



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۴۳۱

چاپ اول

ISIRI

12431

1st. Edition

شیرهای صنعتی - شیرهای توپی از مواد
ترموپلاستیک

**Industrial valves – Ball valves of
thermoplastics materials**

ICS:23.060.20

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International organization for Standardization

2 - International Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
شیر های صنعتی - شیرهای تویی از مواد ترموپلاستیک

رئیس:

بیگی خردمند، اعظم

(فوق لیسانس مهندسی متالورژی)

سمت یا نمایندگی

عضو هیأت علمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

دبیر:

احمدی، آزیتا

(لیسانس میکروبیولوژی)

کارشناس امور استاندارد

اعضاء:

احمدی، سعید

(مهندسی مکانیک)

کارشناس تضمین کیفیت شرکت تشگاز

بخت، سعید

(لیسانس میکروبیولوژی)

کارشناس امور استاندارد

پویان، مهوش

(فوق لیسانس میکروبیولوژی)

کارشناس امور استاندارد

رهنما، حکمیه

(لیسانس جغرافیا)

کارشناس امور استاندارد

خلیلی، مریم

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

عضو هیأت علمی

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

کارشناس امور استاندارد

دائی جواد، حسین
(مهندس متالورژی)

کارشناس امور استاندارد

سمیع، حمید
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

کارشناس مسئول امور استاندارد

علیمحمدی، بهروز
(فوق لیسانس ریاضی)

کارشناس امور آب و فاضلاب شهرستان شهرکرد

غلامی، زهرا
(لیسانس شیمی)

کارشناس شرکت برفاب

گودرزیان، لیلا
(کاردان علوم تجربی)

کارشناس کنترل کیفیت شرکت طراحان صنعت پلیمر دنا

محمدی، رسول
(لیسانس شیمی)

کارشناس امور استاندارد

نبی الهی، حسین
(لیسانس شیمی کاربردی)

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

نجات، مریم
(دکترای شیمی - فیزیک)

کارشناس شرکت برفاب

نورمحمدی، مهناز
(لیسانس مترجمی زبان انگلیسی)

همت زاده، سینوش

(مهندسی صنایع غذایی)

کارشناس امور استاندارد

itechpolymer.com

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان	
۱	هدف و دامنه کاربرد.....	۱
۱	مراجع الزامی.....	۲
۴	اصطلاحات و تعاریف.....	۳
۵	الزامات.....	۴
۵	طراحی.....	۱-۴
۵	۱-۱-۴ تابع شیر.....	۱-۴
۵	۲-۱-۴ مشخصات طراحی.....	۱-۴
۶	۳-۱-۴ انواع اتصال انتهایی شیر ها.....	۱-۴
۷	۲-۴ مواد.....	۲-۴
۷	۱-۲-۴ مواد پوسته.....	۲-۴
۷	۲-۲-۴ مواد برای اجزای دیگرشیر.....	۲-۴
۷	۳-۴ میزان دما/فشار.....	۳-۴
۸	۴ ابعاد.....	۴
۸	۱-۴-۴ ابعاد متقابل.....	۴-۴
۹	۲-۴-۴ ابعاد اتصالات انتهایی شیر.....	۴-۴
۹	۵-۴ عملکرد.....	۴-۴
۱۰	۶-۴ مشخصات تابعی.....	۴-۴
۱۰	۱-۶-۴ مقاومت طراحی.....	۴-۴
۱۰	۲-۶-۴ مشخصات جریان.....	۴-۴
۱۰	۳-۶-۴ نشت ناپذیری پوسته و نشیمنگاه.....	۴-۴
۱۰	۴-۶-۴ گشتاور عملیاتی.....	۴-۴
۱۰	۵-۶-۴ نیروهای دستی مجاز.....	۴-۴
۱۱	۶-۶-۴ دوام.....	۴-۴
۱۱	۷-۴ ساخت.....	۴-۴
۱۱	۱-۷-۴ کنترل ساخت بدنه و کلاهک/ کله‌گی.....	۴-۴
۱۱	۲-۷-۴ اتصال دائمی.....	۴-۴
۱۱	۸-۴ الزامات دیگر.....	۴-۴
۱۱	۱-۸-۴ سایش.....	۴-۴
۱۱	۲-۸-۴ مقاومت در برابر خوردگی یا آسیب های شیمیایی دیگر.....	۴-۴
۱۱	۳-۸-۴ دستورالعمل های عملکرد.....	۴-۴
۱۲	۵ رویه آزمون.....	۵
۱۲	۱-۵ اسناد نتایج آزمون.....	۵
۱۲	۲-۵ آزمونهای نوعی اولیه.....	۵
۱۲	۱-۲-۵ کلیات.....	۵

- ۱۲-۲-۵ آزمون مواد..... ۱۲
- ۱۲-۲-۵ آزمون پوسته..... ۱۲
- ۱۲-۲-۵ آزمون نشت ناپذیری نشیمنگاه..... ۱۲
- ۱۳-۲-۵ آزمون کارکرد طولانی مدت شیرکامل..... ۱۳
- ۱۳-۲-۵ آزمون دوام..... ۱۳
- ۱۳-۲-۵ آزمون گشتاور عملیاتی..... ۱۳
- ۱۳-۲-۵ آزمون نهایی..... ۱۳
- ۱۳-۲-۵ آگهی تأیید..... ۱۳
- ۱۳-۲-۵ شناسایی..... ۱۳
- ۱۴-۲-۵ نشانه‌گذاری و آماده‌سازی برای انبارش و حمل و نقل..... ۱۴
- ۱۴-۲-۵ نشانه‌گذاری و اسناد..... ۱۴
- ۱۴-۲-۵ آماده‌سازی شیر برای انبارش و حمل و نقل..... ۱۴
- ۱۶-۲-۵ پیوست الف..... ۱۶
- ۱۷-۲-۵ پیوست ب..... ۱۷
- ۱۷-۲-۵ کلیات..... ۱۷
- ۱۷-۲-۵ شیرهای توپی سه راهه..... ۱۷
- ۱۷-۲-۵ کلیات..... ۱۷
- ۱۸-۲-۵ انواع دیگر شیرهای سه راهه‌ی تابعی با دهانه‌ی توپی L شکل..... ۱۸
- ۱۹-۲-۵ انواع دیگر شیرهای سه راهه‌ی تابعی با دهانه‌ی توپی L شکل افقی..... ۱۹
- ۲۱-۲-۵ شیرهای توپی چهار راهه..... ۲۱
- ۲۱-۲-۵ کلیات..... ۲۱
- ۲۱-۲-۵ انواع دیگر شیرهای چهار راهه‌ی تابعی با دهانه‌ی توپی T شکل..... ۲۱
- ۲۱-۲-۵ انواع دیگر شیرهای چهار راهه‌ی تابعی با دهانه‌ی توپی L شکل..... ۲۱
- ۲۲-۲-۵ انواع دیگر شیرهای تابعی..... ۲۲
- ۲۳-۲-۵ پیوست پ..... ۲۳

پیش گفتار

استاندارد " شیرهای صنعتی - شیرهای تویی از مواد ترموپلاستیک" که پیش نویس آن توسط کمیسیون‌های مربوط توسط استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در چهارصد و هفتاد و سومین جلسه کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلزشناسی مورخ ۸۸/۱۱/۷ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد. 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 استانداردهای بین‌المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 16135: 2006, Industrial valves-Ball valves of thermoplastics materials

شیرهای صنعتی - شیرهای تویی از مواد ترموپلاستیک

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین الزاماتی برای طراحی، مشخصات عملکردی و ساخت شیرهای تویی از مواد ترموپلاستیک است.

این استاندارد برای شیرهای تویی ساخته شده از مواد ترموپلاستیک با طول عمر ۲۵ سال که برای جداسازی، کنترل، تغییر مسیر/اختلاط سیالات، اتصال آنها به سیستم لوله کشی و مواد بدنه‌ای با فشار/دمای بین 40°C و 120°C استفاده می شود و همچنین برای تعیین روش‌های آزمون آنها کاربرد دارد. همچنین این استاندارد برای شیر آلات دستی یا شیر آلات غیر دستی که در سیستم‌های لوله کشی صنعتی نصب می شوند، صرف نظر از زمینه‌ی کاربرد وسیال تحت انتقال کاربرد دارد.

یادآوری ۱- سیستم‌های لوله کشی صنعتی شامل سیستم‌هایی برای تأمین آب در اهداف عمومی، زهکشی و فاضلاب نیز می‌باشند.

یادآوری ۲- الزامات خاصی را می توان برای سیستم‌های لوله کشی آب مورد نیاز مصرف انسانی بکاربرد.

این استاندارد برای گستره ای از DN^1 ها، PN^2 ها و رده‌های 3 زیر کاربرد دارد .

DN 8 .DN 10 .DN 15 .DN 20 .DN 25 .DN 32 .DN 40 .DN 50 .DN 65 .DN 80 .DN 100 .DN 125 و DN 150
PN 6 .PN 10 .PN 16 .PN 25 و رده ۱۵۰ و رده ۳۰۰.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.

در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست . در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

-
- 1-Nominal size
 - 2-Nominal pressure
 - 3-class

۱-۲ استاندارد ملی ایران ۸۷۶۷، سال ۱۳۸۵: پلاستیک ها - سامانه‌های لوله‌کشی برای کاربردهای صنعتی آکریلونیتریل بوتادین استیرن-پلی وینیل کلیرید سخت و پلی وینیل کلیرید کلردار شده-ویژگی های اجزاء و سامانه -سری متری

2-2 ISO 7-1:1994, *Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads - Part 1: Dimensions tolerances and designation,*

2-3 ISO 228-1:2000, *Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads- Part 1: Dimensions, tolerances and designation*

2-4 ISO 898-1:1999, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel - Part 1: Bolts, screws and studs*

2-5 ISO 5211:2001, *Industrial valves - Part-turn actuator attachments*

2-6 ISO 8233:1998, *Thermoplastics valves-Torque - Test method*

2-7 ISO 8659:1989, *Thermoplastic valves - Fatigue strength - Test method*

2-8 ISO 9393-2:2005, *Thermoplastics valves for industrial applications - Pressure test methods and requirements - Part 2: Test conditions and basic requirements*

2-9 ISO/TR 10358:1993, *Plastics pipes and fittings - Combined chemical-resistance classification table*

2-10 ISO 10931:2005, *Plastics piping systems for industrial applications - Poly(vinylidene fluoride) (PVDF) - Specifications for components and the system*

2-11 ISO 12092:2000, *Fittings, valves and other piping system components, made of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), chlorinated poly(vinyl chloride) (PVC-C) acrylonitrile-butadiene-styrene (ABS) and acrylonitrile-styrene-acrylester (ASA) for pipes under pressure - Resistance to internal pressure - Test method*

2-12 ISO 12162:1995, *Thermoplastics materials for pipes and fittings for pressure applications - Classification and*

designation – Overall service (design) coefficient

2-13 ISO 15494:2004, *Plastics piping systems for industrial applications – Polybutene (PB), polyethylene (PE) and polypropylene (PP) – Specifications for components and the system – Metric series*

2-14 EN 558-1:1995, *Industrial valves – Face-to-face and centre-to-face dimensions of metal valves for use in flanged pipe systems – Part 1: PN-designated valves*

2-15 EN 558-2:1995, *Industrial valves – Face-to-face and centre-to-face dimensions of metal valves for use in flanged pipe systems – Part 2: Class-designated valves*

2-16 EN 736-1:1995, *Valves – Terminology – Part 1: Definition of types of valves*

2-17 EN 736-2:1997, *Valves – Terminology – Part 2: Definition of components of valves*

2-18 EN 736-3:1999, *Valves – Terminology – Part 3: Definition of terms*

2-19 EN 1092-1:2001, *Flanges and their joints – Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, PN designated – Part 1: Steel flanges*

2-20 EN 1267:1997, *Valves – Test of flow resistance using water as test fluid*

2-21 EN 1759-1:2004, *Flanges and their joints – Circular flanges for pipes, valves, fittings and accessories, Class designated – Part 1: Steel flanges, NPS ½ to 24*

2-22 EN 12107:1997, *Plastics piping systems – Injection-moulded thermoplastics fittings, valves and ancillary equipment – Determination of the long-term hydrostatic strength of thermoplastics materials for injection moulding of piping components*

2-23 EN 12266-1:2003, *Industrial valves – Testing of valves – Part 1: Pressure tests, test procedures and acceptance criteria – Mandatory requirements*

2-24 EN 12570:2000, *Industrial valves – Method for sizing the operating element*

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد علاوه بر اصطلاحات و تعاریف تعیین شده در استاندارد ملی ۸۷۶۷ و استانداردهای بین المللی، ISO 15494, ISO10931, EN736-1, EN736-2, EN736-3 و اصطلاحات و تعاریف زیر نیز به کار می‌رود.

۱-۳

اندازه اسمی (DN)

نشانه گذاری الفبایی عددی اندازه، برای اجزای سیستم لوله کشی، که برای اهداف مرجع مورد استفاده قرار می‌گیرد. این نشانه گذاری شامل حروف DN است که به دنبال آن عدد طبیعی به کار می‌رود و بطور غیر مستقیم مربوط به اندازه فیزیکی بر حسب میلی‌متر، قطر داخلی یا خارجی اتصالات انتهایی است. [به تعریف ۱-۲ استاندارد ISO 6708:1995 مراجعه شود].

۲-۳

فشار اسمی (PN)

شناسه عددی مربوط به فشار است که بصورت عدد گرد شده برای مقاصد مرجع به کار می‌رود.

یادآوری ۱- تمام تجهیزات با اندازه اسمی (DN) و فشار اسمی (PN) یکسان دارای ابعاد اتصال سازگار با نوع اتصالات انتهایی در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری ۲- فشار کار مجاز بستگی به مواد، دمای طراحی و کار دارد و باید بر اساس جداول تناسب فشار - دما استانداردهای مربوطه انتخاب شود.

[به بند ۲ استاندارد بین المللی ISO7268:1983 مراجعه شود].

۳-۳

رده

نشانه گذاری الفبایی عددی برای مقاصد مرجع مربوط به مشخصات ابعادی و ترکیب مکانیکی از یک جزء سیستم لوله کشی که به دنبال کلمه رده یک عدد صحیح بدون بعد آورده می‌شود.

یادآوری - عدد بعد از رده یک مقدار قابل اندازه گیری را نشان نمی‌دهد و برای مقاصد محاسباتی بجز آنجایی که در استاندارد مربوطه مشخص شده استفاده نمی‌شود.

۴-۳

حداکثر فشار عملکردی مجاز PMA

حداکثر فشار لحظه به لحظه، شامل فشارهای ضربه قوچی^۱ که اجزاء سیستم قادر به تحمل آن هستند. [به تعریف ۳،۱،۱ استاندارد بین المللی EN 805:2000 مراجعه شود].

یادآوری - اتحادیه اروپا صرف نظر از دما (PED) 97/23/EC برای شناسایی فشار مجاز حداکثر از PS استفاده می کند. مقادیر PMA و PS در دمای ۲۰°C یکسان هستند.

۵-۳

مغزی شیر

قطعات داخل شیرکه در تماس با سیال است. باید محافظت شود و از خوردگی آن جلوگیری به عمل آید.

یادآوری - از تعریف ۲ و ۳ استاندارد بین المللی EN 736-2:1997 استفاده شده است.

۶-۳

فاکتور مقداری

فاکتور مقداری مورد استفاده برای ارتباط بین PMA و PN یا رده است و برای محاسبه حداکثر مجاز فشار PMA در دمای غیر از ۲۰°C استفاده می شود

۷-۳

نیروهای دستی عملکرد

نیروی دستی عملکرد و نیروی دستی حداکثری که یک شخص قادر به اعمال آن بر جزء عمل گر دستی شیر می باشد.

یادآوری - از استاندارد بین المللی EN 12570:2000 استفاده شده است.

۴ الزامات

۱-۴ طراحی

۱-۱-۴ تابع شیر

شیرهای تویی دو راهه مطابق با این استاندارد ملی باید برای جدا سازی مناسب باشند و ممکن است آنها را برای خدمات کنترلی طراحی نمود.

شیرهای تویی چند راهه مطابق با این استاندارد ملی باید برای اختلاط/تغییر مسیر جریان مناسب باشند. همچنین ممکن است این شیرها برای جداسازی حداقل یک راه مناسب باشند.

۲-۱-۴ مشخصات طراحی

۱-۲-۱-۴ نوع شیر باید به صورت یک راهه یا چندراهه طراحی شود برای راهنمایی لازم برای جایگزینی شیرهای تویی چند راهه "به پیوست ب مراجعه شود."

۲-۲-۱-۴ مشخصات طراحی شیر بایستی به صورت زیر باشد:

الف- برای شیرهای توپی چند راهه، طراحی مناسب برای قطع جریان شیر در هر دو جهت اگر شیر تنها در یک جهت قابلیت بستن مسیر را داشته باشد. این مسیر باید با پیکانی در بدنه‌ی خارجی شیر به گونه‌ای که در جدول ۲ مورد ۱۰ مشخص شده، نشان داده شود.

ب- توپی درون شیر باید توسط شفتی با کمترین اصطکاک به موقعیت انتهایی شیر بسته و ثابت شود و در موقعیتهای میانی به گونه‌ای باشد که نیروهای هیدرولیکی جریان، قادر به بستن شیر از موقعیت اصلی آن نباشد.

ج- دهانه‌ی توپی باید مطابق با استاندارد بین المللی EN736-3 باشد. در این حالت است که به‌طور مثال قطر داخلی کامل، نباید کمتر از ۹۰٪ اندازه اسمی، که بر حسب میلی‌متر بیان شده باشد.

در مواردی که سازنده باید کاهش قطر داخلی توپی را مشخص کند، به جدول ۲ مورد ۹ مراجعه شود.

د) شفت

باید بر بدنه ثابت شود و مطابق با استاندارد بین المللی EN 736-3 در مقابل نشتی مقاوم باشد. شفت باید دارای سیستم آب بندی باشد که شامل اجزای مقاوم در برابر نشتی است. شفت را می‌توان با طراحی یا نشانه‌گذاری در انتهای قابل رویت دهانه‌ی توپی مشخص کرد. شفت باید به گونه‌ای به توپی وصل شود که موقعیت یا نشانه‌گذاری آن (به گونه‌ای که در بالا توضیح داده شد) حتی بعد از پیاده سازی و مونتاژ مجدد شیر، تغییر نکند.

۴-۲-۱-۳ در شیرها می‌توان از روش نشیمنگاه نرم جهت انسداد با عناصر آب‌بند در بدنه‌ی شیر استفاده کرد.

۴-۱-۳ انواع اتصال انتهایی شیرها

انواع اتصال شیر را می‌توان از مواد زیر انتخاب نمود:

- در انتهای شیر ذوب لب به لب صورت پذیرد.
- لبه انتهایی شیر با جوش یا چسب.
- اتصال به روش نرو مادگی برای جوش الکتریکی.
- اتصال نرو مادگی برای جوشکاری ابزار حرارتی.
- اتصال نرو مادگی برای چسب.
- اتصال نرو مادگی با واشرهای حلقوی ارتجاعی.
- اتصال فلنچی.
- اتصال ویفری .

- اتصال رزوه ای.

- اتصال مهره ماسوره.

از انواع دیگر اتصال نیز می توان استفاده کرد.

انتهای شیر باید به صورت یکپارچه و یا به صورت رزوه ای با بدنه ی شیر باشد. از انواع مختلف اتصال انتهایی شیر به بدنه می توان استفاده نمود.

۲-۴ مواد

۱-۲-۴ مواد پوسته

مواد بدنه ی شیر و کلاهدک/کله گی را می توان از استانداردهای ملی ۸۷۶۷ و استانداردهای بین المللی ISO15494 و ISO 10931 انتخاب نمود. و یا مطابق با الزامات مربوط به این استانداردها باشد:

- ABS.

- PE.

- PP.

- PVC-C.

- PVC-U.

- PVDF.

اگر از مواد دیگری برای بدنه و کلاهدک/کله گی استفاده می شود، سازنده باید اطمینان حاصل کند که این مواد تمام الزامات را برآورده می کند. (از قبیل الزاماتی که در استانداردهای بین المللی فوق داده شده است) مواد پیچی که بین بدنه و کلاهدک استفاده می شود باید مطابق با استاندارد بین المللی ISO898-1 انتخاب شود.

۲-۲-۴ مواد برای اجزای دیگر شیر

سازنده باید مسئولیت انتخاب مواد برای توپی و تمام اجزای دیگر مغزی را بر عهده بگیرد و در طراحی این اجزا باید از یکپارچگی مکانیکی شیر اطمینان حاصل کرد و آنها را به گونه ای که در بند ۲-۵ معین شده است آزمون نمود. هر جزئی که در روش آزمون بند ۲-۵ رد می شود با الزامات این استاندارد ملی مطابق نیست.

۳-۴ میزان دما/فشار

بدنه ی شیر باید مطابق با مقادیر MRS¹ که در استاندارد بین المللی ISO12162 تعریف شده، طراحی شود. مواد مشخص شده در بند ۱-۲-۴ و دسته بندی 6 PN، 10 PN، 16 PN، 25 PN، رده ۱۵۰ و رده ۳۰۰ همه باید به گونه ای که در استاندارد بین المللی ISO 12162 تعریف شده است، مطابق باشد.

1-MRS values

PMA، که در ارتباط با دمای کاری شیر کامل است. نه تنها به میزان دما/ فشار مواد بدنه ی شیر بستگی دارد بلکه به طراحی شیر نیز مرتبط می باشد و می توان آنرا با میزان دما/ فشار مواد پوسته متفاوت در نظر گرفت. PMA را برای شیر های ترموپلاستیک باید با استفاده از یک ضریب دسته بندی به صورت زیر تعیین نمود:

$$PMA = f r \times PN \quad [\text{in bar}]^1 \text{ or } PMA = f r \times \text{Class} \quad [\text{in psi}]^2$$

حداقل مقدار برای ضریب دسته بندی در شیرها، باید مطابق با جدول ۱ و برای موارد زیر معتبر باشد:

- مواد مربوط به بدنه،
- طول عمر ۲۵ ساله،
- سیالات بدون هر گونه اثر بر مشخصات فیزیکی و شیمیایی اجزای شیر که در تماس با سیال هستند.

یادآوری - برای کاربردهایی با طول عمر غیر از ۲۵ سال و یا سیالاتی که بر مشخصات فیزیکی و یا شیمیایی مواد بدنه ی شیر اثر می گذارند ضریب دسته بندی معمولاً به وسیله سازنده اعلام می شود.

جدول (۱) حداقل ضریب دسته بندی و محدوده ی مجاز دمای مواد بدنه ی شیر را ارائه می کند. اگر انتخاب مواد اجزای مغزی (مانند توپی و آب بندها) حداکثر فشار مجاز/ یا حداکثر دمای مجاز شیر کامل را به گونه ای محدود می کند که از مقادیر داده شده در جدول ۱ کمتر شود، این محدودیت باید به گونه ای که در مورد ۸ جدول ۲ معین شده، نشان داده شود. ضریب دسته بندی f_r ، p/t برای هر نوع شیر و هر ماده ی شیر باید به وسیله سازنده اعلام شود.

۴ ابعاد

۴-۴-۱ ابعاد متقابل

ابعاد متقابل شیرها برای استفاده در سیستم های لوله کشی و فلنجی، باید از استانداردهای زیر انتخاب شود

- استاندارد بین المللی EN558-1 برای فلنج هایی که با PN شناسایی می شوند.
- استاندارد بین المللی EN558-2 برای فلنج هایی که با رده شناسایی می شوند.

مسئولیت تمام انواع اتصالات انتهایی و ابعاد متقابل باید بر عهده سازنده باشد.

جدول ۱- حداقل مقادیر ضریب دسته بندی برای طول عمر تا ۲۵ سال

حداقل مقادیر ضریب دسته بندی برای مواد بدنه						دما °C
PVDF	PVC-U	PVC-C	PP	PE	ABS	
a	-	-	-	۱/۰	۱/۰	-۴۰
a	-	-	-	۱/۰	۱/۰	-۳۰

2- bar = 0,1 MPa = 105 Pa; 1 MPa = 1 N/mm²

۳- پوند در هر اینچ مربع

۱/۰	-	-	-	۱/۰	۱/۰	-۲۰
۱/۰	-	-	-	۱/۰	۱/۰	-۱۰
۱/۰	-	-	-	۱/۰	۱/۰	۰
۱/۰	-	-	۱/۰	۱/۰	۱/۰	+۵
۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱۰
۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۲۰
۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۱/۰	۲۵
۰/۹	۰/۸۰	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۷۶	۰/۸	۳۰
۰/۸	۰/۶۰	۰/۶۵	۰/۷۰	۰/۵۳	۰/۶	۴۰
۰/۷۱	۰/۳۵	۰/۵۰	۰/۵۵	۰/۳۵	۰/۴	۵۰
۰/۶۳	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۴۰	۰/۲۴	۰/۲	۶۰
۰/۵۴	-	۰/۲۵	۰/۲۷	-	-	۷۰
۰/۴۷	-	۰/۱۵	۰/۱۵	-	-	۸۰
۰/۳۶	-	a	۰/۰۸	-	-	۹۰
۰/۲۵	-	-	a	-	-	۱۰۰
۰/۱۷	-	-	-	-	-	۱۱۰
۰/۱۲	-	-	-	-	-	۱۲۰
a	-	-	-	-	-	۱۳۰
a	-	-	-	-	-	۱۴۰
یادآوری-این مقادیر با ضرایب مرتبط برای لوله و اتصالات تداخل ندارد.						
a ضریب دسته بندی دما توسط سازنده اعلام شود.						

۴-۴-۲ ابعاد اتصالات انتهایی شیر

ابعاد اتصال، در اتصالات انتهایی فلنجی باید مطابق با استانداردهای زیر باشد:

استاندارد EN1092-1 برای فلنج هایی که با PN شناسایی می شوند.

استاندارد EN 1759-1 برای فلنج های که با رده شناسایی می شوند.

ابعاد اتصال شیرهایی که با رزوه به هم متصل می شوند باید مطابق با استانداردهای بین المللی ISO 7-1 یا ISO 228-1 باشد.

ابعاد دیگر اتصالات انتهایی باید در صورت کاربردی بودن، مطابق با استاندارد ملی ۸۷۶۷ و استانداردهای بین المللی ISO 15494 و ISO 10931 باشد. اگر اتصالات انتهایی در استانداردهای فوق تعریف نشده‌اند، ولی بر اساس موارد معین در بند ۴-۱-۳ انتخاب شده‌اند، سازنده باید ابعاد اتصال را اعلام کند.

۴-۵ عملکرد

جهت دهانه‌ی تویی در تمام دستگاه های عملیاتی، باید به‌وسیله‌ی ابزار نشانگری بر روی عملگر یا به‌وسیله‌ی وضعیت اهرم نشان داده شود.

شیر های تویی دو راهه دستی باید دارای مشخصات زیر باشند:

- باید هنگام مشاهده از بالا با چرخش اهرم، یا چرخش فلکه شیر، در جهت عقربه های ساعت بسته شود؛
- نباید امکان تغییر موقعیت اهرم، نسبت به شفت وجود داشته باشد؛
- کورس محدود شده به روش مکانیکی در موقعیتهای انتهایی باز یا بسته، متوقف شود؛ شیرهای دارای عمل گر دنده‌ای و برقی باید شامل موارد زیر باشند:
- وسایل توقف، در موقعیتهای انتهایی باز یا بسته (تنها برای شیرهای دورا هه) باشد.
- و متعلقات عملکرد مطابق با الزامات استاندارد بین المللی ISO 5211 باشد.
- عملگرهای شیر با طراحی جمع و جور که به صورت یکپارچه با شیر هستند را می توان از این الزامات مستثنی کرد.

۴-۶ مشخصات تابعی

۴-۶-۱ مقاومت طراحی

- برای هر ماده بدنه‌ی شیر، مقاومت طراحی شده پوسته باید مطابق با استاندارد بین المللی ISO9393-2005 به صورت زیر باشد:
- آزمون پوسته طبق بند ۵،
 - آزمون عملکرد طولانی مدت شیر کامل طبق بند ۶.

۴-۶-۲ مشخصات جریان

- سازنده باید مقادیر k_v را مطابق با استاندارد بین المللی EN 1267 در موقعیت کاملاً باز مشخص کند. اگر بتوان از شیر برای کنترل استفاده نمود، سازنده باید مقادیر k_v را برای موقعیتهای میانی اعلام نماید. به استاندارد بین المللی EN1267 مراجعه شود.

۴-۶-۳ نشت ناپذیری پوسته و نشیمنگاه

- نشت ناپذیری پوسته و نشیمنگاه باید مطابق با الزامات بند ۷ استاندارد بین المللی ISO 9393-2:2005 باشد.
- الزامات نشت ناپذیری نشیمنگاه، تنها برای شیرهای تویی دورا هه الزامی است.

۴-۶-۴ گشتاور عملیاتی

- سازنده باید حداکثر مقدار گشتاور عملیاتی مجاز را برای شیرها، در حالت کاملاً باز یا کاملاً بسته در فشار تفاضلی PN بر حسب bar (یا معادل با رده بر حسب psi) اعلام کند.

۴-۶-۵ نیروهای دستی مجاز

- نیروهای جانبی وارد بر اهرم و شیر فلکه که شیر را کاملاً باز یا بسته می کنند، نباید از مقادیر داده شده برای نیرو در جدول ۱ استاندارد بین المللی EN 12570:2000 بیشتر شود.
- استفاده از نیروهای بالای که در جدول ۱ استاندارد بین المللی EN 12570:2000 داده شده ممکن است ضروری نباشد.
- تمام اجزای تابعی باید بعد از اعمال نیروی F قابل استفاده باشند.

۴-۶-۶ دوام

- بعد از آزمون پایداری که مطابق با بند ۵-۲-۶ انجام شده، الزامات زیر باید اعمال شود:
- استحکام پوسته باید مطابق با الزامات استاندارد بین المللی ISO 9393-2 باشد.
 - تمام اجزای تابعی باید بعد از آزمون پایداری، قابل استفاده باشند.
 - میزان نشتی نشیمنگاه در صورت وجود باید مطابق با استاندارد بین المللی EN12266-1 بررسی شده و نتیجه ثبت شود.

۴-۷ ساخت

۴-۷-۱ کنترل ساخت بدنه و کلاهک/کله‌گی

- سازنده‌ی شیر باید اطمینان حاصل کند که:
- مواد اولیه‌ی مصرفی بدنه و کلاهک/کله‌گی مطابق با بند ۱-۲-۴ باشد،
 - خواص مواد اولیه‌ی مصرفی مطابق با ویژگی‌های قید شده باشد،
 - نشانه‌گذاری بدنه بر طبق مورد ۳ جدول ۲ مطابق با مواد اولیه‌ی مصرفی تأمین شده باشد،
 - بدنه با کدی که نشان دهنده‌ی سال تولید است نشانه‌گذاری شود،
 - و بدنه با کد یا نامی که نشان دهنده‌ی سازنده است نشانه‌گذاری شود.

۴-۷-۲ اتصال دائمی

فرایند جوشکاری و یا فرایند چسب کاری از طریق حلال برای اجزای اتصال دائمی در بدنه‌ی شیر باید با استفاده از روش‌های نظارتی توسط کارکنان ماهر بر طبق دستورالعمل‌های مکتوب در این فرایند انجام شود.

۴-۸ الزامات دیگر

۴-۸-۱ سایش

جایی که عملکرد شیر تحت تأثیر فرسایش یا سایش قرار گیرد، طراحی شیر باید به گونه‌ای باشد که قطعات تحت تأثیر قرار گرفته، قابلیت تعمیر یا تعویض داشته باشند و با دستورالعمل عملکرد سازنده حاوی توصیه‌هایی برای تعویض شیر کامل باشد.

۴-۸-۲ مقاومت در برابر خوردگی یا آسیب‌های شیمیایی دیگر

در جایی که سیالاتی غیر از آب قرار است که منتقل شوند اثر سیال بر مواد مغزی می‌تواند با مراجعه به استاندارد بین المللی ISO/TR 10358 و یا با مشاوره سازنده شیر مشخص شود.

۴-۸-۳ دستورالعمل‌های عملکرد

سازنده باید در اسناد خود حداقل دستورالعمل‌های زیر را تأمین کند:

الف- تعاریف کاربرد مورد نظر

این دستورالعمل برای کاربردهای شیر و شرایط کاربردی اعلام می‌شود که در آنها شیر مورد استفاده قرار می‌گیرد.

ب- هشدارها

جایی که طراحی شیر به گونه ای است که مانع ایجاد خطر در موارد استفاده نمی شود و یا جایی که استفاده نادرست از لحاظ منطقی قابل پیش بینی می باشد. سازنده باید هشدارهای کافی را در دستورالعمل عملکرد ارائه نماید.

ج- نگهداری و تعمیر

برای جلوگیری از خطرات قابل پیش بینی در طی طول عمر مورد تقاضای شیر، باید دستورالعمل‌هایی برای نگهداری و در صورت کاربرد برای تعمیر، در دستورالعمل‌های عملکرد وجود داشته باشد.

۵ رویه آزمون

۵-۱ اسناد نتایج آزمون

سازنده باید اسناد و مدارک مربوط به آزمون را به شرح زیر نگهداری نماید:

الف- آزمونهای نوعی تا ده سال بعد از ساخت نوع شیر مربوطه در دسترس باشد،

ب- آزمونهای کنترل تولید کارخانه - تا پنج سال پس از ارسال شیر در دسترس باشد.

۵-۲ آزمونهای نوعی اولیه

۵-۲-۱ کلیات

آزمونهای نوعی اولیه باید تطابق مواد و الزامات عملکردی داده شده زیر را تأیید کند:

لازم نیست تمام آزمونها بر شیر کامل انجام شود.

این آزمونها باید به وسیله سازنده برای هر اندازه DN در طراحی شیر انجام شود.

آزمونهایی که مطابق با بندهای ۴-۲-۵، ۶-۲-۵، ۷-۲-۵ و ۸-۲-۵ بر روی بدنه‌ی شیر و یا مواد توپی

انجام می شوند، نشانگر تمام مواد فهرست شده در جدول ۱ هستند.

مشخص کردن تعداد آزمونهای نوعی نشانگر، بر عهده سازنده است.

۵-۲-۲ آزمون مواد

آزمون مواد مصرفی بدنه و کلاهک/کله‌گی باید مطابق با استاندارد بین المللی EN 12107 باشد. الزامات بند

۴-۲-۱ باید اعمال شود.

آزمون مجدد مواد اولیه که توسط تأمین کننده آزمون شده اند ضروری نیست.

۵-۲-۳ آزمون پوسته

پوسته شیر باید مطابق با استاندارد بین المللی ISO 9393-2 آزمون شود و الزامات بند ۴-۶-۱ اعمال گردد.

۵-۲-۴ آزمون نشت ناپذیری نشیمنگاه

نشت ناپذیری نشیمنگاه شیر کامل، باید مطابق با استاندارد بین المللی ISO 9393-2 آزمون شود و الزامات

بند ۴-۶-۳ اعمال گردد.

۵-۲-۵ آزمون کارکرد طولانی مدت شیر کامل

شیر کامل باید مطابق با استاندارد بین المللی ISO 12092 آزمون شود و الزامات بند ۱-۶-۴ اعمال شود.

۵-۲-۶ آزمون دوام

آزمون دوام برای شیر کامل در حالت‌های باز و بسته، باید مطابق با شرایط زیر انجام شود:

الف- سیال آزمون آب باشد در PMA و دمای °C ۱۵ تا °C ۳۰ و در سمت بالا دست جریان شیر باشد.

ب- با شیر کاملاً باز، سرعت جریان آب برابر با (۲±۰،۱) متر بر ثانیه و ثابت باشد؛

پ- سپس شیر کاملاً بسته شده و فشار پایین دست در حد فشار اتمسفری باشد؛

ت- سپس شیر به گونه ای که در بند ب معین شده باز شود؛

ث- سپس تا حداقل ۵۰۰۰ چرخه تکرار شود.

روش آزمون با استاندارد بین المللی ISO 8659 انجام شود و الزامات بند ۶-۶-۴ باید اعمال شود.

۵-۲-۷ آزمون گشتاور عملیاتی

شیر با جزء عملکرد دستی باید در PMA دمای محیط مطابق با استاندارد بین المللی ISO 8233 آزمون

شود. الزامات بندهای ۴-۶-۴ ، ۴-۶-۵ ، باید اعمال شود.

۵-۲-۸ آزمون نهایی

بعد از آزمون مطابق با بندهای ۳-۲-۵ و ۷-۲-۵، آزمون مطابق با بندهای ۳-۲-۵ و ۴-۲-۵ تکرار شود تا

الزامات بند ۴-۶-۴ برآورده شود.

۶ آگهی تأیید

سازنده باید شماره‌ی این استاندارد ملی را در آگهی تأیید ارائه نماید. الزامات مورد ۷ جدول ۲ باید به‌کار

رود.

۷ شناسایی

شیر های تویی باید مطابق با این استاندارد ملی و به ترتیب به‌وسیله عناصر زیر شناسایی شوند:

- شیر های تویی؛

- شماره‌ی این استاندارد ملی؛

- طرح دوراهاه یا چند راهه "به پیوست ب مراجعه شود."

- نوع اتصال انتهایی شیر (به بند ۴-۱-۳ مراجعه شود) و (در صورت کاربردی بودن) ابعاد اتصال

(به بند ۲-۴-۴ مراجعه شود)؛

- نماد DN و عدد بعد از آن (به بند ۱ مراجعه شود)؛

- شناسایی رده یا PN (به بند ۱ مراجعه شود)؛

- ماده‌ی بدنه (به بند ۴-۲-۱ مراجعه شود)؛

- در صورت کاربردی بودن، مواد نشیمنگاه نرم یا محدودیت دمایی حداکثر کارکرد ناشی از مشخصات مواد نشیمنگاه یا آب بند شفت (به بند ۴-۳ مراجعه شود)؛
 - برای شیرهای فلنچی شماره‌ی سری اصلی ابعاد متقابل (به بند ۴,۴,۱ مراجعه شود)؛
 - اگر عملگر به صورت دستی نیست، نوع و ویژگی‌های عملگر غیر دستی.
- در مورد اطلاعات خرید " به پیوست الف مراجعه شود."

۸ نشانه‌گذاری و آماده‌سازی برای انبارش و حمل و نقل

۸-۱ نشانه‌گذاری و اسناد

- حداقل اسناد و نشانه‌گذاری لازم برای هر شیر باید مطابق با جدول ۲ باشد.
- موارد نشانه‌گذاری باید به صورت زیر باشد:
 - بر روی شیر چاپ شود یا به‌طور مستقیم با شیر قالب‌زنی شود، یا
 - بر یک برچسب روی شیر نشانه‌گذاری شود؛ یا
 - شامل مستندات همراه با شیر باشد.
- نشانه‌گذاری بر سطح شیر یا برچسب باید در زمان نصب شیر به صورت خوانا باقی بماند.
- یادآوری - سازنده مسئول ناخوانا بودن نشانه‌گذاری شیر که ناشی از موارد زیر است، نمی‌باشد:
 - اقدامات حین نصب، مواردی نظیر نقاشی، خراشیدگی، پوشانده شدن شیر یا استفاده از مواد پاک‌کننده و غیره بر سطح خارجی شیر.
- در خلال نشانه‌گذاری، شیر نباید دچار ترک یا نقص‌های دیگری شود که بر عملکرد آن اثر می‌گذارد.
- اگر از چاپ برای نشانه‌گذاری استفاده شده است رنگ مورد استفاده باید از رنگ استفاده شده، در اجزای شیر یا برچسب متفاوت باشد.
- اندازه‌ی نشانه‌گذاری باید به گونه‌ای باشد که نشانه‌گذاری بدون بزرگنمایی خوانا باشد.

۸-۲ آماده‌سازی شیر برای انبارش و حمل و نقل

- شیر را باید از هر نوع سیال آزمون خشک کرد.
- برای شیرهای توپی دورا، توپی باید در موقعیت کاملاً باز قرار گیرد. انواع دیگر شیرهای توپی باید در موقعیت بسته انبارش شوند.
- در صورت فراهم کردن کلاهک‌های فلنچی، این کلاهک‌ها باید تمام سطح واشر را در برگیرند. سطوح انتهایی بدنه باید جوش داده شوند و یا بوسیله چسب‌های ساخته شده از حلال‌ها به همدیگر متصل شوند تا به نحوی مناسب محافظت گردند و از آسیب‌های مکانیکی در طول زمان حمل و نقل و انبارش محفوظ بمانند.

جدول ۲ - حداقل نشانه گذاری مورد نیاز و پلاک مشخصات شیر

ردیف	موضوع	نشانه گذاری شیر	اطلاعات مندرج در پلاک مشخصات
۱	DN	×	-
۲	PN یا رده	×	-
۳	شناسایی مواد بدنه	×	-
۴	شناسایی سازنده	×	-
۵	کد تولید یا تاریخ ساخت ^۱	×	-
۶	ضریب دسته بندی فشار/ دما	-	×
۷	شماره‌ی این استاندارد ملی	-	×
۸	مواد آب بندی /نشیمنگاه و ^۲ یا در صورت وجود محدودیت فشار ^۳ و دمای ^۴ مجاز	×	×
۹	کاهش دهانه‌ی توپی برای شیرهای با کاهش دهانه (به مورد پ در بند ۴-۱-۲-۲ مراجعه شود) [-	×
۱۰	در صورت کاربردی بودن، جهت بستن شیر در موقعیت بسته با پیکان نشانه‌گذاری شود (به مورد الف در بند ۴-۱-۲-۲ مراجعه شود)	×	-

۱- برای ایجاد قابلیت ردیابی الزامات بند ۴-۷-۱ لحاظ شود.

۲-- در صورت قابلیت کاربرد فشار محدود شده بر شیر نشانه‌گذاری شود (به بند ۴-۳ رجوع شود) مواد نشیمنگاه/آب بند باید بر شیر نشانه‌گذاری شود

۳- محدودیت دمای کارکرد شیر باید در پلاک مشخصات داده شود.

پیوست الف
(اطلاعاتی)
اطلاعات خرید

توصیه می‌شود که خریدار برای سفارش خرید شیر، حداقل اطلاعات زیر را ارائه کند:

- شیر توپی ؛
- شماره‌ی این استاندارد ملی
- نوع شیر برای مثال دوراهه، چند راهه " به پیوست ب مراجعه شود."
- نوع انتهای بدنه‌ی شیر (در صورت کاربرد، ابعاد آن نیز مشخص شود) برای مثال اتصال با ذوب لب‌به‌لب SDR11
- اندازه‌ی اسمی ، به عنوان مثال DN 100 ؛
- PN ، به عنوان مثال PN 10 ؛
- مواد بدنه ، به عنوان مثال PVC-U . ؛
- مواد آب بندی نشیمنگاه، به عنوان مثال EPDM ؛
- نوع سیالی که باید منتقل شود، مثلاً برای آب 20°C ، ۶ بار ؛
- نوع اجزای کاربردی به عنوان مثال نوع اهرم مورد استفاده.
- برای کاربرد شیر به‌منظور کنترل، اطلاعات اضافی زیر باید به سازنده ارائه شود:
- نوع سیال ؛
- حداقل و حداکثر دبی جرمی سیال.
- و نیز شرایط کارکرد در حداقل و حداکثر دبی جرمی فوق، مانند :
- دمای سیال در ورودی شیر ؛
- فشار سیال در ورودی و خروجی شیر (فشار تفاضلی) ؛
- شرایط کارکرد (سیال، دبی جرمی سیال، فشار و دما).
- علاوه بر این، در صورتی که فشار مطلق کمتر یا بیشتر از ۱۰ بار باشد، باید مورد زیر را نیز در نظر گرفت:
- شرایط جوی.

پیوست ب
(اطلاعاتی)

انواع دیگر شیرهای توپی چند راهه

ب-۱ کلیات

شیرهای توپی چند راهه را می توان با روش های متفاوت زیر طراحی نمود:

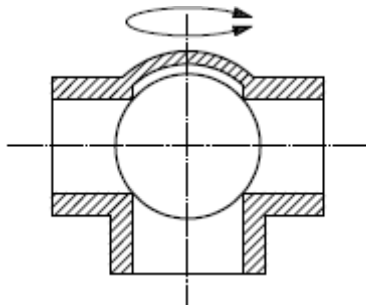
- تعداد راهها (سه راهه یا بیشتر) ،
 - جهت شفت ،
 - و نوع دهانه ی توپی .
- توصیه می شود که جهت دهانه ی توپی به صورتی قابل دید بر روی شفت نشانه گذاری شود. (به بند ۴-۲-۱-۲ مراجعه شود).

ب-۲ شیر های توپی سه راهه

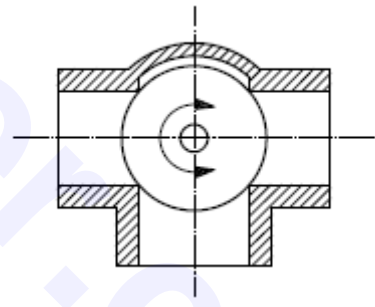
ب-۲-۱ کلیات

انواع دیگر طراحی مطابق زیر استاندارد شده اند:

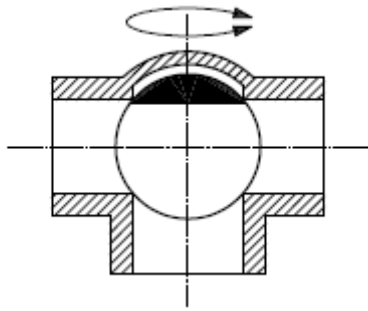
- جهت شفت به نحوی است که عمود بر سطح دهانه ی توپی قرار می گیرد (به شکل ب-۱ مراجعه شود).
- جهت شفت به موازات میانه ی بدنه دهانه ی توپی قرار می گیرد (به شکل ب-۲ مراجعه شود).
- دهانه ی توپی به شکل L می باشد (به شکل های ب-۳ و ب-۴ مراجعه شود).
- دهانه ی توپی به شکل T می باشد (به شکل های ب-۵ و ب-۶ مراجعه شود).



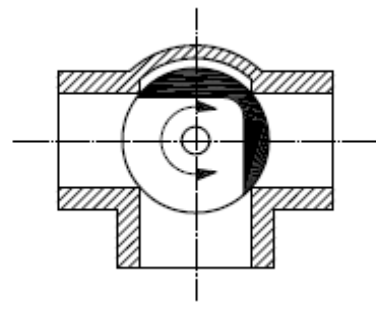
شکل ب-۲ نوع عمودی.



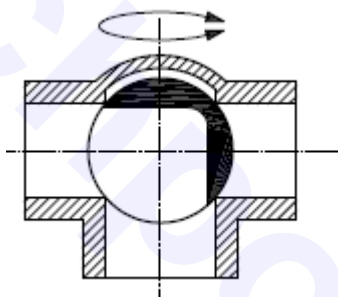
شکل ب-۱ نوع افقی.



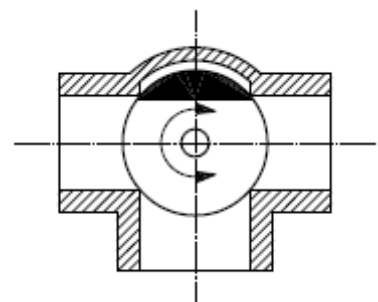
شکل ب-۴ نوع عمودی، دهانه‌ی توپی L شکل.



شکل ب-۳ نوع افقی، دهانه‌ی توپی L شکل.

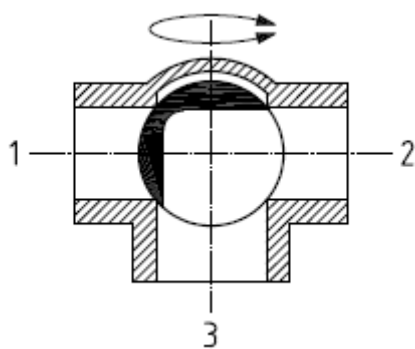


شکل ب-۶ نوع عمودی دهانه‌ی توپی T شکل.



شکل ب-۵ نوع افقی دهانه‌ی توپی T شکل.

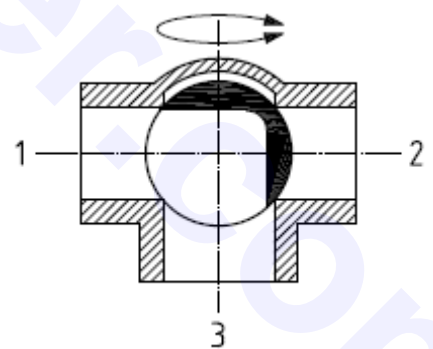
ب-۲-۲ انواع دیگر شیرهای سه راهی تابعی با دهانه‌ی توپی L شکل به شکل های ب-۷ و ب-۸ مراجعه شود.



شکل ب-۸

راههای ۲ و ۳ باز هستند و راه ۱ بسته است.

شیر را می توان با ۹۰ درجه چرخش در جهت عقربه های ساعت یا برعکس کاملاً بست. (هیچ راهی باز نباشد).

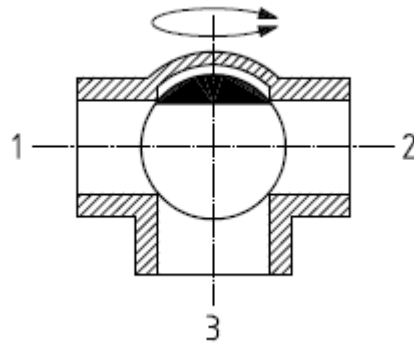


شکل ب-۷

راههای ۱ و ۳ باز هستند و راه ۲ بسته است.

ب-۲-۳ انواع دیگر شیرهای سه راهی تابعی با دهانه‌ی توپی T شکل

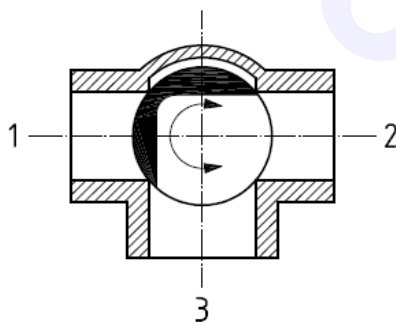
به شکل ب-۹ مراجعه شود .



شکل ب-۹ راه‌های ۱، ۲ و ۳ هر سه باز هستند.

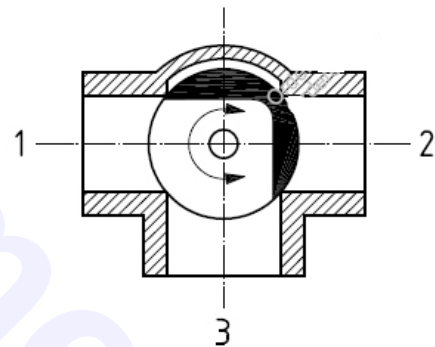
شیر را می‌توان با ۹۰ درجه چرخش در جهت عقربه‌های ساعت یا برعکس کاملاً بست (هیچ راهی باز نباشد).

ب-۲-۴ انواع دیگر شیرهای سه راهی تابعی با دهانه‌ی توپی L شکل افقی شکل ب-۱۰ و ب-۱۱ مراجعه شود.



شکل ب-۱۱

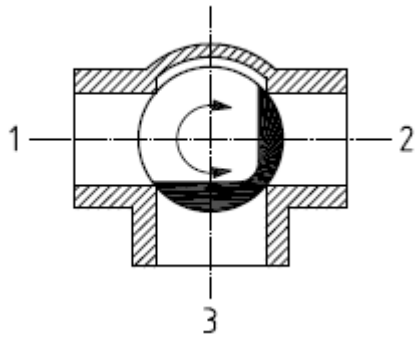
راه ۱ بسته و راه‌های ۲ و ۳ باز هستند.



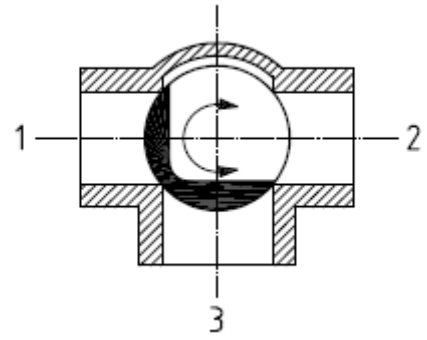
شکل ب-۱۰

راه ۲ بسته و راه‌های ۱ و ۳ باز هستند.

شیر را می‌توان با ۹۰ درجه چرخش در جهت عقربه‌های ساعت یا برعکس کاملاً بست (هیچ راهی باز نباشد) (به شکل‌های ب-۱۲ و ب-۱۳ مراجعه شود).

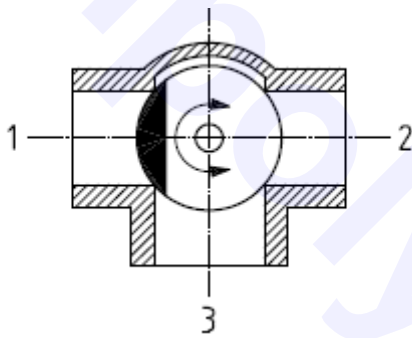


شکل ب-۱۳
شیر بسته است.

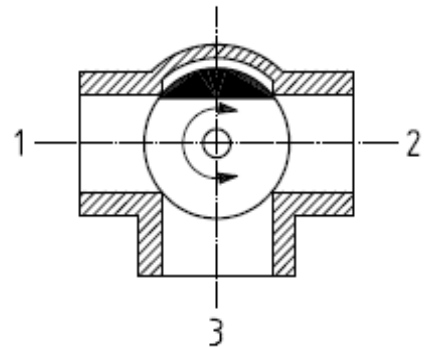


شکل ب-۱۲
شیر بسته است.

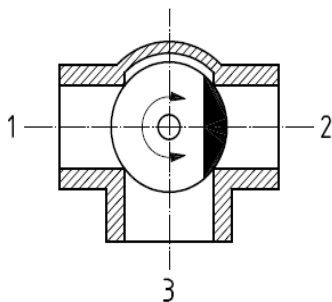
ب-۲-۵ انواع دیگر شیرهای سه راهی با دهانه ی توپی T شکل افقی (به شکل های ب-۱۴ و ب-۱۷ مراجعه شود).



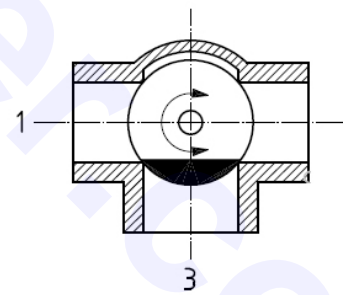
شکل ب-۱۵
راه ۱ بسته، راه های ۲ و ۳ باز هستند.



شکل ب-۱۴
راه های ۱، ۲ و ۳ باز هستند.



شکل ب-۱۷
راه ۲ بسته است و راه های ۱ و ۳ باز هستند.



شکل ب-۱۶
راه ۳ بسته است و راه های ۱ و ۲ باز هستند.

ب-۳ شیرهای توپی چهار راهه

ب-۳-۱ کلیات

جهت شفت به نحوی است که عمود بر سطح دهانه‌ی توپی قرار می‌گیرد. انواع دیگر طراحی مطابق زیر استاندارد شده‌اند.

دهانه‌ی توپی به شکل L می‌باشد. (به شکل ۱۸ مراجعه شود).

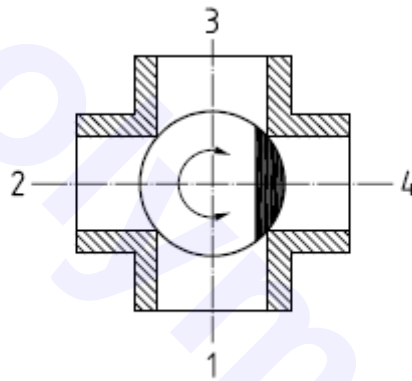
دهانه‌ی توپی به شکل T می‌باشد. (به شکل ۱۹ مراجعه شود).

در صورت درخواست، ساخت دهانه‌های توپی خاص نیز امکان‌پذیر است، ولی این استاندارد ملی برای آن‌ها کاربرد ندارد.

ب-۳-۲ انواع دیگر شیرهای چهار راهه‌ی تابعی با دهانه‌ی توپی T شکل

شیر باید با ۹۰ درجه چرخش بسته شود تا سه راه باز و یک راه بسته شود.

شکل ب-۱۸ این حالت را نشان می‌دهد: راه‌های ۱، ۲ و ۳ باز و راه ۴ بسته است.



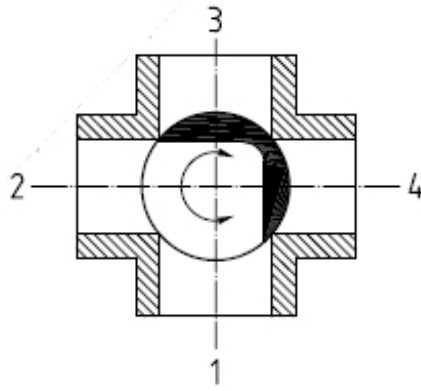
شکل ب-۱۸

شیرهای توپی چهارراهه با دهانه T شکل.

ب-۳-۳ انواع دیگر شیرهای چهار راهه‌ی تابعی با دهانه‌ی توپی L شکل

شیر باید با ۹۰ درجه چرخش بسته شود تا دو راه باز شود.

شکل ب-۱۹ یکی از این حالت‌ها را نشان می‌دهد: راه‌های ۱ و ۲ باز و راه‌های ۳ و ۴ بسته اند



شکل ب-۱۹
شیرهای توپی چهارراهه با دهانه L شکل.

ب-۴ انواع دیگر شیرهای تابعی
ساخت انواع دیگر شیرهای تابعی نیز امکان پذیر است.

پیوست پ
(اطلاعاتی)
کتابنامه

- 1- ISO 6708:1995, Pipework components — Definition and selection of DN (nominal size)
- 2- ISO 7268:1983, Pipe components — Definition of nominal pressure
- 3- EN 805:2000, Water supply — Requirements for systems and components outside buildings
- 4- EU Directive 97/23/EC, Pressure Equipment Directive (PED)