



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶۷۸۱

چاپ اول

ISIRI

6781

1st.edition

تجهیزات آبیاری کشاورزی - شیرهای پلاستیکی
دستی کوچک

**Agricultural irrigation equipment –
Manually operated Small plastics
valves**

ICS:65.060.35

بنام خدا

آشنایی با موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بندیک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 برعهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف کمیسیون فنی مرکب از کارشناسان موسسه* صاحب نظران مراکز و موسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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 تولید کنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استاندارد های ملی برای نظر خواهی به مراجع ذی نفع و اعضاء کمیسیون های فنی مربوطه ارسال می شود. و پس از دریافت نظر ها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که موسسات و سازمانهای علاقه مند ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که براساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوطه که موسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنهارابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استاندارد های ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیاز مندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. موسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید و همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و موسسات فعال، در زمینه آموزش، مشاوره، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، موسسه استاندارد این گونه سازمان ها موسسات را براساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی تایید صلاحیت با آنها اعطاء و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکا های کالیبراسیون (واسنجی) و وسایل سنجش، تعیین عبار قلزات گرانها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقاء سطح استاندارد های ملی ایران از دیگر وظایف این موسسه است.

* موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International Organization for standardization

2- International Electrotechnical commission

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

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
" تجهیزات آبیاری کشاورزی - شیرهای پلاستیکی دستی کوچک "
(تجدید نظر اول)

رئیس:

برقعی ، علی محمد
(دکترای مهندسی ماشین های کشاورزی)

سمت و / یا نمایندگی
دانشگاه تهران - دانشکده کشاورزی - استاد

دبیر:

خوشحال ، هادی
(لیسانس مهندسی شیمی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضا:

امیدوار ، طاهره
(لیسانس مهندسی ماشین های کشاورزی)

وزارت جهاد کشاورزی - مرکز توسعه مکانیزاسیون

سوکی ، برزویه
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

مدیرعامل شرکت رسوبگیری

شاه محمودی ، بهزاد
(لیسانس فیزیک)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

صرافیان ، محمد رضا
(لیسانس مکانیزاسیون کشاورزی)

وزارت جهاد کشاورزی - مرکز توسعه مکانیزاسیون

صادقیان ، امید
(لیسانس مکانیزاسیون کشاورزی)

مدیر شرکت شیرآلات واتک

مرچینی - اسماعیل
(لیسانس مهندسی آبیاری کشاورزی)

وزارت جهاد کشاورزی - مدیر مهندسی و آزمون
ماشین های کشاورزی

مهدی زاده ، علی
(لیسانس مهندسی مکانیک)

پژوهشکده توسعه تکنولوژی جهاد دانشگاهی

نامغ ، ساناز
(فوق لیسانس مهندسی مکانیک)

شرکت بازرسی مهندسی ایران (IEI)

پیش گفتار

استاندارد " تجهیزات آبیاری کشاورزی - شیرهای پلاستیکی دستی کوچک " نخستین بار در سال ۱۳۸۲ تدوین شد . این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تأیید کمیسیون های مربوطه برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت در چهارصد و چهل و سومین اجلاس کمیته ملی خودرو و نیرو محرکه مورخ ۱۳۸۸/۱۱/۲۷ تصویب شد . اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

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

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۶۷۸۱ ، سال ۱۳۸۲ است .

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

ISO 9911 : 2006 Agricultural irrigation equipment – Manually operated Small plastics valves

فهرست مندرجات

| صفحه | عنوان |
|------|--|
| ج | آشنایی با موسسه استاندارد |
| د | کمیسیون فنی تدوین استاندارد |
| ه | پیش گفتار |
| ۱ | ۱ هدف ودامنه کاربرد |
| ۱ | ۲ مراجع الزامی |
| ۲ | ۳ اصطلاحات و تعاریف |
| ۵ | ۴ نشانه گذاری |
| ۵ | ۵ الزامات نمونه برداری و پذیرش |
| ۷ | ۶ مشخصات فنی |
| ۹ | ۷ آزمون های مکانیکی و عملکرد |
| ۱۳ | پیوست الف(الزامی) مقاومت شیر و ماده متشکله آن در مقابل فشار هیدرواستاتیکی |

تجهیزات آبیاری کشاورزی - شیرهای پلاستیکی دستی کوچک^۱

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات عمومی و روش آزمون شیرهای پلاستیکی دستی کوچک مورد استفاده در سیستم های آبیاری کشاورزی می باشد. این استاندارد برای شیرهای پلاستیکی دستی با اندازه اسمی ۸ میلی متر تا ۱۰۰ میلی متر (در سیستم انگلیسی 1/4 اینچ تا 4 اینچ) ، کاربرد دارد . این شیرها در شبکه لوله های آبیاری که درجه حرارت آب در آنها تا ۶۰ درجه سلسیوس باشد، نصب و مورد استفاده قرار می گیرند . فشار اسمی شیرها توسط سازنده معین می شود.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد ، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است ، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است.

2-1 ISO 7-1 , Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads – Part 1: dimensions , tolerances and Designation, .

2-2 ISO 48:1994 , Vulcanized rubbers – determination of hardness (Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD).

2-3 ISO 188:1998 , Rubber, vulcanized to thermoplastic – Accelerated ageing or heat-resistance tests.

2-4 ISO 815 , Rubber, vulcanized or thermoplastic – Determination of compression set at ambient, elevated or low temperatures.

1- Manually operated Small plastics valves

2-5 ISO 1167 (all parts),Thermoplastics pipes, fitting and assemblies for the conveyance of fluids – Determination of the resistance to internal pressure.

2-6 ISO 2859-1:1999, Sampling procedures for inspection by attributes – Part 1: Sampling schemes indexed by acceptable quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection.

2-7 ISO 5752 , Metal valves for use in flanged pipe systems – Face-to-face and center- to face dimension .

2-8 ISO 7349 , Thermoplastics valves – Connection references.

2-9 ISO 7508 ,Unplasticized polyvinyl chloride (PVC-U) valves for pipes under pressure – Basic dimensions – Metric series.

2-10 ISO 8233:1988,Thermoplastics valves – torque – Test method.

2-11 ISO 8242 , Polypropylene (PP) valves for pipes under pressure – Basic dimensions – Metric series.

2-12 ISO 8659 , Thermoplastics valves – Fatigue strength – Test method.

2-13 ISO 9393-1 , Thermoplastics valves for industrial applications – Pressure test methods and requirements – Part 1: General.

2-14 ISO 9625 , Mechanical joint fittings for use with polyethylene pressure pipes for irrigation purposes.

2-15 ISO 9644 , Agricultural irrigation equipment – Pressure losses in irrigation valves – Test method.

۳ تعاریف و اصطلاحات

در این استاندارد اصطلاحات و واژه‌ها با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳ بدنه

قسمت اصلی شیر است که برای عبور جریان آب از تا انتهای بدنه شیر آماده شده است .

۲-۳ نشیمنگاه

قسمتی از شیر که برای مسدود کردن سطح نشیمن فراهم شده است .
یادآوری : این قطعه می تواند جداشدنی یا ثابت باشد .

۳-۳ دیواره جدا کننده^۱

قسمت کامل کننده بدنه شیر است که دهانه ورودی و خروجی را جدا کرده و نشیمنگاه بدنه شیر روی آن شکل می گیرد.

1 – dividing wall

۴-۳ فشار اسمی PN

اعداد معینی که برای منابع در نظر گرفته شده مربوط به استحکام مکانیکی شیر می باشد .
یادآوری : معمولاً مطابق با سرویس فشار بر حسب بار ، با آب در دمای ۲۰ درجه سلسیوس ، برای هر شیر طراحی شده (1
($1 \text{ MPa} = 1 \text{ N/mm}^2$; $1 \text{ bar} = 0.1 \text{ MPa} = 10^5 \text{ Pa}$)

۵-۳ اندازه اسمی

عدد قرار دادی معینی که بیانگر اندازه ای از شیر مورد استفاده ، برای لوله یا لوله هایی با قطر مشخص
که به صورت مستقیم و مناسب برای اتصالات شیر در نظر گرفته می شود .

یادآوری :

چنانچه دهانه ورودی و خروجی یک اندازه باشند اختصاص یک عدد به عنوان اندازه اسمی شیر کفایت می کند.

۶-۳ شیر زاویه ای^۱

شیری است با بدنه ای معمولاً استوانه ای که دو انتهای بدنه آن، نسبت به هم زاویه قائم داشته و محور
ساقه^۲ شیر در راستای محور یک انتهای بدنه است .

۷-۳ شیر ساچمه ای^۳

شیری است که دهانه یا دهانه های آن می تواند در اثر چرخیدن یک ساچمه نسبت به دهانه های
موجود در بدنه شیر به حرکت در آمده و عبور جریان آب کنترل شود.

۸-۳ شیر دیافراگمی^۴

شیری است که مکانیزم بسته شدن و تنظیم جریان مایع از درون آن بوسیله یک دیافراگم قابل ارتجاع
صورت می گیرد.

۹-۳ شیر کرولی^۵

شیری است با بدنه معمولاً استوانه ای که دو انتهای بدنه آن در راستای یکدیگر بوده و محور ساقه با
محور بدنه عمود است.

1 – Angle valve

2 – Stem

3 – Ball valve

4 – Diaphragm valve

5 – Globe valve

۱۰-۳ شیر اریب^۱، شیر کروی "Y" شکل

شیری است که دو انتهای بدنه آن در راستای یک دیگر بوده ولی محور ساقه نسبت به محور دو انتهای بدنه مورب است .

۱۱-۳ صفحه مسدود کننده^۲

قسمتی از مسدود کننده است که صرف نظر از شکل آن حلقه سطح دیسک^۳ را تشکیل می دهد. اگر مورد استفاده قرار گرفته باشد به آن محکم می شود.

۱۲-۳ مسدود کننده^۴

جزء متحرکی در شیر که با عمل نمودن آن نشیمنگاه شیر بسته می شود و هر جا که اجرائی و عملی باشد دارای یک واشر یا وسیله آب بندی مشابه ای است .

۱۳-۳ سطح دیسک

سطح صاف مسدود کننده ای است که هنگام بسته شدن شیر با نشیمنگاه شیر تماس پیدا می کند .

۱۴-۳ واشر سطح دیسک^۵

حلقه یا صفحه ای است گرد که جنس آن با جنس صفحه مسدود کننده متفاوت بوده و به آن محکم می شود و هنگامی که شیر بسته شد ، آن را بطور مطمئن آب بندی می کند.

۱۵-۳ ساقه^۶ ، شفت^۷

جزیی از یک مسدود کننده که به صورت رزوه های محرک شکل داده شده است و کنترل جزء بسته شونده بوسیله آن انجام می گیرد .

۱۶-۳ گشتاور بستن

-
- 1 – Oblique valve
 - 2 – Closing disk
 - 3 – Disk facing ring
 - 4 – Obturator
 - 5 – Disk facing ring
 - 6 – Stem
 - 7 – shaft

عبارت است از کمترین گشتاور مورد نیاز برای آب بندی (بستن) کامل شیر، در فشار اسمی.

۱۷-۳ گشتاور باز کردن

عبارت از کمترین گشتاوری که ابتدا^۱ برای باز شدن شیر از حالت کاملاً بسته یا عملکرد کاملاً باز در فشار اسمی اعمال می شود.

۱۸-۳ آزمون پوسته

عبارت است از، آزمون به منظور بررسی استحکام طراحی بدنه شیر، تحت فشار هیدرواستاتیکی داخلی

۴ نشانه گذاری

بر روی هر شیر پلاستیکی دستی حایز شرایط و الزامات این استاندارد، باید بطور واضح و با دوام و در معرض دید، ویژگی های (الف، ب و ث) حک شده باشد و دو ویژگی دیگر (پ و ت)، می تواند بصورت برچسب روی شیر یا روی بسته بندی آن ارائه گردد.

الف- نام سازنده یا علامت تجارتي ثبت شده.

ب - اندازه اسمی دهانه ورودی و خروجی . برای انواعی که مستقیماً و بصورت لغزشی به لوله های پلاستیکی متصل می شوند، قطر اسمی خارجی لوله رابط باید بر حسب میلیمتر داده شود. برای اتصالات رزوه ای، اندازه اسمی رزوه باید مطابق استاندارد ISO 7-1 باشد .

پ- فشار اسمی، بر حسب ۱۰۰ کیلو پاسکال.

ت- نوع ماده بکار رفته در ساخت شیر (پلی اتیلن، پلی وینیل کلراید، پلی پروپلن، پلی آمید تقویت شده و غیره)^۱

ث- جهت جریان در صورت نیاز باید روی بدنه شیر نشان داده شود .

۵ الزامات نمونه برداری و پذیرش

۱-۵ آزمون نوعی^۲

نمونه برداری باید بصورت تصادفی توسط نماینده آزمایشگاه، حداقل از میان ۱۰۰ شیر انجام شود. تعداد نمونه لازم برای هر آزمون باید مطابق جدول ۱ باشد.

1 - (PE,PVC,PP,NP , etc .)

2 - Type-tests

جدول ۱ _ تعداد نمونه های مورد نیاز برای آزمون و تعداد مورد پذیرش

| بند | نام آزمون | تعداد نمونه های آزمایش | تعداد مورد پذیرش |
|-------|---|------------------------|------------------|
| ۶ | مشخصات فنی | ۲ | صفر |
| ۱-۲-۷ | گشتاور بستن | ۳ | ۱ |
| ۲-۲-۷ | مقاومت در برابر افزایش گشتاور | ۳ | صفر |
| ۳-۷ | افت فشار | ۲ | صفر |
| ۴-۷ | مقاومت شیروماده متشکله آن درمقابل فشار هیدرواستاتیک داخلی | ۴ | صفر |
| ۵-۷ | آب بندی نشیمنگاه و ساقه | ۵ | ۱ |
| ۶-۷ | عملکرد و کارائی شیردر برابر افزایش فشار هیدرولیکی | ۲ | صفر |
| ۷-۷ | آزمون دوام | ۲ | صفر |
| الف-۱ | ماده پلاستیکی بدنه شیر- آزمون فشار | ۲ | صفر |
| الف-۲ | آزمون پوسته | ۳ | صفر |

اگر تعداد شیرهای معیوب در نمونه ، مساوی یا کمتر از تعداد پذیرفته شده در جدول ۱ باشد، بهر تولید شده مورد قبول واقع می شود و چنانچه تعداد نمونه های معیوب از تعداد تعیین شده در جدول ۱ بیشتر از تعداد پذیرفته شده باشد، بهر مردود می شود. تمام اجزای متشکله شیر باید از ساخت خوبی برخوردار بوده و صاف و کامل باشند و نباید منفذ یا سوراخ داشته باشد .

۲-۵ آزمون های پذیرش

وقتی که پذیرش بهره های تولیدی یا محموله های شیر مورد نیاز باشد ، نمونه برداری باید مطابق استاندارد ISO 2859-1:1999 براساس سطح قابل قبول ۲/۵ و سطح بازررسی تخصصی S-4 انجام شود.

همه نمونه های آزمون که بطور تصادفی طبق جدول II-A در استاندارد ISO 2859-1 انتخاب شده اند باید به مدت ۱ ساعت مطابق بند ۵-۷ مورد آزمون قرار گیرند.

چنانچه تعداد شیرهای آزمون شده معیوب در نمونه از تعداد تصریح شده در استاندارد ISO 2859-1 بیشتر نباشد، آن بهر یا محموله با این استاندارد مطابقت خواهد داشت.

برای سایر آزمونها، تعداد شیرهای لازم برای آزمون بطور تصادفی طبق جدول ۱ انتخاب می شوند.

بهر یا محموله ای که تعداد شیرهای معیوب آنها در سایر آزمون ها از تعداد نمونه های پذیرش شده در جدول ۱ بیشتر نباشد با این استاندارد مطابقت دارد.

۶ مشخصات فنی

۱-۶ کلیات

تمامی اجزای متشکله شیر که در تماس با آب هستند باید کارائی مناسب را در مقابل کاربرد آب، کود و مواد شیمیایی که بطور معمول در آبیاری استفاده می شوند، از جمله فاضلاب تصفیه شده داشته باشند. جنس بدنه باید از مواد تیره باشد.

تمام اجزای متشکله شیر باید از ساخت خوبی برخوردار بوده و صاف و کامل باشند و همچنین عاری از منفذ، حباب هوا، پلیسه، برآمدگی و یا هر نوع نقصی که تاثیر منفی روی عملکرد می گذارند یا باعث صدمه می گردند، باشند.

تمامی اجزای شیر که ساخت یک سازنده بوده و دارای اندازه، تیپ و مدل یکسانی باشند باید قابلیت جایگزینی با یکدیگر را داشته باشند.

سازنده باید گواهی کتبی مبنی بر مطابقت مواد بکار رفته در ساخت شیر، با این استاندارد را ارائه دهد. در صورت درخواست، سازنده موظف است هرگونه اطلاعات موجود راجع به مقاوم بودن شیر در مقابل خوردگی ناشی از مصرف کودها و مواد شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی را، ارائه نماید.

۲-۶ ابعاد

بسته به نوع اتصالات انتهایی شیر، ابعاد اصلی آن باید مطابق با جدول ۲ این استاندارد باشد.

جدول ۲ - ابعاد اصلی

| مواد | استاندارد مربوطه |
|---|--------------------|
| پلی پروپیلن (PP) | استاندارد ISO 8242 |
| پلی اتیلن (PE) | استاندارد ISO 9625 |
| پلی وینیل کلراید سخت (PVC - U) (Un plasticized polyvinyl chloride) | استاندارد ISO 7508 |
| پلی آمید تقویت شده (NP) | استاندارد ISO 5752 |

۳-۶ اتصال به خط لوله

اتصالات شیر به خط لوله باید مطابق استاندارد ISO 7349 جدول ۲ باشد.

یادآوری : اتصالات فلنجی شامل موارد فوق نمی شود.

شیرهایی که در دو انتها رزوه دارند و بطور مستقیم به خط لوله متصل میشوند، رزوه های آنها باید

مطابق با استاندارد ISO 7-1 باشند. سایر رزوه ها بشرطی که برای هر اتصال رزوه ای، تبدیل مناسب بمنظور تطبیق آن با استاندارد ISO 7-1 پیش بینی شده باشد، مجاز خواهند بود. در شیر هایی که از طریق اتصالات مکانیکی باید به لوله های پلی اتیلن وصل شوند، اتصالات مربوطه باید مطابق با استاندارد ISO 9625 باشند.

۴-۶ گردونه دستی یا دستگیره

گردونه دستی یا دستگیره شیر باید عاری از هر گونه برآمدگی تیز، خار و یا هر گونه نقصی، که موجب صدمه می گردد، باشد. گردونه دستی یا دستگیره باید محکم به ساقه متصل شده و قابل تعویض باشد.

۵-۶ الزامات ساختاری شیرهای نوع کروی، اریب و زاویه ای

۱-۵-۶ ساقه یا میله رزوه شده شیر

رزوه های ساقه یا میله باید مطابق طرح سازنده و خود قفل باشند. ساقه شیر باید طول کافی داشته باشد بنحوی که اگر گردونه دستی یا دستگیره روی آن نصب شده و واشر سطح دیسک برداشته می شود، اجازه بسته شدن کامل شیر را بدهد.

۲-۵-۶ واشر سطح دیسک

۱-۲-۵-۶ کلیات

چنانچه از حلقه یا واشر سطح دیسک استفاده شود، این قطعه باید هنگام کار محکم به صفحه مسدود کننده چسبیده باقی بماند ولی بدون نیاز به بیرون آوردن شیر از سیستم، بتوان آنرا همراه با صفحه مسدود کننده و یا بدون آن، تعویض نمود.

در حالتی که واشر سطح دیسک از مواد قابل ارتجاع ساخته شده باشد، ماده بکار رفته باید شرایط بندهای ۲-۲-۵-۶ تا ۴-۲-۵-۶ را داشته باشد.

۲-۲-۵-۶ سختی

آزمون سختی واشر سطح دیسک بر اساس استاندارد ISO 48: 1994، با استفاده از روش های N یا M مطابق با شکل واشر سطح دیسک انجام می شود. میزان سختی واشر سطح دیسک باید $80shoreA \pm 5 IRHD$ باشد.

۶-۲-۵-۶ درجه فشردگی^۱

آزمون درجه فشردگی واشر سطح دیسک طبق استاندارد ISO 815 بمدت ۲۴ ساعت دردمای ۷۰ درجه سلسیوس انجام می شود. میزان فشردگی نباید بیش از ۲۰ درصد باشد.

۶-۲-۵-۶ فرسودگی^۲

آزمون سختی موضوع بند ۶-۲-۵-۶ را بعد از اینکه واشر سطح دیسک را بمدت ۱۶ ساعت دردمای ۷۰ درجه سلسیوس نگه داشته شد ، مطابق با استاندارد ISO 188 (فرسودگی تسریع شده در اکسیژن) تکرار نمائید.

تغییر میزان سختی ناشی از فرسودگی باید در محدوده $5 IRHD$ تا $8 IRHD$ + باشد.

۶-۶ الزامات ساختاری شیر های ساچمه ای

۶-۶-۱ ساقه شیر باید به وسایل آب بندی مطمئن مجهز باشد. وسایل آب بندی باید از مواد قابل ارتجاع یا از مواد دیگری با مقاومت شیمیایی و خواص فیزیکی مناسب، تهیه شده باشد.

۶-۶-۲ چنانچه وسیله آب بندی بشکل حلقوی (*O-ring*) باشد میزان سختی آن باید طبق روش تعیین شده در استاندارد ISO 48 تعیین گردد و نباید از $75 IRHD$ بیشتر باشد.

درجه فشردگی ماده بکاررفته در واشر حلقوی باید با روش آزمون مشخص شده در استاندارد ISO 815 (۲۲ ساعت در ۷۰ درجه سلسیوس) تعیین شود و نباید از ۲۰ درصد بیشتر باشد.

۷ آزمون های مکانیکی و عملکرد

۷-۱ کلیات

اگر انجام آزمایش در شرایط معینی مورد نظر نباشد، آزمونها باید با آب دردمای 23 ± 3 درجه سلسیوس انجام شود.

انحراف مجاز وسایل اندازه گیری از مقدار واقعی باید مطابق با جدول ۳ باشد.

جدول ۳ _ دقت اندازه گیری

| کمیت اندازه گیری شده | خطای مجاز |
|----------------------|--------------|
| میزان جریان | ± 2 درصد |
| فشار | ± 2 درصد |
| گشتاور | ± 2 درصد |

یادآوری : واسنجی^۳ وسائل اندازه گیری باید براساس قوانین موجود در کشور باشد .

1- Compression set

2 - Ageing

3 - Calibration

۲-۷ گشتاور عملکرد

۱-۲-۷ گشتاور بستن

آزمون باید مطابق استاندارد ISO 8233 انجام شود. گشتاور لازم برای باز کردن یا بستن کامل شیر در فشار اسمی، نباید از مقدار گشتاور تعیین شده برای بستن در جدول ۴ تجاوز نماید.

جدول ۴ _ گشتاور بستن

| گشتاور بستن نیوتن متر | قطر اسمی شیر(الف) | |
|--------------------------|-------------------|----------|
| | اینچ | میلی متر |
| ۱/۵ | $\frac{3}{4}$ | ۲۰ |
| ۳ | 1 | ۲۵ |
| ۵ | $1 \frac{1}{4}$ | ۳۲ |
| ۷/۷ | $1 \frac{1}{2}$ | ۴۰ |
| ۱۱ | 2 | ۵۰ |
| ۲۰ | $2 \frac{1}{2}$ | ۶۳ |
| ۳۰ | $3 \frac{1}{2}$ | ۹۰ |

۲-۲-۷ مقاومت در مقابل افزایش گشتاور

این آزمون باید مطابق استاندارد ISO 8233 با اعمال گشتاوری معادل ۳ برابر گشتاور بستن، مندرج در جدول ۴، بمدت یک دقیقه در جهت بستن شیرویک دقیقه در جهت باز کردن آن انجام شود. شیر و اجزاء آن باید بدون صدمه دیدن و هرز شدن یا خلاصی، در مقابل افزایش گشتاور مقاومت نماید. بعد از اعمال گشتاور افزایشی، شیر باید آزمون نشیمنگاه و واشر آب بندی (بند ۷-۵) را بخوبی بگذراند.

۳-۷ افت فشار

پارامترهای افت فشار باید از آزمون مشروحه در استاندارد ISO 9644 محاسبه گردند.

پارامترهای اندازه گیری شده نباید بیش از ۵ درصد از مقادیر اعلام شده توسط سازنده، تجاوز نماید.

۴-۷ مقاومت شیر و مواد متشکله آن در برابر فشار هیدروستاتیک داخلی

مقاومت شیر و مواد متشکله آن در مقابل فشار هیدروستاتیک داخلی باید طبق پیوست الف مورد آزمون قرار گرفته و باید با الزامات تعیین شده در این پیوست مطابقت داشته باشد.

۵-۷ آزمون آب بندی نشیمنگاه و ساقه

۱-۵-۷ آزمون نشیمنگاه

ورودی شیر را به لوله آبرسان وصل نموده و خروجی آن را به هوای آزاد باز نمائید. با استفاده از شرایط تعیین شده در جدول ۵، مسدود کننده را با اعمال گشتاور آزمون تعیین شده می بندیم و فشار آب تعیین شده را برای مدت زمان معین اعمال می نماییم. این آزمون را در شرایط آزمون دو بار انجام می دهیم.

جدول ۵ _ شرایط آزمون

| شرایط آزمون | | گشتاور آزمون (نیوتن متر) | دمای آزمون (درجه سلسیوس) |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| مدت زمان | فشار (مگاپاسکال) | | |
| ۱ ساعت | فشار اسمی $\times 1/5$ | گشتاور بستن $\times 1/2^a$ | 23 ± 3 |
| ۱۰۰ ساعت | فشار اسمی $\times 1/1$ | گشتاور بستن $\times 1/5^a$ | |
| (a) به جدول شماره ۴ مراجعه شود. | | | |

اگر نشت از محل نشیمنگاه شیر وجود نداشته باشد، نمونه شیر مورد آزمایش با الزامات این آزمون مطابقت دارد. در طول مدت آزمون چنانچه نشت از محل نشیمنگاه شیر مشاهده شود یک بار دیگر می توان با اعمال گشتاور آزمون تعیین شده در جدول ۵، واشر آب بندی را سفت کرد. هیچ یک از اجزای شیر پس از این آزمون نباید دچار تغییر شکل دائمی گردند.

۲-۵-۷ آزمون آب بندی ساقه

ورودی شیر را در حالی که مسدود کننده باز است و خروجی شیر بسته است، به لوله آبرسان وصل نمائید. سپس بمدت یک ساعت فشار آبی معادل $1/5$ برابر فشار اسمی اعمال نمائید. مسدود کننده را سه مرتبه پی در پی باز و بسته کنید. (یعنی ۶ حرکت) برای حصول اطمینان، دقت نمائید که فشار در طول مرحله بسته شدن، از فشار تعیین شده فوق، تجاوز ننماید.

اگر نشت از محل واشر وجود نداشته باشد نمونه شیر مورد آزمایش با الزامات این آزمون مطابقت دارد. در طول مدت آزمون اگر نشتی از محل واشر مشاهده گردد، واشر آب بندی را می توان با مهره مربوطه یک بار سفت کرد.

هیچ یک از اجزاء شیر پس از این آزمون نباید دچار تغییر شکل یا تغییر حالت دائمی گردند. اگر واشر آب بندی ساقه شیر، از نوع اورینگ باشد، آزمون آب بندی را در فشار ۲۰ کیلو پاسکال ($0/2$ بار) تکرار نمایید.

الزامات پذیرش، همان موارد تعیین شده در این بند است.

۶-۷ عملکرد شیر با افزایش فشار هیدرولیکی

شیر را به یک منبع فشار هیدرولیکی مجهز به دستگاه اندازه گیری جریان (دبی سنج) وصل نمایید. کنترل نمایید که فشار هیدرولیکی بالا دست (در جریان) $1/5$ برابر فشار اسمی بوده و خروجی شیر به هوای آزاد باز شده باشد. شیر را برای سرعت جریان $0/1$ متر بر ثانیه در لوله ای با قطر اسمی برابر با دهانه ورودی تنظیم نمایید. فشار و سرعت جریان را برای حدود 30 ثانیه ثابت نگه دارید. مکانیزم بسته شدن در فشار اسمی باید بطور رضایت بخشی عمل نموده، قطعات مربوط به آب بندی نباید جابجا شده و صدای ارتعاش شنیده نشود.

۷-۷ آزمون دوام

۱-۷-۷ کلیات

این آزمون باید بر اساس استاندارد ISO 8659 و بندهای ۲-۷-۷ تا ۳-۷-۷ بشرح زیر انجام شود.

۲-۷-۷ آزمون اولیه نشستی

شیر را بسته و در ورودی آن فشار هیدرولیکی برابر با فشار اسمی برای مدت یک دقیقه اعمال نمایید. خروجی شیر باید به هوای آزاد باز باشد. هیچ گونه نشت نباید مشاهده شود.

۳-۷-۷ روش آزمون

شیر باید بمدت 10 ثانیه باز باشد. سرعت جریان نباید از $1/5$ متر بر ثانیه تجاوز نماید. پس از بستن شیر، فشار هیدرواستاتیکی داخلی معادل فشار اسمی، اعمال نمایید. این فشار را نگه دارید برای :

- شیرهای حداکثر تا 32 میلیمتری ($1\frac{1}{4}$ اینچ) بمدت پنج ثانیه

- شیرهای تا 40 میلیمتری ($1\frac{1}{2}$ اینچ) بمدت 10 ثانیه

تعداد کل آزمون دوره ای انجام شده باید بالغ بر 5000 دفعه باشند که از این تعداد، 2500 دفعه با آب 45 درجه سلسیوس و 2500 دفعه با آب در دمای محیط انجام می شود. در طول باز و بسته شدن، نباید در قسمت آب بندی، نشت مشاهده شود.

بعد از تکمیل این دوره ها، آزمون را مطابق بند های ۱-۵-۷ و ۲-۵-۷، تکرار نمایید. هیچگونه نشت نباید مشاهده شود.

پیوست الف

(الزامی)

مقاومت شیر و ماده متشکله آن در مقابل فشار هیدرواستاتیکی

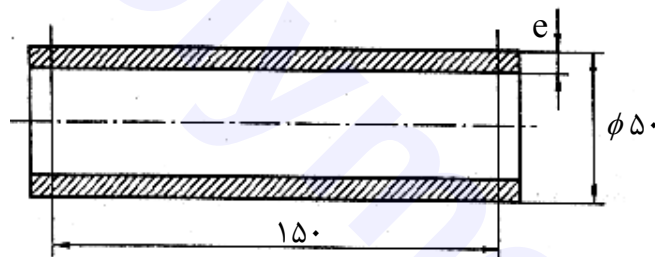
الف-۱ ماده پلاستیکی بدنه شیر - آزمون فشار

چنانچه سازنده شیر با ارائه گزارش آزمون موفق ثابت نماید که شیر، الزامات تعیین شده مبنی بر استحکام مطابق جدول الف-۱ را دارا می باشد، این آزمون را می توان حذف نمود.

آزمون فشار را باید روی یک نمونه لوله ای که با روش تزریقی از همان مواد از جنس بدنه شیر ساخته شده باشد، انجام داد.

ابعاد نمونه باید مطابق شکل الف-۱ باشد.

ابعاد به میلیمتر



شکل الف-۱ - طول آزاد آزمون

نمونه شیر باید طبق استاندارد ISO 1167 مورد آزمایش قرار گرفته و باید مطابق با الزامات استحکام مندرج در جدول الف-۱ باشد.

نمونه آزمایش شده نباید دچار شکستگی یا سایر صدمات شود.

جدول الف-۱ _ شرایط و الزامات آزمون

| مواد اولیه | دما (سلسیوس) | تنش فشار محیطی (نیوتن بر میلی متر مربع) | حداقل مدت (ساعت) |
|-----------------|-----------------|--|---------------------|
| PVC-U | ۶۰ | ۱۰ | ۱۰۰۰ |
| HDPE, نوع I | ۸۰ | ۳ | ۱۷۰ |
| HDPE, نوع II | ۸۰ | ۴ | ۱۷۰ |
| PP, نوع I | ۹۵ | ۳/۵ | ۱۰۰۰ |
| PP, نوع II | ۹۵ | ۲/۵ | ۱۰۰۰ |
| POM | ۶۰ | ۱۰ | ۱۰۰۰ |
| ABS | ۷۰ | ۴ | ۱۰۰۰ |
| NP (reinforced) | ۸۰ | ۱۰ | ۲۵۰ |

الف-۲ آزمون پوسته

آزمون باید همانطور که در استاندارد ISO 9393-1 تشریح شده، انجام گیرد، با استثنای شرایط آزمونی که مطابق با جدول الف-۲ و به شرح ذیل باشد:

الف) آزمون، تحت هر دو مجموعه از شرایط آزمون، یعنی آزمون یک ساعته و آزمون هزار ساعته، باید برای هر یک از مواد (طبق جدول الف-۲)، انجام شود.

ب) دو مجموعه آزمون و هر کدام روی شیری جداگانه باید انجام شود.

در طول دوره آزمون، مسدود کننده باید باز باشد. همه آزمونها باید با آب در دمای 23 ± 3 درجه سلسیوس صورت گیرد.

جدول الف-۲_ شرایط آزمون

| مواد اولیه ^a | مدت (ساعت) | فشار (مگاپاسکال) |
|-------------------------|------------|---------------------|
| PVC-U | ۱ | ۴/۲ برابر فشار اسمی |
| | ۱۰۰۰ | ۳/۲ برابر فشار اسمی |
| HDPE, نوع I | ۱ | ۳ برابر فشار اسمی |
| | ۱۰۰۰ | ۲/۳ برابر فشار اسمی |
| HDPE, نوع II | ۱ | ۲/۳ برابر فشار اسمی |
| | ۱۰۰۰ | ۲ برابر فشار اسمی |
| PP, نوع I (هوموپلیمر) | ۱ | ۳/۲ برابر فشار اسمی |
| | ۱۰۰۰ | ۲/۵ برابر فشار اسمی |
| PP, نوع II (هوموپلیمر) | ۱ | ۲/۷ برابر فشار اسمی |
| | ۱۰۰۰ | ۲/۱ برابر فشار اسمی |
| POM | ۱ | ۴/۲ برابر فشار اسمی |

| | | |
|--|------|-----------------|
| برابر فشاراسمی ۳/۲ | ۱۰۰۰ | |
| برابر فشاراسمی ۳/۲ | ۱ | ABS |
| برابر فشاراسمی ۲/۵ | ۱۰۰۰ | |
| برابر فشاراسمی ۴/۲ | ۱ | NP (reinforced) |
| برابر فشاراسمی ۳/۲ | ۲۵۰ | |
| (a) شرایط آزمون برای مواد پلاستیکی غیر از آنهایی که در جدول الف-۲ مشخص شده اند در دست مطالعه می باشد . | | |

چنانچه هیچگونه شواهدی دال بر نشت از پوسته وجود نداشته و همچنین پارگی، شکاف، یا نواقص دیگری در طول مدت آزمون مشاهده نشده باشد، نمونه شیر مورد آزمایش حائز شرایط این آزمون تشخیص داده شده و مورد قبول است .

چنانچه شیر قبل از پایان حداقل مدت آزمون، دچار ترکیدگی شده و یا از محل اتصالات آن نشت مشاهده شود، نمونه مورد آزمون رد می شود.

نشت از محل واشر آب بندی در طی آزمون موجب مردودی نمی گردد.