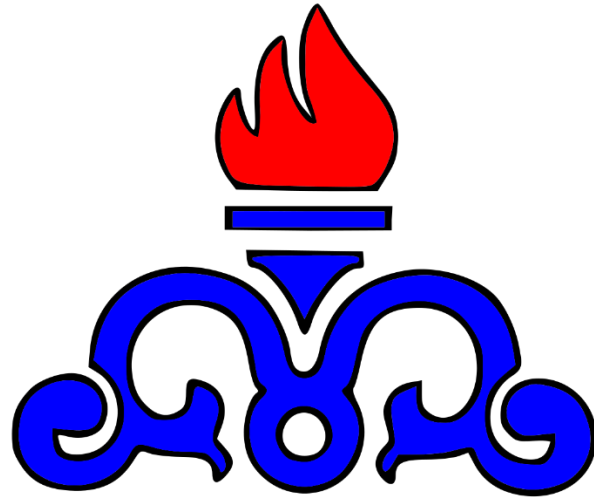




شرکت ملی گاز ایران

امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست

دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای

علائم بازدارنده از حوادث

HSE-IN-S-213(0)-98

تدوین این دستورالعمل رافع مسئولیت‌های

قانونی و پیمانی افراد و پیمانکاران نمی‌باشد.

فرم مشخصات دستورالعمل:

عنوان دستورالعمل: دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث			
شناسه دستورالعمل:			
تاریخ	شماره ویرایش	تعداد صفحات	شرح

شماره اصلاحیه	تاریخ	شماره بخش / بخش‌های تغییر یافته	شماره صفحه / صفحات

وسایل هشداردهنده به‌عنوان یکی از راهکارهای کمکی برای پیشگیری از بروز حوادث و جراحات استفاده می‌گردد. اگر امکان حذف کلی عامل خطر و یا کاهش میزان ریسک با استفاده از تجهیزات حفاظتی وجود نداشته باشد می‌توان با استفاده از ابزارها و پروتکل‌های ویژه برای هشدار به نفرات درگیر از بروز حوادث جلوگیری کرد. این وسایل به‌عنوان ابزاری برای آگاه کردن و دور نگه داشتن افراد از خطر موجود موردتوجه قرار می‌گیرد. تابلوهای ایمنی، چراغ‌ها و آژیرهای خطر و رنگ‌های ویژه جزو وسایل هشداردهنده محسوب می‌شوند. استفاده از این وسایل نیازمند بهره‌گیری از ادراک (معمولاً ادراک بینایی و شنوایی) و پاسخ صحیح به آن است. با توجه به این امر، طراحی مناسب و استفاده از استانداردهای واحد برای تابلوهای ایمنی از اهمیت ویژه‌ای در محیط‌های شغلی برخوردار است.

با توجه به گسترش حجم تجارت و صادرات در جهان و افزایش مهاجرت و نیز تبادل فناوری‌های مختلف در صنایع نفت و گاز در سطح بین‌المللی، موجود بودن و استفاده از علائمی که به‌طور جهانی قابل فهم باشند، ضروری است. استفاده از استانداردهای گوناگون برای تابلوها، علائم و رنگ‌های ایمنی و نیز آگاهی اندک نفرات نسبت به مفاهیم تابلوها و رنگ‌های ایمنی می‌تواند عامل مهم و مؤثری در بروز حوادث باشد. این امر به‌ویژه در ارتباط با مفاهیم رنگ‌ها بر روی کانتینرهای حمل بار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. استانداردهای ISO و ANSI برای تابلوها و برجسب‌های ایمنی به‌تازگی تغییراتی یافته و قالب جدیدی برای آن ارائه شده است. آشنایی با این قالب‌ها و نیز استانداردهای دیگر تابلوهای ایمنی می‌تواند نقش مهمی در آشنایی کارکنان شاغل در بندرها با خطرات و در نتیجه کاهش حوادث در بندرها باشد.

صفحه ۲ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

فهرست مطالب

۱- هدف.....	۹
۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر.....	۹
۳- مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا.....	۹
۴- تعاریف.....	۹
۵- مراجع و مستندات.....	۱۲
۶- اقدامات.....	۱۴
۱-۶- مقدمه.....	۱۴
۲-۶- رنگ‌های ایمنی.....	۱۵
۳-۶- قالب‌های ارائه تصویری محتوای ایمنی.....	۲۰
۱-۳-۶- واژه خبری.....	۲۱
۲-۳-۶- تصویرنگاشت یا پیکتوگرام.....	۲۲
۴-۶- نوارهای ایمنی مورد استفاده برای حریم‌ها.....	۲۸
۵-۶- علائم حرکتی استاندارد مورد استفاده در سایت‌های عملیاتی.....	۲۸
۲-۵-۶- الزامات ایمنی برای افراد درگیر در استفاده از علائم حرکتی استاندارد.....	۳۳
۶-۶- ضوابط استفاده از علائم صوتی برای مقاصد ایمنی.....	۳۴
۷-۶- طبقه‌بندی رنگ و علائم مشخصه سیلندرهای گاز.....	۳۴
۲-۷-۶- برچسب شناسایی محتویات سیلندر.....	۳۸
۸-۶- شناسایی خطوط لوله.....	۴۲
۹-۶- سامانه استاندارد علائم شناسایی و مقابله با ریسک مواد خطرناک.....	۴۵
۱۰-۶- ضوابط ایمنی نصب علائم ایمنی و محاسبات مربوط به اندازه و ابعاد علائم.....	۴۷
۲-۱۰-۶- الزامات ایمنی عمومی نصب علائم ایمنی.....	۴۹
۱۱-۶- الزامات عمومی برای ایمنی رنگ‌ها و علائم ایمنی.....	۵۰
۷- پیوست‌ها.....	۵۳
۱-۷- پیوست الف: آزمون‌های کنترل کیفیت برای علائم ایمنی.....	۵۴
۱-۱-۷- آزمون مقاومت در برابر رطوبت.....	۵۴
۲-۱-۷- آزمون‌های مقاومت در برابر شرایط جوی.....	۵۴

صفحه ۳ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

- ۳-۱-۷- آزمون مقاومت در برابر ضربه..... ۵۷
- ۳-۱-۷- آزمون مقاومت در برابر شعله..... ۵۸
- ۳-۱-۷- چسبندگی مواد چابی سطح..... ۵۹
- ۳-۱-۷- آزمون صلبیت..... ۵۹
- ۳-۱-۷- آزمون خواص چسبندگی علائم چسبی حساس به فشار..... ۶۰
- ۲-۷- پیوست ب: طبقه‌بندی علائم ایمنی..... ۶۴
- ۲-۲-۷- زیر طبقه‌بندی علائم ایمنی فوسفورانس..... ۶۵
- ۳-۲-۷- زیر طبقه‌بندی علائم ایمنی تثبیت‌شده با استفاده از چسب‌های حساس به فشار..... ۶۶
- ۴-۲-۷- مثال‌هایی از کدگذاری علائم به‌وسیله استاندارد ISO 17398..... ۶۷
- ۳-۷- پیوست پ: علائم و نشانه‌های ثبت‌شده توسط سازمان جهانی استاندارد تحت عنوان استاندارد ISO 7010 و ISO 3864..... ۶۸
- ۲-۳-۷- علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010..... ۷۰
- ۳-۳-۷- علائم اطفای حریق در استاندارد ISO7010..... ۸۱
- ۴-۳-۷- علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010..... ۸۵
- ۵-۳-۷- علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010..... ۹۹
- ۶-۳-۷- علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010..... ۱۱۸
- ۴-۷- پیوست ت: الزامات طراحی علائم پرکاربرد ترافیکی در پروژه‌های شرکت ملی گاز..... ۱۳۶
- ۵-۷- پیوست ث: سیر تکاملی استانداردهای ارائه محتوای ایمنی در قالب تصویر..... ۱۴۷
- ۶-۷- پیوست ج: چک‌لیست ممیزی علائم و رنگ‌های ایمنی در سایت‌های عملیاتی..... ۱۵۲

صفحه ۴ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

فهرست اشکال

- شکل (۱-۶) مدل رنگ Lab به همراه حدود و مرزهای مشخص شده رنگ‌های ایمنی..... ۱۶
- شکل (۲-۶) مشاهده گر ۲ درجه استاندارد و مقایسه آن با مشاهده گر ۵ درجه در فاصله ۵۰ سانتی‌متری..... ۱۹
- شکل (۳-۶) مقطع بزرگ‌شده ناحیه رنگی سفید و سیاه و خاکستری در فضای رنگی LAB..... ۱۹
- شکل (۴-۶) آدمک مورد استفاده در علائم ایمنی از نمای روبه‌رو در نسبت ابعاد استاندارد و مفصل‌های مجاز حرکتی..... ۲۳
- شکل (۵-۶) نمونه یک آدمک به نسبت ابعاد استاندارد..... ۲۴
- شکل (۶-۶) نمونه‌هایی از پیکتوگرام‌های ترسیمی آدمک‌های تمام‌رخ مورد استفاده در علائم ایمنی در حالت‌های مختلف ۲۴
- شکل (۷-۶) آدمک مورد استفاده در علائم ایمنی از نمای نیم‌رخ در نسبت ابعاد استاندارد و مفصل‌های مجاز حرکتی..... ۲۵
- شکل (۸-۶) نمونه‌هایی از پیکتوگرام‌های ترسیمی آدمک‌های نیم‌رخ مورد استفاده در علائم ایمنی..... ۲۵
- شکل (۹-۶) نمونه پیکتوگرام دست با نسبت ابعاد استاندارد و مفصل‌های مجاز حرکتی جهت نمایش حالت‌های مختلف دست ۲۶
- شکل (۱۰-۶) نمونه پیکتوگرام ترسیمی دست به وسیله حرکت مفصل اصلی جهت حرکت کلی دست ۲۶
- شکل (۱۱-۶) نمونه‌هایی از پیکتوگرام‌های ترسیمی دست‌های مورد استفاده در علائم ایمنی..... ۲۶
- شکل (۱۲-۶) نمونه پیکتوگرام پا با نسبت ابعاد استاندارد و مفصل مجاز حرکتی جهت نمایش حالت‌های مختلف..... ۲۷
- شکل (۱۳-۶) نمونه پیکتوگرام سر در علائم ایمنی..... ۲۷
- شکل (۱۴-۶) نمونه استفاده از پیکتوگرام سر در علائم ایمنی..... ۲۷
- شکل (۱۵-۶) نمونه‌ای از نوار اخطار مورد استفاده در سایت‌های عملیاتی جهت مشخص کردن محدوده نواحی خطرناک..... ۲۸
- شکل (۱۶-۶) نحوه رنگ‌آمیزی سیلندرها در حالتی که یک رنگ واحد برای کدبندی ایمنی نیاز است. عدد ۱ محل رنگ‌آمیزی و مقدار h ارتفاع شانه‌ای از سیلندر که باید رنگ شود را نشان می‌دهد..... ۳۷
- شکل (۱۷-۶) نحوه رنگ‌آمیزی برای سیلندرها در حالتی که از دو رنگ برای کدبندی ایمنی استفاده می‌شود. شماره صفر نشان‌دهنده رنگ بدنه سیلندر، شماره ۱ رنگ اول و شماره ۲ رنگ دوم است..... ۳۷
- شکل (۱۸-۶) نمونه‌ای از یک برچسب سیلندر گاز تحت فشار..... ۳۸
- شکل (۱۹-۶) ابعاد، شکل و نحوه قرارگیری خشت ریسک بر روی برچسب شناسایی سیلندرها گاز قابل حمل..... ۳۹

صفحه ۵ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

- شکل (۶-۲۰) ابعاد و شکل برجسب سیلندره‌های گاز قابل حمل با یک خشت ریسک ۳۹
- شکل (۶-۲۱) ابعاد و شکل برجسب سیلندره‌های گاز قابل حمل با دو خشت ریسک؛ خشت شماره ۱ نشان‌دهنده ریسک اصلی و خشت شماره ۲ نشان‌دهنده ریسک فرعی ۴۰
- شکل (۶-۲۲) ابعاد و شکل برجسب سیلندره‌های گاز قابل حمل با سه خشت ریسک؛ خشت شماره ۱ نشان‌دهنده ریسک اصلی و خشت شماره ۲ و ۳ نشان‌دهنده ریسک‌های فرعی ۴۰
- شکل (۶-۲۳) محل قرارگیری برجسب‌های مشخص‌کننده لوله‌ها در سایت‌های عملیاتی ۴۳
- شکل (۶-۲۴) سامانه استاندارد علائم شناسایی و مقابله با ریسک مواد خطرناک (خشت NFPA) ۴۵
- شکل (۶-۲۵) نمایش شماتیک ابعاد در تعیین اندازه‌های استاندارد برای علائم ایمنی ۴۷
- شکل (۶-۲۶) رابطه درصد تقریبی تشخیص درست توسط افراد برای علائم ایمنی برحسب مقدار فاکتور فاصله ۴۸
- شکل (۶-۲۷) محاسبه فاکتور فاصله برای زوایای مختلف ناظر نسبت به علامت ایمنی ۴۹
- شکل (۷-۱) موقعیت مکانی ضربه‌ها در آزمون مقاومت ۵۸
- شکل (۷-۲) ابعاد علامت شرایط ایمن مطابق استاندارد ISO 3864 ۷۰
- شکل (۷-۳) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص‌شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌دهم ضلع مربع ۷۱
- شکل (۷-۴) ابعاد علائم اطفای حریق مطابق استاندارد ISO 3864 ۸۱
- شکل (۷-۵) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص‌شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌دهم ضلع مربع برای علائم اطفای حریق ۸۱
- شکل (۷-۶) ابعاد الزام ایمنی حریق مطابق استاندارد ISO 3864 ۸۵
- شکل (۷-۷) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص‌شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌دهم قطر دایره برای علائم الزام ایمنی ۸۶
- شکل (۷-۸) ابعاد ممنوعیت مطابق استاندارد ISO 3864 ۱۰۰
- شکل (۷-۹) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص‌شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌بیستم قطر بیرونی برای علائم ممنوعیت ۱۰۰
- شکل (۷-۱۰) ابعاد علائم هشدار مطابق استاندارد ISO 3864 ۱۱۸

صفحه ۶ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

- شکل (۷-۱۱) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص شده با نقطه چین به فاصله یک‌بیستم ضلع مثلث برای علائم هشدار..... ۱۱۹
- شکل (۷-۱۲) الزامات طراحی تابلو آهسته..... ۱۳۶
- شکل (۷-۱۳) الزامات طراحی تابلو ایست..... ۱۳۷
- شکل (۷-۱۴) الزامات طراحی تابلو ایست و هدایت عابرین پس از متوقف شدن به سمت راست..... ۱۳۸
- شکل (۷-۱۵) الزامات طراحی تابلو ایست و هدایت عابرین پس از متوقف شدن به سمت چپ..... ۱۳۹
- شکل (۷-۱۶) الزامات طراحی تابلو اعلام ممنوعیت برای حرکت به صورت مستقیم و رو به جلو..... ۱۴۰
- شکل (۷-۱۷) الزامات طراحی تابلو اعلام الزام حرکت از سمت راست..... ۱۴۱
- شکل (۷-۱۸) الزامات طراحی تابلوهای اعلام حریم معابر..... ۱۴۲
- شکل (۷-۱۹) الزامات طراحی تابلوی میدان..... ۱۴۳
- شکل (۷-۲۰) الزامات طراحی تابلوی هشدار لغزنده بودن مسیر به علت نشت مواد نفتی..... ۱۴۴
- شکل (۷-۲۱) الزامات طراحی تابلوی هشدار خطر سقوط در شانه راه..... ۱۴۵
- شکل (۷-۲۲) الزامات طراحی تابلوی هشدار مشغول کار بودن کارگران..... ۱۴۶
- شکل (۷-۲۳) سیر تکامل استاندارد ارائه هشدار ایمنی در قالب تصویر..... ۱۴۷
- شکل (۷-۲۴) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم شرایط ایمن در قالب تصویر..... ۱۴۸
- شکل (۷-۲۵) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم الزامات ایمنی در قالب تصویر..... ۱۴۹
- شکل (۷-۲۶) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم اطفاء حریق در قالب تصویر..... ۱۵۰
- شکل (۷-۲۷) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم خروج اضطراری در قالب تصویر..... ۱۵۱

صفحه ۷ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

فهرست جداول

جدول (۱-۶) رنگ‌های استاندارد ایمنی.....	۱۷
جدول (۲-۶) مفاهیم و موارد استفاده رنگ‌های ایمنی اصلی و زمینه انطباقی رنگ‌های دارای تباین.....	۲۰
جدول (۳-۶) ماتریس انتخاب واژه خبری.....	۲۱
جدول (۴-۶) ترجمه واژه‌های خبری به زبان‌های مختلف.....	۲۲
جدول (۵-۶) نوارهای ایمنی مورد استفاده برای حریم‌ها.....	۲۸
جدول (۶-۶) علائم و سیگنال‌های حرکتی مورد استفاده در سایت‌های عملیاتی.....	۲۹
جدول (۷-۶) واژه‌های مورد استفاده در علائم صوتی.....	۳۴
جدول (۸-۶) رنگ‌های مورد استفاده به همراه کدهای شناسایی ثبت شده RAL.....	۳۵
جدول (۹-۶) طبقه‌بندی رنگ سیلندرها برحسب خواص گاز درون کپسول.....	۳۵
جدول (۱۰-۶) طبقه‌بندی رنگ سیلندرها گاز.....	۳۶
جدول (۱۱-۶) اندازه ابعاد خشت‌های خطر مورد استفاده در برچسب‌های شناسایی سیلندرها.....	۳۹
جدول (۱۲-۶) خشت ریسک برای سیلندرها گاز قابل حمل.....	۴۱
جدول (۱۳-۶) طبقه‌بندی رنگ‌ها برای شناسایی خطوط لوله.....	۴۲
جدول (۱۴-۶) اندازه‌های مربوط به برچسب‌های مشخص کننده لوله‌ها در سایت‌های عملیاتی.....	۴۳
جدول (۱۵-۶) پیکتوگرام های GHS برای استفاده در برچسب‌های مشخص کننده لوله‌ها در سایت‌های عملیاتی.....	۴۴
جدول (۱۶-۶) علائم مربوط به خطرات ویژه در لوزی خطر.....	۴۶
جدول (۱۷-۶) تعیین فاکتور فاصله برای محاسبات مربوط به اندازه و ابعاد علائم.....	۴۸
جدول (۱-۷) شرایط آزمون شرایط جوی تسریع شده با لامپ کربن شعله باز.....	۵۵
جدول (۲-۷) شرایط جوی تسریع شده نوع چرخه شب‌نم.....	۵۶
جدول (۳-۷) شرایط عملیاتی برای انجام آزمون خوردگی.....	۵۷

صفحه ۸ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

- جدول (۴-۷) شرایط آب و هوایی پیشنهادی برای بررسی مقاومت علائم چسبی حساس به فشار..... ۶۲
- جدول (۵-۷) شرایط انجام آزمون مقاومت در برابر مایعات برای علائم چسبی حساس به فشار..... ۶۳
- جدول (۶-۷) طبقه‌بندی علائم ایمنی بر مبنای استاندارد ISO 17398..... ۶۵
- جدول (۷-۷) ویژگی‌های کاهش درخشانی علائم ایمنی فسفرسانس..... ۶۶
- جدول (۸-۷) طبقه‌بندی مقاومت برشی و پوسته‌شدن..... ۶۶
- جدول (۹-۷) طبقه‌بندی علائم و نشانه‌های ایمنی بر مبنای استانداردهای ISO 7010 و ISO 3864..... ۶۹
- جدول (۱۰-۷) ابعاد استاندارد تابلو اعلام ممنوعیت برای حرکت به صورت مستقیم و رو به جلو..... ۱۴۰
- جدول (۱۱-۷) ابعاد استاندارد تابلوی هشدار لغزنده بودن مسیر به علت نشت مواد نفتی..... ۱۴۴
- جدول (۱۲-۷) ابعاد استاندارد تابلوی هشدار خطر سقوط در شانه راه..... ۱۴۵
- جدول (۱۳-۷) ابعاد استاندارد تابلوی هشدار خطر سقوط در شانه راه..... ۱۴۶

صفحه ۹ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
---------------	--	--

۱- هدف

هدف از ارائه دستورالعمل حاضر انتخاب صحیح و مشخص نمودن معنی‌های قراردادی چندرنگ ایمنی و شکل هندسی و جای کاربرد آن‌ها به منظور جلوگیری از حوادث و صدمات و تأمین سلامت کارکنان در پروژه‌های شرکت ملی گاز ایران است.

۲- دامنه کاربرد و محدوده تأثیر

رعایت این سند در شرکت ملی گاز ایران و زیرمجموعه‌های آن الزامی است.

۳- مسئولیت‌ها و ضمانت اجرا

- مسئولیت ویرایش این سند به عهده امور HSE شرکت ملی گاز ایران است.
- ضمانت اجرایی این سند بر عهده مدیران عامل شرکت‌های تابعه، مدیران مناطق عملیاتی انتقال گاز و مجریان طرح‌های توسعه‌ای شرکت ملی گاز ایران است.

۴- تعاریف

تعاریف عمومی^۱

استاندارد^۲: استاندارد به مجموعه‌ای از قواعد، ضوابط، دستورالعمل‌ها یا روش‌های آزمایش که توسط گروهی واجد صلاحیت تعیین، تدوین، تصویب و منتشر می‌شود، اطلاق می‌گردد. در این مجموعه منظور از استاندارد، مدارکی هستند که بر اساس استانداردهای بین‌المللی یا ملی تهیه شده باشند.

کارفرما^۳: به یکی از شرکت‌های اصلی و یا وابسته به شرکت ملی گاز ایران اطلاق می‌شود.

پیمانکار^۴: به شخص، موسسه و یا شرکتی گفته می‌شود که پیشنهادش برای مناقصه پذیرفته شده است.

سازمان^۵: در این مقررات سازمان شامل هر یک از شرکت‌ها و مناطق عملیاتی تابعه شرکت ملی گاز ایران است که هرکدام به لحاظ سازمانی دارای مدیرعامل/ مدیر هستند.

^۱ تعاریف عمومی در دستورالعمل حاضر منطبق بر بخشنامه‌های ابلاغی وزارت نفت، رویه‌های سازمانی موجود و OSHA تدوین شده است.

^۲ Standard

^۳ Owner

^۴ Contractor

^۵ Organization

صفحه ۱۰ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

تبصره: با توجه به اینکه در برخی از شرکت‌های تابعه شرکت ملی گاز، فعالیت‌های اجرایی، نظارتی و مدیریت پروژه‌ها از طریق مجموعه‌های پیمانکاری و مشاوره‌ای انجام می‌شود، مدیریت پروژه (MC) و در پروژه‌های فاقد MC دستگاه نظارت به‌عنوان سازمان محسوب می‌گردد که تحت نظر عالی کارفرما (شرکت ملی گاز و شرکت‌های تابعه) فعالیت می‌نمایند.

فرد ذی‌صلاح^۱: بر اساس تعریف OSHA^۲ به افرادی اطلاق می‌شود که قادر به تشخیص خطرات موجود و قابل پیش‌بینی در محیط کار باشند. این مخاطرات شامل موارد بهداشتی و نیز خطراتی که موجب آسیب به نفرت می‌شود است. همچنین لازم است این شخص بتواند در مواجهه با پیشامدهای ناخواسته احتمالی اقدامات اصلاحی مقتضی را انجام دهد. فرد ذی‌صلاح توسط ابلاغیه معتبر، مدت‌دار و معین‌شده توسط سازمان مربوطه مشخص می‌شود.

فرد مجرب^۳: شخصی است که بنا به گواهی مدرکی معتبر، توانایی فنی و تجربه لازم و کافی برای انجام‌وظیفه یا مسئولیت مشخص را دارد.

حادثه: مطابق تعریف سازمان بین‌المللی کار (ILO^۴) حادثه عبارت است از یک اتفاق پیش‌بینی‌نشده و خارج از انتظار که سبب صدمه و آسیب گردد.

ریسک: به احتمال به وجود آمدن آسیب و صدمه از یک خطر معین، ریسک گویند. طبق تعریف بهداشت حرفه‌ای و سری‌های ارزیابی ایمنی (ISO 45001) ریسک، ترکیب (تابعی) از احتمال و پیامد (های) ناشی از وقوع یک اتفاق خطرناک مشخص است. **خریدار^۵:** یعنی شرکتی که این دستورالعمل بخشی از مدارک سفارش خرید مستقیم آن شرکت است و یا پیمانکاری که این استاندارد بخشی از مدارک قرارداد آن است.

فروشنده و تأمین‌کننده^۶: به موسسه و یا شخصی گفته می‌شود که تجهیزات و کالاهای مورد لزوم صنعت را تأمین می‌نماید.

مجری^۷: مجری به گروهی اطلاق می‌شود که تمام یا قسمتی از کارهای اجرایی و یا راه‌اندازی پروژه را انجام دهد.

بازرس^۸: در این استاندارد بازرس به فرد/گروه یا مؤسسه‌ای اطلاق می‌شود که کتباً توسط کارفرما برای بازرسی، ساخت و نصب تجهیزات معرفی شده باشد.

باید^۹: برای کاری که انجام آن اجباری است، استفاده می‌شود.

توصیه^{۱۰}: برای کاری که ضرورت انجام آن توصیه می‌شود، بکار می‌رود.

ترجیح^۱: معمولاً درجایی استفاده می‌شود که انجام آن کار بر اساس نظارت شرکت کارفرما باشد.

¹ Authorized Person

² Occupational Safety and Health Administration

³ Qualified Person

⁴ International Labour Organization

⁵ Purchaser

⁶ Vendor and Supplier

⁷ Executor

⁸ Inspector

⁹ Shall

¹⁰ Should

صفحه ۱۱ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

ممکن است^۲: برای کاری که انجام آن اختیاری است، بکار می‌رود.

تعاریف اختصاصی

تابلوی علائم ایمنی: سطحی است استاندارد متشکل از کلمات، عبارات و تصاویری برای هشدار و اعلام خطر به کارگران یا سایر افرادی که به نحوی در معرض خطرات بالقوه و بالفعل محیط کار می‌باشند، یا حاوی توضیحاتی در مورد عواقب و پیامدهای حاصل از آن خطرات و یا بیانگر دستورالعمل‌های ایمنی به آنان در زمینه چگونگی فرار از موقعیت‌های خطرناک بوده که این علائم به‌صورت دائمی و گاهی به‌صورت موقت در قسمت‌های مختلف کارگاه و در حین پروسه‌های کاری نصب می‌شوند.

اتیکت: سطحی است استاندارد عموماً از جنس مقوا، پلاستیک یا ورق نازک فلزی که معمولاً بر روی قطعه‌ای از تجهیزات یا ماشین‌آلات چسبانیده، آویزان و یا پرچ می‌شود و برای مشخص کردن و هشدار خطر موجود یا احتمال وجود شرایط خطرناک بکار می‌رود.

کلمه اعلان: عبارتی است که برای جلب‌توجه فوری مخاطبین و کارگران بکار رفته، در قسمت بالایی تابلوی علامت یا اتیکت درج‌شده و معرف ماهیت اصلی علامت مربوطه، شدت نسبی خطر و سطح آسیب احتمالی است.

کادر اعلان خطر: کادر اصلی تابلو یا اتیکت ایمنی است که در قسمت بالای آن بوده معمولاً متشکل از کلمه اعلان و سمبل اعلان ایمنی است و به نحوی رنگ اصلی تابلو یا اتیکت را نیز در برمی‌گیرد.

کادر پیام نوشتاری: قسمتی از تابلوی علامت یا اتیکت ایمنی که با کلمات یا عباراتی کوتاه، شرایط خطرناک خاصی را گوشزد کرده، عواقب و پیامدهای حاصل از آن را بیان نموده یا به مخاطبان دستورالعملی را ارائه می‌دهد.

کادر تصویری: بخشی از تابلوی علامت یا اتیکت ایمنی که متشکل از توصیف و نمایش تصویری از خطر مربوطه بوده و برای مشخص کردن شرایط خطرناک بکار می‌رود یا روش‌های اجتناب از قرارگیری در معرض خطر را به تصویر می‌کشد، الزام به انجام عمل یا اقدام خاصی را بیان می‌کند و یا حاوی یک دستورالعمل ایمنی است.

فاصله مشاهده ایمن: حداکثر فاصله‌ای که فرد بتواند تابلوی علامت یا اتیکت ایمنی مدنظر را با دقت لازم خوانده و فرصت انجام عکس‌العمل مناسب و یا پیروی از پیام ایمنی موجود در آن را داشته باشد.

علائم نوری: پیام‌هایی بصری است که انتشار آن‌ها با استفاده از تابش نورهای دارای مفهوم رنگ‌های ایمنی صورت می‌گیرد و می‌تواند به‌صورت ثابت یا چشمک‌زن با فرکانس خاموش و روشن مختلف پیام خود را ارائه نماید.

علائم صوتی: پیام‌های شنیداری با فرکانس‌های ثابت و یا متغیر است مانند آژیر خطر.

علائم کلامی: از علائم ایمنی کلامی می‌توان به‌منظور هدایت عملیات مخاطره‌آمیز استفاده نمود.

علائم تصویری بازدارنده: منع‌کننده کاری است که احتمال خطر را افزایش داده یا آن را به وجود می‌آورد.

علائم تصویری اخطاردهنده: علائمی که احتمال خطر را هشدار می‌دهد.

¹ Will

² May

صفحه ۱۲ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

علائم تصویری الزام‌کننده: علائمی که الزام و یا اجبار کننده کار خاصی است.

رنگ‌های دارای تباین: رنگ‌های متضاد یا مخالف مانند رنگ‌های نارنجی و مشکی

برگه ایمنی:^۱ مستندی که اطلاعاتی را در مورد اثرات بالقوه تماس با مواد شیمیایی، نحوه ایمنی کار و نکات محیط‌زیست مواد شیمیایی ارائه می‌دهد.

طول عمر پیش‌بینی‌شده: دوره زمانی مشخص شده توسط سازنده/تهیه‌کننده که پیش‌بینی می‌شود یک علامت ایمنی، خواص طبقه‌بندی و شرح داده‌شده را حفظ کند.

علامت ایمنی فسفرسانس:^۲ علامت ایمنی است که در آن از فسفر برای رنگی شدن استفاده‌شده است و برای یک دوره زمانی پس از حذف منبع انرژی فعال‌کننده، نور منتشر می‌کند.

علامت ایمنی بازتابنده:^۳ علامت ایمنی طراحی‌شده با استفاده از موادی است که پرتوهای نور مرئی را تقریباً در خلاف جهت تابیده‌شده، منعکس می‌کنند.

۵- مراجع و مستندات

- [1] ANSI Z535.1, "Safety Color Code", 2002.
- [2] ANSI Z535.1, "Safety Color Code", 2006 (R2011).
- [3] ANSI Z535.2, "Environmental and Facility Safety Signs", 2002.
- [4] ANSI Z535.3, "Criteria for Safety Symbols", 2011.
- [5] ANSI Z535.4, "Product Safety Signs and Labels", 2011.
- [6] ANSI Z535.5, "Safety Tags and Barricade Tapes (for Temporary Hazards)", 2011.
- [7] ANSI Z535.X, "Design Principles for Environmental / Facility Safety Signs and Product Safety Labels", 2016.
- [8] ASME A13.1, "Scheme for the Identification of Piping Systems", 2015.
- [9] ASTM B117-11, "Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus", 2011.
- [10] ASTM B368-09, "Standard Test Method for Copper-Accelerated Acetic Acid-Salt Spray (Fog) Testing (CASS Test)", 2009 (Reapproved 2014).
- [11] ASTM D1141, "Standard Practice for the Preparation of Substitute Ocean Water", 1998 (Reapproved 2013).
- [12] ASTM D1729, "Standard Practice for Visual Appraisal of Colors and Color Differences of Diffusely-Illuminated Opaque Materials", 2016.
- [13] ASTM D4086, "Standard Practice for Visual Evaluation of Metamerism", 1992 (Reapproved 2012).
- [14] ASTM E991, "Standard Practice for Color Measurement of Fluorescent Specimens Using the One-Monochromator Method", 2011.
- [15] BS 1710, "Specification for identification of pipelines and services", 2014.

¹ Safety Data Sheet- SDS

² Phosphorescent

³ Retroreflective

- [16] BS 4800, "Building Colors for Building Purposes", 1989.
- [17] BS 5499-1, "Graphical symbols and signs-Safety signs, including fire safety signs-Part 1: Specification for geometric shapes, colours and layout", 2002.
- [18] BS 7273-1, "Code of practice for the operation of fire protection measures-Part 1: Electrical actuation of gaseous total flooding extinguishing systems", 2006.
- [19] BS EN 1089-1, "Transportable gas cylinders-Gas cylinder identification (excluding LPG)", 1997.
- [20] BS EN 1089-2, "Transportable gas cylinders-Gas cylinder identification (excluding LPG)-Part 2: Precautionary labels", 2002.
- [21] BS EN 1089-3, "Transportable gas cylinders-Gas cylinder identification (excluding LPG)-Part 3: Colour coding", 2011.
- [22] BS EN ISO 11664-5, "Colorimetry-Part 5: CIE 1976 $L^*u^*v^*$ colour space and u' , v' uniform chromaticity scale diagram (ISO/CIE 11664-5:2016)", 2016.
- [23] BS ISO 7000, "Graphical symbols for use on equipment Index and synopsis", 2004.
- [24] BS 4800, "Schedule of paint colours for building purposes", 2011.
- [25] OSHA 29 CFR 1910 Subpart J, "General Environmental Controls", 2018.
- [26] OSHA 29 CFR 1926 Subpart CC, "Standard Hand Signals", 2018.
- [27] CEI IEC 60092-101, "Electrical installations in ships-Part 101: Definitions and general requirements", 2002.
- [28] ISO 32-77, "Gas Cylinders for Medical Use-Marking for Identification of Content", 1977.
- [29] ISO 105-A11, "Textiles- Tests for colour fastness-Part A11: Determination of colour fastness grades by digital imaging techniques", 2012.
- [30] ISO 2409, "Paints and varnishes- Cross-cut test", 2013.
- [31] ISO 3864-1, "Graphical symbols-Safety colours and safety signs-Part 1: Design principles for safety signs and safety markings", 2011.
- [32] ISO 3864-2, "Graphical symbols-Safety colours and safety signs-Part 2: Design principles for product safety labels", 2004 (Amendment 2011).
- [33] ISO 3864-3, "Graphical symbols-Safety colours and safety signs-Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs", 2006&2012.
- [34] ISO 3864-4, "Graphical symbols-Safety colours and safety signs-Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials", 2011.
- [35] ISO 4589-1, "Plastics-Determination of burning behaviour by oxygen index-Part 1: Guidance", 1996&2000&2017.
- [36] ISO 4589-2, "Plastics-Determination of burning behavior by oxygen index-Part 2: Ambient-temperature test", 1996&2005&2013.
- [37] ISO 4892-3, "Plastics-Methods of exposure to laboratory light sources-Part 3: Fluorescent UV lamps", 2013.
- [38] ISO 4892-4, "Plastics-Methods of exposure to laboratory light sources-Part 4: Open-flame carbon-arc lamps", 2013.
- [39] ISO 7010, "Graphical symbols-Safety colours and safety signs-Registered safety signs", 2011.
- [40] ISO 9186-1, "Graphical symbols-Test methods-Part 1: Method for testing comprehensibility", 2014.
- [41] ISO 9186-2, "Graphical symbols-Test methods-Part 2: Method for testing Perceptual quality", 2008.
- [42] ISO 9227, "Corrosion tests artificial atmospheres-Salt spray tests", 2017.
- [43] ISO 11664-1, "Colorimetry-Part 1: CIE standard colorimetric observers", 2008.
- [44] ISO 11664-2, "Colorimetry-Part 2: CIE standard illuminants", 2008.
- [45] ISO 11664-3, "Colorimetry-Part 3: CIE tristimulus values", 2012.
- [46] ISO 11664-4, "Colorimetry-Part 4: CIE 1976 L^*a^*b Colour space", 2008&2012.

- [47]ISO 11664-5, “Colorimetry-Part 5: CIE 1976 $L^*u^*v^*$ color space and u', v' uniform chromaticity scale diagram”, 2009.
- [48]ISO 11665-4, “Measurment of radioactivity in the environment-Air: Radon-222-Part 4: Integrated measurement method for determining average activity concentration using passive sampling and delayed analysis”, 2012.
- [49]ISO 16069, “Graphical symbols-Safety signs-Safety way guidance systems (SWGS)”, 2017.
- [50]ISO 16715, “Cranes-Hand signals used with cranes”, 2014.
- [51]ISO 17398, “Safety colours and safety signs-Classification, performance and durability of safety signs”, 2004.
- [52]ISO/CIE 11664-6, “Colorimetry-Part 6: CIEDE2000 colour-difference formula”, 2014.
- [53]ISO 554, “Standard atmospheres for conditioning and/or testing-Specifications”, 1976.
- [54]NFPA 704, “Standard systems for the identification of the hazards of materials for emergency response”, 2017.
- [55]NFPA, “NFPA labeling for special hazards”.
- [56]Building Science Series (NBS 141), “The development and evaluation of effective symbol signs”, 1982.
- [57]Industrial Accident Prevention Association, “Safety signs and colour at work”, 1999.
- [58]British Compressed Gases Association (BCGA), “Cylinder identification. Colour coding and labeling requirements”, 2012.
- [59]ST/SG/AC.10/30/Rev.4, “Globally harmonized system of classification and labelling of chemicals (GHS)”, 2011.
- [60]Weidner, Gray. (2006). *Safety Colour Codes*.
- [61]Build UK Leading the Construction Industry, “Safety Helmet Colours”, 2016.
- [62]NBCIR 79-1760, “Evaluation of safety symbols”, 1979.

۶- اقدامات

۶-۱- مقدمه

کاربرد مناسب رنگ، در پیشگیری از حوادث مؤثر است. برای نمونه، شکارچیانی که لباس‌هایی به رنگ روشن می‌پوشند، حوادث ناشی از تیراندازی در جنگل کاهش می‌یابد. در اجزا و وسایلی که پتانسیل خطر دارند یا در حال حرکت‌اند از رنگی خاص استفاده می‌شود تا همواره این قطعات با محیط اطراف تباین داشته باشند. رنگ در ایمنی کدهای قراردادی ویژه‌ای هستند که هر یک می‌توانند به سرعت مفهوم خاص را القا کنند. استاندارد کردن رنگ‌ها و علامت‌های ایمنی ضروری به نظر می‌رسد چنانچه انتخاب رنگ‌ها و علامت‌های ایمنی با روش صحیح انجام گیرد بیننده با یک نظر به‌منظور اصلی آگاهی می‌یابد و در صورت مواجه شدن با خطر، با نشان دادن واکنش فوری به‌موقع در حفظ و حراست خود از خطرهای حتمی و یا احتمالی اقدام خواهد کرد. رنگ‌ها و علامت‌های ایمنی برای قصد معین باید یکنواخت و همانند باشد تا درک آن‌ها برای اشخاص در جاهای مختلف یکسان و آسان باشد. رنگ‌های ایمنی برای این که به راحتی شناخته شود و خطر را به سرعت نشان دهد باید از میان رنگ‌های جلب توجه کننده انتخاب شود. این رنگ‌ها همچنین ممکن است برای نشان دادن محل‌ها و وسیله‌هایی که اهمیت ویژه دارد به کار رود. رنگ‌های ایمنی به‌خودی‌خود خطر را از بین نمی‌برد و دستورالعمل‌های ایمنی نوشته‌شده نمی‌توانند جای اقدامات عملی را برای جلوگیری از خطر بگیرد. رنگ‌های ایمنی اصلی و فرعی برای شناسایی و جلب دقت به کار می‌رود و خطرهای حتمی و یا احتمالی و یا برعکس نبودن خطر را در جای‌ها و کارگاه‌ها و ماشین‌ها و خیابان‌ها و راه‌ها و حتی در مورد مواد مختلف نیز معرفی می‌نماید. انتخاب شکل‌های هندسی معین برای آن است که مردمانی که به علت نقص چشم

صفحه ۱۵ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

رنگ‌ها را خوب نمی‌شناسند از شکل هندسی آن علامت استفاده کنند و منظور را دریابند. خطرهای از راه دیدن شکل‌ها برای پاره‌ای از مردم زودتر از خواندن درک‌شدنی است لذا در این دستورالعمل سعی شده است از شکل‌های استاندارد جهانی که در جدول پیوست مشخص شده است استفاده شود تا بدین ترتیب مردم از خطرهایی که در محل‌های مختلف کار وجود دارد یا امکان وجود آن هست آگاه شوند.

۶-۲- رنگ‌های ایمنی

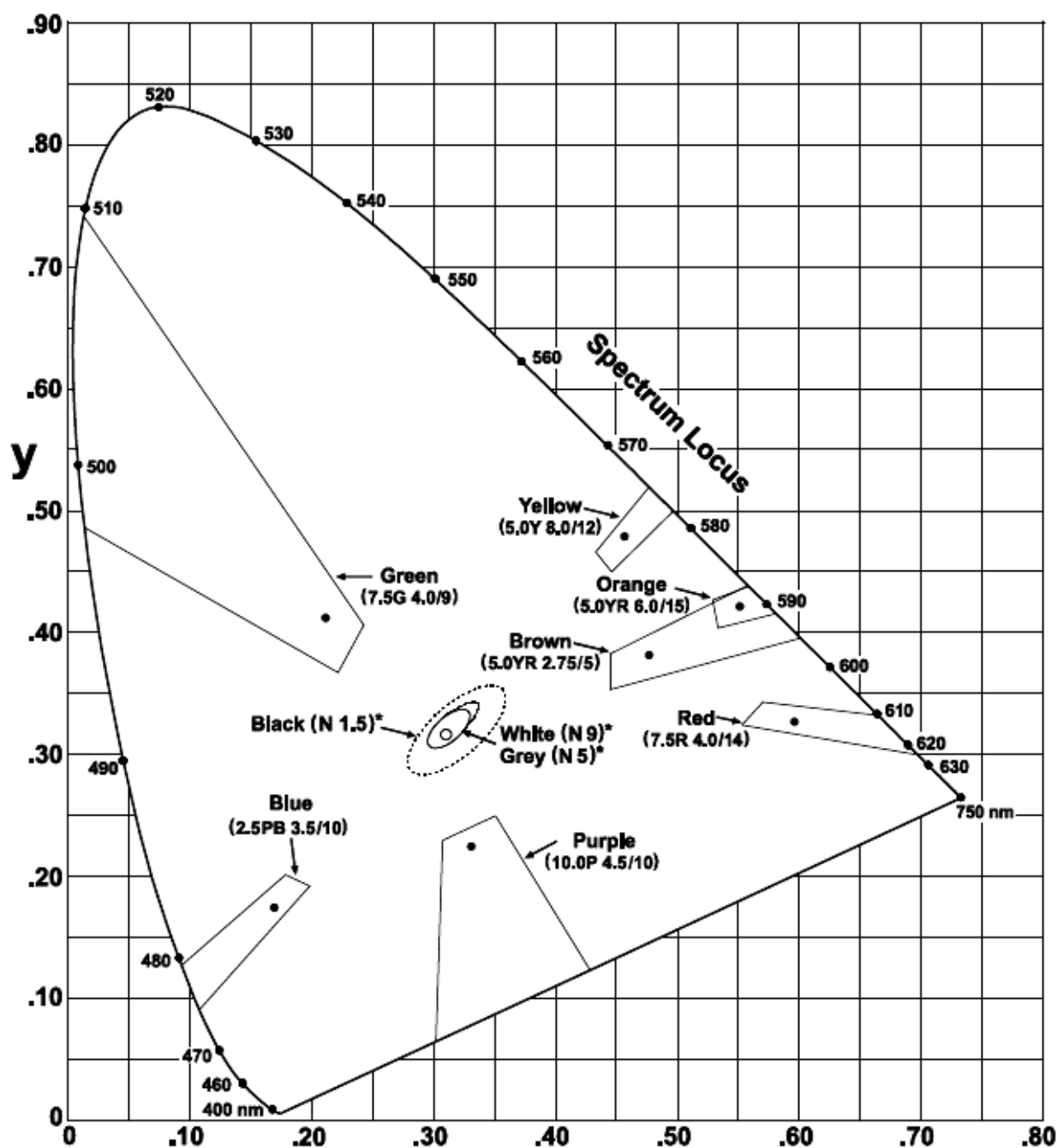
باوجود تفاوت‌های ادراکی و استنباط متفاوت افراد و فرهنگ‌های مختلف از معانی رنگ‌ها، استفاده از رنگ‌ها و مفاهیم تداعی شده توسط آن‌ها، یک اصل پذیرفته‌شده در ایمنی است. کاربرد رنگ‌ها و علائم ایمنی نمی‌تواند به‌خودی‌خود باعث حذف یا محدود شدن خطرات گردد، باین‌حال می‌تواند افراد را از وجود خطرات و ضرورت دوری از آن و نحوه اجتناب از خطرات آگاه سازند. رنگ‌ها در علائم و نشانه‌های ایمنی دارای معانی و مشخص و ویژه‌ای هستند. استفاده از رنگ‌ها و کدبندی کاربردهایشان می‌تواند در پیشبرد مؤثر مقاصد ایمنی حائز اهمیت باشد. این امر مستلزم ارائه تعریفی دقیق از رنگ‌های ایمنی و کاربرد هرکدام از آن‌هاست. رهیافت‌های نوین برای نیل به این منظور استفاده از مدل‌های پایه برای تعریف هر یک از رنگ‌های ایمنی است. رویکرد دستورالعمل حاضر ارائه مشخصات هر یک از رنگ‌های ایمنی در فضای رنگ CIE 1931^۱ و سیستم رنگ مانسل^۲ است. کمیسیون بین‌المللی روشنایی سه رنگ ایمنی اصلی و یک رنگ ایمنی فرعی یا کمکی را به همراه مفاهیم و کاربردهای آن معرفی کرده است. بر اساس استاندارد کمیسیون مذکور رنگ‌های قرمز، زرد و سبز به‌عنوان رنگ‌های اصلی و رنگ آبی به‌عنوان رنگ فرعی برای کاربردهای ایمنی معرفی شده‌اند؛ اما با توجه به پیچیده‌تر شدن مفاهیم ایمنی و نیز ضرورت استفاده مؤثرتر از ظرفیت‌های رنگ‌ها در صنایع، استانداردهای جدید با رویکرد توسعه محور وارد مقوله تعاریف رنگ‌های ایمنی شده‌اند.

^۱ International Commission on Illumination 1931 color space:

فضای رنگ سی‌ای‌ای ۱۹۳۱ اولین تعریف کمی پیوند میان رنگ‌های فیزیکی خالص (طول موج) در طیف مرئی الکترومغناطیسی، با دریافت روان‌شناختی رنگ در دید انسان است. روابط ریاضی که این فضای رنگی را تعریف می‌کنند، ابزاری ضروری برای مدیریت رنگ هستند. با درک این روابط، می‌توان واکنش‌های متفاوت فیزیکی به پرتوهای مرئی در جوهرهای رنگی، صفحه‌های نمایش و دستگاه‌های ضبط تصاویر مانند دوربین‌های دیجیتال را به دریافت جهانی دید رنگی در انسان، ترجمه کرد.

^۲ Munsell color system:

آلبرت هنری مانسل هنرمند آمریکایی از بزرگ‌ترین نظریه‌پردازان رنگ است که بیشترین سهم را در ایجاد یک سیستم رنگ داشته است. در سیستم رنگی مانسل رنگ‌ها با سه مقدار، «رنگ مایه»، «خلوص» و «ارزش» قابل اندازه‌گیری‌اند. «ارزش» مقدار روشنایی یک رنگ را اندازه‌گیری می‌کند، «خلوص» درجه ناب بودن رنگ را تعیین می‌کند و «رنگ مایه» عبارت است از صد رنگ که از ترکیب ۵ رنگ اصلی به‌دست‌آمده است. مانسل سیستم نمایش رنگ خود را بر پایه یک استوانه که همانند یک تنه درخت است قرار داده بود در این سیستم نمایش رنگ‌ها همانند شاخه و برگ‌ها که به تنه یک درخت متصل‌اند انجام می‌گیرد.



شکل (۱-۶) مدل رنگ Lab به همراه حدود و مرزهای مشخص‌شده رنگ‌های ایمنی

صفحه ۱۷ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

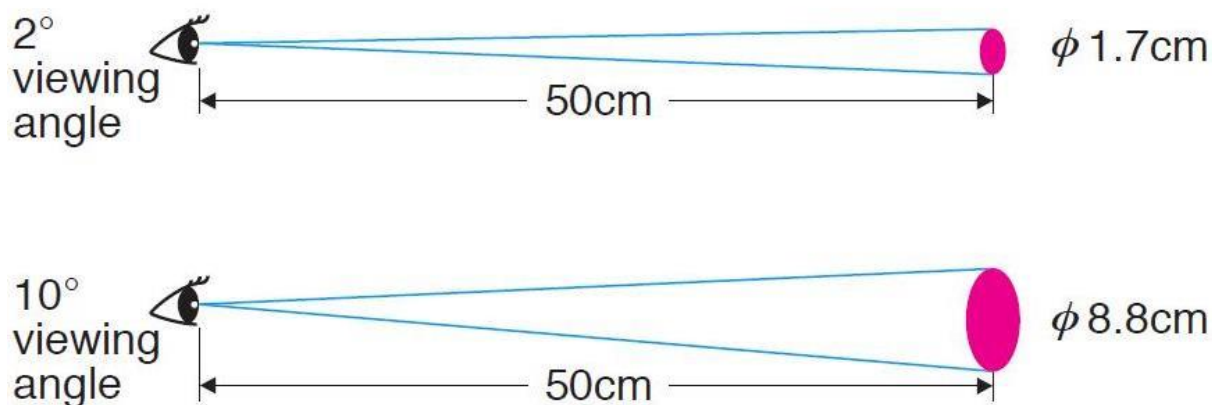
جدول (۱-۶) رنگ‌های استاندارد ایمنی

اسم رنگ	استاندارد و تلورانس	مشخصات در سیستم رنگی مانسل			مقادیر متغیرها در فضای رنگی CIE			معادلات خطوط مرزی در نمودار فضای رنگی CIE	
		رنگ	ارزش	درخشش	x	y	Y%		
قرمز ایمنی	استاندارد	7.5R	4.0	14	0.5959	0.3269	12.00	بنفش	$y=0.4181-0.1700x$
	پررنگ	8.5R	4.0	14	0.6037	0.3389	12.00	سفید	$y=1.1084x-0.2892$
	کم‌رنگ	6.5R	4.0	14	0.5869	0.3184	12.00	نارنجی	$y=0.4054-0.1099x$
	اشباعیت زیاد	7.5R	4.5	14	0.5775	0.3320	15.57	توضیحات	
	اشباعیت کم	7.5R	3.5	14	0.6226	0.3141	9.00		
	درخشش بالا	7.5R	4.0	16	0.6260	0.3192	12.00		
	درخشش کم	7.5R	4.0	12	0.5603	0.3321	12.00		
نارنجی ایمنی	استاندارد	5.0YR	6.0	15	0.5510	0.4214	30.05	قرمز	$y=0.2678+0.2545x$
	پررنگ	6.25YR	6.0	15	0.5452	0.4329	30.05	سفید	$x=0.5331$
	کم‌رنگ	3.75YR	6.0	15	0.5552	0.4091	30.05	زرد	$y=0.3722x+0.2301$
	اشباعیت زیاد	5.0YR	6.5	15	0.5427	0.4206	36.20	توضیحات	
	اشباعیت کم	5.0YR	5.5	15	0.5606	0.4218			
	درخشش بالا	5.0YR	6.0	16	0.5597	0.4239	30.05		
	درخشش کم	5.0YR	6.0	13	0.5311	0.4154	30.05		
قهوه‌ای ایمنی	استاندارد	5.0YR	2.75	5	0.4766	0.3816	5.52	قرمز	$y=0.2317+0.2729x$
	پررنگ	7.0YR	2.75	5	0.4762	0.3981	5.52	سفید	$x=0.4450$
	کم‌رنگ	2.5YR	2.75	5	0.4728	0.3607	5.52	زرد	$y=0.1638+0.4926x$
	اشباعیت زیاد	5.0YR	3.25	5	0.4608	0.3801	7.71	توضیحات	
	اشباعیت کم	5.0YR	2.25	5	0.4955	0.3826	3.82		
	درخشش بالا	5.0YR	2.75	6	0.5081	0.3912	5.52		
	درخشش کم	5.0YR	2.75	4	0.4450	0.3720	5.52		
زرد ایمنی	استاندارد	5.0Y	8.0	12	0.4562	0.4788	59.10	نارنجی	$y=0.9837x+0.0112$
	پررنگ	6.5Y	8.0	12	0.4498	0.4865	59.10	سفید	$x=1.1007-1.4631x$
	کم‌رنگ	3.5Y	8.0	12	0.4632	0.4669	59.10	سبز	$y=1.2183x-0.0615$
	اشباعیت زیاد	5.0Y	8.5	12	0.4508	0.4754	68.40	توضیحات	
	اشباعیت کم	5.0Y	7.5	12	0.4620	0.4823	50.68		
	درخشش بالا	5.0Y	8.0	14	0.4699	0.4920	59.10		
	درخشش کم	5.0Y	8.0	10	0.4376	0.4601	59.10		
سبز ایمنی	استاندارد	7.5G	4.0	9	0.2111	0.4121	12.00	زرد	$y=0.7598-1.4306x$
	پررنگ	0.58G	4.0	9	0.1974	0.3809	12.00	سفید	$y=1.8471x-0.0417$
	کم‌رنگ	5.0G	4.0	9	0.2237	0.4399	12.00	آبی	$y=0.4935-0.5714x$
	اشباعیت زیاد	7.5G	4.5	9	0.2204	0.4060	15.57	توضیحات	
	اشباعیت کم	7.5G	3.5	9	0.2027	0.4163	9.00		
	درخشش بالا	7.5G	4.0	11	0.1848	0.4319	12.00		
	درخشش کم	7.5G	4.0	7	0.2350	0.3922	12.00		
آبی ایمنی	درخشش خیلی کم	7.5G	4.0	6	0.2467	0.3822	12.00	رنگ سبز ایمنی با درخشش خیلی کم تنها برای تابلوها و یا علائمی با جنس لعاب چینی مورد استفاده قرار می‌گیرد.	
	استاندارد	2.5PB	3.5	10	0.1691	0.1744	9.00		
	پررنگ	4.5PB	3.5	10	0.1711	0.1711	9.00		
	کم‌رنگ	10.0B	3.5	10	0.1815	0.1815	9.00		
	اشباعیت زیاد	2.5PB	4.0	10	0.1888	0.1888	12.00	توضیحات	
	اشباعیت کم	2.5PB	3.0	10	0.1600	0.1600	6.55		
	درخشش بالا	2.5PB	3.5	12	0.1547	0.1547	9.00		

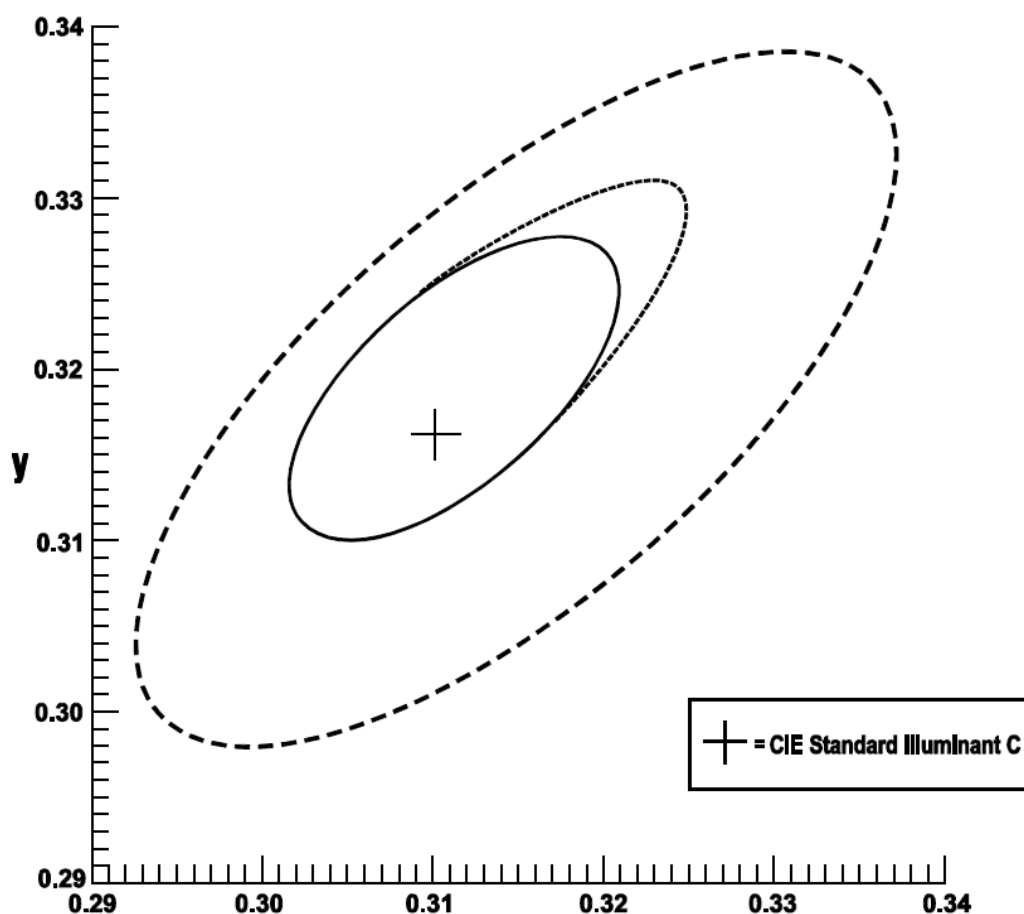
صفحه ۱۸ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

		9.00	0.1964	0.1964	8	3.5	2.5PB	درخشش کم	بنفش ایمنی
y=30.8485x-9.2485	آبی	15.57	0.2245	0.3307	10	4.5	10.0P	استاندارد	
y=0.4644x+0.0869	سفید	15.57	0.2377	0.3584	10	4.5	2.5RP	پررنگ	
y=0.8209-1.6273x	قرمز	15.57	0.2145	0.3068	10	4.5	7.5P	کم‌رنگ	
توضیحات		19.77	0.2328	0.3308	10	5.0	10.0P	اشباعیت زیاد	
رنگ بنفش ایمنی با درخشش خیلی کم تنها برای تابلوها و یا علائمی با جنس لعاب چینی مورد استفاده قرار می‌گیرد.		12.00	0.2162	0.3306	10	4.0	10.0P	اشباعیت کم	
		15.57	0.2100	0.3333	12	4.5	10.0P	درخشش بالا	
		15.57	0.2391	0.3280	8	4.5	10.0P	درخشش کم	
		15.57	0.2519	0.3254	6.5	4.5	10.0P	درخشش خیلی کم	
مرزها در شکل مشخص شده است.		78.00	0.3163	0.3101	-	N9.0	-	استاندارد	سفید ایمنی
		-	-	-	-	-	-	پررنگ	
		-	-	-	-	-	-	کم‌رنگ	
توضیحات		90.00	-	-	-	N9.5	-	اشباعیت زیاد	
		73.40	-	-	-	N8.75	-	اشباعیت کم	
		-	-	-	1.0 (5R-5Y)	-	-	درخشش بالا	
		-	-	-	05 (5G-5P)	-	-		
		-	-	-	0.0	-	-	درخشش کم	
مرزها در شکل مشخص شده است.		19.80	0.3163	0.3101	-	N5.0	-	استاندارد	خاکستری ایمنی
		-	-	-	-	-	-	پررنگ	
		-	-	-	-	-	-	کم‌رنگ	
توضیحات		24.60	-	-	-	N5.5	-	اشباعیت زیاد	
		15.60	-	-	-	N4.5	-	اشباعیت کم	
		-	-	-	0.5	-	-	درخشش بالا	
		-	-	-	0.0	-	-	درخشش کم	
مرزها در شکل مشخص شده است.		2.02	0.3163	0.3101	-	N1.5	-	استاندارد	مشکی ایمنی
		-	-	-	-	-	-	پررنگ	
		-	-	-	-	-	-	کم‌رنگ	
توضیحات		4.61	-	-	-	N2.5	-	اشباعیت خیلی زیاد	
رنگ مشکی ایمنی با اشباعیت خیلی زیاد تنها برای تابلوها و یا علائمی از جنس فلز پرداخت‌نشده یا پرداخت مات و بی‌جلا مورد استفاده قرار می‌گیرد.		3.13	-	-	-	N2.0	-	اشباعیت زیاد	
		0.58	-	-	-	N0.5	-	اشباعیت کم	
		-	-	-	0.5	-	-	درخشش بالا	
		-	-	-	0.0	-	-	درخشش کم	

رنگ‌های استاندارد ایمنی در جدول (۶-۱) بر مبنای مشاهده‌گر استاندارد با زاویه دید ۲ درجه مطابق شکل (۶-۲) و در فضای رنگی CIE که در شکل (۶-۱) نمایش داده شده است تعریف شده‌اند. مرزهای رنگ‌های سفید و مشکی و خاکستری که جهت استفاده برای مقاصد ایمنی استاندارد هستند به صورت دقیق‌تر در شکل (۶-۳) نمایش داده شده است. توجه به این نکته ضروری است که فضای رنگی مورد استفاده در این دستورالعمل برای تعریف رنگ‌های ایمنی یک فضای سه‌بعدی است و نمودارهای نشان داده شده در این قسمت جهت تفهیم بهتر مطلب و تنها یک برش مقطعی از کل فضای رنگی هستند.



شکل (۲-۶) مشاهده‌گر ۲ درجه استاندارد و مقایسه آن با مشاهده‌گر ۵ درجه در فاصله ۵۰ سانتی‌متری



شکل (۳-۶) مقطع بزرگ‌شده ناحیه رنگی سفید و سیاه و خاکستری در فضای رنگی LAB

مفاهیم و معانی استفاده از رنگ‌های ایمنی به‌منظور یکسان بودن رویه‌ها در صنایع مختلف کدبندی‌شده‌اند. درواقع هر رنگ در

صفحه ۲۰ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

علائم تصویری و نورانی دارای معانی مشخصی است. موارد مورد استفاده رنگ‌های ایمنی اصلی در جدول (۶-۲) آورده شده است.

جدول (۶-۲) مفاهیم و موارد استفاده رنگ‌های ایمنی اصلی و زمینه انطباقی رنگ‌های دارای تباین

رنگ‌های ایمنی	زمینه انطباقی رنگ	مفهوم	نمونه‌های کاربرد
قرمز	سفید	- توقف - ممنوعیت - علائم نوری خطر - علائم بازدارنده	- تابلوهای توقف - تابلوهای ممنوعیت - توقف‌های اضطراری، ایست، تخلیه - کار خطرناک برای امور پیشگیری از حریق و جانمایی آن‌ها استفاده می‌شود.
آبی	سفید	علائم الزام کننده و دستوری	کار یا اقدام خاص، الزام به استفاده از وسایل حفاظت فردی
زرد	سیاه	توجه، احتمال خطر علائم هشداردهنده	راهنمایی از مورد خطر (آتش‌سوزی، انفجار، تشعشع سموم و غیره)، آگاهی از مراحل، محل‌های عبور و یا وجود مانع مواظب باشید، احتیاط کنید
سبز	سفید	علائم خروج اضطراری و کمک‌های اولیه شرایط ایمن	پله‌های خروجی، خروج اضطراری، روش‌های اضطراری، امکانات وسایل کمک‌های اولیه برگشت به شرایط عادی

۶-۳- قالب‌های ارائه تصویری محتوای ایمنی

استفاده از استاندارد واحد برای طراحی ابزار ارائه تصویری محتوای ایمنی از دو جنبه بسیار مهم و حائز اهمیت است. نخست حفظ ایمنی مصرف‌کنندگان محصول است. استفاده از استاندارد واحد سبب ایجاد همگونی در قالب، رنگ، واژه‌های خبری و صورت نگاشت‌ها می‌شود. به بیان ساده، ایجاد همگونی در اجزای تابلوها و برجسب‌های ایمنی، سبب درک بهتر از خطرات شده و آن نیز منجر به کاهش حوادث خواهد شد. دلیل دوم، ارائه چارچوب مدون برای مسئولیت تولیدکنندگان کالای ایمنی است. قالب‌های ارائه تصویری محتوای ایمنی باید چهار نوع اطلاعات را در اختیار بیننده قرار دهند: نوع خطر، درجه خطر، پیامدهای تماس با خطر و روش‌های پیشگیری از مواجهه با خطر. در روند سیر تکاملی استانداردهای موجود برای رنگ‌ها و علائم ایمنی از فن‌های گوناگونی برای رسیدن به این هدف آزموده شده است. در تازه‌ترین رویکرد اطلاعات مذکور با استفاده از چهار جزء به بیننده انتقال می‌یابد. قالب‌های ارائه تصویری محتوای ایمنی دارای چهار جزء اصلی هستند: رنگ و شکل، واژه خبری^۱، تصویرنگاشت^۲، پیام نوشتاری^۳.

رنگ و شکل: رنگ و شکل قالب‌های ارائه محتوای ایمنی با مطابق کدبندی‌های ارائه‌شده در دستورالعمل حاضر باشند.

پیام نوشتاری: پیام نوشتاری در قالب‌های ارائه تصویری محتوای ایمنی به منظور بست بیشتر اطلاعات ارائه‌شده از قبیل نوع خطر، درجه خطر، پیامدهای تماس با خطر و روش‌های پیشگیری از مواجهه با خطر را به خواننده منتقل می‌کند. پیام‌های

¹ Signal Word

² Pictogram

³ Word Message

صفحه ۲۱ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

نوشتاری باید به‌صورت قابل قبولی اجمالی و درعین حال کامل و حاوی تمام نکات ضروری ایمنی در شرایط در نظر گرفته‌شده باشند.

۶-۳-۱- واژه خبری

کلماتی هستند که به‌محض مشاهده آن‌ها توسط افراد، از احتمال و کیفیت وقوع رویدادی آگاه می‌شوند. ترجمه واژه‌های خبری مورد استفاده در قالب‌های تصویری ارائه محتوای ایمنی در جدول (۶-۴) آورده شده است. برای انتخاب صحیح واژه خبری مناسب جهت هر یک از قالب‌های تصویری ارائه محتوای ایمنی از ماتریسی که در جدول (۶-۳) می‌آید استفاده می‌شود.

جدول (۶-۳) ماتریس انتخاب واژه خبری

اجتناب‌ناپذیر بودن احتمال وقوع حادثه			
کم		زیاد	
 WARNING	 DANGER	زیاد	احتمال مرگ یا آسیب جدی در صورت وقوع حادثه
 WARNING	 WARNING	کم	
اگر بدترین پیشامد ممکن در صورت وقوع متوسط باشد			
 CAUTION			برای تمامی موارد ممکن
در صورتی که هیچ پیشامد ممکن برای آسیب جسمانی وجود نداشته باشد			
 NOTICE			برای تمامی موارد ممکن

جدول (۴-۶) ترجمه واژه‌های خبری به زبان‌های مختلف

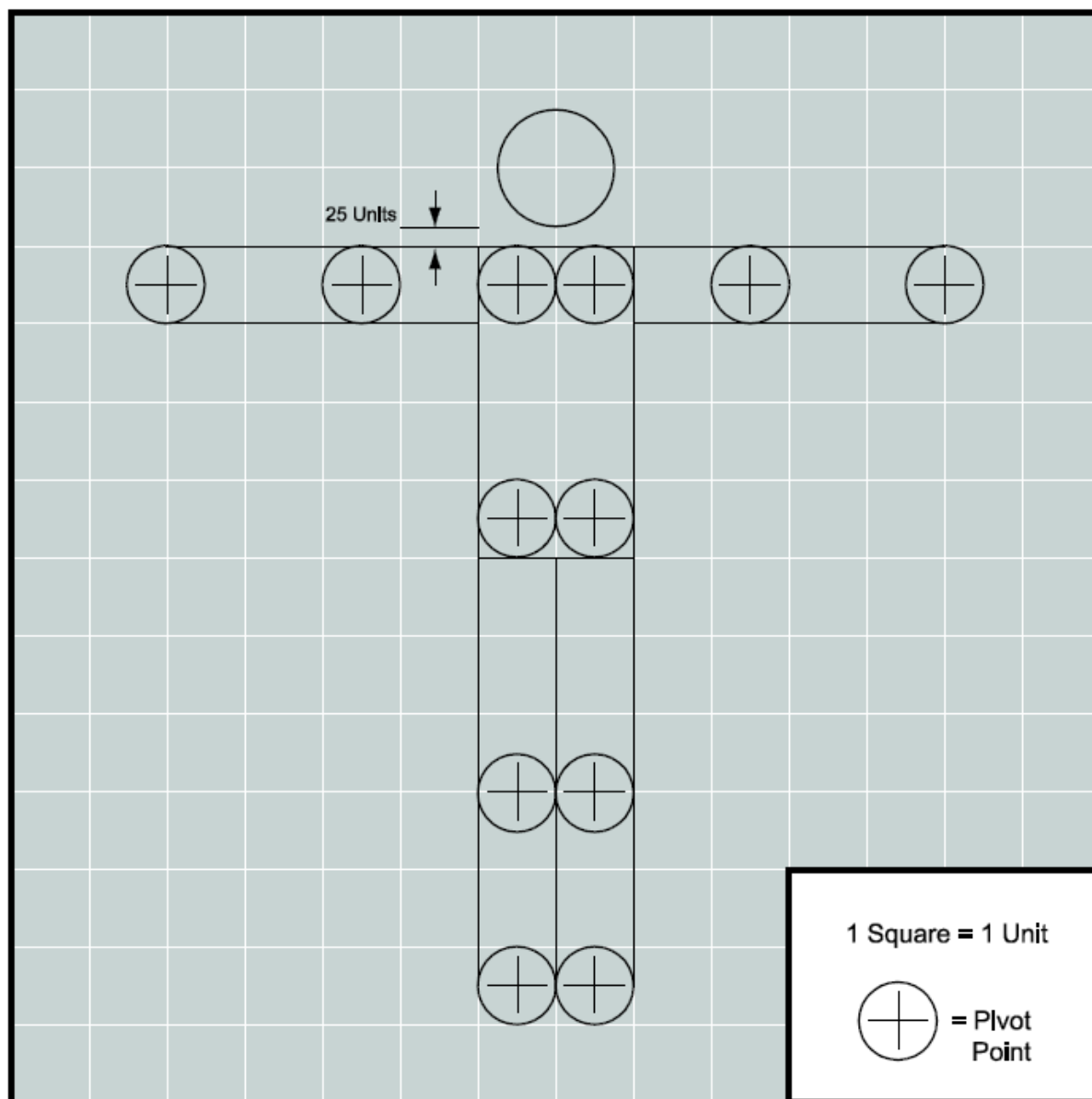
LANGUAGE	DANGER	WARNING	CAUTION	NOTICE
Arabic	خطر	تحدیر	تنبیه	اِذار
Chinese Simplified	危险	警告	小心	注意
Czech	NEBEZPEČÍ	VAROVÁNÍ	UPOZORNĚNÍ	OZNÁMENÍ
Danish	FARE	ADVARSEL	FORSIGTIG	BEMÆRK
Dutch	GEVAAR	WAARSCHUWING	VOORZICHTIG	LET OP
Estonian	OHT	HOIATUS	ETTEVAATUST	TEATIS
Farsi	خطر	اخطار	احتیاط	توجه
Finnish	VAARA	VAROITUS	HUOMIO	HUOMAUTUS
French	DANGER	AVERTISSEMENT	ATTENTION	AVIS
German	GEFAHR	WARNUNG	VORSICHT	HINWEIS
Greek	ΚΙΝΔΥΝΟΣ	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ	ΠΡΟΣΟΧΗ	ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
Hebrew	סכנה	אזהרה	זהירות	הודעה
Hungarian	VESZÉLYI	FIGYELMEZTETÉSI	VIGYÁZATI	ÉRTESÍTÉS
Italian	PERICOLO	AVVERTENZA	ATTENZIONE	AVVISO
Japanese	危険	警告	注意	注記
Korean	위험	경고	주의	주의 사항
Latvian	BĪSTAMI	BRĪDINĀJUMS	UZMANĪBU	IEVĒRĪBAI
Lithuanian	PAVOJUS	ĮSPĖJIMAS	PERSPĖJIMAS	PRANEŠIMAS
Norwegian	FARE	ADVARSEL	FORSIKTIG	LES DETTE
Polish	NIEBEZPIECZEŃSTWO	OSTRZEŻENIE	PRZESTROGA	NOTYFIKACJA
Portuguese	PERIGO	ATENÇÃO	CUIDADO	AVISO
Russian	ОПАСНО	ОСТОРОЖНО	ВНИМАНИЕ	УВЕДОМЛЕНИЕ
Slovak	NEBEZPEČENSTVO	VAROVANIE	UPOZORNENIE	OZNÁMENIE
Slovenian	NEVARNOST	OPOZORILO	POZOR	OBVESTILO
Spanish	PELIGRO	ADVERTENCIA	ATENCIÓN	AVISO
Swedish	FARA	VARNING	OBSERVERA	OBS!
Thai	อันตราย	คำเตือน	ข้อควรระวัง	ประกาศ
Turkish	TEHLİKE	UYARI	DİKKAT	DUYURU
Vietnamese	NGUY HIỂM	CẢNH BÁO	CÁN THẬN	THÔNG BÁO

۶-۳-۲- تصویرنگاشت یا پیکتوگرام

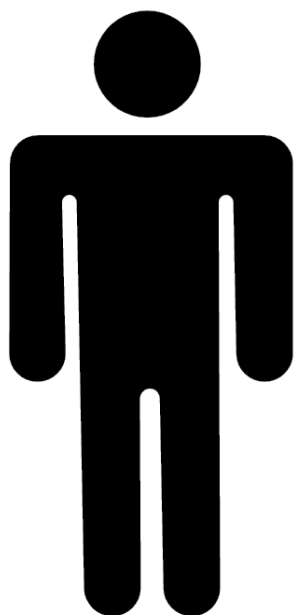
نشانه‌ای است که یک پنداره، شیء، فعالیت، مکان یا رویداد را آشکار می‌کند. «تصویرنگاری» یک گونه نوشتن است که پنداره‌ها از راه کشیدن (رسم کردن) منتقل می‌شوند. پیکتوگرام‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که افراد در نگاه اول معنی اصلی آن‌ها را

تشخیص دهند.

یکی از اصلی‌ترین موارد موردنیاز برای ترسیم و تعیین پیکتوگرام‌های برای علائم ایمنی، آدمک‌ها و اعضای بدن در آن‌هاست. روش استاندارد برای ترسیم و تعیین آدمک‌های مذکور استفاده از یک نمونه شکل با نسبت ابعاد استاندارد و تغییر جهت اعضای آن‌ها در محل مفصل‌های مشخص شده است. در ادامه این بخش نمونه هر شکل با نسبت ابعاد استاندارد و نمونه‌هایی از پیکتوگرام‌های ترسیمی آورده شده است.



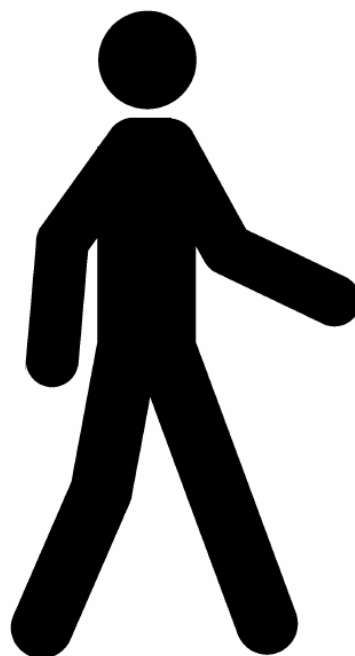
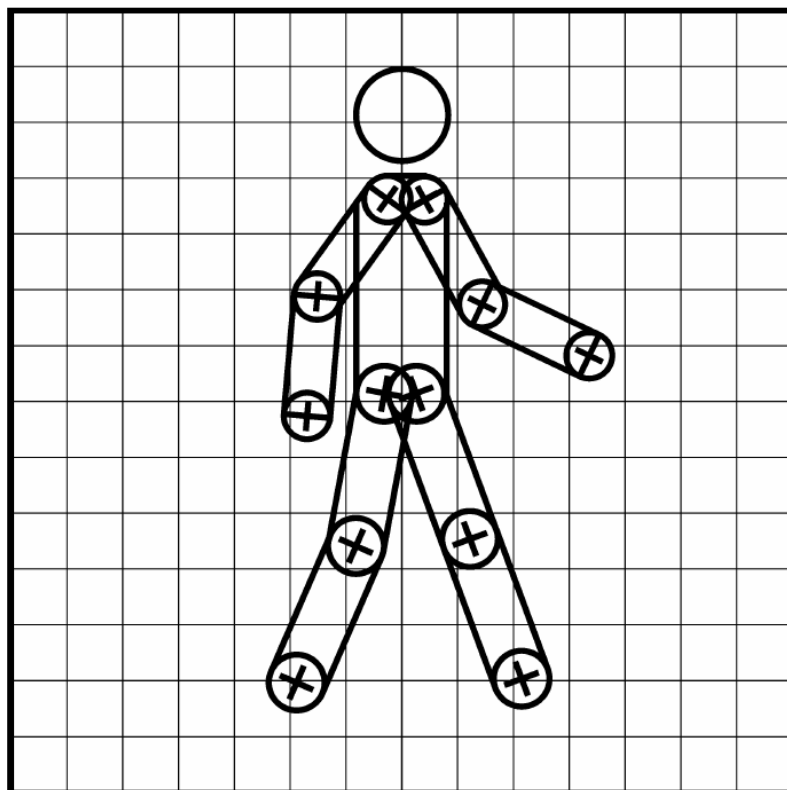
شکل (۴-۶) آدمک مورد استفاده در علائم ایمنی از نمای روبه‌رو در نسبت ابعاد استاندارد و مفصل‌های مجاز حرکتی



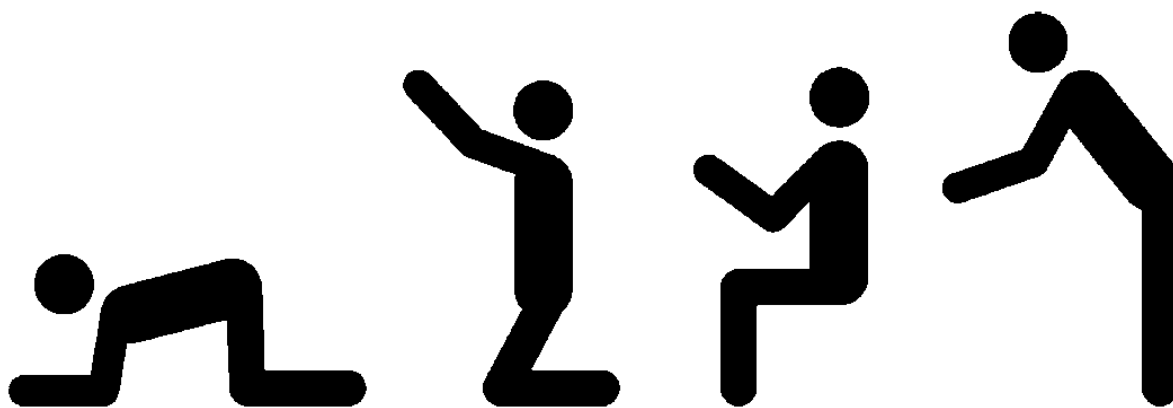
شکل (۵-۶) نمونه یک آدمک به نسبت ابعاد استاندارد



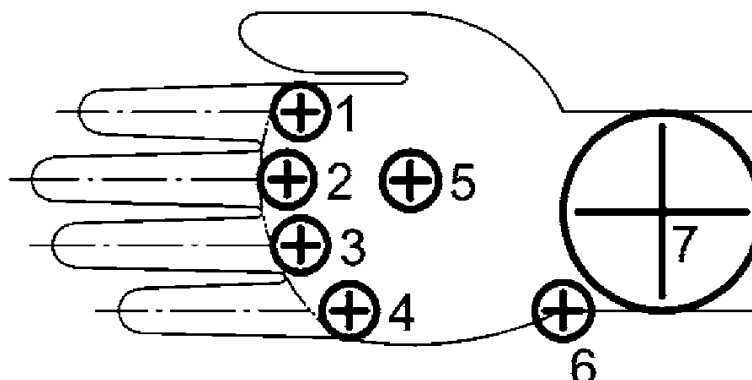
شکل (۶-۶) نمونه‌هایی از پیکتوگرام‌های ترسیمی آدمک‌های تمام‌رخ مورد استفاده در علائم ایمنی در حالت‌های مختلف



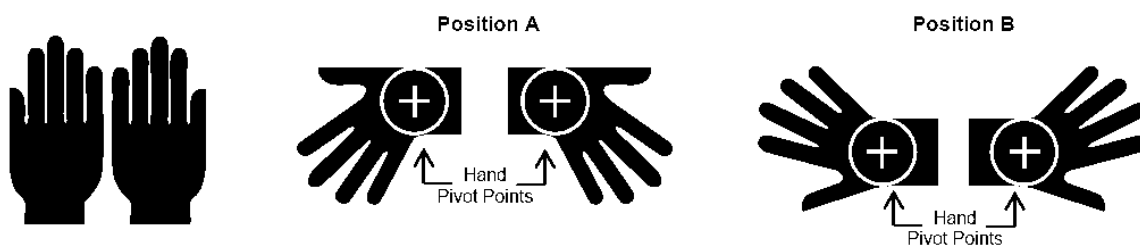
شکل (۶-۷) آدمک مورد استفاده در علائم ایمنی از نمای نیم‌رخ در نسبت ابعاد استاندارد و مفصل‌های مجاز حرکتی



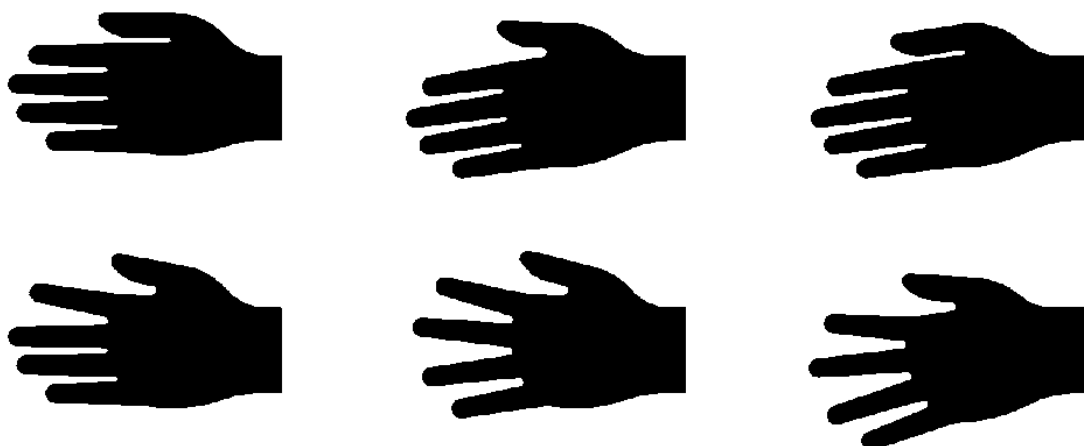
شکل (۶-۸) نمونه‌هایی از پیکتوگرام‌های ترسیمی آدمک‌های نیم‌رخ مورد استفاده در علائم ایمنی



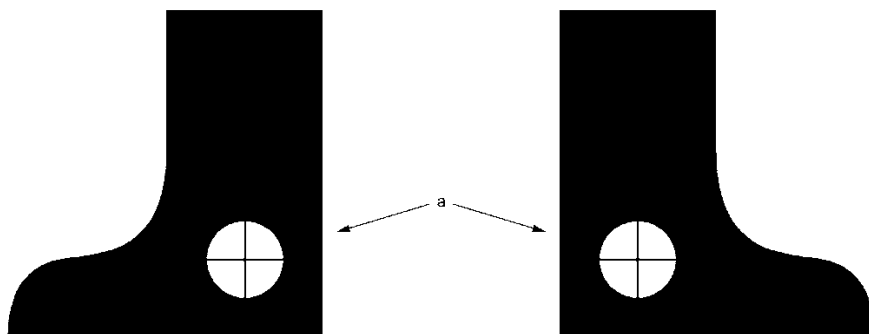
شکل (۹-۶) نمونه پیکتوگرام دست با نسبت ابعاد استاندارد و مفصل‌های مجاز حرکتی جهت نمایش حالت‌های مختلف دست



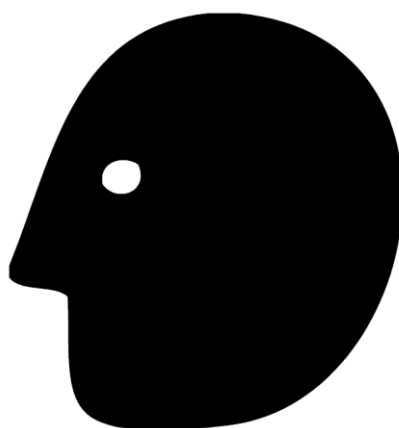
شکل (۱۰-۶) نمونه پیکتوگرام ترسیمی دست به‌وسیله حرکت مفصل اصلی جهت حرکت کلی دست



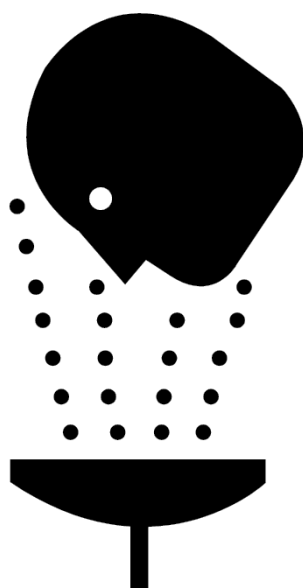
شکل (۱۱-۶) نمونه‌هایی از پیکتوگرام‌های ترسیمی دست‌های مورد استفاده در علائم ایمنی



شکل (۶-۱۲) نمونه پیکتوگرام پا با نسبت ابعاد استاندارد و مفصل مجاز حرکتی جهت نمایش حالت‌های مختلف



شکل (۶-۱۳) نمونه پیکتوگرام سر در علائم ایمنی



شکل (۶-۱۴) نمونه استفاده از پیکتوگرام سر در علائم ایمنی

صفحه ۲۸ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۴-۶- نوارهای ایمنی مورد استفاده برای حریم‌ها

استفاده از نوارهای ایمنی جهت تعیین حریم‌ها امری متداول است. ابعاد این علامت‌گذاری باید با مقیاس واقعی موانع و یا مکان‌هایی که دارای خطر است متناسب باشد. نوارها باید طوری تعبیه شوند که فاصله ایمن لازم بین وسیله نقلیه و ابزاری که در نزدیکی آن قرار می‌گیرد را مشخص نماید. همچنین از این نوارها برای حفاظت جان افراد در جاده‌هایی که حرکت وسایل نقلیه در آن‌ها جریان دارد و یا محدوده کار محل عبور عابران است استفاده می‌شود. در این علامت نوارها تحت زاویه ۴۵ درجه قرار دارند و دارای اندازه‌های مساوی هستند. شایان‌ذکر است برای جلوگیری از صدمات ناشی از سقوط افراد از ارتفاع و یا اصابت اجسام در حال سقوط یا تصادم با خاک‌ریزها، علاوه بر نصب علائم تصویری ایمنی، در اغلب موارد نصب نرده‌های محافظ نیز ضروری است.



شکل (۱۵-۶) نمونه‌ای از نوار اخطار مورد استفاده در سایت‌های عملیاتی جهت مشخص کردن محدوده نواحی خطرناک

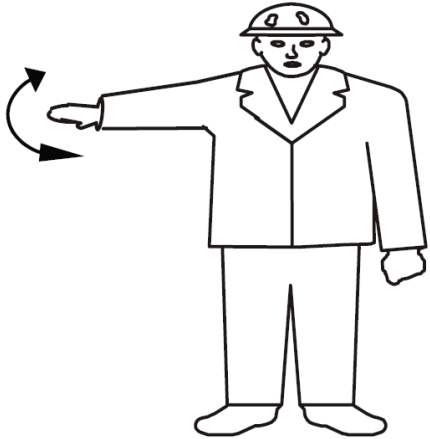
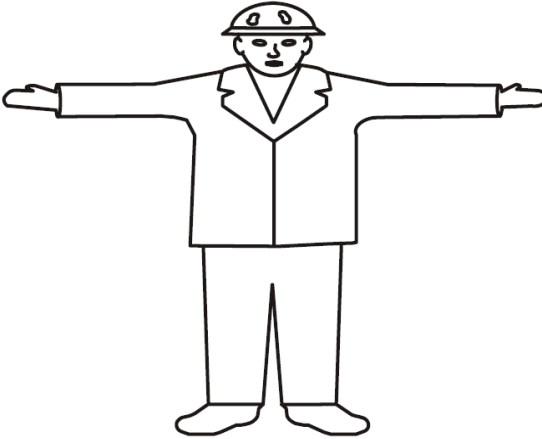
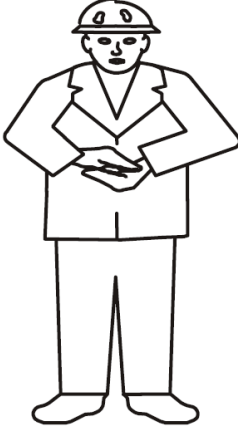
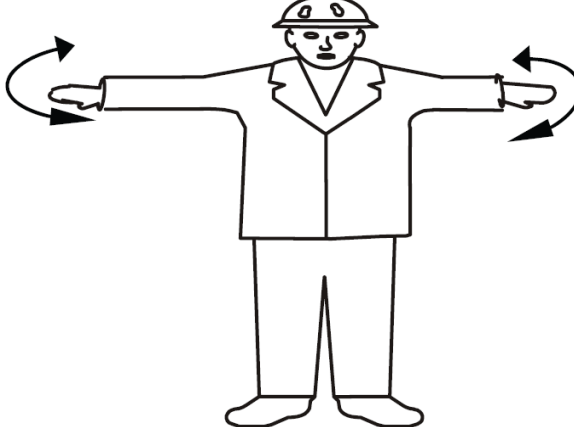
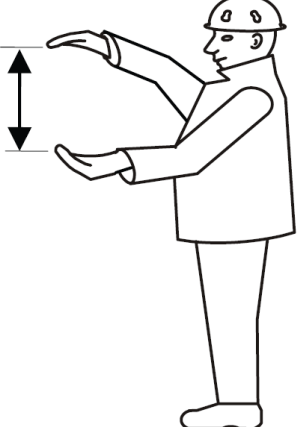
جدول (۵-۶) نوارهای ایمنی مورد استفاده برای حریم‌ها

نوارهای ایمنی مورد استفاده برای حریم‌ها		ترکیب رنگی	مفهوم/مورد استفاده
		هاشور زرد و سیاه به صورت متباین	نشان‌دهنده وجود یک خطر بالقوه
		هاشور قرمز و سفید به صورت متباین	نشان‌دهنده ممنوعیت ورود
		هاشور آبی و سفید به صورت متباین	نشان‌دهنده دستورالعمل‌های الزام‌آور
		هاشور سبز و سفید به صورت متباین	نشان‌دهنده شرایط ایمن

۵-۶- علائم حرکتی استاندارد مورد استفاده در سایت‌های عملیاتی

در علائم ایمنی با حرکت دست، حرکت یا جابجایی بازوها و یا دست‌ها، دارای مفهوم خاصی در رساندن پیام به شخص در حال انجام کار خطرناک است. علائم ایمنی حرکات دست برای هدایت کردن حرکات وسایل نقلیه و دستگاه‌هایی چون جرثقیل‌ها، کاربرد دارند. این علائم باید دقیق، ساده و قابل درک باشد و نیز برای آشنایی با این علائم آموزش‌های لازم به کلیه کارکنان در پروژه داده شود. این علائم مطابق جدول (۶-۶) می‌باشند.

جدول (۶-۶) علائم و سیگنال‌های حرکتی مورد استفاده در سایت‌های عملیاتی

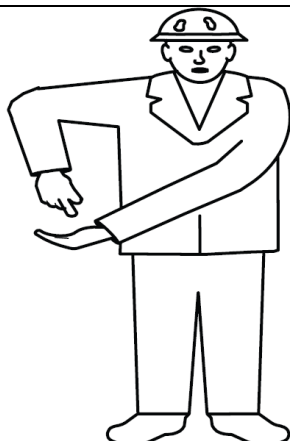
 توقف (اتمام کار به صورت عادی)	 شروع عملیات (از دستورات من پیروی کنید.)
 ایجاد وقفه در عملیات (متوقف شوید و از دستورات من پیروی کنید)	 توقف اضطراری (عملیات به سرعت به اتمام برسد.)
 مشخص نمودن فاصله عمودی	 ایجاد وقفه در عملیات به صورت آهسته (به صورت آهسته دست از کار بکشید و از دستورات پیروی کنید)



افزایش آهسته ارتفاع



افزایش بار بالاتر به یک آهنگ تغییر ثابت



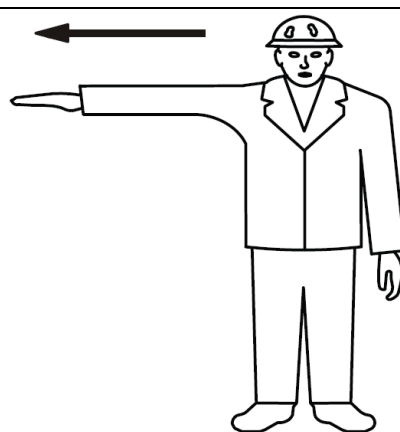
افزایش آهسته ارتفاع



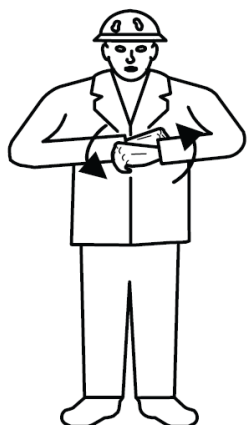
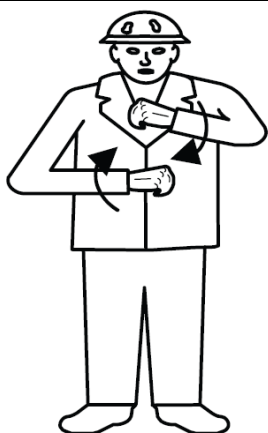
کاهش بار بالاتر به یک آهنگ تغییر ثابت



پشت سر من حرکت کنید



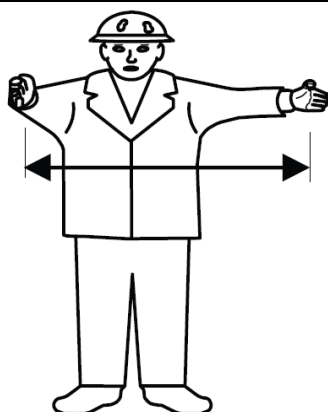
تغییر مکان/حرکت در جهت مشخص شده



حرکت هم‌زمان هر دو چرخ زنجیری ماشین در جهت مشخص شده



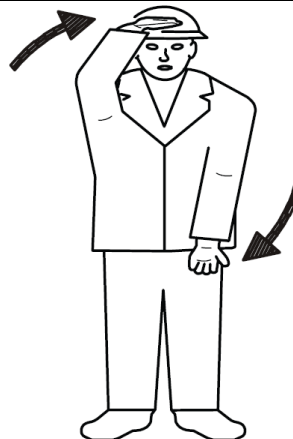
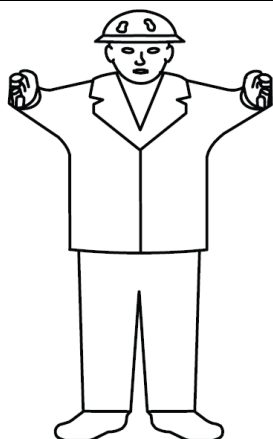
به سمت من حرکت کنید



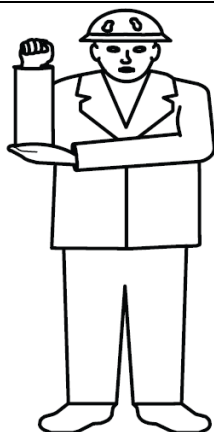
مشخص نمودن فاصله افقی



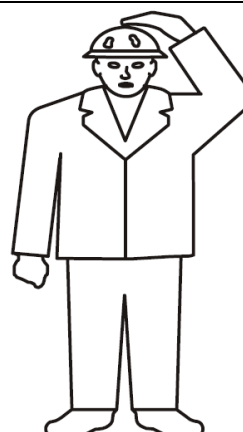
حرکت تنها یک چرخ زنجیری ماشین در جهت مشخص شده



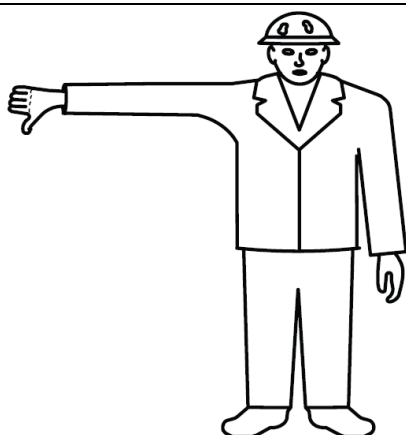
چرخش/برگرداندن
(با استفاده از دو جرثقیل یا دو قلاب)



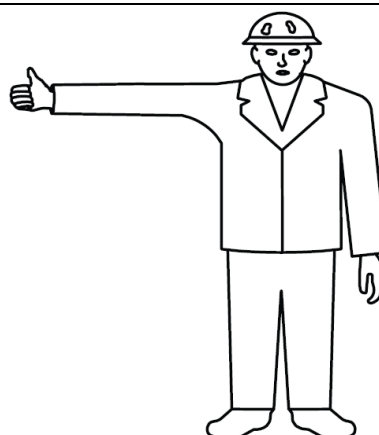
بالا بردن با استفاده از بالابر کمکی



بالا بردن با استفاده از بالابر اصلی

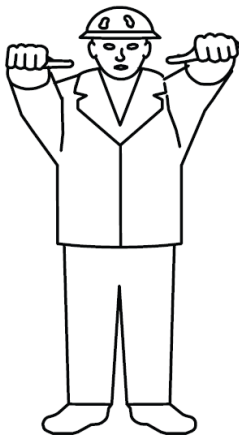
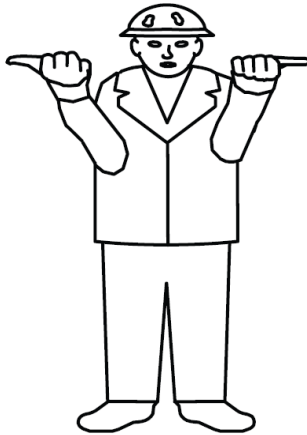


کاهش ارتفاع بوم جرثقیل



افزایش ارتفاع بوم جرثقیل

صفحه ۳۳ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

 بستن بوم یا ترولی	 باز کردن بوم یا ترولی
 کاهش ارتفاع بوم در هنگام افزایش بار بالابر	 افزایش ارتفاع بوم در هنگام کاهش بار بالابر

۶-۵-۲- الزامات ایمنی برای افراد درگیر در استفاده از علائم حرکتی استاندارد

- ❑ مسئولیت اطمینان از آگاهی کامل و آموزش کافی افراد دخیل در عملیات به‌به علائم حرکتی با سرپرست کارگاه یا پروژه است.
- ❑ علامت دهنده در حین انجام عملیات تنها وظیفه هدایت و برقراری اقدامات لازم جهت ایمنی افراد حاضر در محوطه را دارد و نباید انجام وظایف دیگر به وی محول گردد.
- ❑ موقعیت علامت دهنده باید به‌گونه‌ای باشد که تسلط کافی بر عملیات داشته باشد و توسط کلیه مخاطبین دیده شود. همچنین باید موقعیت علامت دهنده به‌گونه‌ای باشد که در معرض خطر ناشی از انجام عملیات قرار نگیرد.
- ❑ استفاده از وسایلی مانند راکت یا بازوبندهای شبرنگ برای درک و شناسایی بهتر علائم توصیه می‌گردد.
- ❑ در صورتی که بنا به هر دلیلی علامت دهنده توانایی ادامه اجرای کار به نحو مطلوب و ایمن را نداشته باشد، کل عملیات تا زمان دریافت دستورات بعدی متوقف می‌گردد.

□ چنانچه شرایط جوی به نحوی باشد که نور کم منجر به کاهش دید گردد، استفاده علامت دهنده از لباس‌های بازتاب نور یا خود نور الزامی است.

۶-۶- ضوابط استفاده از علائم صوتی برای مقاصد ایمنی

استفاده از علائم صوتی استاندارد شده برای انتقال ماهیم ایمنی در مواقع ضروری می‌تواند مفید واقع شود. علائم صوتی برای اینکه از فواصل طولانی قابل شنیدن باشد، باید از حدود صداهای محیطی بیشتر باشد (حدود ۱۰ دسی‌بل) و اصوات گوش‌خراش نبوده به راحتی قابل تشخیص باشد. استفاده توأمان از علائم حرکتی و صوتی می‌تواند در صد خطای عملیاتی و انسانی را در کارگاه‌ها تقلیل دهد. واژه‌های مورد استفاده در علائم صوتی باید واضح و خلاصه و به راحتی قابل درک باشد. ضروری است که استفاده‌کنندگان از علائم کلامی درک درستی از مفهوم واژه‌های به کار برده شده را داشته باشند و نیز توانایی تلفظ صحیح و سلیس واژه‌ها را دارا باشند.

جدول (۶-۷) واژه‌های مورد استفاده در علائم صوتی

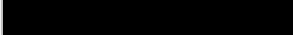
واژه	مفهوم/مورد استفاده
شروع	شروع عملیات
ایست	قطع موقت عملیات
پایان	پایان عملیات
بالا	بالا بردن یک بار
پایین	پایین بردن یک بار
جلو	حرکت به جلو
عقب	حرکت به عقب
راست	حرکت به سمت راست علامت دهنده
چپ	حرکت به سمت چپ علامت دهنده
خطر	توقف اضطراری
سریع	برای تسریع حرکت
آهسته	برای آهسته کردن حرکت

۶-۷- طبقه‌بندی رنگ و علائم مشخصه سیلندرهای گاز

هدف از این بخش ارائه برخی توضیحات درباره رنگ و برچسب سیلندر به عنوان ابزار اولیه شناسایی محتویات سیلندر گاز به کاربران آن‌ها است. در کدبندی رنگ‌های ایمنی برای سیلندرهای گاز، استفاده از رنگ‌های ثبت شده RAL متداول است. از این‌رو در جدول (۶-۸) رنگ‌های مورد استفاده به همراه کدهای شناسایی مربوطه ارائه گردیده است.

صفحه ۳۵ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۶-۸) رنگ‌های مورد استفاده به همراه کدهای شناسایی ثبت شده RAL

رنگ	نمونه	شماره شناسایی RAL	نام گذاری بر اساس RAL
زرد		۱۰۱۸	Zinc yellow
قرمز		۳۰۰۰	Flame red
آبی کم‌رنگ		۵۰۱۲	Light blue
سبز روشن		۶۰۱۸	Yellow green
شاه‌بلوطی		۳۰۰۹	Oxide red
سفید		۹۰۱۰	Pure white
آبی		۵۰۱۰	Gentian blue
سبز تیره		۶۰۰۱	Emerald green
سیاه		۹۰۰۵	Jet black
خاکستری		۷۰۳۷	Dusty grey
قهوه‌ای		۸۰۰۸	Olive brown
آبی نفتی		۵۰۱۸	Turkish blue

رنگ‌های مشخص شده در جدول حاضر مطابق با شناسه ثبت شده RAL 840 HR, RAL در موسسه تضمین کیفیت و صدور گواهینامه دولت فدرال آلمان به آدرس زیر ثبت شده است.

Siegburger Strasse 39, D-53757 Sankt Augustin, Germany www.ral.de

مطابق دستورالعمل حاضر رنگ تمامی سیلندرها تحت اختیار شرکت‌ها و سازمان‌هایی است که متن حاضر برایشان لازم‌الاجراست باید مطابق جدول (۶-۹) و جدول (۶-۱۰) باشد. محل و نوع رنگ‌بندی بسته به شرایط باید مطابق شکل (۶-۱۶) و شکل (۶-۱۷) انجام گردد.

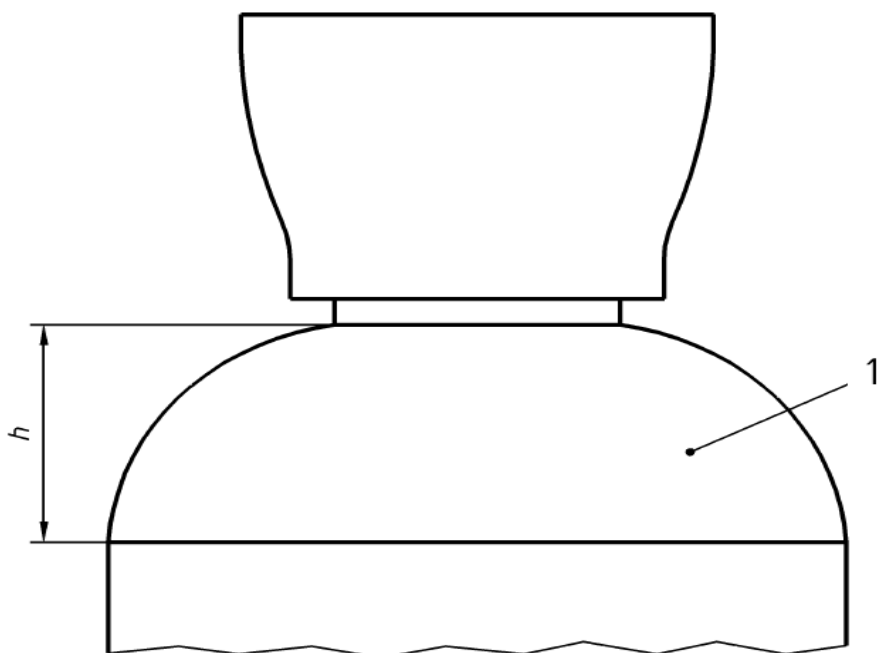
جدول (۶-۹) طبقه‌بندی رنگ سیلندرها برحسب خواص گاز درون کپسول

رنگ کپسول	گاز درون سیلندر
Yellow green	گازهای خنثی
Gentian blue	گازهای اکسیدکننده
Flame red	گازهای قابل اشتعال
Zinc yellow	گازهای سمی و یا خورنده

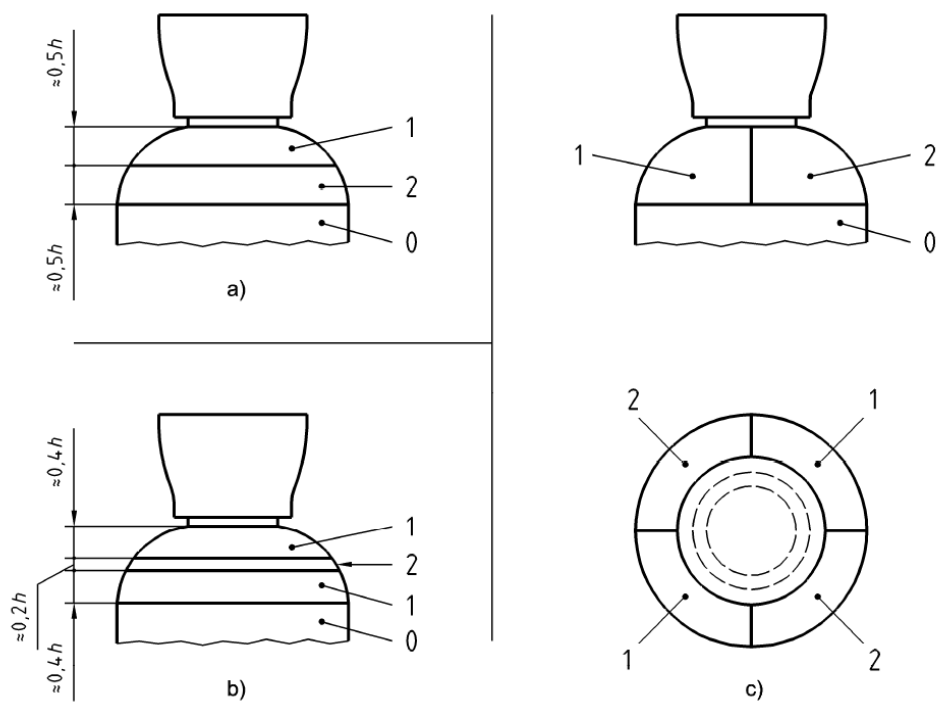
صفحه ۳۶ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۶-۱۰) طبقه‌بندی رنگ سیلندرهای گاز

اسم گاز	فرمول شیمیایی	مصارف صنعتی	مصارف پزشکی (تنفسی)	مصارف پزشکی (غیر تنفسی)
اکسیژن	O2		White	
اکسیژن + اکسید نیتروژن	O2 + N2O	Light blue	White + Blue	کاربردی ندارد
اکسید نیتروژن	N2O		Blue	
کربن دی‌اکسید	CO2	Grey or bright green	Grey	کاربردی ندارد
هلیوم	He	Brown or bright green	Brown	کاربردی ندارد
نیتروژن	N2	Black or bright green	Black	کاربردی ندارد
استیلن	C2H2	Maroon	کاربردی ندارد	کاربردی ندارد
آرگون	Ar	Dark green or bright green	Dark green	کاربردی ندارد
گازهای قابل اشتعال (هیدروژن، متان و ...)	H2, CH4	Red	در صورت کاربرد همان رنگ مورد استفاده برای مصارف صنعتی	کاربردی ندارد
گازهای سمی و یا خورنده (آرسین، کربن مونوکسید، آمونیاک و ...)	AsH3, CO, NH3	Yellow	در صورت کاربرد همان رنگ مورد استفاده برای مصارف صنعتی	کاربردی ندارد
نیتروژن + اکسید نیتروژن (NO < 1000 ppm (V/V))	N2 + NO	Bright green (در صورت کاربرد)	Turkish blue	کاربردی ندارد
اکسیژن + دی‌اکسید کربن (O2 > 23,5%)	O2 + CO2	Light blue	White + Greye	(White+ Grey) or light blue
اکسیژن + دی‌اکسید کربن (O2 ≤ 23,5%)	O2 + CO2	Bright green	کاربردی ندارد	کاربردی ندارد
اکسیژن + هلیوم (O2 > 23,5%)	O2 + He	Light blue	White + Brown	(White + Brown) or Light blue
اکسیژن + هلیوم (20% ≤ O2 ≤ 23,5%)	O2 + He	Bright green	White + Brown	White + Brown) or Bright green
اکسیژن + هلیوم (O2 < 20%)	O2 + He	Bright green	Bright green	(White + Brown) or Bright green
هوای فشرده	-	Bright green	White + Black	White + Black
اکسیژن + نیتروژن (20% ≤ O2 ≤ 23,5%)	O2 + N2	Bright green	White + Black	White + Black
اکسیژن + نیتروژن (O2 < 20%)	O2 + N2	Bright green	Bright green	کاربردی ندارد
اکسیژن + نیتروژن (O2 > 23,5%)	O2 + N2	Light blue	Light blue	Light blue



شکل (۶-۱۶) نحوه رنگ‌آمیزی سیلندرها در حالتی که یک رنگ واحد برای کدبندی ایمنی نیاز است. عدد ۱ محل رنگ‌آمیزی و مقدار h ارتفاع شانه‌ای از سیلندر که باید رنگ شود را نشان می‌دهد



شکل (۶-۱۷) نحوه رنگ‌آمیزی برای سیلندرها در حالتی که از دو رنگ برای کدبندی ایمنی استفاده می‌شود. شماره صفر نشان‌دهنده رنگ بدنه سیلندر، شماره ۱ رنگ اول و شماره ۲ رنگ دوم است.

صفحه ۳۸ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۶-۷-۲- برچسب شناسایی محتویات سیلندر

محتوی سیلندر گاز تحت فشار باید به وضوح مشخص باشد تا به راحتی، به سرعت و به طور کامل توسط کاربر قابل تشخیص باشد. از این رو کلیه سیلندرها برای مشخص شدن دادن محتویات آن می‌بایست دارای برچسب باشند. برچسب تنها راه مطمئن شناسایی گاز داخل سیلندر است. نشانه‌گذاری سیلندر توسط سازمان‌های ذیصلاح، الزامی اعلام می‌شود. نشانه‌گذاری باید در تمام مدت استفاده از سیلندر، واضح و خوانا باشد. کاربر نباید علائم موجود بر روی سیلندر را حذف کرده یا آن را تغییر دهد فقط تولیدکننده سیلندر و افرادی که توسط سازمان‌های ذیصلاح تعیین شده‌اند، مجاز به حذف یا تغییر نشانه‌گذاری سیلندر است. برچسب می‌بایست کامل و به سیلندر الصاق شده باشد. برچسب‌ها باید به سیلندر گازی که در آن نام کاربر و تاریخ استفاده از آن درج شده چسبانده شوند. همیشه قبل از استفاده سیلندر را از لحاظ برچسب‌گذاری صحیح و شناسایی درست محتویات آن کنترل کنید. برچسب‌ها باید دوام لازم را داشته باشند تا از سیلندر گاز تحت فشار جدا نشوند. بررسی این امر توسط الزامات ارائه شده در پیوست این دستورالعمل توسط اشخاص ذیصلاح الزامی است. در صورت مخدوش یا ناخوانا بودن برچسب سیلندر استفاده از آن ممنوع است. سیلندر گاز تحت فشاری که محتویات آن مشخص نشده باید برای استفاده کنار گذاشته شود. اگر برچسب رود سیلندر گاز مشخص نیست و یا آسیب دیده است به طوری که محتویات آن قابل شناسایی نیست، سیلندر باید با علامت محتویات ناشناخته برچسب‌گذاری شده و به مسئول ایمنی اطلاع داده شود.

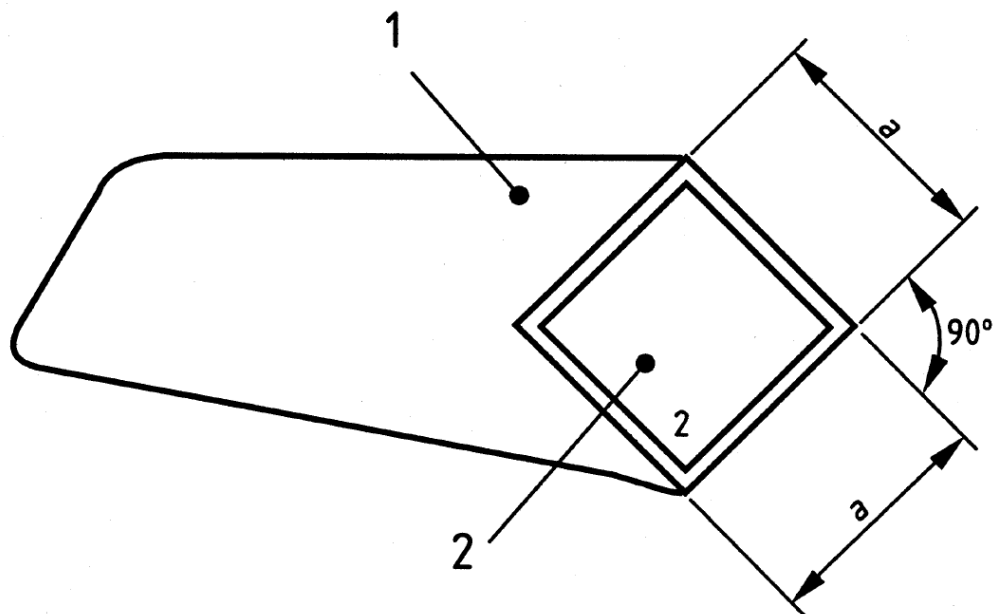


شکل (۶-۱۸) نمونه‌ای از یک برچسب سیلندر گاز تحت فشار

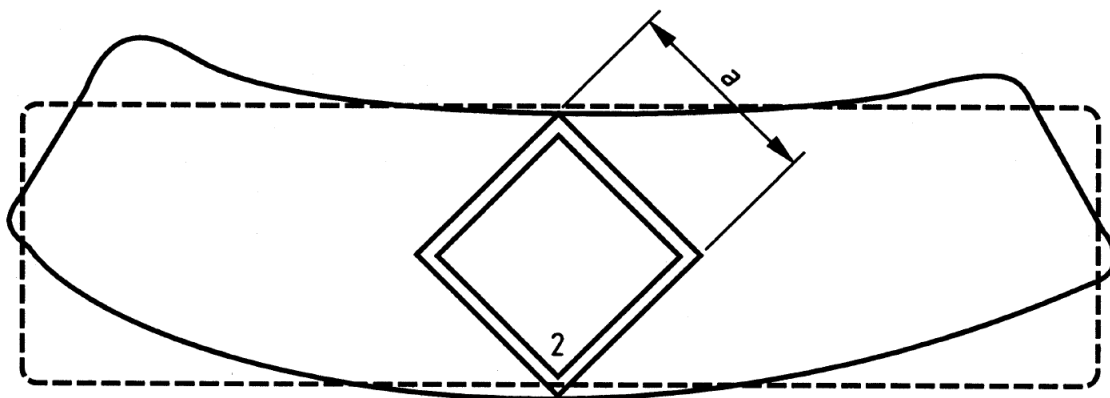
یک برچسب سیلندر گاز تحت فشار باید شامل نام شرکت؛ آدرس شرکت سازنده؛ ریسک و عبارات مربوط به ایمنی محصول؛ علائم خطر؛ برچسب الکترونیکی کمیسیون اروپایی (برای تنها مواد خالص)؛ تعداد ویرایش‌های صورت گرفته بر روی شناسایی برچسب؛ شماره کمیسیون اروپایی؛ نام محصول؛ شماره شناسایی و نام مناسب حمل‌ونقل (با توجه به نام محصول)؛ هرگونه اطلاعات اضافی شرکت؛ شماره تلفن تماس‌های اضطراری)

جدول (۱۱-۶) اندازه ابعاد خشت‌های خطر مورد استفاده در برچسب‌های شناسایی سیلندرها

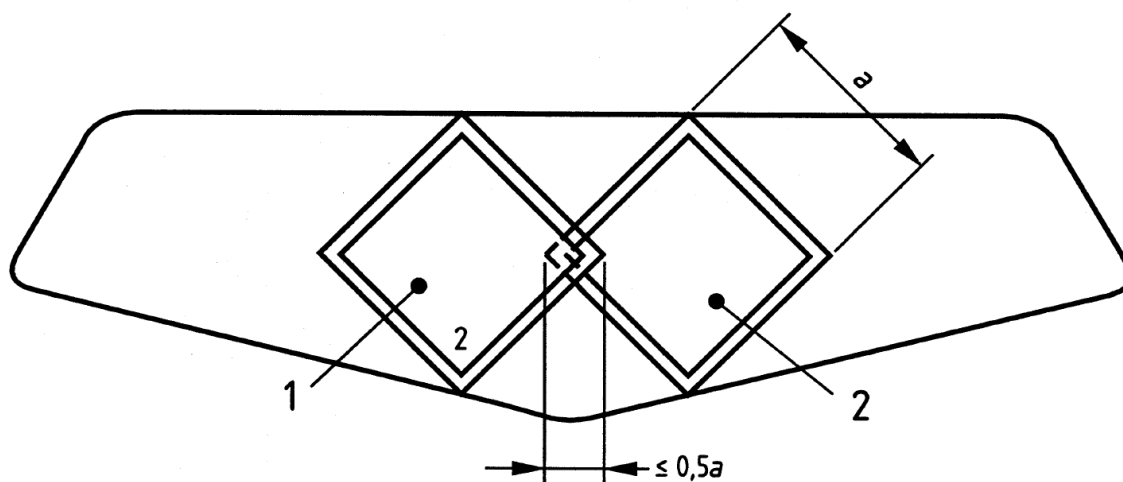
طول ابعاد خشت ریسک مورد استفاده در برچسب شناسایی سیلندر	قطر سیلندر گاز تحت فشار قابل حمل
a	D
a > 10	D < 75
a > 15	75 < D < 180
a > 25	D > 180



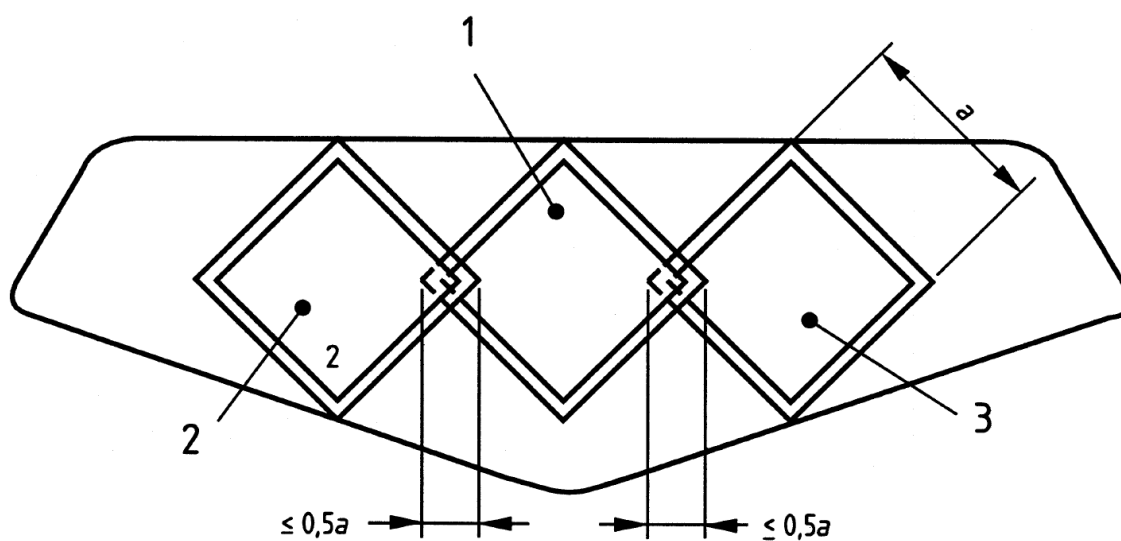
شکل (۱۹-۶) ابعاد، شکل و نحوه قرارگیری خشت ریسک بر روی برچسب شناسایی سیلندرها گاز قابل حمل



شکل (۲۰-۶) ابعاد و شکل برچسب سیلندرها گاز قابل حمل با یک خشت ریسک

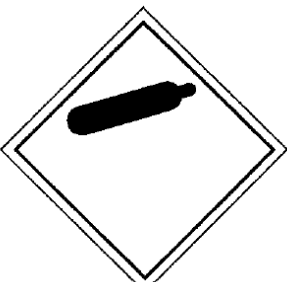


شکل (۶-۲۱) ابعاد و شکل برچسب سیلندرهای گاز قابل حمل با دو خشت ریسک؛ خشت شماره ۱ نشان‌دهنده ریسک اصلی و خشت شماره ۲ نشان‌دهنده ریسک فرعی



شکل (۶-۲۲) ابعاد و شکل برچسب سیلندرهای گاز قابل حمل با سه خشت ریسک؛ خشت شماره ۱ نشان‌دهنده ریسک اصلی و خشت شماره ۲ و ۳ نشان‌دهنده ریسک‌های فرعی

جدول (۶-۱۲) خشت ریسک برای سیلندرهای گاز قابل حمل

خشت ریسک		ریسک گاز یا مخلوطی از گازها
قالب و علامت	رنگ زمینه	
	سفید	سمی
	قرمز	قابل اشتعال
	قسمت بالای خشت: سفید قسمت پایین خشت: سیاه	خورنده
	زرد	اکسیدکننده
	سبز	گاز تحت فشار (اشتعال‌پذیر یا سمی نیست)

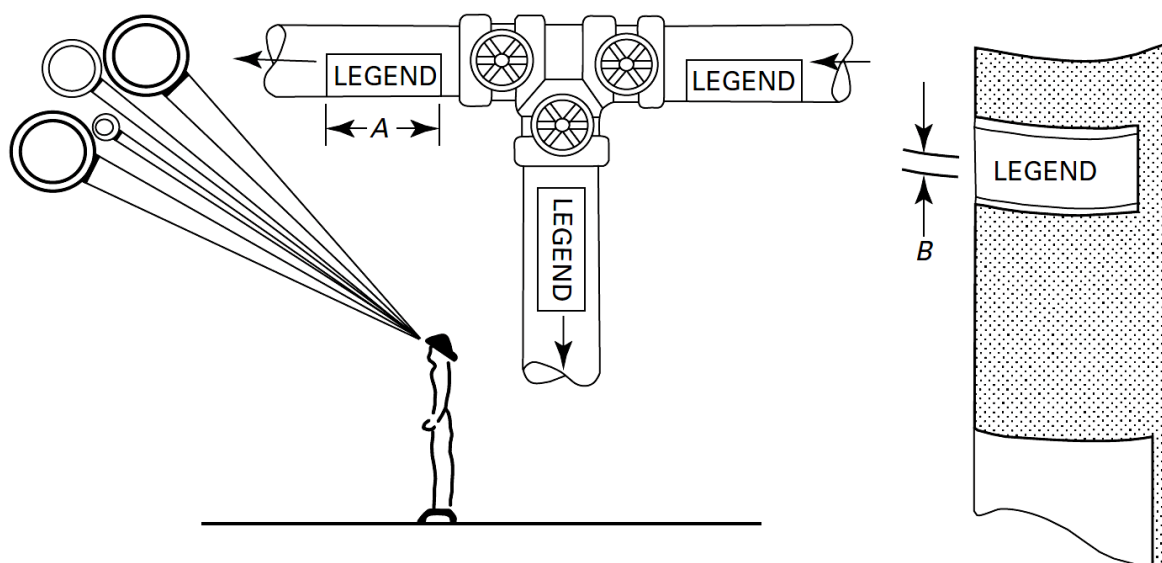
۸-۶- شناسایی خطوط لوله

استفاده از برچسب و علامت تصویری ایمنی در مخازن و مجراهایی که برای نگهداری و یا انتقال مواد خطرناک به کار می‌روند و لوله‌های روکار حاوی مواد خطرناک در سایت‌های عملیاتی الزامی است. از این رو تمامی لوله‌ها و کانال‌های انتقال‌دهنده سیالات در سراسر پروژه‌های عملیاتی تابعه شرکت ملی گاز شامل تجهیزات خشکی و دریایی باید با توجه به شرایط عملیاتی و محتویات انتقالی توسط لوله‌ها به روشی که در این دستورالعمل بسط داده می‌شود جهت شناسایی هرچه بهتر مخاطرات رنگ‌آمیزی شود. هدف دیگر این علائم و رنگ‌ها شناسایی خطوط انتقال سیالات است.

جدول (۶-۱۳) طبقه‌بندی رنگ‌ها برای شناسایی خطوط لوله

نوع سیال	رنگ زمینه	رنگ نوشته‌ها	نمونه رنگ زمینه به همراه نمونه نوشته‌ها
مایعات خنک‌کننده آتش	قرمز ایمنی	سفید	نمونه نوشته‌ها
سیالات سمی و خورنده	نارنجی ایمنی	سیاه	نمونه نوشته‌ها
سیالات قابل اشتعال و اکسیدکننده	زرد ایمنی	سیاه	نمونه نوشته‌ها
روغن‌ها و سیالات قابل احتراق	قهوه‌ای ایمنی	سفید	نمونه نوشته‌ها
آب مایع (شستشو، خنک، ورودی بویلرها و ...)	سبز ایمنی	سفید	نمونه نوشته‌ها
هوای فشرده	آبی ایمنی	سفید	نمونه نوشته‌ها
اسیدها و قلیایی	بنفش ایمنی	سفید	نمونه نوشته‌ها
بخار آب	خاکستری ایمنی	سفید	نمونه نوشته‌ها
سایر مایعات	سیاه ایمنی	سفید	نمونه نوشته‌ها

هر لوله‌ای در محیط کار که انتقال‌دهنده ماده یا مایعی است که به صورت بالقوه خطرناک است، باید به صورت صحیح با استفاده از سیستم شناسایی کدهای رنگی نشانه‌گذاری شود. با این کار محتویات لوله یا کانال به صورت صحیح و واضح مشخص می‌شود. اجرا و به کارگیری این استاندارد، خطر وقوع حوادث، اتفاقات، آسیب‌دیدگی‌ها و اشتباهات را کاهش می‌دهد.



شکل (۶-۲۳) محل قرارگیری برچسب‌های مشخص‌کننده لوله‌ها در سایت‌های عملیاتی

جدول (۶-۱۴) اندازه‌های مربوط به برچسب‌های مشخص‌کننده لوله‌ها در سایت‌های عملیاتی

اندازه نوشته‌ها به اینچ (و میلی‌متر) مقدار مشخص شده با B در شکل (۶-۲۳)	طول محل رنگ‌آمیزی یا برچسب به اینچ (و میلی‌متر) مقدار مشخص شده با A در شکل (۶-۲۳)	قطر بیرونی لوله‌ها یا پوشش آن‌ها به اینچ (و میلی‌متر)
1/2 (13)	8 (200)	3/4 to 1,1/4 (19 to 32)
3/4 (19)	8 (200)	1,1/2 to 2 (38 to 51)
1,1/4 (32)	12 (300)	2,1/2 to 6 (64 to 150)
2,1/2 (64)	24 (600)	8 to 10 (200 to 250)
3,1/2 (89)	32 (800)	Over 10 (over 250)

جدول (۶-۱۵) پیکتوگرام‌های GHS^۱ برای استفاده در برچسب‌های مشخص‌کننده لوله‌ها در سایت‌های عملیاتی

 اکسیدکننده	 اشتعال‌پذیر خود واکنش‌پذیر خود اشتعال‌پذیر خود گرم شونده انتشار گازهای اشتعال‌پذیر پراکسایدهای آلی	 قابل انفجار خود واکنش‌پذیر پراکسایدهای آلی
 سمیت حاد (شدید)	 خورنده	 گاز تحت فشار
 سرطان‌زا حساسیت تنفسی سمیت برای تولیدمثل سمیت برای اندام‌های حیاتی احتمال بروز جهش‌های ژنتیکی سمی برای تنفس	 سمی برای محیط‌زیست	 تحریک‌کننده حساسیت پوستی سمیت حاد (مضر) اثرات تخریبی تحریک‌کننده دستگاه تنفسی

¹ Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS)

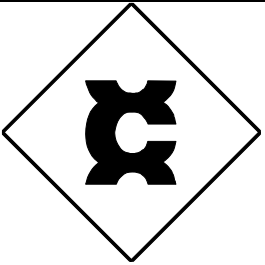
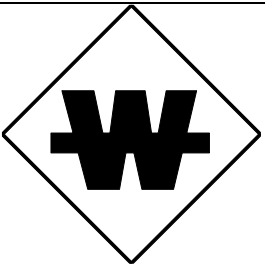
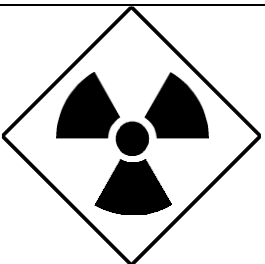
۹-۶- سامانه استاندارد علائم شناسایی و مقابله با ریسک مواد خطرناک

سامانه استاندارد علائم شناسایی و مقابله با ریسک مواد خطرناک مطابق NFPA 704 مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این سیستم از یک لوزی برای شناسایی و اعلام مخاطرات مواد استفاده می‌شود.



شکل (۶-۲۴) سامانه استاندارد علائم شناسایی و مقابله با ریسک مواد خطرناک (خشت NFPA)

جدول (۶-۱۶) علائم مربوط به خطرات ویژه در لوزی خطر

 اسید^۲	 قلیایی^۱
 خطر بیولوژیکی^۴	 کارسینوژن^۳ (سرطان‌زا)
 خورنده^۵	 از آب استفاده نشود
 اکسیدکننده^۷	 خطر رادیواکتیو^۶

¹ Alkali

² Acid

³ Carcinogen

⁴ Biohazard

⁵ Corrosive

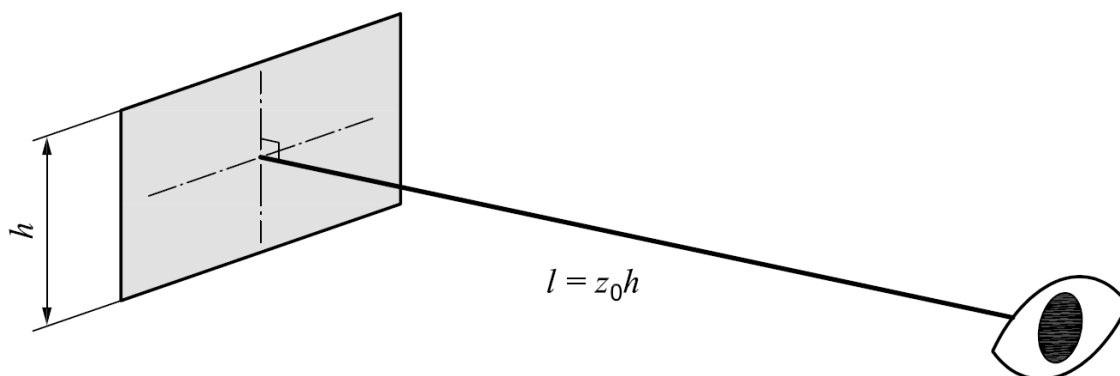
⁶ Radiation Hazard

⁷ Oxidizer

۶-۱۰- ضوابط ایمنی نصب علائم ایمنی و محاسبات مربوط به اندازه و ابعاد علائم

برای ایجاد بهینه‌ترین حالت بازدارندگی از حوادث، علائم ایمنی باید تا حد ممکن نزدیک به خطرات مربوطه و در فاصله مشاهده ایمن نصب گردند، به نحوی که مخاطب فرصت انجام عکس‌العمل و اقدام مناسب را داشته باشد. کلیه تابلوهای علائم ایمنی باید در محلی نصب شوند که در هر موقع از شبانه‌روز برای تمامی افراد در معرض خطر، به سهولت قابل دید باشند. این اصل مبنای تعیین اندازه و ابعاد مورد استفاده برای علائم است.

مراحل تعیین ابعاد تابلو مطابق شکل (۶-۲۵) با تعیین محل مناسب ناظر برای آگاهی از مفهوم علامت ایمنی شروع می‌شود. محل ناظر باید به گونه‌ای در نظر گرفته شود که با توجه به شرایط متداول توانایی اقدام مناسب را داشته باشد. با مشخص شدن محل ناظر اندازه کمیت l مشخص خواهد شد. با مشخص شدن مقدار فاکتور z_0 از جدول (۶-۱۷) مقدار h به دست می‌آید. باید در نظر داشت که در این محاسبات دیمانسیون کمیت l و h یکسان است. کمیت h در علائم دایره‌ای شکل برابر با قطر دایره، در تابلوهای مربعی برابر با اندازه یک ضلع و در علائم مثلث شکل با اندازه یک ضلع مساوی است. باید در نظر داشت که اندازه محاسبه شده در این متد حداقل اندازه مجاز برای علامت مورد استفاده است.



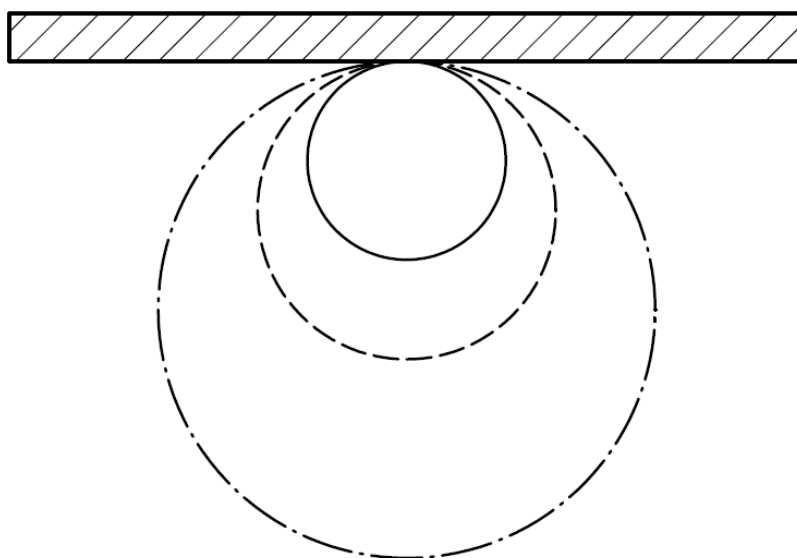
شکل (۶-۲۵) نمایش شماتیک ابعاد در تعیین اندازه‌های استاندارد برای علائم ایمنی

کمیت z_0 فاکتور فاصله است و مطابق جدول (۶-۱۷) تعیین می‌گردد. درواقع فاکتور فاصله تابعی از خاصیت روشنایی برای تباین رنگ سفید سطح مورد استفاده برای علامت است.

جدول (۶-۱۷) تعیین فاکتور فاصله برای محاسبات مربوط به اندازه و ابعاد علائم

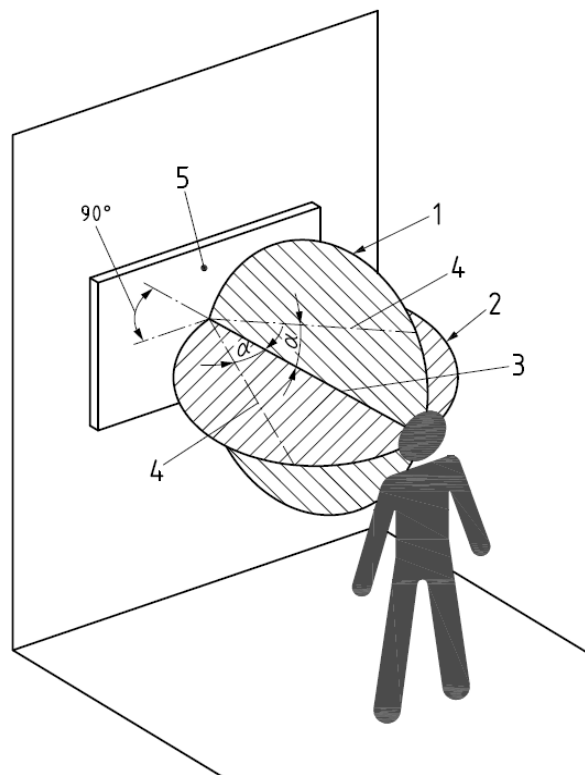
فاکتور فاصله (z_0)	خاصیت روشنایی برای تباین رنگ سفید (cd/m^2)
۱۵۰	>10
۱۷۵	>30
۲۰۰	>100
۲۱۵	>200
۲۳۰	>500

مقدار فاکتور فاصله برای مقادیر بالای 50 cd/m^2 تقریباً با لگاریتم خاصیت روشنایی متناسب است.



- Horizontal ring for 85 % correct identification - ring diameter z_0
- - - - Horizontal ring for 50 % correct identification - ring diameter $1,5 z_0$
- . - . Horizontal ring for 15 % correct identification - ring diameter $2,5 z_0$

شکل (۶-۲۶) رابطه درصد تقریبی تشخیص درست توسط افراد برای علائم ایمنی برحسب مقدار فاکتور فاصله



شکل (۶-۲۷) محاسبه فاکتور فاصله برای زوایای مختلف ناظر نسبت به علامت ایمنی

درحالی‌که محاسبه ابعاد تابلو برای حالتی موردنیاز باشد که ناظر با تابلو زاویه دارد کمیت z_0 با z_a جایگزین می‌شود. برای این کار ابتدا باید مقدار زاویه α را مطابق شکل (۶-۲۷) مشخص نمود. در شکل (۶-۲۷) عدد ۱ نشان‌دهنده رینگ عمودی به قطر z_0 ، عدد ۲ نشان‌دهنده رینگ افقی به قطر z_0 ، عدد ۳ نشان‌دهنده فاصله z_0 ناظر تا علامت، عدد ۴ نشان‌دهنده فاصله z_0 ناظر با زاویه α از علامت و درنهایت عدد ۵ نشان‌دهنده صفحه علامت است. در این حالت z_a از رابطه (۶-۱) به دست می‌آید.

$$z_a = z_0 \cos \alpha \quad (۶-۱)$$

۶-۱۰-۲- الزامات ایمنی عمومی نصب علائم ایمنی

- ارتفاع نصب تابلوهایی که ممکن است از زیر آن‌ها تردد افراد صورت پذیرد تحت هیچ شرایطی نباید کمتر از ۲۱۰ سانتی‌متر باشد.
- به‌صورت کلی نباید تحت هیچ شرایطی ارتفاع نصب تابلو باعث به وجود آمدن مخاطره برای افراد یا تجهیزات شود. مسئول ایمنی کارگاه میزان حداقل ارتفاع را برای علائم ایمنی مشخص می‌کند.
- بازتاب نوری و تیرگی رنگ تابلو باید طوری باشد که به‌راحتی قابل‌رویت و درک باشد.

صفحه ۵۰ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۱۱-۶- الزامات عمومی برای ایمنی رنگ‌ها و علائم ایمنی

- رعایت تمامی موارد این دستورالعمل و پیوست‌های مربوطه برای رنگ‌ها و علائم ایمنی مورد استفاده در سایت‌های عملیاتی مربوط به شرکت ملی گاز الزامی است.
- استفاده از علائم ایمنی و هشدار برطرف‌کننده مسئولیت هیچ فردی در صورت بروز حادثه نیست. به عبارت دیگر موارد ذکر شده در این دستورالعمل نباید جایگزین به کار بستن اقدامات ایمنی مقتضی و نیز نظارت‌های دوره‌ای ضروری برای فراهم کردن شرایط کاری ایمن گردد.
- مسئولیت رعایت مفاد این دستورالعمل و پیوست‌های مربوطه بالاترین مقام حقوقی سایت عملیاتی و یا نماینده مشخص شده از جانب وی است. مسئولیت نظارت بر عهده مسئول ایمنی واحد مربوطه است. نظارت‌های واحد ایمنی باید پیش از شروع به استفاده، پس از هرگونه تغییر و یا وقفه طولانی مدت و یا بعد از وقوع حادثه یا بروز بحران باشد.
- جایگزینی علائم ایمنی باید با رعایت کامل تمامی مفاد دستورالعمل حاضر باشد.
- نصب علائم خطرات بیولوژیکی بر روی وسایل، تجهیزات، ظروف، اماکن و مواد آلوده، برای نشان دادن حضور بالقوه یا بالفعل خطر مواد و عوامل زیست‌محیطی که قابلیت به مخاطره انداختن سلامتی افراد و شیوع بیماری‌های مسری را دارند الزامی است.
- آموزش صحیح موارد دستورالعمل حاضر بر عهده بالاترین مقام سایت عملیاتی یا نماینده وی است.
- نصب علائم خطرات امواج تشعشعی در موقعیت‌هایی که خطرات تابش رادیواکتیو و پرتوهای یون‌ساز وجود دارد و نیز بر روی تجهیزات، محتویات، محل‌ها و وسایل و ابزاری که با این پرتوها آلوده شده‌اند، ضروری است.
- استفاده از علائم راهنمایی و رانندگی بنا به نیاز و شرایط سایت‌های عملیاتی و حریم آن‌ها ضروری است. در صورت لزوم در این خصوص باید هماهنگی‌های لازم با مراجع ذی‌صلاح انجام پذیرد. همچنین مطابق ضوابط مربوط به مقررات راهنمایی و رانندگی استفاده از علائم ترافیکی و راهنمایی و رانندگی بدر کارگاه‌هایی که در آن‌ها وسایل نقلیه جابجا می‌شوند الزامی است.
- علائم خروج اضطراری باید به منظور راهنمایی و خروج سریع افراد در هنگام وقوع سوانح و حوادث در کارگاه‌ها به سمت مکان‌های منتهی به مسیرها و درب‌های خروج اضطراری از محل وقوع حادثه بکار روند. بررسی کارایی سیستم هدایت افراد در موارد اضطراری باید در مانورهای ایمنی در نظر گرفته شود.
- بنا به پیش‌بینی که از طول مدت بهره‌برداری از علائم ایمنی وجود دارد، دوام آن‌ها باید به وسیله روش‌های ارائه شده در پیوست ۷-۱- همین دستورالعمل با عنوان «آزمون‌های کنترل کیفیت برای علائم ایمنی» مورد بررسی قرار گیرد.
- کلیه تابلوهای علائم ایمنی بایستی به نحو مطمئن و با در نظر گرفتن ضوابط ایمنی مربوطه در محل‌های مدنظر نصب شوند. استفاده از پست‌های مخصوص به همراه پیچ و مهره‌های گالوانیزه جهت اتصال تابلوها به پایه الزامی

صفحه ۵۱ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

است. جایگذاری ادوات مخصوص بستن و محکم کردن تابلوها بایستی به نحوی باشد که ایجاد خطر نکنند. پایه‌ها، لوله‌ها، پست‌ها، پیچ و مهره‌ها و صفحات تابلوی علائم ایمنی باید در مقابل خوردگی و زنگ‌زدگی محافظت شوند. نصب تابلوها نباید موجب ایجاد درز یا عارضه‌ای نامعمول گردد به‌طوری‌که عامل تجمع آلودگی گردد. در نوع و روش نصب تابلوها باید شرایط محیطی مانند بادهای فصلی شدید و نیز احتمال برخورد تجهیزات معلق مدنظر قرار گیرد.

□ برحسب ساعت ورود و خروج افراد به سایت‌های عملیاتی و نیز شرایط محیطی کارگاه‌ها، کلیه علائم ایمنی باید به‌گونه‌ای نصب شوند که در تمامی طول شبانه‌روز برای تمامی افراد قابل رویت باشد. به‌عبارت‌دیگر تمامی علائم ایمنی بنا به شرایط و نوع کاربرد و محل قرارگیری باید به‌صورت روز رنگ شبرنگ و یا ساخته‌شده از مواد بازتابنده نور بوده و یا دارای لامپ روشنایی باشد. استفاده از وسایل روشنایی مناسب به‌صورت جداگانه در صورت عدم وجود روشنایی کافی در محیط کار، الزامی است. رعایت ضوابط ایمنی مربوط به تجهیزات الکتریکی در صورت استفاده برای نورپردازی الزامی است.

□ استفاده از نورپردازی غیر الکتریکی (مانند شمع آتش) تحت هر شرایطی و با هر عنوانی در سایت‌های عملیاتی شرکت ملی گاز و نیز شرکت‌های تابعه ممنوع است.

□ از آنجایی که وجود تعداد زیاد علائم ایمنی باعث عدم تمرکز و نیز بی‌اعتنائی مخاطبین می‌گردد، نصب بیش از سه علامت ایمنی، در یک مکان و در مجاورت یکدیگر ممنوع است.

□ جانمایی علائم ایمنی باید به‌گونه‌ای باشد که مانع تردد افراد نگردد. نصب تابلوها در مقابل روزهایی که برای تهیه و یا نورگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند ممنوع است. همچنین نباید از عوارض طبیعی محیط مانند درختان و صخره‌ها جهت نصب علائم ایمنی استفاده کرد.

□ تمامی علائم ایمنی باید قابل برچیدن باشند، استفاده از رنگ آمیزی نقوش ایمنی بر روی عوارض طبیعی و تجهیزات ممنوع است.

□ در صورت اضافه شدن تجهیز جدیدی به کارگاه، باید در چینش آن‌ها مسئله قابل‌رویت باقی ماندن علائم ایمنی مدنظر قرار گیرد. در محوطه‌های باز کارگاه‌های عملیاتی باید اضافه شدن عوارض طبیعی همچون روییدن بوته‌های گیاهی نیز در نظر گرفته شود.

□ کلیه تابلوهای علائم ایمنی، بایستی دارای گوشه‌های گرد و ضخیم بوده و فاقد لبه‌های تیز، تراشه، گره و یا سایر برآمدگی‌های برنده باشند.

□ تابلوی علائم و اتیکت‌های ایمنی باید در زمان‌های لازم تمیز شود تا محتوای آن‌ها به‌آسانی قابل‌رویت باشد. مسئول کارگاه و یا نماینده مشخص‌شده توسط وی به‌عنوان دارنده علائم ایمنی در نظر گرفته می‌شود. مسئولیت تعمیر و نگهداری و نیز منطبق بودن علائم با دستورالعمل حاضر به عهده مسئول کارگاه است. همچنین کلیه افراد موظف به حفظ و نگهداری از علائم ایمنی در حیطه عملیاتی مربوط به خود هستند.

□ ضروری است هنگامی که خطر مطرح در علائم مربوطه برطرف گردید در کوتاه‌ترین زمان ممکن از محل برداشته

صفحه ۵۲ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

شود.

- استفاده و نصب دستگاه‌های علامت دهنده چشمک‌زن در اطراف گودال‌های با خطر سقوط به‌خصوص در حالتی که دید کاملی وجود ندارد و یا در طول شب و ساعات تاریکی ضروری است.
- نصب علائم هشداردهنده و نیز علائم ایمنی مقتضی در انبارهای محل نگهداری مواد خطرناک مختلف ضروری است.
- در حریم علائم ایمنی نباید از سیگنال‌های تصویری دیگری استفاده شود.

صفحه ۵۳ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۷- پیوست‌ها

- ۷-۱- پیوست الف: آزمون‌های کنترل کیفیت برای علائم ایمنی
- ۷-۲- پیوست ب: طبقه‌بندی علائم ایمنی
- ۷-۳- پیوست پ: علائم و نشانه‌های ثبت‌شده توسط سازمان جهانی استاندارد تحت عنوان استاندارد ISO 7010
- ۷-۴- پیوست ت: الزامات طراحی علائم پرکاربرد ترافیکی در پروژه‌های شرکت ملی گاز
- ۷-۵- پیوست ث: سیر تکاملی استانداردهای ارائه محتوای ایمنی در قالب تصویر
- ۷-۶- پیوست ج: چک‌لیست ممیزی علائم و رنگ‌های ایمنی در سایت‌های عملیاتی

صفحه ۵۴ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۷-۱- پیوست الف: آزمون‌های کنترل کیفیت برای علائم ایمنی

تابلوی علائم ایمنی و اتیکت‌های ایمنی بایستی در محل نصب‌شده از آسیب‌های احتمالی، خراشیدگی و سایش، امواج ماورای بنفش، گردوغبار، پاشش مواد شیمیایی و روغن‌ها، رنگ‌پریدگی و سایر آسیب‌ها محافظت شوند. در صورتی که ناچار به استفاده از تابلوی علائم ایمنی در شرایط فوق‌الذکر باشند، باید در تهیه و ساخت آن‌ها از مواد مقاوم استفاده شود. اتیکت‌های ایمنی دائمی نصب‌شده بر روی موقعیت‌های خطرناک و هشداردهنده ماشین‌آلات بایستی از جنسی باشند که دوام کافی داشته و از رنگ ثابتی برخوردار باشند که انتخاب مواد مصرفی در تهیه آن‌ها و نیز روش چسبانیدن آن‌ها در محل‌های موردنظر باید بر اساس شرایط محیطی و سایر مقتضیات مکانی که دستگاه مدنظر در آن قرارداد، صورت پذیرد. در پیوست حاضر از این دستورالعمل آزمون‌های کنترل کیفیت تابلوها و علائم ایمنی شرح داده شده است. واضح است که جهت انتخاب نوع آزمون کنترل کیفی نخست نوع علائم و طبقه‌بندی شرایط استفاده از آن‌ها مشخص می‌گردد. نتایج آزمون‌ها معمولاً به وسیله بازرسی چشمی ارزش‌گذاری می‌گردد. تعداد نمونه‌های آزمون و نمونه‌های کنترل که برای هر آزمون آماده شده‌اند، برای اطمینان از تجدید پذیری نتایج آزمون، باید به تعداد لازم موجود باشند. در مواردی که نتایج آزمون شامل خاصیت اندازه‌گیری (کمی) باشد یا در صورتی که در تجدید پذیری نتایج شک شود، تعداد نمونه‌های آزمون/نمونه‌های کنترل، تهیه شده برای هر آزمون، باید حداقل ۳ یا تعداد لازم بسته به روش آزمون باشد. با انتخاب آزمون‌های غیر مخرب در ابتدا و سپس آزمون‌های مخرب امکان کاهش تعداد کل نمونه‌های آزمون/نمونه‌های کنترل موردنیاز برای انجام کل آزمون‌ها وجود دارد.

آماده‌سازی نمونه‌های آزمون^۱: برای شبیه‌سازی هرچه بهتر شرایط محیطی معمولی برای علائم ایمنی لازم است تمامی نمونه‌ها قبل از هر آزمون به مدت ۲۴ ساعت در شرایط محیطی با دمای ۲۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۵۰٪ قرار گیرند.

۷-۱-۱- آزمون مقاومت در برابر رطوبت

در این آزمون نمونه‌های مورد مطالعه باید به مدت ۴۸ ساعت در شرایط محیطی مرطوب با دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۹۸ درصد قرار گیرند. در انتهای این پروسه موارد مورد بررسی به صورت چشمی بازرسی می‌شوند.

۷-۱-۲- آزمون‌های مقاومت در برابر شرایط جوی

در سری آزمون‌های مقاومت در برابر شرایط جوی تمامی موارد مورد آزمون از جمله مدت‌زمان آزمون، پروسه دنبال شده برای انجام آزمون و موارد اضافی مدنظر کارفرما باید بین سازنده/تهیه‌کننده و خریدار مورد توافق قرار گیرد. در تمامی آزمون‌ها کنترل کیفی نهایی نمونه‌های آزمون به صورت بازرسی چشمی است.

¹ Conditioning

صفحه ۵۵ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۷-۱-۲-۱-آزمون شرایط جوی تسریع شده با لامپ کربن شعله باز^۱

اصول کلی این آزمون و شرایط انجام آن باید مطابق استاندارد ISO4892-2 باشد که در جدول آورده شده است؛ اما شرایط مطرح‌شده در این قسمت می‌تواند بنا به نیاز کارفرما و توافق بین سازنده/تهیه‌کننده و خریدار می‌تواند تغییر نماید.

جدول (۷-۱) شرایط آزمون شرایط جوی تسریع شده با لامپ کربن شعله باز

تعداد نور قوس کربن شعله باز	شعاع واحد نوری
ولتاژ منبع	جریان تک فاز 100V تا 230V
میانگین ولتاژ و جریان تخلیه الکتریکی	50V با تلورانس نسبی ۲ درصد 60A با تلورانس نسبی ۲ درصد
رطوبت نسبی	۵۰ درصد
دمای دماسنج صفحه سیاه ^۲	۶۳ درجه سانتی‌گراد
مدت پاشش آب	۱۸ دقیقه در مدت ۱۲۰ دقیقه نوردهی
فشار آب منبع	۷۸ تا ۱۲۷ کیلو پاسکال
دهانه افشانه	یک میلی‌متر
تابش روی سطح نمونه‌های آزمون	۲۵۵ وات بر مترمربع برای طول‌موج‌های ۳۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر
مدت آزمون	۱۰۰ ساعت

۷-۱-۲-۲-آزمون شرایط جوی تسریع شده نوع چرخه شب‌نم

همانند آزمون پیشین شرایط متداول این آزمون در استاندارد ISO 4892-2 بسط داده‌شده است. حداقل این شرایط در جدول آورده شده است. این شرایط می‌تواند بنا به نیاز کارفرما و در طی توافقی بین خریدار/تهیه‌کننده و تأمین‌کننده تبدیل به احسن گردد.

¹ Open flame carbon lamp

² Temperature on the black panel thermometer

صفحه ۵۶ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۷-۲) شرایط جوی تسریع شده نوع چرخه شب‌نم

تعداد نور قوس کربن شعله باز	شعاع واحد نوری
ولتاژ منبع	جریان تک فاز 180V تا 230V
چرخه خاموش/روشن نور	۶۰ دقیقه/۶۰ دقیقه
شرایط در یک دوره روشن نور	میانگین ولتاژ و جریان تخلیه 50V با تلورانس نسبی ۲ درصد 60A با تلورانس نسبی ۲ درصد
	دمای دماسنج صفحه سیاه ۶۳ درجه سانتی‌گراد
	رطوبت نسبی ۵۰ درصد
	دمای هوا ۳۰ درجه سانتی‌گراد
شرایط در یک دوره خاموش نور	رطوبت نسبی بیشتر از ۹۸ درصد
	دمای آب سردکننده برای پشت صفحه آزمون ۷ درجه سانتی‌گراد
مدت‌زمان آزمون (در کل طول مدت روشن و خاموش)	۲۰ ساعت
پاشش آب به سطح نمونه آزمون	در دسترس نیست
تابش بر روی سطح نمونه‌های آزمون	۲۸۵ وات بر مترمربع برای طول‌موج‌های ۳۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر

۷-۱-۲-۳- آزمون مقاومت در برابر خوردگی/پاشش نمک

با توجه به شرایط آب و هوایی متنوع کشور و جغرافیای گسترده شرایط عملیاتی شرکت ملی گاز بررسی علائم مورد استفاده در پروژه‌های مربوط به این شرکت بسیار حائز اهمیت است. از این رو آزمون مقاومت در برابر خوردگی و پاشش نمک برای علائم ایمنی موجود در سایت‌های عملیاتی این شرکت جزئی از الزامات دستورالعمل حاضر است. آزمون مقاومت در برابر خوردگی/پاشش نمک باید به مدت زمان ۱۰۰ ساعت و طبق استاندارد ISO 9227 انجام گیرد. روش آزمون نهایی کنترل کیفی پس از انجام فرایند آزمون به صورت چشمی است.

صفحه ۵۷ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۳-۷) شرایط عملیاتی برای انجام آزمون خوردگی

اسپری نمک معمولی (NSS ^۱)	اسپری نمک استیک اسید (AASS ^۲)	اسپری نمک محلول در استیک اسید و مس کلراید (CASS ^۳)	فاکتورهای مورد بحث در روش‌های آزمون
35 ° C ± 2 ° C	35 ° C ± 2 ° C	50 ° C ± 2 ° C	دما
1.5 ml/h ± 0.5 ml/h			میانگین میزان مایع جمع‌آوری‌شده از مساحتی از نمونه به اندازه ۸۰ سانتی‌متر مربع
50 g/l ± 5 g/l			میزان غلظت سدیم کلراید (در محلول جمع‌آوری‌شده از سطح نمونه مورد آزمون)
۶/۵ تا ۷/۲	۳/۱ تا ۳/۳	۳/۱ تا ۳/۳	میزان PH (در محلول جمع‌آوری‌شده از سطح نمونه مورد آزمون)
مقادیر ارائه‌شده در جدول حاضر برای فاکتورهای مورد نیاز برای انجام تست‌های مربوط به خوردگی تحت شرایط ارائه‌شده در استاندارد است. این مقادیر می‌تواند بنا به نظر شرکت ملی گاز به‌عنوان کارفرما به‌صورت موردی و بنا به شرایط عملیاتی تغییر نماید.			

۳-۱-۷- آزمون مقاومت در برابر ضربه

تابلوی علائم ایمنی باید در مقابل ضربه مقاوم بوده و جنس و روکش‌های آن‌ها ماندگاری بالایی داشته باشد. آزمون مقاومت در برابر ضربه، باید طبق استاندارد IEC 60068-2-75 و تحت شرایط زیر انجام گیرد.

ا) سه نمونه آزمون که مطابق با دستورالعمل سازنده/تهیه‌کننده برای استفاده نصب‌شده است، باید با دستگاه‌های آزمون ضربه زنی طبق استاندارد IEC 60068-2-75 با حداقل انرژی ضربه برابر ۰/۵ N.m مورد آزمون قرار گیرد. شکل دستگاه آزمون ضربه زنی در پیوست الف آمده است. سایر مقادیر انرژی ممکن است با توافق بین سازنده/تهیه‌کننده و خریدار انتخاب شود.

ب) هر علامت باید با پنج ضربه، آزمون شود، یکی در مرکز، دو تا محل‌های نزدیک لبه در خلاف هم و دوتا محل‌های میانه. مثال‌هایی از محل ضربه در شکل 1 نشان داده‌شده است.

چکش اشمیت^۴ متداول‌ترین روش تعیین سختی سطح که به‌منظور اندازه‌گیری مقاومت فشاری انجام می‌شود. برای تعیین سختی سطح، قطعه مورد آزمایش با انرژی ضربه‌ای مشخص با روش استاندارد ضربه زده‌شده و بزرگی بازگشت این عمل اندازه‌گیری می‌شود. در روش چکش اشمیت توسط فنری مشخص باری را روی پیستون در سر آن وارد می‌سازد. در آغاز آزمایش چکش اشمیت میله یا پیستون آزاد سر چکش اشمیت بر روی سطح بتن قرار می‌گیرد سپس بدنه خارجی چکش اشمیت به سطح قطعه فشار داده می‌شود تا فنر داخل دستگاه کشیده شود. چفت دستگاه هنگامی که فنر کاملاً کشیده شده و

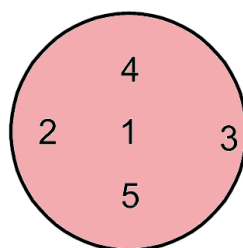
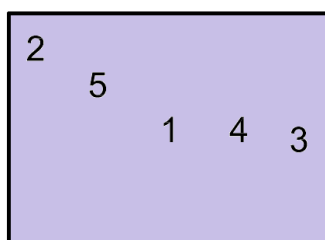
¹ Salt Spray Neutral

² Acetic Acid Salt Spray

³ Copper-accelerated Acetic Salt Spray

⁴ Schmidt hammer

چکش اشمیت به سمت سطح بتن حرکت می‌کند، آزاد می‌گردد. چکش اشمیت به سر پیستون ضربه وارد می‌سازد و جرم همراه فنر بازگشت یافته و عقب‌راهی را با خود بر روی نواری مدرج حرکت می‌دهد تا از روی آن بتوان عدد بازگشت چکش اشمیت را قرائت نمود. عدد بازگشتی به‌سختی و جرم فنر بستگی داشته و از روی آن با تبدیلی خاص می‌توان سختی سطح را به دست آورد. چکش اشمیت در سال ۱۹۸۴ توسط مهندس سوپسی ارسنت اشمیت ابداع شد. اساس مسئله ضربه و برگشت مربوط به تئوری گسترش موج است، یک موج فشاری وقتی با سطح برخورد می‌کند تولید می‌شود و موج فشاری دیگری تولید می‌کند. نسبت این دو دامنه موج با عدد بازگشت و در نتیجه با مقاومت فشاری و خمشی همبستگی خوبی دارد.



شکل (۱-۷) موقعیت مکانی ضربه‌ها در آزمون مقاومت

۱-۷-۴- آزمون مقاومت در برابر شعله

استفاده از مصالح قابل احتراق مانند چوب، کاغذ و پلاستیک‌های باقابلیت اشتعال سریع، در ساخت تابلوهای ایمنی دارای ادوات الکتریکی ممنوع بوده و سیم‌ها و تجهیزات مربوطه باید دارای روکش و عایق مناسب باشند. با توجه به شرایط عملیاتی صنایع نفت و گاز و نیز خطر همیشگی بروز حوادث آتش‌سوزی انجام آزمون‌های مربوط به شعله برای علائم ایمنی ضروری است.

۱-۷-۴-۴- آزمون مقاومت در برابر شعله برای زیر لایه‌های سنتزی علائم ایمنی

۱-۷-۴-۵- آزمون سیم گداخته

سطوح جلویی علائم و تابلوهای ایمنی باید مورد آزمون سیم گداخته قرار گیرند. شرایط معمول و متداول این آزمون در استاندارد IEC 60695-2-11 بسط داده شده است. مطابق استاندارد مذکور سه نمونه از هر نوع علامت ایمنی هرکدام در دونقطه باید در معرض سیم گداخته در دمای ۸۵۰ درجه سانتی‌گراد قرار گیرد. ضروری است که آسیب‌های ناشی از مرحله نخست

صفحه ۵۹ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

آزمون در هرکدام از نمونه‌ها بر روی مرحله دوم آزمون تأثیر نداشته باشد.

این آزمون به‌منظور بررسی رفتار علائم ایمنی در دماهای بالا و در معرض شعله انجام می‌گیرد. هرگونه شعله و یا گداختگی ناشی از عوارض آزمون باید در مدت ۳۰ ثانیه با دور کردن سیم گداخته خاموش شود و مطابق استاندارد ISO 2409 هرگونه احتراق یا قطرات حاصل از ذوب‌شدگی نباید لایه‌های سلولوزی علائم ایمنی را مشتعل کند.

۷-۱-۴-۶- آزمون تأخیر انداختن شعله

آزمون تأخیر انداختن شعله باید مطابق با استاندارد IEC 60092-101 که برای کابل‌های در معرض حریق ارائه‌شده است انجام گردد. درواقع در این آزمون بررسی رفتار مقاومتی علائم در برابر گسترش شعله آتش مدنظر قرار می‌گیرد. مطابق این استاندارد باید علامت موردنظر بر روی شعله متمرکز مشعل متداول آزمایشگاهی به‌صورت افقی و در فاصله ۵۰ میلی‌متری تثبیت گردد. میزان حرارت شعله باید به‌گونه‌ای باشد که ذوب شدن علامت بیشتر از ۶ ثانیه طول نکشد. در این حالت سطح مورد آزمون باید حداقل ۴ ثانیه در مقابل انتقالی شعله مقاومت کند.

۷-۱-۵- چسبندگی مواد چاپی سطح

چسبندگی مواد چاپی بر روی سطوح مورداستفاده به‌عنوان علائم ایمنی از مهم‌ترین فاکتورهای مربوط به کیفیت تولید علائم ایمنی است. ازاین‌رو انتخاب روشی مدون برای آزمون چسبندگی مواد چاپی ضروری است. ازآنجاکه روش ارائه‌شده در استاندارد ISO 2409 نیازی به برش لایه سطحی ندارد، در دستورالعمل حاضر مدنظر قرار می‌گیرد. برای آزمودن چسبندگی مواد چاپی سطوح موردبررسی از نوارچسب استفاده می‌گردد. برای یکسان‌سازی رویه‌ها استفاده از نوار چسبی که قدرت چسبندگی معادل ۵ تا ۹ نیوتن بر پهنایی معادل ۲۵ میلی‌متر مربع را داشته باشد توصیه می‌گردد. در انتهای آزمون برای بررسی نتیجه بازرسی چشمی انجام می‌گردد. مقدار قدرت چسبندگی نوارچسب مورداستفاده مطابق نظر کارفرما و توافق مابین خریدار با تأمین‌کننده می‌تواند تغییر کند.

۷-۱-۶- آزمون صلبیت

صلب بودن مواد مورداستفاده برای سطوح علائم ایمنی اهمیت بسزایی دارد. در اغلب موارد در صورت صلب نبودن این سطوح علائم کارایی خود را از دست می‌دهند. این آزمون به‌صورت مقایسه‌ای انجام‌شده و مقادیر به‌دست‌آمده باید نظر کارفرمای پروژه را تأمین نماید. نمونه‌های موردبررسی باید در قطعاتی به پهنای ۵۰ میلی‌متر و طول حداقل ۳۰۰ میلی‌متر آماده گردند. قطعات مذکور باید به‌طور محکم و مناسب به‌وسیله انتهای یکشی مسطح ثابت گردد. دمای آزمون بنا به نظر کارفرما تعیین می‌گردد و در صورت مشخص نبودن دمای آزمون، دمای محیط (۲۲ درجه سانتی‌گراد) لحاظ می‌گردد. در این حالت زاویه انحراف در اثر وزن خود قطعه همبستگی مناسبی با میزان صلب بودن قطعه دارد. زاویه‌های مذکور در فواصل ۲۰۰ میلی‌متر و ۳۰۰ میلی‌متر جهت مقایسه نهایی ثبت می‌گردد.

صفحه ۶۰ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۷-۱-۷- آزمون خواص چسبندگی علائم چسبی حساس به فشار

به علت سهولت تثبیت علائم ایمنی به وسیله چسب و نیز گستردگی استفاده از چسب‌های حساس به فشار در صنعت نفت و گاز ایران ارائه روش‌هایی برای یکسان‌سازی کنترل کیفیت آن‌ها ضروری است. از این‌رو در این قسمت از دستورالعمل حاضر روش‌های آزمون کنترل کیفی شاخص‌های مربوط به این موارد بررسی می‌شود. برای حصول نتیجه مورد انتظار نخست به شرایط آماده‌سازی نمونه‌ها و صفحات آزمون پرداخته می‌شود.

۷-۱-۷-۱-۷- صفحات آزمون

برای آماده‌سازی مجدد صفحات برای هر آزمون لازم است هر کدام از آن‌ها با دقت با یک حلال مناسب برای پاک کردن مقادیر جزئی چسب، گریس، روغن و آب پاک شوند. ضروری است پس از عملیات پاک‌سازی هر یک از صفحات در اتانول غوطه‌ور شده و به مدت ۲ ساعت خشک شوند. صفحات آزمون برای تمامی نمونه‌های مورد مقایسه در آزمون باید دارای جنس و خواص سطحی یکسانی باشند. جهت یکسان‌سازی رویه‌ها یکی از دوسطحی که در ادامه ذکر می‌گردد پیشنهاد می‌شود.

الف) سطح صیقلی از فولاد ضدزنگ آستنیتی^۱ (X5CrNi18-10) با درجه زبری RZ-100 و ضخامت ۲ میلی‌متر در ابعاد ۵۰ میلی‌متر در ۲۰۰ میلی‌متر

ب) شیشه شناور یا فلوت^۲ در ابعاد ۵۰ میلی‌متر در ۲۰۰ میلی‌متر

برای آماده‌سازی مجدد صفحات برای هر آزمون لازم است هر کدام از آن‌ها با دقت با یک حلال مناسب برای پاک کردن مقادیر جزئی چسب، گریس، روغن و آب پاک شوند. ضروری است پس از عملیات پاک‌سازی هر یک از صفحات در اتانول غوطه‌ور شده و به مدت ۲ ساعت خشک شوند.

۷-۱-۷-۸- نمونه‌های مورد بررسی در آزمون

نمونه‌های آزمون باید در ابعادی که مدنظر کارفرما است و یا اندازه‌های مورد استفاده در حالت عملیاتی آماده شوند. در صورت مشخص نبودن ابعاد اندازه‌های ۲۰۰ میلی‌متر در ۲۵ میلی‌متر پیشنهاد می‌شود. برش نمونه‌ها باید توسط ماشین برش انجام شود و برش‌ها به گونه‌ای باشد که در نتیجه نهایی آزمون تأثیر منفی نداشته باشد. لبه‌های برجسته در محل برش‌ها می‌تواند موجب اختلال در نتیجه نهایی آزمون گردد. نمونه‌های آزمون اعمال شده باید در هر جهت طولی و عرضی و در تمامی سطح با استفاده از غلتک فولادی با یک پوشش لاستیکی به عرض ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر و قطر ۳۰ تا ۶۰ میلی‌متر و نیروی عمودی ۵۰ نیوتن و سرعتی در حدود ۲۰۰ میلی‌متر بر ثانیه تحت پرس قرار بگیرند.

شرایط دهی صفحات و نمونه‌های آزمون

¹ Austenitic stainless steel

² Float glass

صفحه ۶۱ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

شرایط دهی محیطی نمونه‌های موردبررسی باید مطابق با استاندارد ISO 554 انجام پذیرد. نمونه‌ها برای مدت ۷۲ ساعت در دمای ۲۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۵۰ درصد قرار می‌گیرند. این شرایط می‌تواند بنا به نظر کارفرما و شرایط عملیاتی تغییر کند.

۷-۱-۷-۹- آزمون مقاومت پوسته‌شدن

برای اندازه‌گیری کیفیت نمونه‌ها در برابر پوسته‌شدن باید معیاری برای اندازه‌گیری کمی را توسعه داد. بدین منظور باید انتهای آزاد نمونه را با زاویه ۱۸۰ درجه و سرعت ۳۰۰ میلی‌متر بر دقیقه جدا نمود. برای قابل‌مقایسه بودن نتایج نیروی کششی را در فاصله حداقل ۵۰ میلی‌متری برحسب نیوتن اندازه‌گیری کرد. در صورت پاره شدن نمونه انتهای آزاد با دولایه فیلم تقویت گردد.

۷-۱-۷-۱۰- آزمون مقاومت برشی

برای بررسی مقاومت برشی از شش عدد نمونه استفاده می‌گردد. نمونه‌ها تثبیت‌شده و توسط وزنه‌ای به‌طور آزاد آویخته می‌شود. پیشنهاد می‌شود سه نمونه آزمون هرکدام با وزنه‌ای به‌اندازه ۱۰ نیوتن و سه نمونه دیگر هرکدام با وزنه‌ای به‌اندازه ۵۰ نیوتن به مدت ۷ روز تحت شرایط استاندارد ISO 554 تثبیت شود. در انتها نمونه‌های آزمون به‌وسیله بازدید چشمی از لحاظ ظاهری موردبررسی قرار می‌گیرد.

۷-۱-۷-۱۱- بررسی مقاومت علائم چسبی حساس به فشار در برابر شرایط آب و هوایی و محیطی

علائم ایمنی باید به‌منظور بررسی عملکرد در شرایط محیطی و عملیاتی پیش‌بینی‌شده موردبررسی قرار می‌گیرند. شرایط عملیاتی و سطح کیفیت علائم برای مقاومت در برابر عوامل جوی باید مطابق نظر کارفرما باشد. جدول (۷-۴) شرایط آب و هوایی مورد بررسی را پیشنهاد می‌دهد. بازرسی‌ها پس از آزمون به‌وسیله بازدید چشمی است.

صفحه ۶۲ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۴-۷) شرایط آب و هوایی پیشنهادی برای بررسی مقاومت علائم چسبی حساس به فشار

شماره شناسایی	دما (درجه سانتی‌گراد)	رطوبت نسبی (درصد)
پس از نگهداری به مدت 168 ساعت		
۱	+۲۳	۵۰
۲	+۴۰	۹۸
۳	-۴۰	-
۴	+۸۰	-
۵	+۱۲۰	-
نگهداری تحت چرخه روزانه که منتهی به 168 ساعت گردد		
به مدت 8 ساعت		
۶	۱۰	-
	به مدت ۱۶ ساعت	
	+۴۰	۹۲
شماره شناسایی جهت ارجاع مناسب‌تر به نمونه موردنظر است.		

۷-۱-۷-۱۲- بررسی جمع شدگی علائم چسبی حساس به فشار

در صورت مرغوب نبودن کیفی علائم چسبی حساس به فشار، بعد از استفاده در شرایط عملیاتی موجب جمع شدگی آن‌ها و در مواردی از دست رفتن کارایی شود. جهت بررسی جمع شدگی نمونه‌ها باید به‌دقت به‌صورت مربعی به ضلع ۱۰۰ میلی‌متر برش داده و بر روی سطوح آزمایش چسبانده شود. آماده‌سازی نمونه‌ها و صفحات آزمون باید به‌صورت روش ارائه‌شده در این دستورالعمل باشد. نمونه‌ها حداقل در شرایط آزمون مقاومت در برابر شرایط جوی قرار گرفته و درنهایت با اندازه‌گیری میزان جمع شدگی کیفیت محصولات مقایسه می‌گردد. شرایط آزمون بنا به نظر کارفرما می‌تواند تغییر کند.

۷-۱-۷-۱۳- مقاومت در برابر مایعات

علائم چسبی حساس به فشار بنا به شرایط عملیاتی پیش‌بینی‌شده برای کاربری موردنظر می‌بایست در برابر مایعات مختلف مقاوم باشند. نوع مایع و میزان مقاومت بنا به شرایط عملیاتی توسط کارفرما مشخص می‌شود. در جدول (۵-۷) شرایط انجام آزمون مقاومت در برابر مایعات مشخص شده است.

صفحه ۶۳ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۵-۷) شرایط انجام آزمون مقاومت در برابر مایعات برای علائم چسبی حساس به فشار

حرف شناسایی	مایع آزمون	دمای آزمون (سانتی‌گراد)	زمان غوطه‌وری (ساعت)
W	آب مقطر	۶۵ و ۹۵	۸
L	محلول پاک‌کننده ^۱	۲۳	۸
K	پاک‌کننده عمومی ^۲	۲۳	۸
T	روغن ترانسفورماتور	۲۳	۲۴
B	وایت اسپریت ^۳ (هپتان)	۲۳	۱
F	ضد یخ (اتیلن گلیکول و آب به نسبت ۱:۱)	۲۳	۲۴
D	سوخت دیزلی	۲۳	۲۴

۷-۱-۷-۱۴- آزمون کنترل کیفیت مقاومت در برابر پاک کردن

شرایط ای آزمون در استاندارد ISO 105-X12 مدون شده است. مطابق استاندارد مذکور آزمون باید تحت نیروی ۹ نیوتن و یک چرخه در ثانیه با استفاده از پارچه کتان که به مدت ۱۵ ثانیه در ایزوپروپانول قرار داده شده است انجام شود. بررسی نتیجه نهایی آزمون به وسیله بازدید چشمی است.

^۱ توسط کارفرما معین می‌شود

^۲ پاک‌کننده‌هایی که به صورت تجاری در دسترس هستند

^۳ White spirit

صفحه ۶۴ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۷-۲- پیوست ب: طبقه‌بندی علائم ایمنی

برای سهولت در انتخاب و تأمین علائم ایمنی برحسب کارکرد و شرایط عملیاتی سیستم طبقه‌بندی توسط استاندارد ISO 17398 پیشنهاد شده است. جدول (۶-۷) مبین طبقه‌بندی مذکور است.

صفحه ۶۵ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۶-۷) طبقه‌بندی علائم ایمنی بر مبنای استاندارد ISO 17398

ترتیب طبقه‌بندی	ویژگی‌ها	طبقه‌بندی		
۱	* محیط کاربری ^۱	داخلی ^۲ (I)	بیرونی ^۳ (E)	خاص ^۴ (S)
۲	مواد اصلی	صلب ^۵ (R)	فلزی ^۷ (M)	سایر ^۸ (O)
۳		منعطف ^۹ (F)		
۳	خاصیت نورسنجی	فسفرسانس ^{۱۰} (P)	بازتابنده ^{۱۱} (R)	معمولی ^{۱۲} (O)
۴	روش روشن‌سازی	بیرونی ^{۱۳} (E)	درونی ^{۱۴} (T)	بیرونی و درونی ^{۱۵} (B)
۵	روش تثبیت	مکانیکی ^{۱۶} (M)	چسب حساس به فشار ^{۱۷} (P)	متناوب ^{۱۸} (A)
۶	سطح	براقیت زیاد ^{۱۹} (H)	براقیت متوسط ^{۲۰} (I)	براقیت کم ^{۲۱} (L)

* طبقه‌بندی‌های محیط کاربری به ترتیب زیر تعریف می‌شود

داخلی: معمولاً در محیطی که دمای آن در محدوده ۱۰-۳۰ درجه سانتی‌گراد باشد.

بیرونی: معمولاً در شرایط آب و هوایی که شامل تغییرات روزانه و فصلی دما و رطوبت مانند قرار گرفتن در معرض نور خورشید، باد و رطوبت، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

خاص: معمولاً در محیط‌های کاربری غیر از محیط‌های مشخص شده تحت عناوین داخلی و بیرونی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ممکن است این طبقه‌بندی برای تأکید بر روی ویژگی خاصی برای محصول مدنظر قرار گیرد.

۷-۲-۲- زیر طبقه‌بندی علائم ایمنی فسفرسانس

حداقل درخشانی علائم ایمنی طبقه‌بندی شده به عنوان فسفرسانس (P) باید با یکی از چهار زیر طبقه‌بندی داده شده در جدول مطابقت داشته باشد.

- ¹ Service Environment
- ² Interior
- ³ Exterior
- ⁴ Special
- ⁵ Rigid
- ⁶ Plastic
- ⁷ Metal
- ⁸ Other
- ⁹ Flexible
- ¹⁰ Phosphorescent
- ¹¹ Retroreflective
- ¹² Ordinary
- ¹³ External
- ¹⁴ Internal (Transilluminated)
- ¹⁵ Both External And Internal
- ¹⁶ Mechanical
- ¹⁷ Pressure-Sensitive Adhesive
- ¹⁸ Alternative
- ¹⁹ High Gloss
- ²⁰ Intermediate Gloss
- ²¹ Low Gloss

صفحه ۶۶ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۷-۷) ویژگی‌های کاهش درخشانی علائم ایمنی فسفرسانس

حداقل درخشانی (میلی کاندلا بر مترمربع)				زیر طبقه‌بندی
در زمان کاهش ۶۰ دقیقه	در زمان کاهش ۳۰ دقیقه	در زمان کاهش ۱۰ دقیقه	در زمان کاهش ۲ دقیقه	
۳	۷	۲۳	۱۰۸	A
۷	۱۵	۵۰	۲۱۰	B
۲۰	۴۵	۱۴۰	۶۹۰	C
۳۵	۸۵	۲۶۰	۱۱۰۰	D

۷-۲-۳- زیر طبقه‌بندی علائم ایمنی تثبیت‌شده با استفاده از چسب‌های حساس به فشار

برای زیر طبقه‌بندی خواص چسبندگی علائم ایمنی طبقه‌بندی‌شده، با استفاده از چسب‌های حساس به فشار (P)، اگر ماده اصلی مورد استفاده در ساخت، انعطاف‌پذیر یا صلب باشد، باید با زیر طبقه‌بندی ارائه‌شده در جدول 3 مطابقت داشته باشد.

جدول (۷-۸) طبقه‌بندی مقاومت برشی و پوسته‌شدن

مقاومت پوسته‌شدن مواد انعطاف‌پذیر (نیوتن بر پهنای ۲۵ میلی‌متر)	مقاومت برشی مواد صلب (نیوتن بر ۲۵ میلی‌متر مربع)
$T \geq 25$	$O \leq 10$
$U \geq 18$	$N > 10$
$V \geq 13$	$H = 50$
$W \geq 10$	-
$X \geq 7$	-
$Y \geq 4$	-
$Z \geq 1$	-

مقاومت برشی مواد صلب باید به شکل زیر طبقه‌بندی شود:

الف- اگر در هر 3 نمونه آزمون با وزن الحاقی ^۲ ۱۰ نیوتن، نقصی در اتصال (چسبیدن) وجود داشته باشد، مقاومت برشی باید تحت عنوان «O» طبقه‌بندی شود.

ب- اگر در هیچ‌کدام از 3 نمونه آزمون با وزن الحاقی 10 نیوتن، نقصی در اتصال وجود نداشته باشد، مقاومت برشی باید تحت عنوان «N» طبقه‌بندی شود.

پ- اگر در هر 3 نمونه آزمون با وزن الحاقی 50 نیوتن، نقصی در اتصال وجود داشته باشد، مقاومت برشی باید تحت عنوان «N» طبقه‌بندی شود.

^۱ کلمه کاندلا (Candela) در زبان لاتین به معنای شمع است. یک کاندلا برابر است با شدت نور، در یک راستای خاص از یک چشمه^۱ نور تک‌فام با

بسامد ۵۴۰ ترا هرتز و شدت شعاعی ۶۸۳/۱ وات بر استرادیان در آن راستا.

^۲ Weight attached

صفحه ۶۷ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

ت - اگر در هیچ‌کدام از 3 نمونه آزمون با وزن الحاقی 50 نیوتن، نقصی در اتصال وجود نداشته باشد، مقاومت برشی باید تحت عنوان «H» طبقه‌بندی شود.

۷-۲-۴- مثال‌هایی از کدگذاری علائم به وسیله استاندارد ISO 17398

در ادامه برای مشخص شدن بهتر شیوه ارائه اطلاعات مربوط به دوام و مواد سازنده و شرایط عملیاتی بهینه برای علائم بر مبنای استاندارد ISO 17398 سه مثال با ارائه توضیحات آورده شده است.

مثال ۱: یک علامت ایمنی با ویژگی‌های زیر: استفاده داخلی (I)، ساخته شده از مواد صلب (MR)، دارای خواص فسفرسانس با طبقه‌بندی فسفرسانس B (PB)، روش روشن‌سازی بیرونی (E)، مستلزم تثبیت مکانیکی (M) و با جلای سطحی متوسط (I):

Safety sign-ISO 17398-I-MR-PB-E-M-I

مثال ۲: یک علامت ایمنی برای استفاده بیرونی (E)، ساخته شده از پلاستیک صلب (PR)، دارای خواص نورسنجی معمولی (O)، روشن‌سازی بیرونی (E)، تثبیت شده با چسب حساس به فشار که دائمی است، دمای کم با مقاومت برشی طبقه‌بندی شده به عنوان H (PPLH) و با جلای سطحی کم (L):

Safety sign-ISO 17398-E-PR-O-E-PPLH-L

مثال ۳: یک علامت ایمنی برای استفاده بیرونی (E)، ساخته شده از پلاستیک انعطاف‌پذیر (PF)، دارای خواص بازتابنده (R)، روشن‌سازی بیرونی (E)، تثبیت شده با چسب حساس به فشار که قابل جدا شدن است، دمای خیلی پایین با مقاومت پوخته شدن طبقه‌بندی شده به عنوان W (PRVW) و با جلای سطحی زیاد (H):

Safety sign-ISO 17398-E-PF-R-E-PRVW-H

صفحه ۶۸ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۷-۳- پیوست پ: علائم و نشانه‌های ثبت‌شده توسط سازمان جهانی استاندارد تحت عنوان استاندارد ISO 7010 و ISO 3864

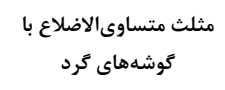
با توجه به روند توسعه صنعتی و روند جهانی‌شدن و نیز به دلیل افزایش روزافزون کارگران غیربومی به‌خصوص در کشورهای صنعتی، دستورالعمل‌های ایمنی مبتنی بر متن نوشتاری کافی نبود چون کارگران غیربومی قادر به خواندن زبان رسمی آن کشورها نبودند. این مسئله زمانی بیشتر مورد اهمیت قرار گرفت که برخی قدرت بینایی ضعیفی داشتند و قادر به خواندن حروف نوشتاری از فاصله دور نبودند، برخی نیز توانایی خواندن نداشتند و یا حتی ناتوانی‌های دیگری داشتند؛ در این زمان خطرات ایمنی برای کارگران بیشتر موردتوجه قرار گرفت. راه‌حل این مسئله، ایجاد استانداردهای بین‌المللی برای علائم ایمنی بود؛ استفاده از تصاویری که به‌آسانی برای همه قابل‌فهم باشد. تابلوها و علائم ایمنی با رنگ‌هایی با مشخصات ویژه و ترکیبی از شکل هندسی و یا با اضافه نمودن متن و علائم گرافیکی برای جلب‌توجه سریع مخاطب به موضوعات و موقعیت‌های خاص و تأمین سلامتی و ایمنی استفاده می‌گردند.

ISO 7010 توسط سازمان استاندارد جهانی ایزو منتشرشده است و یک استاندارد بین‌المللی برای نمادهای گرافیکی در مورد خطر و علائم هشداردهنده است. ازجمله این علائم شامل وضعیت ایمنی، حفاظت از آتش، الزام، ممنوعیت و هشدار است. رنگ‌ها و اصولی که برای این نمادها در ISO 3864 مطرح‌شده بود، در ISO 7010 هم در نظر گرفته‌شده است تا اطلاعات ایمنی در کمترین زمان ممکن قابل‌فهم باشد. این استاندارد، روشی است برای ارائهٔ اطلاعات ایمنی برای مکان‌هایی که مسائل امنیت محیط کار و تابلوهای ایمنی در آن‌ها مورداستفاده هستند. برای اطمینان از استفاده از نمادها و نشانه‌های یکسان برای موارد ایمنی در محیط‌های کاری و کارخانه‌های صنعتی در همه جای دنیا به وجود آمده است. این استانداردها همچنین طراحان این تابلوها را برای پیروی از الزامات استانداردها به‌منظور حفظ سازگاری و رسیدن به یک هویت جهانی، ترغیب می‌کند. محتوای علائم دستورالعمل‌های ایمنی باید بیانگر و یادآور آموزش دستورالعمل‌های عمومی مرتبط با کار ایمن بوده، روند انجام صحیح کار را به افراد گوشزد نموده و موقعیت و محل تجهیزات و ابزار ایمنی و کمک‌های اولیه را نشان دهد. این علائم بایستی در محل‌هایی که نیاز به دستورالعمل‌ها و پیشنهادهای عمومی در ارتباط با معیارهای ایمنی است، بکار گرفته شود.

بر مبنای استاندارد ISO 7010 و ISO 3864 علائم و نشانه‌های ایمنی در پنج دسته مطابق جدول (۷-۹) طبقه‌بندی می‌شود.

صفحه ۶۹ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

جدول (۷-۹) طبقه‌بندی علائم و نشانه‌های ایمنی بر مبنای استانداردهای ISO 3864 و ISO 7010

نوع نشانه	مفهوم	رنگ مشخصه بر مبنای استاندارد	رنگ علائم بر مبنای استاندارد	شکل هندسی	مثال
ممنوعیت ^۱	بازدارندگی از یک شرایط ناایمن محتمل	قرمز استاندارد ایمنی	سیاه	دایره‌ای با خط مورب قطری	افروختن شعله آتش ممنوع 
ایمنی آتش ^۲	راهکارها و تجهیزات حفاظت در برابر حریق	قرمز استاندارد ایمنی	سفید	مربع	اطفاء کننده دستی حریق 
الزام ^۳	کنش‌هایی که باید انجام شود	آبی استاندارد ایمنی	سفید	دایره	استفاده از تجهیزات حفاظت از شنوایی اجباری است 
شرایط ایمن ^۴	ابزار و تجهیزات ایمنی و راه‌های ایمن خروج اضطراری	سبز استاندارد ایمنی	سفید	مربع یا مستطیل	محل تجمع اضطراری 
هشدار ^۵	هشدار پیرامون وجود خطری محتمل در محیط	زرد استاندارد ایمنی	سیاه	مثلث متساوی‌الاضلاع با گوشه‌های گرد	مواد قابل انفجار 

¹ Prohibition Sign

² Fire Safety Sign

³ Mandatory Sign

⁴ Safe Condition Sign

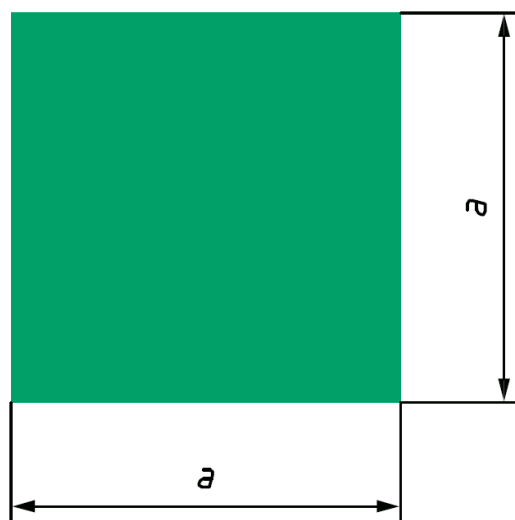
⁵ Warning Sign

صفحه ۷۰ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

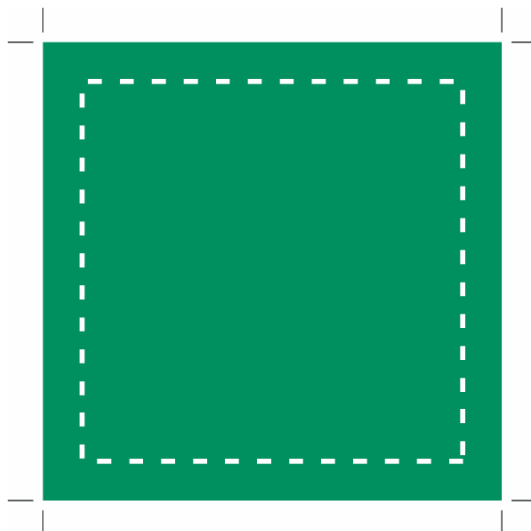


۷-۳-۲- علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010

این علائم نشان‌دهنده مکان یا مسیرهای مربوط به امکانات اضطراری (خروج، کمک‌های اولیه، تجهیزات ایمنی و غیره) است. نماد سفید و یا متن بر روی پس‌زمینه سبز ارائه می‌شوند. علائمی که اطلاعاتی را راجع به امکانات نجات و امداد مانند خروج اضطراری و راه فرار، کمک‌های اولیه و ... ارائه می‌کنند بایستی بیانگر خط‌مشی ایمنی برای حفاظت از منابع انسانی و مادی بوده و حاوی اطلاعاتی عمومی برای افراد باشد تا دچار سردرگمی و سوءتفاهم در برخی از موقعیت‌ها نشوند. در ادامه علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010 به تفصیل ارائه می‌گردد.



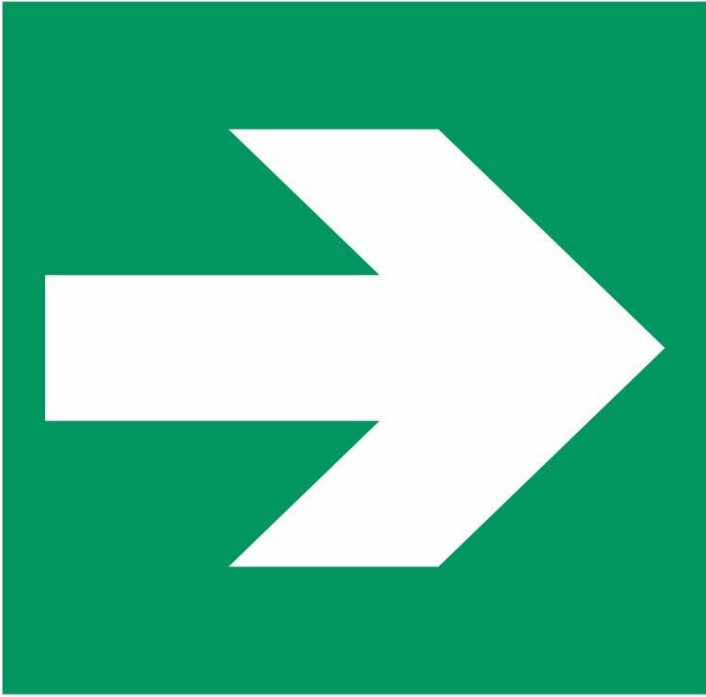
شکل (۷-۲) ابعاد علامت شرایط ایمن مطابق استاندارد ISO 3864

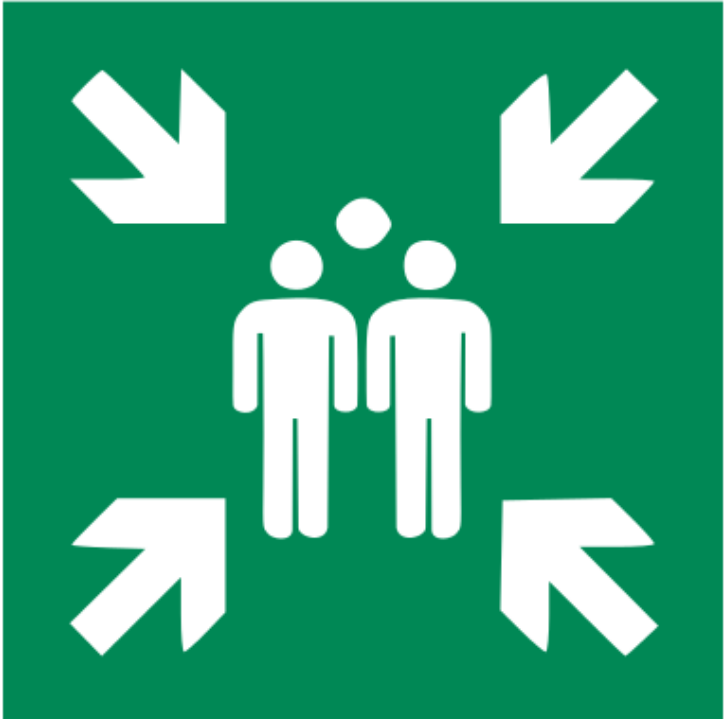


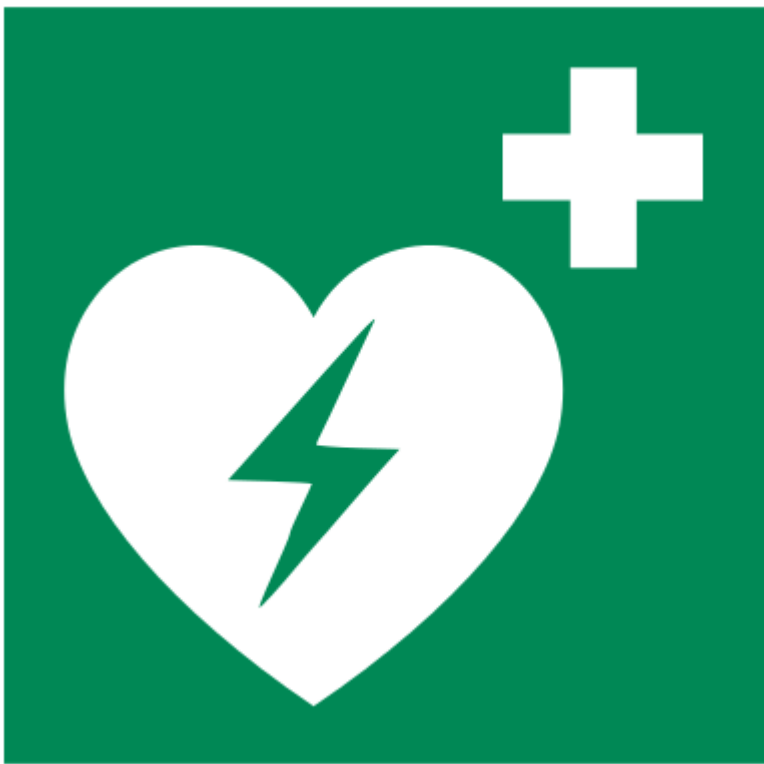
شکل (۷-۳) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌دهم ضلع مربع

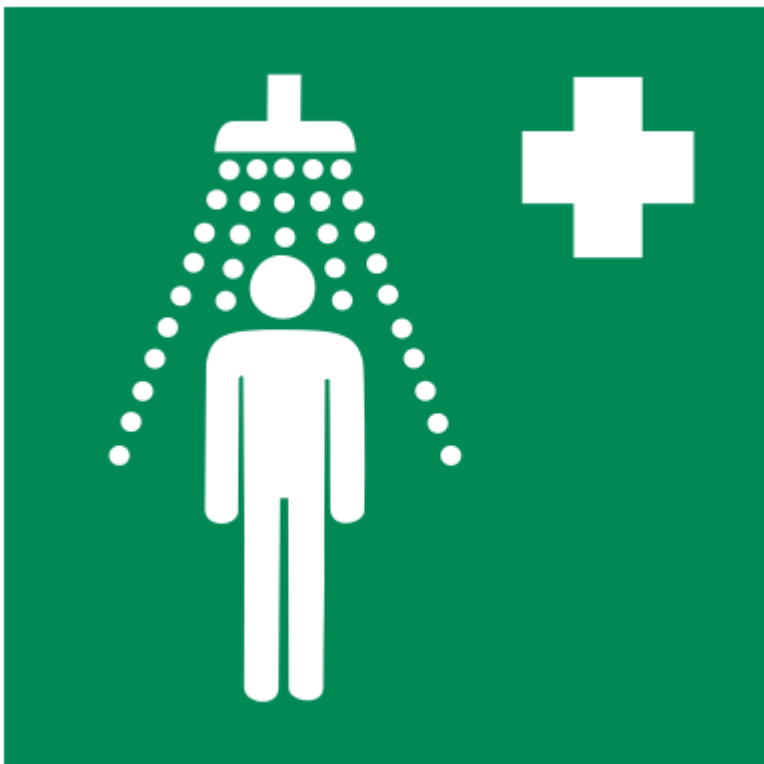
علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E001	
رفرنس	
Emergency exit (left hand)	
توضیحات:	
Function: To indicate an escape route to a place of safety Image content: Human figure moving (to the left) through doorway Hazard: Not being able to locate an escape route to a place of safety which is provided for evacuation in the event of an emergency Related referents: ISO 7010-E002, ISO 7010-E016, ISO 7010-E017	
کد رفرنس	
ISO 7010-E002	
رفرنس	
Emergency exit (right hand)	
توضیحات:	
Function: To indicate an escape route to a place of safety Image content: Human figure moving (to the left) through doorway Hazard: Not being able to locate an escape route to a place of safety which is provided for evacuation in the event of an emergency Related referents: ISO 7010-E002, ISO 7010-E016, ISO 7010-E017	

علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E003	
رفرنس	
First aid	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of first aid equipment or facilities or staff Image content: First aid cross Hazard: Not being able to locate first aid equipment or facilities or staff in the event of injury or emergency Related referents: ISO 7010-E004, ISO 7010-E009, ISO 7010-E010, ISO 7010-E011, ISO 7010-E012, ISO 7010-E013	
کد رفرنس	
ISO 7010-E004	
رفرنس	
Emergency telephone	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of an emergency telephone Image content: Telephone receiver (profile), first aid cross Hazard: Not being able to locate a telephone which is provided for use in the event of an emergency Related referents: ISO 7010-E003, ISO 7010-E009, ISO 7010-E010, ISO 7010-E011, ISO 7010-E012, ISO 7010-E013, ISO 7010-F006	

علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E005	
رفرنس	
Direction, arrow (90° increments), safe condition	
توضیحات: Function: To indicate direction (the arrow may be rotated in increments of 90° from the vertical) Image content: Arrow with Belgian head, with angle at apex ranging between 84° and 86° Hazard: - Related referents: ISO 7010-E001, ISO 7010-E002	
کد رفرنس	
ISO 7010-E006	
رفرنس	
Direction, 45° arrow (90° increments), safe condition	
توضیحات: Function: To indicate direction (the arrow may be rotated in increments of 90° from 45°) Image content: Arrow with Belgian head, with angle at apex ranging between 84° and 86° Hazard: - Related referents: ISO 7010-E001, ISO 7010-E002	

علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E007	
رفرنس	
Evacuation assembly point	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of a safe assembly point following evacuation Image content: Two human figures and a head of a third figure in a group, four arrows coming from the corners pointing to them Hazard: Not being able to locate a safe assembly point following evacuation Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-E008	
رفرنس	
Break to obtain access	
توضیحات:	
Function: To indicate a cover which requires breaking to obtain access to an emergency exit device Image content: Human fist and lower arm (outlined) holding a bar, uneven star shape Hazard: Not being able to open an emergency exit device Related referents: -	

علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-E009 رفرنس Doctor توضیحات: Function: To indicate the location of a doctor for emergencies Image content: Upper human figure with stethoscope, first aid cross Hazard: Not being able to locate an emergency doctor Related referents: ISO 7010-E003, ISO 7010-E004, ISO 7010-E010, ISO 7010-E011, ISO 7010-E012, ISO 7010-E013	
کد رفرنس ISO 7010-E010 رفرنس Automated external heart defibrillator توضیحات: Function: To indicate the location of an automated external heart defibrillator Image content: Heart with lightning bolt in the middle, first aid cross Hazard: Not being able to locate an automated external heart defibrillator Related referents: ISO 7010-E003, ISO 7010-E004, ISO 7010-E009, ISO 7010-E011, ISO 7010-E012, ISO 7010-E013	

علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-E011 رفرنس Eyewash station توضیحات:	
Function: To indicate the location of an eyewash station Image content: Eye above running water coming out of a shower head, first aid cross Hazard: Not being able to locate an eyewash station Related referents: ISO 7010-E003, ISO 7010-E004, ISO 7010-E009, ISO 7010-E010, ISO 7010-E012, ISO 7010-E013	
کد رفرنس ISO 7010-E012 رفرنس Safety shower توضیحات:	
Function: To indicate the location of a safety shower Image content: Human figure under running water coming out of a shower head, first aid cross Hazard: Not being able to locate a safety shower Related referents: ISO 7010-E003, ISO 7010-E004, ISO 7010-E009, ISO 7010-E010, ISO 7010-E011, ISO 7010-E013	

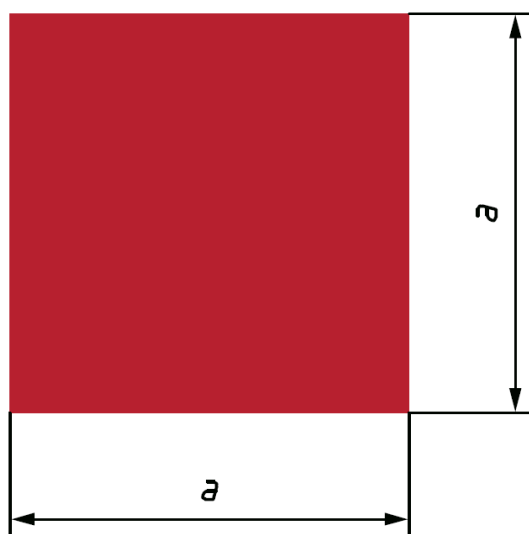
علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E013	
رفرنس	
Stretcher	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of a stretcher Image content: Human figure on a stretcher, first aid cross Hazard: Not being able to locate a stretcher Related referents: ISO 7010-E003, ISO 7010-E004, ISO 7010-E009, ISO 7010-E010, ISO 7010-E011, ISO 7010-E012	
کد رفرنس	
ISO 7010-E016	
رفرنس	
Emergency window with escape ladder	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of a rescue window where people can be rescued by a ladder by intervention forces Image content: Human figure, window and a ladder on the left Hazard: Not being able to locate an emergency window for escape in the event of an emergency Related referents: ISO 7010-E001, ISO 7010-E002, ISO 7010-E017	

علائم شرایط ایمن در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-E017 رفرنس Rescue window توضیحات: Function: To indicate the location of a rescue window where people can be rescued by a ladder by intervention forces Image content: Human figure, window, firefighting vehicle with ladder Hazard: Not being able to locate a rescue window to be rescued by intervention forces in the event of an emergency evacuation Related referents: ISO 7010-E001, ISO 7010-E002, ISO 7010-E016	
کد رفرنس ISO 7010-E018 رفرنس Turn anticlockwise to open توضیحات: Function: To signify that the doorknob of a security door on an escape route must be turned in an anticlockwise direction in order for the opening device to operate Image content: Doorknob with semicircular anticlockwise arrow Hazard: Being unable to open a door on an escape route which has a security lock and an emergency opening device, in the Related referents: ISO 7010-E019	

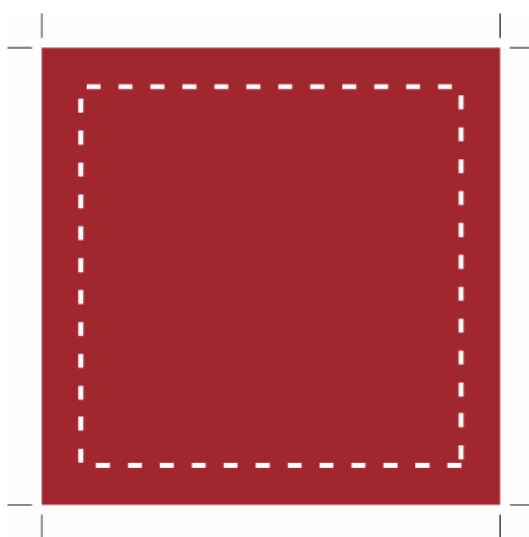
ISO7010 علائم شرایط ایمن در استاندارد	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E019	
رفرنس	
Turn clockwise to open	
توضیحات:	
Function: To signify that the doorknob of a security door on an escape route must be turned in an anticlockwise direction in order for the opening device to operate Image content: Doorknob with semicircular clockwise arrow Hazard: Being unable to open a door on an escape route which has a security lock and an emergency opening device, in the Related referents: ISO 7010-E018	

۷-۳-۳- علائم اطفای حریق در استاندارد ISO7010

این علائم، موقعیت دکمه اعلام حریق تجهیزات مقابله با آتش را اعلام می‌نماید. این علائم حاوی نماد یا متنی به رنگ سفید در زمینه قرمز هستند. علائم ایمنی حریق باید حاوی اطلاعاتی مربوط به امکانات و تجهیزات اطفاء حریق، نحوه کاربرد آن‌ها در مواقع لزوم و راه‌های خروج اضطراری در زمان وقوع آتش‌سوزی باشند. در ادامه علائم اطفای حریق در استاندارد ISO7010 به تفصیل ارائه می‌گردد.



شکل (۷-۴) ابعاد علائم اطفای حریق مطابق استاندارد ISO 3864



شکل (۷-۵) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص‌شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌دهم ضلع مربع برای علائم اطفای حریق

علائم اطفاء حریق در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-F001	
رفرنس	
Fire extinguisher	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of a fire extinguisher Image content: Fire extinguisher (profile) with label, flame determinant Hazard: Not being able to locate a fire extinguisher Related referents: ISO 7010-F002, ISO 7010-F003, ISO 7010-F004, ISO 7010-F005, ISO 7010-F006	
کد رفرنس	
ISO 7010-F002	
رفرنس	
Fire hose reel	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of a fire hose reel Image content: Seven vertical lines, one with a trapezoid underneath, circle with cross and line attached to vertical bar, flame determinant Hazard: Not being able to locate a fire hose reel Related referents: ISO 7010-F001, ISO 7010-F003, ISO 7010-F004, ISO 7010-F005, ISO 7010-F006	

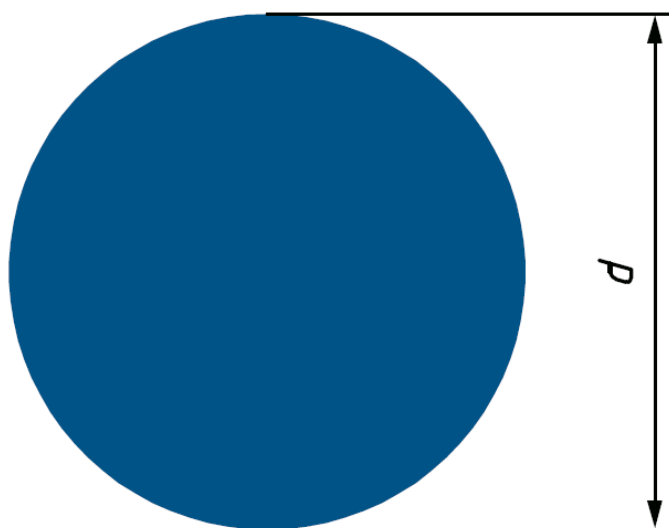
علائم اطفاء حریق در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-F003 رفرنس Fire ladder	
توضیحات: Function: To indicate the location of a ladder that is to be used exclusively for firefighting Image content: First aid cross Hazard: Not being able to locate a fire ladder Related referents: ISO 7010-F001, ISO 7010-F002, ISO 7010-F004, ISO 7010-F005, ISO 7010-F006	
کد رفرنس ISO 7010-F004 رفرنس Collection of firefighting equipment	
توضیحات: Function: To indicate the location of firefighting equipment Image content: Fire helmet (profile), flame determinant Hazard: Not being able to locate firefighting equipment Related referents: ISO 7010-F001, ISO 7010-F002, ISO 7010-F003, ISO 7010-F005, ISO 7010-F006	

علائم اطفای حریق در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-F005	
رفرنس	
Fire alarm call point	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of a fire alarm call point Image content: Hand (plan view) with one finger extended, dot in square (outlined) broken at bottom, flame determinant Hazard: Not being able to locate a fire alarm call point Related referents: ISO 7010-F001, ISO 7010-F002, ISO 7010-F003, ISO 7010-F004, ISO 7010-F006	
کد رفرنس	
ISO 7010-F006	
رفرنس	
Fire emergency telephone	
توضیحات:	
Function: To indicate the location of a fire emergency telephone Image content: Telephone receiver (profile), flame determinant Hazard: Not being able to locate a fire emergency telephone Related referents: ISO 7010-E004, ISO 7010-F001, ISO 7010-F002, ISO 7010-F003, ISO 7010-F004, ISO 7010-F005	

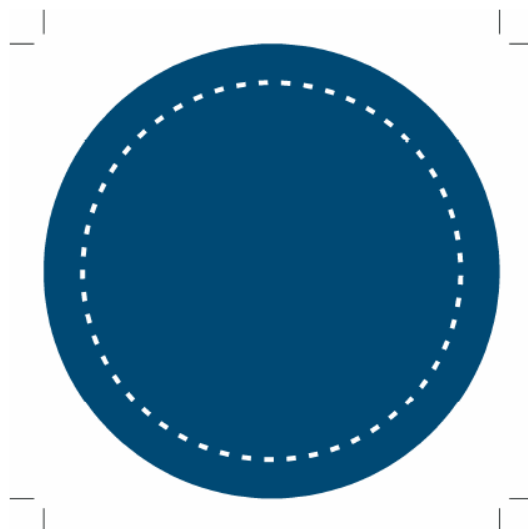
صفحه ۸۵ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

۷-۳-۴- علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010

اگر الزام به انجام عملی مدنظر باشد بایستی نشانه تصویری عمل مربوطه به رنگ سفید روی یک دایره با زمینه آبی بکار گرفته شود. این علائم دستورالعمل‌هایی را مشخص می‌کند که حتماً باید اجرا شوند. این نمادها با علائم سفید در زمینه آبی دایره‌ای شکل نمایش داده می‌شوند. در صورت نیاز، متن نوشتاری بارنگ مشکی در زمینه سفید ارائه می‌شود. در ادامه علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010 به تفصیل ارائه می‌گردد.



شکل (۷-۶) ابعاد الزام ایمنی حریق مطابق استاندارد ISO 3864

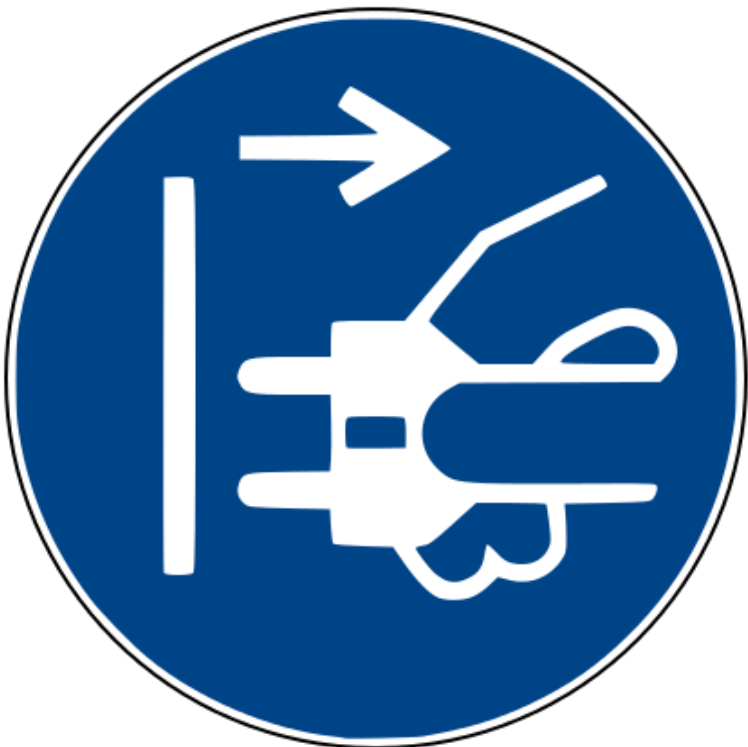


شکل (۷-۷) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌دهم قطر دایره برای علائم الزام ایمنی

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010		
مشخصات	علامت	
کد رفرنس		
ISO 7010-M001		
رفرنس		
General mandatory action sign		
توضیحات:		
Function: To signify a mandatory action		
Image content: Exclamation mark		
Hazard: Risk to people not following the mandatory action specified by the supplementary sign		
Related referents: ISO 7010-P001, ISO 7010-W001		

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-M002 رفرنس Refer to instruction manual/booklet توضیحات: Function: To signify that the instruction manual/booklet must be read Image content: Upper human figure (right-hand profile) holding an open manual/booklet Hazard: Not reading the instruction manual/booklet before starting work or before operating equipment or machinery Related referents: -	
کد رفرنس ISO 7010-M003 رفرنس Wear ear protection توضیحات: Function: To signify that ear protection must be worn Image content: Human head (front view) wearing ear protection Hazard: Noise Related referents: -	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E003	
رفرنس	
First aid	
توضیحات:	
Function: To signify that eye protection must be used Image content: Human head (front view) wearing eye protection Hazard: Flying objects/particles Related referents: ISO 7010-M007, ISO 7010-M013	
کد رفرنس	
ISO 7010-M005	
رفرنس	
Connect an earth terminal to the ground	
توضیحات:	
Function: To signify that an earth terminal must be connected Image content: Vertical line joining horizontal line with two progressively shorter parallel horizontal lines underneath Hazard: Electric shock, explosion, fire Related referents: ISO 7010-W012	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-M006	
رفرنس	
Disconnect mains plug from electrical outlet	
توضیحات:	
Function: To signify that the mains plug must be disconnected from electrical outlet for the purposes of maintenance of electrical equipment, in the case of malfunction or when left unattended Image content: Two fingers and thumb (outlined) holding a two-pin electrical plug, arrow pointing right, vertical line Hazard: Electric shock, fire Related referents: ISO 7010-M021, ISO 7010-W012	
کد رفرنس	
ISO 7010-M007	
رفرنس	
Opaque eye protection must be worn	
توضیحات:	
Function: To signify that opaque eye protection must be worn Image content: Human head (front view) wearing opaque eye protection Hazard: Visible or invisible rays Related referents: ISO 7010-M004, ISO 7010-M025	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-M008	
رفرنس	
Wear safety footwear	
توضیحات:	
Function: To signify that safety footwear must be worn Image content: Two safety boots, one shown in front, the other shown behind (outlined) Hazard: Feet striking or being struck by objects or being in contact with thermal or chemical materials Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-M009	
رفرنس	
Wear protective gloves	
توضیحات:	
Function: To signify that protective gloves must be worn Image content: Two protective gloves, one shown in front, the other shown behind (outlined) Hazard: Hands striking or being struck by objects or being in contact with thermal or chemical materials Related referents: ISO 7010-M022	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-M010	
رفرنس	
Wear protective clothing	
توضیحات:	
Function: To signify that protective clothing must be worn Image content: Overall (front view) Hazard: Chemicals, heat or cold Related referents: ISO 7010-M026	
کد رفرنس	
ISO 7010-M011	
رفرنس	
Wash your hands	
توضیحات:	
Function: To signify that hands must be washed Image content: Two hands, one shown in front, the other shown behind (outlined), three lines of four dots, tap Hazard: Infection or contamination Related referents: ISO 7010-M022	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-M012 رفرنس Use handrail توضیحات:	
Function: To signify that the handrail must be used Image content: Upper human figure with left arm touching diagonal line Hazard: Falling, slipping or tripping Related referents: -	
کد رفرنس ISO 7010-M013 رفرنس Wear a face shield توضیحات:	
Function: To signify that a face shield must be worn Image content: Human head (left-hand profile) wearing a face shield Hazard: Flying objects/particles r Related referents: ISO 7010-M004, ISO 7010-M016, ISO 7010-M019	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-M014	
رفرنس	
Wear head protection	
توضیحات:	
Function: To signify that head protection must be worn Image content: Human head (left-hand profile) wearing head protection Hazard: Objects falling on head or head striking objects Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-M015	
رفرنس	
Wear high-visibility clothing	
توضیحات:	
Function: To signify that high-visibility clothing must be worn Image content: Human figure, window and a ladder on the left Hazard: Sleeveless jacket (front view) with two vertical and two horizontal lines Related referents: -	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-M016 رفرنس Wear a mask توضیحات:	
Function: To signify that a face mask must be worn Image content: Human figure, window, firefighting vehicle with ladder Hazard: Particulates in the air Related referents: ISO 7010-M013, ISO 7010-M017	
کد رفرنس ISO 7010-M017 رفرنس Wear respiratory protection توضیحات:	
Function: To signify that respiratory protection must be worn Image content: Human head (front view) wearing respiratory protection Hazard: Harmful substances (e.g. noxious gases) Related referents: ISO 7010-M016	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-M018	
رفرنس	
Wear a safety harness	
توضیحات:	
Function: To signify that a safety harness must be worn Image content: Human figure wearing a safety harness Hazard: Falling from a height Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-M019	
رفرنس	
Wear a welding mask	
توضیحات:	
Function: To signify that a welding mask must be worn Image content: Human head (left-hand profile) wearing a welding mask Hazard: Hot flying particles, intense light and UV radiation from welding activity Related referents: ISO 7010-M013	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-M020	
رفرنس	
Wear safety belts	
توضیحات:	
Function: To signify that safety belts must be used Image content: End of belts with a buckle and two arrows pointing to each other Hazard: Being projected from the seat of a vehicle or equipment Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-M021	
رفرنس	
Disconnect before carrying out maintenance or repair	
توضیحات:	
Function: To signify that the machine or the equipment, which is not connected to mains by a plug, has to be disconnected from all sources of power before carrying out maintenance Image content: Horizontal arrow pointing to the right; one vertical short thick line attached to a circle at the bottom with a longer thick line at an angle to the right attached to the top of the circle; a further thick line in the same plane as the lower one, separated from the line at an angle Hazard: Machine or equipment running during maintenance or repair Related referents: ISO 7010-M006, ISO 7010-P031	

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-E005	
رفرنس	
Use barrier cream	
توضیحات:	
Function: To signify that the skin has to be protected with an appropriate barrier cream Image content: Human hand, tube, wavy line Hazard: Damage to the skin Related referents: ISO 7010-M009	
کد رفرنس	
ISO 7010-M023	
رفرنس	
Use footbridge	
توضیحات:	
Function: To signify that a footbridge must be used Image content: Human figure walking on a footbridge Hazard: Moving vehicles, obstructions, or tripping or falling Related referents: -	

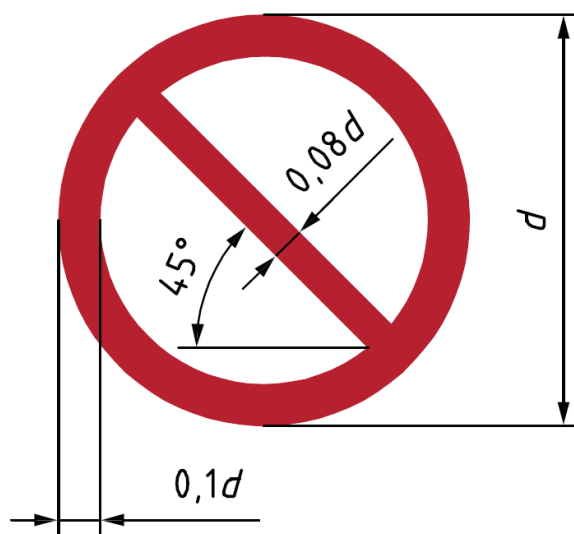
علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-M024 رفرنس Use this walkway توضیحات:	
Function: To signify that pedestrians must use a designated walkway Image content: Human figure walking (left hand) Hazard: Areas unsafe for pedestrians Related referents: ISO 7010-P004	
کد رفرنس ISO 7010-M025 رفرنس Protect infants' eyes with opaque eye protection توضیحات:	
Function: To signify that opaque eye protection must be worn by infants Image content: Infant wearing opaque eye protection Hazard: Intense light incident on infant's eyes Related referents: ISO 7010-M007	

صفحه ۹۹ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
----------------	--	--

علائم الزام ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-M026	
رفرنس	
Use protective apron	
توضیحات: Function: To signify that the front of the body must be protected by an apron Image content: Human figure with an apron Hazard: Front of body striking or being struck by objects or coming into contact with substances or materials Related referents: ISO 7010-M010	

۷-۳-۵- علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010

اگر ممنوعیت از انجام عملی مدنظر باشد بایستی نشانه تصویری عمل مربوطه به رنگ سیاه روی یک دایره با زمینه سفید و حاشیه و خط مورب (از چپ به راست) به رنگ قرمز استفاده شود. این علائم بیان‌کننده رفتار یا اعمالی است که انجام آن‌ها مجاز نیست. از مشخصات این نماد، دایره‌ای با حاشیه قرمز رنگ و یک خط قرمز مورب بر روی آن است و نماد عملی که نباید انجام شود به رنگ سیاه نشان داده می‌شود. در صورت نیاز، متن نوشتاری با رنگ مشکی در زمینه سفید ارائه می‌شود. در محلهایی که نیاز است از انجام کاری منع گردد که احتمال خطر را افزایش داده یا آن را به وجود می‌آورد، باید از علائم تصویری بازدارنده استفاده گردد. در ادامه علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010 به تفصیل ارائه می‌گردد.



شکل (۷-۸) ابعاد ممنوعیت مطابق استاندارد ISO 3864



شکل (۷-۹) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص شده با نقطه چین به فاصله یک‌بیستم قطر بیرونی برای علائم ممنوعیت

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P001	
رفرنس	
General prohibition sign	
توضیحات:	
Function: To signify a prohibited action Image content: None Hazard: Risk to people specified by the supplementary sign Related referents: ISO 7010-M001, ISO 7010-W001	
کد رفرنس	
ISO 7010-P002	
رفرنس	
No smoking	
توضیحات:	
Function: To prohibit smoking Image content: Cigarette (profile, outlined) with two wavy lines Hazard: Fire or explosion caused by lit cigarettes or other smoking materials or harm from the smoke Related referents: ISO 7010-P003	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P003	
رفرنس	
First aid	
توضیحات:	
Function: To prohibit smoking and all forms of open flame Image content: Match (profile, outlined), flame Hazard: Fire or explosion caused by an open flame, open ignition source or smoking Related referents: ISO 7010-P002, ISO 7010-W021	
کد رفرنس	
ISO 7010-P004	
رفرنس	
No thoroughfare	
توضیحات:	
Function: To prohibit the use of a thoroughfare by pedestrians Image content: Human figure walking (left hand) Hazard: Collision with vehicles or machinery Related referents: ISO 7010-M024	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P005	
رفرنس	
Not drinking water	
توضیحات:	
Function: To prohibit drinking of unsuitable water Image content: Tap above glass, two wavy lines Hazard: Water unsuitable for drinking Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P006	
رفرنس	
No access for forklift trucks and other industrial vehicles	
توضیحات:	
Function: To prohibit the use of forklift trucks and other industrial vehicles Image content: Forklift truck (left-hand profile) with human figure Hazard: Moving forklift trucks and other industrial vehicles Related referents: ISO 7010-W014	

صفحه ۱۰۴ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
-----------------	--	--

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P007	
رفرنس	
No access for people with active implanted cardiac devices	
توضیحات: Function: To prohibit people with active implanted cardiac devices from entering a designated area Image content: Heart shape and representation of pulse generator connected by curved line Hazard: Interference to the operation of or damage to active implanted cardiac devices from equipment generating strong electromagnetic fields Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P008	
رفرنس	
No metallic articles or watches	
توضیحات: Function: To prohibit metallic articles or watches Image content: Face and part of strap of an analogue wristwatch, flat side of a key Hazard: Strong magnetic fields Related referents: -	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P009	
رفرنس	
No climbing	
توضیحات:	
Function: To prohibit climbing Image content: Human figure (rear view), 6 horizontal lines between two vertical lines Hazard: Object unsafe to climb on and hazardous location/area Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P010	
رفرنس	
Do not touch	
توضیحات:	
Function: To prohibit touching objects/parts of an object Image content: Hand, horizontal line underneath Hazard: Dangerous surfaces Related referents: ISO 7010-P015	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-P011 رفرنس Do not extinguish with water توضیحات: Function: To prohibit using water to extinguish a fire Image content: Bucket, area outlined by wavy line, flame Hazard: Dangerous reaction from the application of water to a burning substance Related referents: ISO 7010-W021	
کد رفرنس ISO 7010-P012 رفرنس No heavy load توضیحات: Function: To prohibit the placing of heavy objects on a surface Image content: Weight resting on the two parts of a line which is broken in the centre so that the two halves are separated and each inclines downward Hazard: Breakage due to heavy load Related referents: -	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P013	
رفرنس	
No activated mobile phone	
توضیحات:	
Function: To prohibit activated mobile phones Image content: Human figure on a stretcher, first aid cross Hazard: Electromagnetic field Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P014	
رفرنس	
No access for people with metallic implants	
توضیحات:	
Function: To prohibit access of people with metallic implants Image content: Hip joint and socket (outlined) joined by a black hip implant Hazard: Invisible rays causing a rise in temperature of a metallic implant Related referents: -	

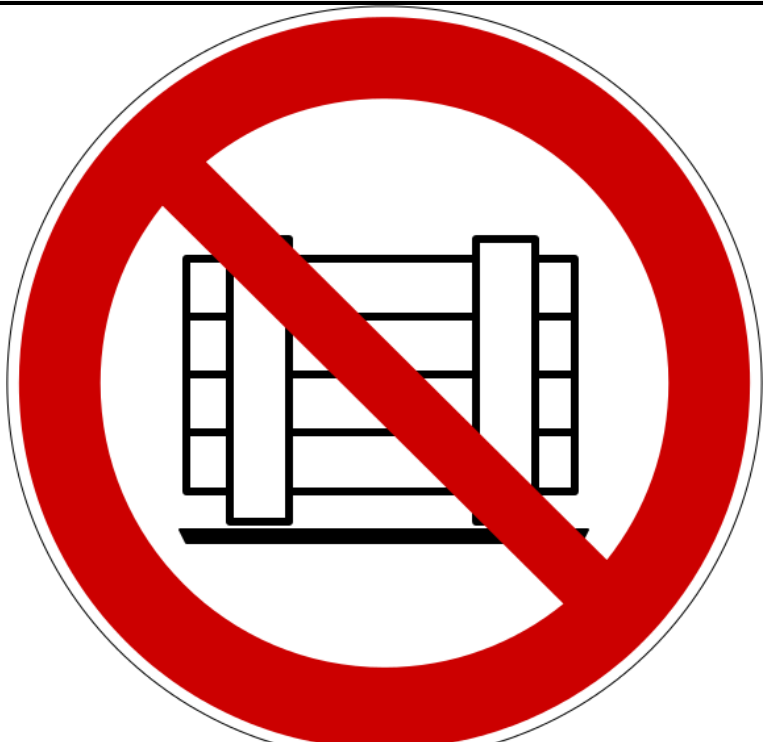
علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010

مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-P015 رفرنس No reaching in توضیحات: Function: To prohibit people putting hands into openings Image content: Hand between two converging lines Hazard: Injury to hands Related referents: ISO 7010-P010	
کد رفرنس ISO 7010-P016 رفرنس Do not spray with water توضیحات: Function: To prohibit spraying Image content: Water hose with nozzle, 5 divergent lines of dots Hazard: Electric shock, chemical reaction, fire Related referents: -	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P017	
رفرنس	
No pushing	
توضیحات:	
Function: To prohibit pushing against an object Image content: Horizontal line and vertical block with human figure pushing against it Hazard: Objects overbalancing and falling Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P018	
رفرنس	
No sitting	
توضیحات:	
Function: To prohibit sitting on a surface Image content: Human figure in sitting position, horizontal line Hazard: Surface unsuitable to sit on Related referents: -	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P019	
رفرنس	
No stepping on surface	
توضیحات:	
Function: To prohibit stepping onto a surface Image content: Human figure stepping up, line with right angle Hazard: Surface unsuitable for stepping onto Related referents: ISO 7010-P024	
کد رفرنس	
ISO 7010-P020	
رفرنس	
Do not use lift in the event of fire	
توضیحات:	
Function: To prohibit use of lift in the event of fire Image content: Outline of lift with two human figures standing inside and flames at the right-hand side of the lift Hazard: Being trapped in a lift during a fire Related referents: ISO 7010-P027	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P021	
رفرنس	
No dogs	
توضیحات:	
Function: To prohibit taking dogs into designated areas Image content: Dog (right-hand profile) Hazard: Infections due to dogs; harming of people caused by dog bites Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P022	
رفرنس	
No eating or drinking	
توضیحات:	
Function: To prohibit eating and drinking Image content: Three horizontal lines alongside a cup with straw Hazard: Ingestion of dangerous substances by food and drink contaminated at a designated area Related referents: -	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P023	
رفرنس	
Do not obstruct	
توضیحات:	
Function: To prohibit the obstruction of a designated clear area Image content: Crate, horizontal line underneath Hazard: Obstruction in a designated clear area Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P024	
رفرنس	
Do not walk or stand here	
توضیحات:	
Function: To prohibit walking or standing on a designated area Image content: Two footprints Hazard: Areas which are unsafe for people to walk or stand on Related referents: ISO 7010-P019	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P025	
رفرنس	
Do not use this incomplete scaffold	
توضیحات:	
Function: To prohibit the use of scaffolding systems which are not complete Image content: Human figure (right-hand profile) walking on a broken horizontal bar surrounded by vertical and horizontal lines Hazard: Incomplete scaffold Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P026	
رفرنس	
Do not use this device in a bathtub, shower or water-filled reservoir	
توضیحات:	
Function: To prohibit the use of unsuitable electrical equipment in or near water Image content: Heart with lightning bolt in the middle, first aid cross Hazard: Electric shock Related referents: -	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010

مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P027	
رفرنس	
Eyewash station	
توضیحات:	
Function: Do not use this lift for people Image content: Human figure (front view) in a rectangle, short arrows above and underneath the rectangle Hazard: Goods or freight lifts without the safety features necessary for the transportation of people Related referents: ISO 7010-P020	
کد رفرنس	
ISO 7010-P028	
رفرنس	
Do not wear gloves	
توضیحات:	
Function: To prohibit the use of gloves when operating a machine with drawing-in hazard Image content: Two gloves, one outlined, one filled Hazard: Drawing-in hazard to people wearing gloves while operating a machine Related referents: -	

صفحه ۱۱۵ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
-----------------	--	--

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P029	
رفرنس	
No photography	
توضیحات:	
Function: To prohibit the taking of photographs Image content: Camera Hazard: Distraction of drivers, operatives and people working, particularly in dark environments Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-P030	
رفرنس	
Do not tie knots in rope	
توضیحات:	
Function: To prohibit tying knots in a climbing rope Image content: Climbing rope with a knot Hazard: Knots in a climbing rope Related referents: -	

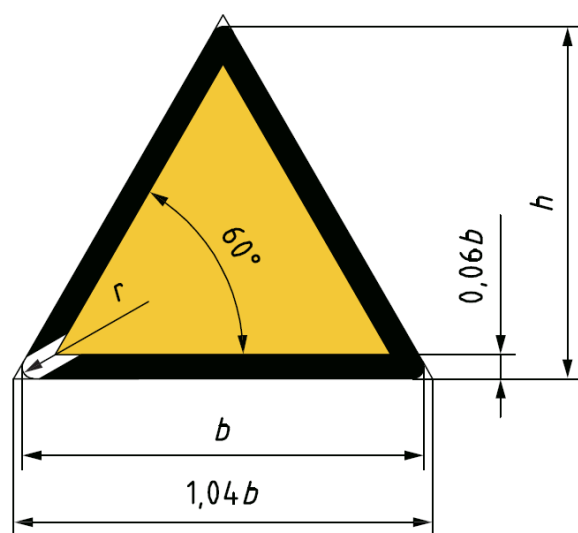
علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-P031 رفرنس Do not alter the state of the switch توضیحات: Function: To prohibit any change of the current energetic or mechanical state of a machine or equipment Image content: Switch and two arrows Hazard: Change of the current energetic or mechanical state of a machine or equipment Related referents: ISO 7010-M021	
کد رفرنس ISO 7010-P032 رفرنس Do not use for face grinding توضیحات: Function: To prohibit the use of the grinding disc for face grinding Image content: Horizontal line with two thicknesses and an angled step; grinding machine at an angle to the line Hazard: Breakage of grinding disc due to oversteering leading to flying objects Related referents: ISO 7010-P033, ISO 7010-P034	

علائم ممنوعیت در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-P033	
رفرنس	
Do not use for wet grinding	
توضیحات:	
Function: To prohibit the use of the grinding disc for wet grinding Image content: Horizontal line, two circles with random infilling of dots and outer circle touching line, tap with water drops Hazard: Breakage of grinding disc due to overstressing leading to flying objects Related referents: ISO 7010-P032, ISO 7010-P034	
کد رفرنس	
ISO 7010-E002	
رفرنس	
Emergency exit (right hand)	
توضیحات:	
Function: To indicate an escape route to a place of safety Image content: Human figure moving (to the left) through doorway Hazard: Not being able to locate an escape route to a place of safety which is provided for evacuation in the event of an emergency Related referents: ISO 7010-E002, ISO 7010-E016, ISO 7010-E017	

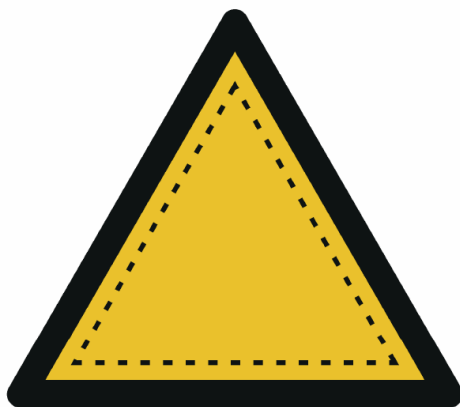
صفحه ۱۱۸ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
-----------------	--	--

۷-۳-۶- علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010

در صورت هشدار وجود یک خطر خاص بایستی نشانه تصویری خطر مربوطه به رنگ سیاه روی یک مثلث با زمینه زرد و حاشیه سیاه استفاده شود. این علائم در مورد خطرات یا شرایط پرخطر هشدار می‌دهد. نماد خطر در زمینه زرد با نماد سیاه ارائه می‌شود و یک مثلث در اطراف آن نماد خطر رسم می‌شود. در صورت نیاز، متن نوشتاری با رنگ مشکی در زمینه زرد ارائه می‌شود. در شرایطی که نیاز است احتمال خطر هشدار داده شود و موقعیتی نشان داده شود که به صورت بالقوه خطرناک بوده و در صورت عدم اجتناب می‌تواند منجر به مرگ یا آسیب‌دیدگی جدی به افراد شود، بایستی از علائم تصویری هشداردهنده استفاده گردد. در ادامه علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010 به تفصیل ارائه می‌گردد.



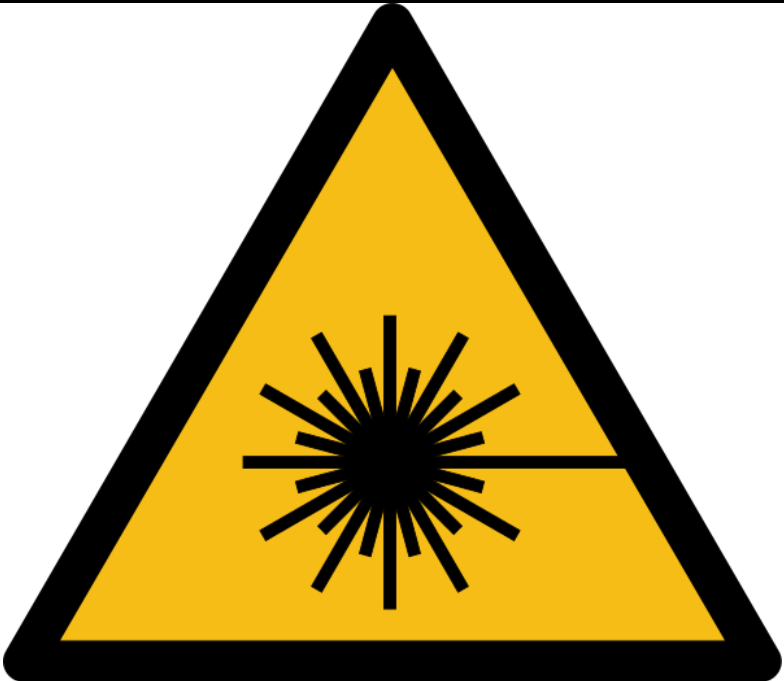
شکل (۷-۱۰) ابعاد علائم هشدار مطابق استاندارد ISO 3864



شکل (۷-۱۱) محل مجاز برای رسم نشانه‌های ایمنی در ناحیه داخلی مشخص شده با نقطه‌چین به فاصله یک‌بیستم ضلع مثلث برای علائم هشدار

ISO7010 علائم هشدار ایمنی در استاندارد		
مشخصات	علامت	
کد رفرنس		
ISO 7010-W001		
رفرنس		
ISO 7010-W001		
توضیحات:		
Function: To signify a general warning		
Image content: Exclamation mark		
Hazard: Risk to people specified by the supplementary sign		
Related referents: ISO 7010-M001, ISO 7010-P001		

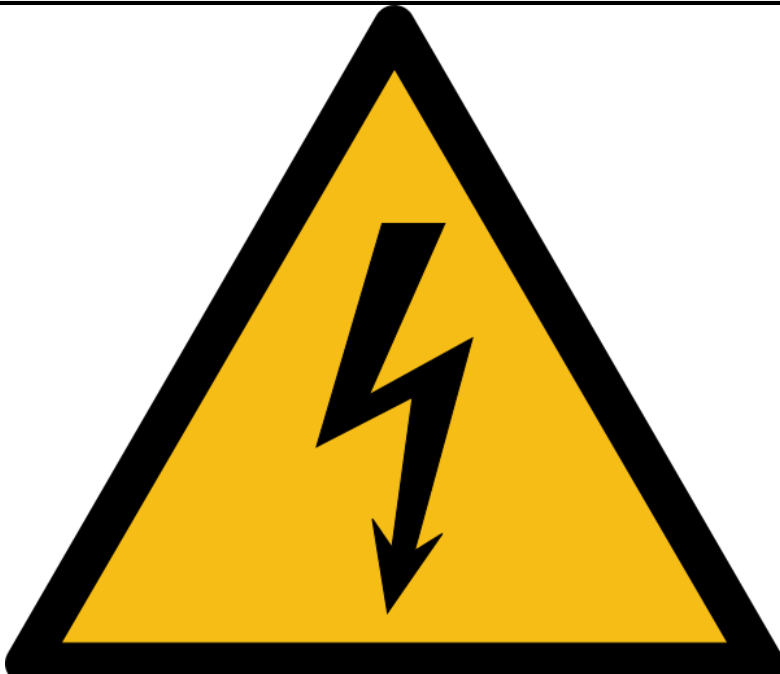
علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-W002 رفرنس Warning; Explosive material توضیحات: Function: To warn of explosive materials Image content: Part of filled circle with radiating triangular lines and irregular shapes Hazard: Explosion Related referents: -	
کد رفرنس ISO 7010-W003 رفرنس Warning; Radioactive material or ionizing radiation توضیحات: Function: To warn of radioactive materials or ionizing radiation Image content: Circle with three circular sectors around it Hazard: Radioactivity and ionizing radiation Related referents: ISO 7010-W005, ISO 7010-W027	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-W004 رفرنس Warning; Laser beam توضیحات: Function: To warn of a laser beam Image content: Circle with 24 regular equally spaced radiating lines, 12 shorter of equal length, 11 longer of equal length and one longer reaching horizontally the right-hand side of the triangle Hazard: Laser beam Related referents: ISO 7010-W027	
کد رفرنس ISO 7010-W005 رفرنس Warning; Non-ionizing radiation توضیحات: Function: To warn of non-ionizing radiation Image content: Circle with three arc-shaped lines of increasing length on each side symmetrically located, with a trapezoid underneath Hazard: Non-ionizing radiation Related referents: ISO 7010-W003, ISO 7010-W027	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-W006 رفرنس Warning; Magnetic field توضیحات: Function: To warn of a magnetic field Image content: Hoop with two outlined sections at bottom, two arc-shaped lines on each side of the outlined section Hazard: Strong magnetic field Related referents: -	
کد رفرنس ISO 7010-W007 رفرنس Warning; Floor-level obstacle توضیحات: Function: To warn of a floor-level obstacle Image content: Human figure falling forwards, thick horizontal line by forward leg Hazard: Floor-level obstacle Related referents: ISO 7010-W008, ISO 7010-W011, ISO 7010-W020	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-W008	
رفرنس	
(Warning; Drop (fall	
توضیحات:	
Function: To warn of a drop Image content: Human figure falling backwards from the edge of a surface Hazard: Drop Related referents: ISO 7010-W007, ISO 7010-W011	
کد رفرنس	
ISO 7010-W009	
رفرنس	
Warning; Biological hazard	
توضیحات:	
Function: To warn of a biological hazard Image content: Circle overlaid by three equal pincer-shaped circles Hazard: Virus or toxin Related referents: -	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-W010	
رفرنس	
Warning; Low temperature/ freezing conditions	
توضیحات:	
Function: To warn of low temperature or freezing conditions Image content: Snowflake Hazard: Low temperature or freezing conditions Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-W011	
رفرنس	
Warning; Slippery surface	
توضیحات:	
Function: To warn of a slippery surface Image content: Human figure falling backwards, horizontal line underneath Hazard: Slippery surface Related referents: ISO 7010-W007, ISO 7010-W008	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-W012 رفرنس Warning: Electricity توضیحات:	
Function: To warn of electricity Image content: Lightning bolt Hazard: Electricity Related referents: ISO 7010-M005, ISO 7010-M006	
کد رفرنس ISO 7010-W013 رفرنس Warning: Guard dog توضیحات:	
Function: To warn of a guard dog Image content: Head of a dog (left-hand profile) with collar Hazard: Guard dog Related referents: ISO 7010-P021	

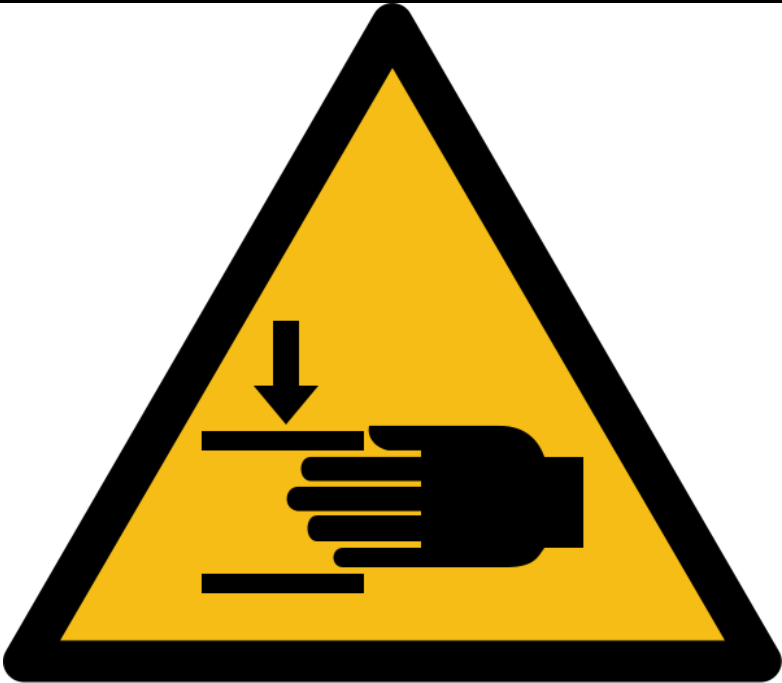
علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-W014 رفرنس Warning; Forklift trucks and other industrial vehicles توضیحات: Function: To warn of a forklift truck and other industrial vehicles Image content: Forklift truck (left-hand profile) with human figure Hazard: Moving forklift trucks and other industrial vehicles Related referents: ISO 7010-P006	
کد رفرنس ISO 7010-W015 رفرنس Warning; Overhead load توضیحات: Function: To warn of an overhead load Image content: Box suspended at an angle from two ropes attached to a hook Hazard: Overhead load Related referents: ISO 7010-W020	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد فرانس ISO 7010-W016 فرانس Warning; Toxic material توضیحات: Function: To warn of toxic material Image content: Skull (outlined), behind it two crossed bones (outlined) Hazard: Poisoning Related referents: -	
کد فرانس ISO 7010-W017 فرانس Warning; Hot surface توضیحات: Function: To warn of a hot surface Image content: Three parallel, vertical, s-shaped lines above a horizontal straight line Hazard: Hot surface Related referents: -	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-W018 رفرنس Warning; Automatic start-up توضیحات: Function: To warn of automatic activation Image content: Circle with three connected curved lines Hazard: Automatically moving mechanical parts Related referents: -	
کد رفرنس ISO 7010-W019 رفرنس Warning; Crushing توضیحات: Function: To warn of moving mechanical parts Image content: Human figure between two hatched bars; an arrow from the right side pointing to the right bar and an arrow from the left side pointing to the left bar Hazard: Mechanical parts which can come together in a crushing movement Related referents: ISO 7010-W024	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-W020	
رفرنس	
Warning; Overhead obstacle	
توضیحات:	
Function: To warn of an overhead obstacle Image content: Upper human figure underneath an overhead obstacle and star to indicate contact Hazard: Overhead obstacle Related referents: ISO 7010-W007, ISO 7010-W015	
کد رفرنس	
ISO 7010-W021	
رفرنس	
Warning; Flammable material	
توضیحات:	
Function: To warn of flammable material Image content: Flame, horizontal line underneath Hazard: Fire Related referents: ISO 7010-P003, ISO 7010-P011	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-W022	
رفرنس	
Warning; Sharp element	
توضیحات:	
Function: To warn of a sharp element Image content: Bandaged hand above a vertical line with a point Hazard: Sharp elements Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-W023	
رفرنس	
Warning; Corrosive substance	
توضیحات:	
Function: To warn of a corrosive substance Image content: Hand with indentation, two test tubes, four droplets, thick line with indentation Hazard: Corrosive substance Related referents: -	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس ISO 7010-W024 رفرنس Warning; Crushing of hands توضیحات:	
Function: To warn of a closing motion of mechanical parts of equipment Image content: Hand between two horizontal lines, vertical arrow pointing downwards Hazard: Closing mechanical parts of equipment Related referents: ISO 7010-W019	
کد رفرنس ISO 7010-W025 رفرنس Warning; Counterrotating rollers توضیحات:	
Function: To warn of counterrotating rollers Image content: Small circle with internal curved arrow pointing in anticlockwise direction, large circle with internal curved arrow pointing in clockwise direction Hazard: Drawing-in movement Related referents: -	

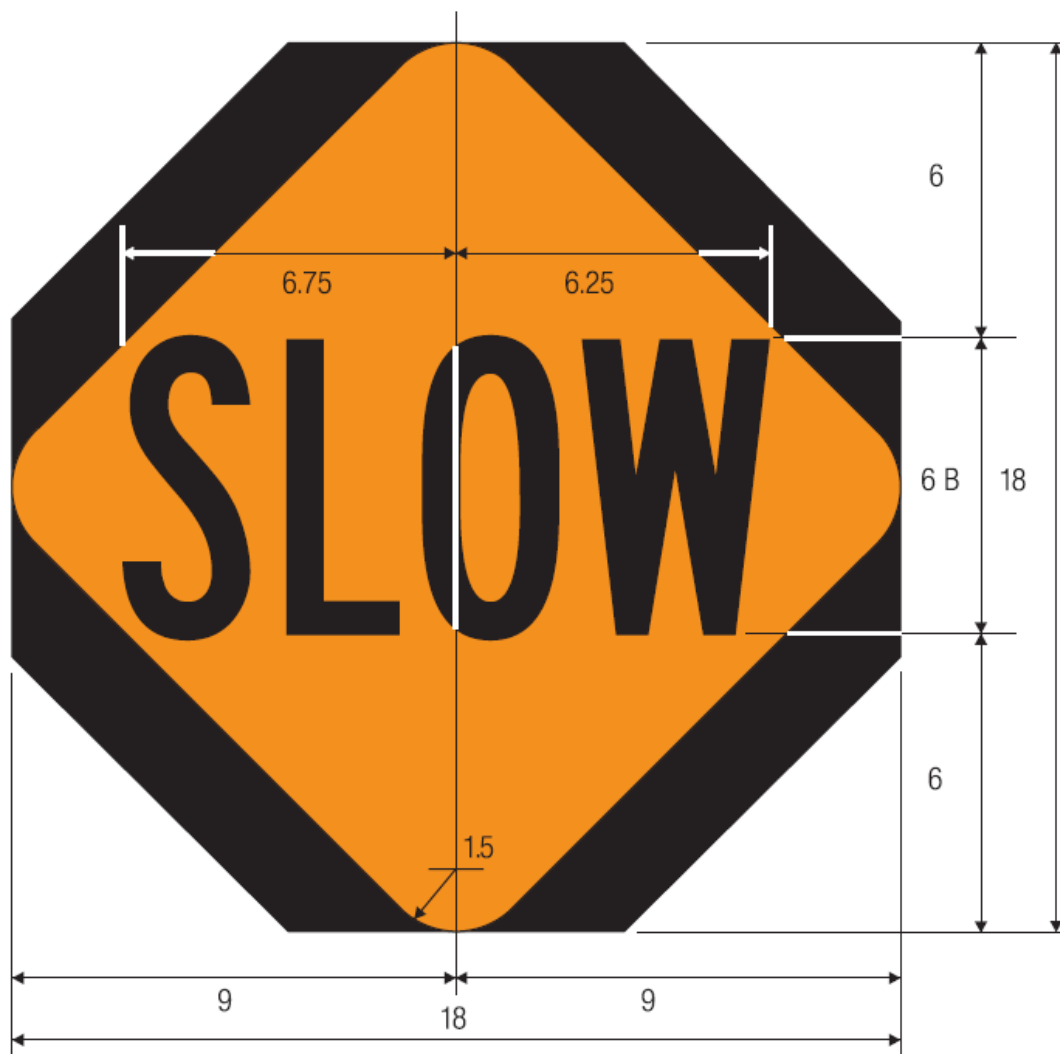
علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-W026	
رفرنس	
Warning; Battery charging	
توضیحات:	
Function: To warn of batteries being charged Image content: Box with cross and horizontal short line within; two filled squares directly located on the box above the cross and the horizontal short line; two curved lines above the filled square on the left side and irregular curved filled area at the right side of the box Hazard: Explosive atmosphere and acid Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-W027	
رفرنس	
Warning; Optical radiation	
توضیحات:	
Function: To warn of optical radiation Image content: Telephone receiver (profile), first aid cross Hazard: Optical radiation (such as UV, visible radiation, IR) Related referents: ISO 7010-W003, ISO 7010-W004, ISO 7010-W005	

علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-W028	
رفرنس	
Warning; Oxidizing substance	
توضیحات:	
Function: To warn of an oxidizing substance Image content: Flame, circle, horizontal line Hazard: Fire Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-W029	
رفرنس	
Warning; Pressurized cylinder	
توضیحات:	
Function: To warn of a pressurized cylinder Image content: Cylinder at angle with radiating triangular lines and irregular shapes, flame and horizontal line underneath Hazard: Exploding pressurized cylinder Related referents: -	

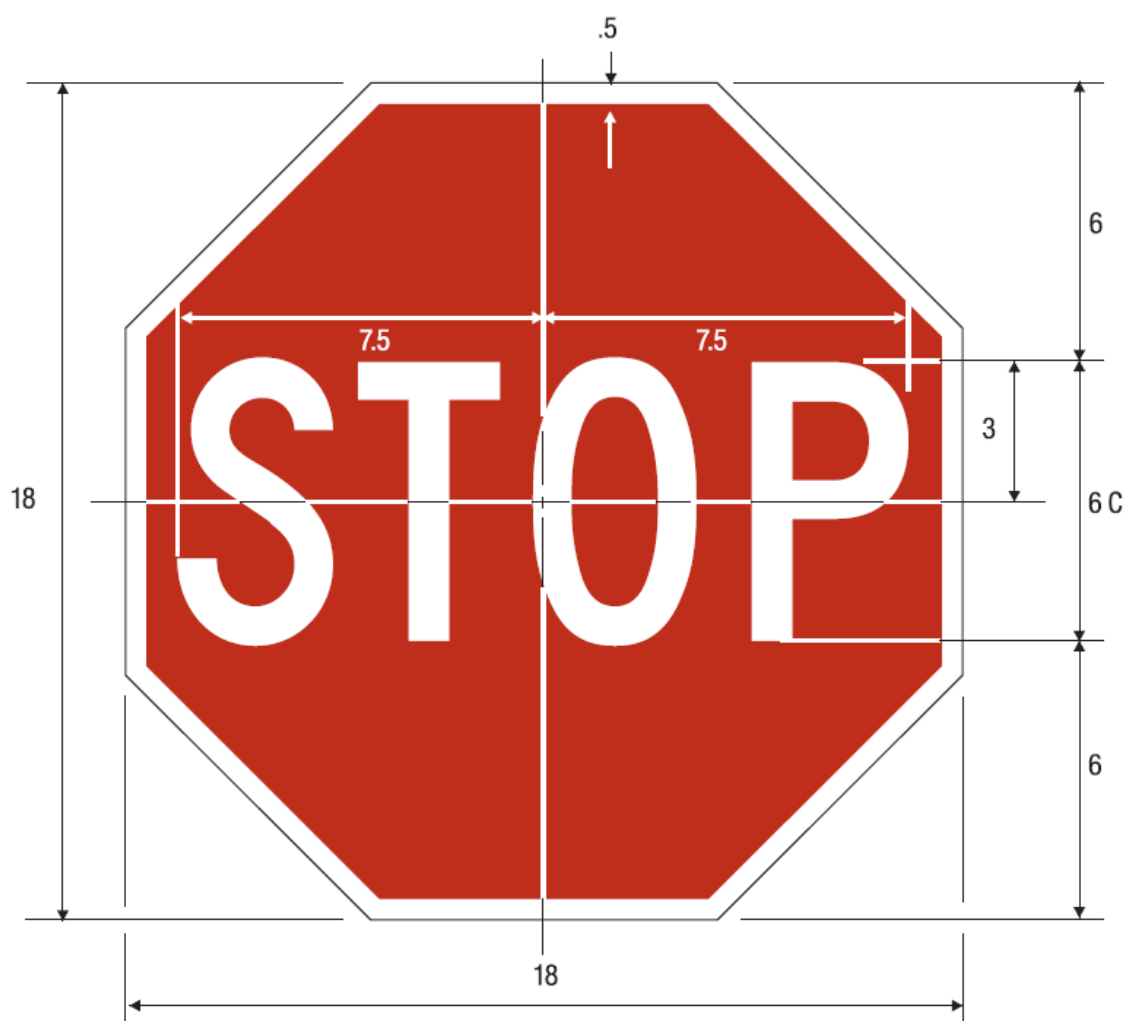
علائم هشدار ایمنی در استاندارد ISO7010	
مشخصات	علامت
کد رفرنس	
ISO 7010-W035	
رفرنس	
Warning; Falling objects	
توضیحات:	
Function: To warn of falling objects Image content: Upper human figure, four vertical lines, four different shapes Hazard: Falling objects Related referents: -	
کد رفرنس	
ISO 7010-W039	
رفرنس	
Warning; Falling ice	
توضیحات:	
Function: To warn people of falling ice from overhead Image content: Upper human figure underneath falling black triangles with motion streaks Hazard: Falling ice Related referents: -	

۴-۷- پیوست ت: الزامات طراحی علائم پرکاربرد ترافیکی در پروژه‌های شرکت ملی گاز

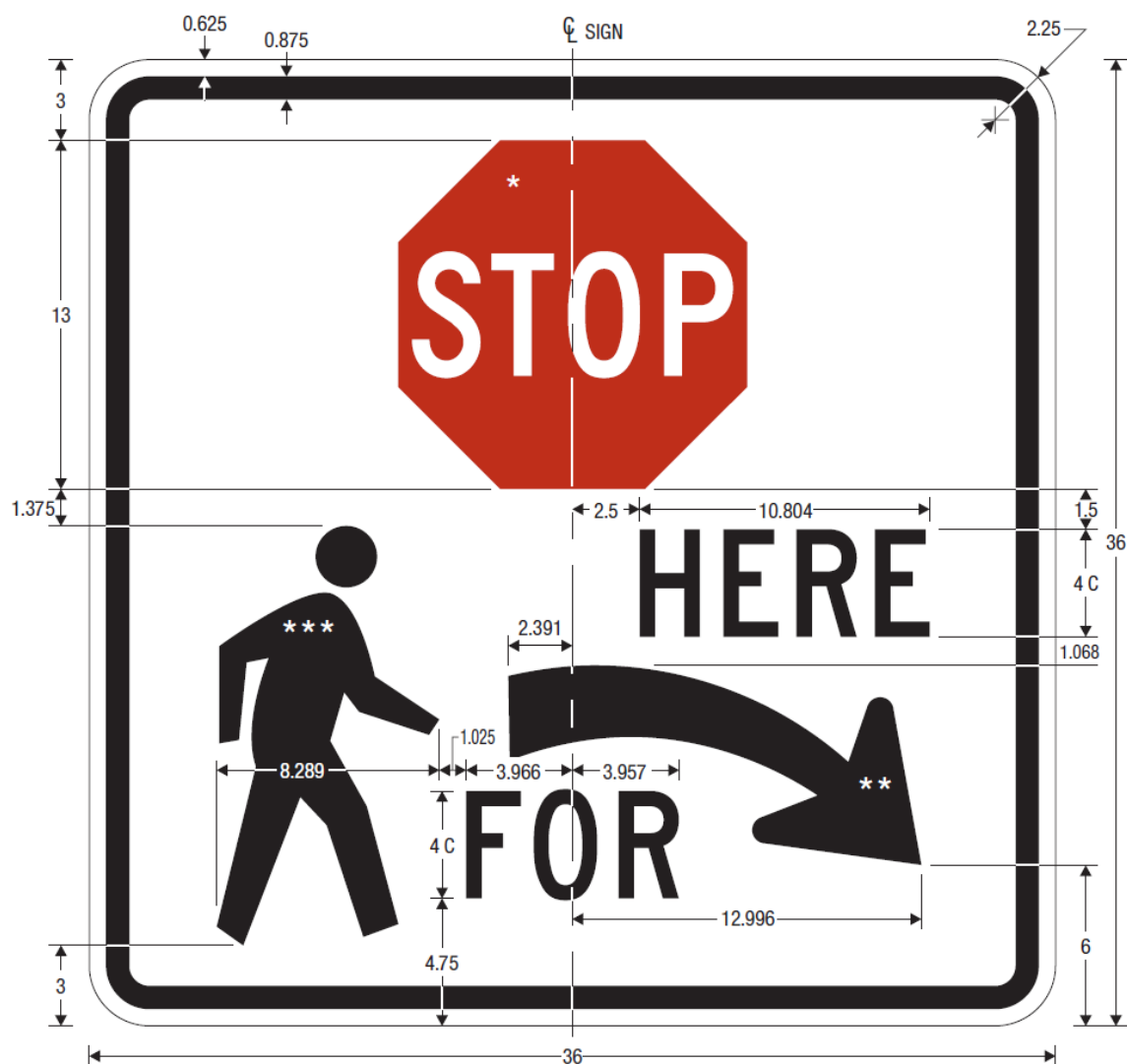
نشان‌های راهنمایی و رانندگی یا تابلوهای ترافیک یا علائم و نشان‌های جاده‌ای، علائمی هستند که در کنار خیابان‌ها یا در بالای جاده‌ها و بزرگراه‌ها به منظور اطلاع‌رسانی به راننده‌ها و عابرین نصب می‌شوند. در پیوست حاضر الزامات طراحی علائم پرکاربرد ترافیکی در پروژه‌های شرکت ملی گاز ارائه شده است.



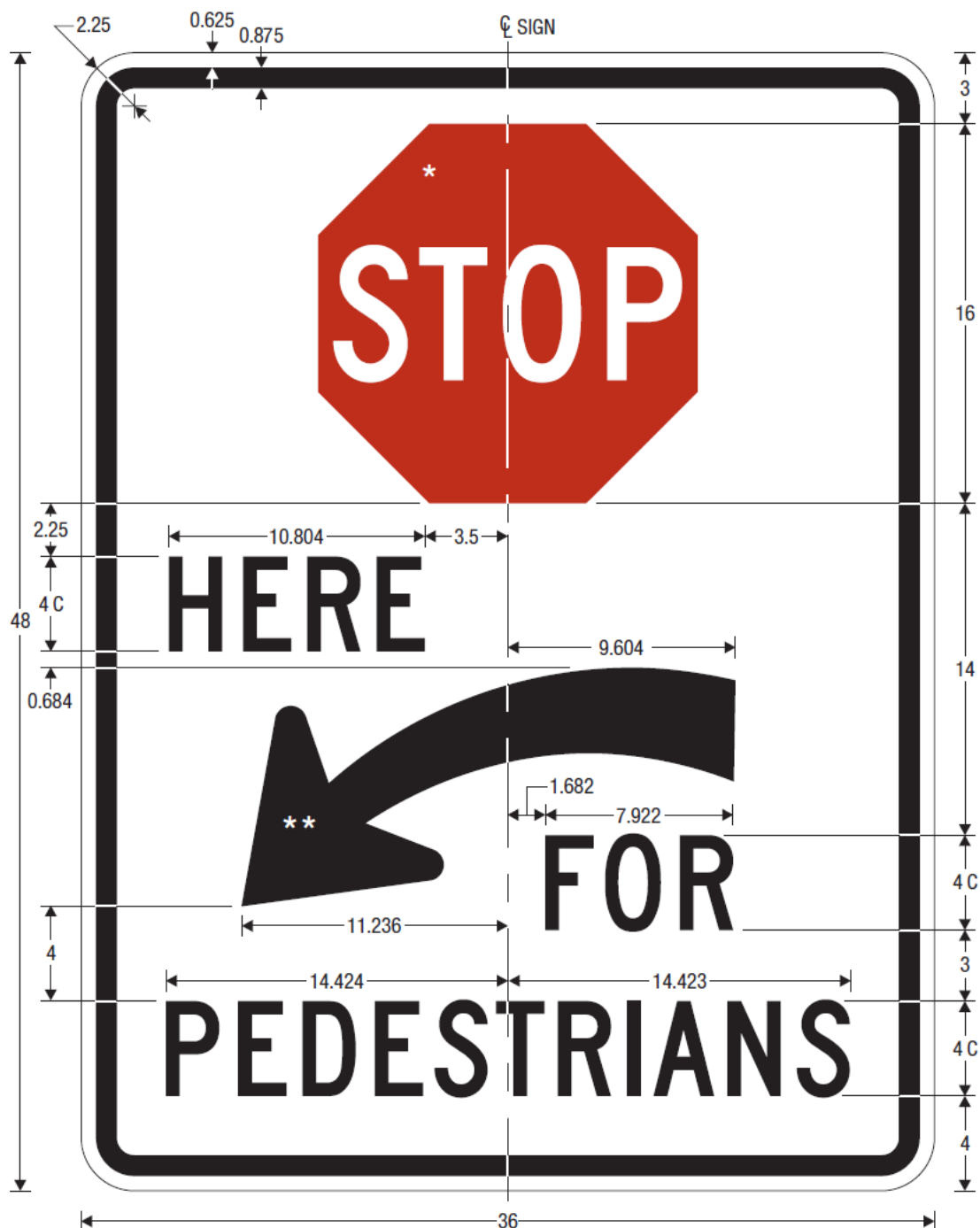
شکل (۷-۱۲) الزامات طراحی تابلو آهسته



شکل (۷-۱۳) الزامات طراحی تابلو ایست



شکل (۷-۱۴) الزامات طراحی تابلو ایست و هدایت عابرین پس از متوقف شدن به سمت راست



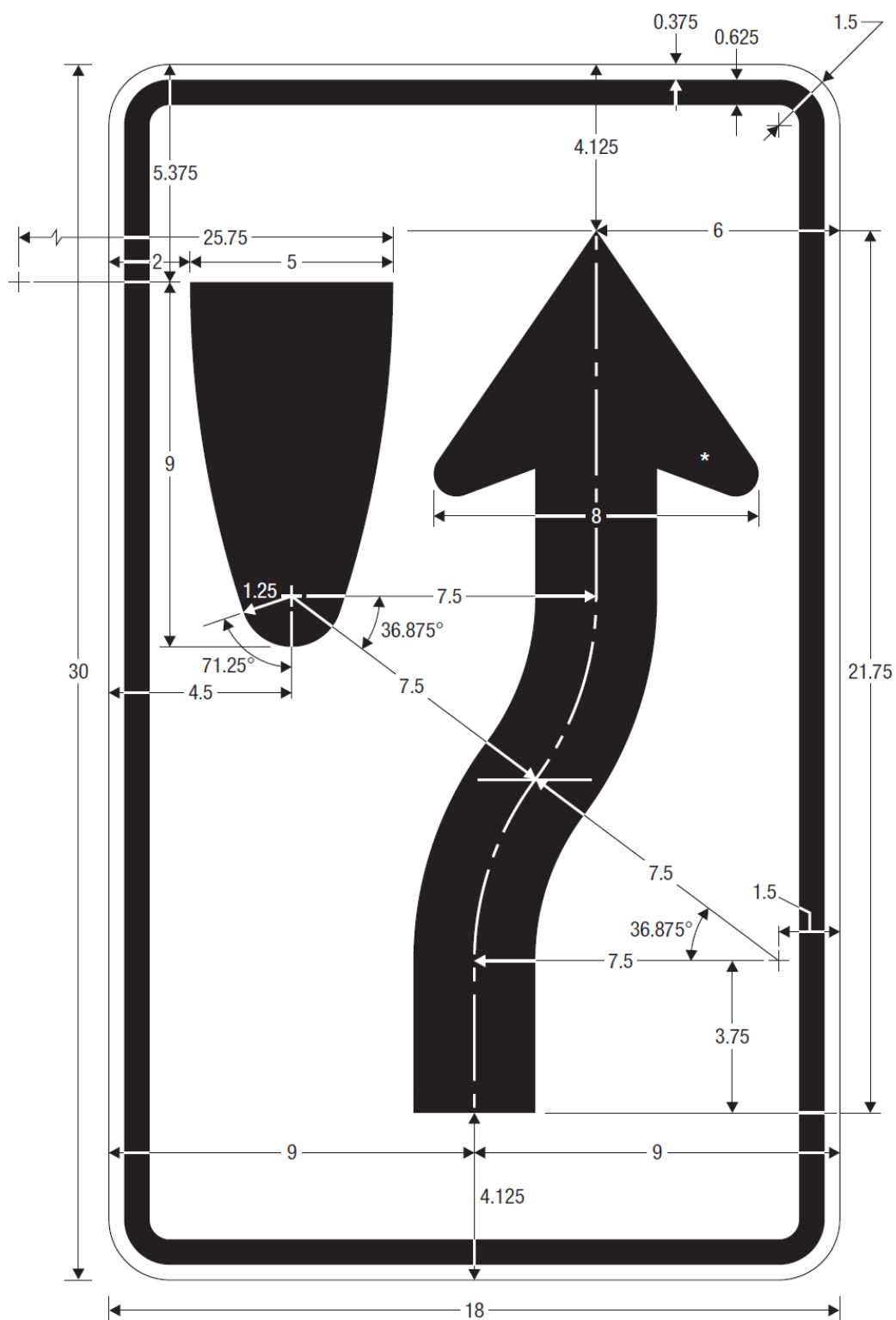
شکل (۷-۱۵) الزامات طراحی تابلو ایست و هدایت عابرین پس از متوقف شدن به سمت چپ



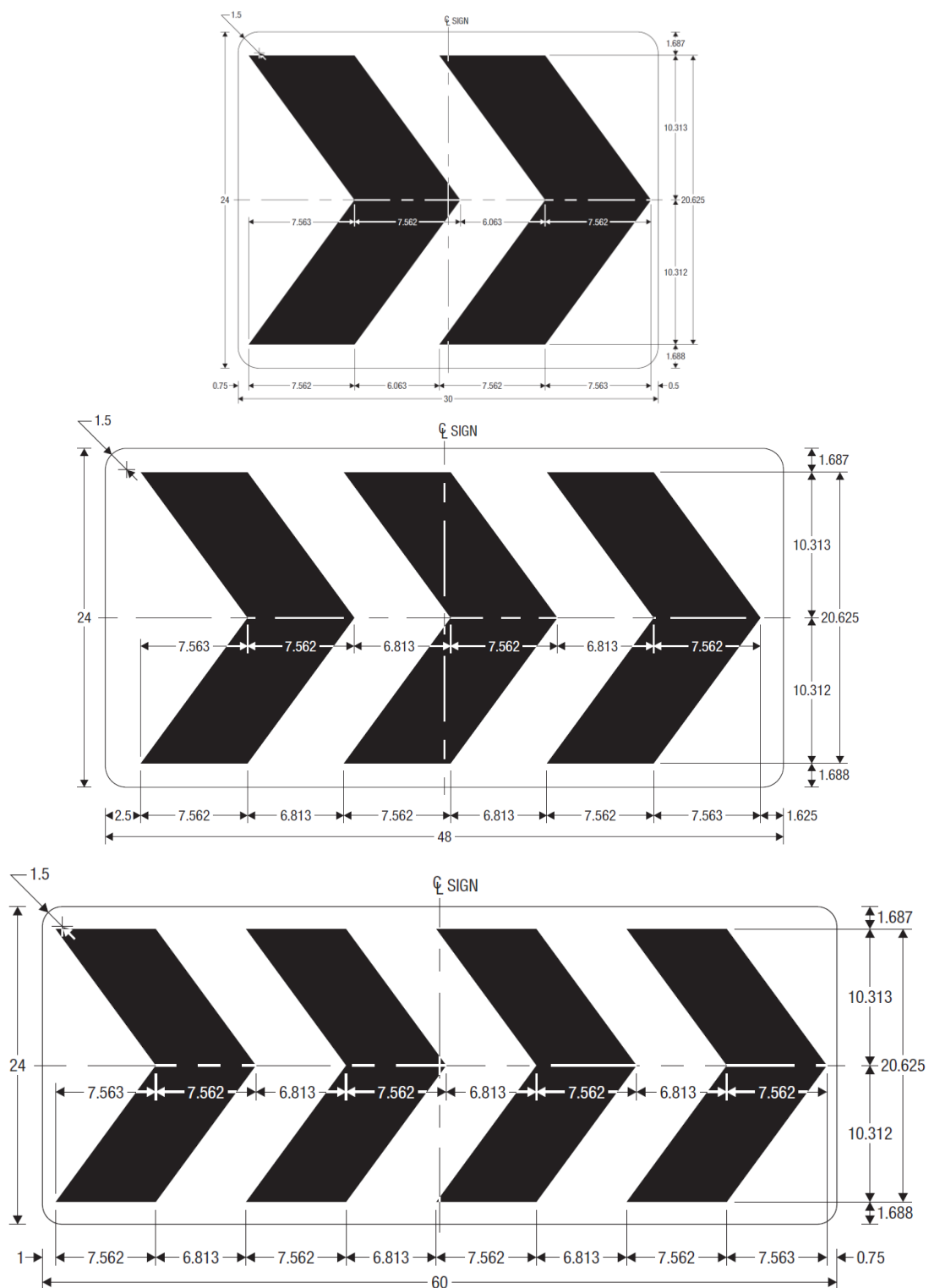
شکل (۷-۱۶) الزامات طراحی تابلو اعلام ممنوعیت برای حرکت به صورت مستقیم و رو به جلو

جدول (۷-۱۰) ابعاد استاندارد تابلو اعلام ممنوعیت برای حرکت به صورت مستقیم و رو به جلو

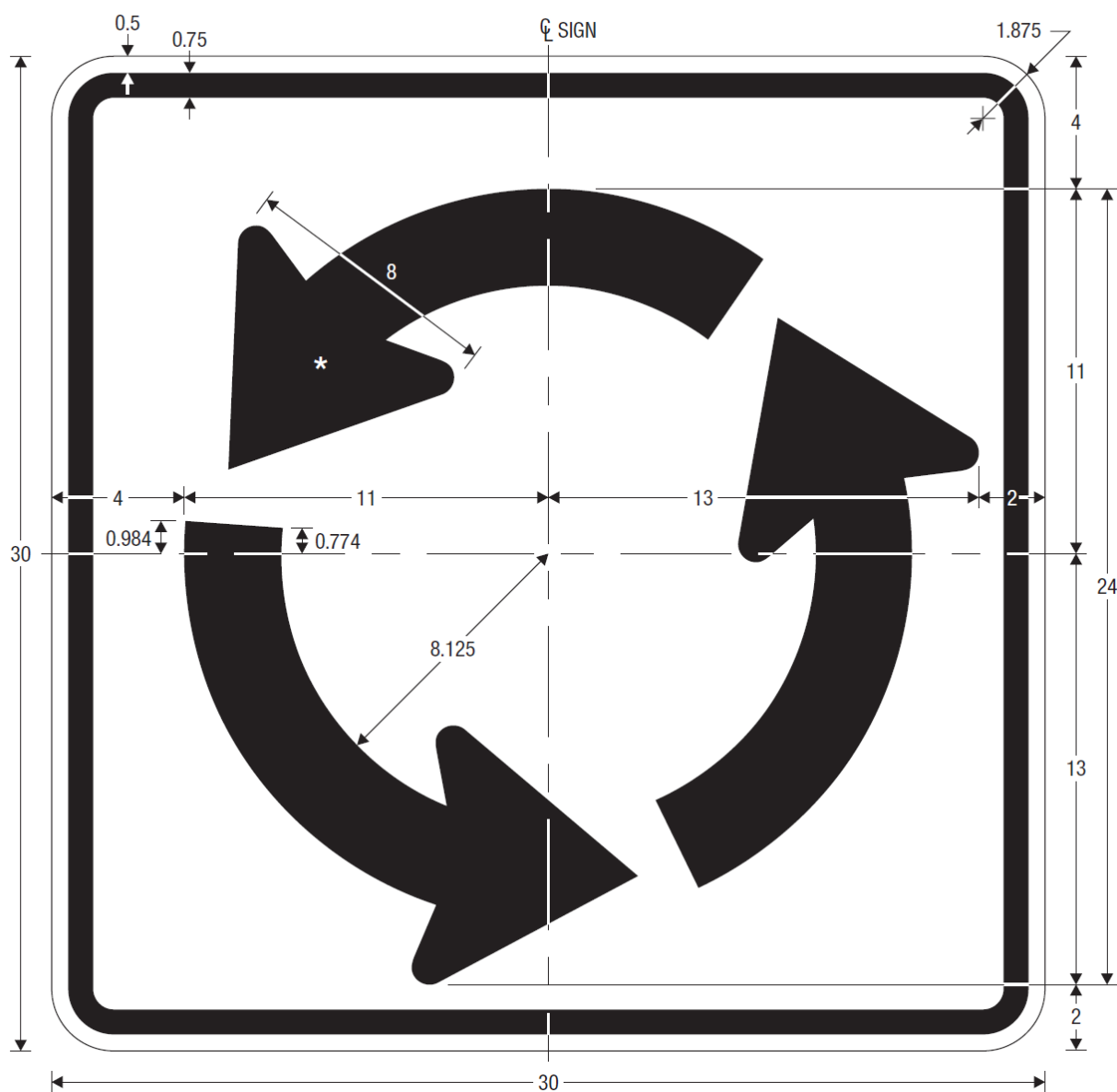
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
۲۴	۰/۳۷۵	۰/۶۲۵	۸/۵	۱۰/۵	۲	۶/۷۵	۸/۳۷۵	۸/۱۲۵	۱/۵
۳۶	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۱۲/۷۵	۱۵/۷۵	۳	۱۰	۱۲/۵	۱۲/۲۵	۲/۲۵
۴۸	۰/۷۵	۱/۲۵	۱۷	۲۱	۴	۱۳/۳۷۵	۱۶/۷۵	۱۶/۲۵	۳



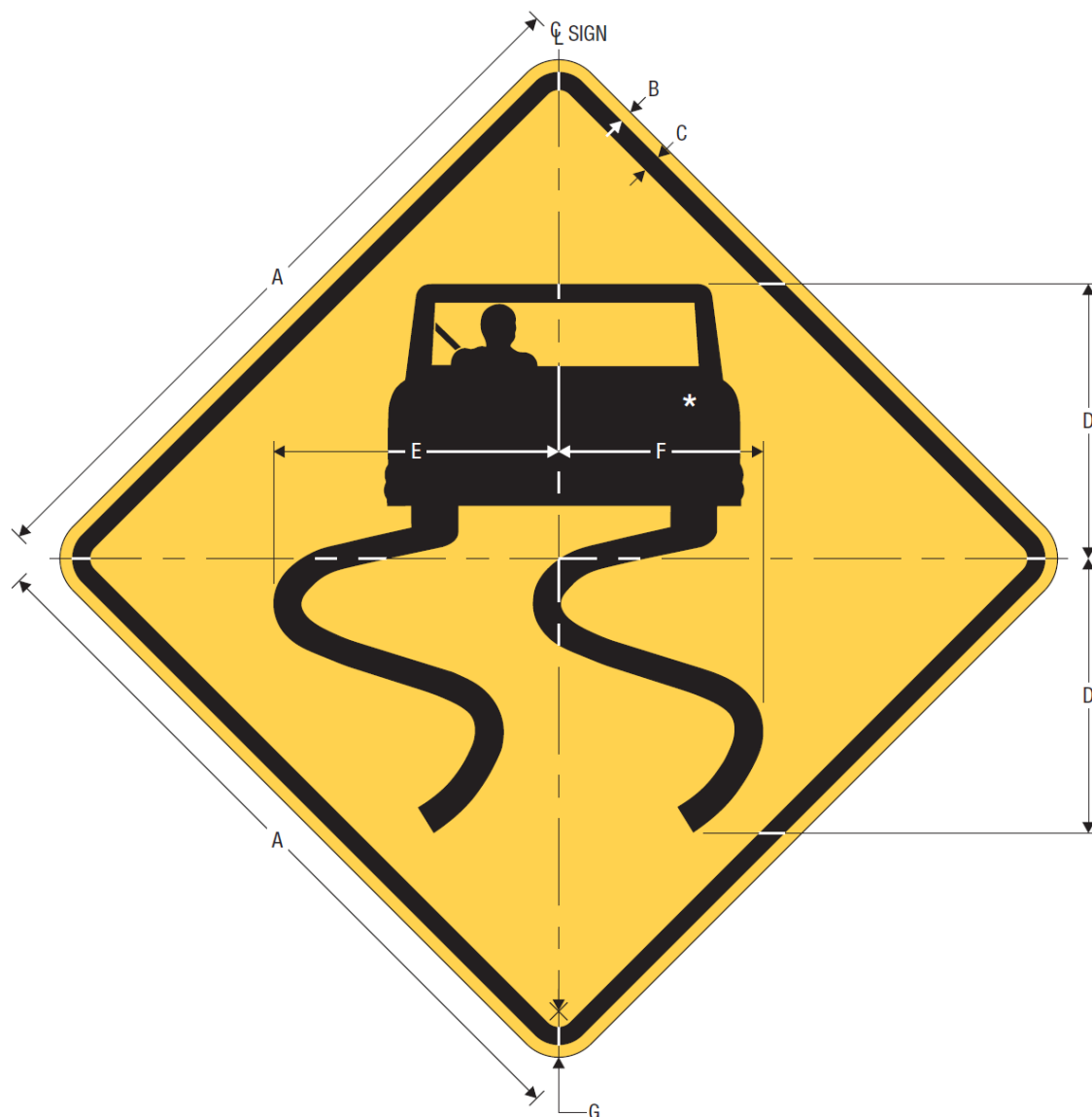
شکل (۷-۱۷) الزامات طراحی تابلو اعلام الزام حرکت از سمت راست



شکل (۷-۱۸) الزامات طراحی تابلوهای اعلام حریم معابر



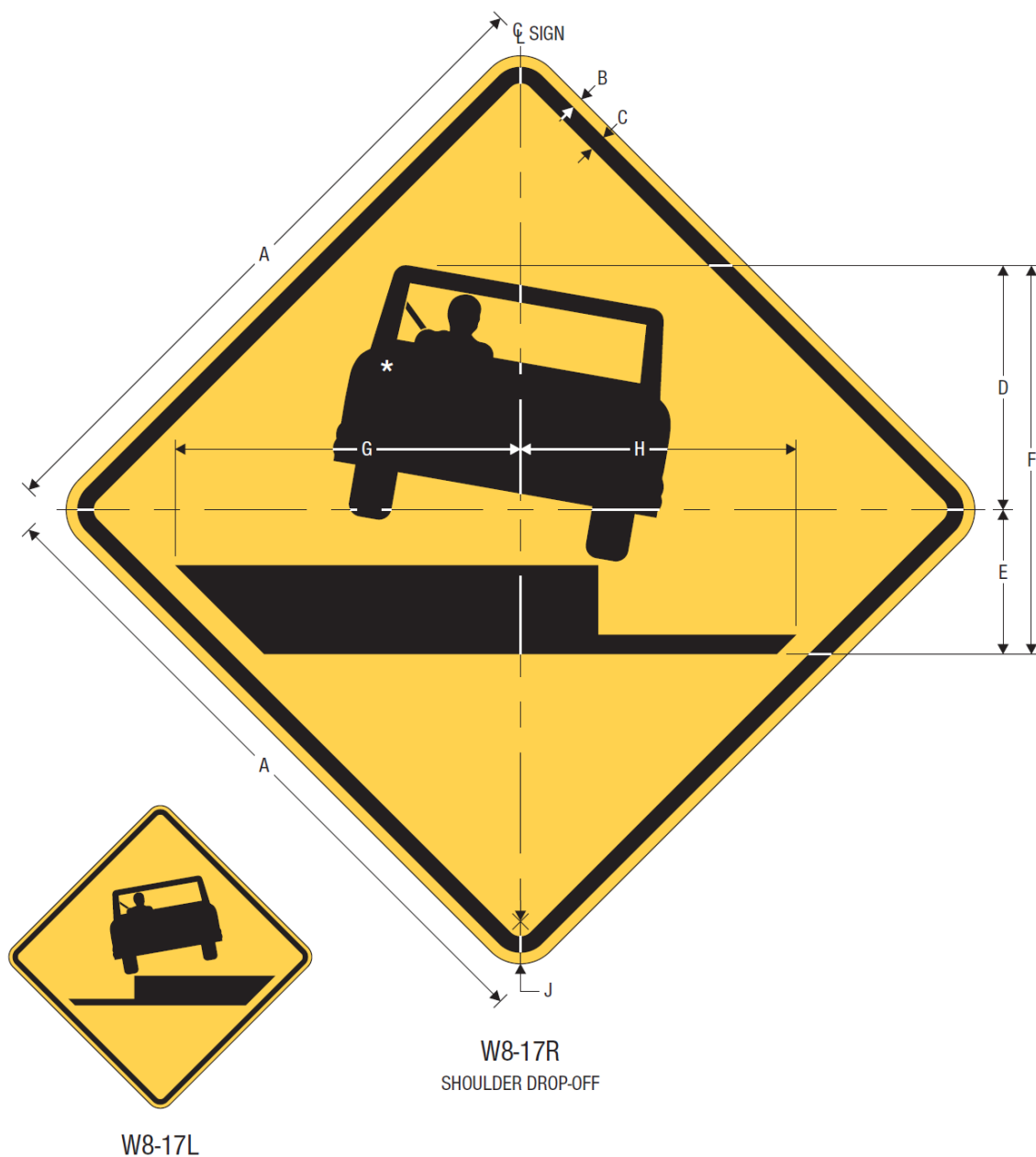
شکل (۷-۱۹) الزامات طراحی تابلوی میدان



شکل (۷-۲۰) الزامات طراحی تابلوی هشدار لغزنده بودن مسیر به علت نشت مواد نفتی

جدول (۷-۱۱) ابعاد استاندارد تابلوی هشدار لغزنده بودن مسیر به علت نشت مواد نفتی

A	B	C	D	E	F	G
۲۴	۰/۳۷۵	۰/۶۲۵	۹	۹/۳۵۲	۶/۶۹۹	۱/۵
۳۰	۰/۵	۰/۷۵	۱۱/۲۵	۱۱/۶۹۰	۸/۳۷۳	۱/۸۷۵
۳۶	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۱۳/۵	۱۴/۰۲۸	۱۰/۴۸۰	۲/۲۵
۴۸	۰/۷۵	۱/۲۵	۱۸	۱۸/۷۰۴	۱۳/۳۹۷	۳



شکل (۷-۲۱) الزامات طراحی تابلوی هشدار خطر سقوط در شانه راه

جدول (۷-۱۲) ابعاد استاندارد تابلوی هشدار خطر سقوط در شانه راه

A	B	C	D	E	F	G	H	J
۲۴	۰/۳۷۵	۰/۶۲۵	۹	۵	۱۴	۱۴/۴۲۱	۹/۹۲۹	۱/۵
۳۰	۰/۵	۰/۷۵	۱۱	۶/۵	۱۷/۵	۱۵/۵۶۴	۱۲/۳۷۳	۱/۸۷۵
۳۶	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۱۳/۵	۷/۵	۲۱	۱۸/۶۳۰	۱۴/۸۹۵	۲/۲۵
۴۸	۰/۷۵	۱/۲۵	۱۸	۱۰	۲۸	۲۴/۸۵۰	۱۹/۸۵۰	۳



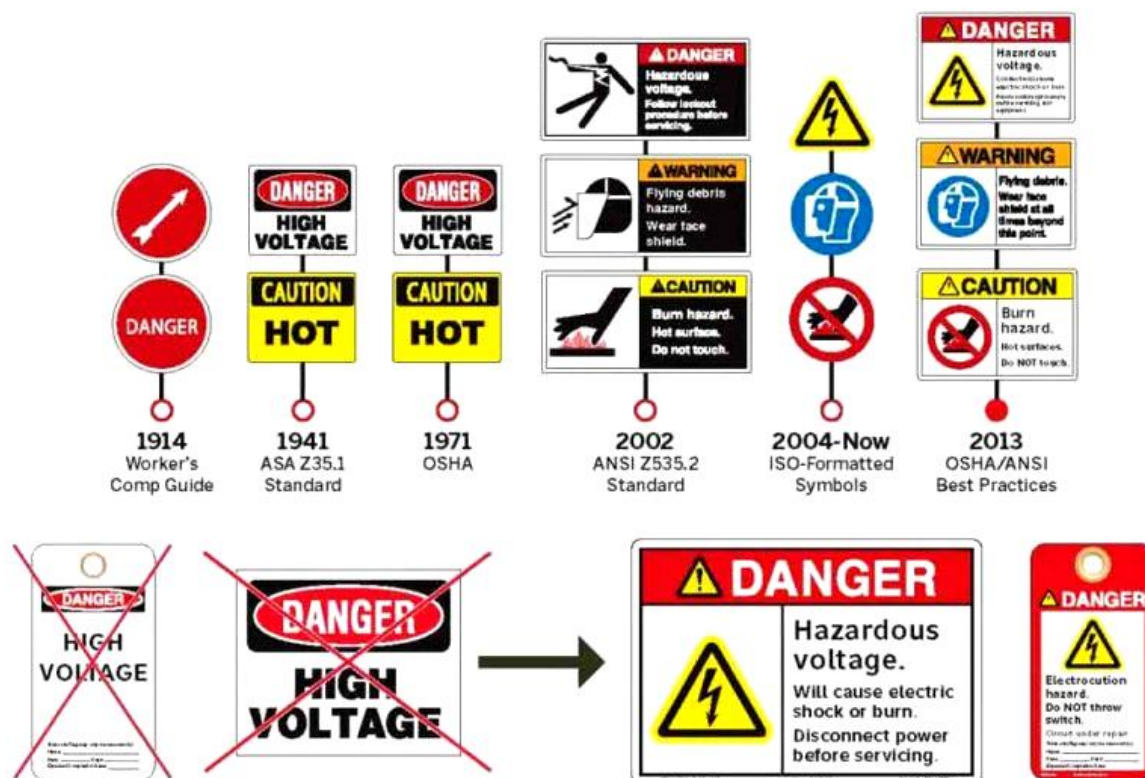
شکل (۷-۲۲) الزامات طراحی تابلوی هشدار مشغول کار بودن کارگران

جدول (۷-۱۳) ابعاد استاندارد تابلوی هشدار خطر سقوط در شانه راه

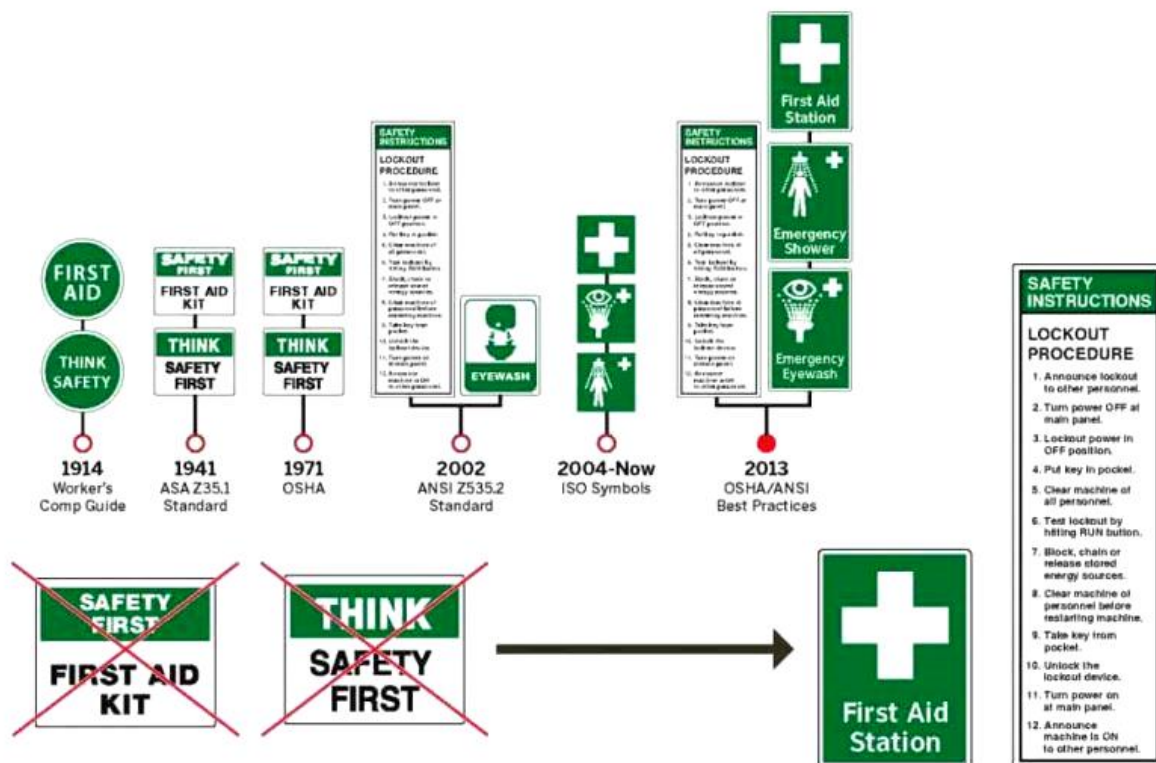
A	B	C	D	E	F	G
۳۰	۰/۵	۰/۷۵	۱/۸۷۵	۱۴	۱۰	۱/۸۷۵
۳۶	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۲/۲۵	۱۶/۸۷۵	۱۲	۲/۲۵
۴۸	۰/۷۵	۱/۲۵	۳	۲۲/۳۷۵	۱۶	۳

۷-۵- پیوست ث: سیر تکاملی استانداردهای ارائه محتوای ایمنی در قالب تصویر

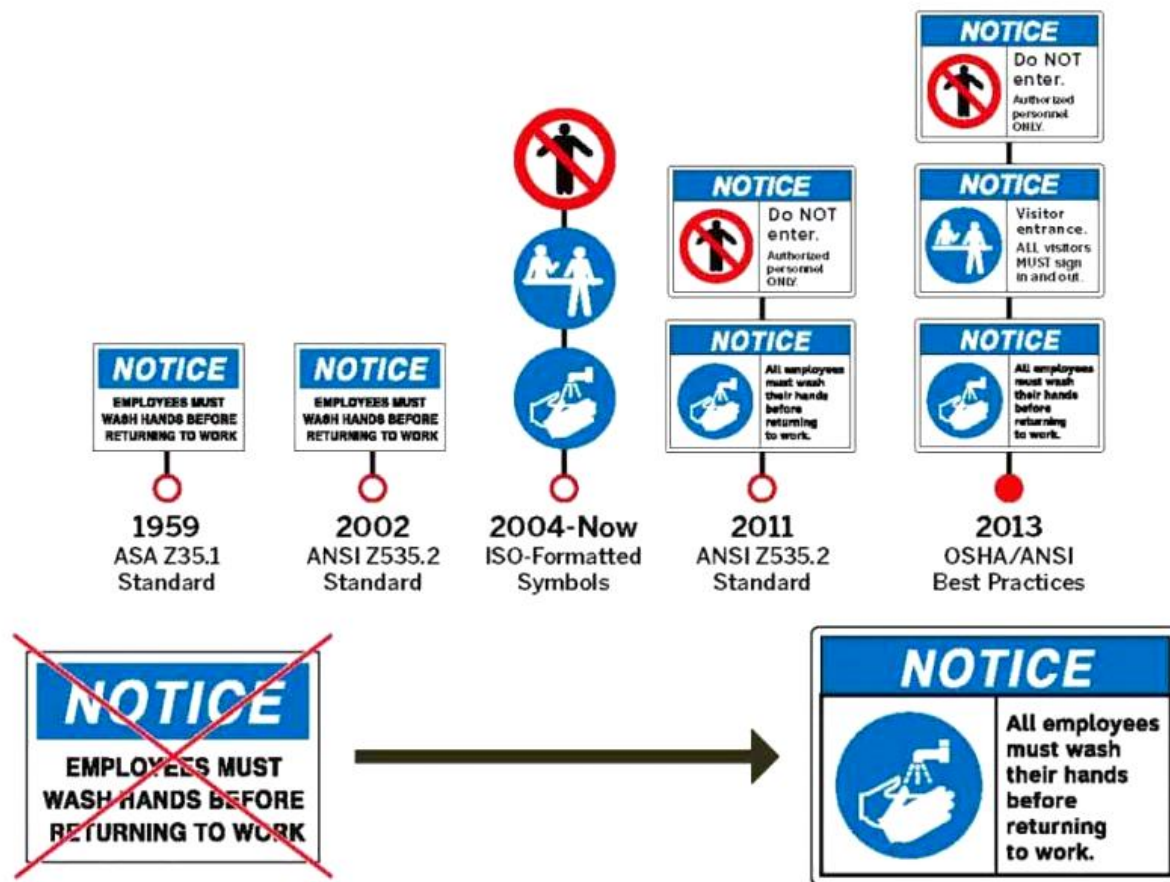
در این پیوست سیر تکاملی استانداردهای ارائه محتوای ایمنی در قالب تصویر بررسی می‌شود.



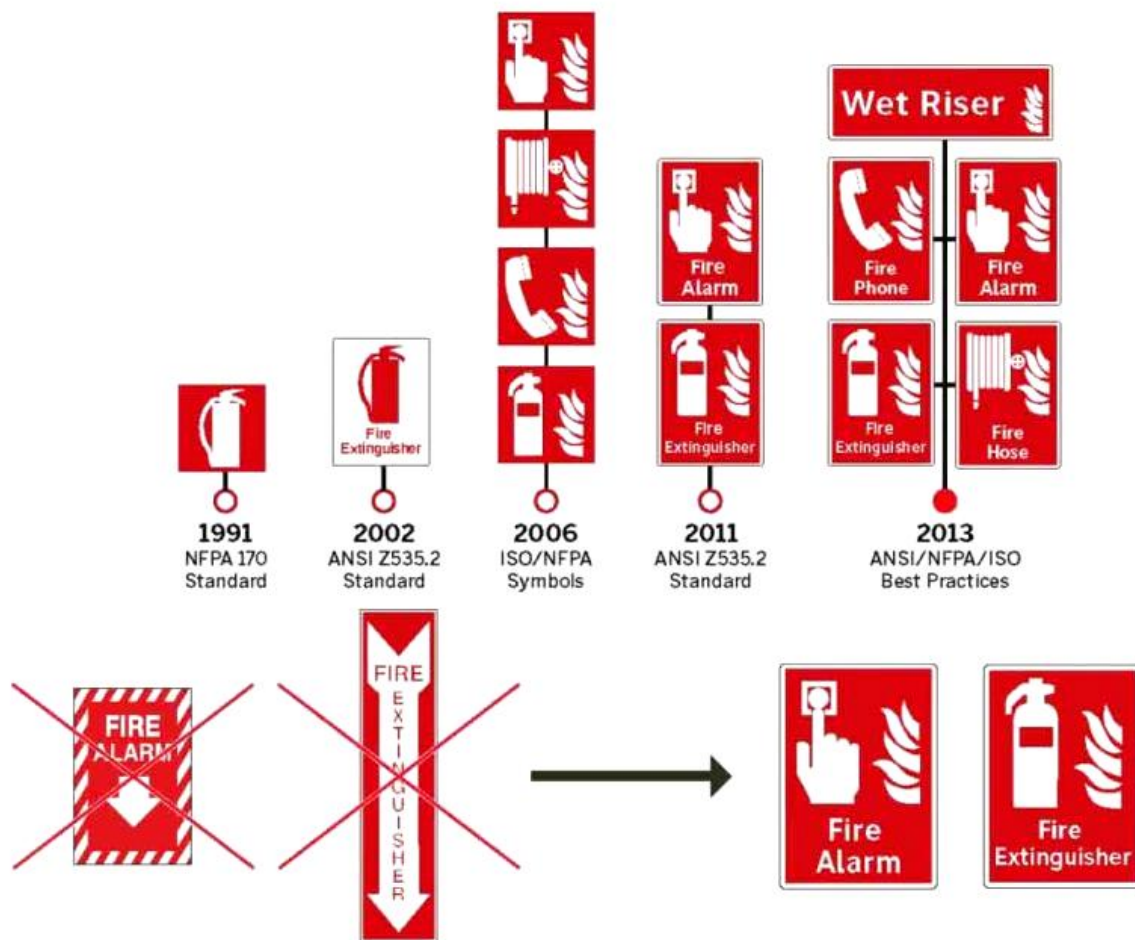
شکل (۷-۲۳) سیر تکامل استاندارد ارائه هشدار ایمنی در قالب تصویر



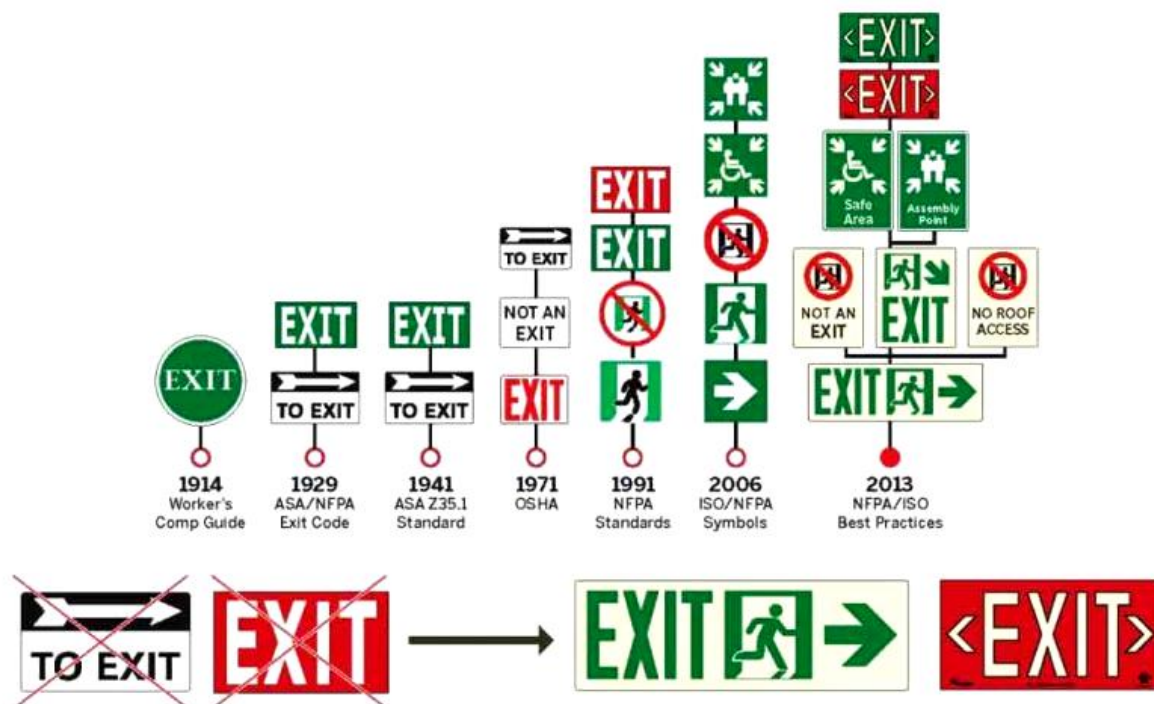
شکل (۷-۲۴) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم شرایط ایمن در قالب تصویر



شکل (۷-۲۵) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم الزامات ایمنی در قالب تصویر



شکل (۷-۲۶) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم اطفای حریق در قالب تصویر



شکل (۷-۲۷) سیر تکامل استاندارد ارائه علائم خروج اضطراری در قالب تصویر

۷-۶- پیوست ج: چک‌لیست ممیزی علائم و رنگ‌های ایمنی در سایت‌های عملیاتی

شرکت: کارگاه/محل کار: عملیات/پروژه: نام سرگروه ممیزی:				
ردیف	شرح	بلی	خیر	N/A
۱	آیا رنگ‌های مورد استفاده در کدبندی ایمنی مطابق با دستورالعمل حاضر است؟			
۲	آیا رنگ‌های استفاده شده در زمینه علائم و نوشته‌ها دارای تباين هستند؟			
۳	آیا نوارهای ایمنی موجود در کارگاه مطابق با استاندارد ارائه شده در این دستورالعمل است؟			
۴	آیا علائم مطابق ISO7010 است؟			
۵	از علائم راهنمایی و رانندگی بنا به نیاز در محوطه کارگاه استفاده شده است؟			
۶	آیا در علائم ایمنی حریق اطلاعات مربوط به امکانات و تجهیزات اطفاء حریق، نحوه کاربرد آن‌ها در مواقع لزوم ارائه شده است؟			
۷	آیا فرد علامت دهنده از علائم استاندارد برای کنترل مؤثر ترافیک اطلاع دارد؟			
۸	آیا راه‌های خروج اضطراری در زمان وقوع حادثه مشخص است؟			
۹	آیا از علائم الزام کننده در مکان‌هایی که الزام به انجام کاری وجود دارد مانند الزام استفاده از وسایل حفاظت فردی استفاده می‌شود؟			
۱۰	آیا شماره تلفن‌های اضطراری و اورژانس درجایی که کارگران بتوانند در مواقع اضطراری از آن استفاده نمایند زده شده است؟			
۱۱	آیا علائم خروج اضطراری به‌منظور راهنمایی و خروج سریع افراد در هنگام وقوع سوانح و حوادث به سمت مکان‌های منتهی به مسیرها و درب‌های خروج اضطراری مشخص است؟			
۱۲	آیا علائم صوتی در محدوده فعالیت کارکنان به‌راحتی قابل تشخیص است؟			
۱۳	آیا علائم کلامی که به‌منظور هدایت عملیات مخاطره‌آمیز استفاده می‌شوند واضح و به‌درستی قابل تشخیص هستند؟			
۱۴	آیا علائم ایمنی به‌گونه‌ای ساخته و نصب شده‌اند که در مقابل عوامی جوی مخرب و بادهای شدید مقاومت نمایند؟			
۱۵	آیا آموزش‌های لازم پیرامون علائم ایمنی با حرکت دست به کلیه کارکنان در پروژه داده شده است؟			
۱۶	آیا تجهیزات اضطراری مانند چشم‌شوی و دوش اضطراری در جاهای موردنیاز با علائم ایمنی مشخص شده‌اند؟			
۱۷	آیا جعبه کمک‌های اولیه با علائم ایمنی مشخص شده است؟			
۱۸	آیا کلیه تابلوهای علائم ایمنی بایستی به نحو مطمئن در محل‌های مدنظر نصب شده‌اند؟			
۱۹	آیا در نصب تابلوها جهت اتصال آن‌ها به پایه باید از پست‌های مخصوص به همراه پیچ و مهره‌های گالوانیزه مربوطه استفاده شده است؟			
۲۰	آیا پوسترهای ایمنی در جاهای مهم که همه کارگران بتوانند آن‌ها را ببینند نصب شده است؟			
۲۱	آیا شماره تلفن آتش‌نشانی به‌عنوان مکمل در مجاورت علامت تصویری نوشته شده است؟			
۲۲	آیا حد زیرین ارتفاع تابلوهای علائم ایمنی که ممکن است از زیر آن‌ها عبور و مرور افراد صورت گیرد رعایت شده است؟			
۲۳	آیا کلیه تابلوهای علائم ایمنی باید در محلی نصب شده‌اند که در هر موقع از شبانه‌روز برای افراد در معرض خطر، به سهولت قابل دید است؟			
۲۴	آیا تابلوهای علائم ایمنی برحسب شرایط و با توجه به نوع کاربرد و محل نصب آن باید به‌صورت روز رنگ شبرنگ و یا ساخته شده از مواد بازتابنده نور هستند؟			
۲۵	آیا تابلوهای علائم ایمنی تا حد ممکن نزدیک به خطرات مربوطه و در فاصله مشاهده ایمن نصب شده‌اند؟			
۲۶	آیا عدم نصب بیش از ۳ تابلو از علائم ایمنی مختلف، در یک مکان و در مجاورت یکدیگر رعایت شده است؟			
۲۷	آیا تابلوی علائم ایمنی در محل‌های خطرناک مانند لبه پرتگاه‌ها، انبارها، محل‌های عبور و مرور، محل ذخیره مواد خطرناک و سایر مکان‌هایی که احتمال وقوع حادثه را داشته باشد نصب شده است؟			
۲۸	آیا ممنوعیت ترسیم تابلوهای علائم ایمنی با رنگ و یا مواد دیگر به‌طور مستقیم روی دیوار یا سایر عناصر ساختمانی و طبیعی مانند درخت و صخره رعایت شده است؟			

صفحه ۱۵۳ از ۱۵۳	دستورالعمل مشخصات و رنگ‌ها برای علائم بازدارنده از حوادث HSE-IN-S-213(0)-98	 شرکت ملی گاز ایران بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست
-----------------	--	--

				آیا ممنوعیت قرار گرفته هرگونه مانعی در مقابل تابلوی علائم ایمنی در محوطه بیرونی و باز کارگاه مانند درخت، بوته، علف هرز و پوشال، وسایل نقلیه، ابزار و ماشین‌آلات رعایت شده است؟	۲۹
				آیا در نصب علائم حریم خطوط انتقال قدرت فشارقوی رعایت شده است؟	۳۰
				آیا تابلوهای علائم ایمنی، دارای گوشه‌های گرد و ضخیم بوده و فاقد لبه‌های تیز، تراشه، گره و یا سایر برآمدگی‌های برنده هستند؟	۳۱
				آیا تابلوی علائم ایمنی باید در مقابل ضربه مقاوم بوده و جنس و روکش‌های آن‌ها به گونه‌ای است که طول عمر و ماندگاری بالایی داشته باشد؟	۳۲
				آیا پایه‌های نگهدارنده به کاررفته برای نصب تابلوها باید از جنسی بادوام ساخته شده و جهت جلوگیری از هرگونه خطر سقوط از استحکام لازم برخوردار بوده و در مقابل نیروهای وارده استاتیکی و دینامیکی احتمالی دارای مقاومت لازم هستند؟	۳۳
				آیا تمام تابلوها و علائم ایمنی باید در شرایط مناسب نگهداری می‌شوند؟	۳۴
				آیا برای آتش‌نشانی در مکانی دور از دیدمستقیم قرار دارند علائم و جهت‌نماهای مناسب نصب شده است؟	۳۵
				آیا در اطراف گودال‌های با خطر سقوط، دستگاه‌های علامت دهنده چشمک‌زن نصب شده است؟	۳۶
				آیا مخازن و مجراهایی که برای نگهداری و یا انتقال مواد خطرناک به کار می‌روند و لوله‌های روکار حاوی مواد خطرناک در محل کار، دارای برچسب و علامت تصویری ایمنی هستند؟	۳۷
				آیا به نحو مقتضی آموزش‌های لازم نسبت به مفهوم کلیه علائمی که در نقاط مختلف کارگاه نصب شده‌اند برای تمامی افراد انجام شده است؟	۳۸
				آیا تابلوی علائم و اتیکت‌های ایمنی را در زمان‌های لازم تمیز می‌شود؟	۳۹
				آیا بازدید از تابلوها توسط مسئول مربوطه به منظور پایداری بودن، استحکام و ایمنی تابلو انجام می‌شود؟	۴۰
				آیا استاندارد مربوط به رنگ‌آمیزی سیلندرها رعایت می‌شود؟	۴۰
پیشنهادهای و سایر توضیحات لازم:					
نام و نام خانوادگی ممیز:					
امضا و تاریخ					