



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۸۶۱۱-۳

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

18611-3

1st.Edition

2014

محافظه‌های شنوایی - الزامات کلی  
قسمت ۳: گوشی‌های حفاظتی متصل به کلاه  
ایمنی صنعتی

**Hearing Protectors – General  
requirements  
Part 3: Ear-Muffs attached to an  
industrial safety helmet**

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 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) و 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) و وسایل سنجش، تعیین عبار 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

«محافظه‌های شنوایی-الزامات کلی- قسمت ۳: گوشی‌های حفاظتی متصل به کلاه ایمنی صنعتی»

### رئیس:

طهماسبی، مرضیه  
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

### سمت و/یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی  
جندی شاپور اهواز

### دبیر:

پولادزاده، آذر دخت  
(لیسانس فیزیک)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

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

ابراهیمی‌زاده، وحید  
(فوق لیسانس مکانیک)

کارشناس اداره کل استاندارد استان  
خوزستان

ابراهیم‌نیا، مینا  
(لیسانس فیزیک)

کارشناس

آهویی، نورالله  
(لیسانس بهداشت حرفه‌ای)

کارشناس بهداشت حرفه‌ای و عضو HSE  
پتروشیمی فن آوران

پولادزاده، اعظم  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت زرگستر روبینا

جلالی، شیرزاد  
(لیسانس مکانیک)

کارشناس تعمیرات پتروشیمی فن آوران

خدابخش‌نژاد، فرزانه  
(فوق لیسانس محیط زیست)

کارشناس گروه ملی صنعتی فولاد ایران و  
عضو HSE

خواجه برج سفیدی، آذر  
(لیسانس شنوایی سنجی)

عضو انجمن علمی شنوایی شناسان ایران

داورزنی، ساره  
(لیسانس تغذیه)

کارشناس گروه پژوهشی میکروبیولوژی  
پژوهشگاه استاندارد

رضوی‌زاده، فرید  
(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

سرپرست بهداشت صنعتی و واحد HSE  
پتروشیمی فن آوران

سپهر جولا، منصوره  
(لیسانس برق و الکترونیک)

کارشناس

سعادت‌مند، سارا  
(فوق لیسانس فیزیک)

کارشناس شرکت دانش پیشرو اکسین

شریعتی مجد، وحید  
(لیسانس مهندسی پزشکی)

کارشناس مهندسی پزشکی اداره کل  
استاندارد خوزستان

صالحی، حمدالله  
(دکتری فیزیک)

عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران  
اهواز

طیب‌زاده، سید مجتبی  
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

کارشناس مسئول گروه پژوهشی مهندسی  
پزشکی پژوهشگاه استاندارد

عبادی، بهزاد  
(فوق لیسانس مکانیک)

مدیر بازرسی شرکت فنی مهندسی انطباق  
آوران

نیری، نسیم  
(لیسانس بهداشت حرفه‌ای)

کارشناس بهداشت حرفه‌ای واحد HSE  
پتروشیمی فن‌آوران

ولایتی، حمید  
(لیسانس بهداشت محیط زیست)

کارشناس بهداشت محیط زیست  
پتروشیمی فن‌آوران

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش‌گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۴	۴ الزامات
۹	۵ نشانه‌گذاری
۹	۶ اطلاعات ارائه شده از سوی سازنده
۱۳	۷ پیوست الف (اطلاعاتی) عدم قطعیت اندازه‌گیری و تفسیر نتایج آزمون
۱۵	۸ پیوست ب (اطلاعاتی) کتاب‌نامه

## پیش گفتار

استاندارد "محافظه‌های شنوایی- الزامات کلی- قسمت ۳: گوشی‌های حفاظتی متصل به کلاه ایمنی صنعتی" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط شرکت زرگستر روبینا تهیه و تدوین شده و در چهار صد و چهل و یکمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۳/۰۳/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

BS EN 352-3:2002, Hearing Protectors – General requirements Part 3: Ear-Muffs attached to an industrial safety helmet

به دلیل این که یک مدل از گوشی‌های حفاظتی که جهت اتصال روی کلاه ایمنی صنعتی طراحی شده، می‌تواند روی تعدادی از کلاه‌های ایمنی با مدل‌ها و اندازه‌های متعدد نصب شود.

کلیه الزامات، برای گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی یکی از مدل‌ها و اندازه‌های کلاه ایمنی مشخص شده (ترکیب اصلی) به کار می‌رود، و یک مجموعه خلاصه شده از الزامات، روی همان مدل از گوشی‌های حفاظتی که روی کلاه‌های ایمنی با مشخصات و اندازه‌های مشخص دیگر نصب می‌شوند (ترکیب‌های تکمیلی) به کار برده می‌شود.

لازم است که اطلاعات مربوط به دامنه مدل‌های کلاه ایمنی که به همراه گوشی‌های حفاظتی آزمون شده و ترکیب آن‌ها که با این استاندارد در توافق است، در دسترس باشد.

در این الزامات جنبه‌های ارگونومی با در نظر گرفتن تاثیرمتقابل بین استفاده‌کننده<sup>۱</sup>، وسیله و محیط کاری احتمالی که وسیله در آن مورد استفاده قرار گرفته، به حساب آمده است (به استاندارد BS EN 458 مراجعه شود).

## محافظه‌های شنوایی - الزامات کلی -

### قسمت ۳: گوشی‌های حفاظتی متصل به کلاه ایمنی صنعتی

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات برای ساخت، طراحی، عملکرد، نشانه‌گذاری و اطلاعات کاربر برای گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۹۶ روی کلاه ایمنی صنعتی می‌باشد.

این استاندارد، یک مجموعه الزامات فیزیکی و صوتی را برای گوشی‌های حفاظتی زمانی که به کلاه ایمنی با مدل (ها) و اندازه(های) مشخص نصب شده، را فهرست می‌کند. این استاندارد به ویژه، میرایی صوتی گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی را که مطابق با استاندارد BS EN 24869-1 اندازه‌گیری شده، را تعیین می‌کند. این استاندارد برای گوشی‌های حفاظتی کاربرد 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:

۲-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۹۶، کلاه‌های ایمنی صنعتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

2-2 BS EN 13819-1:2002, Hearing protectors - Testing - Part 1: Physical test methods

2-3 BS EN 13819-2:2002, Hearing protectors - Testing - Part 2: Acoustic test methods

2-4 BS EN 960:1994, Head forms for use in the testing of protective helmets

2-5 BS EN ISO 4869-2, Acoustics - Hearing protectors - Part 2: Estimation of effective A-weighted sound pressure levels when hearing protectors are worn (ISO 4869-2:1994)

#### ۳ اصطلاحات و تعاریف

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



۱-۳

### پوشش‌دهنده<sup>۱</sup>

جزء توخالی که روی پیشانی‌بند<sup>۲</sup> معادل قرارداده شده و اغلب به آن یک لایی کلاه<sup>۳</sup> و یک آستر<sup>۴</sup> نصب شده است.

۲-۳

### بازوی نگه‌دارنده پوشش‌دهنده

بازویی که اغلب از جنس فلز یا پلاستیک است که به پوسته کلاه ایمنی متصل شده و به نحوی طراحی شده که قادر باشد از طریق اعمال فشار از میان لایی کلاه، پوشش‌دهنده گوشی‌های حفاظتی را به صورت ایمن در اطراف گوش نگه دارد. این بازو شامل ابزاری برای اتصال به پوسته کلاه ایمنی می‌باشد.

۳-۳

### لایی کلاه

یک جزء با قابلیت تغییر شکل که اغلب حاوی پرکننده‌ای از جنس سیال یا فوم پلاستیک است و به منظور راحتی بیشتر و استقرار گوشی‌های حفاظتی روی سر، به لبه پوشش‌دهنده نصب شده است.

۴-۳

### آستر

ماده جاذب صوت درون پوشش‌دهنده که به منظور افزایش قابلیت میرایی صوت گوشی‌های حفاظتی در بسامدهای مخصوص به کار می‌رود.

۵-۳

### گوشی‌های حفاظتی

محافظ شنوایی شامل یک پوشش‌دهنده است که باید به هر گوش فشرده شود یا شامل پوشش‌دهنده مدور، که باید دور تا دور هر لاله به سر فشرده شود. مجاز است پوشش‌دهنده‌ها توسط یک پیشانی‌بند یا ابزاری که به کلاه ایمنی یا سایر تجهیزات متصل شده، به سر فشرده شود.

۶-۳

### پیشانی‌بند

نواری که با اعمال نیرو به پوشش‌دهنده‌ها و فشار از میان لایی کلاه‌ها، به منظور قراردادن ایمن گوشی‌های حفاظتی در اطراف گوش‌ها طراحی شده است. فرض بر این است که پیشانی‌بند جزئی از

- 
- 1- Cup
  - 2- Headband
  - 3- Cushion
  - 4- Liner

گوشی‌های حفاظتی نصب شده در کلاه ایمنی است که پوشش‌دهنده‌ها را نگه می‌دارد. (پیشانی‌بند) جزء پوسته کلاه ایمنی و بازوهای نگه دارنده پوشش‌دهنده‌ها است و به لحاظ کارکردی با پیشانی‌بند موجود در گوشی‌های حفاظتی پیشانی‌بندی معادل است.

۷-۳

#### کلاه ایمنی

یک پوشش روی سر است که هدف اولیه آن محافظت از قسمت بالای کلاه سر استفاده کننده در برابر صدمات ناشی از افتادن اجسام می‌باشد و مطابق با الزامات استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۱۹۶ است.

۸-۳

#### فاصله عمودی خارجی

فاصله عمودی میان قسمت بالای سر ماکت<sup>۱</sup> آزمون که کلاه ایمنی روی آن نصب شده تا بالاترین نقطه روی سطح خارجی پوسته کلاه ایمنی است.

۹-۳

#### اتلاف صوتی الحاقی<sup>۲</sup>

اختلاف جبری متوسط بین تراز فشار صوت یک سوم اکتاو باند، که تحت شرایط خاص توسط میکروفون متناسب برای آزمون صوتی بدون محافظ شنوایی در یک میدان صوتی مشخص و با تراز فشار صوت با وجود محافظ شنوایی و در سایر شرایط یکسان بر حسب دسی‌بل اندازه‌گیری شده است.

۱۰-۳

#### موقعیت استقرار

موقعیت گوشی‌های حفاظتی در حالتی که پوشش‌دهنده‌ها بالای سطح لبه پایینی پوسته کلاه ایمنی قرار داده شده‌اند، همان‌گونه که توسط سازنده گوشی‌های حفاظتی مطابق با بند ۶-۲-۸ مشخص شده است (به بند ۳-۱۲ مراجعه شود).

۱۱-۳

#### میرایی صوتی

اختلاف متوسط بر حسب دسی‌بل برای یک سیگنال مشخص، بین آستانه شنوایی با و بدون استفاده از محافظ شنوایی مستقر شده برای گروهی از افراد تحت آزمون می‌باشد.

---

1- Headform  
2- Insertion loss

۱۲-۳

#### موقعیت آماده‌باش

موقعیت گوشی‌های حفاظتی که در آن پوشش‌دهنده‌ها زیر سطح لبه پایینی پوسته کلاه ایمنی قرار داده شده‌اند و لایه کلاه‌ها از اطراف سر یا اطراف گوش دور نگه‌داشته شده‌اند (به بند ۳-۱۰ مراجعه شود).

۱۳-۳

#### ترکیب اصلی

گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی که شامل اولین یا تنها مدل یا اندازه‌ای از کلاه ایمنی می‌باشد که یک مدل مشخص از گوشی‌های حفاظتی روی آن قرار گرفته و سپس تحت همه آزمون‌های استاندارد درخواهد آمد (به بند ۳-۱۴ مراجعه شود).

۱۴-۳

#### ترکیب تکمیلی

گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی که شامل یک مدل یا اندازه‌ای از کلاه ایمنی می‌باشد، (به غیر از کلاه ایمنی ترکیب اصلی)، که همان مدل از گوشی‌های حفاظتی ترکیب اصلی روی آن قرار گرفته و تحت مجموعه خلاصه شده‌ای از آزمون‌ها درخواهد آمد (به بند ۳-۱۳ مراجعه شود).

۱۵-۳

#### پوشش بهداشتی

پوشش‌های موقت و دور انداختنی که به منظور حفاظت لایه کلاه‌ها از تاثیرات آلودگی، عرق و مواد آرایشی و غیره روی آن‌ها قرار داده شده است.

## ۴ الزامات

### ۴-۱ اندازه‌بندی

گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی باید در سه محدوده اندازه دسته‌بندی گردند، "محدوده اندازه متوسط"، "محدوده اندازه کوچک" و "محدوده اندازه بزرگ". در صورتی که قابلیت تنظیم گوشی‌های حفاظتی مطابق با الزامات بند ۴-۳-۲-۲ باشد، باید به عنوان گوشی‌های حفاظتی با "محدوده اندازه متوسط" دسته‌بندی شود. در صورتی که قابلیت تنظیم گوشی‌های حفاظتی مطابق با الزامات بند ۴-۳-۲-۳ باشد، باید به عنوان گوشی‌های حفاظتی با "محدوده اندازه کوچک" دسته‌بندی شود. در صورتی که قابلیت تنظیم گوشی‌های حفاظتی مطابق با الزامات بند ۴-۳-۲-۴ باشد، باید به عنوان گوشی‌های حفاظتی با "محدوده اندازه بزرگ" دسته‌بندی شود.

گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی با "محدوده اندازه کوچک" و "محدوده اندازه بزرگ" باید مطابق با اطلاعات مشخص شده در بند ۶-۲-۹ باشد.

یادآوری- ممکن است یک مدل از گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی در بیشتر از یک محدوده اندازه قرار گیرد.

#### ۲-۴ مواد و ساخت

##### ۱-۲-۴ مواد

۱-۱-۲-۴ برای قسمت‌هایی از کلاه ایمنی که در تماس مستقیم با پوست هستند، موادی که به کار می‌رود باید نرم و قابل انعطاف باشد و نباید لکه ایجاد کند و باعث تحریک پوستی، واکنش آلرژی‌زا یا سایر تاثیرات مضر برای سلامتی شود.

۲-۱-۲-۴ کلیه مواد باید پس از تمیز و ضدعفونی شدن به روش‌های مشخص شده توسط سازنده، به صورت چشمی معیوب نباشد.

##### ۲-۲-۴ ساخت

۱-۲-۲-۴ همه بخش‌های گوشی حفاظتی و بازوهای نگه‌دارنده پوشش‌دهنده باید گرد، صاف پرداخت شده و بدون لبه‌های تیز باشد.

۲-۲-۲-۴ گوشی‌های حفاظتی که لایه کلاه‌ها و/یا آستر آن‌ها توسط سازنده به نحوی ایجاد شده که توسط استفاده‌کننده باید تعویض گردد، برای این هدف نباید نیاز به استفاده از ابزار داشته باشد.

##### ۳-۴ عملکرد

##### ۱-۳-۴ کلیات

باید الزامات مشخص شده در بندهای ۲-۳-۴ تا ۱۲-۳-۴ برآورده شود.

شرایط گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی باید مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 تثبیت شده و آزمون شود.

##### ۲-۳-۴ اندازه‌بندی و قابلیت تنظیم

##### ۱-۲-۳-۴ کلیات

اندازه‌بندی و قابلیت تنظیم باید مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شده و الزامات زیر را به شکل مناسب برآورده کند.

در صورتی که گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی دارای وسیله‌ای جهت تنظیم نیروی پیشانی‌بند باشد، این الزامات باید در هر دو حالت تنظیم نیروی حداقل و حداکثر برآورده شود.

#### ۲-۲-۳-۴ گوشه‌های حفاظتی "محدوده اندازه متوسط"

تنظیم کلاه ایمنی باید به‌گونه‌ای باشد که بتوان آن را روی سرهایی با اندازه‌های B، J و N مطابق با استاندارد BS EN 960 قرار داد.

برای هر یک از ترکیبات ابعاد آزمون مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 که توسط حرف M نشان داده شده، محدوده تنظیم پوشش‌دهنده‌ها و/یا پیشانی‌بند و پهنای بین لایه کلاه‌ها، باید به‌گونه‌ای باشد که گوشه‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی را بتوان روی سر ماکت قرار داد.

#### ۳-۲-۳-۴ گوشه‌های حفاظتی "محدوده اندازه کوچک"

تنظیم کلاه ایمنی باید به‌گونه‌ای باشد که بتوان آن را روی سرهایی با اندازه‌های B، J مطابق با استاندارد BS EN 960 قرار داد.

برای هر یک از ترکیبات ابعاد آزمون مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 که توسط حرف S نشان داده شده، محدوده تنظیم پوشش‌دهنده‌ها و/یا پیشانی‌بند و پهنای بین لایه کلاه‌ها، باید به‌گونه‌ای باشد که گوشه‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی را بتوان روی سر ماکت قرار داد.

#### ۴-۲-۳-۴ گوشه‌های حفاظتی "محدوده اندازه بزرگ"

تنظیم کلاه ایمنی باید به‌گونه‌ای باشد که بتوان آن را روی سرهایی با اندازه‌های N، J مطابق با استاندارد BS EN 960 قرار داد.

برای هر یک از ترکیبات ابعاد آزمون مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 که توسط حرف L نشان داده شده، محدوده تنظیم پوشش‌دهنده‌ها و/یا پیشانی‌بند و پهنای بین لایه کلاه‌ها، باید به‌گونه‌ای باشد که گوشه‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی را بتوان روی سر ماکت قرار داد.

#### ۳-۳-۴ چرخش پوشش‌دهنده

تماس بین لایه کلاه‌ها و صفحات تثبیت‌کننده هنگامی که مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شده باشد، باید به نحوی پیوسته باشد که بین داخل و خارج لایه کلاه‌ها یک مانع یکپارچه فراهم کند.

#### ۴-۳-۴ نیروی پیشانی‌بند

نیروی پیشانی‌بند هر آزمونه، هنگامی که مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شده باشد، نباید بزرگتر از N ۱۴ باشد. در صورتی که گوشه‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی، دارای وسیله‌ای جهت تنظیم این نیرو باشد، باید امکان تنظیم روی N ۱۴ یا کمتر وجود داشته باشد.

برای هر مجموعه ترکیب تکمیلی، اگر هر دو شرایط بند ۴-۳-۴-۱ و (بند ۴-۳-۴-۲ و بند ۴-۳-۴-۳) تامین نشده باشد، ترکیب تکمیلی باید علاوه بر آن، برای میرایی صوت مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شده باشد.

۱-۴-۳-۴ مقدار متوسط نیروی پیشانی‌بند آزمون‌های مجموعه ترکیب تکمیلی، بیان شده در استاندارد BS EN 13819-1، نباید کمتر از ۸ N باشد.

۲-۴-۳-۴ هنگامی که مقدار متوسط نیروی پیشانی‌بند آزمون‌های مجموعه ترکیب اصلی، بیان شده در استاندارد BS EN 13819-1، برابر با ۱۱ N یا بیشتر باشد، مقدار متوسط نیروی پیشانی‌بند آزمون‌های مجموعه ترکیب تکمیلی، بیان شده در استاندارد BS EN 13819-1، نباید از ۸۰٪ مقدار آزمون‌های مجموعه ترکیب اصلی کمتر باشد.

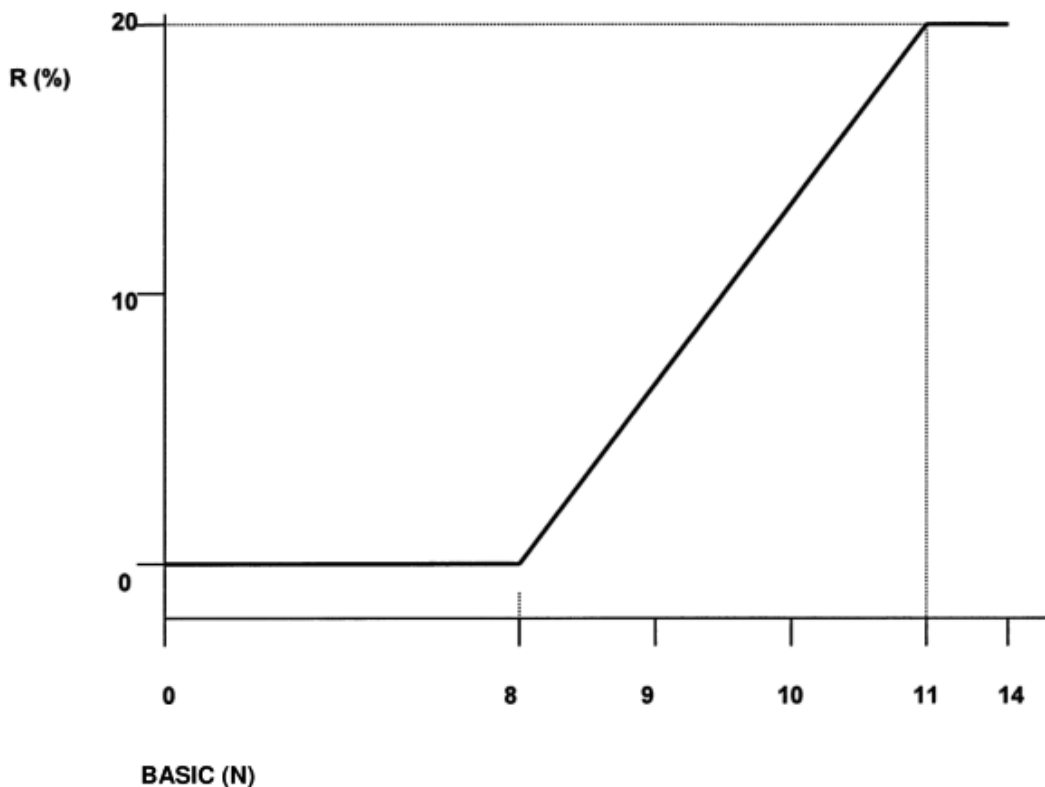
۳-۴-۳-۴ هنگامی که مقدار متوسط هم‌ارز با نیروی پیشانی‌بند آزمون‌های مجموعه ترکیب اصلی، بیان شده در استاندارد BS EN 13819-1، کمتر از ۱۱ N باشد، مقدار متوسط آن در مجموعه ترکیب تکمیلی، نباید از مقدار  $S_{min}$  در رابطه ۱ کمتر باشد.

$$S_{min} = BASIC - (R \times BASIC / 100) \quad (1)$$

که در آن:

BASIC مقدار متوسط نیروی معادل پیشانی‌بند آزمون‌های مجموعه ترکیب اصلی؛

R از شکل ۱ به دست می‌آید.



شکل ۱ - حداکثر کاهش مجاز (R) برحسب درصد مقدار متوسط نیروی پیشانی‌بند آزمون‌های مجموعه

ترکیب تکمیلی، مطابق با استاندارد BS EN 13819-1

۵-۳-۴ فشار لایه کلاه

فشار لایی کلاه هر آزمونه، هنگامی که مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شود، نباید بیشتر از ۴۵۰۰ Pa باشد. برای گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی که دارای وسیله‌ای جهت تنظیم نیروی پیشانی‌بند هستند، این الزام باید برای تنظیم حداکثر نیروی ۱۴ N، هرکدام که کمتر است، به کار برده شود.

#### ۴-۳-۶ مقاومت در برابر آسیب هنگام افتادن

پوسته کلاه ایمنی، پوشش‌دهنده‌ها و بازوهای نگه‌دارنده پوشش‌دهنده‌ها، به غیر از مواردی که الزامات بند ۴-۳-۷ مورد نظر باشد، هنگامی که مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شوند نباید ترک بخورد. همچنین هیچ یک از بخش‌های گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی، نباید کنده شود، به طوری که دوباره برای سوارکردن صحیح به استفاده از یک ابزار یا یک قطعه جایگزین نیاز داشته باشد.

#### ۴-۳-۷ مقاومت در برابر آسیب در هنگام افتادن در دمای پایین (اختیاری)

پوسته کلاه ایمنی، پوشش‌دهنده‌ها و بازوهای نگه‌دارنده پوشش‌دهنده‌ها، هنگامی که مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شود، نباید ترک بخورد. همچنین هیچ یک از بخش‌های گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی، نباید کنده شود، به طوری که برای سوارکردن مجدد صحیح به استفاده از یک ابزار یا یک قطعه جایگزین نیاز داشته باشد.

#### ۴-۳-۸ تغییر در نیروی پیشانی‌بند (شامل غوطه‌وری اختیاری در آب - پیشانی‌بند تحت تنش)

نیروی پیشانی‌بند هر آزمونه پس از آن که گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی، در معرض تثبیت شرایط مناسب و آزمون‌های مشخص شده مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 قرار گیرد، نباید بیش از  $\pm 15\%$  آن چه در بند ۴-۳-۴ اندازه‌گیری شده، تغییر کند. در بیش از یک تنظیم اندازه، اگر نیروی پیشانی‌بند که در بند ۴-۳-۴ اندازه‌گیری شده حد  $\pm 15\%$  را دارا باشد، باید فقط در تنظیم اندازه‌ای به کار رود که بالاترین نیروی اولیه را بدهد. علاوه بر آن، و در همه موارد، نیروی پیشانی‌بند نهایی هر آزمونه نباید از ۱۴ N بیشتر شود.

#### ۴-۳-۹ انحراف صوتی الحاقی

انحراف استاندارد گزارش شده مطابق با استاندارد BS EN 13819-1، نباید بیشتر از ۴ dB در چهار یا بیشتر از یک سوم اکتاو باند و نباید بیشتر از ۷ dB در هر یک سوم اکتاو باند تنظیم شود.

#### ۴-۳-۱۰ مقاومت در برابر نشت

در صورتی که لایی کلاه‌ها از سیال پر شده باشد، هنگامی که مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون می‌شود، نباید نشت کند.

#### ۴-۳-۱۱ قابلیت اشتعال

هیچ یک از بخش‌های گوشی‌های حفاظتی یا بازوهای نگه‌دارنده پوشش‌دهنده‌ها هنگامی که مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 آزمون شود، در حین بکارگیری میله داغ یا ادامه تابش پس از برداشتن میله داغ، نباید مشتعل شود.

#### ۴-۳-۱۲ حداقل میرایی

هنگامی که آزمون مطابق با استاندارد BS EN 13819-1 انجام شود، مقادیر  $(M_f - S_f)$  مربوط به گوشی‌های حفاظتی قابل نصب روی کلاه ایمنی، نباید کمتر از مقادیر داده شده در جدول ۱ باشد.

جدول ۱- حداقل الزامات میرایی

۸۰۰۰	۴۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۱۲۵	بسامد ( Hz )
۱۲	۱۲	۱۲	۱۲	۱۰	۸	۵	$(M_f - S_f)$ (dB)

$M_f$  متوسط داده‌های میرایی  $S_f$  انحراف‌های استاندارد هستند که مطابق با استاندارد BS EN 13819-2 اندازه‌گیری شده‌اند.

#### ۵ نشانه‌گذاری

گوشی‌های حفاظتی باید به طور بادوام با اطلاعات زیر نشانه‌گذاری شوند:  
 ۱-۵ نام، نشان تجاری یا شناسه دیگری از سازنده یا نماینده مجاز آن؛  
 ۲-۵ طرح مدل؛  
 ۳-۵ روش آزمون استفاده شده مطابق با این استاندارد ملی.

یادآوری - یک محصول همچنین می‌تواند به طور همزمان مطابق با دیگر بخش‌های استاندارد BS EN 352 باشد.

۴-۵ در صورتی که گوشی‌های حفاظتی مطابق با خواست سازنده باید در جهت خاصی پوشیده شوند، نشانه FRONT و/یا TOP پوشش‌دهنده‌ها و/یا نشانه LEFT و RIGHT پوشش‌دهنده مشخص شود.

#### ۶ اطلاعات ارایه شده توسط سازنده

##### ۱-۶ کلیات

اطلاعات مطابق با بندهای ۲-۶ و ۳-۶، باید حداقل به زبان(های) رسمی کشورهای مقصد فراهم گردد.

##### ۲-۶ اطلاعات استفاده‌کننده



اطلاعات زیر باید (هر کدام که مناسب است) به همراه گوشی‌های حفاظتی برای استفاده‌کننده فراهم گردد:

۶-۲-۱ شماره این استاندارد ملی؛

۶-۲-۲ نام، نشان تجاری یا هر وسیله شناسایی سازنده یا نماینده رسمی وی؛

۶-۲-۳ طرح مدل؛

۶-۲-۴ عبارت (ها)، هر کدام که مناسب است:

" این مدل از گوشی‌های حفاظتی الزامات اختیاری در دمای  $50^{\circ}\text{C} +$  را برآورده می‌کند."

" این مدل از گوشی‌های حفاظتی الزامات اختیاری در دمای  $20^{\circ}\text{C} -$  را برآورده می‌کند."

یادآوری - این عبارات می‌توانند با هم ترکیب شوند.

۶-۲-۵ مواد بازوهای نگه‌دارنده پوشش‌دهنده (بند ۳-۲ را ببینید) و لایه‌های کلاه (بند ۳-۳ را ببینید)

۶-۲-۶ سازنده (ها) و طرح مدل کلاه (های) ایمنی در ترکیب با گوشی‌های حفاظتی الزامات این استاندارد ملی را برآورده می‌کند. این اطلاعات باید به این شکل داده شود: " توصیه می‌شود این گوشی‌های حفاظتی صرفاً با کلاه‌های ایمنی صنعتی زیر (کلاه‌های ایمنی را فهرست کنید) نصب و استفاده شود: "

۶-۲-۷ روش سوار کردن گوشی‌های حفاظتی به کلاه ایمنی

۶-۲-۸ روش نصب و/یا تنظیم، شامل دستورکارهای مربوط به کارگذاری هر یک از وسایل تنظیم نیروی پیشانی‌بند و دستورکارهای مرتبط با عملکرد صحیح هر یک از وسایلی که به منظور تنظیم موقعیت استقرار و/یا موقعیت آماده استفاده است، می‌باشد.

۶-۲-۹ انواع گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی برای هر حالت از پوشیدن، مطابق با آن - چه در بند ۴-۱ تعیین شده، در هر دو اطلاعات بسته‌بندی و/یا جعبه و در اطلاعات استفاده‌کننده:

برای گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی "محدوده اندازه کوچک" و "محدوده

اندازه بزرگ" (اما نه برای "محدوده اندازه متوسط")، عبارات:

در بسته بندی و/یا جعبه

" هشدار - گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی محدوده اندازه کوچک یا محدوده اندازه

بزرگ (هر کدام که مناسب است). به دستورکار استفاده‌کننده مراجعه شود."

در دستورکار استفاده کننده

" هشدار - این گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی " محدودده اندازه کوچک " یا " محدودده اندازه بزرگ " (هر کدام که مناسب است) هستند. گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی مطابق با این استاندارد ملی، " محدودده اندازه متوسط " یا " محدودده اندازه کوچک " یا " محدودده اندازه بزرگ " می‌باشند. گوشی‌های حفاظتی " محدودده اندازه متوسط " برای عمده‌ای از استفاده کننده‌ها مناسب است. برای آن دسته از استفاده کننده‌ها که آن گوشی‌های حفاظتی مناسب نیست، گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی با " محدودده اندازه کوچک " یا " محدودده اندازه بزرگ " طراحی شده است.

۱۰-۲-۶ برای هر ترکیب اصلی و در صورت نیاز مطابق با بند ۴-۳-۴، ترکیبات تکمیلی گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی، مقادیر میرایی صوت به صورت زیر است:

الف) مقدار متوسط و انحراف استاندارد در هر بسامد آزمون؛

ب) مقدار APV در هر بسامد آزمون مطابق با استاندارد EN ISO 4869-2 با پارامتر  $\alpha = 1$ ؛

پ) مقدار M, H و L مطابق با استاندارد BS EN ISO 4869-2 با پارامتر  $\alpha = 1$ ؛

ت) مقدار  $SNR^1$  مطابق با استاندارد BS EN ISO 4869-2 با پارامتر  $\alpha = 1$ .

به هر مجموعه از مقادیر باید امتیاز معادل داده شود.

۱۱-۲-۶ توصیه می‌شود که استفاده کننده از موارد زیر اطمینان یابد:

الف) گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی مطابق با دستورکارهای سازنده نصب، تنظیم و نگهداری شده باشد.

ب) گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی در کلیه زمان‌ها در محیط‌های با سر و صدای بالای حد مجاز استفاده شده باشد.

پ) سرویس‌دهی گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی به‌طور منظم بررسی شده- باشد.

۱۲-۲-۶ یک هشدار، اگر توصیه‌های داده شده در بند ۱۱-۲-۶ رعایت نشده باشند، آن‌گاه حفاظت مورد نظر گوشی‌های حفاظتی نصب شده روی کلاه ایمنی، به شدت مختل خواهد شد.

۱۳-۲-۶ روش‌های تمیزکردن و ضدعفونی با موادی که برای استفاده‌کننده غیرمضر شناخته شده‌اند، باید مشخص و استفاده از آن‌ها را لازم کنند.

۱۴-۲-۶ عبارت "ممکن است این محصول به وسیله مواد شیمیایی خاصی تاثیر منفی بگذارد. توصیه می‌شود اطلاعات بیشتر توسط سازنده ارائه شود":

۱۵-۲-۶ عبارت "ممکن است گوشی‌های حفاظتی و به‌خصوص لایی کلاه‌ها، در هنگام استفاده فرسوده شود و باید در بازه‌های زمانی منظم مثلاً جهت ترک خوردگی و نشتی مورد بررسی قرار گیرد."

۱۶-۲-۶ عبارت "ممکن است نصب پوشش‌های بهداشتی روی لایی کلاه‌ها روی عملکرد صوتی گوشی‌های حفاظتی تاثیر منفی بگذارد";

۱۷-۲-۶ توصیه‌های شرایط نگهداری قبل و بعد از استفاده؛

۱۸-۲-۶ معین کردن طرح و/یا منبع و اطلاعات دیگر مورد نیاز هنگام سفارش لایی کلاه‌های جایگزین؛

۱۹-۲-۶ روش تعویض لایی کلاه در صورت نیاز؛

۲۰-۲-۶ جرم متوسط گوشی‌های حفاظتی با تقریب گرم؛

۲۱-۲-۶ آدرسی که بتوان اطلاعات اضافی را از آنجا به دست آورد.

### ۳-۶ اطلاعات اضافی

اطلاعات زیر باید مطابق درخواست از سازنده در دسترس باشد:

۱-۳-۶ محدوده اندازه‌های سری که مناسب است؛

۲-۳-۶ اطلاعات مشخص شده در بند ۲-۶؛

۳-۳-۶ نتایج آزمون‌های انجام شده مطابق با این استاندارد؛

۴-۳-۶ نام آزمایشگاه و کشوری که آزمون‌های مشخص شده در بند ۳-۳-۶ را انجام داده و تاریخ آزمون‌ها.

## پیوست الف

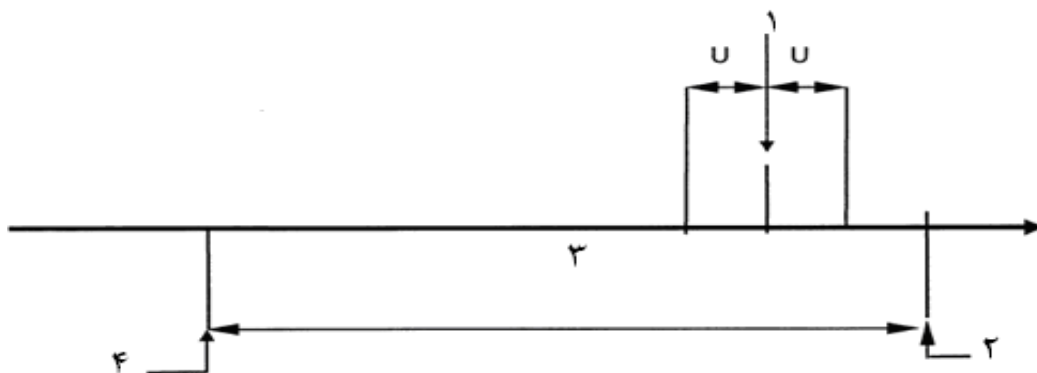
### (اطلاعاتی)

#### عدم قطعیت اندازه‌گیری و تفسیر نتایج آزمون

برای هر یک از اندازه‌گیری‌های لازم انجام شده مطابق با این استاندارد، بهتر است برآورد متناظری از عدم قطعیت اندازه‌گیری محاسبه شود.

هنگام گزارش نتیجه آزمون، برآورد این عدم قطعیت جهت ارزیابی قابلیت اعتبار داده‌های آزمون برای کاربر بهتر است به کار برده و بیان شود.

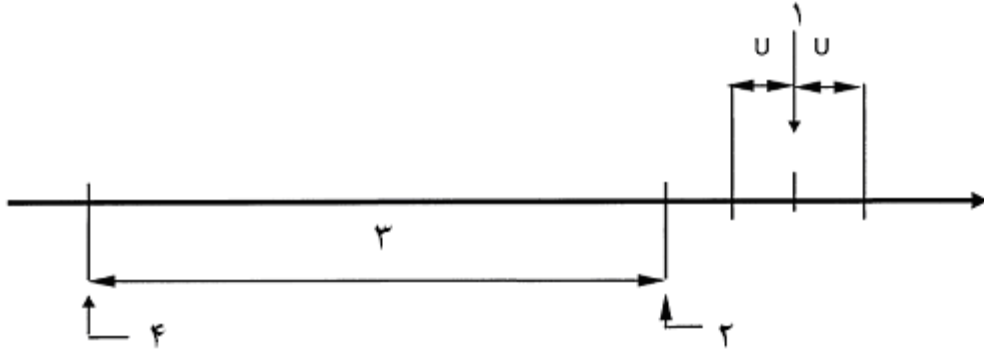
موافقت زیر در خصوص عدم قطعیت اندازه‌گیری بهتر است در نتایج آزمون به کار برده شود:  
اگر مقدار مرزی یک آزمون خاص در این استاندارد خارج از محدوده مقادیر محاسبه شده از داده‌های آزمون به‌علاوه و/یا منهای عدم قطعیت برآورد شده اندازه‌گیری (U) باشد، آنگاه نتیجه قبولی یا مردودی باید درست تلقی شود (شکل‌های الف-۱ و الف-۲).



راهنما:

- ۱ نتیجه یک اندازه‌گیری
- ۲ حد شاخص بالایی کلاه (USL)
- ۳ محدوده شاخص
- ۴ حد شاخص پایینی (LSL)

شکل الف-۱- قبولی نتیجه

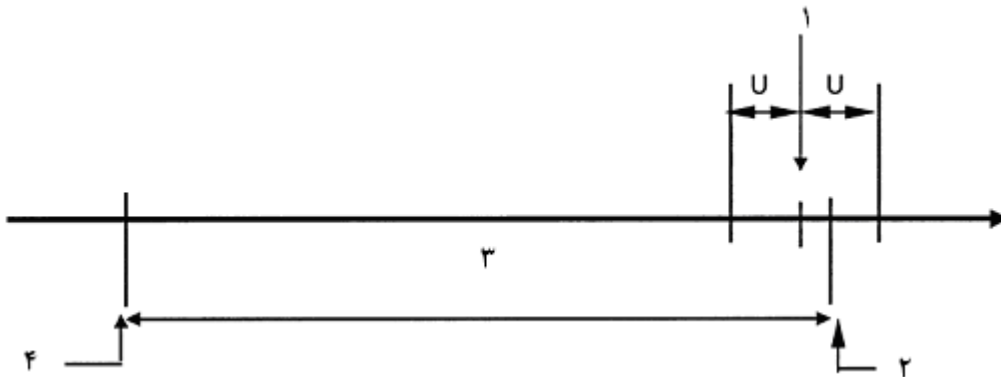


راهنما:

- ۱ نتیجه یک اندازه‌گیری
- ۲ حد شاخص بالایی کلاه (USL)
- ۳ محدوده شاخص
- ۴ حد شاخص پایینی (LSL)

شکل الف-۲- رد نتیجه

اگر مقدار حد یک آزمون خاص در این استاندارد خارج از محدوده مقادیر محاسبه شده از داده‌های آزمون به‌علاوه و/یا منهای عدم قطعیت برآورد شده اندازه‌گیری (U) باشد، آنگاه توصیه می‌شود ارزیابی قبولی یا رد بر اساس ایمنی انجام شود، به این صورت که ایمن‌ترین شرایط برای کاربر PPE لحاظ شود (شکل الف-۳).



راهنما:

- ۱ نتیجه یک اندازه‌گیری
- ۲ حد شاخص بالایی کلاه (USL)
- ۳ محدوده شاخص
- ۴ حد شاخص پایینی (LSL)

شکل الف-۳- رد نتیجه

پيوست ب

(اطلاعاتی)

کتابنامه

[1] BS EN 458, Hearing protectors – Recommendations for selections, use, care and maintenance – Guidance document

[2] BS EN 352-1, Hearing protectors – General requirements – part1: Ear-muffs

[3] BS EN 24869-1, Acoustic – Hearing protectors– part1: Subjective method for the measurement of sound attenuation (ISO 4869-1:1990)