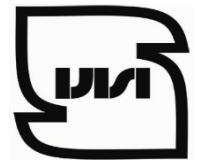




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۱۹۶۹۴-۷
چاپ اول
۱۳۹۵

INSO
19694-7
1st.Edition
2017

Identical with
ISO 16900-7:
2015

وسایل حفاظت تنفسی -
تجهیزات و روش‌های آزمون -
قسمت ۷: روش‌های آزمون عملکردی

Respiratory protective devices -
Methods of test and test equipment -
Part 7: performance test methods

ICS: 13.340.30

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: ۸۱۱۴-۳۲۸۰ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران 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 غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های 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، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود 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 کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. 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 واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه 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، 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 for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«وسایل حفاظت تنفسی - تجهیزات و روش‌های آزمون - قسمت ۷: روش‌های آزمون عملکردی»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:
مرکز رشد فناوری تجهیزات پزشکی دانشگاه علوم پزشکی
تبریز

هاشمی اقدم، اسماعیل
(دکتری پزشکی)

دبیر:

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

هادی، کاظم
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

اخپاری، شهاب
(دکتری شیمی پلیمر)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

ترکمن، لیلا
(کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک)

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران

حجازی، مهنناز
(کارشناسی ارشد کاردرمانی)

شرکت آرمان کاوشگران

رنجبری‌ان، لیلی
(کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)

شرکت ایمن پایش سهند

سلحشور، آرش
(کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای)

دانشگاه علوم پزشکی تبریز- عضو انجمن آنستزیولوژی و
مراقبت‌های ویژه ایران

شیخ‌زاده، داریوش
(متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه)

شرکت ساتراپ طب مد

عبداله‌پور، روح‌انگیز
(کارشناسی مهندسی برق و الکترونیک)

اداره کل استاندارد آذربایجان شرقی

قدیمی، فریده
(کارشناسی ارشد شیمی)

کلینیک فیزیوتراپی یاس

نعیمی، لیلا
(کارشناسی فیزیوتراپی)

اعضا:

هلانی، لیلا

(کارشناسی شیمی کاربردی)

یحیوی، اتابک

(کارشناسی علوم تغذیه)

ویراستار:

صیادی، سعید

(کارشناسی ارشد مهندسی برق و الکترونیک)

سمت و/یا محل اشتغال:

شرکت برتران قوطی خاورمیانه

دانشگاه علوم پزشکی تبریز- معاونت غذا و دارو- شبکه

بهداشت و درمان جلفا

شرکت بهساز طب

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱	۴ پیش‌نیازهای آزمون
۲	۵ الزامات عمومی آزمون
۲	۶ روش اجرایی
۲	۱-۶ اصول آزمون
۲	۲-۶ افراد تحت آزمون
۳	۳-۶ آماده‌سازی نمونه‌های آزمون
۳	۴-۶ شرایط آزمون
۳	۵-۶ فعالیت‌ها
۵	۷ گزارش آزمون
۶	پیوست الف (الزامی) کاربرد عدم قطعیت
۸	پیوست ب (الزامی) فعالیت‌های مرتبط با آزمون‌های عملکردی
۱۰	پیوست پ (الزامی) آزمون‌های تکمیلی

پیش‌گفتار

استاندارد «وسایل حفاظت تنفسی- تجهیزات و روش‌های آزمون- قسمت ۷: روش‌های آزمون عملکردی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی به عنوان استاندارد ملی شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در ششصد و چهل و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۹۵/۱۱/۲۸ تصویب شد. اینک این استاندارد 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.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

ISO 16900-7: 2015, Respiratory protective devices- Methods of test and test equipment- Part 7: Practical performance test methods

مقدمه

این استاندارد به عنوان مکمل استانداردهای عملکردی وسایل حفاظت تنفسی (RPD)^۱ در نظر گرفته شده است. روش‌های آزمون برای وسایل حفاظت کامل یا بخش‌هایی از آن مشخص شده است. اگر انحراف از روش آزمون داده شده در این استاندارد ضروری باشد، این انحراف‌ها باید در استاندارد عملکردی مشخص شود.

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۹۶۹۴ است و سایر قسمت‌های آن به شرح زیر می‌باشد.

- قسمت ۱: تعیین نشتی به‌طرف داخل

- Part 2: Determination of breathing resistance

- قسمت ۳: تعیین نفوذ ذرات در فیلتر

- قسمت ۴: تعیین ظرفیت فیلتر گاز و مهاجرت، آزمون دینامیکی کربن مونواکسید و واجدبی

- Part 5: Breathing machine, metabolic simulator, RPD headforms and torso, tools and verification tools

- Part 6: Mechanical resistance/strength of components and connections

- قسمت ۸: اندازه‌گیری دبی هوای ماسک در RPD فیلترکننده پمپ‌دار

- Part 9: Determination of carbon dioxide content of the inhaled air

- Part 10: Resistance to ignition, flame, radiant heat and heat

- Part 11: Determination of field of vision

- Part 12: Determination of volume-averaged work of breathing and peak respiratory pressures

- Part 13: RPD using regenerated breathable gas and special application mining escape RPD: Consolidated test for gas concentration, temperature, humidity, work of breathing, breathing resistance, elastance and duration

- Part 14: Measurement of sound level

وسایل حفاظت تنفسی - تجهیزات و روش‌های آزمون - قسمت ۷: روش‌های آزمون عملکردی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین آزمون‌های عملکردی برای وسایل حفاظت تنفسی (RPD) است. هدف از این آزمون‌ها، تعیین ذهنی^۱ آن ویژگی‌ها، مشخصه‌ها و کارایی RPD مرتبط است که با آزمون‌های توصیف‌شده در استانداردهای دیگر نمی‌توان آن‌ها را تعیین کرد. این موارد هنگامی که در شرایطی کاملاً مشابه با شرایط استفاده واقعی توسط کاربر پوشیده شده است، تعیین می‌شوند.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 16972, Respiratory protective devices- Terms, definitions, graphical symbols and units of measurement

2-2 ISO/TS 16976-2, Respiratory protective devices -Human factors- Part 2: Anthropometrics

یادآوری - استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۰۷۵۴: سال ۱۳۹۴، وسایل حفاظتی تنفسی - عوامل انسانی - قسمت ۲: تن‌سنجی‌ها، با استفاده از استاندارد ISO 16972-2, 2015 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف به کار رفته در استاندارد ISO 16972، به کار می‌رود.

۴ پیش‌نیازهای آزمون

به‌منظور پیاده‌سازی این استاندارد، لازم است که حداقل موارد زیر در استاندارد عملکرد تعیین شده باشد:

الف- تعیین رژیم عملکردی مربوطه؛

ب- هرگونه آماده‌سازی قبلی و آزمون؛

پ- دما و رطوبت آزمون؛

ت- نحوه انتخاب و تعداد افراد تحت آزمون.

۵ الزامات عمومی آزمون

جز در مواردی که به‌شکل دیگری ذکر شده باشد، مقادیر مندرج در این استاندارد، به عنوان مقادیر اسمی بیان شده است. به جز حدود دما، مقادیری که به عنوان حداکثر یا حداقل بیان نشده‌اند باید دارای رواداری^۱ $\pm 5\%$ باشند. جز در مواردی که به‌شکل دیگری ذکر شده باشد، دمای محیط آزمون باید بین 16°C و 32°C و رطوبت نسبی در محدوده $(50 \pm 30)\%$ باشد. هر حدود مشخص شده برای دما باید با درستی $1^{\circ}\text{C} \pm$ باشد. هنگامی که ارزیابی معیار قبولی یا مردودی، وابسته به اندازه‌گیری باشد، عدم قطعیت اندازه‌گیری باید مطابق با پیوست الف انتخاب شود.

۶ روش اجرایی

۱-۶ اصول آزمون

افراد تحت آزمون که RPD را طبق اطلاعات ارائه‌شده توسط سازنده پوشیده‌اند، فعالیت‌های شبیه‌سازی شده در استفاده عملی را انجام می‌دهند. سپس از آن‌ها برای ارزیابی ذهنی RPD، نظرخواهی می‌شود.

۲-۶ افراد تحت آزمون

قبل از انجام آزمون‌هایی که بر روی انسان انجام می‌شود، باید هرگونه مقررات ملی شامل تاریخچه پزشکی، معاینه پزشکی، یا با اعمال نظارت و مراقبت افراد تحت آزمون، مورد توجه قرار گیرند. انتخاب افراد تحت آزمونی که در خصوص استفاده صحیح و اتصالات RPD تحت آزمون، آموزش دیده و مورد رضایت جامعه هدف هستند، در صورتی که توسط تولیدکننده مشخص شده باشند باید مطابق با نظر وی صورت بگیرد. شرایط فیزیکی و پزشکی افراد تحت آزمون باید برای کارهای مورد نظر رضایت‌بخش باشد. افراد تحت آزمون

1- Tolerance
2- Accuracy

باید نشان دهند که هنگامی که RPD را نپوشیده‌اند، قادر به انجام همه فعالیت‌های ورزشی هستند. این شرط شامل توانایی دیداری و شنیداری نیز می‌شود، حتی زمانی که فرد از عینک و یا سمعک استفاده می‌کند (به‌ویژه انجام فعالیت‌های ذکرشده در قسمت‌های ح و خ پیوست ب). معاینه پزشکی ضروری قبل از آزمون‌ها و نظارت پزشکی در طول آزمون‌ها به عهده فرد مسئول و ذیصلاح اتاق آزمون است.

قبل از انجام آزمون‌ها، داده‌های زیر باید برای هر فرد تحت آزمون ثبت شود، اما گزارش نشود:

- تعیین هویت؛

- سن؛

- جنسیت؛

- قد؛

- وزن؛

- آیا در طول انجام آزمون‌ها، فرد از عینک یا سمعک استفاده می‌کند یا نه؛

- اندازه دور گردن، هر جاکه کاربرد دارد.

اطلاعات ثبت‌شده باید با هرگونه مقررات ملی در خصوص ذخیره‌سازی اطلاعات شخصی مطابقت داشته باشد.

برای هر فرد تحت آزمون، تحلیل مولفه اصلی (PCA)^۱ که فرد تحت آزمون را در داخل جمعیت کلی تعریف می‌کند، مطابق با استاندارد ISO/TS 16976-2 ثبت کنید.

۳-۶ آماده‌سازی نمونه‌های آزمون

قبل از آزمون، صحنه‌گذاری RPD را از لحاظ مناسبت برای استفاده در شرایط کاری و قابلیت استفاده بدون ایجاد مخاطره بررسی کنید. آزمون‌های عملکردی باید فقط با عملکرد RPD رضایت‌بخش زیر در مدت آزمون‌های آزمایشگاهی تعیین‌شده در بندهای استاندارد(های) عملکردی انجام شوند.

۴-۶ شرایط آزمون

شرایط واقعی دما، رطوبت و تراز نوفه^۲ زمینه باید ثبت شود.

1- Principal component analysis

2- Noise level

۵-۶ فعالیت‌ها

هر کاربر باید لباسی را که برای استفاده از RPD تحت آزمون، توسط تولیدکننده مشخص شده است، بپوشد. در صورتی که توسط تولیدکننده تعیین نشده باشد، باید یک لباس مناسب را مطابق با شرایط آزمون و فعالیت‌هایی که قرار است انجام گیرد، بپوشد.

اگر تولیدکننده مشخص کند که اقلام دیگر (PPE)^۱ باید در رابطه با RPD پوشیده شود، این موارد باید در مدت زمان ورزش‌ها پوشیده شوند.

برای واسط‌های تنفسی رده c، d و e، یکی از کاربرها باید عینک اصلاحی مشخص شده توسط تولیدکننده را بپوشد. از لنزهای غیراصلاحی می‌توان استفاده نمود. یکی از کاربرها نباید غیر از لنزهای تماسی از وسیله دیگری مانند عینک اصلاحی استفاده کند.

از کاربر بخواهید اطلاعات ارائه‌شده توسط تولیدکننده را برای پوشیدن RPD مطالعه کند. فرد تحت آزمون باید در خصوص قابل فهم بودن اطلاعات ارائه‌شده توسط تولیدکننده و این که او می‌تواند آن موارد را دنبال کند، نظر خود را اعلام کند.

از کاربر بخواهید با انتخاب اندازه مناسب مطابق با اطلاعات ارائه‌شده توسط تولیدکننده، RPD را بپوشد.

اگر کاربر نتواند RPD را به روش درست، مطابق با اطلاعات ارائه‌شده توسط تولیدکننده بپوشد، می‌توان روش درست پوشیدن RPD را مطابق با اطلاعات ارائه‌شده به او نشان داد. این مشاهده باید گزارش شود.

کاربر باید تمام بررسی‌های مربوط به مرحله قبل از استفاده که در اطلاعات ارائه‌شده توسط تولیدکننده مشخص شده است را انجام دهد. از هر کاربر بپرسید که «آیا RPD مناسب است؟» اگر پاسخ «بله» است، آزمون را شروع کنید. اگر پاسخ «نه» است، در این صورت اندازه RPD را دوباره تنظیم کنید، یا اندازه مناسب‌تر دیگری را انتخاب کنید، در صورت نیاز، اگر پس از انجام تمام تنظیم‌های ممکن، اندازه رضایت‌بخش نباشد کاربر را از پانل خارج نموده و واقعیت را گزارش کنید.

قبل از شروع آزمون، با بازرسی چشمی، درست پوشیده‌شدن RPD را بررسی کنید. در صورت لزوم دوباره تنظیم کرده و موارد را ثبت کنید.

به کاربر اطلاع دهید که در صورت تمایل می‌تواند در مدت آزمون، RPD را تنظیم نماید.

توالی فعالیت‌ها باید مطابق با پیوست ب باشد. فعالیت‌ها باید مداوم و بدون برداشتن RPD باشند، به جز در مواردی که در استانداردهای عملکردی به شکل دیگری تعیین شده باشد.

آزمون‌های تکمیلی مربوط به خواص اختیاری در صورت مناسبت، باید یا مطابق با پیوست پ، یا بعد از اتمام توالی فعالیت‌های مندرج در پیوست ب، انجام شود.

در مدت آزمون‌ها، کیفیت RPD باید به‌طور توصیفی، توسط هر پوشنده شرح داده شود. بعد از اتمام آزمون، باید از کاربر نظرخواهی شود. اگر نظرات دریافت شده تعیین کند که مسایلی ممکن است استفاده ایمن از RPD را تحت تاثیر قرار دهد، این موارد باید توسط مشاهدات و آزمون‌های بیشتر تایید شوند. ناظر می‌تواند نظرات خود را منعکس کند.

۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی حداقل اطلاعات زیر باشد.

- الف- آیا همه کاربرها تمام مراحل و توالی معین شده را تکمیل نموده‌اند؟
- ب- آیا فقط تعدادی از کاربرها تمام توالی کارهای معین شده را تکمیل نموده‌اند؟
- پ- کدام یک از اقدامات معین شده، توسط همه کاربرها، به‌طور کامل انجام نشده است؟
- ت- دلیل(های) انجام نشدن کامل هر کدام از مراحل معین شده؛
- ث- بخش PCA که هر کاربر را در جمعیت کلی تعریف می‌کند؛
- ج- شرایط واقعی دما، رطوبت و تراز نوفه در زمان انجام آزمون‌ها؛
- چ- تعداد پاسخ‌های درست گزارش شده در مدت انجام ورزش‌های مندرج در بند ح از پیوست ب؛
- ح- نتایج آزمون‌های انجام شده مطابق با پیوست پ، در صورت کاربرد؛
- خ- آیا اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده قابل فهم است و می‌توان آنها را دنبال کرد؟
- د- هرگونه مشاهدات و نظرات مرتبط دیگر.

پیوست الف

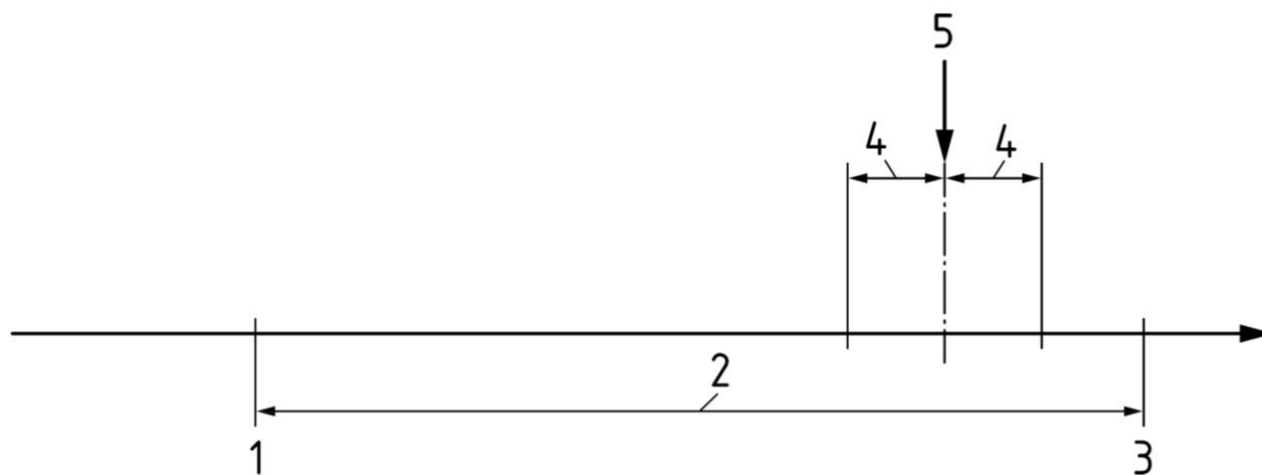
(الزامی)

کاربرد عدم قطعیت اندازه گیری

الف-۱ تعیین انطباق

برای تعیین انطباق، یا عدم انطباق اندازه گیری انجام شده مطابق این روش، زمانی که با حدود ویژگی ارائه شده در استاندارد عملکرد مقایسه می شود، قرارداد زیر باید به کار رود.

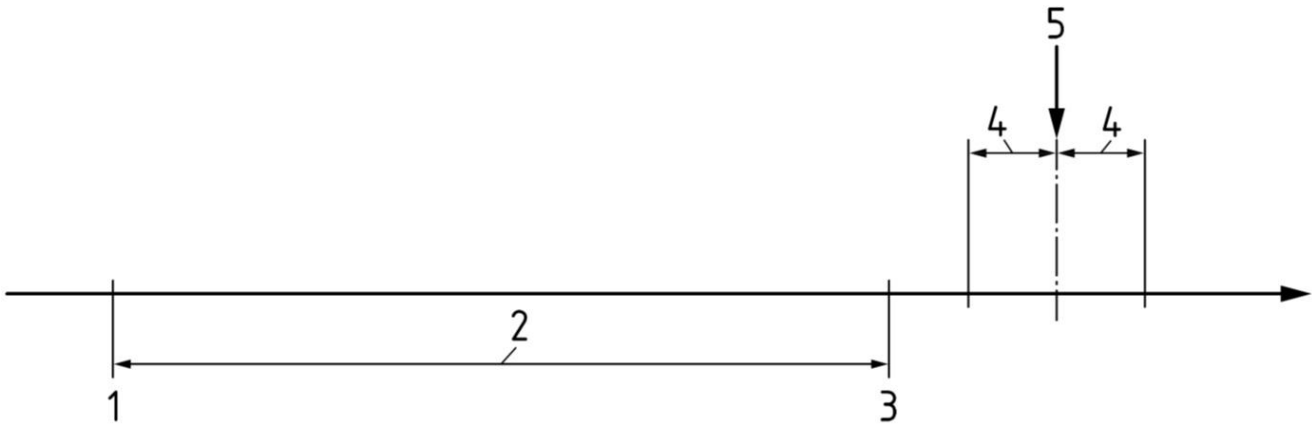
اگر نتیجه آزمون \pm عدم قطعیت اندازه گیری، U ، کاملاً در داخل ناحیه ویژگی ها برای آزمون خاص ذکر شده در استاندارد عملکرد قرار گیرد، به منزله قبولی در آزمون و اگر کاملاً در خارج از محدوده ویژگی های استاندارد قرار گیرد به منزله مردودی نمونه آزمون است (به شکل های الف-۱ و الف-۲ مراجعه شود).



راهنما:

- 1 حد پایین ویژگی
- 2 محدوده ویژگی
- 3 حد بالای ویژگی
- 4 عدم قطعیت اندازه گیری، U
- 5 مقدار اندازه گیری شده

شکل الف-۱- نتیجه قبولی

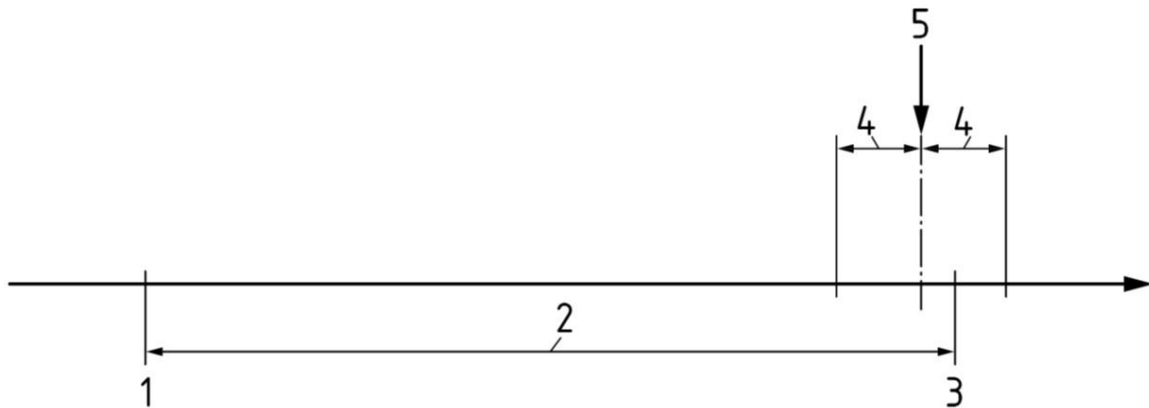


راهنما:

- 1 حد پایین ویژگی
- 2 محدوده ویژگی
- 3 حد بالای ویژگی
- 4 عدم قطعیت اندازه گیری، U
- 5 مقدار اندازه گیری شده

شکل الف-۲- نتیجه مردودی

اگر نتیجه آزمون \pm عدم قطعیت اندازه گیری، U ، با محدوده ویژگی‌ها برای آزمون مورد نظر در استاندارد وسیله حفاظت، همپوشانی داشته باشد، در این صورت باید برای ایمنی بیشتر مصرف کننده، نتایج ارزیابی مردود اعلام شود (به شکل الف-۳ مراجعه شود).



راهنما:

- 1 حد پایین ویژگی
- 2 محدوده ویژگی
- 3 حد بالای ویژگی
- 4 عدم قطعیت اندازه گیری، U
- 5 مقدار اندازه گیری شده

شکل الف-۳- نتیجه مردودی

پیوست ب

(الزامی)

فعالیت‌های مرتبط با آزمون‌های عملکردی

الف- بر روی یک تردمیل بدون شیب با سطح آزاد کامل به مدت پنج دقیقه با سرعت ثابت ۶ km/h راه بروید.

ب- بر روی یک سطح بدون شیب با سطح آزاد $m (0.7 \pm 0.05)$ به مدت پنج دقیقه به صورت سینه خیز حرکت کنید.

پ- از یک پلکان با حداقل ۴ پله به ارتفاع $mm (15 \pm 190)$ بدون توقف بالا و پایین بروید. فرد تحت آزمون باید در مجموع ۲۰ پله را بالا برود و جهت حرکت در مدت بالا رفتن و پایین آمدن باید رو به جلو باشد. می‌توان از یک نرده استفاده کرد.

ت- محفظه‌ای به بلندی $m (0.5 \pm 1.5)$ را بر روی کف قرار داده و با خرده‌های چوب و چوب‌پنبه یا مشابه آن‌ها با طول ۱۰ mm تا ۳۰ mm پر کنید. محفظه باید دارای یک دهانه بالایی و یک منفذ پایینی باشد تا بتوان محتویات را با بیل کوچک، خارج نمود (به شکل ب-۱ مراجعه شود).

در مدت انجام فعالیت‌های ورزشی، پوشنده باید به صورت ترجیحی خم شده یا زانو بزند و ظرفی مانند سبد یا سطل با ظرفیت تقریبی ۸ لیتر را تا حدی با تراشه‌ها پر کند. پس از آن پوشنده باید ایستاده و تراشه‌ها را از دهانه بالایی به محفظه خالی کند. این فعالیت باید تقریباً ۲ بار در دقیقه به مدت ۵ دقیقه تکرار شود.

ث- جعبه که در سمت چپ فرد تحت آزمون قرار گرفته را از روی زمین بلند کرده و بر روی قفسه‌ای هم‌سطح ارتفاع سر فرد تحت آزمون $m (0.1 + 0)$ قرار دهید. جعبه را در همان حالت رها کنید و تقریباً ۱۰ s صبر کنید، سپس جعبه را روی زمین در سمت راست قرار دهید. مراحل را به طور متناوب در سمت چپ و راست فرد تحت آزمون تکرار کنید. در مجموع این مراحل را ۱۰ بار انجام دهید.

وزن جعبه باید $Kg (0.25 \pm 1.5)$ باشد و ارتفاع، عرض یا عمق آن نباید کمتر از ۲۰۰ mm و بزرگتر از ۴۰۰ mm باشد.

ج- استوانه فلزی یا پلاستیکی را در امتداد سطح زمین بغلطانید. استوانه باید حاوی ماسه خشک یا یک ماده بی‌اثر هم‌ارز باشد، به طوری که جرم کل استوانه $Kg (2 \pm 15)$ باشد. حداقل یکی از دست‌ها باید در همه حال در تماس با استوانه باشد. قطر استوانه باید بین ۴۵۰ mm و ۶۰۰ mm و ارتفاع آن ۸۰۰ mm تا ۹۰۰ mm باشد. فعالیت را به مدت ۳ min انجام دهید.

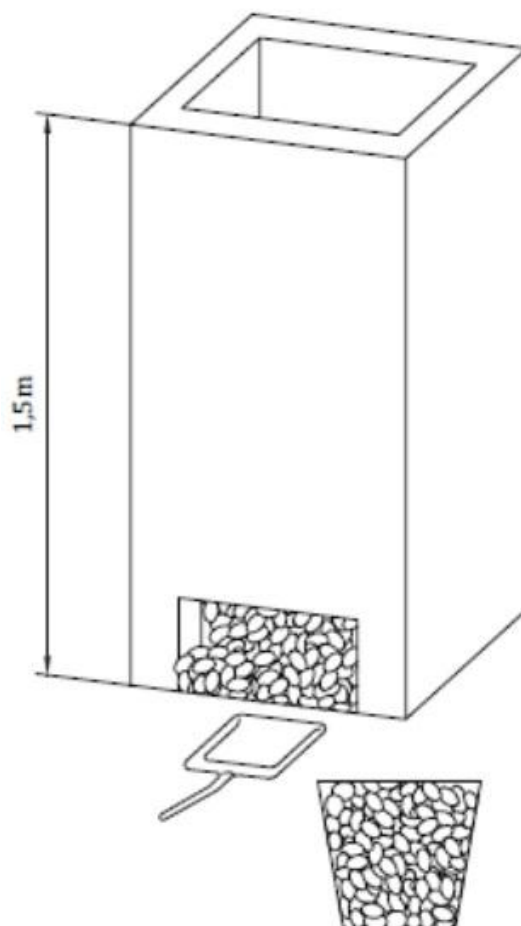
چ- وضوح دید

کاربر باید بتواند علامتی متشکل از پنج حرف تصادفی سیاه به ارتفاع ۱۵۰ mm را که بر روی یک زمینه سفید به فاصله ۶ m در اتاقی با روشنایی طبیعی قرار گرفته است را بخواند. کاربر باید تمام پنج حرف را به درستی تشخیص دهد. اگر کاربر نتواند تمام پنج حرف را تشخیص دهد، باید در مورد دلایل عدم دید کافی، به عنوان مثال اعوجاج یا تاربودن اظهار نظر کند. فعالیت را در مدت ۲ min انجام دهید.

ح- عملکرد مرتبط با توانایی ارتباط کلامی (شنیدن و گفتار)

دو کاربر باید نوع مشابهی از RPD را بپوشند و در فاصله (2 ± 0.5) m در یک زمینه محیطی با سطح ۶۵ dBA تا ۷۰ dBA قرار گیرند.

مسول آزمون باید اعداد «۱» تا «۲۰» را به‌طور تصادفی بنویسد و لیست را به اولین کاربر تحویل دهد. اولین کاربر، باید اعداد را به ترتیب ارائه شده، بلند بخواند. دومین کاربر، باید قادر به تشخیص اعداد خوانده شده توسط اولین کاربر باشد و آن‌ها را یادداشت نماید.



شکل ب-۱- سبدها و خرده‌ها

پیوست پ

(الزامی)

آزمون‌های تکمیلی

آزمون‌های زیر به ویژگی‌های خاص طراحی RPD مربوط می‌شوند.

الف- اگر اتصالات RPD طوری طراحی شده باشند که در مدت استفاده طبیعی، قابل جداسدن و اتصال دوباره باشند، کاربر باید سه بار، اتصال(ها) را قطع و دوباره وصل نماید.

ب- جایی که RPD دارای کنترل کننده جانبی هوای محیط است، پوشنده باید نشان دهد که این عمل می‌تواند هم توسط باز کردن و هم توسط بستن، در مدت انجام ورزش مندرج در پیوست ب، به درستی انجام شود، و کار وسیله هشدار جانبی آن مطابق با مشخصات طراحی است. اگر انشعاب جانبی هوای محیط در مدت هر یک از ورزش‌ها، به‌طور ناخواسته فعال شود، این مورد باید گزارش شود.

پ- اگر RPD به یک وسیله تسهیل کننده وصل شود که بدون برداشتن وسیله حفاظت تنفسی، به پوشنده اجازه آشامیدن مایعات را بدهد، پوشنده باید نشان دهد که وسیله می‌تواند بدون کمک یا استفاده از ابزار، مورد استفاده قرار گیرد.

مقدار ۱۰۰mL آب آشامیدنی را در یک ظرف مناسب ریخته و از پوشنده بخواهید که با استفاده از تسهیل کننده، آب را تا حد امکان خیلی سریع بنوشد. با خالی شدن ظرف، زمان صرف شده برای نوشیدن ۱۰۰mL آب توسط پوشنده را ثبت و گزارش کنید.

ت- پوشنده RPD چندمنظوره باید اثبات کند که قابلیت تغییر مکان خود از یک منبع به منبع دیگر و سپس برگشت دوباره به جای اول خود را در مدت فعالیت مندرج در پیوست ب دارد. بعد از اتمام ورزش‌های معین شده در پیوست ب، باید کنترل‌هایی توسط مسوول آزمون انجام شود و پوشنده باید قادر به شناسایی درست منبع گاز تنفسی باشد.

ث- پوشنده RPD ترکیبی باید کارکرد صحیح کنترلی را در حین انجام ورزش مندرج در پیوست ب نشان دهد. بعد از اتمام ورزش‌های معین شده در پیوست ب، باید کنترلی توسط مسوول آزمون انجام شود و پوشنده باید قادر به شناسایی درست منبع گاز تنفسی باشد.

ج- جایی که RPD دارای هرگونه کنترل دیگری، مانند وسیله‌ای برای تغییر نرخ جریان گاز تنفسی تامین شده یا وسیله کمکی برای تنظیم دستی در طول آزمون باشد، پوشنده لباس باید نشان دهد که این وسیله‌ها می‌توانند به درستی به کار گرفته شوند. این امر باید در طول انجام ورزش مندرج در پیوست ب صورت پذیرد.

چ- اگر RPD برای کاربرد فرار (در شرایط اضطراری) برای موارد اضطراری در نظر گرفته شده باشد، زمان صرف شده توسط پوشنده برای پوشیدن دستگاه، از شروع عملیات از حالتی که RPD در شرایط ذخیره سازی طبیعی قرار داد، باید ثبت شود. پوشنده باید از قبل اطلاعات ارائه شده توسط تولیدکننده را خوانده یا توسط تولیدکننده آموزش دیده باشد. برای کاربردهای خاص معدن کاری، پوشیدن و درآوردن باید در تاریکی انجام شود.

ح- بدون درآوردن RPD، از دهانه مربعی افقی به ابعاد ۴۶۰ mm، عبور کنید، به طوری که پاها از دهانه مشخص باشد و سپس از دهانه به زمین برگردید، تا سر از دهانه مشخص شود.

خ- کارکرد در مدت دماهای بسیار سرد

اگر تولیدکننده اظهار کرده باشد که RPD، برای استفاده در دمای بین 5°C و 50°C مناسب است، آزمون های زیر باید انجام شود.

RPD آماده برای استفاده، بدون RI^۱، باید حداقل به مدت ۴ h در دمای سرد اظهار شده توسط تولیدکننده به تعادل برسد. RPD باید به RI مونتاژ شود و در دمای سرد اظهار شده، یا در دمای 15°C ، هر کدام که گرمتر است، پوشیده شود. ورزش های آزمون عملکردی مشخص شده در پیوست ب، باید در مدت دو دقیقه در دمای اظهار شده یا در دمای 15°C ، هر کدام که گرمتر است، آغاز شود. اگر این آزمون انجام شود، آزمایش در 5°C لازم نیست.