



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۰۷۶۱-۴

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

20761-4

1st.Edition

2016

کلاه‌های ایمنی - روش‌های آزمون -
قسمت ۴: اثربخشی سیستم مهار

Protective helmets — Test methods —
Part 4: Retention system effectiveness

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 پیشنهادات 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 ۴: اثربخشی سیستم مهار»

رئیس:

قیصری، تقی

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

سمت و/یا نمایندگی
شرکت خدمات فنی و مهندسی سرمد

دبیر:

سالک‌زمانی، یعقوب

(دکترای تخصصی طب فیزیکی و توان‌بخشی)

دانشگاه علوم پزشکی تبریز

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آل احمدی، ام‌البنین

(فوق لیسانس شیمی تجزیه)

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

ابراهیمی، افشین

(دکترای الکترونیک)

دانشگاه صنعتی سهند

اسمعیلی پاینده، محمد

(دکترای تخصصی طب فیزیکی و توان‌بخشی)

اداره کل بهزیستی استان آذربایجان شرقی

اصلانی، سعید

(لیسانس مهندسی شیمی)

پارک علم و فناوری استان آذربایجان شرقی

ترکمن، لیلا

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

اداره کل استاندارد استان آذربایجان شرقی

رنجبر، فرامرز

(دکترای مهندسی مکانیک)

دانشگاه تبریز

سالک‌زمانی، سحر

(دکترای حرفه‌ای پزشکی)

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
۶	پیوست الف (الزامی) - نتایج آزمون - عدم قطعیت اندازه گیری

پیش گفتار

استاندارد «کلاه‌های ایمنی- روش‌های آزمون- قسمت ۴: اثربخشی سیستم مهار» 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 13087-4:2012, Protective helmets —Test methods —Part 4: Retention system effectiveness

مقدمه

این استاندارد به عنوان مکملی برای استانداردهای ویژهٔ 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 ۴: اثربخشی سیستم مهار

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی برای آزمون اثربخشی سیستم مهار^۱ برای نگه داشتن کلاه‌های ایمنی بر روی سر به هنگام وارد شدن ضربه است.

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 ۱-۱، کلاه‌های ایمنی - روش‌های آزمون - قسمت ۱: شرایط و شرایطدهی
2-2 EN 960:2006, Headforms for use in the testing of protective helmets

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 شرایطدهی؛

ث- ترتیب مراحل آزمون‌ها؛

ج- جهت اعمال نیرو؛

چ- اندازه سردیس‌ها^۲؛

ح- انرژی برخورد و رواداری آن برای جرم افتان^۳؛

خ- دستورالعمل‌های جای‌گیری مناسب^۴.

1-Retention system

2-Headforms

3-Falling mass

4-Fitting

۴ روش آزمون

۱-۴ کلیات

آزمون باید در شرایط محیطی مشخص شده در استاندارد ملی ایران شماره ۱-... انجام شود. این آزمون ممکن است طوری انجام شود که کشش از جلو و/یا از پشت اعمال شود. روش مورد استفاده در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی مشخص می‌شود.

۲-۴ اصول آزمون

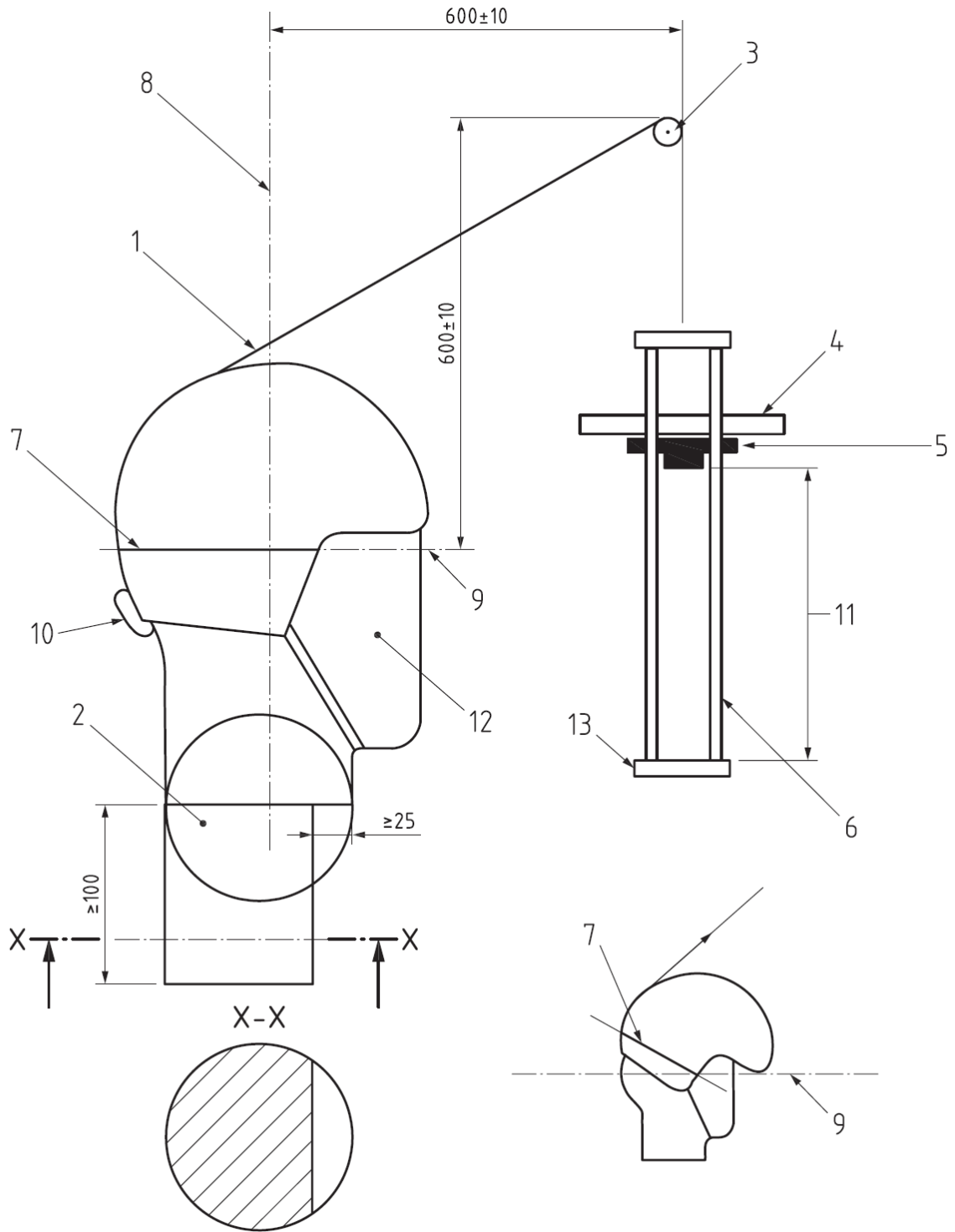
کلاه ایمنی بر روی سردیس مورد آزمون نصب می‌شود و سپس در معرض یک نیروی ناگهانی در جلو و/یا پشت لبه کلاه ایمنی با تمایل به چرخاندن آن در سردیس اعمال می‌شود. مقدار هر گونه جابه‌جایی، مورد مشاهده قرار می‌گیرد.

۳-۴ وسایل

۱-۳-۴ کلیات

دستگاه باید شامل:

- یک دسته سردیس؛
 - پایه صلب برای محکم نگهداشتن سردیس‌ها؛
 - جرم افتان و سیستم راهنمای مرتبط؛
 - وسیله‌ای برای اندازه‌گیری سرعت برخورد؛
 - یک سیم فولادی.
- پیکربندی دستگاه در شکل ۱ نشان داده شده است.



راهنما:

- | | | | | | |
|-----------------|-------------------|-------------|---------|----------------|----------------------|
| ۱ سیم فولادی | ۲ پایه محکم | ۳ قرقره | ۴ قاب | ۵ جرم افتان | ۶ سیستم راهنما |
| ۷ خط قاعده کلاه | ۸ محور قائم مرکزی | ۹ صفحه مرجع | ۱۰ قلاب | ۱۱ ارتفاع سقوط | ۱۲ سردیس |
| | | | | | ۱۳ مانع انتهایی فلزی |

شکل ۱- پیکربندی دستگاه آزمون

۲-۳-۴ سردیس‌های آزمون

سردیس‌های آزمون باید مطابق بندهای ۲-۲ و ۳ استاندارد EN 960: 2006، باشند. اندازه‌های مورد استفاده در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی مشخص می‌شود، اما باید از میان اندازه‌های ۴۹۵، ۵۱۵، ۵۳۵، ۵۵۵، ۵۷۵، ۵۸۵، ۶۰۵ و ۶۲۵ (به ترتیب معادل با کدهای A, C, E, G, J, K, M و O از استاندارد EN 960) انتخاب شود

۳-۳-۴ پایه صلب

پایه صلب باید به گونه‌ای باشد که محور قائم مرکزی آن در عمل قائم باقی بماند و بنابراین در طول آزمون حرکت نکند.

۴-۳-۴ جرم افتان و سیستم راهنما

دستگاه باید مجهز به سیستم راهنما باشد تا سقوط هدایت‌شده جرم افتان به وزن (10 ± 0.1) kg را روی مانع انتهایی فلزی فراهم کند. جرم کل سیستم راهنما باید (3 ± 0.1) kg باشد.

جرم افتان باید با استفاده از یک سیم فولادی تابیده به قطر حداقل ۳mm کشیده‌شده از روی یک پولی^۱ به قطر (100 ± 2) mm و قلابی با عرض اسمی ۲۵ mm، به کلاه ایمنی وصل شود.

سیستم راهنما باید به گونه‌ای باشد که اطمینان حاصل شود جرم افتان با سرعت برخوردی که حداقل ۹۵٪ سرعت نظری سقوط آزاد است، سقوط کند.

۵-۳-۴ وسایل لازم برای اندازه‌گیری سرعت برخورد

باید وسایلی برای اندازه‌گیری سرعت جرم افتان در فاصله حداکثر ۶۰ mm قبل از برخورد، با درستی $\pm 1\%$ فراهم شود.

سرعت برخورد باید در طول راه‌اندازی دستگاه اندازه‌گیری شود. لازم نیست برای هر ضربه اندازه‌گیری انجام شود.

۵-۴ روش آزمون

کلاه ایمنی را مطابق با دستورالعمل‌های جای‌گیری مناسب به کوچکترین سردیس موجود متناسب با اندازه کلاه ایمنی نصب کنید. سیستم مهار را تا حدی که ممکن است، با دست سفت کنید.

اگر استاندارد مرتبط کلاه ایمنی اندازه‌گیری چرخش را الزام کند، خط پایه افقی را در خارج از کلاه ایمنی، علامت‌گذاری کنید.

قلاب را روی لبه جلویی یا پشتی کلاه ایمنی در مرکز وصل کنید و سیم فولادی را برای عبور از روی میانه صفحه عمودی طولی سردیس گذاشته‌شده در کلاه ایمنی مرتب کنید. اگر استاندارد مرتبط کلاه ایمنی اندازه‌گیری چرخش را الزامی کند، آن گاه تا نزدیک‌ترین درجه زاویه‌ای که کلاه ایمنی می‌تواند در ابتدای چرخش داشته باشد، اندازه‌گیری کنید. طوری ترتیب دهید که جرم افتان از ارتفاع سقوط مطابق با انرژی برخورد مورد نیاز مشخص شده در استاندارد مرتبط کلاه ایمنی سقوط کند و جرم را رها کنید. مشاهده کنید که آیا کلاه ایمنی به صورت کامل از سردیس جدا می‌شود یا نه. در صورت جدانشدن، و چنان چه در استاندارد مرتبط کلاه

1-Pulley

ایمنی الزام شده باشد، تا نزدیک‌ترین درجه زاویه‌ای که کلاه چرخیده است، اندازه‌گیری کنید، این همان زاویه بین خط پایه کشیده‌شده بر روی کلاه و سطح افق (چرخش نهایی) است.

۵-۴ گزارش

در گزارش مشخص کنید که کلاه به طور کامل از سردیس جدا شده است یا نه، و یا به جای آن، زاویه‌های اولیه (در صورت الزام شدن) و چرخش نهایی را 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.