

فرم درس آموزی از حوادث

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

کد: ۹۳-۵-۱۰۰۹	آتش سوزی در یک صنعت تولید مواد نورافشانی
مقدمه	
<p>شرکت‌های تولیدکننده مواد محترقه و نورافشانی (فشفشه)، به دلیل استفاده از فلزات سریع الاشتعال مانند فلزات قلیایی، قلیایی خاکی و وجود ترکیباتی همانند نیترات باریم، پودر آهن، پودر منیزیم، از جمله صنایع با ریسک بالای احتراق و انفجار شناخته می‌شوند. بررسی آمار حوادث نشان می‌دهد، سالانه تعداد زیادی از کارگران این صنعت در جهان، در اثر حوادث آتش سوزی و انفجار جان خود را از دست می‌دهند. بررسی آمار حوادث در کشور چین، به‌عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده مواد نورافشانی در جهان، نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۵ در حدود ۴۰۰ نفر و در سال ۲۰۰۹ در حدود ۱۸۸ نفر کارگران این صنعت جان خود را در اثر حوادث آتش سوزی و انفجار از دست داده‌اند. کشور هند به‌عنوان دومین تولیدکننده بزرگ مواد محترقه و نورافشانی دنیا نیز سالانه با حوادث زیادی روبه‌رو است که از آن جمله می‌توان به حادثه آتش سوزی و انفجار کارخانه فشفشه سازی سیواکاسی (Sivakasi) سال ۲۰۱۲ اشاره نمود که طی آن ۴۰ نفر کشته و ۷۰ نفر از کارگران نیز زخمی شدند. بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، مهم‌ترین دلایل وقوع حوادث، دمای بیش از حد محل نگهداری مواد، انبارش نا ایمن و غیراستاندارد و عدم وجود تجهیزات اطفاء حریق متناسب می‌باشند.</p>	
تشریح حادثه	
<p>در انبار لوله‌های مقوای شرکت، یکی از کارگران با استفاده از دریل مشغول انجام سوراخ کاری بر روی ستون‌ها بوده است که براده‌های داغ حاصل بر روی مقوای موجود در انبار ریخته و باعث ایجاد آتش سوزی می‌شود. اشتعال سریع مقوا باعث گسترش آتش سوزی و سرایت آن به پودر منیزیم موجود در انبار می‌شود. کارگر مذکور به‌منظور اطفاء حریق که در آن پودر منیزیم نیز وجود داشته است، به‌اشتباه از کپسول آب و گاز استفاده نموده است و باعث تشدید و گسترش شدید آتش سوزی در انبار می‌شود. در نهایت حریق به سایر واحدهای مجاور کارخانه از جمله انبار مواد اولیه و سالن تزریق پلاستیک سرایت نموده خسارات مالی زیادی به صنعت مذکور وارد نموده است.</p>	
تجزیه و تحلیل حادثه	
<p>علل ایجاد این حادثه را می‌توان در سه سطح زیر تجزیه و تحلیل نمود:</p> <p>علت اولیه: پرتاب شدن پلیسه داغ حاصل از سوراخ کاری بر روی کارتن‌های کاغذی و شروع حریق در انبار مقوا</p> <p>علل میانی:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ عدم آگاهی کارگر در خصوص مخاطرات محیط کار ✓ استفاده از کپسول اطفاء حریق آب و گاز جهت اطفاء حریق ناشی از اشتعال فلزات فعال و بسترسازی جهت گسترش آتش سوزی ✓ نامناسب بودن کپسول‌های اطفاء حریق در محل حادثه (در انباری که فلزات قابل اشتعال وجود دارد، قرار دادن کپسول اطفاء حریق آب و گاز ممنوع است) <p>علت ریشه‌ای:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ضعف سیستم مدیریت HSE صنعت در خصوص عدم شناسایی به‌موقع مخاطرات و همچنین عدم آموزش کارگران برای واکنش در شرایط اضطراری 	
اقدامات کنترلی موجود	
<p>صنعت مذکور مجهز به سیستم اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک، سطل‌های خاک و شن و انواع کپسول آتش‌نشانی (CO₂، پودر و آب و گاز) بوده است.</p>	
دلایل عدم تأثیر اقدامات کنترلی موجود	
<ul style="list-style-type: none"> • عدم آموزش کارگران در خصوص نحوه واکنش مناسب در شرایط اضطراری • عدم آموزش کارگران در خصوص استفاده از کپسول‌های اطفاء حریق متناسب با نوع حریق • عملکرد نامناسب سیستم اطفاء حریق اتوماتیک صنعت 	
راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه	
<ul style="list-style-type: none"> • آموزش دوره‌ای و مدون کارکنان در ارتباط با مخاطرات موجود در محیط کار و نحوه واکنش در شرایط اضطراری (انواع کپسول اطفاء حریق و نحوه انتخاب و استفاده کپسول متناسب در حریق‌های مختلف) • چیدمان کپسول‌های اطفاء حریق متناسب با نوع مواد قابل اشتعال در هر کارگاه • ایجاد سیستم کدگذاری بر روی کپسول‌های اطفاء حریق به‌منظور جلوگیری از جابجایی شدن غیراصولی آن‌ها • ایجاد سیستم مجوز کار گرم (کارهایی با سطح ریسک بالا) در صنعت مذکور- در این سیستم مجوز انجام کارهای مخاطره‌آمیز یا غیر روتین Hot work Permit انجام کار صرفاً پس از بررسی وضعیت ایمنی محل توسط مسئولین ایمنی و یا مشروط به رعایت نکاتی مجاز می‌باشد. 	
درس حادثه	
<p>آموزش کارگران نسبت به مخاطرات موجود در محیط کار و راه‌اندازی سیستم مجوز کار برای فعالیت‌هایی با ریسک بالا می‌تواند از ایجاد بسیاری از حوادث جلوگیری نماید.</p>	