

التآكل تحت العزل (CUI)

ما يمكن أن يحدث؟

- أنبوب مقاس ٤ بوصة (١٠ سم) يحتوي على الأمونيا السائلة تسربت بسبب تآكل واسع النطاق. كانت جودة عزل الأنابيب سيئة مما يسمح للمياه أن تنفق في العازل. قد تم تفتيش نظام الأنابيب جزئياً خلال الفحص الشامل السابق، ولكن لم يتم فحص هذا الجزء بالذات من الأنابيب.
- خط تغذية ١ بوصة (٢.٥ سم) للغاز القابلة للاشتعال تمزق بسبب ترقق جدار الأنبوب وذلك بسبب التآكل تحت العزل، مما تسبب في حريق الغاز. الأنبوب الذي فشل كان مجرى جانبي والذي لم يكن في الواقع في قيد التشغيل في ذلك الوقت. لأنه لا يوجد تدفق من خلال الخط، كان أكثر برودة، حوالي ٨٠ درجة مئوية (١٧٥ فهرنهايت) من أنبوب العملية الرئيسية. كانت درجة الحرارة منخفضة بما فيه الكفاية أن البخار أو الرطوبة في الهواء يمكن أن تتكثف، وحيث أن المياه السائلة التي اتصلت بالأنبوب المعزول لا تتبخر بسرعة. هذا، بالاقتران مع العزل التالف، وخلق الظروف التي تجعل التآكل أكثر احتمالاً.



(١) و (٢) - أمثلة من العزل التالف
(٣) - التآكل الناتج عن العزل التالف

هل تعلم؟

- التآكل تحت العزل (CUI) هو تآكل الأنابيب، والخزانات، أو غيرها من المعدات التي تحدث بسبب المياه المتواجدة تحت العزل أو المواد المقاومة للنيون. العزل الذي به خلل أو تلف كثيراً ما يكون مصدراً للمياه التي تسبب التآكل، والعزل يقوم أيضاً بإخفاء الأضرار التي لا يمكن أن تعلم عنها.

→ وتشير المؤلفات أن CUI قد يكون مصدر قلق لدرجات الحرارة للمعدات تحت الخدمة فيما بين ناقص ٤ و ١٧٥ درجة مئوية (٢٥ - ٣٥٠ درجة فهرنهايت) لبعض العوامل المشتركة والتي تساهم في حدوث ال CUI ما يلي:

- المياه في العزل، إما بسبب التخزين غير الصحيح قبل التثبيت، التركيب غير الصحيح أو أو التلف بعد التثبيت. هذا يمكن أن يزداد تعقيداً إذا كان هناك تلوث كيميائي مسبب للتآكل من المياه المنقوعة في العزل - على سبيل المثال، الأحماض والمواد الكيميائية المتعلقة بعمليات أخرى، أو الكلوريدات مثل الملح من الجو بالقرب من المياه المالحة أو من المواد الكيميائية الخاصة بإزالة الجليد.
- يمكن للماء أو سوائل أخرى أن تتدفق من خلال أنواع معينة من العزل والابتعاد عن مصدر التسريب. قد تحدث CUI في مناطق أبعد من مكان التسرب مما كان متوقعاً، خصوصاً في المناطق المنخفضة.
- الثقوب أو التسربات الصغيرة خلال العمليات من الحشوات والتجهيزات تحت العزل، والتي قد تبقى غير مكتشفة حتى يسبب الضرر تسرب أكبر.

ماذا تستطيع أن تفعل؟

- لموظفي بناء وصيانة المصنع:
- تأكد من أن يتم تثبيت العزل دائماً وفقاً للإجراءات المحددة. وهذا يشمل الأغشية المناسبة والأختام على العزل، والطلاء المناسب من المعدات التي يتم عزلها.
- إذا كان يجب إزالة العزل، تأكد من حماية العزل المزال حتى يتم الانتهاء من العمل بشكل صحيح وإعادة تركيبه.
- عند إزالة العزل للقيام بأعمال الصيانة، استفد من هذه الفرصة لإلقاء نظرة على المعدات تحت العزل. إذا كنت ترى أدلة على التآكل، أرفع تقرير بذلك إلى الإدارة بحيث يمكن للخبراء فحص المعدات.
- لمشغلي عمليات المصنع:
- ابحث عن الأضرار التي لحقت العزل أو غيرها من علامات CUI أثناء العمل في المصنع، وتقديم تقرير بالملاحظات للإدارة بحيث العزل التالف يمكن إصلاحه ويمكن أن تتفقد المعدات المعزولة إذا لزم الأمر.
- عندما الانتهاء من أعمال الصيانة، تحقق من العزل للتأكد من أنه تم استبداله بشكل صحيح.
- إذا تلف أي عازل في أثناء عملك، أرفع تقرير بذلك وتأكد من إصلاحه.
- راجع المنارة لعدد فبراير ٢٠٠٥ في www.sache.org على سبيل مثال آخر من CUI. يمكنك أيضاً قراءة المزيد عن الحوادث المذكورة أعلاه في هذه المقالة من مجلة: فابريزيو دي Vogelaere، عمليات السلامة المتقدمة ٢٨ (١)، ص ٣٠-٣٥، مارس ٢٠٠٩.

إعتني بالعوازل الخاصة بمصنعك لمنع التآكل!

© AIChE عام ٢٠١٤. جميع الحقوق محفوظة. ومما يشجع الاستئناس لأغراض تعليمية غير تجارية. ومع ذلك، والاستئناس لغرض إعادة البيع من قبل أي شخص آخر غير CCPS ممنوع منعا باتا. الاتصال بنا على ٦٤٦-٤٩٥-١٣٧١ أو ccps_beacon@aiche.org.