Use YALE® Closures for ESD Testing

استخدام محابس يال (YALE®)عند اختبار التفريغ الكهروستاتي

نظرة عامة على التقنية/الممارسة

الوصف

تستلزم ضوابط وزارة النقل (DOT) أن يتم اختبار أنظمة إغلاق التفريغ الهيدروستاتي الطارئة في محطات الضاغط بشكل كامل على أساس سنوي. ويكون الإجراء المعتاد هو تشغيل النظام بأكمله والذي يفرغ كميات كبيرة من الغاز إلى الهواء. والبديل المقبول بالنسبة لضوابط وزارة النقل (DOT) هو اختبار كل صمام إفراغ للطوارئ ذو ماسورة التفريغ المشفهة المحجوبة على حدة. وهذا يقلل كثيرًا من معدلات انبعاث غاز الميثان إلا أن تكاليف العمالة المرتبطة بتركيب وإزالة التشفيه المحجوب على كل صمام تفريغ هيدروستاتي مرتفعة.

أبلغ أحد الشركاء عن استخدام محابس يال (YALE®) لجعل بديل اختبار صمام التفريغ الهيدروستاتي الواحد فعالاً من حيث التكاليف ولتوفير انبعاثات الغاز من مخزون المحطة الكلي. ومحبس يال (YALE®) هو غطاء أنابيب ملولب ذي صمام إبري داخلي والذي يجمع ضغط الغاز بعيدًا عن منفث صمام التفريغ الهيدروستاتي من أجل إزالة مُعدة يال (YALE®) بأمان.

متطلبات التشغيل

يجب أن يكون لدى صمام التفريغ الهيدروستاتي منفث تصريف ذو طرف ملولب وذلك لتركيب غطاء محبس يال (YALE®).

القابلية للتطبيق

يمكن استخدام هذه التقنية مع جميع صمامات التفريغ الهيدروستاتي.

تقليل ابنعاثات الميثان

يمكن تقدير فوائض انبعاث غاز الميثان بطرح حجم الغاز الموجود بمواسير التفريغ الهيدروستاتي المسدودة عند الضغط الخطي من معدل تحرير الضغط لصمام التفريغ الهيدروستاتي عند دورانه بالفتح أو الإغلاق. وبالنسبة لصمام التفريغ الهيدروستاتي مقاس ٨ بوصات ذو المنفث البالغ ٣ أقدام، فإن معدل التحرير المفتوح يكون حوالي ٤٠٠ ألف قدم مكعب لكل دقيقة على نظام ضغط ٥٠٠ رطل/البوصة المربعة وحجم الغاز في المنفث المغلق هو حوالي ٤٠ قدم مكعب قياسي. وسيقوم إجراء التعديل الرجعي على ١٠ صمامات تفريغ هيدروستاتي في محطة ضاغط نموذجية بتوفير حوالي ١٨٠٠ ألف قدم مكعب سنويًا.

فوائض الميثان: ١٨٠٠ ألف قدم مكعب سنويًا

التكاليف

تكاليف رأس المال (بما فيها تكاليف التركيب)	تكاليف التشغيل والصيانة (سنويا)	العائد (سنوات)
☐ >١٠٠٠ دولار	☐ >١٠٠ دولار	☐ ١-٠
☐ ١٠٠٠ دولار -١٠٠٠٠ دولار	☐ ١٠٠ دولار- ١٠٠٠ دولار	☐ ٣-١
☐ <١٠٠٠٠ دولار	☐ <١٠٠٠ دولار	☐ ١٠-٣
		☐ ١٠ <

المزايا :

- الميزة المتعلقة بالمشروع هي تقليل معدلات انبعاث غاز الميثان.

☐ الضواغط/المحركات
☐ وحدات التجفيف
☐ أنابيب البترول
☐ الوحدات الهوائية/وحدات التحكم
☐ الخزانات
☐ الصمامات
☐ الآبار
☐ وحدات أخرى

القطاع (القطاعات) القابلة للتطبيق فيها:

☐ الإنتاج
☐ المعالجة
☐ النقل والتوزيع

الشركاء الذين أبلغوا عن هذه الفرصة:

الشركة الشمالية للغاز الطبيعي
(Northern Natural Gas)

الفرص الأخرى ذات الصلة التي أبلغ عنها الشركاء:

إعادة تصميم أنظمة التصريف وتغيير ممارسات التفريغ الكهروستاتي وتحريك باب الحريق لتقليل التنفيس في محطة الضاغط.

استخدام محابس يال (YALE®) عند اختبار التفريغ الكهروستاتي

التحليل الاقتصادي

على أساس التكاليف والفوائض

تعتمد فوائض انبعاث غاز الميثان البالغة ١٨٠٠ ألف قدم مكعب سنويًا على محطة الضاغطات النموذجية ذات الثمان ضاغطات وعشر صمامات تفريغ هيدروستاتي حجم الواحد منها ٨ بوصة. ويفترض القيام بالاختبار في الوقت الذي يكون فيه ضغط المحطة ٥٠٠ رطل/البوصة. ويتم اختبار كل صمام سنويًا باستخدام محابس يال (YALE®) كبديل للتفريغ الكلي السنوي للمحطة ولتدوير العشر صمامات فتحًا وإغلاقًا في دقيقة واحدة.

المناقشة

كانت الاعتبارات الأساسية لإبلاغ الشريك عن تركيب محابس يال (YALE®) هي توفير عمالة التشغيل اللازمة لتركيب التشفيه المحجوب على كل منفث صمام تفريغ هيدروستاتي كبديل للتفريغ الكلي للمحطة. إلا أنه وبالنسبة للعمال الذين يقومون حاليًا باختبارات التفريغ الكلي للمحطة سنويًا فإن فوائض الغاز وحدها ستبرر تكاليف تركيب وتعديل منفث صمام التفريغ الهيدروستاتي حتى يمكن تركيب محابس يال (YALE®) وكذلك تكاليف معدات محابس يال (YALE®) وتتراوح تكاليف معدات محابس يال (YALE®) ما بين ٧٨٥ إلى ١٦٠٠ دولار للأحجام التي تبلغ ٨ بوصة و١٢ بوصة وذلك للمحابس التي لم يتم تركيبها بعد.