

Rexroth tarafından geliştirilen değişken devirli tahrik sisteminde hidrolik devrede kesit daraltma işlemi yapılacağı zaman tahrik devri düşüyor ve sistemin ihtiyacı kadar debi üretiliyor. Bu sayede enerji kaybı da önlenmiş oluyor.



## Daha Az Enerji Daha Çok Verim

**Rexroth, hidrolik sistemler üzerinde geliştirdiği teknoloji ile enerji kayıplarını minimuma indiriyor ve sistemin ihtiyacı olduğu kadar enerji tüketmesini sağlıyor**

Elektrik motoru, endüstrideki bir çok makinede kullanılıyor ve enerji sarfiyatının büyük bir bölümü bu motorlar aracılığıyla yapılıyor. Alman Elektrikçiler Birliği'nin (VDE) yaptığı bir araştırmanın sonucunda, Almanya'daki enerji sarfiyatının yüzde 50'sinin elektrik motorları aracılığıyla yapıldığı ortaya çıktı. Türkiye'de benzer bir araştırma sonucu bulunmasa da, ülkemizdeki elektrik sarfiyatının da benzer şekilde elektrik motorları aracılığıyla yapıldığı tahmin ediliyor.

### Rexroth'dan enerji tasarrufu sağlayan çözüm

Hidrolik sistemlerdeki pompayı tahrik eden elektrik motorları, yükten bağımsız olarak sürekli döndürülürken bu çalışma gereksiz enerji tüketimine neden oluyor. Bir başka enerji sarfiyatı da pompanın sabit devirle tahrik edildiği hidrolik sistemde, "kıasma" işlemi gerçekleşirken yaşanıyor. Bu işlemde yağın geçtiği kesit alanı daraltılıyor ve yağ daraltılmış bu alandan geçiriliyor. Kesit daraltma

işlemi manuel olarak yapılabileceği gibi bir oransal valf yardımı ile de gerçekleştirilebilirken, bu geçiş esnasında mutlaka basınç kaybı oluşuyor. Oluşan basınç kaybı da ısıya dönüşerek verimsiz bir çalışmayı beraberinde getiriyor. Ayrıca sistemin iş yapmadığı durumlarda pompa sabit bir devirle dönmek zorunda kaldığı için enerji kaybı devam ediyor. Rexroth tarafından geliştirilen değişken devirli tahrik sisteminde ise hidrolik devrede kesit daraltma işlemi yapılacağı zaman tahrik devri düşüyor ve sistemin ihtiyacı kadar debi üretiliyor. Bu sayede enerji kaybı da önlenmiş oluyor. Diğer taraftan sistem eğer iş yapmıyorsa, pompa yüksek ve sabit bir devirde dönmek yerine minimum devire hatta bazen sıfır devir düzeyine inerek enerji tasarrufu sağlıyor. Bu işlemlerin yanı sıra gürültü seviyesinde de büyük oranda düşüş yaşanıyor.

### Farklı sistemlerin birlikte kullanılması gerekiyor

Pompanın değişken devirle tahrik edilmesi de enerji verimliliğini beraberinde getirirken bunu sağlamak için sadece motoru kontrol etmek yeterli olmuyor. Basıncın hem motor hemde pompa üzerinden kontrol edilmesi yöntemi birbirini tamamlayan teknolojilerin etkin kullanılmasıyla mümkün oluyor. Enerji verimliliğinin



artması için farklı kontrol teknolojilerinin birlikte kullanılması gerekiyor. Örneğin hidrolik pompa sistemi, kapalı devre pompa kontrol tahrik sistemi ve analog/dijital açık devre kontrol sisteminin beraber kullanılması enerji verimliliğinin daha da artmasını sağlıyor.

### Farklı hız ayarlarında çalışmak mümkün

Hidrolik sistemde kullanılan pompa, değişken deplasmanlı ve tahrikte değişken devirli olduğunda geniş bir hız ayarına imkân veriyor. Hız ayarının geniş ölçekli olması "kalıp alıştırma presleri" gibi yüksek hızda olduğu kadar düşük hızda da çalışılan sistemlerin daha verimli kullanılmasını sağlıyor. Frekans konvertörlerinin fiyat seviyelerinin düşmesi, pres uygulamalarında pompaların değişken hızlarda tahrik edilmesini beraberinde getiriyor. Bugün endüstriyel uygulamalarda kullanılan birçok pompa teknik olarak değişken hızda tahrik edilebiliyor. Farklı pompa tiplerinin değişken hızlara uygun olup olmadığının, mükade edilen maksimum pompa devir sayısının pompanın minimum devir sayısına oranı göz önünde bulundurularak belirleniyor. Tablodan görüleceği gibi, oranı yüksek olan eksenel pistonlu pompa ve içten dişli pompa, değişken devirli tahrik uygulamalarında kullanılmaya daha elverişli.

Pompa tipi	nmax/nmin
Eksenel pistonlu	500
Dıştan dişli	8
İçten dişli	50
Paletli	5
Radyal pistonlu	4



## Uygulama örnekleri:

### Boru bükme makinesi

İşlenen metal kalınlığına bağlı olarak hız kontrolü sağlanan bu sistemde, standart asenkron motor ve içten dişli pompa kullanılıyor. Sistemin temel avantajı, değişken debili pompalarla karşılaştırıldığında daha düşük ses seviyesi sunması.

### Doğrultma presi:

Kapalı devre pozisyon kontrolü, hızlı yaklaşma, hassas ilerleme ve pozisyonlama imkânı veren bu sistemde ise elektro servomotor ve içten dişli pompa kullanılıyor. İçten dişli pompanın düşük ses seviyesi sunması ve işlemi basitleştirmesini, sistemin sunduğu avantajlar arasında sayabiliriz.

### Kalıp alıştırma presi:

Açık devre ile 1:100 oranında hız kontrolü sağlayan bu sistemde standart asenkron motor, DFE kontrol değişken deplasmanlı eksenel pistonlu pompa, frekans konvertörü ve değişken deplasmanlı pompa için ortak kontrol sistemi kullanılıyor. Devir sayısı düştüğü için düşük ses seviyesi sunan sistem, oransal valfler kullanılmadığı için maliyeti düşürüyor ve enerji tasarrufu sağlıyor.

### Ekstra frekans konvertörünün kullanılmasıyla sağlanan avantajlar:

- Ses seviyesini düşürmek için özel ekipmana gerek duyulmaması
- Daha küçük boyutlu komponentler kullanılması
- Mevcut soğutma kapasitesi azaltılması, bazı durumlarda ise tamamen ortadan kaldırılması
- Basit bir hidrolik sistem oluşması
- Enerji tasarrufu sağlanması