هذا العدد برعاية
ioMosaic
www.iomosaic.com

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

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

أغسطس ٢٠١٣

هل تستطيع مضخة المياه أن تنفجر؟

يجب أن تكون الإجابة "نعم" أو لن يكون لدينا موضوع لهذه المنارة! مضخات الطرد المركزي في الصور كلها مضخات مياه انفجرت. لم تحدث الانفجارات بسبب أي تلوث أو تفاعل كيميائي بشيء لم يكن من المفترض أن يكون في المضخة. في الواقع، انفجارات من هذا القبيل حدثت مع ماء نقي - مضخات تغذية الغلايات بالمياه، مضخات المكثفات، ومضخات الماء منزوع الأيونات.

كيف حدثت هذه الانفجارات؟ تم تشغيل المضخات لفترة من الوقت مع كل من صمامات السحب للمضخة والتصريف مغلقة (مضخة "غير محسوبة"). لأن الماء لا يمكن أن يتدفق من خلال المضخة، بدلا من ذلك تم تحويل كل الطاقة التي تذهب عادة على شكل ضخ إلى حرارة. عندما يتم تسخين الماء، فإنه يوسع توليد الضغط الهيدروستاتيكي داخل المضخة. قد يكون هذا الضغط بما يكفي ليتسبب أن تفشل المضخة - ربما ان يفشل العزل أو أن غلاف المضخة قد يتمزق. قد تسبب هذه الانفجارات أضرارا كبيرة أو إصابات بسبب الطاقة المجتمعة. ومع ذلك، إذا تجاوز الماء نقطة الغليان قبل فشل المضخة، قد يحدث انفجار أكثر نشاطا وحيوية لأن الإفراج عن الماء المغلي بشدة سوف يسرع ويوسع (السائل المغلي يوسع نطاق انفجار البخار) - .فإن شدة الضرر تكون مشابهة لانفجار المراجل البخارية.

هذا النوع من الانفجار يمكن أن يحدث مع أي سائل إذا تم تشغيل مضخة مع صمامات السحب والتصريف مغلقة. إذا كان السائل غير خطر مثل الماء يمكن أن يؤدي إلى ضرر كما هو موضح في الصور، فكر كم ستكون شدة الضرر إذا كان السائل المستخدم قابل للاشتعال - المواد المفرج عنها يمكن أن تشتعل فيها النيران. أو إذا كان السائل سام أو مسبب للتآكل، وكان أحد العاملين بالقرب من المضخة يمكن أن يتضرر بشدة من جراء المواد المفرج عنها.

ماذا تستطيع أن تفعل؟

- قبل بدء تشغيل أي مضخة، تحقق من أن جميع الصمامات في الموضع الصحيح. تأكد من أن الصمامات في مسار التدفق المقصود مفتوحة، وصمامات أخرى، مثل صمامات التصريف والتنفيس، قد تم إغلاقها.
- إذا كنت تريد تشغيل مضخة من موقع بعيد مثل غرفة التحكم، تأكد من أن المضخة جاهزة للتشغيل. إذا كنت غير متأكد، اذهب إلى المضخة وتحقق منها، أو أن يكون لديك شخص آخر يتحقق من ذلك.
- تأكد من أن الخطوات الرئيسية هامة للتشغيل الآمن للمضخات، بما في ذلك جميع أوضاع الصمامات، قد تم تضمينها في إجراءات التشغيل الخاصة بمصنعك والقوائم المرجعية المستخدمة.
- بعض المضخات تعمل بشكل تلقائي - على سبيل المثال بواسطة جهاز كمبيوتر للتحكم في العمليات أو أداة لقياس المستوى لتفريغ خزان تلقائيا عند إمتلائه. تأكد من أن جميع الصمامات في موضعها الصحيح عند وضع هذه المضخات في وضعية التشغيل التلقائي، على سبيل المثال، بعد الصيانة.
- بعض المضخات لديها أجهزة مثبتة لمنع التشغيل بينما يوجد مانع - على سبيل المثال، تدفق منخفض ،حرارة عالية، أو الضغط العالي متداخل. كن على يقين من أن تلك النظم الخاصة بالسلامة تتم المحافظة عليها بشكل صحيح واختبارها.

اطلع على نشرة المنارة الخاصة بعمليات السلامة أكتوبر ٢٠٠٢ لحادث مماثل.

لا تدع المضخات الخاص بك قيد التشغيل بينما يوجد مانع !

جميع الحقوق محفوظة. وتشجع استنساخ لأغراض تعليمية غير تجارية. ومع ذلك، النسخ لغرض إعادة البيع من قبل أي شخص آخر غير CCPS AIChE © 2013.
ممنوع منعا باتا. اتصل بنا على ٦٤٦-٤٩٥-١٣٧١ أو ccps_beacon@aiche.org

المنارة متاحة عادة باللغات العربية والأفريقية والصينية والتشيكية والدانمركية والهولندية والانكليزية والفرنسية والألمانية واليونانية، والغوجاراتية والعبرية والهندية والمالايزية الهنغارية الإيطالية، اليابانية، الكورية ،المهاراتية ،النرويجية ،الفارسية ،البولندية، البرتغالية ،الرومانية، الروسية ،الإسبانية ،السويدية ،التيلجو، التايلاندية، التركية والفيتنامية.