

شماره ۴۲۷۵ / ۱۷۱۱۷  
تاریخ ۲۷ / ۸ / ۹۷  
پوست



اتحادیه ملی تولیدکنندگان

وزارت صنعت، معدن و تجارت

مادان صنعت، معدن و تجارت استان تهران

مادان صنعت، معدن و تجارت شهرستان پردیس

تولید

بهره برداران محترم معادن و صنایع معدنی شهرستان پردیس

روسای محترم شورای صنعتی شهرستان پردیس

رئیس محترم اتاق اصناف شهرستان پردیس

سلام علیکم

شماره: ۹۷/۱۶۸۲۲  
تاریخ: ۹۷/۹/۱۵  
ارزاع:

احتراماً، بیوست تصویرنامه شماره ۹۷/۹۱۵۲۶ مورخ ۹۷/۰۸/۱۹ رئیس محترم اداره امور بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی سازمان متبوع باموضوع درس آموزی از حوادث منضم به تجربیات ایجادشده از حوادث مربوطه، تحت عنوان درس آموزی از حوادث (کد ۱۱۵۴)، (کد ۱۱۵۵)، (کد ۱۱۵۶)، (کد ۱۱۵۷)، (کد ۱۱۵۸)، (کد ۱۱۵۹)، (کد ۱۱۶۰)، (کد ۱۱۶۱) (کد ۱۱۶۲) و (کد ۱۱۶۳) جهت اطلاع و بهره برداری ارسال میگردد.



Handwritten notes and signatures in Persian script, including the name 'حجت فاضلی' and other illegible text.

Handwritten text at the bottom of the page, possibly a date or reference number.



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنعت، معدن و تجارت

پارس معدن

سازمان صنعت، معدن و تجارت استان تهران

شماره : ۹۷/۹۱۵۲۶

تاریخ : ۱۳۹۷/۰۸/۱۹

پیوست : دارد

جناب آقای حبیبی

معاونت محترم امور صنایع

جناب آقای عبدی

معاونت محترم امور معدن و صنایع معدنی

موضوع : درس آموزشی از حوادث

با سلام

احتراماً، عطف به مکاتبات اداره کل بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی وزارت متبوع در راستای تحقق سیاست‌ها و خط مشی نظام جامع (HSEE) و به منظور جلوگیری از تکرار حوادث ناگوار در هر کدام از حوزه‌های ایمنی، بهداشت، محیط‌زیست و انرژی در سطح واحدهای صنعتی و معدنی تحت پوشش سازمان، تجربیات ایجاد شده از حوادث مربوطه، تحت عنوان درس آموزشی از حوادث (کد ۱۱۵۴)، (کد ۱۱۵۵)، (کد ۱۱۵۶)، (کد ۱۱۵۷)، (کد ۱۱۵۸)، (کد ۱۱۵۹)، (کد ۱۱۶۰)، (کد ۱۱۶۱)، (کد ۱۱۶۲) و (کد ۱۱۶۳) ارسال می‌گردد. خواهشمند است دستورات لازم در خصوص اطلاع رسانی موضوع به واحدهای صنعتی، معدنی و ذینفعان تحت پوشش را صادر فرمایید. (لازم به ذکر است موضوع بجز شهرستان تهران به ادارات تابعه ارسال شده است). ۴۱۹۱۹۱

۹۷/۸/۹-۷۵۳۶۶

رضازاده

رئیس اداره امور بهداشت، ایمنی، محیط

زیست و انرژی



رونوشت

کلیه ادارات شهرستانی - جهت اطلاع و اقدام

آقای صفار مسئول روابط عمومی - جهت درج در پروتکل سازمان

آقای رضازاده رئیس اداره بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی -

\* نامه‌های ضمیمه بدون مهر برجسته اتوماسیون اداری فاقد اعتبار می‌باشد \*

آدرس : تهران، ضلع شمال غربی میدان ولیعصر، کوچه لارژنگ، پلاک ۱

کد پستی : ۱۴۱۵۸۱۴۸۸ آدرس سایت : [www.ism.miri.gov.ir](http://www.ism.miri.gov.ir) تلفن : ۸۳۲۱۰۰۰۰ دوتار : ۸۸۸۹۶۴۶۵

فرم درس آموزشی رویدادهای HSEE

کد: ۱۱۵۴-۱۱۵۴(۶۷)-۰۴(۴)-۹۵

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

مسئول: دفتر امور HSEE

شماره تلفن: ۰۳-۸۸۸۹۵۵۰۳-۰۲۱

hseemimt@gmail.com

رویدادهای ناکوار

رویدادهای ناکوار

عنوان درس آموزشی: حریق و پیامدهای ناکوار ناشی از آن همچنان گریبانگیر صنایع با ضعف عملکرد ایمنی است.



تشریح رویداد/تجربیات

در یک واحد تولیدی قیر و ایزوگام، در یک شرایط جوی طوفانی و روشن بودن کوره. تعداد ۴ مخزن محتوی گازوئیل و نفت کوره با ظرفیت های ۱۰، ۲۰، ۳۰ و ۴۰ هزار لیتری، به علت نشستی از مخازن و در معرض عوامل آتش زا قرار گرفتن دچار حریق می شود.



عدم توجه به دپوی

ایمن ضایعات

سهل انکاری در تکنیک

مواد

درخت آنالیز علت - پیامد

علل ریشه ای	علل میانی	علت اولیه	پیامد های رویداد / تجربیات موفق
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ عدم تعهد مدیریت شرکت در استقرار سیستم مدیریت HSE و رعایت ملزومات ایمنی</li> <li>✓ عدم شناسایی و ارزیابی مخاطرات احتمالی در خصوص احتراق مخازن گازوئیل</li> <li>✓ ضعف آگاهی و فرهنگ ایمنی</li> <li>✓ ضعف در تدوین و پیاده سازی مدیریت واکنش در شرایط اضطراری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ نشت مواد قابل اشتعال از مخازن موجود</li> <li>✓ ایزوله نبودن مخازن در برابر عوامل آتشزا</li> <li>✓ گسترش سریع حریق به دلیل عدم رعایت الزامات ایمنی نگهداری مواد قابل اشتعال</li> <li>✓ عدم تجهیز شرکت به سیستم اعلام و اطفاء حریق</li> <li>✓ عدم نصب تابلوها و علائم هشداردهنده ایمنی در محل</li> <li>✓ عدم ملاحظات ایمنی برای نشتی های احتمالی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد حریق در مخزن حاوی گازوئیل</li> </ul>	<p>انسانی :-</p> <p>زیست محیطی: آلودگی هوا آلودگی خاک بعثت نشتی مواد نشتی</p> <p>محمول و تجهیزات: از بین رفتن مخازن گازوئیل و تجهیزات انتقال آن</p>

تجزیه و تحلیل عوامل بروز رویداد

درس آموخته و پیام های کلیدی

راهکارهای فنی پیشنیادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق

✓ عدم آگاهی کاربران در خصوص خطرات محیط کار و نحوه واکنش در شرایط اضطراری می تواند منجر به خسارات جبران ناپذیری شود. رعایت حرایم در زمان نصب تانکرهای مواد سوختی دارای اولویت بالایی در جهت جلوگیری از ایجاد حریق می باشد.

✓ رعایت کلیه مواد متدرج در آئین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه ها، مصوب شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار

✓ استقرار مدیریت HSE در واحد صنعتی و شناسایی ریسک های بالقوه

✓ تدوین برنامه واکنش در شرایط اضطراری (ERP)

✓ تجهیز شرکت به سیستم اعلام و اطفاء حریق

✓ برگزاری دوره های آموزشی مدون و متوالی اطفاء حریق با توجه به وجود مخازن گازوئیل در مجموعه

✓ نصب تابلو و علائم ایمنی در محل های پرخطر

✓ اجرای سیستم برق اضطراری

✓ رعایت حرایم های ایمنی در زمان نصب تانکرهای مواد سوختی

کد: ۱۱۵۵- (۲۹۱،۶۲،۱۱۰) و ۱۲۰۴ و ۹۵ (۳ و ۴) و ۹۴

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

مسئول: دفتر امور HSEE

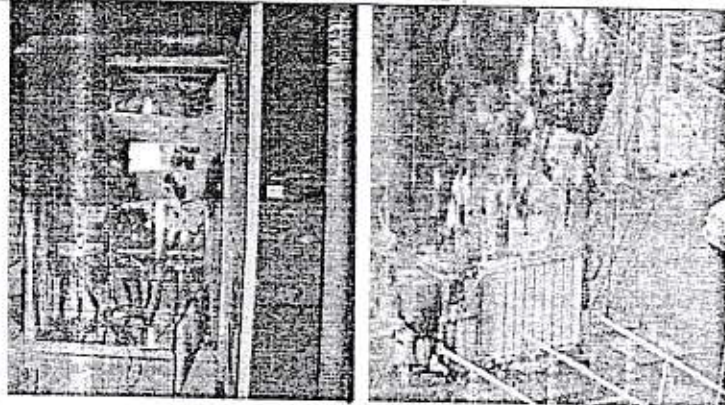
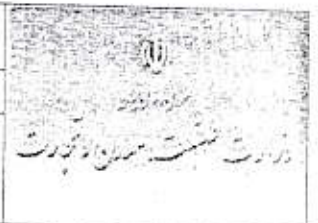
شماره تلفن: ۰۲۱- ۸۸۸۹۵۵۰۳

hseemimt@gmail.com

## فرم درس آموزشی رویدادهای HSEE

رویدادهای ناگوار  رویدادها و تجربیات موفق

عنوان درس آموزشی: آشناسوزی ناشی از عدم توجه به تعمیر و نگهداری کابلهای برق



### تشریح رویداد/تجربیات

**حادثه اول:** در یک واحد تولید دستمال کاغذی، اتصال برق دستگاه تولید چهارکاره، باعث ایجاد آتش سوزی می شود. گسترش حریق باعث سوختن و از بین رفتن دستگاههای تولید، مواد اولیه و تخریب بخشی از ساختمان می شود. با رسیدن ماشین آشناسازی حریق اطفاء می شود و نگیهان دچار آسیب می شود.

**حادثه دوم:** در یک واحد صنعتی، فرسودگی کابل سیم برق باعث ایجاد اتصالی تابلوی برق شده که در پی آن آتش سوزی صورت گرفته است. بلافاصله با آشناسازی تماس گرفته می شود. با حضور آشناسازی در کمترین زمان ممکن آتش مهار شده است.

**حادثه سوم:** در یک واحد تولید ظروف یکبار مصرف که به دلیل زمانبردن گرم و آماده شدن المنت خط تولید (در حدود سه ساعت) در زمان تعطیل شدن شیفت کاری و حتی روزهای تعطیل، برق اصلی قطع نمی شود، در صبح یک روز تعطیل این مسئله و از طرفی به دلیل فرسودگی تابلوی برق یکی از خطوط سالن تولید باعث ایجاد آتش سوزی می شود. با مشاهده دود از سالن تولید فوراً خطوط اصلی گاز و برق قطع و با آتش نشانی تماس گرفته می شود بعد از ۱۵ دقیقه آشناسازی در محل حاضر شده و در مدت زمان ۲۰ دقیقه عملیات اطفاء حریق انجام می شود.

### درخت آنالیز علت - پیامد

علل ریشه ای	علل میانی	علت اولیه	پیامد های رویداد / تجربیات موفق
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ عدم حمایت و تعهد مدیریت شرکت در استقرار سیستم مدیریت HSE و رعایت ملزومات ایمنی</li> <li>✓ عدم شناسایی و ارزیابی مخاطرات و ریسک های موجود در واحد صنعتی به طور منظم و مدون</li> <li>✓ عدم وجود برنامه های مدون تعمیر و نگه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ فرسودگی کابل سیم برق</li> <li>✓ گسترش سریع حریق</li> <li>به دلیل عدم رعایت الزامات ایمنی</li> <li>نگهداری مواد قابل اشتعال در مجاورت</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اتصالی تابلوی برق</li> </ul>	<p><b>انسانی:</b> حادثه اول: ۱ نفر مصدوم</p> <p><b>زیست محیطی:</b> آلودگی هوا</p>
<p>برق و تحلیل عوامل بروز رویداد</p>			

عدم تعمیر و نگهداری

دوره ای کابل های برق

نود سیستم اعلام و اطفاء

حریق

عدم قطع برق در

روزهای غیرکاری

<p>داری ✓ ضعف فرهنگ و آگاهی ایمنی</p>	<p>تاسیسات برقی ✓ عدم تجهیز شرکت به سیستم اعلام و اطفاء حریق ✓ عدم قطع برق اصلی در زمان غیر کاری و روزهای تعطیل ✓ عدم سرویس دوره‌ای کابل های سیم تابلو برق ✓ عدم بررسی وضعیت ایمنی قبل از ترک کار</p>		<p>محمول و تجهیزات: حادثه اول: خسارت به مواد اولیه، محصولات، ابنیه و تاسیسات حادثه دوم: خسارت جزئی به تابلوی برق حادثه سوم: خسارت تابلو برق و ابنیه</p>
<p><b>درس آموخته و پیام های کلیدی</b></p>		<p><b>راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق</b></p>	
<p>✓ شناسایی و ارزیابی به موقع ریسک ها و خطرات بالقوه هر یک از فعالیت ها، فرایندها و بخش های مختلف واحدهای صنعتی می تواند از بروز آتش سوزی، خسارات جانی، هدررفت سرمایه و منابع جلوگیری بعمل آورد. ✓ رعایت کلیه مواد مندرج در آئین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه ها، مصوب شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار الزامی و یک سرمایه گذاری ایمن است.</p>			<p>✓ استقرار مدیریت HSE در واحدهای صنعتی و شناسایی ریسک های احتمالی و بالقوه ✓ تدوین و استقرار مدیریت واکنش در شرایط اضطراری (ERP) ✓ تجهیز شرکت به سیستم اعلام و اطفاء حریق ✓ برگزاری دوره های آموزشی مدون و متوالی اطفاء حریق ✓ تدوین و اجرای برنامه مدون تعمیر و نگه داری به ویژه بررسی دوره ای ایمنی کابل ها، سیم ها و تابلوهای برق ✓ آموزش اپراتور مربوطه در خصوص قطع نمودن برق در مواقع اضطراری ✓ برگزاری دوره های آموزشی کوتاه مدت (Tool Box Meeting) قبل از شروع کار</p>



## فرم درس آموزی رویدادهای HSEE

کد: ۱۱۵۶-۵۹۰۲۸۵ (۰۴ و ۰۲) - ۹۵(۴)

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

مسئول: دفتر امور HSEE

شماره تلفن: ۰۳-۸۸۸۹۵۵۰۳-۰۲۱

hseemimt@gmail.com

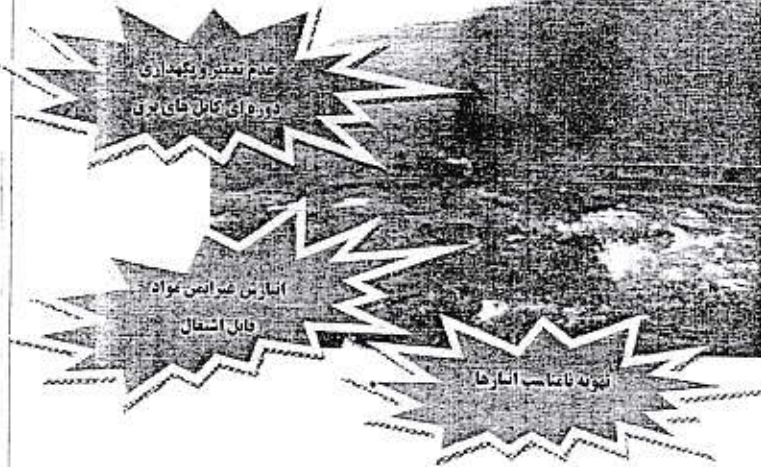
رویدادهای ناگوار ■ رویدادها و تجربیات موفق □

عنوان درس آموزی: حریق در کارخانه تولید رول کارتن و کاغذ

### تشریح رویداد/تجربیات

حادثه اول: در یک کارخانه تولید رول کارتن و کاغذ، اتصال تابلو برق باعث ایجاد حریق شده و به دلیل انبارش و چیدمان رول های کاغذ در سالن تولید به مساحت ۱۵۰۰ متر مربع گسترش می یابد، با حضور و کمک رسانی چند واحد آتشنشانی پس از ۲ روز آتش سوزی اطفاء می شود.

حادثه دوم: در یک واحد تولید کاغذ، به علت گرمای شدید هوا، انبار نگهداری باگاس دچار آتش سوزی شده و باعث از بین رفتن باگاس و آفال شده است.



### درخت آنالیز علت - پیامد

علل ریشه ای	علل میانی	علت اولیه	پیامدهای رویداد / تجربیات موفق
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ عدم تعهد مدیریت شرکت در استقرار سیستم مدیریت HSE و رعایت ملزومات ایمنی</li> <li>✓ عدم توجه و نظارت بر ایمنی واحد</li> <li>✓ عدم برگزاری دوره های آموزشی در خصوص نحوه واکنش در شرایط اضطراری (اطفاء حریق)</li> <li>✓ ضعف آگاهی و فرهنگ ایمنی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ شرایط نایمن و وقوع اتصالی در تابلوی برق موجود در واحد صنعتی</li> <li>✓ چیدمان نامناسب مواد اولیه و محصولات و در نتیجه مجاورت با عوامل آتش زا</li> <li>✓ ناکافی بودن کپسول های آتش نشانی و محل نامناسب آن ها</li> <li>✓ گسترش سریع حریق به دلیل عدم رعایت الزامات ایمنی</li> <li>✓ نگهداری مواد قابل اشتعال در مجاورت تاسیسات برقی</li> <li>✓ عدم آگاهی کارگران در خصوص نحوه خاموش کردن حریق</li> <li>✓ عدم تجهیز شرکت به سیستم اعلام و اطفاء حریق</li> <li>✓ عدم انتخاب کابل و شرایط مناسب در انتقال جریان برق که منجر به وجود شرایط خطرناک و مستعد حریق می گردد.</li> <li>✓ نبود تهویه مناسب انبارها</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>حادثه اول: اتصال تابلو برق و ایجاد حریق</li> <li>حادثه دوم: آتش سوزی به دلیل گرمای شدید هوا</li> </ul>	<p><b>انسانی:</b> -</p> <p><b>زیست محیطی:</b> حادثه اول: آتش آلودگی هوای شدید، افزایش آلودگی آب ورودی به تصفیه خانه حادثه دوم: آلودگی هوا</p> <p><b>محصول و تجهیزات:</b> حادثه اول: ۱۰۰ درصد تابلوی برق، اسکلت فولادی، مواد اولیه و محصولات تولیدی سالن تولید از بین رفت و ۹۰ درصد ساختمان اداری و مدیریت تخریب شد. حادثه دوم: از بین رفتن مقداری باگاس و توقف یک واحد تولیدی</p>

تجزیه و تحلیل عوامل بروز رویداد

درس آموخته و پیام های کلیدی

راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق

<p>✓ انبارش و چیدمان مناسب و استاندارد می تواند از بروز و گسترش حوادث آتشسوزی جلوگیری نماید.</p> <p>✓ بالا بردن سطح آگاهی پرسنل و اهمیت دادن به مسایل ایمنی از طریق انجام مانورهای مهار حریق و برگزاری دوره های آموزشی در پیشگیری یا کاهش صدمات نقش مهمی را ایفا می کند.</p> <p>✓ رعایت کلیه مواد مندرج در آئین نامه پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاه ها، مصوب شورای عالی حفاظت فنی وزارت کار</p>	<p>✓ استقرار مدیریت HSE در واحد صنعتی و شناسائی ریسک های احتمالی</p> <p>✓ استقرار مدیریت واکنش در شرایط اضطراری (ERP)</p> <p>✓ تجهیز شرکت به سیستم اعلام و اطفاء حریق متناسب با ماهیت خطرات</p> <p>✓ استقرار یک کارشناس HSE مجرب در واحد صنعتی</p> <p>✓ برگزاری دوره های آموزشی مدون و متوالی اطفاء حریق</p> <p>✓ بازرنگری اساسی در نحوه چینش و انبارش مواد اولیه و محصولات در خط تولید و انبارها</p> <p>✓ از انبارش مواد و محصولات به ویژه به طور انبوه در خط تولید جلوگیری شود.</p>
---	---



## فرم درس آموزی رویدادهای HSEE

کد: ۱۱۵۷-۱۱۵۷(۵۵, ۸۹, ۲۸۶)۰۴ و ۰۵ و ۰۲-۹۵(۴)  
 تاریخ انتشار: ۱۳۹۷  
 مسئول: دفتر امور HSEE  
 شماره تلفن: ۰۳-۸۸۸۹۵۵۰۳  
 hseemimt@gmail.com

رویدادهای ناگوار  رویدادهای و تجربیات موفق   
 عنوان درس آموزی:  
 اتصالات الکتریکی مهمترین عامل ایجاد حریق های ناشناخته می باشد.

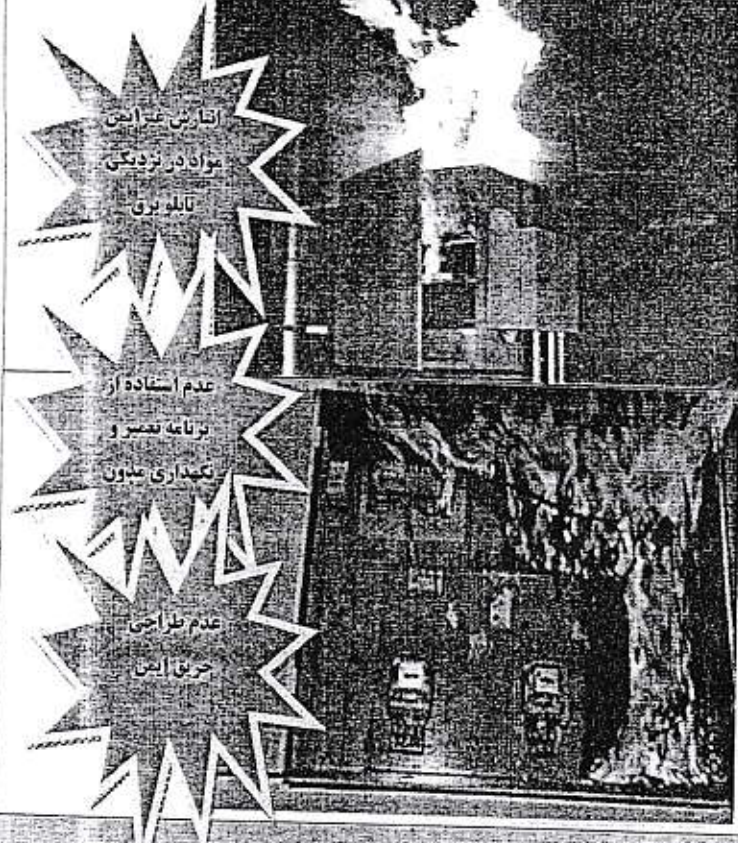
### تشریح رویداد/تجربیات

آمار حوادث نشان می دهد، ۲۳٪ از حریق های ایجاد شده در دنیا دلایل الکتریکی داشته اند. بررسی ها نشان می دهد اتصالات ضعیف الکتریکی به عنوان مهم ترین عامل ایجاد حریق شناخته شده و ایجاد جرقه و گرمای بیش از اندازه و اضافه بار در درجات بعدی قرار دارند. تقریباً ۷۵٪ حوادث ناشی از آتش سوزی قابل پیش بینی و پیشگیری هستند. روش های مختلف اطفاء حریق بسته به نوع آتش سوزی وجود داشته لذا باید حداقل یکی از عوامل اصلی مثلث ایجاد کننده آتش یعنی هوا، ماده سوختنی و یا حرارت کنترل گردد.

**حادثه اول:** در یکی از کارگاه های تولید کننده میل در اثر اتصال سیم های تابلو برق، جرقه ایجاد شده و در با برخورد با رویه های میل و اسفنج ها موجود آتش سوزی گسترده اتفاق افتاده است.

**حادثه دوم:** در یکی از صنایع تولید کننده لاستیک مصنوعی، انبار ماده اولیه به علت اتصال برق دچار آتش سوزی شده است.

**حادثه سوم:** به علت نقص فنی در سیستم الکتریکی کوره ذوب یکی از صنایع فولادی کشور، آتش سوزی از تابلو برق کوره شروع شده و به بقیه بخش ها سرایت کرده است.



انقراض ایمن مواد در نزدیکی تابلو برق  
 عدم استفاده از برنامه تعمیر و نگهداری جدول  
 عدم طراحی حریق ایمن

### درخت آنالیز علت - پیامد

علل ریشه ای	علل میانی	علت اولیه	پیامد های رویداد/تجربیات موفق
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ عدم تعهد مدیریت به پیش بینی و شناسایی مخاطرات از طریق استقرار نظام HSE و بکارگیری نیروی متخصص</li> <li>✓ عدم انجام ارزیابی ریسک سیستم الکتریکی و شناسایی نقص های این سیستم مبنی بر عدم رعایت اصول ایمنی در سیم کشی</li> <li>✓ عدم وجود برنامه تعمیر و نگهداری دوره ای برای دستگاه و تجهیزات درگیر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ دپوی غیر ایمن حجم بسیار زیادی از مواد اولیه نزدیک تابلو های برق</li> <li>✓ وجود سیم کشی های کهنه و فرسوده</li> <li>✓ مقاومت پایین سیم های مورد استفاده</li> <li>✓ عدم کارکرد صحیح کپسول های اطفای حریق</li> <li>✓ ناکافی بودن ظرفیت کپسول های اطفای حریق در مقایسه با بار حریق موجود در صنعت.</li> <li>✓ عدم رعایت فاصله مناسب برای پیشگیری از گسترش حریق به انبارها و بخش های مجاور واحد تولیدی</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>اتصال برق و ایجاد حریق</li> </ul>	<p><b>انسانی:</b>                      حادثه اول: برق گرفتگی جزئی ۱ نفر کارگر                      حادثه دوم و سوم: ---</p> <p><b>زیست محیطی:</b>                      در همه حوادث فوق الذکر آلودگی هوا اعلام شده است.</p> <p><b>محصول و تجهیزات:</b>                      حادثه اول: تخریب ۱۰۰ درصد کارگاه                      حادثه دوم: تخریب ۷۰ درصد صنعت                      حادثه سوم: تخریب کامل کوره ذوب</p>
<p>تجزیه و تحلیل عوامل بروز رویداد</p>			
<p>درس آموخته و پیام های کلیدی</p>			<p>راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق</p>



- ✓ استفاده از سیستم اتصال به زمین (ارتینگ) و تست میزان مقاومت
- ✓ جاه های ارت طبق برنامه های مدون.
- ✓ آموزش کارکنان در خصوص نحوه استفاده از کپسول های اطفاء حریق و نحوه واکنش در شرایط اضطراری.
- ✓ تجهیز واحدهای صنعتی با ریسک بالای آتش سوزی به امکانات اعلام و اطفاء حریق متناسب با نوع و بار حریق موجود در آن واحد از جمله کپسول های اطفاء حریق، فایرباکس، سیستم های اعلام و اطفاء حریق اتوماتیک.
- ✓ استفاده از فایرباکس و هیدرانت در انبارها و محوطه صنعت
- ✓ عدم تدوین برنامه واکنش در برابر شرایط اضطراری، تشکیل تیم و کمیته های بحران
- ✓ برگزاری مانورهای آزمایشی براساس سناریوهای از پیش تعیین شده
- ✓ عدم برنامه ریزی برای حضور نیروی کافی و آموزش دیده در شیفت های مختلف برای مدیریت حوادث احتمالی
- ✓ عبور سیم ها و کابل های تجهیزات در معرض ریسک حریق از میان لوله های فولادی یا در لوله بر گمان ضروری است. لازم است قطر لوله ها دو برابر سیم یا مجموعه سیم های داخل آن باشد تا هوا از داخل لوله عبور کرده و در نتیجه از گرم شدن آن جلوگیری به عمل آورد. باید سیم کشی و کابل کشی به طرز صحیح انجام شود.

**آیین نامه حفاظت تاسیسات الکتریکی در کارگاه ها مصوب شورای عالی حفاظت فنی<sup>۱</sup>**

**: کنترل خطر آتش سوزی ناشی از برق:**

با استفاده از تجهیزات حفاظتی الکتریکی از جمله فیوز و رله دیجیتال به منظور حفاظت سیمها و کابلها

**ماده ۲ آیین نامه بینگیری و مبارزه با آتش سوزی در کارگاهها (وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی)<sup>۲</sup>:**

کلیه کارگاهها باید دارای وسایل 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 به طریقه صحیح استعمال وسایل 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 سولف اسید و مولد کف و همچنین استعمال آب اکیداً خودداری گردد.

<sup>۱</sup> - [http://crtosh.mcls.gov.ir/files/attach/aeen\\_nameh/New/43.pdf](http://crtosh.mcls.gov.ir/files/attach/aeen_nameh/New/43.pdf)

<sup>۲</sup> - [http://crtosh.mcls.gov.ir/files/attach/aeen\\_nameh/New/13.pdf](http://crtosh.mcls.gov.ir/files/attach/aeen_nameh/New/13.pdf)

کد: ۱۱۵۸- (۲۹، ۷۰، ۹۳، ۴، ۶۰، ۲) و ۰۵ و ۰۱ و ۱۱- (۳ و ۴) و ۹۴ و ۹۵

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

مسئول: دقتر امور HSEE

شماره تلفن: ۰۲۱- ۸۸۸۹۵۵۰۳

[hseemint@gmail.com](mailto:hseemint@gmail.com)

### فرم درس آموزشی رویدادهای HSEE

رویدادهای و تجربیات موفق

رویدادهای ناگوار

عنوان درس آموزشی:

خطوط و تجهیزات برقی بدون انجام تست های مربوطه، برق دار تلقی می شوند.



#### تشریح رویداد/تجربیات

بررسی مرگ و میرهای ناشی از برق گرفتگی در گروه های مختلف شغلی از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۲ نشان می دهد که شاغلین صنعت ساخت و ساز با ۵۲ درصد بیشترین میزان مرگ و میر ناشی از برق گرفتگی را در بین گروه های شغلی به خود اختصاص داده اند. برق گرفتگی از جمله حوادثی است که به سرعت سبب آسیب های جدی یا مرگ افراد می شود. بطوریکه پس از رخداد حادثه هیچ فرصتی برای عکس العمل به فرد نمی دهد. لذا کار با برق نیازمند برنامه ریزی و حفاظت دقیق می باشد.

**حادثه اول:** در یکی از واحدهای معدنی کشور، به دنبال قطعی برق واحد، کارگر جهت وصل مجدد آن اقدام به بالا رفتن از تیر برق نموده که در این هنگام دچار برق گرفتگی شده و از ارتفاع ۶ متری به پائین پرتاب می شود.

**حادثه دوم:** کارگر با بالا بردن اقدام به جمع آوری پسماندهای لعاب از استخر کارخانه نموده، از آنجا که همکار ایشان در بالادست با استفاده از بالا بردن و سطل این پسماندها را جایجا می کرده لذا در اثر اتصال بدنه بالا بردن و انتقال آن به بدنه فلزی سطل، کارگر بالادست دچار برق گرفتگی شده است.

**حادثه سوم:** در یکی از صنایع کشور، کارگر آرماتور بند در حال جایجائی میلگرد بوده که در اثر بی احتیاطی میلگردها با سیم لخت فشار قوی برخورد کرده و دچار برق گرفتگی شده است.

**حادثه چهارم:** در یکی از صنایع، نظر به معیوب بودن پمپ کولر و عدم آبرسانی به پوشال های آن، کارگر بصورت دستی اقدام به خیس نمودن پوشال ها کرده است. در این هنگام به علت تماس آب با قسمت های برقدار ایشان دچار برق گرفتگی می گردد.

**حادثه پنجم:** کارگر خط تولید ایزوگام به علت نقص فنی دستگاه، بدون هماهنگی با تالیسات اقدام به تعمیر آن نموده است. از آنجا که سیستم برق کشی دستگاه فاقد عایق بوده لذا در اثر تماس دست کارگر با سیم های بدون عایق دچار برق گرفتگی می گردد.

#### درخت آنالیز علت - بنامد

علل ریشه ای

علل میانی

علل اولیه

۸

بنامد های رویداد / تجربیات موفق



عملیات تعمیرات  
برقی توسط افراد  
غیر مجاز

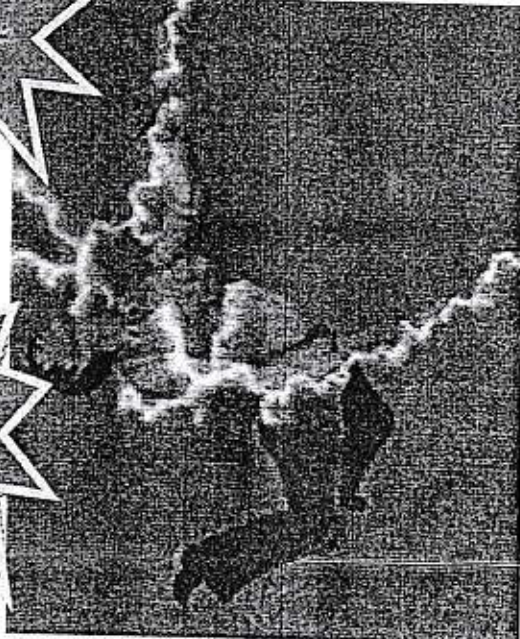


**DANGER**  
Electrocution  
Risk

عدم توجه به  
خطرات بالقوه برق

عدم آگاهی از  
شرایط ایجاد خطر  
برق گرفتگی

عدم استفاده از  
وسایل حفاظت  
فردی



<p>عدم تعهد مدیریت به پیش بینی و شناسایی مخاطرات از طریق استقرار نظام HSE و بکارگیری نیروی متخصص</p> <p>عدم انجام ارزیابی ریسک سیستم الکتریکی و شناسایی نقص های این سیستم مبنی بر عدم رعایت اصول ایمنی در سیم کشی</p> <p>عدم وجود برنامه تعمیر و نگهداری دوره ای برای دستگاه های برق دار</p> <p>عدم رعایت دستورالعمل های مربوط به کار بر روی خطوط برقدار</p> <p>عدم وجود سیستم مجوز کار در صنعت</p>	<p>عدم آگاهی از برق دار بودن تابلو برق، کولر، بالابر و ...</p> <p>خیس بودن دست و لباس کار فرد متوفی در کار با بالابر</p> <p>واگذاری امور تخصصی به افراد فاقد صلاحیت در انجام کار با خطوط انتقال برق فشار قوی</p> <p>عدم وجود سیستم اتصال به زمین موثر</p> <p>عدم نظارت بر ایمنی سیم کشی برق و تجهیزات الکتریکی</p> <p>عدم رعایت حد مجاز فاصله ایمنی ۷۰ سانتی متری با تابلوهای برقدار فشار قوی ۲۰ کیلو ولت</p> <p>عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی</p>	<p>برق گرفتگی</p>	<p>انسانی : جاذبه اول، دوم، سوم، چهارم، پنجم : هر کدام یک نفر فوتی</p> <p>زیست محیطی : ---</p> <p>محصول و تجهیزات : ---</p>
---	--	-------------------	---

درس آموخته و پیام های کلیدی	راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق
<p><b>ماده ۱۵ آئین نامه حفاظتی تاسیسات الکتریکی در کارگاهها:</b></p> <p>کلیه تابلوهای برق، جعبه تقسیم ها و تجهیزات مشابه دیگر باید دارای علائم هشدار دهنده مناسب باشند.</p>	<p>استقرار نظام مدیریت HSEE در شرکت</p> <p>در پروژه های در حال ساخت و ساز lock out / tag out به روز رسانی شود.</p> <p>نصب علائم هشدار دهنده بر روی تابلوهای برق پس از برق دار شدن</p> <p>به کارگیری تکنیک های مختلف ارزیابی و تحلیل ریسک جهت شناسایی به موقع مخاطرات ارائه پرمیت برای فعالیت های باریسک بالا</p> <p>طراحی چک لیست های ایمنی و تکمیل این چک لیست ها قبل از انجام کار</p> <p>اطمینان از قطع جریان برق و بی برق بودن خطوط انتقال، توزیع و تنظیم وسایل الکتریکی</p> <p>برگزاری آموزش های قبل از شروع به کار (مطابق با دستورالعمل آموزش های بهداشت، ایمنی، محیط زیست و انرژی قبل از شروع به کار TBM)</p> <p>تدوین برنامه واکنش در شرایط اضطراری (ERP) مناسب جهت تسریع در امداد رسانی به حوادث برق گرفتگی با سناریوهای از پیش تعیین شده.</p>
	<p>تدوین دستورالعمل قفل گذاری تابلو های برق فشار قوی، بطوری که شرح وظایف و اختیارات افراد در ارتباط با این موضوع بصورت شفاف آورده شود.</p> <p>تجهیز کلیه وسایل الکتریکی به سیستم اتصال به زمین موثر</p> <p>فراهم بودن لوازم حفاظتی کار با تجهیزات فشار قوی</p>

تشریح رویداد/تجربیات

در بسیاری از موارد انجام فعالیت هایی همچون نظافت، تعمیر و تنظیمات ماشین آلات در حین کار، بروز حوادث زیادی را بدنبال داشته است. این حوادث عمدتاً زمانی بوقوع می پیوندد که حرکت توام دو قسمت از ماشین نسبت به یکدیگر، شرایطی را فراهم می نماید که لباس یا اعضاء بدن اپراتور یا سایر کارگران به محوطه تماس دو قسمت وارد شده و پیامدهایی همچون له شدگی، خردشدگی و یا قطع عضو را بدنبال دارد.

حادثه اول: در واحد انبار یکی از صنایع کشور، راننده جهت جابجایی بار حجیم از لیفتراک استفاده نموده، لذا بصورت دستی اقدام به تغییر ارتفاع شاخک های لیفتراک نموده که در این حین، انگشت ایشان لای شاخک و بدنه لیفتراک گیر می افتد.

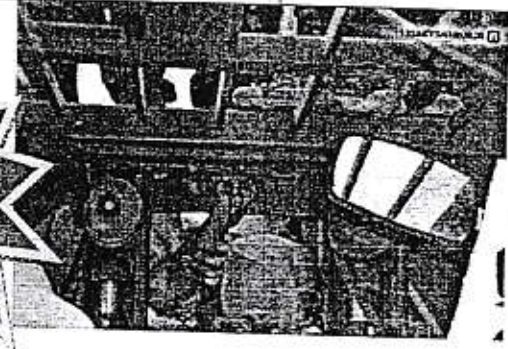
حادثه دوم: در سالن تراشکاری یکی از صنایع کشور، حین جابجایی شمش آهن بصورت دستی، دست کارگر مابین سطح قرار گیری و شمش آهن، گیر می افتد.

حادثه سوم: در یکی از صنایع غذایی کشور، کارگر تاسیساتی بدون توقف دستگاه همزن اقدام به تعمیر آن نموده که انگشت کوچک دست ایشان مابین دستگاه و ابزار کار گیر می افتد.

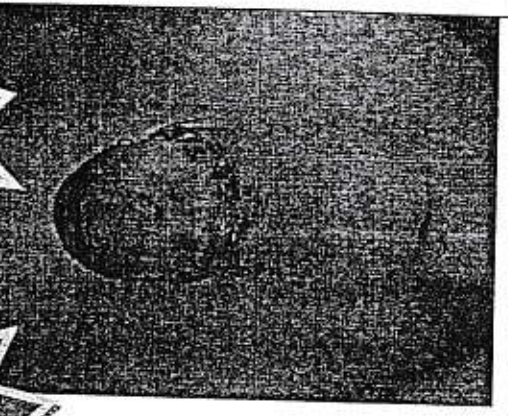
حادثه چهارم: در یکی از صنایع فلزی کشور، کارگر جهت بازرسی واحد کلسیناسیون بدون متوقف نمودن دستگاه بالابر(اسکیپ الواتور) اقدام به بالا رفتن از دستگاه کرده که در اثر این عمل ایشان مابین وزنه تعادلی و باد بند سازه گیر می افتد و قوت می کند.

حادثه پنجم: نظر به اینکه مقداری پوشال در دستگاه خشک کن گیر کرده و مانع حرکت آن شده، کارگر بدون خاموش نمودن آن با دست اقدام به تخلیه پوشال ها نموده که در این هنگام بصورت ناگهانی چرخش آن از سر گرفته شده و دست ایشان گیر می افتد.

حادثه ششم: کارگر بصورت دستی اقدام به جابجایی ورق های گالوانیزه نموده که این ورق ها از دست ایشان لیز خورده دچار آسیب دیدگی شدید در این ناحیه می گردد.



کارگرمی در دستگیر شدن دستگاه



عدم استفاده از lockout tagout



انجام تعمیرات دستگاهها بدون اتمام کار و فعال کردن کامل عدم تعمیر دستگاهها به حفاظ قابل اطمینان

درخت آنالیز علت - پیامد

علل میانی	علت اولیه	پیامدهای رویداد / تجربیات موفق
علل ریشه ای		

<p>بینی و شناسایی مخاطرات از طریق استقرار نظام HSE و بکارگیری نیروی متخصص</p> <p>✓ عدم انجام ارزیابی ریسک و شناسایی نقص های مختلف سیستم مبنی بر عدم رعایت اصول ایمنی</p> <p>✓ عدم وجود برنامه تعمیر و نگهداری دوره ای برای دستگاه و تجهیزات درگیر</p> <p>✓ عدم استقرار دستورالعمل های آموزش ایمنی عمومی</p>	<p>عدم انضامی نسبی پرسور بر مخاطرات دستگاه ها</p> <p>✓ بی احتیاطی کارگر ( اقدام به تمیز کردن در زمان روشن بودن دستگاه، جابجایی بارهای سنگین بصورت دستی و ...)</p> <p>✓ عدم نصب علائم و تابلوهای هشداردهنده بر روی دستگاهها و نقاط دارای پتانسیل خطر</p> <p>✓ استفاده از تجهیزات معیوب و فاقد حفاظ ایمنی مناسب</p> <p>✓ عدم اجرای برنامه بازرسی و کنترل سلامت فنی ماشین آلات</p> <p>✓ انجام عملیات تعمیر و نگهداری توسط افراد فاقد صلاحیت</p> <p>✓ عدم استفاده از وسایل حفاظت فردی مورد نیاز</p>	<p>دیر افرادی</p> <p>حادثه اول: قطع انگشت اشاره و شکستگی انگشت میانی</p> <p>حادثه دوم: قطع بند اول انگشت میانی</p> <p>حادثه سوم: قطع شدگی انگشت کوچک دست</p> <p>حادثه چهارم: فوت کارگر</p> <p>حادثه پنجم: شکستگی میج دست و انگشتان</p> <p>حادثه ششم: بریدگی تاندون های کف دست</p> <p>زیست محیطی: ---</p> <p>محصول و تجهیزات: ---</p>
---	---	--

<p>درس آموخته و پیام های کلیدی</p> <p><b>ماده ۲۶ آئین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاهها:</b></p> <p>قبل از شروع به تعمیر، نظافت و روغنکاری ماشین آلات باید بطور اطمینان بخشی آنها را متوقف ساخت.</p>	<p>راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق</p> <p>✓ استقرار نظام مدیریت HSEE در شرکت</p> <p>✓ استقرار دستورالعمل واکنش در شرایط اضطراری جهت تسریع کمک های اولیه به آسیب دیدگان و جلوگیری از قطع اعضای آسیب دیده در زمان طلانی درمان</p> <p>✓ بکارگیری سیستم Tag out و Lock out در کلیه کارهای تعمیر و نگه داری</p> <p>✓ بکارگیری تجهیزات مناسب جهت جابجایی وسایل با شکل هندسی متفاوت و بیش از حد سنگین</p> <p>✓ تمامی استوانه های محرکه و هرزگرد و قرقره های تامین کشش نوار نقاله باید به خوبی برای گرفتار نشدن اشخاص از فاصله ایمن حفاظ گذاری شوند.</p> <p>✓ استفاده از وسایل حفاظت فردی مناسب</p> <p>✓ استقرار و نصب دستورالعمل های ایمنی مناسب</p> <p>✓ برگزاری دوره های آموزشی قبل از شروع بکار مطابق دستورالعمل TBM وزارت صنعت، معدن و تجارت</p> <p>✓ بازدهی های منظم مسئول HSEE از بخش های مختلف به منظور رفع مغایرت ها ایمنی</p>
---	---

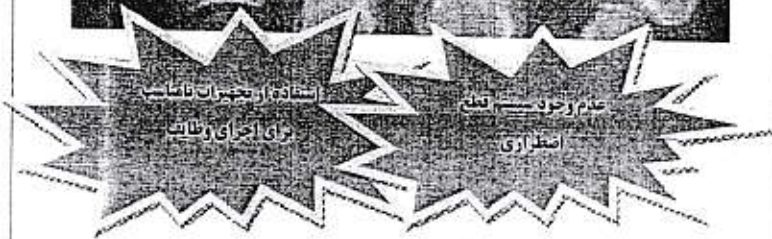
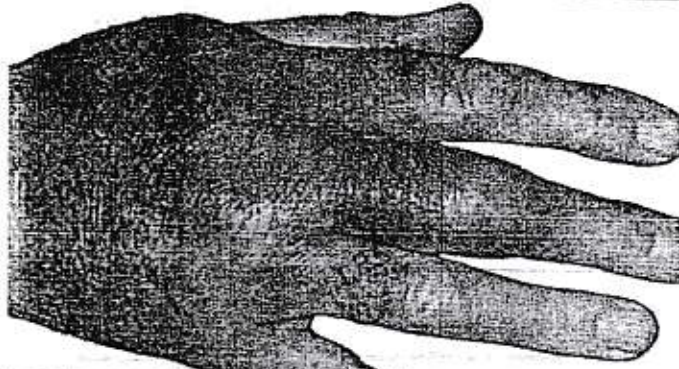
تشریح رویداد/تجربیات

اگرچه میزان بروز شکستگی های استخوان ها در حوادث شغلی به خوبی ثبت نشده است. اما برخی آمارها در کشورهای توسعه یافته حکایت از میزان بروز سالانه ۵۵ مورد در هر ۱۰۰۰۰ کارگر می باد که بطور قابل توجهی بالاتر از میزان شکستگی های غیر شغلی می باشد گزارش ها نشان میدهد. میزان بروز شکستگی های ترمیم بیشتر در بخش کشاورزی و پس از آن معدن، ساخت و ساز و بخش تولید رخ می دهد.

**حادثه اول:** در یک کارگاه تراشکاری، کارگر فنی در هنگام تراشیدن قالب درب منتهول بوسیله سمباده با دستگاه تراش بوده است که انگشت کوچک دست راست به سه نظام برخورد کرده و موجب شکستگی انگشت وی می شود.

**حادثه دوم:** در یک صنعت فرآوری گوشت، سرکارگر پیمانکار جهت انجام برشکاری در باکس حفر شده برای ایجاد بست برق در زیر زمین، کیسول اکسیژن را به بالا بر حمل مصالح آویزان می کند و خود نیز بر آن سوار می شود که حین حرکت به سمت پایین سرکارگر سقوط میکند، که منجر به شکستگی مچ پای نامبرده می گردد.

**حادثه سوم:** در یک کارخانه تولید سیمان، کارکنان فنی و مکانیک واحد به آچارکشی الواتور سیلوی آسیاب مواد مشغول می شوند. در حین انجام کار شکستگی آچار منجر به انگشت تصد دست راست کارگر دچار شکستگی می گردد.



درخت آنالیز علت - بنامد

علل اولیه	علل میانی	علل ریشه ای	بنامد های رویداد / تجربیات موفق
<ul style="list-style-type: none"> <li>حادثه اول: برخورد جسم دوار به انگشت</li> <li>حادثه دوم: سقوط کارگر از ارتفاع</li> <li>حادثه سوم: شکسته شدن آچار</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>استفاده از تجهیزات نامناسب برای اجرای وظایف</li> <li>اجرای نامناسب وظایف محوله</li> <li>عدم حفاظ گذاری مناسب دستگاهها</li> <li>عدم وجود سیستم قطع اضطراری</li> <li>عدم تمیز بودن ابزارلات مورد استفاده</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ضعف نظارت مدیریت بر اجرای قوانین و مقررات ایمنی</li> <li>عدم وجود برنامه های ضبط و ضبط کارگاهی</li> <li>ضعف آموزش ایمنی و اجرای دستور العمل آموزش قبل از شروع بکار</li> <li>عدم وجود دستورالعمل تعمیر و نگهداری تجهیزات</li> </ul>	<p><b>انسانی:</b> شکستگی اندام انتهایی (2 انگشت و مچ پا)</p> <p><b>زیست محیطی:-</b></p> <p><b>محمول و تجهیزات:-</b></p>

تجزیه و تحلیل عوامل بروز رویداد

درس آموخته و پیام های کلیدی

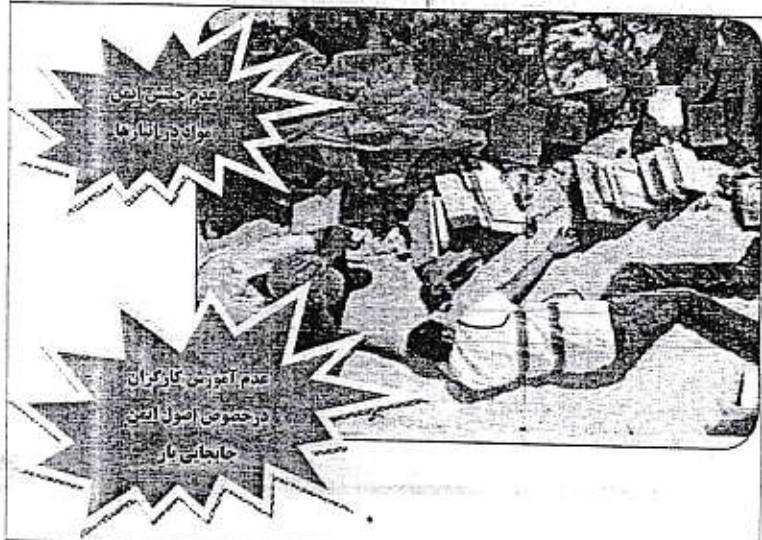
راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق

<p>✓ استفاده ابزار و تجهیزات نامناسب از عوامل مهم رخداد حوادث صنعتی می باشد.</p> <p>✓ صنایع نسبت به تدوین دستورالعمل تعمیر و نگهداری ایمن اقدام نمایند.</p>	<p>✓ مدیریت ریسک صنعت از طریق دستورالعمل ابلاغی وزارت صنعت، معدن و تجارت</p> <p>✓ حفاظ گذاری مناسب ماشین آلات و تجهیزات دوار</p> <p>✓ تدوین رویه انجام کار ایمن برای فعالیت های موجود بخصوص در راستای اجرای تعمیرات و نگهداری که اغلب حوادث منجر به مصدومیت در این گونه فعالیت ها رخ می دهد.</p> <p>✓ ضرورت استفاده تجهیزات متناسب با شرح وظیفه</p> <p>✓ راه اندازی سیستم تعمیر و نگهداری به شیوه ایمن</p>
---	--

تشریح رویداد/تجربیات

در حالی که از ایمنی به عنوان یکی از اصول بسیار مهم در بخش های مختلف یک واحد صنعتی یاد می شود، ولی ایمن سازی انبارها به ندرت مورد توجه قرار می گیرد. علت بسیاری از حوادث در انبارها مربوط به چیدمان نادرست کالاها در کنار یکدیگر است که متأسفانه با وجود آیین نامه ها و مقررات ایمنی موجود همواره با سهل انگاری صاحبان این اماکن روبه رو هستیم.

شرح حادثه: در انبار یک واحد صنعتی، کارگر (کر و لال) در حال برداشتن و حمل مواد اولیه از محل دپو بوده است که به دلیل سقوط ناگهانی گونی های مواد اولیه دپو شده روی فرد جان خود را از دست می دهد.



درخت آنالیز علت - پیامد

علل ریشه ای	علل میانی	علت اولیه	پیامد های رویداد / تجربیات موفق
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ضعف سیستم مدیریت HSE</li> <li>صنعت مذکور در شناسایی به موقع مخاطرات در انبار مواد اولیه</li> <li>✓ عدم آموزش کارگران در خصوص خطرات پنهان در امور کاری و روش های کار ایمن</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ عدم آموزش های کافی در حوزه مخاطرات موجود در انبار برای افراد ناشنوا</li> <li>✓ عدم اجرای برنامه ارزیابی ریسک در انبار مواد اولیه</li> <li>✓ عدم چینش ایمن و مناسب مواد اولیه مورد استفاده</li> <li>✓ وجود روال کاری نایمن و مخاطره آمیز در طی سال ها</li> <li>✓ عدم آگاهی کارگران در خصوص سطح مخاطرات کار</li> <li>✓ عدم استفاده از وسایل و تجهیزات حمل و نقل مواد</li> <li>✓ عدم نصب تابلوهای هشداردهنده دیداری در نقاط دارای پتانسیل خطر</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>سقوط گونی های مواد اولیه دپو شده روی فرد</li> </ul>	<p>انسانی: فوت کارگر</p> <p>زیست محیطی: -</p> <p>محمول و تجهیزات: -</p>

تجزیه و تحلیل عوامل بروز رویداد

درس آموخته و پیام های کلیدی

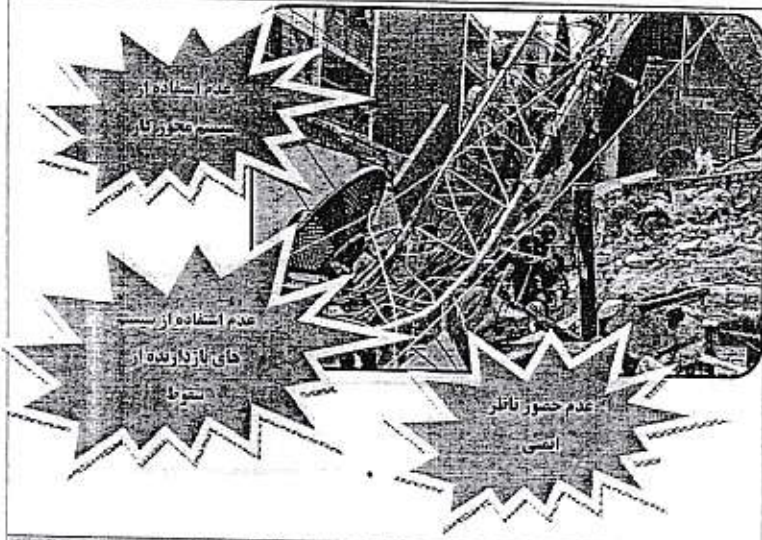
راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق



دستورالعمل ایمنی انبارها:

- ✓ هنگام چیدمان کالاها باید شرایطی را ایجاد کرد که از ریزش بار بر روی افراد جلوگیری شود و در مورد حمل و نقل بارها باید آموزشهای لازم به افراد داده شود.
- ✓ جهت نگهداری مناسب و عمودی مقادیر زیادی از صفحات یا لوله های فلزی باید از تکیه گاههای مناسب به عنوان قشر محافظ به منظور جلوگیری از لیز خوردن استفاده نمود.
- ✓ حتی الامکان باید جهت حمل و جابجایی بارها از تجهیزات و ماشین-آلات مناسب همچون لیفتراک، پالت بر، جرثقیل، نوار نقاله و ... استفاده نمود.

- ✓ چیدمان علمی و استاندارد مواد در انبار و عدم انباشت مواد در یک نقطه به صورت غیر اصولی
- ✓ ایجاد سیستم مدیریت بهداشت، ایمنی، محیط زیست (HSE) در کارگاه
- ✓ آموزش های دوره ای و مداوم برای کارگران ناشنوا
- ✓ تامین تدابیر ایمنی برای نیل به حداکثر ایستایی هنگام چیدن کالاها بر روی پالت و کاهش احتمال ریزش مواد
- ✓ چیدمان ضربدری کارتنها، قوطی ها و کیسه ها بر روی پالتهای تخت جهت محکم کردن و استقرار بیشتر آنها
- ✓ تفکیک کالاهای نامتجانس از یکدیگر



تشریح رویداد/تجربیات

کارکردن با دکل‌های مخابراتی یکی از پر مخاطره‌ترین فعالیتهای کاری محسوب می‌شود و ضروری است با استفاده مناسب از تجهیزات ایمنی دکل‌های مخابراتی و رعایت اصول ایمنی کار از بروز حوادث که می‌تواند غیر قابل جبران باشد پیشگیری نمود.

**شرح حادثه:** در یکی از شهرک های صنعتی، پیمانکار نصب دکل متوجه انحراف دکل مخابراتی ۷۰ متری شده و بدون اخذ پرمیت و مجوزهای لازم، با استفاده از یک جرثقیل ده تنی اقدام به رفع این انحراف می‌نماید. قبل از مهار دکل توسط جرثقیل تکنسین های مربوطه اقدام به حفر چاله در شعاع فونداسیون مهار کننده دکل کرده و در عین حال مهارهای چهار گانه پیشین دکل را آزاد می‌کنند؛ به دلیل عدم انطباق قدرت و محل اتصال، دکل سقوط می‌کند و به یکی از افراد حاضر در محل برخورد می‌نماید.

درخت آنالیز علت بنامد

علل ریشه ای	علل میانی	علت اولیه	بنامد های رویداد / تجربیات موفق
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ضعف سیستم مدیریت HSEE در برآورد سطح مخاطرات صنعت مذکور و ارائه آموزش‌های لازم به کارگران در خصوص مخاطرات و ایجاد سیستم مجوز کار</li> <li>✓ عدم وجود سیستم مجوز انجام کار مخاطره‌آمیز (PTW)</li> <li>✓ عدم وجود دستورالعمل ارزیابی ریسک عملیات</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ عدم مهارتندگی ایمن دکل</li> <li>✓ عدم نظارت دقیق بر انجام وظایف تعریف شده پیمانکاران و نداشتن نظارت بر اجرای سیستم مدیریت ایمنی بهداشت شغلی</li> <li>✓ عدم استفاده از سیستم‌های بازدارنده از سقوط</li> <li>✓ وجود روال کاری نایمن و مخاطره‌آمیز</li> <li>✓ عدم آگاهی کارگران در خصوص سطح مخاطرات کار با دکل و لزوم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی</li> </ul>	<p>سقوط دکل مخابراتی به دلیل عدم مهار کردن آن</p>	<p><b>انسانی:</b> ۱ نفر فوتی</p> <p><b>زیست محیطی:</b> -</p> <p><b>محصول و تجهیزات:</b> تخریب کامل دکل مخابراتی</p>
<p>درس آموخته و پیام های کلیدی</p>		<p>راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق</p>	

تجربه و تحلیل عوامل بروز رویداد

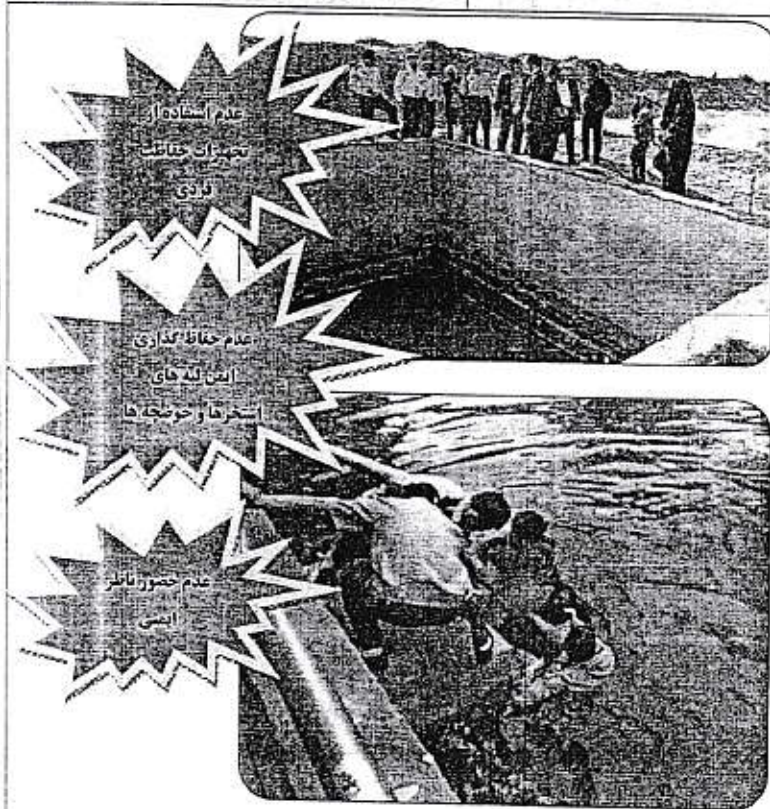
<p>✓ مبنای طراحی دکل‌ها باید بر اساس بار ناشی از باد باشد. البته باید مقاومت و تغییرشکل آن برای بارهای ناشی از زلزله نیز کنترل گردد.</p> <p>✓ در طراحی دکل‌ها از آئین‌نامه‌ها و استانداردهای متعددی به شرح ذیل استفاده می‌شود.</p> <p>آئین نامه ۲۸۰۰ ایران</p> <p>آئین نامه فولاد AISC</p> <p>استاندارد طراحی دکل‌های مخابراتی EIA-RS-222-F</p> <p>✓ عدم آگاهی کارگران در خصوص خطرات کار با دکل‌ها و نحوه واکنش در شرایط اضطراری می‌تواند منجر به خسارات جبران‌ناپذیری شود.</p> <p>✓ کارفرما لازم است نسبت به شناسایی به‌موقع مخاطرات و آگاه‌سازی کارگران نسبت به خطرات اقدام نماید.</p>	<p>✓ ارائه آموزش‌های مورد نیاز به کارکنان و پیمانکاران ساخت، راه-اندازی و نگهداری دکل در خصوص مخاطرات ناشی از کار در کنار دکل و حوادث محتمل</p> <p>✓ تأمین تجهیزات حفاظت فردی در حین انجام کار</p> <p>✓ تهیه دستورالعمل و برگه‌های مجوز انجام کار ایمن ( Permit of Work)</p> <p>✓ تهیه دستورالعمل بازدیدهای دوره‌ای، تعمیرات و نگهداری تجهیزات و زیرساخت‌ها</p> <p>✓ آموزش کارگران و سرپرستان معادن در خصوص اهمیت و لزوم مهارت دکل، عملیات لقی‌گیری و شدت پیامدهای احتمالی ناشی از سقوط دکل</p> <p>✓ بررسی دوره‌ای ایستایی و ایمنی فونداسیون دکل توسط کارشناسان محاسب و ناظر نظام مهندسی</p> <p>✓ HSEE دکل مخابراتی، شامل استقرار سیستم مدیریت ایمنی، بهداشت شغلی و محیط زیست و انرژی در مراحل مختلف فعالیت‌های نگهداری محل دکل، نصب دکل و نگهداری سایت می‌گردد. با توجه به مخاطره‌آمیز بودن فعالیت‌های پیمانکاران دکل مخابراتی، رعایت الزامات سیستم مدیریت HSEE در عملیات اجرایی ضرورت دارد.</p>
--	---

## تشریح رویداد/تجربیات

شایعترین علت مرگ و میر کارگران در محیط های کاری مربوط به سقوط از ارتفاع (حدوداً ۲۹ درصد به عبارتی ۳ مورد از ۱۰ مورد مرگ) می باشد. طبق آمار وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، سقوط از ارتفاع عامل ۴۵/۵ درصد مرگ های ناشی از کار شناخته شده است. این آمار نشان دهنده اهمیت شناسایی به موقع و رفع خطر سقوط از ارتفاع در محیط کار می باشد. سقوط از ارتفاع می تواند منجر به جراحت های جزئی تا شدید (مرگ) شود.

**حادثه اول:** در یکی از صنایع ساخت کاغذ، کارگری که مسئول کنترل سطح آب استخر در خط تولید بوده است، در حین انجام وظیفه، تعادل خود را از دست داده و به داخل استخر آب با عمق ۷ متر سقوط می نماید و جان خود را از دست می دهد.

**حادثه دوم:** در یکی از صنایع فولاد کارگر که مسئول نظافت بوده است، در حین برداشتن پلیت های روی حوضچه کولینگ تاور تعادل خود را از دست داده و به داخل حوضچه سقوط می نماید و جان خود را از دست می دهد.



## درخت آنایز علت - بنامد

علل ریشه ای	علل میانی	علت اولیه	بنامد های رویداد / تجربیات موفق
✓ ضعف سیستم مدیریت HSEE شرکت در شناسایی به موقع مخاطرات و مدیریت ریسک کار در ارتفاع	✓ عدم حفاظ گذاری مکان هایی با ارتفاع بیش از ۲ متر که امکان سقوط از آن ها وجود دارد ✓ عدم حفاظ گذاری ایمن لبه های استخرها و حوضچه ها ✓ عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی متناسب در حین انجام وظیفه ✓ عدم آموزش کارگران در خصوص خطرات پنهان در امور کاری و روش های کار ایمن در ارتفاع ✓ عدم تعبیه تجهیزات نجات در درون استخرها و حوضچه ها ✓ عدم نصب علائم و تابلوهای هشداردهنده در نقاط دارای پتانسیل خطر	سقوط از ارتفاع	<b>انسانی:</b> حادثه اول و دوم؛ هر کدام ۱ نفر فوتی
			<b>زیست محیطی:</b> -
			<b>محصول و تجهیزات:</b> -

تجزیه و تحلیل عوامل بروز رویداد

## درس آموخته و بنام های کلیدی

## راهکارهای فنی پیشنهادی / نیازمندیهای اجرای تجربه موفق

✓ بر اساس فصل سوم آیین نامه کار ایمن در ارتفاع ماده ۵۰، اطراف جایگاه کار باید دارای حفاظ متناسب با نوع کار و ایمن باشد و همچنین جایگاه کار و کارگران مربوطه به سامانه متوقف کننده از سقوط تجهیز گردند.

✓ افزایش اصطکاک سطوح (جهت جلوگیری از لغزش)  
 ✓ نصب حفاظ بر روی حوضچه / استخر جهت پیشگیری از سقوط  
 ✓ تهیه لیست خطرات و نصب آن در محل مربوطه  
 ✓ آموزش کارکنان در خصوص خطرات موجود در محیط کار