



دومین همایش بین المللی نفت، گاز و پتروشیمی، ۲۷ آذرماه ۱۳۹۳، تهران، ایران

بررسی مدیریت HSE و راه های بهبود آن در کارگاه های پردازش نفت و گاز

وحید امیرگونه زاده^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی فرآوری و انتقال گاز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قوچان؛ Vahid.am1989@gmail.com

چکیده

در این مقاله سعی شده است طرز صحیح مدیریت HSE در کارگاه ها از جمله کارگاه های پردازش نفت و گاز توضیح داده شود و انواع راه های صحیح اجرای آن در محیط کاری و بهبود فرآیند کاری برای کاهش خطرها و حوادثی که ممکن است در کارگاه ها یا محیط کار رخ دهد بیان شده است، به همین منظور باید انواع حوادث را شناخت و خطرهای احتمالی تجزیه و تحلیل شوند و منشأ آنها شناسایی شود تا بتوان موجب کاهش تولید پساب، مصرف سوخت و نشر گازهای آلاینده و غیره شد. نتیجه می شود که مدیریت HSE باید به طور مداوم در محیط کار بهبود یابد که یکی از راه های آن، ایجاد رقابت در فضای کارگاه برای داشتن محیطی امن است که این مدیریت نه تنها باید توسط بازرسان ایمنی رعایت و انجام شود، بلکه باید توسط تمام افراد حاضر در محیط کار رعایت شود.

کلمات کلیدی

مدیریت HSE، ساخت و ساز، چرخه دمینگ، مدیریت مبتنی بر ایمنی.

The study of HSE Management and the ways to improve it in gas and oil processing units

Vahid Amirgonezhadeh

ABSTRACT

In this article, I try to explain the proper way of HSE management in gas and oil processing units. I have explained the different proper ways of performing it in the work environment and how to improve work process to decrease hazards and the things that may occur in workshops. Therefore, We need to know different kinds of accidents and analyse possible risks and their origins so that we can decrease waste materials, fuel consumption and the emissions of polluting gases and etc.

In conclusion, HSE management should be improved in workplace, To achieve this , We should create a competitive atmosphere in workshops for having a secure environment. This kind of management should be done and followed not only by security inspectors, but also by all the people who work in the workshops.

KEYWORDS

HSE Management, Construction, Deming Cycle, Behaviour Based Safety.

^۱ وحید امیرگونه زاده، استان خراسان رضوی، شهرستان قوچان، فرهنگیان ۳، بلوار اندیشه، اندیشه ۹، پلاک ۲۰. ۰۹۳۶۵۹۷۲۲۳۶۷. cs.isi.pjs@gmail.com، تهران، ایران، شرکت چرخه علم و صنعت ۱۳۹۳

۱- مقدمه

بهداشت و ایمنی از سال ۱۸۸۵ با هم مطرح شده اند و هر جا که ایمنی مطرح شده است سخن از بهداشت و محیط نیز به میان آمده است، مباحث ایمنی بعد از انقلاب صنعتی به دلایل افزایش آمار مرگ کارگران مطرح شد. مسائل محیط زیست نیز بعد از انقلاب صنعتی به وجود آمد و به شکل حادی مطرح شد. این مسأله یکی از حقوق کارکنان است و باید توسط کارفرمایان به آگاهی آنان برسد تا بدانند در چه محیطی کارکنند و در این صورت موضوع تعهد که از الزام های HSE است در او ایجاد می شود و می تواند به عنوان یک همکار و همراه کمک کند.

هدف از مدیریت HSE در پروژه های نفت، گاز و پتروشیمی نظارت، کنترل و تصفیه کلیه مدارک و طراحی ها بوده است. بطوریکه در کلیه طراحی ها بهترین گزینه جهت ایمن بودن فرآیند، بهترین گزینه جهت کاهش مصرف آب، کاهش تولید پساب، کاهش مصرف سوخت، تصفیه پساب، پسماندها، نثر گازهای آلاینده، بهداشت شغلی و غیره در نظر گرفته شده باشد. پس از طراحی در مراحل نصب، راه اندازی و عملیات عادی کارخانه نیز همچنان این موضوع ادامه خواهد داشت. بنابراین کمیته ای تحت عنوان HSE با برنامه ای مشخص از افراد با تخصص ها و دانش های متفاوت ایجاد می شود. سعی شده است که در این مقاله مدیریت درست HSE در کارگاه ها از جمله کارگاه های نفتی و گاز بیان شود و با مطرح کردن خطرهای احتمالی بوجود آمده و آماده بودن برای مقابله با آنها خود و محیط اطراف خود را از هرگونه خسارت و حادثه مصون بگردانیم.

۲- تعریف حادثه و انواع آن

حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش بینی نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب شود. حوادث از لحاظ آماری به شرط زیر طبقه بندی می شوند. [۱]

۱-۲- حوادث ناشی از کار

عبارت است از حوادثی که حین انجام وظیفه و به سبب آن جهت کارکنان بوقوع پیوسته باشد که خود به دو دسته زیر تقسیم بندی می شود:

حادثه ناشی از کار آماری عبارت است از وظایفی که حین انجام وظیفه کارکنان در کارگاه، موسسات وابسته، ساختمان ها و محوطه آنها به وقوع پیوسته یا در هنگامی که به دستور کارفرما در خارج از محوطه کارگاه مامور انجام کاری می شود، به وقوع پیوندد. [۱]

حادثه ناشی از کار غیر آماری عبارت است از حوادثی که مرتبط با انجام وظایف کارکنان است مثلاً رفت و برگشت کارکنان با سرویس

عمومی اداری از منزل به کارگاه و برعکس. زمان هایی که صرف اقدام برای نجات سایر کارکنان آسیب دیده و مساعدت به آنها توسط افراد غیر آتش نشان و غیر پزشک می شود. [۱]

۲-۲- حوادث غیر ناشی از کار

عبارت است از حوادثی که در خارج از محیط کار و در غیر زمان های اداری موظف یا ایام تعطیل برای کارکنان بوقوع می پیوندد مثل هنگام عبور و مرور از خیابان ها، منزل و غیره طبقه بندی حوادث از نظر زمان یا شدت آسیب وارده: [۱]

- جزئی: به آسیب هایی گفته می شود که با انجام کمک های اولیه می توان آنها را درمان کرد و کارکنان را در روز حادثه یا ۴۸ ساعت بعد به کار موردنظر برگرداند.

- ناتوان کننده: به آسیب هایی گفته می شود که در نتیجه آن کارکنان قادر نباشند وظایف تعریف شده خود را بنا به تشخیص مقامات بهداشتی انجام داد و از زمان وقوع حادثه بیش از ۴۸ ساعت استراحت پزشکی داشته و از کار معاف شوند. بیماری های حرفه ای یا ناشی از کار نیز در صورتی که شامل تعریف مذکور باشند در زمره حوادث ناتوان کننده به شمار می روند.

ضریب تکرار حادثه:

(مجموع ساعت های کاری مفید کارکنان) ÷ (۱۰۶ * تعداد حوادث ناتوان کننده)

ضریب شدت حادثه:

(مجموع ساعت های کاری مفید کارکنان) ÷ (۱۰۶ * تعداد روزهای از دست رفته)

با توسعه و افزایش تولید نفت، درخواست ها برای تجهیزات و تکنولوژی فرآوری نفت و گاز افزایش یافته است. در هر سال به منظور ارائه خدمات بهتر در فرآیند تولید در مقیاس های بزرگ بازرسی هایی در مناطق فرآوری نفت و گاز انجام می شود. اما در این روند تغییر و تحول مشکلات اساسی بروز می کنند که از مهمترین علل ایجاد حوادث هستند. به همین منظور برخی از این مشکل ها را بررسی می کنیم و دلایل اصلی و اساسی شناسایی شده است و اقدامات لازم جهت بهبود این مشکل ها را مطرح می کنیم و احتمال بروز انواع خطرهای ناشی از عدم رعایت ایمنی حذف شده اند. بر همین اساس مدیریت HSE در محل کارگاه فرآوری نفت و گاز باعث افزایش نرخ حذف خطرهای ایمنی شده در حالی که میزان تعداد حوادث در محل ساخت و ساز به وضوح کاهش یافته است. [۸]

برخی از انواع خطرهایی که ممکن است در کارگاه اتفاق بیفتند همراه با منشأ و ضرری که برای سلامتی انسان دارند در جدول صفحه بعد آورده شده است. [۷]

جدول (۱): انواع خطر برای سلامتی انسان، معرفی منشا و اثرات آن بر خطر سلامتی

نوع خطر	منشأ	خطر برای سلامتی انسان
سر و صدا	ماشین آلات، ابزار، وسایل نقلیه و غیره	دچار اختلال شنوایی و وزوز گوش (صدای مداوم گوش)
ارتشاعات	وسایل نقلیه، ابزارهای دستی کف/پایه	سفیدی انگشتان: آسیب به عروق خونی و اعصاب در انگشتان دست کمر درد، تب و لرز و سردرد
شیمیایی	گرد و غبار، گاز، بخار و غیره از مواد جدید	بیماری های ریوی، سرطان، حساسیت، اگزاما، بیماری های پوستی، آسیب به سیستم عصبی و اندام های داخلی و غیره
تنش و بارحرارتی	فلز مذاب، سطح داغ، تجهیزات ریخته گری و غیره	از دست رفتن آب بدن، غش، بی هوشی موقت
تنش و بار سرمایه	تماس با سطوح سرد، ابزار و یا مایعات، کار در مناطق کنار اسکله، تماس با آلومینیوم و فولاد در دمای زیر صفر درجه سانتی گراد	یخ زدگی، از دست دادن چابکی و احساس کرختی در انگشتان دست
فشار آروغونومیک	بلند کردن اجسام سنگین، کار خسته کننده و غیره	مشکل های عضلانی، اسکلتی (گردن، بازو، شانه، آرنج ها، زانوها و غیره) اغلب با تنش روانی همراه است
فشارهای روانی و روحی	فشارهای کاری، رهبری و مسؤولیت	بیماری های روانی، کاهش انگیزه و عملکرد و غیره

در ساخت و سازی که توسط سازمان مدیریت بازرسی تعیین شده است بکار برده نمی شوند. حتی برخی از تمهیدات تجدید نظر شده جزو اقدامات ایمنی فنی اصلی هستند. [۸]

۳. عدم تعیین گروه نظارت ایمنی و افسران مدیریت. کارگران قوانین ایمنی را اجرا نمی کنند و آنها فقط با استفاده از تجربه ای که دارند ساخت و ساز می کنند، در نتیجه مدیریت ایمنی بسیار ضعیف است. [۸]

۴. برخی از کارگران ساخت و ساز، مهارت های لازم را ندارند که این افراد معمولاً بدون آگاهی ایمنی هستند. گاهی اوقات بر روی آنها مدیریتی وجود ندارد، که درست اجرا کردن و الزام مدیریت بر ساخت و ساز را افزایش دهد. [۸]

۵. برخی از گروه های ساخت و ساز موقتی و فصلی تجربه کاری کافی ندارند و کارها و امور به طور کامل و جامع انجام نمی شوند، پشت سر گذاشتن بسیاری از مشکل های پنهان ایمنی به عنوان یک تهدید بزرگ برای امنیت تولید محسوب می شود. [۸]

در سیستم تولید میدان نفتی، ایستگاه فرآوری نفت و گاز جزء مهمترین مناطق خطر است. به منظور بهبود سطح مدیریت HSE و کاهش حوادث و همچنین کاهش آسیب کارمندان و کارگران، سطح مدیریت HSE باید به طور مداوم در محل احداث کارگاه بهبود یابد. ما باید خطرهای موجود در محل ساخت و ساز کارگاه را مورد تجزیه و تحلیل قرار بدهیم. علل بروز حوادث تجزیه تحلیل شوند و منشأ این مشکل ها یافت شوند. [۸]

۳- ضعف در مدیریت ایمنی توسط گروه ساخت و ساز

۱. واحدهای ساخت و ساز فقط کارهای احداث، جمع آوری هزینه ها و مرتب کردن و نمایش اطلاعات را هماهنگ می کنند در حالی که ساخت و ساز توسط پیمانکاران فرعی ساماندهی می شود. به منظور کاهش مدت زمان کار و هزینه، امنیت فرآیند احداث را نمی توان توسط پیمانکاران فرعی فراهم کرد. [۸]
۲. اقدامات ایمنی فنی طرح احداث تنظیم شده اند، اما به طور مستقیم

دهد بسیاری از حوادثی که رخ می دهد ناشی از عمل غیرقانونی بوده است. ایمنی و محافظت مسؤولیت همه است. [۸]

۵-۲- بهبود سطح ایمنی بازرسان کارگاه

واحدهای پردازش و فرآوری نفت و گاز و واحدهای ساخت و ساز نیاز دارند که قراردادهای مسؤولیت ایمنی را به تأیید و امضا برسانند. محتوای اصلی قراردادها باید بیشتر بر اساس مدیریت ایمنی ساخت و ساز در محل، فرد مسؤول، مسؤولیت نقض قرارداد و جبران خسارت تنظیم شده باشد. تاکید بر مدیریت ایمنی می تواند قرارداد ذکر شده را برای واحدهای ساخت و ساز بهبود بخشد. در عین حال نظارت عملی و موثر را می توان توسط بازرسان ایمنی در مناطق فرآوری فرآیند نفت و گاز بهبود بخشید. بازرسان ایمنی به تقویت آموزش ایمنی و مهارت نیاز دارند. آموزش نیز نباید تنها زمانی که کارمندان جدید به کارخانه یا کارگاه می آیند در نظر گرفته شود بلکه باید در طول دوره کاری صرف نظر از سن و سطح، آموزش صورت گیرد. مهارت های HSE و آموزش فشرده حرفه ای نیاز به تمرین منظم مطابق با محتوا و سطح ارائه بستگی دارد. [۸]

سطح مدیریت HSE با نظارت در محل کارکنان از طریق اقدام های رقابتی می تواند بهبود بخشیده شود. بازرسان ایمنی استخدام شده نیاز به ارزیابی دوره ای دارند. بازرسان ایمنی کسانی هستند که در صورت عدم مسؤولیت پذیری باید کنار گذاشته شوند و باید کسانی با مسؤولیت نظارت قوی به کار گرفته شوند. بازرسان ایمنی واجد شرایط در محل نظارت باید به افرادی که ممکن است تمرین های ایمنی کمتری دیده باشند، آموزش دهند. چون در نظارت کوتاهی اعمال می شود و با تأخیر صورت می گیرد، چندین مشکل در یک کارگاه احداث که توسط یک شخص نظارت می شود به وجود می آید و حوادث اصلی رخ می دهد. [۸]

جدول زیر خلاصه ای از مدیریت HSE در فرآیندهای ساخت و ساز را نشان می دهد که با توجه به بالا رفتن سطح آگاهی و مدیریت قاطع با گذشت زمان مدیریت HSE توانسته پیشرفت قابل ملاحظه ای در کاهش برخی رفتارها و خطرهای ناسالم داشته باشد. [۸]

جدول (۲): اطلاعات آماری مدیریت HSE فرآیندهای ساخت و ساز

	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱
کمیت های مهندسی	۱۲۰	۱۰۵	۱۱۲
رفتار ناسالم انسان	۶۲	۳۳	۱۵
مکان و تجهیزات غیرایمن	۱۵	۹	۵
شکست مدیریتی	۳	۱	۰
خطا و اشتباه	۶	۴	۱

عملیات و مدیریت صنایع ایمنی بستگی به افرادی دارد که اغلب عملکرد آنها به صورت ضعیف نسبت به همکاران خود در بخش

۶ در زمان زیر فشار محدودیت کاری، گروه های ساخت و ساز اغلب از عملیات هایی که باعث بسیاری از حوادث هستند عبور می کنند. [۸]
 ۷ خوردگی و منسوخ شدن تجهیزات بکار برده شده توسط گروه های ساخت و ساز، مشکل های احداث و آزار و اذیت های پنهان ایمنی را افزایش می دهد. بسیاری از مشکل های مدیریت HSE توسط گروه های احداث به وجود می آیند. زیرا مدیریت ایمنی ضعیف، بسیاری از خطرهای پنهان را به ارمغان می آورد. [۸]

۴- درک ناکافی از ارزیابی خطر و احتمال وقوع حادثه

تجزیه و تحلیل خطر و طرح های اضطراری جزو مطالب مهم مدیریت HSE هستند. اما به تجزیه و تحلیل خطر توجه کافی نشده است، با گذشت سال های متمادی ممکن است که داده های انتقال تکنولوژی از بین رفته باشند و شرایط کاری محل ساخت و ساز توسط کارمندان تازه استخدام شده و جدید آشنا نباشند، بنابراین خطرها ممکن است به سادگی در محل رخ دهند که طرح ها و نقشه های اضطراری می توانند راه حلی برای جلوگیری از وقوع حادثه یا به عبارت دیگر، درمانی برای حادثه باشند [۸]

۵- اقدام های بهبود دهنده مدیریت HSE در محل کارگاه

به منظور رفع مشکل های مناطق پردازش نفت و گاز، مدیریت گروه ساخت و ساز و واحد نظارت باید بطور پیوسته کنترل و تنظیم شود، باید تجزیه و تحلیل خطر و طرح ها و نقشه های احتمالی آماده شود که این باعث می شود که نرخ حوادث کاهش یابد و امنیت جان و مال ما را تضمین کند از جمله این اقدامات می توان به موارد زیر اشاره کرد: [۸]

۵-۱- تقویت مدیریت گروه های ساخت و ساز

گروه های انتخاب شده توسط بخش ساخت و ساز، باید ساخت و ساز مناسب و صلاحیت ایمنی لازم را داشته باشند. بنابراین، ما نیاز داریم تا عملکرد خوبی در بررسی و بازدید از بخش ساخت و ساز و قرارداد های بدون صلاحیت لازم را داشته باشیم تا قاطعانه مانع از آنها ورود به بخش ساخت و ساز و شروع پروژه ها بشویم. تجهیزات و ابزارهای ساخت و ساز باید توسط بخش احداث به طور مداوم و سخت گیرانه مورد بازرسی قرار بگیرند. [۸]

در صورت استفاده از ابزارها و تجهیزات غیر سازگار، پروژه های ساخت و ساز باید سریع متوقف شوند. همانطور که برای برنامه های ساخت و ساز نه تنها باید بازرسی داشته باشیم بلکه باید دید این ساخت و سازها مطابق با این برنامه ها هستند یا خیر. مدیریت کارگران ساختمانی، بخصوص عملیات ویژه کارکنان باید تقویت شود. کسانی که مجوز عملیات ندارند باید قاطعانه کار خود را متوقف کنند و کسانی که از مدیریت اطاعت نکنند باید اخراج شوند. این نشان می

اطلاعات جهت برنامه ریزی برای بهبود آغاز می شود. در این مرحله آنچه را که می خواهید بهبود یابد، تجزیه و تحلیل کرده و نواحی قابل بهبود را پیدا کنید. نخستین گام، انتخاب آن قسمت هایی است که در اولویت برای بیشترین تلاش شما قرار دارد. [۱۰]

۲.اجرا

تغییر یا تست را به مورد اجرا گذارید (ترجیحا در یک مقیاس کوچک). این اجرا مربوط به تغییری است که در مرحله ی برنامه در مورد آن تصمیم گرفته اید. [۱۰]

۳.بررسی یا مطالعه

این مرحله یک مرحله حیاتی در چرخه دمینگ است. پس از اجرا تغییرات در یک مدت کوتاه، شما باید تشخیص دهید که اجراء آن تغییر تا چه حد مؤثر بوده است. آیا واقعا به بهبود موردنظر شما منجر شده است یا خیر. باید متناسب با ارزیابی هایی که می توانید به وسیله آنها سطح بهبود را تنظیم کنید، تصمیم بگیرید. در این ارزیابی ها، استفاده از نمودارهای گردش کار می تواند مفید واقع شود. [۱۰]

۴.اقدام

تغییرها را ثبت کنید و یا دوباره چرخه را آغاز کنید. پس از برنامه ریزی، اجرا و تنظیم تغییر، باید تصمیم بگیرید که آیا این تغییر ارزش استمرار دارد یا خیر. در صورتی که اجرای این تغییر صرفا به تلف کردن وقت شما می انجامد یا ادامه آن شما را با مشکل مواجه می سازد و یا در نهایت به بهبود نمی انجامد، ممکن است توقف تغییر را مد نظر قرار داده و یا تغییر جدیدی را برنامه ریزی کنید. ممکن است تصمیم بگیرید این تجربه (آزمایش) را به یک ناحیه متفاوت انتقال دهید و یا به تدریج بر پیچیدگی آن بیفزایید. بدین ترتیب شما به مرحله برنامه بر می گردید. [۱۰]

بر اساس چرخه بهبود مستمر دمینگ، سیستم های مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست، سیستم های تحسین شده ای هستند که نه تنها به طور قابل توجهی خطرهای انسانی و طبیعی را به حداقل می رسانند بلکه می توانند عملکرد خود را از طریق آموزش مستمر با استفاده از تجربه های گذشته و همچنین رقابت مؤثر نسبت به رقیبان خود بهبود بخشند. بر اساس این چرخه مدیران نیز قادر به ارزیابی نقاط قوت و ضعف غالب و هدف قراردادن بهبود استراتژی در مراحل مربوط به چرخه هستند. در واقع سیستم های مدیریت به این ترتیب به ستون اصلی سازمانی تبدیل می شوند. بنابراین می توان گفت که سیستم های مدیریت HSE نقش مهمی در افزایش ایمنی و بهره وری انسانی و سازمانی دارند. [۲]

به طور کلی در جدول صفحه بعد می توان با توجه به آن چه که

گفته شد عناصر کلیدی مدیریت HSE را این گونه بر شمرد. [۹]

خصوصی مقایسه می شود. در نتیجه آموزش و نظارت برخی از تعدیل کننده ها و کارمندان فاقد تجربه، انگیزه و بینش مورد نیاز برای هدایت صنایع ایمنی حیاتی هست. مشکل ها علاوه بر این با افزایش استفاده از مقررات مبتنی بر عملکرد تصمیم های خودسرانه ایجاد می شوند. کشورهای بسیاری به گروه هایی که متخصص در مدیریت فرآیندهای نظارتی به جای مهندسی ابزار دقیق سیستم های پیچیده است، تکیه می کنند. [۲]

۶- معرفی چرخه بهبود مستمر دمینگ^۲

به عنوان شاخص دوم اقتصادی، صنایع نیروگاهی اهمیت ویژه ای در رشد اقتصاد ملی و حتی منطقه ای دارند. با توجه به ماهیت خطرناک عملیات ها، سیستم های مدیریتی که در به حداقل رساندن خطرهای ناشی از این کمبودها دارند می توانند نقش حیاتی در این بخش و کل اقتصاد بازی کنند. [۲]

یکبارچه سازی سیستم های مدیریت HSE تنها زمانی می تواند تغییرهای اساسی ایجاد کنند که انتخاب دقیق و نظارت مستمر بر اقدام ها و عملکردها داشته باشیم. این ارزیابی مجوز اجرا بهره وری سیستم های مدیریت HSE را میسر می سازد، از این رو مدیران HSE را قادر می سازد تا ارزیابی های دقیق و سخت کوشانه ای را برای تعیین معیار عملکرد در سطوح سازمانی و بخشی انجام دهند.

چرخه دمینگ برای اولین بار در دهه ۱۹۳۰ از سوی والتر شوارتز مطرح و بعدها توسط شاگرد وی، دلیو ادواردز دمینگ تبیین و ارائه شد و در نهایت توسط ژاپنی ها تکمیل شد. [۱۰]

دمینگ بر اهمیت تأثیرهای متقابل و مداوم پژوهش، طراحی، تولید و فروش به عنوان ابزاری جهت دستیابی یک شرکت به بهترین کیفیت و جلب رضایت مشتریان تأکید داشت و از نظر وی این چهار مرحله (پژوهش، طراحی، تولید و فروش) باید دائما در گردش باشند و کیفیت به عنوان معیار برتر تلقی شود. بعدها مفهوم گردش مداوم چرخه دمینگ برای ارتقاء کارایی، به تمامی مراحل مدیریت تصمیم داده شد و چهار مرحله این چرخه با اقدام های خاص مدیریت تطبیق یافت. مدیران ژاپنی با ایجاد تغییراتی در چرخه دمینگ آن را به چرخه برنامه، اجرا، کنترل و عمل تبدیل کردند تا در تمامی مراحل و شرایط مورد استفاده قرار بگیرد. [۱۰]

چرخه دمینگ به نحوی طراحی شده است که بتواند به عنوان یک مدل پویا مورد استفاده قرار گیرد، بدین معنا که آخرین گام تکامل مرحله قبلی، به منزله اولین گام مرحله بعدی خواهد بود. اجزاء تشکیل دهنده چرخه دمینگ و مفهوم کلی آن به شرح زیر است: [۱۰]

۱. برنامه:

چرخه دمینگ با مطالعه وضع موجود در خلال گردآوری اطلاعات

جدول (۳): عناصر کلیدی مدیریت HSE

مفهوم	عناصر نظام مدیریت ایمنی، بهداشت و محیط زیست
به تعهد در سطوح مختلف از بالا تا پایین و فرهنگ حاکم بر شرکت، اشاره داشته و برای موفقیت نظام بسیار اساسی است.	رهبری و تعهد
ارزش، اصول عملکرد و آرمان حاکم بر شرکت در ارتباط با بهداشت، ایمنی و محیط زیست.	خط مشی و اهداف استراتژیک
سازماندهی نیروی انسانی، منابع و مستند سازی برای عملکرد مطمئن HSE تعیین و ارزیابی ریسک های HSE مربوط به فعالیت ها، محصولات و خدمات و توسعه (اجرا نمودن) اقدام های کاهش ریسک.	سازمان، منابع و مستند سازی ارزیابی و مدیریت ریسک
شرح ریزی فعالیت های کاری که بایستی اجرا گردد، نظیر: طرح ریزی تغییرات و مقابله با وضعیت اضطراری	طرح ریزی
کارایی، اجرا و کنترل فعالیت ها و این که چگونه اقدام اصلاحی در مواقع لزوم انجام گیرد.	استقرار و پایش
ارزیابی های دوره ای از کارایی اجرا نظام، اثربخشی و کفایت آن	ممیزی و بررسی مجدد

انگیزه و تشویق کارکنان در مسیر ایجاد فرهنگ مناسب HSE قرار است انجام گیرد، باشد. [۹].
۶. اجرا و بازبینی:

در بخش فعالیت ها و وظایف، در سطح مدیریت ارشد، توسعه اهداف استراتژیک و طرح ریزی فعالیت های سطوح بالای سازمان با توجه خاص به خط مشی HSE است. در سطوح مدیریت و سرپرستی، تهیه دستورالعمل های مکتوب مربوط به فعالیت ها است و در سطوح اجرایی، دستورالعمل های مکتوب در خصوص چگونگی انجام وظایف که به طور طبیعی شکل دستورالعمل های کاری به خود می گیرد، صادر خواهد شد [۹].

۷. ممیزی و بررسی مجدد
شرکت باید نسبت به برقراری روش های اجرایی ممیزی هایی که به عنوان بخشی از کنترل فعالیت ها معمول می باشد، اقدام نماید تا بدین ترتیب تعیین نماید که آیا عناصر و فعالیتها بر طبق برنامه طرح ریزی شده برای نظام مدیریت HSE پیش می روند و به طور مؤثر استقرار می یابند و یا فعالیتهای مؤثر نظام مدیریت بر تأمین خط مشی، اهداف و معیار اجرایی HSE شرکت شامل چه مواردی هستند. همچنین شناسایی نواحی بهبود که می تواند منجر به پیشرفت نظام مدیریت HSE شود به درستی انجام می گیرد. [۹].

رفتار مبتنی بر ایمنی^۴

مدیریت خطر یک فرآیند پیوسته است و سنگ بنای مدیریت HSE است به منظور مدیریت خطرهای روانی باید شیوه ای مسؤولانه و با کشف مزایای کامل از پیگیری نوع خطر، سازمان ها باید به ابزارها و روش های عملی به عنوان یک جزء یکپارچه سیستم مدیریت عملکرد روی بیاورند. یکی از راه های یکپارچه سازی مدیریت خطر روانی آن است که سازمان مربوطه استراتژی به کار

۱. رهبری و تعهد (اعتقاد):

مدیر ارشد شرکت باید با رهبری فعالیت ها و ایجاد اعتقاد عملی و قوی در سازمان اطمینان حاصل نماید که این اعتقاد تبدیل به منابع مورد نیاز برای توسعه، عملکرد و حفظ نظام مدیریت HSE و دستیابی به اصول سیاست و اهداف استراتژیک آن خواهد شد. [۹].
۲. خط مشی و اهداف استراتژیک:

مدیریت ارشد شرکت باید خط مشی ها و اهداف استراتژیک را تعیین و مستند نموده و اطمینان حاصل کند که آنها با اهداف و خط مشی تعیین شده از سوی شرکت مادر سازگار است، مرتبط با فعالیت ها، محصول ها و خدمات قابل ارائه توسط شرکت بوده و همچنین تأثیرهای آنها بر HSE نیز مد نظر گرفته، با سایر خط مشی های جاری در شرکت سازگار است و در دسترس عموم قرار گیرند. [۹].

۳. سازمان، منابع و مستندسازی:
اجرای موفقیت آمیز موضوعات HSE به عنوان یک مسؤولیت در طول سازمان مطرح بوده و این موفقیت نیازمند مشارکت فعال تمامی سطوح سرپرستی و مدیریت است که باید هنگام طرح ساختار سازمانی و چگونگی تخصیص منابع مد نظر قرار داد. [۹].

۴. ارزیابی و مدیریت خطر
شرکت باید نسبت به برقراری روش های اجرایی برای تعیین نظام عوامل بالقوه آسیب رسان و تأثیرهای آن که ناشی از فعالیت هایش و مواد مصرفی اش است، اقدام نماید. دامنه شمول این بررسی از آغاز تا انتهای فرآیند یعنی تا مرحله دفع خروجی های آن است. [۹].
۵. طرح ریزی:

شرکت باید در برنامه کلان کاری، برنامه ریزی های لازم برای دستیابی به اهداف و اقدام های مربوط به اجرا HSE را مد نظر قرار دهد که این برنامه ها باید در برگزیده شرح روشنی از اهداف، تعیین منابع مورد نیاز، برنامه زمانبندی استقرار و برنامه هایی که برای ایجاد

بسیاری از یافته های مهم در علوم رفتاری نتیجه مطالعه های آزمایشگاهی است. این یک چشم انداز مهم برای ایمنی و بهداشت حرفه ای است، به ویژه هنگامی که از فرآیند «آن را انجام بده» استفاده می شود. این اغلب فرصت های زیادی را برای بهبود عملکرد ایمنی برای حمایت از یک روند خاص فراهم می کند. [۴]

۷. طراحی مداخله ها با در نظر گرفتن احساسات و نگرش درونی احساس ها و نگرش های داخلی به طور غیر مستقیم توسط نوعی رفتار متمرکز در اجرای آن رفتار تأثیر گذار است. [۴]

صدمه ها و حوادث در محل کار موجب از دست دادن زمان برای تولید، خسارت ماشین آلات و عدم وجود کارگران صدمه ندیده می شود. از لحاظ تئوری و عملی، روشی مبتنی بر رفتاری که مورد مطالعه قرار گرفته باشد می توان نتیجه گرفت که نتایج مثبتی را به جا بگذارد. مفهوم رفتار مبتنی بر ایمنی به عنوان روشی برای تغییر رفتار ناسالم و نا امن به رفتاری سالم و ایمن به منظور از بین بردن وقوع حادثه در محل کار نیز تعریف می شود. گام های اساسی اجرای این رفتار همان طور که گفته شد به چهار مرحله اصلی تقسیم می شوند: شناسایی، مشاهده، مداخله، بررسی و نظارت. مراحل شناسایی مهمترین گام از رفتار ایمنی و سالم است که به برطرف کردن آسیب ها و زیان ها منجر می شود. مشاهده یا نمونه برداری بیش از مرحله شناسایی پیشنهادها و انتقادها را بررسی می کند که موجب افزایش رفتار مطلوب و کاهش رفتار نامطلوب می شود و موجب ارائه بازخورد سازمان دهی شده عملکرد مخاطبان می شود. [۵]

۷- نتیجه و جمع بندی

اگرچه عملیات و عملکرد سیستم مدیریت HSE در محل ساخت و ساز است، اما پیشنهاد می شود که این مدیریت نیاز دارد تا توسط بخش مدیریتی تقویت شود. همچنین مهمتر اینکه مفاهیم آن باید به تمام افرادی که در محل ساخت و ساز هستند منتقل شود و مورد بررسی قرار گیرند. باید تمامی کارمندان و کارگران رفتاری مسؤولانه و مبتنی بر ایمنی داشته باشند تا بتوان در کنار تجهیزات ایمن شده احتمال وقوع خطر را کاهش داد. مسؤولیت های مدیریت HSE نه تنها باید توسط بازرسان ایمنی رعایت شود بلکه باید توسط هر یک از کارگران ساختمانی و همه همکاران در نظر گرفته شود. با توجه به این همکاری دوجانبه، مدیریت HSE در محل ساخت و ساز به خوبی انجام شود که خطر را کاهش یابد و کارگران باید به طور جدی مورد محافظت قرار بگیرند. کلا چارچوب کلی در یک مدیریت HSE را شاید بتوان به صورت استرس ناشی از کار، وقوع خطر روانی و ارزیابی و مدیریت آن، بهترین واکنش، سازماندهی کار، چارچوب نظری، کنترل شرایط توسط شاخص ها و اقدام ها و ابزارها و تعریف کرد.

گرفتن مفاهیم آشنا یا تکنیک هایی از قبیل شاخص های عملکرد HSE را به کار گیرد. [۶]

در بحث HSE می توان به مفهوم «رفتار مبتنی بر ایمنی» اشاره کرد. که روش مورد مطالعه و تمرینی شرکت های نفتی گازی است. روشی برای بازبایی اطلاعات شامل مصاحبه، بررسی سؤالات و مشاهده کارگاه موردنظر است. چهار مرحله اساسی شناخت رفتاری بر اساس ایمنی، مشاهده، مداخله، بررسی و نظارت هستند. استفاده از این روش می تواند حوادث را به حداقل برساند و رفتار ناسالم و غیر ایمن را تغییر دهد و سبب بهبود کیفیت و ایمنی محیط زیست شود. کاربردهای موفقیت آمیز رفتار مبتنی بر ایمنی به طور کلی به هفت اصل کلیدی که در زیر توضیح داده شده است پایبند است. هر اصل به اندازه کافی گسترده است که شامل گوناگونی عملیات های عملی است. [۵]

۱. مداخله متمرکز بر رفتار قابل مشاهده

روش «مبتنی بر رفتار ایمنی» در علوم رفتاری به عنوان یک مفهوم نهادینه شده است. تجزیه و تحلیل تجربی رفتار بعد از تجزیه و تحلیل رفتار اعمال می شود. رفتار مبتنی بر ایمنی بر آنچه که مردم انجام می دهند متمرکز می شود و به تجزیه و تحلیل اینکه دلیل آنها برای انجام آن کار چیست، می پردازد و سپس تحقیقی که بر اساس تکنیک و روش مداخله تأیید شده است را جهت بهبود فرآیندهای رفتاری به کار می گیرد. [۴]

۲. به دنبال عوامل خارجی برای درک و بهبود رفتار

ما به دلیل اینکه تمام عوامل و فاکتورها در هر دو جهان داخلی و خارجی هستند بدیهی است که می دانیم چه چیزی را انجام دهیم. بنابراین خیلی مؤثر است که شرایط محیط زیست و تأثیرهای آن بر رفتار و تغییر این شاخص ها و عوامل، زمانی که رفتار ما نیاز به تغییر دارد را تشخیص دهیم. این می تواند شامل شناسایی کمبود سیستم های مدیریت و یا رفتارهای مدیریتی باشد که شیوه های کار را در معرض خطر ارتقاء می بخشد. [۴]

۳. دستور به ایجاد انگیزه و فعالیت با نگاه به دست آورد آن

این قاعده کلی درک درستی از رفتاری که رخ می دهد، می دهد. [۴]

۴. تمرکز بر نتایج مثبت در ایجاد انگیزه در رفتار

روش «رفتار مبتنی بر ایمنی» اقدام های مبتکرانه ای برای کارکنان برای رسیدن به هدف ها و کاهش خطرات شغلی و جلوگیری از آسیب ناخواسته فراهم می کند. [۴]

۵. اعمال روش های عملی

رفتارها را می توان به صورت عینی مشاهده کرد و قبل و بعد از نخستین قدم برداشتن در یک فرآیند اقدام کرد. این کاربرد، روشی است عملی که بازخوردی مفید را فراهم می کند. [۴]

۶. استفاده از نظریه یکپارچه سازی اطلاعات

۸- تقدیر و تشکر

M.J., Mahdaveinejad, A., Hosseini, M., Alavibelmana; "Enhancement HSE Factors in Pedestrian Underpass regarding to Chemical Hazards, Mashhad, Iran", Social and Behavioral Sciences, Antalya, Turkey, p.p. 10-14, May 2012. [۷]

با سپاس و تشکر از پدر و مادرم که مرا در تدوین این مقاله تشویق نمودند و همواره پشتیبان من در کلیه مراحل زندگی ام هستند.

W., yu, T., Mingbang, W., Dongbo, Z., Qiang, Sh., Shihui, L., Shuhuang; "Study on The HSE management at construction site of oil and gas processing area", International Symposium on Safety Science and Technology, China, p.p. 231-234, October 2012. [۸]

۹- مراجع

HSE management of National Iranian Oil Company; "HSE Management System", <http://hse.nioc.ir/hse-managment/tabid/75/language/fa-IR/Default.aspx>, 2012 (persian). [۹]

[۱] شکوری، هادی؛ "انواع حادثه و تعاریف مربوط به آن"، ماهنامه داخلی ایمنی بهداشت و محیط زیست شرکت پالایش گاز هاشمی نژاد، ۳، ۱۳۹۱.

Scholars; "Deming cycle", <http://fzs.ir>, 2012 (persian). [۱۰]

[۲] A., Azadeh, A., Hasani Farmand, Z., Jiryaei Sharahi; "Performance assessment and optimization of HSE managment systems with human error and ambiguity by an integrated fuzzy multivariate approach in a large conventional power plant manufacturer", Loss Prevention in the Process Industries, Tehran, p.p. 594-603, January 2012.

[۳] Ch.W., Johnson; "Economic recession and a crisis of regulation in safety-critical industries", Safety Science, Scotland, p.p. 153-160, March 2014.

[۴] E., Scott Geller; "Behavior-Based Safety and Occupational Risk Management", Behavior Modification, Virginia, p.p. 539-561, May 2011.

[۵] F., Ismail, A., Eznaee Hashim, W.Z.W., Ismail, H., Kamarudin, Z., Ahmad Baharom; "Behaviour Based Approach for Quality and Safety Environment Improvment: Malaysian Experience in the Oil and Gas Industry", Asia Pacific International Conference on Environment-Behaviour Studies, North Cyprus, p.p. 586-594, December 2011.

[۶] L., Iren Vestly Bergh, S., Hinna, S., Leka, A., Jain; "Developing a performance indicator for psychosocial risk in the oil and gas industry", Safety Science, Norway, p.p. 98-106, August 2013.

زیرنویس ها

^۱ Frequency Rate

^۲ Severity Rate

^۳ Deming

^۴ Behaviour Based Safety