



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۷۶۱-۸

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20761-8

1st.Edition

2016

کلاه‌های ایمنی - روش‌های آزمون -

قسمت ۸: خواص الکتریکی

Protective helmets — Test methods —
Part 8: Electrical properties

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 ۸: خواص الکتریکی»

رئیس:

قیصری، تقی

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

دبیر:

سالک‌زمانی، یعقوب

(دکترای تخصصی طب فیزیکی و توان‌بخشی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آل احمدی، 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)

سالک‌زمانی، سحر

(دکترای حرفه‌ای پزشکی)

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

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
و	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ پیش نیازها
۲	۴ روش آزمون
۵	پیوست الف (الزامی) نتایج آزمون - عدم قطعیت اندازه گیری

پیش گفتار

استاندارد «کلاه‌های ایمنی- روش‌های آزمون- قسمت ۸: خواص الکتریکی» 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 13087-8:2000, Protective helmets —Test methods —Part 8: Electrical properties

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 ۸: خواص الکتریکی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای خواص الکتریکی کلاه‌های ایمنی است. روش‌های آزمون تعیین‌شده در این استاندارد، برای تعیین الزامات الکتریکی برای زندگی یا کار در مجاورت تاسیسات الکتریکی کاربرد ندارد.

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 تجدیدنظرهای 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 تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-...، کلاه‌های ایمنی - روش‌های آزمون - قسمت ۱: شرایط و شرایطی

۳ پیش‌نیازها

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

الف- الزامات عملکردی؛

ب- تعداد نمونه‌ها؛

پ- آماده‌سازی نمونه‌ها؛

ت- ترتیب مراحل شرایطی؛

ث- ترتیب مراحل آزمون‌ها؛

ج- روش‌های آزمون: بندهای ۳-۴ و/یا ۴-۴ و/یا ۴-۵.

۴ روش آزمون

۱-۴ کلیات

آزمون باید در شرایط محیطی مشخص‌شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-...، انجام شود.

هرگاه روش آزمون الزام کرده باشد که کلاه ایمنی باید بر روی سردیس^۱ سوار شود، این کار باید مطابق با دستورالعمل‌های جای‌گیری مناسب^۲ تولیدکننده (اگر موجود باشد)، انجام گیرد. اگر تولیدکننده دستورالعمل ارائه نکرده باشد، کلاه باید، طوری گذاشته شود که شرایط عادی استفاده از آن را شبیه‌سازی کند. سه روش آزمون مشخص شده است.

روش ارائه‌شده در بند ۴-۲ برای شبیه‌سازی دقیق وضعیت استفاده - یعنی، نشت جریان برق به فرد از طریق هادی برق‌داری که با پوسته تماس پیدا می‌کند، در نظر گرفته شده است.

روش ارائه‌شده در بند ۴-۳ فقط به مقاومت عرضی پوسته (ضخامت) مرتبط است. قطعاً در این روش استفاده از پوسته فلزی و سوراخ‌ها یا اتصالات فلزی که از پوسته بگذرد، مجاز نیست.

روش ارائه‌شده در بند ۴-۴ فقط به مقاومت سطحی پوسته ارتباط دارد و قطعاً استفاده از پوسته‌ای با سطح رسانا (به عنوان مثال پوشش فلزی به روش آبکاری) مجاز نیست. انجام این آزمون به این دلیل ضروری تشخیص داده شده است که پوشنده کلاه را، هنگامی که می‌خواهد کلاهی را که پوسته‌اش در تماس با هادی برق‌دار است، از سر بردارد، از خطر برق‌گرفتگی حفظ کند.

روش(ها)یی که باید به کار رود، در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی مشخص می‌شود.

۲-۴ آزمون سردیس رسانا

۱-۲-۴ اصول آزمون

در ولتاژ مشخصی، هنگامی که کلاه ایمنی بر روی سردیس فلزی مستقر شده است، جریان نشتی بین داخل و خارج کلاه ایمنی و سیستم مهار، (به صورتی که توسط تولیدکننده کلاه عرضه شده است) اندازه‌گیری می‌شود.

۲-۲-۴ روش آزمون

کلاه و سیستم مهار (چانه‌بند) را در آب شیر در دمای اتاق برای مدت (2 ± 15) min غوطه‌ور کنید. کلاه را از آب خارج کنید و بگذارید آب حداکثر بین ۱ min و ۲ min بچکد.

کلاه را در سردیس آلومینیمی با اندازه مناسب، به شیوه‌ای که برای پوشیدن در نظر گرفته شده است، سوار کنید و با استفاده از سیستم مهار به خوبی محکم کنید.

ولتاژ متناوب آزمون با فرکانس اسمی ۵۰ Hz یا ۶۰ Hz را بین سردیس آلومینیمی و یک پروب^۳ فلزی به قطر ۴ mm با دسته عایق و سر نیم‌کروی اعمال کنید.

پروپ را در هر نقطه دلخواه بر روی سطح خارجی پوسته کلاه واقع در لبه پایینی یا بالاتر از آن اعمال کنید.

در هر نقطه دلخواه آزمون، ولتاژ را با آهنگ ثابت تا (25 ± 1200) Vac در مدت ۱ min افزایش دهید و به مدت (2 ± 15) s ثابت نگه دارید.

1-Headform

2-Fitting

3-Prob

جریان ناشی را در این ولتاژ با گرد کردن به نزدیک‌ترین ۰٫۱ mA، همراه با هر گونه شواهدی از واپاشی^۱ ثبت کنید. این آزمون را به منظور بررسی حداقل سه نقطه آزمون، تکرار کنید.

۳-۲-۴ گزارش آزمون

جریان ناشی اندازه‌گیری شده را همراه با وقوع هر گونه واپاشی گزارش کنید.

۳-۴ آزمون عایق‌بندی کلاه مرطوب

۱-۳-۴ اصول آزمون

جریان ناشی بین داخل و خارج پوسته کلاه ایمنی در ولتاژ مشخص اندازه‌گیری می‌شود.

۲-۳-۴ روش آزمون

پوسته کلاه را در محلول g/l (۳ ± ۰٫۲) سدیم کلراید در دمای C (۲۲ ± ۵) به مدت h (۲۴ ± ۰٫۵) قرار دهید. پوسته کلاه را از محلول خارج و آن را پاک کنید و به صورت وارونه در ظرفی با اندازه مناسب قرار دهید. ظرف و پوسته کلاه ایمنی را با محلول سدیم کلراید تا ۱۰ mm زیر پایین‌ترین نقطه در لبه پایینی پوسته (در امتدادی که پوشیده می‌شود) پر کنید.

در صورت لزوم، برای استقرار صحیح پوسته‌هایی که لبه پایینی‌شان راست نیست، جهت پوسته کلاه ایمنی را در محلول سدیم کلراید تنظیم کنید.

ولتاژ متناوبی با فرکانس اسمی ۵۰ Hz یا ۶۰ Hz بین الکتروود غوطه‌ور شده در محلول داخل پوسته کلاه و الکتروود دیگر در ظرف، در خارج از پوسته کلاه اعمال کنید.

ولتاژ را در مدت ۱ min با آهنگ ثابت تا Vac (۱۲۰۰ ± ۲۵) افزایش دهید و به مدت s (۱۵ ± ۲) ثابت نگه دارید. جریان ناشی را در این ولتاژ با گرد کردن به نزدیک‌ترین ۰٫۱ mA، همراه با هر گونه شواهدی از واپاشی ثبت کنید.

۳-۳-۴ گزارش آزمون

جریان‌های ناشی اندازه‌گیری شده و هر گونه واپاشی را در صورت وقوع گزارش کنید.

۵-۴ آزمون عایقی سطح

۱-۵-۴ اصول آزمون

جریان ناشی بین هر دو نقطه دلخواه بر روی سطح پوسته کلاه ایمنی در ولتاژ مشخص شده اندازه‌گیری می‌شود.

۱-۵-۴ روش آزمون

اطمینان حاصل کنید که پوسته کلاه ایمنی قبل از آزمون خشک است.

ولتاژ متناوب آزمون با فرکانس ۵۰ Hz یا ۶۰ Hz را بین دو پروب فلزی به قطر ۴ mm با دسته عایق و با سر نیم‌کروی اعمال کنید.

پروب‌ها را به دو نقطه بر روی سطح پوسته کلاه (داخل و/یا خارج) به فاصله حداقل ۲۰ mm از هم اعمال کنید.

1-Breakdown (delectric breakdown)

حالت‌هایی مانند سوختگی یا از دست دادن خاصیت دی‌الکتریک

در هر نقطهٔ آزمون، طی ۱ min، ولتاژ را با آهنگ ثابت تا $V_{ac} (25 \pm 1200)$ افزایش دهید و به مدت $s (2 \pm 15)$ ثابت نگه دارید. جریان ناشی را در این ولتاژ با تقریب 1 mA ، همراه با هر گونه شواهدی از واپاشی ثبت کنید.

آزمون را به منظور بررسی، حداقل در سه نقطهٔ آزمون تکرار کنید.

۳-۴-۴ گزارش آزمون

جریان‌های ناشی اندازه‌گیری شده و هر گونه واپاشی را در صورت وقوع گزارش کنید.

پیوست الف

(الزامی)

نتایج آزمون - عدم قطعیت اندازه‌گیری

برای هر یک از اندازه‌گیری‌های مورد نیاز مطابق با این استاندارد، عدم قطعیت اندازه‌گیری باید محاسبه شود. برای این که کاربر گزارش بتواند آن را از نظر قابلیت اطمینان داده‌ها ارزیابی کند، این برآورد از عدم قطعیت باید هنگام گزارش‌دهی نتایج آزمون، اعمال و بیان شود.