

راهنمای بهداشت و ایمنی در مراکز نفتی

خطرهای اساسی در صنایع نفت و مواد شیمیایی، تنها آتش سوزی یا برق گرفتگی نیست، بلکه عدم دقت و نا آگاهی افراد در هنگام کار نیز باعث بروز مشکلات می شود. کیفیت کار هر محیط کار، بستگی به کار مجموعه کارکنان آن دارد. چنانچه فرهنگ ایمنی در بین کارکنان مراکز نفتی، به ویژه پالایشگاه ها و تاسیسات نفتی به خوبی شناخته شود و نیز جایگاه ویژه خود را پیدا کرده باشد، می توان از بروز حوادث و آسیب های ناشی از کار پیشگیری کرد.

به طور کلی همه افرادی که در مراکز نفتی کار می کنند باید همواره نکات مهم بهداشتی و ایمنی را به یاد داشته باشند؛ به عبارت دیگر موارد بهداشتی و ایمنی را به دقت رعایت کنند. در برخی موارد طراحی نامناسب فضای کار، حادثه به بار می آورد. همچنین عدم نگهداری درست مواد شیمیایی و ایمنی و بهداشت محیط، بیشترین موجب به وجود آمدن حادثه می شود. کار در محیط های نفتی، کارکنان را در معرض بروز خطرهای فیزیکی و شیمیایی قرار می دهد. بعضی از این خطرها در همه مراکز صنعتی مشترک است. نمونه هایی از این خطرها عبارتند از: رفتار محافظه کارانه در مراکز نفتی، تجهیزات ایمنی و طراحی مناسب فضای کار. لازم است برای پیشگیری از بروز آسیب ها و افزایش سطح ایمنی در مراکز نفتی و شیمیایی به نکات زیر توجه شود.

توصیه های مهم:

- **بهداشت محیط کار را رعایت کنید.** اهمیت بهداشت محیط در صنایع نفت، (گاز، پتروشیمی و تاسیسات نفتی) در سلامتی کارکنان و پیشگیری از بروز حوادث بسیار نقش دارد. در یک محیط صنعتی کثیف نه تنها نمی توان منظم کارکرد، بلکه کار کردن در آن خطرناک است. محیط های کاری باید مطابق با موازین بهداشتی، تمیز شوند. تمیز کردن وسایل و دستگاه ها پس از استفاده، مصرف درست از مواد نفتی و حلال های شیمیایی، روش های صحیح جمع آوری و دفع ضایعات از اقدام های اساسی است. کارگاه های صنعتی باید طوری طراحی شود که به آسانی قابل تمیز کردن باشد. کف محیط، نباید لیز باشد. آب، روغن یا هر ماده لغزنده را باید از کف کارگاه ها پاک کرد.
- **از مصرف سیگار خودداری کنید.** سیگار روشن، یک منبع احتراق برای مواد قابل اشتعال است؛ بنابراین ضروری است کارکنان صنایع نفتی از مصرف سیگار در محیط کار خودداری کنند. بهتر است با نصب اطلاعیه "کشیدن سیگار

ممنوع" در این اماکن توجه همگان را به موضوع جلب کرد. اختلاطهای مربوط به عدم استفاده از دخانیات، باید به طور قابل توجه در مکان های قابل دید، نصب شوند.

- **همه خطرات جزئی را جدی بگیرید.** نسبت به هیچ چیز بی تفاوت نباشید؛ یک خطر کوچک می تواند خیلی سریع به یک مسئله بزرگ تبدیل شود، به ویژه در یک محیط، تماس نزدیک مانند دکل نفت یا گاز. اطمینان حاصل کنید که هنگام وقوع حوادث کوچک تر به منظور غلبه بر موقعیت، آگاه هستید. در طول بازرسی (HSE) از تاسیسات و سکوهای نفتی، حتی یک بریدگی کوچک مشاهده می شود و تحقیقات عمیق برای یافتن راه حل انجام می شود. [۱]
- **در نگه داری مواد شیمیایی دقت کنید.** محیط نگه داری حلال های نفتی و مواد شیمیایی، باید خشک و عاری از رطوبت باشد. به هنگام قرار دادن مواد شیمیایی در انبار و نیز مواد نفتی در مخازن، باید اصول ایمنی رعایت شود. چنانچه قرار گرفتن مواد شیمیایی و نفتی در مجاورت هم، ترکیبات خطرناک و انفجاری به وجود می آورند، دور از هم نگه داری شوند. مایعات قابل اشتعال را نباید در معرض تابش مستقیم آفتاب قرار داد. مواد نفتی و شیمیایی قابل اشتعال، باید در محل مخصوص نگه داری شوند. از کشیدن سیگار و نیز مورد استفاده قرار دادن و روشن کردن شعله و ایجاد جرقه در مخازن و در محل نگه داری ترکیبات نفتی و مواد شیمیایی خودداری شود.
- **علت های زمینه ای بروز حوادث را بیابید.** خطرات عمده و جزئی ممکن است به راحتی در کوتاه مدت حل شوند. با این حال، در درازمدت، درک علت اصلی چنین مسائلی در هر صنعتی بسیار سودمند خواهد بود. این نظری است که HSE در استراتژی فراساحلی خود بیان کرده است. شاید این به معنای افزایش آموزش باشد تا اطمینان حاصل شود که همه کارکنان از روش های ایمنی، یا حتی سیستم های ارتباطی پیشرفته بین کارگران مطلع هستند. [1]
- **محیط کار را به وسایل آتش نشانی مجهز سازید.** محیط های کاری و محل های نگه داری مواد نفتی و شیمیایی بر حسب قابلیت شعله وری تجهیزات و مواد شیمیایی موجود در این اماکن، باید برای اطفای حریق های احتمالی، با خاموش کننده های مناسب، مجهز شوند؛ بنابراین وسایل آتش نشانی مانند کپسول ها و لوله های آب باید کاملاً در دسترس باشند و هرگز نباید راه دسترسی به آن ها، مسدود شود. لازم است تعداد کپسول های خاموش کننده از نوع دی اکسید کربن (CO₂) در مجاورت حلال ها، مواد نفتی و شیمیایی و آتش گیر با رعایت فاصله معقول از آنها، بر روی دیوار محیط کار، انبار و مخازن نگه داری مواد شیمیایی و نفتی نصب شود.

تجهیزات مبارزه با آتش سوزی در صورتی که برای مدت طولانی کنترل نشود، یا دسترسی به آن ها دشوار باشد ، در مواقع بروز خطر سودمند نخواهد بود ؛ بنابراین ، ضروری است تمام وسایل مبارزه با آتش سوزی در محیط کار به طور منظم و مرتب ، حداقل سالی یک بار توسط کارشناس صلاحیت دار، بازرسی و تعمیر شوند تا از وضعیت مناسب و کارایی آنها اطمینان حاصل شود .

● **برگزاری دوره های آموزشی را جدی بگیرید.** برگزاری دوره های آموزشی خاص ایمنی و بهداشتی ، به ویژه آشنایی با راه های پیشگیری از بروز خطر ها و آسیب های ناشی از کار با مواد نفتی و شیمیایی ، برای کارکنان صنایع نفتی لازم است . به طور کلی اجرای برنامه های تخصصی آموزش ایمنی و راه های پیشگیری از بروز بیماری ها و آسیب ها در مراکز نفتی (پالایشگاه ها ، تاسیسات و سکوهای نفتی ، آزمایشگاه های صنعتی و ...) بخش مهمی از آموزش های عملی و مستمری کارکنان صنعت نفت را شامل می شود . آموزش و بازآموزی کارکنان صنایع نفتی، به ویژه پالایشگاه ها ، تاسیسات نفتی برای انجام موثر کار ایمن، بخش ضروری در تولید روزانه است . کوشش شود کارکنان صنایع نفتی با قوانین بهداشتی و ایمنی آشنا شوند .

● **با نیروی کار ارتباط برقرار کنید.** چه کسی بهتر از کسانی که در تاسیسات و سکوهای نفتی کار می کنند، وضعیت کار یک تاسیسات و سکوی نفتی را درک می کند؟ بازرسی های بهداشتی و ایمنی (HSE) از تاسیسات و سکوهای نفت و گاز همیشه نمایندگان نیروی کار را درگیر می کند ؛ بنابراین با برقراری ارتباط با نیروی شاغل در این اماکن، درک بهتری از جایی که این افراد از کاری که انجام می دهند، یا احساس ناراحتی می کنند و یا در کجا قرار دارند، به دست خواهد آمد. چگونه می توان راه حل هایی برای حل این مسائل ارائه کرد [1].

● **اصول ایمنی را رعایت کنید.** با پیش بینی یک برنامه مدون ایمنی در مراکز نفتی و شیمیایی، می توان از بروز خطرات تا اندازه زیادی پیشگیری کرد . در چنین برنامه ای ابتدا باید انواع خطرهای محیط کار را به درستی شناسایی کرد . به طور کلی ، ایمنی در محیط کار تنها زمانی رعایت می شود که کارکنان مراکز نفتی خود خواهان آن باشند ، گرچه مقررات و نظم برای حفاظت از کارکنان ، باعث بروز سوانح می شوند ، ضروری است . کارکنان شاغل در صنایع نفتی و شیمیایی، بایستی با مقررات ایمنی در محیط کار به خوبی آشنا شوند و نحوه اصول ایمنی را در هنگام کار کردن رعایت کنند .

به طور کلی سه عامل مهم در ارائه موفقیت آمیز آگاهی های مربوط به ایمنی و ایجاد عادت های کاری ایمنی عبارتند از :

۱- اعتقاد به ایمنی

۲- آگاهی کامل نسبت به آنچه عرضه می کنند .

۳- بیان مزایا و منافع رعایت ایمنی .

۴- بهداشت فردی را رعایت کنید .

• **به بهداشت فردی اهمیت داده شود.** بهداشت فردی ، عاملی مهم در بهداشت صنعتی به شمار می رود . عدم

رعایت بهداشت فردی در صنعت، به ویژه در مراکز نفتی موجب بروز آسیب های ناشی از مواد نفتی و حلال های شیمیایی از طریق تنفسی و جذب آن از راه چشم با پوست می شود . به طور کلی چنانچه کارکنان شاغل در پالایشگاه ها ، تاسیسات و سکو های نفتی ، در هنگام کار نکات بهداشتی را رعایت کنند قادر خواهند بود تا اندازه زیادی از بروز پیش آمد های ناشی از مواد شیمیایی پیش گیری کنند .

برخی از این نکات عبارتند از : هرگز نباید مواد نفتی و شیمیایی، به ویژه مواد شیمیایی سمی و فرار را با تنفس کردن ، آزمایش کرد . لازم است کارکنان مراکز صنعتی، به خصوص صنعت نفت لباس کار خود را عوض کنند؛ هم چنین لباس های کثیف و آلوده به مواد نفتی و شیمیایی باید به طور منظم و مرتب شسته شوند . در هنگامی که با ترکیبات نفتی و شیمیایی کار می کنید باید از سیگار کشیدن ، نوشیدن مایعات و خوردن خوراکی ها خودداری شود .

• **هشدارها و پیام های ایمنی را جدی بگیرید.** محیط های کاری که با خطرهای ویژه و یا غیر طبیعی همراه است

، باید با نشانه های هشداردهنده ایمنی مانند خطرهای آتش سوزی ، خطر نشت گازها و ... اعلام شود . تعیین جای مناسب برای نصب پیام های هشدار دهنده و تشخیص آن ها از یکدیگر ، بسیار مهم است . اعلانات مخصوص پیام های هشداردهنده ایمنی، باید به طور واضح و در محل مناسب تاسیسات ، سکو های نفتی ، انبارها و مخازن نگه داری مواد نفتی و شیمیایی نصب شده و بیانگر اطلاعات و نکات آموزشی سودمند بهداشتی و ایمنی باشد .

فراموش نشود که پیام ها باید کوتاه و ساده تهیه شود . هم چنین ضروری است در به کارگیری پیام های هشداردهنده ، دقت کافی را انجام دهید ، زیرا اشتباه در خواندن این نشانه ها ، گاهی خطر آفرین بوده و ممکن است باعث بروز خطا و حادثه در محیط کار شود .

- **به تجزیه و تحلیل عملکردها اهمیت بدهید.** تجزیه و تحلیل عملکرد، از طریق تجزیه و تحلیل داده های مربوط به سلامت و ایمنی کارکنان شاغل در تاسیسات و سکوهای نفتی، می تواند درک بیشتری از مکان هایی که خطرات بالقوه ممکن است رخ دهد به دست آورید و راه حل هایی برای پیشگیری از بروز حوادث حتی قبل از وقوع آنها ایجاد کنید. اگر بهبود اقدامات بهداشتی و ایمنی در محل کار برای کارکنان از اولویت بالایی برخوردار باشد، می تواند راه حل عالی در پیشگیری از بروز حوادث در تاسیسات و سکوهای نفتی باشد. چه در صنعت نفت و گاز راه حل هایی برای جمع آوری، تجزیه و تحلیل و شکل دادن راه حل با داده ها، ارائه می شود تا ایمنی این مراکز بهبود بخشد و در نهایت سلامت و ایمنی کارکنان افزایش پیدا یابد. [1]

- **از وسایل ایمنی فردی استفاده کنید.** استفاده از وسایل ایمنی فردی مناسب از سوی کارکنان مراکز نفتی و شیمیایی، از راه های مهم در پیشگیری از بروز خطرات و آسیب ها در محیط کار و نیز صرفه جویی در هزینه به شمار می رود. لازم است وسایل ایمنی فردی برای کارکنان تاسیسات و سکو های نفتی و غیره، از انواع موثر و راحت مانند وسایل سبک با تهویه کافی و بیشترین کارایی فراهم شود. به منظور جلوگیری از بروز آسیب های پوستی احتمالی، باید از دستکش های ایمنی استفاده شود.

هرجا که لازم باشد باید از وسایل ایمنی مخصوص دستگاه تنفس، استفاده کنند. هنگام تهیه مخلوط های شیمیایی و نفتی، به ویژه کارکردن با اسید ها و آب، حلال های شیمیایی و گازی فرار از عینک های پلاستیکی مخصوص که برای جلوگیری از پاشیده شدن احتمالی مخلوط در چشم ها به کار می رود، استفاده کنید.

- **در پیشگیری از بروز آتش سوزی پیش قدم باشید.** آتش سوزی در صنعت نفت، بزرگترین خطری است که می تواند به از بین بردن کامل قسمت هایی از محیط کاری شود؛ علاوه بر این، خطرات احتمالی مرگ و میر کارکنان، خسارت های مادی و مالی نیز به همراه دارد؛ از این رو ضروری است با همکاری سازمان های آتش نشانی و واحدهای HSE (بهداشت، ایمنی و محیط زیست) برای جلوگیری از بروز چنین حادثه خطرناکی، به کارکنان صنایع نفتی اطلاعات لازم داده شود. کارکنانی که در مکان های ممنوعه محیط های کاری سیگار می کشند باید از سوی مسئولان مراکز نفتی، مورد توبیخ قرار گیرند.

- **محیط کار را به دستگاه تهویه مجهز سازید.** جریان مناسب هوا در محیط کار ، برای کار مولد و ایمن بسیار مهم است . با در نظر گرفتن مواد نفتی و شیمیایی که در پالایشگاه ها ، تاسیسات و سکو های نفتی و دیگر محیط های کاری استفاده و وجود دارند ، و نیز تامین شرایط کاری قابل قبول کارکنان ، این اماکن باید دارای دستگاه تهویه مطلوب باشند . بنابراین نصب دستگاه های تهویه مکانیکی و غیره ، در چنین محیط های کاری ضروری است . تهویه کافی ، به کنترل مواد خطرناک و جلوگیری از جمع شدن گرما ، گازهای شیمیایی فرار و سمی در محیط کار کمک می کند . مراقبت از دستگاه تهویه در کارگاه ها باید به طور مرتب و منظم انجام شود ، به عبارت دیگر ، لازم است دستگاه های تهویه در محیط های کاری به صورت کیفی و کمی مورد بازرسی جدید قرار گیرد .

- **در باره سلامت روان کارکنان نظارت فعال انجام گیرد.** با کارکنان در این مراکز ، حس اجتماع و اعتماد ایجاد کنید تا درخواست کمک ، اطاعت از قوانین ، اعتراف به اشتباه ها و مشاوره گرفتن برای آنها آسان تر شود . [2]

- **در هنگام بروز حادثه اقدام های اساسی را انجام دهید .** ضروری است بروز حادثه در محیط کار را بلافاصله به نگهبانی و واحدهای امداد و HSE با ذکر محل حادثه ، نشانی دقیق ، شماره تلفن و نیز نوع حادثه که شیمیایی یا نفتی بوده ، گزارش شود . مادامی که منتظر کمک هستید اقدام های زیر را انجام دهید : فرد آسیب دیده را به هیچ وجه تکان ندهید . حتی الامکان خونسردی خود را حفظ کنید . فرد آسیب دیده را گرم نگه دارید . اگر ماده نفتی یا دیگر مواد شیمیایی خطرناک روی بدن شخص آسیب دیده ریخته است بلافاصله قسمت های آلوده را زیر دوش آب گرفته ، بشویید .

در صورتی که ماده شیمیایی در چشم ریخته باشد ، آن را با آب کاملاً بشویید . چنانچه شخص آسیب دیده خونریزی شدید دارد ، کمک های اولیه را برای بند آوردن خون به عمل آورده ، روی زخم را با پارچه تمیز یا گاز استریل بپوشانید . هنگام برق گرفتگی ابتدا باید جریان برق را قطع کرده ، سپس در صدد کمک به فرد برق دیده بر آید . در صورت آتش سوزی ، سازمان آتش نشانی و واحد HSE را خبر کنید . لازم است تمام خطوط گاز را ببندید و برق را قطع کنید . برای خاموش کردن آتش تا جایی که ممکن است دور از منبع آتش عمل کنید تا در صورت بروز انفجار ، خطر کمتری متوجه افراد باشد . ترتیبی دهید که واحد درمانگاه مرکز صنعتی ، از بروز آتش سوزی با خبر شده و از پزشک بخواهید که در محل حادثه حاضر شود .

- **مراقب تعمیر و نگهداری دستگاه هاباشید.** هنگام کار بر روی سکوه‌های نفتی، وقتی فاصله های طولانی از ساحل دور است، دستگاه ها، راه نجاتی هستند. با انجام بازرسی های منظم، تعمیر و نگهداری از خرابی زودرس دستگاه جلوگیری کنید و کارکنان خود را ایمن نگه دارید.[2]

منابع مورد استفاده :

۱- آسیب ها و حوادث شغلی در صنعت، ترجمه و تدوین وحید عرفانی ، ماه نامه صنعت و ایمنی ، فروردین - اردیبهشت ۱۳۷۷ ، شماره ۵۹

۲- آشنایی با فیزیک بهداشت ، تالیف زهرا خراسانی ، داوود رضا اسماعیلی ، چاپ اول ۱۳۷۷ انتشارات نقطه

3- Ergonomic checkpoints Geneva, International Labour office, 1996

-Vervalin: Fire protection manual, second edition Gulf, MSA, PP.112, 168, 221

۴- 5 Fire protection tips for oil and gas worksites, Total Safety U.S,2014, (<https://www.totalsafety.com>)

5- Howard H. Fawcell, P. E: Hazardous and toxic materials, John wily 8 Sin, pp. 11 - 14, 9 - 20, 59

6-Alison Broad Hurst: Health and safety, Longman, pp. 12, 20, 110 - 112

7-[2]Ten safety tips for oil and gas industry workers, Kelsey Repack, SME, 2018, (<https://www.sme.org>)

8- The years book of occupational and environmental medicine, Mosby, 1998, pp. 15 - 16, 200

9-Top safety tips for the oil and gas industry, Airs Web, (<https://www.airswab.com>), 2017

10-[1] Top safety tips for the oil and gas industry, Ecoonline , (<https://www.ecoonline.com>)



وحید عرفانی، نویسنده و پژوهشگر در حوزه سلامت

شرکت نفت فلات قارت

نشانی و شماره تلفن در صورت نیاز: تهران-مینی سیتی-شهرک محلاتی-خیابان شاهد-میدان امام علی(ع)-خیابان نور-

کوچه نور ۳-مجتمع شقایق ۴-طبقه ۴-واحد ۴۴، کد پستی ۱۹۵۵۷۳۹۷۶۱ شماره تلفن در صورت نیاز: ۰۹۱۲۶۱۲۸۸۵۱

v.erfani@yahoo.com

vahiderfani.ir