



ایمنی در حفاری نفت و گاز

تغییر روند با هدف ایجاد محیط
کار بدون حادثه (Zero Accident)

ترجمه و تنظیم :

مهندس محمد نادری مدیر HSE شرکت مهندسی سپانیر
 محسن جمشیدی انگاس کارشناس HSE شرکت مهندسی سپانیر

مقدمه

صنایع Nabors، همیشه برای ایجاد محیط کار بدون حادثه، تمام تلاش خود را به کار گرفته است. از این رو با ایجاد یک تغییر بهنگام در صنایع طی سال ۱۹۹۷ میلادی، تمام تلاش خود را جهت دستیابی به محیط کار بدون حادثه از طریق اقدامات کاهش حادثه و یادآوری این هدف به تمام پرسنل، به کار گرفته است. نگاه نخست به سوی ۴۸ شرکت حوزه حفاری در خشکی و حفاری آمریکای (NDUSA) معطوف گردید.

این مقاله نتایج حاصل از برنامه‌های ما را بازگو می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه یک شرکت می‌تواند با اولویت قراردادن موضوعات و مسائل ایمنی، بسیاری از ابعاد کاری خود را بهبود بخشد. قدم نخست در این تلاش برقراری ارتباط موثر با پرسنل ایمنی Dupont جهت انجام مطالعات زیست‌محیطی و ایمنی در حوزه کاری شرکت Nabors و ارائه پیشنهاداتی بر اساس یافته‌های حاصل از این مطالعه، به منظور دستیابی به بهبود و توسعه است.

هدف نخست هر برنامه ایمنی، حفاظت جان افراد و هدف بعدی حفاظت از محیط زیست و سرمایه است. از این رو اصولاً، دغدغه حیاتی در هر کسب و کار، حفظ بهبود سودآوری و

در هر سازمانی، مدیریت HSE عاملی سرنوشت‌ساز در کاهش میزان و شدت صدمات ناشی از کار به انسان، سرمایه و محیط زیست می‌باشد. این واحد ابتدا کلیه ریسک‌ها و جنبه‌های زیست محیطی ناشی از کار را مورد توجه قرار داده و با توجه به آموزش‌های لازم و برنامه‌های گوناگون ایمنی، بهداشتی و محیط‌زیست، این ریسک‌ها را به حداقل می‌رساند. افزایش خسارت، همان کاهش سود و در آمد است و امروزه این کاهش سود و درآمد را کاهش بهره‌وری می‌نامند. در نتیجه، مدیریت HSE ارتباط مستقیم با بهره‌وری دارد و هرچه میزان یا سطح آن ارتقاء یابد به همان نسبت، بهره‌وری در صنعت نیز افزایش خواهد یافت. به همین دلیل، تمامی شرکت‌های بزرگ در سراسر دنیا جهت افزایش بهره‌وری، توجه ویژه‌ای به بهبود شاخص‌های عملکردی HSE دارند.

شکل ۱



شکل ۲: مطالعه ایمنی و زیست محیطی DuPont

دامنه فعالیت (۳/۹۷)

- * شرکت حفاری Nabors آمریکا (NDUSA) برای دستیابی به هدف کاهش حوادث و بهبود مستمر در عملکرد ایمنی چه کاری را باید انجام دهد؟
- * ۴ ماه، ۱۲۵۰۰۰ دلار، ۴۰ مورد حفاری جاه و ۳۵۰ بررسی گمانه

پیشنهادات (۷/۹۷)

- * تقدم ایمنی در سراسر فعالیت‌های مدیران اجرایی
- * تدوین بهترین روش‌های کاری، بهبود کار و یکپارچگی سرمایه، بهبود مهارت‌های لازم در اجرای حفاری و به کارگیری بررسی‌ها و گزارش‌دهی جهت فراگیری روش‌های کلیدی
- * بهبود برنامه‌های انگیزشی & درک پرسنل

ابزار ایمنی

رویکرد شرکت Nabors در پی نتایج حاصل از مطالعه سال ۱۹۹۷ میلادی، شامل توانمندسازی تیم HSE که به تازگی تشکیل شده به منظور تمرکز بر روی برنامه‌های موثر با هدف گسترش فراگیر رویکرد ایمنی در تمام مناطق عملیاتی شرکت می‌باشد. هدف اصلی، توسعه رویکرد تیمی در راستای بهبود ایمنی توسط مشارکت پرسنل در تمام سطوح سازمان است. مفهوم اولیه در فرایند تشکیل تیم، شناخت اهمیت برنامه‌ریزی در طراحی شغل و ساختار سازمان است. آموزش ایمنی شغلی (JST) برگزار شد و یک روز در هفته را برای ایمنی در نظر گرفتند که به موجب آن تمام پرسنل شاغل در فعالیت‌های حفاری در مورد روش‌های کاری ایمن و اهمیت کار تیمی در حذف حوادث محیط کار به بحث و تبادل نظر نشستند.

شکل ۳: مقررات ایمنی در Nabors

- « آموزش ایمنی شغل (JST)
- « آنالیز ایمنی شغل (JSA)
- « تیم مدیریت ایمنی حفاری (RSMT)
- « گردهمایی (RSMT)
- « بازرسی ایمنی دکل حفاری
- « سوپروایزر ارشد ایمنی
- « شبیه حادثه (NM)
- « برنامه بازنگری آموزش ایمنی (STOP)
- « معاون رئیس حفاری
- « جلسات آموزش / ایمنی دکل حفاری

دستیابی به جایگاه رقابتی در بازار می‌باشد. Chad Holliday ریس هیئت مدیره Dupont، در مقاله اخیر خود در مجله انرژی Houston به این نکته اشاره کرد که: بسیاری در صنایع انرژی، معدن طلا را که درست در پیش روی آنهاست نادیده می‌گیرند و تاکنون آن را نیافته‌اند و آن چیزی نیست جز ایمنی. همانطوری که وی اشاره کرد، بهبود و سرمایه‌گذاری در زمینه ایمنی می‌تواند میلیون‌ها دلار برای شرکت سودآوری داشته باشد.

تعهد و شروع کار

اداره کار ایالات متحده آمارهایی برای سال ۱۹۹۷ میلادی ارائه کرده که بر اساس آن شرکت‌های استخراج کننده نفت و گاز به طور متوسط در هر ۲۰۰،۰۰۰ نفر ساعت کارکرد برای ۳۳۸،۰۰۰ کارگر که در این صنعت مشغول به کارند، بطور متوسط ۳/۷ حادثه منجر به روز کاری از دست رفته دارند. شورای ملی ایمنی تخمین زده که هزینه مستقیم هر حادثه ۲۰،۰۰۰ دلار بوده و هزینه‌های غیر مستقیم بیش از ۵ برابر هزینه مستقیم آن می‌باشد که در مجموع هزینه ناشی از نادیده گرفتن و غفلت از ایمنی در صنایع ما در آن سال از سقف یک میلیون دلار گذشت.

با مقایسه این آمار که حوادث منجر به روز کاری از دست رفته برای تمام صنایع ایالات متحده در سال ۱۹۹۷ میلادی در هر ۲۰۰،۰۰۰ نفر ساعت کارکرد ۳/۳ بود، در می‌یابیم که صنعت ما از متوسط نرخ ملی هم ناایمن تر است. حذف این هزینه‌های سنگین، انگیزه‌ای مطلوب بود تا اینکه شرکت Nabors نسبت به ایمنی متعهد گردد.

مطالعه Dupont سه پیشنهاد بنیادین را ارائه می‌دهد: تقدم ایمنی در تمامی فعالیت مدیریت اجرایی، تدوین بهترین روش‌های کاری، بهبود معیارها و بهبود انگیزشی (شکل ۲). طبق یک بررسی تکمیلی از مطالعه DuPont، مدیریت شرکت Nabors به کاهش درازمدت حوادث محیط کار متعهد شد و یک طرح اقدام را توسط کمیته راهبردی مرکزی که به تازگی تشکیل شده آغاز نموده است. اقدامات ایمنی شرکت Nabors در ۱۹۹۷ میلادی در پی بررسی تکمیلی DuPont، شامل برنامه‌های زیر و کمیته‌های شکل ۱ می‌باشد.

«بهبود برنامه‌های انگیزشی & درک پرسنل

«تشکیل زیر کمیته‌ها و کمیته راهبردی مرکزی

«پاسخگویی مدیریت اجرایی

«در اولویت قرار دادن ایمنی

«بازنگری برنامه‌های انگیزشی

«مدیریت نوین HSE و پشتیبانی

از جمله چیزهایی که ما آموخته ایم این است که هر شرکت می‌بایست برای خودش یک مأموریت ایمنی داشته باشد. مأموریت ما عبارت است از: Nabors توسط کارکنانش، مشتریان و رقبا به عنوان یک پیشرو در عملیات حفاری به نام یک پیمانکار کارآمد و ایمن شناخته شود. به منظور دستیابی به این هدف، ما باید با خلق یک فرهنگ ایمنی منحصر به فرد در شرکت مان، موجبات یک محیط کار بدون حادثه را فراهم سازیم.

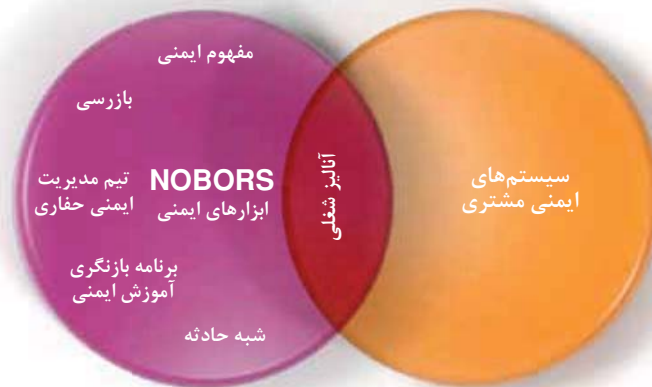
پایان سال ۱۹۹۷ میلادی به عنوان آغاز سنجش تغییر بر اساس طرح اقدام انتخاب شد. تعهد به هدف کلی، حادثه صفر (محیط کار بدون حادثه) طرح کاهش حوادث با هدف کاهش ۲۵ درصدی بر اساس ضریب تکرار OSHA با یک هدف ترمیمی ۴۰ درصدی در سال اول آغاز شد.



شکل ۴



شکل ۵: سیستم‌های ایمنی



شکل ۶

در شکل‌گیری کار تیمی به منظور فرایند شناسایی خطرات، آنالیز ایمنی شغل (JSA) در اولویت قرار دارد، خصوصاً هنگامی که با فرایند تیم مدیریت ایمنی حفاری (RSMT) ترکیب می‌شود (شکل ۳).

از جمله مسئولیت‌هایی که در قالب برنامه ایمنی درون سایت می‌توان به آن اشاره کرد، مسئولیت سوپروایزر ارشدا ایمنی است که مسئولیت‌های مشخصی بر عهده دارد که عبارتند از: بازرسی روزانه از عملیات، فعالیت‌ها و مولفه‌های سیستم ایمنی، برگزاری هفتگی جلسات تیم مدیریت ایمنی حفاری (شکل ۴)، رویکرد تیم مدیریت ایمنی حفاری (RSMT) بگونه‌ای است که به واسطه مشارکت تیمی، ایمنی همواره به مثابه یک الزام قانونی در لویت قرار دارد.

شبه حادثه و STOP (برنامه بازنگری آموزش ایمنی) و فرایند گزارش‌دهی رویداد از جمله مواردی هستند که سیستم ابزار ایمنی را در بر می‌گیرد. چنانچه گزارش‌دهی کلی در راس هرم (شکل ۵) به سطح بالایی از دقت و صحت ارتقاء یافت، فعالیت‌ها به سوی انتهای هرم منحرف شده و به موجب آن شبه حوادث و Stop (برنامه بازنگری آموزش ایمنی) به عنوان مبانی ارتباطات روزانه رویدادهای سایت کاری می‌باشند. ارتقاء سطح آگاهی در راستای شناسایی خطرات از دستاوردهای حاصل از این برنامه هاست. علاوه بر این ابزارهای ایمنی، سیستم‌های نظامند موجود، رویداد را بررسی نموده و گزارش RCRA را تهیه و یافته‌های اصلی را به کارمندان ابلاغ می‌کند.

به عنوان مثال، عملیات حفاری‌های ایمن در جاهایی که مفهوم تیم به طور کامل تعریف شده است دارای بیشترین سود اقتصادی است و به طور کلی تمامی انتظارات مشتریان و شرکت برآورده می‌شود.

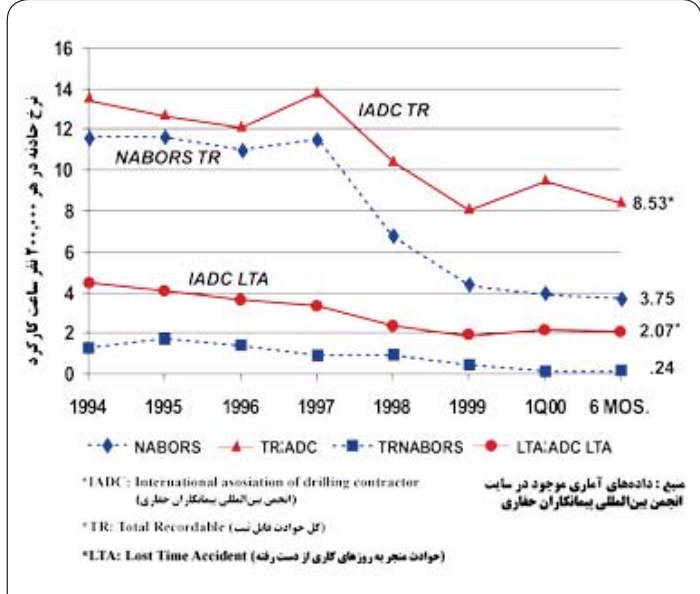
برنامه ابزاری ایمنی Nabors با هدف انطباق یا فراتر از انطباق با انتظارات مشتری در حوزه ایمنی عملیات حفاری، توسعه و بهبود ساختار تیمی در صنعتی که عمدتاً از آن به عنوان صنعت مستهلك یاد می‌کنند، تدوین شد.

ثبات و سازگاری تمام مناطق عملیاتی سراسر ایالات متحده، علاوه بر انتقال حفاری‌ها از مشتری به مشتری دیگر، مهمترین مسئله در بهبود این برنامه است. برنامه‌های مشتری مداری در سیستم‌های ایمنی Nabors هنگام انتقال از یک مشتری به مشتری دیگر پرسنل را با حداقل منحنی آموزش، آشنا خواهند کرد.

رفته، ۱۰۶ دکل حفاری در ۱۶،۲۷۵ روز و بیش از ۲/۵ میلیون نفر ساعت کارکرد بدون حادثه قابل ثبت بر اساس استاندارد OSHA و عملیات حفاری ۵۵ دکل بیش از ۲ سال بدون حادثه به اتمام رسید. در نتیجه این موفقیت آشکار، نرخ حادثه منجر به روز کاری از دست رفته ۰/۵ و نرخ کل حوادث قابل ثبت زیر ۴/۵ به دست آمد. از سال ۱۹۹۷ میلادی، Nabors نرخ حوادث منجر به روز کاری از دست رفته را بهبود بخشید و نرخ کل حوادث قابل ثبت را به ۶۰٪ سال قبل رساند. در ضمن، با متوسط ۲۵٪ از عملیات حفاری خشکی چاه‌های نفت و گاز تأثیر شگرفی در راستای کاهش حوادث در کل صنعت نفت داشته است. (شکل ۸ و ۹) بر اساس سطح فعالیت فعلی، به این مفهوم است که صدها تن از پرسنل سلامت به خانه شان باز می‌گردند و از این بابت سالانه بیش از ۱۰ میلیون دلار سود عاید شرکت می‌شود. به دلیل کار و تلاش سخت کوشانه و تعهد شرکت Nabors نسبت به پرسنل خود توانسته به این دستاورد مهم در ایمنی نایل شود.

نتیجه گیری

به هیچ عنوان HSE نمی‌تواند خودش به تنهایی عامل پدیدآورنده این سطح عملکرد برتر باشد. به منظور حصول اطمینان از موفقیت دراز مدت با سیستم مدیریت ایمنی اثر بخش پایش مداوم نیاز است. تیم HSE شرکت Nabors پایش سیستم‌های ایمنی شرکت را ادامه خواهد داد و هر جا که لازم باشد توصیه و پیشنهادهایی برای بهبود ارائه می‌دهد. در ضمن، تلاش‌های لازم جهت دستیابی به انتظارات مشتری صورت می‌گیرد. ایمنی از بالاترین سطح مدیریت آغاز و از ناظران اجرایی نظیر حفارها و مدیریت سکوها گذر کرده و در سراسر سطوح پرسنل ادامه می‌یابد. Nabors سازوکار لازم برای هر شرکتی را به منظور ایجاد مشارکت در راستای بهبود و توسعه ایمنی در صنعت حفاری نفت و گاز می‌شناسد و آماده همکاری جهت کمک به سایر شرکت‌ها می‌باشد. همکاری تیمی میان واحدهای مختلف عملیاتی Nabors و مشتریان به پیشرفت و ارتقاء این فرهنگ ایمنی به سایر سطوح و به صورت ایمنی مستقل در محیط کار کمک خواهد کرد. 

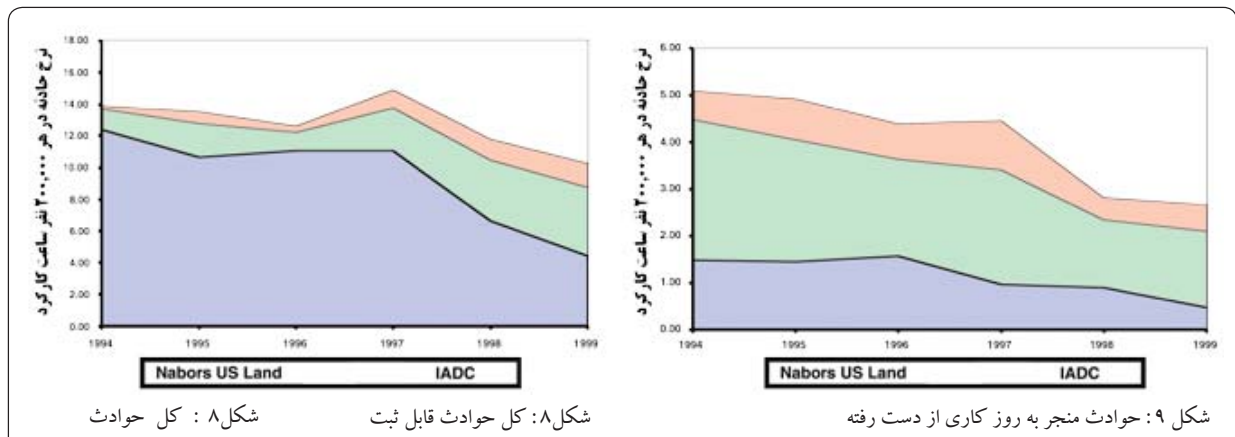


شکل ۷

این ثبات و سازگاری به دستیابی شناخت مفاهیم ایمنی به عنوان نقش اصلی در گسترش فرهنگ کمک می‌کند.

نتایج: فراتر از انتظارات

شرکت در پی پیشی گرفتن مدیران و سرپرستان از اهداف ترسیمی، در سال ۱۹۹۸ میلادی از اهداف معمول خود قدم را فراتر نهاد. ساز و کار لازم جهت برنامه کلی در سال ۱۹۹۹ میلادی را در دستور کار قرار داد. هر چند همان معیار جهت اقدام کاهش حادثه برای هدف معمول در ۲۵ درصد و برای هدف ترسیمی در ۴۰ درصد قرار گرفت (بر اساس متوسط ۶ ماهه آخر سال ۱۹۹۸ میلادی محاسبه شد). در ادامه، مفهوم هرم ایمنی که شدیداً توسط DuPont (شکل ۵) مورد توجه قرار دارد، سیستم مدیریت ایمنی Nabors را در برگرفته و توجه آن در سطوح پایین تر هرم معطوف می‌شود (شبه حادثه و STOP). معیار پاداش مدیران اجرایی، شامل اقداماتی است که بواسطه آنها ایمنی را در سطوح پایین تر هرم ایمنی به کار گرفته اند. شرکت Nabors گزارش مالی پایان سال خود به همراه دستاوردهای چشمگیر در حوزه ایمنی سال ۱۹۹۹ را تکمیل کرد (شکل ۷). در سال ۱۹۹۹ میلادی، ۱۸۱ دستگاه حفاری در ۳۳،۰۵۰ روز- حفاری و بیش از ۵ میلیون نفر- ساعت کارکرد بدون حادثه منجر به زمان کاری از دست



شکل ۸: کل حوادث

شکل ۹: حوادث منجر به روز کاری از دست رفته