

Kelebek Vanalar

Cafer ÜNLÜ*

Özet

Akışkanların kontrolü için tesisatlarda yaygın olarak kullanılan kelebek vanalar, adını disk ve milin kombinasyon şeklinden alır. Akışkanın basınç, sıcaklık ve türüne göre vana yapısındaki malzemeler de değişir. Kolay açıp-kapama, basınç kaybı azlığı, hacim küçüklüğü ve ağırlığının az olması kullanılmasındaki tercih nedenleridir.

Wafer, lug veya flanşlı bağlantı şekillerine sahiptir. 2"-96" ölçülerinde üretilmektedir.

Anahtar kelimeler: Vana, kelebek vana, tesisat, wafer, lug

1. Giriş

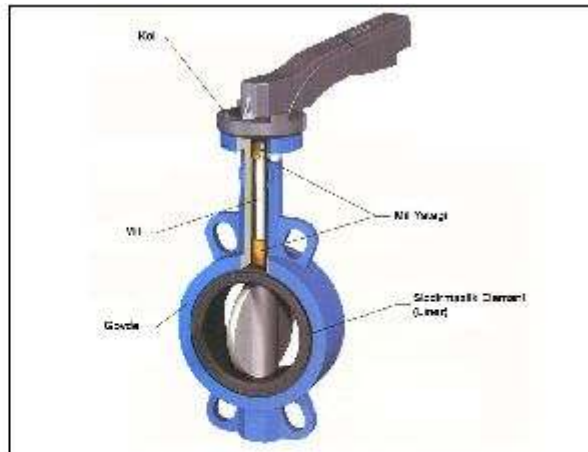
Son yıllarda akışkan kontrolünde özellikle de su ve sıcak su tesisatlarında yaygın olarak kullanılan kelebek vanalar, adını disk (klape) ve milin kombinasyonunun şeklinden alır. Konstrüksiyonu basittir. Vana gövdesi ile vana iç çapının büyüklüğü birbirine çok yakındır. Disk, dikey eksen boyunca mil ile desteklenmiştir. Disk, akış yönünde disk olarak duruyorsa akışkan durdurulmuştur. yani vana kapalı pozisyonda demektir.

2. Yapısı

Gövde, disk, mil ve sızdırmazlık elemanından meydana gelir.

2.1 Malzeme:

* Mak. Müh., Intervalf



Gövde genellikle demir döküm (GG-25) den üretilir. Ancak yüksek basınçlar için sfero döküm (GGG-40) veya çelik döküm (GG-C25)

Disk malzemesi paslanmaz çelik malzemedan üretildiği gibi sfero döküm (rilsan veya epoksi kaplı) ve bronz döküm olarak da üretilmektedir. Uzun ömür ve korozyona dayanıklılık açısından paslanmaz çelik (AISI 316 – CF8M) malzemedan yapılmış disk tercih edilmektedir. Vana mili paslanmaz çelik malzemedan olmalıdır.

Kelebek vanalarda kullanılan sızdırmazlık elemanı malzemesi genel olarak EPDM'dir. Ancak, akışkan ve sıcaklığa bağlı olarak farklı malzemeler de kullanılır. Aşağıda sızdırmazlık elemanları ve kullanıldıkları ortam belirtilmiştir.

Kelebek vanalar, sıvılaştırılmış doğal gaz vb. akışkanlarda kullanılmak için metal sitli üretilir. Metal sitli kelebek vanalar -175°C sıcaklığa kadar kullanılır.

2.2 Ölçü

Kelebek vanalar, 50-2400 mm (2"-96") ölçüle

(DN25, 32, 40) üretim yapılmaktadır. Ancak basınç kaybının fazla olması nedeniyle DN50 (2")'den küçük çaplı vanaların kullanılması tavsiye edilmemektedir.

2.3 Basınç

Basınç sınıfı olarak, PN6, PN10, PN16, PN25 ve PN40 sınıflarında üretilmektedir.

2.4 Bağlantı şekilleri

Kelebek vanaların borulara montajı aşağıdaki bağlantı şekilleri ile yapılır.

Wafer Bağlantı: İki flanş arasına monte edilir. Hat sonlarında kullanılmaz.

Lug Bağlantı: Kelebek vananın üzerinde lug denilen bağlantı kulakları vardır. Bu kulakların içi dişlidir. Lug kelebek vanada flanş delik adeti kadar kulak vardır. Lug kelebek vanalar, hat sonlarında kullanıldığı gibi tesisatın her noktasında da kullanılır.

Kelebek Vanalarda Kullanılan Sızdırmazlık Elemanı (Liner) Malzemeleri		
Sızdırmazlık Elemanı* (Liner)	Kullanıldığı Akışkanlar	Sıcaklık
EPDM	Su, sıcak su, hava, deniz suyu, fosfat, keton, alkaliler, inorganik asitler, sudkostik	-40 ÷ 130°C
PTFE (Teflon)	Korozif akışkanlar ve yüksek sıcaklıklar	-40 ÷ 180°C
NBR (Buna-N)	Hidrokarbonlar, doğal gaz, hava, su, Deniz suyu, salamura, alkol, glikol	-20 ÷ 90°C
CSM (Hypalon)	Oksit, asitler, kromik asit, hidroflorik asit, Sodyum hopoklorit, sülfür esaslı asitler	-18 ÷ 100°C
FPM (Viton)	Hidrokarbonlar, mineraller, fosfarik asit, Aromatik eterler	-20 ÷ 180°C
CR (Neoprene)	Yağlar, sulandırılmış asitler, alkalikler	-40 ÷ 110°C
Q (Silicone)	İçecekler ve yiyecek maddeleri	-50 ÷ 180°C
NR (Naturel Rubber)	Aşındırıcı maddeler	-50 ÷ 60°C

* Standart üretimde EPDM sızdırmazlık elemanı kullanılmaktadır. Ancak, isteğe göre yukarıdaki tablodaki malzemelerden de üretim yapılmaktadır.





Wafer Bağlantı



Lug Bağlantı



Flanşlı Bağlantı

Flanşlı: Daha çok büyük çaplarda (DN300 ve yukarısı) kullanılır.

2.5 Kumanda Şekli

Manuel (elle kullanım) ve aktüatörlü olarak kumanda şekilleri vardır.

2.5.1 Manuel Kelebek Vanalar

Kollu ve dişli kutulu olarak iki ayrı türde üretilmektedir. Kollu kelebek vanalar DN50 (2") –



Kol Kumandalı



Dişli Kutulu

DN150 (6") arasında kullanılabilir. DN200 (8") ve daha büyük ölçülerde açıp kapama kolaylığı açısından dişli kutulu kelebek vanalar kullanılır.



Elektrik Aktüatör



Pnömatik Aktüatör

nılmalıdır.

2.5.2 Aktüatörlü Kelebek Vanalar

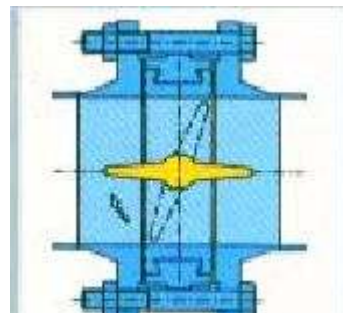
Elektrikli ve pnömatik olarak iki ayrı türde aktüatör kullanılabilir.

3. Kullanıldığı Akışkanlar

Su, sıcak su, basınçlı hava, katı partiküller ihtiva eden akışkanlar, toz akışkanlar ve korozif akışkanlar da kullanılır. Ayrıca, akışkan kontrolünde debi ayar vanası olarak da kullanılır.

4. Kelebek Vanaların Avantajları

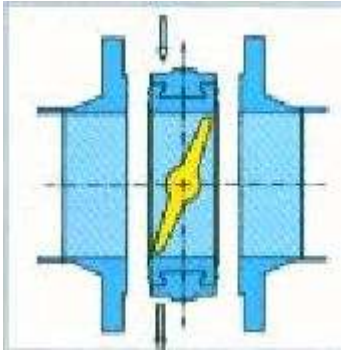
- 90° lik bir açıyla tam açar, tam kapanır
- Kolay açıp-kapama
- Basınç kaybı azdır
- Hacmi küçük, az yer işgal eder
- Ağırlığı azdır
- Ayar vanası olarak kullanılabilir



Bu avantajlarından dolayı tesisatlarda yaygın olarak kullanılan kelebek vanaların montajı da önemlidir.

5. Kelebek Vanaların Montajında Dikkat Edilecek Noktalar

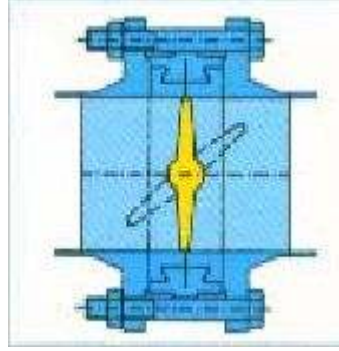
1. Vananın montajı esnasında sızdırmazlık elemanının deforme olmaması için flanşlar arasında yeterli mesafe bulunmalıdır (Şekil 1).
2. Vananın montajı esnasında disk, Şekil 1'de görülen konumda bulunmalıdır. Disk kapalı konumda bulunmamalıdır.
3. Flanş somunları sıkılmadan önce vana, açıp-kapatılarak, disk'in serbest hareket



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

- edip etmediği kontrol edilmelidir (Şekil 2).
4. Vana ile flanşlar arasında bir sızdırmazlık contasına gerek yoktur.
5. Vana konumu: Vana milinin konumu, DN300 çapına kadar düşey veya yatay olabilir, daha büyük çaplarda yatay olmalıdır (Şekil 3).

6. Kaynaklar:

- Intervalf Kataloğu
- Cafer Ünlü Seminer Notları