



معمولا خبر "تعطیلی خطوط تولید و یا انبارهای کارخانجات بواسطه آتش سوزی" یکی از خبرهای پر تکرار و مهم در حوادث صنعتی کشور بشمار می آید. با توجه به اهمیت و نقش اساسی صنایع در اقتصاد کشور، محافظت از تاسیسات، خطوط تولید، انبارهای مواد و تجهیزات در برابر خطر حریق به یک دغدغه اساسی حوزه ایمنی، بهداشت و محیط زیست تبدیل شده است. استفاده از روش های مناسب ارزیابی ریسک آتش سوزی با شناسایی خطرات موجود و به کارگیری اقدامات فنی و مدیریتی لازم برای کنترل یا کاهش احتمال وقوع حوادث و اثرات آنها، خسارات مختلف ناشی از حریق را به میزان قابل توجهی کاهش می دهد. به منظور تحقق رویه پیشگیری از مخاطرات در خطوط تولید، می توان از مدل های ارزیابی ریسک شناخته شده در این حوزه از قبیل مدل مهندسی ریسک و ایمنی زیست محیطی، مدل ارزیابی ریسک آتش سوزی و برآورد هزینه، مدل محاسبه شاخص های ریسک با روش های شبیه سازی و روش ارزیابی ریسک کمی توسعه یافته در انگلیس و سوئد (دانشگاه لوند) استفاده کرد. نتایج تحقیقات نشان می دهد که از کل آمارهای سالیانه آتش سوزی در کشور ۴۹،۷ درصد در اماکن صنعتی و حرفه ای، ۲۷،۳ درصد در اماکن مسکونی و ۲۳ درصد در سایر اماکن رخ داده است که لزوم توجه به اجرای الزامات ایمنی حریق در واحدهای صنعتی و معدنی را می طلبد. آمار نشان می دهد ۷۵ تا ۸۰ درصد از آتش سوزی ها قابل پیش بینی و پیشگیری می باشند. بر اساس بررسی آمارهای اولیه سال ۱۳۹۳، در رشته بیمه آتش سوزی تعداد ۳۲۹۷۳ فقره پرونده خسارت آتش سوزی در صنعت تشکیل و مبلغ ۲۸۴۶ میلیارد ریال خسارت از سوی شرکت های بیمه به زیان دیدگان پرداخت شده است. جهت اطلاعات بیشتر به لینک های ذیل مراجعه نمایید.

<http://bina.ir/Site/News/Detail.aspx>

http://www.sid.ir/fa/vevssid/s_pdf

تشریح حادثه

حادثه اول : حریق در انبارهای تولید پوشال

حادثه در اواخر شب در محل انبار چوب مصرفی و پالتهای اتفاق می افتد. بدلیل وزش باد، حریق گسترش یافته و به دیوارهای کارگاه تولید پوشال و انبار چوب مصرفی می رسد. خوشبختانه این حادثه تلفات جانی در پی نداشت. ولی متاسفانه علی رغم تلاش تیم اطفاء حریق خسارات مالی زیادی به شرکت مربوطه وارد شد.

حادثه دوم : آتش سوزی در انبار یک صنعت روشنایی

درست در ساعت ۲۰، بعد از ساعت کاری، نگهبان متوجه خروج دود از سالن انبار شده و بلافاصله با تیم آتش نشانی شهرک تماس حاصل می شود. بعد از حدود ۴ ساعت موفق به مهار آتش گشته که متاسفانه در اثر این حریق کلیه لوازم انبار، سقف سوله ۱۰۰ درصد تخریب و به سالن مونتاژ و جوشکاری خسارت های شدیدی وارد شد. نتایج اولیه برآورد هزینه حادثه، خسارت ۳ میلیارد تومانی به این واحد تولیدی را نشان می دهند.

حادثه سوم : از بین رفتن در انبار یکی از شرکت شهرک ها

واحد مذکور بعنوان انبار مخازن ثانویه متانول در نظر گرفته شده بود. در یکی از عملیات های تخلیه، پمپ در قسمت سیم های دینام دچار اتصالی شده و جرقه حاصل موجب بروز آتش در محوطه سوله و نهایتا به تانکر حمل رسیده و موجب آتش سوزی می گردد. در این حادثه ۲ نفر دچار سوختگی شده و به بیمارستان منتقل می شوند.

حادثه چهارم : آتش سوزی در انبار یک شرکت سنگبری

ساعت ۶ صبح، در پی مشاهده پرسنل گشت یک از شهرک ها مبنی بر آتش سوزی در انبار مواد و تجهیزات پلاستیکی یکی از شرکت های سنگبری، سریعا به آتش نشانی شهرک اطلاع رسانی می شود. خوشبختانه بدلیل شروع حریق در ساعت غیر از شیفت کاری حادثه هیچ خسارت جانی در پی نداشت اما انبار

تجزیه و تحلیل حادثه

علت اولیه (حادثه اول): استعمال سیگار

علت اولیه (حادثه دوم): اتصالی سیم های برق

علت اولیه (حادثه سوم): اتصالی در سیم های پمپ تخلیه

علت اولیه (حادثه چهارم): نوسانات برقی در پی وزش باد شدید در ساعات شب و اتصالی سیم برق اتاق

<p>عدم وجود امکانات آتش نشانی در واحد با توجه به وسعت، سطح اهمیت و ریسک پذیری آن.</p> <p>عدم کنترل و نظارت بر قوانین وضع شده مبنی بر عدم استعمال دخانیات</p> <p>عدم رعایت فاصله مناسب برای پیشگیری از گسترش حریق به انبارها و بخش های مجاور واحد تولیدی</p> <p>نامتناسب بودن میزان مواد اطفایی و تجهیزات اطفاء حریق شامل فایر باکس با بار حریق موجود</p>	<p>علت میانی حادثه ۱</p>
<p>سیم کشی کهنه و فرسوده</p> <p>عدم وجود سیستم اتصال زمین و امکان قطع برق در دستگاههایی که در آنها احتمال بروز حریق وجود دارد</p> <p>عدم وجود سامانه های کشف، اعلام و اطفاء مناسب در هر یک از واحدهای تولیدی با توجه به ریسک بالای حریق</p> <p>جانمایی نادرست واحدهای تولید برای پیشگیری از سرایت حریق به واحدهای مجاور</p> <p>در نظر نگرفتن تجهیزات مناسب جهت دمپ نوسانات جریان برق</p> <p>مقاومت عایقی پایین سیم</p> <p>نوسانات ولتاژ بالاتر از حد نامی</p> <p>اتصال دو سیم فاز به یکدیگر</p> <p>بهره برداری نامناسب (کابل متناسب جریان عبوری نیست)</p> <p>شل بودن سیم نول که منجر به انباشت بار و احتمال بروز حریق می شود.</p>	<p>علت میانی حوادث ۲، ۳ و ۴</p>

علت ریشه ای:

- عدم تعهد مدیران ارشد مجموعه در ارتباط با مباحث ایمنی، بهداشت و محیط زیست
- عدم کنترل و نظارت بر ایمنی تجهیزات مورد استفاده
- عدم آموزش های کافی در حوزه مخاطرات حریق در هر ۴ حادثه
- عدم اجرای برنامه ارزیابی ریسک های حریق در هر یک از واحدهای مذکور
- عدم تناسب ظرفیت و توان تجهیزات مورد استفاده با مقادیر نامی تعریف شده

اقدامات کنترلی موجود

- تجهیزات حداقلی اطفاء دستی حریق نامتناسب با بار حریق از جمله کپسول های اطفاء حریق و فایر باکس های موجود در کارخانه ها

دلایل عدم تأثیر اقدامات کنترلی موجود

- عدم استفاده از تجهیزات تحت شبکه کشف، اعلام و اطفاء حریق در مجموعه
- اقدامات کنترلی موجود با ریسک حریق تعریف شده در مجموعه همخوانی ندارد.

راهکارهای فنی پیشنهادی جهت پیشگیری از تکرار حادثه

- کلیه کارگاهها باید دارای وسائل و تجهیزات کافی پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی بوده و در تمام ساعات شبانه روز اشخاصی را که از تعلیمات لازم بهره مند و بطریقه صحیح استعمال وسائل و تجهیزات مربوطه آشنا باشند در اختیار داشته باشند.
- در مواردیکه تجهیزات الکتریکی دارای جریان الکتریسته هستند و دچار آتش سوزی می شوند باید از خاموش کننده های سودا اسید و مولد کف و همچنین استعمال آب اکیداً خودداری گردد.
- سیستم اتصال زمین و امکان قطع برق در دستگاههایی که در آنها احتمال بروز حریق وجود دارد باید پیش بینی و نصب گردد.
- بر روی هر دستگاه باید علائم و برچسب های مشخصی نصب شود که در آن نوع آتش و خاموش کننده مناسب ذکر شده باشد.
- کلیه کارگاه ها که فعالیت آنها امکان مخاطرات شدید یا نسبتاً مهم آتش سوزی دارد باید مجهز به وسایل کشف و اعلام حریق باشند. این وسایل باید متعدد بوده و اعلام خطر در هر قسمت از ساختمان کارگاه که به صدا درآید برای کلیه اشخاصی در ساختمان هستند به طور وضوح قابل استماع یا تشخیص باشد.
- در هر محدوده احتمالی حریق، خصوصاً روی کانونهای خطر باید به تعداد کافی کاشف حریق متناسب با ماهیت آن نصب گردد. سیگنال این کاشف ها باید به مرکز اعلام و کنترل حریق ارسال گردد. در موردی که گسترش حریق دارای سرعت بالایی است سیگنال فوق باید به طور همزمان به

- هشداردهنده های محیطی نیز ارسال گردد. مراکز تکرارکننده اعلام حریق نیز باید دارای قابلیت آزمایش به طور سمعی و بصری باشند.
- استفاده از دخانیات شامل روشن کردن و همراه داشتن کبریت - فندک و هر گونه اشیاء مولد شعله یا جرقه را باید در کلیه نقاطی که در آنها مواد قابل احتراق، قابل اشتعال و یا قابل انفجار نگهداری و یا بکار برده می شود ممنوع باشد.
 - رعایت مفاد آیین نامه حفاظت تاسیسات الکتریکی در کارگاه ها مصوب شورای عالی حفاظت فنی، تجهیز سیستم الکتریکی موجود به تجهیزات حفاظتی از جمله فیوز و رله های دیجیتال (بوژه استقرار این تجهیزات در انبار و واحدهای با ریسک بالا)، ارزیابی های دوره ای سیستم های برقی مستقر در کارخانه (بالاخص سیم کشی کارخانه) و رفع نقص ها به منظور جلوگیری از رخداد حوادثی چون آتش سوزی که سیستم الکتریکی آغازگر آن می باشد.
 - رعایت مفاد ماده ۲ آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاهها وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی و برنامه ریزی واحدهای صنعتی دارای پتانسیل خطر آتش سوزی به منظور ارزیابی میزان این پتانسیل، طراحی و استقرار تجهیزات مورد نیاز در جهت خود کفایی و ارتقاء توانایی مقابله با حریق های احتمالی از سوی واحدهای صنعتی.
 - رعایت مفاد آیین نامه حفاظتی مواد قابل اشتعال و عدم مجاورت مواد قابل اشتعال با دستگاه های گرم کننده مانند بخاری و ...
 - تدوین برنامه واکنش در شرایط اضطراری (ERP) براساس میزان خطر پذیری واحد های صنعتی و تشکیل کمیته بحران و تیم های آتش نشانی و برگزاری مانورهای آزمایشی براساس سناریوهای از پیش تعیین شده

درس حادثه

انبارها و خطوط تولید کارخانجات به عنوان قلب اقتصاد، از نقاط آسیب پذیر در مقابله با ریسک های آتش سوزی هستند، بنابراین استفاده از تجهیزات سیستم کشف، اعلام و اطفاء برای آنها امری ضروری و لازم الاجرا می باشد.

آیین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه ها - وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
آیین نامه حفاظتی تاسیسات الکتریکی در کارگاهها - وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی