار الأنابيب أو الوعاء كما يلي:

من الممكن أيضًا أن يكون التسرب الصغير هو أول اختراق كامل لأنبوب أو جدار الوعاء الذي تم إضعافه بشكل كبير بسبب التآكل أو التعريه. قد يبدو مثل هذا:



إذا تم تخفيف مساحة كبيرة من الجدار ، فقد تكون جاهزة للفشل بشكل كارثي ، مع إطلاق كمية كبيرة من محتويات الأنبوب أو الخزان. قد تؤدي جهودك للإستجابة للتسرب إلى اضطرابات في الأنبوب أو الخزان ، مما يزيد من احتمال الفشل. قد تؤدي التغييرات المهمة في ظروف العملية الداخلية (الضغط ، درجة الحرارة ، معدل التدفق) إلى زيادة احتمال الفشل.

ماذا تستطيع أن تفعل؟

- إذا وجدت تسربًا صغيرًا لأي معدة خاصة بالعمليات، أولاً ، أبلغ عن التسرب. فكر في احتمال حدوث فشل كارثي ، وتأكد من أن خطة الاستجابة ستحمي الأشخاص والممتلكات والبيئة في حالة حدوث ذلك.
- فهم العواقب المحتملة لفشل كارثي بناء على معرفتك خصائص المواد في تسرب الأنابيب أو الخزانات (القابلية للاشتعال، السمية، التآكل، الخ) والظروف العملية (درجة الحرارة، الضغط، معدل التدفق، وكمية المادة، إلخ.).
- استشارة الخبراء الفنيين في المصنع الخاص بك على هذه العملية، والمواد، ومخاطر التآكل ومواد البناء، والاستجابة للطوارئ للمساعدة في تحديد كيفية الإستجابة بأمان إلى تسرب صغير.
- اقرأ نشرة المنارة لعدد أبريل 2011 حول التسريبات الصغيرة التي أصبحت تسريبات كبيرة لمزيد من المعلومات.

المراجع:
1. موري ، أ. "إعادة النظر في التآكل تحت العزل: ألا نوشك على الانتهاء من هذا المشروع؟" سير سلامة العملية 37 (4) ، الصفحات 502-505 ، ديسمبر 2018
2. تقرير مجلس السلامة الكيميائية الأمريكي ، https://www.csb.gov/chevron-refinery-fire/

ماذا لو تحول هذا التسرب الصغير إلى تسرب كبير؟

جميع الحقوق محفوظة. يتم تشجيع الاستنساخ لأغراض تعليمية غير تجارية. ومع ذلك ، فإن الاستنساخ لأي غرض تجاري دون موافقة كتابية صريحة من AIChE محظور تمامًا. اتصل بنا على ccps_beacon@aiche.org أو 646-495-1371.
© AIChE 2019.

تتوفر Beacon عادةً باللغة الأفريكانية والعربية والكتالونية والصينية والتشيكية والدنماركية والهولندية والإنجليزية والفلبينية والفرنسية والألمانية واليونانية والغوجاراتية والعبرية والهندية والمجرية والإندونيسية والإيطالية واليابانية والكورية والماليزية والماراثية المنغولية ، الفارسية (الفارسية) ، البولندية ، البرتغالية ، الرومانية ، الروسية ، الإسبانية ، السويدية ، التيلوجية ، التايلاندية ، التركية ، الأوردية ، والفيتنامية.