



ریاست جمهوری
سازمان ملی استاندارد ایران

راهنمای شماره ۵۱

جنبه‌های ایمنی

راهنماهایی برای درج در استانداردها



INSO-ISO-GUIDE 51

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ
الرَّحِيمِ



راهنمای شماره ۵۱

جنبه های ایمنی

راهنماهایی برای درج در استانداردها

Safety aspects

Guidelines for their inclusion in
standards

INSO-ISO-GUIDE 51



شناسنامه راهنمای شماره ۵۱

جنبه های ایمنی

راهنماهایی برای درج در استانداردها

تهیه کنندگان پیش نویس: لیلا زینت بخش
ستاره سمیعی، ایمان علی عربیان، الهام گرامی
حمیده نیک بین

بررسی کنندگان: آریتا خضرای، آرتیمیس رناسی
سامان روح بخشان، سیده لیلا نصیری

ویراستار: سامان روح بخشان

تاییدکننده: پرویز درویش

سال انتشار: ۱۴۰۲

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران-ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج - ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶) دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@inso.gov.ir

وبگاه: <http://www.inso.gov.ir>

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۱	مقدمه
۵	۱- هدف و دامنه کاربرد
۵	۲- مراجع الزامی
۵	۳- اصلاحات و تعاریف
۱۰	۴- استفاده از اصطلاحات «ایمنی» و «ایمن»
۱۰	۵- عناصر ریسک
۱۲	۶- دستیابی به ریسک قابل تحمل
	۶-۱ فرایند تکرارشونده ارزیابی ریسک و
۱۲	کاهش ریسک
۱۵	۶-۲ ریسک قابل تحمل
۱۷	۶-۳ کاهش ریسک
۲۱	۶-۴ صحت‌گذاری
۲۱	۷- جنبه ایمنی در استانداردها
۲۱	۷-۱ انواع استاندارد ایمنی
	۷-۲ تجزیه و تحلیل استانداردهای جدید
۲۳	پیشنهادی
۲۴	۷-۳ کارهای آماده‌سازی
۲۷	۷-۴ تهیه پیش‌نویس
۳۵	کتابنامه



دیباچه

یکی از مسائل مهم در تدوین استانداردهای ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی، حفظ و ارتقا ایمنی، سلامت، رفاه و در مجموع رعایت حقوق مصرف‌کننده است. استانداردها دربرگیرنده مشخصات فنی، روش‌های آزمون، شاخص‌های ایمنی و عملکرد برای محصولات مصرفی مانند تجهیزات سرگرمی، لوازم خانگی، مبلمان یا اسباب‌بازی‌های کودکان هستند یا به مسائل ایمنی مواد غذایی، کالاهای خدمات برای سالمندان و همچنین افراد کم‌توان جسمی می‌پردازند. در تدوین استاندارد با رویکرد افزایش رضایت و اعتماد مصرف‌کننده، نگاه یکپارچه و در نظر گرفتن تمامی شاخص‌های کیفیت و قابلیت اطمینان، ثبات در ارائه خدمات، انتخاب و رقابت منصفانه، شفافیت در اطلاعات تولید، مناسب بودن محصولات برای جمعیت‌های آسیب‌پذیر، بسیار با اهمیت است. می‌توان گفت اعتبار استانداردها به پذیرش، میزان استفاده و نقش آنها در حمایت از مصرف‌کننده است.

معاونت تدوین و ترویج استاندارد در راستای بهبود و رعایت حقوق مصرف‌کنندگان و به‌عنوان ناظر بر فرایندهای تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی، یکی

از موارد مهم برای شنیدن صدای مصرف‌کننده را افزایش آگاهی و شناخت تدوین‌گران اعم از دبیر، راهبر پروژه و تمامی اعضا کمیسیون‌های فنی تدوین استاندارد ملی و بین‌المللی در رعایت حقوق مصرف‌کننده در عصر حاضر و حفظ حقوق آیندگان به‌عنوان یک موضوع پر اهمیت و ضروری می‌داند. به‌همین دلیل نسبت به اجرای طرح تحولی «تهیه و تدوین راهنماهای حفظ حقوق مصرف‌کنندگان در هنگام تدوین استانداردها» با هدف تامین موارد زیر اقدام کرد:

- تعیین نیازهای عمومی مصرف‌کنندگان در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی با رعایت شرایط و فرهنگ کشور؛
 - رعایت راهنماها توسط تدوین‌گران استاندارد خصوصا استانداردهای پژوهش‌محور؛
 - افزایش اعتماد مردم به محصولات به‌دلیل کاهش نارضایتی از کالا و خدمات مورد مصرف.
- تهیه این مجموعه راهنما با نظام‌مند کردن حوزه‌های مهم در مسائل مصرف‌کننده، ضمن افزایش اعتماد عمومی به استانداردهای ملی و بین‌المللی، اولویت‌های عمومی مصرف‌کنندگان در تدوین استانداردهای ملی و بین‌المللی را نیز تعیین می‌کند.
- راهنماهای تهیه‌شده در زمینه رعایت حقوق مصرف‌کننده به شرح زیر با همکاری مدیران و کارشناسان حوزه معاونت تدوین و ترویج استاندارد تهیه، تدوین و

ویرایش شده است. امید آن که با استعانت از خداوند متعال و در ظل توجهات حضرت ولی عصر (عج) بتوانیم در مسیر رشد و بالندگی ایران عزیز گام برداریم.

- محصولات و خدمات مرتبط - اطلاعات لازم برای مصرف‌کنندگان؛
- تدوین استانداردهای خدمات - توصیه‌هایی برای رسیدگی به موضوعات مربوط به مصرف‌کننده؛
- بسته‌بندی - توصیه‌هایی برای پرداختن نیازهای مصرف‌کننده؛
- جنبه‌های ایمنی - راهنما برای ایمنی کودک در استانداردها و سایر مشخصات؛ (قبلا به صورت استاندارد ملی تدوین شده است)
- جنبه‌های ایمنی - راهنما برای درج در استانداردها؛
- نمادهای گرافیکی - دستورالعمل‌های فنی برای در نظر گرفتن نیازهای مصرف‌کنندگان؛
- آزمون‌های مقایسه‌ای محصولات مصرفی و خدمات مرتبط - اصول کلی

پرویز درویش

معاون تدوین و ترویج استاندارد



مقدمه

تدوین استانداردها با جنبه‌های ایمنی به اشکال مختلف با طیف وسیعی از فناوری‌ها و برای اکثر محصولات، فرایندها، خدمات و سیستم‌ها مرتبط است (در این مدرک به عنوان «محصولات و سیستم‌ها» آورده شده است). پیچیدگی روزافزون محصولات و سیستم‌هایی که وارد بازار می‌شوند، لزوم توجه به جنبه‌های ایمنی را در اولویت قرار می‌دهد.

این مدرک برای تدوین گران استانداردها راهکاری عملی ارائه می‌دهد تا به آنها در گنجاندن جنبه‌های ایمنی در استانداردها کمک کند. اصول اساسی این مدرک می‌تواند هر جا که جنبه‌های ایمنی نیاز به بررسی داشته باشد و همچنین به عنوان مرجع مفیدی برای سایر ذی‌نفعان مانند طراحان، سازندگان، ارائه‌دهندگان خدمات، سیاست‌گذاران و تنظیم‌کنندگان مورد استفاده قرار گیرد.

هدف از رویکرد توصیف‌شده در این مدرک، کاهش ریسک ناشی از استفاده از محصولات یا سیستم‌ها، (از جمله استفاده توسط مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیر)، طراحی، تولید، توزیع، استفاده (از جمله نگهداشت) و تخریب یا دفع محصولات یا سیستم‌ها است. چرخه عمر

کامل یک محصول یا سیستم (شامل استفاده موردنظر و استفاده نادرست قابل پیش‌بینی منطقی) در نظر گرفته می‌شود، چه محصول یا سیستم برای استفاده در محل کار، در محیط خانه یا برای فعالیت‌های تفریحی در نظر گرفته شود. هدف دستیابی به ریسک قابل تحمل برای افراد، دارایی و محیط‌زیست و به حداقل رساندن اثرات نامطلوب بر محیط‌زیست است.

خطرات می‌توانند مشکلات ایمنی مختلفی ایجاد کنند و بسته به کاربر نهایی یک محصول یا سیستم، از جمله یکپارچگی سازوکارهای کنترلی و محیطی که در آن یک محصول یا سیستم استفاده می‌شود، می‌تواند به‌طور قابل توجهی متفاوت باشد. در حالی که می‌توان ریسک را تا حد زیادی در محل کار کنترل کرد، ممکن است این وضعیت در محیط خانه یا زمانی که مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیر از محصول یا سیستم استفاده می‌کنند، قابل کنترل نباشد. در نتیجه، لازم است این مدرک با راهنماهای تکمیلی دیگر برای زمینه‌های موردعلاقه یا کاربران خاص منتشر شود. فهرستی از این‌گونه راهنماها در کتابنامه موجود است.

این مدرک به نحوی طراحی شده است که برای تهیه پیش‌نویس تمامی استانداردهای جدید و استانداردهای موجود در تجدیدنظر بعدی آنها قابل اجرا باشد.

تمایز نقش‌های مربوط به کیفیت و ایمنی دارای اهمیت است. با این حال، ممکن است لازم باشد الزامات

کیفیت، در استانداردها مدنظر قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که الزامات ایمنی به‌طور مداوم در نظر گرفته می‌شوند.

یادآوری ۱- اصطلاح «استاندارد» مورد استفاده در این مدرک شامل استانداردهای بین‌المللی، ویژگی‌های فنی، ویژگی‌های در دسترس عموم، گزارش‌های فنی و راهنماها است.

یادآوری ۲- استانداردها می‌توانند منحصرراً با جنبه‌های ایمنی سروکار داشته باشند یا می‌توانند شامل بندهایی خاص برای ایمنی باشند.

یادآوری ۳- به‌استثنای مواردی که بیان شده باشد، هنگامی که اصطلاح «کمیته» در این مدرک استفاده می‌شود، به کمیته‌های فنی، کمیته‌های فرعی یا گروه‌های کاری ISO و IEC اشاره دارد.



۱- هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این راهنما، تعیین الزامات و توصیه‌هایی برای تدوین‌گران استانداردها برای درج جنبه‌های ایمنی در استانداردها است و برای هر جنبه ایمنی مربوط به افراد، دارایی یا محیط‌زیست یا ترکیبی از آنها است که قابل اجرا است.

یادآوری ۱- به‌عنوان مثال، می‌تواند فقط برای افراد یا برای افراد و دارایی‌ها یا برای افراد، دارایی و محیط‌زیست قابل استفاده باشد.

یادآوری ۲- اصطلاح «محصولات و سیستم‌ها» مورد استفاده در این مدرک شامل محصولات، فرایندها، خدمات و سیستم‌ها می‌شود.

یادآوری ۳- جنبه‌های ایمنی می‌تواند برای پیامدهای سلامتی درازمدت نیز قابل اعمال باشد.

۲- مراجع الزامی

این استاندارد مراجع الزامی ندارد.

۳- اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود.

۳-۱ آسیب (harm)

صدمه یا آسیب به سلامت افراد یا آسیب به دارایی یا محیط‌زیست است.

۳-۲ خطر (hazard)

منبع بالقوه آسیب است.

۳-۳ رخداد خطرناک (hazardous event)

رویدادی که می تواند باعث آسیب شود.

۳-۴ وضعیت خطرناک (hazardous situation)

شرایطی که در آن افراد، دارایی یا محیط زیست در معرض یک یا چند خطر قرار دارند.

۳-۵ طراحی ذاتا ایمن (inherently safe design)

اقداماتی که برای حذف خطرات (اصطلاح و تعریف ۳-۲) و/یا کاهش خطرات (اصطلاح و تعریف ۳-۹) با تغییر طراحی یا مشخصه های عملیاتی محصول یا سیستم انجام می شود.

۳-۶ استفاده مورد نظر (intended use)

استفاده براساس اطلاعات ارائه شده با یک محصول یا سیستم است یا در صورت وجود نداشتن چنین اطلاعاتی، استفاده از الگوهای قابل درک است.

۷-۳ استفاده نادرست منطقی قابل پیش‌بینی (reasonably foreseeable misuse)

استفاده از یک محصول یا سیستم به گونه‌ای که موردنظر تامین‌کننده نیست، اما می‌تواند ناشی از رفتار انسان به راحتی قابل پیش‌بینی باشد.

یادآوری ۱- رفتار قابل پیش‌بینی انسان شامل رفتار تمامی کاربران می‌شود، به عنوان مثال سالمندان، کودکان و افراد دارای معلولیت. برای کسب اطلاعات بیشتر به استاندارد ISO 10377 مراجعه کنید.

یادآوری ۲- در زمینه ایمنی مصرف‌کننده، اصطلاح «استفاده قابل پیش‌بینی منطقی» به طور فزاینده‌ای به عنوان مترادف برای اصطلاحات «استفاده موردنظر (اصطلاح و تعریف ۳-۶)» و «استفاده نادرست منطقی قابل پیش‌بینی» استفاده می‌شود.

۸-۳ ریسک باقیمانده (remaining risk) (residual risk)

ریسکی که پس از اجرای اقدامات کاهش ریسک باقی مانده است.

۹-۳ ریسک (risk)

ترکیبی از احتمال وقوع آسیب و شدت آن آسیب است.

یادآوری ۱- احتمال وقوع، شامل قرار گرفتن در معرض یک موقعیت خطرناک (اصطلاح و تعریف ۳-۴)،

وقوع یک رویداد خطرناک (اصطلاح و تعریف ۳-۳) و امکان اجتناب یا محدود کردن آسیب است.

۳-۱۰ تجزیه و تحلیل ریسک (risk analysis)

استفاده نظام‌مند از اطلاعات موجود برای شناسایی خطرات (اصطلاح و تعریف ۳-۲) و برآورد خطر (اصطلاح و تعریف ۳-۹) است.

۳-۱۱ ارزیابی ریسک (risk assessment)

فرایند کلی شامل تجزیه و تحلیل ریسک (اصطلاح و تعریف ۳-۱۰) و ارزشیابی ریسک (اصطلاح و تعریف ۳-۱۱) است.

۳-۱۲ ارزشیابی ریسک (risk evaluation)

رویه مبتنی بر تجزیه و تحلیل ریسک (اصطلاح و تعریف ۳-۱۰) برای تعیین اینکه آیا از ریسک قابل تحمل (اصطلاح و تعریف ۳-۱۵) فراتر رفته است یا خیر.

۳-۱۳ اقدام حفاظتی برای کاهش ریسک

(risk reduction measure protective measure)

اقدام یا ابزاری برای حذف ریسک یا کاهش ریسک است.

مثال: طراحی ایمن (اصطلاح و تعریف ۳-۵)؛ وسایل حفاظتی؛ تجهیزات حفاظت فردی؛ اطلاعات برای

استفاده و نصب؛ سازماندهی کار؛ آموزش؛ کاربرد تجهیزات؛ نظارت.

۳-۱۴ ایمنی (safety)

رهایی از ریسکی (اصطلاح و تعریف ۳-۹) که قابل تحمل نیست.

۳-۱۵ ریسک قابل تحمل (tolerable risk)

سطحی از ریسک (اصطلاح و تعریف ۳-۹) که در یک زمینه معین بر اساس ارزش‌های فعلی جامعه پذیرفته شده است.

یادآوری ۱- در این مدرک، اصطلاحات «ریسک قابل قبول» و «ریسک قابل تحمل» مترادف تلقی می‌شوند.

۳-۱۶ مصرف‌کننده آسیب‌پذیر

(vulnerable consumer)

مصرف‌کننده در معرض خطر بیشتر آسیب از محصولات یا سیستم‌ها، به دلیل سن، سطح سواد، شرایط فیزیکی یا ذهنی یا محدودیت‌ها یا ناتوانی در دسترسی به اطلاعات ایمنی محصول است.

۴- استفاده از اصطلاحات «ایمنی» و «ایمن»

۴-۱ اصطلاح «ایمن» اغلب برای عموم مردم به عنوان وضعیت محافظت در برابر تمامی خطرات قابل درک است. اگر چه این یک برداشت اشتباه است: «ایمن» وضعیت محافظت شده از خطرات شناخته شده ای است که باعث آسیب می شود. سطحی از ریسک در محصولات یا سیستم ها ذاتی است (اصطلاح و تعریف ۳-۱۴).

۴-۲ استفاده از اصطلاحات «ایمنی» و «ایمن» به عنوان صفت های توصیفی در زمانی که هیچ اطلاعات تکمیلی مفیدی را منتقل نمی کنند، باید اجتناب شود. به علاوه، احتمال دارد تعبیر نادرستی از آنها به عنوان تضمین برای رهایی از ریسک نیز بشود.

رویکرد توصیه شده این است که در صورت امکان اصطلاحات «ایمنی» و «ایمن» را با اشاره به هدف جایگزین کنید.

مثال ها: «کلاه محافظ» به جای «کلاه ایمنی»؛ «وسیله امپدانس محافظ» به جای «امپدانس ایمنی»؛ «کفپوش مقاوم در برابر لغزش» به جای «کفپوش ایمن».

۵- عناصر ریسک

ریسک مرتبط با یک موقعیت خطرناک خاص به عناصر زیر بستگی دارد:

الف- شدت آسیبی که می‌تواند نتیجه خطر در نظر گرفته شود؛

ب- احتمال وقوع آن آسیب که تابعی از:

- قرار گرفتن در معرض خطر؛

- وقوع یک رویداد خطرناک؛

- امکان اجتناب یا محدود کردن آسیب.

عناصر ریسک در شکل یک نشان داده شده است.



شکل ۱- عناصر ریسک

۶- دستیابی به ریسک قابل تحمل

۶-۱ فرایند تکرارشونده ارزیابی ریسک و کاهش

ریسک

فرایند تکرارشونده ارزیابی ریسک و کاهش ریسک برای هر خطر به منظور دستیابی به ریسک قابل تحمل ضروری است. مسئله مهمی که تدوین گران استانداردها ضروری است به آن توجه کنند، این است که زمانی که یک محصول یا سیستم از زنجیره تامین از ایجاد تا دفع می‌گذرد، تعیین کنند که فرایند تکراری ارزیابی ریسک توسط اشخاص زیر مدنظر قرار می‌گیرد:

– کمیته فنی تدوین پیش‌نویس استانداردها، برای انجام ارزیابی ریسک برای خطرات خاص و شناخته‌شده (مثلا یک استاندارد ویژگی محصول که برای نشان دادن انطباق یا مقررات استفاده می‌شود؛ یا

– کاربران استاندارد برای انجام ارزیابی ریسک (مثلا سازنده/تامین‌کننده محصول یا سیستم) برای خطراتی که شناسایی می‌کنند (به‌طور مثال: بر اساس استانداردهای ISO 12100 یا ISO 14971).
روش زیر بهتر است برای کاهش ریسک تا سطح قابل تحمل استفاده شود (به شکل ۲ مراجعه شود):

۱- منظور کمیسیون های فنی تدوین استانداردهای ملی است.

الف- شناسایی کاربران احتمالی محصول یا سیستم، شامل مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیر و دیگر افراد که تحت تاثیر محصول هستند؛

ب- شناسایی کاربرد موردنظر و ارزیابی استفاده نادرست قابل پیش‌بینی و منطقی از محصول یا سیستم؛

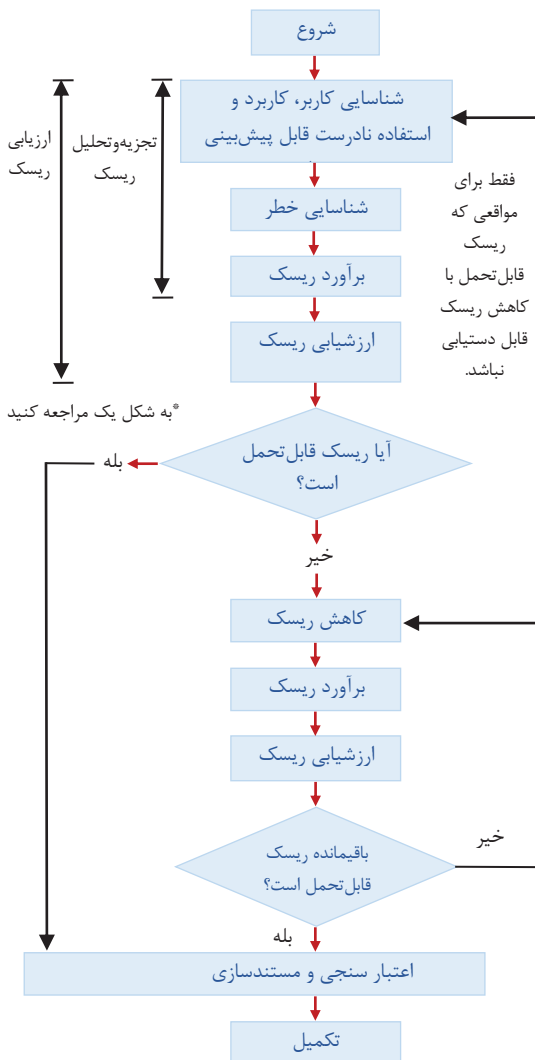
پ- شناسایی هر خطر (شامل وضعیت‌ها و رخدادهای خطرناک قابل پیش‌بینی منطقی) که در مراحل و شرایط استفاده از محصول یا سیستم، شامل نصب، بهره‌برداری، نگهداشت، ترمیم و تخریب/ دفع کردن به وجود می‌آید؛

ت- در برآورد و ارزشیابی ریسک برای گروه کاربر تحت‌تاثیر آسیب ناشی از خطر(های) شناسایی‌شده باید به محصولات یا سیستم‌هایی که توسط گروه‌های کاربری مختلف استفاده می‌شوند نیز توجه شود. ارزشیابی همچنین می‌تواند از طریق مقایسه با محصولات یا سیستم‌های مشابه انجام شود؛

ث- اگر ریسک قابل‌تحمل نیست، ریسک را تا زمانی که قابل‌تحمل شود کاهش دهید.

شکل ۲ فرایند رایج ارزیابی ریسک و کاهش ریسک را نشان می‌دهد.

استاندارد ملی ایران- ایزو- آی ای سی- گاید ۵۱ (چاپ اول): سال ۱۴۰۲



شکل ۲- فرایند تکرار شونده ارزیابی ریسک و کاهش ریسک

۶-۲ ریسک قابل تحمل

۶-۲-۱ تمامی محصولات و سیستم‌ها خطراتی را دربردارند و به همین دلیل داری سطحی از ریسک باقیمانده هستند. اما ریسک مرتبط با این خطرات بهتر است تا سطح قابل تحمل کاهش یابد. ایمنی (همان‌طور که در اصطلاح و تعریف ۳-۱۴ تعریف شده است) با کاهش ریسک تا سطح قابل تحمل به دست می‌آید که در این مدرک به عنوان ریسک قابل تحمل تعریف شده است. هدف از تعیین ریسک قابل تحمل برای یک رخداد خطرناک خاص عبارت است از بیان آنچه که با توجه به هر دو جز ریسک قابل قبول تلقی می‌شود (به شکل ۱ مراجعه کنید).

ریسک قابل تحمل را می‌توان با استفاده از عوامل

زیر تعیین کرد:

- ارزش‌های فعلی جامعه؛
- جستجو برای تعادل مطلوب بین ایده‌آل ایمنی کامل و هر آنچه در دسترس است؛
- خواسته‌هایی که توسط یک محصول یا سیستم برآورده می‌شود؛
- عواملی مانند سازگاری برای هدف و مقرون به صرفه بودن.

۶-۲-۲ نتیجه این است که نیاز به بازنگری سطح قابل تحمل وجود دارد، به‌ویژه زمانی که پیشرفت‌ها هم در فناوری و هم در دانش، می‌تواند منجر به بهبودهای اقتصادی برای دستیابی به حداقل رساندن ریسک مربوط به استفاده از یک محصول یا سیستم شود.

یادآوری - عوامل دست‌اندرکار در کاهش ریسک
کلی به سطحی کمتر از ریسک قابل تحمل، بسته به اینکه محصول یا سیستم در محل کار، در یک محیط عمومی یا توسط مصرف‌کننده در داخل و اطراف خانه استفاده می‌شود، به‌طور قابل توجهی متفاوت است. در بسیاری از موارد، کنترل ریسک در محیط کار از طریق آموزش‌های شغلی، روش‌های حفاظتی و تجهیزاتی که کارگران ملزم به استفاده از آنها هستند، امکان‌پذیر است. در مقابل، ممکن است در خانه یا محیط عمومی شرایط برای کنترل ریسک مهیا نباشد.

۶-۲-۳ تدوین گران استانداردها باید جنبه‌های ایمنی را برای استفاده موردنظر و سوءاستفاده منطقی قابل پیش‌بینی از محصولات و سیستم‌ها در نظر بگیرند و اقدامات کاهش ریسک را برای دستیابی به سطح ریسک قابل تحمل اعمال کنند.

۶-۲-۴ تدوین گران استانداردها باید استفاده‌های قابل پیش‌بینی معقولی از محصول را نیز در نظر بگیرند، حتی اگر آن مصارف موردنظر نباشد، که این استفاده‌ها بر اساس تجربه به‌دست آمده از جامعه کاربر نهایی به راحتی قابل پیش‌بینی است. به‌طور خاص، هنگام تعیین

ریسک ناشی از محصولات مصرفی، بهتر است به محصولاتی توجه شود که برای مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیری که اغلب قادر به درک خطر یا ریسک مرتبط با آن نیستند، در نظر گرفته شده یا توسط آنها استفاده می‌شود.

۵-۲-۶ بسیاری از تامین‌کنندگان محصول پیش‌بینی می‌کنند که کاربر نهایی از محصول به‌درستی یا به روش مدنظر استفاده نمی‌کند؛ لذا با توجه به اینکه رفتار انسان قابل پیش‌بینی است بهتر است در فرایند طراحی این موارد نظر گرفته شود.

۳-۶ کاهش ریسک

۱-۳-۶ تدوین گران استانداردها بهتر است اقدامات کاهش ریسک را برای دستیابی به سطح ریسک قابل تحمل برای محصولات یا سیستم‌های مرتبط مشخص کنند.

استانداردهایی که جنبه‌های ایمنی را در بر می‌گیرند بهتر است راهنمایی‌هایی را برای دستیابی به ریسک قابل تحمل ارائه کنند.

یادآوری ۱- در طی طراحی اولیه محصول یا سیستم، اقدامات طراحی ذاتاً ایمن معمولاً به‌طور شهودی اعمال می‌شود. بنابراین، ارزیابی ریسک برای برخی از خطرات ممکن است منجر به یک نتیجه مثبت در اولین تکرار شود و نیازی به کاهش ریسک بیشتر نیست.

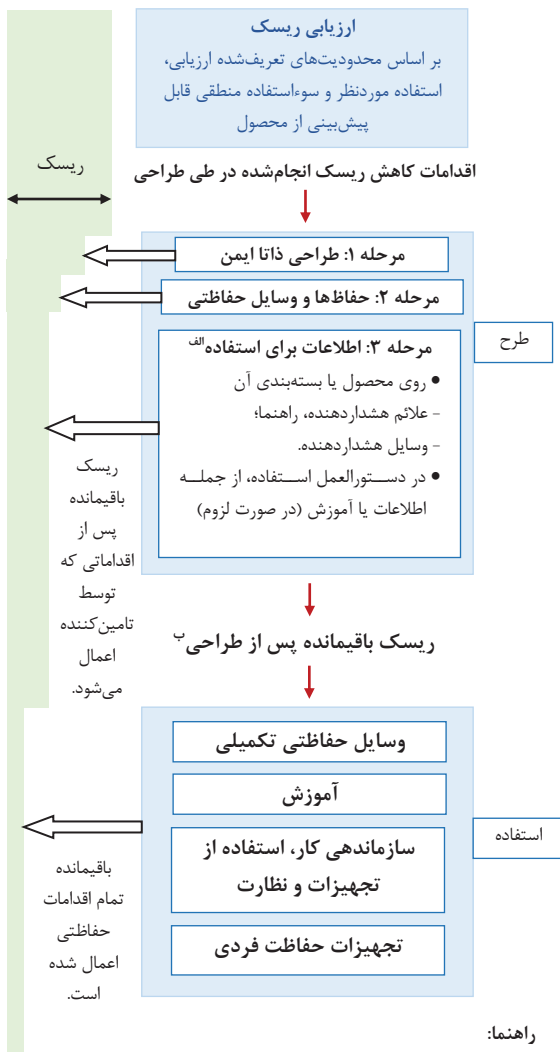
یادآوری ۲- مدرک ISO/IEC Guide 50

راهنمایی در خصوص نیازهای کودکان می‌دهد و مدرک ISO/IEC Guide 71 نیازهای سایر مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیر مانند افراد مسن یا افراد دارای معلولیت را پوشش می‌دهد.

۳-۳-۶ در مواردی که خطرات یا وضعیت‌های خطرناک با ریسک‌های متعدد شناسایی شده‌اند، بهتر است برای جلوگیری از اقدامات کاهش ریسک انتخاب‌شده برای کاهش یک خطر از ایجاد خطر غیرقابل تحمل دیگری، مراقبت شود.

۳-۳-۶ اگر بیش از یک گزینه برای کاهش ریسک در یک استاندارد ایمنی وجود داشته باشد، استاندارد بهتر است به‌وضوح نشان دهد که چگونه می‌توان مناسب‌ترین روش کاهش ریسک را تا سطح قابل تحمل با استفاده از اصول ارزیابی ریسک تعیین کرد.

۳-۳-۶ شکل ۳ اصول کاهش ریسک، با استفاده از «روش سه مرحله‌ای» در مرحله طراحی، اقدامات تکمیلی و در مرحله استفاده را نشان می‌دهد.



شکل ۳- کاهش ریسک: ترکیبی از تلاش‌ها در مرحله طراحی و استفاده

۶-۳-۵ هنگام کاهش خطرات، ترتیب اولویت باید به شرح زیر باشد:

الف- طراحی ذاتا ایمن؛

ب- حفاظها و وسایل حفاظتی؛

پ- اطلاعات برای کاربران نهایی (به زیربند ۷-۴-۲ مراجعه کنید).

اقدامات طراحی ذاتا ایمن اولین و مهم‌ترین گام در فرایند کاهش ریسک است. این به این دلیل است که اقدامات حفاظتی ذاتی مربوط به مشخصه‌های محصول یا سیستم احتمالاً مؤثر باقی می‌مانند، در حالی که تجربه نشان داده است که حتی حفاظها و وسایل حفاظتی که به خوبی طراحی شده‌اند نیز ممکن است از کار بیفتند یا ناقص شوند و اطلاعات مربوط به استفاده ممکن است رعایت نشود.

هنگامی که اقدام طراحی ذاتا ایمن به‌طور منطقی امکان حذف خطرات یا کاهش خطرات را به اندازه کافی ممکن نمی‌سازد، حفاظها و وسایل حفاظتی باید مورد استفاده قرار گیرند. اقدامات حفاظتی تکمیلی شامل تجهیزات اضافی (مانند تجهیزات توقف اضطراری) ممکن است لازم باشد اجرا شود.

کاربر نهایی با رعایت اطلاعات ارائه شده توسط طراح/تامین‌کننده نقشی در روند کاهش ریسک دارد. با این حال، اطلاعات مورد استفاده نباید جایگزینی برای اعمال صحیح اقدامات طراحی ذاتا ایمن، حفاظها یا اقدامات حفاظتی تکمیلی باشد.

۴-۶ صحه گذاری

استانداردها بهتر است شامل رهنمودهایی برای اعتبارسنجی اقدامات کاهش ریسک اجرا شده باشد، از جمله:

- اثربخشی آنها، به عنوان مثال روش های آزمون؛
- روش ارزیابی ریسک که دنبال شده است؛
- مستندات نتیجه ارزیابی ریسک.

۷- جنبه ایمنی در استانداردها

۷-۱ انواع استاندارد ایمنی

همانگی نزدیک در داخل کمیته های مسئول تهیه استانداردهای محصولات و سیستم های مختلف و بین کمیته های مرتبط، به منظور دستیابی به رویکردی منسجم برای کاهش ریسک ضروری است. توصیه می شود از یک رویکرد ساختاریافته استفاده شود تا اطمینان حاصل شود که هر استاندارد تخصصی به جنبه های خاصی محدود شده و برای سایر جنبه های مرتبط به استانداردهای گسترده تری ارجاع می دهد. این ساختار بر اساس انواع استاندارد زیر بنا شده است:

- استاندارد ایمنی پایه، شامل مفاهیم اساسی، اصول و الزامات با توجه به جنبه های ایمنی عمومی قابل اجرا در طیف وسیعی از محصولات و سیستم ها؛
- استاندارد ایمنی گروهی، شامل جنبه های ایمنی قابل اجرا برای چندین محصول یا سیستم، یا خانواده ای از محصولات یا سیستم های مشابه، که

توسط بیش از یک کمیته رسیدگی می‌شود و تا آنجا که ممکن است، به استانداردهای ایمنی اساسی اشاره می‌کند؛

– استاندارد ایمنی محصول، شامل جنبه‌های ایمنی برای یک محصول یا سیستم خاص، یا خانواده‌ای از محصولات یا سیستم‌ها، در محدوده یک کمیته واحد، با ارجاع، تا حد امکان، به استانداردهای ایمنی پایه و استانداردهای ایمنی گروهی؛

– استانداردهایی که حاوی جنبه‌های ایمنی هستند، اما منحصراً به جنبه‌های ایمنی نمی‌پردازند و تا آنجا که ممکن است به استانداردهای ایمنی اولیه و استانداردهای ایمنی گروهی اشاره می‌کنند.

یادآوری ۱- برای یک رویکرد ساختاریافته در زمینه‌های مهندسی برق و الکترونیک به مدرک IEC Guide 104 مراجعه کنید.

یادآوری ۲- برای یک رویکرد ساختاریافته در زمینه ماشین‌آلات به مدرک ISO Guide 78 مراجعه کنید.

یادآوری ۳- برای رویکردی ساختاریافته در زمینه ایمنی کودکان به مدرک ISO/IEC Guide 50 و مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیر به مدرک ISO/IEC Guide 71 مراجعه کنید.

یادآوری ۴- استاندارد ملی ایران-ایزو-آی‌ای‌سی ۹۹۵۲، راهنمای ایمنی کودک در استانداردها و سایر

ویژگی‌ها، با استفاده از مدرک ISO/IEC Guide 50 تدوین شده است.

۷-۲ تجزیه و تحلیل استانداردهای جدید پیشنهادی

توصیه می‌شود هر پیشنهادی برای آماده‌سازی یا بازنگری یک استاندارد در مورد جنبه‌های ایمنی مشخص کند که چه چیزی بهتر است در استاندارد گنجانده شود و برای چه کسانی در نظر گرفته شده است. این موضوع معمولاً با پاسخ به سؤالات زیر حاصل می‌شود.

الف- استاندارد خطاب به چه کسانی است؟

- چه کسی و چگونه این استاندارد را اعمال می‌کند؟

- چه کسی و/یا چه چیزی تحت‌تأثیر استاندارد قرار خواهد گرفت؟

- کسانی که این استاندارد را اعمال می‌کنند و/یا تحت‌تأثیر آن قرار می‌گیرند چه چیزی از آن نیاز دارند؟
- چه کسانی تحت‌تأثیر این استاندارد قرار خواهند گرفت، از جمله پیامدهای احتمالی محیط‌زیستی؟

- کسانی که تحت‌تأثیر استاندارد قرار می‌گیرند از آن چه می‌خواهند؟

ب- نوع استاندارد (چه نوعی از استاندارد ایمنی تدوین می‌شود؟)

- استاندارد ایمنی پایه؛
- استاندارد ایمنی گروهی؛
- استاندارد ایمنی محصول؛ یا
- استاندارد حای جنبه‌های ایمنی.
- پ- مقصود از استاندارد چیست؟
- آیا جنبه‌های مربوط به ایمنی به‌وجود خواهد آمد؟
- آیا از استاندارد برای آزمون استفاده خواهد شد؟
- آیا استاندارد به‌عنوان مبنایی برای ارزیابی انطباق عمل خواهد کرد؟

۷-۳ مرحله آماده‌سازی

۷-۳-۱ کار بر روی یک استاندارد با شناسایی تمام جنبه‌های ایمنی که باید تحت پوشش قرار گیرند شروع می‌شود. در این مرحله، جمع‌آوری تمام اطلاعات مرتبط (به‌عنوان مثال داده‌های تصادفی، گزارش‌های تحقیقاتی) ضروری است. سپس توصیه می‌شود یک طرح کلی تهیه شود که به‌عنوان مبنایی برای استاندارد عمل می‌کند. تخصصی که منعکس‌کننده دانش موردنیاز برای تدوین استاندارد است باید در کمیته وجود داشته باشد. چنین دانشی برای مثال شامل موارد زیر است:

- دانش کاری دقیق از محصول یا سیستم؛

- الزامات و راهنماها از مبداهای مختلف، هم عمومی و هم خاص برای تدوین استاندارد؛
 - مطالعات رفتار انسان و داده‌های تن‌سنجی؛
 - داده‌های آسیب/ حادثه مربوط به نقص‌ها و تاریخچه فراخوان محصول یا سیستم؛
 - آگاهی از اثرات بالقوه سلامت و محیط‌زیست محصول یا سیستم؛
 - بازخورد بر اساس تجربه کاربران نهایی محصول یا سیستم؛
 - آگاهی از اقدامات بالقوه کاهش ریسک (اقدامات حفاظتی)؛
 - آگاهی از پیامدهای توسعه احتمالی آینده محصول یا سیستم؛
 - استانداردها و راهنماهای صنعت؛
 - بهترین تخصص و مشاوره علمی موجود از طرف ذی‌نفعان مرتبط.
- یادآوری ۱-** جزئیات بیشتر در مدرک ISO/IEC Directive, Part 2 آورده شده است.
- یادآوری ۲-** نبودن سابقه حادثه، تعداد کم تصادف یا شدت جراحت کم لزوماً به معنی ریسک کم نیست.

۷-۳-۲ هنگامی که محتوای اصلی استاندارد مشخص شد، جنبه‌های ایمنی زیر بهتر است در نظر گرفته شود (ممکن است تمامی این موارد به یک استاندارد معین مربوط نباشد):

- استفاده موردنظر و سوءاستفاده منطقی قابل پیش‌بینی؛
- توانایی محصول یا سیستم برای عملکرد تحت شرایط موردانتظار استفاده؛
- سازگاری محیطی (به‌عنوان مثال در نظر گرفتن پدیده‌های الکترومغناطیسی، مکانیکی و آب‌وهوایی)؛
- عوامل ارگونومی؛
- الزامات قانونی؛
- استانداردهای مرتبط موجود؛
- در دسترس بودن و/یا قابلیت اطمینان اقدامات کاهش ریسک؛
- قابلیت خدمت‌رسانی (شامل «نگهداشت خدمات»، مانند سهولت دسترسی به اقلام قابل تعمیر و روش سوخت‌گیری/روغنکاری).
- نگهداشت و مراقبت؛
- دوام و قابلیت اطمینان ابزارهای حفاظتی؛
- یکبار مصرف (از جمله هر دستورالعمل مرتبط)؛
- نیازهای ویژه کاربران نهایی محصول یا سیستم (برای مثال آشکار به‌جای غیرقابل مشاهده)؛
- مشخصه‌های خرابی؛

- نشانه‌گذاری، اطلاعات، برچسب‌گذاری؛
- دستورالعمل‌های هم‌بندی؛
- دستورالعمل‌های ایمنی.

۷-۴ تهیه پیش‌نویس

۷-۴-۱ کلیات

ضوابط و توصیه‌های ارائه‌شده در زیر برای تهیه پیش‌نویس مدارکی در نظر گرفته شده است که به استانداردهای ایمنی تبدیل شوند و در صورت لزوم، در مورد گنجاندن جنبه‌های ایمنی در سایر استانداردها اعمال می‌شود. آنها نسبت به موارد مندرج در مدرک ISO/IEC Directive, Part 2 جزئی یا مکمل هستند.

تدوین‌گران استانداردها بهتر است با خطرات و وضعیت‌های خطرناک مرتبط با محصول یا سیستم موضوع استاندارد آشنا باشند. آنها بهتر است فهرستی از خطرات شناخته‌شده و/یا وضعیت‌های خطرناک رایج برای محصول یا سیستم خاص را در نظر بگیرند (به‌عنوان مثال در قالب یک پیوست).

این استاندارد بهتر است در صورت امکان حاوی الزاماتی باشد که در حذف خطرات یا کاهش خطرات مهم هستند. این الزامات بهتر است در قالب اقدامات کاهش خطر (اقدامات حفاظتی) بیان شود که مطابق استاندارد مشخص‌شده قابل تأیید باشد.

بهتر است توجه ویژه‌ای به محصولاتی داده شود که توسط کودکان و مصرف‌کنندگان آسیب‌پذیر که اغلب

قادر به درک خطرات ناشی از آن نیستند، استفاده می‌شوند یا برای استفاده در نظر گرفته شده‌اند. الزامات اقدامات کاهش خطر (اقدامات حفاظتی) بهتر است:

- الف- به زبانی دقیق و قابل فهم بیان شود؛
 - ب- از نظر فنی صحیح باشد.
- استانداردها بهتر است حاوی بیانیه‌های واضح و کاملی باشد که روش‌هایی را برای تأیید برآورده شدن الزامات مشخص کند.
- در مواردی که معیارهای کاهش ریسک مبتنی بر عملکرد با استاندارد تجویز شده است، الزامات بهتر است شامل موارد زیر باشد:
- فهرستی از خطراتی که باید کنترل شوند؛
 - الزامات عملکرد مشخص برای هر معیار کنترلی؛
 - روش‌های تأیید دقیق برای تعیین انطباق با الزامات عملکرد.

یادآوری ۱- توصیه می‌شود الزامات کاهش ریسک را از نظر عملکرد قابل تأیید با توجه به ایمنی، با استفاده از مشخصه‌های عملکرد (پارامترها) همراه با مقادیر آنها بیان کنید (به عنوان مثال فاصله توقف مورد نیاز x متر برای ماشین متحرک با سرعت حرکت 20 km/h ، به عنوان مشخصه برای عملکرد مورد نیاز سیستم ترمز)، به جای این که صرفاً مشخصه‌های توصیفی طراحی شود.

یادآوری ۲- توصیه می‌شود استفاده از اصطلاحات یا کلمات ذهنی را به حداقل برسانید، مگر اینکه در استاندارد تعریف شده باشند.

کمیته تدوین استانداردها بهتر است ایجاد یک تاریخچه یا منطق مختصر برای تصمیمات اتخاذ شده در تدوین استاندارد را در نظر بگیرد.

۷-۴-۲ اطلاعات برای مصرف

۷-۴-۲-۱ نوع اطلاعات

استاندارد بهتر است تمام اطلاعات لازم را برای استفاده موردنظر جهت ارائه به افراد دست‌اندرکار با محصول یا سیستم (به‌عنوان مثال خریداران، نصب‌کنندگان، فن‌ورزهای آزمون^۱، کاربران نهایی و کارکنان خدماتی) مشخص کند.

در خصوص محصولات و سیستم‌ها، استاندارد بهتر است به‌وضوح اطلاعاتی مربوط به ایمنی از جمله موارد زیر را در برگیرد:

- بر روی خود محصول و/یا روی بسته‌بندی آن نمایش داده شود؛
- در محل فروش به‌صورت واضح قابل مشاهده باشد؛ یا
- در دفترچه(های) دستورالعمل، اطلاعاتی نظیر ضرورت آموزش یا تجهیزات حفاظت فردی باشد.

1- Testing technicians

به عنوان مثال: نحوه نصب، استفاده، نگهداشت و دفع آورده شود.

اطلاعات مربوط به شیوه‌ها و روش های کاری مناسب برای افراد مرتبط شرح داده شود، تا ریسک مرتبط به میزان قابل توجهی کاهش یابد. هر جا که ایمنی محصول یا سیستم به میزان قابل توجهی به شیوه‌های کاری مناسب وابسته باشد، حداقل لازم است با علائم معینی در دفترچه(های) دستورالعمل مشخص شود.

همچنین بهتر است از اطلاعات غیرضروری اجتناب شود، زیرا ارزش اطلاعات مربوط به ایمنی را می‌کاهد. ولی اطلاعات نحوه استفاده از محصول، نشانه‌گذاری و نمادها (در صورت وجود نمادهای مناسب) بهتر است مطابق با استانداردهای بین‌المللی مشخص شوند (به عنوان مثال استانداردهای ISO 7000، IEC 60417 و ISO 3864).

یادآوری - به زیربند 6.3.7.2 مدرک ISO/IEC Directive, Part 2: 2011 مراجعه شود.

۷-۴-۲-۲ دستورالعمل‌ها

استاندارد بهتر است مشخص کند که دستورالعمل‌ها و اطلاعات ارائه شده، شرایط لازم برای کارکرد محصول یا سیستم را پوشش می‌دهد.

در صورت لزوم دستورالعمل‌ها در مورد محصولات، باید موارد هم‌بندی، نحوه استفاده، تمیز کردن، نگهداشت، برچیدن و تخریب/دفع را در برگیرد. محتوای یک دستورالعمل بهتر است ابزاری را در اختیار کاربران محصول قرار دهد تا از آسیب ناشی از خطر محصولی که حذف نشده یا کاهش نیافته است، جلوگیری کنند و کاربران محصول را قادر به تصمیم استفاده از محصول یا استفاده نکردن از محصول کند. همچنین دستورالعمل‌ها ممکن است اقدامات اصلاحی را در صورت سوءاستفاده از محصول نشان دهند، به‌عنوان مثال در صورت مصرف سفیدکننده‌ها دستورالعمل‌ها و هشدارها در مورد خطرات محصول به‌منظور جلوگیری از دستورالعمل‌های گمراه‌کننده مورد استفاده از محصول بهتر است به‌طور جداگانه نوشته و ارائه شود.

یادآوری ۱- در این زمینه، به مدارک IEC Guide 14، ISO/IEC Guide 37 و IEC Guide 109 مراجعه کنید.

یادآوری ۲- اصول تهیه دستورالعمل برای استفاده در استاندارد IEC 82079-1 آورده شده است.

۷-۴-۲-۳ هشدارها

توصیه می‌شود استاندارد هشدارها را مشخص کنند. این هشدارها به‌صورت زیر آورده می‌شود:

– آشکار، خوانا، بادوام و قابل فهم؛

– به زبان(های) رسمی کشور/کشورهایی که محصول یا سیستم برای استفاده در آنجا در نظر گرفته شده است، مگر اینکه یکی از زبان‌های مرتبط با یک زمینه فنی خاص، مناسب‌تر باشد؛

– مختصر و بدون ابهام.

هشدارها می‌توانند شامل بیانیه‌های هشداردهنده عمومی یا خاص باشند.

علائم و برچسب‌های ایمنی محصول بهتر است با الزامات و استانداردهای قانونی مرتبط (به‌طورمثال استانداردهای ISO 3864 ، ISO 7000 ، ISO 7001 ، ISO 7010 ، IEC 60417 و IEC 82079-1) مطابقت داشته و برای کاربران نهایی در تمامی کشورهایی که استفاده دارند، قابل‌درک باشد.

هشدار بهتر است خطر محصول، آسیب ناشی از خطر و عواقب آن را در صورت رعایت نکردن هشدار، توصیف کند. هشدارهای اثرگذار با استفاده از سیگنال‌هایی مثل برخی کلمات («خطر»، «هشدار» یا «احتیاط») و نمادهای هشدار ایمنی و تغییر قلم در اندازه و رنگی که برای خطر محصول مناسب است، توجه کاربر را به خود جلب می‌کنند. در صورت لزوم، استانداردها بهتر است شامل الزاماتی برای محل و دوام هشدارها در برگیرد، به‌عنوان مثال بر روی محصول، در دفترچه راهنمای محصول یا برگ‌های مربوط به اطلاعات ایمنی درج شود.

۷-۴-۳ بسته‌بندی

در صورت لزوم، استانداردها باید الزامات مربوط به بسته‌بندی محصول را مشخص کنند تا:

– از جابجایی، حمل‌ونقل و انبارش مناسب محصول بسته‌بندی‌شده و خود بسته‌بندی اطمینان حاصل شود؛

– یکپارچگی محصول حفظ شود؛

– خطرات مانند آسیب‌ها، آلاینده‌گی یا آلودگی کم شده یا از بین رود.

یادآوری- در این زمینه، به مدرک ISO/IEC Guide 41 مراجعه کنید.

۷-۴-۴ ایمنی در حین آزمون

استانداردهایی که روش‌های آزمون را مشخص می‌کنند ممکن است روش‌ها و/یا استفاده از مواد یا تجهیزاتی را تعیین کنند که منجر به ریسک شود، به‌عنوان مثال الزامات کارکنان آزمایشگاه. در صورت لزوم، استاندارد بهتر است شامل بیانیه‌های هشداردهنده به شرح زیر باشد:

– یک جمله هشدار کلی که در ابتدای استاندارد آورده می‌شود؛

مثال ۱: «احتیاط- برخی از آزمون‌های

مشخص‌شده در این استاندارد شامل استفاده از فرایندهایی است که می‌تواند منجر به یک وضعیت خطرناک شود.»

– جمله(های) هشدار خاص، در صورت لزوم، قبل از متن مرتبط در استاندارد آورده شود.

مثال ۲: «خطر- جلب توجه به خطر ناشی از استفاده از فلئوروآستات سدیم، که یک سم بسیار قوی است.»

کتابنامه

[1] ISO 3864 (all parts), Graphical symbols — Safety colours and safety signs

یادآوری - مجموعه استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۵۶، نمادهای نگاشتاری - رنگهای ایمنی و علائم ایمنی، با استفاده از برخی قسمت‌های استاندارد ISO 3864 تدوین شده است.

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

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۵۷: سال ۱۳۷۷، نمادهای ترسیمی مورد استفاده بر روی تجهیزات، با استفاده از استاندارد ISO 7000: 1989 تدوین شده است.

[3] ISO 7001, Graphical symbols — Public information symbols

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۷۳۷۱: سال ۱۳۸۳، نمادهای گرافیکی - نمادهای اطلاعات عمومی، با استفاده از استاندارد ISO 7001: 2007 تدوین شده است.

[4] ISO 7010, Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Registered safety signs

یادآوری - استاندارد ملی ایران-ایزو ۷۰۱۰: سال ۱۳۹۱، نمادهای نگاره‌ای- رنگ‌های ایمنی و علائم ایمنی- علائم ایمنی ثبت‌شده، با استفاده از استاندارد ISO 7010: 2011 + Amd1: 2012 + Amd2: 2012 به صورت «تنفیذ» تدوین شده است.

[5] ISO 9186 (all parts), Graphical symbols — Test methods

یادآوری - مجموعه استاندارد ملی ایران شماره ۹۱۰۹، نمادهای گرافیکی- روش‌های آزمون، با استفاده از برخی قسمت‌های استاندارد ISO 9186 تدوین شده است.

[6] ISO 10377, Consumer product safety — Guidelines for suppliers

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۳: سال ۱۳۹۳، ایمنی محصول مصرفی- راهنمایی‌هایی برای تامین‌کنندگان با استفاده از استاندارد ISO 10377: 2013 تدوین شده است.

[7] ISO 12100, Safety of machinery — General principles for design — Risk assessment and risk reduction

یادآوری - استاندارد ملی ایران-ایزو ۱۲۱۰۰: سال ۱۳۹۰، ایمنی ماشین‌آلات- اصول کلی طراحی- ارزیابی ریسک و کاهش آن با استفاده از استاندارد ISO 12100: 2010 به صورت «تنفیذ» تدوین شده است.

[8] ISO/TR 14121-2, Safety of machinery — Risk assessment — Part 2: Practical guidance and examples of methods

[9] ISO 14798, Lifts (elevators), escalators and moving walks — Risk assessment and reduction methodology

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۹۷۵: سال ۱۳۸۹، بالابرها (آسانسورها) پله‌های برقی و پیاده‌روهای متحرک - روش شناسی ارزیابی و کاهش خطر با استفاده از استاندارد ISO 14798: 2009 تدوین شده است.

[10] ISO 14971, Medical devices — Application of risk management to medical devices

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۱۳۶: سال ۱۳۸۸، وسایل پزشکی - کاربرد مدیریت ریسک در وسایل پزشکی با استفاده از استاندارد ISO 14971: 2007 تدوین شده است.

[11] ISO 15223-1, Medical devices — Symbols to be used with medical device labels, labelling and information to be supplied — Part 1: General requirements

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۸۶۲۹-۱: سال ۱۳۹۶، وسایل پزشکی - نمادهای مورد استفاده در نشانه‌گذاری وسایل پزشکی - نشانه‌گذاری و اطلاعات ارائه‌شده - قسمت ۱: الزامات عمومی با استفاده از استاندارد ISO 15223-1: 2016 تدوین شده است.

[12] ISO/IEC 17007, Conformity assessment — Guidance for drafting normative documents suitable for use for conformity assessment

یادآوری- استاندارد ملی ایران-ایزو-آی ای سی ۱۷۰۰۷ : سال ۱۳۹۰، ارزیابی انطباق- راهنمایی برای نگارش مدارک حاوی الزامات- مناسب جهت استفاده در ارزیابی انطباق با استفاده از استاندارد ISO/IEC 17007: 2009 تدوین شده است.

[13] ISO 22727, Graphical symbols — Creation and design of public information symbols — Requirements

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۷۴۰: سال ۱۳۸۹، نمادهای گرافیکی- ایجاد و طراحی نمادهای اطلاعات عمومی- الزامات با استفاده از استاندارد ISO 22727: 2007 تدوین شده است.

[14] ISO 31000, Risk management — Principles and guidelines

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۵: سال ۱۳۹۸، مدیریت ریسک- رهنمودها با استفاده از استاندارد ISO 31000: 2018 تدوین شده است.

[15] IEC 31010, Risk management — Risk assessment techniques

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۵۶۰: سال ۱۳۹۱، مدیریت ریسک - تکنیک‌های ارزیابی ریسک با استفاده از استاندارد ISO/IEC 31010: 2009 تدوین شده است.

[16] IEC 60417, Graphical symbols for use on equipment

یادآوری - مجموعه استاندارد ملی ایران شماره ۵۴۹۶، نمادهای ترسیمی مورد استفاده بر روی دستگاه‌ها، با استفاده از برخی قسمت‌های استاندارد IEC 60417 تدوین شده است.

[17] IEC 62368-1, Audio/video, information and communication technology equipment — Part 1: Safety requirements

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳۷-۱: سال ۱۳۹۹، تجهیزات صوتی/تصویری، فناوری اطلاعات و ارتباطات - قسمت ۱: الزامات ایمنی با استفاده از استاندارد IEC 62368-1: 2018 تدوین شده است.

[18] IEC 82079-1, Preparation of instructions for use — Structuring, content and presentation — Part 1: General principles and detailed requirements

[19] ISO/IEC Guide 2, Standardization and related activities — General vocabulary

[20] ISO/IEC Guide 14, Purchase information on goods and services intended for consumers

[21] ISO/IEC Guide 37, Instructions for use of products by consumers

[22] ISO/IEC Guide 41, Packaging — Recommendations for addressing consumer needs

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۹۶۸۱: سال ۱۳۸۶، بسته بندی- توصیه‌هایی برای توجه به نیازهای مصرف‌کننده با استفاده از استاندارد ISO/IEC Guide 41: 2003 تدوین شده است.

[23] ISO/IEC Guide 46, Comparative testing of consumer products and related services — General principles

[24] ISO/IEC Guide 50, Safety aspects — Guidelines for child safety in standards and other specifications

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۹۹۵۲: سال ۱۳۹۴، راهنمای ایمنی کودک در استانداردها و سایر ویژگی‌ها با استفاده از استاندارد ISO/IEC Guide 50: 2014 تدوین شده است.

[25] ISO/IEC Guide 59, Code of good practice for standardization

[26] ISO/IEC Guide 63, Guide to the development and inclusion of safety aspects in International Standards for medical devices

[27] ISO Guide 64, Guide for addressing environmental issues in product standards

[28] ISO/IEC Guide 71, Guidelines for addressing accessibility in standards

[29] ISO Guide 73, Risk management — Vocabulary

یادآوری- استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۲۴۶: سال ۱۳۸۹، مدیریت ریسک- واژگان با استفاده از استاندارد ISO Guide 73: 2009 تدوین شده است.

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

[31] ISO Guide 78, Safety of machinery — Rules for the drafting and presentation of safety standards

[32] IEC Guide 104, The preparation of safety publications and the use of basic safety publications and group safety publications

[33] IEC Guide 109, Environmental aspects — Inclusion in electrotechnical product standards

[34] IEC Guide 116, Guidelines for safety related risk assessment and risk reduction for low voltage equipment

Safety Aspects

Guidelines for their inclusion in standards

