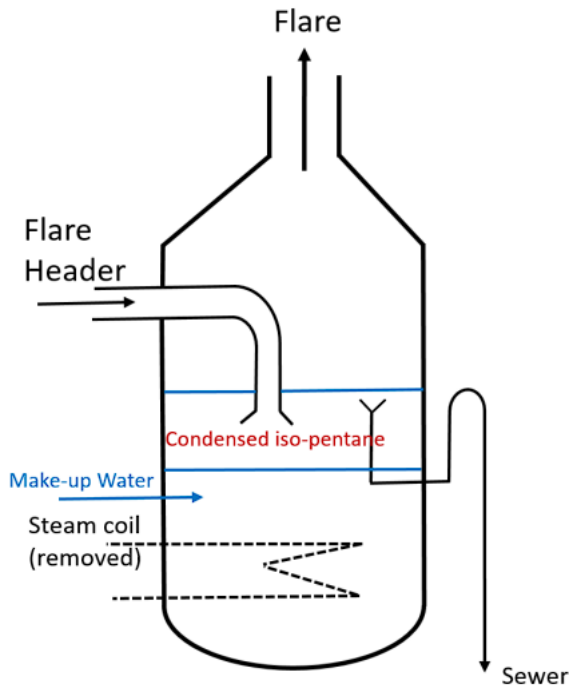


نشت مواد از سیستم Flare EPSC Learning Sheet, May 2019



شرح حادثه:

در طول راه اندازی یک پالایشگاه، مقادیر زیادی ایزوپنتان از طریق ونت گاز ستون تقطیر به فلر نشت کرد. این مواد در محل درزگیری آب سرد فلر متراکم و توانست به فاضلاب آب روغنی سرریز شود، و در جایی تبخیر و آلامر گاز را به راه انداخت. اما ابر گاز بزرگ شعله ور نگردید.

جوانب حادثه:

- اپراتورها از خرابی مکانیکی Failed Open سیستم ونت کنترل ولو، که در DCS به عنوان بسته نشان داده شده است، بی اطلاع بودند.
- ایزوپنتان دارای نقطه جوش ۲۶ درجه سانتیگراد است، هنگامی که به عنوان گاز آزاد می شود، از KO Drum عبور کرده، در ظرف آب بند آب سرد (Cold Water Seal Vessel) متراکم می شود و به عنوان مایع به فاضلاب می ریزد، در حالی که روی آب شنا می کند. فاضلاب بسته با میعانات مخلوط شده، تبخیر شده و چندین کاور روی گودال ها را بلند کرد.
- در گذشته سیم پیچ بخار در درام آب بندی، پس از خوردگی از کار خارج می شد، زیرا عملکرد آن نامشخص بود. آب گرم در درزبندی می تواند انتشار را محدود کند.
- اگر آب در یک نقطه پایین تر در درام آب بندی حذف شود، هیدروکربن های متراکم زمان بیشتری برای تبخیر مجدد دارند.
- این سناریوی نادر در تجزیه و تحلیل خطر توصیف نشده است.

راه اندازی نیاز به توجه بیشتری دارد

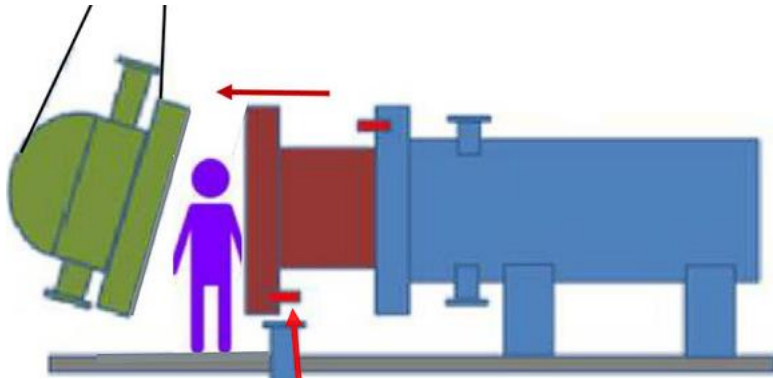
برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

حادثه در هنگام تست فشار (Pressure Leak Test)

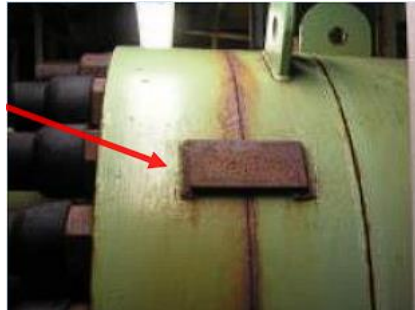
EPSC Learning Sheet, April 2019

شرح حادثه:



در یک عملیات از سرویس خارج کردن واحد، جهت بررسی نشتی یک مبدل حرارتی Cap آن برداشته شد و برای یافتن نشتی، گاز ۸ بار روی بدنه مبدل گذاشته شد. تیوب بندل ها از جایگاهشان خارج شدند و دو تکنسین مکانیک کشته شدند.

Clamp
(گیره)



جوانب حادثه:

- هنگام تحت فشار قرار دادن فضای بین پوسته و تیوب بندل ها برای آزمایش نشتی، متوجه نشدیم که با برداشتن Cap، تیوب بندل می تواند از ورق لوله جدا شود.
- گیره شکسته شده، فقط برای نگه داشتن آب بندی در جای خود طراحی شده است.
- پرمیت و مجوز کاری که تایید هم شده بود، خطرات ناشی از بازگرداندن فشار در طول توقف تولید را شناسایی نکرد.
- در پروتکل تست هیچ نکته ای برای توقف در هنگام تشخیص فشار معین در بدنه مبدل وجود نداشت (قسمت آبی رنگ در شکل).
- یک گاز در این تست نشتی تحت فشار استفاده شد. در حالیکه استفاده از یک مایع به احتمال زیاد، از مرگ و میر جلوگیری می کرد.
- تکنسین های مکانیک ها در مسیر خط آتش قرار گرفتند.

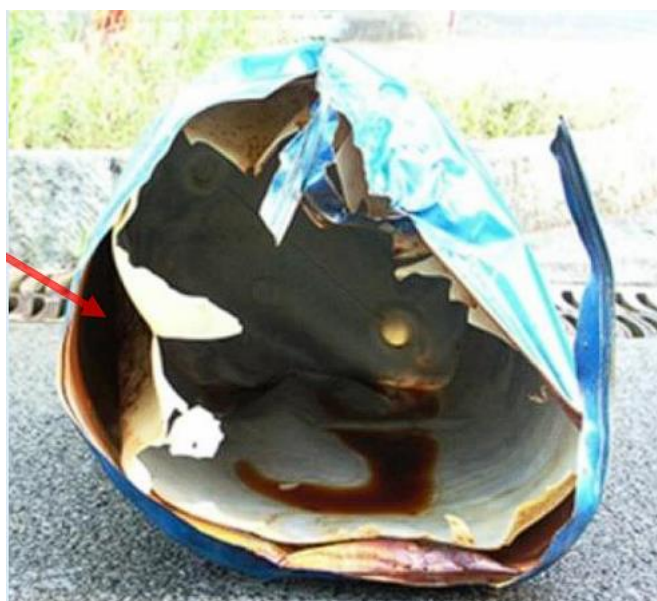
یکپارچگی تجهیزات را در آزمایش نشتی تأیید و از پروتکل تست ایمن، اطمینان حاصل نمایید.

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

ذخیره سازی مواد شیمیایی بسته بندی شده

EPSC Learning Sheet, March 2019



شرح حادثه:

پس از ۶ سال عملیات ذخیره سازی، یک بشکه از پشت بام یک انبار با سرعت و شبیه موشک، رو به بالا پرتاب شد. اسید نیتریک از جداره داخلی نشت و به جداره فلزی رسید. و هیدروژن رو دیواره آهنی تشکیل شد. در یک روز گرم سال، فشار هیدروژن، فلز را پاره گرد و بشکه ۲۰۰ لیتری را از سقف عبور داد!

جوانب حادثه:

- مواد شیمیایی کلیدی می توانند تجزیه شوند یا با مواد بسته بندی واکنش دهند. پراکسید ها، اسید ها، مواد شیمیایی تثبیت شده، اکسید کننده ها و گازهای فشرده خاص به خوبی شناخته شده هستند.
- مواد شیمیایی می توانند از طریق بطری ها و لاینر های (liners) پلاستیکی نفوذ کنند.
- شرایط ذخیره سازی با مواردی مانند دما و زمان مرتبط هستند و باید مطابق با توصیه های تامین کنندگان باشد.
- خطرات مواد شیمیایی ذخیره شده همیشه بخشی از HAZOP نیستند، اما خطرات واکنشی باید به خوبی شناسایی و درک شوند.
- زمان نگهداری و تاریخ انقضا باید توسط یک سیستم و افراد آموزش دیده نظارت و کنترل شود.
- بسته بندی مواد شیمیایی ذخیره شده را بررسی و مخازن تغییر شکل یافته را ارزیابی و چک کنید، که ممکن است نشان دهنده فشار یا خوردگی باشد.

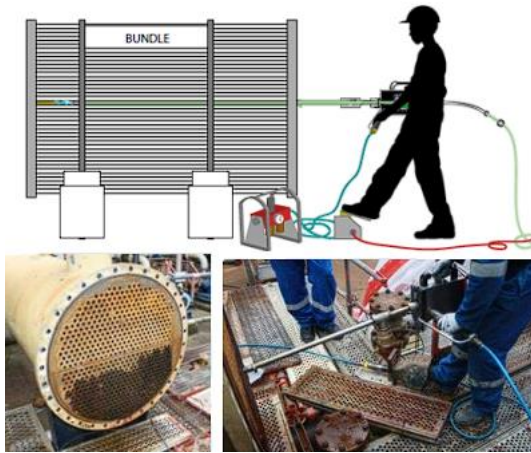
تاریخ انقضای مواد شیمیایی ذخیره شده را بررسی کنید

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

تمیز کردن با آب پر فشار (HPW) EPSC Learning Sheet, February 2019

شرح حادثه:



بندل های مبدل حرارتی با استفاده از جت آب فشار قوی ۱۰۰۰ بار به صورت چرخشی تمیز می شوند. یک کارگر بر اثر برخورد فشار بالای آب جان باخت.



switch

Disabled

جوانب حادثه:

- تیوب های پایینی مبدل ها را نمی توان با پایه روی سوئیچ Dead Man تمیز کرد. اپراتور دستگاه ، سوئیچ را غیرفعال نمود تا بتواند کار را انجام دهد. هنگامی که تعادل خود را از دست داد، نازل از بسته خارج شد و به کارگر خدماتی برخورد کرد که بر اثر جراحات وارده فوت نمود.
- در تجزیه و تحلیل ایمنی شغلی و بازرسی در محل کار (LMRA)، خطرات ارگونومیک و زمین خوردن در هنگام کار را به طور جدی در نظر بگیرید.
- یک نفر دوم باید به طور دائم کار را مشاهده کند و سیستم توقف اضطراری را فعال کند. او در این حادثه حضور نداشت. در عمل، حضور در زمان و حواس کاملاً جمع، در چنین رویداد نادری، دشوار است.
- تمیز کردن خودکار HPW مبدل های حرارتی ایمن تر است.
- فرهنگ « کار را انجام بده » می تواند منجر به افزایش سطح پذیرش برای عدم بای پس کردن سیستم های ایمنی شود.

هرگز یک سیستم ایمنی را دور نزنید (بای پس نکنید)

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق : www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

وکیوم شدن (خلا شدن) واگن راه آهن

EPSC Learning Sheet, December 2018

شرح حادثه:



Photo from demonstration video

یک واگن راه آهن در حین تخلیه وکیوم کرد و کلیس شد. یک واگن ریلی جدید خریداری گردید که مشخصات فشار پایی که عملیات برای آن استفاده شده بود را نداشت.

جوانب حادثه:

- تخلیه مواد بدون خط بخار منجر به کاهش فشار می شود. واگن های ریلی (و کامیون ها) اغلب دستگاه های خلاء ندارند. مخازنی که برای خلاء طراحی نشده اند، کلیس شده و فرو می ریزند.
- هنگام خرید تجهیزات جدید، مشخصات فنی تجهیز (مانند درجه فشار) باید به دقت بررسی شود.
- واگن ریلی متصل بخشی از فرآیندی است که باید در مطالعات شناسایی خطرات فرایندی بررسی شود. این موضوع را در HAZOP هم قرار دهید.
- از روش جابجایی گاز استفاده کنید، به عنوان مثال: یک خط بخار برای یکسان سازی فشار در زمانی که واگن ریلی تخلیه می شود (برای جلوگیری از فشار کم).
- خطوط مسدود شده (انجماد/ رسوب) ممکن است از اضافه شدن هوا، نیتروژن یا بخار جلوگیری کرده و خلاء غیر منتظره ایجاد کند.
- به محض ورود تجهیزات جدید، قبل از استفاده از آن، یا اتصال آن به کارخانه، مشخصات فنی آن را تأیید کنید.

از داشتن مشخصات فنی خوب برای تجهیزات جدید، اطمینان حاصل کنید

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق : www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

تغییر فشار یکباره (فلاشینگ) هیدروکربن ها

EPSC Learning Sheet, November 2018

شرح حادثه:



یک مبدل حرارتی فولاد کربنی به دلیل کاهش فشار پروپیلن به دمای -40 درجه سانتیگراد رسید. پس از تریپ واحد فشار آن کم شد و دوباره راه اندازی شد و مجدداً تحت فشار گرفت. مبدل از هم گسیخته و ریچر شد و یک انفجار و آتش سوزی مهیب رخ داد.

جوانب حادثه:

- کاهش فشار (فلاشینگ -) هیدروکربن های C_2 ، C_3 می تواند نتیجه دماهای پایین باشد، جایی که فولاد کربنی صاف، شکننده می شود.
- هرگز تجهیزات را زمانی که زیر دمای طراحی خود هستند تحت فشار قرار ندهید. به دلیل تنش فولاد شکننده در دمای پایین می تواند به طور فاجعه باری شکسته شود. (تصویر را ببینید)
- سناریوهای کاهش فشار را در مطالعات PHA گنجانده و برای آن معیارهایی را مشخص نمایید.
- استحکام ضربات فرآیندی در دمای پایین برای فولاد خاص مورد استفاده (در مرحله طراحی)، اندازه گیری کنید. تجهیزات می توانند به صورت خودکار با کاهش فشار هنگام فلاشینگ به یکباره سرد شوند
- قبل از استفاده مجدد، یکپارچگی مکانیکی را توسط یک کارشناس بازرسی فنی تأیید کنید، زمانی که دمای تجهیزات کمتر از دمای طراحی شده است.
- سناریوهای خنک سازی خودکار را به اپراتورها آموزش دهید.

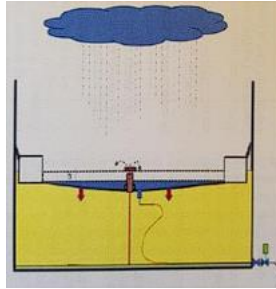
از استفاده فولاد شکننده به دلیل کاهش فشار خودداری کنید

برگه های درس آموزشی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزشی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق : www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

غرق شدن سقف مخزن ذخیره سازی 2018 EPSC Learning Sheet, October

شرح حادثه:



تخلیه ناکافی آب باران در سقف های متحرک مخازن ذخیره، منجر به فرورفتگی بسیاری از سقف ها شده است. تخلیه کردن کامل آب های روی سقف مخازن، آسان نیست!

جوانب حادثه:

- آب روی سقف متحرک به دلیل تغییر شکل سقف و در نهایت فرو رفتن آن، خطرناک است.
- آب روی سقف متحرک می تواند پایه های سقف را به کف مخزن فشار دهد و متعاقباً هیدروکربن ها را از طریق فشار شکن روی سقف مخزن، فشار دهد.
- دستورالعمل ها اغلب مستلزم این است که مسیر های تخلیه آب از سقف های متحرک به طور معمول بسته شود، تا از انتشار هیدروکربن از مواد فلاکسیبل داخلی که می تواند شروع به نشت کند جلوگیری نماید.
- دلایل معمول برای زهکشی ناکافی آب سقف عبارتند از: بسته بودن ولو درین، سیستم درین یخ زده، وجود زباله/رسوب در سیستم درین و زهکشی مخزن
- سیستم های درین سقف مخزن که به خوبی نشان داده نشده اند، با تخلیه آب مخزن مخلوط شده و منجر به نشت هیدروکربن می شود.
- تأیید کنید که ظرفیت تخلیه آب باران کافی است.
- ولو های بلوک تشخیص هیدروکربن (بعد از شیر تخلیه) می توانند به جلوگیری از زهکشی هیدروکربن ها کمک نمایند.

از جمع شدن آب روی سقف های متحرک مخزن ذخیره خودداری کنید

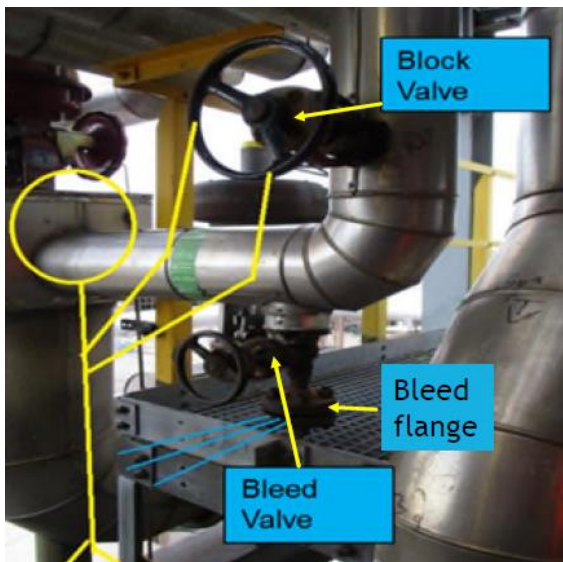
برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق : www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

قرار گرفتن در معرض بخار

2018 EPSC Learning Sheet, September

شرح حادثه:



میعانات از یک خط بخار با باز کردن درین ولو و فلنج (برای نگهداری) تخلیه شد.
هنگامی که یک اپراتور بلاک ولو را باز کرد، بخاری که از فلنج تخلیه خارج می شد باعث آسیب به او گردید. (عکس را مشاهده کنید).

جوانب حادثه:

- یک لاین ویژه (درین) توسط یک بلاک ولو قفل شده محکم نشده است. سیستم LOTO می تواند به ایمن تر کردن بلاک ولو کمک نماید.
- وضعیت های خاص عملیات بهره برداری در دفترچه گزارشات شیفت، شرح داده شده است، اما در تحویل شیفت به اندازه کافی مورد توجه قرار نگرفته است.
- شناسایی شرایط خاص در این زمینه توسط یک برچسب می تواند به اپراتور این لاین ویژه هشدار دهد.
- انواع یوتیلیتی ها ممکن است سطح توجه کمتری داشته باشند، اما بخار و نیتروژن خطرناک هستند و نیاز به توجه کامل دارند.
- خطرات مربوط به لاین آپ های ویژه توسط بهره بردار، باید درک شود.
- لباس های مقاوم در برابر حرارت و آتش می توانند به کاهش آسیب کمک کنند.

خطرات عملیات های لاین آپ ویژه را ایمن کنید

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

خوردگی از نوع تنش کلرید EPSC Learning Sheet, July 2018

شرح حادثه:

یک نشتی در یک مخزن تحت فشار از نوع فولاد ضد زنگ شناسایی گردید، که ترک های بزرگی را نشان می داد که از زیر عایق نوار چسب شروع می شد. ترک ها بدون شناسایی در پشت عایق حرارتی رشد کرده بودند.

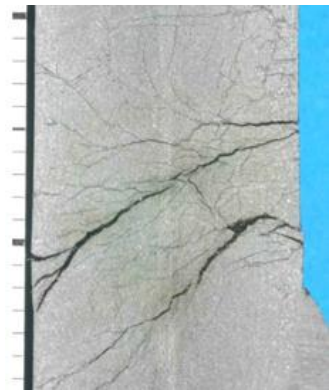
ترک در دیواره لوله
(با قالب قرمز قابل مشاهده است)



خوردگی زیر نوار چسب و عایق ایجاد می شود



شکاف از طریق دیوار



جوانب حادثه:

- ترک خوردگی از نوع تنش کلرید در حدود ۵۰ درجه سانتیگراد بر روی فولاد های ضد زنگ استنلس استیل (مانند ۳۰۴ و ۳۱۶) در حضور کلر رخ می دهد.
- نوار چسب سرشار از کلرید ها بود: ۴ درصد کلر در بقایای آن شناسایی شد.
- عملیات تعمیرات در محل ممکن است، اما هرگز آسان نیست.
- از کلرید ها روی فولاد ضد زنگ استفاده نکنید.
- توجه داشته باشید که چسب (مانند: نوار)، جوهر (مانند خودکار های نشانگر) و گاهی اوقات عایق ممکن است حاوی کلرید باشد.



از خوردگی فولاد های ضد زنگ توسط کلریدها جلوگیری کنید.

در اینجا از یک منبع غیرمنتظره!

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

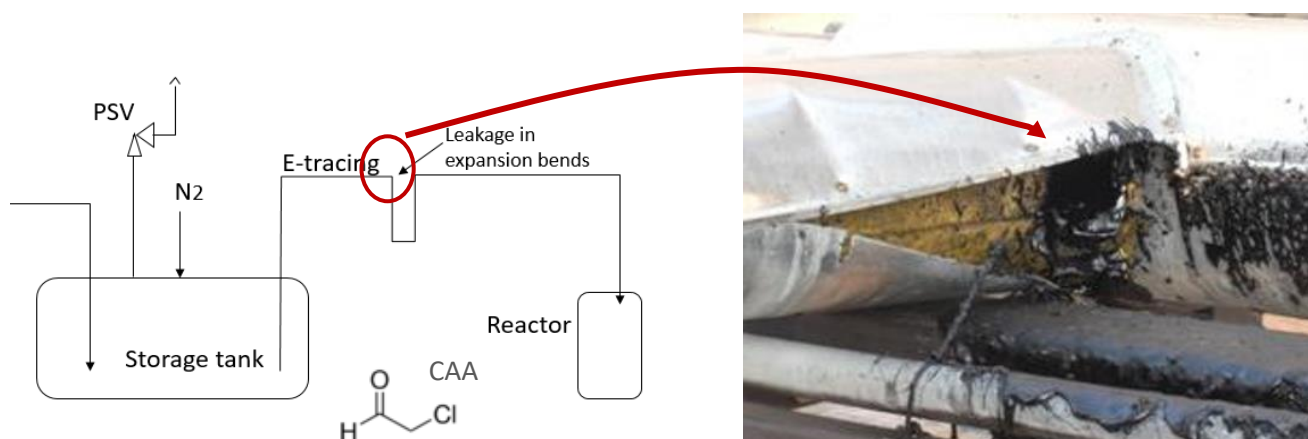
ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (ایفکو)

واکنش ناخواسته (زنجیره ای) در یک مخزن ذخیره سازی

EPSC Learning Sheet, June 2018

شرح حادثه:

در یک کارخانه تولید دارو، یک مخزن ذخیره با ۴۵٪ کلرو استالدهید (CAA) پس از پلیمریزاسیون CAA در یک واکنش گرمای، یک ابر HCl آزاد کرد. افزایش فشار باعث پارگی لوله گردید.



جوانب حادثه:

- ردیابی (Tracing) مخزن خراب باعث افزایش دمای اولیه شد.
 - ۴۵٪ از CAA در آب می تواند پلیمریزه گرمای در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد ایجاد کند.
 - واکنش ایجاد شده خط را مسدود و پر شدن تانک ادامه یافت.
 - PSV برای این سناریو اندازه و سایز نبود، فشار بالا به گسکت ها آسیب زد و باعث ایجاد سوراخ در سیستم پایپینگ شد.
- (تصویر)
- درک شیمی مواد و فرآیندها در شرایط عادی و همه شرایط غیرعادی قابل پیش بینی ضروری است. (نقل از CSB)
 - گاهی اوقات آلاینده ها به عنوان کاتالیزور عمل می کنند و شروع به واکنش می نمایند.
 - SDS به طور خاص به پلیمریزاسیون گرمای اشاره نکرده است. شرایط ذخیره سازی مشخص شده می تواند مهم باشد.
 - پایداری حرارتی و شرایط ذخیره سازی ایمن را با استفاده از تست های آزمایشگاهی، DTA (تجزیه و تحلیل حرارتی) و مدل سازی تعیین کنید.

از واکنش در مواد شیمیایی ذخیره شده خودداری کنید

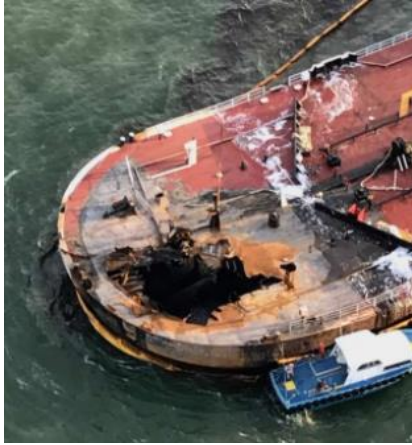
برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

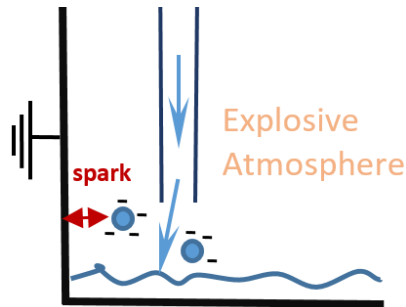
انفجار انبار بارج

EPSC Learning Sheet, May 2018

شرح حادثه:



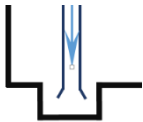
هنگام بارگیری نفت سفید از یک پالایشگاه به یک بارج کشتی (Barge)، انفجاری در انبار آن رخ داد.



قطرات شارژ شده پس از پاشش (Splash Loading) محتمل ترین منبع احتراق بود.

جوانب حادثه:

- مواد با رسانایی الکتریکی پایین و نقطه اشتعال کمتر از ۲۰ درجه سانتیگراد، خطرناک هستند و اتمسفر انفجاری تشکیل می دهند.
- هنگام پر کردن ظرف خالی، سرعت بارگیری اولیه باید کمتر از ۱ متر بر ثانیه باشد تا از باردار شدن قطرات جلوگیری شود! سرعت اولیه پمپ باید به عنوان بخشی از قرارداد بارگیری امضا شده باشد.
- طراحی مناسب لوله پرکننده، می تواند تشکیل قطرات را از طریق پاشش (Splash Loading) کاهش دهد.



- این حادثه پس از کاهش دمای محیط و در نتیجه ایجاد خشکی هوا اتفاق افتاد که فقط به آرامی جریان های هادی الکتریکی را از بین می برد.
- بارج متصل یک بخش فرآیندی است که باید در یک مطالعات PHA بررسی شود.
- در حالی که تانکرهای نفت خام توسط گازهای خروجی خنثی می شوند، انبارها در بارج ها حاوی هوا و مخلوط های بالقوه انفجاری هستند.
- زمین کردن (Grounding) مهم است اما از ایجاد قطرات باردار که می توانند جرقه ایجاد کنند جلوگیری نمی کند.

از بارگذاری هیدروکربن ها به صورت پاشش - Splash Loading خودداری کنید

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

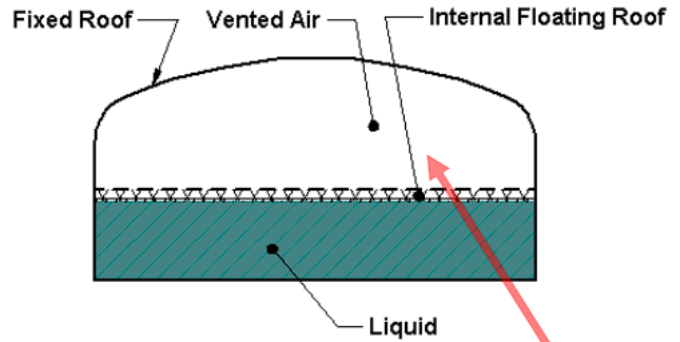
ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

آتش گرفتن مخزن ذخیره بنزین EPSC Learning Sheet, April 2018

شرح حادثه:



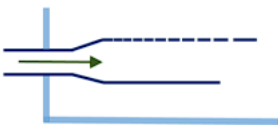
یک مخزن ذخیره با سقف متحرک داخلی، هنگام بارگیری بنزین از یک تانکر آتش گرفت.



محل تجمع هیدروکربن ها
در مخزن

جوانب حادثه:

- مخازن با سقف متحرک با ذخیره مایعات قابل اشتعال در منطقه 0 قرار دارند، که نیاز به حذف همه منابع اشتعال دارد.
- هیدروکربن ها می توانند در مخزن جمع شوند (عکس را مشاهده فرمایید) و باید تخلیه شوند.
- در این حادثه به نظر می رسد جرقه ایجاد شده در اطراف درزبندی سقف متحرک باعث آتش سوزی شده است.
- عملکرد درزبندی را با انفجار سنج یا FLIR بررسی کنید.
- اطمینان حاصل کنید که سقف متحرک داخلی به خوبی چسبانده شده است.
- با طراحی لوله ورودی، لرزش و شارژ ثابت ناشی از پر شدن حباب های گاز را به حداقل برسانید.
- خاموش کردن خودکار آتش سوزی رینگ (rim) تمرین خوبی است.
- طراحی خوب و حفاظت در برابر آتش برای جلوگیری از اثرات دومینو ناشی از تابش گرما، استفاده از مطالعات QRA و اعمال فواصل ایمن نیاز است.



از آتش سوزی در مخازن سقف شناور جلوگیری کنید

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

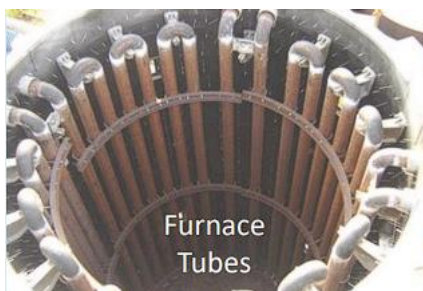
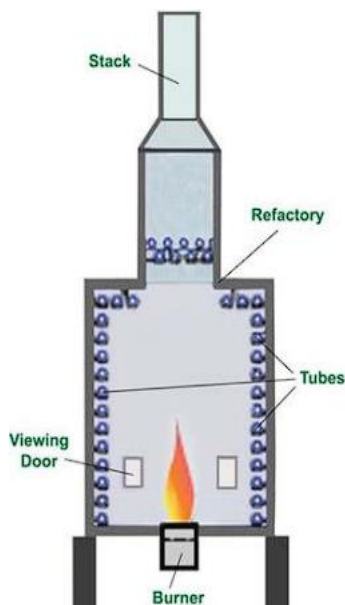
ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

آتش سوزی کوره

EPSC Learning Sheet, January 2018

شرح حادثه:

در پالایشگاه ها از کوره های بزرگ برای گرم کردن هیدروکربن ها برای پالایش استفاده می شود. یک نقطه داغ قرمز روی یک لوله کوره شناسایی شد که بعداً پاره شد. هیدروکربن ها وارد کوره شدند و آتش سوزی بزرگی ایجاد کردند که در آن یک اپراتور جان خود را از دست داد.



جوانب حادثه:

- درجه حرارت در کوره بالاتر از طراحی لوله های فولادی کربنی است. فقط به دلیل جریان مایع در تیوب ها، فولاد تا دمایی قابل قبول خنک می شود.
- دریچه چشمی کوره را مورد توجه قرار دهید و نقاط داغ قرمز روی تیوب ها را به صورت چشمی یا با استفاده از تشخیص IR بررسی کنید.
- هنگامی که یک نقطه داغ شناسایی شد، اقدامات از پیش تعریف شده را انجام دهید.
- طراحی مشعل خوب می تواند از برخورد شعله به تیوب های کوره جلوگیری کند.
- رسوب کربن در تیوب ها می تواند دلیلی برای ایجاد نقاط داغ قرمز باشد.
- اختلاف دما بین تیوب های خروجی مختلف از کوره می تواند نشانگر خوبی برای خاموش کردن کوره باشد.

رسوب کربن
در لوله ها



سناریوی پارگی تیوب های کوره باید به خوبی مطالعه و محافظت شود

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

نشت بخار HPS

EPSC Learning Sheet, December 2017

شرح حادثه:



Re-injection on a clamp on leaking flange
Photo not from the incident

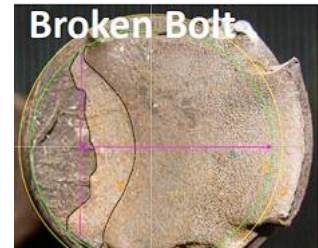
تزریق مجدد روی یک گیره روی فلنج نشتی

در حین تزریق مجدد یک گیره بر روی فلنج خط آب با ۷۰ بار فشار و دمای ۲۹۰ درجه سانتیگراد، ۲۰ عدد بولت از کار افتاد و بیرون زد و بخار به شدت آزاد گردید. دو پیمانکار در این حادثه جان باختند.



Clamp

گیره



پیچ شکسته

جوانب حادثه:

- انتشار بخار با فشار بالا خطرناک است: بخار علاوه بر فشار و حرارت بالا، دید کافی و اکسیژن را نیز از بین می برد.
- پدیده تنش ترک خوردگی در پیچ و مهره ها یا (bolts and stud) باید همیشه در نظر گرفته شود، حتی زمانی که مواد پیچ به عنوان مقاوم در برابر SCC انتخاب شده اند (مانند پیچ ها و استاد بولت های نورد رزوه شده ASTM A193 درجه B7)
- در حین تزریق گیره، تنش روی ناودانی ها را می توان ۱۰ تا ۲۰ درصد افزایش داد. (از آزمایش)
- کاستیک برای کنترل pH در سیستم های بخار استفاده می شود. مواد با سوزاندگی بالا (مانند NaOH) می تواند لوله ها و پیچ و مهره های با کربن کم را پس از نشت ضعیف کند: توجه به رسوب سفید در آنها داشته باشید.
- کلمپ ها (گیره ها) یک راه حل موقت هستند، حذف طرح در هنگام نصب.



رسوبات سفید

تزریق مجدد کامپاند به گیره خطرناکی را به همراه دارد و نیاز به توجه ویژه دارد

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

انفجار میعانات گازی

EPSC Learning Sheet, September 2017

شرح حادثه:



بر روی سقف یک مخزن که حاوی آب و میعانات گازی طبیعی بود و در محل تولید گاز قرار داشت، کار جوشکاری انجام شد. دسته Ball Valve نشان داده شده در تصویر به دلیل نامعلومی (شاید بر اثر برخورد افراد) در حالت Open قرار گرفت و LPG از طریق ولو به نقطه داغ سرازیر و منفجر شد. دو کارگر جان باختند.

جوانب حادثه:

- "میعانات گازی" آب نیست: در عملیات اکتشاف نفت و گاز به LPG اطلاق می شود که در صورت مخلوط شدن با هوا می تواند مشتعل و منفجر شود. پیمانکارانی که این کار را انجام می دادند از این موضوع بی اطلاع بودند.
- انجام کار گرم به خوبی از گازهای موجود در مخزن ایزوله و تفکیک نشده بود (مثلاً توسط سیستم LOTO یا انواع اسپید). یک ولو می تواند باز شود که اجازه می داد LPG از مخزن به لوله داغ جریان و مشتعل شود.
- عملیات جوشکاری بعداً به پرمیت و مجوز کار موجود اضافه شد، که پس از آن به عنوان کار پرخطر شناخته نشد.
- هیچ تعامل اطلاعاتی خوبی در مورد خطرات کاری بین صادرکننده مجوز کار و پیمانکار صورت نگرفت.
- مخزن عاری از LPG خطرناک شناسایی نشده بود.
- کارگران احساس امنیت می کردند زیرا ایمنی در سایت مهم بود.

انجام کار گرم در زون های خطرناک و تعیین شده، خطرناک است.

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (آیفکو)

نشستی فلنج

EPSC Learning Sheet, June 2017

شرح حادثه:

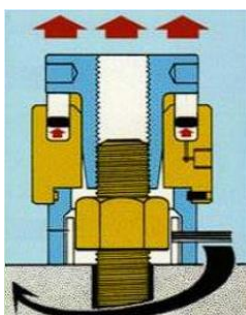


در یک واحد گوگرد زدایی پالایشگاه، فلنج هیدروژن داغ نشسته و آتش گرفت. شعله های آتش به یک راکتور رسید که باعث نشسته شدن در بدنه و گسترده شدن آتش سوزی گردید.



جوانب حادثه:

- شعله های هیدروژن در طول روز به سختی قابل مشاهده است.
- تنش پیچ و بولت ها می تواند در طول زمان به خصوص در تجهیزات با چرخه دما تغییر کند.
- پکینگ و تنش ایده آل انواع بولت ها را برای فلنج های بحرانی و حساس مستند کنید.
- از آچار گشتاور (Torque Wrench) استفاده کنید و به اصطکاک توجه نمایید.
- پیچ و مهره (Rota bolts) می توانند تنش پیچ را در حین استفاده اندازه گیری و تنظیم
- همچنین سیلندرهای Pre-Clamping برای اطمینان از کشش پیچ در فلنج های بزرگ موجود است.
- در نظر بگیرید که فلنج های داغ بحرانی را عایق نکنید، تا نشستی قابل تشخیص باشد.
- یک برنامه PM یا نظارت را در نظر بگیرید و پیاده سازی نمایید.



مراقب فلنج های مهم و حیاتی واحدهای عملیاتی باشید.

برگه های درس آموزی از حوادث EPSC به منظور بالا بردن سطح آگاهی و بحث در خصوص ایمنی فرآیند است. EPSC مسئولیتی در خصوص استفاده از این برگه های درس آموزی را در سطح شرکت ها نمی پذیرد. سوالات یا تماس از طریق: www.EPSC.be

ترجمه شده توسط: شرکت آریا ایمن فیدار (ایفکو)