

## فرم درس آموزی از حوادث

دفتر بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی (HSEE) وزارت صنعت، معدن و تجارت

<p>کد: ۱۰۱۸-۸-۹۳</p>	<p><b>آتش سوزی گسترده مخازن سوخت در اثر جوشکاری نایمن</b></p>
<p><b>مقدمه</b></p>	
<p>کار گرم به مجموعه فعالیت‌هایی با سطح ریسک بالا اطلاق می‌شود که در آن اقداماتی از جمله جوشکاری، سوراخ کاری، برشکاری، گرمایش، سوزاندن، استفاده از تجهیزات ایجادکننده جرقه انجام می‌شود. با توجه به سطح بالای ریسک این گونه فعالیت‌ها لازم است تدابیر ویژه‌ای در زمان انجام این گونه اقدامات لحاظ شود. صدور مجوز انجام کار گرم یا (Hot work Permit) از طرف رئیس کارگاه با نظرات مسئول ایمنی، مکانیسمی است که بسیاری از صنایع با بهره‌گیری از آن، توانسته‌اند مانع از ایجاد حوادث و از میان رفتن جان بسیاری از انسان‌ها شوند. هیئت ایمنی شیمیایی آمریکا (Chemical Safety Board) در سال ۲۰۰۸ پیرو حوادث آتش سوزی و انفجار چندین مخزن حاوی مواد قابل اشتعال، در پیامی به تمام صنایع ضمن اشاره به رشد حوادث اخیر این حوزه، بر اهمیت شناسایی به موقع مخاطرات و پایش گازهای قابل اشتعال پیش از انجام کارهای گرم در اطراف مخازن تأکید نموده است.</p>	
<p><b>تشریح حادثه</b></p>	
	<p>در ساعت آغازین شیفت کاری یکی از صنایع نفتی، پس از انجام یک جوشکاری سبک دریکی از لوله‌های منتهی به مخازن نگهداری سوخت (هیدروکربن های سبک و سنگین) انفجار و آتش سوزی گسترده‌ای ایجاد می‌شود. پس از شروع حریق کارگران محیط کار را ترک نموده و نیروهای آتش نشان در محل حادثه حاضر شدند. به دلیل فرسودگی زیرساخت آتش نشانی شرکت و همچنین یکسان نبودن اتصالات شلنگ‌های آتش نشانی صنعت مذکور با تجهیزات آتش نشانی شهری، امکان اتصال به تجهیزات آتش نشانی صنعت میسر نشد. بنابراین آتش نشانان مجبور شدند به منظور برداشت آب از مخزن ۲۵۰۰۰ لیتری شرکت، چاله‌ای در مقابل آن حفر نموده و آب مخزن را در آن تخلیه کنند و برای اطفاء استفاده نمایند. پس از گذشت مدت زمانی از شروع حادثه به دلیل خنک‌سازی نامناسب مخازن مجاور، نشر گرمای تابشی، موجب مشتعل شدن مخازن مجاور نیز شد و دود ناشی از آتش سوزی تا شعاعی در حدود ۵ کیلومتر انتشار یافت. در نهایت پس از فعالیت حدود ۳۰ دستگاه خودرو نشانی عملیات اطفاء حریق و ایمن سازی محیط پس از دو روز صورت گرفت.</p>
<p><b>تجزیه و تحلیل حادثه</b></p>	
<p><b>علت اولیه حادثه:</b> انجام کار گرم نایمن (جوشکاری) در اطراف مخازن حاوی میعانات قابل اشتعال</p>	
<p>• عدم رعایت ملاحظات ایمنی در جوشکاری</p> <p>• عدم آشنایی صنعت مذکور به سیستم مجوز کار گرم (Permit To Work- PTW)</p> <p>• عدم درک صحیح کارکنان نسبت به سطح ریسک جوشکاری در لوله‌های منتهی به مخزن حاوی سوخت</p> <p>• عدم کارایی مؤثر سیستم آتش نشانی شرکت و در نتیجه عدم امکان کنترل حریق در منشأ</p> <p>• عدم وجود طرح واکنش در شرایط اضطراری جهت مشارکت مؤثر ادارات آتش نشانی شهرک‌های صنعتی و شهرهای اطراف</p>	<p><b>علت میانی حادثه</b></p>
<p><b>علت ریشه‌ای حادثه:</b> ضعف سیستم HSE صنعت مذکور در شناسایی به موقع مخاطرات و ایجاد راهکارهای کنترلی و طرح واکنش در شرایط اضطراری</p>	
<p><b>اقدامات کنترلی موجود</b></p>	
<p>وجود مخزن آب و سیستم لوله‌کشی آب آتش نشانی در صنعت مذکور</p>	
<p><b>دلایل عدم تأثیر اقدامات کنترلی موجود</b></p>	
<p>• عدم کارایی سیستم آتش نشانی شرکت (تعمیرات نگهداری نامناسب)</p> <p>• فواصل نزدیک به هم مخازن نگهداری سوخت (انتشار گرمای تابشی) و عدم وجود مانیتورهای خنک‌کننده مخازن</p> <p>• عدم تطابق سیستم آتش نشانی موجود با سیستم آتش نشانی شهری</p> <p>• عدم توان فنی و مهارت کافی آتش نشانان شهری و شهرک‌های صنعتی اطراف در اطفاء حریق‌های نفتی (ظرفیت محدود کمبود ظرفیت فوم خودروها)</p>	
<p><b>راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه</b></p>	
<p>• تعمیرات و نگهداری مرتب و به موقع سیستم آتش نشانی صنعت</p> <p>• هماهنگی سازی اتصالات سیستم آتش نشانی شهرک با آتش نشانی شهری ایران</p> <p>• ایجاد سیستم آب‌پاش در اطراف مخازن سوخت جهت خنک‌سازی مخازن در هنگام حریق و جلوگیری از سرایت حریق به مخازن مجاور</p> <p>• برگزاری دوره آموزشی ویژه اطفاء حریق‌های مخازن سوختی (انواع هیدروکربن‌های سبک و سنگین و گاز) برای آتش نشانان شهری</p>	
<p><b>درس حادثه</b></p>	
<p><b>صدور مجوز انجام کار گرم در کارهایی با سطح ریسک بالا و همچنین اطمینان از صحت عملکرد سیستم آتش نشانی می‌تواند در پیشگیری و جلوگیری از توسعه بسیاری از آتش سوزی‌های صنعتی مؤثر باشد.</b></p>	