

چکیده

مهم‌ترین حوادث در صنایع به ویژه صنایع فرآیندی شامل آتش‌سوزی، انفجار، رهایش انرژی و مواد خطرناک و فروپاشی ساختاری است که غالباً منجر به مرگ و میر افراد، وارد آمدن خسارات سنگین به اموال و دارایی‌ها، آلودگی‌های شدید محیط‌زیستی، توقف‌های طولانی در روند تولید و ... می‌شود. به منظور کاهش احتمال وقوع و همچنین شدت پیامدهای ناشی از وقوع چنین حوادثی، علاوه بر رویکردهای متعارف ایمنی، بهداشت و محیط‌زیست و سازوکارهای ایمنی شغلی، بهره‌گیری از رویکردهای ویژه در مدیریت ریسک که به ایمن‌تر کردن فرآیندها و مدیریت ایمنی فرآیند (PSM) در اینگونه صنایع می‌پردازد، نیز ضروری است. صنعت فولاد نیز به دلیل ماهیت ذوب فلز و حرارت بالا در آن، سروکار داشتن با گازها و مواد شیمیایی خطرناک و همچنین استفاده از مواد اولیه مختلف و انواع سوخت‌ها در فرآیند تولید، از این امر مستثنی نیست. بنابراین، هدف اصلی از اجرای طرح حاضر، ایجاد بستری مناسب به منظور کمک به استقرار مدیریت ایمنی فرآیند در مجتمع فولاد مبارکه اصفهان می‌باشد.

اجرای طرح در دو فاز صورت پذیرفت که در فاز اول، چهار گام به شرح زیر انجام گرفت؛ در گام اول، راهنماهای مرجع بین‌المللی مربوط به مدیریت ایمنی فرآیند در صنعت فولاد و سایر صنایع فرآیندی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. این مهم به منظور تدوین چک‌لیست‌های کاستی‌سنجی ایمنی فرآیند انجام شد؛ به نحوی که سوالات چک‌لیست‌ها تا حد امکان به صورت کامل و جامع طراحی گردد. در گام دوم، کارگروه PSM با همکاری واحدهای مختلف مجتمع فولاد مبارکه و به منظور هماهنگی در تصمیم‌گیری‌ها و پیگیری‌های مرتبط با مراحل اجرایی مطالعات کاستی‌سنجی شامل افراد متخصص و با تجربه در حوزه شغلی مربوطه تشکیل گردید. در گام سوم، به منظور شناخت وضعیت موجود و تجزیه و تحلیل فاصله مجتمع با الزامات ایمنی فرآیند، چک‌لیست‌های کاستی‌سنجی با محوریت الزامات ۱۷ گانه راهنمای انجمن بین‌المللی تولیدکنندگان فولاد (WS)، شامل ۱۴ چک‌لیست عمومی و ۳ چک‌لیست اختصاصی طراحی شد. در گام چهارم، چک‌لیست‌های مذکور از طریق برگزاری جلسات آنلاین پرسش و پاسخ و بحث و تبادل نظر با کارشناسان مجتمع در ۱۵ واحد عملیاتی منتخب و همچنین واحدهای ستادی مرتبط تکمیل و میزان انطباق وضعیت موجود با الزامات PSM به کمک تعیین اولویت هر الزام، امتیازدهی سوالات الزام مربوطه و در نهایت محاسبه امتیاز موزون الزام مشخص گردید.

نتایج بررسی راهنماهای مرجع در حوزه PSM نشان داد که همگی آنها از نظر مفاهیم کلیدی ایمنی فرآیند تا حدود زیادی مشابه هستند و تفاوت‌های جزئی در تعداد الزامات استقرار، ترتیب آنها و رویکرد ریسک محور دارند.

نتایج تحلیل چک‌لیست‌های عمومی برای مجتمع فولاد مبارکه نشان داد الزام ۱۴ "تجزیه و تحلیل رویداد" و الزام ۱۱ "آموزش و عملکرد"، از بیشترین میزان انطباق با الزامات مدیریت ایمنی فرآیند برخوردارند. به

عبارت دیگر، این دو الزام در تمام سوالات مربوطه وضعیت مطلوب را کسب کردند. از طرفی دیگر، الزام ۶ "دانش در خصوص فرآیند و تجهیزات" و الزام ۹ "یکپارچگی سرمایه و قابلیت اطمینان"، از کمترین میزان انطباق با الزامات ایمنی فرآیند برخوردارند. این بدان معناست که کسب وضعیت نامطلوب در برخی از سوالات الزام، سبب پایین آمدن امتیاز کل الزام و در نتیجه کمتر شدن میزان انطباق آن شده است.

نتایج تحلیل چکلیست‌های اختصاصی برای مجتمع فولاد مبارکه نشان داد، الزام ۱۳ "آمادگی برای شرایط اضطراری" در مقایسه با دو الزام اختصاصی دیگر ("شناسایی خطرات و تجزیه و تحلیل ریسک" و "برنامه‌های عملیاتی مناسب") از وضعیت مطلوب‌تری از نقطه نظر میزان انطباق با الزامات ایمنی فرآیند برخوردار می‌باشد؛ و الزام ۷ "شناسایی خطرات و تجزیه و تحلیل ریسک" از کمترین میزان انطباق با الزامات ایمنی فرآیند هم در مقایسه با دو الزام اختصاصی دیگر و هم در مقایسه با ۱۴ الزام عمومی برخوردار است.

همچنین پس از تجمیع نتایج سه الزام اختصاصی در واحدهای مورد مطالعه و همگن نمودن واحدها از منظر ریسک‌های فرآیندی مشخص گردید، واحد تصفیه‌خانه پساب گالوانیزه - رنگی، از بالاترین میزان انطباق و واحدهای تولید اکسیژن و تولید هیدروژن واحد اکسیژن، از کمترین میزان انطباق با الزامات اختصاصی ایمنی فرآیند در مقایسه با سایر واحدها برخوردارند.

در ادامه طرح و در فاز دوم، دوره آموزشی مدیریت ایمنی فرآیند برای کارکنان مجتمع فولاد مبارکه طراحی و اجرا شد. سپس به منظور کمک به بسترسازی استقرار مدیریت ایمنی فرآیند در مجتمع، راهکارها و فرصت‌های بهبود با توجه به نتایج مطالعات کاستی‌سنجی و به تفکیک الزامات ایمنی فرآیند راهنمای WS، پیشنهاد گردید. همچنین به منظور تدوین راهنمای استقرار مدیریت ایمنی فرآیند، فرصت‌های بهبود پیشنهادی (برای الزامات عمومی و اختصاصی ایمنی فرآیند) براساس اصول PSM راهنمای WS و در قالب ۳۲ اقدام کلیدی مورد نیاز جهت پیاده‌سازی مدیریت ایمنی فرآیند در مجتمع فولاد مبارکه، یکپارچه‌سازی و طبقه‌بندی گردید.