

فرم درس آموزی از حوادث
 دفتر امور بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی (HSEE) وزارت صنعت، معدن و تجارت

کد: ۹۳-۱۱-۱۰۳۹

انفجار سیلندر اکسیژن یک واحد تولیدی، آتش سوزی در دو واحد تولیدی دیگر را در

پی داشت.

مقدمه



سیلندرهای اکسیژن اغلب در محیط‌های کاری و حتی در منازل مورد استفاده می‌گیرند. از جمله موارد استفاده از سیلندرهای اکسیژن:

- ۱) جوشکاری، هواپرش و سایر فرآیندهای مشابه
- ۲) صنایع فولاد و صنایع شیمیایی
- ۳) در منازل برای افراد با تنگی نفس و مشکلات تنفسی

اکسیژن دارای رفتار متفاوتی نسبت به هوای فشرده، نیتروژن و گازهای خنثی دارد و به شدت واکنش پذیر است. اکسیژن خالص در فشار بالا می‌تواند به سرعت با موادی مانند نفت، گریس و سایر مواد آتشگیر، واکنش داده و منجر به حریق و انفجار گردد، حتی موادی مانند منسوجات، پلاستیک و فلزات در اکسیژن خالص میل شدید به سوختن دارند. افزایش مقدار کمی در اکسیژن هوا (افزایش ۳ درصدی) می‌تواند شرایط خطرناکی را برای بروز حادثه (احتراق و آتش سوزی) ایجاد نماید.

تشریح حادثه

در یکی از واحدهای صنعتی تولید گاز کربنیک به علل نامشخص یکی از سیلندرهای اکسیژن منفجر می‌شود، به دنبال انفجار سیلندر سایر مواد اشتعال پذیری در داخل سالن دچار حریق می‌شود، به علت عدم کنترل حریق با پیشرفت حریق، آتش سوزی به واحدهای صنعتی مجاور نیز سرایت می‌کند، و منجر به ایجاد آتش سوزی یک واحد میل سازی و یک کارگاه درو پنجره سازی می‌شود. پس از تماس با مرکز آتش نشانی و اعزام خودروهای آتش نشانی به محل و انجام عملیات اطفاء، حریق کنترل می‌شود. این حادثه تقریباً خسارت مالی معادل ۱/۵ میلیارد تومان در پی داشت.

تجزیه و تحلیل حادثه

علت اولیه:

انفجار سیلندر اکسیژن

علت میانی:

- ✓ نشت اکسیژن با درصد و فشار بالا از تجهیزاتی مانند رگلاتور، شیلنگ فرسوده و غیره
- ✓ استفاده از مواد ناسازگار با اکسیژن (موادی که به راحتی با اکسیژن وارد واکنش می‌شوند)
- ✓ انجام عملیات غیر ایمن با استفاده از تجهیزات نادرست و ناپجا
- ✓ عدم وجود سیستم کارآمد اطفاء حریق در واحد تولید گاز کربنیک
- ✓ عدم وجود سیستم اعلام و اطفاء حریق در کارخانه میل سازی و کارگاه در و پنجره سازی

علت ریشه‌ای:

عدم وجود مدیریت ریسک در شناسایی خطرات درونی و بیرونی تهدید کننده واحد تولیدی

اقدامات کنترلی موجود

دلایل عدم تأثیر اقدامات کنترلی موجود

راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه

- بازرسی روزانه از تجهیزات (رگلاتور، شیلنگ) سیلندرهای اکسیژن، نیتروژن و ...
- نصب دستورالعمل انجام کار ایمن در کنار سیلندرهای اکسیژن و نیتروژن
- نصب علائم هشدار دهنده در خصوص خطر انفجار سیلندرها
- نصب و راه اندازی سیستم های اعلام و اطفای حریق
- اجرای فرآیند مدیریت ریسک در واحد تولیدی و شناسایی به موقع خطرات
- برگزاری دوره های آموزشی قبل از شروع بکار مطابق دستورالعمل TBM وزارت صنعت، معدن و تجارت

درس حادثه

سیلندر های اکسیژن اگرچه حاوی گاز بی خطر، بی بو و بی رنگ هستند، اما می توانند در صورت نشت با سرعت بالا در تماس با موادی مانند گریس و روغن منجر به اشتعال و انفجار شوند.
اکسیژن حتی در صورتی که نشت آنها منجر به افزایش درصد اکسیژن محیط شود خودبخودسوزی و حریق را به دنبال خواهد داشت.