



## تکنولوژی در خدمت ایمنی افراد شاغل در انبارها

رسول احمدپور، اصغر هادی

### مقدمه

حوادث و بیماری های شغلی جز لاینفک محیط های شغلی محسوب می شوند. بنابراین انسان ها همیشه از دیرباز به دنبال راه هایی در جهت کاهش این آسیب های شغلی بوده اند. فلسفه استفاده از لوازم حفاظت فردی نیز به همین موضوع بر می گردد. سازمان ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا تجهیزات حفاظت فردی را که در اصطلاح به PPE<sup>1</sup> معروف هستند، به عنوان تجهیزاتی که پوشیده می شوند تا میزان مواجهه با خطرات ایجاد کننده آسیب و بیماری در محیط کار را کم کنند، تعریف می کند. این آسیب ها و بیماری ها ممکن است در اثر تماس با خطرهای شیمیایی، رادیولوژیکی، فیزیکی، الکتریکی، مکانیکی یا سایر خطرهای محیط کار ایجاد شوند. تجهیزات حفاظت فردی مواردی از قبیل دستکش، عینک و کفش ایمنی، گوشی ایمنی، کلاه ایمنی، ماسک تنفسی، روپوش، جلیقه و لباس کامل بدن را شامل می شود. تمام تجهیزات حفاظت فردی باید به صورت ایمن طراحی و ساخته و به صورت تمیز و قابل اطمینان نگهداری شوند. این تجهیزات لازم است متناسب با کار و افراد استفاده کننده طراحی شوند تا افراد به استفاده از آنها راغب گردند. اگر تجهیزات حفاظت فردی به درستی طراحی نشوند و یا بدرستی استفاده نشوند، می توانند فرد را در معرض خطر قرار دهند.

وقتی اقدامات فنی و مهندسی و کنترل های مدیریتی امکان

1. Personal Protective Equipment

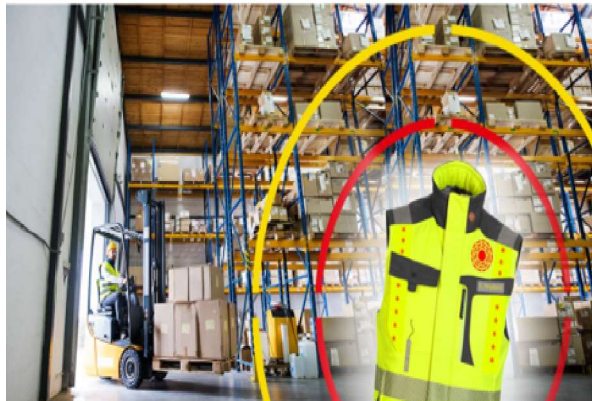
پذیر نیست، آخرین راه در جهت حفاظت از کارگران استفاده از تجهیزات حفاظت فردی می باشد. همچنین کارفرمایان مکلف به شناسایی و ارزیابی شرایط محیط کار، شناسایی تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز، تهیه و توزیع تجهیزات حفاظت فردی مورد نیاز و نظارت بر استفاده از این تجهیزات توسط کارگران می باشند.

### نسل جدید لوازم حفاظت فردی

در سالیان اخیر محققین سعی کرده اند تا از ایده های جدید در طراحی و ساخت تجهیزات حفاظت فردی بهره ببرند. لوازم حفاظت فردی سنتی فقط توانایی کاستن از احتمال و شدت حادثه را داشتند ولی ایده های امروزی نشان می دهد که می توان تجهیزاتی ساخت تا علاوه بر کاهش شدت و احتمال، مزیت های دیگری نیز برای افراد داشته باشند. در همین راستا در سالیان اخیر جلیقه های ایمنی هوشمند ابداع شده اند که در نجات جان انسان ها بسیار می توانند مفید باشند.

### استفاده از جلیقه ها در انبارها

انبار کالا به محلی اطلاق می گردد که یک یا چند نوع کالای بازرگانی یا محصولات صنعتی و یا مواد اولیه و یا فرآورده های دامی و کشاورزی در آن جا نگهداری می شود. با توجه به آیین نامه ایمنی انبارهای کالا مصوب ۱۳۵۲،۶،۳۱ کمیسیون مجلسین به چهار دسته تقسیم می شوند: دسته ۱ برای نگهداری موادی که نمی سوزند (مانند: آهن آلات صنعتی و ساختمانی)، دسته ۲ برای نگهداری مواد خشک و ذغالی (مانند: چوب و تخته) دسته ۳ برای نگهداری مواد شیمیایی و دارویی و مایعات قابل اشتعال (مانند: الکل، نفت و مشتقات آن) و دسته ۴ برای نگهداری مواد لاستیکی و پلاستیکی (مانند: لاستیک رویی و تویی وسایل نقلیه). همچنین در این آیین



شکل ۲ نمونه هایی از جلیقه های هوشمند

## مزیت های جلیقه های هوشمند

از مزیت های جلیقه های هوشمند می توان به موارد زیر اشاره نمود:

۱- کاهش احتمال تصادف با لیفتراک ها در محیط های انبار (شکل ۳).

زمانی که فردی در زون خطر لیفتراک قرار بگیرد، سیستم هوشمند اقدام به ارسال سیگنال خطر برای راننده، کارگر و حتی مسئول انبار می نماید. بدین



شکل ۳ زون خطر با استفاده از جلیقه در اطراف لیفتراک

نامه ذکر شده است که نگهداری و انبار کردن مواد محترقه و منفجره (مانند: باروت، باروت بی دود، نیتروگلیسرین) در انبارهای کالا به کلی ممنوع است و برای مواد منفجره باید انبارهای جداگانه با رعایت مقررات و شرایط ایمنی در خارج از محدوده شهر و دور از محل مسکونی و تأسیسات احداث شود. با بررسی همین موارد به سادگی می توان متوجه شد که انبارها محل های بسیار خطرناکی می باشند که علاوه بر آسیب به تجهیزات و اموال شرکت ها، می توانند محلی پر خطر و آسیبزا برای افراد شاغل در آنها نیز محسوب گردند. در انبارها نیز مثل سایر محیط های شغلی از تجهیزات حفاظت فردی به عنوان یک راه کار کنترلی استفاده می شود. جلیقه های یکی از لوازمی هستند که معمولاً در انبارها جهت بهتر دیده شدن افراد مورد استفاده قرار می گیرند تا از خطرانی از قبیل برخورد با لیفتراک پیشگیری گردد (شکل ۱). در سالیان اخیر با پیشرفت تکنولوژی، محققین تغییراتی را روی جلیقه های سنتی انجام داده اند و آنها را به جلیقه های هوشمند تبدیل کرده اند (شکل ۲). پیش بینی می شود که در سالهای پیش رو استفاده از این جلیقه ها پیش از بیش مرسوم گردد و شاید تبدیل به یک بند قانونی در آیین نامه های ایمنی انبارها شود.



شکل ۱ یکی از دلایل حوادث در محیط انبار، برخورد لیفتراک به کارکنان انبار می باشد



## مجله ایمنی ارک

بزرگ؛ مطلع شدن سریع سایرین از وضعیت چنین افرادی می باشد. در صورت تجهیز افراد به چنین جلیقه هایی می توان، سریع از محل و حالات فرد آسیب دیده در انبار آگاه شد.

#### ۴- شرایط اضطراری

در صورت رخداد شرایط اضطراری مثل آتش سوزی، گروه های امداد و نجات می توانند با استفاده از سیگنال های ارسال شده توسط این جلیقه ها از محل قرار گیری افراد وضعیت سلامتی آنها مطلع گردند. همین موضوع می تواند در نجات جان این افراد بسیار موثر باشد (شکل ۵).



شکل ۵ در آتش سوزی های بزرگ می توان، با استفاده از جلیقه های هوشمند از وضعیت افراد در انبار آگاهی پیدا کرد

انبارها یکی از چندین محیط شغلی می باشد که می توان از این جلیقه ها در آن ها استفاده کرد، محیط های دیگری از جمله ساخت و ساز نیز پتانسیل بالایی جهت استفاده از این جلیقه های هوشمند در راستای کاهش احتمال و شدت حوادث دارند.

استفاده از تکنولوژی های نو در حوزه HSE می تواند در کاهش آمار مرگ و میر و حوادث شغلی بسیار راهگشا باشد. لذا توصیه می شود سیاست گذاران در سالهای آتی توجه ویژه ای به این موضوع داشته باشند.

منابع

ترتیب احتمال برخورد غیر عمدی در محیط های انبار کاهش می یابد.

#### ۲- کاهش احتمال انجام اعمال نایمن

از مزایای دیگر این جلیقه ها جلوگیری از سوار شدن افراد در کنار راننده لیفتراک و یا بر روی شاخک های لیفتراک می باشد (شکل ۴)، در بسیاری از موارد مشاهده شده که افراد در انبارها اقدام به سوار شدن در کنار راننده می نمایند و یا جهت برداشتن کالا بر بالای شاخک های لیفتراک سوار می شوند که این موضوع با توجه به آیین نامه ایمنی لیفتراک ها ممنوع است. استفاده از این جلیقه ها می تواند به طور موثری با اطلاع به موقع به مسئول انبار از وقوع چنین اعمال نایمنی جلوگیری کند.

#### ۳- پایش سلامت انباردارها

افرادی که در انبارها کار می کنند معمولا ساعت های زیادی را سر پا هستند و ممکن است برای آنها در حین کار اتفاقات ناگواری رخ دهد که منجر به بیهوشی فرد گردد (برای مثال سقوط از ارتفاع). یکی از دغدغه های مهم مخصوصا در انبارهای



شکل ۴ انجام اعمال نایمن با استفاده از لیفتراک



١. <https://www.osha.gov/Publications/osha3151.pdf>

٢. <https://rc.majlis.ir>

٣. <https://rc.majlis.ir>

٤. <https://www.elokon.com>

٥. <http://www.constructionworld.org>