هذا العدد برعاية
ioMosaic
www.iomosaic.com

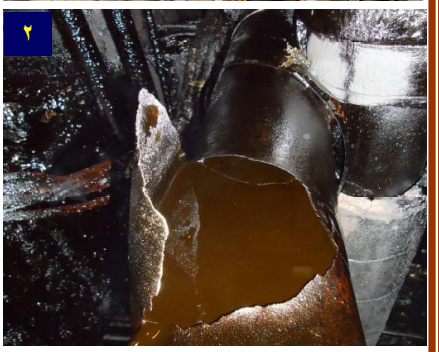
Process Safety Beacon
http://www.aiche.org/CCPS/Publications/Beacon/index.aspx
رسائل للعاملين في الصناعة

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

مايو ٢٠١٥

# تكامل الميكانيكي

١


٢

في أغسطس ٢٠١٢، أنبوب في وحدة تقطير الخام ( (CDUفي مصفاة في ولاية كاليفورنيا تمزق، محدثاً إفراج لسائل الهيدروكربون الخاص بالعمليات الساخن، والقابل للاشتعال (صورة ١). المواد المفرج جزئيا تبخرت مما شكلت سحابة بخار كبيرة والتي بدورها اشتعلت. فشل الأنابيب بسبب الترقق الناجم عن تآكل السلفدة ( (sulfidation، هو ضرر مشترك في مصافي التكرير. فشل تآكل السلفدة وي مصدر قلق كبير بسبب وجود احتمال كبير نسبيا في حدوث فشل كارثي. هذا يمكن أن يحدث بسبب أن التآكل يحدث بمعدل موحد نسبياً على مساحة واسعة، لذلك الأنابيب يمكن تكون أرق تدريجياً حتى تنفجر، بدلاً من فشل ابتداء بتسرب صغير في نقرة ،أو شرخ، أو منطقة رقيقة محلية.

في نوفمبر ٢٠١٣، اندلع حريق بعد تسرب من أنبوب يحتوي على بقايا فراغ في وحدة CDU في مصفاة في البرازيل (صورة ٢). حدث تسرب بسبب تمزق قسم الأنابيب على التوالي في رفوف الأنابيب، بالقرب من برج ما قبل الإشعال من . CDUوبين التحقيق أن سمك الأنابيب كان رقيقة جدا (أقل من ١ مم). وكانت المواد المحددة لهذه الأنابيب هي سبائك الحديد، ولكن تم العثور على المواد الفعلية لتكون الكربون الصلب. قد تم استبدال هذا القسم من الأنابيب خلال اغلاق الصيانة في عام ١٩٩٨، وتم إستخدام المواد الخاطئة في البناء.

في كل من هذه الحوادث، كان نظام إدارة السلامة الميكانيكية لم تنجح في كشف أو استبدال مكونات الأنابيب المتدهورة قبل الفشل. في حادثة عام ٢٠١٣، إلا أن نظام الصيانة لا يضمن أن المواد الصحيحة لبناء تم استخدامها عندما تم استبدال الأنابيب. برامج أكثر فعالية في كمال الصيانة الميكانيكية كان يمكن أن تمنع كلا الحادثين.

## ماذا تستطيع أن تفعل؟

- الإبلاغ فورا عن أي تسرب تكتشف، مهما كان صغيراً، ومتابعة أن الإجراءات قد تم إتخاذها.

- إذا كنت ستجيب لما يبدو أن هناك تسرب صغير في أنبوب كبير أو خزان، والنظر في إمكانية أن تسرب "صغير" قد حدث هو في الواقع قد يكون يسبب مساحة كبيرة من معدن رقيق أو ضعيف الذي يمكن أن يصبح فجأة تسرب كبير. خطط للإستجابة للتأكد من أن الناس محمية إذا حدث ذلك.

- إذا كنت تقوم باستبدال الأنابيب أو غيرها من المعدات، تأكد من أن استخدام المواد الصحيحة لجميع قطع الغيار. اتبع إجراءات تحديد المواد الإيجابي (PMI) في المنشأة الخاصة بك وتحقق من تنفيذها في هذا المجال. إجراء التفتيش المكون من ١٠٠ في المئة من ما تم استبدال خلال فترة التحويل وقبل إعادة التشغيل.
- الاستخدام المتكرر للإصلاح تسرب بالمشابك لوقف تسرب السوائل خارجيا عملية تثير تساؤلات حول فعالية برنامج السلامة الميكانيكية. وتهدف هذه الأجهزة لتوفير إصلاح مؤقت بينما تستمر عملية التشغيل حتى يمكن إجراء إصلاح دائم، وربما خلال إيقاف تشغيل المصنع. عندما يتم تنفيذ هذه الإصلاحات المؤقتة، تتبع إدارة المصنع في إجراءات التغيير. تأكد من أن الإصلاحات المؤقتة تدار بحيث تشمل إصلاح دائم عند التخطيط للأيقاف الخاص بالصيانة المقبل.
- أفهم وتأكد من أن يتم تنفيذ التوصيات الصادرة عن مجموعة التفتيش الخاصة بك في الوقت المناسب.

- فعالية إدارة تغيير العمليات (MOC) أمر حيوي لنجاح أي برنامج لإدارة سلامة الأنابيب. يمكن أن مجموعة التفتيش في المصنع الخاص توقع التغيرات في التآكل أو التدهور الآخرين وتغيير الجداول الزمنية وإجراءات التفتيش بشكل مناسب. تأكد أن تشارك مجموعة التفتيش الخاص في عملية الموافقة على التغييرات التي قد تؤثر على سلامة الأنابيب أو غيرها من المعدات.

**"أنت تحصل على ما تفحص، وليس ما كنت تتوقع!"**

جميع الحقوق محفوظة. ونشجع إعادة الإنتاج لأغراض تعليمية غير تجارية. ومع ذلك، إعادة الإنتاج لأي غرض تجاري دون موافقة خطية صريحة من AIChE ممنوع منعا باتا. الاتصال بنا على ccps_beacon@aiche.org أو ٦٤٦-٤٩٥-١٣٧١.
© AIChE 2015.

المنارة تتوفر عادة باللغات العربية، الأفريقية ، الصينية، التشيكية، الدانمركية، الهولندية، الإنجليزية، الفرنسية، الألمانية، اليونانية، الغوجاراتية، العبرية، الهندية، الإيطالية، اليابانية، الكورية ، المالاوية ،المهراتية، النرويجية، الفارسية، البولندية، البرتغالية، الرومانية، الروسية، الإسبانية، السويدية، التيلجو، التايلاندية ،التركية والفيتنامية.