

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

طبقه‌بندی محیط‌های انفجاری (Hazardous Area Classification)

اصول و کلیات
کاربرد در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی

تألیف و گردآوری:

سید سعید میر اشرفی

کارشناس ارشد کنترل و ایمنی

تهیه کننده:

شرکت مهندسی و ساختمانی نام آوران دلو

طبقه‌بندی محیط‌های انفجاری

تألیف و گردآوری: سید سعید میراشرفی

صفحه‌آرایی: فاطمه قلی‌نژاد

ناشر: دانش پژوهان جوان

چاپ یکم: بهار ۱۴۰۰

قطع: وزیری

تیراژ: ۲۰۰ نسخه

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۸۸-۱۴۵-۸

قیمت: ۲۷۰۰۰ تومان



آدرس: میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، خیابان شهید نظری، بین خیابان منیری جاوید و ۱۲ فروردین،
پلاک ۱۰۵، واحد ۱۱ و ۱۲ تلفن: ۶۶۴۹۸۹۹۸-۶۶۴۹۶۳۶۳ دورنگار: ۶۶۴۸۵۲۳۴ ۶۶۴۱۰۷۸۴
کدپستی: ۱۳۱۴۶۷۵۹۳۱ کانال ما در تلگرام: @dpjpub www.irolympiad.com

حق چاپ برای مؤلف محفوظ است و هر نوع چاپ و انتشار از تمام یا بخش از مطالب کتاب بیهوده قانونی دارد.

فصل اول: تاریخچه انتشار قوانین و مقررات ضد انفجار	۱
فصل دوم: محیط انفجاری (Hazardous Area) چیست؟	۵
شرایط انفجار	۱۰
فصل سوم: آشنایی با قوانین و مقررات طبقه‌بندی محیط‌های انفجاری در جهان	۱۵
آشنایی با مؤسسات و استانداردهای بین‌المللی و اروپایی	۱۶
آشنایی با مؤسسات و استانداردهای آمریکای شمالی	۱۹
اصول طبقه‌بندی بین‌المللی و اروپایی	۲۳
اصول طبقه‌بندی آمریکای شمالی	۳۱
فصل چهارم: آشنایی با برخی تعاریف در محیط‌های انفجاری	۳۵
فصل پنجم: آشنایی با مطالعه طبقه‌بندی محیط‌های انفجاری	۵۳
فصل ششم: آشنایی با تاکتیک‌های طبقه‌بندی محیط‌های انفجاری	۶۱
فصل هفتم: انواع حفاظت از انفجار	۶۹
روش‌های حفاظت اولیه	۶۹
درجه حفاظت در مقابل ورود اجسام خارجی (IEC)	۷۱
درجه حفاظت در مقابل ورود اجسام خارجی (NEMA)	۷۶
انواع حفاظت‌های ثانویه (حفاظت در مقابل تولید جرقه)	۷۷
چگونگی انتخاب تجهیزات الکتریکی در Hazardous Area	۹۳
روش‌های کد گذاری مطابق دستورالعمل ATEX	۹۴
مراحل دریافت گواهینامه تجهیزات ضد انفجار	۹۷
برخی راهنمایی‌ها جهت نصب تجهیزات الکتریکی در محیط‌های انفجاری	۹۹
معرفی منابع	۱۰۱
معرفی شرکت	۱۰۳

لزوم آشنایی با قوانین و مقررات محیط‌های انفجاری

به‌طور کلی از سالیان دور، آشنایی با قوانین، مقررات و استانداردهای Hazardous Area از دو جنبه اساسی برای صاحبان صنایع هیدروکربنی اعم از انواع کارخانجات و تأسیسات نفت، گاز و پتروشیمی، حائز اهمیت فراوان بوده است:

۱. جنبه انسانی، از این جهت که با شناخت و رعایت قوانین، مقررات، دستورالعمل‌ها و استانداردهای ذکر شده، می‌توان از احتمال آسیب‌های جانی و یا مرگ کارکنان، در هنگام بروز حوادث غیرمترقبه پیش‌گیری کرد.
۲. جنبه اقتصادی، که با اندک توضیح بیشتر در می‌یابیم که چگونه با تسلط بر این قوانین و مقررات، می‌توانیم از تحمیل هزینه‌های اضافی به پروژه‌های این صنایع، جلوگیری نماییم:

الف- جلوگیری از هزینه‌های بالای خرید تجهیزات ضدانفجار

هزینه‌های خرید، نصب، اجرا، تعمیرات و نگهداری تجهیزات ضدانفجار (Explosion Proof) در مقایسه با تجهیزات صنعتی معمولی (Industrial) بسیار بالاتر است. از طرفی در زمان طراحی اولیه، عدم تسلط و احاطه کامل کارشناسان بر استانداردها، قوانین و مقررات مربوطه در اغلب موارد سبب در نظر گرفتن مشخصات فنی و ملاحظات ایمنی بسیار سخت‌گیرانه (Over Design) خواهد شد. بدیهی است که با در نظر گرفتن مشخصات فنی بیش از حد لازم و مشخص شده در استانداردها در هنگام طراحی -آن هم در موارد غیر ضرور- اگرچه به سمت ایمنی بیشتر حرکت کرده‌ایم، ولی در عمل، خرید این تجهیزات با مشخصات فنی بسیار بالاتر از استاندارد صورت خواهد پذیرفت. این مسئله می‌تواند سبب افزایش تصاعدی هزینه‌های پروژه در هنگام خرید، نصب و حتی تعمیرات و نگهداری تجهیزات شده و کاهش سود و در نهایت شکست پروژه را به دنبال داشته باشد.

ب- حفظ پیوستگی در تولید و بهره‌برداری

از طرف دیگر وقوع هرگونه حادثه آتش‌سوزی یا انفجار در مجتمع‌های هیدروکربنی، به یقین سبب توقف تولید (Shutdown) و بهره‌برداری از مجموعه می‌گردد که این موضوع در موارد غیرقابل پیش‌بینی، ضرر و زیان بسیار زیادی (تا چند میلیون دلار در روز) به صاحبان این صنایع تحمیل خواهد کرد. آموزش کارکنان و کاهش وقوع این حوادث در طولانی مدت، سبب افزایش پیوستگی تولید و بهره‌برداری و به دنبال آن افزایش سودآوری مجتمع خواهد شد.

ج جلوگیری از خسارات اقتصادی

پر واضح است که بروز هرگونه اتفاق و یا حادثه غیرمترقبه‌ای از جنس آتش‌سوزی و انفجار، خسارات اقتصادی بسیار سنگینی را بر صاحبان صنایع وارد می‌نماید. به‌طوری‌که در برخی موارد جبران ناپذیر بوده و سبب ورشکستگی و تعطیلی همیشگی کارخانه خواهد شد. بررسی آماری علل وقوع حوادث آتش‌سوزی و انفجار در سنوات گذشته، روشنگر این حقیقت است که خطای انسانی سهم بسیار بیشتری نسبت به خطای تجهیزات و یا حضور منبع جرقه و شعله را در این حوادث، به خود اختصاص داده است. لذا آموزش هر چه بیشتر نیروهای انسانی اعم از کارگران، کارشناسان، متخصصان و مدیران فعال در این صنایع، می‌تواند تا حد بسیار زیادی از بروز اینگونه حوادث و خسارات اقتصادی جلوگیری به‌عمل آورد.

شرکت مهندسی و ساختمانی نام‌آوران دلاور (NDEC)، با سال‌ها سابقه‌ی فعالیت در خدمات مهندسی و مدیریت طرح‌ها و پروژه‌های نفت، گاز و پتروشیمی ایران، در راستای تکمیل مسئولیت اجتماعی خود و در جهت تقویت اطلاعات مهندسی و مدیریتی در این صنعت، اقدام به چاپ و نشر دانش، تجربیات و آموخته‌های تخصصی کارشناسان با تجربه خود، در قالب کتاب‌های آموزشی نموده است.

کتابی که در دست دارید، حاصل چندین سال فعالیت نگارنده در امر تحقیق، تدریس و مشاوره در زمینه Hazardous Area Classification است. که به واسطه سال‌ها تلاش و تجربه ایشان در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی ایران، گردآوری شده است. در این کتاب ضمن آشنایی با قوانین و مقررات بین‌المللی، اصول اولیه و معیارهای کلی طبقه‌بندی محیط‌های انفجاری به‌طور جامع، مختصر و کاربردی در قالب زبانی بسیار ساده، ارائه گردیده است که می‌تواند پیش نیاز فعالیت مهندسین در این صنعت باشد.

در پایان از همکار گرامی جناب آقای مهندس سعید میراشرفی که زحمت تألیف کتاب را کشیده‌اند، قدردانی و تشکر نموده و امیدوارم برای جامعه مهندسین کشور، بویژه فعالان در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی، مفید واقع گردد.

محسن نجیمی ورزنه

عضو هیات مدیره و مدیر عامل