



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۷۶۱-۱

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20761-1

1st.Edition

2016

کلاه‌های ایمنی - روش‌های آزمون -
قسمت ۱: شرایط و شرایط دهی

Protective helmets — Test methods —
Part 1: Conditions and conditioning

ICS: 13.340.20

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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شوند 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 می‌دهد، به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی 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

«کلاه‌های ایمنی - روش‌های آزمون - قسمت ۱: شرایط و شرایط‌دهی»

رئیس:

قیصری، تقی

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر:

سالک‌زمانی، یعقوب

(دکترای تخصصی طب فیزیکی و توان‌بخشی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آل‌احمدی، ام‌البین

(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

ابراهیمی، افشین

(دکترای الکترونیک)

اسمعیلی پاینده، محمد

(دکترای تخصصی طب فیزیکی و توان‌بخشی)

اصلانی، سعید

(لیسانس مهندسی شیمی)

ترکمن، لیلا

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

رنجبر، فرامرز

(دکترای مهندسی مکانیک)

سمت و/یا نمایندگی

شرکت خدمات فنی و مهندسی سرمد

دانشگاه علوم پزشکی تبریز

انجمن صنفی مدیران کنترل کیفی و
مسئولین فنی صنایع استان آذربایجان شرقی

دانشگاه صنعتی سهند

اداره کل بهزیستی استان آذربایجان شرقی

پارک علم و فناوری استان آذربایجان شرقی

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

دانشگاه تبریز

کارشناس	سالک زمانی، سحر (دکترای حرفه‌ای پزشکی)
اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی	سالک زمانی، مریم (فوق لیسانس علوم تغذیه)
انجمن علوم ایمنی ایران	عدل، جواد (دکترای ایمنی صنعتی)
مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار شمالغرب (تبریز)	علی پور، محمدحسن (فوق لیسانس HSE)
مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار شمالغرب (تبریز)	مساوات، علیرضا (فوق لیسانس شیمی)
سازمان ملی استاندارد ایران - پژوهشگاه استاندارد	معینیان، شهاب (فوق لیسانس شیمی)
جمعیت هلال احمر استان آذربایجان شرقی	نجفی، محمد (دکترای ایمونولوژی)
شرکت اندیشه خلاق صنعت شیمی	ولی پور، جواد (دکترای شیمی تجزیه)
کارشناس	هروی، حامد (فوق لیسانس الکترونیک)
دانشگاه علوم پزشکی تبریز - مرکز بهداشت استان آذربایجان شرقی	همت جو، یوسف (فوق لیسانس بهداشت حرفه‌ای)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ پیش‌نیازها
۱	۳ روش‌های آزمون
۴	پیوست الف (اطلاعاتی) روش پیرسازی مصنوعی
۵	پیوست ب (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

پیش گفتار

استاندارد «کلاه‌های ایمنی- روش‌های آزمون-قسمت ۱: شرایط و شرایط‌دهی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های فنی مربوط تهیه و تدوین شده است و در پانصدوسی‌وسومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۴/۱۰/۳۰ مورد تصویب قرار گرفته است، 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 تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 13087-1:2000, Protective helmets —Test methods —Part 1: Conditions and conditioning

مقدمه

این استاندارد به عنوان مکملی برای استانداردهای ویژه محصول برای کلاه‌های محافظ (استانداردهای کلاه ایمنی) در نظر گرفته شده است. این روش یا روش‌های آزمون دیگر می‌تواند برای کل کلاه‌های ایمنی یا بخش‌هایی از آنها قابل اعمال، و در استانداردهای مرتبط کلاه ایمنی ارجاع شده باشد.

الزامات عملکردی در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی ارائه شده است، چنین پیش‌نیازهایی عبارتند از: تعداد نمونه‌ها، پیش‌شرایط‌دهی^۱، آماده‌سازی نمونه‌ها برای آزمون، ترتیب مراحل و طول مدت آزمون و ارزیابی نتایج آن. اگر انحراف از روش آزمون ارائه‌شده در این استاندارد لازم باشد، این انحرافات در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی مشخص خواهد شد.

کلاه‌های ایمنی - روش‌های آزمون - قسمت ۱: شرایط و شرایط‌دهی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای کلاه‌های ایمنی است. هدف از این آزمون‌ها امکان‌پذیر کردن ارزیابی عملکرد کلاه ایمنی طبق آن چه در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی مشخص شده است، می‌باشد.

در این استاندارد، شرایط و شرایط‌دهی که هنگام آزمون کلاه‌های ایمنی مورد استفاده قرار می‌گیرد، مشخص شده است.

۲ پیش‌نیازها

به منظور اجرای این استاندارد، حداقل پارامترهای زیر باید در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی مشخص شود:

الف- تعداد نمونه‌ها؛

ب- آماده‌سازی نمونه‌ها؛

پ- ترتیب مراحل شرایط‌دهی؛

ت- ترتیب آزمون‌ها.

ث- دماهای مورد استفاده.

۳ روش‌های آزمون

۱-۳ کلیات

روش‌های مختلفی برای آزمون کلاه ایمنی مشخص شده است. در هر یک از عناوین استانداردهای کلاه ایمنی، بیان خواهد شد که کدام روش (ها) برای چه آزمون (هایی) مناسب است.

۲-۳ اتمسفر آزمون

همه آزمون‌های مذکور در این مجموعه استاندارد باید در محیطی با دمای $^{\circ}\text{C}$ (5 ± 22) و رطوبت نسبی (30 ± 55) انجام شود. این اتمسفر را می‌توان به عنوان شرایط محیطی آزمایشگاهی قلمداد کرد.

۳-۳ اتاقک شرایط‌دهی^۱

اتاقک‌های شرایط‌دهی دما و پیرسازی مصنوعی^۲ باید به اندازه کافی بزرگ باشد تا اطمینان حاصل شود که کلاه‌های ایمنی در تماس با یکدیگر یا در تماس با اطراف اتاقک نخواهند بود. برای تأمین گردش موثر هوا در این اتاقک‌ها، باید فن^۳ نصب شود.

1-Conditioning cabinet

2-Artificial ageing

3-Fan

۴-۳ شرایطدهی در دمای بالا

نمونه‌ها باید، بر حسب الزام شماره استاندارد مرتبط، در مدتی بین ۴ h و ۲۴ h در دمای $(2 \pm 40)^\circ\text{C}$ یا $(2 \pm 50)^\circ\text{C}$ نگهداری شوند.

۵-۳ شرایطدهی در دمای پایین

نمونه‌ها باید، بر حسب الزام شماره استاندارد مرتبط، در مدتی بین ۴ h و ۲۴ h در یکی از دماهای $(-30, -40)$ ، $(-10, 0)$ یا رواداری $2^\circ\text{C} \pm$ نگهداری شوند.

۶-۳ شرایطدهی با آب

نمونه‌ها باید از طریق یکی از روش‌های زیر، به صورتی که در استاندارد مرتبط کلاه مشخص شده است، با آب شرایطدهی شوند. برای هر دو روش باید از آب شیر با دمای بیشینه 27°C استفاده شود.

- روش الف:

نمونه باید برای مدت زمان بین ۴ h و ۲۴ h به طور کامل در آب غوطه‌ور شود.

- روش ب:

- باید آب، با دبی اسمی ۱ l/min برای مدت زمان بین ۴ h و ۲۴ h، بر روی سطح بیرونی نمونه، پاشیده شود.

۷-۳ پیرسازی مصنوعی

۱-۷-۳ اصول آزمون

نمونه کلاه ایمنی در معرض تابش مشخص شده‌ای از لامپ قوس زنون^۱ قرار داده می‌شود.

۲-۷-۳ دستگاه‌ها

۱-۲-۷-۳ لامپ زنون فشار بالا، با حباب سیلیس گذاخته^۲، با توان اسمی ۴۵۰ وات که مطابق با دستورالعمل‌های تولیدکننده لامپ مورد استفاده قرار می‌گیرد.

یادآوری - مرجع لامپ مناسب 4 / XBO-450W است.

۲-۲-۷-۳ وسیله‌ای برای حصول اطمینان از این که دمای هوا در موقعیت مکانی اندازه‌گیری نمونه، بالاتر از 50°C نیست.

۳-۲-۷-۳ وسیله‌ای به عنوان تکیه‌گاه کلاه‌ها برای قرار دادن در معرض تابش.

۳-۷-۳ روش آزمون

کلاه را محکم و طوری نگه دارید که صفحه مماس بر تاج^۳ کلاه، عمود بر جهت تابش لامپ و فاصله بین تاج کلاه ایمنی و قوس لامپ (5 ± 150) mm باشد.

نمونه را به مدت زمان (4 ± 400) h در معرض تابش قرار دهید.

پس از مدت زمان تعیین شده، نمونه را خارج کنید و آن را به شرایط محیطی آزمایشگاهی (بند ۳-۲) برگردانید.

1-Xenon arc lamp
2-Fused silica envelope
3-Crown

یادآوری-روش دیگری برای پیرسازی مصنوعی در پیوست الف ذکر شده است.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

روش پیرسازی مصنوعی

کلاه ایمنی مورد نظر برای پیرسازی مصنوعی باید در معرض تابش لامپ قوس زنون قرار داده شود. انرژی تابشی لامپ باید فیلتر شود تا توزیع توان طیفی، نزدیک به روشنایی روز زمینی باشد. کلاه ایمنی باید بر روی تکیه‌گاه استوانه‌ای متحدالمرکز با لامپ که با سرعت ۱ r/min تا ۵ r/min دور محور خود می‌چرخد، ثابت شود.

هر کلاه ایمنی که متعاقباً از نظر جذب ضربه^۱ یا نفوذ جسم سخت مورد آزمون قرار خواهد گرفت، باید طوری قرار داده شود که ناحیه آزمون به سمت لامپ باشد. صفحه مماس بر پوسته^۲ بیرونی کلاه در این نقطه، باید نسبت به شعاع تکیه‌گاه استوانه‌ای، قائم باشد.

انرژی تابشی فرودی در صفحه ناحیه آزمون باید اندازه‌گیری یا بر اساس اطلاعات ارائه‌شده توسط تولیدکننده دستگاه آزمون، محاسبه شود. فواصل زمانی نوردهی باید تنظیم شود تا نمونه‌های نوردهی‌شده، انرژی کل 1 GJ/m^2 در محدوده طول موج ۲۸۰ nm تا ۸۰۰ nm دریافت کنند.

آب‌پاشی بر نمونه‌ها باید با آب مقطر یا کانی‌زدوده^۳ (دارای هدایت الکتریکی کمتر از 5 mS/cm) به طور متناوب با چرخه ۱۸ min پاشش و ۱۰۲ min بدون پاشش انجام گیرد. در حین دوره‌های بدون پاشش، رطوبت نسبی اندازه‌گیری شده باید $(50 \pm 5) \%$ باشد.

دمای داخل محفظه^۴ آزمون باید با دماسنج «استاندارد سیاه»^۵ اندازه‌گیری شود که در فاصله‌ای یکسان با فاصله سطح نوردهی‌شده کلاه‌ها از لامپ، قرار داده شده است. دما باید در محدوده $(70 \pm 3)^\circ \text{C}$ نگه داشته شود. همه شرایط دیگر آزمون و کالیبراسیون برای دستگاه باید مطابق با استاندارد ISO 4892-1 و روش A استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۵۲۳ باشد.

یادآوری ۱- به منظور جلوگیری از تداخل با آزمایش‌ها، انجام تنظیماتی در موقعیت فواره‌های آب^۶ مجاز است.

یادآوری ۲- برای ثابت نگه داشتن شدت تابش قابل قبول الزامی این روش، در سطح نمونه، باید امکان تنظیم و کاهش خروجی انرژی قوس زنون به زیر ترازهای نرمال عملیاتی وجود داشته باشد.

1-Shock absorption

2-Shell

3-Demineralized

4-Chamber

۵ - دماسنج‌هایی با صفحه پشتی از جنس فولاد زنگ‌نزن و سیاه‌رنگ که دست‌کم ۹۰٪ شار تابشی فرودی زیر ۲۵۰۰ nm را جذب می‌کند. از این دماسنج عموماً در دستگاه‌های آزمون پیرسازی مصنوعی استفاده می‌شود.

6-Test samples

7-Water sprays

پیوست ب
(اطلاعاتی)
کتابنامه

[۱] استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۲۵۲۳، لاستیک ها - روش قراردادن در معرض منابع نوری آزمایشگاهی -
قسمت ۲: لامپهای قوس زنون