



پیشگفتار



محمدرضا خوش نما
بنیانگذار گروه صنعتی فورجینگ

Index

فهرست

1	Introduction	معرفی شرکت	۱
2	Sequence of Manufacturing Butterfly Valve	مراحل تولید شیر پروانه ای	۲
8	Butterfly valves manual operated PN10	شیر پروانه ای دستی PN 10	۸
9	Butterfly valves manual operated PN16	شیر پروانه ای دستی PN 16	۹
10	Butterfly valves manual operated PN25	شیر پروانه ای دستی PN 25	۱۰
11	Butterfly valves electric operated PN10	شیر پروانه ای با عملگر برقی PN 10	۱۱
12	Butterfly valves electric operated PN16	شیر پروانه ای با عملگر برقی PN 16	۱۲
13	Butterfly valves electric operated PN25	شیر پروانه ای با عملگر برقی PN 25	۱۳
14	Gearbox Unit Arangment	نحوه بسته شدن گیر بکس بر روی شیر	۱۴
15	Pressure testing of valve	تست هیدرواستاتیک شیر آلات	۱۵
16	Head loss calculation	محاسبه افت فشار	۱۶
17	Operation limits	نمودار سرعت مجاز سیال	۱۷
18	Tolerance	تولرانس	۱۸



سال ۱۳۳۵

آقای محمدرضا خوش نما فعالیت خود را از سال ۱۳۳۵ در زمینه طراحی و ساخت سازه های فولادی آغاز نمود و در طی سالهای متمادی با تلاش و پشتکار خود به پیشرفت های قابل توجهی دست یافت.

وی در سال ۱۳۴۹ همزمان با دوره ای که نیازهای کشور اعم از صنعتی و غیر صنعتی از دیگر کشورها تامین می گردید و حمایت چندانی از صنایع داخلی انجام نمی گرفت، کارخانه **فورجینگ** را در مساحت ۱۲۶۰۰ متر مربع وبا ظرفیت تولیدی ۱۰۰۰ تن در سال با هدف تولید فلنج و اتصالات فولادی تاسیس نمود. با توجه به اهمیت جایگاه صنایع آب، نفت، گاز و نیاز این مراکز به تولید داخلی محصولات از جمله انواع فلنج ها و اتصالات فولادی، این مجموعه را برآن داشت تا با تلاشی وصف ناپذیر به تولیدات استاندارد و در راستای خودکفائی صنعتی به موفقیت های بسیاری نایل آید. در سال ۱۳۶۰ با احداث کارخانه ای جدید به مساحت ۵۲۰۰۰ متر مربع و احداث ۱۶۰۰۰ متر مربع سالن های تولید و با بهره گیری از فضا و امکانات متفاوت و تجهیزات پیشرفته تحولی شگرف در ارتقا، سطح کمی و کیفی محصولات این مجموعه به وجود آمده و با اجرای طرح های توسعه و همچنین تولید محصولات جدید ظرفیت تولیدی این واحد به ۱۵۰۰۰ تن در سال افزایش یافت.

با توجه به توانمندی های علمی و فنی این مجموعه، در سال ۱۳۷۸ تولید شیر آلات صنعتی در کارخانه ای به وسعت ۳۰۰۰۰ متر مربع و ۴۵۰۰ متر مربع سالن های تولید و با برخورداری از ماشین آلات پیشرفته و مجهز و اتکا، به پرسنل مجرب در برنامه کار قرار گرفت. در حال حاضر این مجموعه با بهره گیری از تکنولوژی روز دنیا و ماشین آلات مدرن، آزمونگاه کنترل کیفیت و همچنین استفاده از دانش و تخصص کارشناسان مجرب قابلیت افزایش تولید تا سقف ۳۰۰۰۰ تن در سال را دارا می باشد. مشارکت در ساخت تجهیزات فولادی و شیر آلات صنعتی بزرگترین پروژه های کشور از افتخارات **فورجینگ** به شمار می رود. کلیه محصولات **فورجینگ** طی مراحل مختلف کنترل کیفی بطور مستمر بر اساس استانداردهای معتبر جهانی از تهیه مواد اولیه تا مراحل ساخت و تحویل کنترل و بازرسی می گردد. با استقرار سیستم مدیریت کیفیت و اخذ گواهینامه ISO 9001 مدیران و کارکنان این مجموعه را بر آن داشت تا شعار تولید با کیفیت بالا و مشتری مداری را سر لوحه وظایف خود قرار دهند.

BUTTERFLY VALVE



شیرپروانه‌ای

این محصول توسط **فورجینگ** تولید گردیده و یکی از مناسب ترین شیرهای قطع و وصل در تمامی شبکه های انتقال سیالات به ویژه خطوط آبرسانی بشمار می‌رود. از ویژگی‌های عمده شیرهای پروانه‌ای، عملکرد ساده و آسان، آب‌بندی مطمئن، کار با ضریب اطمینان بالا، امکان نصب به شیوه‌های مختلف (افقی، عمودی و یا تحت زاویه و با جهت‌های مختلف گیربکس) را می‌توان برشمرد.



شیرهای تولید **فورجینگ** مطابق با استاندارد های پیشرفته مانند DIN و AWWA , BSI , EN و بهره گیری از تکنولوژی جدید در ساخت شیرهای صنعتی کیفیت بالایی را دارا بوده و در صنایع نفت، گاز، آب و پتروشیمی مورد استفاده می باشد.

BUTTERFLY VALVE

The **FORGING** butterfly valve is one of the most suitable kinds of valve applied to a wide range of water works and industrial duties.

Long years of experience proved that the **FORGING** valves is one of the most suitable type of shut off valves specially for the big sizes which are used in all liquid networks, cooling or thermal systems and hydroelectric plants. The main advantages of butterfly valves are their perfect tightness, long life and easy operation. The butterfly valves can be installed in every position of the plants or the networks ,vertically or horizontally.

Field of operation:

Standards and special designs of the butterfly valves can be used in a variety of cases,

- in water supply systems for the isolation of portable raw water and seawater lines
- in chemical engineering for isolation of all kinds of liquid and gaseous media
- in power plants for cooling water and condensate lines
- in ship building industry for fuel , seawater and ballast lines.



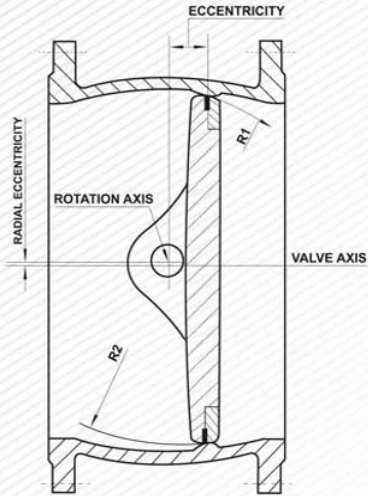
خروج از محور تقارن

با توجه به خروج از محور تقارن مضاعف که در دیسک منظور شده این امکان بوجود می آید که هنگام چرخش، لاستیک آب بندی فقط در زمان بسته شدن با محل آب بندی در تماس باشد. این ویژگی ضمن پایین آوردن میزان اصطکاک بین لاستیک و محل آب بندی سبب می شود با نیروی کمتری شیر باز و یا بسته شده و طرف دیگر سلامت و طول عمر لاستیک لاستیک آب بندی نیز تضمین گردد.

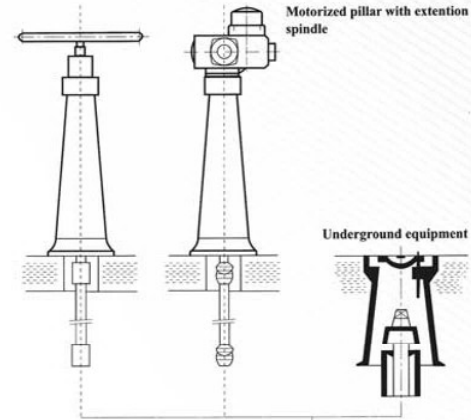
شیرهای پروانه ای **فورجینگ** مجهز به دو نوع گیربکس، دستی و الکتریکی با فلکه اضطراری مطابق با درخواست تولید می گردند.

Double Eccentricity

The double eccentric system which is provided with the disc maintains the complete and smooth contact of the round edge of the disc with the tightening rubbers so that after closing, the butterfly valve offers the perfect tightness. The double eccentric system also decreases the friction between the resilient and the disk's round edge. It helps for an easy closing or opening of the valve and increases the resilient's life time. The butterfly valves are equipped with their due gearboxes operated by hand wheels or electrical actuators.



BUTTERFLY VALVE

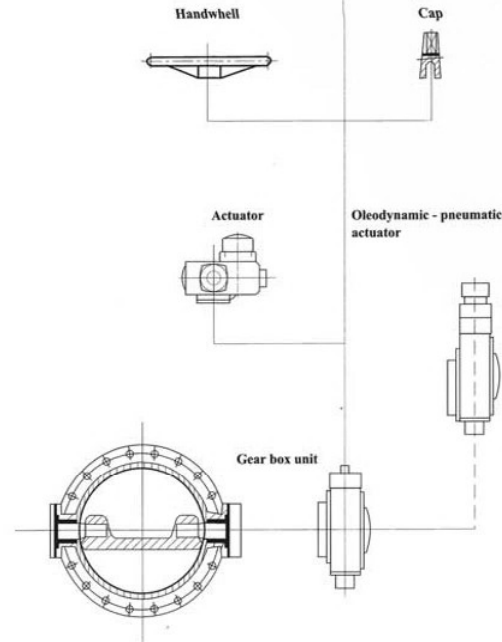


Types of manoeuver in FORGING Butterfly valve's operators.

The butterfly valve can be operated in various ways. Here is list of the main maneuvering devices applied to the standard product:

- hand wheel;
- electrical actuator;
- cap and operating key;
- steel extension spindle and pillar for electrical operation;
- underground extension spindle, protection pipe and surface box.

Furthermore, it is possible to install directly on the shaft of the valve an actuator with hydraulic or pneumatic driving, provided on request with all the necessary operating fittings (hydraulic unit, distributors, valves, accumulator, etc.) In any case, our technical department is always at disposal to evaluate together with the customer any other application.





Rating Water

DN PN
200-2000 10
200-2000 16
200-2000 25

Test EN 12266-3 / DIN 3230

Design features and material.
DIN-EN593(DIN3354)

Working temperature up to +70°C

Body

Ductile cast iron with nodular graphite of GJS400-15; with high annular rigidity; flanges with supporting feet.

Disk

Ductile Cast iron with nodular graphite of GJS400-15; double eccentric shaft; designed for optimum; hydraulic flow pattern, low flow coefficient.

Body seat face

absolutely corrosion proof and wear resistant nickel weld overlay, micro finished.

Peripheral seal.

Endless profile sealing ring of EPDM or NBR tightened by retaining ring readjustable and replaceable by screws stainless steel.

Shafts

Valve shafts of stainless steel (Min 13% Cr) sealed with O-rings, straight grooved pins.

Bearing assembly

Bearing bushes of drawn material Ms58 bearing flange & bearing cover of ductile cast iron, bolts stainless steel.

Gearing

Butterfly valve with traveling - nut type or irreversible worm gear or worm spur gear cast iron housing, protection class IP67 upon request.

Surface protection

Internal and external coating of electrostatic epoxy powder applied by process.

شیرهای پروانه‌ای **فورجینگ** مطابق استاندارد (DIN-EN 593) برای صنعت آب خام و آشامیدنی ساخته می‌شوند.

بدنه EN-GJS400-15

چدن داکتیل با گرافیت کروی (چدن نشکن) با استحکام بالا طراحی برای بر روی فلنج برای اسقرار روی سطح

دیسک EN-GJS400-15

چدن داکتیل با گرافیت کروی (چدن نشکن) با استحکام بالا طراحی خارج از محور در دو سمت دیسک برای سهولت در باز و بسته شدن طراحی مناسب برای ایجاد کمترین افت دبی و کاهش فشار

محل آب بندی

نشیمنگاه آب بندی با جوش کاری استینلس استیل روی بدنه و ماشین کاری با سطح بسیار صاف ضد خوردگی.

لاستیک آب بندی

بمبورت حلقه‌ای یکپارچه ساخته شده از EPDM ویا NBR که روی دیسک به وسیله پیچ‌های استینلس استیل با قابلیت تنظیم و تعویض بسته می‌شوند.

شفت

شفت‌های محور استینلس استیل حداقل 13٪ کروم، آب بندی به وسیله اورینگ و اتصال به پروانه با پین‌های استینلس استیل.

بوش

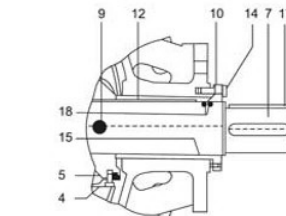
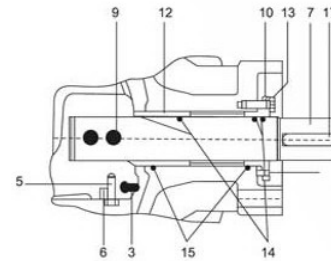
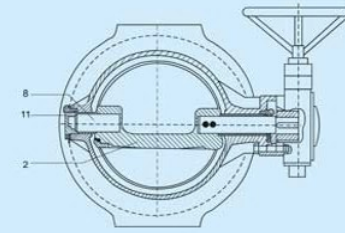
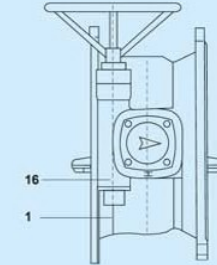
بوش‌های ساخته شده از متریال MS 58 با نگهدارنده‌های تنظیمی توسط پیچ‌های استینلس استیل.

گیربکس

شیرهای پروانه‌ای **فورجینگ** از نوع Worm gear می‌باشد.

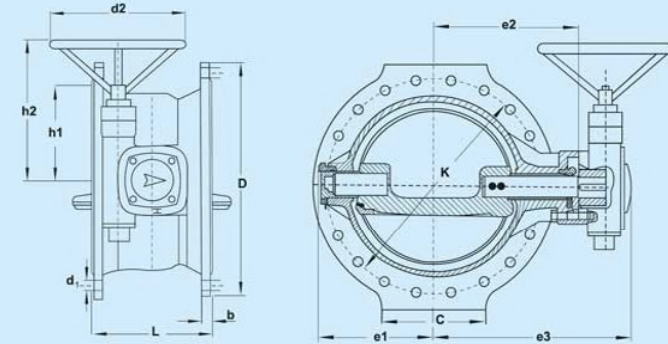
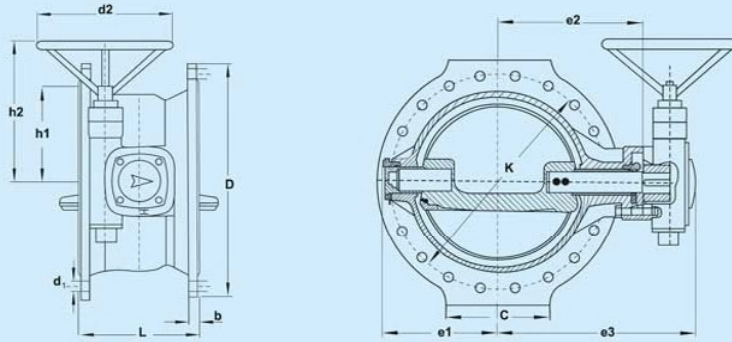
رنگ

داخل و خارج شیرها با رنگ پودری اپوکسی و به روش الکترواستاتیک رنگ آمیزی می‌شوند.



		Material
1	Body	GJS 400-15
2	Disk	GJS 400-15
3	Profile Sealing Ring	EPDM/NBR
4	Retaining Ring	GJS 400-15 / ST37
5	Hexagon Bolt DIN 267	A2
6	Hex. Sock. Set Screw DIN 267	A2
7	Shaft, Driven end	X20 Cr.13
8	Shaft, Free end	X20 Cr.13
9	Rivet Pin	X20 Cr.13
10	Bearing Flange	GJS 400-15
11	Bearing Cover	GJS 400-15
12	Bearing Bush DIN 1705	Bronze
13	Hex. Bolt DIN 267	A2
14	O-ring	EPDM/NBR
15	O-ring	EPDM/NBR
16	Gearbox Unit	
17	Parallel Key	DIN 5885 CK 45
18	O-ring	EPDM/NBR

BUTTERFLY VALVE



Double Eccentric Butterfly Valve
DN 200 - 2000
PN 10
Ductile Cast Iron EN - GJS 400-15
With Gearbox Unit Manually Operated

Ductile Cast Iron: DIN-EN 1563/DIN 1693
Flange Connection: DIN-EN 1092-2
Face to Face: DIN-EN 558

Unit: mm

PN10													
DN	L	D	K	Holes No.	d1	b	d2	e1	e2	e3	h1	h2	C
200	230	340	295	8	23	20	250	150	216	308	231	175	185
250	250	400	350	12	23	22	250	180	260	351	231	205	225
300	270	445	400	12	23	24.5	250	215	309	400	231	232	260
350	290	505	460	16	23	24.5	250	240	320	411	231	265	270
400	310	565	515	16	28	24.5	350	261	360	465	231	288	300
450	330	615	565	20	28	25.5	350	305	385	510	300	314	300
500	350	670	620	20	28	26.5	350	345	416	540	300	340	300
600	390	780	725	20	31	30	400	392	470	625	400	395	330
700	430	895	840	24	31	32.5	400	462	560	722	400	455	400
800	470	1015	950	24	34	35	500	512	610	772	430	515	450
900	510	1115	1050	28	34	37.5	500	576	675	830	520	565	550
1000	550	1230	1160	28	37	40	500	642	730	900	520	630	600
1100	590	1340	1270	32	37	43	500	690	735	1065	660	680	650
1200	630	1455	1380	32	41	45	500	750	812	1125	660	740	700
1400	710	1675	1590	36	44	46	500	880	920	1285	720	845	800
1600	790	1915	1820	40	50	49	630	995	1013	1385	720	965	900
1800	870	2115	2020	44	50	52	630	1140	1155	1560	880	1065	1000
2000	950	2325	2230	48	50	55	630	1240	1290	1700	880	1065	1150

FORGING reserve the right to introduce modification in the interests of technical progress.

Double Eccentric Butterfly Valve
DN 200 - 2000
PN 16
Ductile Cast Iron EN - GJS 400-15
With Gearbox Unit Manually Operated

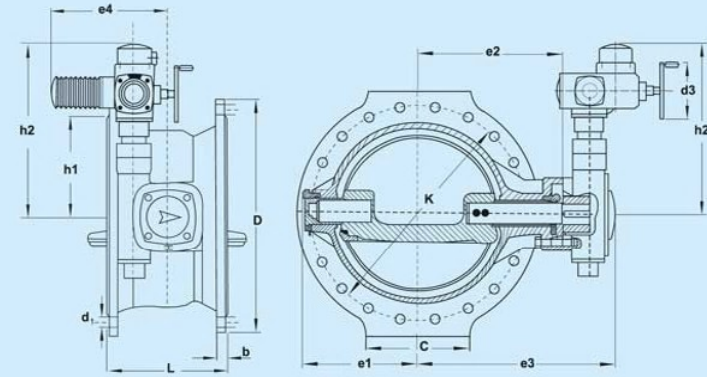
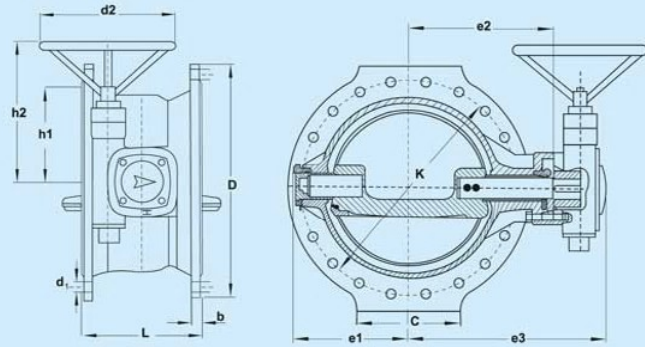
Ductile Cast Iron: DIN-EN 1563/DIN 1693
Flange Connection: DIN-EN 1092-2
Face to Face: DIN-EN 558

Unit: mm

PN16													
DN	L	D	K	Holes No.	d1	b	d2	e1	e2	e3	h1	h2	C
200	230	340	295	12	23	20	250	150	216	308	231	175	185
250	250	400	355	12	28	22	250	180	260	351	231	205	225
300	270	455	410	12	28	24.5	250	215	310	400	231	232	260
350	290	520	470	16	28	26.5	250	240	355	440	283	268	270
400	310	580	525	16	31	28	350	275	356	463	310	295	320
450	330	640	585	20	31	30	400	306	385	510	370	325	320
500	350	715	650	20	34	31.5	400	357	424	583	410	362	320
600	390	840	770	20	37	36	400	413	510	675	400	425	330
700	430	910	840	24	37	39.5	400	470	573	736	400	460	400
800	470	1025	950	24	40	43	500	537	630	820	520	520	450
900	510	1125	1050	28	40	46.5	500	615	725	935	640	570	550
1000	550	1255	1170	28	43	50	500	666	775	985	640	635	600
1100	590	1355	1270	32	43	53	500	705	790	1100	745	680	650
1200	630	1485	1390	32	49	57	500	775	825	1115	745	750	700
1400	710	1685	1590	36	49	60	500	915	930	1235	865	850	800
1600	790	1930	1820	40	56	65	630	1045	1060	1415	865	970	900
1800	870	2130	2020	44	56	70	630	1215	1130	1620	880	1080	1000
2000	950	2345	2230	48	60	75	630	1320	1250	1765	880	1190	1150

FORGING reserve the right to introduce modification in the interests of technical progress.

BUTTERFLY VALVE



Double Eccentric Butterfly Valve
DN 200 - 2000
PN 25
Ductile Cast Iron EN - GJS 400-15
With Gearbox Unit Manually Operated

Ductile Cast Iron: DIN-EN 1563/DIN 1693
Flange Connection: DIN-EN 1092-2
Face to Face: DIN-EN 558

Unit: mm

PN25													
DN	L	D	K	Holes No.	d1	b	d2	e1	e2	e3	h1	h2	C
200	230	360	310	12	28	22	250	150	218	308	231	185	185
250	250	425	370	12	31	24.5	250	180	259	351	231	218	225
300	270	485	430	16	31	27.5	350	215	312	419	283	245	260
350	290	555	490	16	34	30	400	240	327	450	308	285	270
400	310	620	550	16	37	32	400	275	365	485	430	315	320
450	330	670	600	20	37	34	400	312	392	555	430	340	320
500	350	730	660	20	37	36.5	400	380	475	635	452	370	330
600	390	845	770	20	40	42	500	425	520	679	530	430	350
700	430	960	875	24	43	46.5	500	482		804	642	490	400
800	470	1085	990	24	49	51	500	571	685	894	745	550	450
900	510	1185	1090	28	49	55.5	500	609	710	960	745	605	550
1000	550	1320	1210	28	56	60	630	690	750	1050	760	675	600
1200	630	1530	1420	32	56	69	630	815	860	1210	760	775	700
1400	710	1755	1640	36	60	74	630	908	995	1295	790	895	800
1600	790	1975	1860	40	60	81	630	1070	1120	1490	840	1010	900
1800	870	2195	2070	44	68	88	630	1180	1205	1690	840	1118	1000
2000	950	2425	2300	48	68	95	630	1290	1360	1840	930	1230	1200

FORGING reserve the right to introduce modification in the interests of technical progress.

Double Eccentric Butterfly Valve
DN 200 - 2000
PN 10
Ductile Cast Iron EN - GJS 400-15
With Gearbox Unit Electric Actuator

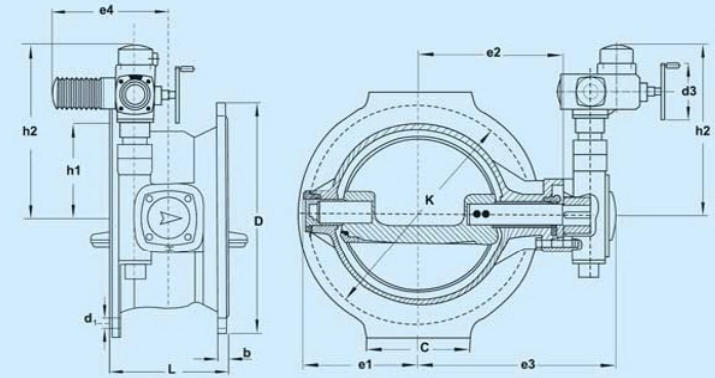
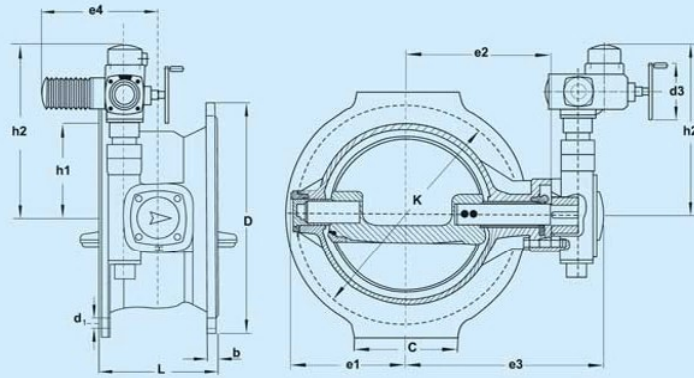
Ductile Cast Iron: DIN-EN 1563/DIN 1693
Flange Connection: DIN-EN 1092-2
Face to Face: DIN-EN 558

Unit: mm

PN10														
DN	L	D	K	Holes No.	d1	b	d3	e1	e2	e3	e4	h1	h2	c
200	230	340	295	8	23	20	160	150	216	308	230	231	395	185
250	250	400	350	12	23	22	160	180	260	351	230	231	395	225
300	270	445	400	12	23	24.5	160	215	309	400	230	231	395	260
350	290	505	460	16	23	24.5	160	240	320	411	230	231	395	270
400	310	565	515	16	28	24.5	160	261	360	465	265	231	495	300
450	330	615	565	20	28	25.5	160	305	385	510	265	300	495	300
500	350	670	620	20	28	26.5	180	345	416	540	265	300	485	300
600	390	780	725	20	31	30	180	492	470	625	315	400	485	330
700	430	895	840	24	31	32.5	180	462	560	722	315	400	510	400
800	470	1015	950	24	34	35	180	512	610	772	315	430	570	450
900	510	1115	1050	28	34	37.5	250	576	675	830	335	520	690	550
1000	550	1230	1160	28	37	40	250	642	730	900	335	520	730	600
1100	590	1340	1270	32	37	43	250	690	735	1065	400	660	780	650
1200	630	1455	1380	32	41	45	250	750	812	1125	420	660	950	700
1400	710	1675	1590	36	44	46	250	880	920	1285	500	720	1000	800
1600	790	1915	1820	40	50	49	360	995	1013	1385	540	720	1080	900
1800	870	2115	2020	44	50	52	360	1140	1155	1560	590	880	1160	1000
2000	950	2325	2230	48	50	55	360	1240	1290	1700	590	880	1240	1150

FORGING reserve the right to introduce modification in the interests of technical progress.

BUTTERFLY VALVE



Double Eccentric Butterfly Valve
DN 200 - 2000
PN 16
Ductile Cast Iron EN - GJS 400-15
With Gearbox Unit Electric Actuator

Ductile Cast Iron: DIN-EN 1563/DIN 1693
Flange Connection: DIN-EN 1092-2
Face to Face: DIN-EN 558

Unit: mm

PN16														
DN	L	D	K	Holes No.	d1	b	d3	e1	e2	e3	e4	h1	h2	c
200	230	340	295	12	23	20	160	150	216	308	230	231	395	185
250	250	400	355	12	28	22	160	180	260	351	230	231	395	225
300	270	455	410	12	28	24.5	160	215	310	400	265	231	395	260
350	290	520	470	16	28	26.5	160	240	335	440	265	283	495	270
400	310	580	525	16	31	28	160	275	356	463	315	310	495	320
450	330	640	558	20	31	30	180	306	385	510	315	370	485	320
500	350	715	650	20	34	31.5	180	357	424	583	335	410	485	320
600	390	840	770	20	37	36	180	413	510	675	335	400	510	330
700	430	910	840	24	37	39.5	250	470	573	736	400	400	570	400
800	470	1025	950	24	40	43	250	537	630	820	420	520	690	450
900	510	1125	1050	28	40	56.5	250	615	725	935	500	640	730	550
1000	550	1255	1170	28	43	50	250	666	775	985	540	640	780	600
1100	590	1355	1270	32	43	53	360	705	790	1100	590	745	950	650
1200	630	1485	1390	32	49	57	360	775	825	1115	590	745	1000	700
1400	710	1685	1590	36	49	60	360	915	930	1235	640	865	1080	800
1600	790	1930	1820	40	56	65	450	1045	1060	1415	640	865	1160	900
1800	870	2130	2020	44	56	70	450	1215	1130	1620	640	880	1160	1000
2000	950	2345	2230	48	60	75	450	1320	1250	1765	640	880	1300	1150

FORGING reserve the right to introduce modification in the interests of technical progress.

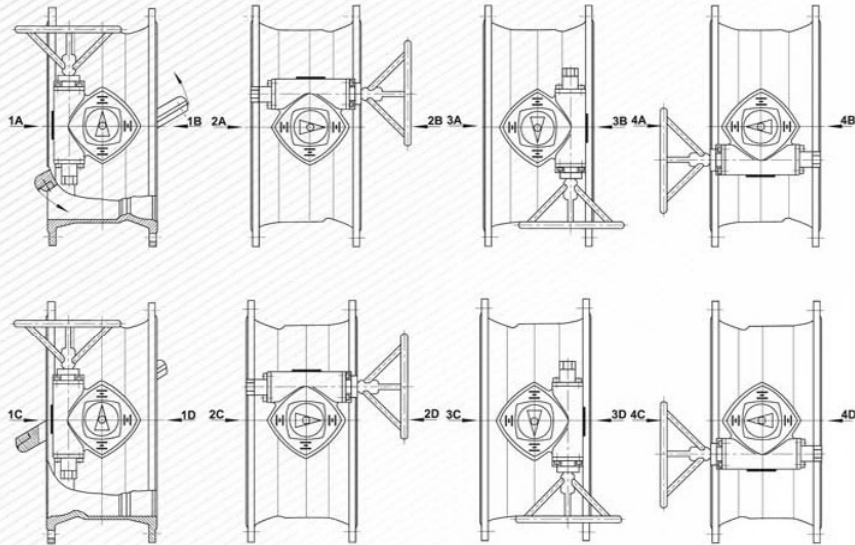
Double Eccentric Butterfly Valve
DN 200 - 2000
PN 25
Ductile Cast Iron EN - GJS 400-15
With Gearbox Unit Electric Actuator

Ductile Cast Iron: DIN-EN 1563/DIN 1693
Flange Connection: DIN-EN 1092-2
Face to Face: DIN-EN 558

Unit: mm

PN25														
DN	L	D	K	Holes No.	d1	b	d3	e1	e2	e3	e4	h1	h2	c
200	230	360	310	12	28	22	160	150	218	308	265	395	185	185
250	250	425	370	12	31	24.5	160	180	259	351	265	395	218	225
300	270	485	430	16	31	27.5	160	215	312	419	315	395	245	260
350	290	555	490	16	34	30	160	240	327	450	335	495	285	270
400	310	620	550	16	37	32	180	275	365	485	335	495	315	320
450	330	670	600	20	37	34	180	312	392	555	335	485	340	320
500	350	730	660	20	37	36.5	200	380	475	635	400	485	370	330
600	390	845	770	20	40	42	200	425	520	679	420	510	430	350
700	430	960	875	24	43	56.5	250	482	610	804	500	570	490	400
800	470	1085	990	24	49	51	250	571	685	894	540	690	550	450
900	510	1185	1090	28	49	55.5	250	609	710	960	590	480	605	550
1000	550	1320	1210	28	56	60	250	690	750	1050	590	950	675	600
1200	630	1530	1420	32	56	69	250	815	860	1210	590	1000	775	700
1400	710	1755	1640	36	60	74	250	908	995	1295	640	1080	1895	800
1600	790	1975	1860	40	60	81	450	1070	1120	1490	640	1160	1010	900
1800	870	2195	2070	44	68	88	450	1180	1205	1690	640	1160	1118	1000
2000	950	2425	2300	48	68	95	450	1290	1360	1840	640	1300	1230	1200

FORGING reserve the right to introduce modification in the interests of technical progress.



BUTTERFLY VALVE

FORGING Butterfly Valve Gearbox Unit Arrangement

FORGING butterfly valves can be installed in any position

All patterns can be applied for horizontal and vertical pipelines.

A

Bearing shafts on up stream side
Seat face on down stream side
Gear unit on right

B

Bearing shafts on down stream side
Seat face on up stream side
Gear unit on left

C

Bearing shafts on down stream side
Seat face on up stream side
Gear unit on right

D

Bearing shafts on up stream side
Seat face on down stream side
Gear unit on left

The disc of valve close when the hand wheel turns in clockwise direction.

BUTTERFLY VALVE

Valve size	Minimum test duration ^a S			
	Shell All valves	Optional backseat When relevant	Closure	
			Isolation valves	Check valves
DN ≤ 50	15	15	15	60
65 ≤ DN ≤ 150	60	60	60	60
200 ≤ DN ≤ 300	120	60	120	120
DN ≥ 350	300	60	120	120

a) The test duration is the period of time for inspection after the test valve is fully

Test Fluid	Unit leakage rates	Rate A	Rate AA	Rate B	Rate C	Rate CC	Rate D	Rate E	Rate EE	Rate F	Rate G
Liquid	mm ³ /s		0,006 x DN	0,01 x DN	0,03 x DN	0,08 x DN	0,1 x DN	0,3 x DN	0,39 x DN	1 x DN	2 x DN
	drop / S	No visually detectable leakage for the duration of the test	0,001 x DN	0,00016 x DN	0,0005 x DN	0,0013 x DN	0,0016 x DN	0,0048 x DN	0,0062 x DN	0,016 x DN	0,032 x DN
Gas	mm ³ /s		0,18 x DN	0,3 x DN	3 x DN	22,3 x DN	30 x DN	300 x DN	470 x DN	3000 x DN	6000 x DN
	Bubbles/S		0,003 x DN	0,0046 x DN	0,0458 x DN	0,3407 x DN	0,4584 x DN	4,5837 x DN	7,1293 x DN	45,837 x DN	91,673 x DN

NOTE 1 The leakage rates only apply when discharging test fluid to the atmosphere.

NOTE 2 The closure leakage rate that applies is either that identified in a valve product standard or a leakage rate identified in a purchaser's valve procurement purchase order that is more stringent than that specified in the product standard.

Headloss Calculation

مُنریب مقاومت، در موقعیت باز بودن پروانه

DN	PN 10	PN 16
150	0.75	1.2
200	0.75	1.00
250	0.65	0.80
300	0.63	0.70
400	0.55	0.66
500	0.45	0.64
600	0.40	0.62
700	0.38	0.60
800	0.36	0.55
900	0.34	0.55
1000	0.32	0.50
1200	0.32	0.45
1400	0.30	0.40
1600	0.28	0.38

$$\Delta p = \gamma \left(\frac{Q}{K_v} \right)^2 \text{ in } \text{kp/cm}^2$$

$$Q = k_v \sqrt{\Delta p / \gamma} \text{ in } \text{m}^3/\text{h}$$

$$Q = \text{m}^3/\text{h} \quad \Delta p = \text{kp/cm}^2 \quad \gamma = \text{g/cm}^3$$

محاسبه افت فشار (Δp) بر حسب بار

مقادیر K_v در منحنی زیر عبارت است از میزان جریان آب بر حسب متر مکعب بر ساعت (m³/h) در دمای بین ۵ تا ۲۵ درجه سیلیسیوس و افت فشار یک بار.

Operating Limits

Max. permissible flow velocity

Generally, only little attention is still being paid to hydraulic characteristics of butterfly valves. Flow forces action on the disk are determined by (amongst other factors) the flow velocity in the line. This so called hydraulic moment is represented by the equation:

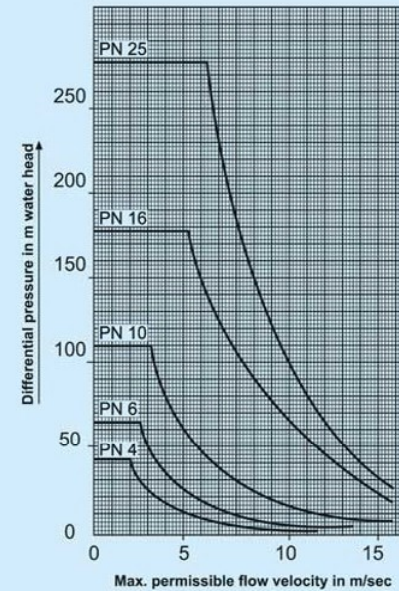
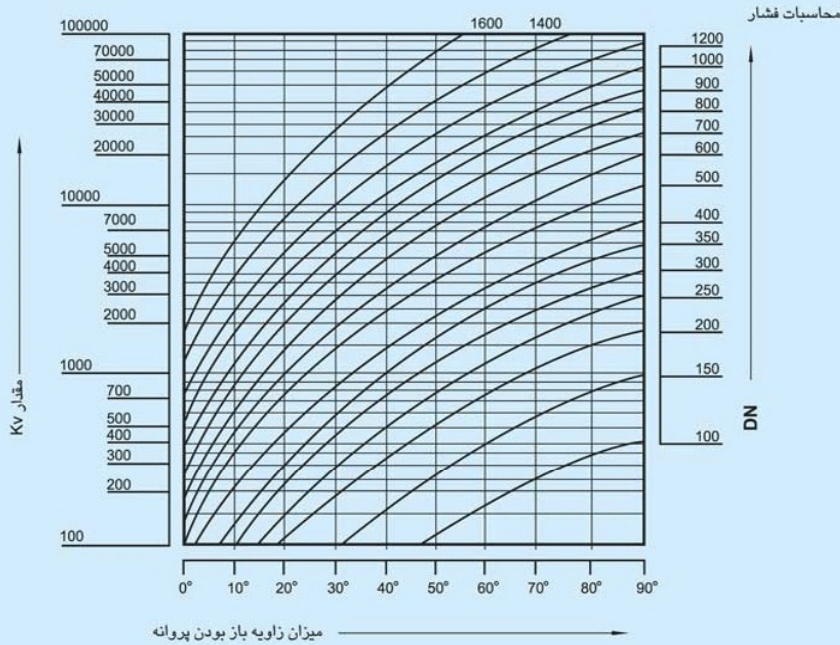
From this follows that the valve of the hydraulic moment is determined by flow velocity. It is usual to dimension the gearing according to the operation resistance resulting from rated pressure effective on one side of the closed disk.

This makes it possible to operate the valve against unidirectional rated pressure. However, it is not possible to see within which limits hydraulic moments can still be mastered.

Therefore, the maximum differential pressure and max. permissible flow velocity at rated pressure, for which the valve shaft and the gear unit are designed, are shown on the below diagram.

Example:

For the **FORGING** butterfly valve of pressure rating PN 10 the maximum permissible flow velocity is appr. 4m/sec (dotted line) for a maximum differential pressure of 70m water head.



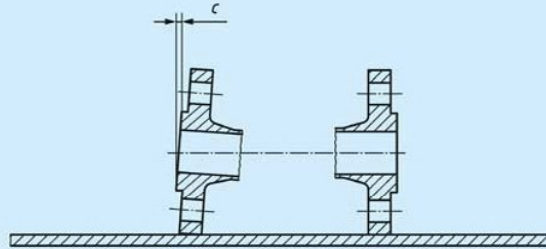
نمودار سرعت مجاز جریان سیال در شیرهای پروانه‌ای فورجینگ بر اساس فشار کار

$$M_{Hyv} = K_m \cdot D^3 \cdot \Delta p$$

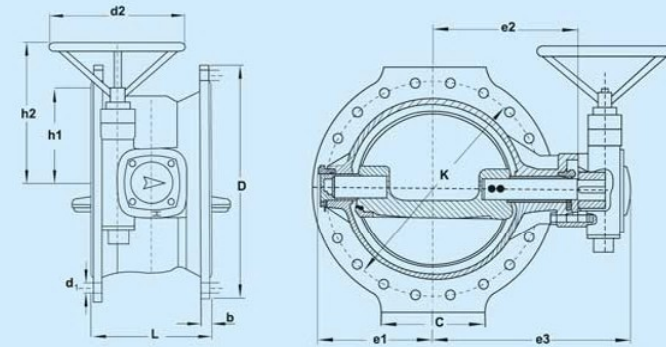
K_m = Coefficient of hydraulic moment (non-dimensional)
 D = Nominal size (disk diameter)[cm]
 Δp = Differential pressure over valve [bar]
 Δp is determined by equation:

$$\Delta p = \zeta \frac{v^2}{2g} \cdot \gamma$$

 ζ = Coefficient of resistance of valve
 v = Flow velocity



Tolerances on parallelism



Above	Up to and including	Tolerances on dimension
0	250	2±
250	500	3±
500	800	4±
800	1000	5±
1000	1600	6±
1600	2250	8±

Tolerances of the FTF

DN	Tolerance
10 to 25	0.4
32 to 150	0.6
200 to 300	0.8
350 to 500	1.0
600 to 800	2.0
1000 and higher	3.0

Tolerances of parallelism

Symbol	Designation	Tolerance					
D	Outside diameter	Not specified but the minimum shall provide a sufficient bearing area for standard hexagonal bolt					
d	Facing diameter	for DN	≤ 100	125 to 300	350 to 600	700 to 1200	≥ 1400
		Tolerance	-4	-4.5	-5	-5.5	-6
Maximum diameter can be greater than the nominal value, but no plus tolerance is given in this standard							
f	Facing height	f = 1 mm minimum					
b (= c - f)	Flange thickness	Thickness	≤ 35	36 to 45	46 to 60	61 to 75	≥ 76
		Tolerance	+4 -3	+4.5 -4	+5 -4	+6 -5	+7 -6
K	Bolt hole diameter		≤ M33		M36 to M39	M45 to M52	> M52
			+1.5 0	+2 0	+2.5 0		
	Position of bolt hole ¹ 	M10	M12	M14 to M20	M24 to M33	M36 to M52	> M52
		1	2	3	4	5	6
	Facing draught angle	≤ 2°					

1) The position of bolt holes takes in to account the tolerances on bolt circle diameter and centre to centre
2) For explanation see ISO 5458 : 1987



FORGING

فورجینگ

شیر آلات صنعتی و اتصالات فولادی



FORGING
VALVES & FITTINGS

