

PİSTONLU VANALAR

GENEL BİLGİ

Pistonlu vanalarda sızdırmazlık; iki adet sızdırmazlık ringi içerisinde hareket eden ve bir vidalı mil ve volan yardımıyla kumanda edilen pistonla sağlanır.

Piston en üst konumda iken vana tam açık durumdadır. Bu durumda üst ring atmosfere karşı dış sızdırmazlığı sağlar. Pistonun en alt konumda iken ise vana tam kapalıdır. Alt ring akışkanın devreye olan sızdırmazlığını sağlar.

Böyle bir sızdırmazlık sistemi sayesinde yumuşak sitli bir vana ortaya çıkmaktadır. Kapak somunları altındaki disk biçimli yaylar vana sızdırmazlık ringlerinin üzerine devamlı bir sabit basınç tatbikini sağlar, basınç ve sıcaklık değişikliklerini kompanse eder. Baskılı tip glob vanalarla karşılaştırıldığında pistonlu vanaların tipik özelliği pistonun daima en az bir sızdırmazlık ringi tarafından tutulmasıdır. Bu nedenle açma ve kapama sırasında hiçbir titreşim oluşmaz. Pistonlu vananın ana özelliği ise iki silindirik sit yüzeyinin (alt ring ve piston) sadece vana kapanmaya başladığında birbiri ile temas geçmesidir. BONETTI® pistonlu vanalarına ait diğer bir özellik ise vana tam açık konumda iken pistonun tamamen üst ring içine girmesidir. Bu sayede pistonun yan yüzeyleri (sızdırmazlık yüzeyi) akışkanla temasta değildir, aşındırıcı-korozif akışkanlardan ve pislikten etkilenmemektedir. Glob tip baskılı vanaların aksine pistonlu vanalar iki yönlüdür yani proses hattına her iki akış yönünde de monte edilebilir. Bununla beraber en yaygın montaj, basınçlı akışkanın vana pistonunun altından girmesi şeklindedir (Gövde üzerindeki ok ideal akış yönünü gösterir). Metalik sızdırmazlık yüzeyi olmadığından, vana içerisindeki parçalar kolaylıkla değiştirilebilir, baskılı vanalarda olduğu gibi metal yüzeylerin başlanması, alıştırılması gibi zahmetli mekanik işlemlere gerek yoktur. Dolayısıyla uzman olmayan personel tarafından dahi hat üzerindeki vananın bakımı yapılabilir. (Bu işlem yapıldığında tesisatta kesinlikle basınç olmamalıdır.) Böylece yeni bir vana elde edilmiş olacaktır.

ÇALIŞMA ŞARTLARI

Mühendislik firmaları pistonlu vanaları 75 yılı aşkın bir süredir başarı ile kullanmaktadırlar. İlk uygulama yerleri günümüzde de yaygın olan düşük ve orta basınçta buhardır. Daha sonraları endüstri sektörünün gereksinmelerine pistonlu vanalar cevap vermiş ve buhar, kızgın su, ısı transfer akışkanları (Kızgın yağ vs.), amonyak, L.P.G., hidrokarbonlar, asitler, alkaliler vb. gibi bir çok farklı akışkanı içeren proses hatlarında kullanılmaya başlanmıştır.

Paslanmaz çelik metal takviyeli grafit ringlerin kullanılmasıyla birlikte elde edilen mükemmel sızdırmazlık ve uzun süreli dayanım sayesinde zararlı ve yanıcı akışkanları da içeren birçok uygulamada pistonlu vana kullanımı artmıştır. Takviyeli ringler, 550 °C' ye kadar sıcaklıklarda kullanıma uygun olmasına rağmen kullanımları, vanaların gövde gibi basınç taşıyan parçalarının sıcaklık limitleri ile sınırlıdır. (Örneğin karbon çelik gövdeli bir vana kullanımı 425 °C ile sınırlıdır).

DİZAYN

Pistonlu vanalar milleri genellikle proses hattına dik ve düz geçişlidir. Pistonlu vanaların mevcut dizaynı 1926 yılında başlayan BONETTI® tecrübesinin sonucudur. Sızdırmazlık ringlerinin kalitesi, DN65 ve üstü çaplarda basınç dengeli piston kullanımı, yükselen ve dönmeyen milli dizayn gibi yenilikler sayesinde önemli ölçüde ilerleme sağlanmıştır.

ÇALIŞMA ŞEKİLLERİ

Pistonlu vanalar normalde açma-kapama vanalarıdır. Standart ara parçanın, ayar ara parçasıyla değiştirilmesi ile birlikte, kontrol vanası olarak da kullanılabilirler.

Piston sürekli üst vana ringi tarafından tutulduğu için titreşim oluşmaz. Glob tip kontrol vanalarının aksine Pistonlu Kontrol Vanaları mükemmel sızdırmazlık sağlar. Pistonlu vanaların çok ilginç diğer bir çalışma fonksiyonu ise oransal kontrol için reglaj yapılabilir.

BASINÇ SINIFLARI

Nominal basınç (PN) sınıfına göre maksimum çalışma sıcaklığına bağlı olan maksimum çalışma basıncı değeri Sy.2 (Tablo-1) 'de verilmektedir.

Koç darbeleri, titreşimler, şoklar gibi ağır çalışma koşullarında söz konusu olduğu durumlarda, zararlı akışkanlarda ve sınır değerlerdeki çalışma koşullarında demir döküm malzemeden vanalar kullanılmamalıdır. Teklif alma ve sipariş sırasında vananın en ağır çalışma koşulları (akışkan cinsi, basıncı, sıcaklığı) belirtilmelidir.

MALZEME LİSTESİ

Malzeme listesinde, vana komponentlerinin malzeme kalitesi belirtilmektedir. Buna göre aşağıdaki tabloda BONETTI® pistonlu vanaların imalatında kullanılan malzemeler listelenmektedir.

Malzeme	Gövde Malzemesi	Piston Malzemesi
G	Demir Döküm	Paslanmaz Çelik
GS	Sfero Döküm	Paslanmaz Çelik
FS	Dövme Çelik	Paslanmaz Çelik
F	Çelik Döküm	Paslanmaz Çelik
M/H	Paslanmaz çelik	Paslanmaz Çelik

ÇAPLAR (DN)

Standart çaplar DN15 (1/2'')'den DN200 (8'')'e kadardır.

BAĞLANTILAR

Pistonlu vanaların bağlantı şekilleri aşağıdaki gibidir.

-TS ve EN' e göre flanşlı, PN16 ve PN40

-BSP veya NPT iç dişli,

-Soket veya Alın kaynaklı

BAKIM

Pistonlu vanaların bakımı çok kolaydır ve vana hat üzerinde iken dahi (devrede basınç yokken) bakımı yapılabilir.

TESLİMAT

BONETTI® pistonlu vanalar, basınç, sıcaklık, sızdırmazlık testleri ile boyutsal ve fonksiyonellik kontrollerinden sonra sevk edilmektedirler. Tüm vanaların giriş ve çıkış bağlantıları plastik kapaklar ile korunarak, stoklama ve sevkiyat için boyanarak teslim edilir.

SERTİFİKALAR

BONETTI® pistonlu vanalar aşağıdaki sertifikalara haizdir:

- Basınçlı Ekipmanlar Yönetmeliği (PED 97/23/EC)

- ISO 9001:2015

- EAC Avrasya Gümrük Birliği Sertifikasyonu (GOST yerine)

PİSTONLU VANALAR

DN15-150

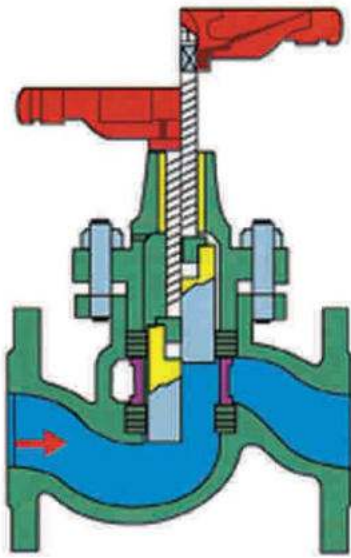
SIZDIRMAZLIK

BV 15-50 ve BVn 65-150 Pistonlu vanalarda sızdırmazlık prensibi aynıdır. Sızdırmazlık;

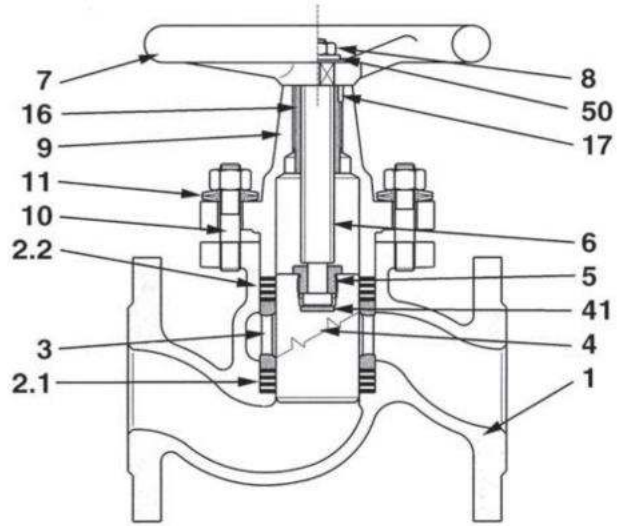
ASBESTSİZ PASLANMAZ ÇELİK METAL TAKVİYELİ GRAFİT BONETTİ® PATENTLİ RİNGLERLE SAĞLANIR.

Bu tip vanalarda devreye karşı olan sızdırmazlık vana alt ringi (2.1), atmosfere olan sızdırmazlık ise vana üst ringi (2.2), ile sağlamaktadır.

Pistonlu vanalarda sızdırmazlık; paslanmaz çelik piston ve bu pistonu sıkıca çevreleyen bir çift asbestsiz paslanmaz çelik metal takviyeli grafit ring ile sağlanmaktadır.

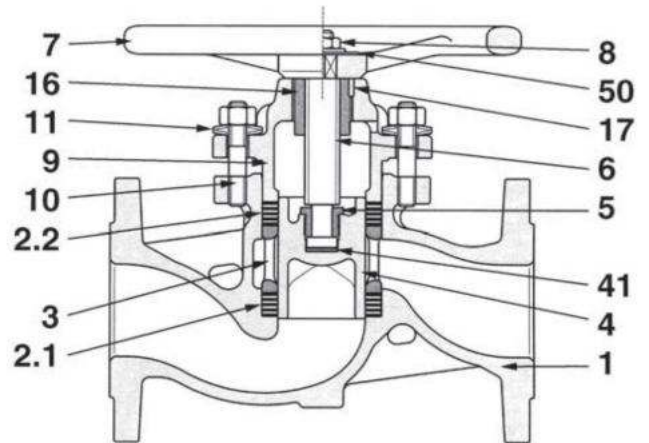


Sızdırmazlık yüzeyi, piston dış yüzeyi ve onu saran ringin iç yüzeyinden meydana geldiği için mükemmel bir sızdırmazlık elde edilmektedir. Pistonun yan yüzeylerinin direkt olarak akışkanla temas etmemesinden dolayı biraz önce tanımladığımız sızdırmazlık yüzeyinin aşınması söz konusu değildir. Akışkan komple paslanmaz çelik olan pistonun sadece alt yüzeyi ile temas etmektedir ki bu yüzeyde sızdırmazlık yüzeyi değildir. Kapak somunları altındaki disk biçimli yaylar (11), alt ve üst ring üzerinde sürekli bir baskı uygular, bu sayede basınç ve sıcaklık değişikliklerini ve aşınmadan dolayı oluşabilecek deformasyonu kompanse ederler. Vana açık konumdayken piston sadece üst ring (2.2) ile temastadır, vana kapalı konumdayken ise piston her iki vana ringi ile de temastadır. Vananın açılma stroku iki parçalı somun (5), kapağa (9) temas ettiğinde sona erer, kapama stroku ise volanın (7) kapağa (9) temas etmesiyle sona erer. Vananın kapatılmasıyla birlikte piston alt ringe girerken akışkan içerisinde mevcut olabilecek yabancı maddeleri aşağıya doğru itmektedir. Bu sayede pistonlu vanalar, baskılı vanalarda olduğu gibi pislikten etkilenmez.



Tip: BV (DN15-50)

BV (DN10-50) pistonlu vanalar PN16 ve PN40 basınç sınıflarında, BVn 65-150 pistonlu vanalar ise sadece PN16 basınç sınıfında imal edilmektedir. PN40 sınıfında DN65-200 çaplar için ise BVe tip denge pistonlu vanalar kullanılmaktadır.



Tip: BVn (DN65-100)

DENGE PİSTONLU VANALAR

DN65-200

BÜYÜK ÇAPLARDA DA KOLAY AÇMA- KAPAMA

BVe 65-200 Denge Pistonlu Vanalar; çapın büyümesi ile pistonu gelen ve birim alanı etkileyen basınç yükünün fazlaşması neticesi vananın açma-kapamasının zor hale geldiği durumlar için geliştirilmiştir.

PİSTONA GELEN BASINÇ DENGELENMİŞTİR.

Denge pistonlu vanalarda pistonun sadece alt yüzeyi değil, aynı zamanda üst yüzeyi de akışkanla temastadır. Bu nedenle basınç yönünden piston dengelenmiştir.

YÜKSELEN MİLLİ OLUP STROK GÖSTERGESİ MEVCUTTUR.

BONETTI® denge pistonlu vanalarda, vidalı mil (36) yükselmekte ve dönmektedir yani volan sabit kalmakta sadece mil yükselmektedir. Dönmeyi engelleyen parça (23) aynı zamanda strok göstergesi olarak da kullanılmaktadır.

ÖZEL YATAKLANMIŞ MİL (RULMANLA YATAKLAMA)

Sadece BONETTI® denge pistonlu vanalarda bulunan bir çift rulmanlı (30) yataklama sayesinde vananın açma-kapama moment değeri düşürülmüştür.

İLAVE KAPAK RİNGİ GEREKTİRMEZ

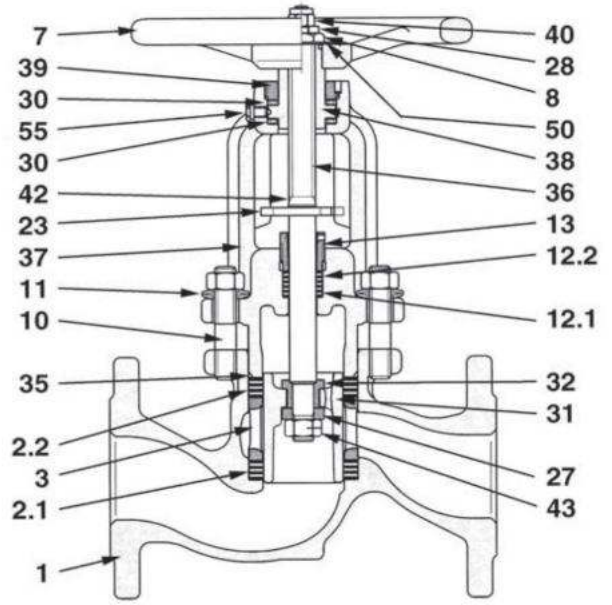
Gövde (1) ve kapak (37) arasındaki sızdırmazlık "Autoseal" (35) denilen ilave bir sızdırmazlık ringi ile sağlanır.

Bu sayede kapak somunlarının sıkılması sonucu oluşan baskı kuvvetinin büyük bir kısmını alacak ve alt sızdırmazlık ringine (2.1) iletimini azaltacak üçüncü bir ringin (kapak ringi) kullanımını önlemiş olur.

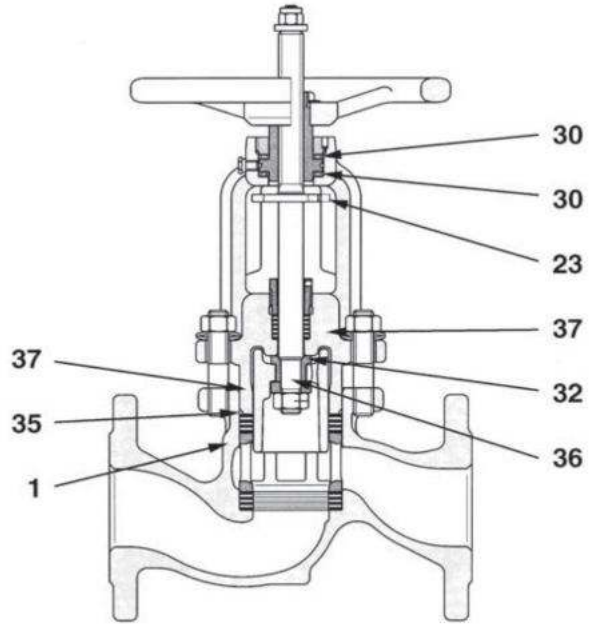
Mil sızdırmazlığı ise iki adet salmastra ringi ile (12.1 – 12.2) sağlanır.

PN16, PN40 BASINÇ KADEMELERİNDE DE SFERO DÖKÜM İMALAT MEVCUTTUR.

BONETTI® Pistonlu vanalar Lamel grafitli demir döküm ve Küresel Grafitli Sfero döküm olarak imal edilmektedir.



VANA KAPALI



VANA AÇIK

Tip: BVe (DN65-200)

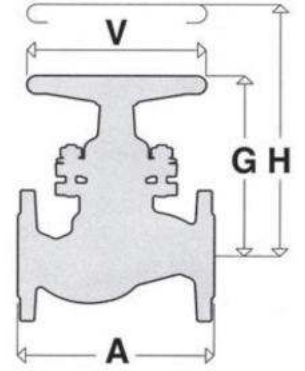
PİSTONLU VANALAR

Tip: BV

PN16 Demir Döküm

Flanşlı

- Ölçüler : DN15 – DN50
Basınç Sınıfı : PN16 DIN 2401
Boyutlar : TS EN 558 (Seri 1'e uygun) (A)
Bağlantılar : TS EN 1092-2 'ye göre flanşlı
Sıcaklık : -10 +300 °C (Tablo 1)
Malzeme Kodu : G
Uygulamalar : Buhar, Kızgın su, Sıcak su, Su, Basıncılı hava,
v.b akışkanlarda

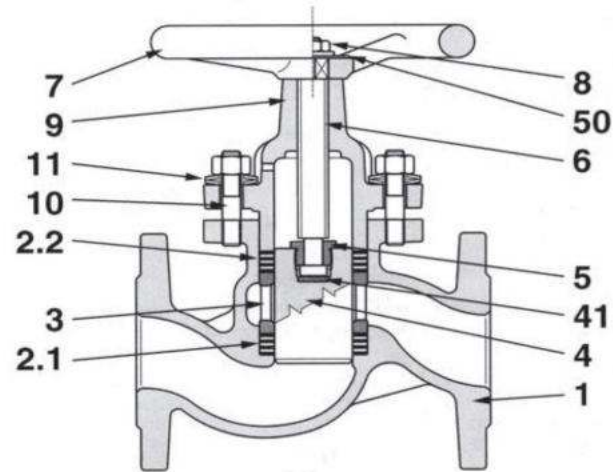


VANA		MALZ. KODU	BOYUTLAR				FLANŞ ÖLÇÜLERİ					AĞIRLIK kg
Tip	DN mm		A mm	G mm	H mm	V mm	D mm	b mm	z Adet	d mm	k mm	
BV	15	G	130	110	140	95	95	14	4	14	65	2,5
BV	20	G	150	135	170	115	105	16	4	14	75	3,8
BV	25	G	160	150	185	125	115	16	4	14	85	5,3
BV	32	G	180	170	215	150	140	18	4	19	100	7,7
BV	40	G	200	195	250	150	150	18	4	19	110	11,3
BV	50	G	230	225	285	200	165	20	4	19	125	15,4

D: Flanş çapı b: flanş kalınlığı z: delik sayısı d: delik çapı k: delik eksen çapı

Parça No.	Parça Adı	Malzeme
1	Gövde	JL 1040 (GG-25)
2.1	Alt ring	Grafit T1
2.2	Üst ring	Grafit T4
3	Ara parça	Karbon çelik /JL 1030 (GG-20)*
4	Piston	1.4301 / 1.4104*
5	İki parçalı Somun	St 37 + HT
6	Mil	1.0718
7	Volan	JL 1030 (GG20)
8	Volan somunu	5.2
9	Kapak	JL 1040 (GG-25)
10	Saplama - Somun	5.6 – 5.2
11	Disk Biçimli Yay	50 Cr V4
41	Dayama Plakası	AISI 420 + HT
50	Etiket	Alüminyum

- DN 15, 20 çaplarda yoktur.
- DN25 ve daha büyük çaplar için
- * Anma çapına bağlı olarak değişir.



Tip: BV

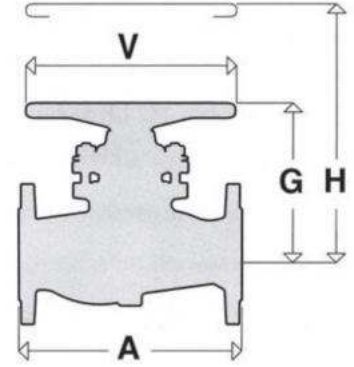
PİSTONLU VANALAR

Tip: BVn

PN16 Demir Döküm

Flanşlı

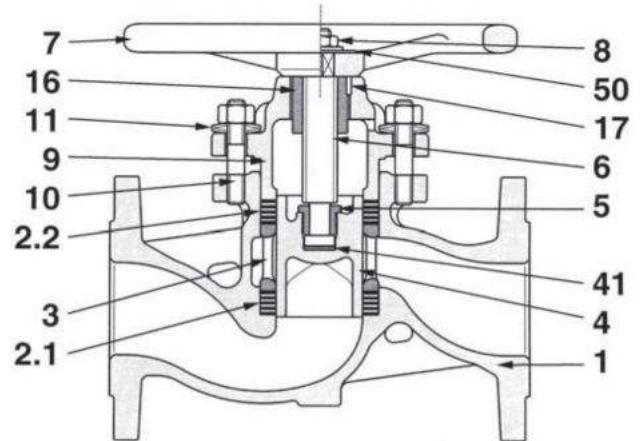
Ölçüler : DN65 – DN100
Basınç Sınıfı : PN16 DIN 2401
Boyutlar : TS EN 558 (Seri 1'e uygun) (A)
Bağlantılar : TS EN 1092-2 'ye göre flanşlı
Sıcaklık : -10 +300 °C (Tablo 1)
Malzeme Kodu : G
Uygulamalar : Buhar, Kızgın su, Sıcak su, Su, Basıncılı
hava, v.b akışkanlarda



VANA		MALZ. KODU	BOYUTLAR				FLANŞ ÖLÇÜLERİ					AĞIRLIK kg
Tip	DN mm		A mm	G mm	H mm	V mm	D mm	b mm	z Adet	d mm	k mm	
BV	65	G	290	210	260	300	185	20	4	19	145	21,0
BV	80	G	310	230	290	300	200	22	8	19	160	28,0
BV	100	G	350	275	350	300	220	24	8	19	180	41,0

D: Flanş çapı b: flanş kalınlığı z: delik sayısı d: delik çapı k: delik eksen çapı

Parça No.	Parça Adı	Malzeme
1	Gövde	JL 1040 (GG-25)
2.1	Alt ring	Grafit T1
2.2	Üst ring	Grafit T1
3	Ara parça	JL 1030 (GG-20)
4	Piston	1.4086 / 1.4104
5	İki parçalı Somun	St 37 + HT
6	Mil	1.0718
7	Volan	JL 1030 (GG20)
8	Volan Kilitli Somunu	5.2
9	Kapak	JL 1040 (GG-25)
10	Saplama - Somun	5.6 – 5.2
11	Disk Biçimli Yay	50 Cr V4
16	Vidalı burç	Ms 58
17	Tespit pimi	Karbon çelik
41	Dayama Plakası	AISI 420 + HT
50	Etiket	Alüminyum



Tip: BVn

DENGE PİSTONLU VANALAR

Tip: BVe

PN16 Demir Döküm

Flanşlı

Ölçüler : DN65 – DN 200

Basınç Sınıfı : PN16 DIN 2401

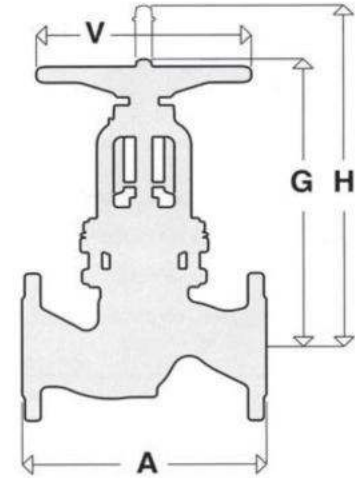
Boyutlar : TS EN 558 (Seri 1'e uygun) (A)

Bağlantılar : TS EN 1092-2 'ye göre flanşlı

Sıcaklık : -10 +300 °C (Tablo 1)

Malzeme Kodu : G

Uygulamalar : Buhar, Kızgın su, Sıcak su, Su, Basıncı hava,v.b akışkanlarda

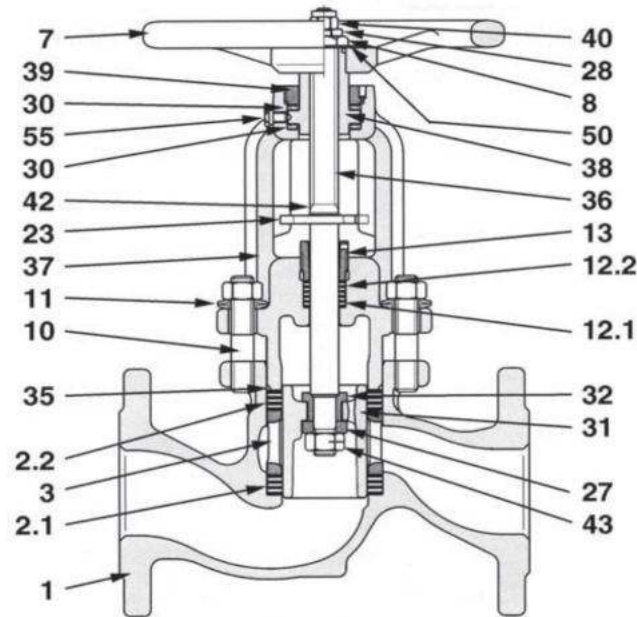


VANA		MALZ. KODU	BOYUTLAR				FLANŞ ÖLÇÜLERİ					AĞIRLIK kg
Tip	DN mm		A mm	G mm	H mm	V mm	D mm	b mm	z Adet	d mm	k mm	
BVe	65	G	290	340	395	250	185	20	4	19	145	23,5
BVe	80	G	310	370	430	250	200	22	8	19	160	31,0
BVe	100	G	350	415	490	300	220	24	8	19	180	43,0
BVe	125	G	400	460	545	350	250	26	8	19	210	65,0
BVe	150	G	480	495	590	350	285	26	8	23	240	91,0
BVe	200	G	600	580	695	400	340	30	12	23	295	175,0

D: Flanş çapı b: flanş kalınlığı z: delik sayısı d: delik çapı k: delik eksen çapı

Not: Kızgın Yağ uygulamalarında Sfero Döküm veya Çelik Döküm vanalar kullanılmalıdır.

Parça No.	Parça Adı	Malzeme
1	Gövde	JL1040 (GG-25)
2.1	Alt ring	Grafit T1
2.2	Üst ring	Grafit T1
3	Ara parça	JL1030 (GG-20)
7	Volan	JL1030 (GG-20)
8	Volan Baskı Somunu	Karbon Çelik
10	Saplama - Somun	5.6 – 5.2
11	Disk Biçimli Yay	50 Cr V4
12.1	Salmastra alt ring	Grafit T1
12.2	Salmastra üst ring	Grafit T1
13	Salmastra Baskı Somunu	Karbon çelik
23	Strok Göstergesi	Karbon çelik
27	Piston Rondelası	AISI 420
28	Kilitli Rondela	Karbon çelik
30	Rulman	Alaşımli çelik
31	Dengeli piston	1.4086 / 1.4104
32	Piston burcu	AISI 420
35	Autoseal ring	Grafit T3
36	Mil	AISI 420
37	Kapak	JL1040 (GG-25)
38	Mil Burcu	Ms 58
39	Rulman Somunu	Karbon çelik
40	Volan Kilitli Somunu	5.2
42	Tahdit Segmanı	Paslanmaz çelik
43	Emniyet Somunu	Karbon çelik
50	Etiket	Alüminyum
55	Gresörlük	3/8" H1



Tip: BVe

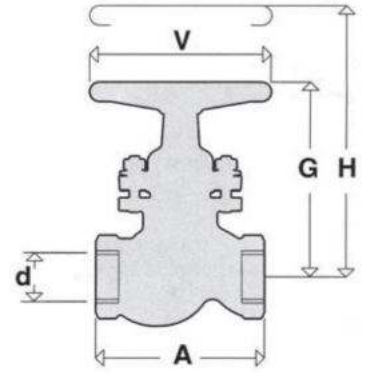
PİSTONLU VANALAR

Tip: BVm

PN16 Demir Döküm

Dişli

Ölçüler : 1/2" - 2"
Basınç Sınıfı : PN16 DIN 2401
Boyutlar : DIN 3202-M9'a uygun (1 1/2", 2" hariç)
Bağlantılar : TS EN ISO 228-1'e göre boru dış
Sıcaklık : -10 +300 °C (Tablo 1)
Malzeme Kodu : G
Uygulamalar : Buhar, Kızgın su, Sıcak su,
Su, Basıncılı hava,v.b akışkanlarda

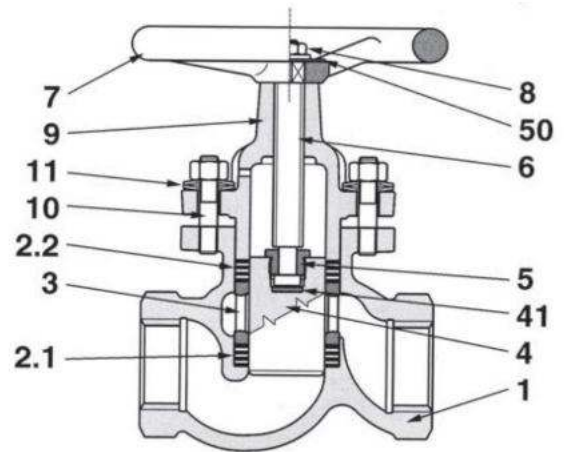


VANA		MALZ. KODU	BOYUTLAR				AĞIRLIK kg
Tip	DN inch		A mm	G mm	H mm	V mm	
BVm	3/8"	G	100	110	140	95	1,3
BVm	1/2"	G	100	110	140	95	1,3
BVm	3/4"	G	120	135	170	115	2,1
BVm	1"	G	135	150	185	115	3,1
BVm	1 1/4"	G	160	170	215	150	5,0
BVm	1 1/2"	G	175	195	250	150	7,0
BVm	2"	G	195	225	285	150	10,9

Parça No.	Parça Adı	Malzeme
1	Gövde	JL 1040 (GG 25)
2.1	Alt ring	Grafit T1
2.2	Ust ring	Grafit T4
3	Ara parça	Karbon çelik / JL 1030 (GG-20) *
4	Piston	1.4301/1.4104 *
5	İki Parçalı Somun	St 37 + H.T.
6	Mil	1. 0718
7	Volan	JL 1030 (GG-20)
8	Volan Kilitli Somunu	5.2
9	Kapak	JL 1040 (GG 25)
10	Saplama - Somun	5.6 - 5-2
11	Disk Biçimli Yay	50 Cr V4
41	Dayama plakası	AISI 420 H.T.
50	Etiket	Alüminyum

* Anma çapına bağlı olarak değişir.

• 1" ve daha büyük çaplar için.



Tip: BVm

PİSTONLU VANALAR

Tip: BV

PN40 Sfero Döküm

Flanşlı

- Ölçüler : DN15 – DN50
Basınç Sınıfı : PN40 DIN 2401
Boyutlar : TS EN 558 (Seri 1'e uygun) (A)
Bağlantılar : TS EN 1092-2'ye göre flanşlı
Sıcaklık : Tablo 1'e göre
Malzeme Kodu : GS
Uygulamalar : Buhar, Kızgın su, Sıcak su, Su, Kızgın yağ,
Basıncılı hava, v.b akışkanlarda

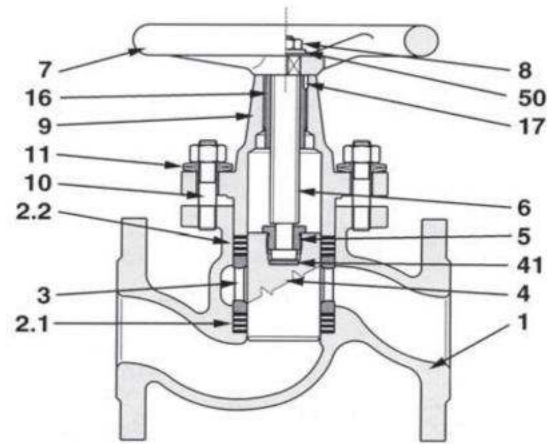


VANA		MALZEME KODU	BOYUTLAR				FLANŞ ÖLÇÜLERİ					AĞIRLIK kg
Tip	DN mm		A mm	G mm	H mm	V mm	D mm	b mm	z Adet	d mm	k mm	
BV	15	GS	130	110	140	95	95	16	4	14	65	2,9
BV	20	GS	150	135	170	115	105	18	4	14	75	4,4
BV	25	GS	160	150	185	125	115	18	4	14	85	6,1
BV	32	GS	180	170	215	150	140	18	4	19	100	9,2
BV	40	GS	200	195	250	150	150	18	4	19	110	12,2
BV	50	GS	230	225	285	200	165	20	4	19	125	17,1

D: Flanş çapı b: flanş kalınlığı z: delik sayısı d: delik çapı k: delik eksen çapı

Parça No.	Parça Adı	Malzeme (GS)
1	Gövde	JS 1049 (GGG-40.3)
2.1	Alt ring	Grafit T1
2.2	Üst ring	Grafit T1
3	Ara parça	Karbon Çelik / GG20*
4	Piston	1.4301/1.4104*
5	İki Parçalı Somun	St 37+HT
6	Mil	AISI 303
7	Volan	JL 1030 (GG20)
8	Volan Kilittli Somun	5.2
9	Kapak	JS 1049 (GGG-40.3)
10	Saplama - Somun	5.6 - 5.2
11	Disk Biçimli Yay	50 Cr V4
16	Vidalı burç	Ms 58
17	Tespit pimi	Karbon Çelik
41	Dayama plakası	AISI 420 H.T.
50	Etiket	Alüminyum

- ◆ DN32 ve daha büyük çaplar için
- ◆ DN 25 ve daha büyük çaplar için
- * Anma çapına bağlı olarak değişir.



Tip:BV

PİSTONLU VANALAR

Tip: BVe

PN40 Sfero Döküm

Flanşlı

Ölçüler : DN65 – DN200

Basınç Sınıfı : PN40 DIN 2401

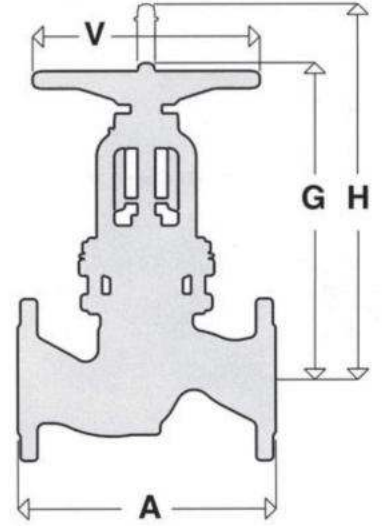
Boyutlar : TS EN 558 (Seri 1'e uygun) (A)

Bağlantılar : TS EN 1092-2'ye göre flanşlı

Sıcaklık : Tablo 1'e Göre

Malzeme Kodu : GS

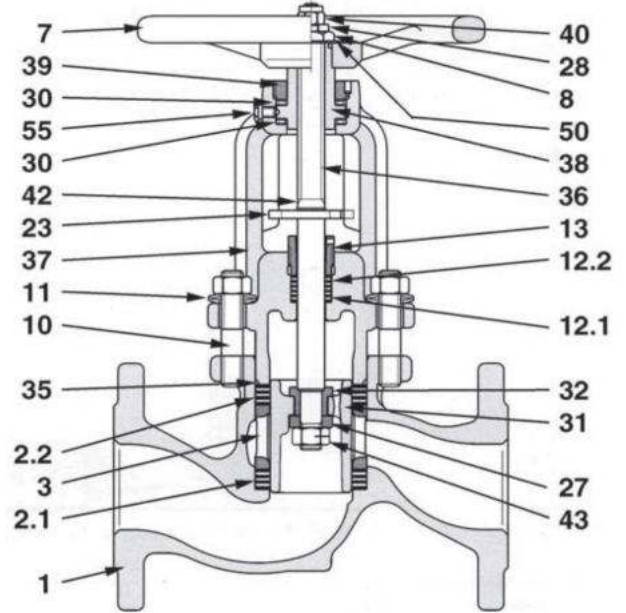
Uygulamalar : Buhar, Kızgın su, Sıcak su, Su, Kızgın yağ,
Basıncılı hava, v.b akışkanlarda



VANA		MALZEME KODU	BOYUTLAR				FLANŞ ÖLÇÜLERİ					AĞIRLIK kg
Tip	DN mm		A mm	G mm	H mm	V mm	D mm	b mm	z Adet	d mm	k mm	
Bve	65	GS	290	345	400	250	185	22	8	19	145	26
BVe	80	GS	310	375	435	250	200	24	8	19	160	33
BVe	100	GS	350	415	490	300	235	24	8	23	190	50
BVe	125	GS	400	460	545	350	270	26	8	28	220	80
BVe	150	GS	480	495	590	350	300	28	8	28	250	110
BVe	200	GS	600	580	695	400	375	34	12	31	320	190

D: Flanş çapı b: flanş kalınlığı z: delik sayısı d: delik çapı k: delik eksen çapı

Parça No.	Parça Adı	Malzeme (GS)
1	Gövde	JS 1049 (GGG-40.3)
2.1	Alt ring	Grafit T1
2.2	Üst ring	Grafit T1
3	Ara parça	JL 1030 (GG 20)
7	Volan	JL 1030 (GG 20)
8	Volan Baskı Somunu	Karbon Çelik
10	Saplama - Somun	5.6 - 5,2
11	Disk Biçimli Yay	50 Cr V4
12.1	Salmastra alt ring	Grafit T1
12.2	Salmastra üst ring	Grafit T1
13	Salmastra Baskı Somunu	Karbon Çelik
23	Strok göstergesi	Karbon Çelik
27	Piston rondelası	AISI 420
28	Kilitli Rondela	Karbon Çelik
30	Rulman	Alaşımli çelik
31	Dengeli piston	1.4086 / 1.4104
32	Piston burcu	AISI 420
35	Autoseal ring	Grafit T3
36	Mil	AISI 420
37	Kapak	JS 1049 (GGG-40.3)
38	Mil Burcu	Ms 58
39	Rulman Somunu	Karbon çelik
40	Volan Kilitli Somunu	5.2
42	Tahdit Segmanı	Paslanmaz çelik
43	Emniyet Somunu	Karbon çelik
50	Etiket	Alüminyum
55	Gresörlük	3/8" H1



PİSTONLU VANALAR

Tip: BV/BVr

PN40/63 – 800 lb

Çelik

Dişli, Soketli (SW), Alın Kaynaklı (BW)

Ölçüler : 3/8" - 2"

Basınç Sınıfı : PN40/63 DIN 2401

800 lb. API 602

Boyutlar (A) : DIN 3202-M9'a Uygun (BVr hariç)

1. Standart iç dişli

BSP (DIN EN 10226-1)

NPT (ASME B1.20.1)

2. Soketli (SW)

ASME B16.11'e uygun

3. Alın Kaynaklı (BW)

ASME B16.25 ve boru sch.160 veya DIN3239'uygun

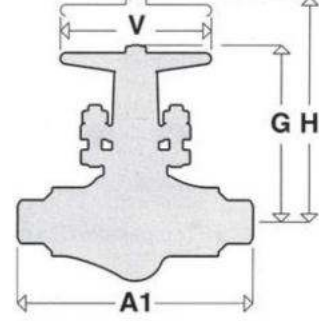
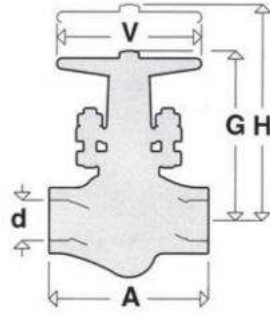
(Şekil 2 standart konstrüksiyondur. Şekil-3 İstek üzerine temin edilir.)

Sıcaklık : -10 +400 °C (Tablo 1)

Malzeme Kodu : FS, F, M/H

Uygulamalar : Buhar, Kızgın su, Sıcak su, Su, Kızgın yağ,

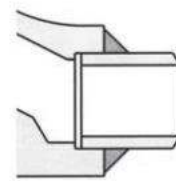
Gıda, Basınçlı hava, v.b akışkanlarda



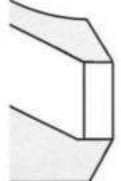
VANA		MALZEME KODU	BOYUTLAR			A mm	AĞIRLIK kg	A1 mm	AĞIRLIK kg
Tip	DN İnc		G mm	H mm	V mm				
BV	3/8"	FS, M/H	110	140	95	100	1,9	145	1,9
BV	1/2"	FS, M/H	110	140	95	100	1,9	145	1,9
BV	3/4"	FS, M/H	135	170	115	120	3,3	170	3,4
BV	1"	FS, M/H	150	185	150	135	4,7	200	4,8
BV	1 1/4"	FS, M/H	170	215	150	160	7,1	230	7,3
BV	1 1/2"	FS, M/H	195	250	150	185	11,0	270	11,5
BV	2"	F, M/H	225	285	200	220	12,7	320	13,7
BVr	3/8"	FS, M/H	90	109	75	85	1,2	130	1,2
BVr	1/2"	FS, M/H	90	109	75	85	1,2	130	1,2
BVr	3/4"	FS, M/H	110	140	95	100	1,8	150	1,9
BVr	1"	FS, M/H	135	170	115	120	3,2	185	3,5
BVr	1 1/4"	FS, M/H	150	185	150	135	4,9	245	5,3
BVr	1 1/2"	FS, M/H	170	215	150	160	6,8	245	7,6
BVr	2"	FS, M/H	195	250	150	185	10,2	285	11,6



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

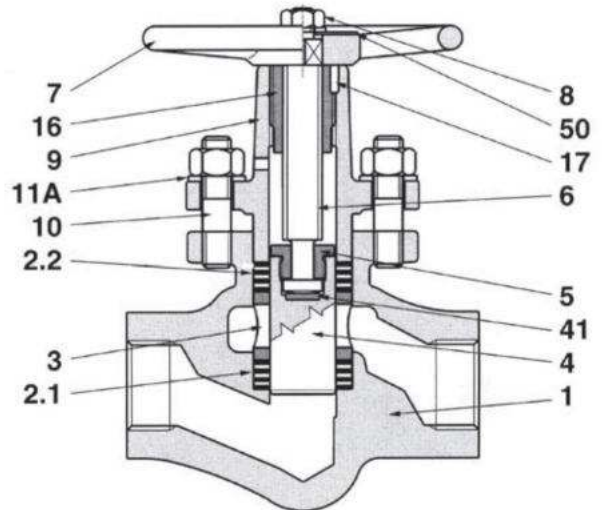
Not: 2" için vana basıncı 600 lb. ile sınırlıdır.

Parça No.	Parça Adı	Malzeme
1	Gövde	ASTM A105 * ASTM A216 WCB *
2.1	Alt ring	Grafit T1
2.2	Üst ring	Grafit T1
3	Ara parça	Karbon çel./GG25*
4	Piston	ASTM A582-XM34
5	İki par. Somun •	Fe37+HT
6	Mil	A479 Tp410
7	Volan	Dökme demir
8	Volan somunu	5.2
9	Kapak	ASTM A105
10	Saplama Somun	A193 B7-A194 2H
11A	Pul	Karbon çelik
16	Vidalı burç ♦	ASTM A439 D2
17	Tespit pimi ♦	Karbon çelik
41	Dayama plakası •	AISI 420 H.T.
50	Etiket	Alüminyum

♦ 1 1/4" ve üstü çaplar için

• 3/8", 1/2", 3/4" mm. hariç

* Anma çapına bağlı olarak değişir.



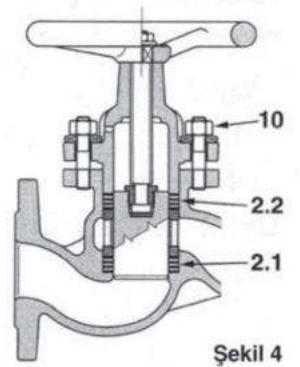
PİSTONLU VANA RİNGLERİ

Her bir vanaya takılan ringlerin boyutları aşağıdaki tabloda (Tablo 2) gösterilmektedir.

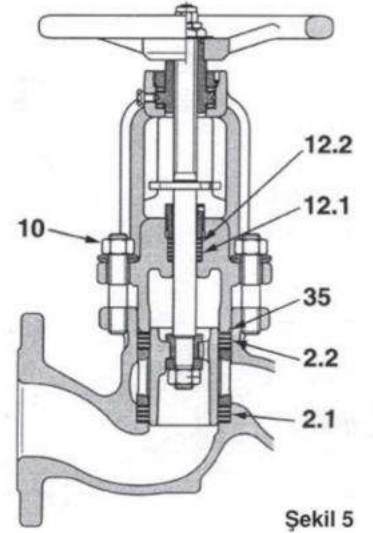
1. Patentli BONETTI pistonlu vana ringleri, metal takviyeli lamel grafit ihtiva etmektedir. Kompozisyonları, dizaynı ve imalatı, laboratuvarlarda ve tesislerde uzun süreli testlerden sonra tamamlanmıştır.

Bu ringlerin başlıca özellikleri şunlardır:

- ❖ Uzun ömürlü mükemmel sızdırmazlık
 - ❖ 550°C'ye kadar sıcaklıklara dayanım
 - ❖ Proses akışkanlarının korozyon etkisine dayanım
 - ❖ Tüm akışkanlar için tek tip vana ringi. Karışıklığa neden olmaz ve düşük stok imkânı
 - ❖ Düşük sürtünme katsayısı ve neticesinde düşük momentli açma-kapama imkânı
 - ❖ Çalışma esnasında civataların tekrar sıkılmasına ihtiyaç yoktur.
 - ❖ Asbestli ringlerden daha uzun ömürlüdür, dolayısıyla bakım gerektirmez.
2. Şekil 4'deki pistonlu vanadaki sızdırmazlık ring seti:
- ❖ 2 adet Takviyeli lamel grafit ring (2.1 ve 2.2) (Şekil.6 da görülebilir.)
3. Şekil 5'deki denge pistonlu vananın sızdırmazlık ring seti:
- ❖ 2 ad. Takviyeli lamel grafit Ring (2.1 ve 2.2)
 - ❖ 2 ad. Grafit Salmastra Ring (12.1 ve 12.2) (Şekil.6'da görülebilir.)
 - ❖ 1 ad. Autoseal Ring (35)(Şekil 7 de görülebilir)
4. İstek üzerine ve çok özel uygulamalar için aşağıdaki tabloda verilen boyutlarda PTFE ring de tedarik edilebilir.
5. Yedek ringler normalde ön sıkıştırılmalı olduğundan, h' yükseklikleri Tablo 2'deki değerlerden daha düşük olabilir.
6. Kapak somunlarını sıkma momentleri aşağıdaki tabloda verilmektedir.



Şekil 4



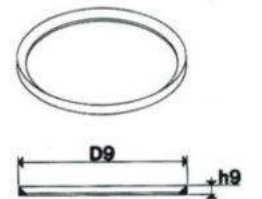
Şekil 5

TABLE 2

Not	Vana Tipi		Vana Ringi No 2.1 & 2.2 için			Salmastra Kutusu Ringi No 12.1 & 12.2 için			Autoseal Ringi No 35		Max. Sıkma Momenti (Nm)			
											BV - BVn		BVe	
											PN16	PN63 800 lb.	PN16	PN40
2	BV	10 3/8"	15	23,5	9						5	10		
		15 1/2"	15	23,5	9						5	10		
		20 3/4"	20	30	10						6	12		
		25 1"	25	38	12						6	17		
		32 1 1/4"	30	45	15						8	18		
		40 1 1/2"	40	58	16						9	18		
		50 2"	50	70	17					10	18			
2	BVn	65	60	82	16									
		80	70	94	19									
		100	90	112	20									
		125	110	135	22									
		150	130	155	23									
3	BVe	65	60	82	16	20	30	10	82	4,2			12	20
		80 3"	70	94	19	20	30	10	94	4,2			8	18
		100 4"	90	112	20	20	30	10	112	4,2			8	20
		125	110	135	22	25	38	12	135	5,4			18	27
		150 6"	130	155	23	25	38	12	155	5,4			16	28
		200	170	200	15	25	38	12	200	5,4			40	50



Şekil 6



Şekil 7

Akış Karakteristikleri

Belirli bir vana için akışkan cinsine, giriş basıncına ve sıcaklığa bağlı olarak debi ile basınç düşüşü arasında korelasyonu sağlayan teorik ve deneysel esaslara dayanan bazı denklemler çıkarılmıştır.

Bu denklemler; laboratuvar testleri ile bazı sınırlamalar dâhilinde vananın tipine, çapına bağlı olarak belirlenen bir parametreyi verir. Bu parametre seri imalattaki tüm vanalarda bütün çalışma koşullarında aynıdır.

Akış katsayısının belirlenmesinde çeşitli uluslararası birim sistemleri kullanılmaktadır.

Pistonlu Vanalar için Akış Katsayısı

DN	C _v	(K _v)
10	3/8"	3,5
15	1/2"	5
20	3/4"	10
25	1"	16
32	1 1/4"	24
40	1 1/2"	38
50	2"	58
65	2 1/2"	82
80	3"	120
100	4"	190
125	5"	290
150	6"	420
200	8"	690

Akış Karakteristikleri

Tesisat uygulamalarında, vana anma çapının belirlenmesinde çalışma şartları ve vananın karakteristik değerleri bilinmelidir. Bu değerler belli olduğu takdirde vananın anma çapı, vanadaki basınç kaybı gibi değerler aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanabilir.

HESAPLAMA ŞEKLİ (Sıvı Akışkanlar için)

$$\Delta p = \xi \frac{v^2}{2} \rho 10^{-5} \text{ (bar)} \quad \text{veya} \quad \xi = \frac{D^4}{Kv^2 * 625}$$

$$\Delta p = d \left(\frac{Q}{Kv} \right)^2 \text{ (bar)}$$

HESAPLAMA ÖRNEĞİ :

Örnek : BONETTI Bve Denge Pistonlu tip DN 65 çapında bir vanadan 1,5 m/sn hızla 18 m³/h lik bir debide su geçmektedir. Vana tam açık konumda iken vanada oluşan basınç kaybı nedir? (d=1, ξ=5,82)
Bve 65 vana için K_v= 70 alınır. Bu verilere göre;

$$\Delta p = d \left(\frac{Q}{Kv} \right)^2 \quad \Delta p = d \left(\frac{18}{70} \right)^2 = 0,066 \text{ bar (1.yol)}$$

$$\Delta p = \xi \frac{v^2}{2} \rho 10^{-5} \text{ (bar)} \quad \Delta p = 5,82 \frac{(1,5)^2}{2} 1000 \times 10^{-5} = 0,066 \text{ bar (2.yol)}$$

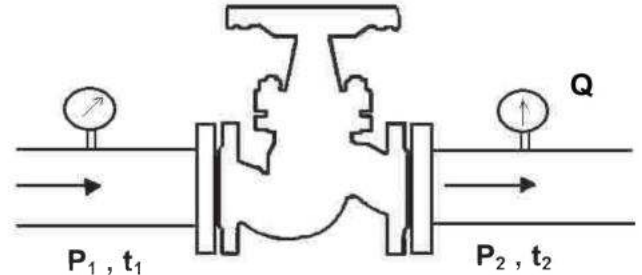
Biz burada bir vananın çapını seçmek veya bir vanadaki basınç kaybını bulmak için K_v (Avrupa akış katsayısı) ve C_v (Amerikan akış katsayısı) terimlerini kullanacağız.

K_v (Avrupa akış katsayısı), Δp=1 bar basınç farkında, vana tam açık pozisyondayken, vanadan geçen 5-40 °C sıcaklığındaki suyun m³/h cinsinden debisidir.

C_v (Amerikan akış katsayısı), Δp=1 psi basınç farkında, vana tam açık pozisyondayken, vanadan geçen 40 -100°F sıcaklığındaki suyun Gal/dk cinsinden debisidir.

Akış Kontrol Pistonlu Vanaları için Akış Katsayısı

DN	C _v	(K _v)
10	3/8"	3,5
15	1/2"	4
20	3/4"	7
25	1"	12
32	1 1/4"	18
40	1 1/2"	28
50	2"	44
65	2 1/2"	62
80	3"	92
100	4"	140
125	5"	220
150	6"	300
200	8"	510



P₁ : Vana girişindeki akışkan basıncı (bar)

P₂ : Vana çıkışındaki akışkan basıncı (bar)

Δp : P₁ - P₂ (bar)

Q : Debi m³/h

ρ : Akışkan yoğunluğu (Kg/m³)

K_v : Akış katsayısı (m³/h)

ξ : Direnç katsayısı

v : Akışkan hızı (m/sn)

d : Bağıl Yoğunluk (Kg/m³)

D : Anma çapı (mm)

