INSO

1562-2-79

1st.Revision

Mar.2014

جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران
Iranian National Standardization Organization

استاندارد ملی ایران

۱۵۶۲-۲-۷۹

تجدید نظر اول

اسفند ۱۳۹۲

وسایل برقی خانگی و مشابه – ایمنی- قسمت ۲-۷۹: الزامات ویژه بخارشوی‌های فشار بالا و وسایل تمیزکننده با فشار بالا

Household and similar electrical appliances - Safety-part 2-79: Particular requirements for high pressure cleaners and steam cleaners

ICS:97.080

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ 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 وکوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، 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 می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ 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 درکمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت 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 شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)[1] ،کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] 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 بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود .

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 استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید . همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره ، آموزش ، بازرسی ، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی ، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) 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 ، گواهینامهٔ تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند . ترویج دستگاه بین المللی 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

« وسایل برقی خانگی و مشابه – ایمنی-

قسمت ۲-۷۹: الزامات ویژه بخارشوی‌های فشار بالا و وسایل تمیزکننده با فشار بالا »

رئیس :	**سمت و / یا نمایندگی**
ایرانمنش، لیلا (لیسانس مهندسی برق و الکترونیک)	آماج گستر بندر (سهامی خاص)
دبیر :	
یوسف زاده ، بهاره (لیسانس مهندسی برق - فوق لیسانس مدیریت کارآفرینی)	سازمان ملی استاندارد ایران
اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
آخوندی، فاطمه (لیسانس مهندسی برق)	گروه صنعتی انتخاب (سهامی خاص)
حدادی ، مرتضی (لیسانس فیزیک)	مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک ایران
حمید بهنام ، غزال (لیسانس فیزیک)	سازمان ملی استاندارد ایران
سلیمی، محمد رضا (لیسانس فیزیک کاربردی)	گروه صنعتی انتخاب (سهامی خاص)
طلوع دل، سوگل (لیسانس مهندسی برق)	مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک ایران
عبدی ، جواد (دکترای مهندسی برق)	عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی - واحد کرج
مداحی، محسن (فوق لیسانس مهندسی انرژی)	مدیر عامل شرکت آروین آزمای سرمد

فهرست مندرجات

عنوان	صفحه
آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران	ب
کمیسیون فنی تدوین استاندارد	ج
پیش گفتار	و
مقدمه	ز
۱ هدف و دامنه کاربرد	۱
۲ مراجع الزامی	۲
۳ اصطلاحات و تعاریف	۲
۴ الزامات عمومی	۶
۵ شرایط عمومی در مورد آزمون‌ها	۷
۶ طبقه‌بندی	۷
۷ نشانه‌گذاری و دستورالعمل‌ها	۸
۸ حفاظت در برابر دسترسی به قسمت‌های برقدار	۱۴
۹ راه‌اندازی وسایل موتوردار	۱۵
۱۰ جریان و توان ورودی	۱۵
۱۱ گرمایش	۱۵
۱۲ در حال حاضر خالی می‌باشد	۱۶
۱۳ جریان نشت و استقامت الکتریکی در دمای کار	۱۶
۱۴ اضافه ولتاژهای گذرا	۱۶
۱۵ مقاومت در برابر رطوبت	۱۶
۱۶ جریان نشت و استقامت الکتریکی	۱۸
۱۷ حفاظت ترانسفورماتورها و مدارهای مربوط در برابر اضافه بار	۱۹

ادامه فهرست مندرجات

عنوان		صفحه
۱۸	دوام	۱۹
۱۹	کار غیرعادی	۲۰
۲۰	پایداری و خطرات مکانیکی	۲۲
۲۱	استقامت مکانیکی	۲۴
۲۲	ساختمان	۲۵
۲۳	سیم‌کشی داخلی	۳۰
۲۴	اجزاء متشکله	۳۰
۲۵	اتصالات تغذیه و کابل‌ها و بندهای قابل انعطاف بیرونی	۳۰
۲۶	ترمینال‌های هادی‌های بیرونی	۳۱
۲۷	پیش بینی اتصال زمین	۳۲
۲۸	پیچ‌ها و اتصالات	۳۲
۲۹	فواصل هوایی ، فوصل خزشی و عایق‌بندی جامد	۳۲
۳۰	مقاومت در برابر گرما و آتش	۳۲
۳۱	مقاومت در برابر زنگ‌زدگی	۳۲
۳۲	تابش ، مسمومیت و خطرات مشابه	۳۲
پیوست‌ها		۳۷
کتاب نامه		۷۲

پیش گفتار

استاندارد « وسایل برقی خانگی و مشابه –ایمنی- قسمت ۲-۷۹: الزامات ویژه بخارشوی‌های فشار بالا و وسایل تمیزکننده با فشار بالا »، نخستین بار در سال ۱۳۸۸ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوطه برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و نهمین اجلاسیه کمیته ملی برق و الکترونیک مورخ ۹۲/۱۰/۹ تصویب شد. اینک به این استاندارد به اسناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن‌ماه 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 تجدیدنظرخواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود ، در تجدیدنظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظرآنها استفاده گردد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۷۹-۲-۱۵۶۲، سال ۱۳۸۸ است.

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

IEC 60335-2-79: 2012, Household and similar electrical appliances - Safety-part 2-79: Particular requirements for high pressure cleaners and steam cleaners

مقدمه

این استاندارد باید همراه استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ (با مرجع IEC 60335-1 : 2010) تحت عنوان «وسایل برقی خانگی و مشابه ـ ایمنی ـ قسمت اول : الزامات عمومی» به کار رود.

در این استاندارد بندهای نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ باید طوری تغییر داده شده یا تکمیل گردد تا بتوان آن را به صورت، « الزامات ویژه بخارشوی‌های فشار بالا و وسایل تمیزکننده با فشار بالا » به کار برد.

چنانچه در این استاندارد در مورد بند نظیر خود در استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ توضیحی داده نشده باشد، این بند از استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ بدون تغییر به همان صورت کاربرد دارد.

در متن این استاندارد، هرجا که عبارت « اضافه شود » ، « تغییر داده شود » یا « جایگزین شود» در مورد یک بند بیان شده باشد ، الزامات مربوطه و ویژگی‌های آزمون یا یادآوری‌های ارائه شده در بند نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ باید به همان ترتیب تطبیق داده شوند.

شماره‌گذاری شکل‌ها و بندهایی که علاوه بر قسمت اول آمده‌اند با عدد ۱۰۱ شروع می‌شود.

پیوست‌هایی که علاوه بر قسمت اول باشند با حروف (الف ـ الف) ، (ب ـ ب) و مانند آن اسم‌گذاری می‌شوند.

وسایل برقی خانگی و مشابه –ایمنی- قسمت ۲-۷۹:
الزامات ویژه بخارشوی‌های فشار بالا و وسایل تمیزکننده با فشار بالا

۱ هدف و دامنه کاربرد

بند ۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با مطالب زیر جایگزین شود:

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات ایمنی وسایل تمیزکننده با فشار بالا بدون محرک کشش، برای استفاده خانگی و تجاری است که در داخل ساختمان یا فضای آزاد استفاده می‌شوند، که فشاراسمی در این وسایل حداقل ۲٫۵MPa و حداکثر ۳۵MPa است.

این استاندارد همچنین برای بخارشوی‌ها و قسمت‌های دیگر تمیز کننده‌ها، با فشار بالای آب داغ که مجهز به مخزن بخار دارای ظرفیت حداکثر ۱۰۰l و فشار اسمی حداکثر ۲٫۵MPa هستند و حاصل ضرب ظرفیت و فشار اسمی آنها از ۵ MPa·l بیشتر نمی‌شود، کاربرد دارد.

این وسایل مجهز به محرک کشش نمی‌باشند. سیستم‌های کششی برای پمپ‌های فشار بالا تحت پوشش موارد زیر قرار می‌گیرند:

- موتورها با منبع تغذیه اصلی تا ولتاژ اسمی ۲۵۰V برای ماشین‌های تک فاز و ۴۸۰V برای سایر ماشین‌ها،
- موتورهایی که با باتری تغذیه می شوند،
- موتورهای احتراق داخلی،
- موتورهای بادی یا هیدرولیک.

این استاندارد برای موارد زیر کاربرد ندارد:

- ماشین‌های فوران آب با فشار بالا که دارای حداکثر فشار اسمی ۳۵MPa هستند؛

یادآوری ۱۰۱ – این ماشین ها در دامنه کاربرد استاندارد EN 1829-1 هستند.

- بخار شوی‌ها که برای استفاده خانگی در نظر گرفته می‌شوند (استاندارد ملی ایران شماره۵۴-۲-۱۵۶۲)؛
- ابزارهای الکتریکی موتور دار دستی و قابل حمل(سری استاندارد های ملی ایران شماره ۴۵۴۹ و ۵۴۹۱)؛
- وسایل که برای مقاصد پزشکی درنظر گرفته شده‌اند(استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۶۸)؛
- سم پاش‌های کشاورزی؛

یادآوری ۱۰۲- استاندارد EN 907 الزاماتی را برای سم‌پاش‌ها و توزیع کنندگان کود مایع برای مقاصد کشاورزی و جنگل‌داری ارائه می‌دهد.

- تمیزکننده‌هایی با پاک‌کننده جامد و غیر مایع؛
- ماشین‌هایی که برای بخشی از فرایند تولید طراحی شده اند؛
- ماشین‌هایی که برای استفاده در محیط‌های قابل انفجار یا خورنده طراحی شده باشند (گرد و غبار،بخار یا گاز)؛
- ماشین‌هایی که برای استفاده در وسایل نقلیه یا کشتی‌ها هواپیما طراحی شده است.

یادآوری ۱۰۳- مراجع قانونی و ذیصلاح کشور که مسئولیت سلامت، بهداشت جامعه، حفاظت نیروی کار، تأمین آب را به عهده دارند، در این رابطه ممکن است الزامات دیگری نیز داشته باشند.

۲ مراجع الزامی

بند۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

اضافه شود:

۲-۱ استاندراد ملی ایران شماره ۱-۱۹۳۷: تاسیسات الکتریکی ساختمان ها- قسمت ۱: اصول اساسی، ارزیابی مشخصه های کلی و اصطلاحات و تعاریف.

۲-۲ استاندراد ملی ایران شماره ۳-۲-۶۹۲۰: ایمنی ترانسفورماتورهای قدرت، واحدهای منبع تغذیه و تجهیزات مشابه ۳-۲: الزامات ویژه برای ترانسفورماتورهای احتراقی بکار رفته در بخارهای گازی و نفتی.

جایگزین شود:

۲-۱ استاندراد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶: وسایل متصل به شبکه آب– جلوگیری از برگشت محتویات سیفون و خرابی مجموعه‌های شلنگ.

۳ اصطلاحات و تعاریف

بند۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۳-۱-۹ جایگزین شود:

کار عادی

ماشین تحت شرایط استفاده عادی راه‌اندازی می‌شود.

کار عادی بیانگر عملکرد ماشین در جریان اسمی و فشار اسمی با نازل مناسب و شلنگ متصل شده به ماشین است. تمامی صافی‌ها و فیلترها در شرایط کاری خود و تمیز هستند و شیر تخلیه[1] در فشار اسمی تنظیم می‌شود. در صورتی‌که وسیله مجهز به گرم‌کننده آب باشد، این گرم‌کننده در بیشینه توان بکار انداخته می‌شود. ماشین‌هایی که دارای موتور الکتریکی هستند، در ولتاژ اسمی تغذیه می‌شوند.

پریزهای خروجی برق، لوازم جانبی، مطابق با نشانه گذاری مربوطه با بار اهمی بارگذاری می‌شوند.

کوره تحت توان اسمی به‌کار انداخته می‌شود. به علاوه، ماشین‌هایی که برای کار با بیش از یک تنظیم توان اسمی طراحی شده اند، تحت نامساعدترین توان آزمون می‌شوند.

ماشین‌های که برای استفاده با لوله دودکش طراحی شده است، بخش لوله دودکش به ماشین متصل می‌شود. تعیین گاز دود کش در این لوله دودکش انجام می‌شود.

---

[1]-*Unloader Valve*

جریان هوا همان‌گونه که در دستورالعمل‌ها توصیه شده، تنظیم می‌شود.

۳-۱۰۱

شیر تخلیه کننده

قطعه عمل کننده تحت فشاری که هنگام افزایش فشار پمپ به بیش از مقدار از پیش تنظیم شده، فشار را آزاد کرده و سیال اضافی را به سیستم داخلی هدایت می‌کند.

۳-۱۰۲

شیر ایمنی

قطعه عمل‌کننده تحت فشاری که هنگام افزایش فشار پمپ یا بخارشوی به بیش از مقدار از پیش تنظیم شده، فشار را آزاد کرده و می‌تواند سیال اضافی را به سیستم داخلی یا هوای محیط (اتمسفر) هدایت کند.

۳-۱۰۳

فشار اسمی

بیشینه فشارکاری مولد فشار در طول کار عادی.

۳-۱۰۴

فشار مجاز

بیشینه فشاری که ماشین و/ یا بخش‌هایی از آن می‌توانند بدون مختل شدن ایمنی در معرض آن قرار گیرند.

۳-۱۰۵

جریان اسمی سیال[1]

بیشترین جریان سیال بوجود آمده در نازل، در فشار اسمی و در طول کار عادی است.

۳-۱۰۶

بیشینه جریان اسمی

بالاترین جریان اسمی ممکن در نازل است.

یادآوری۱- به طور نمونه، بیشینه جریان اسمی در فشار کاری پایین‌تر از فشار اسمی و با یک نازل طراحی شده برای پاشش مواد تمیز کننده حاصل می‌شود.

۳-۱۰۷

دمای اسمی

بیشینه دمای ماده تمیزکننده در طول کار عادی است.

1- Rate flow

۳-۱۰۸

کلید فشار

وسیله‌ای است که در پاسخ به تغییر فشار سیال، کارکرد کنترلی را در یک مقدار پیش تنظیم شده، ممکن می‌سازد.

۳-۱۰۹

کلید جریان

وسیله‌ای است که در پاسخ به تغییر نرخ جریان سیال، کارکرد کنترلی را در یک مقدار پیش تنظیم شده، ممکن می‌سازد.

۳-۱۱۰

پاشنده دستی ماشه دار

وسیله دستی پاشنده‌ای که درآن جریان سیال ماده تمیز کننده توسط یک بخش (ماشه) کنترل شده کاملاً دستی تنظیم می‌شود.

۳-۱۱۱

نازل فشاری مدادی

نازلی که با فشار آب موازی تمرکز بیشتری را میسر می‌سازد.

یادآوری۱- نازل با فوران مدادی همچنین به عنوان نازل با فوران سوزنی، نازل با فوران ثابت یا نازل با فوران صفر درجه نیز شناخته می شود.

۳-۱۱۲

پاشنده آب با فشار بالا

لوله تمیزکننده متصل شده به ماشین که توسط تفنگ ماشه‌دار کنترل می‌شود و شامل لوله‌های فشار بالا و یک سر تمیزکننده با نازل است.

۳-۱۱۳

ماده تمیز کننده

آب با یا بدون اضافه کردن گاز، محلول یا مخلوط پاک کننده یا ماده ساینده.

۳-۱۱۴

گرم کننده آب

وسیله‌ای برای گرم کردن ماده تمیزکننده به وسیله برق،گاز، سوخت مایع یا مبدل حرارتی است.

۱۱۵-۳

احتراق پیوسته

احتراق به وسیله کوره روغن‌سوز یا گازسوزکه به طور پیوسته تا زمانی که کوره فعال است ،خواه کوره در حال احتراق باشد یا نباشد، باقی می‌ماند.

۱۱۶-۳

کنترل ایمنی اولیه

وسیله کنترلی است که به طور مستقیم در برابر دریافت نشانه‌ای مبنی بر وجود شعله و در صورت بروز خرابی ناشی از احتراق یا حریق ناخواسته، که باعث از بین رفتن ایمنی می‌شود، پاسخ دهد.

یادآوری– به کنترل های ایمنی اولیه، کنترل وسایل خرابی ناشی از شعله یا کنترل‌های ایمنی شعله نیز اتلاق می‌شود.

۱۱۷-۳

سر تمیز کننده موتوردار

وسیله دستی یا وسیله تمیزکننده که با دست هدایت شده و با یک موتور الکتریکی یکپارچه به دستگاه متصل شده است.

۱۱۸-۳

وسیله جانبی فشار پایین

وسیله‌ی متصل تفنگ ماشه‌دار است که توسط آن کنترل شده، دارای نازلی با دهانه بزرگ است که فشاری کمتر از فشار اسمی تولید می‌کند.

یادآوری- نمونه هایی از لوازم جانبی فشار پایین عبارت است از: برس‌های شستشو، نازل‌های کف، اسفنج‌های شستشو.

۱۱۹-۳

ماشین هایی که با دست هدایت می شوند

ماشینی است که روی کف زمین حرکت داده می‌شود.

۱۱۲۰-۳

لوله خرطومی لاستیکی

لوله‌های فشار بالایی که با اتصالات مناسبی به هم وصل شده‌اند.

۱۲۱-۳

حفاظ

بخشی از ماشین که به طور خاص برای حفاظت با استفاده از مانع فیزیکی، به عنوان مثال روکش، دیواره، پوشش، جداره، در، بدنه یا حصار، طراحی شده است. دیگر قسمت‌های ماشین که یک کارکرد عملیاتی اولیه را

امکان‌پذیر می‌سازد، بطور مثال بدنه ماشین، هرچند که ممکن است یک کارکرد حفاظتی را برآوره سازند ولی به عنوان حفاظ در نظر گرفته نمی‌شود.

یادآوری۱- سه نوع از حفاظ های اصلی حائذ اهمیت هستند: حفاظ های ثابت، حفاظ های متحرک قفل شده و حفاظ‌های قابل تنظیم. حفاظ های متحرک قفل شده هنگامی الزامی است که دسترسی عادی مورد نظر است، در حالی‌که حفاظ های ثابت در جایی که نیاز به دسترسی مکرر نیست، استفاده می‌شود.

۱۲۲-۳

کاربر

شخصی که اقداماتی نظیر نصب، راه اندازی، تنظیم، تمیز کردن، جابجایی یا سرویس و نگهداری را روی ماشین انجام می‌دهد.

۱۲۳-۳

حلال آزمون

حلالی که شامل ۲۰g کلرید سدیم و ۱ ml از محلول با جرم ٪ ۲۸ سدیم دوسیل سولفات در هر 8l آب است.

یادآوری- فرمول شیمیایی سدیم دوسیل سولفات، $C_{12}H_{25}NaSO_4$ است.

۱۲۴-۳

نیروی واکنش

نیروی است که روی دستگاه افشانه (و همچنین روی کاربر) واکنش داده، که حاصل آن نیروی عمل از طریق خروج فوران آب از نازل است.

یادآوری- به نیروی واکنش، نیروی برگشت نیز گفته می‌شود. برای استانداردهای دیگر با توجه به لرزش دست و بازو، واژه مربوط به آن نیروی تغذیه یا فشار است، برای پاک‌کننده فشار بالا، نیروی واکنش مربوط به ابعاد فیزیکی است.

۴ الزامات عمومی

بند ۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

پاراگراف اول از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با مطالب زیر جایگزین شود:

ماشین‌ها باید دارای چنان ساختاری باشند که عملکرد آن‌ها ایمن بوده و در صورت بی دقتی در طول نصب، راه‌اندازی، تعمیر و نگهداری، تمیز کردن و حمل و نقل موجب بروز هیچ خطری برای افراد و یا محیط اطرافشان استفاده‌عادی‌نشود.

اضافه شود:

به منظور اهداف این استاندارد، واژه وسایل که در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ استفاده شده، با ماشین جایگزین می‌شود.

۵ شرایط عمومی در آزمون ها

بند ۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۵-۱۰۱ حلال آزمون در محیط خنک نگه‌داری شده و در طول هفت روز از آماده سازی آن، استفاده می‌شود.

۵-۱۰۲ وسایل حفاظتی و شیراطمینان‌ها باید کاملاً درحال کار نگه داشته شده و در کارکرد عادی قطع نشوند.

۶ طبقه بندی

بند ۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۶-۱ جایگزین شود:

ماشین‌ها باید از نظر حفاظت در برابر خطر برق‌گرفتگی دارای یکی از طبقات حفاظتی زیر باشند:

- طبقه ۱،
- طبقه ۲، یا
- طبقه ۳.

هر چند، ماشین‌های دستی و قسمت‌هایی از بخارشوی‌ها و تمیزکننده‌های فشار بالا که با دست نگه داشته می‌شوند، باید از طبقه ۲ یا ۳ باشند.

مطابقت با بازرسی و انجام آزمون های مربوطه بررسی می‌شود.

۶-۲ جایگزین شود:

ماشین ها باید دارای درجه حفاظت مناسب در برابر نفوذ زیان آور آب، مطابق با جدول ۱۰۱ باشند:

جدول ۱۰۱- درجه حفاظت مناسب در برابر نفوذ زیان آور آب

		طبقه حفاظت (خطر برق گرفتگی)	درجه حفاظت (استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸)
بخار شوی ها	فقط برای استفاده در داخل ساختمان	۲-۱	IPX4
		۳	IPX3
	برای استفاده درفضای آزاد	۳-۲-۱	IPX5
	قسمت هایی که در دست قرار می‌گیرد	۲	IPX7
		۳	IPX3
تمیز کننده های فشار بالا	وسایل دستی	۳-۲	IPX7
	انواع دیگر ماشین آلات	۳-۲-۱	IPX5
	قسمت هایی که در دست قرار می گیرد	۳-۲	IPX7

هر چند وسایل نصب ثابت که برای نصب در یک اتاق مستقل در نظر گرفتـه شـده‌انـد و در آن اتـاق در معـرض ترشح یا ریزش آب نخواهند بود، باید حداقل دارای درجه حفاظتی IPX0 باشند.
مطابقت با بازرسی و انجام آزمون‌های مربوطه بررسی می‌شود.

۷ نشانه گذاری و دستورالعمل ها

بند ۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۷-۱ چارمین خط تیره مطابق زیر جایگزین شود:

- نام تجاری و آدرس سازنده و در صورت کاربرد، نمایندگی‌های مجاز و آدرسی برای اطمینان از دریافت مرسولات پستی.

اضافه شود:

ماشین‌ها علاوه بر این باید مطابق زیر نشانه‌گذاری شوند:

- در صورت وجود، شماره سریال؛
- مشخصه نوع و سری ماشین، که شناسایی فنی محصول را فراهم می‌سازد. این مشخصه ممکن است ترکیبی از حروف و/یا اعداد باشد.

یاد آوری ۱۰۱ - مشخصات ماشین، شامل سری یا نوع مدل یا نوع مرجع، مطابق با الزامات بند ۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ است.

- سال ساخت محصول، منظور سالی است که فرایند تولید محصول در آن سال تکمیل شده است؛
- فشار اسمی بر حسب پاسگال؛
- فشار مجاز بر حسب پاسگال؛
- جریان اسمی بر حسب لیتر بر دقیقه؛
- در صورت لزوم، بیشینه جریان اسمی بر حسب لیتر بر دقیقه. تعداد نشانه‌گذاری جریان اسمی آب به دو عدد محدود می‌شود؛
- بیشینه دمای اسمی هنگامی که دما بالای $50^{o}C$ باشد؛
- در صورت کاربرد، بیشینه توان گرم‌کننده آب بر حسب کیلو وات (برای گرم‌کن‌های برقی، توان ورودی، برای گرم‌کن‌های روغن سوز-گاز سوز توان خروجی مدنظر است).

ماشین‌های مجهز به چرخ و سایر ماشین‌های سیار باید با جرم پیکربندی معمول خود بر حسب کیلوگرم نشانه‌گذاری شوند.

باید یک برچسب زرد رنگ با خطوط مشکی، که نشان دهنده عبارت نمادهای هشدار مطابق باشکل ۱۰۱ است، بطور ثابت و پایدار روی ماشین‌ها نصب شده باشد.

ماشین‌ها علاوه بر این در صورت کاربرد باید مطابق زیر نشانه‌گذاری شوند:

- در صورتی که افزایش دمای سطح دودکش یا کانال گازهای خروجی گرم کننده از ۶۰K بیشتر شود، باید اخطار هشدار دهنده زیر نزدیک سطح داغ نصب شود.

هشدار: داغ - لمس نشود.

ارتفاع حروف نباید از 4mm کمتر شود. این جمله ممکن است جایگزین نماد شماره ۵۰۴۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۴۹۶ شود.

- بخارشوی‌ها باید با نماد شماره ۵۵۹۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۴۹۶ نشانه‌گذاری شوند.

- ماشین‌هایی که برای نصب به سیستم‌های لوله کشی آب آشامیدنی در نظر گرفته نشده‌اند، باید با نماد شکل ۱۰۴، با رنگ نشان داده شده در این شکل یا به صورت تک رنگ نشانه‌گذاری شوند.

- ماشین‌هایی که برای استفاده در داخل ساختمان در نظر گرفته شده اند و توسط موتور احتراق داخلی به جز موتورهای LPG تغذیه می شوند، باید با نماد شکل۱۰۵ نشانه گذاری شوند. استفاده از این نماد به صورت تک رنگ قابل قبول است.

۷-۱-۱۰۱ تمامی لوله‌های خرطومی فشار بالا باید مطابق زیر نشانه‌گذاری شوند:

- با فشاری حداقل برابر با فشار مجاز بر حسب پاسگال یا بار؛

- بیشنه دما بر حسب درجه سلسیوس؛

- نام تجاری سازنده لوله خرطومی و تاریخ تولیدآن. این اطلاعات می‌تواند به صورت کدگذاری شده باشد.

مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۷-۱-۱۰۲ تمامی ملحقات فشار بالا (به‌طور مثال تفنگ ماشه دار، لوله افشانه) باید مطابق زیر نشانه‌گذاری شوند:

- فشاری حداقل برابر با فشار مجاز بر حسب پاسگال یا بار؛

- بیشنه دما بر حسب درجه سلسیوس.

مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۷-۱-۱۰۳ سرهای تمیزکننده موتوردار باید مطابق زیر نشانه گذاری شوند:

- ولتاژ اسمی یا گستره ولتاژ اسمی بر حسب ولت؛

- توان ورودی اسمی بر حسب وات؛

- نام، علامت تجاری یا علامت شناسایی سازنده یا نمایندگی فروش؛

- مدل یا مشخصه نوع؛

- جرم پیکربندی در حالت عادی بر حسب کیلوگرم.

سرهای تمیزکننده موتوردار برای ماشین‌های تمیزکننده با سیستم مکش آب، به جز آن‌هایی که دارای ساختارهای طبقه ۳ با ولتاژ کاری تا ۲۴V هستند، باید با نماد شماره ۵۹۳۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۵۴۹۶ نشانه گذاری شوند.

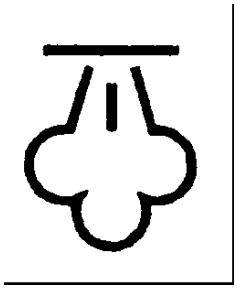
یادآوری- این نماد نشانه‌ای جهت اطلاع است و به جز رنگ ها تمامی قوانین استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۱۸ کاربرد دارد.

مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۷-۱-۱۰۴ پریزهای لوازم جانبی باید با بیشینه بار روی پریز بر حسب وات در محلی نزدیک به آن نشـانه‌گـذاری شوند.

مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۷-۶ اضافه شود:



(نماد ۵۵۹۷ از استاندارد ملی ایرن شماره ۵۴۹۶) بخار

(نماد ۵۰۴۱ از استاندارد ملی ایرن شماره ۵۴۹۶) سطح داغ

۷-۱۲ تغییر داده شود:

چهارمین پاراگراف با متن زیر جایگزین شود:

این ماشین برای استفاده توسط افراد (از جمله کودکان) با ناتوانی فیزیکی، حسی یا عقلی، یا افراد بی‌تجربه و ناآگاه در نظر گرفته نشده است.

اضافه شود:

صفحه اول دستورالعمل باید شامل هشدار زیر باشد:

هشدار: قبل از استفاده از ماشین دستورالعمل را مطالعه نمایید.

این جمله می‌تواند با نماد شماره ۰۴۳۴ و همچنین نماد شماره ۱۶۴۱ یا نماد شماره ۰۷۹۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۴۹۵۷جایگزین شود.

دستورالعمل ها باید حداقل شامل موارد زیر باشند:

- نام تجاری و آدرس کامل سازنده و در صورت کاربرد، نمایندگی مجاز؛
- مشخصه نوع یا سری ماشین‌ها که روی ماشین نشانه گذاری شده است، به جز شماره سریال؛

یاد آوری ۱۰۱ - تا زمانی که مشخصه محصول قابل اطمینان باشد، مشخصه نوع و سری می‌توانند خلاصه شده باشند.
- توصیف کلی ماشین؛
- استفاده در نظر گرفته شده از ماشین‌ها و تجهیزات کمکی که تحت پوشش دامنه این استاندارد هستند؛

یاد آوری ۱۰۲- چراغ‌ها و برس‌های برقی مثال‌هایی از تجهیزات کمکی هستند؛
- معنی نمادهای استفاده شده بر روی ماشین و در دستورالعمل‌ها؛
- نقشه‌ها، نمودارها، شرح و توضیحات لازم برای استفاده ایمن، تعمیر و نگهداری ماشین‌ها و بررسی عملکرد صحیح آن‌ها؛
- مشخصات فنی شامل نشانه‌گذاری روی ماشین و بیشینه فشار آب ورودی بر حسب پاسگال؛
- آگاهی‌های مربوط به تعمیر و نگهداری، عملکرد ایمن، استفاده، حمل و نقل، انبارش ماشین با توجه به وزن آن؛
- دستورالعمل‌هایی که قابلیت تنظیم و نگهداری را به صورت ایمن فراهم می‌سازد، شامل اقدامات حفاظتی که باید در حین انجام این کارها در نظر گرفته شود؛
- شرایطی که طبق آن الزاماتی نظیر پایداری هنگام استفاده، حمل و نقل، سوار کردن، پیاده کردن، عدم استفاده از ماشین و آزمون یا خرابی قابل پیش بینی آن برآورده می‌شود؛
- راه حل پیش بینی شده در مواقع شرایط نا امن در صورت بروز حادثه (به طور مثال تماس یا نشت مواد شوینده، اسید باتری، سوخت یا روغن یا پاشش آن‌ها) یا شکستن تجهیزات (از قبیل پنچر شدن چرخ یا خرابی قطعات) ؛

دستورالعمل‌ها باید چگونگی و تعداد دفعات بازرسی‌ها و نگه‌داری مورد نیاز برای عملکرد ایمن راکه شامل اندازه‌گیری‌های پیشگیرانه نگه‌داری است، بیان کند. دستورالعمل‌ها، در صورت کاربرد باید، مشخصات قسمت‌های جدا شدنی که بر سلامتی و ایمنی کاربر تاثیرگذار است، ارائه دهد.
علاوه بر این دستورالعمل‌ها باید در صورت کاربرد حاوی اطلاعات زیر باشند:
این ماشین برای استفاده توسط افراد (از جمله کودکان) با ناتوانی فیزیکی، حسی یا عقلی، یا افراد بی تجربه و ناآگاه در نظر گرفته نشده است.
به علاوه در صورت کاربرد اطلاعات زیر باید در دستورالعمل ذکر شود:
- اطلاعاتی در مورد تجهیزات حفاظتی مناسب برای کاربران تمیزکننده‌های با فشار بالا، در طول کار، به طور مثال چکمه‌های ایمنی، دستکش‌های ایمنی، کلاه ایمنی لبه‌دار، حفاظت شنوایی و غیره، که باید هنگام عملکرد تجهیز به کار گرفته شود.
- دستورالعمل‌هایی برای فوران آب باید در نظر گرفته شوند، مانند "جاگذاری لوله خرطومی در قسمت نشانه قرمز قبل از روشن کردن ماشین "؛
- اطلاعات کافی در مورد چگونگی اتصال به شبکه لوله کشی آب، شامل بیشینه فشار ورودی، اگر در پلاک مشخص نشده باشد؛

- اطلاعات کافی در مورد نازل‌های استفاده شده، خطر نیروی پس زننده و گشتاور ناگهانی روی مجموعه افشانه هنگام باز کردن تفنگ ماشه دار؛
- نیروهای پس زننده، اگر از ۲۰N بیشتر باشد؛
- کارکرد وسایل ایمنی، برای مثال، شیرهای ایمنی ،کلیدهای جریان،کلیدهای فشار؛
- برای ماشین‌هایی که با باتری تغذیه می‌شوند، اقدامات حفاظتی برای شارژ کردن ایمن باید داده شوند؛
- اطلاعاتی در مورد قرار گرفتن صحیح باتری‌ها؛
- در صورت استفاده از رینگ برای ماشین‌هایی که با گاز کار می‌کنند، دستورالعمل‌هایی برای تعویض ایمن رینگ باید ارائه شود؛
- دستورالعمل ماشین‌هایی که به سیستم لوله‌کشی آب وصل می شوند، باید شامل مفهوم زیر باشد:
اتصال به منبع تغذیه باید توسط یک برق کار واجد شرایط مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۱۹۳۷ انجام شده باشد. توصیه می‌شود که منبع برق این ماشین‌ها دارای یک وسیله پسماند جریان یا وسیله‌ای که مدار زمین را تثبیت کند، باشد تا در صورتی که جریان نشتی به زمین از ۳۰mA برای ۳۰ms بیشتر شد، تغذیه را قطع کند.
- ماشین‌های روغن‌سوز، بدون کنترل ایمنی اولیه، باید شامل جمله زیر باشند:
این ماشین باید در حین عملکرد در نظر گرفته شود؛
- وسایل نصب ثابت که برای استفاده در اتاق مستقل خشک در نظر گرفته شده اند، یا بخارشوی‌هایی که فقط برای استفاده در محیط‌های بسته در نظر گرفته شده‌اند، باید شامل جملات زیر باشند:
وسیله نباید شسته شده یا روی آن آب پاشیده شود.
دستورالعمل ماشین‌هایی که برای اتصال به شبکه‌های لوله‌کشی آب آشامیدنی در نظر گرفته شده اند، باید در صورت کاربرد شامل اطلاعات زیر باشند:
- اطلاعات کافی برای اتصال صحیح به شبکه های لوله کشی آب آشامیدنی؛
- طول و ویژگی لازم لوله خرطومی و منبع آب مورد نیاز برای آن؛
- اقدامات ضروری برای تبدیل اتصال از شبکه آب به تغذیه سایر منابع آب.
برای ماشین‌هایی که به منظور اتصال به شبکه آب در نظر گرفته نشده اند، دستورالعمل‌ها در صورت کاربرد باید حاوی اطلاعات زیر باشند:
- اطلاعات کافی برای اتصال صحیح به منبع آب؛
- اطلاعات کافی درباره عملکرد مکش؛
- طول و ویژگی لازم لوله خرطومی و کیفیت منبع آب متناسب با آن؛
- اقدامات ضروری برای تبدیل اتصال از تغذیه سایر منابع آب به تغذیه شبکه آب آشامیدنی.

۷-۱۲-۱۰۱ دستورالعمل‌ها باید شامل هشدارهایی درباره مواردی باشد که در آن ماشین نباید استفاده شود، این موارد مطابق تجربه سازنده احتمالاً حاصل می‌شود. دستورالعمل‌ها در صورت کاربرد، حداقل باید دارای هشدارهایی مطابق زیر باشند:

- هشدار این ماشین برای استفاده با ماده تمیرکننده‌ای که توسط سازنده عرضه یا توصیه شده، طراحی شده است. استفاده از مواد تمیزکننده یا مواد شیمیایی دیگر ممکن است به طور زیان‌آوری روی ایمنی ماشین تاثیرگذار باشد.
- هشدار فوران در فشار بالا در صورت استفاده نادرست ممکن است خطرناک باشد. نباید فوران به سمت افراد، تجهیزات برقی حامل جریان یا خود ماشین گرفته شود.
- هشدار ماشین در اطراف افراد استفاده نشود، مگر این‌که افراد لباس محافظ مناسب پوشیده باشند.
- هشدار برای تمیز کردن لباس‌ها یا پاپوش ها، نباید فوران را به طرف خود یا سایر افراد گرفت.
- هشدار خطر انفجار- از پاشش مایعات اشتعال زا خودداری کنید.
- هشدار تمیز کننده‌های فشار بالا نباید توسط کودکان یا افرادی که آموزش ندیده‌اند استفاده شود.
- هشدار قفل‌شدن اتصالات و لوله‌های خرطومی فشار بالا، برای ایمنی ماشین حائذ اهمیت است. فقط از اتصالات قفل‌های لوله‌های خرطومی، که سازنده توصیه کرده، استفاده شود.
- هشدار برای اطمینان از ایمنی ماشین، فقط از قطعات اصلی سازنده یا تایید شده توسط سازنده، استفاده شود.
- هشدار آبی که از طریق موانع جریان برگشتی جاری شده است، غیرآشامیدنی است.

- هشداری مبنی بر این که ماشین هنگام تمیزکردن و نگهداری و تعویض قطعات و تبدیل ماشین به سایر کارکردهای مورد نظر باید از منبع برق جدا شود:

- برای ماشین‌هایی که با برق کار می کنند، از طریق جدا کردن دوشاخه از پریز،
- برای ماشین‌های تغذیه شده با باتری، از طریق قطع ایمن حداقل B+ یا B- قطب باتری یا روش‌های مشابه (قطع دستگاه)، برای SELV غیر هر دو قطب باید قطع شوند؛
- برای ماشین‌هایی که با موتور احتراق داخلی تغذیه می‌شوند، از طریق قطع کلید احتراق و توسط قطع باتری.

یاد آوری- هنگامی که هیچ کلید احتراق و باتری موجود نباشد، قطع توسط روش‌های مشابه انجام می‌گیرد.

- هشدار اگر بند تغذیه یا قسمت‌های مهم ماشین از قبیل وسایل ایمنی، لوله‌های خرطومی فشار بالا، تفنگ ماشه دار آسیب دیده شوند، از ماشین استفاده نکنید.
- هشدار استفاده از بندهای الحاقی کوتاه ممکن است خطرناک باشد. در صورت استفاده از یک بند الحاقی، این بند باید برای استفاده در فضای باز مناسب بوده و اتصالات باید خشک و به سمت زمین نگه داشته شوند. توصیه می‌شود این کار با یک کابل جمع کن که پریز را حداقل ۶۰mm بالای زمین نگه می‌دارد، انجام شود.

- هشدار از ماشین‌هایی که با موتور احتراق کار می‌کنند، درون ساختمان استفاده نشود. مگر این‌که تهویه مناسب و کافی مورد تایید وجود داشته باشد.
- هشدار اطمینان حاصل شود که انتشار از خروجی در مجاورت دریچه‌های ورودی هوا نباشد.
- هشدار برای ماشین‌هایی که با روغن یا گاز گرم می‌شوند، وجود تهویه مناسب و اطمینان از تخلیه مناسب گازهای دودکش، حائز اهمیت است.
- هشدار همیشه کلید قطع اصلی را هنگام ترک ماشین قطع کنید.
- هشدار دستورالعمل‌های ماشین‌هایی که از گاز یا سوخت مایع استفاده می‌کنند باید ویژگی سوخت مناسب را تعیین کرده و حاوی جمله زیر باشد:
- هشدار نباید از سوخت‌های نامناسب استفاده شود، چرا که ممکن است باعث بروز خطر شود.

دستورالعمل‌های وسایل مجهز به لوله خرطومی حامل جریان الکتریکی که تحت ولتاژی غیر از ولتاژ خیلی ضعیف ایمن کار می کنند، باید مطالب زیر را شامل شود:

- هشدار این لوله خرطومی شامل اتصالات الکتریکی است، برای جمع آوری آب استفاده نشود و برای تمیزکردن در آب فروبرده نشود.

۷-۱۲-۱۰۲ اطلاعاتی درباره نوفه

یادآوری - دستورالعمل‌ها می‌توانند شامل اطلاعاتی درباره انتشار نوفه در هوا، همان‌گونه که در پیوست پ‌پ-۲-۷ مشخص شده است، باشند؛

۷-۱۲-۱۰۳ اطلاعاتی درباره ارتعاش

یادآوری- دستورالعمل‌ها می‌توانند شامل اطلاعاتی درباره انتشار ارتعاش همان‌گونه که در پیوست ت‌ت-۲ مشخص شده است، باشند؛

۷-۱۳ اضافه شود:

عبارت"دستورالعمل‌های اصلی" باید به زبان‌های تایید شده توسط سازنده باشد.

۷-۱۴ اضافه شود:

ارتفاع نماد ۵۹۳۵ از استاندارد ملی ایرن شماره ۵۴۹۶ باید حداقل۱۵mmباشد.
مطابقت با اندازه گیری بررسی می‌شود.

توجه: در مورد وسایلی که دارای طبقه حفاظتی (۱) می‌باشند، در نشانه‌گذاری آن‌ها به صورت برچسبی با دوام بر روی وسیله باید جمله‌ای قید گردد که نشان دهد، وسیله نباید در محل‌هایی که سیستم اتصال زمین وجود ندارد، به کار گرفته شود.

۸ حفاظت در برابر دسترسی به قسمت های برق دار

بند ۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با درنظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۸-۱ اضافه شود:
آب و کف مواد تمیزکننده شناور روی آب، به‌عنوان هادی درنظر گرفته می‌شوند.

۹ راه اندازی وسایل موتور دار

بند ۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظرگرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:
راه‌اندازی ماشین توسط یک دستگاه کنترل‌کننده محرک که به این منظور در نظر گرفته شده است، امکان‌پذیر است. الزامات مشابه هنگام راه اندازی مجدد ماشین پس از یک توقف به هر علت، کاربرد دارد.
مطابقت با بازرسی و انجام آزمون بررسی می شود.

۱۰ توان ورودی و جریان

بند ۱۰از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با درنظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۱۰-۱۰۱ درکار عادی ،فشار نباید بیشتر از ٪۱۰± فشار اسمی انحراف داشته باشد.
مطابقت با اندازه‌گیری بررسی می‌شود. در طول اندازه‌گیری مبدل حرارتی در بالاترین حالت درجه حرارت آب وتمیزکنندگی با فشار بالا تنظیم می شود.

۱۱ گرمایش

بند۱۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با درنظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۱۱-۴ تغییر داده شود:
"ماشین‌های گرما زا" با "ماشین‌های گرمازای برقی "جایگزین شود.

۱۱-۷ اضافه شود:
ماشین‌ها تا برقراری شرایط پایدار به کار انداخته می‌شوند.
۱۱-۱۰۱ بیشینه دمای گازهای دودکش نباید از ۴۰۰°C بیشتر شود.
مقدار دود خروجی از دودکش نباید از مقادیر زیر بیشتر شود:
- برای کوره‌های دیواری و پودر کننده[1]، متناظر با نقطه دود شماره ۲ مقیاس شل/بچارچ[2]؛
- برای کوره‌های تبخیر کننده، متناظر با نقطه دود شماره ۲ مقیاس شل/بچارچ.
مقدار مونوکسید کربن (CO) گازهای دودکش نباید از ٪ ۰٫۰۴بر مبنای هوای خشک و بدون هوا بیشتر شود.
مطابقت با اندازه‌گیری تحت شرایط مشخص شده در بند های ۱۱-۲ تا ۱۱-۷، با در نظر گرفتن مطالب زیر بررسی می‌شود:

[1]-Atomising
2-Shell-Bacharach

مشاهدات مورد نیاز آزمون برای هر ورودی آزمون ماشین ثبت می‌شود. بعد از گذشت ۱۵min از کارکرد، نمونه‌هایی از گاز دودکش، در یک نقطه بین خروجی دودکش و کلاهک آن قرار می‌گیرد. عملیات هنگامی پایدار در نظر گرفته می‌شود که سه نمونه متوالی گرفته شده در فواصل ۱۵min نشان دهنده مقادیر ثابت باشند.

۱۰۲-۱۱ لوله‌های خرطومی، نیزه‌های افشانه و اتصالات حاوی ماده تمیز کننده باید حداقل مقاومت در برابر دمای اسمی را داشته باشند.

مطابقت با اندازه‌گیری تحت شرایط مشخص شده در بند های ۱۱- ۲ تا ۱۱-۷بررسی می‌شود.

۱۰۳-۱۱ حفاظت کافی در برابر تماس غیرعمدی با قسمت‌های فلزی داغ توسط کاربر باید در نظر گرفته شود. وسیله محافظت کننده باید به عنوان یک محفظه خارجی در نظر گرفته شود.

مطابقت با اندازه‌گیری و بازرسی تحت شرایط مشخص شده در بند های ۱۱-۲ تا ۱۱-۷ بررسی می‌شود.

۱۰۴-۱۱ در صورت استفاده از سوخت مایع و وجود یک منبع اشتعال در تماس با مخلوط هوا / سوخت، دمای سوخت درون مخزن باید حداکثر $10^{o}C$ کمتر از دمای نقطه‌ای باشد که بخار سوخت در آن نقطه می‌سوزد.

مطابقت با اندازه‌گیری تحت شرایط مشخص شده در بند های ۱۱-۲ تا ۱۱-۷ بررسی می‌شود.

۱۲ در حال حاضر خالی می باشد.

۱۳ جریان نشت و استقامت الکتریکی در دمای کار

بند ۱۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۱۴ اضافه ولتاژهای گذرا

بند ۱۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۱۵ مقاومت در برابر رطوبت

بند ۱۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۲-۱۵ جایگزین شود:

تمامی ماشین‌ها باید به‌گونه‌ای ساخته شوند که:

- سرریز مایع هنگام کارکرد عادی،
- پر کردن بیش از حد و
- واژگون شدن ماشین‌هایی که با دست هدایت می‌شوند، ماشین‌های دستی و ماشین‌های ناپایدار، تاثیری بر عایق بندی الکتریکی نداشته باشد.

مطابقت با آزمون زیر بررسی می‌شود.

ماشین بر روی یک سطح شیب‌دار با زاویه^{o}۱۰ به صورت افقی قرار می‌گیرد، مخزن مایع تا نیمه طبق دستورالعمل سازنده پر می‌شود. اگر با اعمال نیروی ۱۸۰N به قسمت بالای ماشین در نامساعدترین حالت افقی دستگاه واژگون شود، این وضعیت ماشین ناپایدار در نظر گرفته می‌شود.

ماشین‌های دارای روش اتصال X، به جز آن‌هایی که دارای کابل یا بند مخصوص هستند، با سبک‌ترین نوع مجاز کابل یا بند قابل انعطاف با کوچکترین سطح مقطع مشخص شده در جدول ۱۱ تجهیز می‌شوند.

ماشین‌هایی که با دست هدایت می‌شوند و ماشین‌های دستی و ماشین‌هایی که ناپایدار هستند، سپس در حالی‌که مخزن آن‌ها در صورت وجود برای شناور شدن تانک به طور کامل پر شده است و مخزن شوینده با نامساعدترین شوینده هادی پر شده و قرار گرفتن پوشش آن در جای خود در صورت وجود، در نامساعدترین وضعیت استفاده عادی، کج شده و به مدت پنج دقیقه در آن وضعیت باقی می‌ماند، مگر این‌که ماشین به طور خودکار به وضعیت عادی استفاده خود باز گردد.

مخازن مایع که با دست پر می‌شوند، به‌طور کامل با آب حاوی تقریباً یک درصد کلرید سدیم پر شده و با مقدار اضافه‌ای از همان آب برابر با ٪۱۵ از ظرفیت مخزن یا ۰٫۲۵l، هر کدام که بیشتر باشد، به‌طور پیوسته و یکنواخت به مدت یک دقیقه بر روی مخزن سرریز می‌شود.

ماشین‌های دستی و ماشین‌هایی که ناپایدار هستند، سپس درحالی‌که مخزن آن‌ها در صورت وجود برای شناور شدن تانک به طور کامل پر شده است و مخزن شوینده با نامساعدترین شوینده هادی پر شده و پوشش آن در صورت وجود، در جای خود قرار داده شده است، در نامساعدترین وضعیت استفاده عادی،کج شده و به مدت پنج دقیقه در آن وضعیت باقی می‌ماند، مگر این‌که ماشین به طور خودکار به وضعیت عادی استفاده خود باز گردد.

سرهای تمیز کننده موتوردار در یک ظرف قرار داده شده، که کف آن هم تراز با سطح نگه دارنده ماشین است. سینی تا سطح 5mm بالاتر از کف آن با حلال آزمون پر می‌شود، این سطح از مایع در طول آزمون ثابت نگه داشته می‌شود. ماشینی که دارای سرتمیزکننده موتوردار است تا هنگامی که مخزن آن کاملاً پر است و برای یک پنج دقیقه دیگر، به‌کار انداخته می‌شود.

پس از انجام این آزمون، ماشین باید آزمون استقامت الکتریکی بند ۱۶-۳ را تحمل کند.

اثری از آب بر روی عایق بندی نباید وجود داشته باشد طوری که باعث کاهش فواصل خزشی و فواصل هوایی به مقدار کمتر از مقادیر تعیین شده در بند ۲۹ شود.

۱۵-۳ تغییر داده شود:

رطوبت نسبی باید ٪(۶±۹۳) باشد.

۱۵-۱۰۱ سرهای تمیزکننده موتوردار باید در برابر مایعاتی که ممکن است در حین استفاده عادی با آن در تماس باشند، مقاوم باشند.

این آزمون برای سرهای تمیزکننده موتوردار که دارای ساختار طبقه ۳ و ولتاژ کاری تا ۲۴V هستند، کاربرد ندارد.

مطابقت با انجام چهارآزمون زیر بررسی می‌شود:

سر تمیزکننده موتوردار تحت آزمون ضربه طبق استاندارد IEC 60068-2-75، با مقدار انرژی ضربه ۲J قرار می‌گیرد. سر تمیزکننده موتوردار بطور محکم نگه داشته می‌شود و به هر نقطه از محفظه که به نظر ضعیف است سه ضربه اعمال می‌شود.

سپس تحت آزمون سقوط آزاد طبق روش ۱ از استاندارد IEC 60068-2-31 قرار گرفته و ۴۰۰۰ مرتبه از ارتفاع ۱۰۰mm روی صفحه فلزی که ضخامت آن از ۱۵mm کمتر نیست، به صورت زیر سقوط می‌کند:

- ۱۰۰۰ مرتبه روی سمت راست خودش،
- ۱۰۰۰ مرتبه روی سمت چپ خودش،
- ۱۰۰۰ مرتبه روی جلوی خودش،
- ۱۰۰۰ مرتبه روی سطح تمیز کننده خودش.

سپس سرتمیزکننده موتوردار با استفاده از محلول آزمون، تحت آزمون شرح داده شده در بند ۱۴-۲-۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۸ قرار می‌گیرد.

سرتمیزکننده موتوردار در یک ظرف با کف مسطح یا تخت که با محلول نمکی آب حاوی تقریباً یک درصد کلرید سدیم تا عمق ۳٫۰ mm پر شده است، به‌کار انداخته می‌شود. اندازه این مخزن طوری است که سرتمیزکننده موتوردار در آن آزادانه حرکت کرده و به‌کار انداخته شود:

- در صورت کاربرد بدون اتصال به جاروبرقی برای ۱۵minو
- متصل به جارو برقی تا زمانی که جاروبرقی آب زیادی به اندازه ظرفیتش جمع کرده یا به مدت ۵min، هرکدام زودتر اتفاق افتاد.

سرتمیزکننده موتوردار سپس باید آزمون استقامت الکتریکی بند ۱۶-۳را تحمل کند، آزمون بین قسمت‌های برق‌دار و محلول آزمون اعمال می‌شود. نباید اثری از آب بر روی عایق‌بندی وجود داشته باشد طوری که باعث کاهش فواصل خزشی و فواصل هوایی به مقدار کمتر از مقادیر تعیین شده در بند ۲۹ شود.

۱۶ جریان نشت الکتریکی و استقامت الکتریکی

بند ۱۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۱۶-۳ اضافه شود:

لوله‌های خرطومی حامل جریان الکتریکی، به جز اتصالات الکتریکی آنها، به مدت ۱h در آب حاوی تقریباً یک‌در صد کلرید سدیم با دمای $20C^{\circ} \pm 5C^{\circ}$ غوطه‌ور می‌شوند. درحالی که لوله خرطومی همچنان غوطه‌ور است، ولتاژ ۲۰۰۰V به مدت پنج دقیقه بین هر هادی و تمام هادی‌های دیگر متصل بهم اعمال می‌شود. سپس ولتاژ ۳۰۰۰V به مدت یک دقیقه بین تمام هادی‌ها و محلول نمکی اعمال می‌شود.

۱۷ حفاظت ترانسفورماتورها و مدارهای مربوطه در برابر اضافه بار

بند ۱۷از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۱۸ دوام

بند ۱۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با درنظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۱۰۱-۱۸ عایق بندی، کنتاکت‌ها و اتصالات نباید در اثر گرما، ارتعاش و غیره خراب و شل شوند.

برای ماشین‌های موتوردار، مطابقت با انجام آزمون بندهای ۱۸-۱۰۲ و ۱۸-۱۰۶و با آزمون‌های اضافی بندهای ۱۸-۱۰۳ تا ۱۸-۱۰۵ بررسی می‌شود.

در حین آزمون بندهای ۱۸-۱۰۲ و ۱۸-۱۰۳ وسایل حفاظتی اضافه بار و شیرهای اطمینان نباید عمل کنند.

۱۰۲-۱۸ ماشین‌ها تحت شرایط کارعادی و در ولتاژ اسمی به مدت زمان ۹۶h به‌کار انداخته می‌شوند، در حالی که زمان کارکردن مورد نیاز برای آزمون‌های بند ۱۱ و ۱۳ از آن کم شده است.

ماشین‌ها بطور دائم یا برای تعداد دوره مشخصی بکار انداخته می شود، هر دوره حداقل ۸h است.

زمان کارکرد مشخص شده زمان واقعی راه اندازی است.

اگر برای یک ماشین بیش از یک موتور تعبیه شده باشد، زمان کارکرد مشخص شده به ازاء هر موتور، به‌صورت مجزا اعمال می‌شود.

آزمون باید در حالی انجام شود که ماده تمیز کننده گرم نشده باشد.

حین انجام این آزمون، همه لوله خرطومی از روی خطوط آن، محکم دور هم پیچیده می‌شود.

۱۰۳-۱۸ ماشین‌ها تحت شرایط کار عادی ۵۰ مرتبه در ولتاژی برابر با ۱٫۱ برابر ولتاژ اسمی و ۵۰ مرتبه در ولتاژی برابر با ۰٫۸۵برابر ولتاژ اسمی به‌کار انداخته می‌شوند، مدت زمان هر دوره از تغذیه حداقل معادل با۱۰ برابر زمان لازم برای شروع با سرعت کامل است، که نباید از ۱۰s کمتر باشد.

پس از هر دوره راه اندازی، فاصله زمانی مناسبی برای جلوگیری از گرم شدن بیش از حد و دست کم سه برابر دوره تغذیه ایجاد می شود.

۱۰۴-۱۸ ماشین‌هایی که مجهز به کلید گریز از مرکز یا سایر راه اندازی خودکار هستند،۱۰ ۰۰۰ مرتبه تحت شرایط کار عادی و در ولتاژی برابر با ۰٫۹ برابر ولتاژ اسمی شروع به‌کار می‌کنند، تعداد چرخه‌های کار در بند ۱۸-۱۰۳ تعیین شده است.

در صورت ضرورت، می‌توان از خنک‌کننده اجباری استفاده کرد.

۱۰۵-۱۸ ماشین‌هایی که قطع کننده‌های حرارتی قابل وصل مجدد خودکار دارند، باید بطور مطمئن تحت شرایط اضافه ولتاژ کار کنند.

مطابقت با انجام آزمون زیر بررسی می شود.

ماشین در ولتاژی برابر با ۱٫۱ ولتاژ اسمی، تحت چنان باری به‌کار انداخته می‌شود که موجب شده قطع کننده حرارتی در عرض چند دقیقه ۲۰۰ دوره عملکرد را انجام دهد.

۱۸-۱۰۶ بعد از آزمون‌های بندهای ۱۸-۱۰۲ تا ۱۸-۱۰۵، ماشین باید آزمون های بند ۱۶ را تحمل نماید.

اتصالات، دستگیره‌ها، حفاظ‌ها، کلاهک‌های برس[1] و سایر اتصالات و قطعات نباید شل کار کرده باشند، همچنین نباید هیچ خرابی که ایمنی ماشین را در استفاده عادی مختل نماید وجود داشته باشد.

۱۹ کارغیر عادی

بند ۱۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۱۹-۱ اضافه شود:

آزمون ۱۹-۷ به موتور پمپ ماشین‌های سه فاز اعمال نمی‌شود.

۱۹-۷ اضافه شود:

سرهای تمیزکننده موتوردار در حالی آزمون می‌شوندکه برس‌های چرخان یا تجهیزات مشابه به مدت ۳۰s قفل شوند.

۱۹-۱۱-۲ اضافه شود:

کنتاکتورهای مطابق با استانداردهای مربوطه نباید مدار باز یا اتصال کوتاه شوند، تامین شرایط مناسب استاندارد، یعنی شرایطی که برای ماشین رخ می‌دهد. با این حال، قفل شدن کنتاکت‌های اصلی یک کنتاکتور در وضعیت روشن که برای روشن و خاموش کردن المنت های حرارتی برقی در استفاده عادی در نظر گرفته شده ، یک حالت نقض محسوب می‌شود، مگر این‌که وسیله مجهز به حداقل دو مجموعه کنتاکت‌های سری باشند. این حالت، به عنوان مثال، به وسیله تهیه دو کنتاکتور که به‌طور مستقل از هم عمل می‌کنند یا به وسیله تهیه یک کنتاکتور که دو آرمیچر مستقل دارد و دو مجموعه مستقل از کنتاکت‌های اصلی را به‌کار می‌اندازد، ایجاد می‌شود.

۱۹-۱۰۱ برای ماشین‌های روغن سوز و گاز سوز مجهز به فن مطالب زیر کاربرد دارد:

هنگامی که هوای احتراق ماشین مجهز به فن، تا حدی و یا کاملاً مسدود شده باشد، ماشین باید به کارکرد خود به صورت ایمن ادامه داده، یا تغذیه سوخت باید قطع شود.

مطابقت با انجام آزمون بند ۱۱-۱۰۱ تحت شرایط آزمون مشخص شده در بندهای ۱۹-۱۰۱ و ۱۹-۱۰۱-۲ بررسی می‌شود.

۱۹-۱۰۱-۱ دودکش گاز خروجی با یک صفحه فلزی تخت که سطح مناسبی برای پوشاندن کل تهویه خروجی باشد، مسدود می‌شود. این صفحه به نامساعدترین روش بالای دودکش قرار داده می‌شود.

1-Brush-caps

۱۹-۱۰۱-۲ در حالی که ماشین تحت شرایط کار عادی است، ورودی هوای احتراق محدود می‌شود. ورودی هوای مجموعه کوره بدون اعمال هیچ گونه نیرویی، به وسیله یک حوله پارچه‌ای با اندازه مناسب مسدود می‌شود.

۱۹-۱۰۲ برای وسایل گاز سوز هوای آزاد مطالب زیر کاربرد دارد:

۱۹-۱۰۲-۱ در حالی که خروجی کلاهک جریان هوا مسدود شده است، غلظت مونوکسید کربن در یک نمونه بدون هوا از گازهای دودکش، نباید از ٪ ۰٫۰۴ بیشتر شود.

مطابقت با بازرسی و آزمون‌های زیر بررسی می‌شود.

ماشین در شرایط هوایی که دارای یک منبع اکسیژن است آزمون می‌شود. ماشین به مدت حداقل ۱۵min تحت فشار آزمون عادی به‌کار انداخته می‌شود. سپس خروجی کلاهک جریان هوا مسدود شده و نمونه‌ای از گازهای حاصل در دودکش، تحلیل می‌شود.

میزان CO در گازهای دودکش نباید از ٪ ۰٫۰۴ (حجم) بر مبنای خشک و بدون هوا بیشتر شود.

۱۹-۱۰۲-۲ کل فشارهای جریان هوای رو به پایین با گستره از ۰Pa تا ۱۳Pa که به خروجی کلاهک جریان هوا تحمیل می‌شود، نباید شعله های اصلی کوره را خاموش کند یا باعث شود که شعله ها به عقب برگردند، بالا روند، شناور شوند یا بیرون ماشین را بسوزانند. نباید غلظت مونوکسید کربن در یک نمونه بدون هوا از گازهای دودکش از ٪۰٫۰۴ بیشتر شود.

مطابقت با بازرسی و آزمون زیر بررسی می شود.

ماشین به مدت حداقل ۱۵min تحت فشار آزمون عادی به‌کار انداخته می‌شود. بخش مستقیم لوله دودکش با قطر مناسب و طول حداقل۱۰ برابر قطر لوله به طور مستقیم به خروجی کلاهک جریان هوا وصل شده و به خروجی دمنده متصل می‌گردد.کل فشار جریان هوا با تفکیک پذیری یک پاسکال در بخش مستقیم لوله دودکش در نقطه میانی بین انتهای آن به گونه‌ای اندازه‌گیری می‌شود که سراندازه‌گیر با محور لوله دودکش منطبق باشد. جریان هوا در لوله دودکش از کمینه فشار تا کل بیشینه مقدار مشخص شده و تاثیر بیان شده تغییر داده می‌شود. نمونه‌ای از گازهای دودکش به دست آورده شده و تحلیل می‌شود.

میزان CO در گازهای دودکش نباید از٪ ۰٫۰۴ (حجم) بر مبنای خشک و بدون هوا بیشتر شود.

۱۹-۱۰۲-۳ جریان هوای رو به پایین تحمیل شده به کوره اصلی، همان‌گونه که بیان شد، نباید هنگامی که به طور مجزا از کوره‌های اصلی به کار انداخته می‌شود، شعله‌های پیلوت کوره را خاموش کند یا باعث به عقب برگشتن شعله‌ها شود.

ساختمان وسیله مجهز به کوره برقی یا وسیله‌ای که تحت جریان هوای القایی یا اجباری عمل می‌کند باید به گونه‌ای باشد که عملکرد آن به وسیله جریان‌های هوای دودکش یا انسداد دودکش مختل نشود.

در حالی‌که خروجی دودکش یا خروجی وسیله منحرف‌کننده جریان هوا[1]، در صورتی که مجهز به یکی از آنها باشد، به طورکامل تا اندازه‌ای مسدود شده باشد، غلظت مونوکسید کربن در نمونه بدون هوا از گاز های دودکش نباید از٪ ۰٫۰۴ بیشتر شود.

مطابقت با بازرسی و آزمون های زیر بررسی می‌شود.

ماشین در شرایط جوی با ذخیره اکسیژن عادی، آزمون می‌شود.

ماشین به مدت حداقل ۱۵min تحت فشار آزمون عادی به کار انداخته می‌شود. هنگامی که وسیله مجهز به یک کنترل برای قطع خودکار تغذیه گاز اصلی تحت شرایط مسدود بودن دودکش باشد، سوراخ خروجی دودکش به تدریج تا پایین ترین نقطه‌ای در آن کنترل در وضعیت باز خود باقی خواهد ماند،کاهش داده می‌شود. سپس نمونه‌ای از گازهای خارج شده از دودکش برداشته شده و تحلیل می‌شود.

هنگامی که قطع رخ دهد،گاز خام نباید به دلیل باز کردن مجدد خروجی دودکش، درون محفظه احتراق رانده شود.

میزان CO در گازهای دودکش نباید از ٪ ۰٫۰۴ (حجم) بر مبنای خشک و بدون هوا بیشتر شود.

۱۹-۲-۱۰۴ کل فشارهای جریان هوای رو به پایین با گستره از ۰Pa تا ۱۳Pa که به خروجی دودکش یا خروجی وسیله منحرف کننده جریان هوا، در صورت مجهز بودن،تحمیل می‌شود، نباید شعله‌های اصلی کوره را خاموش کند یا باعث شود که شعله‌ها به عقب برگردند، بالا روند، شناور شوند یا بیرون ماشین را بسوزانند، نباید غلظت مونوکسید کربن در یک نمونه بدون هوا از گازهای دودکش از ٪۰٫۰۴ بیشتر شود.

مطابقت با بازرسی و آزمون زیر بررسی می شود.

ماشین در شرایط جوی با ذخیره اکسیژن عادی، آزمون می‌شود.

بخش مستقیم لوله دودکش با قطر مناسب و طول حداقل ۱۰ برابر قطر لوله به طور مستقیم به خروجی دودکش یا خروجی وسیله منحرف کننده جریان هوا وصل شده و به خروجی دمنده وصل می شود.کل فشار جریان هوا با تفکیک‌پذیری یک پاسکال در بخش مستقیم لوله دودکش در نقطه میانی بین دو انتهای آن به گونه‌ای اندازه گیری می‌شود که سر اندازه‌گیر با محور لوله دودکش منطبق باشد.

فشار کل جریان هوای رو به پایین روی Pa ۱۳تنظیم می‌شود. وسیله سپس به مدت حداقل ۱۵min به کار انداخته می‌شود. نمونه‌ای از گازهای خارج شده از دودکش برداشته شده و تحلیل می‌شود. سپس فشار کل جریان هوای رو به پایین از ۰Pa تا ۱۳Pa تغییر داده می‌شود و تاثیر آن روی شعله‌های کوره اصلی بیان می شود.

میزان CO در گازهای دودکش نباید از٪ ۰٫۰۴ (حجم) بر مبنای خشک و بدون هوا بیشتر شود.

۱۹-۱۰۳ ماشین تا حد امکان، حتی تحت شرایط اضافه ولتاژ، در صورت کاربرد باید بتواند با یک احتراق موفق راه‌اندازی شود.

[1]-Draught diverting device

مطابقت با آزمون زیر بررسی می‌شود.
ماشین با ۰/۷۵ برابر ولتاژ اسمی خود تغذیه می‌شود. راه‌اندازی ماشین نباید منجر به ایجاد شرایط خطرناک شود.

۲۰ پایداری و خطرات مکانیکی

بند۲۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۲۰-۱ اولین جمله با عبارت زیر جایگزین شود:
ماشین‌ها، به غیر از ماشین‌های نصب ثابت، ماشین‌های دستی و ماشین‌هایی که توسط دست هدایت می‌شوند، بدون داشتن یک وضعیت توقف عمودی روی دسته، که برای استفاده روی یک سطح مانند کف زمین یا یک میز در نظر گرفته شده، باید دارای پایداری مناسبی باشند.

۲۰-۱۰۱ پمپ‌ها، لوله‌ها، لوله‌های خرطومی، اتصالات لوله های خرطومی، جفت‌کننده‌ها، واشرها، شیرها و دیگر اجزای که احتمالاً ماده تمیزکننده را به طور مستقیم و یا به طور محلول حمل می‌کنند، باید طوری طراحی شده باشند که در برابر هر گونه استرس مکانیکی، شیمیایی و یا حرارتی که ممکن است در طول استفاده در بیشینه دمای کاری اسمی تحت کار عادی رخ دهد، مقاومت کنند.
مطابقت با آزمون های زیر بررسی می‌شود.
لوله‌های خرطومی، هنگامی‌که با تمیزکننده رقیق شده به مدت هفت روز در دمای C° ۸۵ آزمون می‌شوند، نباید دچار آسیب‌دیدگی شوند. واشرهای به‌کار برده شده در ساختمان ماشین هنگامی که با ماده تمیز کننده رقیق شده در دمای $85^{\circ}C$ به مدت هفت روز غوطه‌ور شده و سپس با آب شسته می‌شود، نباید تفاوتی با واشرهای آزمون نشده، داشته باشد.
فلز استفاده شده در ساختار قسمت‌هایی از ماشین که در معرض فشار قرار می‌گیرند هنگامی که در مایع تمیزکننده رقیق شده، غوطه ور می‌شوند، نباید تراشیده، خورده یا گود شوند.
یک نمونه مناسب از فلز (برای مثال۲۰۰mm ×۲۰۰mm×۲mm)که مساحت سطح آن بر حسب dm^2 بیان می‌شود، در یک حلال مانند آستون و تولوئن روغن‌زدایی شده، خشک می‌شود و با تقریب ۰/۱mg وزن می‌شود. این نمونه باید در محلول تمیز کننده در دمای C° ۸۵ به مدت هفت روز غوطه ور شود. در پایان این زمان، نمونه خارج شده، با آب شسته شده و خشک می‌شود و تغییر جرمی آن بر حسب mg/dm^2 محاسبه می‌شود. هیچ نشانه قابل ملاحظه‌ای از خوردگی در نمونه آزمون نباید موجود باشد و تغییرات جرم باید در حدود $40\ mg/dm^2$ باشد.
زمانی که مناسب بودن لوله‌های خرطومی، واشرها و فلزها با محلول تمیز کننده مانند بالا آزمون شد، آزمون‌های مجدد باید با استفاده از آب آشامیدنی آزمون انجام شوند. نتایج استفاده از آب به تنهایی باید در رواداری‌های مجاز بوده و به عنوان راهنمای خوردگی محلول تمیز کننده به کار برده شده در آزمون ارائه خواهد شد.

۲۰-۱۰۲ ماشین‌های مجهز به گرم کننده‌های آب باید در برابر اضافه فشاری که در نتیجه گرمای اعمال شده به آب یا ماده تمیزکننده محلول در آب ایجاد می‌شود حفاظت شوند. ماشین باید مجهز به وسیله ایمنی باشد که اجازه ندهد دما از دمای اسمی ۲۰K+ بیشتر شده یا از فشار مجاز بالاتر رود.
مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

۲۰-۱۰۳ ماشین‌هایی که با روغن یا گاز گرم می‌شوند نباید باعث احتراق کنترل نشده گاز یا سوخت مایع شوند. این ماشین‌ها باید یک وسیله کنترل ایمنی اولیه داشته مگر این که قابل حمل یا روغن سوز بوده و در حین کار، امکان احتراق مجدد به وسیله یک احتراق پیوسته وجود داشته باشد.
مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۲۰-۱۰۴ از بسته شدن غیر عمدی درها، درپوش‌ها، پوشش‌ها و غیره،که موجب آسیب می‌شود، باید جلوگیری شود.
چرخ‌ها یا غلتک‌ها برای حمل و نقل ماشین‌های سنگین‌تر از ۲۰kg، باید طوری قرار گرفته یا محافظت شده باشد که از آسیب به پای کاربر جلوگیری شود.
مطابقت با بازرسی، اندازه‌گیری و آزمون دستی صورت می‌گیرد.

۲۱ استقامت مکانیکی

بند۲۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با درنظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۲۱-۱ اولین جمله با عبارت زیر جایگزین شود:
ماشین‌ها و قطعات و اتصالات آن‌ها باید داری استقامت مکانیکی کافی بوده و چنان ساخته شده باشند که در مقابل شرایط سختی که احتمالاً در استفاده عادی، هنگام حمل و نقل، سوار کردن، پیاده سازی، اوراق کردن و هر گونه عملی که ممکن است رخ دهد، مقاومت کنند.
در سومین پاراگراف تغییر داده شود.
انرژی ضربه به ۰٫۰۴J ± ۱٫۰ Jافزایش می‌یابد.

۲۱-۱۰۱ قسمت‌هایی از ماشین که در معرض فشار اسمی قرار می‌گیرند، باید از استقامت مکانیکی کافی برخوردار باشند.
مطابقت با انجام آزمون‌های ۲۱-۱۰۱-۱، ۲۱-۱۰۱-۲ و ۲۱-۱۰۱-۳ بررسی می‌شود.

۲۱-۱۰۱-۱ سیستم‌های فشار بالا به مدت پنج دقیقه در دمای اتاق با دو برابر فشار اسمی در معرض آزمون فشار استاتیکی قرار می‌گیرند.
لوله‌های خرطومی فشار بالا باید در معرض آزمون فشار استاتیکی، چهار برابر فشار اسمی در دمای اتاق قرار گیرند، جایی که فشار آزمون باید بین ۱۵S و ۳۰S بعد از شروع در فشار صفر، بدست آید.

یادآوری- غیر فعال کردن شیرآزاد کننده فشار و/ یا وسیله حسگر جایگزین، الزامی است.
هنگام انجام این آزمون، نباید اثری از پارگی وجود داشته باشد.

۲۱-۱۰۱-۲ یک لوله تغذیه، در صورت وجود، به مدت 5min در دمای اتاق با دو برابر بیشینه فشار ورودی در معرض آزمون فشار استاتیکی قرار می‌گیرد.
هنگام انجام این آزمون، نباید اثری از پارگی وجود داشته باشد.

۲۱-۱۰۱-۳ یکی از وسایل جانبی فشار پایین، که به سخت‌ترین تمیزکننده فشار بالا که برای استفاده با آن در نظر گرفته شده متصل است، به مدت 5min در دمای اتاق در معرض آزمون فشار استاتیکی دو برابر فشار اندازه‌گیری شده درون سیستم قرار می‌گیرد.

۲۱-۱۰۲ وسایل ایمنی فشار باید بطور مطمئن عمل کنند.
مطابقت با انجام آزمون زیر بررسی می شود.
فشار تا ٪۱۱۰ فشارمجاز، یا 1/5MPa برای ماشین‌های گرم نشده افزایش داده می‌شود و دستگاه باید عمل کند.

۲۱-۱۰۳ ماشین‌های دستی، ماشین‌های هدایت شونده توسط دست و ماشین‌هایی که در استفاده عادی روی بدن کاربر حمل می‌شوند و تفنگ‌های افشانه ای باید در برابر سقوط مقاومت داشته باشند.
مطابقت با انجام آزمون‌های زیر بررسی می‌شود.
ماشین و/ یا تفنگ افشانه‌ای از ارتفاع یک متری بر روی سطح فشرده هیدرولیکی سیمانی رها می‌شوند.
این آزمون پنج مرتبه انجام می‌شود، ماشین و / یا تفنگ افشانه ای در یک موقعیت طوری که محور اصلی آن افقی باشد، رها می‌شوند و قسمت‌های دیگر وسیله هر بار در معرض آزمون ضربه قرار می‌گیرند.
ماشین یا تفنگ افشانه ای وقتی محور اصلی آن عمودی است، پنج بار با نازل‌هایی که سر آنها به سمت پایین هستند، رها می‌شوند.
بعد از این آزمون، ماشین یا تفنگ افشانه‌ای نباید نشان دهنده هیچ گونه آسیبی باشدکه مطابقت با این استاندارد را مختل کند؛ مخصوصاً قسمت‌های برق‌دار نباید در دسترس قرار گیرند.

۲۱-۱۰۴ هنگام کار عادی، فشار مجاز نباید افزایش یابد.
فشار مجاز نباید از 1/5 برابر فشار اسمی بیشتر شود.
در صورت تجهیز به نازل برای بالاترین جریان تعیین شده توسط سازنده، جریان اسمی نباید بیشتر از٪۱۰ ± بیشینه جریان اسمی انحراف داشته باشد.
مطابقت با اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

۲۲ ساختمان

بند۲۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با درنظرگرفتن مطالب زیرکاربرد دارد:

۲۲-۷ اضافه شود:

هر گونه وسیله ایمنی یا باید برای کاربر غیرقابل دسترس بوده یا در صورت آشکار بودن باید دارای تنظیم شیر ایمنی مهر و موم شده‌ای باشد که هیچ تمهیدی برای غیر فعال کردن آن وسیله ایمن، وجود نداشته باشد.
مواد تمیزکننده که از شیر اطمینان بیرون زده می‌شود، باید به‌طور ایمن هدایت شده باشند.

۲۲-۱۲ اضافه شود :

جدا کردن قسمت‌های سیستم فشار بالا بدون کمک ابزار، اگر طبق این استاندارد باعث مختل شدن ایمنی شود، نباید امکان پذیر باشد.

۲۲-۳۵ اضافه شود:

این قسمت‌ها در معرض آزمون ضربه زن فنری بند ۲۱ قرار می‌گیرند. اگر عایق بندی آنها الزامات بند ۲۹-۳ را فراهم نسازد، این قسمت‌ها تحت آزمون ضربه مطابق زیر قرار می‌گیرند.
یک نمونه از محفظه، به مدت هفت روز (۱۶۸h) در دمای۲°C ±۷۰ °C قرار داده می‌شود. بعد از این شرایط اجازه داده می‌شود که نمونه تقریبا تا دمای اتاق سرد شود.
بازرسی باید نشان دهد که پوشش به اندازه‌ای کوچک نشده باشد که عایق مورد نیاز دیگر وجود نداشته باشد یا این پوشش نباید طوری پوسته شده باشد که بتواند به طور طولی حرکت کند.
سپس، نمونه به مدت ۴h در دمای۲ °C ±۱۰°C- نگه‌داری می‌شود.
نمونه سپس در حالی که هنوز در این دما است، به وسیله تجهیزاتی که در شکل ۱۰۲ نشان داده شده، در معرض ضربه قرار داده می‌شود. وزنه " A " به جرم ۰٫۳ از ارتفاع ۳۵۰mmروی اسکنه " B " که از جنس فولاد است و لبه آن روی نمونه قرار داده شده سقوط می‌کند.
یک ضربه به قسمت‌هایی که به نظر دارای عایق‌بندی ضعیف هستند یا در حین عملکرد عادی آسیب دیده باشد، اعمال می‌شود. فاصله بین نقاط اعمال ضربه حداقل باید ۱۰mm باشند.
بعد از این آزمون، باید نشان داده شود که عایق‌بندی پوسته نشده است و آزمون استقامت الکتریکی که در بند ۳-۱۶ مشخص شده است، بین قسمت‌های فلزی و عایق‌بندی که با ورق نازک فلزی پیچیده شده در محدوده مجاز اعمال می‌شود.

۲۲-۴۷ کاربرد ندارد.

۲۲-۴۸ پاراگراف بازرسی مطابق زیر جایگزین شود:

مطابقت با آزمون‌های مربوطه از استاندارد بین المللی IEC 61770، طوری که در پیوست الف‌الف این استاندراد تغییر داده شده است، بررسی می‌شود.

۲۲-۱۰۱ ماشین‌ها باید طوری ساخته شده باشند که از نفوذ اشیاء روی زمین،که ممکن است باعث مختل شدن ایمنی ماشین شود، جلوگیری کند.

وسایل در فاصله کمتر از ۶۰mm از کف نباید هیچ سوراخی داشته باشند که امکان نفوذ مایع به قسمت‌های برق‌دار وجود داشته باشد. در صورت کاربرد، برای محصولات قابل حمل که در موقعیت‌های افقی و عمودی پایدارهستند، همچنین با در نظر گرفتن این‌که لوله خرطومی‌های خارجی متصل شده اند یا خیر، باید در نظر گرفته شوند.

مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

۲۲-۱۰۳ ماشین یا تفنگ ماشه‌دار باید مجهز به وسیله‌ای برای توقف جریان مایع از نازل باشد باشد. برای وسایل شستشوی دستی، بخارشوی و تفنگ‌های ماشه دار، این ماشین هنگامی که وسیله عمل کننده آن توسط کاربر به کار انداخته نشده است، باید به طور خودکار بدون فشار هیدرولیکی عمل کند.

ابزار راه‌اندازی وسایل شستشوی دستی، بخارشوی‌ها و تفنگ‌های ماشه دار باید تمهیدی داشته باشند که زمانی که ابزار در حالت غیرعملیاتی هستند، قفل شوند.

وسایل شستشوی دستی، بخارشوی‌ها و تفنگ‌های ماشه‌دار نباید هیچ ابزاری برای قفل شدن در حالت کارکرد داشته باشند.

ابزار راه‌اندازی باید در وضعیتی قرار داده شود که هنگام قرار گرفتن روی یک سطح صاف، هیچ گونه خطر کارکرد ناخواسته، وجود نداشته باشد.

پاشنده‌های آب با فشار بالا نباید با استفاده از اهرم شیری عمل کرده که در وضعیت خاموش به گونه ای از وسیله بیرون زده باشد، که احتمال تماس تصادفی با آن باعث کارکرد غیرعمدی شود.

مطابقت با بازرسی و آزمون زیر بررسی می‌شود.

ابزار راه‌اندازی تفنگ ماشه‌دار یک تمیز کننده فشار بالا یا یک وسیله شستشوی دستی، باید در حالت غیر کارکرد، قفل شود. فشار در سیستم سیال روی ۲٫۵ MPa تنظیم می‌شود. سپس راه‌انداز وسیله عمل کننده به مدت یک دقیقه در دمای اتاق تحت یک نیروی ۱۵۰N قرار داده می‌شود، نیرو در راستای عادی عملکرد به وسط راه‌انداز اعمال می‌شود.

حین آزمون و پس از آن، نباید هیچ گونه نشت آبی وجود داشته باشد. پس از آزمون ابزار قفل همچنان باید قابل کارکرد باشد.

یاداوری۱۰۱- حین آزمون اولین الزام، تخلیه آب از نازل مجاز است.

۲۲-۱۰۴ برای وسایلی که مجهز به یک نازل با فوران مدادی هستند، به غیر از بخارشوی‌ها، فاصله ماشه تا نازل باید بیشتر از ۷۵۰mm باشد.

مطابقت با اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

۲۲-۱۰۵ هرگونه نصب روی لوله‌های خرطومی فشار بالا، باید تنها توسط سازنده یا نمایندگی مجاز آن و به کمک ابزارهای خاص انجام شود.

پاشنده‌های آب با فشار بالا باید یک نشانه‌گذاری قرمز به طور واضح و قابل رویت دور لوله خرطومی فشار بالا، در فاصله۵۰ cm از قسمت سخت نازل داشته باشند.
مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

۲۲-۱۰۶ ماشین‌ها و بخش‌های آن‌ها هنگام استفاده طبق دستورالعمل‌های سازنده، نباید دارای حرکت کنترل نشده و خطرناک باشند.
وسایل قابل حمل که جرم آن‌ها بیشتر از ۱۰۰ kg است، باید دارای ترمز توقف یا وسیله‌ای معادل آن باشند.
مطابقت با بازرسی بررسی می شود.

۲۲-۱۰۷ مولفه نیروی واکنش نازل در راستای تفنگ افشانه‌ای، F_r باید به مقدار ۱۵۰N محدود شود.
F_r به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$w = \sqrt{(200 \times \Delta p)}$$

که در آن:
W، سرعت خروج آب بر حسب $^{m}/_{s}$ است،
ΔP ، فشار اسمی بر حسب بار است.

$$F = \frac{W \times Q}{60}$$

که در آن:
F، نیروی واکنش در راستای نازل، بر حسب نیوتن است،
Q ، جریان اسمی بر حساب $\frac{l}{min}$ است.

$$Fr = F \times \cos(a)$$

که در آن:
a ، زاویه بین نازل و نیزه افشانه است، به شکل ۱۰۳ مراجعه شود.
در صورتی‌که نیروی واکنش در راستای دسته از ۱۵۰ N بیشتر شود، تفنگ ماشه دار باید مجهز به تکیه‌گاهی باشد که به وسیله آن نیروی واکنش به طور کامل یا جزئی به بدن کاربر منتقل شود. تفنگ‌های ماشه‌دار می‌توانند به جای تکیه‌گاه مجهز به یک مکانیزم فعال سازی با دو دست نیز باشند که تنها هنگامی به کار انداخته می‌شوند که هر دو عنصر عملیاتی همزمان فعال شوند.
با لولایی در نظر گرفتن وسط دستگیره انگشتی، واکنش گشتاور T روی دسته نباید در هر راستا از ۲۰ Nm بیشتر شود. T به صورت زیر محاسبه می‌شود :

$$T = F \times l \times \sin(\alpha)$$

که در آن:

l ، فاصله بین نازل و ماشه، بر حسب متر است. به شکل ۱۰۳ مراجعه شود.
مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود .

۲۲- ۱۰۸ تفنگ ماشه‌دار و نیزه باید مجهز به دو دسته تجهیز باشند. یکی از دسته‌ها می‌تواند شکل مناسبی از لوله افشانه داشته باشد.
مطابقت با بازرسی بررسی می‌شود .

۲۲- ۱۰۹ تمیزکننده‌های فشار بالا باید مجهز به یک کلید یا کنتاکتور درمدار تغذیه خود باشند که قطع تمام قطب ها را تضمین کند.
مطابقت با بازرسی بررسی می‌شود .

۲۲-۱۱۰ قطر نازل‌های مشابه وسیله جانبی فشار پایین نباید از ۲mm کمتر باشند.

یادآوری- نازل‌های با قطر مشابه بزرگتر از ۲mm که در سیستم های تمیز کننده فشار بالا استفاده می شوند، نباید مسدود شده در نظر گرفته شوند.

۲۲- ۱۱۱ حفاظ‌های ثابت باید با استفاده از سیستم‌هایی که فقط با کمک ابزار باز یا برداشته شوند، محکم شده باشند، طوری که در صورت کاربرد بدون محکم شدن در محل قرارگیری، قابل به‌کارگیری نباشند.
سیستم های تثبیت کننده آن‌ها باید هنگام برداشتن حفاظ، روی حفاظ یا ماشین متصل باقی بمانند، به غیر از سیستم‌های تثبیت‌کننده‌ای که می‌توانند بدون مختل‌کردن ایمنی، به صورت جدا شدنی باقی بمانند. در صورتی که با جداکردن سیستم‌های تثبیت‌کننده، یا تغییر وضعیت نادرست اجزا، کارکرد ماشین امکان‌پذیر نبوده یا ساختمان آن کامل نباشد، این الزام کاربرد ندارد.

یادآوری- این الزامات ضرورتاً به حفاظ‌های ثابتی که به طور مطمئن برداشته می‌شوند، اعمال نمی‌شود. به‌طور مثال، وقتی که ماشین به‌طور کامل اوراق شده، در معرض یک تعمیر اساسی قرار گرفته یا هنگام پیاده کردن ماشین جهت انتقال به جای دیگر این الزام را ضروری نمی‌باشد. به همین دلیل، این الزامات هنگام تعمیر و جدا کردن قطعات ماشین طبق دستورالعمل‌های سازنده توسط یک تعمیر کار مجاز، اعمال نمی شود. به منظور ایمنی سیستم های ثابتی که امکان جدا شدن آن‌ها به تنهایی وجود نداشته باشد، استفاده می‌شوند.

اگر حفاظ‌های متحرک، دارای قفل داخلی باشند، وسایل همبندی باید از شروع به کار ماشین به طور خطرناک، هنگامی که حفاظ‌ها در محل خود ثابت شده اند، جلوگیری کرده و تا زمان بسته نشدن آن‌ها، همچنان فرمان قطع صادر شود.
حفاظ‌های متحرک قفل شده، باید تا حد امکان، هنگام باز شدن، به ماشین متصل باقی‌مانده و چنان طراحی و ساخته شده باشند که فقط به وسیله یک حرکت عمدی قابل تنظیم باشند.
حفاظ‌های متحرک قفل شده باید چنان طراحی شده باشند که در صورت فقدان یا خرابی یکی از اجزاء، از شروع به کار یا از کار افتادن ماشین که باعث خطر شود، جلوگیری شود.

حفاظ‌های قابل تنظیم ممکن است فقط برای محدود کردن دسترسی به قسمت‌های متحرک، که الزاما برای کارکرد مورد نیاز هستند، استفاده شود. آن‌ها باید به‌طور دستی یا اتوماتیک بر اساس نوع عملکردشان تنظیم شده و باید بدون استفاده از ابزار قابل تنظیم باشند.
مطابقت با بازرسی بررسی می‌شود.

۲۲-۱۱۲ اگر اطلاعاتی در مورد نصب صحیح روی بدنه یا قسمتی از ماشین مستقیماً داده نشده باشد، ماشین‌ها باید چنان طراحی شده باشند که از نصب ناصحیح که ممکن است منجر به وضعیت غیر ایمن شود، جلوگیری شود.
مطابقت با بازرسی بررسی می‌شود.

۲۲-۱۱۳ برای ماشین‌هایی که کاربر آن‌ها ملزم به استفاده از تجهیزات حفاظت شخصی است، کنترل‌کننده‌ها باید طوری طراحی شده باشند که بتوانند بطور ایمن عمل کنند.
مطابقت با بازرسی و انجام آزمون‌های عملکردی بررسی می‌شود.

۲۳ سیم کشی داخلی

بند ۲۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۲۴ اجزاء متشکله

بند ۲۴ از استاندراد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲۴-۱-۲ اضافه شود:
استاندارد بین المللی IEC 61558-2-3 مربوط به مبدل احتراق است.

۲۴-۱-۳ اضافه شود:
کلید قطع برق باید برای حداقل ۱۰۰۰ عملکرد مناسب باشد.
کلیدها و وسایل مکانیکی که به وسیله ماشه تفنگ ماشه‌دار به کار انداخته می‌شوند، باید برای ۵۰۰۰۰ دوره عملکرد آزمون شوند.
پس از آزمون وسیله باید بلافاصله جریان مایع به نازل را متوقف نماید. از نشتی‌های کوچک صرف‌نظر می‌شود (برای اهداف حفاظت در برابر یخ زدگی).

۲۴-۷ کاربرد ندارد.

۲۵ اتصالات تغذیه و بند های قابل انعطاف بیرونی

بند ۲۵ از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کار برد دارد:

۲۵-۱ اضافه شود:

لازم نیست ماشین‌های سه فاز مجهز به دو شاخه باشند.

وسایل از درجه حفاظتی IPX7 نباید مجهز به ورودی وسیله باشند.

وسایل از درجه حفاظتی IPX4، IPX5 یا IPX6 نباید مجهز به قطعه اتصال ورودی باشند، مگر این که ورودی و اتصال‌گر هر دو هنگام جفت شدن یا جدا شدن، طبقه بندی مشابه با طبقه بندی وسیله داشته باشند، یا قطعه اتصال ورودی و اتصال‌گر فقط به وسیله ابزار جدا شده و هنگام جفت شدن، طبقه بندی مشابه با طبقه بندی وسیله داشته باشند.

ماشین‌های مجهز به ورودی، باید به مجموعه بند مناسب نیز تجهیز شده باشند.

۲۵-۷ اضافه شود :

طول بندهای تغذیه ماشین‌های غیر نصب ثابت، نباید از 5m کمتر باشد.

با این حال، برای ماشین‌های دستی و ماشین‌هایی که روی بدن کاربر حمل می‌شوند، طول بند تغذیه نباید از 15 m کمتر باشد.

نباید برای این نوع ماشین از بند قابل انعطاف معمولی با غلاف لاستیکی سخت استفاده شود چرا که در معرض مواد تمیزکننده می‌باشند. بنابراین بندهای قابل انعطاف با غلاف پلی کلروپرن یا PVC برای استفاده در دماهای صفر درجه سلسیوس یا بالاتر از آن قابل قبول است.

استفاده از بندهای قابل انعطاف با غلاف پلی کلروپزن (کد مشخصه ۵۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۲۶ در دمای زیر صفر درجه سلسیوس مجاز است. برای استفاده صنعتی یا تجاری، بند قابل انعطاف با غلاف پلی کلروپرن سنگین (کد مشخصه ۶۶ یا مشخصه بالاتر از استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۲۶) نیاز است.

۲۵-۱۵ تغییر داده شود :

جدول ۱۲ با جدول زیر جایگزین شود:

جدول ۱۲- نیروی کشش و گشتاور

جرم وسیله kg	نیروی کشش N	گشتاور Nm
تا و خود یک	۳۰	۰/۱
بیش از یک تا و خود ۴	۶۰	۰/۲۵
بیش از ۴	۱۲۵	۰/۴۰

اضافه شود:

برای ماشین‌هایی از درجه حفاظتی IPX4 یا بالاتر که مجهز به یک ورودی وسیله می‌باشند، آزمون روی بند درون مجموعه بند نیز اعمال می‌شود. قبل از شروع آزمون، مجموعه بند به ورودی وسیله مجهز می‌شود.

۲۶ ترمینال های هادی های بیرونی

بند ۲۶ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۲۷ پیش بینی اتصال زمین

بند ۲۷ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۲۸ پیچ ها و اتصالات

بند ۲۸ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ کاربرد دارد.

۲۹ فواصل خزشی، فواصل هوایی و عایق‌بندی جامد

بند ۲۹ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۲۹-۱ اضافه شود :

برای فاصله هوایی بین الکترودهای کاربرد ندارد.

۲۹- ۲ اضافه شود :

ریز محیط از درجه الودگی ۳ است مگر این که عایق به گونه‌ای محصور شده یا قرار گرفته باشد که احتمال قرارگیری تحت آلودگی حین استفاده عادی از ماشین وجود نداشته باشد.

۳۰ مقاومت در برابر گرما و آتش

بند ۳۰ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

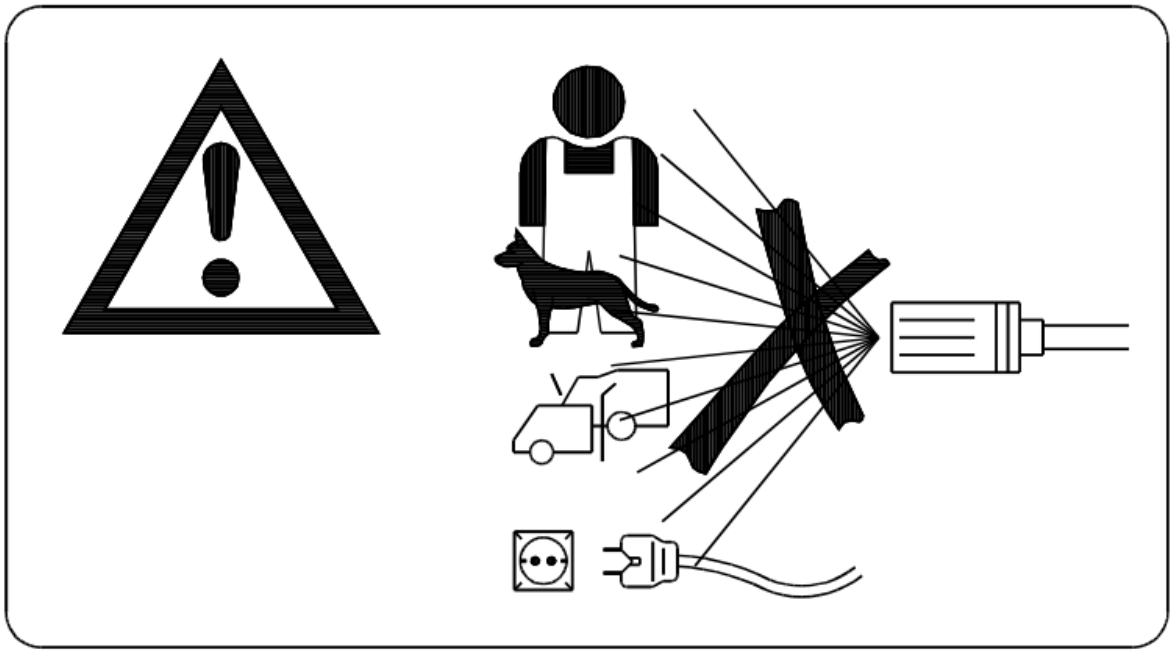
۳۰-۲-۳ کار برد ندارد.

۳۱ مقامت در برابر زنگ زدگی

بند ۳۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ کاربرد دارد.

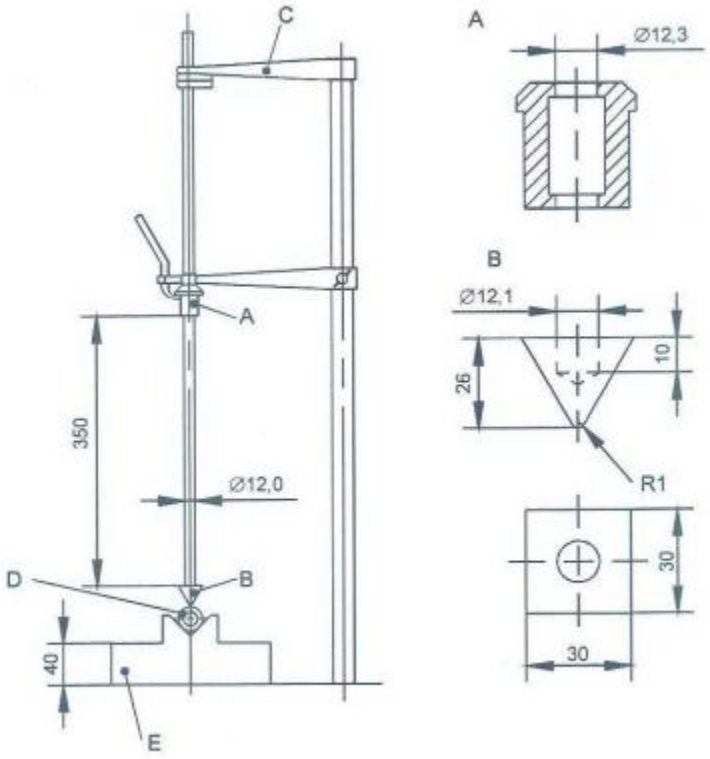
۳۲ تابش ، مسمومیت و خطرات مشابه

بند ۳۲ از استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ کاربرد دارد.



شکل ۱۰۱- نماد هشدار

ابعاد برحسب میلیمتر



راهنما:

A وزنه

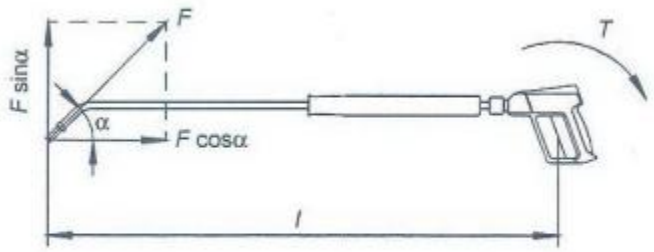
B اسکنه

C بازوی ثابت

D نمونه

E پایه ای به جرم ۱۰kg

شکل ۱۰۲-تجهیزات آزمون ضربه



$$T = F \times l \times \sin(\alpha)$$

شکل ۱۰۳- واکنش روی دسته

شکل ۱۰۴- نماد هشدار : ماشین برای اتصال به شبکه آب آشامیدنی مناسب نیست

شکل ۱۰۵- نماد هشدار: دود ها استنشاق نشوند

پیوست ها

پیوست های استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۱۵۶۲ کاربرد دارد.

پیوست الف‌الف
(الزامی)
الزامات جلو گیری از برگشت سیفونی

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ بادر نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارد:

۱ هدف و دامنه کار برد

بند ۱ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ با مطالب زیر جایگزین شود :
هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزامات اتصال بخارشوی‌ها و تمیزکننده‌های فشاربالا به شبکه آب با فشارحداکثر MPa ۱٫۲است. این الزامات برای جلوگیری از برگشت سیفونی آب غیر آشامیدنی به شبکه آب آشامیدنی در نظر گرفته شده است.
اتصال ماشین به شبکه آب ممکن است موقت یا دائمی باشد.

۳ اصطلاحات و تعاریف

۳-۳

یادآوری بند ۳-۳ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ به صورت زیرجایگزین شود :

یادآوری– فاصله های هوایی و موانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته، نمونه‌هایی از این وسیله هستند.

۴-۳

پس از " لوله تغذیه " عبارت زیر اضافه شود :
" یا بیشینه "

۹-۳

یادآوری زیر اضافه شود :

یادآوری- برای وسایل سه فاز ، پنج ثانیه و برای وسایل تک فار ، دو ثانیه می‌تواند مناسب باشد.
تعاریف جدید زیر اضافه شود:

۱۲-۳

مانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته

وسیله ایمنی است که به طور مصنوعی با کنش یا واکنش یک یا چند وسیله تخلیه و بستن هیدرومکانیکی با اختلاف فشار، امکان قطع را فراهم می‌آورد.

۱۳-۳

نقطه حفاظت

مکانی در مدار هیدرولیکی است که در آن وسیله ایمنی نصب می‌شود.

۴ الزامات عمومی

بند ۴-۲ از استاندارد ملی ایران شماره با مطالب زیر جایگزین می‌شود:

وسایل جلوگیری از جریان برگشتی باید درون وسیله تجهیز شده یا به وسیله یا به سیستم تغذیه آب متصل شده باشند و به گونه‌ای ساخته شوند که:

- مشخصات عملکردی آنها نتواند حتی به طور عمدی تغییر داده شود.
- انتخاب سطح ایمنی لازم آنها مطابق پیوست ب‌ب باشد.

۳-۴ کاربرد ندارد.

۴-۴ کاربرد ندارد.

۵ نکات عمومی در مورد آزمون‌ها

۴-۵

الزامات بند ۵-۴ از استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ با مطالب زیر جایگزین می‌شود:

آزمون‌ها، به غیر از انجام آزمون‌های عملکردی و دوام روی فواصل هوایی و موانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته، روی ماشین انجام می‌شوند مگر این‌که این کار امکان‌پذیر، سپس مطابقت با آزمون‌های مطابق پیوست الف از استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ بررسی می‌شود.

یادآوری – حین آزمون‌های عملکردی و دوام، ممکن است نمونه‌های دیگری نیاز باشد.

۷ قطع کننده‌های جریان در لوله

این بند از استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ کاربرد ندارد.

۸ موانع جریان برگشتی پویا

این بند از استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ کاربرد ندارد.

۹ مجموعه‌های شلنگ

این بند از استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۶ کاربرد ندارد.

بند جدید زیر اضافه شود:

۱۰ موانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته

۱-۱۰ تنظیمات کنش و فشار متفاوت وسیله باید ثابت و غیر قابل تنظیم باشد.
تنها فشار آب شبکه تغذیه می‌تواند کنترل کننده اجزای داخلی وسیله را به کار اندازد.
وسایل کنترلی ممکن (الکتریکی، بادی) دیگر نباید به طور مخالف روی کارکرد حفاظتی جریان برگشتی تاثیر بگذارد.
هنگام نصب مطابق دستور العمل‌های استفاده، تخلیه مانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته باید به سمت پایین باشد.
طرح عملکرد شیر رهاساز باید به گونه‌ای باشد که هنگاهی که فشار تفاضلی روی شیر بررسی بالادست کمتر از ۱۴kPa(۱۴۰mbar) است، شیر رهاساز برای اطمینان از ایمنی باز شود.
نگهداری آب در محدوده فشار کاهش یافته نباید امکان پذیر باشد.
سطوح مقطع عرضی روزنه‌های عبور و لوله پیلوت برای عملکرد وسیله رها ساز باید بزرگتر یا برابر ۱۲٫۵ mm^2 باشد، هیچ بعدی در محاسبه سطح مقطع عرضی نباید کمتر از ۴ mmباشد.
باید یک قطع هوایی تخلیه، بین هر نوع تخلیه پسماند و وسایل جمع‌آوری آب تخلیه شده وجود داشته باشد.
موانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته،که مجهز به یک قطع هوایی برای تخلیه هستند باید نرخ جریان آزاد سازی کامل را بدون ریزش مایع به بیرون، تخلیه کنند.
این قطع هوایی برای تخلیه باید به طور مستقیم درون مانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته تجهیز شده باشد.
روزنه آزادکننده وسیله نباید اجازه اتصال لوله شیاردار استاندارد شده یا اتصال شکل یا لوله استاندارد شده، از طریق چسب، جوشکاری یا قفل داخلی را دهد.

۲-۱۰ بازبینی اختلاف فشار بین بالادست و محدوده های فشار کاهش یافته

برای آزمون‌های زیر، سازنده باید نمونه خاصی تهیه نماید که درگاه‌های آزمون لازم، برای بازبینی کارکرد مانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته را داشته باشد.

درگاه‌های آزمون باید روی نمونه آزمون نوعی وجود داشته باشند:
- بالادستی شیر بررسی ضدآلودگی،
- در محدوده فشار کاهش یافته،
- پایین دستی دومین شیر بررسی ضدآلودگی.
مطابقت به صورت زیر (آزمون ایستا) بررسی می‌شود:
اختلاف فشار بین بالادست و محدوده فشار کاهش یافته روی فشار بالادست از ۰٫۱ MPa تا ۱ MPa (۱ bar تا ۱۰ bar) ثبت می‌شود.
اختلاف فشار بین محدوده بالادست و محدوده فشار کاهش یافته باید از ۱۴ kPa (۱۴۰mbar) بیشتر باشد.

۱۰-۳ بازبینی محکم بودن شیر بررسی پایین دست(درجهت بسته)

مطابقت به صورت زیر بررسی می شود:
پایین دستی مانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته، یک فشار ۱٫۶ MPa (۱۶bar) با آب ۲۰°C در حالی اعمال می‌شود، محدوده بالا فشار جو است. فشار باید با گام‌های افزایشی ۰/۱ MPa (۱bar) هر پنج ثانیه اعمال شود.
فشار به مدت دو دقیقه نگه داشته می‌شود.
مانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته به مدت ۱۰ min از سیستم تغذیه عایق می‌شود.

۱۰-۴ بازبینی محکم بودن شیر بررسی بالادست در فشار ضعیف

مطابقت به صورت زیر بررسی می‌شود.
مانع جریان برگشتی با محدوده فشار کاهش یافته با آب به گونه ای پر می‌شود که ارتفاع ستون آب در لوله با قطر داخلی $m^{0}_{-۲}$ ،۱۰ ۲۰۰ mm ±mm باشد.
به مدت۳۰s ± ۳۵ min عایق می‌شود.
سطح در لوله تا ۵۰ mm ± ۱۰۰۰ mm بالا برده می‌شود.
به مدت ۳۰s ± ۵ min عایق می شود.
سطح در لوله تا ۵۰mm ± ۲۰۰۰ mm بالا برده می‌شود.
به مدت ۳۰s ± ۵ min عایق می‌شود.
محکم بودن شیر بررسی ضد آلودگی بالادست باید به وسیله سطح آب درون لوله بازبینی شده که باید در هر مرحله آزمون ثابت باشد.
در هر کدام از مرحله ها، هیچ گونه شکم‌دادگی در سطح آب درون لوله مجاز نیست.

۱۰-۵ بازبینی شروع بازکردن شیر رها ساز و بستن آن

مطابقت به صورت زیر بررسی می‌شود:
فشارهای زیر به بالادستی وسیله اعمال می‌شود.

۰٫۱۷۵ MPa، ۰٫۳ MPa، ۰٫۶ MPa و ۱MPa(۱٫۷۵ bar، ۳ bar، ۶bar و ۱۰bar)

هر کدام از این مقادیر فشار بین بالادست و محدوده فشار کاهش یافته باید از ۱۴ kpa بیشتر باشد.

پس از این آزمون فشار تا مقدار اولیه خود افزایش داده می‌شود.

سپس وسیله باید به گونه‌ای کاملا محکم دوباره بسته شود.

۶-۱۰ آزمون دوام

وسیله به طور کامل به مدت ۷۲ h در یک محیط با شرایط دمای ۶۵ °C± ۵°C و رطوبت نسبی٪(۵±۶۵) قرار داده می‌شود.

در تمامی قسمت‌های وسیله نباید هیچ گونه اعوجاج به اندازه‌ای که مطابقت با این استاندارد را مختل کند، وجود داشته باشد.

بدون جایگزینی هر نوع قطعه، وسیله باید بتواند الزامات بندهای ۱۰-۲ تا ۱۰-۵ برآورده سازد.

مطابقت به صورت زیر بررسی می‌شود:

چیدمان آزمون باید مطابق شکل الف‌الف-۱ باشد. وسیله تحت 5000_{0}^{+50} چرخه در دمای°C(۵±۵۰) قرار می‌گیرد.

هر چرخه باید با ترتیب زیر انجام شود:

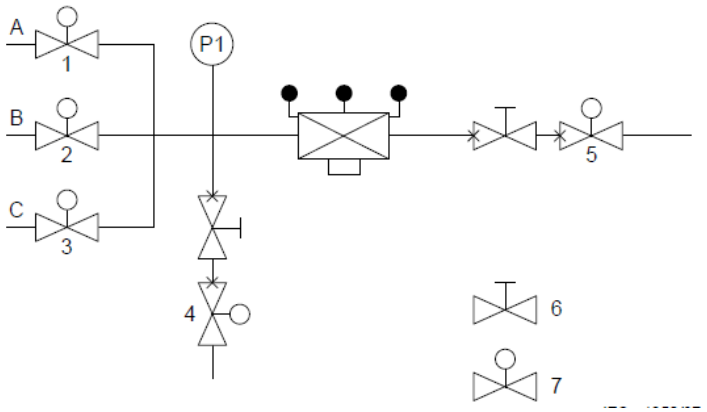
- مرحله ۱: شیر ۵، سپس شیر ۱ باز می‌شود، گردش در نرخ جریانی که در جدول الف الف -۱ داده شده با مقدار ٪۵ ± به مدت s (۲±۶) ،
- مرحله ۲ : شیر ۵ بسته می‌شود. سپس بلافاصله شیر ۱ بسته می شود،
- مرحله ۳ : شیر ۳ باز می شود، فشار ایستا در ۰٫۳MPa(۳bar) به مدت s (۲±۶)،
- مرحله ۴ : شیر ۳ بسته می‌شود، شیر ۴ باز می‌شود. تخلیه جریان بالادست به مدت s (۲±۶) (باز کردن شیر آزاد کننده)،
- مرحله ۵ : شیر ۴ بسته می شود،
- مرحله ۶: شیر ۵ باز می‌شود، سپس بلافاصله شیر ۱ باز می‌شود،گردش در نرخ جریانی که در جدول الف‌الف- ۱ مشخص شده با مقدار ٪۵ ± به مدت s (۲±۶)،
- مرحله۷: شیر ۵ بسته می‌شود، سپس بلافاصله شیر ۱ بسته می‌شود.
- مرحله ۸: شیر ۲ باز می‌شود فشار ایستا در ۱ MPa(۱۰bar) به مدت s (۲±۶)،
- مرحله ۹ : شیر ۲ بسته می‌شود، شیر ۴ باز می‌شود. تخلیه جریان بالادست (بازکردن شیر آزاد کننده) s (۲±۶)،
- مرحله ۱۰ : شیر ۴ بسته می‌شود.
- سری‌های کامل چرخه‌های آزمون به چرخه‌های آزمون زیر تقسیم می‌شود:
- ۱۲۵۰ چرخه
- وسیله به مدت ۱۴ h در دمای محیط استراحت داده می شود.

- ۱۲۵۰چرخه
- پس از این چرخه آزمون وسیله تحت فشار ایستا در ۱ MPa (۱۰ bar) به مدت ۱۴h در دمای اتاق
- ۱۲۵۰ چرخه
- پس از این چرخه آزمون،وسیله به مدت ۱۴ h در دمای اتاق تحت فشار بالادستی ۰٫۳ MPa (۳ bar) و یک فشار پایین دستی ۱MPa(۱۰bar) قرار می گیرد.
-۱۲۵۰ چرخه

جدول الف الف-۱-اندازه نامی در مقابل نرخ جریان آزمون دوام

اندازه نامی شیر بررسیDN mm	۸	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵
نرخ جریان m3/h	۰٫۴	۰٫۶	۱٫۳	۱٫۲	۳٫۵

در انتهای آزمون، وسیله باید برای استفاده مجدد مناسب باشد. مطابقت با آزمون‌های بندهای۱۰-۲ تا ۱۰-۵ بررسی می‌شود.



شکل الف الف-چیدمان آزمون دوام روی موانع جریان برگشتی

راهنما:

A نرخ جریان: بیشینه فشار۰/۳ MPa(۳bar) در نرخ جریان صفر

B فشار ایستا: ۱ MPa±۰/۰۵MPa (۱۰ bar±۰/۵bar)

C فشار ایستا: ۰/۳ MPa±۰/۰۳MPa (۳ bar±۰/۳bar)

P1 فشار سنج

6 شیر تنظیم

7 شیر دارای کنترل زمانی باز و بسته کردن

پیوست ب ب
(الزامی)

روش تحلیل برای تعیین وسیله ایمنی ضروری به منظور جلوگیری از برگشت آب غیر آشامیدنی

ب ب -۱ نظر اجمالی

روش تعیین وسیله ایمنی ضروری برای جلوگیری از برگشت آب غیر اشامیدنی شامل گام های زیر است :
- تعیین این که کدام گروه‌های سیال طبق بند ب‌ب ۲ در وسیله به کار برده شده‌اند.
- تعیین این که کدام مشخصات نصب وسیله ایمنی باید طبق بند ب‌ب ۳ در نظر گرفته شوند.
- تعیین بیشینه سطح آب
- نتیجه تعیین می‌کند که آیا موقعیت در نقطه حفاظت p=atm یا p>atm است .
- توجه به این که کدام وسیله ایمنی ، با توجه به ماتریس حفاظت مطابق بند ب ب ۴باید به کار برده شوند.
- بازبینی این که آیا سیستم‌های تخلیه مجهز به قطع هوایی برای تخلیه مطابق با بند ب‌ب ۵ است.

ب ب -۲ تعیین گروه‌های سیالی که درتماس با آب آشامیدنی است یا ممکن است با آب در تماس باشد.

ب‌ب-۲-۱ در استفاده عادی، سیال‌هایی که در تماس آب آشامیدنی هستند یا ممکن است با آب در تماس باشند به پنج گروه زیر طبقه‌بندی می‌شوند.
بخارشوی‌ها و تمیزکننده‌های فشار بالا مطابق این استاندارد در گروه ۴ سیال طبقه بندی می‌شود.

ب ب- ۲-۲ گروه ۱
آبی که برای مصرف انسانی است و به طور مستقیم از یک سیستم توزیع آب آشامیدنی می‌آید .

ب ب- ۲- ۳ گروه ۲
سیالی که برای سلامت انسان خطری ندارد .
سیالی که مصرف انسانی مناسب است، شامل آب گرفته از سیستم توزیع آب اشامیدنی، که ممکن است متحمل تغییر در مزه بو، یا تغییر دمایی (گرم یا سرد شدن) شود.

ب ب - ۲-۴- گروه ۳
سیالی که به دلیل وجود یک یا چند ماده مضر، برای سلامت انسان خطر دارد.

یادآوری– مرز بین گروه ۳ و گروه ۴ در اصل وزن بدن LD50 = 200 mg/kg است. کمیت مواد یا مخلوطی است که در یک مجرای تنفسی از طریق مسیر دهانی و مادرزادی فرو برده می‌شود و طی ۱۵ روز (زمان برای لحاظ کردن تاثیر تاخیری بالقوه) مرگ ۵۰ حیوان از ۱۰۰ حیوان آلوده را به همراه دارد.

ب‌ب- ۲-۵ گروه ۴

سیالی که به دلیل وجود یک یا چند ماده سمی یا خیلی سمی یا یک یا چند ماده رادیواکتیو، موتوژن یا سرطان‌زا، برای سلامت انسان خطر دارد.

ب‌ب-۲-۶ گروه ۵

سیالی که به دلیل وجود عناصر بیولوژیکی یا ویروسی برای سلامت انسان خطر دارد.

ب‌ب ۳ تعیین مشخصات نصب – فشار

برای هر هیدرولیک موجود در وسیله، موقعیت نقطه (های) حفاظتی موجود یا مطلوب که باید حفاظت شوند یا، در صورت مردود شدن، موقعیت نقطه اتصال به شبکه آب آشامیدنی تعیین می‌شود.

بیشینه سطح آب تعیین می‌شود .

تعریف می‌شود که آیا نقطه حفاظتی یا، در صورت مردود شدن، نقطه اتصال وسیله به شبکه های آب آشامیدنی در معرض فشار جوی (P=atm) یا فشار بیشتر از فشار جوی (P>atm) قرار گرفته است یا نه.

- P=atm در صورتی اعمال می‌شود که نقطه حفاظتی یا، در صورت ضعف این نقطه، نقطه اتصال وسیله به شبکه آب آشامیدنی بالای بیشینه سطح آب قرار گرفته باشد.

- P>atm در صورتی اعمال می‌شود که نقطه حفاظتی یا، در صورت مردود شدن این نقطه، نقطه اتصال وسیله به شبکه آب آشامیدنی زیر این بیشینه سطح اب قرارگرفته باشد.

ب‌ب ۴ ماتریس وسایل ایمنی مناسب برار گروه های سیال

مناسب بودن هر وسیله ایمنی در جدول ب‌ب – ۱ نشان داده شده است .

جدول ب‌ب-۱ ماتریس وسایل ایمنی مناسب برای گروه‌های سیال

وسیلهٔ ایمنی برای جلوگیری از برگشت آب غیرآشامیدنی	گروه سیال				
	۱	۲	۳	۴	۵
فاصلهٔ هوایی	-	●	●	●	●
مانع جریان برگشتی با محدودهٔ فشار کاهش‌یافته	-	●	●	●	
راهنما: ● خطر را تحت پوشش قرار می‌دهد. - حفاظت لازم نیست.					

تمام وسایل متصل به شبکه‌های آب آشامیدنی شامل یک وسیله تخلیه باید قبل از تخلیه آن‌ها به سیستم فاضلاب، به یک قطع هوایی تجهیز شده باشد.

این فاصله هوایی باید با الزاماتی که در بالا شرح داده شده، مطابقت داشته باشد. در غیر این صورت، سیال درون دستگاه باید به عنوان گروه سیال ۵ در نظر گرفته شود. فواصل هوایی برای تخلیه باید با قطع کامل یا با ورودی‌های هوایی محقق شوند.

الزامات فواصل هوایی برای تخلیه :

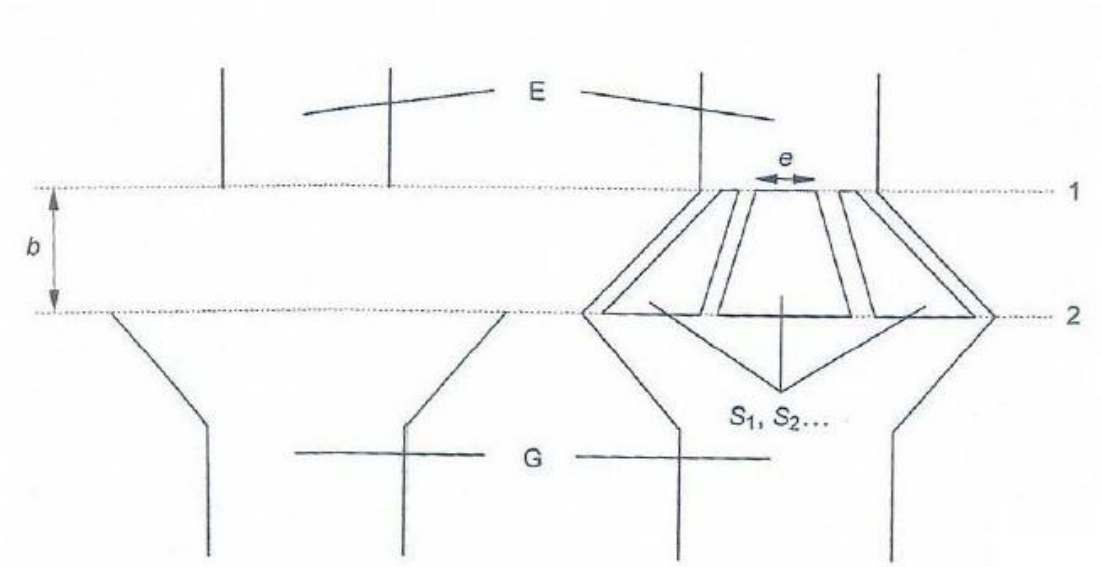
$b \geq G$

$b \geq 20mm$

$E \leq G$ و باید امکان تخلیه با نرخ کامل تخلیه $S_1+S_2+\ldots \geq \frac{b \times 2\pi G}{3}$ وجود داشته باشد .

e.>4mm

یک مثال از یک فواصل هوایی برای تخلیه در شکل ب ب – ۱ نشان داده شده است.



راهنما:

1	تخلیه خروجی
2	سطح سرریز
تخلیه E	قطر داخلی E
تخلیه G	قطر داخلی G
ورودی هوا	S1,S2ومقطع های عرضی یرای عبور هوا
e	کوچکترین بعد برای محاسبه یک مقطع عرضی
b	ارتفاع فاصله هوایی

شکل ب ب-۱ مثال یک قطع هوایی برای تخلیه

پیوست پ پ
(اطلاعاتی)

انتشار نویز آکوستیک

پ پ-۱ کاهش نویز نوفه

کاهش نوفه در تمیزکننده‌های فشار بالا بخشی جدا ناپذیر از فرایند طراحی است و باید به خصوص با بکارگیری اقداماتی در منبع برای کنترل نوفه به دست آورد، برای مثال به استاندارد ISO/TR 11688-1 مراجعه شود. یک راه رسیدن به موفقیت برای کاهش نوفه بر اساس مقادیر انتشار واقعی نوفه، مقایسه و ارزیابی اطلاعات فنی غیر آکوستیک با ماشین‌های دیگری از همان نوع است. منابع عمده صدای تمیزکننده فشار بالا، پمپ‌ها و کوره‌ها هستند.

پ پ-۲ کد آزمون نوفه

پ پ-۲-۱ تعیین سطح فشار صوت انتشار

سطح فشار انتشار صوت مطابق با استاندارد ISO 11203 تعیین می شود، روش شرح داده شده در بند ۳-۲-۶ با اندازه گیری در فاصله d=۱m انجام می‌شود.

یادآوری- در این مورد سطح فشار انتشار صوت معادل است با سطح تراز فشار صوت استفاده شده برای محاسبه ترازهای توان صوت مطابق استاندارد ISO 3744 هنگام بکار گیری یک سطح اندازه گیری متوازی مستطیلی در فاصله ۱m از جعبه مرجع است.

پ پ-۲-۲ تعیین سطح توان صوت

اگر یک اتاق آزمون با دیوارهای سخت مناسب موجود باشد، سطح توان صوت مطابق با استانداردISO 3744 یا استاندارد ISO 3743-1 اندازه‌گیری می‌شود.

پ پ ۲-۳ شرایط مونتاژ و عملکرد

شرایط عملکرد برای تعیین هر دو توان صوت و سطح فشار انتشار صوت در موقعیت های مشخص شده باید یکسان باشد.

به علاوه در شرایط کاری عادی مطابق با بند ۹-۱-۳، الزامات زیر باید در نظر گرفته شود.

تمیزکننده های فشار بالا باید روی سطحی که بخوبی صدا را منعکس می‌کند نصب شوند، ماشین‌هایی که برای حرکت سر داده می‌شوند، باید روی تکیه گاهی با ارتفاع ۰٫۴۰m قرار داده شوند، مگر آن که در دستورالعمل سازنده به گونه‌ای دیگر بیان شده باشد.

تمیز کننده فشار بالا تحت شرایط کار عادی راه‌اندازی می شود. قبل از هر سری از اندازه‌گیری‌ها، ماشین حداقل باید به مدت ۱۰min کار کند. نوفه ایجاد شده توسط نازل و انتشار ضربه‌های فوران آب باید از اندازه‌گیری‌ها حذف شود.
دوره مشاهده باید حداقل ۱۵ s باشد.

پ پ -۲-۴ عدم قطعیت اندازه گیری

یک انحراف استاندارد قابل تکرار σ_{RO} کمتر از ۱/۵dB برای هر دو سطح فشار انتشار صوت وزن داده شده A مطابق استاندارد ISO 11203 و سطح توان صوت وزن داده شده A مطابق استانداردISO 3744 یا ISO 3743-1 تعیین می شود.

پ پ-۲-۵ اطلاعاتی که باید ثبت شود

اطلاعاتی که باید ثبت شود تمامی الزامات فنی این کد آزمون نوفه را پوشش می دهد. هر گونه انحراف از این کد آزمون نوفه یا از مبنی استانداردها، مستلزم این است که توجیه فنی چنین انحرافی ثبت شود.

پ پ -۲-۶ اطلاعاتی که باید ثبت شود

اطلاعاتی که در گزارش آزمون باید ثبت شود حداقل شامل الزامات سازنده برای اعلام انتشار نوفه یا الزامات کاربر برای مشخص کردن مقادیر اعلام شده، است.

پ پ-۲-۷ تعیین و تصدیق مقادیر انتشار نوفه

در تعیین سطح فشار انتشار صوت اگر از dB(A) ۷۰ بیشتر شود، باید دو عدد از بیانیه انتشار صوت مطابق استاندارد ISO 4871 حاصل شود. هنگامی که سطح فشار انتشار صوت از dB(A) ۷۰ بیشتر نباشد، این موضوع ممکن است به خاطر مقدار ارتعاش و عدم قطعیت باشد، به عنوان مثال با $L_{pA} \leq$ dB(A) ۷۰ مشخص می‌شود.
این باید مقدار انتشار نوفه L_{pA} و عدم قطعیت نسبی مجزا K_{Pa} باید تعیین شود.
سطح توان صوت باید به عنوان یک واحد منفرد مطابق با استاندارد ISO 4871 بیان شود. هنگامی که سطح فشار انتشار صوت از dB(A) ۸۰ بیشتر باشد، جمع L_{WA} و عدم قطعیت نسبی K_{WA}، بیان شود.

یادآوری- انتظار می‌رود که K_{WA} و K_{PA}، ۳dB باشد.
نوفه تعیین شده باید مقادیر انتشار نوفه را که مطابق با کد آزمون نوفه بدست آمده، شرح دهند. اگر این مقادیر تعیین شده کاربرد نداشته باشد، تعیین نوفه باید بطور واضح نشان دهند که چه انحرافاتی از این استاندارد و استانداردهای پایه وجود دارد.

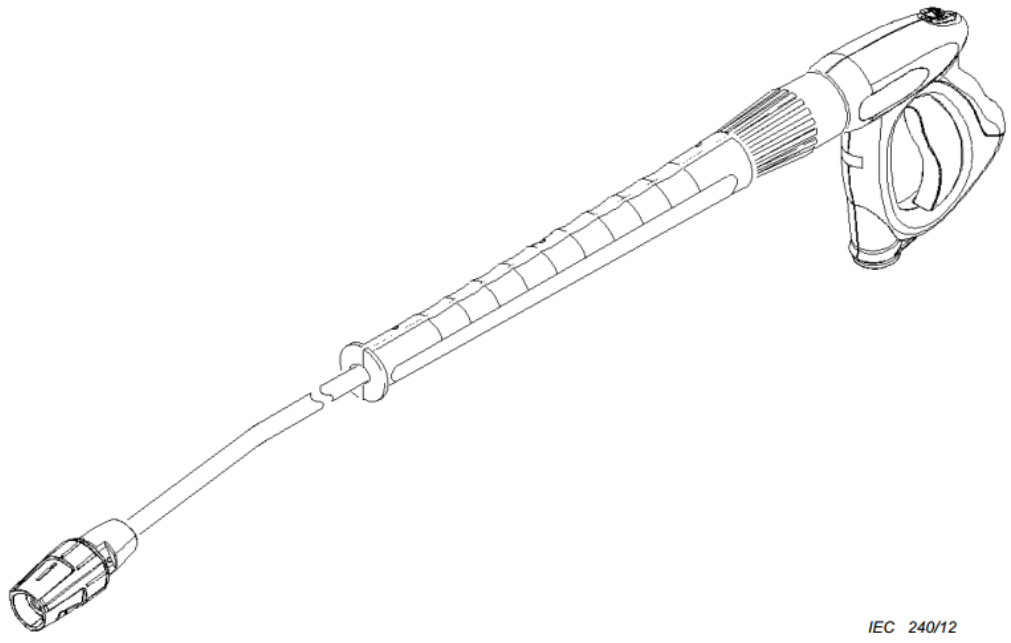
در صورت لزوم، تصدیق باید مطابق با استاندارد ISO 4871 با استفاده از شرایط مشابه راه‌اندازی، سوار کردن، نصب همان‌طور که برای تعیین اولیه مقادیر ارتعاش سر و صدا استفاده می‌شود،انجام گیرد.

پیوست ت ت

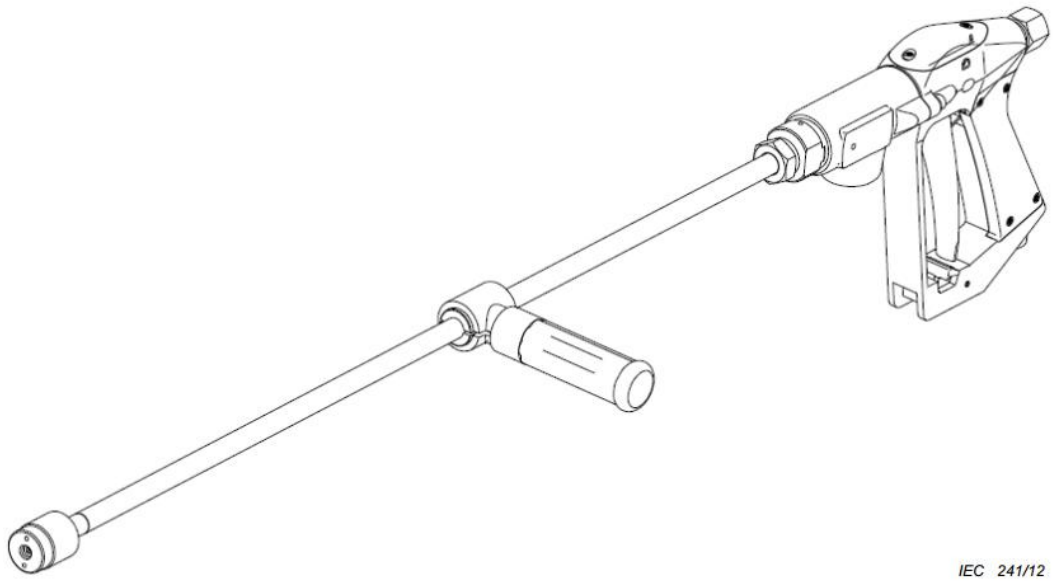
(اطلاعاتی)
انتشار ارتعاش

ت ت ۱ کلیات

این پیوست یک روش آزمایشگاهی را برای اندازه‌گیری انتشار ارتعاش منتقل شده به دست قرار گرفته روی دسته‌های تمیزکننده‌های فشار بالا مشخص می‌کند. این یک روش آزمون نوعی است برای برقرار کردن دامنه ارتعاش روی مناطقی از ماشین که با دست نگه داشته می‌شوند و تحت شرایط مشخص شده راه‌اندازی می‌شود. باید در نظر گرفته شود که نتایج برای مقایسه مدل های مختلفی از همان نوع دستگاه استفاده می‌شود.
شکل ت‌ت-۱ و شکل ت‌ت-۲ مثالی از یک نمونه تفنگ ماشه دار (دستگاه افشانه)تحت پوشش این استاندارد را نمایش می دهد.



شکل ت ت-۱-تفنگ ماشه دار



شکل ت ت-۲-تفنگ ماشه دار با دسته کناری اضافی

ت ت-۲ کاهش ارتعاش

ماشین باید طوری طراحی و ساخته شده باشد که خطر ارتعاش تولید شده توسط ماشین به پایین ترین سطح کاهش یابد، انجام اعمال فنی و تنوع در ابزار مورد استفاده جهت کاهش ارتعاش، باید در مرحله طراحی محصول در نظر گرفته شود.

ت ت-۳ اصطلاحات، تعاریف و نماد ها

به منظور اهداف این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف داده شده در استاندارد ISO 20643 و نمادهای داده شده در جدول ت ت-۱ کاربرد دارد.

جدول ت ت-۱ شرح و واحد هایی از نماد های استفاده شده

نماد	شرح	واحد
a_{hw}	مقدار میانگین از مقادیر a_{hv}برای مقادیر راه اندازی یک کاربر استفاده کننده از موقعیت یک دست	m/s^2
a_{hv}	مقدار میانگین از مقادیر a_{hv}برای تمامی کاربر ها برای موقعیت یک دست	m/s^2
$\overline{a_{hv}}$	مقدار میانگین از مقادیر a_{hv}برای مقادیر راه اندازی یک کاربر استفاده کننده از موقعیت یک دست	m/s^2
a_h	مقدار میانگین از مقادیر a_{hv}برای تمامی کاربر ها برای موقعیت یک دست	m/s^2
$\overline{a_h}$	مقدار میانگین از مقادیر ah برای موقعیت یک دست روی چندین ماشین	m/s^2
a_{hd}	مقذار انتشار ارتعاش بیان شده	m/s^2
s_{n-1}	انحراف استاندارد برای یک سری آزمون (برای نمونه،)	m/s^2
σ_R	انحراف استاندارد تکرار پذیری (برای جمعیت،σ')	m/s^2
C_v	ضریب تغییرات برای یک سری آزمون	m/s^2
K	عدم قطعیت	m/s^2

ت ت-۴ اطلاعاتی از انتشار ارتعاش

این دستورالعمل باید حاوی اطلاعات زیر باشد:

- مقدار کلی ارتعاش به قسمتی که سیستم بازو- دست قرار دارد، مطابق با این سند اندازه‌گیری می‌شود، اگر مقدار کلی ارتعاش از ۲٫۵m/s^2 بیشتر شود. اگر این مقدار از ۲٫۵m/s^2 بیشتر نباشد، این امر مربوط به مقدار ارتعاش و عدم قطعیت است، به عنوان مثال با تعیین $a_h \leq$ ۲٫۵m/s^2؛
- توجیه عدم قطعیت این مقدار مطابق با این استاندارد است.

این مقادیر یا باید برای ماشین‌های مورد بحث به صورت واقعی اندازه‌گیری شوند، یا بر مبنای مقایسه فنی با مقادیر اندازه‌گیری شده یک ماشین تولیدی، عنوان شاخص باشد.

با توجه به شرایط کارکرد در حین اندازه‌گیری و روش‌های استفاده شده برای اندازه‌گیری، مراجع بکار برده شده استاندارد ملی ایران شماره (۷۹-۲-۱۵۶۲) باید مشخص شده باشد.

ت ت-۵ خصوصیات ارتعاش

تت-۵-۱ راستای اندازه گیری

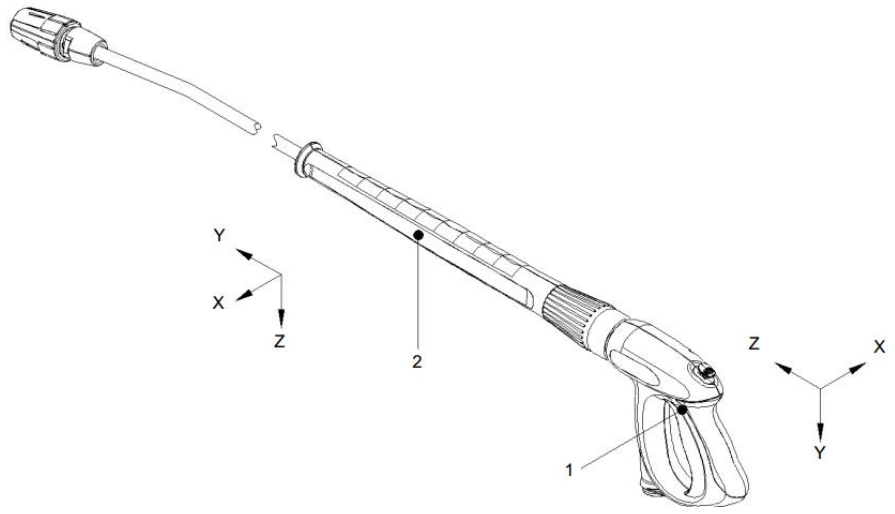
ارتعاش منتقل شده به دست باید در سه جهت از سیستم مختصات عمود برهم اندازه‌گیری شود. نتایج مقدار این سه محور باید گزارش شود. در هر حالت دست، ارتعاش باید به طور همزمان در سه جهت نشان داده شده در شکل ت ت-۳ و شکل ت ت-۴ اندازه‌گیری شود.

ت ت -۵-۲ مکان های اندازه‌گیری

اندازه گیری باید در نواحی که با دست نگه داشته می‌شوند، انجام شود. جایی که کاربر به طور عادی ماشین را نگه داشته و نیروی واکنش را اعمال می کند.

محل ثانویه تعیین شده باید نزدیک به دست بین انگشت شست و سبابه باشد، با تفنگ ماشه‌دار که مانند کار عادی در دست گرفته شده است. شکل تت -۳ نقطه اندازه‌گیری اصلی برای تفنگ ماشه‌دار را نشان می دهد که در قسمت چپ وسیله است، که ممکن است در قسمت راست دسته نیز قرار گرفته شده باشد. متناوباً، محل ثانویه می‌تواند در قسمت انتهایی دسته، بین انگشت شست و سبابه قرار داده شده باشد.

مکان ثانویه روی دسته دوم مطابق شکل ت ت-۳ مشخص شده است، در مرکز محل دستگیره برای تنظیم دسته دوم (شکل ت ت -۴)، یا برای تفنگ‌های ماشه‌دار بدون دسته دوم مشخص، فاصله بین نقطه اندازه‌گیری اصلی و نقطه اندازه‌گیری ثانویه در صورت کاربرد بایدcm ۵ ± ۵۰ باشد.

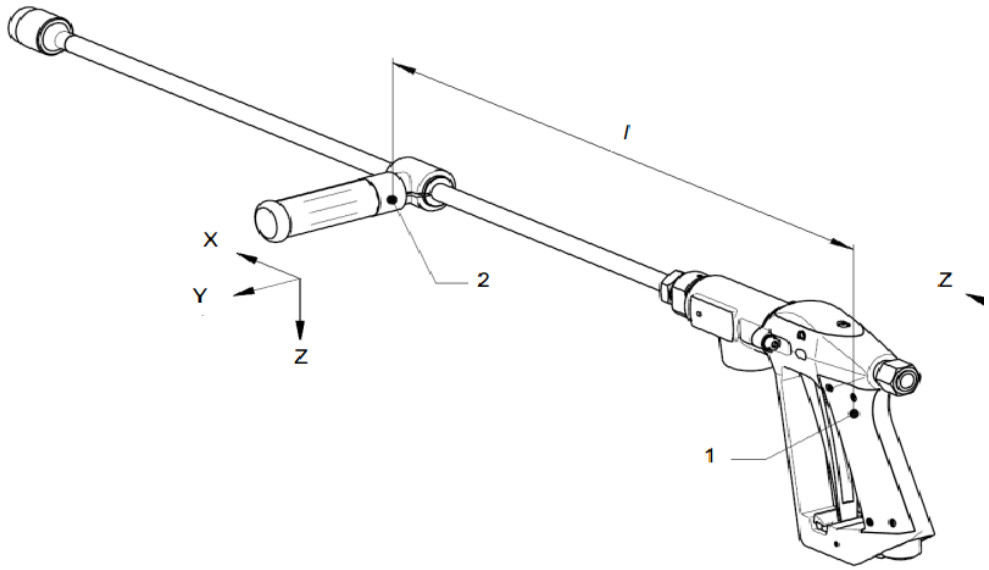


راهنما

۱ نقطه اندازه گیری اصلی

۲ نقطه اندازه گیری ثانویه

شکل ت ت-۳- مکان های اندازه گیری: دستگاه افشانه، نقطه اندازه‌گیری اصلی و ثانویه



راهنما

۱ نقطه اندازه گیری اصلی

۲ نقطه اندازه گیری ثانویه

شکل ت ت-۴-مکان های اندازه گیری:دستگاه افشانه با دسته کناری اضافی، نقطه اندازه گیری اصلی و ثانویه

ت ت-۵-۳ دامنه ارتعاش

بند ۶-۳ از استاندارد ISO 20643:2005 برای تعاریف دامنه ارتعاش کاربرد دارد.

ت ت-۵- ۴ ترکیب جهت‌های انتشار

مقدار کلی ارتعاش همان‌طور که در بند ۶-۴ از استاندارد ISO 20643:2005 تعریف شده است، باید برای هر دو موقعیت دست گزارش شود. انجام آزمون و تهیه گزارش برای موقعیت دست که بالاترین داده را دارد، قابل قبول است. مقدار کلی ارتعاش در آن موقعیت دست باید حداقل ٪ ۳۰ از بقیه بیشتر باشد. این نتیجه ممکن است از طریق انجام یک آزمایش اولیه که توسط یک کاربر طی پنج آزمون انجام شده، بدست آید. این نتیجه همچنین ممکن است با تجربه‌ای که از سایر دستگاه های قابل مقایسه حاصل شده است، بدست آید. برای ماشین‌های دارای نازل دوار این آزمون باید برای هر دو موقعیت دست به طور کلی انجام شود.

یادآوری- تجربه نشان داده است که مقدار ارتعاش در دسته اصلی معمولا بالاترین نوع با یک تفاوت بیش از ٪۳۰ است. این موضوع می‌تواند برای دستگاه‌های قابل مقایسه و نازل مورد تایید باشد. در مورد نازل‌های دوار، رابطه بین دسته اصلی و ثانویه ممکن است مبهم باشد، که دلیلی برای الزاماتی است که در بالا گفته شده است.

برای بدست آوردن مقدار کلی ارتعاش، a_{hv}،برای هر انجام آزمون، نتایج باید در هر راستا باید با استفاده از فرمول ت-۱ ترکیب شوند.

(ت-۱)

$$a_{hv} = \sqrt{a_{hwx}^{\ 2} + a_{hwy}^{\ 2} + a_{hwz}^{\ 2}}$$

ت ت-۶ الزامات دستگاه ها

ت ت-۶-۱ کلیات

دستگاه‌ها باید مطابق بند ۷-۱ از استاندارد ISO 20643:2005 باشند.

ت ت-۶-۲ نصب مبدل ها

ت ت-۶-۲-۱ مشخصات مبدل

مشخصات مبدل در بند ۷-۲-۱ از استاندارد ISO 20643:2005 داده شده است. تا حد امکان باید از مبدل‌های سه محوری استفاده شوند.

ت ت-۶-۲-۲ بستن مبدل ها

مبدل یا قطعه نصب استفاده شده باید در صورت کاربرد کاملا به سطح دسته متصل شود.

برای دو محور موازی هم‌تراز به سطح ارتعاش، محور اندازه‌گیری اجزای دو مبدل در یک مبدل سه محوری باید حدکثر ۱۰mm از سطح باشد.

ت ت -۶-۳ فیلتر وزن داده شده فرکانس

فرکانس-وزن باید مطابق با استاندارد ISO 5349-1 باشد.

ت ت-۶-۴ زمان مجتمع

زمان مجتمع باید مطابق بند ۷-۴ از استاندارد ISO 20643:2005 باشند. زمان مجتمع برای هر راه‌اندازی آزمون باید حداقل ۱۶s، بعد از دوره شروع آغاز شود.

یاد آوری- دوره شروع به تنهایی در مقابل دوره کاری زمان ناچیزی است.

ت ت-۶-۵ کالیبراسیون

مشخصات کالیبراسیون باید مطابق بند ۷-۶ از ISO 20643:2005 باشند.

ت ت-۷ آزمون و شرایط راه‌اندازی ماشین ها

ت ت-۷-۱ کلیات

اندازه‌گیری باید از لحاظ فنی بی عیب و نقص بوده و ماشین‌ها به درستی تعمیر و نگهداری شوند. در طول آزمون، ماشین باید تجهیز شده و مشابه کار عادی است نگه داشته شوند. یک دوره قابل قبول برای گرم شدن باید قبل از شروع آزمون در نظر گرفته شود.

ت ت-۷-۲ شرایط راه‌اندازی

در طول آزمون، ماشین باید در ولتاژ اسمی راه اندازی شده و مطابق با کار عادی همان‌گونه که در این استاندارد مشخص شده و طبق مشخصات فنی سازنده استفاده شود، مگر این‌که طور دیگری در این بند مشخص شده باشد. راه‌اندازی باید پایدار و آرام باشد. به خصوص شرایط زیر باید بکار گرفته شود:

یادآوری- الزامات اضافی در بند ت ت ۸-۱(سه آزمون گر،پنج اجرای آزمون) و ت ت -۶-۴(مدت آزمون s ۱۶) ارائه شده است.

- آزمون باید در حالت کار عادی انجام شود.

- دستگاه پاشش باید بدون فشار، با زاویه رو به پایین $45^{\circ}\pm5^{\circ}$ فوران آب را به محیط پاشش کرده و بدون برخورد با هرگونه مانعی گرفته شود (شکل ت ت-۵ ملاحظه شود). نباید از دستکش استفاده شوند مگر این‌که طبق دستورالعمل سازنده الزام شده باشد.

- تا حد امکان نباید از pulsation dampener استفاده کرد.اگر pulsation dampener به صورت غیر قابل تغییر به ماشین نصب شده است، موضوع باید گزارش شود.

- طول خطوط لوله‌های خرطومی نباید از ۱۰m بیشتر شود. اگر طول لوله خرطومی استاندارد طبق دستورالعمل سازنده از ۱۰m بیشتر باشد، لوله خرطومی استاندارد استفاده می‌شود، در این مورد طول لوله خرطومی باید گزارش شود. نوع خطوط لوله های خرطومی نیز باید گزارش شود.

- قطر نامی نباید از DN 12 بیشتر شود. اگر استاندارد قطر نامی مطابق دستورالعمل‌های سازنده از DN 12 بیشتر شد، استاندارد لوله‌های خرطومی استفاده شود، در این مورد قطر نامی باید گزارش شود.

- هنگام اندازه‌گیری، لوله خرطومی باید بدون دخالت کاربر و مخصوصا بودن تماس بدن او با لوله، در وضعیت خود باقی بماند.

شکل ت ت-۵-شرایط عملکرد-موقعیت دستگاه افشانه

ت ت-۷-۳ کاربران

سه کاربر مختلف باید ماشین را هنگام آزمون راه اندازی کنند. ارتعاش ماشین تحت تاثیر رفتار کابرها مختلف قرار دارد. کاربران باید به میران کافی مهارت دیده باشند و قادر به نگه‌داری و راه‌اندازی ماشین به طور صحیح باشند.

ت ت-۸ روش و صحت اندازه‌گیری

سه سری از پنج آزمون متوالی باید با استفاده از کاربران متفاوت برای هر سری، روی هر ماشین انجام شود. مقادیر باید مطابق پیوست ثث گزارش شود. آزمون باید برای ماشین همان‌گونه که در بند تت -۷ شرح داده شده، انجام شود و برای یک نازل استاندراد گزارش شود. اگر نیاز به گزارش مقادیر ارتعاش باشد، آزمون‌ها باید همان‌گونه که در بند تت -۸-۲ شرح داده شده است، انجام شوند. برای نازل‌هایی که باعث می‌شوند میزان ارتعاش به طور قابل توجهی افزایش یابد (به طور مثال، نازل‌های دوار با فوران آب تک) این مقادیر باید گزارش شوند. در صورت گزارش یک مقدار، این مقدار باید بالاترین مقدار باشد.

ضریب تغییرات ارتعاش، C_V و انحراف معیارs_{n-1}، باید برای هر وضعیت دست برای هر یک از سه کاربر محاسبه شود. C_V سری آزمون، به عنوان نسبت s_{n-1} به مقدار میانگین سری‌ها، تعریف می‌شود:

ت-۲

$$C_v = \frac{s_{n-1}}{a_{hv}}$$

در حالی که s_{n-1} برابر با S_{rec}(بند ت ت-۱۰) یکسان است و در آن انحراف معیار iامین مقدار، a_{hvi} است

ت-۳

$$s_{n-1} = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(a_{hvi} - \overline{a_{hv}})^2}$$

که در آن:

$\overline{a_{hv}}$ مقدار میانگین سری ها بر حسب m/s^2 است؛

n برابر ۵ است، تعداد مقادیر اندازه گیری شده.

اگر C_V از ۰٫۱۵ بزرگتر بوده یا s_{n-1} از m/s^2 ۰٫۳ بیشتر باشد، اندازه‌گیری‌های خطا قبل از این‌که داده‌ها پذیرفته شوند، باید بررسی شوند.

ت ت-۸-۲ تعیین و تایید مقدار انتشار ارتعاش

مقدار $\overline{a_{hv}}$ برای هر کاربر به عنوان مقدار میانگین a_{hv} برای پنج آزمون راه اندازی شده، باید محاسبه شود. برای هر موقعیت دست، نتایج سه کاربر باید با مقدار a_h ، با استفاده از مقدار میانگین سه مقادیر $\overline{a_{hv}}$ ،ترکیب شود. برای آزمون‌های با استفاده از یک ماشین، مقدار اعلام شده a_{hd}، بالاترین مقادیر a_h گزارش شده برای دو موقعیت دست است.

برای آزمون با استفاده از سه یا بیش از سه ماشین، مقادیر $\overline{a_h}$، برای هر موقعیت دست باید به عنوان مقدار میانگین مقادیر a_h برای ماشین‌های مختلف روی یک موقعیت دست محاسبه شود. مقدار اعلام شده a_{hd}، بالاترین مقدار $\overline{a_h}$ گزارش شده برای دو موقعیت دست است.

هر دو a_{hd} و عدم قطعیتK، باید با دقت تعیین شده مطابق با استاندارد EN 12096 ارائه شود. مقدار a_{hd} برحسب m/s^2 داده شده و با استفاده از دو و نیم رقم برای اعدادی که با یک شروع می‌شود، ارائه می‌شود. (بطور مثال، ۱٫۲۰ m/s^2، ۱۴٫۵ m/s^2)، در غیر این صورت دو رقم کافی است (۰٫۹۳ m/s^2، ۸٫۹ m/s^2).

مقدار K باید با همان تعداد از اعشار به عنوان a_{hd} ارائه شود.

K باید مطابق استاندارد EN 12096 بر اساس استاندارد معیار تکرارپذیر، σ_R مشخص شده باشد. مقدارK باید مطابق بند ت ت-۱۰ محاسبه شود.

ت ت-۹ گزارش اندازه‌گیری

اطلاعات زیر باید در گزارش آزمون داده شود:

- ارجاع به این سند
- نام آزمایشگاه اندازه‌گیری
- تاریخ اندازه‌گیری و نام فرد مسئول برای این آزمون
- مشخصات فنی ماشین‌های دستی(سازنده ،نوع،شماره سریال،و غیره)
- مقدار a_{hd} ارتعاش ارائه شده و عدم قطعیت K
- نوع نازل، تفنگ ماشه‌دار، لوله خرطومی
- تغذیه انرژی (ولتاژ ورودی و غیره در صورت کاربرد)
- دستگاه‌ها (شتاب سنج، سیستم ثبت کننده، سخت افزار، نرم افزار و غیره)
- موقعیت و بستن مبدل‌ها، راستای اندازه‌گیری و مقادیر ارتعاش منحصر بفرد.

شرایط عملکرد و دیگر کمیت‌ها که مطابق بند ت ت-۷ مشخص شده‌اند.

نتایج دقیق آزمون(پیوست ث‌ث).

اگر از موقعیت‌های مبدل یا اندازه‌گیری‌های دیگر مشخص شده در این استاندارد استفاده می‌شود، باید بطور واضح تعریف شده و توضیح دلیل برای تغییر در موقعیت مبدل باید در گزارش آزمون قرار داده شود.

ت ت -۱۰ تعیین عدم قطعیت

ت ت-۱۰-۱ کلیات

مقدار عدم قطعیت K، نشان‌دهنده عدم قطعیت مقدار انتشار ارتعاش ارائه شده، a_{hd} و در مورد تغییرات بهر تولید ماشین‌ها است که بر حسب m/s^2 بیان می شود. مجموع a_{hd} و K حد پایین مقدار انتشار ارتعاش یک ماشین تک را نشان می‌دهد، و/یا نسبت جامع مشخص شده از مقادیر انتشار ارتعاش یک بهر ماشین است، که ماشین‌های جدید درحالت استراحت هستند.

ت ت ۱۰-۲ آزمون روی یک ماشین منفرد

برای آزمون‌هایی که روی یک ماشین منفرد انجام می‌شوند، K باید داده شود:

$$K= ۱/۶۵\sigma_R$$

که در آن σ_R تکرار پذیری انحراف استاندارد است که با مقدار S_R تخمین زده می شود.

الف)
$$s_R = \sqrt{s_{rec}{}^2 + s_{op}{}^2}$$

یا

ب) S_R= ۰/۰۳+/۰۶ a_{hd}

هر کدام که بزرگتر است.

یاد آوری۱- انتظار می رود که عدم قطعیت حداقل2m/s ۰/۵ باشد.

یاد آوری۲- فرمول ب یک فرمول تجربی است و بر اساس تجربه به پایین ترین حد برایS_R تعیین می‌شود.

محاسبات روی موقعیت دست، بالاترین مقدار a_hرا می دهد، هنگامی که:

S_{rec}^2 مقدار میانگین حسابی انحراف معیار استاندارد از نتایج پنج آزمون است، S_{reci} برای کاربر j ام، برابر با S_{n-1} مطابق با ت ت ۸-۱ و با مقدار S_{rec}^2 برای هر کاربر با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$s_{recj}{}^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(a_{hvij} - \overline{a_{hvj}})^2$$

که در آن:

n ۵ است، تعداد مقادیر اندازه گیری شده؛

a_{hvij} مقدار کلی ارتعاش برای iامین آزمون با کاربر ؛

$\overline{a_{hvJ}}$ مقدار کلی میانگین ارتعاش اندازه‌گیری‌ها رویj امین کاربر؛

S_{OP} انحراف معیار استاندارد نتایج سه کاربر است، به طور مثال:

$$s_{op}{}^2 = \frac{1}{m-1}\sum_{j=1}^{m}(\overline{a_{hvj}} - a_h)^2$$

که در آن:

M سه است(تعداد کاربر ها)

$\overline{a_{hvJ}}$ مقدار میانگین ارتعاش از j امین کاربر (میانگین از پنج آزمون)؛

a_h مقدار میانگین ارتعاش از تمامی سه کاربر.

یادآوری- مقدار S_R یک تخمین تکرار پذیری آزمون انحراف معیار استاندارد است که در مراکز مختلف انجام شده است. از آنجا که در حال حاضر هیچ اطلاعاتی برای تکرار پذیری برای آزمون‌های تعریف شده در این استاندارد وجود ندارد، مقدار برای S_Rبر اساس تکرارپذیری برای آزمون فردی قرار گرفته و مطابق با استاندارد EN 12096 در میان آزمون های مختلف قرار گرفته است.

ت ت ۱۰-۳ آزمون ها روی بهرهای مختلف ماشین

برای آزمون‌هایی که روی سه یا بیش از سه ماشین انجام می‌شوند، K باید داده شود:

$K=1.5\sigma_t$

که در آن σ_t توسط مقدار S_t تخمین زده می‌شود.

$$s_t = \sqrt{\overline{s_R}^2 + s_b^2}$$

یا

S_R= ۰/۰۳ + ۰/۰۶ a_{hd}

هر کدام که بزرگتر باشد.

محاسبات روی موقعیت دست بالاترین مقدار $\overline{a_h}$ را می دهد و در آن:

S_{R^2} مقدار میانگین S_{R^2} برای ماشین‌های مختلف در بهر است، هنگامی که مقدار S_R برای هر ماشین با استفاده از بند ت ت -۱۰-۲ محاسبه می‌شود.

S_b انحراف معیار استاندارد نتایج آزمون برای ماشین‌های هدایت شونده توسط فرد از رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$s_b^2 = \frac{1}{p-1}\sum_{l=1}^{p}(a_{hl} - \overline{a_h})^2$$

که

a_{hl} انتشار یک ماشین برای موقعیت یک دست روی l امین ماشین است؛

$\overline{a_h}$ مقدار میانگین انتشارهای یک ماشین برای موقعیت یک دست است؛

a_{hd} بالاترین مقدار $\overline{a_h}$ گزارش شده برای موقعیت های دو دست است؛

p تعداد ماشین‌های آزمون شده است.

پیوست ث ث

(اطلاعاتی)

نمونه از گزارش آزمون برای انتشار ارتعاش بر روی دسته های تمیز کننده های فشار بالا

جداول ث ث-۱ و ث ث-۲ ملاحظه شود.

جدول ث ث-۱-اطلاعات کلی و نتایج آزمون

آزمون مطابق با استاندارد ... انجام شده است	
آزمون کننده	
اندازه گیری شده توسط (شرکت/آزمایشگاه)	آزمون شده توسط: گزارش شده توسط : تاریخ:
نمونه آزمون و مقدار اعلام شده:	
ماشین آزمون شده(منبع تغذیه و نوع ماشین،نوع مواد استفاده شده،سازنده،نام و مدل آزمون):	مقدار a_{hd}انتشار ارتعاش اعلام شده و عدم قطعیت
تجهیزات اندازه گیری:	
مبدل ها(سازنده، نوع،موقعیت،روش های بسته بندی ،عکس ها،فیلتر های مکانیکی در صورت استفاده:	
تجهیزات ارتعاش:	تجهیز فرعی:
نتایج و شرایط آزمون و عملکرد:	
شرایط آزمون(روش آزمون استفاده شده،مواد استفاده شده برای آزمون،نوع ابزار وارد شده ،حالت کاربر،موقعیت دست،عکس ها)	
منبع تغذیه(فشار هوا،جریان هیدرولیک،ولتاژ)	
هر کمیتی دیگر جهت گزارش	

جدول ث ث-۲-نتایج اندازه گیری برای یک ماشین

تاریخ:			نوع ماشین:				شماره سریال:			
			دسته اصلی(موقعیت اولیه دست)				دسته کمکی(موقعیت ثانویه دست)			
آزمون	کار بر	راه اندازی آزمون	a_{hv}	$\overline{a_{\mathrm{hv}}}$	s_{n-1}	C_{V}	a_{hv}	$\overline{a_{\mathrm{hv}}}$	s_{n-1}	C_{V}
۱	۱	۱								
۲	۱	۲								
۳	۱	۳								
۴	۱	۴								
۵	۱	۵								
۶	۲	۱								
۷	۲	۲								
۸	۲	۳								
۹	۲	۴								
۱۰	۲	۵								
۱۱	۳	۱								
۱۲	۳	۲								
۱۳	۳	۳								
۱۴	۳	۴								
۱۵	۳	۵								
				a_h برای موقعیت اولیه دست:				a_h برای موقعیت ثانویه دست:		
				S_{R} برای موقعیت اولیه دست:				S_{R} برای موقعیت ثانویه دست:		

یاد آوری مقادیر a_{hv} و$\overline{a_{\mathrm{hv}}}$مطابق بند ت ت-۵-۴ و بند ت ت ۸-۲ محاسبه شده اند،$S_{\mathrm{n-1}}$ و C_{V} مطابق بند ت ت ۸-۱ محاسبه شده اند،و S_{R} مطابق بند ت ت-۱۰ محاسبه شده است.

کتابنامه

کتابنامه استاندارد ملی ایران ۱-۱۵۶۲ کاربرد دارد.

1- IEC 60335-2-54, Household and similar electrical appliances - Safety - Part 2-54: Particular requirements for surface-cleaning appliances for household use employing liquids or steam.
2- ISO 3743-1, Acoustics -- Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure -- Engineering methods for small movable sources in reverberant fields -- Part 1: Comparison method for a hard-walled test room.
3- ISO 3744, Acoustics -- Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure -- Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane
4- ISO 3864-1, Graphical symbols -- Safety colours and safety signs -- Part 1: Design principles for safety signs and safety markings
5- ISO 4871, Acoustics -- Declaration and verification of noise emission values of machinery and equipment
6- ISO 5349 (all parts), Mechanical vibration -- Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration
7- ISO 11203, Acoustics -- Noise emitted by machinery and equipment -- Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level
8- ISO/TR 11688-1, Acoustics -- Recommended practice for the design of low-noise machinery and equipment -- Part 1: Planning
9- ISO 15230, Mechanical vibration and shock -- Coupling forces at the man--machine interface for hand-transmitted vibration
10- ISO 20643:2005, Mechanical vibration -- Hand-held and hand-guided machinery -- Principles for evaluation of vibration emission
11- ISO 28927-1:2009(all parts), Hand-held portable power tools -- Test methods for evaluation of vibration emission
12- EN 907, Agricultural and forestry machinery - Sprayers and liquid fertilizer distributors – Safety
13- EN 1829-1, High pressure water jet machines - Safety requirements - Part 1: Machines
14- EN 12096, Mechanical vibration. Declaration and verification of vibration emission values