

# OTOMATİK KONTROL VANALARI

*HEM MEKANİK HEM ELEKTRİK BAKIŞ AÇISI İLE ...*

HAZIRLAYAN : MUSTAFA NAYMANLAR  
EGE ENDÜSTRİYEL KONTROL A.Ş.

PROSES ZİRVESİ  
İSTANBUL, 19.09.2018

**VANA NEDİR ?**

**VALF NEDİR ?**

**VENTİL NEDİR ?**

**TEMELDE HEPSİ AYNI ŞEYDİR !**

BİR BORU HATTINDA AKIŞI GEREKTİĞİNDE KISMAK VEYA TAMAMEN DURDURMAK AMACI İLE KULLANILAN AKIŞ KONTROL ARMATÜRLERİNE VANA DENİR.

TİPLERİ, YAPIM MALZEMELERİ, KULLANILIŞ AMAÇLARI VE İSTEĞE BAĞLI İLAVE ÖZELLİKLERİ / OPSİYONLARI İLE SONSUZ BİR ÇEŞİTLİLİK...

VE HER ZAMAN KAİDEYİ BOZAN İSTİSNALARI BOL BİR ÜRÜN !

## GÖVDE TASARIMLARINA GÖRE VANA TIPLERİ

- GLOB VANA (GLOBE VALVE)
- KÜRESEL VANA (BALL VALVE)
- KELEBEK VANA (BUTTERFLY VALVE)
- SÜRGÜLÜ VANA (GATE VALVE)
- PLUG VANA (PLUG VALVE)
- DİYAFRAMLI VANA, PİNÇ VANA (DIAPHRAGM VALVE, PINCH VALVE)
- SOLENOID VANA
- DİĞERLERİ

## AKIŞ KONTROL AMAÇLARINA GÖRE VANA TİPLERİ

- AÇ - KAPAT VANALARI (ON-OFF VALVES)
- KONTROL VANALARI (CONTROL VALVES)

## TAHRİK ŐEKLİNE GÖRE VANA TİPLERİ

- EL KUMANDALI VANALAR (*MANUAL VALVES*)
- PNÖMATİK VANALAR (*PNEUMATIC VALVES*)
- MOTORLU VANALAR (*ELECTRIC VALVES, MOTORIZED VALVES*)
- HİDROLİK VANALAR (*HYDRAULIC VALVES*)

## PROSES BAĞLANTISI ÇAP NORMLARI

**DIN** NORMU : **D**EUTSCHE **I**NDUSTRIE **N**ORM : ALMAN ENDÜSTRİ NORMU

(EN NORMUNA DÖNÜŞMÜŞTÜR)

**NW** : **N**ENN**W**EIT : **DN** : **D**IAMETER **N**OMINAL : NOMİNAL ÇAP

DN25 : 25 MM NOMİNAL ÇAP

DN100 : 100 MM NOMİNAL ÇAP

...

DN500 : 500 MM NOMİNAL ÇAP

**ANSI** NORMU : **A**MERICAN **N**ATIONAL **S**TANDARDS **I**NSSTITUTE : AMERİKAN ULUSAL STANDARTLAR ENSTİTÜSÜ

1" : 1 İNÇ ÇAP

4" : 4 İNÇ ÇAP

...

20" : 20 İNÇ ÇAP

\*\* 1 İNÇ (INCH) = 25.4 MM

İNÇ : "PARMAK"



## BASINÇ SINIFI NORMLARI

### DIN NORMU

**ND (NENNDRUCK) : PN (PRESSURE NOMINAL) : NOMİNAL BASINÇ**  
BİR VANANIN HANGİ NOMİNAL BASINCA KADAR KULLANILABİLECEĞİNİ BELİRTİR

PN16 = 16 BAR BASINCA KADAR\*

PN25 = 25 BAR BASINCA KADAR\*

PN40 = 40 BAR BASINCA KADAR\*

...

PN400 = 400 BAR BASINCA KADAR\*

1 bar = 100,000 Pa = 100,000 N/m<sup>2</sup> = 1,0197 kgf/cm<sup>2</sup>

### ANSI NORMU

ANSI 150 LBS : ANSI 150# : ANSI 150 libre

ANSI 300 LBS

ANSI 600 LBS

ANSI 900 LBS

1 Pound = 1 Libre = 1 LBS = 0.4536 x kgf

1 inç = 25.4 mm

1 bar = 14.504 psi (pounds / inch<sup>2</sup>)

**\* DİKKAT : BİR VANANIN BASINÇ DAYANIMI MUTLAKA SICAKLIKLA BİRLİKTE DÜŞÜNÜLMELİDİR.**  
**GENEL BİR KURAL OLARAK, AKIŞKAN SICAKLIĞI ARTTIKÇA VANANIN BASINÇ DAYANIMI DÜŞER.**

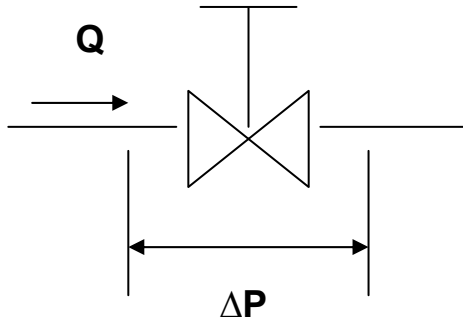
## Kv DEĞERİ = AKIŞ GEÇİRGENLİK KATSAYISI

$$Q = K_v \times \sqrt{\Delta P}$$

**Q** : VANADAN GEÇEN AKIŞ MİKTARI (DEBİ)

**Kv** : AKIŞ GEÇİRGENLİK KATSAYISI

**$\Delta P$**  : VANADAKİ BASINÇ DÜŞÜMÜ (GİRİŞ BASINCI İLE ÇIKIŞ BASINCI ARASINDAKİ FARK)



### **DIN NORMUNA GÖRE:**

**Kv** : VANANIN HERHANGİ BİR AÇIKLIK YÜZDESİNDE VE 1 BAR BASINÇ DÜŞÜMÜNDE, VANANIN İÇİNDEN GEÇEN 20 C SICAKLIKTAKİ SUYUN M<sup>3</sup>/SAAT CİNSİNDEN AKIŞ MİKTARI (DEBİSİ).

**Kvs** : VANA TAM AÇIKKEN GERÇEKLEŞEN Kv DEĞERİ.

### **ANSI NORMUNA GÖRE:**

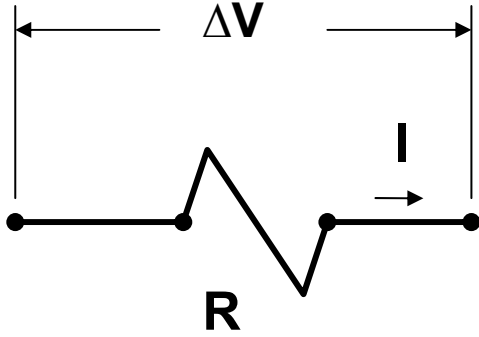
**Cv** : VANA TAM AÇIKKEN VE 1 PSI BASINÇ DÜŞÜMÜNDE, VANANIN İÇİNDEN GEÇEN 60 F SICAKLIKTAKİ SUYUN GALON/DAKİKA CİNSİNDEN AKIŞ MİKTARI (DEBİSİ)

$$C_v = 1.16 \times K_{vs}$$

## ELEKTRİK ANALOJİSİ:

$$I = 1/R \times \Delta V$$

- I** : AKIM ( $\approx$ AKIŞ)  
**1/R** : İLETKENLİK ( $\approx$ AKIŞ GEÇİRGENLİĞİ)  
 **$\Delta V$**  : GERİLİM DÜŞÜMÜ, POTANSİYEL FARKI ( $\approx$ BASINÇ DÜŞÜMÜ)



## GLOB VANALAR



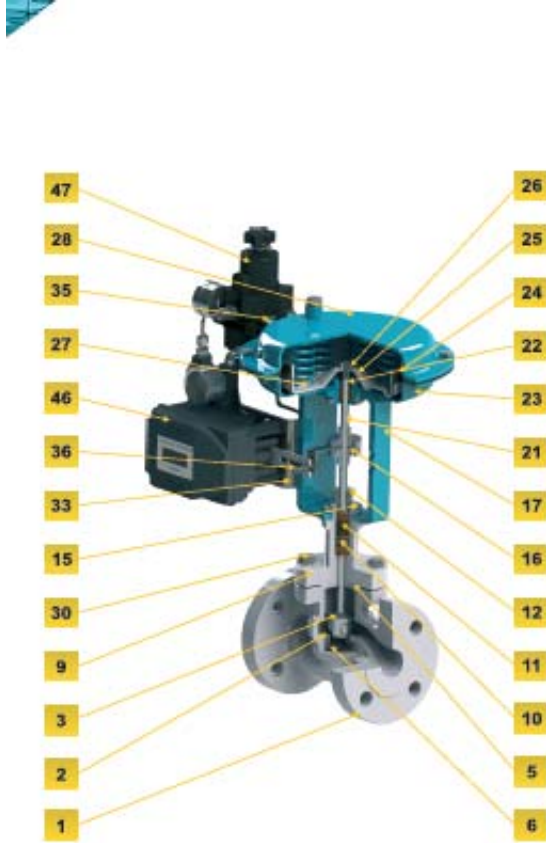
### AVANTAJLAR

- HASSAS ORANSAL KONTROLA (REGÜLASYONA) UYGUNLUK
- YÜKSEK BASINÇ VE SICAKLIK ALTINDA UZUN SÜRELİ SIZDIRMAZLIK VE PERFORMANS
- SIK AÇMA-KAPATMAYA UYGUN

### DEZAVANTAJLAR

- ON-OFF KULLANIM İÇİN NİSPETEN YÜKSEK BASINÇ KAYBI
- KIVAMI (VİSKOZİTESİ) VE AŞINDIRICILIĞI YÜKSEK AKIŞKANLARA UYGUN DEĞİL
- BÜYÜK ÇAPLARDA (DN200 VE ÜZERİ) NİSPETEN YÜKSEK FİYAT

## GLOB KONTROL VANASI



TİPİK KESİT RESMİ		
Parça No	Parça Adı	Malzeme
1	Gövde	GG-25. GGG40/50. GS-C25. WCB. AISI 304 / 316
2	Sit	AISI316
3	Tapı	AISI316
5	Gövde contası	GRAFİT
6	Sit contası	GRAFİT
9	Kapak	GG-25. GGG40/50. GS-C25.WCB. AISI 304 / 316
10	Salmastra kutusu	AISI316
11	Salmastra yayı	PTFE, GRAFİT
12	Salmastra	S.S.
15	Salmastra baskı somonu	S.S.
16	Bağlantı somonu	S.S.
17	Bağlantı parçaları	GGG40/ST37
21	Aktüatör ayağı	S.S.
22	Aktüatör mili	NBR
23	Keçe	K.çelik
24	Aktüatör gövdesi Diyafram	Takviyeli NBR
25	Piston	K.çelik
26	Piston Somonu	S.S.
27	Aktüatör yayı	K.çelik
28	Aktüatör üst gövde	K.çelik
30	Civata	8.8
33	Pozisyoner braketi	S.S.
35	Filtre regülatör	S.S.
36	Pim	S.S.
46	Pozisyoner braketi	-
47	Hava filtre regülatör	-

## KÜRESEL VANALAR



## KÜRESEL VANALAR

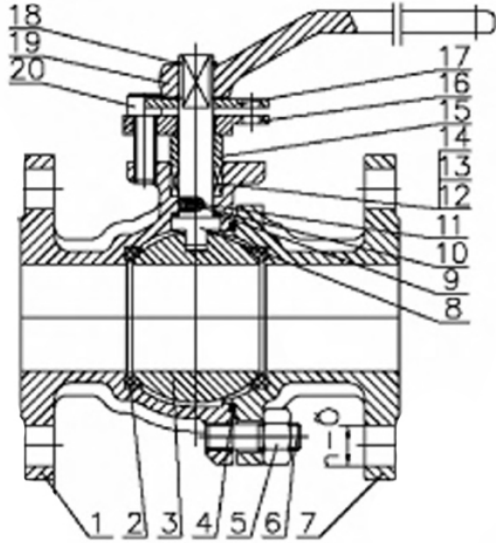
### AVANTAJLAR

- AKIŞI BOZMAYAN GEÇİŞ KESİTİ (YÜKSEK AKIŞ KAPASİTESİ)
- SIFIRA YAKIN BASINÇ KAYBI (TAM GEÇİŞLİ TASARIM)
- YOĞUNLUĞU, KIVAMI (VİSKOZİTESİ) VE PARÇACIK İÇERİKLİ AKIŞKANLARA UYGUN
- YÜKSEK SIZDIRMAZLIK
- İÇ YAPI DEMONTAJI VE BAKIMI KOLAY

### DEZAVANTAJLAR

- STANDART TASARIM HASSAS ORANSAL KONTROLA UYGUN DEĞİL (TAM GEÇİŞLİ VE REDÜKSİYON GEÇİŞLİ)
- YUMUŞAK CONTALI (SOFT SEAT) TİPLER YÜKSEK SICAKLIĞA UYGUN DEĞİL
- ORTA-UZUN VADEDE SIZDIRMA RİSKİ
- BÜYÜK ÇAPLARDA (DN200 VE ÜZERİ) VE YÜKSEK BASINÇ SINIFLARINDA (PN40 ÜZERİ) YÜKSEK FİYAT

## KÜRESEL VANA



	PARÇA ADI	MALZEME
<b>NO</b>	Sol Gövde	A216 WCB
2	Conta	PTFE
3	Küre	SS316
4	Conta	PTFE
5	Somun	A194 2H
6	Civata	A193 B7
7	Sağ Gövde	A216 WCB
8	Mil	SS316
9	Baskı Pulu	PTFE
10	Baskı Yayı	SS304
12	Üst Salmastra	PTFE
13	Orta Salmastra	PTFE
14	Alt Salmastra	PTFE
15	Baskı Burcu	% 13 Cr
16	Baskı Flanşı	A216 WCB
17	Hareket Flanşı	1025
18	Mil Segmanı	AISI 1566
19	Kumanda Kolu	A216 WCB
20	Vida	1035



## KELEBEK VANALAR



## KELEBEK VANALAR

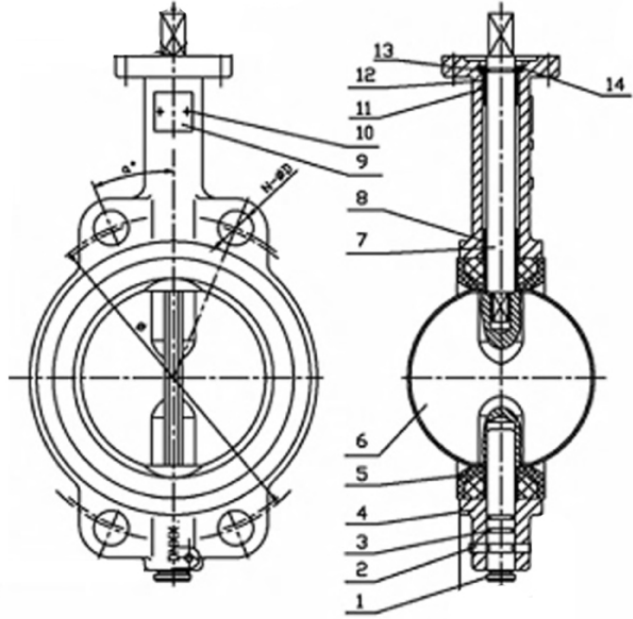
### AVANTAJLAR

- DÜŞÜK FİYAT
- ELASTOMER ISLAK AKSAM GEREKTİREN AKIŞKANLARA UYGUN
- YÜKSEK AKIŞ KAPASİTESİ
- HAFİF VE KÜÇÜK HACİMLİ, MONTAJI KOLAY
- İÇ YAPI DEMONTAJI VE BAKIMI KOLAY

### DEZAVANTAJLAR

- HASSAS ORANSAL KONTROLA UYGUN DEĞİL
- ORTA-UZUN VADEDE SIZDIRMA RİSKİ
- YOĞUNLUĞU, KIVAMI (VİSKOZİTESİ) VE AŞINDIRICILIĞI YÜKSEK AKIŞKANLARA UYGUN DEĞİL

## KELEBEK VANA



NO	PARÇA ADI	MALZEME
1	Alt Mil	SS410
2	Pim	65Mn
3	"O" Ring	EPDM
4	Gövde	Pik Döküm
5	Conta	EPDM
6	Disk (Klape)	SS316
7	Üst Mil	SS410
8	Burç	Bronz
9	İsim Plakası	H62
10	Perçin	L3
11	"O" Ring	EPDM
12	Burç	Bronz
13	Segman	1Cr13
14	Pul	65Mn
15	Tepe Flanşı	Pik Döküm

## SÜRGÜLÜ (GATE) VANA



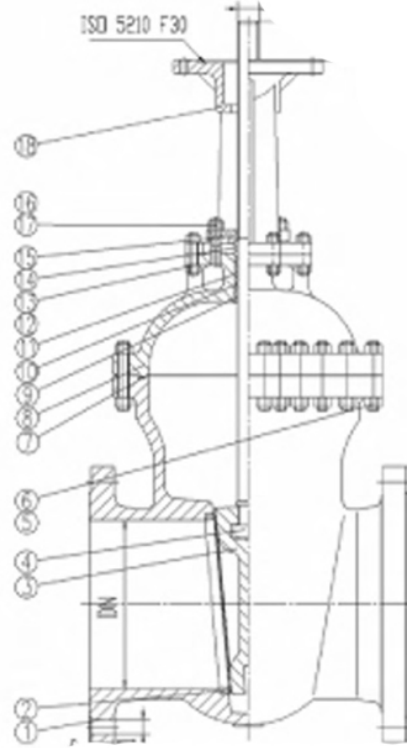
### AVANTAJLAR

- YOĞUNLUĞU, KIVAMI (VİSKOZİTESİ) VE PARÇACIK İÇERİKLİ AKIŞKANLARA NİSPETEN UYGUN
- SIFIRA YAKIN BASINÇ KAYBI
- DÜŞÜK BASINÇ (PN10/16) İÇİN VE BÜYÜK ÇAPLARDA NİSPETEN UYGUN FİYAT

### DEZAVANTAJLAR

- STANDART TASARIM ORANSAL KONTROLA UYGUN DEĞİL
- ÜST SINIF SIZDIRMAZLIK İÇİN İYİ DEĞİL

## SÜRGÜLÜ (GATE) VANA



NO	PARÇA ADI	MALZEME
1	Gövde	A216 WCB
2	Sit	A105+13Cr
3	Sürgü	A216 WCB+13Cr
4	Mil	A182 F6
5	Kapak Cıvatası	A193 B7
6	Kapak Somunu	A194 2H
7	Conta	SS304 + Esnek Grafit
8	Kapak	A216 WCB
9	Burç	A182 F6
10	Salmastra	Esnek Grafit
11	Laterna	A182 F6
12	Cıvata	A193 B7
13	Somun	A194 2H
14	Salmastra	A182 F6
15	Baskı Flanşı	A216 WCB
16	Baskı Cıvatası	A193 B7
17	Baskı Somunu	A194 2H
18	Boyun	A216 WCB

## KONTROL VANASI İÇİN Kvs DEĞERİ HESAPLANMASI

### GEREKENLER:

- **AKIŞKANIN ADI**  
(ÖZEL AKIŞKANLAR İÇİN YOĞUNLUK, VİSKOZİTE DEĞERLERİ, AŞINDIRICILIK ÖZELLİĞİ, DONMA, KRİSTALLEŞME GİBİ ÖZELLİKLER AYRICA BELİRTİLMELİDİR)
- AKIŞ HALİNDEKİ **GİRİŞ VE ÇIKIŞ BASINÇLARI** (BASINÇ DÜŞÜMLERİ)
- **AKIŞKAN SICAKLIĞI**
- **AKIŞKANIN DEBİSİ** (KONTROL EDİLMEK İSTENEN MİNİMUM, ORTALAMA VE MAKSİMUM DEBİLER - (UNUTMAYIN, VANA SEÇİMİNİ YAPACAK KİŞİ KENDİ HESABINA İLAVE DEBİ MARJI KOYACAKTIR !))
- VANA TAM KAPALI İKEN OLUŞACAK BASINÇ FARKI (AKTUATÖR KUVVETİ HESABI İÇİN GEREKLİ)

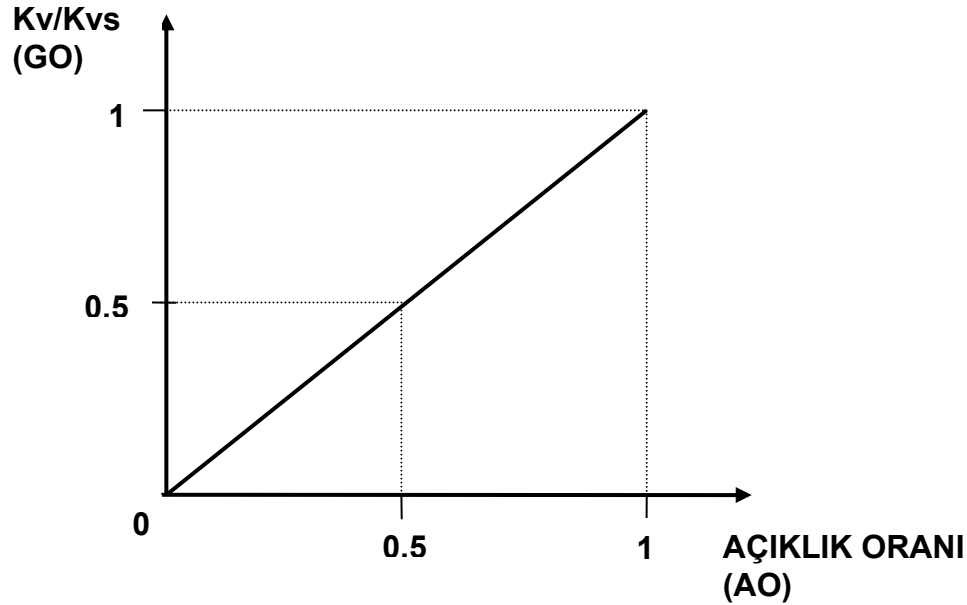
HESAPLANAN Kvs DEĞERİNE UYGUN VANA, ÜRETİCİNİN VERDİĞİ ÇAP / Kvs TABLOSUNA GÖRE SEÇİLİR  
(HESAPLANAN Kvs DEĞERİNİN BİR ÜST DEĞERİNE SAHİP OLAN VANA)

## BİR VANAYI NE “ORANSAL” YAPAR ?

ORANSAL KONTROL DEYİMİNDEN KASIT, VANANIN, % AÇIKLIĞI İLE ORANTILI OLACAK ŞEKİLDE BİR AKIŞ K<sub>v</sub> DEĞERİNE (**DEBİ DEĞERİNE DEĞİL!**) İZİN VEREBİLMESİDİR.

ENDÜSTRİYEL UYGULAMALARIN BÜYÜK ÇOĞUNLUĞUNDA ORANSALLIĞIN MATEMATİKSEL İFADESİ 2 ŞEKİLDE OLMAKTADIR:

### I. DOĞRUSAL (LİNEER) ORANSALLIK



GO = GEÇİRGENLİK ORANI

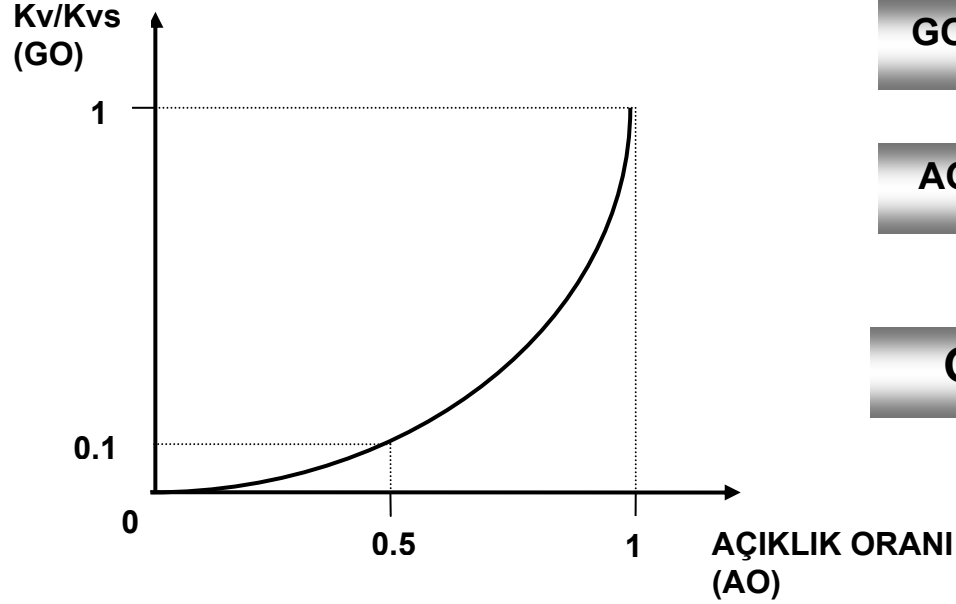
AO = AÇIKLIK ORANI

$$GO = (a \times AO) + b$$

a,b : Katsayılar

BU ORANSALLIK TANIMINDA, VANANIN TAM (%100) AÇIKLIĞINDA GEÇEN DEBİYİ 100 BİRİM KABUL EDERSEK, HERHANGİ BİR VANA AÇIKLIK ORANINDA GEÇECEK DEBİ BU 100 BİRİMİN AYNI ORANI OLMALIDIR.

## II. EŞYÜZDELİ (EQUAL PERCENTAGE) ORANSALLIK



**GO = GEÇİRGENLİK ORANI**

**AO = AÇIKLIK ORANI**

$$GO = c \times a^{AO} + b$$

a,b,c : Katsayılar

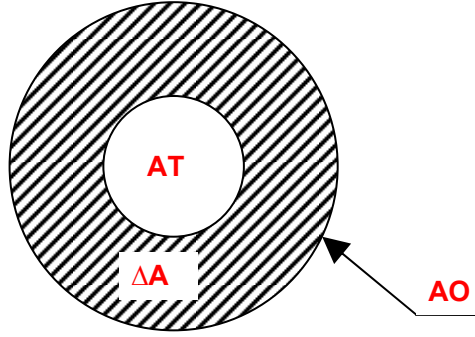
BU ORANSALLIK TANIMINDA, VANANIN TAM (%100) AÇIKLIĞINDA GEÇEN DEBİYİ 100 BİRİM KABUL EDERSEK, HERHANGİ BİR VANA AÇIKLIK YÜZDESİNİN TERS LOGARİTMASI KADAR YÜZDEDE DEBİ GEÇECEKTİR.

YUKARIDA BAHSİDİLEN BU İKİ ANA TANIM DIŞINDA, PROSESİN GEREKLERİNE GÖRE TAMAMEN ÖZEL BİR EĞRİ UYGULAMASI SÖZ KONUSU OLABİLİR.

*Örnek kontrol vanası seçim programı (valve sizing)...*



## NEDEN GLOB VANALAR ORANSAL KONTROLE DAHA UYGUNDUR?

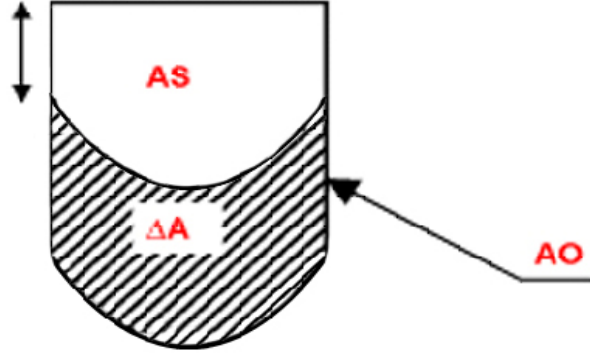


GLOB VANA İÇİN TİPİK ORİFİS KESİTİ

**AO** : ORİFİS ALANI

**AT** : TAPANIN ORİFİS DÜZLEMİNDEKİ  
KESİT ALANI

**ΔA** : AKIŞA DİK GEÇİŞ ALANI = AO - AT



AO : ORİFİS ALANI

AS : SÜRGÜNÜN AKIŞA TEMAS EDEN KISMININ ALANI

$\Delta A$  : AKIŞA DİK GEÇİŞ ALANI = AO - AS

### SÜRGÜLÜ VEYA KAYAR DİSKLİ VANA İÇİN TİPİK ORİFİS KESİTİ

ŞEKİLLERDEN GÖRÜLECEĞİ GİBİ, BU TİP VANALARDA VANANIN AÇIKLIK YÜZDESİ İLE AKIŞA İZİN VERİLEN  $\Delta A$  ALANI ARASINDA BİREBİR ORANSALLIK MEVCUTTUR. BAŞKA BİR DEYİŞLE, VANA AÇIKLIĞINDA MEYDANA GELECEK HERHANGİ BİR KÜÇÜK DEĞİŞİKLİK DAHİ VANADAN GEÇEN DEBİ MİKTARINI DEĞİŞTİRECEKTİR (AKIŞ KONTROL ÇÖZÜNÜRLÜĞÜ)

DİĞER TİP VANALARIN STANDART TASARIMLARINDA BU ÖZELLİK YOKTUR.

**NOT : STANDART TASARIMLI SÜRGÜLÜ VANALAR KONSTRÜKSİYON DEZAVANTAJI NEDENİ İLE ORANSAL KONTROL İÇİN KULLANILAMAMAKTADIR.**

## VANA TAHRİK ELEMANLARI (AKTUATÖRLER = EYLEÇLER)

- I. PNÖMATİK AKTUATÖRLER
- II. ELEKTRİKLİ (MOTORLU) AKTUATÖRLER
- III. HİDROLİK AKTUATÖRLER

## PNÖMATİK AKTUATÖRLER



## PNÖMATİK AKTUATÖRLER

HAVA VEYA EŞDEĞER BİR GAZIN BASINCINI MEKANİK HAREKETE ÇEVİREN AYGITLARDIR.

**BAZI TABİRLER:**

**ÇİFT ETKİLİ :** HEM AÇMA HEM KAPATMA İŞLEMİ İÇİN HAVA GEREKTİRİR, HAVA KESİLDİĞİ ANDA SON KONUMUNU KORUR.

**TEK ETKİLİ :** SADECE AÇMA (VEYA KAPATMA) İŞLEMİ İÇİN HAVA GEREKTİRİR, KAPATMA (VEYA AÇMA) İŞLEMİ İÇ MEKANİZMA İLE, GENELLİKLE YAY KUVVETİ İLE YAPILIR.

**NORMALDE KAPALI VANA :** HAVA KESİLDİĞİNDE VANA KAPALI KONUMDA KALIR

**NORMALDE AÇIK VANA :** HAVA KESİLDİĞİNDE VANA AÇIK KONUMDA KALIR

**AVANTAJLARI :**

- ELEKTRİK ENERJİSİ GEREKTİRMEZ
- HIZLI ÇALIŞMA
- GENELLİKLE EMNİYET KONUMLU
- DÜŞÜK BAKIM MALİYETİ

**DEZAVANTAJLARI :**

- İYİ HAVA KALİTESİ SAĞLAMA ZORUNLULUĞU
- KURULU HAVA TESİSATI OLMAYAN İŞLETMELERDE İLAVE TESİSAT YATIRIMI GEREKTİRMESİ

## ELEKTRİKLİ (MOTORLU) AKTUATÖRLER



## ELEKTRİKLİ (MOTORLU) AKTUATÖRLER

ELEKTRİK ENERJİSİNİ MEKANİK HAREKETE ÇEVİREN AYGITLARDIR.

### AVANTAJLARI :

- HAVA TESİSATI GEREKTİRMEZ
- ORANSAL KONTROLDE DAHA YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜK

### DEZAVANTAJLARI :

- NİSPETEN YAVAŞ ÇALIŞMA
- EMNİYET KONUMU ÖZELLİĞİ YOK VEYA YÜKSEK MALİYETLİ
- PATLAYICI / YANICI (EX-PROOF) SAHALARDA MALİYETİ YÜKSEK

## HİDROLİK VE ELEKTRO-HİDROLİK AKTUATÖRLER



HİDROLİK (YAĞ) BASINCINI MEKANİK HAREKETE ÇEVİREN AYGITLARDIR.

### AVANTAJLARI :

- YÜKSEK KUVVETLER (TORKLAR)
- HIZLI ÇALIŞMA
- EMNİYET KONUMU MÜMKÜN (NORMALDE KAPALI VEYA NORMALDE AÇIK VANA İÇİN)

### DEZAVANTAJLARI :

- YÜKSEK FİYAT
- HİDROLİK YAĞ BAKIMI (HARİCİ YAĞ BESLEMELİ TİPLER)



## POZİSYONER NEDİR ?



POZİSYONER (POSITIONER), ORANSAL KONTROL VANALARINA GELEN KONTROL SİNYALİNİ DEĞERLENDİRİP VANANIN İSTENEN KONUMA (AÇIKLIK YÜZDESİNE) GELMESİNİ SAĞLAYAN “KONUMLANDIRICI” DIR.

POZİSYONER OLMADAN VEYA VANA KONUMUNA İLİŞKİN BİR GERİ BESLEME OLMADAN VANANIN İSTENEN KONUMA GELDİĞİNDEN EMİN OLAMAYIZ.

**PNÖMATİK POZİSYONER :** KONTROL CİHAZINDAN GELEN PNÖMATİK SİNYALE GÖRE VANA AÇIKLIĞINI AYARLAR.

TİPİK PNÖMATİK KONTROL SİNYALİ : 0.2 - 1.0 BAR (3 - 15 PSI)  
0.2 BAR = VANA TAM KAPALI (VEYA TAM AÇIK)  
1.0 BAR = VANA TAM AÇIK (VEYA TAM KAPALI)

**ELEKTRO-PNÖMATİK POZİSYONER :** KONTROL CİHAZINDAN GELEN ANALOG ELEKTRİK SİNYALİNE GÖRE VANA AÇIKLIĞINI AYARLAR.

TİPİK ANALOG ELEKTRİK SİNYALİ : 4 - 20 mA  
4 mA = VANA TAM KAPALI (VEYA TAM AÇIK)  
20 mA = VANA TAM AÇIK (VEYA TAM KAPALI)

## ORANSAL KONTROL VANALARI İÇİN KONTROL SİNYALİ ÇEŞİTLERİ

### *ANALOG SİNYALLER*

0-20 mA      4-20 mA (20-4 mA)      0-10 V

### *DİJİTAL SİNYALLER*

3 KONUMLU YÜZER KONTAKLAR (AÇ-KAPA KONTAKLARI)

1. KONUM : “ AÇ ”
2. KONUM : “ KAPAT ”
3. KONUM : “ BEKLE ”

### *KONTROL TİPLERİ*

DOĞRU ETKİLİ (DIRECT ACTION)  
ARTAN KONTROL SİNYALİ İLE İLE VANA AÇILIR

TERS ETKİLİ (REVERSE ACTION)  
ARTAN KONTROL SİNYALİ İLE VANA KAPANIR

## KONTROL VANALARI HANGİ AMAÇLAR İÇİN KULLANILMAKTADIR ?

- SICAKLIK KONTROLÜ
- AKIŞ KONTROLÜ
- BASINÇ KONTROLÜ
- SEVİYE KONTROLÜ
- DİĞER (pH, İLETKENLİK, vb.)

**KATILIMINIZ İÇİN TEŞEKKÜR EDERİZ...**

**PROSES ZİRVESİ  
İSTANBUL, 19.09.2018**