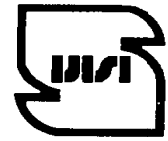




جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۹۹۵۶-۳

تجدید نظر اول

شهریور ۱۳۹۲

INSO

9956-3

1st.Revision

Sep.2013

نمادهای نگاره‌ای - رنگ‌های ایمنی و  
علائم ایمنی

قسمت ۳: اصول طراحی نمادهای  
نگاره‌ای برای استفاده درعلائم ایمنی

**Graphical symbols — Safety colours and  
safety signs —Part 3:Design principles for  
graphical symbols for use in safety signs**

ICS:01.080.01

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« نمادهای نگاره‌ای – رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی – قسمت ۳ : اصول طراحی نمادهای نگاره‌ای برای استفاده درعلائم ایمنی »

### رئیس :

سمت و / یا نمایندگی  
کارشناس استاندارد

سیفی، مهوش  
(کارشناس ارشد مدیریت دولتی)

### دبیران :

شرکت کیفیت آفرینان آذر

دیده ور، علی اصغر  
( کارشناس مدیریت دولتی )

شرکت کیفیت آفرینان آذر

نجار، رضا  
( دکترای شیمی )

### اعضاء : ( اسامی به ترتیب حروف الفبا )

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اخپاری، شهاب  
(کارشناس ارشد شیمی)

پژوهشکده فیزیک کاربردی و ستاره شناسی  
دانشگاه تبریز

ذاکر حمیدی، محمد صادق  
(دکترای شیمی فیزیک)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

دسترنج، علی  
(کارشناس مدیریت دولتی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

روا، افشین  
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

دانشکده شیمی دانشگاه تبریز

زارعی، محمود  
(دکترای شیمی کاربردی)

مجتمع مس سونگون

عزیز افشاری، فرهاد  
(کارشناس ارشد مهندسی فراوری مواد معدنی)

موسسه آموزشی چیت سازان

قدیمی کلجاهی، لیدا  
(کارشناس زبان انگلیسی)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

قدیمی کلجاهی، فریده  
(کارشناس ارشد شیمی)

دانشکده شیمی دانشگاه تبریز

کییری، رویا  
(دکترای شیمی)

پژوهشکده فیزیک کاربردی و ستاره شناسی  
دانشگاه تبریز

گل قاسمی، شهلا  
(دکترای فیزیک)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ طراحی نمادهای نگاره‌ای برای استفاده در علائم ایمنی
۲	۵ بررسی استانداردهای موجود
۳	۶ تخصیص معنی، نقش و محتوای تصویری و خطر به علامت ایمنی
۴	۷ معیارهای طراحی
۱۷	پیوست الف- (اطلاعاتی)-راهنمایی‌های بیشتر در مورد طراحی
۲۹	پیوست ب- (اطلاعاتی)-کتابنامه

## پیش‌گفتار

استاندارد "نمادهای نگاره‌ای - رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی - قسمت ۳: اصول طراحی نمادهای نگاره‌ای برای استفاده درعلائم ایمنی" نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تدوین شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط شرکت کیفیت آفرینان آذر و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یکصد و پنجاه و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد خدمات مورخ ۹۱/۱۲/۹ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۳-۹۹۵۶ سال ۱۳۸۶ است.

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO3864-3:2012, Graphical symbols - Safety colours and safety signs —Part 3:Design principles for graphical symbols for use in safety signs

# نمادهای نگاره‌ای - رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی - قسمت ۳: اصول طراحی نمادهای نگاره‌ای برای استفاده در علائم ایمنی

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد ملی، تعیین اصول، معیارها و رهنمودهایی برای طراحی نمادهای نگاره‌ای به منظور استفاده در علائم ایمنی، همان‌گونه که در استاندارد ISO 3864-1 تعریف شده و عنصر علامت ایمنی برچسب‌های ایمنی محصول، همان‌گونه که در استاندارد ۹۹۵۶-۲ تعریف شده است، می‌باشد.

**یادآوری** - رنگ‌های نشان داده شده در فایل الکترونیکی این استاندارد، نه می‌توانند به طور واقعی در روی صفحه مشاهده، و نه چاپ شوند. گرچه رونوشت‌های این استاندارد که توسط سازمان ISO تهیه شده است، فقط با استاندارد ISO 3864-4 مطابقت دارد (با رواداری قابل قبول توسط قضاوت با چشم غیرمسلح)، این نسخه‌های چاپ شده برای استفاده در تطابق رنگی مد نظر نمی‌باشد. در عوض استاندارد ISO 3864-4 که به عنوان راهنما، خواص رنگ‌سنجی و نورسنجی را با هم فراهم می‌کند، به سیستم‌های قدیمی‌تر رنگ اشاره دارد.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۵۳: سال ۱۳۸۶، نمادهای نگاره‌ای-واژه نامه

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۵۶-۲: سال ۱۳۸۶، نمادهای نگاره‌ای -رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی - قسمت دوم- اصول طراحی برچسب‌های ایمنی محصول

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۲۱۸۰: سال ۱۳۸۸، علائم ایمنی آب‌ها و پرچم‌های ایمنی سواحل- قسمت ۱-ویژگی‌های علائم ایمنی آب‌ها مورد استفاده در فضاهای کاری و نواحی عمومی

2-4 ISO 3864-1:2011, Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety -signs and safety markings

2-5 ISO 3864-4:2011, Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 4: Colorimetric and photometric properties of safety sign materials

2-6 ISO 7010, Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ۹۹۵۳، اصطلاح و تعریف زیر نیز به کار می رود:

۱-۳

### تعیین کننده<sup>۱</sup>

نماد نگاره‌ای استفاده شده به عنوان عنصر مشترک در مجموعه‌ای از نمادهای نگاره‌ای. یاد آوری - به عنوان مثال، نماد نگاره‌ای تعیین کننده آتش، هنگام استفاده با نماد نگاره‌ای شلنگ حلقه شده، این معنی را می‌رساند "شلنگ آتش نشانی" به شکل ۱۷ مراجعه کنید.

## ۴ طراحی نمادهای نگاره‌ای برای استفاده در علائم ایمنی

طراح قبل از طراحی نمادهای نگاره‌ای باید:

- الف - توصیف روشن و بدون ابهام از خطری که قرار است نماد نگاره‌ای نشانگر آن باشد، تهیه کند؛
  - ب- تایید کند که نماد نگاره‌ای جدیدی برای استفاده در علامت ایمنی نیاز است ( به عبارت دیگر تایید کند که تاکنون نماد نگاره‌ای مناسبی وجود نداشته است) (به بند ۵ مراجعه کنید)؛
  - پ- آن پیام ایمنی را که قرار است علامت ایمنی را منتقل کند شناسایی کند؛
  - ت- مشخصات گروه هدف را به انضمام مهارت و توانایی کلی آن‌ها در درک اطلاعاتی که قرار است علامت ایمنی خاصی منتقل کند، تعریف و نمادی نگاره‌ای برای آن گروه طراحی کند؛
  - ث- مطابق بند ۶ مفهوم و نقشی به علامت ایمنی اختصاص دهد؛
  - ج- نوع علامت ایمنی مورد نیاز را مطابق بند ۷-۱ شناسایی کند.
- بهرتر است به این موضوع توجه شود که آیا نماد نگاره‌ای مورد نظر می‌تواند در انواع دیگری از علائم کاربرد داشته باشد. به عنوان مثال، یک نماد نگاره‌ای برای استفاده در یک اقدام الزامی می‌تواند به طور نامطلوبی توسط یک خط مورب علامت ممنوع تحت تاثیر قرار گیرد. بنابراین، فضای محدود شده توسط سه گوشه علامت هشدار می‌تواند تحت تاثیر عکس نماد نگاره‌ای طراحی شده برای علامت ممنوع قرار گیرد.
- در طول فرایند تولید، طراح باید معیارهای ارائه شده در بند ۷ را دنبال کند.
- به طراحان اکیداً توصیه می‌شود از رهنمودهای ارائه شده در پیوست الف استفاده کنند.

## ۵ بررسی استانداردهای موجود

طراح باید تعیین کند که:

- الف- آیا علامت ایمنی ترکیب نماد نگاره‌ای، منتقل کننده معنی مورد نظر، به گونه‌ای که در استاندارد ISO 7010 یا استاندارد ملی ۱-۱۲۱۸۰ مشخص شده است می‌باشد یا خیر؛

---

1- Determinant



ب- در صورتی که علامت ایمنی ترکیب نماد نگاره‌ای منتقل کننده معنی مورد نظر، در استاندارد ISO 7010 یا استاندارد ملی ۱-۱۲۱۸۰، مشخص نشده باشد، آیا نماد نگاره‌ای ثبت شده‌ای وجود دارد که معنی مورد نظر را انتقال دهد؛

پ- آیا نمادهای نگاره‌ای ثبت شده با معانی مشابه می‌توانند با یکدیگر تطبیق داده شده یا به منظور شکل دادن نماد نگاره‌ای برای علامت ایمنی جدید، ترکیب شوند؛

ت- آیا تعیین کننده‌های استاندارد شده مناسبی برای استفاده با نماد نگاره‌ای برای علامت ایمنی جدید وجود دارد (به بند ۷-۸ مراجعه کنید).

اگر عناصر نگاره‌ای ویژه از نمادهای نگاره‌ای موجود اقتباس شده‌اند، بهتر است معنی مشابه آنچه در نماد نگاره‌ای موجود توصیف شده است، را منتقل کنند.

#### ۶ تخصیص معنی، نقش و محتوای تصویری و خطر به علامت ایمنی

هر علامت ایمنی باید فقط برای انتقال یک پیام ایمنی مطابق با ISO 3864-1:2011 استفاده شود.

به علامت ایمنی جدید باید یک معنی و نقش اختصاص یابد. خطر باید توصیف شود. هرگاه علامت ایمنی اصلی کامل شد، باید محتوای تصویری مشخص شود. یک مثال در شکل ۱ ارائه شده است.



معنی: سیگار کشیدن ممنوع

نقش: ممنوع کردن سیگار کشیدن

محتوای تصویری: سیگار (نیمرخ، رسم خطوط خارجی) با دو خط خمیده

خطر: آتش سوزی یا انفجار ایجاد شده توسط سیگار روشن یا سایر مواد دود کننده یا خطر ناشی از دود

شکل ۱- مثال تخصیص معنی، نقش، محتوای تصویری و خطر به یک علامت ایمنی

( ISO 7010,P002 )

## ۷ معیارهای طراحی

### ۱-۷ اشکال هندسی و رنگ‌های علائم ایمنی

نماد نگاره‌ای باید در قالب علامت ایمنی مناسب طراحی شود. قالب‌های علامت ایمنی استفاده شده توسط طراح باید با اشکال هندسی و رنگ‌های ارائه شده در استاندارد ISO 3864-1 مطابقت داشته باشد. برای ممنوعیت، به شکل ۱ استاندارد ISO 3864-1 مراجعه کنید. برای اقدام الزامی، به شکل ۲ استاندارد ISO 3864-1 مراجعه کنید. برای اخطار، به شکل ۳ استاندارد ISO 3864-1 مراجعه کنید. برای شرایط ایمن، به شکل ۴ استاندارد ISO 3864-1 مراجعه کنید. برای تجهیزات آتش‌نشانی، به شکل ۵ استاندارد ISO 3864-1 مراجعه کنید. برای رنگ‌های ایمنی، خواص رنگ سنجی و نورسنجی رنگ‌ها باید مطابق با استاندارد ISO 3864-4 باشد.

### ۲-۷ اندازه و موقعیت نماد نگاره‌ای

نماد نگاره‌ای باید از فضای مرکزی ممکن منطقه قابل استفاده درون قالب علامت ایمنی به طور کامل استفاده کند (به بند ۷-۴ مراجعه کنید) و باید تا حد ممکن در مرکز شکل هندسی قالب علامت ایمنی قرار گیرد. به عنوان مثال به شکل‌های ۲ تا ۶ مراجعه کنید.



شکل ۲- راه عبور وجود ندارد (ISO 7010-P004)



با علامت کلی ممنوعیت اقدام، یک علامت متن تکمیلی لازم است.  
شکل ۳- علامت کلی ممنوعیت اقدام (ISO 7010-M001)



شکل ۴- اخطار؛ مانع سطحی در کف (ISO 7010-W007)



شکل ۵- تلفن اضطراری (ISO 7010-E004)



شکل ۶- آتش خاموش کن (ISO 7010-F001)

### ۳-۷ طرح قالب‌ها

علامت ایمنی جدید اصلی باید بدون حاشیه در اندازه ۷۰mm یکنواخت با علائم گوشه به منظور امکان بزرگ‌سازی و کوچک‌سازی دقیق تهیه شود (به شکل ۷ مراجعه کنید).

\_ |

| \_

\_ |

| \_

شکل ۷- سطحی ۷۰ mm که گوشه‌های آن با علامت نشانه‌گذاری شده‌اند (خالی)

علامت ایمنی باید از فضای بین علائم گوشه‌ها کاملاً استفاده کند، به طوری که:

الف- علائم اقدام الزامی و علائم ممنوعیت دایره‌هایی به قطر ۷۰ mm هستند؛

ب- علائم شرایط ایمن و علائم تجهیزات آتش‌نشانی، مربع‌هایی به ضلع ۷۰ mm هستند؛

پ- علائم اخطار، مثلث‌هایی به پهنای پایه ۷۰ mm هستند.

۴-۷ ناحیه ورود ممنوع

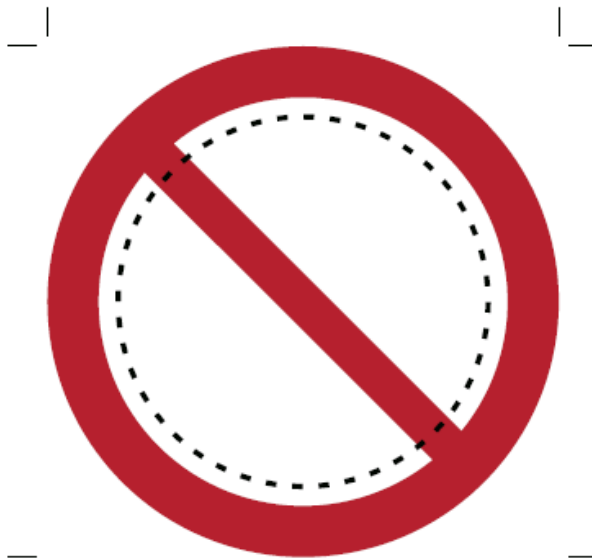
۱-۴-۷ کلیات

نماد نگاره‌ای داخل علامت ایمنی نباید به ناحیه ممنوع که با خط چین مشخص شده است به گونه‌ای که در

قالب علامت ایمنی در زیر نشان داده شده است (به شکل های ۸ تا ۱۲ مراجعه کنید) کشیده شود، جز در جایی

که وضوح دیداری و درک آن کاملاً ضروری باشد.

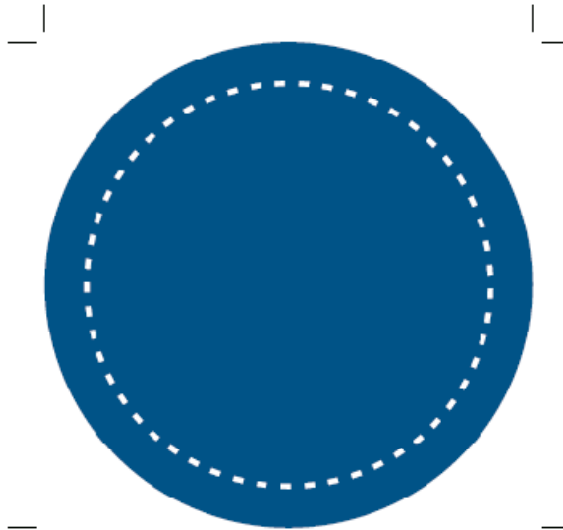
۲-۴-۷ علائم ممنوعیت



ناحیه ورود ممنوع، ناحیه‌ای واقع در داخل سطح نگاره‌ای دایره که پهنايي برابر با ۰/۰۳۳ قطر بیرونی را دارد. مرز ناحیه ممنوع با خط چین سیاه نشان داده شده است.

شکل ۸- ناحیه ورود ممنوع برای علائم ممنوعیت

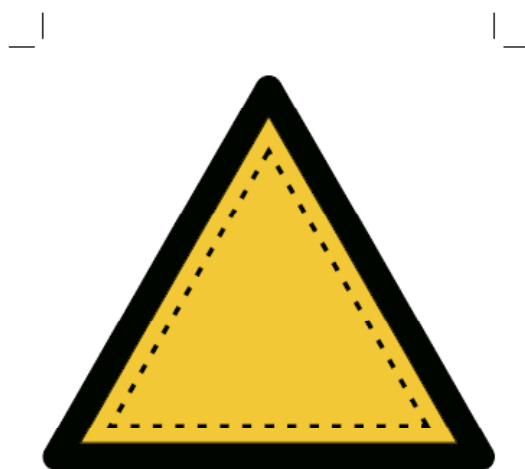
۳-۴-۷ علائم اقدام الزامی



ناحیه ورود ممنوع: ناحیه‌ای واقع در داخل دایره که پهنايي برابر با ۰/۰۸ قطر بیرونی علامت را دارد. مرز ناحیه ممنوع با خط چین سفید نشان داده شده است.

شکل ۹- ناحیه ممنوع برای علائم اقدام الزامی

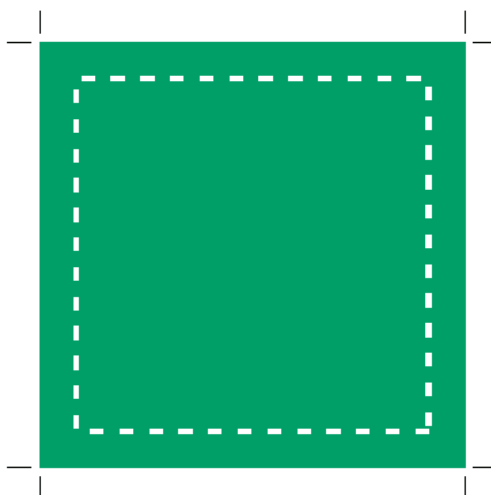
#### ۴-۴-۷ علائم اخطار



ناحیه ورود ممنوع: ناحیه‌ای واقع در داخل مثلث، که پهنایی برابر با  $0,33$  ارتفاع علامت را دارد. مرز ناحیه ممنوع با خط چین سیاه نشان داده شده است.

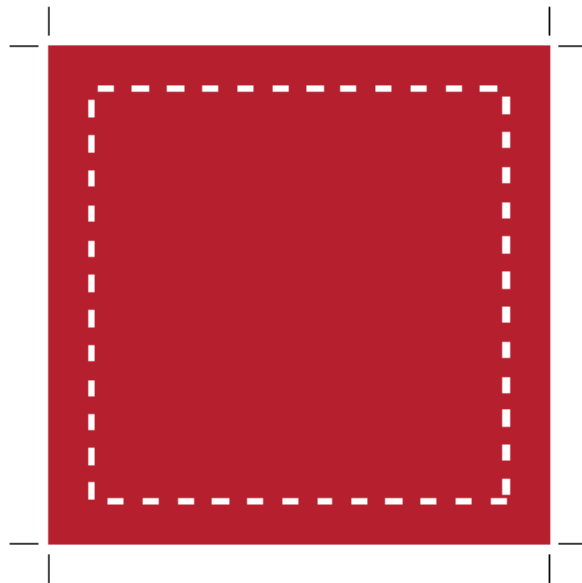
شکل ۱۰- ناحیه ممنوع برای علائم اخطار

#### ۴-۵-۷ علائم شرایط ایمن و علائم تجهیزات آتش‌نشانی



ناحیه ورود ممنوع: ناحیه‌ای واقع در داخل مربع، که پهنایی برابر با  $0,08$  ارتفاع مربع را دارد. مرز ناحیه ممنوع با خط چین سفید نشان داده شده است.

شکل ۱۱- ناحیه ممنوع برای علائم شرایط ایمن



ناحیه ورود ممنوع: ناحیه‌ای واقع در داخل مربع، که پهنايي برابر با  $0,708$  ارتفاع مربع را دارد. مرز ناحیه ممنوع با خط چین سفید نشان داده شده است.

شکل ۱۲- ناحیه ممنوع برای علائم تجهیزات آتش‌نشانی

#### ۵-۷ پهناي خط

خط‌های استفاده شده در نماد نگاره‌ای باید پهنايي برابر با حداقل  $1\text{ mm}$  در داخل قالب‌های مرتبط ارائه شده در بند ۴-۷ داشته باشند، جز در مواردی که به منظور نشان دادن دقیق موضوع خطر، کاملاً ضروری است تا خطوط باریک‌تر باشند. در این حالت، حداقل پهنا می‌تواند تا  $0,5\text{ mm}$  کم شود. شکل ۱۳ مثالی را نشان می‌دهد که پهناي خط از  $1\text{ mm}$  بیشتر و شکل ۱۴ مثالی را نشان می‌دهد که حداقل پهناي خط (عقربه دقیقه‌شمار ساعت)  $0,5\text{ mm}$  است.

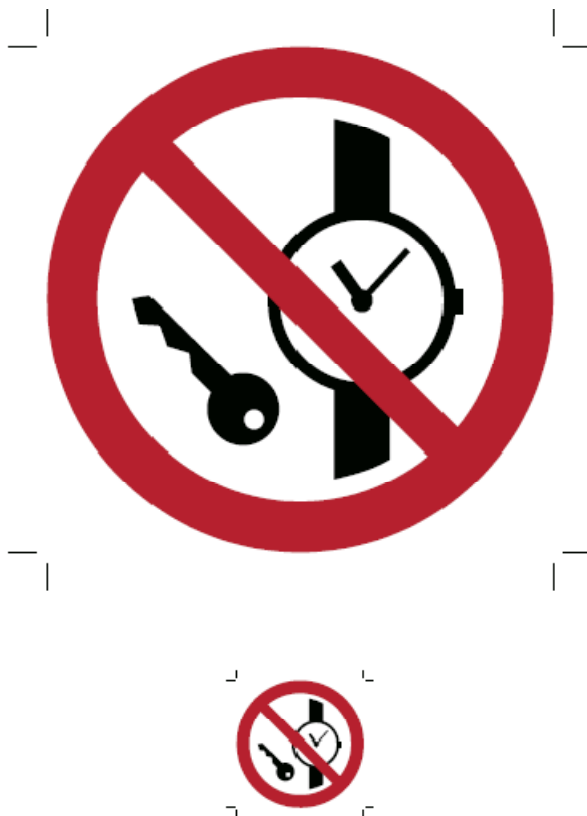
بهتر است فضای مابین خطوط به وضوح دیده شوند.

برای کنترل خوانایی نماد نگاره‌ای به بند الف-۵ مراجعه کنید.





شکل ۱۳- اخطار: تابش بدون یونش (ISO 7010-W005) اندازه اصلی (۷۰ mm) و کاهش اندازه تا ۲۵٪



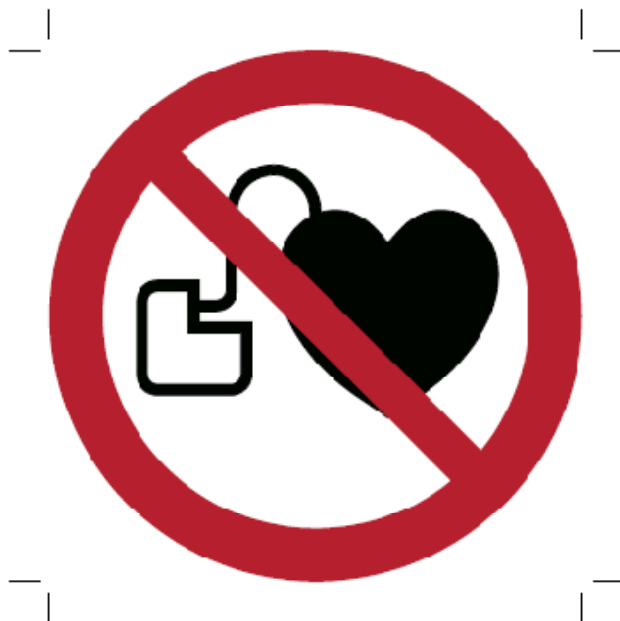
شکل ۱۴- از اشیاء فلزی یا ساعت استفاده نکنید (ISO 7010-P008)  
اندازه اصلی (۷۰ mm) و کاهش اندازه تا ۲۵٪

## ۶-۷ سازگاری در میان خانواده نمادهای نگاره‌ای

طراحان باید برای اطمینان از سازگاری طرح نماد نگاره‌ای، باید هر جا که ممکن باشد، از عناصر موجود نماد در استاندارد ISO 7010 و استاندارد ملی ۱-۱۲۱۸۰ استفاده کنند. این اصل به ویژه، هنگام طراحی یک گروه از علائم ایمنی با معانی متفاوت ولی مرتبط، اهمیت دارد.

**یادآوری ۱-** علامت ایمنی نشان داده شده در شکل ۱۵، شامل عنصر نمایش نگاره‌ای قلب انسان است. برای مثال، اگر طراح در جستجوی طراحی یک نماد جدید (مرتبط با قلب) در استاندارد ISO 7010 باشد، ابتدا بهتر است قبل از اهتمام به طراحی عنصر جدید قلب به نمایش نگاره‌ای قلب، به گونه‌ای که در شکل ۱۶ نشان داده شده است، توجه کند.

**یادآوری ۲-** اگر عناصر نمادهای نگاره‌ای به طور سازگار استفاده شوند، معنی نمادهای نگاره‌ای واضح‌تر خواهد شد. برای مثال، در کلیه علائم ایمنی که پوشیدن محافظ چشم، پوشیدن محافظ گوش، پوشیدن محافظ سر، پوشیدن ماسک را مشخص می‌کند، بهتر است از علامت شکل سر استفاده شود. وقتی عنصر شکل سر در چنین علائم ایمنی به طور سازگاری استفاده می‌شود، بر عناصر نگاره‌ای مختلف علائم ایمنی تاکید دارد و به اختلاف معانی علائم ایمنی توجه می‌کند.



شکل ۱۵- عدم دسترسی برای اشخاص دارای دستگاه تنظیم کننده ضربان قلب



شکل ۱۶- عنصر نماد نگاره‌ای که کاربرد آن در یک علامت ایمنی مرتبط با قلب انسان مقدور است.

#### ۷-۷ تعیین کننده‌ها

استفاده از عنصر مشترک در میان خانواده علائم ایمنی می‌تواند منجر به نشان دادن معنایی مرتبط با آن و درک بهتر مطلب شود. مثال‌هایی از این گونه عناصر مشترک، پرچم‌های سفید در علائم ایمنی آتش (به شکل ۱۷ مراجعه کنید) و ضربدر سفید در علائم شرایط ایمن (به شکل ۱۸ مراجعه کنید) هستند.

در جایی که تعیین کننده‌ها برای افزودن معنی به یک خانواده علائم ایمنی به کار می‌روند، باید بدون هیچ گونه تغییری استفاده شوند.



شکل ۱۷- قرقره شلنگ آتش‌نشانی (ISO 7010-F002)



شکل ۱۷- ایستگاه شستشوی چشم (ISO 7010-E011)

## ۷-۸ ترکیب نمادهای نگاره‌ای یا عناصر نماد نگاره‌ای

در صورتی که دو یا بیش از دو نماد نگاره‌ای یا عناصر نماد نگاره‌ای برای شکل دادن به یک نماد نگاره‌ای جدید ترکیب شوند، معنی اختصاص یافته به نماد نگاره‌ای جدید باید با معنی هر یک از نمادهای نگاره‌ای یا عناصر نماد نگاره‌ای استفاده شده هماهنگ باشد.

بهبتر است نماد نگاره‌ای جدید تا حد امکان از تعداد اجزاء کمتری تشکیل شده و معنی آن بدون ابهام باشد. علائم ایمنی که در آن‌ها برای تولید یک نماد نگاره‌ای جدید، دو یا بیش از دو نماد نگاره‌ای یا اجزاء نماد نگاره‌ای ترکیب شده باشد، باید به عنوان علائم ایمنی جدید به آن‌ها توجه شود.





## ۷-۹ استفاده از علامت پیکان در علائم ایمنی

برای نشان دادن حرکت واقعی یا بالقوه می‌توان پیکان را افزود. هنگامی که پیکان برای نشان دادن انواع مختلفی از حرکت‌ها، نیروها یا فشار استفاده شود، شکل و استفاده از آن باید مطابق جدول ۱ باشد.

**یادآوری ۱-** شکل پیکان نوع الف می‌تواند برای نشان دادن جهت حرکت اجزاء در نماد نگاره‌ای یا تعیین سقوط یا صعود اجسام به کار رود.

**یادآوری ۲-** شکل پیکان نوع پ می‌تواند برای نشان دادن جریان یک نوع سیال به کار رود.

جدول ۱- شکل و طرز استفاده پیکان

معنی	زاویه اسمی سر پیکان	نمایش	شکل
حرکت در یک راستا	۶۰°		نوع الف
حرکت دورانی - چرخش در جهت عقربه‌های ساعت - چرخش در خلاف جهت عقربه‌های ساعت	۶۰°		نوع ب
نیرو یا فشار	۸۴°		نوع پ
حرکت افراد	۸۴° تا ۸۶°		نوع ت

#### ۱۰-۷ نویسه‌ها

حروف، اعداد، علائم نقطه‌گذاری و نمادهای ریاضی به عنوان بخشی از نمادهای نگاره‌ای نباید استفاده شوند. یادآوری - تنها مورد استثناء این قاعده، استفاده از علامت تعجب در علامت اخطار عمومی و علامت اقدام الزامی است.

## پیوست الف

### (اطلاعاتی)

#### راهنمایی‌های بیشتر در مورد طراحی

#### الف-۱ کلیات

بهتر است نماد نگاره‌ای فقط به اندازه‌ای که برای انتقال پیام مورد نظر لازم است، دارای جزئیات باشد. بهتر است نماد نگاره‌ای:

الف- ساده باشد تا بتواند موجب تسهیل در درک و تکثیر<sup>۱</sup> شود؛

ب- پیوستگی آنی با معنی مورد نظر خود داشته باشد؛

پ- مبتنی بر اهداف، مفاهیم، فعالیت‌ها و یا ترکیبی از آنها باشد که برای گروه هدف شناخته شده است؛

ت- به آسانی از سایر نمادهای نگاره‌ای قابل تشخیص باشد؛

ث- فقط در برگزیده جزئیاتی باشد که به درک نماد کمک می‌کند.

بهتر است طراح هنگام تولید نماد نگاره‌ای برای استفاده در علامت اقدام الزامی، علامت اخطار، علامت شرایط ایمن یا علامت تجهیزات آتش‌نشانی در نظر داشته باشد که شاید استفاده از همان نماد نگاره‌ای در علامت ممنوعیت که نشان‌دهنده اقدام ممنوع است، مورد نیاز واقع شود. وقتی که نماد نگاره‌ای در یک علامت ممنوعیت استفاده می‌شود، خط مورب قسمتی از نماد نگاره‌ای را می‌پوشاند. بنابراین اگر پیش‌بینی می‌شود که نماد نگاره‌ای در علامت ممنوعیت مورد استفاده قرار خواهد گرفت، بهتر است طراح مطمئن شود که عناصر مهم ضروری برای درک علامت ایمنی یا به عبارت دیگر اجزای مهم در منطقه‌ای قرار نگیرد که با خط مورب علامت ممنوعیت پوشیده شود.

#### الف-۲ محتوای تصویری نماد نگاره‌ای

محتوای تصویری نماد نگاره‌ای، از عناصر نگاره‌ای که نماد برای انتقال پیام مورد نظر استفاده می‌کند، تشکیل شده است. کلیه عناصر نماد نگاره‌ای در یک درجه کوچک‌تر یا بزرگ‌تر خلاصه می‌شوند، همه آن‌ها فکر، هدف یا مفهومی را در یک شکل خلاصه به تصویر می‌کشند. در عین حال درک بعضی از نمادها به دلیل آن که محتوای تصویری آنها به راحتی قابل تشخیص است، آسان‌تر است و در این گونه موارد، نماد نگاره‌ای باید به جای کوچک شدن شکل، نمایان‌تر ارائه شود. در صورت امکان بهتر است محتوای تصویری نماد نگاره‌ای به نمایش ماهیت بپردازد و این امر با طراحی نمادهای نگاره‌ای که اطلاعات ایمنی خاصی را ارائه می‌کنند، به انجام خواهد رسید. خطرات باید صراحتاً به تصویر کشیده شوند، به ویژه زمانی که ماهیت و موقعیت خطر در همان لحظه آشکار نیست، مانند خطر نهفته درون دستگاه.

اگر واکنش انسان بخشی از پیام است، بهتر است عنصر انسان در نماد نگاره‌ای به تصویر در آید. مثلاً علامت ایمنی آتش‌سوزی، استاندارد ISO 7010 برای "موضوع اعلام خطر آتش‌سوزی" (به شکل الف-۱ مراجعه شود)،

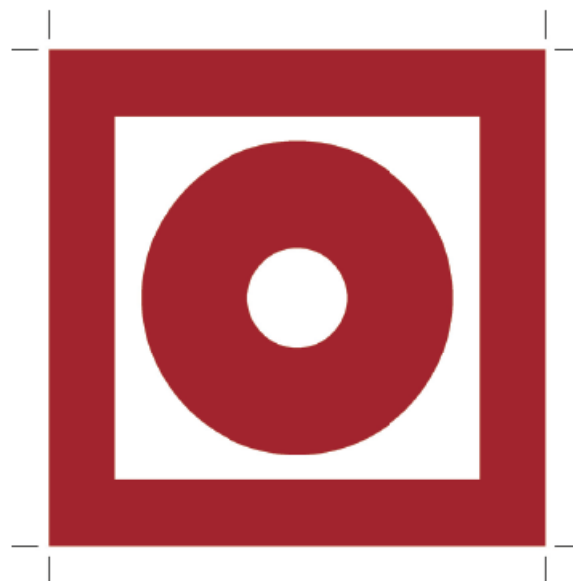
جانشین نماد قدیمی استاندارد ISO 6309 (به شکل الف-۲ مراجعه شود) شده است. نماد نگاره‌ای استاندارد ISO 7010 برای درک بسیار آسان‌تر بوده و در تجسم نیز کاراتر است (به عبارت دیگر؛ دست انسان در حال نزدیک شدن به دکمه اعلام خطر نشان داده شده است).

نواحی پر شده می‌تواند وضوح نماد نگاره‌ای را به ویژه برای فاصله‌های دید طولانی‌تر، بهبود بخشد (به شکل ۲ مراجعه شود).

اشکال ( طرح‌های) زمینه باید برای تمیز و تشخیص عناصر داخلی نمادهای نگاره‌ای مناسب باشد. برای تجهیزات محافظت از کارکنان، پوشش دهنده سر انسان ، تجهیزات باید به عنوان یک تصویر کامل به همراه سر در زمینه نشان داده شود.



شکل الف-۱ اعلام خطر آتش سوزی (ISO 7010-F005)



شکل الف-۲ اعلام خطر آتش سوزی (ISO 6309)



### الف-۳ نمایش تصویر انسان و عناصر انسان

#### الف-۳-۱ کلیات

شکل انسان یا عنصر بدن، در نماد نگاره‌ای غالباً جزء اصلی به حساب می‌آید و بهتر است به شکل ساده، نامتناقض و قابل باور به تصویر در آید.

تفسیر باید آنی باشد و به این شکل نباشد که مشاهده کننده برای تعیین این که کدام بخش از بدن درگیر خطر است، نماد را مطالعه کند. در طراحی علائمی که شکل یا عناصر انسانی را دربرمی‌گیرد، موقعیت این عناصر در موارد زیر مورد توجه قرار می‌گیرد.

#### الف- ماهیت خطر؛

ب- سمتی که خطر از آنجا می‌آید یا جهت‌یابی خطر؛

پ- حرکت‌ها یا موقعیت‌های منتج از در معرض خطر بودن؛

ت- نوع جراحت به وجود آمده بر اثر خطر؛

ث- حرکت موقعیت‌های درگیر در یک اقدام یا در عملکرد یک محصول؛  
بهتر است خون به نمایش گذاشته نشود.

#### الف ۳-۲ کشیدن شکل انسان با استفاده از دستگاه یکاها

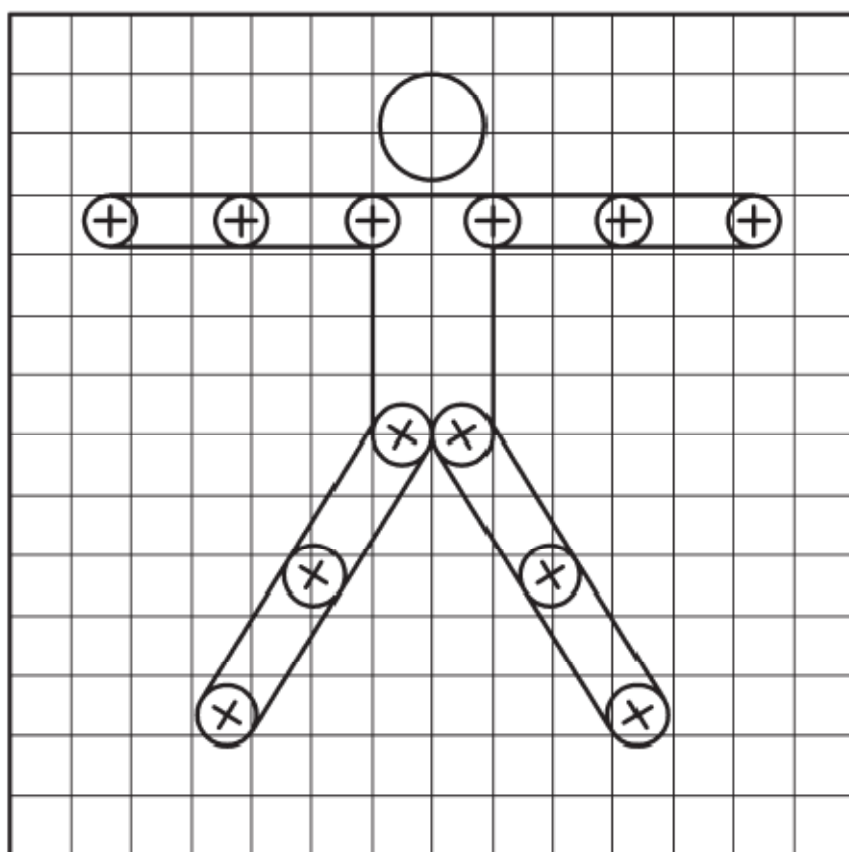
استفاده از الگوی شکل انسان که در شکل‌های الف-۳ تا الف-۵ نشان داده شده است، بهتر است برای متناسب‌سازی عناصر شکل انسان و به تصویر کشیدن اعمال یا حرکات مختلف مورد توجه قرار گیرد (به شکل‌های الف-۴ و الف-۵ مراجعه کنید).

نماد شکل انسان بر یک سامانه شبکه‌ای از مربع‌ها یا واحدهای هم‌اندازه بنا شده است. شکل کامل انسان دارای ۱۲ واحد بلندی، ۲ واحد پهنا و یک سر گرد به قطر ۱٫۷۵ واحد است. پاها دارای ۱ واحد پهنا و بازوها دارای پهنا  $\left(\frac{7}{8}\right)$  از یک واحد می‌باشد. اندازه‌های دقیق واحد برای کشیدن شکل، در شکل‌های الف-۳ و الف-۶ نشان داده شده است. دست و پا ممکن است همان‌گونه که در قالب نشان داده شده است، در نیم‌دایره تمام شود، یا آن که مربع شکل یا اندکی گرد یا مورب شود. نقاط مفصلی برای آرنج، شانه‌ها، نشیمن‌گاه، و مفصل‌های زانو نشان داده شده است. در الگو، محور و نقاط اتصال برای کمک به طراح در طراحی شکل، مطابق با حالت مورد نظر و تصمیم در اضافه کردن دست و/یا پا به کل تصویر بدن ارائه شده است (به شکل‌های الف-۱۰ و الف-۱۶ مراجعه کنید).

#### الف-۳-۳ پویانمایی شکل انسان

با استفاده از نقاط مفصلی (به شکل‌های الف-۳ و الف-۶ مراجعه کنید) اقدام یا حرکت شکل می‌تواند به تصویر کشیده شود. جز در مواقعی که هم‌پوشانی اعضا منجر به فشرده شدن آنها از نظر دیداری خواهد شد، نسبت

واحدها یکسان باقی می‌ماند. زمانی که فشردگی روی دهد، با افزودن ۰.۵ واحد به اعضا، آن را جبران کنید. (به شکل الف-۴ مراجعه کنید).

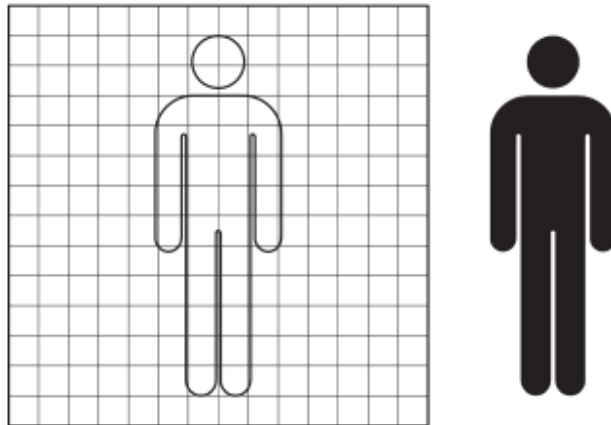


نقطه مفصلی

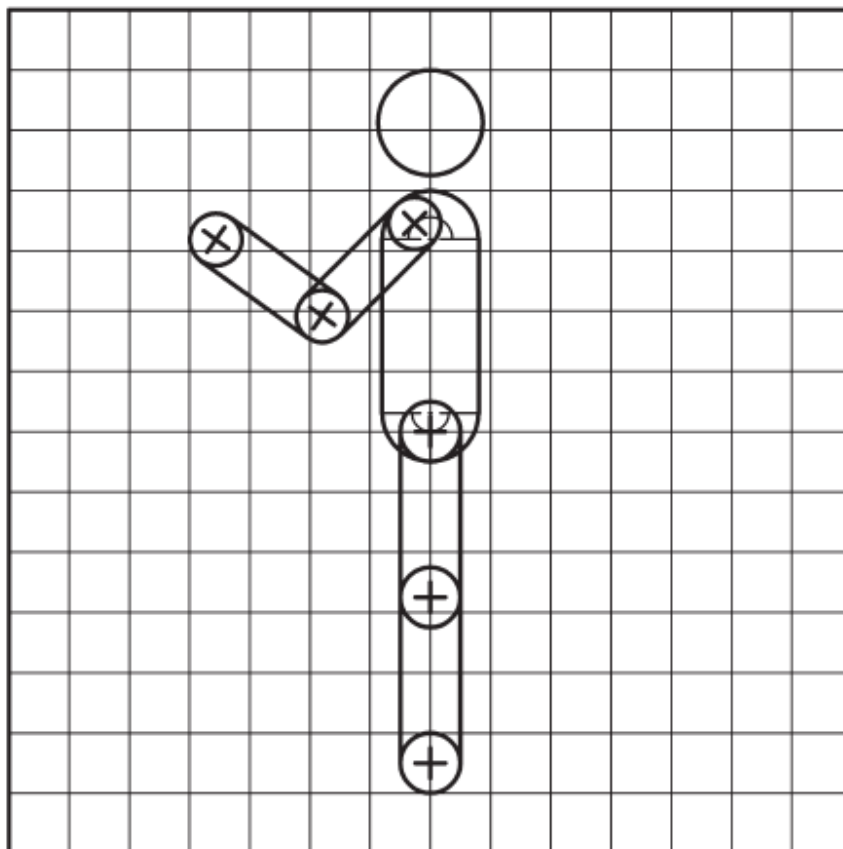
شکل الف-۳ الگوی کامل طرح بدن انسان برای پویانمایی



شکل الف-۴ مثال‌هایی از چگونگی پویانمایی به شکل بدن انسان با استفاده از نقاط مفصلی



شکل الف-۵ الگوی طرح کامل بدن انسان، ایستاده، نمای جلو



نقطه مفصلی

شکل الف-۶ الگوی طرح کامل بدن انسان برای پویانمایی، نمای نیمرخ



شکل الف-۷ مثال‌هایی از شکل بدن انسان که پویانمایی را با استفاده از نقاط مفصلی از نمای نیمرخ نشان می‌دهد

### الف-۳-۴ طراحی سر انسان

سلامتی جمعیت مشغول کار می‌تواند بر اثر خطراتی که برای سر رخ می‌دهد، به مخاطره بیفتد. چنین خطراتی می‌تواند از راه‌های مختلف روی دهد. بنابراین، علائم ایمنی سر و صورت انسان بخشی ضروری است، به ویژه علائم ایمنی اقدام الزامی مشخص کننده استفاده از تجهیزات حفاظت فردی.

برای کلیه علائم ایمنی که به سر به عنوان بخشی از نماد نگاره‌ای نیاز دارند، از یک نوع سر باید استفاده شود. نسخه‌های جهانی از طراحی سر که باید برای علائم ایمنی استفاده شود، برای آنکه در نژادهای مختلف جهان پذیرفته شود، نباید دارای ویژگی‌های نژادی باشد.

شکل‌های الف-۸ و الف-۹ دو مدل (نمای نیمرخ و نمای جلو) سر را نشان می‌دهند که برای تولید نمادهای نگاره‌ای به منظور استفاده در علائم ایمنی نشان دهنده خطرات مرتبط با سر استفاده می‌شوند. بهتر است نمای نیمرخ در ارجحیت قرار گیرد.



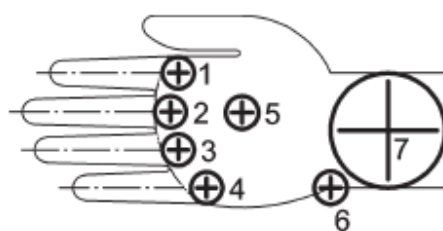
شکل الف-۸ نیمرخ سر انسان



شکل الف-۹ نمای جلوی سر انسان

### الف-۳-۵ طراحی دست و انگشتان انسان

پیچیدگی دست انسان و تعدد حرکات ممکن انگشتان، دست را به یکی از مشکل‌ترین عناصر نماد برای به تصویر کشیدن تبدیل می‌کند. شکل و ترکیب ساده شده برای به تصویر کشیدن دست و انگشتان انسان در شکل الف-۱۰ ارائه شده است. در نمای کامل کف دست، انگشتان و شست بهتر است در جهات مخالف حرکت نکنند (به عبارت دیگر باز نشوند). در سایر نماهای کامل دست، انگشتان ممکن است باز شوند.



نقطه مفصلی

#### راهنما

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| ۱ | نقطه مفصلی برای انگشت نشانه   |
| ۲ | نقطه مفصلی برای انگشت وسطی    |
| ۳ | نقطه مفصلی برای انگشت انگشتری |
| ۴ | نقطه مفصلی برای انگشت کوچک    |
| ۵ | نقطه مفصلی برای               |
| ۶ | نقطه مفصلی برای دست           |
| ۷ | نقطه مفصلی / اتصال برای دست   |

شکل الف-۱۰ دست

#### الف-۳-۶ نیمرخ دست انسان

وقتی که خطر متوجه دست یا بازو باشد، بهتر است به منظور افزایش تشخیص عناصر اندام، دست‌ها به شکل اضافه شوند.

انتخاب حالت بهتر است، بر این اساس باشد که، بهترین حالت برای نمایش در معرض خطر بودن کدام است. برای سازگاری طرح، حتی وقتی که فقط یک بازو در معرض خطر است، بهتر است دست به هر دو بازو اضافه شود (وقتی که دو بازو نشان داده می‌شود).



شکل الف-۱۱ حالت های دست

برای رساندن عمق احساس، بهتر است از نیمرخ دست استفاده شود.

**یادآوری ۱-** وقتی که دست در دورنما قرار می‌گیرد، موقعیت انگشتان دست می‌تواند ادراک سه بعدی ایجاد کند. مبنای نیمرخ دست می‌تواند به منظور بهترین تصویرسازی از واکنش متقابل دست و انگشتان با انواع مختلفی از تجهیزات اصلاح شود. مثال‌هایی از این واکنش‌ها شامل موارد زیر می‌شود:

**الف-گیر کردن انگشتان در غلتک، (به شکل الف-۱۲ مراجعه شود)؛**

**ب-ضربه خوردن دست و انگشتان با شیء تیز (به شکل الف-۱۳ مراجعه شود)؛**

**پ-گیر کردن انگشتان بین چرخ دنده‌ها (به شکل الف-۱۴ مراجعه شود)؛**

**ت-لمس سطح با انگشتان (به شکل الف-۱۵ مراجعه شود).**

**یادآوری ۲-** انگشتان باریک نمی‌شوند و نوک انگشتان گرد می‌شوند. در نمای نیمرخ فقط از سر انگشتان به انضمام شست استفاده می‌شود.



شکل الف-۱۲ مثال ۱ برای نیمرخ دست



شکل الف-۱۳ مثال ۲ برای نیمرخ دست



شکل الف-۱۴ مثال ۳ برای نیمرخ دست

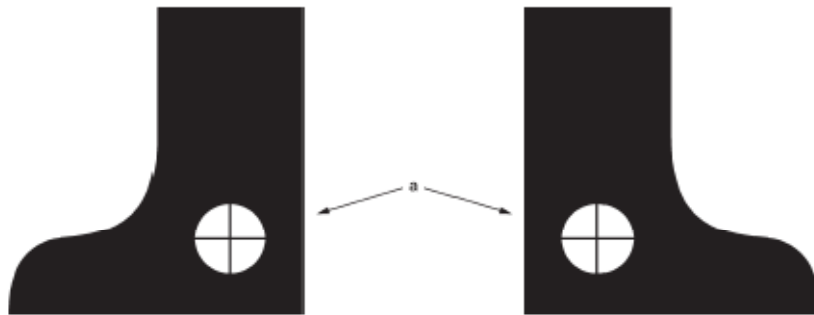


شکل الف-۱۵ مثال ۴ برای نیمرخ دست

### الف-۳-۷ کشیدن پای انسان

برای به تصویر درآوردن بخش پائینی ساق یا پا، می‌توان از کفش دارای سبک خاصی که در شکل الف-۱۶ نشان داده شده استفاده کرد. این شکل می‌تواند هم در جهت راست و هم در جهت چپ آن استفاده شود. برای به تصویر کشیدن خطراتی که پا و اعضای پایین‌تر بدن را تهدید می‌کند، تصویر شکل کامل انسان به انضمام پاها می‌تواند تشخیص عنصر اندامی را که در معرض خطر است افزایش دهد (به شکل الف-۱۷ مراجعه شود). برای چنین نمادهای نگاره‌ای، پاهای نشان داده شده در شکل الف-۱۶ را می‌توان به انتهای نقاط اتصال ساق نیمرخ شکل انسان نشان داده شده در شکل الف-۳ و الف-۶ اضافه کرد.





ب- حالت ب

الف- حالت الف

<sup>a</sup> نقاط اتصال پا

شکل الف-۱۶ پا به سبک خاص همراه با نقاط اتصال



شکل الف-۱۵ مثالی از تصویر حرکت دار یک خطر با استفاده از الگوی بدن انسان با پا به سبک خاص (کفش)

#### الف- ۴ نمایش آب در علائم ایمنی آب

آب یکی از عناصر اصلی بسیاری از نمادهای نگاره‌ای در علائم ایمنی آب است. هنگام به تصویر کشیدن نمای فعالیت‌ها یا تجهیزات روی سطح آب یا بالای آن، آب بهتر است با دو خط موج‌دار نمایش داده شود. هنگام به تصویر کشیدن نمای فعالیت یا تجهیزات زیر سطح آب، بهتر است آب با یک خط موج‌دار نمایش داده شود. در نمایش عمق آب، آب باید با خط‌های موج‌دار چندگانه نشان داده شود. بهتر است نمایش آب با خانواده عناصر نماد نگاره‌ای ارائه شده در استاندارد ۱-۱۲۱۸۰ سازگار باشد.

#### الف- ۵ کیفیت ادراکی

برای کنترل خوانایی یک نماد نگاره‌ای جدید، طراح می‌تواند از روش‌های آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۲-۹۱۰۹ برای ارزیابی اندازه و شکل عناصر نوشتاری برای قابلیت شناسایی آنها و تعیین فاکتور کاربرد علامت ایمنی که در پیوست الف استاندارد ISO 3864-1:2011 ارائه شده است، استفاده کند. کنترل اولیه خوانایی جزئیات در مرحله طراحی می‌تواند شامل نگاهی به اندازه الگوی کاهش یافته تا ۲۵٪ باشد، بعد از طراحی نمادهای نگاره‌ای جدید، باید در مورد قابلیت درک علامت ایمنی اصلی در متنی که قرار به اشکال ۱۳ و ۱۴ مراجعه کنید.

#### الف- ۶ قابلیت درک

برای کنترل قابلیت درک علامت ایمنی، بهتر است طراح از روش‌های آزمون استاندارد ملی ایران شماره ۱-۹۱۰۹ برای ارزیابی چگونگی برقراری ارتباط علامت ایمنی با معنی مورد نظر آن، استفاده کند. آنگاه در صورت لزوم، بهتر است علامت ایمنی اصلی، اصلاح شود. هر جا که اندازه طبیعی برای کاربرد علامت ایمنی کمتر از ۷۰ mm است، بهتر است آن علامت در اندازه مورد نظر برای کاربرد، آزمون شود.

پیوست ب  
(اطلاعاتی)  
کتابنامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۷۱، نمادهای گرافیکی - نمادهای اطلاعات عمومی

[۲] استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۹-۱، نمادهای گرافیکی - روشهای آزمون-قسمت ۱: روش هایی برای آزمون قابلیت درک

[۳] استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۹-۲، نمادهای گرافیکی - روشهای آزمون-قسمت ۲: روش آزمون کیفیت ادراکی

[4] ISO 7000, Graphical symbols for use on equipment — Registered symbol

[5] ISO/IEC Guide 74, Graphical symbols — Technical guidelines for the consideration of consumers' needs