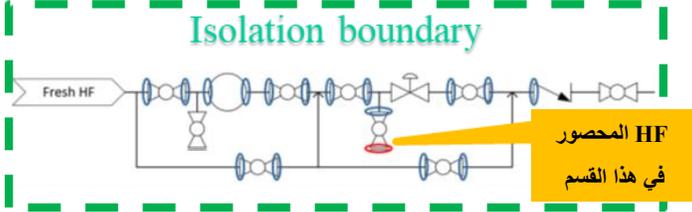


قم بالتطهير قبل الفتح!

مارس 2026



حيث كان من المقرر استبدال حشيات الشفة (الدوائر الزرقاء) HF الشكل 1. مقطع من أنابيب

Ref.: <https://www.csb.gov/honeywell-geismar-chlorine-and-hydrogen-fluoride-releases>

في يونيو 2024، تعرض أحد موظفي المقاول لكمية صغيرة من فلوريد الهيدروجين (HF)، وهو سائل سام وشديد التآكل. تم نقل المقاول إلى المستشفى ولكنه تعافى.

كان الموقع بصدد استبدال حشيات الفلنجات في خدمة HF. وقع الحادث في الجزء الموضح في الشكل 1. وُضعت خطة تطهير مع عدة رسومات للأنابيب. استعدادًا لذلك، عزلت فرق العمل الجزء العلوي والسفلي من هذا الجزء، ثم ربطته بمصدر تفريغ. استُخدم نظام التفريغ وضخ النيتروجين لتطهير الأنابيب داخل منطقة العزل. مع ذلك، لم يُطهر جزء صغير (مُحاط بدائرة حمراء) لعدم توفر جميع رسومات الأنابيب لدى المشغل.

في يوم الحادث، طلب المقاولون تصريح العمل. فحص المشغل العزل. بدأ المقاول بفتح الوصلات مرتديًا معدات الوقاية الشخصية من المستوى B للحماية من الأحماض مع تزويده بالهواء. تم فتح الجهاز ولم يكن هناك ضغط أو أي دليل آخر على وجود حمض الهيدروفلوريك. قال المشغل إنه "ثبت" أنه فارغ ومطهر. بعد ذلك، سمحت إدارة العمليات للمقاولين بإكمال العمل مرتدين معدات الوقاية الشخصية من المستوى D، وهي معدات عامة.

أثناء قيام عمال الصيانة بمواصلة عملهم، قاموا بفك براغي الشفة من الشفة العمياء (الحمراء) أسفل صمام التصريف. فجأة، تسربت كمية صغيرة من حمض الهيدروفلوريك، أقل من 450 جرامًا، من الوصلة ولا لمست وجه العامل. تم علاجه بغلوكونات الكالسيوم ونُقل إلى المستشفى، حيث مكث يومين لتلقي العلاج من حروق حمضية من الدرجة الثانية.

هل كنت تعلم؟

- تشمل أهداف إجراءات العمل الآمن ما يلي:
 - تُدرِك إدارة العمليات المهام الموكلة إلى فرق الصيانة أو المقاولين. ويجب على القائمين بالعمل معرفة نطاق العمل.
 - تُحدد العمليات حدود العزل بحيث لا تصل أي سوائل أو طاقة خطرة إلى المنطقة التي سيتم فيها العمل.
 - النظام الموجود داخل حدود العزل آمن - تم تخفيف الضغط عنه وتطهيره.

- قد يكون تصريف وتطهير وتفريغ الأنابيب أمرًا صعبًا وقد يتطلب عدة خطوات لضمان خلو قسم الأنابيب من المخاطر؛ خاصة في الأماكن التي توجد بها أجزاء ميتة من الأنابيب.

- بعد تنظيف الأنابيب، يمكن عزلها باتباع إجراءات القفل والوسم.

- يجب أن يتم اختيار معدات الوقاية الشخصية بواسطة شخص مؤهل. تتوفر إرشادات حول مستويات معدات الوقاية الشخصية على الرابط التالي: https://remm.hhs.gov/osh_epa_ppe.htm

ماذا يمكنك أن تفعل؟

- جميع عمليات العزل تتطلب جولة ميدانية للتأكد من اتباع الخطة وأن الرسومات صحيحة.

- افتراض أن جميع صمامات العزل قد تتسرب، وارتدِ معدات الوقاية الشخصية الكاملة حتى يتم التأكد من خلو الأنابيب من المخاطر. في هذه الحادثة، أدى عدم تنظيف جزء صغير منها إلى إصابة خطيرة. في ظروف أخرى، كان من الممكن أن تكون الإصابة مميتة.

- تعرف على مخاطر المواد وارتدِ معدات الوقاية الشخصية المناسبة.

- اتبع إجراءات عزل وفتح المعدات، بما في ذلك استخدام معدات الوقاية الشخصية المناسبة.

- إذا كان هناك تسريب من الصمام أو أي مشكلة أخرى أثناء عملية العزل أو التطهير، فناقش الوضع مع مشرفك قبل المتابعة.

أدى الفشل في عزل وتطهير الخطوط بشكل صحيح إلى العديد من الإصابات والوفيات.