



سازمان ملی استاندارد ایران

Iran National Standards Organization

استاندارد ملی ایران ۱۵۴۶: سال ۱۴۰۴

تجدیدنظر سوم

INSO 1546:2025

3rd Revision

(BS EN 200: 2023, MOD)

شیرآلات بهداشتی (انواع کلاسیک) - شیرهای تکی و مخلوط برای
سامانه‌های تأمین آب نوع ۱ و نوع ۲ - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

**Sanitary tapware (Classic types) - Single taps and combination taps
for water supply systems of type 1 and type 2 - Specifications and test
methods**

ICS: 91.140.70

استاندارد ملی ایران ۱۵۴۶: سال ۱۴۰۴، شیرآلات بهداشتی (انواع کلاسیک) - شیرهای تکی و مخلوط برای سامانه‌های تأمین آب نوع ۱ و نوع ۲ - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون - تجدیدنظر سوم

INSO 1546:2025, Sanitary tapware (Classic types) - Single taps and combination taps for water supply systems of type 1 and type 2 - Specifications and test methods - 3rd Revision

Published by:

**Iran National Standards Organization
(INSO)**

ناشر:

سازمان ملی استاندارد ایران

Tehran:

No. 2592, Valiasr Avenue, Vanak Square,
Tehran

Postal code: 1435694561

P.O. Box: 14155-6139

Tel: +98 21 88879461-5

Fax: +98 21 88887103

تهران:

تهران، میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

کد پستی: ۱۴۳۵۶۹۴۵۶۱

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن: ۰۲۱ ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۰۲۱ ۸۸۸۸۷۱۰۳

Karaj:

Standard Square, Karaj

Postal code: 3174734563

P.O. Box: 31585-163

Tel: +98 26 32806031-8

Fax: +98 26 32808114

کرج:

کرج، میدان استاندارد

کد پستی: ۳۱۷۴۷۳۴۵۶۳

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳

تلفن: ۰۲۶ ۳۲۸۰۶۰۳۱-۸

دورنگار: ۰۲۶ ۳۲۸۰۸۱۱۴

standard@inso.gov.ir

www.inso.gov.ir



به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

اولین گام نظام‌مند در حوزه استانداردسازی در ایران در سال ۱۳۰۴ با تصویب قانون اوزان و مقیاس‌ها برداشته شد. در سال ۱۳۳۲ با توجه به نیاز کشور به تشکیلاتی خاص برای انجام فعالیت‌های مرتبط با نظارت و انطباق کالاها با استانداردهای مرتبط از جمله کالاهای صادراتی، مرحله مطالعاتی راه‌اندازی اداره استاندارد آغاز و در سال ۱۳۳۹ قانون تأسیس مؤسسه استاندارد مصوب شد.

در سال ۱۳۴۴ با افزایش توانمندی‌های مؤسسه در زمینه‌های مختلف از جمله تدوین استانداردهای ملی، نظارت بر کیفیت کالاها تولید داخل، صادراتی و وارداتی، توسعه فعالیت‌های آزمایشگاهی و صدور گواهی‌نامه‌های مرتبط و پس از تأسیس آزمایشگاه‌های تخصصی، با تصویب اساسنامه مؤسسه در مجلس شورای ملی، نام مؤسسه استاندارد به مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تغییر یافت.

در سال ۱۳۹۶ به موجب قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد و با هدف افزایش پوشش استاندارد به تمامی محصولات، روزآمدسازی، تقویت، توسعه و ترویج استانداردها و تحکیم جایگاه مؤسسه در سطح کشور، عنوان مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر یافت.

به موجب این قانون، سازمان ملی استاندارد ایران به عنوان یک دستگاه اجرایی مستقل زیر نظر مستقیم رئیس جمهور اداره می‌شود و مرجع رسمی حاکمیتی در زمینه سیاست‌گذاری، حسن نظارت و هدایت نظام استاندارد و اطمینان بخشی به کیفیت کالاها و خدماتی است که در داخل کشور تولید، ارائه و/یا به کشور وارد یا از کشور صادر می‌شود.

فعالیت‌های سازمان ملی استاندارد ایران در چهار محور انجام می‌شود، در اینجا به برخی از فعالیت‌های هر محور اشاره شده است:

۱- استانداردسازی: تعیین، تدوین، به‌روزرسانی و نشر استانداردهای ملی، مشارکت در تدوین استانداردهای منطقه‌ای و بین‌المللی از طریق عضویت فعال در کارگروه‌های فنی، آموزش و ترویج استانداردها و فراهم کردن امکان دسترسی مردم به مشخصات و اطلاعات مربوط به استانداردهای کالا و خدمات در سطح کشور؛

۲- اندازه‌شناسی: برنامه‌ریزی و نظارت بر امور اندازه‌شناسی قانونی کشور، ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها به عنوان سامانه رسمی اندازه‌شناسی قانونی در کشور و واسنجی وسایل سنجش؛

۳- تأیید صلاحیت: تأیید صلاحیت نهادهای ارزیابی انطباق مانند آزمایشگاه‌های آزمون و واسنجی، نهادهای بازرسی‌کننده داخلی و خارجی، نهادهای گواهی‌کننده محصول، گواهی‌کننده اشخاص حقیقی و حقوقی و گواهی‌کننده سامانه‌های مدیریتی؛

۴- ارزیابی انطباق: نظارت بر حسن اجرای استانداردها و تمام کالاها و خدمات دارای پروانه کاربرد نشان استاندارد، کنترل کیفیت کالاهای وارداتی به منظور جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب و حمایت از مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان داخلی، کنترل کیفیت کالاهای صادراتی به منظور فراهم کردن امکان رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین‌المللی.

در حوزه تدوین استانداردهای ملی، سازمان ملی استاندارد ایران از طریق نیازسنجی و جمع‌آوری اطلاعات از وزارتخانه‌ها، سازمان‌ها، واحدهای تولیدی و خدماتی، مراکز علمی، دانشگاهی و پژوهشی، کارگروه‌های فنی، اتحادیه‌ها و انجمن‌های صنفی و صنعتی و دفاتر تخصصی سازمان نسبت به برگزاری کارگروه ملی برنامه‌ریزی استاندارد و تعیین اولویت‌های تدوین و تجدیدنظر استانداردها اقدام می‌کند.

براساس روش اجرایی فرایند تدوین استانداردهای ملی، تهیه پیش‌نویس استانداردهای ملی به دبیران واجد شرایط واگذار می‌شود تا این پیش‌نویس‌ها را براساس منابع معتبر، دستاوردهای علمی، فناوری‌های نوآیند و تجربه جمعی، با هدف ارتقای منافع جامعه تدوین کنند. پیش‌نویس استانداردها سپس به منظور نظرسنجی برای مراجع ذی‌نفع و ذی‌ربط ارسال و در کارگروه ملی تصویب استاندارد، مطرح و در صورت تأیید به عنوان استاندارد ملی مصوب می‌شوند. استانداردهای مصوب پس از اختصاص شماره ملی از طریق درگاه اطلاع‌رسانی سازمان در دسترس عموم قرار می‌گیرند.

کمیسیون تدوین استاندارد

مشارکت‌کنندگان

سمت و محل اشتغال

رئیس:

زمانی نژاد، امیر
کارشناسی ارشد متالوژی

کارشناس رسمی استاندارد و بازنشسته سازمان ملی استاندارد
ایران

دبیر:

حق گیر، علی
کارشناسی ارشد مهندسی شیمی

کارشناس اداره کل استاندارد استان ایلام

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آبادی کریمی، علیرضا
کارشناسی مهندسی مکانیک

مدیرعامل شرکت شیرآلات آبادی

آسائی اردکانی، آمیتیس
کارشناسی شیمی کاربردی

کارشناس مسئول اداره استاندارد کاشان

ابراهیمی، محمدرضا
کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک

کارشناس دفتر مکانیک و فلزشناسی معاونت نظارت بر اجرای
استاندارد صنایع فلزی سازمان ملی استاندارد ایران

اسکندری سنگر، ناصر
کارشناسی مهندسی شیمی

مدیرعامل شرکت شیرآلات سهند افشان آذر

اکبرزاده، ثریا
کارشناس ارشد شیمی تجزیه

بازرس فنی شرکت آزمون سنجش بینا

پولادیان، معصومه
کارشناس مهندسی صنایع - تحلیل سیستم‌ها

مدیر کنترل کیفیت شرکت صنایع توسعه ساختمان آروشا
(شیرآلات شودر)

تفوقی، علی
کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - طراحی جامدات

مدیرعامل شرکت شیرآلات بهفر

حجاری، علی
کارشناسی ارشد مهندسی مواد

کارشناس اداره نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی اداره کل
استاندارد استان فارس

حسینی، مسعود
کارشناسی ارشد مهندسی صنایع

رییس اداره تأیید صلاحیت استاندارد استان خراسان جنوبی

حیدریگی، میلاد
کارشناسی مهندسی شیمی

کارشناس اداره کل استاندارد استان ایلام

مشارکت‌کنندگان

سمت و محل اشتغال

خانم محمدی، شعیب	مدیر پژوهش و فناوری دانشگاه صنعتی کرمانشاه
دکتری مهندسی مکانیک- گرایش تبدیل انرژی	
رجبی، امیرمسعود	کارشناس اداره نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی اداره کل
کارشناسی ارشد مهندسی مواد و متالوژی	استاندارد استان تهران
ریاحی فرد، مجتبی	مدیرعامل شرکت شیرآلات ریسکو
کارشناسی مهندسی صنایع	
رفتاری، محمد	سرپرست مهندسی و توسعه شرکت صنایع توسعه ساختمان آروشا
کارشناسی مکانیک- ساخت و تولید	(شیرآلات شودر)
رفیعی، محمدرضا	مدیر آزمایشگاه آزما صنعت قائم
کارشناسی مهندسی متالوژی	
رئیزی، راحیل	مدیر کیفیت شرکت سنجش سازان هرمز
کارشناسی شیمی محض	
زال پور، ندا	عضو مستقل
دکتری شیمی تجزیه	
سبزیکاری، سعید	مدیرعامل شرکت شیرآلات رهاب
کارشناسی مهندسی مکانیک	
سرحدی، مهرداد	کارشناس دفتر مکانیک و فلزشناسی معاونت نظارت بر اجرای
کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک	استاندارد صنایع فلزی سازمان ملی استاندارد ایران
شکبیاپور، علیرضا	کارشناس دفتر مکانیک و فلزشناسی معاونت نظارت بر اجرای
کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک تبدیل انرژی	استاندارد صنایع فلزی سازمان ملی استاندارد ایران
شیرخانی، لیدا	کارشناس اداره کل استاندارد استان ایلام
کارشناسی ارشد عمران	
صدوقی، حسین	مدیرعامل شرکت شیرآلات کلارپویا
کارشناسی مدیریت بازرگانی	
عباسی، حمید	مدیرعامل شرکت تولیدی و تحقیقاتی سمک شیر
کارشناسی مهندسی مکانیک	
عرفانی حیدرنیا، احسان	کارشناس اداره نظارت بر اجرای استاندارد صنایع فلزی اداره کل
کارشناسی ارشد مهندسی مواد و متالورژی	استاندارد استان خراسان رضوی

مشارکت‌کنندگان

سمت و محل اشتغال

فلاحی، ناصر	کارشناس استاندارد شهرستان فردوس
کارشناسی ارشد مهندسی مکانیک - تبدیل انرژی	
کامجو، هادی	رئیس گروه پژوهشی مکانیک و فلزشناسی پژوهشگاه استاندارد
کارشناسی ارشد مهندسی مواد	
گازرانی، راج	مدیر ارشد مجموعه آزمایشگاه‌های گام اراک و دبیر کارگروه فنی
کارشناسی ارشد متالوژی تشخیص مواد	شیرآلات INSO/ISO/TC 153
محمدی، علی	مدیرعامل شرکت شیرآلات کسری
کارشناسی مدیریت صنعتی	
محمدی، مریم	کارشناس اداره کل استاندارد استان ایلام
کارشناسی ارشد مهندسی پلیمر	
مرادی، شهرام	مدیر مرکز پایش و نظارت بر کیفیت آب و فاضلاب شرکت آبفا
دکتری منابع آب	خوزستان
مرتضوی، عبدالله	مدیر کنترل کیفیت شرکت شیرآلات راسان
کارشناسی متالوژی صنعتی	
مطلبی، مجید	مدیرعامل شرکت فردا فن کامران
کارشناسی ارشد مهندسی صنایع	
مهدی زاده نمین، مهران	مدیر کنترل کیفیت شرکت فورج فلزات رنگین پارسین (شیرآلات
کارشناسی مکانیک - ساخت و تولید	ابرش)
نادری، مصلح	مدیرفنی آزمایشگاه بهساز
کارشناسی ارشد مهندسی مواد و متالورژی	
نظری، سجاد	کارشناس مسئول اداره کل استاندارد استان ایلام
کارشناسی ارشد شیمی تجزیه	
نه روزیان، بهزاد	مدیر کنترل کیفیت شرکت اصفهان چالاک
کارشناسی مهندسی مواد و متالورژی	
یوسفی، امید	کارشناس اداره کل استاندارد استان ایلام
کارشناسی ارشد فیزیک	
یونسو، صادق	مدیر دفتر مدیریت مصرف شرکت آب و فاضلاب استان تهران
کارشناسی ارشد عمران آب	

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیشگفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۴	۲ مراجع الزامی
۶	۳ اصطلاحات و تعاریف
۱۰	۴ شناسه گذاری
۱۱	۵ نشانه گذاری و شناسایی
۱۱	۱-۵ نشانه گذاری
۱۱	۲-۵ شناسایی
۱۲	۶ مواد
۱۲	۱-۶ مشخصات ساختاری مواد
۱۳	۲-۶ شرایط سطح خارجی و کیفیت پوشش
۱۳	۷ جلوگیری از برگشت آب
۱۳	۸ توالی آزمون
۱۴	۹ ویژگی های ابعادی
۱۴	۱-۹ توضیحات عمومی
۱۴	۲-۹ ابعاد ورودی
۱۶	۳-۹ ابعاد خروجی
۱۹	۴-۹ ابعاد نصب
۲۲	۵-۹ موارد خاص
۲۳	۶-۹ مغزی ها
۲۴	۱۰ مشخصات آب بندی
۲۴	۱-۱۰ اصول
۲۴	۲-۱۰ وسایل
۲۴	۳-۱۰ آب بندی مسدودکننده و شیر قبل از مسدودکننده در حالتی که مسدودکننده بسته باشد (آزمون شیر در حالت بسته)
۲۵	۴-۱۰ آب بندی بعد از مسدودکننده
۲۵	۵-۱۰ آب بندی جهت دهنده دستی
۲۷	۶-۱۰ آب بندی و عملکرد جهت دهنده ها با برگشت خودکار (و جهت دهنده های نوع نیمه- خودکار)
۳۱	۱۱ مقاومت فشاری
۳۱	۱-۱۱ اصول

صفحه	عنوان
۳۱	۲-۱۱ وسایل
۳۱	۳-۱۱ رفتار مکانیکی قبل از مسدودکننده - مسدودکننده در حالت بسته
۳۱	۴-۱۱ رفتار مکانیکی بعد از مسدودکننده - مسدودکننده در وضعیت باز
۳۳	۱۲ عملکرد هیدرولیک
۳۳	۱-۱۲ کلیات
۳۳	۲-۱۲ تعیین مقدار جریان - محصولات برای سامانه‌های نوع ۱
۳۴	۳-۱۲ تعیین مقدار جریان - محصولات برای سامانه‌های نوع ۲
۳۶	۱۳ استحکام مکانیکی/مقاومت پیچشی
۳۶	۱-۱۳ اصول
۳۶	۲-۱۳ وسایل
۳۶	۳-۱۳ قطعه آزمون
۳۶	۴-۱۳ رویه
۳۷	۵-۱۳ الزامات
۳۷	۱۴ دوام مکانیکی
۳۷	۱-۱۴ کلیات
۳۷	۲-۱۴ آزمون دوام برای دستگاه‌های کنترل جریان برقرار/قطع که با چرخاندن دسته‌ی کنترل کار می‌کنند
۴۱	۳-۱۴ آزمون دوام برای دستگاه‌های کنترل جریان برقرار/قطع
۴۲	۴-۱۴ دوام جهت‌دهنده‌های دستی
۴۳	۵-۱۴ دوام جهت‌دهنده‌هایی با برگشت خودکار
۴۴	۶-۱۴ آزمون دوام برای علمک شیر
۴۷	۱۵ مشخصات آکوستیک - فقط برای محصولات سامانه‌های نوع ۱
۴۷	۱-۱۵ کلیات
۴۷	۲-۱۵ رویه
۴۸	۳-۱۵ بیان نتایج
۴۹	پیوست «الف» (آگاهی‌دهنده) سهراهی کاهش فشار
۵۳	پیوست «ب» (آگاهی‌دهنده) حداقل مقدار جریان و فشار آزمون بر اساس کاربرد
۵۵	پیوست «پ» (آگاهی‌دهنده) اجزای محصول (مشخص شده توسط سایر استانداردها)
۵۶	پیوست «ت» (آگاهی‌دهنده) تفاوت‌های این استاندارد با استاندارد EN 200
۵۷	کتابنامه

پیشگفتار

این استاندارد به استناد قانون تقویت و توسعه نظام استاندارد، ماده ۷، بند ۱، مصوب ۱۳۹۶/۱۰/۰۲ منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد ملی ایران ۵ و روش اجرایی تدوین استانداردهای ملی ایران تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم، فناوری و خدمات، استانداردهای ملی در صورت لزوم تجدیدنظر شده یا برای آنها اصلاحیه و/یا تصحیح‌نامه منتشر می‌شود.

این استاندارد در جلسه شماره ۲۰۶ مورخ ۱۴۰۴/۰۱/۱۸ کارگروه ملی تصویب استانداردهای آب و آبفا مصوب شده است.

این استاندارد، استاندارد ملی زیر را باطل می‌کند و جایگزین آن می‌شود:

– استاندارد ملی ایران ۱۵۴۶: سال ۱۳۹۷، شیرآلات بهداشتی - شیرهای تکی و مخلوط برای سیستم تامین آب نوع ۱ و نوع ۲ - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

این استاندارد بر مبنای پذیرش منبع زیر به روش «تغییر یافته» تهیه و تدوین شده و تفاوت‌های آن با منبع در پیوست «ت» ارائه شده است:

– BS EN 200: 2023, Sanitary tapware - Single taps and combination taps for water supply systems of type 1 and type 2 - General technical specification

شیرآلات بهداشتی (انواع کلاسیک) - شیرهای تکی و مخلوط برای سامانه‌های تأمین آب نوع ۱ و نوع ۲ - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون شیرآلات قابل نصب در سطوح عمودی و افقی شیرآلات مخلوط تک‌پایه، دوپایه و چندپایه را تعیین می‌کند که در سامانه‌های زیر استفاده می‌شوند:

- ۱- سامانه تأمین آب نوع ۱ با محدوده فشار MPa (۰٫۵ تا ۰٫۱) یا bar (۰٫۵ تا ۱۰) (به شکل ۱ مراجعه شود)؛
 - ۲- سامانه تأمین آب نوع ۲ با محدوده فشار MPa (۰٫۱ تا ۱٫۰) یا bar (۱ تا ۱۰) (به شکل ۱ مراجعه شود).
- الزامات شامل ویژگی‌های ابعادی، آب‌بندی، مقاومت در مقابل فشار، عملکرد هیدرولیکی، استحکام مکانیکی، دوام، مقاومت در برابر خوردگی سطح محصول، توالی آزمون و مشخصات آکوستیک است که محصولات شیرآلات بهداشتی و اجزای آن‌ها (شیلنگ انعطاف‌پذیر، پاشش خروجی) باید با آن‌ها مطابقت داشته باشند.
- روش‌های آزمون شرح داده شده در این استاندارد، به عنوان آزمون کنترل کیفیت یا کنترل تولید کارخانه در طی مراحل ساخت قابل استناد نمی‌باشند.

این استاندارد برای شیرهای (تکی و مخلوط) جهت استفاده در وسایل بهداشتی نصب‌شده در اماکن بهداشتی مربوط به بهداشت شخصی (مانند رختکن‌ها، حمام‌ها)، برای آماده‌سازی غذا (آشپزخانه‌ها) و یا استفاده در وان، روشویی، توالت، دوش و ظرفشویی کاربرد دارد.

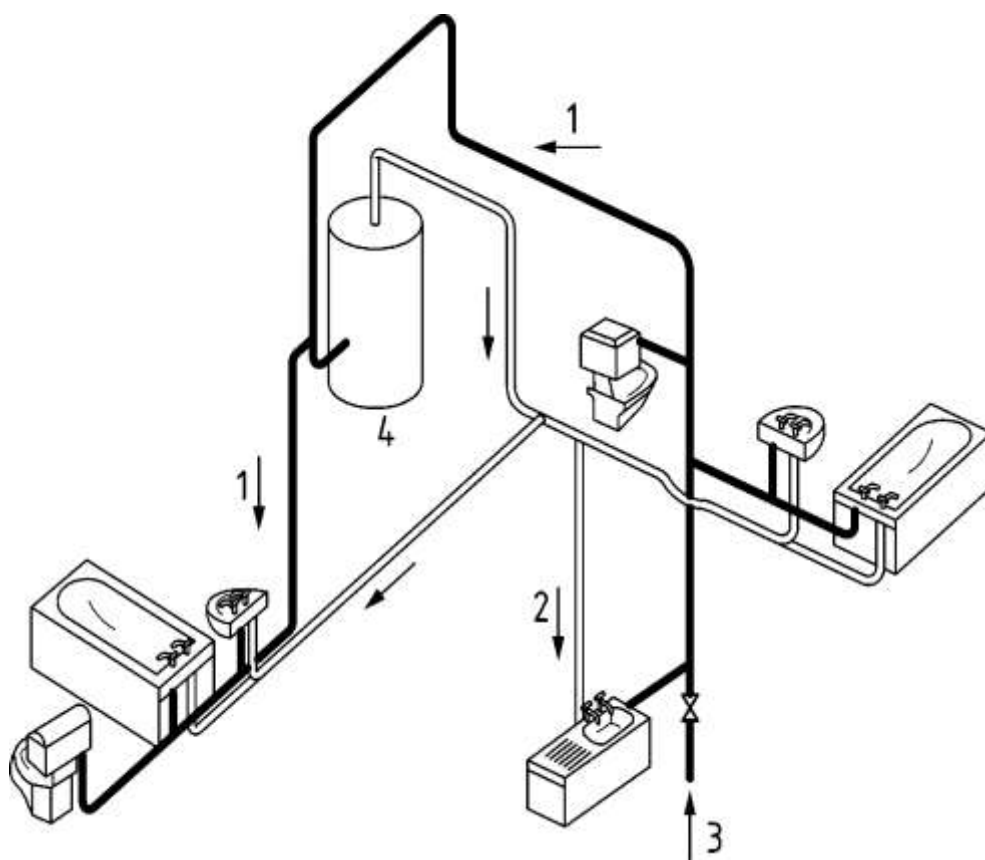
این استاندارد برای شیرهای بهداشتی با اندازه اسمی "3/8"، "1/2"، "3/4" و "1" (PN 10) کاربرد دارد.

شرایط استفاده و طبقه‌بندی در جدول ۱ ارائه شده است.

این استاندارد برای شیرآلات پیسوار کاربرد ندارد. برای اطلاع بیشتر به استاندارد ملی ایران ۱۶۲۲۲ مراجعه شود.

جدول ۱: شرایط استفاده

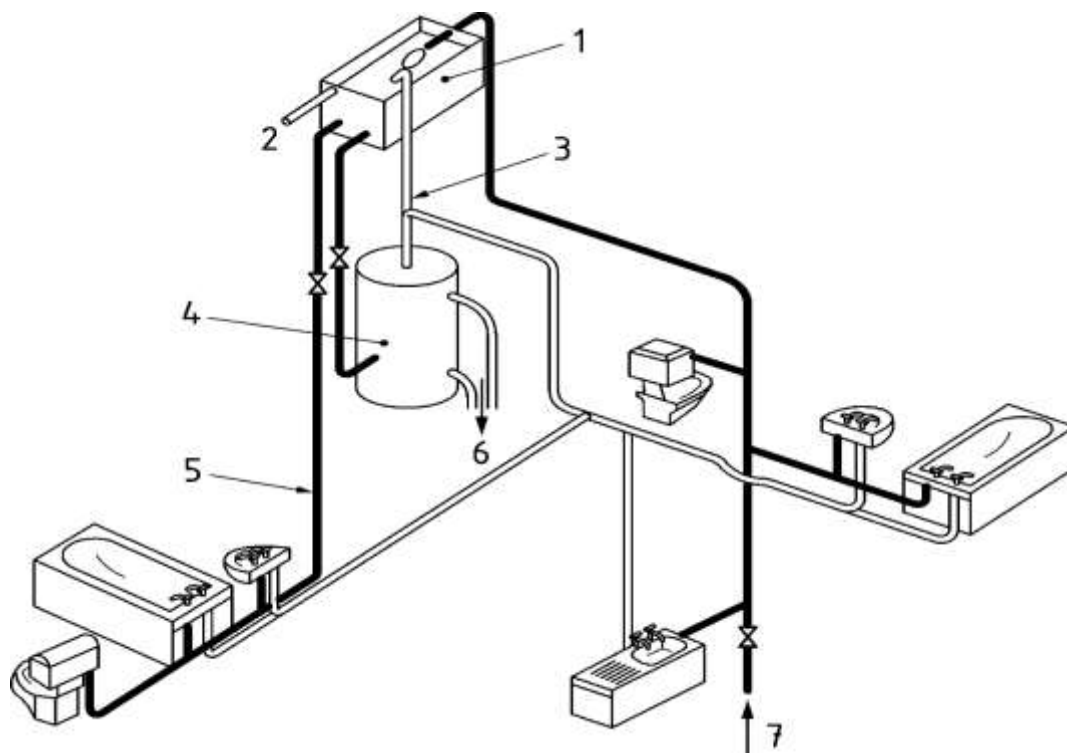
سیستم تأمین آب	محدوده عملکرد شیرها	
	محدودیت استفاده	محدودیت توصیه شده
نوع ۱ به شکل ۱ مراجعه شود	<u>فشار دینامیک</u> $\leq 0.05 \text{ MPa}$ (0.5 bar) <u>فشار استاتیک</u> $\geq 1.0 \text{ MPa}$ (10.0 bar)	<u>فشار دینامیک^a</u> $(0.1 \text{ تا } 0.5) \text{ MPa}$ $(1.0 \text{ تا } 5.0) \text{ bar}$
نوع ۲ به شکل ۲ مراجعه شود	<u>فشار دینامیک</u> $\leq 0.01 \text{ MPa}$ (0.1 bar) <u>فشار استاتیک</u> $\geq 1.0 \text{ MPa}$ (10.0 bar)	<u>فشار دینامیک^a</u> $(0.02 \text{ تا } 0.1) \text{ MPa}$ $(0.2 \text{ تا } 1.0) \text{ bar}$
دما	$\leq 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$	$\leq 65 \text{ }^{\circ}\text{C}$
^a شیرآلات بهداشتی کم فشار مطابق با این استاندارد نیز می‌توانند همراه با منبع ورودی در محدوده فشار 0.1 MPa تا 0.2 MPa یا (1.0 bar تا 2.0 bar) استفاده شوند، مشروط بر این که برای نصب، عملکرد آکوستیک الزام نباشد.		



راهنما:

- | | |
|---|--|
| 1 | آب سرد |
| 2 | آب گرم |
| 3 | لوله اصلی تأمین کننده (فشار تأمین تا ۱۰ bar) |
| 4 | آب گرم کن |

شکل ۱: سامانه تأمین آب نوع ۱ با محدوده فشار MPa (۰/۵ تا ۰/۱) یا bar (۰/۵ تا ۱۰)



راهنما:

- | | |
|---|--|
| 1 | مخزن ذخیره آب سرد |
| 2 | لوله هشدار (لوله تخلیه اضطراری) |
| 3 | لوله سرریز |
| 4 | سیلندر آب گرم |
| 5 | منبع آب سرد جایگزین تأمین سرویس‌های بهداشتی |
| 6 | به سمت آب گرم‌کن |
| 7 | لوله اصلی تأمین‌کننده (فشار تأمین تا ۱۰ bar) |

شکل ۲: سامانه تأمین آب نوع ۲ با محدوده فشار MPa (۰/۰۱ تا ۱/۰) یا bar (۰/۱ تا ۱۰)

نکته: قطعات جزئی که با شیرآلات بهداشتی تحویل داده می‌شوند، در پیوست «پ» فهرست شده‌اند.

مواد نهایی موجود در محصول شامل این استاندارد نمی‌شوند.

۲ مراجع الزامی

مراجع زیر، مدارکی هستند که در متن این استاندارد به کل یا بخشی از محتوای آن‌ها به صورت الزامی ارجاع داده شده است؛ بنابراین، محتوای ارجاع داده شده، جزئی از الزامات این استاندارد محسوب می‌شود. در خصوص مراجع دارای تاریخ، فقط همان ویراست کاربرد دارد. در خصوص مراجع بدون تاریخ، آخرین ویراست آن مرجع (شامل هرگونه اصلاحیه/تصحیح‌نامه) کاربرد دارد.

– EN 246, Sanitary tapware - General specifications for aerators

نکته: استاندارد ملی ایران ۶۶۷۸، شیرآلات بهداشتی - مشخصات کلی درفشان‌ها، براساس استاندارد EN 246 تدوین شده است.

- EN 248, Sanitary tapware - General specification for electrodeposited coatings of Ni-Cr

نکته: استاندارد ملی ایران ۲۱۹۳۹، شیرآلات بهداشتی - پوشش‌های الکترولیتی نیکل-کروم - ویژگی‌های عمومی، براساس استاندارد EN 248 تدوین شده است.

- EN 1057, Copper and copper alloys - Seamless, round copper tubes for water and gas in sanitary and heating applications

- EN 1717, Protection against pollution of potable water in water installations and general requirements of devices to prevent pollution by backflow

نکته: استاندارد ملی ایران ۱۶۷۲۶، محافظت از آب آشامیدنی در تاسیسات آبی در برابر آلودگی و الزامات کلی تجهیزات برای جلوگیری از آلودگی توسط جریان برگشتی، براساس استاندارد EN 1717 تدوین شده است.

- EN 13618, Flexible hose assemblies in drinking water installations - Functional requirements and test methods

نکته: استاندارد ملی ایران ۱۴۸۳۷، شیلنگ‌های قابل انعطاف مورد استفاده برای آب آشامیدنی - الزامات عملکردی و روش‌های آزمون، براساس استاندارد EN 13618 تدوین شده است.

- EN 13959, Anti-pollution check valves - DN 6 to DN 250 inclusive family E, type A, B, C and D

- EN 14506, Devices to prevent pollution by backflow of potable water - Automatic diverter-Family H, type C

- EN ISO 228-1, Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads - Part 1: Dimensions, tolerances and designation (ISO 228-1)

نکته: استاندارد ملی ایران ۱-۱۴۶۹۳، رزوه‌های لوله‌هایی که اتصالات فشار قوی روی رزوه‌ها انجام نشده - قسمت ۱: ابعاد-رواداری‌ها و نشانه‌گذاری، براساس استاندارد ISO 228-1 تدوین شده است.

- EN ISO 3822-1, Acoustics - Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations - Part 1: Method of measurement (ISO 3822-1)

نکته: استاندارد ملی ایران ۱-۹۵۸۱، آکوستیک-آزمون‌های آزمایشگاهی درباره انتشار نوفه وسایل و تجهیزات مورد استفاده در تاسیسات تأمین آب-قسمت ۱: روش اندازه‌گیری، براساس استاندارد ISO 3822-1 تدوین شده است.

- EN ISO 3822-2, Acoustics- Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations - Part 2: Mounting and operating conditions for draw-off taps and mixing valves (ISO 3822-2)

نکته: استاندارد ملی ایران ۲-۹۵۸۱، آکوستیک - آزمون‌های آزمایشگاهی درباره انتشار نوفه وسایل و تجهیزات مورد استفاده در تاسیسات تأمین آب - قسمت ۲: شرایط نصب و راه اندازی برای شیرهای معمولی و شیرهای مخلوط، براساس استاندارد ISO 3822-2 تدوین شده است.

- EN ISO 3822-4, Acoustics - Laboratory tests on noise emission from appliances and equipment used in water supply installations - Part 4: Mounting and operating conditions for special appliances

نکته: استاندارد ملی ایران ۴-۹۵۸۱، آکوستیک - آزمون‌های آزمایشگاهی درباره انتشار نوفه وسایل و تجهیزات مورد استفاده در تاسیسات تأمین آب - قسمت ۴: شرایط نصب و راه اندازی برای وسایل ویژه، براساس استاندارد ISO 3822-4 تدوین شده است.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود^۱.

۱-۳

درفشان شیرآلات بهداشتی

sanitary tapware aerator

وسیله‌ای که در خروجی یک محصول شیرآلات بهداشتی نصب می‌شود تا بر مقدار جریان و ظاهر جریان آب تأثیر بگذارد.

نکته ۱ مدخل: درفشان به صورت‌های زیر در ظاهر جریان تفاوت ایجاد می‌کند:

الف) افشان‌های بدون مدخل ورود هوا (معروف به جریان «لایه‌ای»؛

ب) افشان‌ها با مدخل ورودی هوا؛

پ) مدل‌های پاشش (مه پاشش).

نکته ۲ مدخل: به استاندارد EN 246 مراجعه شود.

۲-۳

وسیله ضدآلودگی

anti-pollution device

وسیله‌ای برای جلوگیری از آلودگی ناشی از جریان برگشتی آب آشامیدنی می‌باشد.

نکته ۱ مدخل: برای اطلاع از وسایل ضدآلودگی و کاربرد خاص آن‌ها به استاندارد EN 1717 مراجعه شود.

۳-۳

آب سرد

cold water

آب با دمای کمتر یا مساوی ۳۰ °C، مگر این که برای آزمون خاصی مشخص شده باشد.

۴-۳

جهت‌دهنده

diverter

جزء متحرک که برای تغییر جهت جریان آب بین خروجی‌های اختیاری استفاده می‌شود.

^۱ اصطلاحات و تعاریف به‌کاررفته در استانداردهای ISO و IEC در وبگاههای زیر قابل دسترس است:

۱-۴-۳

جهت‌دهنده خودکار

automatic diverter

سازوکار در یک موقعیت پیش‌فرض قرار می‌گیرد و توسط کاربر نهایی به موقعیت خروجی دیگری تغییر می‌کند اما با کاهش فشار به صورت خودکار به موقعیت پیش‌فرض برمی‌گردد.

نکته امدخل: در برخی موارد، محصولات می‌توانند نیمه‌خودکار باشند، اگر توانایی قفل‌شدن در یک خروجی انتخابی غیر از موقعیت خروجی پیش‌فرض را داشته باشند.

۲-۴-۳

جهت‌دهنده دستی

manual diverter

خروجی‌های انتخابی که به صورت دستی توسط کاربر نهایی انتخاب می‌شود.

۵-۳

سطوح خارجی

exposed surfaces

در شرایط استفاده از شیرآلات بهداشتی قابل مشاهده است.

نکته امدخل: به استاندارد EN 248 مراجعه شود.

۱-۵-۳

سطوح غیر خارجی

surfaces not considered as exposed surfaces

قطعاتی مانند دسته‌های عملکرد، کلاهک‌ها، دستگیره‌ها که معمولاً یا همیشه توسط اجزای دیگری پنهان می‌شوند. به طور مثال: اتصال یک خروجی زائد.

۶-۳

شیلنگ متحرک

extractable hose

شیلنگی که به خروجی شیر متصل می‌شود.

نکته امدخل: به استاندارد EN 16146 مراجعه شود.

۷-۳

خروجی متحرک**extractable outlet**

خروجی دستی متحرک که برای نصب بر روی شیرآلات بهداشتی توسط یک شیلنگ متحرک طراحی می‌شود.
نکته امدخل: به استاندارد EN 16145 مراجعه شود.

۸-۳

اتصالات**fitting**

قطعه‌ای که در دو سر شیلنگ، فرآیند اتصال بین منبع آب و شیرآلات بهداشتی را فراهم می‌کند.

۹-۳

تجهیزات کنترل جریان**flow control equipment**

تجهیزات دستی که جریان آب را کنترل می‌کند.

۱۰-۳

مغزی سرعت جریان**flow rate regulator**

وسیله‌ای برای کنترل دینامیکی مقدار جریان آب که بر روی شیرآلات بهداشتی یا درون آن نصب می‌شود.

۱۱-۳

مجموعه شیلنگ انعطاف پذیر**flexible hose assembly**

شیلنگی با پوشش یا بدون پوشش و همراه با اتصالات که برای اتصال شیرآلات بهداشتی به منبع آب استفاده می‌شود.

نکته امدخل: به استاندارد EN 13618 مراجعه شود.

۱۲-۳

کلگی**دستگیره****بالا تنه مغزی****headworks**

مکانیزمی که امکان کنترل مسدودکننده را توسط کاربر فراهم می‌کند.

نکته ۱مدخل: به طور معمول، طراحی کلگی (دستگیره و مغزی) دارای یکی از دو تعریف زیر است:

- الف) سنتی، که برای ایجاد آب‌بندی در حالت بسته (معمولاً) از روش پیچی با واشر لاستیکی (الاستومری) استفاده می‌کند؛
 ب) مدرن، که برای ایجاد آب‌بندی در حالت بسته (معمولاً) از صفحات سرامیکی پورت‌دار استفاده می‌کند که هم‌تراز و مسدود می‌شوند.

۱۳-۳

مسدودکننده

obturator

جزء متحرک در شیر که موقعیت آن در مسیر جریان اجازه می‌دهد یا مانع می‌شود که آب از طریق شیرآلات بهداشتی جریان پیدا کند.

۱۴-۳

شیلنگ دوش

shower hose

شیلنگ انعطاف‌پذیر که شیرآلات بهداشتی را به مجموعه دستی دوش متصل می‌کند.

نکته ۱مدخل: به استاندارد EN 1113 مراجعه شود.

۱۵-۳

سردوش

shower outlet

وسیله‌ای برای شستشوی بدن که اجازه می‌دهد آب به صورت پاشش یا قطرات آب خارج شود.

نکته ۱مدخل: به استاندارد EN 1112 مراجعه شود.

۱۶-۳

شیر آب

tap

شیرآلات بهداشتی طراحی‌شده برای رساندن آب به مصرف‌کننده نهایی که به جزئیات بیشتر آن در زیر اشاره می‌شود:

۱-۱۶-۳

شیر تکی

single tap

این شیرآلات بهداشتی برای آب سرد یا گرم^۱ می‌باشد.

^۱ single temperature water

۲-۱۶-۳

شیر مخلوط

combination tap

شیرآلات بهداشتی که برای مخلوط شدن آب سرد و گرم طراحی شده‌اند.

۳-۱۶-۳

شیر خروجی مجزا

سه تیکه

divided outlet tap

شیر ترکیبی که در آن مجراهای ورودی مجزا قبل از مخلوط شدن آب در خروجی طراحی شده است.

۴ شناسه‌گذاری

شیرآلات بهداشتی مشمول این استاندارد با مشخصات معرفی شده در جدول ۲ شناسه‌گذاری می‌شوند.

جدول ۲: شناسه‌گذاری

شیر بهداشتی مطابق با نوع کاربری	
نوع ۱ و نوع ۲	سامانه تأمین آب
شیر تکی و شیر مخلوط	نوع شیرآلات بهداشتی
روشویی، توالت، آشپزخانه، وان یا دوش (شامل مخلوط‌ها)	مصرف مورد نظر
G1/2, G3/8, G1 یا G3/4, نری یا مادگی (در صورت لزوم به جدول ابعاد مراجعه شود)	اندازه اتصال
سطوح افقی با سطوح عمودی	روش نصب
یک یا چند پایه- روکار یا توکار	بدنه
دارای جهت‌دهنده یا بدون جهت‌دهنده	جهت‌دهنده
ثابت، متحرک، مجزا، قابل استخراج	نوع خروجی
آکوستیک و طبقه‌بندی آن	
گروه I یا گروه II یا U (طبقه‌بندی نشده/آزمون نشده)	شیرهای سامانه تأمین آب نوع ۱
مقدار جریان اسمی	مقدار جریان
INSO 1546	ارجاع به این استاندارد

جدول ۲ اطلاعات مفیدی را ارائه می‌دهد که به تعیین کاربرد و عملکرد مورد نظر یک محصول کمک می‌کند. تولیدکنندگان ممکن است مجموعه‌ای از این موارد را برای محصولات شیرآلات بهداشتی خاص خود انتخاب کنند.

مثال شناسه گذاری:

شیر نوع ۱، اندازه اسمی "1/2"، دوپایه مخلوط با بدنه قابل رؤیت، برای نصب بر روی سطوح افقی، جهت دهنده، خروجی ثابت، مقدار جریان اسمی، گروه آکوستیک I، استاندارد ملی ایران ۱۵۴۶.

۵ نشانه گذاری و شناسایی**۱-۵ نشانه گذاری**

محصول شیرآلات بهداشتی باید به طور خوانا و دائمی با درج نام یا نشان تجاری تولیدکننده نشانه گذاری شود.

– این نشانه گذاری باید روی بدنه یا دسته پس از نصب قابل رؤیت باشد.

نکته ۱: نشانه گذاری دائمی به این معنی است که به راحتی قابل جابجایی نباشد (به عنوان مثال ممکن است نیاز به استفاده از یک ابزار یا وسیله برای حذف آن باشد).

نکته ۲: قابل رؤیت پس از نصب به این معنی است که با استفاده از آینه یا در قسمت زیرین خروجی، قابل مشاهده باشد.

همچنین بسته بندی شیرآلات بهداشتی باید با درج موارد زیر نشانه گذاری شود:

الف) گروه آکوستیک مطابق با جدول ۱۵؛

ب) طبقه بندی مقدار جریان مطابق با جدول ۱۶؛

پ) نام و نشانی تولیدکننده؛

ت) نام کشور سازنده؛

ث) تاریخ تولید.

۲-۵ شناسایی**۱-۲-۵ شناسایی ورودی ها**

پیکربندی شیرآلات بهداشتی به گونه ای است که هنگام مشاهده از جلو، ورودی آب سرد در سمت راست باشد.

اگر محصول به طور معمول پیکربندی شده باشد، هیچ شناسایی ورودی مورد نیاز نیست.

اگر محصول به صورت متعارف پیکربندی نشده باشد یا بتوان آن را در جهت گیری های متعددی که می تواند معمولی یا غیرمتعارف باشد نصب کرد، ورودی های آب گرم یا سرد باید به صورت زیر شناسایی شوند:

– رنگ آبی برای سرد؛

– رنگ قرمز برای گرم؛

– یا وسایل مناسب دیگر به عنوان مثال کلمات، حروف، نمادها.

در این موارد فقط یکی از ورودی ها باید شناسایی شود و لازم نیست این علامت گذاری دائمی باشد.

۲-۲-۵ شناسایی تجهیزات کنترل جریان

برای دستگاه‌های کنترل جریان به گونه‌ای است که هنگام مشاهده از جلو، پیکربندی شیرآلات بهداشتی با دستگاه کنترل جریان آب سرد در سمت راست باشد.

اگر محصول به طور معمول پیکربندی شده باشد، هیچ شناسایی ورودی مورد نیاز نیست.

در سایر موارد، برای تسهیل درک عملکرد دستگاه‌های کنترل جریان، هر دستگاه باید به صورت دائمی به شرح زیر شناسایی شود:

- رنگ آبی برای سرد؛
- رنگ قرمز برای گرم؛
- یا وسایل مناسب دیگر به عنوان مثال کلمات، حروف، نمادها.

۶ مواد

۱-۶ مشخصات ساختاری مواد

همه قسمت‌های فلزی به کار رفته در ساخت شیرآلات بهداشتی (به استثنای دستگیره) باید از آلیاژ برنج یا فولاد زنگ‌نزن باشند و مشخصات قطعات در تماس با آب از جداول ۳ و ۴ پیروی کنند.

۱-۱-۶ آلیاژ برنج

استفاده از سایر آلیاژها و مواد در ساخت بدنه و ملحقات شیرآلات که مغایر با آلیاژهای اعلام شده برنج مطابق جدول ۳ می‌باشند، غیرمجاز است.

در هر صورت قطعات در تماس با آب نباید از آلیاژ برنجی با بیش از ۲/۵٪ سرب ساخته شده باشند.

جدول ۳: آلیاژهای مجاز برای شیرآلات برنجی

شماره استاندارد	کد مواد	مشخصه شناسایی
EN 12164	CW608N	CuZn38Pb2
EN 12165	CW611N	CuZn39Pb1
EN 12165	CW612N	CuZn39Pb2
EN 12165	CW613N	CuZn39Pb2Sn
EN 12420	CW617N	CuZn40Pb2
EN 12420	CW610N	CuZn39Pb0.5
DIN EN 1982	CB752S	CuZn35Pb2Al
DIN EN 1982	CB754S	CuZn39Pb1Al
DIN EN 1982	CB753S	CuZn37Pb2Ni1AlFe
DIN EN 1982	CB755S	CuZn39Pb1AlbB

۲-۱-۶ آلیاژ فولاد زنگ‌نزن

در صورت استفاده از آلیاژهای فولاد زنگ‌نزن، مواد به کار رفته باید مطابق با آلیاژهای جدول ۴ باشد.

جدول ۴: آلیاژهای مجاز برای شیرآلات از جنس فولاد زنگ‌نزن

شماره استاندارد	کد مواد	مشخصه شناسایی
EN 10213	1.4401	X5CrNiMo17-12-2
EN 10213	1.4571	X6CrNiMoTi17-12-2
EN 10272	1.4581	GX5CrNiMoNb19-11-2 GX5CrNiMoNb1810
EN 10272	1.4301	X5CrNi18-10
EN 10272	1.4404	X2CrNiMo17-12-2
EN 10272	1.4408	GX5CrNiMo19-11-2/GX6CrNiMo

۲-۶ شرایط سطح خارجی و کیفیت پوشش

سطوح خارجی با پوشش آب‌کاری نیکل و کروم باید مطابق با استاندارد EN 248 باشند.

۷ جلوگیری از برگشت آب

برگشت آب باید با ابزارهای مناسب ارائه‌شده (شیرهای یک‌طرفه) در استاندارد EN 1717 جلوگیری شود. ابزارهای مناسب ممکن است مجهز به قطعه هوا-جدایش^۱ یا دارای طراحی خاص محصول باشد. در صورت وجود یک انحراف با بازگشت خودکار به منظور حفاظت از جریان برگشتی، باید با الزامات استاندارد EN 14506 مطابقت داشته باشد.

شیرهای یک‌طرفه باید مطابق با استاندارد EN 13959 باشند.

۸ توالی آزمون

توالی آزمون استاندارد که در جدول ۵ به تفصیل شرح داده شده است، به ارائه یک رویکرد سازگار و در عین حال به حداقل رساندن تعداد نمونه‌های مورد نیاز برای آزمون کمک می‌کند. مجموعه کلی نتایج آزمون باید برای یک نتیجه آزمون نوع کلی ترکیب شود.

¹ airgap

جدول ۵: توالی آزمون

ترتیب	نمونه ۱	نمونه ۲	نمونه ۳	نمونه ۴	نمونه ۵
۱	ابعاد	گشتاور پیچشی	آب بندی	آب بندی	آب بندی
۲	عملکرد هیدرولیک	آب بندی	دوام (مسدود کننده)	دوام (علمک ^۱)	دوام (جهت دهنده)
۳	مقاومت فشاری	---	آب بندی	آب بندی	آب بندی
نکته ۱: در صورت نیاز می توان از نمونه های اضافی برای تأیید عملکرد آکوستیک استفاده کرد. نکته ۲: همچنین در صورت لزوم می توان آزمون را بر روی تعداد کمتری از نمونه ها انجام داد. نکته ۳: نمونه های ۳، ۴ و ۵ جهت انجام آزمون های نوعی می باشند.					
¹ spout					

۹ ویژگی های ابعادی

۱-۹ توضیحات عمومی

در موارد خاص، طراحی و ساخت اجزاء بدون در نظر گرفتن ابعاد تعیین شده، راه حل های مختلفی را برای طراحی فراهم می کند که برای سازنده قابل استفاده است.

موارد خاص در زیربند ۹-۵ شرح داده شده است.

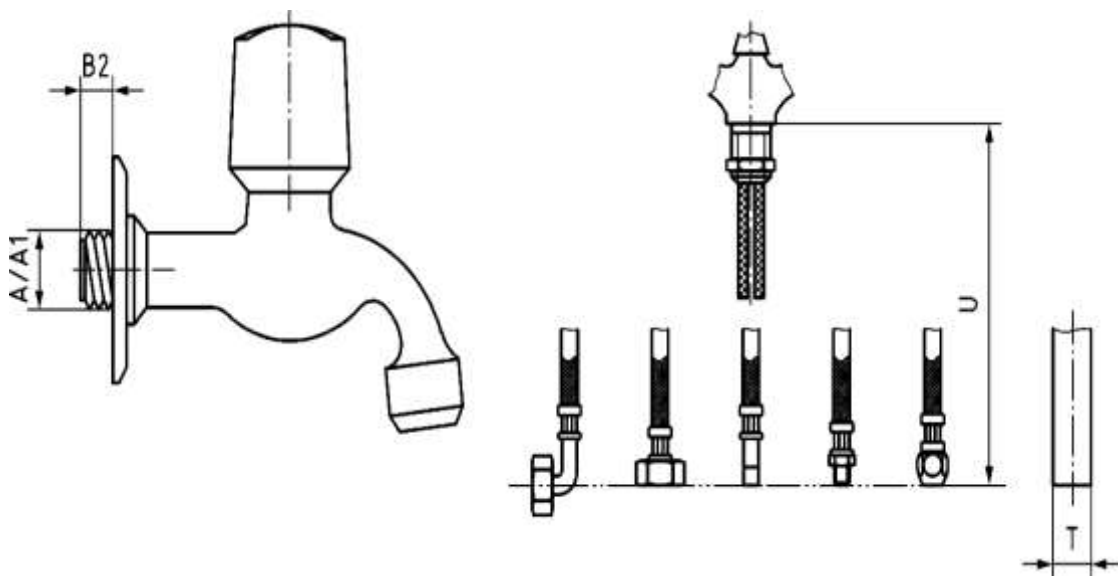
۲-۹ ابعاد ورودی

ابعاد ورودی باید مطابق با مشخصات جدول ۶ و شکل های ۳، ۴ و ۵ باشند.

جدول ۶: ابعاد ورودی شیر آلات بهداشتی

شناسه گذاری	نماد	ابعاد (mm)	توضیحات
مهره هرزه گرد، شیر افقی، پایه از نوع یکپارچه، مجزا			
قطر خارجی	A	G 1/2 B	پایه از نوع یکپارچه، مجزا. مطابق با استاندارد EN ISO 228-1 (زمانی که گیج نرو (no-go gage) متناسب باشد، تا زمانی که بتوان عملکرد اتصال رزوه ای را تأیید کرد، شکل رزوه باید قابل قبول باشد.) (شکل های رزوه نری و مادگی شامل اتصالات پنهان.)
	A1	G 3/4 B	
طول مفید رزوه	B	≤ ۱۵	طول رزوه اتصال پایه (راست یا خارج از مرکز)
	B1	≤ ۹	مهره هرزه گرد
	B2	≤ ۱۱	شیر افقی اندازه 1/2"
	B2	≤ ۱۴	شیر افقی اندازه 3/4"
مراکز اتصال			
	G ^b	۱۵۰ ± ۱	دوپایه نصب شده بر روی دیوار اندازه 1/2". پایه مستقیم
	G1	۱۴۰-۱۶۰	دوپایه نصب شده بر روی دیوار اندازه 1/2" احتساب پایه کج این محدوده مجاز می باشد.
	G2	۲۰۰ ± ۳/۵	شیر مخلوط دوپایه
	G2	۱۸۰ ± ۵	

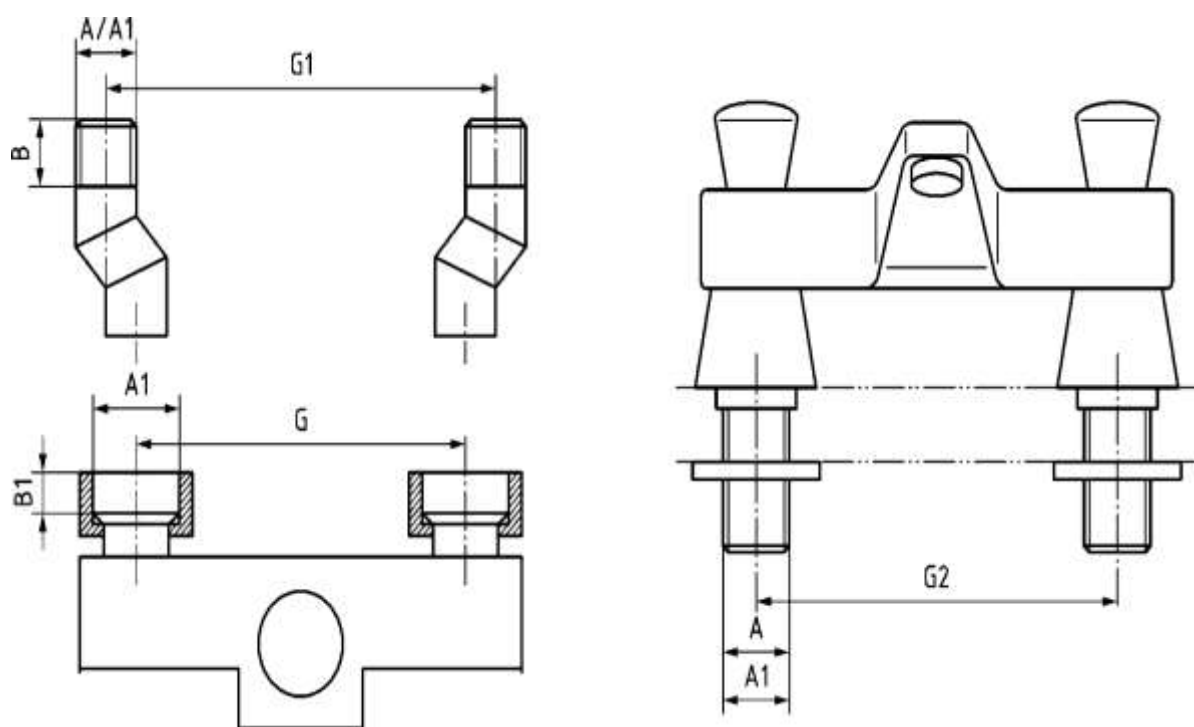
اتصالات ورودی			
نوع A اندازه 1/2"	12,3 ± 0,2	N1	قطر داخلی اتصال به منبع
	≤ 5	N2	طول قطر داخلی (N1)
نوع B اندازه 1/2" پخ ۳۰ °C - سطح صاف ۰,۳ mm	15,2 ± 0,5	N1	قطر داخلی اتصال به منبع
	≤ 13	N2	طول قطر داخلی (N1)
نوع C اندازه 1/2"	14,2 ± 0,3	N1	قطر داخلی اتصال به منبع
	≤ 6,4	N2	طول قطر داخلی (N1)
نوع C اندازه 3/4"	19,9 ± 0,3	N1	قطر داخلی اتصال به منبع
	≤ 6,4	N2	طول قطر داخلی (N1)
اتصالات ورودی			
انتهای ساده به ابعاد استاندارد EN 1057 اشاره دارد G1/2 یا G3/8 نری یا مادگی (رزوه یا اتصالات فشاری) مطابق با استاندارد EN 13618	انتهای ساده Ø ۱۰، ۱۲، ۱۵ یا G1/2 یا G3/8 نری یا مادگی	T	قطر داخلی
	≤ 350	U	فاصله از سطح نصب تا اتصال شیرآلات بهداشتی
^a با توجه به تقاضای بازار مصرف، تغییر ابعاد مجاز است به شرط آنکه سازنده خصوصیات اصلی را در مدارک آن ذکر کند تا با ابعاد استاندارد اشتباه گرفته نشود.			



راهنما:

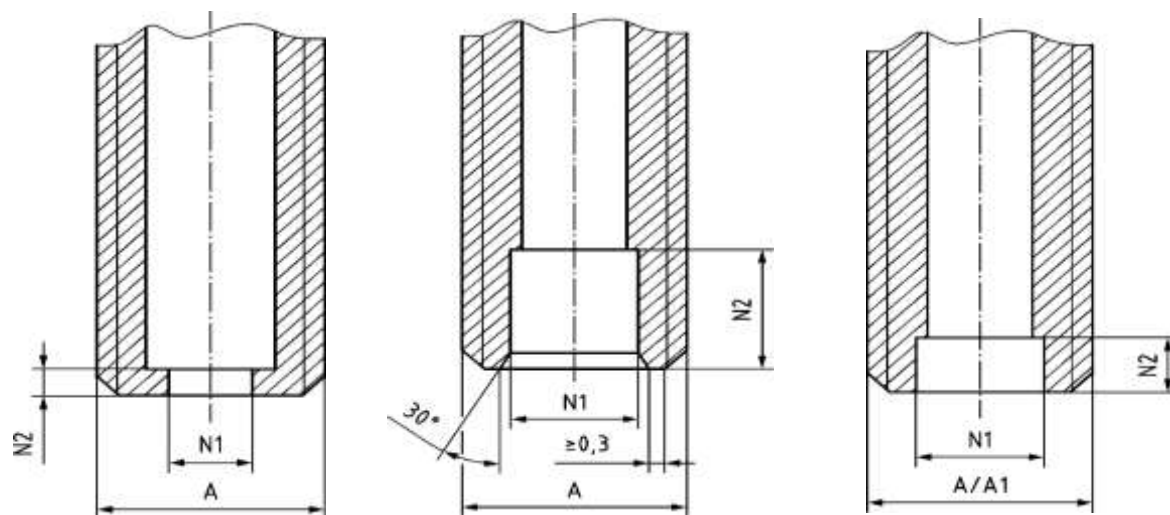
- 1 شیلنگ انعطاف پذیر
- 2 لوله ساده

شکل ۳: شیرهای افقی 1/2" و 3/4" - شیرهای تک پایه



شکل ۴: شیرهای مخلوط دوپایه

ابعاد بر حسب میلیمتر



شکل ۵: اتصالات تأمین برای شیرها و خروجی مستقل

۳-۹ ابعاد خروجی

ابعاد خروجی باید مطابق با مشخصات جدول ۷ و شکل‌های ۶، ۷، ۸ و ۹ باشد.

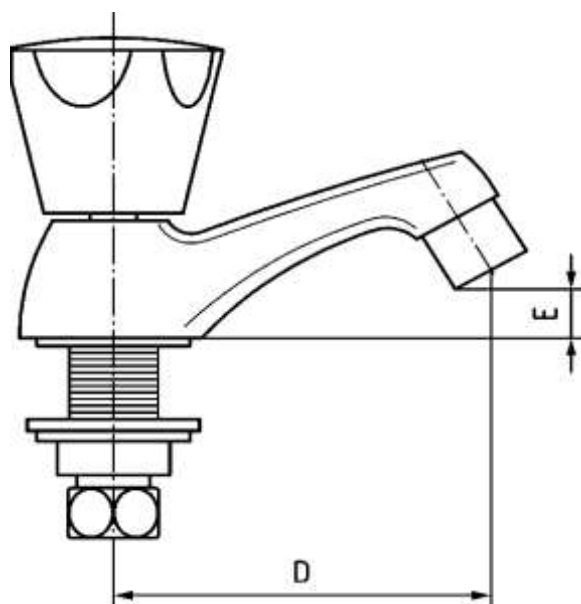
زمان استفاده از نازل خروجی با درفشان طبق استاندارد EN 246، رواداری‌های انتخاب شده برای ساخت رزوه‌های محل درفشان باید مطابق رزوه‌های درفشان‌ها باشد تا از قابلیت تعویض‌پذیری آن‌ها اطمینان حاصل شود.

جدول ۷: ابعاد خروجی

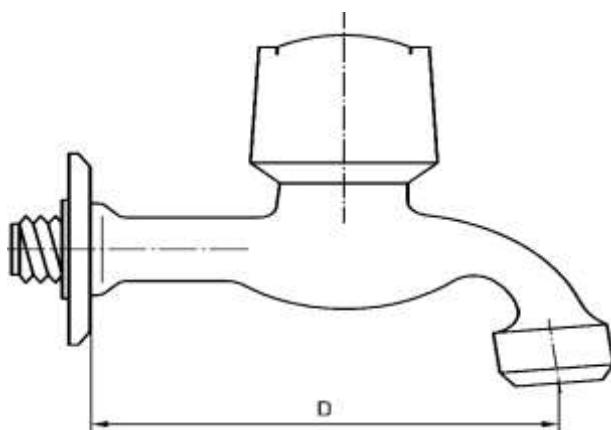
شناسه‌گذاری	نماد	ابعاد mm	توضیحات
فاصله از پایین‌ترین سوراخ خروجی تا سرریز از سطح	E	≤ 25	
ابعاد از مرکز سوراخ خروجی با در نظر گرفتن هر گونه تنظیم‌کننده جریان یا مستقیم‌کننده جریان	D	≤ 80	شیرهای عمودی اندازه 1/2". شیرهای افقی 3/4"
		≤ 67	شیر عمودی اندازه 1/2" برای سامانه نوع ۲
	D1	≤ 90	شیر مخلوط نصب شده بر روی سطوح افقی
	D2	≤ 115	شیر مخلوط دیواری، خروجی مستقل
فرم رزوه اتصال	C	G 1/2 B	خروجی مستقل، سردوش مطابق با استاندارد EN ISO 228-1 (زمانی که با گیج نرو ^۱ مطابقت داشته باشد، تا زمانی که بتوان عملکرد اتصال رزوه‌ای را تأیید کرد، شکل رزوه باید قابل قبول باشد)
		G 3/4 B	
طول مفید رزوه	F	≤ 7.5	خروجی دوش
طول آزاد اتصال	F1	≤ 9.5	

نکته: نازل‌های خروجی معمولاً برای پذیرش درفشان‌های استاندارد مطابق با استاندارد EN 246 طراحی می‌شوند.

¹ no-go gage

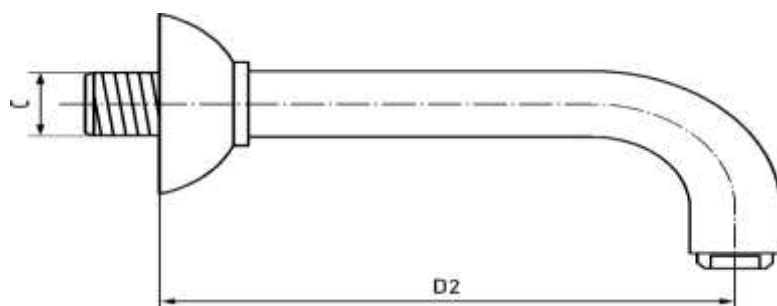


الف) شیر عمودی (قابل نصب بر روی سطوح افقی)

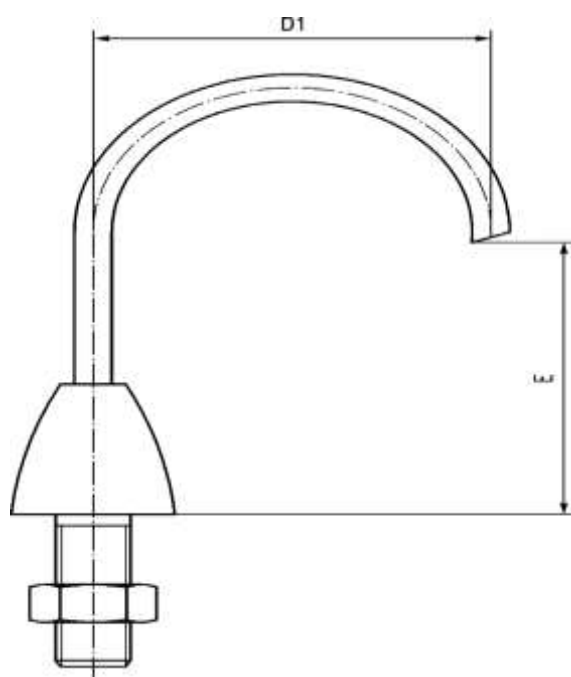


ب) شیر افقی (قابل نصب بر روی سطوح عمودی)

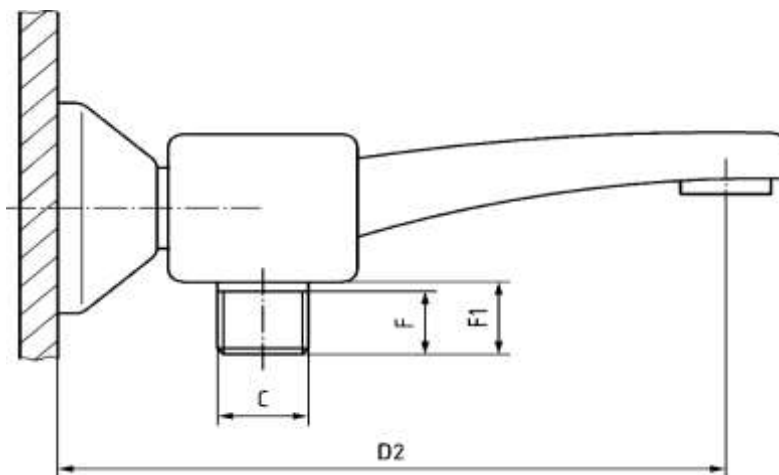
شکل ۶: شیرهای عمودی و افقی



شکل ۷: خروجی مستقل



شکل ۸: خروجی مستقل / شیر مخلوط تک پایه



شکل ۹: خروجی مستقل/شیر مخلوط دوش/حمام

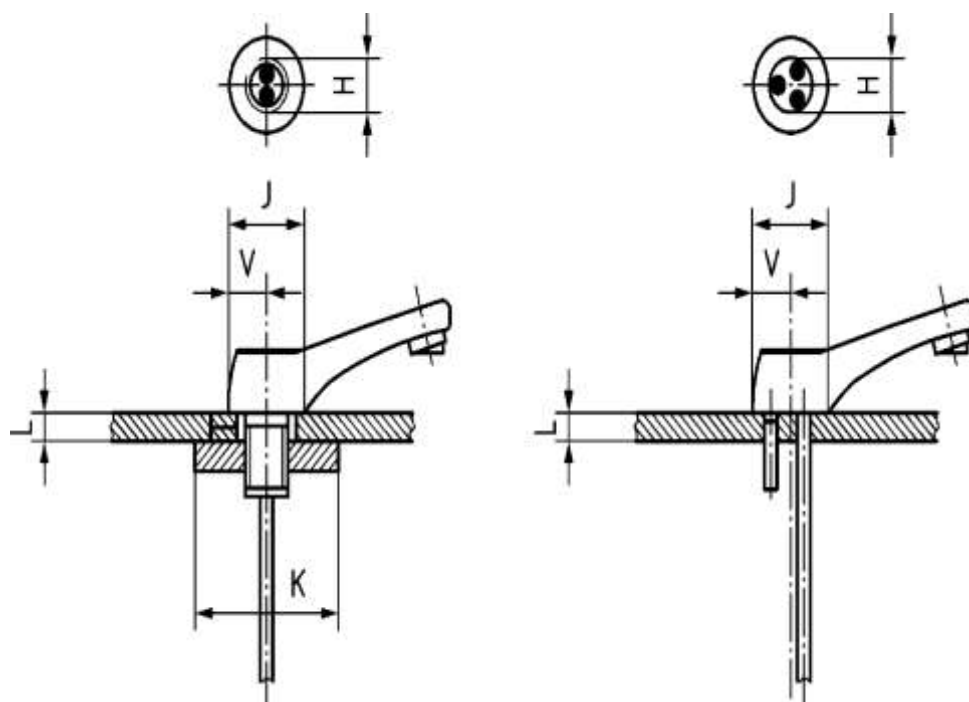
۴-۹ ابعاد نصب

ابعاد نصب باید مطابق با مشخصات جدول ۸ و شکل‌های ۱۰، ۱۱، ۱۲ و ۱۳ باشند.

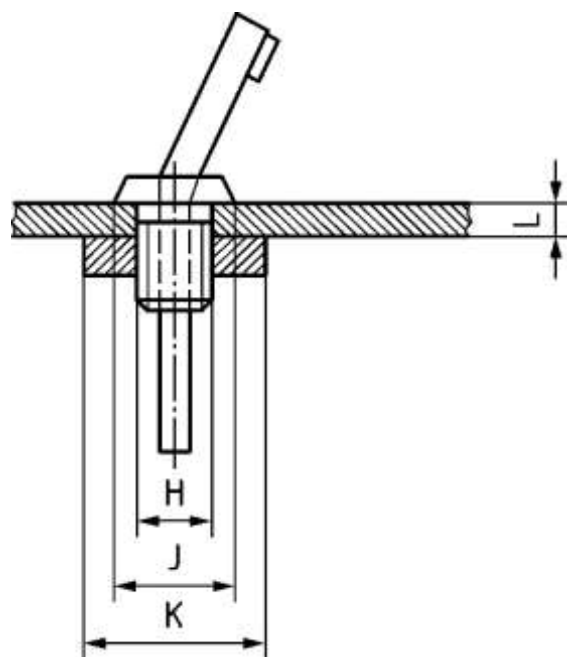
جدول ۸: ابعاد نصب

شناسه‌گذاری	نماد	ابعاد (mm)	توضیحات
قطر پایه			
ابعاد قطر پایه	H1	≥ 24	شیرهای مخلوط دوپایه اندازه 1/2" (مراکز ثابت)
	H2	≥ 29	شیر عمودی اندازه 1/2"، خروجی مستقل، سردوش جانبی، شیر مخلوط سه پایه اندازه 1/2" (مراکز قابل تنظیم)
	H3	≥ 33.5	شیر مخلوط تک پایه، شیر عمودی اندازه 3/4"، شیر مخلوط دوپایه اندازه 3/4" شیر مخلوط سه پایه اندازه 3/4"
پایه یا لبه^۱ (انتهای بدنه)			
ابعاد پایه یا لبه (انتهای بدنه)	J	≤ 42	شیر عمودی اندازه 1/2"، دستشویی، بیده، آشپزخانه، شیر مخلوط دوپایه اندازه 1/2" پاشش مستقل
	J1	≤ 50	شیر عمودی اندازه 3/4"، شیر مخلوط دوپایه اندازه 3/4"
	J2	≤ 45	آشپزخانه، بیده، دستشویی، دوش/حمام، حمام و شیرهای مخلوط
قطر واشر نگهدارنده/مکانیزم	K	≥ 50	شیر عمودی، شیر تک پایه و چندپایه
طول قطر داخلی (N1)	K1	≥ 60	شیر عمودی، شیر تک پایه و چندپایه
داده مرجع برای بعد K1	K2	5	شیر عمودی، شیر تک پایه و چندپایه
برآمدگی لبه به سمت پشت شیر است.	V	≥ 32	آشپزخانه، بیده، دستشویی
	V1	≥ 35	شیر مخلوط دو پایه - حمام
	V2	≥ 47	شیر مخلوط سه پایه
ضخامت نگهدارنده/نصب	L	۱ تا ۱۸	محدوده‌ای که به شیر و خروجی‌ها امکان نصب می‌دهد.

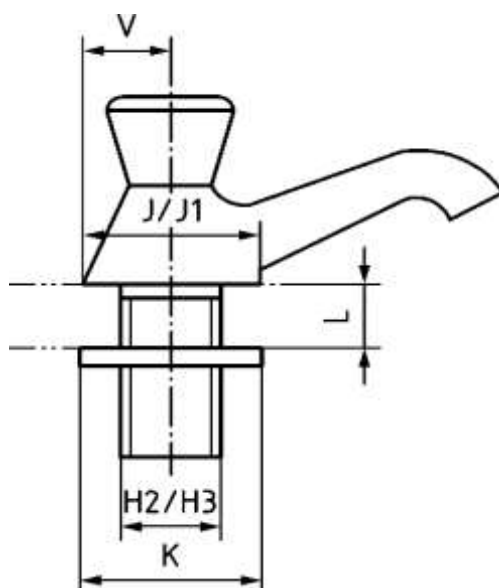
¹ flange



الف) دستشویی، بیده، آشپزخانه

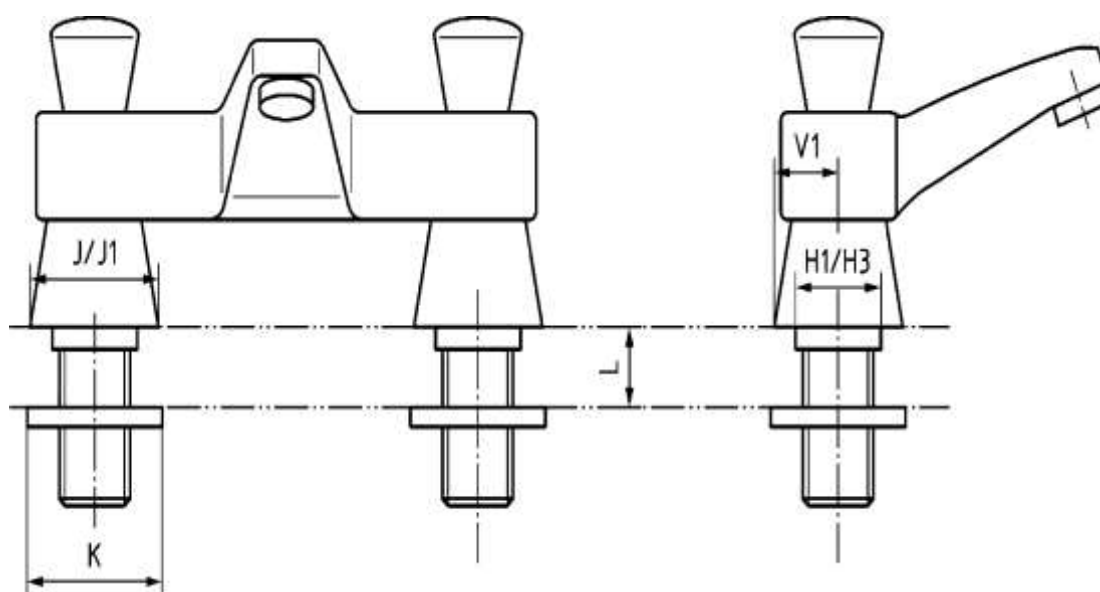


ب) ملحقات سردوش جانبی متحرک

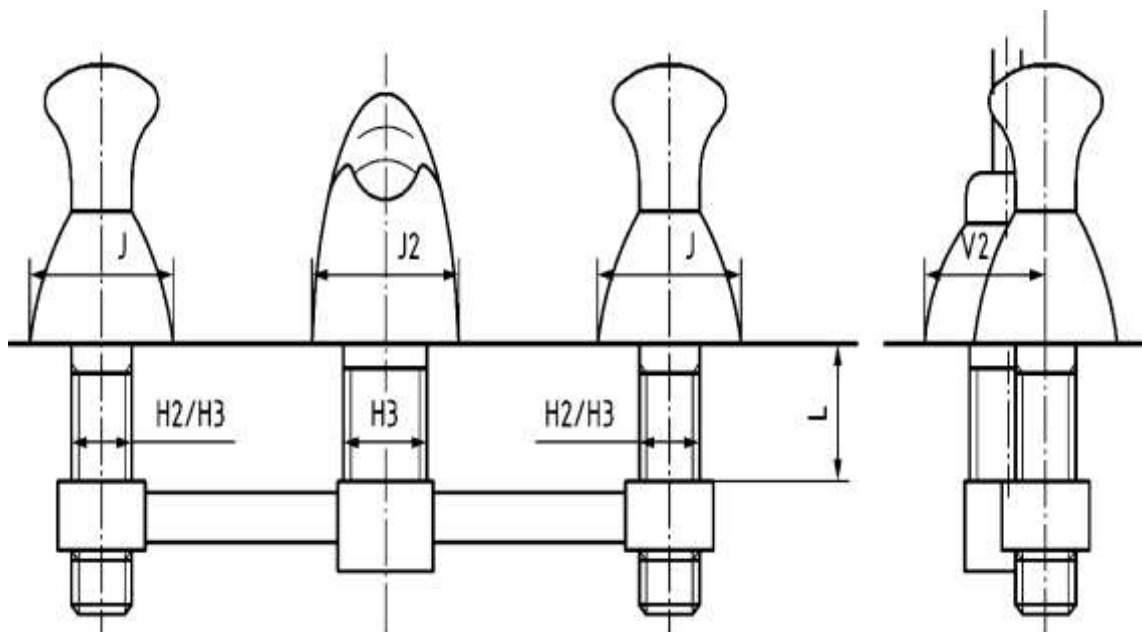


پ) ملحقات سردوش جانبی متحرک

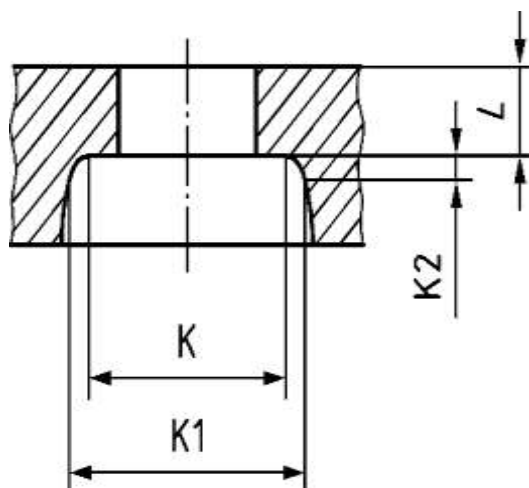
شکل ۱۰: شیرهای تک پایه



شکل ۱۱: شیر دوپایه (با مراکز ثابت)



شکل ۱۲: شیر سه پایه (با مراکز قابل تنظیم)



شکل ۱۳: چیدمان نگهدارنده برای استفاده با شیرآلات بهداشتی سرامیکی

۵-۹ موارد خاص

شیرآلات بهداشتی (با ابعاد غیرمتعارف) که برای کاربردهای خاصی طراحی شده‌اند و تعویض‌پذیری ابعاد آن‌ها ضروری نیست، می‌توانند دارای انحرافات ابعادی باشند. مشروط بر اینکه:

- تمام الزامات دیگر این استاندارد را برآورده کنند؛

- خلاء E باید کمتر و مساوی ۲۵ mm باشد و چنانچه از ۲۵ mm کمتر باشد به منظور نگه‌داشتن جریان برگشتی مناسب آب باید از یک ابزار ضدآلودگی استفاده کرد.

اندازه D، D1، D2 باید متناسب با لوازم بهداشتی باشد.

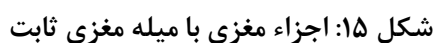
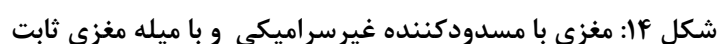
۶-۹ مغزی‌ها

ابعاد مغزی‌ها باید مطابق با مشخصات جدول ۹، شکل‌های ۱۴ و ۱۵ باشند.

جدول ۹: ابعاد الزامی مغزی با میله مغزی ثابت

شناسه شناسایی	شرح	اندازه اسمی شیر			
		1/2"		3/8"	
		حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل
F	عرض شش پر آچارگیر کله مغزی	-	۱۷	-	۱۵
G	ارتفاع شش پر آچارگیر کله مغزی	-	۵	-	۵
I	قطر لبه کله مغزی	۲۶	۲۳/۵	۲۱/۵	۲۱
K ₁	قطر هزار خار میله مغزی	۷/۷	۷/۶	۷/۷	۷/۶
R ₁	طول هزار خار میله مغزی	-	۶	-	۶
K ₃	کوچکترین قطر میله مغزی پایین‌تر از هزار خار	-	۶	-	۶
L	ضخامت طوقه میله مغزی	-	۱/۵	-	۱/۵
M	عرض سطح تماس متقارن بین میله مغزی و کله مغزی	-	۱/۲	-	۱
N	طول درگیر میله مغزی و فرفره (شیر در حالت بسته)- صرفاً برای مغزی با مسدودکننده غیرسرامیکی	-	۶	-	۶
O ₃	قطر معین واشر آب‌بندی	-	۱۵/۸	-	۱۲/۷
t	ضخامت لبه مقرر واشر فرفره- صرفاً برای مغزی با مسدودکننده غیرسرامیکی	-	۰/۷۵	-	۰/۷۵
P ₁	طول درگیر شش پر فرفره با شش پر کله مغزی (شیر در حالت بسته)- صرفاً برای مغزی با مسدودکننده غیرسرامیکی	-	۳	-	۳
S ₁	قطر سوراخ واشر آب‌بندی شیر- صرفاً برای مغزی با مسدودکننده غیرسرامیکی	۶	۴	۶	۴
S ₂	قطر واشر آب‌بندی	-	۱۵/۸	-	۱۲/۵
P ₂	کورس مفید حرکت فرفره مغزی- صرفاً برای مغزی با مسدودکننده غیرسرامیکی	-	۵	-	۵
T	ضخامت واشر فرفره شیر- صرفاً برای مغزی با مسدودکننده غیرسرامیکی	-	۴	-	۳/۵
R ₂	طول سر میله مغزی	۱۵/۵	۱۳/۵	۱۵/۵	۱۳/۵
U	فاصله از محل نشست کله مغزی تا کف واشر آب‌بندی	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶

نکته: در صورتی که مغزی به تنهایی آزمون می‌شود جهت آزمون دوام باید مطابق الزامات بند ۱۴ باشد.



۱-۱۰ اصول

۲-۱۰ وسایل

۳-۱۰ آب‌بندی مسدودکننده و شیر قبل از مسدودکننده در حالتی که مسدودکننده بسته باشد (آزمون شیر در حالت بسته)

۱۰-۳-۱ رویه

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی، را در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

- ب- مسدودکننده را باز کنید، اجازه دهید آب جریان یابد تا هوا از سامانه خارج شود؛
- پ- در حالی که خروجی باز است، مسدودکننده(ها) را با استفاده از گشتاور $(1/5 \pm 0/15)$ Nm برای سرپوش‌های مدرن و $(2/5 \pm 0/25)$ Nm برای سرپوش‌های سنتی ببندید؛
- ت- فشار استاتیک آب MPa $(1/6 \pm 0/05)$ را به مدت $s (60 \pm 5)$ به هر ورودی شیرآلات بهداشتی اعمال کنید.

۱۰-۳-۲ الزامات

در تمام مدت زمان آزمون نباید هیچ‌گونه نشتی مثلاً از طریق خروجی یا از طریق هر قسمت دیگر از محصول شیرآلات بهداشتی در مسدودکننده مشاهده شود.

۱۰-۴-۱ آب‌بندی بعد از مسدودکننده

۱۰-۴-۱-۱ کلیات

این مورد هنگامی که خروجی شیر به صورت مصنوعی بسته نشود، کاربردی ندارد.

۱۰-۴-۱-۲ رویه

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- مسدودکننده را باز کنید، اجازه دهید آب جریان یابد تا هوا از سامانه خارج شود؛

پ- خروجی آبریز را به صورت مصنوعی ببندید و مسدودکننده را باز کنید؛

ت- فشار استاتیک آب MPa $(0/4 \pm 0/02)$ یا bar $(4/0 \pm 0/2)$ را به مدت $s (60 \pm 5)$ به هر ورودی شیرآلات بهداشتی اعمال کنید؛

ث- به مدت حدود $s (5 \pm 1)$ ، فشار را به MPa $(0/02 \pm 0/002)$ یا bar $(0/2 \pm 0/02)$ کاهش دهید و آن را به مدت $s (60 \pm 5)$ در این فشار نگه دارید.

۱۰-۴-۳ الزامات

در تمام مدت زمان آزمون نباید هیچ‌گونه نشتی در محصول شیرآلات بهداشتی مشاهده شود.

۱۰-۵-۱ آب‌بندی جهت‌دهنده دستی

۱۰-۵-۱-۱ کلیات

این آزمون برای محصولات شیرآلات بهداشتی دارای جهت‌دهنده دستی (معمولاً حمام/دوش یا دوش/دوش) و همچنین محصولاتی که ممکن است چندین خروجی داشته باشند، طراحی شده است.

۱۰-۵-۲ رویه

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- مسدودکننده را باز کنید، اجازه دهید آب جریان یابد تا هوا از سامانه خارج شود؛

پ- جهت‌دهنده را در موقعیت خروجی ۱ (به عنوان مثال حمام) قرار دهید و خروجی ۱ را به صورت مصنوعی ببندید و خروجی ۲ را باز نگه دارید؛

ت- فشار استاتیک آب MPa (0.4 ± 0.02) یا bar (4.0 ± 0.2) را اعمال کنید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

ث- نشستی را در خروجی ۲ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

ج- به مدت حدود $s (1 \pm 5)$ ، فشار را به MPa (0.02 ± 0.002) یا bar (0.2 ± 0.02) کاهش دهید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

چ- نشستی را در خروجی ۲ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

ح- خروجی ۱ را باز کنید، جهت‌دهنده را در موقعیت خروجی ۲ قرار دهید، خروجی ۲ را به صورت مصنوعی ببندید؛

خ- فشار استاتیک آب MPa (0.4 ± 0.02) یا bar (4.0 ± 0.2) را اعمال کنید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

د- نشستی را در خروجی ۱ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

ذ- به مدت حدود $s (1 \pm 5)$ ، فشار را به MPa (0.02 ± 0.002) یا bar (0.2 ± 0.02) کاهش دهید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

ر- نشستی را در خروجی ۱ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

ز- در صورت لزوم برای جهت‌دهنده‌های با بیش از دو خروجی مراحل فوق را تکرار کنید.

۱۰-۵-۳ روش آزمونی که در آن بسته‌شدن یک خروجی (خروجی‌ها) به صورت مصنوعی ممکن نیست- محصولات برای سامانه‌های نوع ۱

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- درحالی که خروجی ۲ باز نگه‌داشته شده است، مسدودکننده را باز کنید و جهت‌دهنده را در موقعیت خروجی ۱ (به عنوان مثال حمام) قرار دهید؛

پ- فشار دینامیک آب MPa (0.5 ± 0.02) یا bar (5.0 ± 0.2) را اعمال کنید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

ت- نشستی را در خروجی ۲ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

ث- فشار دینامیک آب را به مدت حدود $s (1 \pm 5)$ به $MPa (0.05 \pm 0.1)$ یا $bar (0.5 \pm 0.1)$ کاهش دهید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

ج- نشتی را در خروجی ۲ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

چ- در صورت لزوم برای جهت‌دهنده‌های با بیش از دو خروجی مراحل فوق را تکرار کنید.

۱۰-۵-۴ روش آزمونی که در آن بسته‌شدن یک خروجی (خروجی‌ها) به صورت مصنوعی ممکن نیست- محصولات برای سامانه‌های نوع ۲

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- درحالی که خروجی ۲ باز نگه‌داشته شده است، جهت‌دهنده را در موقعیت خروجی ۱ (به عنوان مثال حمام) قرار دهید؛

پ- فشار دینامیک آب $MPa (0.2 \pm 0.1)$ یا $bar (2.0 \pm 0.2)$ را اعمال کنید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

ت- نشتی را در خروجی ۲ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

ث- فشار دینامیک آب را به مدت حدود $s (1 \pm 5)$ به $MPa (0.05 \pm 0.1)$ یا $bar (0.5 \pm 0.1)$ کاهش دهید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

ج- نشتی را در خروجی ۲ (و هر خروجی دیگری در مورد چند خروجی‌ها) کنترل کنید؛

چ- در صورت لزوم برای جهت‌دهنده‌های با بیش از دو خروجی مراحل فوق را تکرار کنید.

۱۰-۵-۵ الزامات

در تمام مدت زمان آزمون نباید هیچ‌گونه نشتی در خروجی (خروجی‌ها) مشاهده شود.

۱۰-۶-۱ آب‌بندی و عملکرد جهت‌دهنده‌ها با برگشت خودکار (و جهت‌دهنده‌های نوع نیمه‌خودکار)

۱۰-۶-۱ کلیات

این آزمون برای محصولات شیرآلات بهداشتی دارای جهت‌دهنده‌هایی که به صورت خودکار به موقعیت تنظیم‌شده باز می‌گردند (معمولاً حمام/دوش یا دوش/دوش) و محصولات دارای چند خروجی طراحی شده است.

۱۰-۶-۲ رویه- محصولات برای سامانه‌های نوع ۱

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- مسدودکننده را باز کنید، اجازه دهید آب جریان یابد تا هوا از سامانه خارج شود، مسدودکننده را ببندید؛

پ- یک مقاومت هیدرولیکی کالیبره شده معادل طبقه‌بندی مقدار جریان مشخص شده توسط سازنده را به خروجی ۲ متصل کنید؛

ت- جهت‌دهنده را در موقعیت خروجی ۱ (به عنوان مثال حمام) قرار دهید و مسدودکننده را باز کنید؛

ث- فشار دینامیک آب MPa (0.5 ± 0.02) یا bar (5.0 ± 0.2) را اعمال کنید و آن را به مدت $s (5 \pm 60)$ در این فشار نگه دارید؛

ج- نشستی را در خروجی ۲ کنترل کنید؛

چ- جهت‌دهنده را در موقعیت خروجی ۲ قرار دهید و فشار آب را به مدت $s (5 \pm 60)$ نگه دارید؛

ح- نشستی را در خروجی ۱ کنترل کنید؛

خ- تا زمانی که هنوز جهت‌دهنده در موقعیت خروجی ۲ است؛ فشار دینامیک آب را به MPa (0.5 ± 0.005) یا bar (5.0 ± 0.05) کاهش دهید؛

د- کنترل کنید که جهت‌دهنده به خروجی ۱ باز نگردد و فشار را به مدت $s (5 \pm 60)$ نگه دارید؛

ذ- نشستی را در خروجی ۱ کنترل کنید؛

ر- آب را قطع کنید؛

ز- کنترل کنید که جهت‌دهنده به موقعیت خروجی ۱ برگردد؛

ژ- فشار دینامیکی آب MPa (0.5 ± 0.02) یا bar (5.0 ± 0.2) را مجدداً اعمال کنید؛

س- نشستی را در خروجی ۲ کنترل کنید.

۱۰-۶-۳ رویه - محصولات برای سامانه‌های نوع ۲

الف- مدار آزمون را طوری تنظیم کنید که مقدار جریان مخلوط $L/s 0.75$ به مدت $s (5 \pm 60)$ تأمین شود.

ب- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را (مطابق با شکل ۱۶) در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

پ- جهت‌دهنده را در موقعیت خروجی ۱ (به عنوان مثال حمام) قرار دهید؛

ت- شیر کنترل را برای مدار آزمون به مدت $s (5 \pm 60)$ باز کنید؛

ث- نشستی را در خروجی ۲ کنترل کنید؛

ج- مقدار فشار دینامیکی را بر روی MPa (0.2 ± 0.002) یا bar (2.0 ± 0.02) تنظیم کنید؛

چ- شیر جداکننده فشارسنج را ببندید؛

ح- مقاومت هیدرولیک (نشان داده شده در شکل ۱۶) را که با مقدار جریان $L/s 0.15$ در MPa 0.2 کالیبره شده است به خروجی ۲ (به عنوان مثال اتصال شیلنگ دوش) وصل کنید؛

خ- نشتی را در خروجی ۱ کنترل کنید؛

د- شیر جداکننده فشارسنج را باز کنید؛

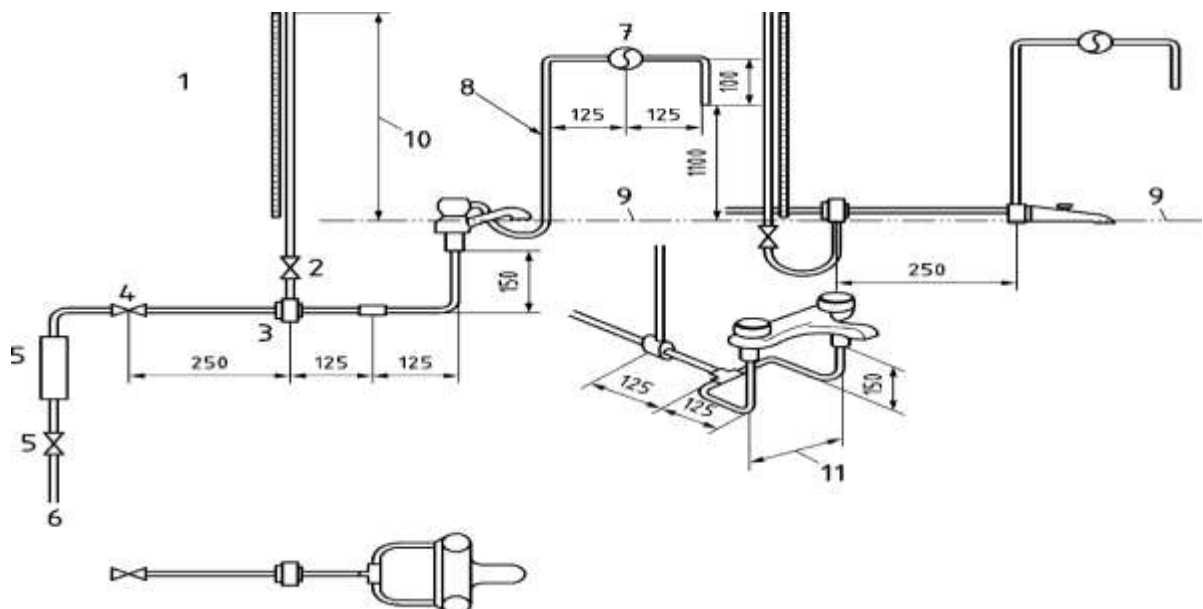
ذ- مقدار فشار دینامیکی ورودی شیرآلات بهداشتی را با تنظیم شیر کنترل مدار آزمون بر روی مقدار (0.102 ± 0.002) MPa یا (0.12 ± 0.02) bar نسبت به انتهای خروجی دوباره تنظیم کنید؛

ر- کنترل کنید که جهت‌دهنده به خروجی ۱ برنگردد؛

ز- فشار را به مدت $s (5 \pm 60)$ حفظ کنید. نشتی را در خروجی ۱ کنترل کنید؛

ژ- آب را قطع کنید. کنترل کنید که جهت‌دهنده به موقعیت خروجی ۱ برگردد.

ابعاد بر حسب میلی‌متر



راهنما:

- | | |
|----|--|
| 1 | فشار سنج |
| 2 | شیر جداسازی |
| 3 | سه راهی کاهش فشار |
| 4 | شیر کنترل |
| 5 | جریان سنج |
| 6 | تأمین آب سرد |
| 7 | مقاومت هیدرولیکی |
| 8 | شیلنگ - می تواند انعطاف پذیر یا صلب باشد |
| 9 | پایه |
| 10 | 20.40 mm آب (0.12 bar) |
| 11 | فواصل مراکز اتصال |

شکل ۱۶: دستگاه آزمون آب‌بندی جهت‌دهنده خودکار برای شیرهای سامانه تأمین آب نوع ۲

۱۰-۶-۴ الزامات

در تمام مدت زمان آزمون نباید هیچ گونه نشتی در خروجی (خروجی‌ها) مشاهده شود.

جدول ۱۰: خلاصه‌ای از آزمون‌های آب‌بندی

آزمون آب سرد					آب‌بندی: شیرآلات بهداشتی، جهت- دهنده‌ها		
الزامات	شرایط آزمون		وضعیت سوراخ(های) خروجی آب	موقعیت مسدودکننده (ها) یا جهت- دهنده			
	مدت زمان s	فشار bar					
- عدم نشتی بعد از مسدودکننده یا میان دیواره‌های قبل از مسدودکننده	۶۰ ± ۵	۱۶ ± ۰٫۵	باز	مسدودکننده بسته	قبل از مسدودکننده	شیر مخلوط	
- عدم نشتی بعد از هر عمل آب‌بندی یا میان دیواره‌ها	۶۰ ± ۵	۴ ± ۰٫۲ ۰٫۲ ± ۰٫۰۲	بسته	مسدودکننده باز	بعد از مسدودکننده		
- عدم نشتی در خروجی ۲	۶۰ ± ۵	۴ ± ۰٫۲	خروجی ۱: بسته خروجی ۲: باز	مسدودکننده باز، جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۱		جهت‌دهنده دستی	
		۰٫۲ ± ۰٫۰۲					
- عدم نشتی در خروجی ۲	۶۰ ± ۵	۰٫۲ ± ۰٫۵ (نوع ۱)	خروجی ۱: باز (نمی‌تواند بسته باشد) خروجی ۲: بسته	مسدودکننده باز، جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۱			
		۰٫۲ ± ۰٫۵ (نوع ۲)					
		۰٫۵ ± ۰٫۰۵ (نوع ۱)					
		۰٫۲ ± ۰٫۰۲ (نوع ۲)					
- عدم نشتی در خروجی ۱	۶۰ ± ۵	۴ ± ۰٫۲	خروجی ۲: بسته خروجی ۱: باز	مسدودکننده باز، جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۲			
		۰٫۲ ± ۰٫۰۲					
- عدم نشتی در خروجی ۲	۶۰ ± ۵	۰٫۲ ± ۰٫۵ (نوع ۱)	هر دو خروجی‌ها باز	مسدودکننده باز، جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۱			جهت- دهنده خودکار
- عدم نشتی در خروجی ۱		۰٫۲ ± ۰٫۵ (نوع ۲)		مسدودکننده باز، جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۲			
- عدم بازگشت جهت‌دهنده - عدم نشتی به خروجی ۱	۶۰ ± ۵	۰٫۵ ± ۰٫۰۵ (نوع ۱) ۰٫۲ ± ۰٫۰۲ (نوع ۲)		مسدودکننده باز، جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۲			
جهت‌دهنده به جریان خروجی ۱ بر می- گردد				مسدودکننده بسته			
- عدم نشتی در خروجی ۲	۶۰ ± ۵	۰٫۲ ± ۰٫۵ (نوع ۱) ۰٫۲ ± ۰٫۰۲ (نوع ۲)			مسدودکننده باز، جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۱		

۱۱ مقاومت فشاری

۱-۱۱ اصول

این آزمون برای تشخیص هرگونه تغییر شکل محصول کامل شیرآلات بهداشتی تحت فشار بالا طراحی شده است (جدول ۱۱).

این آزمون‌ها با استفاده از آب سرد انجام می‌شوند.

۲-۱۱ وسایل

یک مدار آزمون هیدرولیکی که قادر به تأمین و نگهداری فشار مورد نیاز در مدت زمان آزمون باشد.

۳-۱۱ رفتار مکانیکی قبل از مسدودکننده - مسدودکننده در حالت بسته

۱-۳-۱۱ رویه

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- مسدودکننده را باز کنید، اجازه دهید آب جریان یابد تا هوا از سامانه خارج شود؛

پ- مسدودکننده (ها) را با گشتاور (0.15 ± 0.05) Nm برای سرپوش‌های مدرن و (2.5 ± 0.25) Nm برای سرپوش‌های سنتی ببندید؛

ت- در ورودی (های) شیرآلات بهداشتی، فشار آب استاتیکی (2.5 ± 0.05) MPa یا (2.5 ± 0.05) bar یا به مدت (5 ± 60) s اعمال کنید.

۲-۳-۱۱ الزامات

نباید هیچ تغییر شکل قابل مشاهده‌ای در هیچ یک از قسمت‌های محصول شیرآلات بهداشتی یا هیچ نشتی از بدنه‌ی محصول مشاهده شود.

۴-۱۱ رفتار مکانیکی بعد از مسدودکننده - مسدودکننده در وضعیت باز

۱-۴-۱۱ روش آزمون محصولات برای سامانه‌های نوع ۱

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را (با تعبیه درفشان) در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- مسدودکننده (ها) را به صورت کامل باز کنید؛

پ- در ورودی (های) شیرآلات بهداشتی، فشار آب دینامیکی (0.5 ± 0.02) MPa یا (5.0 ± 0.2) bar را به مدت (5 ± 60) s اعمال کنید.

نکته: در مورد شیرآلات بهداشتی با مقدار جریان آب بالا (< 5.0 L/min)، آزمون را با خروجی که به صورت مصنوعی محدود شده است می‌توان انجام داد.

۲-۴-۱۱ روش آزمون محصولات برای سامانه‌های نوع ۲

الف- تمام ورودی‌های شیرآلات بهداشتی را (با تعبیه درفشان) در موقعیت استفاده آن به مدار آزمون متصل کنید؛

ب- مسدودکننده (ها) را به صورت کامل باز کنید؛

پ- در ورودی (های) شیرآلات بهداشتی، فشار آب دینامیکی کافی را به گونه‌ای تأمین کنید که در ورودی شیرهای دارای ابعاد اسمی $1/2"$ مقدار جریانی برابر با (0.4 ± 0.04) L/s یا (24 ± 2.4) L/min و در ورودی شیرهای دارای ابعاد اسمی $3/4"$ مقدار جریانی برابر با (0.8 ± 0.08) L/s یا (48 ± 4.8) L/min به مدت (60 ± 5) s ایجاد شود.

۳-۴-۱۱ الزامات

نباید هیچ تغییر شکل قابل مشاهده‌ای در هیچ یک از قسمت‌های محصول شیرآلات بهداشتی بعد از مسدودکننده یا هرگونه نشی بعد از مسدودکننده مشاهده شود.

جدول ۱۱: خلاصه‌ای از آزمون‌های مقاومت فشاری

شرایط آزمون			آزمون آب سرد		مقاومت فشاری: محصولات شیرآلات بهداشتی
الزامات	مدت زمان s	فشار bar	وضعیت خروجی‌های شیر	موقعیت مسدودکننده (ها)	
شیر مخلوط					
عدم تغییر شکل قابل مشاهده یا نشئی	۶۰ ± ۵	۲۵/۰ ± ۰/۵	باز	مسدودکننده بسته	قبل از مسدودکننده
		۵/۰ ± ۰/۲	باز	مسدودکننده باز	بعد از مسدودکننده (محصولات برای سامانه نوع ۱ با درفشان تعبیه شده)
		فشار جهت تأمین اگر ۲۴ L/min اندازه G1/2 باشد فشار جهت تأمین اگر ۴۸ L/min اندازه G3/4 باشد			بعد از مسدودکننده (محصولات برای سامانه نوع ۲ با درفشان تعبیه شده)

۱۲ عملکرد هیدرولیک

۱-۱۲ کلیات

تمام اندازه‌گیری‌ها با تمام شیلنگ‌های اتصال، محدودکننده‌های جریان یا تنظیم‌کننده‌ها، لوازم جانبی و درفشان‌ها که بر روی شیرآلات بهداشتی نصب شده‌اند، همانطور که در دستورالعمل‌های سازنده توضیح داده شده است، انجام می‌شود.

در مواردی که شیرآلات بهداشتی بیش از یک خروجی دارد، هر خروجی باید برای تعیین مقدار جریان در هر خروجی آزمون شود.

اندازه‌گیری باید از حداکثر مقدار جریان موجود انجام شود.

آزمون «عملکرد هیدرولیک» و «مشخصات آکوستیک» باید با خروجی‌های مجهز یا طبقه‌بندی مقدار جریان یکسان انجام شود. این مورد همچنین برای شیرآلات بهداشتی یا هر سامانه مخفی که بدون علمک یا خروجی یکپارچه عرضه می‌شود، صدق می‌کند.

۱۲-۲ تعیین مقدار جریان - محصولات برای سامانه‌های نوع ۱

۱۲-۲-۱ اصول

مقدار جریان شیرآلات بهداشتی مربوط به فشار مرجع استاندارد و فشار آزمون کاهش‌یافته به‌منظور اطمینان از مناسب بودن محصولات در هنگام نصب و استفاده با فشار کمتر از فشار آزمون استاندارد تعیین می‌شود.

فشار آزمون مرجع استاندارد، $MPa (0.3 \pm 0.2)$ یا $bar (3.0 \pm 0.2)$ است.

فشار آزمون مرجع کاهش‌یافته، $MPa (0.1 \pm 0.2)$ یا $bar (1.0 \pm 0.2)$ است.

۱۲-۲-۲ وسایل

یک سامانه تأمین آب سرد قادر به تأمین آب برای شیرهای مورد آزمون با فشار:

الف- دستگاهی برای به‌دست آوردن فشارهای مورد نیاز؛

ب- لوله‌کشی با مقطع مناسب برای جریانی که باید به‌دست آید؛

پ- دستگاهی برای اندازه‌گیری مقدار جریان.

تجهیزات اندازه‌گیری:

- فشارها (دقت اندازه‌گیری $\pm 1\%$ از مقادیر اندازه‌گیری شده)؛

- مقدارهای جریان (دقت اندازه‌گیری $\pm 2\%$ از مقادیر اندازه‌گیری شده).

۱۲-۲-۳ رویه

الف- شیرآلات بهداشتی مورد نظر را به دستگاه آزمون متصل کنید؛

- ب- لوله‌های ورودی منعطف (شیلنگ‌های انعطاف‌پذیر) باید در شرایط مستقیم آزمون شوند؛
- پ- مسدودکننده (ها) را تا حداکثر موقعیت باز کنید؛
- ت- فشار مرجع استاندارد را به اتصالات شیرآلات بهداشتی اعمال کنید؛
- ث- حداکثر مقدار جریان به‌دست آمده را ثبت کنید؛
- ج- فشار مرجع کاهش‌یافته را به اتصالات شیرآلات بهداشتی اعمال کنید؛
- چ- حداکثر مقدار جریان به‌دست آمده را ثبت کنید؛
- ح- مراحل «پ» تا «ج» را برای هر خروجی تکرار کنید.

۱۲-۲-۴ الزامات

برای خروجی‌های حمام (هر دو شیر باز هستند) سرعت جریان باید بیشتر و مساوی ۲۰ L/min (در فشار ۳ bar) باشد.

برای خروجی‌های دیگر، هیچ الزامی وجود ندارد.

نکته: مقادیر جریان توصیه‌شده برای استفاده خانگی در پیوست «ب» ذکر شده‌اند.

۱۲-۳ تعیین مقدار جریان - محصولات برای سامانه‌های نوع ۲

۱۲-۳-۱ اصول

مقدار جریان شیرآلات بهداشتی مربوط به فشار مرجع استاندارد و فشار آزمون کاهش‌یافته برای اطمینان از مناسب بودن محصولات در هنگام نصب و استفاده با فشار کمتر از فشار آزمون استاندارد تعیین می‌شود.

فشار آزمون مرجع استاندارد، MPa (0.06 ± 0.05) یا bar (0.6 ± 0.5) است.

فشار آزمون مرجع کاهش‌یافته، MPa (0.02 ± 0.05) یا bar (0.2 ± 0.5) است.

۱۲-۳-۲ وسایل

یک سامانه تأمین آب سرد قادر به تأمین آب برای شیرهای تحت آزمون با فشار:

الف- دستگاهی برای به‌دست آوردن فشارهای مورد نیاز؛

ب- یک دستگاه آزمون، مطابق با شکل ۱۷.

تجهیزات اندازه‌گیری:

- فشارها (دقت اندازه‌گیری $\pm 1\%$ از مقادیر اندازه‌گیری شده)؛

- مقادیر جریان (دقت اندازه‌گیری $\pm 2\%$ از مقادیر اندازه‌گیری شده).

[illegible]

1	سه راهی کاهش فشار
2	شیر کنترل
3	جریان سنج
4	تأمین آب سرد
5	شیر قطع کن
6	فواصل مراکز اتصال
7	فشار سنج
8	۱۰۲۰ mm آب (bar)

شکل ۱۷: دستگاه آزمون مقدار جریان شیر آلات بهداشتی برای سامانه‌های نوع ۲

الف- شیرآلات بهداشتی مورد نظر را به دستگاه آزمون متصل کنید؛

ب- لوله‌های ورودی منعطف (شیلنگ‌های انعطاف‌پذیر) باید در شرایط مستقیم آزمون شوند؛

پ- مسدودکننده (ها) را تا حداکثر موقعیت باز کنید؛

ت- فشار مرجع استاندارد را به اتصالات شیرآلات بهداشتی اعمال کنید؛

ث- حداکثر مقدار جریان به دست آمده را ثبت کنید؛

- ج- فشار مرجع کاهش یافته را به اتصالات شیرآلات بهداشتی اعمال کنید؛
- چ- حداکثر مقدار جریان به دست آمده را ثبت کنید؛
- ح- مراحل «پ» تا «چ» را برای هر خروجی تکرار کنید.

۱۲-۳-۴ الزامات

برای خروجی‌های حمام (هر دو شیر باز هستند) سرعت جریان باید بیشتر و مساوی ۱۵ L/min (در ۰/۶ bar) باشد.

برای همه خروجی‌های دیگر، هیچ الزامی وجود ندارد.

نکته: مقادیر جریان توصیه شده برای استفاده خانگی در پیوست «ب» و جدول ب-۱ ذکر شده‌اند.

۱۳ استحکام مکانیکی/مقاومت پیچشی

۱۳-۱ اصول

این آزمون برای بررسی استحکام مکانیکی/مقاومت پیچشی مکانیزم عملیاتی طراحی شده است.

۱۳-۲ وسایل

وسایل مورد نیاز شامل آچار گشتاورسنج با صحت ۲٪ برای اجرای آزمون و یا یک ابزار ساده اهرمی به همراه یک نیروسنج برای اندازه‌گیری نیرو می‌باشد. مراقب باشید تا از دخالت نیروهای برشی جلوگیری شود. برخی از شیرآلات بهداشتی ممکن است از روش‌های کنترل غیرچرخشی استفاده کنند. در صورت وجود این مورد، سازنده باید یک روش آزمون جایگزین مناسب را با همکاری آزمایشگاه توصیف کند.

۱۳-۳ قطعه آزمون

شیر با مغزی آن (مکانیزم عملکردی)، برای شیرهای پیچشی از پایین، واشر نشیمنگاه برداشته می‌شود. آزمون باید با استفاده از نصب شدن کامل مکانیزم عملیاتی و دسته‌ی ارائه شده، انجام شود. طراحی تعامل بین مکانیزم عملیاتی و دسته می‌تواند بر نتیجه آزمون مؤثر باشد.

۱۳-۴ رویه

محصول شیرآلات بهداشتی مجهز به مکانیزم (های) عملیاتی آن نباید در طول آزمون همراه با آب تأمین شود. الف- مسدودکننده را به صورت کامل باز کنید؛

ب- به تدریج در مدت زمان $s(1 + 5)$ گشتاور $Nm(0.6 \pm 6)$ را در جهت باز شدن به مکانیزم عملکرد شیر اعمال کنید؛

پ- این گشتاور را به مدت $s(15 + 300)$ حفظ کنید؛

ت- مسدودکننده را کاملاً ببندید؛

ث- به تدریج در مدت زمان $s(1 + 5)$ ، گشتاور $Nm(0.6 \pm 6)$ را به مکانیزم عملکرد شیر در جهت بسته شدن اعمال کنید؛

ج- این گشتاور را به مدت $s(15 + 300)$ حفظ کنید؛

چ- دوباره واشر نشیمنگاه شیر پایین را نصب کنید.

۱۳-۵ الزامات

هیچ تغییر شکل قابل مشاهده‌ای بر روی هر یک از اجزاء یا هر گونه خراب‌شدگی در عملکرد، نباید وجود داشته باشد.

۱۴ دوام مکانیکی

۱-۱۴ کلیات

این زیربند، روش آزمون تأیید دوام مکانیکی موارد زیر در محصولات شیرآلات بهداشتی را مشخص می‌کند:

الف- دستگاه کنترل جریان برقرار/قطع که با چرخاندن دسته کنترل کار می‌کند؛

ب- سایر وسایل کنترل جریان برقرار/قطع؛

پ- مکانیزم‌های جهت‌دهنده؛

ت- دهانه‌های چرخشی.

۱۴-۲ آزمون دوام برای دستگاه‌های کنترل جریان برقرار/قطع که با چرخاندن دسته‌ی کنترل کار می‌کنند

۱-۲-۱۴ اصول

این آزمون شامل قراردادن دستگاه کنترل برقرار/قطع است که با چرخاندن دسته کنترل به تعداد مشخصی از حرکات باز و بسته می‌شود.

۲-۲-۱۴ وسایل

الف- دستگاه آزمون خودکار که در هر دو جهت قابلیت چرخش داشته باشد، گشتاور بستن بدون در نظر گرفتن سایش آزمونه ثابت بماند. گشتاور بستن قطعه مورد نظر نباید در طی اجرای آزمون تحت تأثیر حرکت تجهیزات قرار گیرد.

ب- مدار تأمین آب گرم و آب سرد همراه با یک پمپ یا یک دستگاه مشابه که قادر به تولید فشار مورد نیاز در دمای کمتر و مساوی $30^{\circ}C$ برای آب سرد و $5^{\circ}C$ (و $2^{\circ}C$) برای آب گرم است. اگر آب توسط یک سامانه گردش تأمین شود، اطمینان از عدم تغییر کیفیت آب در طول آزمون ضروری است (به‌عنوان مثال ورود روغن یا سایر آلاینده‌ها).

پ- یک وسیله به منظور فعال کردن عملکرد مکانیکی شیر مورد نظر. این وسیله نباید هیچ نیروی محوری یا شعاعی خارج از استفاده عادی را تحمیل کند.

نکته: آزمون می‌تواند به دلیل اعمال بارهای ناشی از عدم هم‌محوری تجهیزات آزمایشگاهی، دارای سایش‌های غیرمعمول باشد. این نتایج می‌تواند فقط در یک سمت به دلیل نیروهای جانبی که در استفاده عادی اتفاق نمی‌افتد، ایجاد شود. بنابراین رواداری در مرکز محورها باید تا حد ممکن کم باشد.

۱۴-۲-۳ رویه

الف- محصول شیرآلات بهداشتی را برای آزمون کامل با دستگیره بر روی دستگاه آزمون نصب و ورودی را به سامانه مدار تأمین آب متصل کنید؛

ب- برای محصولات شیرآلات بهداشتی دارای سرپوش‌های سنتی، گشتاور بستن شیر را در مقدار ثابت $(2.5 \pm 0.25) \text{ Nm}$ تنظیم کنید؛ برای سرپوش‌های مدرن، گشتاور بستن را در مقدار ثابت $(1.5 \pm 0.25) \text{ Nm}$ تنظیم کنید (به شکل ۱۸ مراجعه شود)؛

پ- در حالت بسته‌بودن محصول، فشار آب استاتیک را در $(0.4 \pm 0.05) \text{ MPa}$ یا $(4.0 \pm 0.5) \text{ bar}$ تنظیم کنید؛

ت- با تنظیم خروجی محصول، مقدار جریان آن را در حالت باز در $(6 \pm 1) \text{ L/min}$ تنظیم کنید و در صورتی که مقدار جریان $(6 \pm 1) \text{ L/min}$ قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید؛

ث- ۲۰۰۰۰۰ سیکل باز و بسته‌شدن شیر، با سرعت تعیین‌شده در جدول ۱۲ را با استفاده از آب گرم و سرد به طور متناوب در فواصل زمانی $(15 \pm 1) \text{ min}$ برای هر مورد انجام دهید؛

- $(80 \pm 5) \%$ از کل حرکت باز کردن را اعمال کنید؛

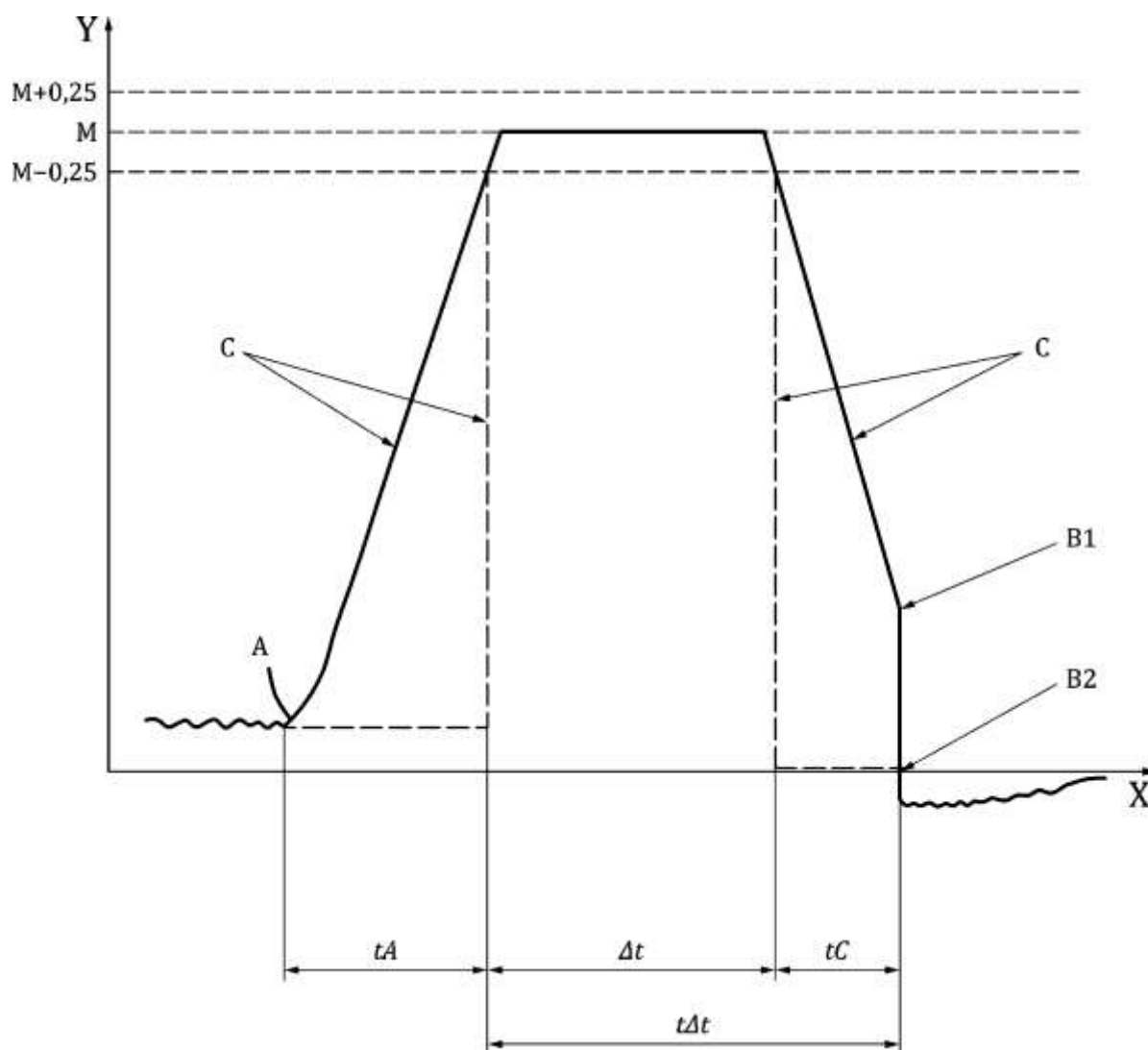
- در موقعیت باز، $s (2 \text{ تا } 1)$ مکث زمانی داشته باشید؛

- با گشتاور $(2.5 \pm 0.25) \text{ Nm}$ یا $(1.5 \pm 0.25) \text{ Nm}$ به صورت کامل شیر را ببندید و این گشتاور را به مدت $t \leq 0.4 \text{ s}$ حفظ کنید؛

- موقعیت بسته را به مدت $s (3 \text{ تا } 2)$ حفظ کنید.

جدول ۱۲: خلاصه‌ای از شرایط آزمون برای دستگاه‌های کنترل جریان برقرار / قطع

شرایط	دامنه کاربرد
فشار استاتیک	MPa (0.4 ± 0.05) یا bar (4.0 ± 0.5)
دمای آب - سرد - گرم	کمتر و مساوی 30°C 65°C (+۲ و -۵)
زمان تغذیه: آب سرد یا گرم	$(15 \pm 1) \text{ min}$
مقدار جریان با خروجی گاز تنظیم می‌شود	$(6 \pm 1) \text{ L/min}$ (در صورتی که مقدار جریان $(6 \pm 1) \text{ L/min}$ قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید)
چرخش در هر دقیقه سرپوش‌های سنتی (با آب‌بندی الاستومری) سرپوش‌های مدرن (با مغزی سرامیکی)	$(30 \pm 0.1) \text{ rpm}$ $(10 \pm 0.1) \text{ rpm}$
زمان توقف در موقعیت باز	$(1 \text{ تا } 2) \text{ s}$
زمان توقف در موقعیت بسته با گشتاور اعمالی	کوچکتر و مساوی 0.4 s
مجموع زمان توقف در موقعیت بسته	$(2 \text{ تا } 3) \text{ s}$
حرکت بازکردن	$(80 \pm 5) \%$
گشتاور بستن (Nm) سرپوش‌های سنتی	$(2.5 \pm 0.25) \text{ Nm}$
گشتاور بستن (Nm) سرپوش‌های مدرن	$(1.5 \pm 0.25) \text{ Nm}$
تعداد سیکل	۲۰۰۰۰۰



راهنما:

Y گشتاور بستن (Nm)

X زمان (s)

$\Delta t > 0,4 \text{ s}$ زمان توقف در موقعیت بسته با گشتاور اعمال شده

$t\Delta t = (2-3) \text{ s}$ مجموع زمان توقف در موقعیت بسته

t_A زمان فشردگی واکس لاستیکی

t_c زمان وابسته به نوع کلگی

M گشتاور بستن مطابق با جدول ۱۲

A واکس لاستیکی در تماس محل استقرار

B₁ زمان فشردگی واکس لاستیکی

B₂ دیسک سرامیکی فقط در شرایط باز

C منحنی بسته به نوع کلگی (سرامیکی، لاستیکی)

شکل ۱۸: آزمون طول عمر - گشتاور بستن-زمان

۴-۲-۱۴ الزامات

در طول آزمون، هیچ‌گونه خرابی در هیچ‌یک از قطعات نباید رخ دهد. پس از ۲۰۰۰۰۰ سیکل، نشتی محصول باید با زیربندهای ۱۰-۳ تا ۱۰-۴ مطابقت داشته باشد.

۳-۱۴ آزمون دوام برای دستگاه‌های کنترل جریان برقرار/قطع

۱-۳-۱۴ اصول

این آزمون شامل قرار دادن دستگاه کنترل برقرار/قطع است که با چرخاندن دسته کنترل به تعداد مشخصی از حرکات باز و بسته می‌شود.

۲-۳-۱۴ وسایل

دستگاه آزمون خودکار که در ارتباط با دیگر دستگاه کنترل برقرار/قطع کار می‌کند.
مدار تأمین آب گرم و آب سرد همراه با یک پمپ یا یک دستگاه مشابه که قادر به تولید فشار مورد نیاز در دمای کمتر و مساوی 30°C برای آب سرد و 5°C (و 2°C) برای آب گرم است.
اگر آب توسط یک سامانه گردش تأمین شود، اطمینان از عدم تغییر کیفیت آب در طول آزمون ضروری است (به‌عنوان مثال ورود روغن یا سایر آلاینده‌ها).
وسیله‌ای برای فعال کردن عملکرد مکانیکی شیر مورد نظر. این وسیله نباید هیچ‌گونه نیروی محوری یا شعاعی خارج از استفاده عادی را تحمیل کند.

۳-۳-۱۴ رویه

- الف- برای انجام آزمون کامل، محصول شیرآلات بهداشتی را با دستگیره بر روی دستگاه آزمون متصل و ورودی را به سامانه مدار تأمین آب وصل کنید؛
- ب- در حالت بسته‌بودن محصول، فشار آب استاتیک را در (0.4 ± 0.05) MPa یا (4.0 ± 0.5) bar تنظیم کنید؛
- پ- با تنظیم خروجی محصول، مقدار جریان آن را در حالت باز در (6 ± 1) L/min تنظیم کنید و در صورتی که مقدار جریان (6 ± 1) L/min قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید؛
- ت- ۲۰۰۰۰۰ سیکل باز و بسته‌شدن شیر، با سرعت تعیین شده در جدول ۱۲ را با استفاده از آب گرم و سرد به طور متناوب در فواصل زمانی (15 ± 1) min برای هر مورد انجام دهید؛
- $(80 \pm 5)\%$ از کل حرکت باز کردن را اعمال کنید؛
- در موقعیت باز، $s(1-2)$ مکث زمانی داشته باشید؛
- سیکل را به صورت کامل ببندید؛

- موقعیت بسته را به مدت s (۳ تا ۲) حفظ کنید.

۴-۳-۱۴ الزامات

در طول آزمون، هیچ گونه خرابی در هیچ یک از قطعات نباید رخ دهد. پس از ۲۰۰۰۰۰ سیکل، نشتی محصول باید با زیربندهای ۱۰-۳ تا ۱۰-۴ مطابقت داشته باشد.

۴-۱۴ دوام جهت دهنده های دستی

۱-۴-۱۴ اصول

این آزمون به گونه ای طراحی شده است که جهت دهنده را برای مقدار مشخصی از عملکرد، آزمون کند تا رفتار آن در طی دوره زمانی مورد بررسی و اثر دمای آب بر روی آن آشکار شود (جدول ۱۳).

۲-۴-۱۴ وسایل

الف- دستگاه مناسب آزمون که حرکت متناوب جهت دهنده را با مقدار جریان (1 ± 15) بازده در دقیقه تضمین می کند؛

ب- مدارهای تأمین شامل:

- پمپ یا دستگاه مشابه که با استفاده از آن می توان فشار استاتیکی مورد نیاز را به دست آورد؛

- منبع آب سرد در دمای کمتر و مساوی 30°C ؛

- منبع آب گرم در دمای 5°C (و 2°C) 65°C .

۳-۴-۱۴ رویه

الف- شیرآلات بهداشتی را به دستگاه آزمون متصل کنید؛

ب- آب گرم و آب سرد را برای شیرآلات بهداشتی مورد آزمون تأمین کنید؛

پ- فشار استاتیک آب هر دو مدار گرم و سرد را تنظیم کنید:

- برای شیرآلات مربوط به سامانه های تأمین نوع ۱ تا $MPa (0.4 \pm 0.05)$ یا $bar (0.5 \pm 0.4)$ ؛

- برای شیرآلات سامانه های تأمین نوع ۲ تا $MPa (0.2 \pm 0.02)$ یا $bar (0.2 \pm 0.02)$ ؛

ت- با تنظیم خروجی محصول، مقدار جریان آن را در حالت باز در $L/min (1 \pm 6)$ تنظیم کنید و در صورتی که مقدار جریان $L/min (1 \pm 6)$ قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید؛

ث- جهت دهنده را تحت آزمون ۳۰۰۰ سیکل قرار دهید، هر چرخه باید شامل یک حرکت رفت و برگشتی بین انتهاترین حالت ها باشد؛ در طول آزمون، شیرآلات بهداشتی را به صورت متناوب در هر دو ورودی با آب سرد به مدت $min (1 \pm 15)$ و سپس آب گرم به مدت $min (1 \pm 15)$ تنظیم کنید.

۴-۴-۱۴ الزامات

در طول آزمون، هیچ‌گونه خرابی در هیچ‌یک از قطعات نباید رخ دهد. پس از ۳۰۰۰۰ سیکل، نشتی محصول باید با زیربند ۱۰-۵ برای جهت‌دهنده‌های دستی مطابقت داشته باشد.

۱۴-۵ دوام جهت‌دهنده‌هایی با برگشت خودکار

۱۴-۵-۱ اصول

این آزمون به‌گونه‌ای طراحی شده است که جهت‌دهنده را برای مقدار مشخصی از عملکرد، آزمون کند تا رفتار آن در طی دوره زمانی مورد بررسی و اثر دمای آب بر روی آن آشکار شود (جدول ۱۳).

۱۴-۵-۲ وسایل

الف- دستگاه مناسب آزمون که حرکت متناوب جهت‌دهنده را برای خروجی ۲ تضمین می‌کند؛

ب- مدارهای تأمین شامل:

- پمپ یا دستگاه مشابه که با استفاده از آن می‌توان فشار استاتیکی مورد نیاز را به‌دست آورد؛

- منبع آب سرد در دمای کمتر و مساوی 30°C ؛

- منبع آب گرم در دمای $(5- \text{و } 2+)^{\circ}\text{C}$ ؛ 65 ؛

پ- یک شیر عملکرد سریع خودکار برای قطع منبع تغذیه شیرآلات بهداشتی مورد آزمون.

۱۴-۵-۳ رویه

الف- شیرآلات بهداشتی را به دستگاه آزمون متصل کنید؛

ب- دسته جهت‌دهنده را به قسمت متحرک دستگاه با یک وسیله انعطاف‌پذیر متصل کنید؛

پ- آب گرم و آب سرد را برای شیرآلات بهداشتی مورد آزمون تأمین کنید؛

ت- فشار استاتیک آب هر دو مدار گرم و سرد را تنظیم کنید:

- برای شیرآلات مربوط به سامانه‌های تأمین نوع ۱، تا $(0.14 \pm 0.05) \text{ MPa}$ یا $(0.4 \pm 0.05) \text{ bar}$ ؛

- برای شیرآلات سامانه‌های تأمین نوع ۲، تا $(0.12 \pm 0.02) \text{ MPa}$ یا $(0.2 \pm 0.02) \text{ bar}$ ؛

ث- با تنظیم خروجی محصول، مقدار جریان آن را در حالت باز در $(6 \pm 1) \text{ L/min}$ تنظیم کنید و در صورتی که مقدار جریان $(6 \pm 1) \text{ L/min}$ قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید؛

ج- جهت‌دهنده را تحت آزمون ۳۰۰۰۰ چرخه قرار دهید، یک سیکل به شرح زیر تعریف می‌شود:

ج- ۱- با جهت‌دهنده در وضعیت خروجی ۱، اجازه دهید آب به مدت $(5 \pm 0.5) \text{ s}$ جریان یابد؛

ج- ۲- جهت‌دهنده را به وضعیت خروجی ۲ حرکت دهید؛

ج-۳- اجازه دهید آب به مدت $s (0.5 \pm 0.5)$ از خروجی ۲ جریان یابد؛

ج-۴- از شیر با عملکرد سریع برای قطع کردن آب شیرآلات بهداشتی استفاده کنید و اجازه دهید جهت‌دهنده به وضعیت خروجی ۱ برگردد، سپس مجدداً جریان آب را باز کنید.

در طول آزمون، به طور متناوب جریان آب سرد و گرم را به مدت $(1 \pm 15) \text{ min}$ از شیرآلات بهداشتی عبور دهید.

۴-۵-۱۴ الزامات

در طول آزمون، هیچ‌گونه خرابی در هیچ‌یک از قطعات نباید رخ دهد. پس از ۳۰۰۰ سیکل، نشی محصول باید برای جهت‌دهنده‌هایی با برگشت خودکار با زیربند ۱۰-۶ مطابقت داشته باشد.

جدول ۱۳: خلاصه‌ای از شرایط آزمون برای جهت‌دهنده‌ها

شرایط		دامنه کاربرد
شرایط		سامانه تأمین آب
		نوع ۱
فشار آب گرم و سرد		نوع ۲
دمای آب سرد		$(0.4 \pm 0.5) \text{ MPa}$
		$(0.2 \pm 0.2) \text{ bar}$
دمای آب گرم		کمتر و مساوی 30°C
زمان تغذیه آب سرد و گرم		$(-5)^\circ \text{C}$ و $(+2)^\circ \text{C}$
زمان جریان		$(1 \pm 15) \text{ min}$
به خروجی ۱ یا خروجی ۲		$(0.5 \pm 0.5) \text{ min}$
مقدار جریان به تمامی خروجی‌ها		$(1 \pm 6) \text{ L/min}$ (در صورتی که مقدار جریان $(1 \pm 6) \text{ L/min}$ قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید)
سرعت عملکرد جهت‌دهنده دستی		$(1 \pm 15) \text{ cycles/min}$
تعداد سیکل		۳۰۰۰

۶-۱۴ آزمون دوام برای علمک شیر

۱-۶-۱۴ اصول

اصول علمک محصول شیرآلات بهداشتی در معرض حرکت رفت و برگشتی متناوب قرار می‌گیرد و هر دو ورودی به تعداد دفعات معین با آب سرد تأمین و رفتار آن در مدت زمانی مشخص آزمون می‌شود.

۲-۶-۱۴ وسایل

الف- دستگاه آزمون متناسب با توانایی گردش علمک با سرعت $(1 \pm 15) \text{ cycles/min}$ همان‌گونه که شرح داده شده است؛

ب- مدار تأمین آب سرد با دمای کمتر و مساوی 30°C با یک پمپ یا وسیله مشابه که بتواند فشارهای مورد نیاز را مهیا کند؛

پ- اگر برآمدگی علمک کمتر یا مساوی 200 mm باشد جرمی به اندازه $(1 \pm 0.1)\text{ kg}$ و برای برآمدگی علمک کمتر از 200 mm ، وزنه ای برای ایجاد گشتاور $(2 \pm 0.25)\text{ Nm}$ مورد نیاز خواهد بود؛

ت- آب نما که در شکل ۱۹ نشان داده شده است (فقط برای نوع خروجی مجزا).

۱۴-۶-۳ روش آزمون نوع خروجی تکی

الف- شیرآلات بهداشتی را به وسایل آزمون متصل و ورودی‌ها را به مدار منبع وصل کنید؛

ب- در حالت بسته‌بودن شیرآلات بهداشتی، فشار آب استاتیک را در $(0.4 \pm 0.05)\text{ MPa}$ یا $(4.0 \pm 0.5)\text{ bar}$ تنظیم کنید.

پ- شیرآلات بهداشتی را به‌صورت کامل باز و با محدود کردن خروجی مقدار جریان را تا $(6 \pm 1)\text{ L/min}$ تنظیم کنید، در صورتی که مقدار جریان $(6 \pm 1)\text{ L/min}$ قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید؛

ت- علمک را تحت آزمون 8000 سیکل قرار دهید، به‌گونه‌ای که هر سیکل شامل یک حرکت چرخشی با زاویه $(10 \pm 120)^{\circ}$ در هر دو جهت باشد و اگر شیر قبل از زاویه 120° شیر محدوده توقف داشته باشد، بدون رسیدن به توقف‌ها، $90-10\%$ دامنه کل حرکت داشته باشد.

۱۴-۶-۴ روش آزمون نوع خروجی مجزا

الف- آب‌نما (شیشه مرئی) را به ورودی آب سرد متصل کنید؛

ب- شیرآلات بهداشتی را بر روی دستگاه نصب و ورودی آب گرم را به مدار منبع تأمین وصل کنید؛

پ- آب‌نما را به‌صورت دستی به سطح ثبت شده $(15 \pm 0.1)\text{ mm}$ در بالای مهره بالایی اتصال علمک قرار دهید و سطح ثبت شده را در صورتی حفظ کنید تبخیر و بخار آب در طی آزمون رخ دهد؛

ت- اگر نازل دارای تنظیم‌کننده مقدار جریان است، آن را در محل قرار دهید و مطمئن شوید که مسیر آزمون را مسدود نخواهد کرد؛ با رعایت ایمنی، وزن مناسب در انتهای علمک را ثابت کنید؛

ث- دستگاه محرک را به علمک وصل کنید؛

ج- با شیر بسته، فشار آب استاتیک را در $(0.4 \pm 0.05)\text{ MPa}$ یا $(4.0 \pm 0.5)\text{ bar}$ تنظیم کنید؛

چ- شیر آب گرم را باز کنید و مقدار جریان را با محدود کردن خروجی نازل به $(6 \pm 1)\text{ L/min}$ تنظیم کنید؛

ح- شیر آب سرد را باز کنید؛

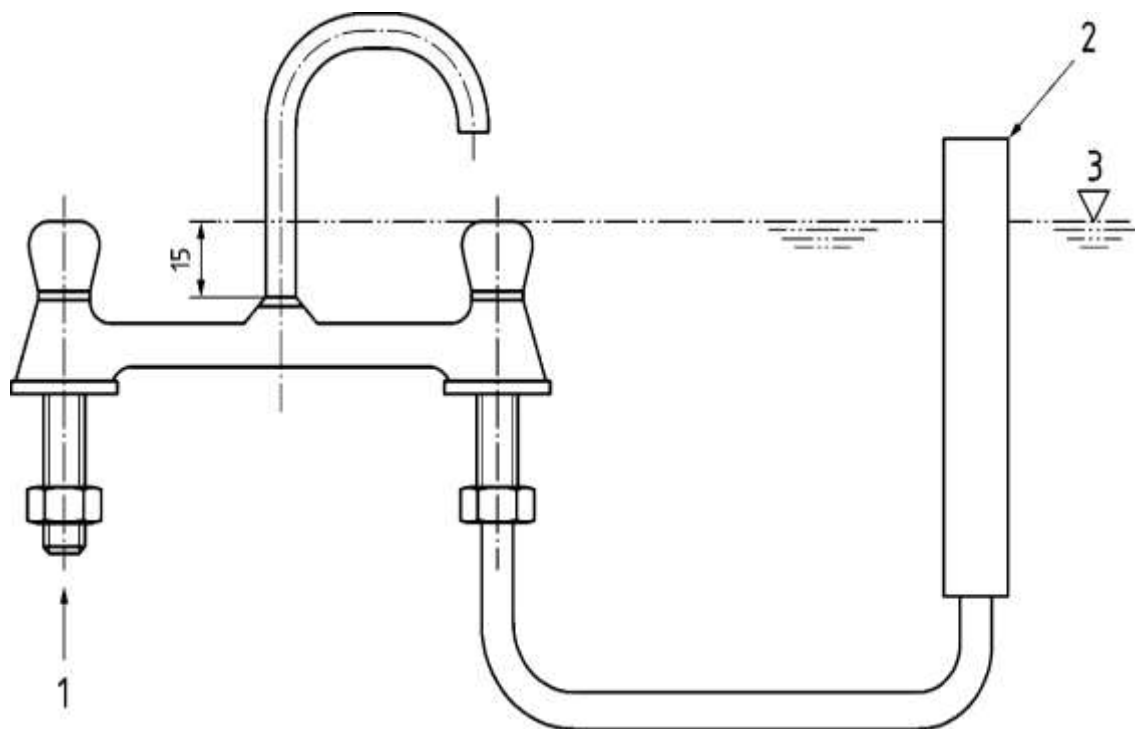
خ- علمک را تحت آزمون ۸۰۰۰۰ سیکل قرار دهید، به گونه‌ای که هر سیکل شامل یک حرکت چرخشی در زاویه 120° در هر دو جهت بوده و اگر شیر محدوده توقف داشته باشد، دامنه حرکت، ۹۰٪ دامنه کل حرکت باشد.

۱۴-۶-۵ الزامات

در طول آزمون، هیچ گونه خرابی در هیچ یک از قطعات نباید رخ دهد. پس از ۸۰۰۰۰ سیکل، نشتی محصول باید بعد از مسدودکننده با زیربند ۱۰-۴ مطابقت داشته باشد.

در طول آزمون نباید هیچ افزایشی در سطح آب موجود در آب‌نما (نوع خروجی مجزا) وجود داشته باشد.

ابعاد بر حسب میلیمتر



راهنما:

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | منبع تغذیه آب سرد |
| 2 | آب‌نما |
| 3 | سطح آب |

شکل ۱۹: دستگاه دوام علمک با خروجی مجزا

جدول ۱۴: خلاصه‌ای از شرایط آزمون برای علمک شیر

شرایط	دامنه کاربرد
فشار استاتیک	(0.4 ± 0.05) MPa یا (4.0 ± 0.5) bar
دمای آب	کمتر و مساوی 30°C
مقدار جریان	(6 ± 1) L/min (در صورتی که مقدار جریان (6 ± 1) L/min قابل دستیابی نباشد، حداکثر زمان قابل دسترس را در نظر بگیرید)
سرعت عملکرد	(15 ± 1) cycles/min
جرم	(1 ± 0.1) kg یا گشتاور (2 ± 0.25) Nm
تعداد سیکل	۸۰۰۰۰

۱۵ مشخصات آکوستیک - فقط برای محصولات سامانه‌های نوع ۱

۱-۱۵ کلیات

این زیربند، روش آزمونی را برای طبقه‌بندی محصولات شیرآلات بهداشتی با استفاده از گروه‌بندی آکوستیک و در موارد مقتضی توسط طبقه‌بندی جریان مشخص می‌کند.

آزمون «عملکرد هیدرولیک» و «مشخصات آکوستیک» باید با خروجی‌های مجهز یا طبقه‌بندی مقدار جریان مشابه انجام شود.

در مواردی که محصول از درفشان بدون تنظیم جریان (که دارای علائم آکوستیک قابل ردیابی است) استفاده می‌کند، درفشان باید با مقاومت کالیبره شده مناسب جایگزین شود (طبقه‌بندی Z تا D، به جدول ۱۶ مراجعه شود).

نکته: استفاده از شیرها بدون گروه آکوستیکی I یا II در جایی که هیچ الزام قانونی یا تجاری برای طبقه‌بندی آکوستیک وجود ندارد، مانعی ندارد.

۲-۱۵ رویه

روش اندازه‌گیری باید مطابق با استاندارد EN ISO 3822-1 در شرایط اتصال و عملکرد مشخص شده در استانداردهای EN ISO 3822-2 و EN ISO 3822-4، بر اساس نوع شیرآلات بهداشتی باشد.

۱-۲-۱۵ طبقه‌بندی مقدار جریان شیرآلات بهداشتی (با اطلاعات آکوستیک مناسب)

محصولات شیرآلات بهداشتی که دارای لوازم خروجی قابل تعویض متصل به آن‌ها می‌باشند، مانند درفشان‌ها (با اطلاعات آکوستیک مناسب)، تنظیم‌کننده‌های مقدار جریان، سردوش‌ها، صاف‌کننده‌های جریان که با مقاومت جریان با صدای کم مطابق استاندارد EN ISO 3822-4 آزمون می‌شوند، در مقدار جریان نشان داده شده در جدول ۱۶ معین گردیده‌اند.

۱۵-۲-۲ طبقه‌بندی مقدار جریان شیرآلات بهداشتی (بدون اطلاعات آکوستیک مناسب)

محصولات شیرآلات بهداشتی بدون اتصالات خروجی یا با درفشان‌ها به همان شکل آزمون می‌شوند و مقدار جریان در فشار (0.3 ± 0.2) MPa یا (3.0 ± 0.2) bar گزارش می‌شود.

۱۵-۳ بیان نتایج

نتایج اندازه‌گیری‌های انجام‌شده براساس استاندارد EN ISO 3822 (تمامی قسمت‌ها) با سطح آکوستیک محصول شیرآلات بهداشتی L_{ap} بر حسب dB (A) بیان می‌شود.

۱۵-۳-۱ تعیین گروه آکوستیک

گروه آکوستیک به وسیله مقدار L_{ap} به‌دست آمده در فشار (0.3 ± 0.2) MPa یا (3.0 ± 0.2) bar تعیین می‌شود. محصول شیرآلات بهداشتی در گروه آکوستیک به تفصیل در جدول ۱۵ طبقه‌بندی شده است.

جدول ۱۵: گروه آکوستیک

گروه	L_{ap} بر حسب dB (A)
I	$L_{ap} \leq 20$
II	$20 < L_{ap} \leq 30$
U (بدون طبقه‌بندی)	آزمون‌نشده یا $L_{ap} > 30$

۱۵-۳-۲ ارتباط بین طبقات مقدار جریان و اندازه‌گیری‌ها

مقاومت هیدرولیکی در طبقات مختلف طبق استاندارد (EN ISO 3822-4) به صورت تابعی از مقدار جریان واسنجی شده می‌باشد که در فشار (0.3 ± 0.2) MPa یا (3.0 ± 0.2) bar تعریف شده‌اند.

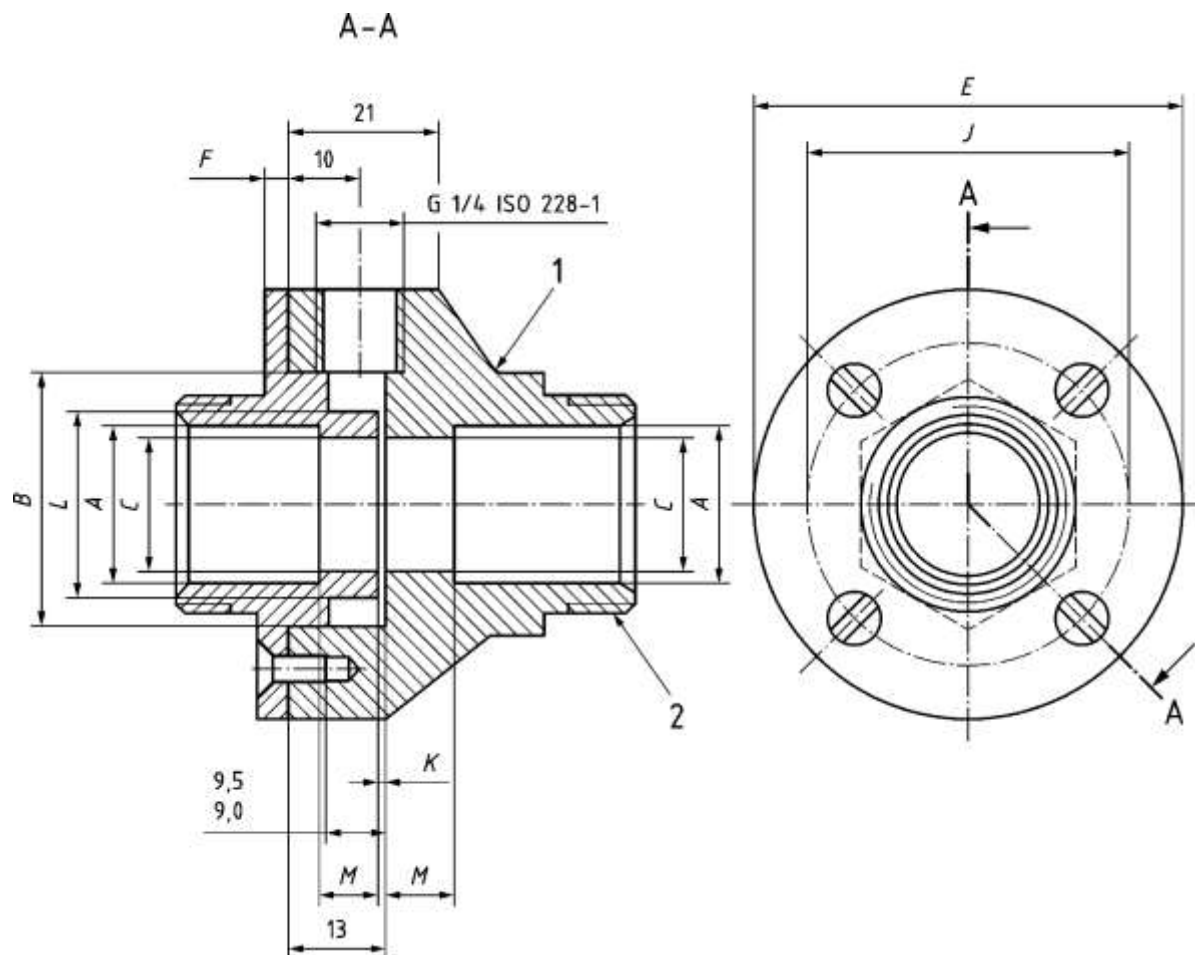
جدول ۱۶: طبقه‌بندی مقدار جریان

طبقه‌بندی مقدار جریان	مقدار جریان اسمی L/s	مقدار جریان اسمی L/min
Z	۰٫۱۵	۹٫۰
A	۰٫۲۵	۱۵٫۰
S	۰٫۳۳	۱۹٫۸
B	۰٫۴۲	۲۵٫۲
C	۰٫۵۰	۳۰٫۰
D	۰٫۶۳	۳۷٫۸

پیوست «الف»

(آگاهی دهنده)

سه‌راهی کاهش فشار



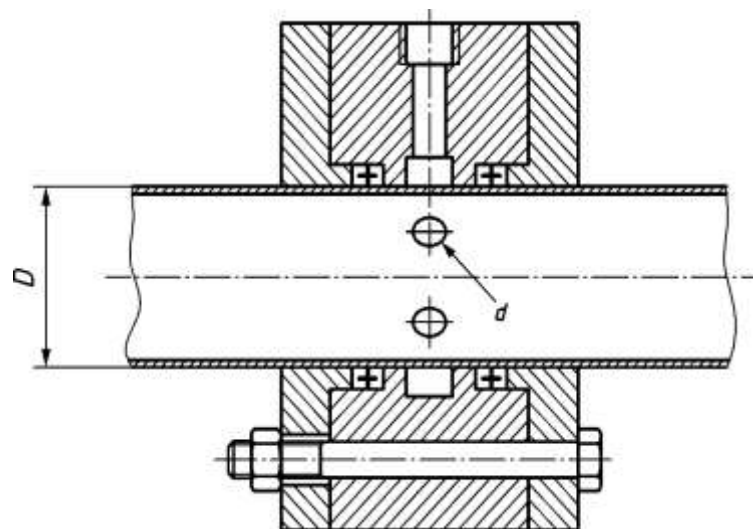
راهنما:

- 1 به صورت شش گوش یا آچار خور تخت
 - 2 هر دو انتها مطابق با نوع A استاندارد EN 1254-2
- نکته: رواداری‌های مشخص نشده ± 1 است.

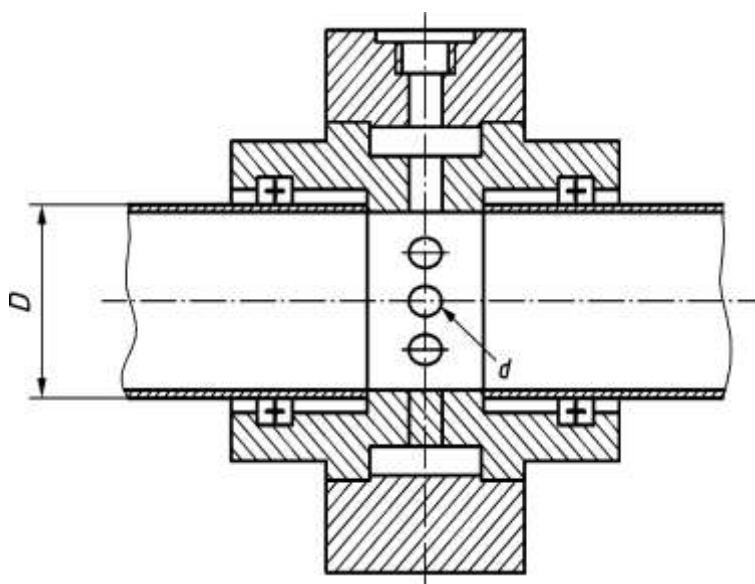
شکل الف-۱: سه‌راهی کاهش فشار (تجهیز آزمون شیرهای نوع ۱)

جدول الف-۱: ابعاد سهراهی کاهش فشار

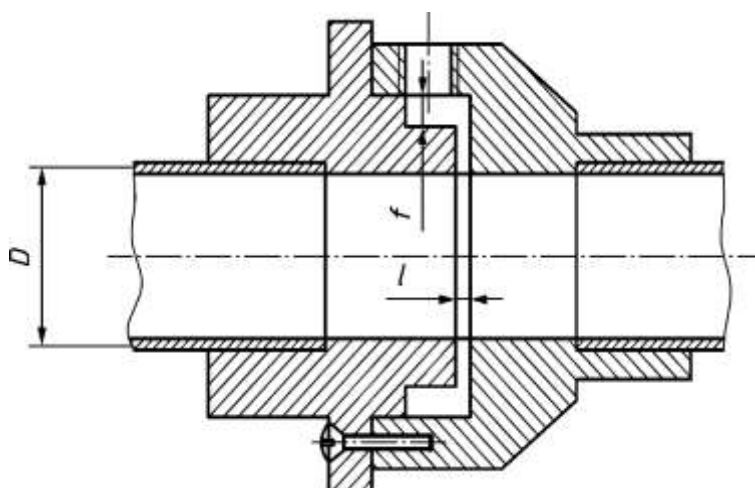
ابعاد سه راهی کاهش فشار																
پیچ		M	L		K		J	F	E	C		B		A		اندازه اسمی شیر
شماره	اندازه		حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر				حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	
۴	M4 × ۱۵	۵٫۵	۱۸	۱۹	۰٫۶	۰٫۷	۳۷	۴	۴۰	۱۳٫۸۰	۱۳٫۹۵	۲۵	۲۶	۱۵٫۱۵	۱۵٫۲۵	1/2"
		۹٫۰	۲۵	۲۶	۰٫۶	۰٫۸	۴۷	۴	۵۰	۲۰٫۵۰	۲۰٫۷۵	۳۵	۳۶	۲۲٫۲۰	۲۲٫۳۰	3/4"



الف (نوع A)



ب) نوع B



پ) نوع C

شکل الف-۲: نمونه الگوی سهراهی کاهش فشار (تجهیز آزمون شیر نوع ۱)

پیشنهاد برای طراحی سهراهی کاهش فشار

شکل الف-۲ سه نمونه از زانوهای کاهش فشار را نشان می‌دهد که عملکرد آن‌ها معادل یکدیگر است:

- اختصاصی: انواع A و B

- حلقوی شکافدار: نوع C

شرایط مربوط به طراحی و تولید زانوهای کاهش فشار در استاندارد EN ISO 5167-1 شرح داده شده است.

قواعد اصلی عبارتند از:

الف) انواع اختصاصی:

- ۱- بهتر است محور روزنه‌های فشار، محور لوله کشی (یا جداره ۱) را از وسط قطع کند و بر آن عمود باشد؛ همچنین روزنه تحت فشار بهتر است به صورت گرد باشد، کناره‌ای آن در راستای لوله (یا جداره) با یک زاویه تا حد امکان نیز قرار گیرد؛ البته گرد کردن ناچیز در محل ورودی مجاز است. (شعاع $1/10$ قطر روزنه تحت فشار)؛
 - ۲- قطر روزنه تحت فشار بهتر است کمتر از $D/10$ باشد (D قطر داخلی لوله یا جداره)؛
 - ۳- تعداد روزنه‌های تحت فشار بهتر است زوج و حداقل چهار روزنه باشد؛ بهتر است زاویه‌هایی که در اثر قوس‌های روزنه‌های تحت فشار تشکیل می‌شود، تقریباً برابر باشند؛
 - ۴- سطح مقطع آزاد محفظه حلقوی محور لوله کشی بهتر است بزرگتر و برابر با نصف کل سطح روزنه‌هایی باشد که محفظه را به لوله کشی متصل می‌کنند؛
- ب) نوع حلقوی شکافدار:

- ۱- ضخامت حلقه شکافدار f بهتر است برابر یا بزرگتر از دو برابر عرض شکاف i باشد؛
- ۲- مساحت قسمت آزاد محفظه حلقوی بهتر است برابر و بزرگتر از نیمی از کل مساحت شکاف حلقوی باشد که محفظه را به محور لوله کشی متصل می‌کند. همچنین باید تمامی سطوحی که با مایع اندازه‌گیری شده در تماس هستند، تمیز و خوب پرداخت شده باشد و عرض نامی حلقوی شکافدار برابر 1 mm در نظر گرفته شود.

پیوست «ب»
(آگاهی دهنده)

حداقل مقدار جریان و فشار آزمون بر اساس کاربرد

جدول ب-۱: مقادیر جریان توصیه شده برای استفاده خانگی

شیرهای سامانه تأمین آب نوع ۲	شیرهای سامانه تأمین آب نوع ۱	سامانه تأمین آب	
(0.1 ± 0.002) MPa (0.1 ± 0.2) bar	(0.3 ± 0.2) MPa (3.0 ± 0.2) bar	فشار تأمین	
حداقل مقدار جریان	حداقل مقدار جریان	اندازه اسمی	شیرهای تکی
۲۱۰ L/min (0.33 L/s)	L/min (0.66 L/s) ۴۰	1/2"	دستشویی، بیده
۱۵۱۰ L/min (0.25 L/s)	L/min (0.32 L/s) ۱۹۱۰	3/4" و 1/2"	حمام
حداقل مقدار جریان	حداقل مقدار جریان	اندازه اسمی	شیرهای مخلوط، هر طرف به صورت جدا آزمون شده است
۳۱۰ L/min (0.5 L/s)	L/min (0.66 L/s) ۴۰	1/2" و 3/8"	دستشویی، بیده
۶۱۰ L/min (0.1 L/s)	۹۱۰ L/min (0.15 L/s)	3/4" و 1/2" و 3/8" و 1"	آشپزخانه
۶۱۰ L/min (0.1 L/s)	۹۱۰ L/min (0.15 L/s)	3/4" و 1/2"	دوش
۱۵ L/min (0.25 L/s) ۱۵ L/min (0.25 L/s)	L/min (0.32 L/s) ۱۹۱۰ L/min (0.33 L/s) ۲۰۱۰	3/4" و 1/2"	آبریز حمام
حداقل مقدار جریان		اندازه اسمی	خروجی مجزا (اصلی تزریق شده به ورودی سرد) ^a
۲۱۰ L/min (0.33 L/s)		1/2"	مسیر آب سرد
۴۱۰ L/min (0.66 L/s)		1/2"	مسیر آب گرم
۲۱۰ L/min (0.33 L/s)		1/2"	خروجی تکی که هر سمت به صورت مجزا آزمون شده است
۱۵۱۰ L/min (0.25 L/s)		3/4"	
۴۱۰ L/min (0.66 L/s)		1/2"	خروجی تکی، هر دو شیر به

L/min (۰٫۳۷۵ L/s) ۲۵٫۵		3/4"	صورت کاملاً باز آزمون شده است
^a شیرهای مربوط به سامانه تأمین آب نوع ۲: برای شیرهای مخلوط با خروجی مجزا (منبع تغذیه اصلی در ورودی آب سرد): ضروری است تا اینگونه شیرها به منبع تأمین جریان اصلی متصل شوند که توانایی تأمین حداقل فشار جریان ۰٫۴ MPa یا (۰٫۴ bar) را در سمت آب سرد داشته باشند.			

پیوست «پ»
(آگاهی دهنده)

اجزای محصول (مشخص شده توسط سایر استانداردها)

محصولات شیرآلات بهداشتی ممکن است اجزایی را به عنوان بخشی از طراحی و مونتاژ نهایی در خود جای دهند. بسیاری از اجزا استانداردهایی دارند که به صورت مجموعه‌ای از آزمون‌های مرتبط نوشته شده‌اند.

این موارد شامل اجزا و استانداردهای زیر می‌باشد:

- شیلنگ‌های اتصال انعطاف‌پذیر استاندارد EN 13618؛

- خروجی‌های قابل استخراج استاندارد EN 16145؛

- شیلنگ‌های قابل استخراج استاندارد EN 16146؛

- شیلنگ دوش استاندارد EN 1113؛

- خروجی‌های دوش استاندارد EN 1112؛

- درفشان‌ها استاندارد EN 246.

پیوست «ت»
(آگاهی دهنده)

تفاوت‌های این استاندارد با استاندارد EN 200

تفاوت‌های این استاندارد با استاندارد EN 200 به شرح زیر است:

ردیف	نشانی	تفاوت‌ها
۱	بند ۱	کلمات داخل پرانتز (laboratory tests) حذف شده است.
۲	بند ۱	جمله «این استاندارد ... مراجعه شود» اضافه شده است.
۳	زیربند ۵-۱	جمله «همچنین ... شود» و گزینه‌های الف تا ث اضافه شده است.
۴	زیربند ۶-۱	کل پاراگراف زیر حذف شده است: All materials coming into contact with water intended for human consumption shall present no health risk nor cause any change to the water in terms of quality, appearance, smell or taste. It should be noted that while awaiting the adoption of verifiable European criteria for testing materials in contact with water intended for human consumption, existing national regulations concerning the use and/or the characteristics of these products remain in force.
۵	زیربند ۶-۱	پاراگراف «همه ... کنند» اضافه شده است.
۶	زیر بند ۶-۱-۱	جمله «استفاده ... است» اضافه شده است.
۷	زیر بند ۶-۱-۱	جمله «در ... باشند» اضافه شده است.
۸	زیر بند ۶-۱-۱	جدول ۳ اضافه شده است.
۹	زیر بند ۶-۱-۲	جمله «در صورت ... ارائه باشد» اضافه شده است.
۱۰	زیر بند ۶-۱-۲	جدول ۴ اضافه شده است.
۱۱	بند ۸، جدول ۵	نکته ۳ اضافه شده است.
۱۲	زیر بند ۹-۶	جمله «ابعاد ... باشند» اضافه شده است.
۱۳	زیر بند ۹-۶	جدول ۹، نکته، شکل ۱۴ و شکل ۱۵ اضافه شده‌اند.

کتابنامه

[1] EN ISO 5167-1, *Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full - Part 1: General principles and requirements (ISO5167-1)*

نکته: استاندارد ملی ایران ۱-۱۶۴۶۸، اندازه‌گیری شارش سیال توسط فشار سنج تفاضلی قرار داده شده در مجرای با سطح مقطع دایروی پر از سیال - قسمت ۱: اصول کلی و الزامات، براساس استاندارد ISO 5167-1 تدوین شده است.

[2] EN 1112, *Sanitary tapware - Shower outlets for sanitary tapware for water supply systems of type 1 and type 2 - General technical specification)*

نکته: استاندارد ملی ایران ۶۶۸۰، شیرآلات بهداشتی - سردوش نوع ۱ و ۲ - ویژگی‌های فنی عمومی و روش‌های آزمون، براساس استاندارد EN 1112 تدوین شده است.

[3] EN1113, *Sanitary tapware - Shower hoses for sanitary tapware for water supply systems of type1 and type 2 - General technical specification)*

نکته: استاندارد ملی ایران ۶۶۸۱، شیلنگ دوش حمام، براساس استاندارد EN 1113 تدوین شده است.

[4] EN 16145, *Sanitary tapware - Extractable outlets for sink and basin mixers - General technical specification)*

[5] EN 16146, *Sanitary tapware - Extractable shower hoses for sanitary tapware for supply systems type 1 and type 2 - General technical specification)*