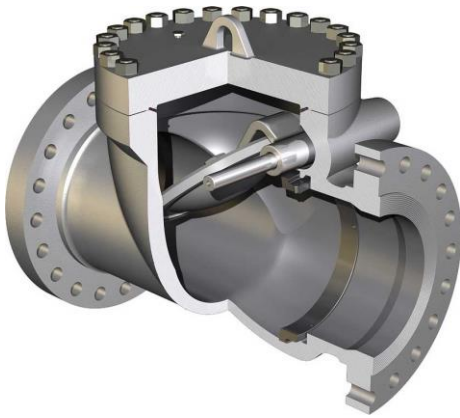
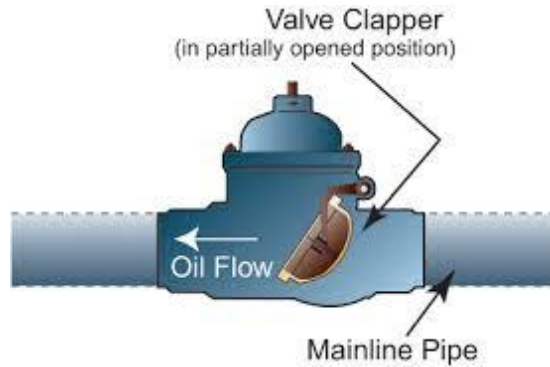


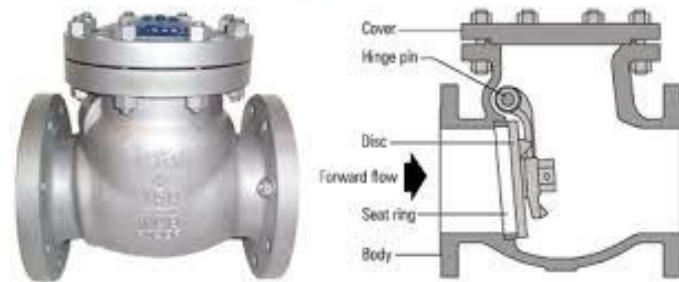
به نام یزدان پاک

مجموعه شیرآلات صنعتی  
بازرسی شیر یکطرفه

## Inspection of check valve



### Check Valves



گردآوری و تنظیم:

مهدی پرتوی زاده

خرداد ۱۳۹۶ تجدید نظر ۰۰

## پیشگفتار

در این مجموعه تلاش کرده ام تا جای ممکن کلاسه شده پارامترهای بازرسی را مشخص کرده و با تصاویر مرتبط نکته های مهم را برای مخاطب شرح بدهم ( تا حد امکان خلاصه شده ) .

اهمیت دقت در خرید متریاال اولیه برای پروژه ها امری است بدیهی چون زحمات سازندگان و بازرسان و هزینه کارفرما صرف تولید تجهیز می شود که از این متریاال اولیه تشکیل شده است و عدم دقت در این خرید خساراتی را در پی خواهد داشت .

اگر این مجموعه بتواند به عنوان یک راهنما مورد استفاده قرار گیرد ، هدف نگارنده در گردآوری و تنظیم آن برآورده شده است .

شاید بتوانم با اشتراک گذاری این اطلاعات کمکی ناچیز در ارتقاء سطح بازرسی کرده و وظیفه خود را نسبت به وطنم ایران به انجام برسانم .

ناگفته پیداست ، خطا همزاد هر اقدام است و نظرات و پیشنهادهای خوانندگان گرامی می تواند این مجموعه را پر بارتر و کاربردی تر کند . بنابراین خواهشمندم دیدگاه های خود را از طریق شماره همراه ۰۹۱۲۵۲۷۰۱۷۳ اعلام نموده یا بوسیله پست الکترونیکی [MPZIKA@YAHOO.COM](mailto:MPZIKA@YAHOO.COM) ارسال فرمایید .

تالیفات جدید در سایت [WWW.WELDINGCODE.COM](http://WWW.WELDINGCODE.COM) منتشر خواهد شد .

با تشکر از مهندس کامران خداپرستی که اینجانب را تشویق به تهیه این مجموعه کردند .

مهدی پرتوی زاده

تقدیم به پدر و مادر عزیزم

فهرست عناوین	
۲	پیشگفتار
۳	۱. انواع شیر یکطرفه BS 1868 / API Spec 6D
۱۴	۲. اجزاء شیر - به عنوان نمونه شیر Swing Check Valve
۱۵	۳. مارکینگ و پلاک روی بدنه شیرها مطابق با API Spec 6D
۱۶	۴. گواهینامه شیر
۱۷	۵. متریاال اجزاء شیر
۱۷	۶. پارامترهای بازرسی شیر یکطرفه ( تجربه بازار )
۲۵	۷. تجربه ( تصاویر )
۲۸	۸. منابع کمکی برای بازرسی
۳۰	۹. مراجع

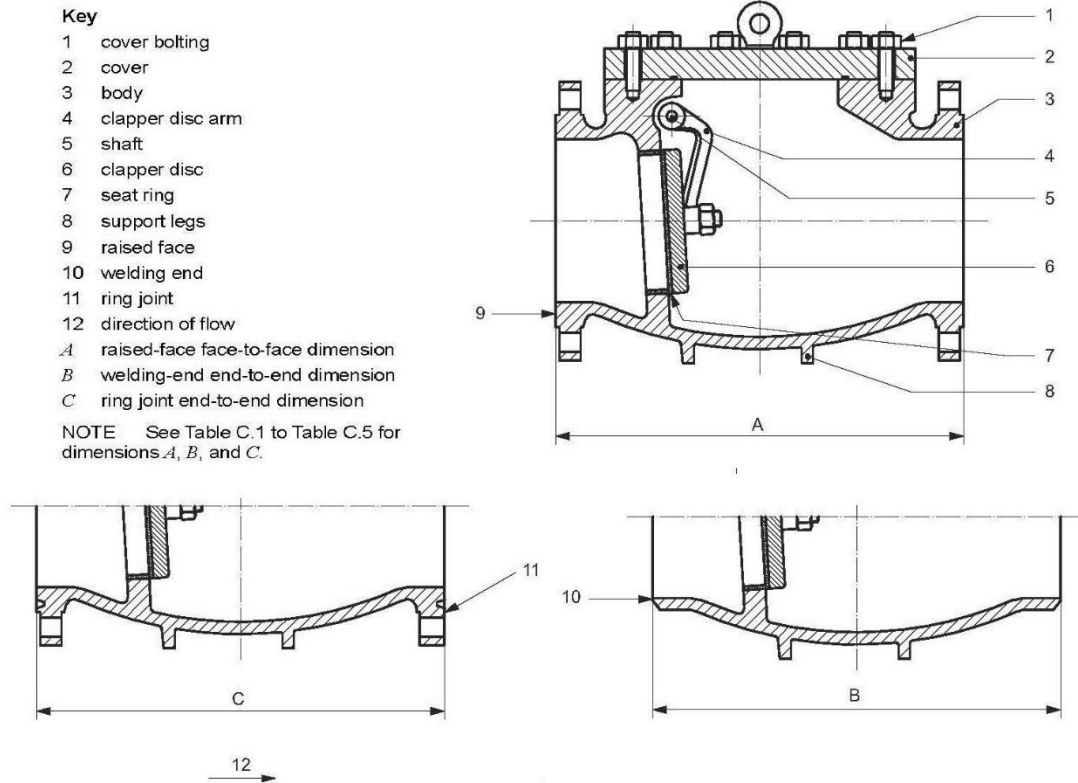
## ۱. انواع شیر یکطرفه API Spec 6D

### 1 Scope

#### 1.1 General

This specification defines the requirements for the design, manufacturing, assembly, testing, and documentation of ball, check, gate, and plug valves for application in pipeline and piping systems for the petroleum and natural gas industries.

۱-۱ در استاندارد API Spec 6D هفت نوع شیر یکطرفه تصویر شده است.



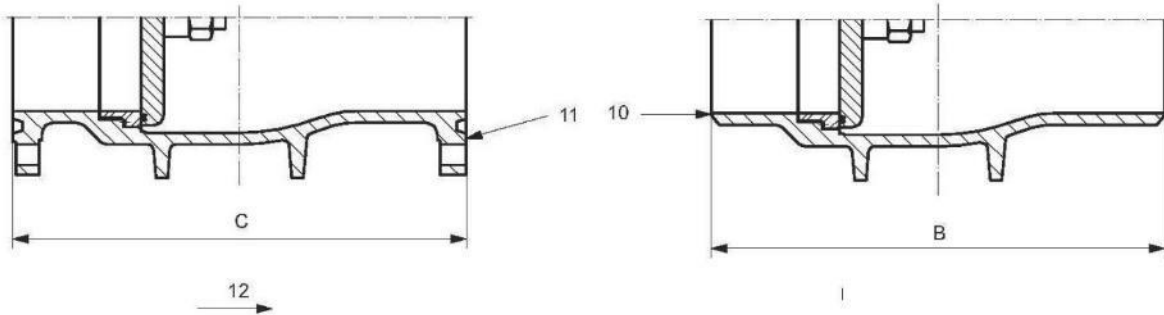
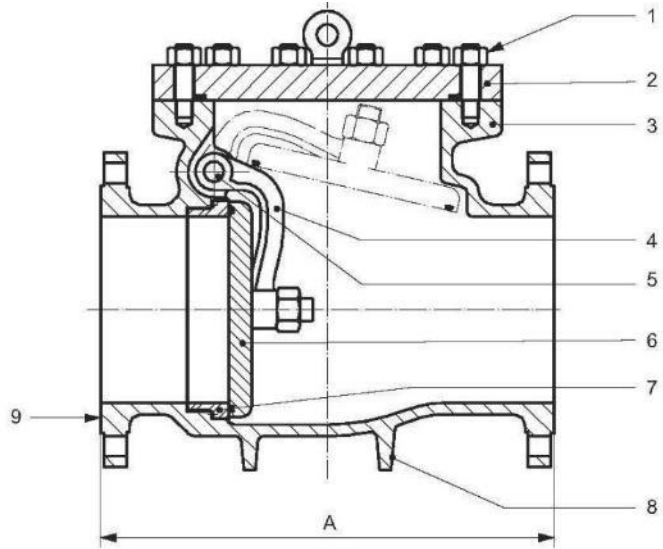
API Spec 6D Figure B.7—Reduced-opening Swing Check Valve



- مفهوم **Reduced**: مساحت مقطع مسدود شده با دیسک از مساحت مقطع ورودی و خروجی کوچکتر است.
- دقت: عموماً نمای ریختگری این شیرها متقارن میباشد. شیر در هر دو طرف فلنج ورودی و خروجی یک شکل است.

**Key**

- 1 cover bolting
  - 2 cover
  - 3 body
  - 4 clapper disc arm
  - 5 shaft
  - 6 clapper disc
  - 7 seat ring
  - 8 support legs
  - 9 raised face
  - 10 welding end
  - 11 ring joint
  - 12 direction of flow
  - A* raised-face face-to-face dimension
  - B* welding-end end-to-end dimension
  - C* ring joint end-to-end dimension
- NOTE See Table C.1 to Table C.5 for dimensions *A*, *B*, and *C*.



**API Spec 6D Figure B.8—Full-opening Swing Check Valve**



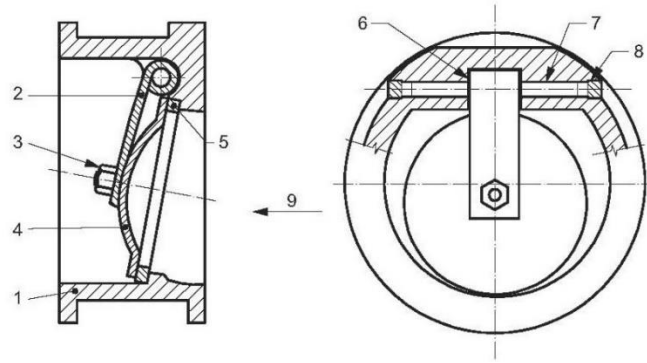
➤ مفهوم Full-opening : مساحت مقطع مسدود شده با دیسک با مساحت مقطع ورودی و خروجی یکسان است.

➤ دقت : عموماً نمای ریختگری این شیرها نامتقارن میباشد، به شکل خمیره میباشد.

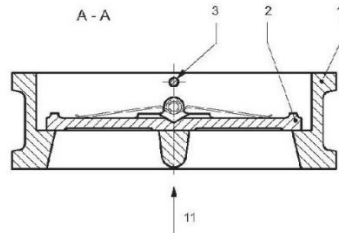


**Key**

- 1 body
- 2 hinge
- 3 nut
- 4 closure plate/stud assembly
- 5 seat ring
- 6 bearing spacers
- 7 hinge pin
- 8 hinge pin retainers
- 9 direction of flow

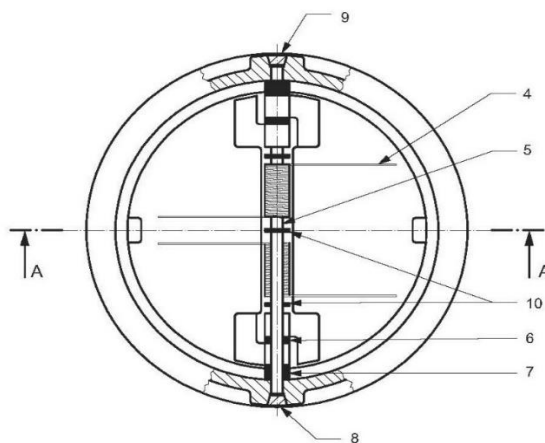


**API Spec 6D Figure B.9—Single-plate Wafer-type Check Valve, Long Pattern**



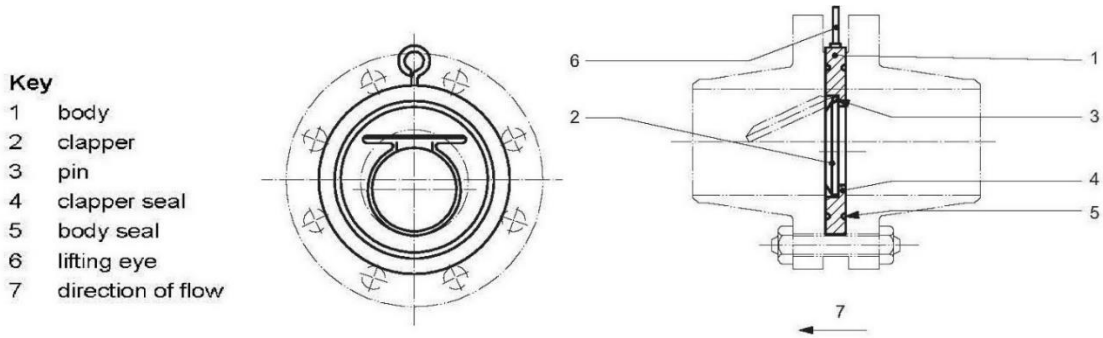
**Key**

- 1 body
- 2 closure plate
- 3 stop pin
- 4 spring
- 5 hinge pin
- 6 plate lug bearings
- 7 body lug bearings
- 8 stop pin retainers
- 9 hinge pin retainers
- 10 spring bearings
- 11 direction of flow

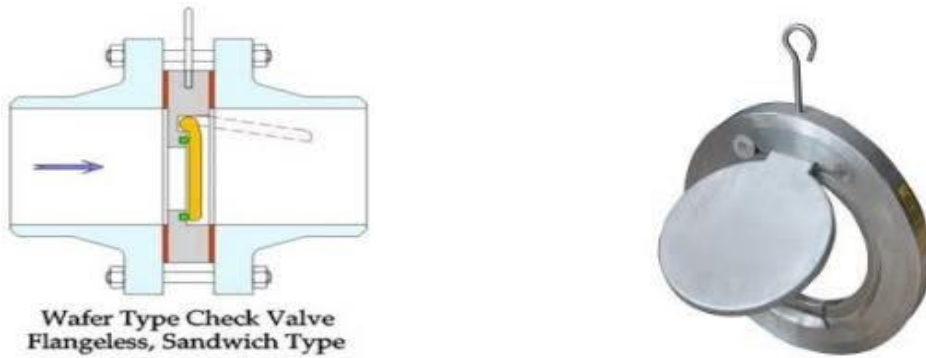


**API Spec 6D Figure B.10—Typical Dual-plate Wafer-type Check Valve, Long Pattern**

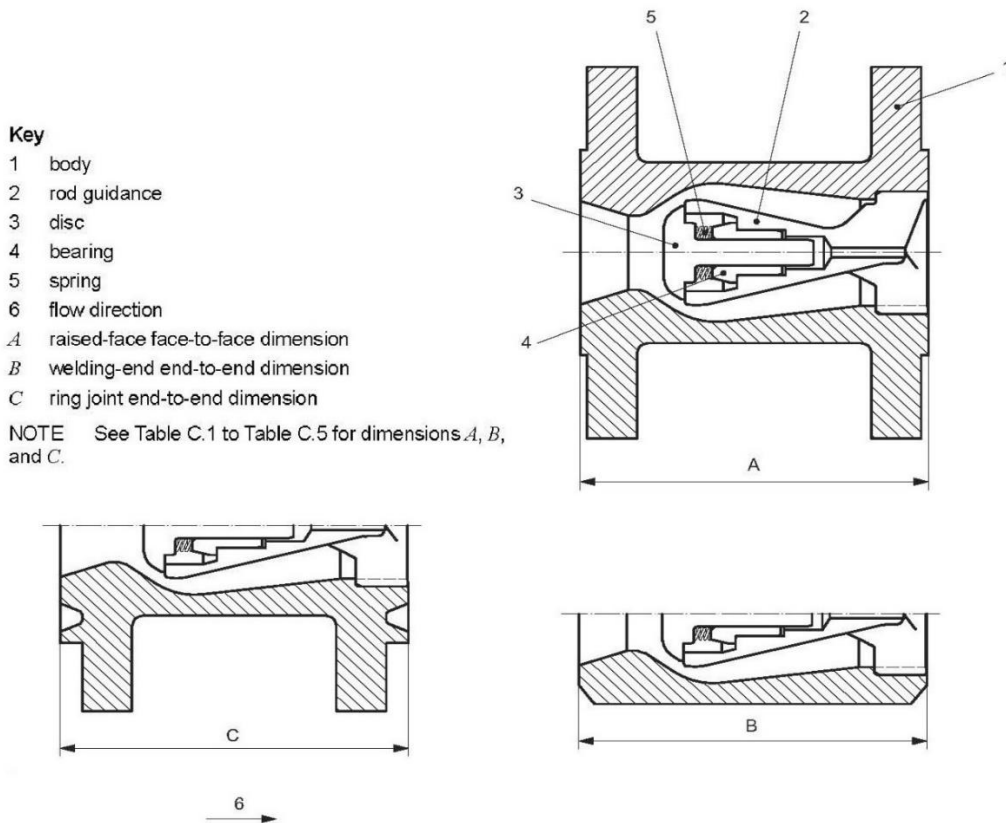




API Spec 6D Figure B.11—Single-plate Wafer-type Check Valve, Short Pattern



دقت: **Wafer-Type** بدین معنا است که شیر بین دو فلنج مونتاژ میشود، تصویر بالا راست شیر **Single-plate Short Pattern** است.



API Spec 6D Figure B.12—Axial Flow Check Valve

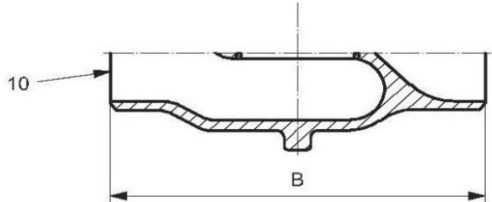
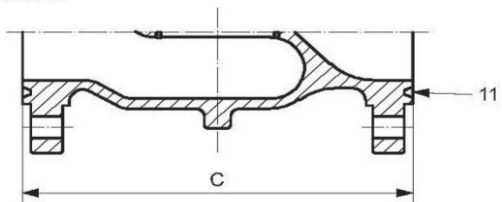
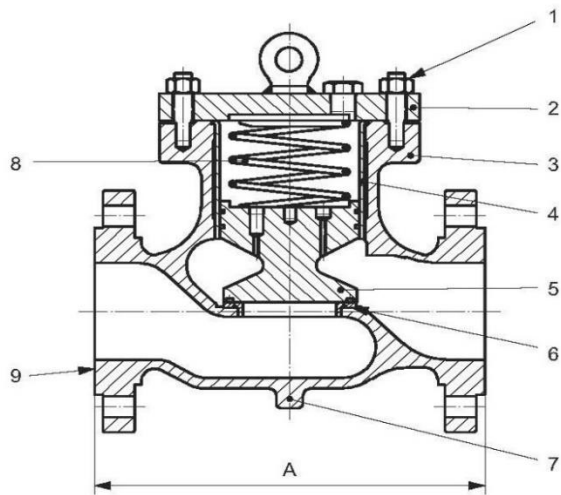


**Key**

- 1 cover bolting
- 2 cover
- 3 body
- 4 piston
- 5 liner
- 6 seat ring
- 7 support legs
- 8 raised face
- 9 welding end
- 10 ring joint
- 11 direction of flow

- A* raised-face face-to-face dimension
- B* welding-end end-to-end dimension
- C* ring joint end-to-end dimension

NOTE See Table C.1 to Table C.5 for dimensions *A*, *B*, and *C*.



API Spec 6D Figure B.13—Piston Check Valve



❖ شیرهای Figure B.10—Typical Dual-plate Wafer-type Check Valve, Long Pattern مطابق با استاندارد API STANDARD 594 در نوعهای اتصال Flanged و Lug و Wafer وجود دارند.

## Wafer

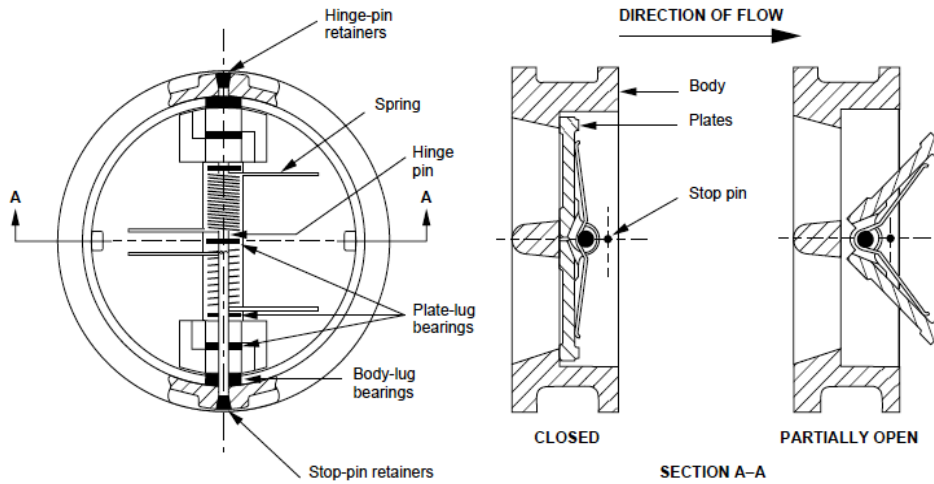
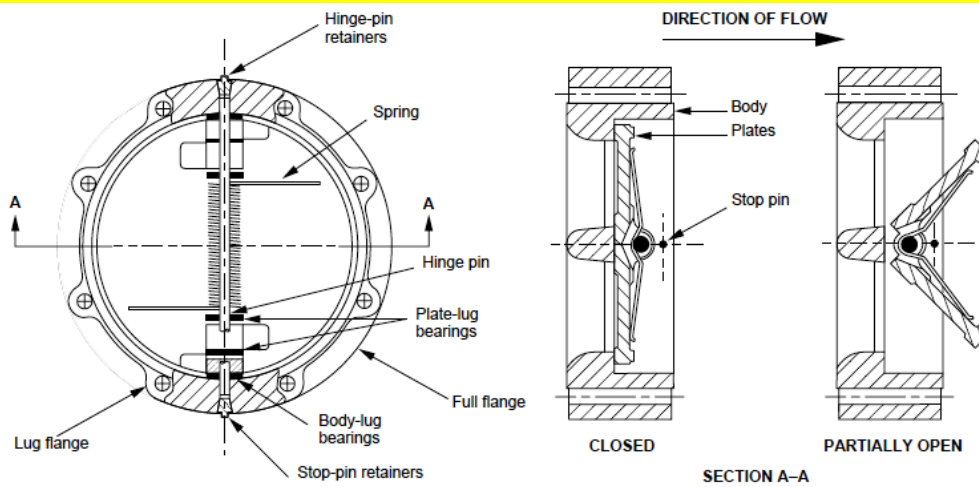


Figure 2—Typical Type 'A' Dual-plate Wafer Check Valve



## LUG



**Notes:**

1. The optional configuration of a full flange or lug flange shall be the manufacturer's standard unless otherwise specified by the purchaser.
2. Unless otherwise specified in the purchase order, the bolt holes will be through-drilled.

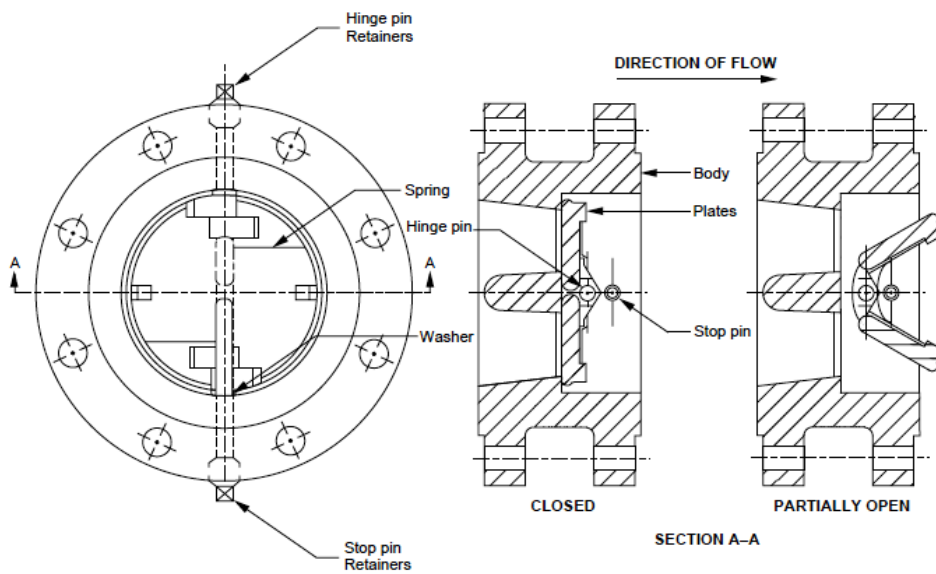
Figure 3—Typical Type 'A' Dual-plate Lug Check Valve





## FLANGED

Figure 3—Typical Type 'A' Dual-plate Lug Check Valve



Notes:

1. Double-flanged valves shall only be supplied where nut space between flanges is adequate.
2. Unless otherwise specified in the purchase order, the bolt holes will be through-drilled (see 4.1.11).

Figure 4—Typical Type 'A' Dual-plate Double-flanged Check Valve



## ۲-۱ انواع شیر یکطرفه در استاندارد انگلستان BS 1868

### 1 Scope

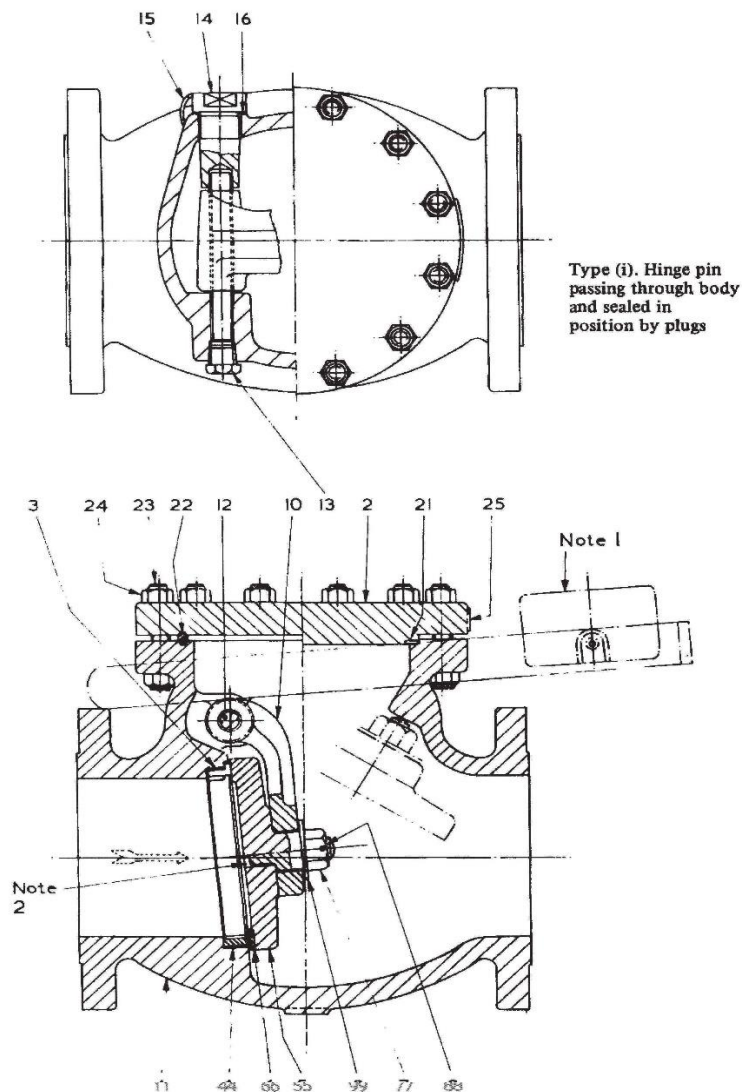
This British Standard specifies requirements for cast or forged steel check valves with flanged or Butt-welding ends of the following types:

- a) Swing, for vertical or horizontal flow (see Figure 1);
- b) Lift:
  - i) Piston type, for angle or horizontal flow (see Figure 2);
  - ii) Ball type, for angle or horizontal flow (see Figure 3);
  - iii) Ball type, for vertical flow (see Figure 4);
  - iv) Disk type, for vertical flow (see Figure 5).

The terms “vertical”, “horizontal” and “angle” relate to the axes of the body ends.

When swing check valves are used in vertical lines the flow must be in an upward direction. For the Purposes of this standard any line with a slope (upward or downward) of  $5^\circ$  or less is deemed to be

Horizontal. In the case of angle pattern valves the inlet should be vertical.

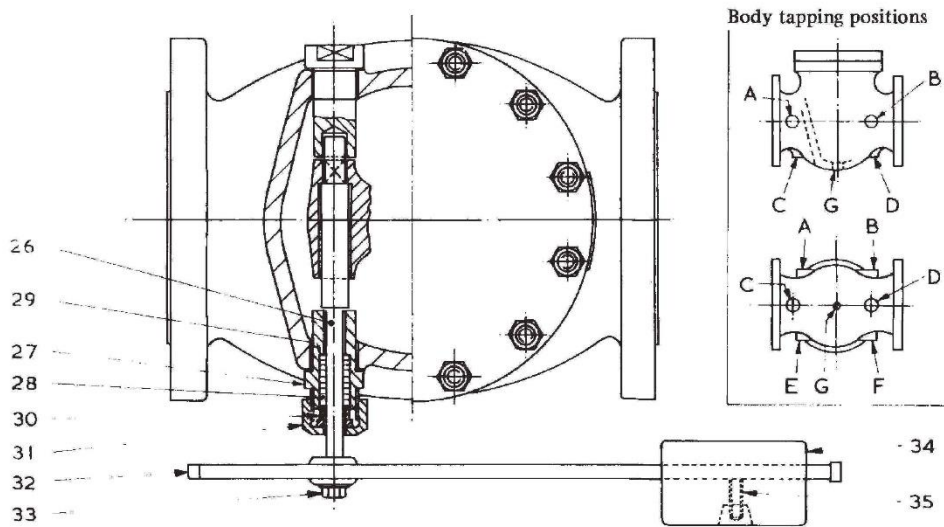


NOTE 1 Chain dotted lines show outside lever and weight to assist disk in closing.

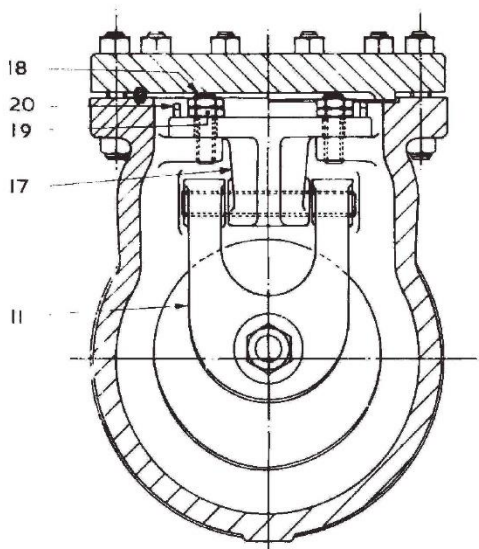
NOTE 2 Seal weld.

NOTE 3 These sketches are composite for the purpose of showing some typical variations in individual details. A product utilizing any combination of these details (except when such combination may be specifically prohibited in the text) or similar construction will be acceptable provided that it complies with the requirements of this standard in all other respects.

Figure 1 — Swing type check valves

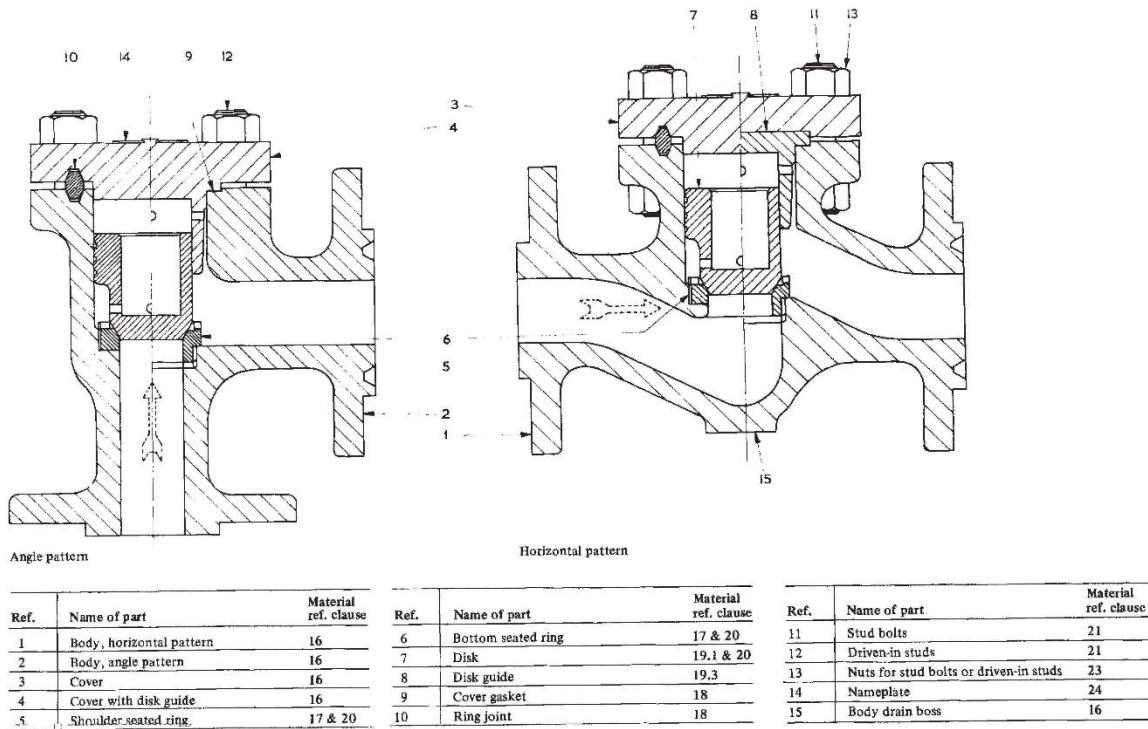


Typical design of outside lever and weight attachment



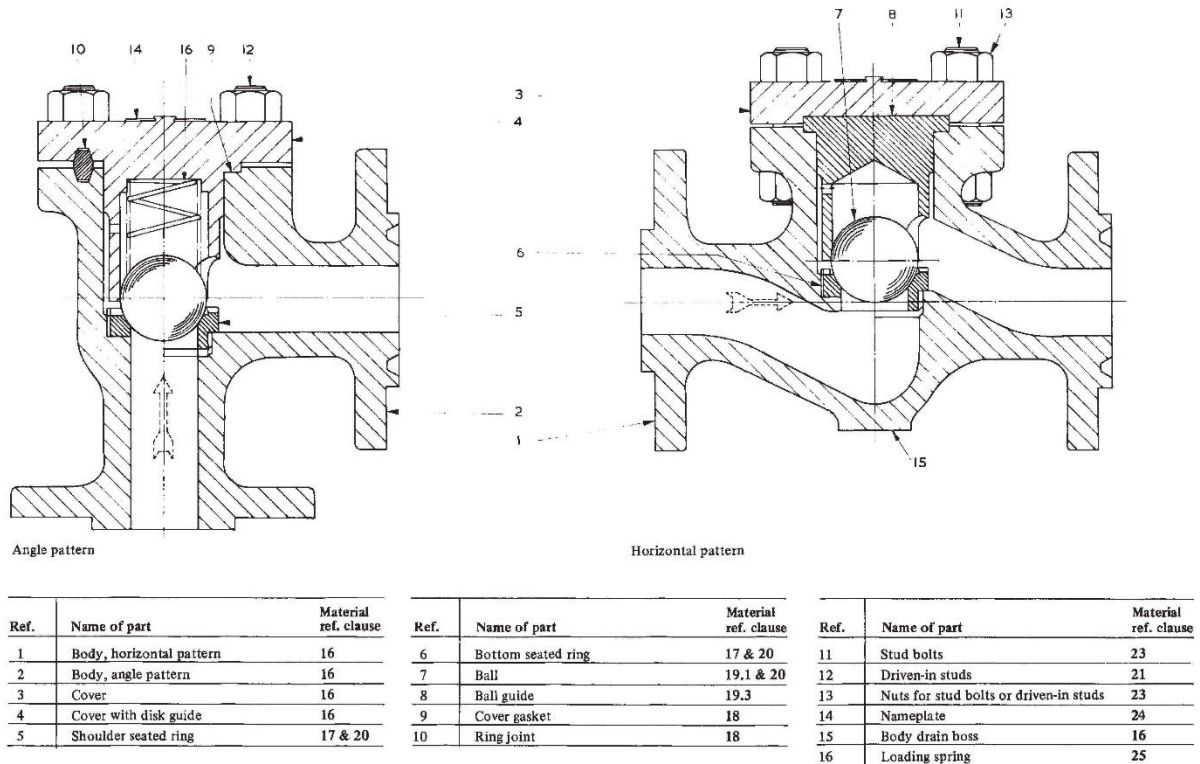
Type (ii). Hinge attached to internal body lugs

Ref.	Name of part	Material ref. clause
1	Body	16
2	Cover	16
3	Shoulder seated ring	17
4	Bottom seated ring	17
5	Disk	19.1 & 20
6	Disk facing ring	20
7	Disk-retaining nut	19.2
8	Pin for disk-retaining nut	19.2
9	Disk washer	19.2
10	Hinge (type (i))	21
11	Hinge (type (ii))	21
12	Hinge pin	20
13	Pipe plug (taper threaded) for hinge pin (type (i) only)	22
14	Hinge pin plug (parallel threaded) (type (i) only)	22
15	Locking device for hinge pin	22
16	Gasket for pipe plug (parallel threaded)	22
17	Bearing bracket (type (ii) only)	21
18	Stud for bracket (type (ii) only)	21
19	Lock nuts for bracket (type (ii) only)	21
20	Dowel pin for bracket (type (ii) only)	21
21	Cover gasket	18
22	Ring joint	18
23	Stud bolts	23
24	Nuts for stud bolts	21
25	Nameplate	24
26	Extended hinge pin	25
27	Stuffing box	26.1.1
28	Packing	26.1.2
29	Packing washer	26
30	Gland	26
31	Gland nut	26
32	Lever	26.1
33	Lever retaining pin	26
34	Weight	26
35	Setscrew	26



NOTE These sketches are composite for the purpose of showing some typical variations in individual details. A product utilizing any combination of these details (except when such combination may be specifically prohibited in the text) or similar construction will be acceptable provided that it complies with the requirements of this standard in all other respects.

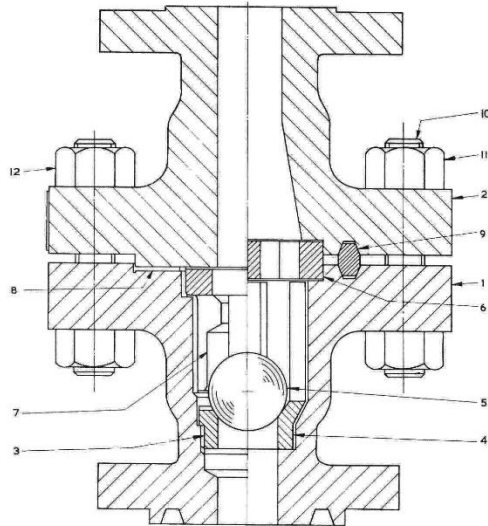
Figure 2 — Piston type check valves



NOTE These sketches are composite for the purpose of showing some typical variations in individual details. A product utilizing any combination of these (except when such combination may be specifically prohibited in the text) or similar construction will be acceptable provided that it complies with the requirements of this standard in all other respects.

Figure 3 — Ball type check valves



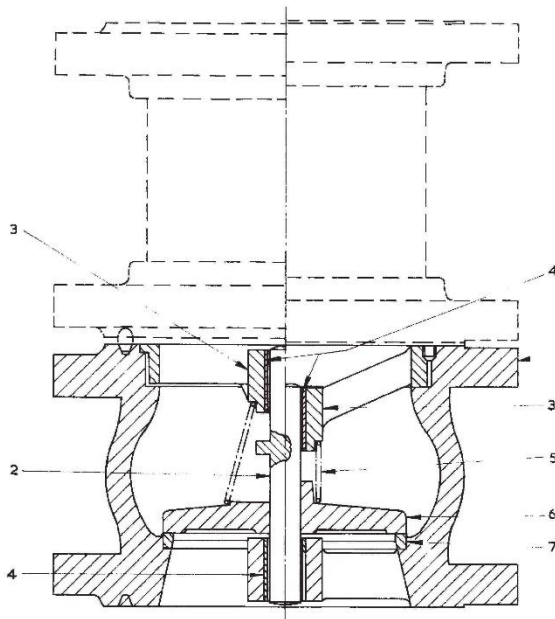


Ref.	Name of part	Material ref. clause
1	Body	16
2	Cover	16
3	Seat ring	17 & 20
4	Seat ring with guide	17 & 20
5	Ball	19.1 & 20
6	Grid	19.3
7	Grid with guide	19.3
8	Cover gasket	18
9	Ring joint	18
10	Stud bolts	23
11	Nuts for stud bolts	23
12	Nameplate	24

Vertical pattern

NOTE This sketch is composite for the purpose of showing some typical variations in individual details. A product utilizing any combination of these details (except when such combination may be specifically prohibited in the text) or similar construction will be acceptable provided it complies with the requirements of this standard in all other respects.

Figure 4 — Ball type check valve



Ref.	Name of part	Material ref. clause
1	Body	16
2	Disk spindle	20
3	Spindle support cage	21
4	Spindle guide bush	20
5	Loading spring	25.2
6	Disk	19 & 20
7	Seat ring	17

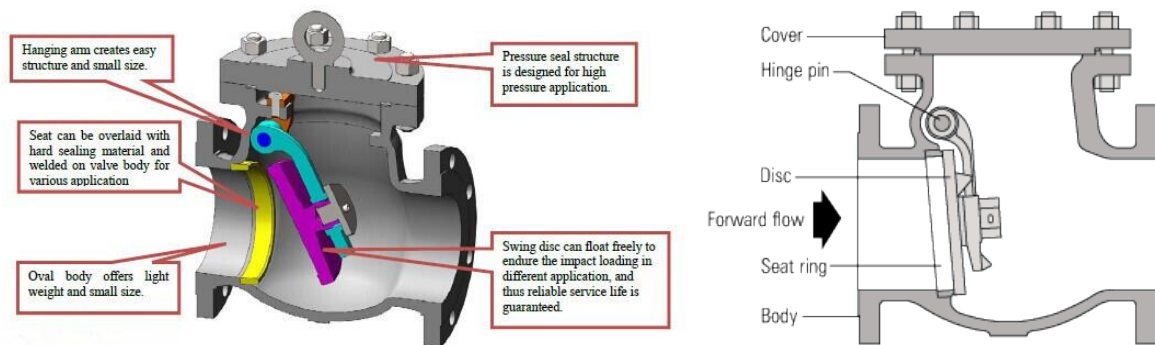
Vertical pattern

NOTE The face-to-face dimensions of disk check valves are considerably less than those given in BS 2080 for lift type check valves. When the standard dimension required, then these valves should be fitted with a spool piece as indicated.

These sketches are composite for the purpose of showing some typical variations in individual details and part names. A product utilizing any combination of these details (except when such combination may be specifically prohibited in the text) or similar construction will be acceptable provided that it complies with the requirements of this standard in all other respects.

Figure 5 — Disk type check valves

## ۲. اجزاء شیر به عنوان نمونه شیر Swing Check Valve



### ۱-۲ بدنه Body

بدنه همان پوسته خارجی ولو است که اجزای ولو داخل آن قرار داده میشود. در واقع نمای ظاهری که از ولو دیده میشود همان پوسته است.

بدنه برای تحمل فشار طراحی شده و از دو سمت ورودی و خروجی به خط متصل میشود. ( با فلنج و پیچ و مهره یا با جوشکاری )

### ۲-۲ سرپوش Cover Bonnet

سرپوش از همان جنس بدنه ولو میباشد و در این نوع شیرها امکان دسترسی به داخل شیر را در زمانیکه به خط متصل است میدهد.

سرپوش با استفاده از تعدادی **Stud Bolt** هر کدام با دو مهره متصل شده و با یک گسکت نسبت به بدنه آب بندی میشود.

سرپوش نیز مبنایست فشار داخلی ولو را تحمل نماید.

### ۳-۲ تریم Trim

اجزاء داخلی ولو را **مجموعاً** تریم میگویند که در اینجا شامل **Disc** و **Seat** میباشد.

### ۴-۲ دیسک Disc

دیسک جزء متحرک این شیر است که جلوی برگشت جریان را گرفته ( مانع برگشت سیال میشود ) و فشار معکوس جریان را تحمل میکند.

سطح دیسک ها برای مقاومت سایشی سختکاری میشود.

### ۵-۲ سیت Seat

**Seat** یا رینگهای آب بندی محل نشیمنگاه (جایی که دیسک باید قرار گیرد) را برای دیسک مهیا میکند.

**Seat**ها یا از خود بدنه تراشکای میشوند و یا بصورت رینگ های مجزا ساخته شده که با رزوه (threaded) یا جوش در داخل شیر متصل میگردند.

سطح **Seat**ها برای مقاومت سایشی سختکاری میشود.

### ۶-۲ گسکت Gasket

به منظور جلوگیری از نشتی بین بدنه و سرپوش قرار گرفته و با فشرده شدن و پر کردن فضای فیما بین مانع خروج سیال میشود.

### ۳. مارکینگ روی بدنه شیرها مطابق با API Spec 6D

## 11 Marking

Valves shall be marked in accordance with the requirements of Table 7 to be in compliance with this product specification.

Table 7—Valve Marking

No.	Marking	Location
1a	Manufacturer's name	On body and/or nameplate
1b	Trademark or mark (optional)	On body and/or nameplate
2	Pressure class	On both body and nameplate
3	Pressure-temperature rating: a) maximum operating pressure at maximum operating temperature and b) maximum operating pressure at minimum operating temperature	On nameplate
4	Face-to-face/end-to-end dimensions, if not shown in Table C.1 to Table C.5 (5.4)	On nameplate
5	Body/closure/end connection material designation <sup>a</sup> <sup>c</sup> : material grade	On both body/closure end connection and nameplate; melt identification (e.g. cast or heat number) on body/closure end connection only
6	Bonnet/cover material designation <sup>c</sup> : material grade	On bonnet/cover; melt identification (e.g. heat number) on bonnet/cover only
7	Trim identification <sup>b</sup> : material grade symbols indicating material of stem and sealing faces of closure members if different from that of body	On nameplate
8	Nominal valve size a) full-opening valves: nominal valve size b) reduced-opening valves: shall be marked as specified in 5.3	On both body and nameplate
9	Ring joint groove number	On valve flange OD
10	SMYS (units) of valve ends, where applicable	On body weld ends
11	Flow direction (for check valves only)	On body
12	Seat sealing direction (valves with preferred direction only)	On separate identification plate affixed to valve body
13	Seat test per H.9, H.10, or H.11 for DBB, DIB-1, or DIB-2, respectively (where applicable)	On nameplate
14	QSL level: QSL-1, QSL-2, QSL-3, or QSL-4 (where applicable)	On nameplate
15	Unique serial number	On both body and nameplate
16	Date of manufacture (month and year)	On nameplate
17	6D or API 6D (Product specification number)	On nameplate
18	Product specification license number (if applicable)	On nameplate
<sup>a</sup> When the body is manufactured from more than one type of material, both the body and end-connection material shall be identified. <sup>b</sup> MSS SP-25 gives guidance on marking. <sup>c</sup> Where the grade and class does not uniquely identify the material specification, the material specification, grade, and class shall be marked. Example: A516-70.		

Body, closure/end connector, and cover/bonnet marking shall be performed using a low-stress die-stamp (rounded "V" or dot face type) or cast.

Each valve shall be provided with an austenitic stainless steel nameplate securely affixed and so located that it is easily accessible. The nameplate shall be attached to the valve body; however, based on valve design the nameplate may be attached to the bonnet/cover or end connector at the option of the manufacturer. For valves smaller than NPS 2 (DN 50), the nameplate shall not be omitted, but may be attached to the valve with stainless steel wire.

The marking on the body, end connector, bonnet/cover and nameplate shall be visually legible. Marking on the body closure/end connector and bonnet/cover shall be not less than 0.25 in. (6 mm).

The nameplate minimum letter size shall be 0.125 in. (3 mm) on valves sizes NPS 2 (DN 50) and larger. For all valves NPS 1.5 in (DN 38) and smaller, the nameplate letter size shall be per the manufacturer's standard.

On valves whose size or shape limits the body markings, they may be omitted in the following order:

- 1) size,
- 2) rating,
- 3) material,
- 4) manufacturer name or trademark.

The nameplate and serial number may be omitted for valves smaller than DN 50 (NPS 2), only by agreement.

For valves with one unidirectional seat and one bidirectional seat, the directions of both seats shall be specified on a separate identification plate as illustrated in Figure 5. In Figure 5, one symbol indicates the bidirectional seat and the other symbol indicates the unidirectional seat.

An example of valve marking is given in Annex M.

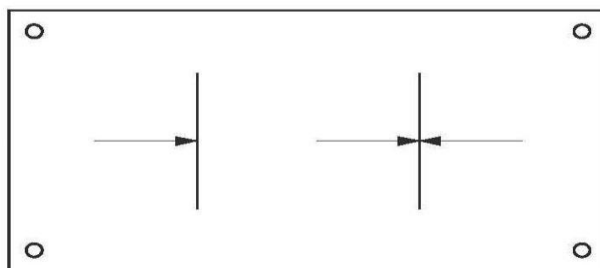


Figure 5—Typical Identification Plate for a Valve with One Seat Unidirectional and One Seat Bidirectional

#### ۴. گواهینامه شیر

- ❖ به صراحت میتوان عنوان کرد که ۹۰ درصد گواهینامه های بازار در زمان نوشتن این کتابچه تقلبی میباشد.
- ❖ تنها زمانیکه شیرها توسط شرکت های تامین کننده تجهیزات وارد کشور میشود امکان ارائه گواهینامه اصل وجود دارد.
- ❖ در صورتیکه تامین کننده ادعای وجود گواهینامه اصل دارد میبایست با ارائه برگ گمرگ واردات آن را اثبات نماید.
- ❖ همکاران بازرسی، وقت خود را با ایمیل زدن به کمپانی ها تلف نکنید نتیجه ای ندارد.
- ❖ حتی در صورتیکه کمپانی سازنده محموله را تایید نماید این امکان وجود دارد که محموله شما در ایران مشابه محموله اصلی پلاک خورد باشد.
- ❖ عموماً گواهینامه ارائه شده در خصوص شیرها تقلبی و تدوین دوستان (بازار شیر) میباشد. Word Excel Paint

#### نتیجه: موارد زیر میتواند صحت گواهینامه را تا حدی اثبات کند:

- مقایسه نتایج تست آنالیز شیمیایی و سختی با مندرجات گواهینامه ارائه شده.
- مقایسه نتایج تست مکانیکی (تخریب شیر) با مندرجات گواهینامه ارائه شده.
- بررسی اصالت بدنه و جزئیات ساخت شیر (تجربه رویت نمونه های اصیل)
- بررسی مارکینگ و پلاک شیر (تجربه رویت نمونه های اصیل)
- مقایسه شیر با کاتالوگ کمپانی اصلی که بازرسی از اینترنت دانلود کرده.
- وزن کشی شیر و مقایسه با کاتالوگ کمپانی اصلی که بازرسی از اینترنت دانلود کرده. (یا با وزن مندرج در استاندارد)
- بررسی ابعادی دقیق شیر و مطابقت با استاندارد.

به دلایلی خیلی از موارد بالا برای بازرسی قابل حصول نمیباشد.



## ۵. متریاال اجزاء شیر :

در بازرسی متریاال میبایست آنچه بر روی بدنه شیر و پلاک اصیل شیر حک شده و آنچه در گواهینامه آن ذکر شده است ، با سفارش خرید مطابقت کامل داشته باشد . البته نمیتوان با استناد به این تطبیق از صحت متریاال اطمینان ۱۰۰ درصد حاصل کرد .  
انجام تست تعیین گرید تنها راه قابل اطمینان است .

تست تعیین گرید به مجموعه تست هایی گفته میشود که مطابق با استاندارد متریاال انجام گیرد .

تست تعیین گرید متریاال عموماً شامل تست های زیر میباشد:

- تست آنالیز شیمیایی
- تست کشش ( تنش تسلیم  $\sigma_y$  و تنش نهایی  $\sigma_u$  و مقدار افزایش طول Elongation )
- تست سختی ( در صورت لزوم )
- تست ضربه ( در صورت لزوم )
- تست ماکروگرافی ( در صورت لزوم )

در نهایت نتایج تست ها توسط آزمایشگاه با استاندارد مربوطه مقایسه میشود .

البته با توجه به این نکته که یک شیر از Disc ، Steam ، Seat ، Bonnet ، Body ، عموماً انجام تست تمامی اجزاء شیر بسیار پر هزینه است بنابراین کارفرما ها تمایلی به انجام تست تعیین گرید متریاال شیر نداشته و از بازرسی انتظار دارند اصالت قطعه را با بازرسی چشمی ، ابعادی و بازیابی مدارک تعیین نمایند .

البته گاهی در خصوص ارزیابی متریاال داخلی شیرها (قطعات فولاد های زنگ نزن) استفاده از آهنربا میتواند در جهت مردود کردن شیرها مفید باشد.

## ۶. پارامترهای بازرسی شیر یکطرفه

8	75 37 12 120 1	NO	15	CHECK VALVE, CARBON STEEL, CLASS 150 FLANGED, RAISED FACE, SWING TYPE, DESIGN, DIMENSIONS & MARKING TO BS 1868, MAT BODY & COVER CAST CARBON STEEL IN ACC. WITH ASTM-A216 WCB. DISC, BODY SEAT & HINGE PIN 13% CR. COVER STUDS/NUTS IN ACC. WITH ASTM-A193-B7 & 194-2H FLANGE DIMENSIONS & DRILLING IN ACC. WITH ANS B 16.5 CWP 275 PSI, SWP 150 PSI, AT 500 DEG F SIZE 3 IN. F TO F 9-1/2 IN.	71734
---	----------------	----	----	--	-------

نمونه ای از سفارش خرید شیر یکطرفه

### پارامترهای بازرسی مطابق با سفارش خرید یک شیر یکطرفه

۱. اول بررسی نوع شیر یکطرفه با سفارش خرید
۲. مارکینگ روی شیر و مطابقت آن با سفارش خرید، برند تولید کننده شیر (جهت ارزیابی اصالت شیر)
۳. متریاالی که شیر با آن ساخته شده (متریاال مورد استفاده در ساخت شیر و مطابقت آن با سفارش خرید)
۴. مطابقت ابعادی شیر با استاندارد ذکر شده مطابق مارکینگ شیر و سفارش خرید
۵. کیفیت ماشینکاری ، ساخت ، سطوح و شکل هندسی شیر ( جهت بررسی اصالت برند )
۶. بررسی گواهینامه شیر و مطابقت آن با محصول ارائه شده .

## ۱-۶ بازرسی چشمی:

### ۱-۱-۶ بازرسی کیفیت رنگ روی بدنه شیر:

با توجه به وضعیت بازار عموماً شیرهای چینی با رنگ نقره ای اپوکسی رویت میشوند (البته به راحتی امکان سندبلاست و رنگ مجدد وجود دارد) شیرهای اصیل که از Yard های امارات وارد میشوند دارای رنگ های کوره ای میباشند که در اثر حمل و نقل عموماً در کنار بدنه و فلنج ها صدمه دیده و به صورت ورق ای جدا شده (تصویر پایین راست). عموماً شیرهای اماراتی با یک خط رنگ Color Code (انبارداری) علامتگذاری شده اند. البته بسیاری از شیرهای وارداتی از امارات به ایران به دلیل صدمات به رنگ درحین حمل و انبارداری، مجدداً رنگ میشوند.



نمونه رنگ اپوکسی نقره ای روی شیر چینی



نمونه ای از رنگ یک شیر ایتالیا که از امارات وارد شده. خط نارنجی Color Code انبار امارات است

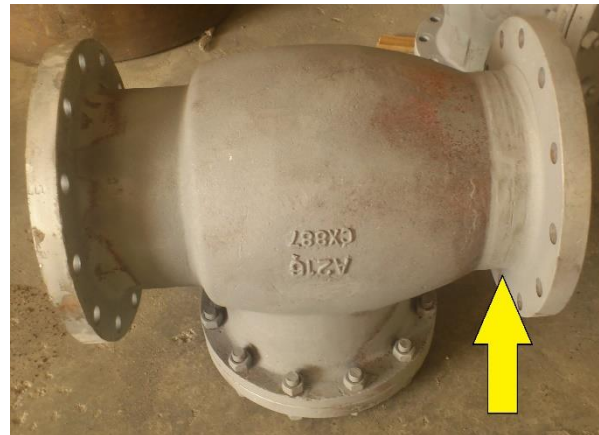


### تجربه:

دربازرسی از رنگ یک شیر یکطرفه، **صافی سطح** (شیر ریخته گری WCB) باعث شک شد و با توجه به امکانات محل اقدام به سندبلاست قطعه کردیم. نتیجه: بدنه شیر به صورت کامل Mastic شده بود (یعنی با بتونه یکدست پوشش شده) بعد از سندبلاست اثرات جوشکاری روی بدنه آشکار ساخت که فلنج شیر تعویض شده و شیر تعمیری (کارکرده) است. البته تعدادی ترک عمیق هم رویت شد.



سطوح Mastic و رنگ شده



فلنج سمت راست تعویض شده



جوشکاری روی بدنه



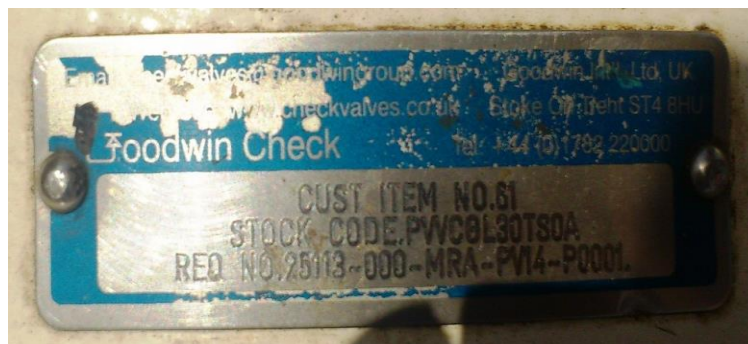
ترک های روی بدنه

## ۶-۲- بازرسی ظاهری مارکینگ روی بدنه و پلاک

در بازار تهران به راحتی میتوان **Name Plate** متناسب با شیر را سفارش داد و روی شیر نصب نمود.  
با توجه به وضعیت تقلب **Name Plate** میبایست تا حد امکان به ویژگی های قطعه، اصالت بدنه، ابعاد و وزن قطعه تکیه کرد.



دو پلاک بالا، نمونه ای از **Name Plate** تقلبی - به شکل پرچ های اتصال پلاک دقت کنید.  
دقت کنید پلاک تقلبی کمپانی **Goodwin** را به صورت خام خریداری کرده و مشخصات مورد نظر را روی آن با حک فرز اضافه کرده است.



پلاک اصل Goodwin محصول انگلستان



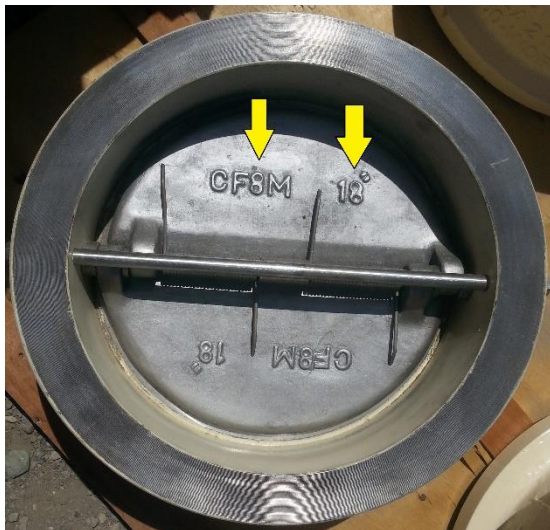
تفاوت مارکینگ دیسک اصیل و دیسک ساختگی برای برند **Goodwin** به کیفیت و ظرافت مارکینگ حاصل از ریختگری توجه کنید .



نمای پشت دیسک اصل



علامت مشخصه شرکت Goodwin روی دیسک های اصل



نمای پشت دیسک بدل - مارکینگ اجرا شده روی دیسک با کیفیت پایین



بدل: علامت مشخصه شرکت Goodwin روی دیسک ها وجود ندارد



- ❖ در دیسک **Goodwin** اصیل کیفیت مارکینگ کاملا متفاوت است.
  - ❖ محل اجرای مارکینگ
  - ❖ محل درج سائز شیر روی دیسک
  - ❖ اتصالات و اجزاء
  - ❖ کیفیت ساخت دیسک
- تمامی موارد تفاوت دارد .

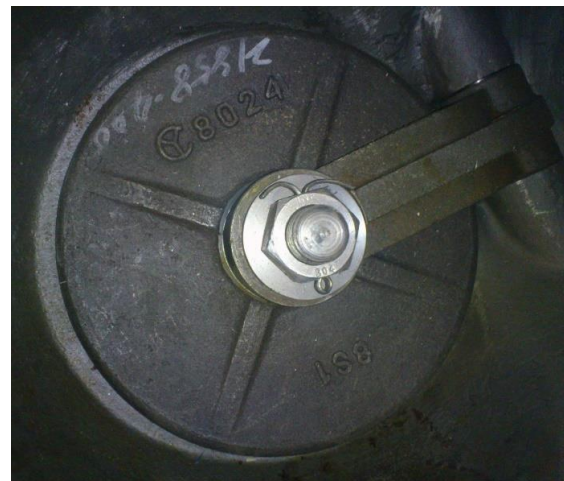
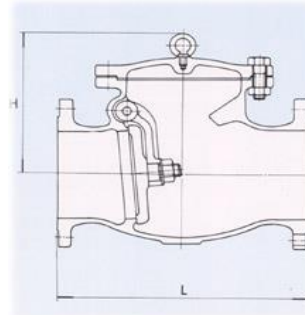
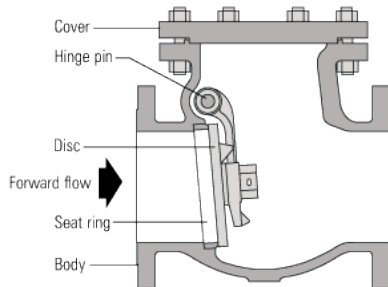
نمای دیسک اصیل <<<<

➤ معمولا تقلب ها فاقد جزئیات بوده و تفاوت های مهمی با اصل محصول دارند .



### ۳-۱-۶ بازرسی مهره با اشپیل روی دیسک و پیچ و مهره های اتصال سر شیر به بدنه Swing

- ❖ اتصال مهره با اشپیل که دیسک را به بازوی داخلی وصل میکنند مهم میباشد و اتصالات مهره با جوش یا لحیم کاری مردود است .
- ❖ پیچ و مهره اتصال سر شیر **Cover** به بدنه **Body** میبایست دو مهره و جنس آنها نیز برای شیرهای فولادی **B7&2H** باشد. در شیرهای چینی برای کاهش هزینه از **Stud Bolt** های آهنی معمولی با یک مهره در بالا و رزوه در بدنه استفاده میشود که به مرور زمان امکان دارد به دلیل خوردگی محیطی زیر فشار سر شیر جدا شود .



- دو نمونه شیر **NEWAY** برند چینی که در **vendor** های نفت و گاز مورد پذیرش میباشد .
- اتصال دیسک با اشپیل صحیح تصویرهای سمت راست .
- اتصال سر پوش به بدنه **Stud Bolt** با دو مهره **B7&2H**
- به مارکینگ روی دیسک ها و کیفیت اتصالات دقت شود.



دو نمونه شیر چینی بی کیفیت (بسیار رایج) اتصال دیسک بالهیم و جوشکاری مردود - اتصال سر به بدنه Stud Bolt تک مهره



پیچ و مهره متفرقه فاقد مارکینگ از میلگرد آهنی معمولی - مردود



پیچ و مهره B7 & 2H با مارکینگ و کونیک انتها - مورد تایید



### ۴-۱-۶ بازرسی وضعیت خوردگی داخلی شیر و کیفیت ظاهری ریخته گری بدنه خارجی

با توجه به رویت داخل و خارج میتوان در خصوص وضعیت شیر اطلاعاتی بدست آورد .



کیفیت سطوح داخلی شیر نو مورد تایید



شیر کار کرده خوردگی عمومی بالا دارد مردود



شیر کار کرده و خوردگی و پیتینگ دارد مردود



جوشکاری داخل برای اصلاح خوردگی تعمیری مردود



جوشکاری روی بدنه با کیفیت بسیار پایین

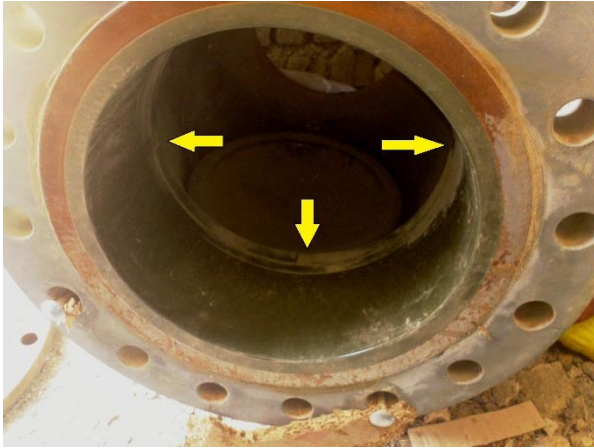


کیفیت ریخته گری بد و ماسه سوزی

## ۵-۱-۶ بازرسی وضعیت نوع Seat :

Seat ها در دو نوع جوشی (Welded) و رزوه (Renewable Seat یا threaded) میباشد.

**Renewable Seat** به معنی قابل تعویض میباشد، از طریق باز کردن سرپوش Cover اول دیسک و شفت خارج میشود و سپس با یک آچار مخصوص Seat رزوه ای باز شده و از خروجی سرپوش خارج میشود.



نمونه Seat رزوه ای - فلش ها محل اتصال آچار را نشان میدهد



Seat در هنگام تعویض بدون باز کردن شیر از خط از طریق باز کردن سرپوش COVER خارج میشود.

## ۲-۶ بازرسی ابعادی :

۱-۲-۶ بازرسی ضخامت فلنج شیر، اندازه ها و فاصله سوراخهای فلنج شیر :

در خصوص بازرسی فلنج به جزوه بازرسی فلنج جلد ۱ و ۲ مراجعه کنید.

با اندازه گیری ضخامت فلنج شیر میتوان در خصوص اصالت شیر قضاوت کرد. عموماً ضخامت فلنج شیرهای اروپایی و یا برند های خوب چینی بین ۱ تا ۳ میلیمتر بیشتر از ضخامت استاندارد هستند و این اندازه در شیرهای بی کیفیت عموماً زیر استاندارد هستند. بحث ضخامت فلنج را میتوان به وزن کلی شیر مرتبط دانست (همیشه امکان وزن کردن شیر وجود ندارد)

۲-۲-۶ بازرسی Face To Face شیر :

بسته به نوع شیر، میبایست به استاندارد مربوطه مراجعه کرد. (در استاندارد مطابق کلاس شیرها جداول ابعادی وجود دارد)

به عنوان مثال: شیرهای swing check valve مطابق استاندارد ASME B 16.10

۳-۲-۶ بازرسی وزن شیر :

با استفاده از کاتالوگ شرکت سازنده شیر و یا استاندارد های ساخت شیر میتوان به وزن حدودی شیر پی برد.

شیرهای قابل قبول عموماً (مثبت یا منفی ۲۰ درصد) نزدیک به وزن استاندارد هستند ولی شیرهای بی کیفیت و زنه های بسیار پایینی دارند (گاهی تا ۵۰ درصد وزن کمتر هم دیده شده)

۳-۶ بازرسی تست شیرها :

شیرهای یکطرفه بر طبق استاندارد API STD 598 Valve Inspection تست میشوند.



نکته: چند کلمه پر کاربرد

- ❖ کلمه Stoke مطابق با لغتنامه به معنای انباری میباشد (معنای دست دوم نمی دهد-این برداشت غلط رایج است)
- ❖ کلمه Second Hand به معنای دست دوم یا کارکرده میباشد.
- ❖ کلمه UK Band آکبند هم به معنای بسته بندی شده در UK انگلستان میباشد. لطفا با کلمه نو جایگزین شود.

تجربه ۱: نمونه ای از یک شیر به شدت مردود چینی



شیر بسیار سبک - پیچ و مهره ها نامرغوب و تک مهره- داخل جوشکاری تعمیری

تجربه ۲: دقت در وضعیت پیچ و مهره ها



تفاوت مقدار بیرون زدگی رزوه یا هم شکل و اندازه نبودن پیچ و مهره ها به معنای باز شدن شیر (تعمیری)

مقدار بیرون زدگی تعداد رزوه ها یکسان و پیچ و مهره یکدست به معنای این است سر شیر باز نشده (تعمیر نشده)

تجربه ۳: دقت به استاندارد های مندرج در مارکینگ ( تقلبی بودن مارکینگ هایی که با سنبه اجرا شده محتمل تر است )



متریال A105 گرید ندارد و LF2 گرید ASTM A350 میباشد.

تجربه ۴: دقت در جزئیات شیر



بدنه : شماره ذوب Heat No به صورت حروف F-BOU از ریخته گری و برجسته و اصیل است .  
سر شیر : شماره ذوب Heat No به صورت حروف و عدد M874 از ریخته گری و برجسته و اصیل است .  
پیچ و مهره ها B8 متناسب متریال بدنه ولی شکل گل پیچ و اندازه نامتناسب میباشد . ( سنگ زنی کنار سر شیر هم شک ایجاد میکند)  
شماره ذوب Heat No بدنه و سر شیر شباهت ندارد و احتمال دارد این شیر از دو شیر شکل گرفته باشد . ( این فقط یک حدس است )



تجربه ۵: دقت در جزئیات شیر نمونه شیر برند OMB محصول چین



به شماره ذوب G41 روی بدنه و G39 روی سرپوش شیر دقت کنید که با سنبه اجرا شده که از یک حرف و دو شماره تشکیل شده است. محصول چینی رایج در بازار امروز

تجربه ۶: یک نمونه شیر یکطرفه محصول شرکت میراب برای سیال آب ( A536 Gr 60.40.18 چدنی )



( شیرهای یکطرفه به اشکال دیگری هم وجود دارند که در این کتابچه نمیتوان به تمامی آنها پرداخت )

## منابع کمکی برای بازرسی

➤ برای بازرسی میتوان از نرم افزار های اندروید مانند **Pipedata** برای در دسترس داشتن اطلاعات حین بازرسی کمک گرفت .

ASME B16.10 Flanged Valves

3" NB Flanged Swing Check Valve 150# RF  
Valve Weight = 29.00kg

ASME B16.10-2009

Flanged Swing Check Valve		
Size	Class	Face
3"	150#	RF

Pipedata: A-1.4.67 Vif5 | Metric Units

Menu Configs About

Threaded Valves

2" NB Threaded Horizontal Check Valve 800#  
Wt = 14.5kg

ASME B16.9-2015

Threaded Horizontal Check Valve	
Size	Valve Class
2"	800#

Pipedata: A-1.4.67 Vlc3 | Metric Units

Menu Configs About

پارامتر های بازرسی موجود در نرم افزار **Pipedata**: FACE TO FACE شیر ، ابعاد دیگر ، وزن شیر ، تصویر شماتیک اجزاء

**Pipedata**  
Zeatline Projects Limited Tools  
Loading device compatibility...  
Installed

Similar [See more](#)

- Pipe and Fitting** Technocom50  
Piping Reference (dimension and size)  
★★★★★
- Ultimate Pipe Sizing** Smart Apps Genius  
The most convenient pipe sizing and pressure drop calculation App.  
★★★★★ FREE
- Engineering Codes & Standards** AnimusDevs  
This app is a quick guide for engineering design codes and standards.  
★★★★★ FREE
- Flat Pattern Bend** Sotnikov  
Calculate the dimensions for constructing flat pattern segments bend.  
★★★★★ FREE

The Pipedata name has been around since 1996, when it was first applied to the famous Pipedata-Pro. Since then it's blossomed into one of the go-to names in the piping industry with large corporations and individuals appreciating the Pipedata hallmarks of accuracy and up-to-date relevant information. The prestige of the Pipedata badge helps too - with a brand history that goes right back to the dawn of the PC age.



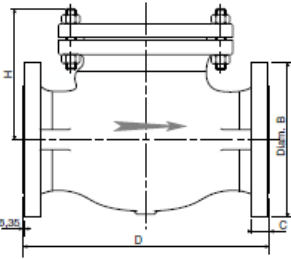
فایه‌های مجموعه کتاب آبی TC PIPING 2001 هم اطلاعات جالبی از شیرها دارد البته دقت شود با ورژن جدید استاندارد مطابقت دهید .

**C**

**clapets de retenue à battant**  
**swing check valves**  
BS 1868 – 1975

distance entre brides  
*face-to-face dimension*  
ASME B 16.10 – 1992  
API 6D – 1994

brides  
*flanged ends*  
ASME B 16.5 – 1996



**ISO PN 100 / CLASS 600**

Diamètre / Size		Ø B	C	D(H)	H*
DN	NPS				
50	2	163	31,8	292,1	180
80	3	210	38,2	355,6	215
100	4	273	44,5	431,8	265
150	6	356	54,2	558,8	355
200	8	419	62,0	660,4	410
250	10	508	70,0	787,4	460
300	12	559	73,0	838,2	540
350	14	604	76,2	889,0	630
400	16	686	82,5	990,6	700
450	18	743	88,9	1092,2	770
500	20	813	95,2	1193,8	820
600	24	940	108,0	1397,0	930

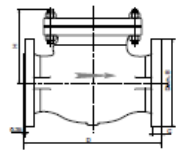
(1) Avec brides RF ; autres raccords, voir pages 560 et 561.  
\* Dimensions non normalisées pouvant varier

**C**

**clapets de retenue à battant**  
**swing check valves**  
BS 1868 – 1975

distance entre brides / *face-to-face dimension*  
ASME B 16.10 – 1992 ■ API 6D – 1994

brides / *flanged ends*  
ASME B 16.5 – 1996



**ISO PN 150 / CLASS 900**

Diamètre / Size		Ø B	C	D(H)	H*
DN	NPS				
50	2	216	44,5	368,3	235
80	3	241	44,5	381,0	260
100	4	292	50,8	457,2	305
150	6	381	62,0	609,6	365
200	8	470	70,0	736,6	415
250	10	546	76,2	838,2	485
300	12	610	85,6	965,2	650
350	14	641	92,2	1028,7	
400	16	705	95,2	1130,3	
450	18	787	107,9	1219,2	
500	20	857	114,3	1320,8	
600	24	1041	146,0	1549,4	

**ISO PN 250 / CLASS 1500**

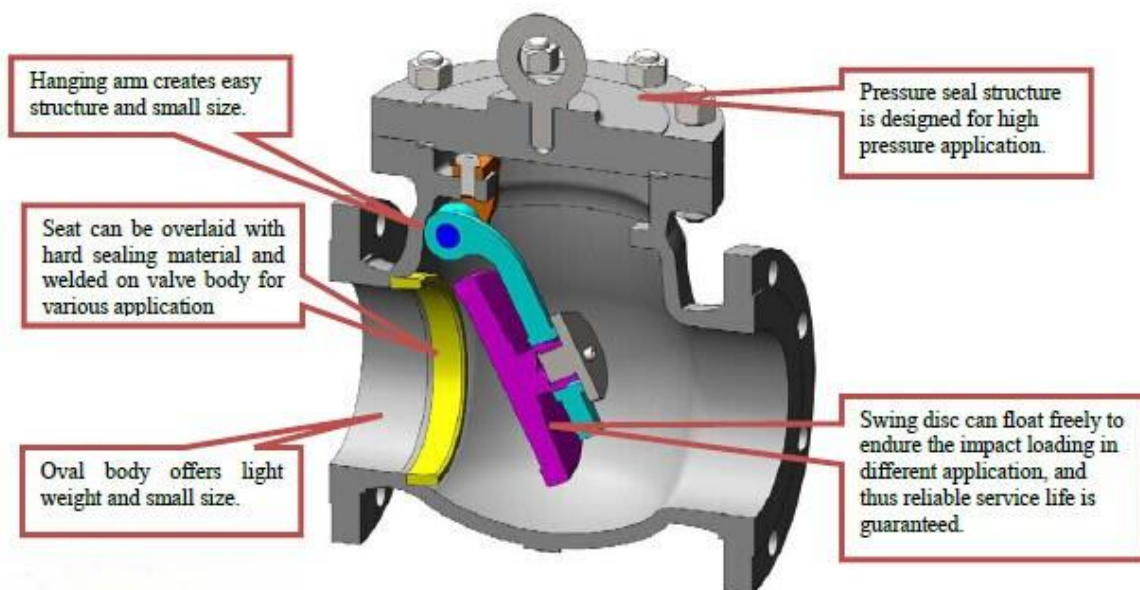
Diamètre / Size		Ø B	C	D(H)	H*
DN	NPS				
50	2	216	44,5	368,3	235
80	3	267	54,1	469,9	275
100	4	311	60,2	546,1	365
150	6	394	89,0	704,9	485
200	8	483	98,3	831,9	540
250	10	584	114,3	990,6	610
300	12	673	130,3	1130,3	765
350	14	750	139,7	1257,3	
400	16	825	152,4	1384,3	
450	18	915	168,4	1536,7	
500	20	985	184,1	1663,7	
600	24	1168	209,5	1943,1	

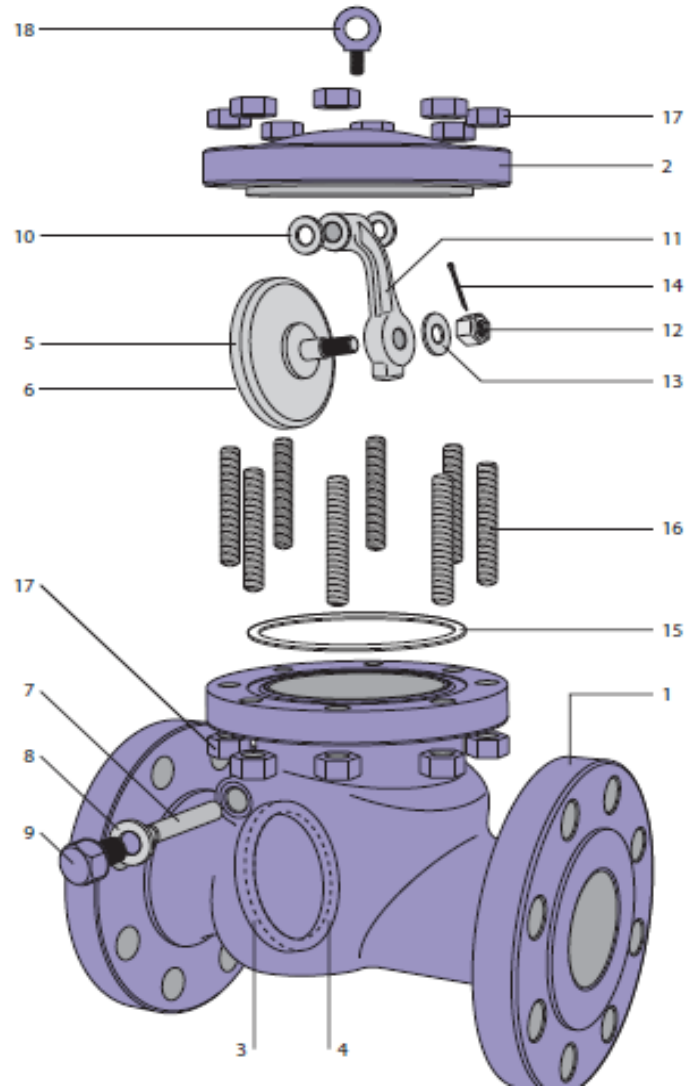
(1) Avec brides RF ; autres raccords, voir pages 560 et 561.  
\* Dimensions non normalisées pouvant varier

558 TROUWAY & CALVIN – PIPING EQUIPMENT 2001

PIPING EQUIPMENT 2001 – TROUWAY & CALVIN 559

کاتالوگ ها هم میتواند منابع مفیدی در شناخت شیرها باشد .





#### مراجع:

- ❖ استانداردها و کاتالوگ ها
- ❖ تجربیات شخصی مهدی پرتوی زاده ( نویسنده)
- ❖ اطلاعات از بازار
- ❖ اینترنت

پایان