



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۳۲۴



تجهیزات بیمارستانی - تورنیکت بادی - ویژگی‌ها

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و

سازمانهای دولتی باشد.پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت

می نماید. ترویج سیستم بین المللی یگاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد “تجهيزات بیمارستاني - دستگاه شوینده-ضد عفونی کننده بیمارستاني ظروف حمل مواد زايد انساني - الزامات عمومي و روشهاي آزمون”

رئیس	سمت یا نمایندگی
کیان فر، ملیحه (دکترای پزشکی)	معاونت تجهیزات پزشکی مرکز مدیریت و هماهنگی امور بازرگانی وزارت بهداشت و درمان
اعضاء طلوع کوروشی، علیرضا (کارشناس ارشد مهندسی پزشکی) ظهور رحمتی، لاله (کارشناس فیزیک کاربردی) ناصری، افشین (کارشناس مهندسی پزشکی) فتوحی پور، پیام (کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)	شرکت پخش فرآورده های پزشکی ایران و کارشناس رسمی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران شرکت توسن تجهیز شرکت رمزآسا
دبیر فیروزی، فرامرز (کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)	شرکت پخش فرآورده های پزشکی ایران و کارشناس رسمی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

۸-۴	ابزار دقیق	ق و صفحه
۳۸	کنترلها	.....
۳۹	۹-۴	
۳۹	اشکال	.....
۴۰	منبع آب و تدارک	.....
۴۱	سرریز	.....
۴۱	سیس تمهای تهویه، تخایه و	.....
۴۱	تصفیه	.....
۴۲	فیلترهای هوا و نصب	.....
۴۳	.....	.....
۴۵	حاملها و نگهدارنده	.....
۴۶	بار	.....
۴۷	۱۴-۴	
۴۸	عملکرد	.....
۵۱	۵	
۵۲	روشهای آزمون	.....
۵۳	آزمون نشو و نسوز	.....
۵۴	آب	.....
۲-۵	درهها و قفلها	.....
.....	آنها	.....
۳-۵	آزمون ضربه	.....
.....	حرارتی	.....
	عنوان	
۴-۵	آزمون خشک	.....
.....	بار	.....

- ۵-۵ آزمـون کیفیت ت
 هوا.....
- ۶-۵ ابـزار دقیقـه ق و
 کنترلهـا.....
- ۷-۵ آزمـون محافظـت در برابر مسـدود شدن سیسـتم
 تخلیه.....
- ۸-۵ آزمـون
 سرریز.....
- ۹-۵ آزمـون سیسـتم
 تهویه.....
- ۱۰-۵ آزمـون یکپـارچگی آبـند تخلیه
 آب.....
- ۱۱-۵ آزمـون آلودگی
 بار.....
- ۱۲-۵ آزمـون تصـفیه
 زانویی.....
- ۱۵-۳ آزمـون تخلیه مـواد غیـر قابـل
 جذب.....
- ۱۴-۵ آزمـون تخلیه دسـتمال
 توالـت.....
- ۱۵-۵ آزمـون ایمنی خـالی کـردن دسـتـی ظـروف
 حمل.....
- ۱۶-۵ آزمـون پاک شدن خاک از روی سطوح ظـروف
 حمل.....
- ۶ مـدارک ارائـه شـده توسـط

سازنده.....

۷ مس تندات

آزمون.....

پیوست الف اطلاعات ارائه شده توسط خریدار به
سازنده.....

پیوست ب راهنم ای

کانال کشی.....

پیش گفتار

استاندارد “تجهیزات بیمارستانی - دستگاه شوینده-ضد عفونی کننده بیمارستانی ظروف حمل مواد زاید انسانی - الزامات عمومی و روشهای آزمون” که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در هفتاد و ششمین جلسه کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۳/۴/۲۱ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته اند به شرح زیر است:

1 BS 2745-1:1993, “Washer-Disinfectors for medical purpose - Specification for general requirements”.

- 2 BS 2745-2:1994, “Washer-Disinfectors for medical purpose - Specification for human waste container washer-disinfectors”.
- 3 ISO/DIS 15883-1:2003, “Washer-disinfectors - Part 1: General requirements, definitions and tests”.
- 4 ISO/DIS 15883-3:2003, “Washer-disinfectors - Part 3: Requirements and tests for washer-disinfectors employing thermal disinfection for human waste-containers”.

تجهيزات بیمارستانی - دستگاه شوینده-ضد عفونی کننده بیمارستانی ظروف حمل مواد زاید انسانی - الزامات عمومی و روشهای آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مقررات عمومی برای دستگاه شوینده-ضد عفونی کننده بیمارستانی می باشد که در طی یک دوره کاری هر دو عمل شستشو و ضد عفونی حرارتی وسایل آلوده شده به مواد زاید انسانی در مراکز پزشکی، دندانپزشکی یا داروسازی را انجام می دهد. در این استاندارد مواد، ابعاد، ساختار و عملکرد شوینده-ضد عفونی کننده ها، به همراه جنبه های خاصی از طراحی از جمله مرحله ضد عفونی حرارتی آمده است.

یادآوری - شوینده-ضد عفونی کننده ها به دو گروه عمده تقسیم می شوند، که عبارتند از :

الف : دستگاههای تک ایستگاهی¹ که در آن فرایند شستشو و ضد عفونی در یک محفظه انجام می شود.

ب : دستگاههای چند ایستگاهی² که در آن فرایند شستشو و ضد عفونی بطور پیوسته و خودکار در چند ایستگاه انجام می شود.

در این استاندارد تجهیزات اضافی احتراق گاز یا فرآورده های نفتی منظور نشده است و بهتر است در صورت نیاز مقررات کنترل و ایمنی به این استاندارد افزوده شود.

¹- cabinet machines

²- continuous process machines

کانال کشتی تهویه خارج از دامنه کاربرد این استاندارد می باشد اما از آنجا که بخشی ضروری در سیستم است، راهنمای آن برای خریدار در پیوست ب این استاندارد ذکر شده است.

۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/یا تجدید نظر آخرین چاپ و/یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

- 2-1 BS 853-1:1996, “Specification for vessels for use in heating systems – Part1: Calorifiers and storage vessels for central heating and hot water supply”.
- 2-2 BS 5503-3:1990, “Vitreous china washdown WC pans with horizontal outlet – Part3: Specification for WC pans with horizontal outlet for use with 7.5 L maximum flush capacity cisterns”.
- 2-3 BS EN 10259:1997, “Cold-rolled stainless and heat resisting steel wide strip and plate/sheet - Tolerances on dimensions and shape”.
- 2-4 BS 6700:1997, “Specification for design, installation, testing and maintenance of services suppling water for domestic use within buildings and their curlilages”.
- 2-5 BS 5304:1988, “Code of practice for safety of machinery”.
- 2-6 BS 6920-1:2000, “Suitability of non-metallic products for use in contact with water intended for human consumption with regard to their effect on the quality of the water – Part1: Specification”.

- 2-7 BS EN 1092:2002, “Flanges and their joints - Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated - Steel flanges”.
- 2-8 BS EN 1514-1:1997, “Flanges and their joints - Dimensions of gaskets for PN-designated flanges – Part1: Non-metallic flat gaskets with or without inserts”.
- 2-9 BS EN 1514-2:1997, “Flanges and their joints - Dimensions of gaskets for PN-designated flanges – Part2: Spiral wound gaskets for use with steel flanges”.
- 2-10 BS EN 1514-3:1997, “Flanges and their joints - Dimensions of gaskets for PN-designated flanges – Part3: Non-metallic PTFE envelope gaskets”.
- 2-11 BS EN 1514-4:1997, “Flanges and their joints - Dimensions of gaskets for PN-designated flanges – Part4: Corrugated, flat or grooved metallic and filled metallic gaskets for use with steel flanges”.
- 2-12 IEC 61010-2-045:2000, “Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - PART 2-045: Particular requirements for washer disinfectors used in medical, pharmaceutical, veterinary and laboratory fields”.
- ۱۳-۲ استاندارد ملی ایران ۲۸۶۸ : سال ۱۳۷۶ “طبقه‌بندی درجه حفاظت پوشش‌ها در لوازم الکتریکی”.
- 2-14 IEC 60417:2002, “Graphical symbols for use on equipment”.
- 2-15 ISO 7000:2004, “Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis”.
- 2-16 IEC 60416:1988, “General principles for the creation of graphical symbols for use on equipment”.
- 2-17 BS 5235:1986, “Specification for dial-type expansion thermometers”.
- 2-18 BS 5164:1993, “Specification for indirect-acting electrical indicating and recording instruments and their accessories”.
- 2-19 BS EN 60751:1996, “Industrial platinum resistance thermometer sensors”.
- 2-20 IEC 60584-1:1995, “Thermocouples – Part1: Reference tables”.

- 2-21 BS EN 13076:2003, “Devices to prevent pollution by backflow of potable water – unrestricted air gap family A – type A”.
- 2-22 BS 6280:1982, “Method of vacuum (backsiphonage) test for water-using appliances”.
- 2-23 BS 1184:1981, “Specification copper and copper alloy traps”.
- 2-24 BS 2588:1992, “Specification for reusable bed pans”.
- 2-25 BS 5452:1989, “Specification for hospital hollow-ware made of plastics material”.
- 2-26 ISO 14644-2:2000, “Cleanrooms and associated controlled environments - PART 2: Specifications for testing and monitoring to prove continued compliance with ISO 14644-1”.

۲-۲۷ استاندارد ملی ایران-ایزو ۹۰۰۱ : سال ۱۳۷۴ “سیستم کیفیت – الگو برای تضمین کیفیت در طراحی، توسعه، نصب و ارائه خدمات”.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و/ یا واژه ها با تعاریف زیر بکار می روند.

۱-۳ شوینده-ضد عفونی کننده^۱

دستگاهی که وسایل آلوده شده به مواد زاید انسانی را طی یک فرآیند ضد عفونی حرارتی در مراکز پزشکی، دندانپزشکی یا داروسازی شسته و ضد عفونی می کند.

یادآوری ۱ - این نوع دستگاه شامل دستگاههای مخصوص شستشوی لباس و کتان نمی شود. مقررات دستگاههایی که به منظور سترون کردن بکار می روند یا سترون کننده ها در استانداردهای مربوط مشخص شده است.

یادآوری ۲ - دستگاه شوینده-ضد عفونی کننده شامل دستگاههای شستشوی ظروف مدفوع بیمار (لگن شوی)، انواع ظروف ادرار، ظروف ساکشن، و ظروف مشابه می شود.

یادآوری ۳ - از این پس برای اختصار در نوشتار شوینده-ضد عفونی کننده WD اطلاق می شود.

۲-۳ دیگ آب گرم^۲

^۱ - Washer –Disinfector

^۲ - Calorifier

دیگ^۱ استوانه‌ای که ویژگی‌های آن مطابق با استاندارد ملی ایران: سال^۲ است. در آن آب تحت فشاری بیشتر از فشار اتمسفر برای تأمین سرویس‌های آب داغ، به منظور گرم کردن سیستم گرمایش مرکزی و برای کاربردهای صنعتی به طور غیر مستقیم حرارت می‌بیند. در این دیگ آب توسط گرم‌کن‌های لوله‌ای اولیه که در آن آب، بخار یا روغن داغ بعنوان واسط حرارتی قرار دارد، یا توسط گرم‌کن الکتریکی غوطه‌ور، گرم می‌شود.

۳-۳ محفظه^۳

آن قسمت از دستگاه WD که در آن بار تحت فرآیند تمیز کردن و ضدعفونی حرارتی قرار می‌گیرد. یادآوری - محفظه شامل مولدهای بخار، لوله‌کشی و اتصالات قابل جداسازی از آن نمی‌شود.

۴-۳ قطر محفظه

قطر برای یک محفظه استوانه‌ای، حداقل قطر داخلی محفظه یا ناحیه ورود یا خروج بار هنگام بازبودن در^۴ است، بدون در نظر گرفتن برآمدگی‌های کارکردی، هرکدام که کوچکتر است.

۵-۳ ارتفاع و عرض محفظه

ارتفاع و عرض برای یک محفظه مستطیلی، حداقل ابعاد داخلی محفظه یا ناحیه ورود یا خروج بار هنگام بازبودن در، اندازه‌گیری شده در طول محور گذرنده از مرکز هندسی آن و بدون در نظر گرفتن شعاع‌های گوشه‌ها، هر کدام که کوچکتر است، را گویند.

۶-۳ دستگاه چند ایستگاهی

دستگاهی که بطور خودکار بار را میان مراحل دوره‌کاری جابجا کند.

۷-۳ کنترل کننده

وسیله‌ای که، در پاسخ به متغیرهای از پیش تعیین شده دوره‌کاری، WD را بترتیب در طی مراحل مورد نیاز فرآیند بکار اندازد.

۸-۳ پایان دوره‌کاری^۵

¹ - Vessel

^۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 853-1:1996 رجوع شود.

³ - Chamber

⁴ - door opening

⁵ - Cycle Complete

شرایطی که در آن مقادیر از پیش تنظیم شده متغیرهای دوره‌کاری، که برای یک دوره‌کاری موفق ضروری هستند، حاصل شده و بوسیله کنترل کننده تشخیص داده شود.

۹-۳ متغیرهای دوره‌کاری

خواص فیزیکی مانند زمان، فشار، دما و دبی که بر روی ثمربخشی^۱ فرآیند شستشو و ضد عفونی تاثیرگذارند.

۱۰-۳ فشار طراحی

حداکثر فشار نسبی داخلی که محفظه برای تحمل آن طراحی شده و در محاسبات طراحی مورد استفاده قرار گیرد.

۱۱-۳ ضد عفونی

فرآیندی که به منظور کاهش تعداد میکروارگانیسمهای زنده موجود در یک بار مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما ضرورتاً برخی از ویروس‌ها و هاگهای باکتری را غیرفعال نمی‌کند.

۱۲-۳ دمایی ضد عفونی

دمایی که در یک قسمت از WD اندازه‌گیری می‌شود و اطمینان می‌دهد که تمامی قسمتهای بار به دمایی که در آن ضد عفونی حاصل می‌شود، رسیده است.

۱۳-۳ زمان ضد عفونی

مدت زمانی که دمایی بار در دمایی ضد عفونی یا بالاتر از آن نگه داشته شده است.

۱۴-۳ ضد عفونی کننده

تجهیزاتی که برای ضد عفونی کردن بار از طریق حرارت، طراحی شده‌اند.

۱۵-۳ WD دو انتهای^۲

یک WD با یک محفظه که مجهز به درهای جداگانه برای بارگذاری و باربرداری باشد.

۱۶-۳ ایمن در زمان نقص^۳

^۱ - efficacy

^۲ - double-ended WD

^۳ - fail-safe

يکي از الزامات طراحي دستگاه، که خرابي هريك از اجزاء تشکيل دهنده يا سرويس هاي مربوط به آنها ايمني را به خطر نيندازد.

۱۷-۳ اشکال^۱

تشخيصي توسط کنترل کننده که مقادير از پيش تنظيم شده متغيرهاي دوره کاري حاصل نشده اند و يا فرآيند بر روي بار به مخاطره افتاده است.

۱۸-۳ فشار نسبي^۲

فشاري که نسبت به فشار اتمسفر اندازه گيري شود.

۱۹-۳ بار^۳

يك واژه عمومي به معني کليه کالاها، تجهيزات و موادي که در داخل يك WD قرار مي گيرند و WD طي يك دوره کاري برروي آنها فرآيند شستشو و ضد عفوني را انجام مي دهد.

يادآوري - ممکن است وسايل مختلفي براي حمل و جابجايي صحيح بار مورد نياز باشد. اين وسايل (به بند ۴-۱۵ رجوع شود) معمولاً توسط سازنده WD عرضه مي شود.

۲۰-۳ در بارگذاري

در يا پرده، در يك WD دو انتهائي که بار از ميان آن قبل از فرآيند ضد عفوني، وارد محفظه مي شود.

۲۱-۳ ارتفاع بارگذاري

حداقل ارتفاعي که سطح پاييني بار يا ظرف بار بايد به منظور وارد شدن به در بارگذاري بلند شود.

۲۲-۳ حداکثر فشار کار مجاز

حداکثر فشار نسبي که يك ديگ مي تواند در آن کار کند (به بند ۴-۲ رجوع شود).

۲۳-۳ پايش^۴

کارکردي از کنترل کننده که دستيابي يا عدم دستيابي به مقادير از پيش تنظيم شده متغيرهاي دوره کاري را که براي ثمربخشي دوره کاري ضروري هستند، پايش مي کند.

¹ - fault

² - gauge pressure

³ - Load

⁴ - Monitoring

۲۴-۳ دوره‌کاري

تمام مراحل فرآیند که با ترتیب تنظیم شده توسط کنترل کننده انجام شود.

۲۵-۳ فشارکاري

فشار نسبی که دیگ در طول استفاده عادی در آن فشار کار می‌کند.

۲۶-۳ کنترل مضاعف^۱

سیستمی که می‌تواند دوره‌کاري را در صورت لزوم قطع یا اصلاح کند.

۲۷-۳ به خطر افتادن ایمنی^۲

یک تاثیر ذاتاً زیان‌آور بر روی افراد یا محیط اطراف، که مستقیماً توسط WD یا بارداخل آن ایجاد شود.

۲۸-۳ مولد بخار آب

دیگی طراحی شده با یک سیستم گرمایشی (معمولاً یک گرمکن الکتریکی غوطه‌ور) که در آن آب نگهداری می‌شود. سیستم گرمایشی به منظور تبخیر آب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲۹-۳ مخزن^۳

ظرفی یکپارچه با WD که به منظور نگهداری محلول‌ها در طول انجام فرآیند طراحی شده است.

۳۰-۳ ضد عفونی حرارتی

روشی از ضد عفونی کردن که بوسیله حرارت حاصل می‌شود (به بند ۴-۷-۱ رجوع شود).

۳۱-۳ در باربرداری

در^۴ یک WD دو انتهایی که تنها در پایان یک دوره‌کاري موفق به منظور برداشتن بار از محفظه باز شود.

۳۲-۳ فضای مفید محفظه

حداکثر ابعاد باری که محفظه، با در نظر گرفتن افشانه‌های داخلی، برای جایی دادن آن طراحی شده است.

^۱- Override

^۲- Safety hazard

^۳- Tank

^۴- Door

۳۳-۳ اعتبار بخشی^۱

بدست آوردن، مستند سازي و تفسير اطلاعاتي که اطمینان دهد فرآیندها و روش هاي اجراي آزمون همواره نتایج مورد نیاز را برآورده مي کند.

۳۴-۳ لوله هشدار^۲

لوله سرریز، نصب شده به گونه‌اي که خروجي آن در يك مكان آشکار، داخل یا خارج ساختمان، قرار دارد و تخلیه آب از آن به آسانی مشاهده شود.

۳۵-۳ خروجي مواد زائد

ناحیه اي از محفظه که مواد زائد از آنجا خارج مي شود.

۳۶-۳ مواد زائد انساني

مایعات بدن و مواد دفعي ناخواسته که شامل مدفوع، اوره، خون، چرک، استفراغ، و مخاط مي‌شوند.

۳۷-۳ ظروف حمل^۳

ظروفي براي نگهداري و جابجايي مواد زائد انساني، که شامل لگن، لوله ادرار، شیشه ساکشن، و ظروف مشابه مي‌شوند.

۳۸-۳ دستمال تواليت

دستمالی که قابلیت جذب آن مطابق با بند مربوط از استاندارد ملي ايران: سال^۴ باشد.

۳۹-۳ خاک آزمون

ماده اي که به منظور آزمون ثمربخشي شستشو WD، مورد استفاده قرار گیرد.

۴۰-۳ شروع داغ^۵

حالتی که در آن فاصله زماني میان يك دوره‌کاري آزمون با دوره‌کاري قبلي کمتر از ۱۵ دقیقه باشد.

¹- Validation

²- Warning pipe

³- Containers

^۴ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملي ايران مربوط باید به بند A.2.1 از استاندارد BS 5503-3:1990 رجوع شود.

⁵- hot start

۴۱-۳ شروع سرد^۱

حالتی که در آن فاصله زمانی میان یک دوره کاری آزمون با دوره کاری قبلی از ۶۰ دقیقه بیشتر شود.

۴۲-۳ مولد تبخیر آزاد

سیستمی که با جوشاندن آب در فشار اتمسفر، بخار تولید کند.

۴۳-۳ مولد انرژی ذخیره شده

سیستمی که در آن انرژی حرارتی (معمولاً بخار آب تحت فشار یا آب داغ) به منظور ارسال سریع به بار تولید و ذخیره شود.

۴۴-۳ خود تخلیه کن^۲

طراحی مخزن به گونه‌ای که با باز شدن شیر تخلیه، کلیه سیال داخل مخزن تخلیه شود.

۴ الزامات

الزامات این استاندارد به شرح زیر است.

۱-۴ ساختار

۱-۱-۴ کلیات

۱-۱-۱-۴ WD باید بگونه‌ای ساخته شود که دسترسی آسان را برای تعمیر و نگهداری و تعویض

اجزاء بدون پیاده سازی بخش‌هایی از دستگاه، امکان‌پذیر سازد (به بند ۴-۱-۴ رجوع شود).

۲-۱-۱-۴ جنس اتصالات و متعلقات یکپارچه با محفظه، باید با توجه به فرآیند مونتاژ و شرایط

کار انتخاب شوند.

۳-۱-۱-۴ کلیه اجزاء و سطوح باید عاری از لبه‌های تیز، برنده، و پلیسه باشند.

مواد پلاستیکی چنانچه به جای فولاد ضد زنگ استفاده شود، باید مطابق با بند ۴-۱-۲ باشد.

۴-۱-۱-۴ کلیه درزها، لولاها و اتصالات محفظه باید چسبیده^۳ یا جوشکاری ذوبی^۴ شده و با

پرداخت سطحی، صاف شده باشد. محفظه باید خود تخلیه‌کن بوده و طی یک خط شکل دهی پیوسته با

¹- cold start

²- self-draining

³- bonded

⁴- fusion welded

شعاع گوشه هاي داخلي حداقل ۶ ميلي متر شكل دهی، پرس كاري يا قالب ريزي شده باشد، يا مونتاژ شده باشد.

۴-۱-۱-۵ حامل هايي بايد تدارك ديده شوند تا بار را در حين فرآيند شستشو و ضد عفوني در خود جاي دهند. اگر حامل ها/سبدها ي قابل تعويض بار تدارك ديده شده باشند، هر حامل بار بايد بدون استفاده از ابزار داراي قابليت نصب و جداسازي از WD باشد.

يادآوري - نوع و تعداد حامل هاي بار (به بند ۴-۱۳ رجوع شود) مواردی هستند که توسط خريدار مشخص مي شوند (به پيوست الف رجوع شود).

۴-۱-۱-۶ بايد محلي به منظور وارد كردن حسگرهاي دما به داخل محفظه تدارك ديده شود. اين امكان بايد بوسيله يك اتصال ورودي ترموكوپل اختصاصي، يا در صورت امكان با استفاده از يك سوراخ موجود در محفظه صورت گيرد. وارد كردن حسگرها نبايد از طريق آب بندهاي در باشد.

۴-۱-۲ مواد

آن قسمت هايي از WD که در تماس با بار قرار مي گيرند بايد از ماده (موادي) ساخته شوند که مقاومت آنها در برابر خوردگي و سايش از مقادير مشخص شده براي سري ۳۰۴ فولاد زنگ نزن کمتر نباشد (به استاندارد ملي ايران: سال^۱ رجوع شود).

يادآوري - در انتخاب مواد ساخت، هنگامی که دو فلز ناهممانند در تماس با يکديگر قرار مي گيرند، بايد توجه خاصي به اثرات خوردگي گالوانيك، ارتعاش و انبساط تفاضلي آنها نمود.

۴-۱-۳ طول عمر خستگي^۲

محفظه بايد به گونه اي طراحي شود تا بتواند تعداد دوره هاي كاري محاسبه شده در فرمول زير را از نظر تئوري تحمل کند :

$$\text{تعداد دوره هاي كاري} = \frac{25000}{t}$$

که t حداقل زمان دوره كاري بر حسب ساعت است.

۴-۱-۴ چارچوب و تابلوها

۱ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS EN 10259:1997 رجوع شود.

۲ - fatigue life

WD هايي كه روي زمين نصب مي شوند بايد مجهز به پايه هاي قابل تنظيمي براي نصب روي سطوح ناهموار باشند.

يادآوري ۱- بهتر است سطوح خارجي WD با پرداخت سطحي صاف شده همچنين به سادگي تميز شوند.
يادآوري ۲- بهتر است تمهيدات خاصي به منظور دستيابي به تعمير و نگهداري اجزاء و تميز كردن كلي در نظر گرفته شود. بهتر است تابلوها براحتي قابل جداسازي و نصب مجدد باشند. بهتر است در اطلاعات ارائه شده توسط خريدار (به پيوست الف رجوع شود) اشاره شود كه آيا محل نصب دستگاه دسترسي به آن را محدود مي كند يا خير.

۲-۴ ديگهاي آب گرم و مخازن

۱-۲-۴ ديگهاي آب گرم

ويژگي هاي ديگهاي آب گرم بايد طبق استاندارد ملي ايران: سال^۱ باشند.
تمام قسمتهاي ديگ آب گرم و سيستم لوله كشي مربوط به آن، قبل از تغذيه آب و/ يا بخار به WD در مرحله ضدعفوني حرارتي و مراحل بعدي، بايد ضدعفوني حرارتي شوند.

۲-۲-۴ مخازن

۱-۲-۲-۴ مخازن بايد :

۱-۱-۲-۲-۴ خود تخليه كن باشند.
۲-۱-۲-۲-۴ در محلي قرار داشته باشند كه بدون جدا كردن هيچ بخشي از دستگاه، بجز تابلوها وبستهايي كه به طور معمول برداشته مي شوند، قابل تميز كردن باشند.
۳-۱-۲-۲-۴ هنگامي كه دستگاه خاموش است به طور خودكار عمل تخليه را انجام داده و يا به يك تخليه دستي در دسترس كاربر مجهز باشند.
۴-۱-۲-۲-۴ مجهز به سرريز باشند.

يادآوري - مقررات سرريزها در استاندارد ملي ايران: سال^۲ شرح داده شده است.

۵-۱-۲-۲-۴ توسط فيلتر با سوراخ هاي درشت كه قابل تميز شدن و برداشته شدن است، مجهز شوند تا تمام آبهاي بازگشتي به مخزن فيلتر شود.

۱ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS 853-1:1996 رجوع شود.

۲ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS 6700:1997 رجوع شود.

هر کجا آب باید حرارت داده شود، منبع حرارتی باید به یک کنترل ترموستاتی مجهز باشد. واسط حرارتی باید مطابق با سفارش خریدار باشد (رجوع شود به پیوست الف).

۲-۲-۲-۴ هر کجا که منابع حرارتی نصب شده‌اند باید قابل برداشتن باشند، بعنوان مثال در اتصالات سیستم لوله کشی به منظور تسهیل در جداسازی آسان از انواع مناسب مهره ماسوره و فلانژ استفاده شوند یا گرمکن های الکتریکی مجهز به اتصالات پریزی باشند.

۳-۴ مواد شوینده^۱ و آبکشی

در صورت سفارش خریدار، باید سیستمی برای تزریق یک ماده جرم‌زادی سطحی^۲ و/یا ماده شوینده تعبیه شود. باید وسیله ای برای کنترل حجم مواد افزودنی تدارک دیده شود به گونه‌ای که قابل تنظیم بوده و حجمی با حداکثر ۱۰ درصد اختلاف نسبت به حجم تنظیم شده را تحویل دهد و درجه تفکیک آن، بسته به واحد اندازه‌گیری بکار رفته، نباید از ۱۰ سانتی مترمکعب یا ۱۰ گرم فراتر رود.

هرکجا که سیستم تزریق تعبیه شده باشد، باید یک مرحله آبکشی نهایی در فرآیند گنجانده شود تا باقیمانده مواد افزودنی استفاده شده را به حداقل برساند.

یادآوری - حجم آب لازم وابسته به نوع ماده افزودنی و کیفیت آب می باشد.

۴-۴ درها و کنترل های آنها

۱-۴-۴ درها و قفل های داخلی آنها

۱-۱-۴-۴ چنانچه آب بند برای در تعبیه شده باشد، در طول یک دوره کاری نباید سیال و بخار از میان آن عبور کند.

به منظور تمیزکردن و تعویض آب بند در، باید تمهیدی بکار گرفته شود که امکان دسترسی به سطوح تماس را فراهم آورد.

هنگامی که آزمون طبق بند ۱-۵ انجام شود، نباید هیچ نشانه قابل مشاهده‌ای از خروج سیال یا بخار از WD مشاهده شود (به بند ۱-۴ نیز رجوع شود).

یادآوری - اگر در به خوبی بسته نشده باشد، ذرات معلق در هوا که ذاتاً خطرناک بوده و به سبب استفاده از جت های آب فشار بالا تولید می شوند، می تواند از محفظه نشت کند.

¹ - Detergent

² - Descalant

۴-۱-۴-۲ تا زمانی که در بسته و قفل نشده باشد، نباید ورود بخار، هوای فشرده یا گازهای دیگر، یا ورود آب به درون محفظه و یا شروع دوره کاری، امکان پذیر باشد.

سیستم (های) قفل داخلی در باید ایمن در زمان نقص باشد.

یادآوری - این امر می تواند با ارائه دو یا چند سیستم قفل داخلی مستقل برآورده شود.

آزمون باید طبق بند ۱-۲-۵ انجام شود.

۴-۱-۴-۳ سازنده باید جزئیات تنظیم های مربوط به تمام قفل های داخلی را ارائه دهد.

۴-۱-۴-۴ فضای حرکتی اجزای قفل کننده ها در هنگام بارگذاری و باربرداری باید مشخص شود

(رجوع شود به بند ۶-۱-۷).

۴-۱-۴-۵ درهای مربوط به بارگذاری و باربرداری باید تنها پس از پایان دوره کاری قادر به باز

شدن باشند.

آزمون باید طبق بند ۲-۲-۵ انجام شود.

۴-۱-۴-۶ چنانچه اشکالی (رجوع شود به بند ۴-۹) در طی یک دوره کاری رخ دهد، دسترسی به

بار باید محدود شود (رجوع شود به بندهای ۴-۴-۱ و ۴-۸-۹-۱).

در مورد دستگاهی که در آن برای دستیابی به بار نیازی به بازکردن در نیست، اشکال باید نمایش داده

شده و تخلیه بار باید از طریق سیستم معمولی جابجایی بار صورت پذیرد.

یادآوری - در دستگاههای چند ایستگاهی ممکن است به منظور دسترسی به بار نیازی به بازکردن در

نباشد.

۴-۱-۴-۷ دستگاه باید به وسیله ای مجهز شود تا در^۱ عمودی بسته شونده روبه پایین در وضعیت

باز ایمن باشد.

۴-۱-۴-۸ در دستگاههایی که حجم محفظه آنها بیشتر از ۰/۵ متر مکعب است باید وسیله ای تعبیه

شود که توسط یک قفل در(ها) را در حالت باز ایمن سازد، وکلید آن می تواند توسط کاربر برداشته و

نگهداری شود.

۴-۱-۴-۹ تعداد و محل درهای بارگذاری و باربرداری باید توسط خریدار مشخص شود (رجوع

شود به پیوست الف).

¹ - door

۲-۴-۴ کنترل درهایی که با انرژی کار می کنند

۱-۲-۴-۴ اگر WD در طول یک دوره کاری از هر یک از سرویس های انرژی دهنده در^۱ جدا شود، موقعیت در باید بدون تغییر باقی بماند. اگر در حین باز یا بسته شدن در، سرویس های انرژی دهنده آن دچار نقص شوند، ایمنی نباید به خطر بیفتد. بازسازی سرویس های انرژی دهنده در بعد از خرابی، نباید ایمنی را به خطر بیندازد.

۲-۲-۴-۴ تمهیداتی باید بکار گرفته شود تا در صورت جدا شدن WD از هر یک از سرویس های انرژی دهنده مکانیزم در، در (ها) به طور دستی باز شود. این تمهیدات نباید از جهات دیگر، بر وسایل ایمنی تاثیر بگذارد.

۳-۲-۴-۴ در (ها) باید مجهز به حسگری باشد تا نیروی ممانعت کننده در برابر حرکت در به هنگام بسته شدن را حس کند. حسگر نیرو باید باعث حرکت معکوس در شود. نیروی لازم برای فعال شدن حسگر نباید از ۱۵ نیوتن فراتر رود. هنگام بسته شدن مجدد در، بعد از حس کردن مانع توسط حسگر، نیروی لازم برای فعال شدن آن نباید از ۱۵۰ نیوتن بیشتر شود.

یادآوری ۱ - چنانچه حسگر فعال شود، ممکن است یک هشدار دهنده به کار افتد.

یادآوری ۲ - چنانچه مکانیزم حرکت در به گونه ای باشد که نیروی بیش از ۱۵۰ نیوتن به مانع اعمال نکند و چنانچه بسته شدن در باعث عمل برش بین در و سایر قسمت های WD در دسترس کاربر نشود، به هیچ وسیله ای نیاز نیست.

یادآوری ۳ - اگر در یا مکانیزم آن به هنگام باز شدن وارد فضای کاری شود، بهتر است آن قسمت از در یا مکانیزمش به گونه ای طراحی و ساخته شود که در اثر حرکت آن ایمنی به خطر نیفتد. اگر این امر تحقق پذیر نیست می توان از نرده یا حفاظهای مشابه، که ویژگی های آن در استاندارد ملی ایران: سال^۲ مشخص شده است، استفاده کرد.

۳-۴-۴ کنترل درهای عمل کننده دستی

۱-۳-۴-۴ باید توصیفی از عملیات دستی مورد نیاز برای قفل کردن در، به کاربر ارائه شود. بعلاوه اگر روند باز کردن قفل معکوس روند بستن آن نباشد، باید نشانه ای مبنی بر روش دستی مورد

^۱ - Services Powering the Door

^۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 5304:1988 رجوع شود.

نیاز برای باز کردن قفل در برای کاربر وجود داشته باشد. این نشانه باید به وضوح بر روی در یا دستگیره آن و یا چرخ دستی آن قابل مشاهده باشد. باید دستورالعمل‌های واضحی، بر روی تابلوی جلویی مجاور با در یا تابلوی کنترل کاربر، نصب شود.

۴-۴-۳-۲ مکانیزم در باید به گونه ای باشد که نیروی اعمال شده توسط کاربر به منظور قفل کردن یا باز کردن قفل در، از ۲۵۰ نیوتن بیشتر نباشد.

۴-۴-۴ کنترل درهای WD دو انتهای

۴-۴-۴-۱ کنترلی که آغازکننده دوره کاری خودکار WD دو انتهای است، تنها باید در یک انتهای محفظه باشد. هنگامی که در بارگذاری بسته و قفل شود، تا زمانی که WD یک دوره کاری موفق را به پایان نرسانده باشد (به عبارت دیگر خطایی را نشان نداده باشد) نباید امکان بازکردن در باربرداري وجود داشته باشد (رجوع شود به بند ۴-۹).

در صورت بروز خطا، تنها باید امکان بازکردن در بارگذاری وجود داشته باشد (رجوع شود به بند ۴-۶-۱).

امکان بازکردن یا بستن در طرف مقابل محفظه، یا بازکردن درها بطور همزمان نباید برای کاربر وجود داشته باشد.

۴-۴-۴-۲ یک نمایشگر دیداری باید در دو انتهای WD تدارک دیده شود تا زمان بسته و قفل بودن هر دو در را نشان دهد.

۴-۴-۴-۳ نشانه "پایان دوره کاری" یا عبارت مشابه (رجوع شود به بند ۴-۷-۱۱) باید زمانی که قفل در باربرداري باز می شود، حذف شده و تا زمانی که قفل در باربرداري مجدداً بسته نشده است قفل در بارگذاری باید بسته بماند.

۴-۵ سیستم لوله کشی و اجزاء آن

۴-۵-۱ کلیات

۴-۵-۱-۱ لوله ها و اتصالات WD باید قابل تخلیه و مقررات آنها مطابق با استاندارد (های) مربوط باشند، مگر آنکه خلاف آن بیان شده باشد.

۲-۱-۵-۴ ویژگی‌های تمام مواد غیر فلزی در تماس با آب آشامیدنی که بالادست فاصله‌های هوایی نوع A (رجوع شود به بند ۴-۱۳-۲) هستند باید مطابق استاندارد ملی ایران: سال^۱ باشند.

۲-۵-۴ شیرهای کنترل

۱-۲-۵-۴ قوانین کاربردی زیر برای هر یک از شیرهای متصل به محفظه باید اعمال شود:

۱-۱-۲-۵-۴ در کاربردهایی که در آن دماها و فشارهای سیستم می‌تواند از ۸۰ درصد حداکثر مشخص شده توسط سازنده شیر فراتر رود، نباید مورد استفاده قرار گیرد (رجوع شود به بند ۶).

۲-۱-۲-۵-۴ باید با استفاده از اتصالاتی که براحتی جدا می‌شوند و بدون نیاز به برداشتن لوله‌های رابط، قابل برداشتن باشند. همچنین در صورت لزوم باید امکان تعویض این لوله‌ها بدون برداشتن شیرهای کنترل وجود داشته باشد.

۳-۱-۲-۵-۴ در نخستین راه اندازی نباید نشستی گاز و یا مایع در شیر کنترل، از ۵ درصد کل نشستی مجاز برای هر مرحله از دوره کاری بیشتر شود (رجوع شود به بند ۶-۱-۸).

یادآوری - بهتر است نشستی‌های گاز براساس شرایط مرجع دمای ۲۷۳ درجه کلوین و فشار ۱۰۰۰ میلی بار باشد.

۲-۲-۵-۴ در صورت سفارش خریدار (رجوع شود به پیوست الف)، باید داده‌هایی ارائه شود که نشان دهد هر نوع شیر استفاده شده می‌تواند برای حداقل ۲۰۰۰ دوره کاری، بدرستی کار کند.

۳-۵-۴ سیستم‌های افشانه آب^۲

افشانه‌های جت باید در جای مناسبی نصب شوند تا شستشو و ضد عفونی کامل بار به همراه حامل/سبب آن را تضمین کنند.

به منظور جلوگیری از عبور ذراتی که می‌تواند جت را مسدود کند، باید از یک فیلتر قبل از جت‌ها استفاده شود.

یادآوری - بهتر است تمام جت‌ها و افشانه‌ها به گونه‌ای طراحی شوند تا احتمال انسداد به حداقل برسد.

^۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط به استاندارد BS 6920-1:2000 رجوع شود.

تمامي لوله هايي كه حاوي افشانه ها و جت ها مي باشند بايد قابل پياده سازي بوده، با اتصالات پيچي يا اتصالات سريع^۱ تكميل شده باشند و تمامي سطوح داخلي و خارجي آنها براحتي قابل تميز كردن باشند. تمامي جت ها بايد قابل برداشتن بوده و نصب آنها بايد به گونه اي باشد كه بتوان حداقل ۲۵۰ بار اين كار را تكرر كرد. جت ها بايد با يك وسيله كه مشخص كننده نصب آنها در وضعيت صحيح مي باشد، تكميل شوند. تمام اتصالات بايد بگونه اي طراحي شوند تا افشانه ها، جت ها و سيستم هاي وابسته به هنگام نصب/ نصب مجدد در جهت صحيح خود قرار گيرند.

۴-۵-۴ پمپ ها

پمپ هاي آب ساخته شده از يك ماده غيرخورنده^۲، بايد خود تخليه كن بوده يا با يك تخليه كه بلافاصله قابل دسترسي است، تكميل شوند. ويژگي هاي تمام اتصالات پمپ فلانژدار بايد مطابق با استاندارد ملي ايران: سال^۳ و با واشرهايي مطابق با استاندارد ملي ايران: سال^۴ باشند.

پمپ ها بايد به گونه اي مستقر و نصب شوند تا بدون پياده سازي ساير قسمت هاي دستگاه قابل پياده سازي و تعويض باشند (رجوع شود به بند ۴-۱-۱).

۶-۴ ايمني الكتريكي

ايمني الكتريكي WD بايد طبق الزامات شرح داده شده در استاندارد ملي ايران: سال^۵ باشد.

۷-۴ اطلاعات فرآيند

۱-۷-۴ فرآيند شستشو بايد حداقل شامل يك شستشوي اوليه با دمائي پايين (كمتر از ۳۵ درجه سلسيوس)، يك شستشوي اصلي با دمائي حداقل ۵۵ درجه سلسيوس (اين مرحله اختياري است) و مرحله (مراحل) آبكشي (در صورت نياز) باشد.

۲-۷-۴ در مرحله شستشو اوليه دمائي آب بايد به اندازه اي باشد كه باعث انعقاد پروتئين ها نشود.

^۱ - Bayonet coupling

^۲ - Non-corrosive material

^۳ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS EN 1092:2002 رجوع شود.

^۴ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به سري استانداردهاي BS EN 1514:1997 رجوع شود.

^۵ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد IEC 61010-2-45:2000 رجوع شود.

یادآوری- دمایی آب بالاتر از ۴۵ درجه سلسیوس در مرحله شستشو اولیه می‌تواند منجر به انعقاد پروتئینها شده و در فرآیند شستشو اختلال ایجاد کند.

۳-۷-۴ در مرحله شستشو اولیه باید دمایی آب تحت کنترل بوده و در محدوده‌ای که سازنده WD بیان کرده است قرار داشته باشد.

۴-۷-۴ برای حصول ضد عفونی در حین کار پیوسته، دستگاه باید با انتقال حرارت از یک محلول آبی یا بخار در دمایی اشباع، حداقل دمایی تعیین شده‌ای را در حداقل زمان تعیین شده روی تمام سطوح بار ایجاد کند (رجوع شود به بند ۴-۷-۶).

۵-۷-۴ در طول دوره کاری محدوده تغییرات دما یا فشار باید در بازه‌ای باشد که باعث صدمه رساندن به بار نشود.

۶-۷-۴ هنگامی که آزمون طبق بند ۳-۵ انجام شود، در صورتی ضد عفونی حرارتی انجام شده است که یکی از روابط دما/ زمان زیر برآورده شود.

۱-۶-۷-۴ ۹۰ درجه سلسیوس برای ۱ ثانیه

۲-۶-۷-۴ ۸۰ درجه سلسیوس برای ۱ دقیقه

۳-۶-۷-۴ ۷۱ درجه سلسیوس برای ۳ دقیقه

یادآوری - ممکن است ترکیبات دما/زمان دیگری که حداقل سطح مشابهی از ضد عفونی حرارتی را تأمین می‌کنند، توسط خریدار قید شود (همچنین رجوع شود به بند الف-۱۲).

۷-۷-۴ کیفیت آب استفاده شده در مرحله شستشو نهایی (بعد از مرحله ضد عفونی) باید مشابه یا بهتر از آب آشامیدنی باشد. این آب باید از مخزنی بیاید که حداقل یکی از شرایط زیر را احراز کند.

۱-۷-۷-۴ حداقل دمایی ثابت آب در مخزن ۶۰ درجه سلسیوس باشد، و یا

۲-۷-۷-۴ آب مورد مصرف درست قبل از فرآیند شستشو بطور خودکار ضد عفونی شود.

۸-۷-۴ مرحله خشک کردن

۱-۸-۷-۴ دستگاه WD بهتر است مجهز به مرحله خشک کردن باشد تا در اثر آن رطوبت روی سطوح بار از بین برود، مگر آنکه توسط سازنده شرایط دیگری بیان شده باشد.

۲-۸-۷-۴ هنگامی که آزمون طبق بند ۴-۵ انجام شود، مرحله خشک کردن بار توسط دستگاه WD باید به گونه‌ای باشد تا در انتهای آن مرحله هیچگونه آثاری از آب بر روی سطوح بار مشاهده نشود.

۳-۸-۷-۴ کیفیت هوای داغ یا فشرده مورد استفاده در مرحله خشک کردن باید به گونه‌ای باشد تا از حداقله‌های مجاز مربوط به فرآیند ضد عفونی کمتر نشود.

یادآوری - می‌توان با قرار دادن یک فیلتر راندمان بالا^۱ در مسیر هوای ورودی به این مهم رسید.

۴-۸-۷-۴ در صورتی که WD مجهز به فیلتر هوا باشد تمهیداتی به منظور آزمون کارایی مجموعه فیلتر باید تدارک دیده شود.

یادآوری - در بعضی کاربردها لازم است این آزمون در حین فرآیند یا برای هر دوره کاری انجام شود.

۹-۷-۴ کلیدهای جداگانه بر روی سطوح خارجی هنگامی که طبق استاندارد ملی ایران ۲۸۶۸: سال ۱۳۷۶ مورد آزمون قرار می‌گیرند، باید دارای محدوده IP۴۴ باشند.

یادآوری - بهتر است تابلوی کنترل‌کننده/ نشانگر به گونه‌ای طراحی و نصب شود تا در برابر نفوذ بخار و مایع چگالیده شده در حین کار عادی دستگاه مقاوم باشد.

۱۰-۷-۴ کلیدهایی باید برای آغاز کار، یعنی شروع دوره‌کاری، و انتخاب دوره‌کاری روی دستگاه تعبیه شود.

۱۱-۷-۴ هر کلید، وسیله سنجش^۲ یا نشانگر باید با نماد مناسبی نشان‌گذاری شود و دارای برجستگی حاوی توصیف کارکردش بوده به طوری که از فاصله ۱ متری از دستگاه قابل خواندن باشد (همچنین رجوع شود به ۲-۸-۴). مقررات نمادهای استفاده شده باید طبق استاندارد ملی ایران: سال^۳ و/ یا استاندارد ملی ایران: سال^۴ باشند. در صورتی که نماد جدیدی استفاده شود طراحی آن باید طبق الزامات آمده در استاندارد ملی ایران: سال^۵ باشد.

۸-۴ ابزار دقیق و کنترل‌ها

۱-۸-۴ کلیات

^۱ - High Efficiency Particulate Air (HEPA) filter

^۲ - gauge

^۳ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد IEC 60417:2002 رجوع شود.

^۴ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد ISO 7000:2004 رجوع شود.

^۵ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد IEC 60416:1988 رجوع شود.

۴-۱-۸-۱ ابزارهای دقیق و کنترل‌ها باید به گونه‌ای طراحی، جایگذاری و محافظت شوند تا کارایی آنها، همانطور که در این استاندارد شرح داده شده است، هنگام کار در دمای محیطی بین ۱۰ تا ۴۰ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی کمتر از ۸۵ درصد حفظ شود.

۴-۱-۸-۲ وسایل سنجش و نشانگرها باید نشانه‌گذاری شوند یا دارای برجستگی‌های توصیف عملکردشان باشند. اگر برای کارهای دماسنجی استفاده شوند، باید محل حسگر مربوط مشخص شود. اگر ابزار دقیقی به ترتیب به بیش از یک حسگر وصل شود، باید به طور پیوسته محل حسگر فعالی که دمای آن نمایش داده می‌شود، مشخص شود.

در شدت نور محیط 100 ± 300 لوکس، با چشم عادی یا تصحیح شده، علائم روی هر نشانگر یا صفحه نمایش باید در فواصل دید ۲۵ و ۱۰۰ سانتیمتر به وضوح قابل مشاهده باشد.

۴-۱-۸-۳ باید اتصالاتی تدارک دیده شود تا امکان تعیین صحت و سقم ابزارهای دقیق و کنترل‌های فرآیند، به طور مستقل در طول یک دوره‌کاری فراهم شود.

هرسیستم ابزار دقیق باید برای کالیبره شدن (رجوع شود به بندهای ۴-۱-۲-۸-۹ و ۴-۱-۲-۸-۵) بدون پیاده‌سازی یا برداشتن آن از مکانش به وسیله‌ای برای تنظیم مجهز شود. سیستم تنظیم باید به منظور جلوگیری از به هم خوردن غیر عمدی تنظیم، مثلاً بوسیله یک پوشش یا پیچ قفل‌کننده، محافظت شود.

۴-۱-۸-۴ حفظ دمای ضد عفونی مشخص شده به طور پیوسته برای زمان مشخص شده باید امکان‌پذیر باشد (رجوع شود به بند ۴-۷-۶).

حداقل یک حسگر باید در موقعیتی قرار گیرد که تضمین نماید تمام قسمت‌های بار برای مدت زمان مورد نیاز به دمای ضد عفونی رسیده‌اند.

یادآوری ۱- روش آزمون طبق بند ۳-۵ است.

یادآوری ۲- ممکن است به منظور کنترل قفل‌های داخلی، به نقاط حسگر دیگری علاوه بر آنهایی که مشخص شده‌اند، نیاز باشد.

یادآوری ۳- حسگرها باید بگونه‌ای به کنترل‌کننده، نشانگر و ثبات (در صورت تعبیه) وصل شوند که

هرگونه اختلاف دمای بیشتر از ± 0.5 درجه سلسیوس بین دماهای اندازه‌گیری شده را روی دماسنج‌های نشانگر و ثبات و یا بوسیله نشان دادن خطا در پایان دوره‌کاری مشخص شود.

- ۵-۱-۸-۴ نشانگرهاي زیر باید در سمت بارگذاري WD قرار داشته باشند :
- ۱-۵-۱-۸-۴ نشانگر خطا (رجوع شود به بند ۴-۹-۲-۱).
- ۲-۵-۱-۸-۴ وسیله سنجش ساعات کارکرد دستگاه یا شمارنده دوره‌کاري.
- ۳-۵-۱-۸-۴ دمائي ضد عفوني.
- ۴-۵-۱-۸-۴ نشانگر پایان دوره‌کاري (رجوع شود به بندهاي ۴-۴-۳ و ۴-۴-۱).
- یادآوری ۱- پایان دوره‌کاري برای دستگاه چند ایستگاهی کاربرد ندارد.
- یادآوری ۲- ممکن است يك علامت شنیداري متغیر اضافي نیز نصب شده باشد.
- ۶-۱-۸-۴ به منظور نشان دادن دمائي شستشو باید يك دماسنج نصب شده باشد (رجوع شود به ۴-۸-۲).
- ۷-۱-۸-۴ ابزارهاي دقیق و نشانگرهاي زیر باید در سمت باربرداري WD هاي دو انتهايي قرار داشته باشند.
- ۱-۷-۱-۸-۴ نمایشگر دیداري به منظور اطمینان از بسته و قفل بودن درها (رجوع شود به بند ۴-۴-۲).
- ۲-۷-۱-۸-۴ نشانگر پایان دوره‌کاري (رجوع شود به بندهاي ۴-۴-۳ و ۴-۴-۱).
- یادآوری ۱- پایان دوره‌کاري برای دستگاه چند ایستگاهی کاربرد ندارد.
- یادآوری ۲- ممکن است يك علامت شنیداري متغیر اضافي نیز نصب شده باشد.
- ۸-۱-۸-۴ خرابي هر حسگر نباید ایمني را به خطر اندازد. آزمون باید به روش آمده در بند ۵-۶-۱ انجام شود.
- ۹-۱-۸-۴ خرابي هر حسگر در سیستم کنترل کننده دما یا زمان ضد عفوني باید سبب بروز اشکالي شود تا نشان داده شود.
- هر حسگر باید به روش آمده در بند ۵-۶-۲ آزمون شود.
- ۲-۸-۴ ابزارهاي دقیق نشانگر
- ۱-۲-۸-۴ دماسنج هاي نشانگر
- ۱-۱-۲-۸-۴ WD باید مجهز به ابزار دقیق نشانگر دمائي محفظه باشد.
- ۲-۱-۲-۸-۴ از دماسنج هاي نشانگر نوع دوفلزي نباید استفاده شود.

۳-۱-۲-۸-۴ در صورت تعبیه ابزار دقیق نشانگر دمایی محفظه، حد بالایی درجه بندی آن باید ۲۵ درصد بالاتر از حداکثر دمایی کار باشد.

۴-۱-۲-۸-۴ ویژگی‌های دماسنج‌های انبساطی نوع عقربه‌ای باید مطابق با استاندارد ملی ایران: سال^۱ باشند.

۵-۱-۲-۸-۴ ویژگی‌های دماسنج‌های پتانسیومتری باید مطابق با اندیس ۱ کلاس اندازه‌گیری استاندارد ملی ایران: سال^۲ باشند. همچنین حسگر شکسته شده باید با انحراف کامل به انتها یا ابتدای بازه نشان داده شود.

۶-۱-۲-۸-۴ ابزارهای دقیق نمایشگر دیجیتالی باید دارای درجه تفکیک حداکثر ۱ درجه سلسیوس بوده و ویژگی‌های آنها در بازه ۰ تا ۱۰۰ درجه سلسیوس مطابق با اندیس ۱ کلاس اندازه‌گیری استاندارد ملی ایران: سال^۲ باشند. چنانچه حسگر خراب شود (شکسته شود)، ابزار دقیق باید خطایی را نشان دهد.

۷-۱-۲-۸-۴ مقررات حسگرهای مقاومتی پلاتین برای ابزارهای دقیق مطابق ۴-۱-۲-۸-۵ و ۴-۱-۲-۸-۶ باید طبق کلاس B استاندارد ملی ایران: سال^۳ باشد.

ترموکوپل‌ها باید از نوع T, K یا N بوده و ویژگی‌های آنها طبق استاندارد ملی ایران: سال^۴ باشند.

عناصر مقاومتی نیمه هادی ترمیستورها، در صورتی که مورد استفاده قرار گیرند، باید بتوانند حداقل تا دمایی ۱۰ درصد بالاتر از حداکثر دمایی دستگاه را حس کنند.

۸-۱-۲-۸-۴ باید وسایلی برای تنظیم دمایی ضد عفونی در بازه ۷۰ تا ۱۰۰ درجه سلسیوس تدارک دیده شود. تنظیم باید بوسیله یک کد، کلید یا ابزار صورت پذیرد.

۹-۱-۲-۸-۴ ابزار دقیق پس از تنظیم (رجوع شود به بند ۴-۱-۸-۳)، هنگام کارکرد دستگاه تحت شرایط عادی، باید دما را با صحت ± 0.5 درجه سلسیوس در دمایی متوسط ضد عفونی نشان دهد (رجوع شود به بند ۴-۱-۸-۱).

۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 5235:1986 رجوع شود.

۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 5164:1993 رجوع شود.

۳ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS EN 60751:1996 رجوع شود.

۴ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد IEC 60584-1:1995 رجوع شود.

۱۰-۱-۲-۸-۴ درجه بندی هر ابزار دقیق آنالوگ باید دارای فواصل ۱ درجه سلسیوس بوده و در فواصل کمتر از ۵ درجه سلسیوس، دارای علائم فرعی باشد. بازه درجه بندی باید مطابق با یکی از بازه های آمده در استاندارد ملی ایران: سال^۱ باشد.

۱۱-۱-۲-۸-۴ چنانچه دمایی محیط بین ۱۰ تا ۴۰ درجه سلسیوس متغیر باشد، خطای ابزار دقیق نباید از ۰/۰۸ درجه سلسیوس به ازاء یک درجه سلسیوس تغییر، بیشتر شود.

۲-۲-۸-۴ نشانگرهای فشار

نشانگرهای فشار در صورت نصب باید دارای ویژگی های زیر باشند.

۱-۲-۲-۸-۴ بصورت نمایشگر دیجیتال یا آنالوگ باشند.

۲-۲-۲-۸-۴ درجه بندی بر حسب بار یا کیلوپاسکال باشد.

۳-۲-۲-۸-۴ حداقل صحت اندازه گیری ۵ کیلوپاسکال (۰/۰۵ بار) باشد.

۴-۲-۲-۸-۴ حد بالایی درجه بندی به اندازه ای باشد که حداکثر فشار کاری از ۸۰ درصد آن بیشتر نباشد.

۵-۲-۲-۸-۴ درجه بندی نمایشگر آنالوگ باید فواصل ۲۰ کیلوپاسکال (۰/۲ بار) یا کمتر باشد.

۶-۲-۲-۸-۴ نمایشگر دیجیتال باید دارای درجه تفکیک حداکثر ۱ کیلوپاسکال (۰/۰۱ بار) باشد.

۷-۲-۲-۸-۴ قابل تنظیم با صحت ۵ کیلوپاسکال (۰/۰۵ بار) یا بهتر در فشار کاری باشد.

۸-۲-۲-۸-۴ چنانچه به عنوان عملکرد کنترلی استفاده شود، محافظت شکستن حسگر باید در برابر خرابی ایمن باشد.

۹-۲-۲-۸-۴ باید به وسیله ای مجهز باشد تا بدون جدا کردن نمایشگر از WD بتوان با استفاده از یک کد، کلید یا ابزار خاص آنرا تنظیم کرد.

۳-۸-۴ زمان سنج

۱-۳-۸-۴ صحت و قابلیت تکرار پذیری زمان سنجهای کنترل فرآیند باید حداقل یک دهم برابر بازه های زمانی که اندازه گیری می کنند، باشد.

۲-۳-۸-۴ نمایشگرهای زمان، شامل ثباتها، باید الزامات زیر را رعایت کنند.

۱-۲-۳-۸-۴ بر حسب دقیقه یا ثانیه درجه بندی شوند.

۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به جدول ۳ از استاندارد BS 5235:1986 رجوع شود.

۴-۸-۳-۲-۲ صحت اندازه‌گیری در بازه‌های زمان‌سنجی تا ۵ دقیقه ۲/۵ درصد یا بهتر، و برای بازه‌های بزرگتر از ۵ دقیقه ۱ درصد یا بهتر باشد.

۴-۸-۳-۲-۳ بتوان بدون جدا کردن نمایشگر از WD آن را با استفاده از یک کلید، کد یا ابزاری خاص، تنظیم کرد.

۴-۸-۴ ابزارهای دقیق ثبات (در صورت تعبیه)

۴-۸-۴-۱ ابزارهای دقیق ثبات باید به غیر از طول درجه بندی و ارتفاع نمایش، مطابق با مقررات ابزارهای دقیق نشانگر متناظر آمده در بند ۴-۸-۲ باشند.

۴-۸-۴-۲ ویژگی‌های ابزارهای دقیق ثبات باید مطابق با اندیس ۱ کلاس اندازه‌گیری استاندارد ملی ایران: سال^۱ باشند، یعنی صحت آنها باید کمتر از ۱ درصد از کل بازه درجه بندی باشد، و باید به طور دائم عمل ثبت را انجام دهند. ابزار دقیق باید پس از رخداد خطا در طول دوره‌کاری به کار خود ادامه دهد، مگر اینکه تغذیه برق قطع شده یا خود ابزار دقیق درست کار نکند.

۴-۸-۴-۳ اگر ابزار دقیق ثبات فشار بصورت یکپارچه با ثبات دما باشد، خطوط روی نمودار باید برای دما و فشار مشترک بوده و فواصل نشانه‌گذاری شده اصلی دما و فشار به صورت یک در میان باشند.

۴-۸-۴-۴ ابزارهای دقیق ثبات دیجیتال باید به منظور ثبت دما و زمان‌هایی که در آنها در هر مرحله از دوره‌کاری عمل ثبت صورت می‌گیرد قابل برنامه‌ریزی باشند. مقدار دما باید در طول دوره‌کاری به صورت پیاپی در فواصل زمانی کمتر از ۲ ثانیه اندازه‌گیری شود. با پیشرفت دوره‌کاری، داده باید :

۴-۸-۴-۴-۱ به صورت گرافیکی ثبت شود.

۴-۸-۴-۴-۲ به صورت فهرست چاپ شود.

۴-۸-۴-۴-۳ در یک حافظه دائم ذخیره شود تا قبل از خارج‌سازی بار مورد فراخوانی و تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

داده‌های فهرست شده (رجوع شود به بند ۴-۸-۴-۲) باید حداقل شامل مقادیر متغیر در شروع و پایان هر مرحله از دوره‌کاری، باشند. هر مقداری که در محدوده تنظیم شده (برای متغیرها در آن

۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 5164:1993 رجوع شود.

مرحله)، قرار ندارد باید به صورتی چاپ شود (مثلاً با تغییر رنگ) که نشان دهد از حدود تنظیم شده خارج شده است.

یادآوری - اگر فرآیند ثبت خاصی مورد نیاز است، بهتر است در اطلاعاتی که خریدار به سازنده ارائه می دهد قید شود (رجوع شود به پیوست الف).

۵-۸-۴ ابزارهای دقیق نشانگر یا ثبات با کارکرد کنترلی

کارکرد کنترلی نباید بر صحت نشانگر یا ثبات اثر بگذارد و مجموع اثرات قابلیت تکرار پذیری و پس ماند نباید از ۰/۳ درصد بازه درجه بندی فراتر رود (همچنین رجوع شود به بند ۴-۱-۸-۴).
ابزارهای دقیق ثبات آنالوگ نباید برای کارکرد کنترلی مورد استفاده قرار گیرند.

۶-۸-۴ نشانگر مرحله دوره کاری

هر مرحله از دوره کاری باید به صورت دیداری نشان داده شود (همچنین رجوع شود به بند ۴-۱-۸-۴-۵).

یادآوری - این نشانگر در دستگاه های چند ایستگاهی کاربرد ندارد.

۷-۸-۴ شمارنده دوره کاری یا وسیله سنجش ساعات کارکرد دستگاه

شمارنده دوره کاری یا وسیله سنجش ساعات کارکرد دستگاه (رجوع شود به بند ۴-۱-۸-۴-۵) باید حداقل پنج رقم را نمایش دهد و نباید قابلیت تنظیم مجدد داشته باشد.

۸-۸-۴ دوره کاری و کنترل خودکار

۱-۸-۸-۴ در WD باید يك (چند) سیستم کنترل خودکار به منظور کنترل دوره کاری تعبیه شود. سیستم (های) کنترل باید هرکجا که لازم باشد، برای هر مرحله از دوره کاری، قابل برنامه ریزی باشد. شرایط از قبل تعیین شده، نباید امکان تنظیم متغیرهای از قبل تعیین شده در حین پیشرفت دوره کاری وجود داشته باشد. کنترل کننده خودکار ریزپردازنده ای باید قابلیت نمایش متغیرهای از قبل تعیین شده دوره کاری را داشته باشد (رجوع شود به بندهای ۴-۷-۱، ۴-۷-۶).

اگر WD ها برای چندین دوره کاری برنامه ریزی شده باشند، انتخاب هر دوره کاری باید توسط کلید یا کد صورت گیرد.

باید تمهیداتی به منظور کنترل مضاعف کنترل کننده به کار گرفته شود، اما عملکرد کنترل مضاعف (رجوع شود به بند ۴-۸-۹) نباید هیچ یک از وسایل ایمنی را تحت تأثیر قرار دهد (رجوع شود به بند ۴-۹).

۴-۸-۸-۲ دوره کاری باید بوسیله یک دکمه منفرد شروع شود (همچنین رجوع شود به بند ۴-۴-۱-۴).

۴-۸-۸-۳ کنترل کننده باید در پایان یک دوره کاری موفق عبارت "پایان دوره کاری" را نمایش دهد. در صورت بروز خرابی در هر یک از سرویسهای هوا، بخار، آب یا تخلیه، این نمایشگر باید در برابر هرگونه خرابی ایمن باشد.

یادآوری ۱- این الزام در دستگاههای چند ایستگاهی کاربرد ندارد.

یادآوری ۲- ممکن است یک علامت شنیداری نیز نصب شود.

آزمون باید طبق بند ۵-۶-۳ انجام شود.

۴-۸-۸-۴ لامپهای نشانگر فیلامان دار، یعنی به جز دیودهای ساطع کننده نور^۱، باید در کمتر از ۸۰ درصد حداکثر محدوده کاریشان، بکار گرفته شوند.

۴-۸-۸-۵ دستیابی به کنترل ها به منظور تنظیم متغیرهای دوره کاری باید فقط از طریق یک کلید، کد یا ابزار خاص که بتواند بدون پیاده سازی کنترل یا برداشتن آن از مکان ثابتش کار کند، صورت پذیرد.

هرکنترل قابل تنظیمی که از قبل تنظیم شده است باید در پشت تابلوی قفل شدنی قرار داشته باشد یا برای تنظیمش به استفاده از کلید یا ابزار خاصی نیاز باشد.

۴-۸-۹ کنترل مضاعف کنترل خودکار

۴-۸-۹-۱ کنترل مضاعف در دسترس برای کاربر

کنترل بر کنترل مضاعف که از صفحه کنترل قابل دسترسی باشد، باید :

۴-۸-۹-۱-۱ تا زمانی که خطایی رخ نداده است، غیر فعال باقی بماند (رجوع شود به بند ۴-۹-۳).

۴-۸-۹-۲ اجازه کنترل دستی در(ها) را بدهد، و

¹ - LED

۳-۱-۹-۸-۴ تنها با استفاده از يك كليد، كد يا ابزار خاص، متفاوت با آنچه مورد نیاز دوره‌كاري است، فعال شود (رجوع شود به بند ۶-۱-۴-۴).

۲-۹-۸-۴ كنترل مضاعف براي اهداف مهندسي و تعمير و نگهداري

۱-۲-۹-۸-۴ هر كجا كه كنترل بر كنترل مضاعف فقط به منظور استفاده در حين تعمير و نگهداري WD توسط مهندس مربوط تدارك ديده شده باشد، عملکرد اين كنترل مضاعف بايد:

۱-۱-۲-۹-۸-۴ نیازمند يك كليد، كد يا ابزار خاص باشد، متفاوت با آنچه در بندهاي ۵-۸-۸-۴ و ۱-۹-۸-۴ مشخص شده است.

۲-۱-۲-۹-۸-۴ به خطاي رخ داده شده بستگي نداشته باشد.

۲-۲-۹-۸-۴ هنگام استفاده از كليد، كد يا ابزار خاص مشخص شده در بند ۱-۱-۲-۹-۸-۴، بايد امکان مشاهده همزمان وسايل سنجش WD براي مهندس وجود داشته باشد.

۱۰-۸-۴ سيستم هاي كنترل ريزپردازنده‌اي^۱

در صورت استفاده از يك كنترل ريزپردازنده‌اي، موارد زير بايد رعايت شود.

۱-۱۰-۸-۴ بايد در داخل يك جعبه محافظ نصب شود.

يادآوري - چنانچه ثابت نگه داشتن شرايط محيط داخلي جعبه محافظ لازم باشد، بهتر است تهويه با استفاده از يك دمنده^۲ مجهز به يك حفاظ توري، صورت گيرد.

۲-۱۰-۸-۴ بايد در برابر شرايط اشكال كه در اثر تداخل يا ولتاژهاي جهشي توليد شده در دستگاه يا وارد شده به دستگاه از طريق كابل هاي تغذيه ايجاد مي شود، محافظت شود.

۳-۱۰-۸-۴ بايد به وسيله اي مجهز شود تا مهندس تعميركار بتواند ولتاژ يا جريان موجود در هر خروجي و شرايط هر ورودي را مشاهده و بررسي كند.

۴-۱۰-۸-۴ بايد به وسيله‌اي مجهز شود تا ورودي هاي ديجيتال را به صورت الكتريكي، از ريزپردازنده جدا كند، بعنوان مثال جداساز نوري، و به وسيله‌اي مجهز شود تا مهندس تعميركار شرايط هر ورودي و تنظيم يا عملکرد هر حسگر را مشاهده و بررسي كند.

^۱ - Microprocessor

^۲ - Fan

یادآوری - برای برآورده کردن احتیاجات بندهای ۴-۸-۱۰-۳ و ۴-۸-۱۰-۴ استفاده از یک حالت دستی

برای کنترل کننده که امکان دسترسی دیداری به وضعیت های ورودی را می دهد، مناسب می باشد.

۴-۸-۱۰-۵ نباید امکان تغییر پارامترهای فرآیند بدون استفاده از کدها یا کلیدها وجود داشته باشد، و کنترل نباید نیازی به استفاده از تجهیزات خارجی اضافی داشته باشد. اگر پارامترهای متغیر فرآیند تحت تاثیر کنترل کننده خودکار داخلی یا عملکرد کنترل از راه دور قرارگیرند، باید بگونه ای محافظت شوند که مقادیر آنها از حدود تنظیم شده توسط سازنده یا مهندس تعمیرکار بیشتر نشود، چرا که مانع از قضاوت درباره یکپارچگی یا ایمنی فرآیند می شوند. هر کجا که پارامتر متغیر فرآیند بابیش از یک کنترل قابل تنظیم باشد، هر مقداری که نمایش داده می شود باید مقدار فعال فعلی باشد یا نمایش واضحی دال بر اینکه این مقدار، مقدار فعال فعلی نیست وجود داشته باشد. در مدارک همراه دستگاه باید اثرات و منابع چنین تنظیم هایی شرح داده شوند.

۴-۸-۱۰-۶ باید به منظور نگهداری حافظه داده های برنامه، هر کجا که کاربرد داشته باشد، به باتریهایی مجهز شود. این باتریها باید توسط سیستم کنترل، شارژ شوند و طول عمری بیشتر از ۵ سال داشته باشند. باید روشی برای نگهداری حافظه برنامه تدارک دیده شود. افت توان باتری نباید باعث ایجاد شرایط اشکالی که می تواند بر روی فرآیند تاثیر بگذارد یا ایمنی را به خطر بیاندازد، شده و باید برای کاربر قابل رویت باشد.

۴-۸-۱۰-۷ باید ایمن در زمان خرابی باشد.

۴-۸-۱۰-۸ باید شامل تمام اجزای لازم برای کارکردش باشد (بجز حسگرها و کنترل کننده آنها).

۴-۸-۱۰-۹ باید به منظور عملکرد ایمن فرآیند به یک سیستم مراقب^۱ مجهز شود. ریزپردازنده باید تمام حسگرها را در فواصل زمانی کمتر از ۲ ثانیه نمایش داده و کنترل کند.

۴-۸-۱۰-۱۰ باید به منظور نمایش اشکالات و خطاها به یک سیستم نشانگر مجهز شود. نمایشگر باید به آسانی قابل درک بوده و مشخص کننده خطا و اشکال باشد.

۴-۸-۱۰-۱۱ دسترسی باید توسط یک کد و/یا به صورت مکانیکی محدود شود تا از تغییرات غیر مجاز در برنامه جلوگیری شود.

۴-۸-۱۱ دسترسی به نرم افزار

¹ - Watchdog

تمام برنامه و نرم افزار دستگاههایی که توسط يك ریزپردازنده کنترل می شوند باید در اختیار مرکز ثانویه مستقلی قرار گیرند، به طوریکه در صورت قطع ارتباط تجاری توزیع کننده یا عدم رسیدگی به مشکلات مربوط به نرم افزار یا به منظور بررسی نقایص یا خطاهای بوجود آمده توسط دستگاه، مرکز ذیصلاح خرید به برنامه و نرم افزار دسترسی داشته باشد. جزئیات مربوط به مرکز ثانویه مستقل و روش دستیابی باید به صورت مکتوب عرضه شود (رجوع شود به بند ۶-۱-۱۰).

۹-۴ اشکال

- ۱-۹-۴ در هر يك از سرویسها، ایجاد نقص و رفع عیب آن نباید ایمنی را به خطر اندازد.
- ۲-۹-۴ اشکالاتی که بر ثمر بخشی دوره کاری تاثیر بگذارد (رجوع شود به بند ۴-۸-۱-۹) باید:
- ۱-۲-۹-۴ بصورت يك اشکال نشان داده شود و از برداشتن بار بدون انجام پاره ای اعمال ویژه شامل استفاده از ابزار، کد یا کلید جلوگیری کند، یا
- یادآوری - ممکن است محبوس شدن بار در داخل دستگاه چند ایستگاهی، عملی نباشد و سیستم جابجایی ممکن است تا زمان تخلیه بار به کار خود ادامه دهد.
- ۲-۲-۹-۴ فرآیند را از ابتدا آغاز کند و دوره کاری را به طرز مناسبی به پایان برساند.
- ۳-۹-۴ باید يك نشانگر اشکال تدارك دیده شود.
- ۴-۹-۴ بعد از اینکه اشکال نشان داده شد، کنترل کننده خودکار باید :
- ۱-۴-۹-۴ اجازه دهد تمام مراحل دوره کاری به پایان برسد، یا
- ۲-۴-۹-۴ از پیشرفت خودکار دوره کاری جلوگیری کند اما اجازه دهد کنترل دستی به منظور پیشبرد دوره کاری، برقرار باشد (رجوع شود به بند ۴-۹-۶-۱)
- ۵-۹-۴ اشکال باید حداقل تا زمان آزاد شدن مکانیزم قفل در با استفاده از کنترل دستی، به صورت دیداری نشان داده شود (همچنین رجوع شود به بند ۴-۸-۹).
- ۶-۹-۴ اشکال مسدود بودن تخلیه.
- ۱-۶-۹-۴ بند ۴-۹-۶-۲ شامل این اشکال خاص نمی شود.

۴-۶-۹-۲ اگر پس از پایان يك دوره‌کاري، سطح آب در محفظه از پایین‌ترین نقطه آب بند در^۱ محفظه بالاتر باشد، سیستم کنترل باید اشکالي را نشان دهد و از دسترسي به بار بدون استفاده از ابزار، کد یا کلید جلوگیری کند.

هنگامي که آزمون طبق بند ۵-۷ انجام شود، باید زماني که سطح آب در انتهاي يك دوره‌کاري بالاتر از پایین‌ترین نقطه آب بند قرار می‌گیرد، يك اشکال نشان داده شود و امکان بازکردن در دستگاه با استفاده از روش عادي، وجود نداشته باشد.

۴-۱۰ منبع آب و تدارک سرریز

۴-۱۰-۱ کلیات

تخلیه سرریزها و لوله‌هاي هشدار باید تحت شرایط عادي کاربر، قابل مشاهده بوده و نباید باعث ایجاد خطر شود.

۴-۱۰-۲ منبع آب

یادآوری - برای راهنمای نصب منبع آب به استاندارد ملی ایران: سال.....^۲ رجوع شود.

۴-۱۰-۱-۲ تغذیه آب سرد و گرم به دستگاه باید از طریق فاصله هوایی نوع A که ویژگی‌هاي آن مطابق با استاندارد ملی ایران: سال.....^۳ می‌باشد، صورت پذیرد. هر فاصله هوایی باید بعد از شیر ورودی مناسب تعبیه شود.

۴-۱۰-۲-۲ شیر شناور یا وسیله دیگری که ورود آب به هر مخزن آب تعبیه شده در WD را کنترل می‌کند باید به طور مطمئن و محکم به مخزن آب متصل شود و باید بگونه ای نصب شود تا هنگامی که سطح آب در مخزن بیش از ۲۵ میلی‌متر پایین‌تر از سطح سرریز (تنظیم شده توسط لوله هشدار) باشد، ورود آب به مخزن متوقف / قطع شود.

مخازن آب سردوگرم که جریان به آنها تخلیه و آب از آنها پمپ می‌شود باید اندازه و شکل قابل قبولی داشته باشند تا اجازه دهند هر شیر شناوری که ممکن است درون مخزن آب قرار گیرد، عملکرد مناسبی داشته باشد.

^۱ - door

^۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 6700:1997 رجوع شود.

^۳ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS EN 13076:2003 رجوع شود.

۳-۱۰-۴ تدارك سرريز

۱-۳-۱۰-۴ قطر داخلي لوله هشداركه به مخزن آب متصل شده است، نبايد کمتر از ۱۹ ميلي متر باشد (رجوع شود به استاندارد ملي ايران: سال^۱). تخلیه لوله هشدار بايد در يك مكان آشكار بوده و جايي باشد كه ايمني را به خطر نيندازد.

۲-۳-۱۰-۴ اگر دستگاه WD مجهز به وسيله‌اي ديداري براي مشاهده و بررسي تخلیه آب از لوله هشدار باشد، تخلیه آب بايد قبل از ورود به تخلیه دستگاه، از طريق يك فاصله هوايي مستقيماً در يك قييف بريزد (رجوع شود به استاندارد ملي ايران: سال^۱).

۳-۳-۱۰-۴ قابل قبول بودن اندازه سيستم سرريز و لوله هشدار، براساس آزمون آمده در بند ۵-۸ كنترل شود (رجوع شود به استاندارد ملي ايران: سال^۲).

۱۱-۴ سيستم هاي تهويه، تخلیه و تصفيه

۱-۱۱-۴ سيستم هاي تهويه

۱-۱-۱۱-۴ WD بايد به يکي از روش هاي زير تهويه شود.

۱-۱-۱-۱۱-۴ مستقيماً به هواي جو خارج از ساختمان، يا

۲-۱-۱-۱۱-۴ از طريق يك چگالنده^۳، به طور غيرمستقيم به سيستم تخلیه، يا

۳-۱-۱-۱۱-۴ به داخل محيط کاري.

يادآوری - ممکن است در جائيکه تهويه به داخل محيط کاري انجام شود، يك چگالنده يا فيلتر ميكروبيولوژيکي مورد نياز باشد.

۲-۱-۱۱-۴ در صورتي كه توسط خريدار تصريح شده باشد، سيستم کانال کشي براي تهويه بايد تدارك ديده شود (رجوع شود به پيوست الف).

۳-۱-۱۱-۴ طراحي سيستم تهويه بايد اطمینان دهد كه فشار داخل محفظه صرفاً از طريق سيستم تهويه تخلیه مي شود.

آزمون بايد طبق بند ۵-۹-۱ انجام شود.

۱ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS 6700:1997 رجوع شود.

۲ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS 6280:1982 رجوع شود.

۴-۱۱-۱-۴ اگر از يك چگالنده براي تهويه غير مستقيم استفاده شود، آب بند بين محفظه و تخليه نبايد خالي شود.

۴-۱۱-۱-۵ اتصالات سيستم كانال كشي، در صورت نياز، بايد از نوع توپي^۱ باشد. اتصال كانال WD به سيستم كانال كشي بايد بگونه اي باشد كه كانال WD در داخل توپي سيستم كانال كشي قرارگيرد. جزئیات مقررات تخليه تهويه كه شامل موارد زيراست بايد تدارك ديده شود.

۴-۱۱-۱-۵-۱ حجم هوا

۴-۱۱-۱-۵-۲ افت فشار سيستم

۴-۱۱-۱-۵-۳ حداكثر دما

يادآوري - راهنماي طراحي سيستم كانال كشي در پيوست ب آمده است.

۴-۱۱-۱-۶ هنگامي كه آزمون طبق بند ۵-۱ انجام شود، نبايد هيچگونه علامت قابل مشاهده‌اي از تخليه بخار يا مخلوط معلق آب در هوا بداخل محيط كاري وجود داشته باشد (همچنين رجوع شود به بند ۴-۱-۴-۲).

يادآوري - ممكن است بوسيله اتصال به تخليه جزئي يا با استفاده از يك چگالنده، از تخليه بخار يا مخلوط معلق آب در هوا بداخل محيط كاري جلوگیری شود.

۴-۱۱-۱-۷ هنگامي كه آزمون طبق بند ۵-۱۰ انجام شود، آب بند در سيفون بين محفظه و تخليه نبايد طي پنج دوره‌كاري متوالي عملكرد خود را از دست دهد.

۴-۱۱-۲ سيفون تخليه

۴-۱۱-۲-۱ سيفون ها، در صورت نصب برروي WD، بايد از نوع Q،P يا S طبق استاندارد ملي ايران: سال^۲ باشند. طراحي سيفون بايد شامل موارد زير شود.

۴-۱۱-۲-۱-۱ آب بند مثبت بزرگتر از ۵۰ ميلي متر داشته باشد.

^۱ - Spigot

^۲ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS 1184:1981 رجوع شود.

۴-۱۱-۲-۱-۲ قابل جداسازی برای تمیز کردن باشد و یا دریچه یا روزنه قابل دسترسی، به منظور تمیز کردن داشته باشد.

۴-۱۱-۲-۲ خروجی سیفون باید در پشت WD بوده و به گونه ای باشد که امکان نصب آن در هر وضعیت افقی از یک مکان ۱۸۰ درجه وجود داشته باشد.

۴-۱۱-۲-۳ هرگونه تخلیه ماده چگالیده شده از کانال ها یا چگالنده به داخل محفظه، نباید بار را آلوده کند. آزمون باید طبق بند ۵-۱۱ انجام شود. در پایان آزمون، تمامی سطوح ظروف نگهدارنده باید عاری از لکه های آشکار آب باشند.

۴-۱۱-۳ سیستم تصفیه

۴-۱۱-۳-۱ هنگامی که آزمون طبق بند ۵-۱۲ انجام شود، متوسط حجم آب تخلیه شده در هر دوره کاری باید از ۱۵ لیتر بیشتر باشد.

۴-۱۱-۳-۲ پس از پایان مرحله شستشوی دوره کاری، سیفون باید عاری از خاک و تفاله باشد.

آزمون باید طبق بندهای ۵-۱۳ و ۵-۱۴ انجام شود.

در هر یک از پنج آزمونی که طبق بند ۵-۱۳ انجام می شود، کره آزمون باید بداخل صافی جمع کننده جامد تخلیه شود.

بعد از هر یک از پنج آزمونی که طبق بند ۵-۱۴ انجام می شود، تمامی دستمال های توالیت باید بداخل صافی جمع کننده جامد تخلیه شده باشد و سیفون عاری از هرگونه خاک و تفاله باشد.

۴-۱۲ فیلترهای هوا نصب شده در WD

چنانچه به منظور اطمینان از ورود هوای عاری از باکتری به WD در مرحله خشک کردن، از فیلتر هوا استفاده شود، در صورتی که بار بعد از خروج از دستگاه بدون انجام هیچ فرآیند دیگری مورد استفاده واقع شود، فیلتر بکار رفته باید تحت آزمون قرار گیرد.

۴-۱۳ حامل ها و نگهدارنده های بار (همچنین رجوع شود به بند ۴-۱-۱-۵)

۴-۱۳-۱ چنانچه WD به سیستمی برای نگهداری بار و/یا سیستمی برای جابجایی بار به داخل و خارج از محفظه (ها) مجهز باشد (رجوع شود به بند الف-۱۱)، موارد زیر باید رعایت شود :

۴-۱۳-۱-۱ تمام بار باید در ناحیه ای از فضای قابل استفاده محفظه، در طول دوره کاری نگهداشته و حفظ شود.

۴-۱۳-۱-۲ نیروی اعمال شده توسط کاربر، مستقیماً یا با بکارگیری یک وسیله مکانیکی همراه با دستگاه، برای برداشتن تمامی یا قسمتی از بار از محفظه نباید از ۲۵۰ نیوتن بیشتر باشد.

۴-۱۳-۱-۳ حامل بار باید :

۴-۱۳-۱-۳-۱ توسط یک مکانیزم، که فقط در صورت فعال شدن سیستم جابجایی آزاد می شود، در داخل محفظه نگهداشته شود، یا

۴-۱۳-۱-۳-۲ تازمانی که معادل دوسوم طول محفظه بیرون کشیده شود، پایدار باقی بماند و یک وسیله نگهدارنده مجهز به قفل روی آن نصب شود بطوری که امکان بیرون کشیدن بار بیشتر از این فاصله پس از باز شدن قفل مهیا شود.

۴-۱۳-۱-۴ اگر بار در داخل محفظه بر روی یک نگهدارنده چرخ دار قرار داشته باشد، چرخ ها نباید در تماس مستقیم با کف محفظه قرار گیرند.

۴-۱۳-۱-۵ سیستمی که برای نگهداری بار در محفظه مورد استفاده قرار می گیرد باید از مواد با دوام و مقاوم در برابر خوردگی ساخته شود و باید در برابر شرایط محیطی داخل محفظه مقاوم باشد.

۴-۱۳-۱-۶ سیستم مورد استفاده نباید مانع از :

۴-۱۳-۱-۶-۱ اعمال متغیرهای از قبل تنظیم شده دوره کاری به بار شود،

۴-۱۳-۱-۶-۲ تخلیه آزاد محتویات بار شود.

۴-۱۳-۱-۶-۳ نفوذ بخار آب و/ یا آب بداخل تمامی قسمت های در دسترس بار شود.

۴-۱۳-۱-۷ هرگونه امکانات اضافی که برای جابجایی بار در خارج WD مورد استفاده قرار می

گیرد (بعنوان مثال چرخ دستی) باید زمانی که حداکثر بار طراحی را نگهداری می کند و نیروی ۲۵۰ نیوتن به صورت افقی در هر جهت به بالا ترین نقطه بار اعمال می شود، پایدار باقی بماند.

۴-۱۳-۲ WD باید بگونه ای طراحی شود تا برای یک یا ترکیبی از انواع ظروف نگهدارنده، فرآیند را انجام دهد.

۴-۱۳-۳ خریدار باید در خصوص اینکه لازم است ظروف نگهدارنده بطور خودکار خالی شوند یا

خیر، به سازنده اطلاع دهد (همچنین رجوع شود به پیوست الف).

۴-۱۳-۴ دهانه در و سیستم نگهداری بار، در جائیکه ظرف نگهدارنده باید بطور دستی خالی شود، باید بگونه ای طراحی شود تا ظرف نگهدارنده بدون ترشح یا پاشش بر روی کاربر یا محیط کاری، خالی و جایگذاری شود.

هنگامی که آزمون طبق بند ۵-۱۵ انجام شود، باید امکان تخلیه و جایگذاری ظرف نگهدارنده بدون ترشح یا پاشش بر روی کاربر یا محیط کاری، میسر باشد.

۴-۱۴ عملکرد

۴-۱۴-۱ پاک کردن خاک

هنگامی که آزمون طبق بند ۵-۱۶ انجام شود، پس از اتمام فرآیند تمامی سطوح ظرف نگهدارنده که در تماس با پوست بیمار یا مواد زائد انسانی هستند باید هنگام مشاهده باچشم غیر مسلح عاری از خاک آزمون باشد.

یادآوری - بهتر است تمام سطوح ظرف نگهدارنده، اعم از اینکه در تماس با پوست بیمار یا مواد زائد انسانی باشند یا خیر، در معرض آزمون آمده در بند ۵-۱۶ قرار گیرد و بهتر است علی رغم استفاده از مقدار نسبتاً بیشتر خاک آزمون، بعد از انجام فرآیند، عاری از خاک آزمون قابل مشاهده باشد.

۴-۱۴-۲ ضد عفونی حرارتی

هنگامی که آزمون طبق بند ۵-۳ انجام شود، دماهای سطح و زمان ها باید طبق بند ۴-۷-۶ باشند. یادآوری - رابطه دما / زمان ترجیح داده شده عبارتست از حداقل ۸۰ درجه سانتیگراد برای حداقل ۱ دقیقه.

۵ روشهای آزمون

۵-۱ آزمون نشر سیال و بخار آب

۵-۱-۱ کلیات

نشر بخار بداخل محیط کاری در صورت نقص در چگالنده یا نقص داشتن یا خراب بودن آب بندهای در اتفاق خواهد افتاد و این امر باعث افزایش نشئت مواد آلوده از WD می شود.

اگر نشت بخار بیش از حد باشد، احتمال سوختن کاربر و خراب شدن دیوارها و پوشش های روی آنها وجود دارد.

هدف این آزمون اطمینان از عدم نشت بخار آب از WD می باشد.

۲-۱-۵ وسایل لازم

۱-۲-۱-۵ يك ظرف حمل، از نوعي که WD برای آن طراحی شده است.

۲-۲-۱-۵ دستمال کاغذی جاذب رطوبت.

یادآوری - دستمال هایی که به هنگام مرطوب شدن رنگشان عوض می شود برای این آزمون بسیار مفید است.

۳-۲-۱-۵ يك یا چند آئینه با اندازه ای بزرگتر یا برابر با ۵۰*۵۰ میلی متر مربع.

۳-۱-۵ روش اجرای آزمون

بگذارید تا آئینه(ها) در محیطی که WD مورد آزمون قرار می گیرد، به دمای محیط برسند. ظرف حمل را در محفظه WD قرار دهید، در را بسته و اتصالات بین در و اطرافش را خشک کنید تا هیچگونه رطوبتی وجود نداشته باشد. يك دوره کاری را راه اندازی کنید و با استفاده از آئینه(ها) بازبینی کنید که آیا بخار آب از محل آب بندهای در، یا چگالنده در صورت نصب، خارج می شود یا خیر. پس از پایان دوره کاری و در حالی که در بسته مانده است، اتصالات بین در و اطرافش را با دستمال کاغذی جاذب رطوبت پاک کنید. بهتر است این عمل حتی الامکان نزدیک به اتصال یا آب بند صورت گیرد.

دستمال های کاغذی را از نظر علائم جذب رطوبت، تغییر رنگ یا افزایش جرم، امتحان کنید. چهار بار دیگر دوره کاری را راه بیندازید و در طول آخرین (پنجمین) دوره کاری مجدداً با استفاده از آئینه همانند قبل خروج بخار آب را بازبینی کنید و در پایان دوره کاری، اتصالات بین در و اطرافش را با دستمال کاغذی استفاده نشده خشک کرده و آن را امتحان کنید.

۲-۵ درها و قفل های داخلی آنها

۱-۲-۵ عملکرد هر يك از سرویس ها به نوبت مختل شوند و، در صورتی که بیش از يك سیستم

قفل داخلی تعبیه شده است، هر يك از سیستم های قفل داخلی نیز به نوبت از کار بیافتند. اگر فقط يك

سیستم قفل داخلی ایمن در زمان خرابی وجود دارد، هر یک از اجزاء به نوبت دچار نقص شوند. تلاشی به منظور شروع بکار کردن دوره کاری صورت پذیرد. دوره کاری نباید شروع شود. هشدار- هنگامی که آزمون با در(درهای) با انجام شود، بهتر است احتیاط های لازم منظور گردد. بهتر است در اجرای آزمون تحت چنین شرایطی از توصیه های سازنده استفاده شود.

۲-۲-۵ درها بسته و قفل شده و دوره کاری شروع شود. در حین پیشرفت دوره کاری، باید تلاشی به منظور باز کردن قفل هر یک از درها صورت گیرد. در این وضعیت باز کردن قفل هیچ یک از درها نباید امکان پذیر باشد.

یادآوری - در صورت امکان بهتر است قفل های داخلی به منظور مشاهده تغییر درگیری آنها نسبت به قبل از تلاش برای باز کردن در، بازرسی شود.

۳-۵ آزمون ضد عفونی حرارتی

۱-۳-۵ کلیات

در بند ۴-۷-۶ گستره ای از روابط مناسب زمان/دما مشخص شده اند که در نتیجه آزمون های میکروبیولوژیکی حاصل شده اند.

هدف این آزمون تأیید حفظ شدن شرایط ضد عفونی در تمامی سطوح بار است.

۲-۳-۵ وسایل لازم

۱-۲-۳-۵ سه حسگر دما، از نوع مقاومت پلاتینی با ویژگی های مطابق استاندارد ملی ایران سال^۱ یا ترموکوپلی با ویژگی های مطابق استاندارد ملی ایران سال^۲.

مشخصه کارآیی حسگرهای دما نباید تحت تأثیر محیطی که در آن نصب می شوند، بعنوان مثال فشار و یا بخار آب، قرار گیرند.

۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد IEC 60751:1996 رجوع شود.
۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد IEC 60584-1:1995 رجوع شود.

هنگامي که حسگرها در محيطي با دمائي معلوم و حداکثر $0/1$ درجه سلسيوس تغييرات و در بازه دمائي ضد عفوني، کاملاً غوطه ور مي شوند، دماهايي که توسط آنها اندازه گيري مي شود نبايد بيش از $0/5$ درجه سلسيوس اختلاف داشته باشد.

۲-۲-۳-۵ ابزار دقيق براي ثبت دما، قادر به ثبت دماهاي حداقل سه حسگر باشد.

کانال ها ممکن است باهم ادغام شده باشند يا اينکه مستقل از يکديگر باشند. اگر اندازه گيري پيوسته نيست، زمان بين دو نمونه برداري متوالي هرکانال نبايد بيشتر از $2/5$ ثانيه باشد. از داده هاي تمام نمونه برداري ها بايد براي نتيجه گيري استفاده کرد.

گستره اندازه گيري در ابزارهاي دقيق آنالوگ بايد حداقل 0 تا 150 درجه سلسيوس باشد. فواصل درجه بندي نبايد از 1 درجه سلسيوس فراتر رود و سرعت کاغذ چاپ نبايد کمتر از 15 ميلي متر در دقيقه باشد. درجه تفکيک نبايد کمتر از $0/5$ درجه سلسيوس باشد.

ابزارهاي دقيق ديجيتال بايد تغييرات دمائي بيشتر از $0/1$ درجه سلسيوس را ثبت کنند و گستره اندازه گيري آنها بايد حداقل 0 تا 150 درجه سلسيوس باشد.

حد خطا بين 0 تا 150 درجه سلسيوس (بجز حسگرهاي دما) نبايد هنگامي که ابزار دقيق ثبت دما در دمائي محيط 3 ± 20 درجه سلسيوس مورد آزمون قرار مي گيرد از $0/25$ در صد فراتر رود. خطاي افزوده بخاطر تغيير در دمائي محيطي نبايد از $0/04$ درجه سلسيوس به ازاء هريك درجه سلسيوس تغيير در دمائي محيط فراتر رود.

۳-۲-۳-۵ منبع مرجع دما، که شامل موارد زير مي شود.

۱-۳-۲-۳-۵ يك دماسنج استاندارد مرجع که مطابق با استاندارد ملي است و گستره دمائي 10 تا 100 درجه سلسيوس را شامل مي شود. فواصل درجه بندي اين دماسنج نبايد از $0/2$ درجه سلسيوس فراتر رود.

۲-۳-۲-۳-۵ يك محفظه كوچك با اندازه اي که بتواند حداقل سه حسگر دما را در خود جاي دهد. تغييرات دما در داخل اين محفظه نبايد از $0/2$ درجه سلسيوس فراتر رود و صحت کنترل در بازه 70 تا 100 درجه سلسيوس بايد $0/1$ درجه سلسيوس يا کمتر باشد.

۴-۲-۳-۵ زمان سنج با فواصل درجه بندي $0/2$ ثانيه و صحت $0/5 \pm$ ثانيه يا کمتر براي مدت زمان 15 دقيقه (براي استفاده در جايي که تجهيزات دماسنجي کالبره نباشند).

۵-۲-۳-۵ بار آزمون، شامل

۱-۵-۲-۳-۵ لگن هایی با ویژگی های مطابق استاندارد ملی ایران: سال^۱

۲-۵-۲-۳-۵ لوله های ادرار

۳-۵-۲-۳-۵ ظروف توگود قابل حمل با ویژگی های مطابق استاندارد ملی ایران: سال^۲

۴-۵-۲-۳-۵ ظرف مکش

۶-۲-۳-۵ نوار مناسب و مقاوم به فشار و رطوبت.

۳-۳-۵ کالیبراسیون و تائید سیستم اندازه گیری دما

کالیبراسیون هر یک از ابزار های دقیق باید با استفاده از یک استاندارد مرجع که مطابق با استاندارد ملی می باشد، انجام شود.

هر ابزار دقیق باید یک گواهی آزمون معتبر داشته باشد.

هر ابزار دقیق باید مطابق با دستور العمل های سازنده کالیبره شود و کالیبراسیون باید شامل دمایی در داخل بازه دمایی ضد عفونی باشد.

سیستم اندازه گیری دما، مرکب از حسگر های دما، ابزار دقیق دماسنجی برای ثبت دما، و دماسنج مرجع، هنگامی که در مکان استفاده نصب می شود باید توسط یک مرجع مستقل (مطابق با بند ۲-۳-۵-۳) در بازه $T \pm 2$ درجه سلسیوس که T در آن دمایی ضد عفونی است، تأیید شود.

۴-۳-۵ روش اجرای آزمون

محفظه را با استفاده از ظروف حمل، که WD برای آن طراحی شده است، بطور کامل بار کنید. دو حسگر دما را به گرمترین و سردترین نقاط بار در طول ضد عفونی حرارتی (رجوع شود به بند ۴-۷-۴) بچسبانید.

یادآوری - ممکن است گرمترین و سرد ترین محل ها، بعنوان مثال، با قراردادن حسگر های دما در داخل فضای مفید محفظه و ثبت دما در طول یک دوره کاری مشخص شود.

حسگر سوم را در مجاور حسگر دمایی نصب شده در داخل محفظه اما بدون تماس داشتن مستقیم با بار، بچسبانید. یک دوره کاری با شروع سرد را راه اندازی کنید.

۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 2588:1992 رجوع شود.

۲ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد BS 5452:1989 رجوع شود.

پس از پایان دوره‌کاری، پنج بار دیگر دوره‌کاری را بدون بازکردن در و برداشتن بار، یعنی با شروع داغ، به طور متوالی راه اندازی کنید.

پس از اتمام شش دوره‌کاری متوالی داده های حاصل از ابزار دقیق ثبت دما را بررسی کنید. اگر WD برای انجام فرآیند بر روی انواع مختلف بار، بعنوان مثال لگن و لوله ادرار، در طی یک دوره‌کاری طراحی نشده است، آزمون را آنقدر تکرار کنید تا تمامی انواع ظروف حمل مواد زائد انسانی و ترکیبات بار مورد آزمون قرار گیرند.

۴-۵ آزمون خشک بودن بار

در صورتی که دوره‌کاری شامل مرحله خشک کردن باشد آزمون زیر باید انجام شود. بار آزمون را در WD قرار دهید. یک دوره‌کاری کامل را انجام دهید. بعد از گذشت ۵ دقیقه از اتمام دوره‌کاری یک ورق نازک کاغذی را روی یک سطح صاف پهن کرده و بار را روی آن قرار دهید. هنگام برداشتن بار از داخل WD و قرار دادن آن روی کاغذ نازک، وجود هر ذره آب یا ریختن آب را ثبت نمایید. کاغذ نازک را از نظر جذب رطوبت بررسی نمایید. هنگامی که بار آزمون مجرای لوله‌ای داشته باشد باید از عدم وجود رطوبت در این مجرا اطمینان حاصل شود. برای این کار می‌توان از دمیدن هوای فشرده خشک به داخل مجرا و مرطوب شدن آئینه یا پاشش ذرات آب به بیرون استفاده کرد.

۵-۵ آزمون کیفیت هوا

۱-۵-۵ کلیات

فیلتر استفاده شده باید از نظر جذب ذرات مورد آزمون قرار گیرد. ممکن است این آزمون توسط تولید کننده WD انجام شود و یا تاییدیه‌ای از طرف تولیدکننده فیلتر ارائه شود. بسیاری از دستگاه‌های WD به منظور جدا کردن ذرات موجود در هوای مورد استفاده مرحله خشک کردن، مجهز به چنین فیلتری می‌باشند. این فیلترها معمولاً از نوع فیلترهای با راندمان بالا هستند که توانایی جذب باکتری‌ها از هوا

را نیز دارند. در صورتی که این نوع فیلترها تحت آزمون عمومی عملکرد جذب ذرات قرار گرفته باشند، معمولاً نیازی به انجام آزمونها بر روی فیلتر نصب شده نمی‌باشد. چنانچه خریدار درخواست نکرده باشد، آزمون نمونه‌گیری میکروبی بر روی فیلترهای نصب شده در WD انجام نمی‌شود.

۲-۵-۵ روش اجرای آزمون

طبق روش شرح داده شده در استاندارد ملی ایران: سال^۱، فیلتر نصب شده در WD را تحت آزمون قرار دهید. به هوای بالادست فیلتر ذرات خنثی اضافه کنید. این ذرات با استفاده از یک تولیدکننده ذرات روغنی ایجاد شود. با استفاده از فتومتر، در سمت پایین دست فیلتر و مجرای خروجی آن وجود نشستی را بررسی کنید.

۳-۵-۵ نتایج

مقادیر قرائت شده از دستگاه فتومتر باید پایدار و تکرارپذیر باشد. این مقادیر در پایین دست فیلتر نباید بیش از یک درصد نسبت به مقادیر بالادست فیلتر انحراف داشته باشند.

۶-۵ ابزار دقیق و کنترلها

۱-۶-۵ هر حسگر باید به نوبت غیر فعال شود و تلاشی برای باز کردن در (هریک از درها) صورت پذیرد. در هر حالت نباید امکان باز شدن در(ها) وجود داشته باشد.

یادآوری - بهتر است در صورت امکان از انجام آزمون در طول دوره کاری پرهیز شود.

۲-۶-۵ دوره کاری باید شروع شود. هنگامی که دمای ضد عفونی حاصل شد، حسگر باید غیرفعال شود. در این صورت یک خطا باید در طول یا در انتهای دوره کاری نشان داده شود.

۳-۶-۵ یک خطا ایجاد کنید، بعنوان مثال دمای منبع حرارتی مورد استفاده برای ضد عفونی را کاهش دهید. صفحه نمایش را در پایان دوره کاری کنترل کنید. عبارت "پایان دوره کاری" نباید نمایش داده شده و خطایی باید نشان داده شود.

۷-۵ آزمون محافظت در برابر مسدود شدن سیستم تخلیه

^۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به استاندارد ISO 14644-2:2000 رجوع شود.

۱-۷-۵ کلیات

آب بندهای درمکن است به صورت آب بند پبیبیچ^۱ و یا بی منفذ باشند. اگر از نوع اولی باشد، هشدار مناسبی از شرایط سرریز توسط نشت کنترل شده بر روی سطوح زمین ایجاد می شود. اگر از نوع دومی باشد، ممکن است مسدود شدن سیستم تخلیه عاری از حفاظت باشد، و در این شرایط در باز شده و ناگهان آب و مواد زائد تخلیه شوند.

هدف حفاظت در برابر مسدود شدن تخلیه، جلوگیری از پاشش غیر قابل قبول و به حداقل رساندن احتمال انتقال عفونت می باشد. در این آزمون تخلیه به طور مصنوعی مسدود شده و دوره های کاری بعدی تا زمانی اجرا می شوند که سطح آب بالاتر از آب بند در قرار گیرد. تحت چنین شرایطی یک نشانه خطا باید تولید شود و در با استفاده از روش آزاد سازی عادی باز نشود.

۲-۷-۵ وسایل لازم

۱-۲-۷-۵ ظرفی مناسب جهت جمع آوری مایع یا اتصال WD به یک سیستم تخلیه مناسب جهت آزمون.

۲-۲-۷-۵ کره فلزی جامد باقطری بین ۱۰ تا ۱۵ درصد بیشتر از قطر داخلی زانویی.

۳-۷-۵ روش اجرای آزمون

WD را بر روی سطح زمین نصب کرده و آنرا به یک تخلیه متصل کنید. بعنوان یک گزینه دیگر WD ممکن است در سطحی بالاتر از سطح زمین نصب شود تا اجازه دهد آب تخلیه جمع شود. در WD را باز کرده و کره فلزی را در آن قرار دهید تا مسیر تخلیه را مسدود کند. در را بسته و دوره کاری را راه اندازی کنید. پس از اتمام فرآیند، با دقت سعی کنید با استفاده از روش آزاد سازی عادی، در WD را باز کنید. اگر در باز می شود و سطح آب پایین تر از سطح آب بند در می باشد، بلافاصله در را بسته و دوره کاری را آنقدر تکرار کنید تا خطایی نشان داده شود. با استفاده از روش آزاد سازی عادی سعی کنید در را باز کنید. اگر در باز نمی شود، ابزار، کد یا کلیدی را که سازنده ارائه داده است بکار گیرد. مشاهده کنید که آیا سطح آب بالاتر از پایین ترین نقطه آب بند در محفظه است یا خیر.

۸-۵ آزمون سرریز

¹ - Labyrinth

۱-۸-۵ هدف

درحالی که شیر(های) تغذیه کاملاً باز هستند توانایی سرریز در تخلیه تمام آب اضافی، مورد آزمون قرار می گیرد.

۲-۸-۵ روش کار

WD را به تمام سرویس ها متصل کنید و تحت شرایط جریان با شیر (های) تغذیه کاملاً باز، فشار تغذیه آب را در بیشتر از ۶ بار تنظیم کنید.

یک لوله سرریز با طول بیشتر از ۱ متر و درحالی که به قیف^۱ تخلیه می شود رابه لوله هشدار متصل کنید.

شیر(های) تغذیه را کاملاً باز کرده وبالا نیامدن آب داخل مخزن را به بالاتر از سطح بالایی لوله هشدار، کنترل کنید.

۹-۵ سیستم تهویه

۱-۹-۵ اجازه داده شود شیر بخار بازماند. تخلیه بخار آب باید صرفاً از طریق سیستم تهویه صورت گیرد.

۱۰-۵ آزمون یکپارچگی آب بند تخلیه آب

۱-۱۰-۵ کلیات

اگر خروج بخار به هوای جو (خارج از محیط کاری) عملی نباشد، ممکن است از یک چگالنده برای تهویه غیر مستقیم استفاده شود. در این روش احتمال بوجود آمدن فشار مثبت در محفظه WD وجود دارد که چنانچه بیش از حد مجاز شود آب بند بین محفظه و تخلیه را خواهد شکست. هدف از انجام این آزمون، امتحان سالم ماندن آب بند در طول پنج دوره کاری متوالی می باشد.

۲-۱۰-۵ وسایل لازم

۱-۲-۱۰-۵ ظروف حمل، از انواعی که WD برای آن طراحی شده است.

۲-۲-۱۰-۵ یک زانویی آزمون، هم نوع و هم اندازه با زانویی که بر روی WD نصب شده است اما ساخته شده از مواد شفاف.

¹ - Tundish

۳-۱۰-۵ روش اجرای آزمون

زانوویی آزمون را در محل زانوویی دستگاه نصب کرده و آنرا به يك مسیر خروجی مناسب متصل کنید. به اندازه کافی آب درون محفظه بریزد، تا زانوویی پر شود، و بررسی کنید که هیچگونه نشستی وجود نداشته باشد.

ظروف حمل را در محفظه قرارداده، در را بسته و يك دوره کاری را راه اندازی کنید. بدون بازکردن در، چهار بار دیگر دوره کاری را راه بیاندازید. در طول هر دوره کاری زانوویی را مشاهده کرده و بررسی کنید که آیا آب بند زانوویی شکسته می شود یا خیر.

۱۱-۵ آزمون آلودگی بار

۱-۱۱-۵ کلیات

تولید بخار در طول يك مرحله ضد عفونی باعث می شود در سیستم کانال کشی و/یا چگالنده مایع چگالیده شده، تولید شود. این مواد چگالیده شده بطور عادی مجدداً به داخل محفظه ریخته می شوند. از آنجا که ممکن است این مواد چگالیده شده آلوده باشند، احتمال آلوده کردن بار وجود دارد. هدف از انجام این آزمون اطمینان از اینست که مواد چگالیده شده برگشتی به محفظه، با بار تماس پیدا نکنند.

۲-۱۱-۵ وسایل لازم

- ۱-۲-۱۱-۵ ظرف ۵۰۰ میلی لیتری، با يك خروجی برای تخلیه در انتهای آن.
- ۲-۲-۱۱-۵ نگهدارنده برای قراردادن ظرف، حدوداً يك متر بالاتر از محل تخلیه بخار WD.
- ۳-۲-۱۱-۵ لوله انعطاف پذیر، با دو شیر کنترل جریان (یکی قطع/ وصل و دیگری قابل تنظیم).
- ۴-۲-۱۱-۵ اجزاء کانال کشی يدك.
- ۵-۲-۱۱-۵ زمان سنج.
- ۶-۲-۱۱-۵ ظروف حمل، از انواعی که WD برای آن طراحی شده است.
- ۷-۲-۱۱-۵ نگهدارنده های ظروف حمل که بطور عادی در WD مورد استفاده قرار می گیرد.
- ۸-۲-۱۱-۵ حوله کاغذی.

۳-۱۱-۵ روش اجرای آزمون

WD را بر روی زمین نصب کرده و آنرا به یک مسیر تخلیه متصل کنید. ممکن است WD در یک مکان بالاتر از سطح زمین نصب شود تا اجازه دهد آب تخلیه جمع‌آوری شود. WD را از سیستم کانال کشی جدا کنید. لوله انعطاف پذیر را به محل خروجی تخلیه در انتهای ظرف متصل کنید.

ظرف را حدوداً یک متر بالاتر از محل تخلیه بخار WD نگه دارید و سپس، در حالی که شیر قطع/وصل در وضعیت قطع قرار دارد، ظرف را حدوداً ۲۰۰ میلی لیتر از آب سرد پر کنید. اجزاء کانال کشی یک را به محل تخلیه کانال بخار WD به گونه ای وصل کنید تا مانند یک اتصال کانال کشی عادی عمل کند. انتهای دیگر لوله انعطاف پذیر را در داخل سیستم کانال کشی جایگزین قرار دهید. شیر قطع/وصل را باز کرده و سپس با استفاده از شیر قابل تنظیم مقدار جریان آب سرد را به گونه ای تنظیم کنید تا محتویات ظرف در مدت 5 ± 60 ثانیه تخلیه شود.

هنگامی که نرخ جریان تنظیم شد، شیر قطع/وصل را در وضعیت قطع قرار دهید. مجدداً ظرف را ۲۰۰ میلی لیتر آب سرد کنید. محفظه را با حداکثر تعداد ظروف حمل خشک مطابق با دستورالعمل های سازنده بار کنید. در محفظه را بسته و سپس شیر قطع/وصل را باز کنید. هنگامی که ظرف خالی شد، در محفظه را باز کنید. در مدت زمان ۱ دقیقه، تمامی ظروف حمل و نگهدارنده های ظروف حمل قابل برداشتن را خارج کنید، و آنها را بر روی حوله های کاغذی جاذب خشک قرار دهید. پس از حداکثر ۱ دقیقه، تمامی سطوح بار و حوله های کاغذی را از نظر وجود نشانه‌های آب بررسی کنید.

روش بالا را آنقدر تکرار کنید تا تمامی انواع ظروف حمل که WD برای آن طراحی شده است، مورد آزمون قرار بگیرند.

۱۲-۵ آزمون تصفیه^۱ زانویی

۱-۱۲-۵ کلیات

دفع مواد زائد انسانی جامد و مایع تنها زمانی کامل می شود که این مواد از طریق زانویی به سیستم تخلیه ریخته شوند و آب زانویی با آب تازه جایگزین شود تا از نشربوی نامطبوع جلوگیری به عمل آید.

¹ - Purge

هدف از انجام این آزمون اطمینان از اینست که حجم آب جاری شده از حداقل مورد نیاز برای ایجاد یک آب بند تمیز و بدون بو بیشتر باشد.

۲-۱۲-۵ وسایل لازم (رجوع شود به شکل ۱)

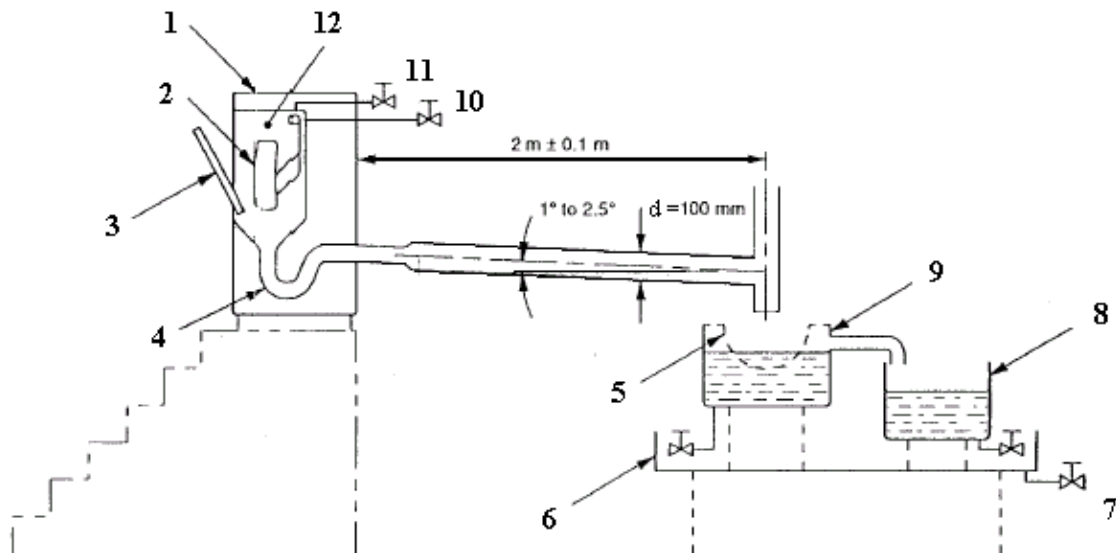
۱-۲-۱۲-۵ لوله تخلیه با ۲ متر طول و ۱۰۰ میلی متر قطر با یک خروجی به شکل T.

۲-۲-۱۲-۵ ظرف سرریز^۱.

۳-۲-۱۲-۵ ظرف اندازه گیری حجم آب.

۴-۲-۱۲-۵ شیرها و کنترل ها در صورت نیاز.

۵-۲-۱۲-۵ سینی به منظور جمع آوری مایع پاشیده شده.



- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| ۱- دستگاه شوینده-ضد عفونی کننده | ۷- شیر تخلیه |
| ۲- ظرف حمل آزمون | ۸- ظرف اندازه گیری حجم آب |
| ۳- در دستگاه | ۹- ظرف سرریز |
| ۴- زانویی | ۱۰- تغذیه آب سرد |
| ۵- صافی جمع کننده مواد جامد | ۱۱- تغذیه آب گرم |
| ۶- سینی جمع آوری مایع پاشیده شده | ۱۲- محفظه |

شکل ۱ - شمایی از مجموعه آزمون برای آزمونهایی تصفیه زانویی و تخلیه مواد غیر قابل جذب.

۳-۱۲-۵ روش اجرای آزمون

WD را در مکانی بالاتر از سطح زمین نصب کرده و سیستم تخلیه آزمون را مطابق شکل ۱ ببندید.

تمامی سرویس ها را به WD متصل کرده و فشار تغذیه آب را در حالی که شیرهای تغذیه کاملاً باز هستند، در $0/5 \pm 3$ بار تنظیم کنید.

یک زانویی از نوع P یا S به محفظه WD متصل کنید و سپس لوله تخلیه را به گونه ای به زانویی وصل کنید که شیبی نزولی بین ۱ تا ۲/۵ درجه داشته باشد.

در زیر خروجی T شکل لوله تخلیه، ظرف سرریز را قرارداده و اطمینان حاصل کنید که پر است و لبریز نشده است و همچنین اینکه ظرف اندازه گیری حجم آب خالی است.

در حالی که هیچگونه باری در محفظه قرار ندارد، در را بسته و دوره کاری را راه اندازی کنید.

WD را در پایان یک دوره کاری خاموش کنید. حجم آب جمع آوری شده در ظرف اندازه گیری حجم

آب را یادداشت کنید. ظرف اندازه گیری حجم آب را خالی کنید. آزمون را برای دو دوره کاری دیگر تکرار کنید.

۴-۱۲-۵ بیان نتایج

از میان سه حجم اندازه گیری شده، حجم متوسط را محاسبه کنید.

۱۳-۵ آزمون تخلیه مواد غیر قابل جذب

۱-۱۳-۵ کلیات

این آزمون برپایه روش های اجرایی آزمون آمده در استاندارد ملی ایران: سال^۱ بوده و برای سنجش کارایی پاک شدن مواد غیر قابل جذب استفاده می شود.

۲-۱۳-۵ وسایل لازم (رجوع شود به شکل ۱)

۱-۲-۱۳-۵ لوله تخلیه با ۲ متر طول، ۱۰۰ میلی متر قطر، و یک اتصال خروجی به شکل T.

۲-۲-۱۳-۵ صافی جمع کننده مواد جامد.

۳-۲-۱۳-۵ ظرف سرریز.

۴-۲-۱۳-۵ ظرف اندازه گیری حجم آب.

۵-۲-۱۳-۵ شیرها و کنترل ها در صورت نیاز.

۶-۲-۱۳-۵ سینی به منظور جمع آوری مایع پاشیده شده.

^۱ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به پیوست A از استاندارد BS 5503-3:1990 رجوع شود.

۵-۱۳-۲-۷ کره آزمون از جنس مواد غیر قابل جذب، از جمله رزین اپوکسی^۱ قالب ریزی شده با فیلر^۲ چوب یا چوب پنبه، با چگالی نسبی بین ۱/۰۷۵ تا ۱/۰۸۰ و با قطر ۰/۵ ± ۴۳ میلی متر.

۵-۱۳-۳ روش اجرای آزمون

WD را در مکانی بالاتر از سطح زمین نصب کرده و سیستم تخلیه آزمون را همانند شکل ۱ ببندید. تمامی سرویس ها را به WD متصل کرده و فشار تغذیه آب را در حالی که شیرهای تغذیه کاملاً باز هستند، در ۰/۵ ± ۳ بار تنظیم کنید.

یک زانویی از نوع S یا P به محفظه WD متصل کنید و سپس لوله تخلیه را به گونه ای ببندید که شیبی نزولی بین ۱ تا ۲/۵ درجه داشته باشد.

در زیر خروجی T شکل لوله تخلیه، صافی جمع کننده مواد جامد را در داخل ظرف سرریز قرار دهید و مطمئن شوید که ظرف سرریز پر است و لب ریز نشده است.

کره آزمون غیر قابل جذب را در داخل محفظه انداخته، در را ببندید و دوره کاری را راه اندازی کنید. پس از پایان مرحله شستشو، و قبل از مرحله ضد عفونی، دستگاه را متوقف کرده و زانویی و صافی جمع کننده مواد جامد را بازرسی کنید. آزمون را چهاربار دیگر تکرار کنید.

۵-۱۴ آزمون تخلیه دستمال توالت

۵-۱۴-۱ کلیات

این آزمون بر پایه آزمون لگنهای توالت که در استاندارد ملی ایران: سال^۳ شرح داده شده است میباشد.

هدف آزمون، ارزیابی کارایی پاک شدن دستمال های توالت با قابلیت جذب مطابق استاندارد ملی ایران: سال^۴ می باشد.

۵-۱۴-۲ وسایل لازم (رجوع شود به شکل ۱)

۵-۱۴-۱-۲ لوله تخلیه با ۲ متر طول، ۱۰۰ میلی متر قطر و یک اتصال خروجی به شکل T.

۵-۱۴-۲-۲ صافی جمع کننده مواد جامد.

^۱ - Epoxy resin

^۲ - Filler

^۳ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به پیوست A از استاندارد BS 5503-3:1990 رجوع شود.

^۴ - تا تهیه و تدوین استاندارد ملی ایران مربوط باید به بند A.2.1 از استاندارد BS 5503-3:1990 رجوع شود.

- ۳-۲-۱۴-۵ ظرف سرریز.
- ۴-۲-۱۴-۵ ظرف اندازه گیری حجم آب.
- ۵-۲-۱۴-۵ شیرها و کنترل ها در صورت نیاز.
- ۶-۲-۱۴-۵ سینی به منظور جمع آوری مایع پاشیده شده.
- ۷-۲-۱۴-۵ تعداد دوازده عدد دستمال توالیت، با قابلیت جذب مطابق استاندارد ملی ایران: سال
..... ۱.

یادآوری - اگر دو یا تعداد بیشتری لگن می‌توانند همزمان در محفظه تحت فرآیند قرار بگیرند، بهتر است ۱۲ دستمال توالیت برای هر لگن در آزمون استفاده شود.

۸-۲-۱۴-۵ دماسنج، با قابلیت اندازه گیری دماهای ۷ تا ۲۰ درجه سلسیوس و درجه تفکیک ۱ درجه سلسیوس

۳-۱۴-۵ روش اجرای آزمون

WD را در مکانی بالاتر از سطح زمین نصب کرده و سیستم تخلیه را همانند شکل ۱ به آن ببندید. تمامی سرویس ها باستثناء تغذیه آب گرم را به WD وصل کنید. قبل از شروع کردن آزمون، مطمئن شوید که زانویی تا سطح کار عادی از آب با دما بین ۷ تا ۲۰ درجه سلسیوس پر شده باشد. تمامی دستمال های توالیت را مچاله کرده و به داخل محفظه WD بیندازید. در را بسته و دوره کاری را راه اندازی کنید.

در پایان مرحله شستشو از دوره کاری، تعداد دستمال های توالیت تخلیه شده از WD به داخل صافی جمع کننده مواد جامد را ثبت کرده و زانویی را بازرسی کنید. آزمون را چهار بار دیگر تکرار کنید.

۱۵-۵ آزمون ایمنی خالی کردن دستی ظروف حمل

۱-۱۵-۵ کلیات

اگر در یک WD، خالی کردن دستی ظروف حمل مجاز باشد، مهم است که این عمل بدون پاشش مواد آلوده به خارج از محفظه و به روی کاربر یا سطوح اتاق صورت گیرد.

هدف این آزمون اطمینان از اینست که دهانه در و سیستم نگهدارنده بار به گونه ای باشد تا دسترسی مناسب و بدون پاشش یا ریزش امکان پذیر باشد.

۲-۱۵-۵ وسایل لازم

۱-۲-۱۵-۵ انواع ظروف حملی که برای نگهداری مایعات و آنهایی که WD برای کار با آنها طراحی شده است، می باشند.

۲-۲-۱۵-۵ ظرف اندازه گیری با ظرفیت حداقل ۱ لیتر و فواصل نشانه گذاری شده ۱۰ میلی لیتری.

۳-۱۵-۵ روش اجرای آزمون

حجم هر یک از ظروف حمل را اندازه بگیرید.

هر یک از ظروف حمل را به نوبت تا حداقل سه چهارم ظرفیتش پر کرده و بدقت خالی کنید و مطابق با دستورالعمل های سازنده در WD قرار دهید. از پاشیده شدن محتویات آن پرهیز کنید. محفظه را تا حداکثر ظرفیت توصیه شده توسط سازنده بار کرده و در را ببندید. مشاهده کنید که آیا هیچگونه مایعی پاشیده یا ریخته شده است یا خیر.

این عمل را آنقدر تکرار کنید تا تمامی انواع ظروف حمل و ترکیبهای بارگذاری مورد آزمون قرار گیرند.

۱۶-۵ آزمون پاک شدن خاک از روی سطوح ظروف حمل

۱-۱۶-۵ کلیات

به منظور اجتناب از انعقاد یا پختن^۱ پروتئین ها و مواد آلی بر روی سطوح ظروف حمل، لازم است کلیه خاکهای موجود و قابل مشاهده قبل از مرحله ضد عفونی حرارتی از روی سطوح برداشته شوند. برای اطمینان از پاک شدن خاک در طول مرحله شستشو، خاک های مصنوعی شامل مواد رنگی برای آسانتر کردن مشاهده مورد استفاده قرار می گیرند.

برقرار کردن پوششی از خاک مصنوعی بر روی تمامی سطوح ظروف حمل به یک روش واحد کار دشواری است و تغییر نامناسب در ضخامت پوشش خاک، آزمون را حاد می کند. بنابراین، این روش

¹ - Baking

مقدار خاكي راکه متناسب با مساحت سطح ظرف حمل است مشخص مي‌کند، تا يك چگالي پوشش متوسط ايجاد شود.

۲-۱۶-۵ وسایل لازم

۱-۲-۱۶-۵ قلم موي نرم با ضخامت ۲۵ ميلي متر.

۲-۲-۱۶-۵ سرنگ ۲۰ ميلي ليتري.

۳-۲-۱۶-۵ ظروف حمل آزمون، از جمله لگن بيمارستاني با ويژگي‌هاي مطابق استاندارد ملي

ايران: سال^۱، بطري ادرار پلي پروپيلن يا پلي کربنات، بطري مکش (در صورت نياز).

يادآوري - بهتر است از ظروف حمل آزمون نو استفاده شود تا نتايج قابل تعميم باشند.

۴-۲-۱۶-۵ دستکش از جنس لاتکس و يك بار مصرف.

۵-۲-۱۶-۵ زمان سنج.

۶-۲-۱۶-۵ ظرف اندازه گيري با ظرفيت حداقل ۲۵۰ ميلي ليتري و فواصل نشانه گذاري شده ۵

ميلي ليتري.

۷-۲-۱۶-۵ پيشبند.

۳-۱۶-۵ خاک آزمون

۱-۳-۱۶-۵ ترکيبات

۱-۱-۳-۱۶-۵ خاک لگن

خاک لگن بايد از مواد زير تهيه شود.

۳۰ گرم آرد معمولي غير سفيد.

۱۵ گرم پودر چسب کاغذ ديوار ي قابل حل در آب

۱ عدد تخم مرغ

۱۰ ميلي ليتري مرکب هندي سياه^۲

۲۴۰ ميلي ليتري آب

۲-۱-۳-۱۶-۵ خاک لوله ادرار

۱ - تا تهيه و تدوين استاندارد ملي ايران مربوط بايد به استاندارد BS 2588:1992 رجوع شود.

^۲ - Black indian ink

خاك لوله ادرار بايد از مواد زير تهيه شود

۱۰ ميلي ليتر خون اسب بطوري كه فيبرين آن از بين رفته باشد.

۱۵ ميلي ليتر مركب هندي سياه

۵ گرم پودر چسب كاغذ ديوار ي قابل حل در آب

۲۰۰ ميلي ليتر آب

۲-۳-۱۶-۵ آماده سازي

تمام مواد را با يکديگر مخلوط کنيد تا يک خاك غليظ براي آزمودن لگن يا يک خاك رقيق براي آزمودن لوله ادرار بدست آيد.

مطمئن شويد كه خاك بدست آمده (غليظ يا رقيق) تركيب يکساني دارد. خاك را بلافاصله استفاده کنيد يا حداکثر مي توانيد به مدت يکماه بصورت سربسته در يخچال در دماي ۳ تا ۵ درجه سلسيوس نگهداري کنيد. قبل از استفاده اجازه دهيد دماي خاك به دماي اتاق برسد.

۴-۱۶-۵ روش اجراي آزمون

۱-۴-۱۶-۵ آماده سازي ظروف حمل آزمون

۱-۱-۴-۱۶-۵ لگن

دستکش را بپوشيد. ۲۰ گرم خاك آزمون را (رجوع شود به بند ۱-۱-۳-۱۶-۵)، آماده شده به روش آمده در بند ۲-۳-۱۶-۵، با استفاده از قلم مو به تمام قسمت هايي از ظرف حمل كه محتمل است با مواد زائد انساني يا پوست انسان تماس حاصل كند، بماليد. شروع اين كار از كف قسمت داخلي و در ادامه به سمت كناره ها و لبه ظرف حمل باشد.

لگن را به گونه اي نگه داريد تا حتي الامكان خاك آزمون پاك نشود، و براي حدوداً ۳۰ دقيقه بگذاريد تا در دماي اتاق (۱۵ تا ۲۵ درجه سلسيوس) خشك شود. در ظرف کمتر از ۳۰ دقيقه آزمون پاك شدن خاك را برروي ظرف حمل انجام دهيد.

۲-۱-۴-۱۶-۵ لوله ادرار و ظرف مكش

دستکش را بپوشيد. ۱۵ ميلي ليتر خاك آزمون را (رجوع شود به بند ۲-۱-۳-۱۶-۵)، آماده شده به روش آمده در بند ۲-۳-۱۶-۵، در سرنگ قرار داده و آنرا در ظرف حمل تخليه کنيد. ظرف حمل را

بشدت تکان دهید تا تمام خاک آزمون تقریباً بین تمام سطوح داخلی ظرف، یعنی تمامی سطوحی که محتمل است با مواد زائد انسانی یا پوست انسان تماس حاصل کند، پخش شود. نگذارید ظرف حمل خشک شود و در ظرف کمتر از ۵ دقیقه آزمون های شستشو را بر روی آن انجام دهید.

۳-۱-۴-۱۶-۵ ظروف توگود عمومی

مقدار مشخصی از خاک آزمون (رجوع شود به بند ۱-۱-۳-۱۶-۵) را که متناسب با مساحت ظرف حمل می باشد، همانطور که در بند ۱-۱-۴-۱۶-۵ آمده است، بر روی سطوح ظرف بمالید. ظرف حمل را به گونه ای نگه دارید تا حتی الامکان خاک آزمون پاک نشود، و برای مدت زمان حدوداً ۳۰ دقیقه بگذارید تا در دمای اتاق (۱۵ تا ۲۵ درجه سلسیوس) خشک شود. در ظرف کمتر از ۳۰ دقیقه آزمون پاک شدن خاک را بر روی ظرف حمل انجام دهید.

۲-۴-۱۶-۵ پاک شدن خاک از روی سطوح ظروف حمل

با استفاده از لگن ها، لوله ها و سایر ظروف حمل اندود شده با خاک مصنوعی به روش آمده در بند ۵-۱-۴-۱۶-۱، WD را مطابق با دستورالعمل های سازنده (رجوع شود به بند ۳-۶) کاملاً بار کنید. یک دوره کاری را راه اندازی کنید و سپس در پایان مرحله شستشو، ظروف حمل را در آورده و بازرسی کنید. حضور هرگونه خاک آزمون باقیمانده را ثبت کنید. آزمون را آنقدر تکرار کنید تا تمامی انواع ظروف حمل مورد آزمون قرار گیرند.

۶ مدارک ارائه شده توسط سازنده (همچنین رجوع شود به پیوست الف)

۱-۶ اطلاعات زیر باید قبل از تحویل WD، ارائه شوند.

۱-۱-۶ دستورالعمل های نصب شامل جزئیات مربوط به ابعاد کلی و وزن کلی WD، نحوه نصب بر روی زمین، فضای مورد نیاز در اطراف دستگاه به منظور دسترسی به آن و وزن اجزاء اصلی سنگین.

- ۲-۱-۶ جزییات سرویس‌های مورد نیاز (اعم از بخار، آب، گازها، هوای فشرده، تخلیه، تهویه و تصفیه)، به همراه حداکثر نرخ‌های جریان و حداقل و حداکثر مقادیر مورد نیاز برای کارکرد صحیح WD.
- ۳-۱-۶ بیان این نکته که آب مورد مصرف دستگاه باید دارای کیفیتی مشابه یا بهتر از آب آشامیدنی باشد.
- ۴-۱-۶ گرمای خارج شده از صفحه جلویی دستگاه برحسب وات، بعد از پایان موفقیت‌آمیز دوره‌کاری با در (درهای) بسته و دمای محیط ۲۵ درجه سلسیوس (رجوع شود به بند الف - ۱۰).
- ۵-۱-۶ گرمای منتقل شده از دستگاه در حال کار بدون بار به محیط کاری برحسب وات، هنگامی که دمای محیط ۲۵ درجه سانتی‌گراد باشد (رجوع شود به بند الف - ۱۰).
- ۶-۱-۶ دمای آب در مرحله شستشو اولیه.
- ۷-۱-۶ نوع در نصب شده و محدوده حرکتی لازم برای درگیری کامل مکانیزم قفل (رجوع شود به بند ۴-۱-۴-۴).
- ۸-۱-۶ حداکثر نشستی مجاز کل از WD (رجوع شود به بند ۴-۶-۲).
- ۹-۱-۶ حداکثر فشار قابل قبول تغذیه بخار آب.
- ۱۰-۱-۶ جزئیات مربوط به مرکز ثانویه مستقلی که نرم افزار و برنامه کامل در اختیار آن قرار داده شده است (رجوع شود به بند ۴-۱۱-۱۰).
- ۲-۶ اطلاعاتی که باید به هنگام تحویل ارائه شوند عبارتند از:
- ۱-۲-۶ دستورالعمل‌های نحوه عملکرد دستگاه.
- ۲-۲-۶ دفترچه تعمیر و نگهداری، شامل نقشه‌های لوله‌کشی سرویس‌ها.
- ۳-۲-۶ نتایج ثبت شده آزمون عملکردی برای هر دوره‌کاری مناسب.
- ۴-۲-۶ فهرست لوازم یدکی و کدهای مربوط.
- ۳-۶ سازنده باید اطلاعات زیر را نیز، در صورت درخواست خریدار، ارائه دهد.
- ۱-۳-۶ بار یا ظرفیت حداکثر و ترکیبات بارگذاری مورد قبول.
- ۲-۳-۶ گستره قفسه‌ها و نگهدارنده‌های در دسترس یا لازم.
- ۳-۳-۶ حجم آب مورد نیاز برای هر دوره‌کاری.

- ۴-۳-۶ جزئیات مربوط به مقررات تخلیه تهویه یعنی حجم هوا، افت فشار سیستم و حداکثر دما.
- ۵-۳-۶ انرژی مورد نیاز برای هر دوره کاری.
- ۶-۳-۶ اطلاعات زیر که با انجام آزمون طبق بند ۳-۵ حاصل می شود :
- ۱-۶-۳-۶ مدت زمان دوره کاری با شروع سرد.
- ۲-۶-۳-۶ مدت زمان هر یک از پنج دوره کاری متوالی، همگی با شروع داغ.
- ۳-۶-۳-۶ محل و دماهای سردترین و گرمترین نقاط بار در طول ضد عفونی حرارتی.

۷ مستندات آزمون

- علاوه بر گواهی و اطلاعاتی که در بند ۲-۶ شرح داده شده است، باید اظهارنامه‌های مبنی بر تطابق با این استاندارد ارائه شود. این اظهارنامه باید به شرح زیر باشد.
- ۱-۷ در صورت لزوم و نیاز، گواهی مبنی بر تطابق با یک استاندارد کیفیت معتبر به عنوان مثال استاندارد ملی ایران-ایزو ۹۰۰۱: سال ۱۳۷۴.
- ۲-۷ گواهی دال بر کالیبره و تنظیم بودن تمام ابزارهای دقیق موجود.
- ۳-۷ گواهی دال بر اینکه کارکرد تمام وسایل ایمنی و تنظیمات آنها با مشخصات ارائه شده تطابق دارد.
- ۴-۷ جزئیات تنظیمات کنترل کننده خودکار.

پیوست الف

اطلاعات ارائه شده توسط خریدار به سازنده (همچنین رجوع شود به بند ۶)

(الزامی)

خریدار باید اطلاعات زیر را، در صورت درخواست سازنده، ارائه دهد.

- الف-۱ مشخصات مربوط به شبکه آب و گاز در محل نصب WD.
- الف-۲ تعداد، نوع و ظرفیت ظروف نگهدارنده‌ای که باید ضد عفونی شوند.
- الف-۳ ظروف نگهدارنده به طور خودکار تخلیه شوند یا خیر.
- الف-۴ حداکثر بار برای هر دوره‌کاری.
- الف-۵ نوع و اندازه WD مورد نظر.
- الف-۶ مواد ساخت (رجوع شود به بند ۴-۱-۱).
- الف-۷ محل کلیدها یا دکمه های توقف اضطراری (رجوع شود به بند ۴-۹).
- الف-۸ نوع ثابتی (ثباتی) که باید نصب شود (رجوع شود به بند ۴-۸-۴-۴).
- الف-۹ دمای طراحی مورد نظر برای محیط کاری (رجوع شود به بندهای ۴-۱-۶ و ۵-۱-۶) و برای محیط نگهداری (همچنین رجوع شود به بندهای ۴-۷ و ۴-۸-۱-۱).
- الف-۱۰ تجهیزات مورد نیاز برای نگهداری و جابجایی بار (رجوع شود به بند ۴-۱۵).
- الف-۱۱ هرگونه ابزار دقیق و کنترل اضافی (رجوع شود به بند ۴-۱۱).
- الف-۱۲ جزئیات مربوط به دوره (های) کاری مورد نیاز که با هیچ یک از دوره‌های کاری آمده در این استاندارد تطابق ندارد.
- الف-۱۳ لزوم ارائه اطلاعاتی که نشان دهد شیرهای فرآیند قادر به عملکرد برای حداقل ۲۰۰۰ دوره‌کاری می باشند (رجوع شود به بند ۴-۶-۲).
- الف-۱۴ روش انتقال حرارت به WD (که عبارتست از بخار، الکتریسیته و غیره).
- الف-۱۵ مکان نصب WD، اگر دسترسی به آنرا به منظور تعمیر و نگهداری محدود می کند (رجوع شود به بند ۴-۱-۴).
- الف-۱۶ محل درهای باربرداری و بارگذاری (رجوع شود به بند ۴-۴-۱-۹).

الف-۱۷ واسط حرارتي (رجوع شود به بند ۴-۲-۲-۱).

الف-۱۸ سيستم كانال كشي كه بايد عرضه شود (رجوع شود به بند ۴-۱۱-۱).

پيوست ب

راهنماي كانال كشي

(اطلاعاتي)

ب-۱ کلیات

بسياري از WD ها بخار توليد مي کنند که مي تواند برروي محيط کاري تأثیر بگذارد. براي اجتناب از ورود بخار به داخل محيط کاري، استفاده از سيستم كانال كشي به منظور تخلیه بخار به خارج از محيط کاري مناسب مي باشد.

ب-۲ طراحی

هدف سيستم كانال كشي به منظور تخلیه بخار از WD، که در طراحي مورد توجه قرار مي گيرد عبارتست از :

ب-۲-۱ بخار از آن عبور کند

ب-۲-۲ مایع چگالیده شده بتواند از سيستم كانال كشي به داخل WD تخلیه شود.

ب-۳ مواد و ساختار

بهتر است كانال كشي بدون درز باشد، و معمولاً بهتر است مواد ساخت از نوع فولاد زنگ نزن يا پلاستيك باشند.

ب-۴ اتصالات

بهتر است تعداد اتصالات كانال كشي حداقل باشد.

بهتر است اتصالات از نوع نر و مادگي باشند، بطوريكه سطح بالايي كانال در داخل سطح پاييني كانال قرار گيرد تا از نشئت مایع چگالیده شده از طريق اتصال به خارج از كانال جلوگیری شود.

ب-۵ نصب

بهتر است كانال كشي به گونه اي نصب شود تا مایع چگالیده شده در آن جمع نشود. بهتر است شیب افقي كانال حداقل ۱ به ۴۰ باشد. اگر كانال ها انحنای داشته باشند، شیب بیشتری مورد نیاز است.

¹ - Deflection.

ب-۶ انتهاي كانال

بهتر است انتهاي كانال كشي مجهز به قطعه اي باشد (مشابه دودكش^۱) تا جهت تخليه را تغيير داده و از ورود پرنندگان يا باد جلوگيري كند.

ب-۷ دمنده‌ها و چگالنده‌ها

ممکن است از يك دمنده در سيستم كانال كشي استفاده شده باشد.

يك چگالنده ممکن است در سيستم كانال كشي نصب شده باشد. بهتر است چگالنده به گونه اي طراحي شود تا بخار آب را از سيستم تخليه حذف كند. بهتر است نسبت به نصب يك وسيله مناسب براي برداشتن مايع چگالنده شده از چگالنده توجه خاصي شود. بهتر است طراحي به گونه اي باشد تا از جمع شدن آب در سيستم كانال كشي يا چگالنده جلوگيري شود.

ب-۸ جلوگيري از اتلاف انرژي

بهره گيري از سيستم هاي جلوگيري از اتلاف انرژي، بعنوان مثال گرم كردن اوليه آب تغذيه، در چگالنده ها يا مبدل هاي حرارتي، سودمند است.



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

7324

¹ - Cowl



Hospital equipments – Pneumatic tourniquet -Specifications

1st. Revision