

# BORU HATLARI VE POMPA TASARIMI

## [1-4]

### KAYNAKLAR

1. J.M. Coulson, J.F. Richardson ve R.K. Sinnott, 1983. Chemical Engineering V: 6, Design, 1st Ed., Pergamon, Oxford.
2. M.S. Peters ve K.D. Timmerhaus, 1985. Plant Design and Economics for Chemical Engineers, 3rd Ed., McGraw-Hill, New York.
3. R.H. Perry, D. Green, 1984. Perry's Chemical Engineers' Handbook, 6rd Ed., McGraw-Hill, New York.
4. R. Turton, R.C.Bailie, W.B.Whiting, J.A. Shaeiwitz, 1998. Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes, 1st Ed., Prentice Hall, New Jersey.

# BORU HATLARI VE POMPA TASARIMI

BORULAR: Transfer amacıyla kullanılan en uygun araçtır.  
(Diğerleri: konveyör, fan vb.)

## BORU HATLARI TASARIM KRİTELERLERİ

1. Malzeme ve Boyutların Seçimi/Belirlenmesi
2. Sıcaklık Değişim Etkileri ( Yalıtım, Donma)
3. Fiziksel ve Isıl Şoklara Esneklik
4. Uygun Destek ve Bağlantıların Seçimi
5. Sistem ve Serviste Değişikliklere Uygunluk
6. Bakım ve Kontrol
7. Kurma Kolaylığı
8. Yan ve yedek Pompa ve Hatlar
9. Güvenlik

## BORU BOYUTLARI:

- Boru gerilimi ( iç basınca dayanıklılık) ve korozyon payı, BORU kalınlığını etkiler.
- Ekonomik faktörler ( En düşük yıllık maliyet) BORU çapını belirler.

## BORU ÇAPI TAHMİNİ:

- Tablo/Grafik yardımı ile ( KYM 415 Proses Tasarımı Tabloları Şekil 2
- Denklemler yardımı ile

$$Re > 2100 \text{ ise } D_{i,opt} = 3,9Q^{0,45} \rho^{0,13}$$

$$Re < 2100 \text{ ise } D_{i,opt} = 3,9Q^{0,36} \mu^{0,18}$$

## MALİYET HESAPLARI:

1. Denklemler Aracılığıyla ( Bir örnek ile gösterilecek)
2. Grafikler Yardımıyla (KYM 415 Proses Tasarımı Tabloları Şekil 3-8)

## GÜÇ GEREKSİNİMİ:

Belirli bir transfer işi için gerekli güç TASARIMDA ana faktördür

POMPA: Sürtünme direnci, seviye değişimi, iç en enerji değişimi vb akış sistemindeki dirençleri karşılamak için gerekli MEKANİK gücü sağlar

## POMPA TASARIMI

Pompa akışkanı bir noktadan diğerine aktarır

Gerekli itici güç akışkanın basıncı artırılarak sağlanır;  
Yürütücü kuvvet: Basınç Farkıdır

Pompaya güç bir dış kaynaktan sağlanır; bunun için

1. Elektrik Enerjisi ya da
2. Buhar Enerjisi Pompayı tahrik etmekte kullanılır

Bu mekanik enerjinin bir kısmı iş şeklinde akışkana aktarılır, geri kalanı Pompa ve tahrik sistemi tam etkin olmadığından sürtünme şeklinde kaybolur

Gaz Ve Sıvı Pompaları:

1. Temel işletme prensipleri benzer
2. Mekanik detaylar farklıdır
3. Gaz pompalarında sızdırmazlık önemlidir

## POMPA SEÇİMİNDE DİKKAT EDİLECEK /BELİRLENECEK ÖZELLİKLER

### POMPA İLE İLİŞKİLİ OLANLAR

1. Kapasite ( Birim zamanda pompalanacak akışkan miktarı büyüklüğü etkler)
2. Toplam Yükseklik
3. Gerekli Güç
4. Mekanik Verim
5. Maliyet

### POMPA DIŞI ÖZELLİKLER

1. Akışkanın Özellikleri
2. İstenilen Debi
3. Pompaya Giriş Basıncı, Emme yüksekliğ
4. Pompadan Çıkış Basıncı, basma yüksekliği, aşılması gereken sürtünme
5. İstenen Akış Dağılımı
6. Güç Kaynaklarının Türü
7. Pompanın Kurulacağı Alanın Büyüklüğü

# POMPALARIN SINIFLANDIRILMASI ( Sıvılar İçin)

