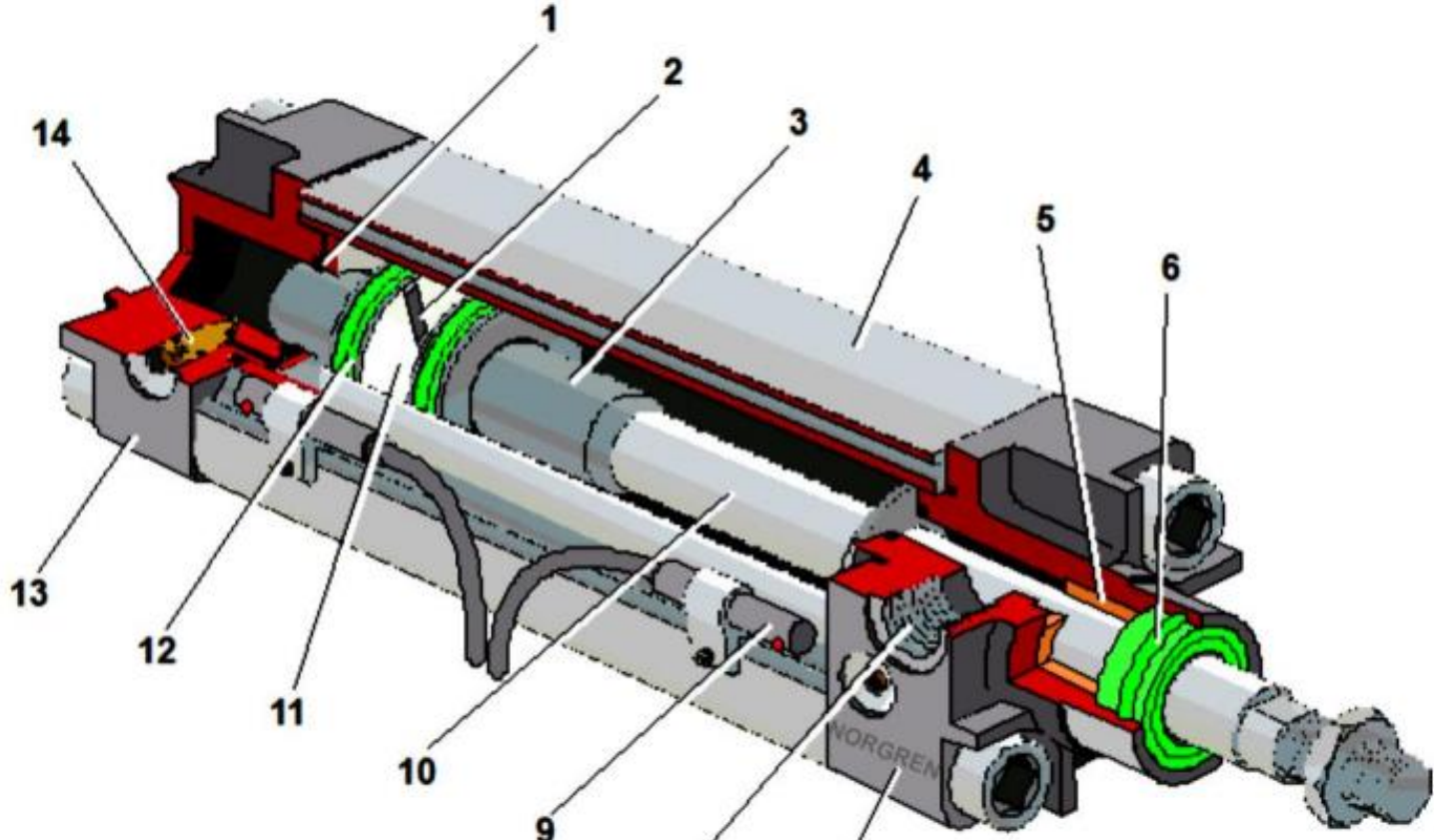


# Pnömatik Sistemlerde Silindirlere



# Pnömatik Sistemlerde Silindirler

- Pnömatik silindirler doğrusal ve açısal hareketlerin elde edilmesinde kullanılır. Pnömatik enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürür. Hidrolik silindirlerle kıyaslandığında çok çeşide sahiptir. Standart ve standart olmayan özellikte çok çeşitli silindir türü vardır. Genel uygulamalar için üretilen silindirler 10 bar'lık çalışma basınçlarına kadar dayanabilir. Daha yüksek basınçlar için özel üretilmiş pnömatik silindirler kullanılmalıdır.
- Bir silindirin çalışabilmesi için iki şart gereklidir.
  1. Pistonu ileri ya da geri iten bir kuvvet
  2. Hava tahliyesi.
- Bu iki şarttan birisi gerçekleşmezse silindir hareket etmez. Silindire giren ya da silindirden çıkıp egzozu kadar giden hatta kısıtlama varsa, yani akışkan debisi düşükse (örneğin: Hortumlarda ezilme, tıkanma vb. nedenlerden dolayı), silindir hızının azaldığı görülür.

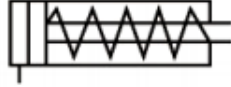
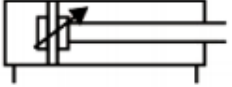
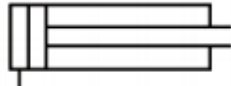
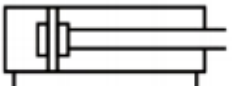
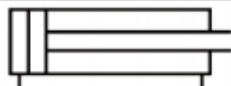

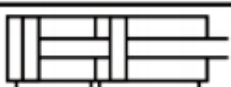

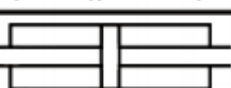
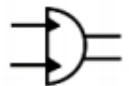


- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| 1- Yastıklama keçesi  | 8- Ön giriş deliği     |
| 2- Piston             | 9- Algılayıcı (sensör) |
| 3- Yastıklama muylusu | 10- Piston kolu        |
| 4- Silindir borusu    | 11- Yataklama halkası  |
| 5- Yataklama elemanı  | 12- Piston keçesi      |
| 6- Toz keçesi         | 13- Arka kapak         |
| 7- Ön kapak           |                        |

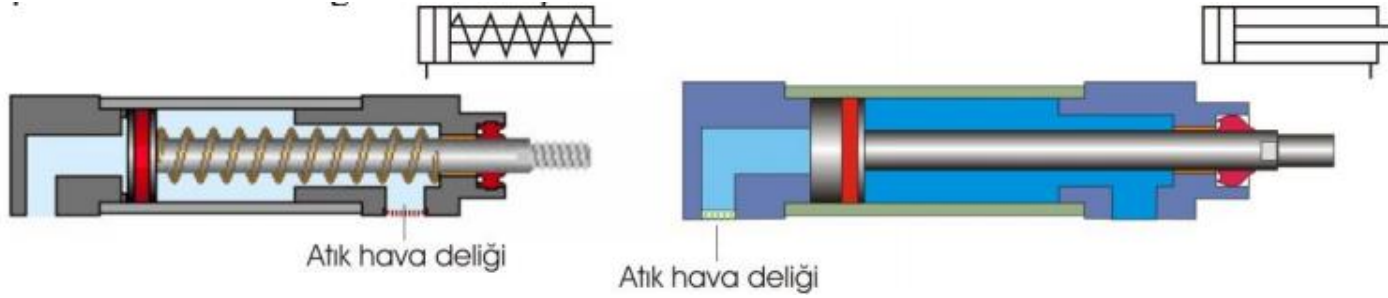
# Pnömatik Sistemlerde Silindirler

## Pnömatik Sistemlerde Silindirler

- Pnömatik devrelerde kullanılan bazı silindir çeşitleri aşağıda gösterilmiştir.

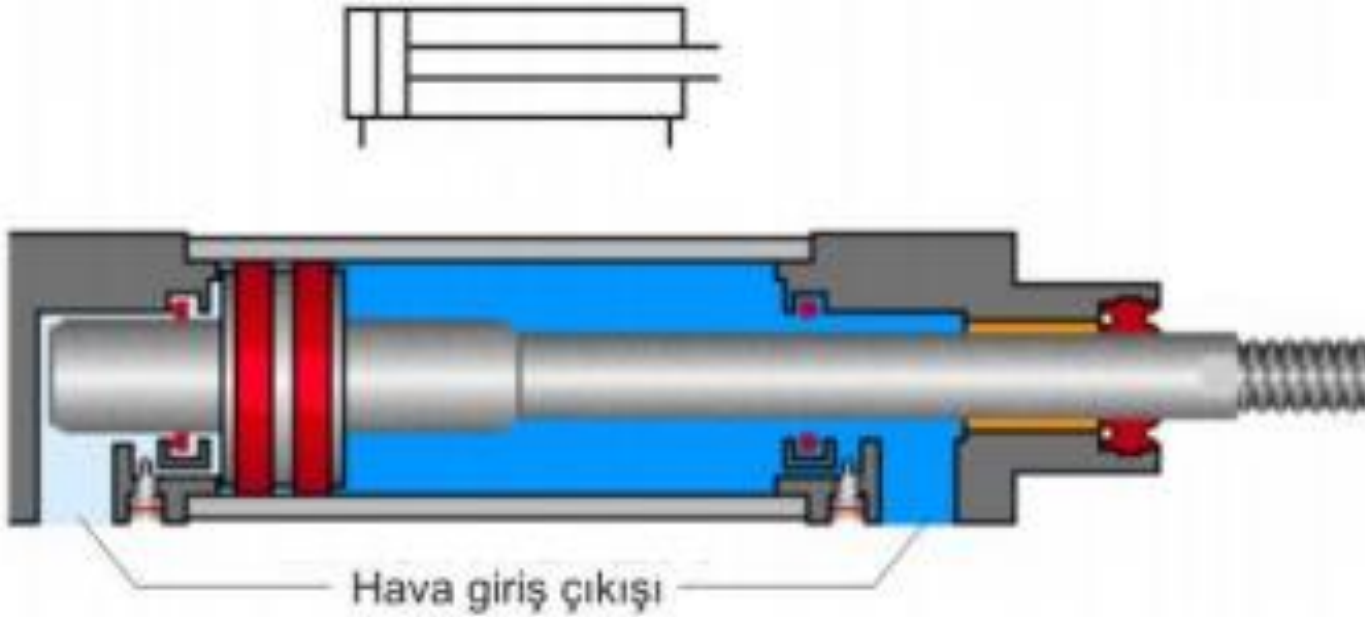
Tek etkili (yay geri dönüşlü)		Yastıklı (çift tarafı yastıklı ayarlanabilir)	
Tek etkili (ağırlık geri dönüşlü)		Yastıklı (çift tarafı yastıklı ayarlanamaz)	
Çift etkili		Teleskobik (tek etkili)	
Tandem		Teleskobik (çift etkili)	
Çift kollu		Döner silindir	

# Pnömatik Sistemlerde Silindirler



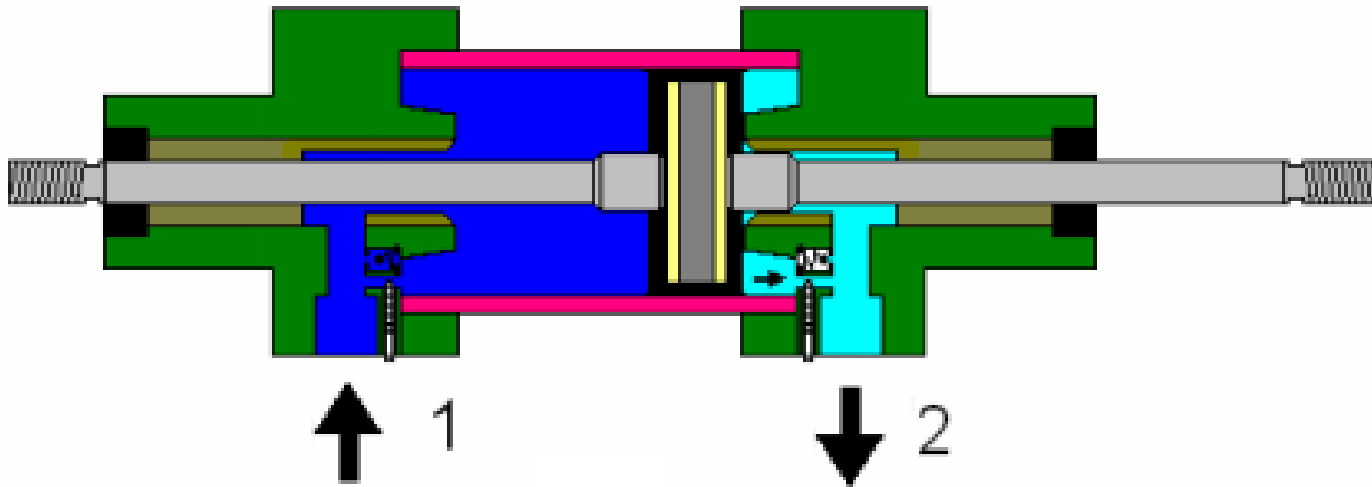
- **Tek Etkili Silindirler**
- Hava basıncı pistona tek taraftan etki eder. Silindirin diğer yöndeki hareketi yay ya da ağırlık yardımıyla gerçekleşir. Tek yöndeki hareket basınçlı hava ile gerçekleştiği için hava tüketimi çift ekili silindirlere göre daha düşüktür.

# Pnömatik Sistemlerde Silindirler



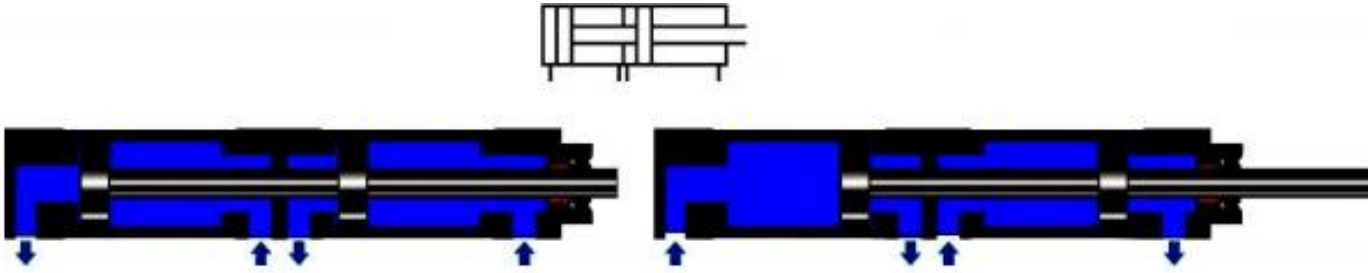
- **Çift Etkili Silindirler**
- Çift etkili silindirin iki yöndeki hareketi basınçlı hava ile sağlanır. Bu tür silindirler hem ileri hem de geri gelirken iş yapabilir. Çift etkili silindirin tek etkili silindirden farkı; piston üzerinde bulunan sızdırmazlık elemanının biçimidir.

# Pnömatik Sistemlerde Silindirler



- **Çift kollu silindirler**
- Adından da anlaşıldığı üzere iki yönde iş yapan ve iki tarafında da mil bulunan silindirlerdir. Yapılacak olan iş hem ileri geri harekette hem de ikinci mil tarafından aynı kuvvetlerle yapılır.

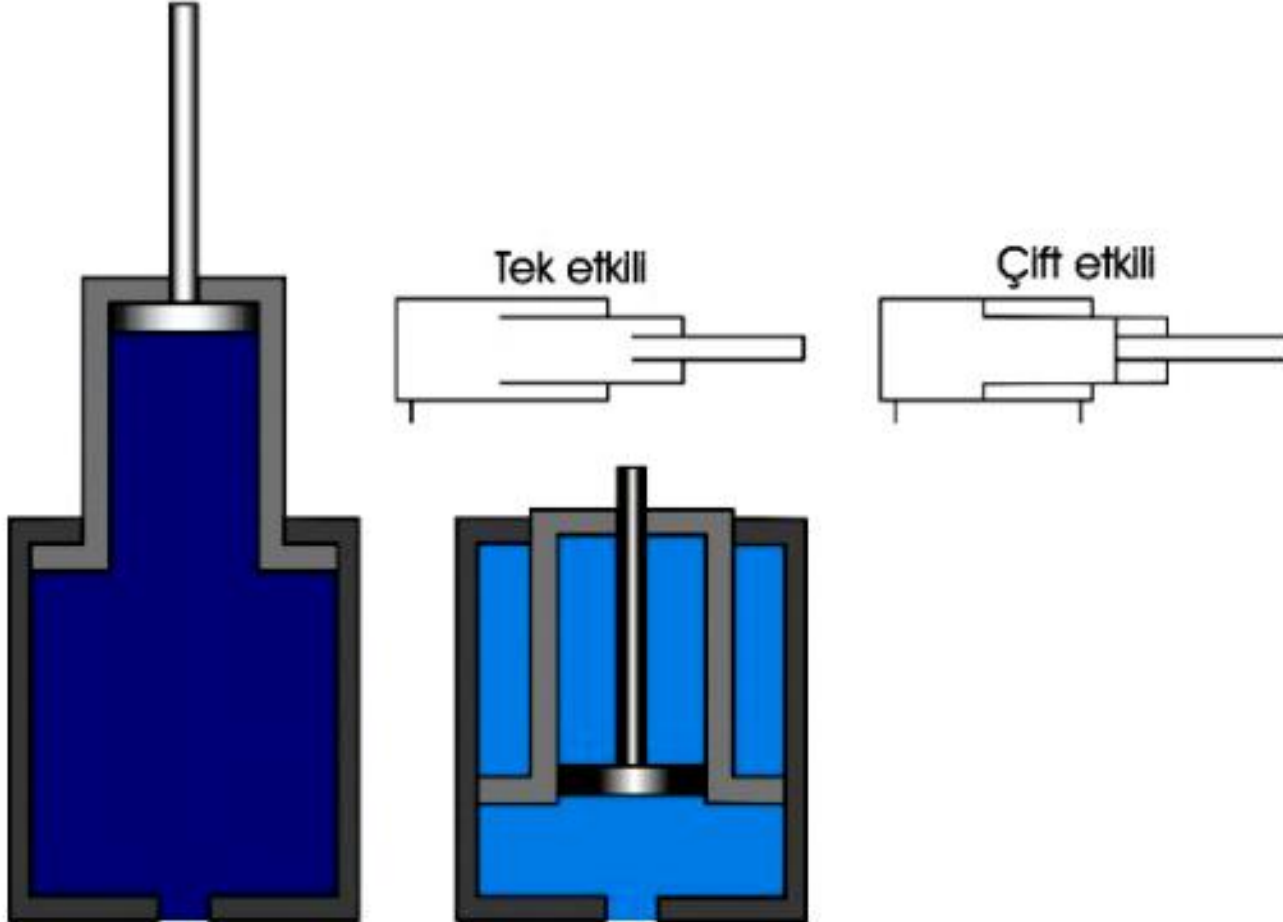
# Pnömatik Sistemlerde Silindirler



- **Tandem Silindirler**
- Yüksek itme kuvvetlerinin elde edilmesi amacıyla kullanılan silindir çeşididir. Silindir sayısına bağlı olarak giriş çıkış sayısı ve itme kuvveti artar. Tandem silindirleri geri konuma getirirken hava tüketimini azaltmak için silindirlerden sadece birine hava gönderilmesi yeterlidir.

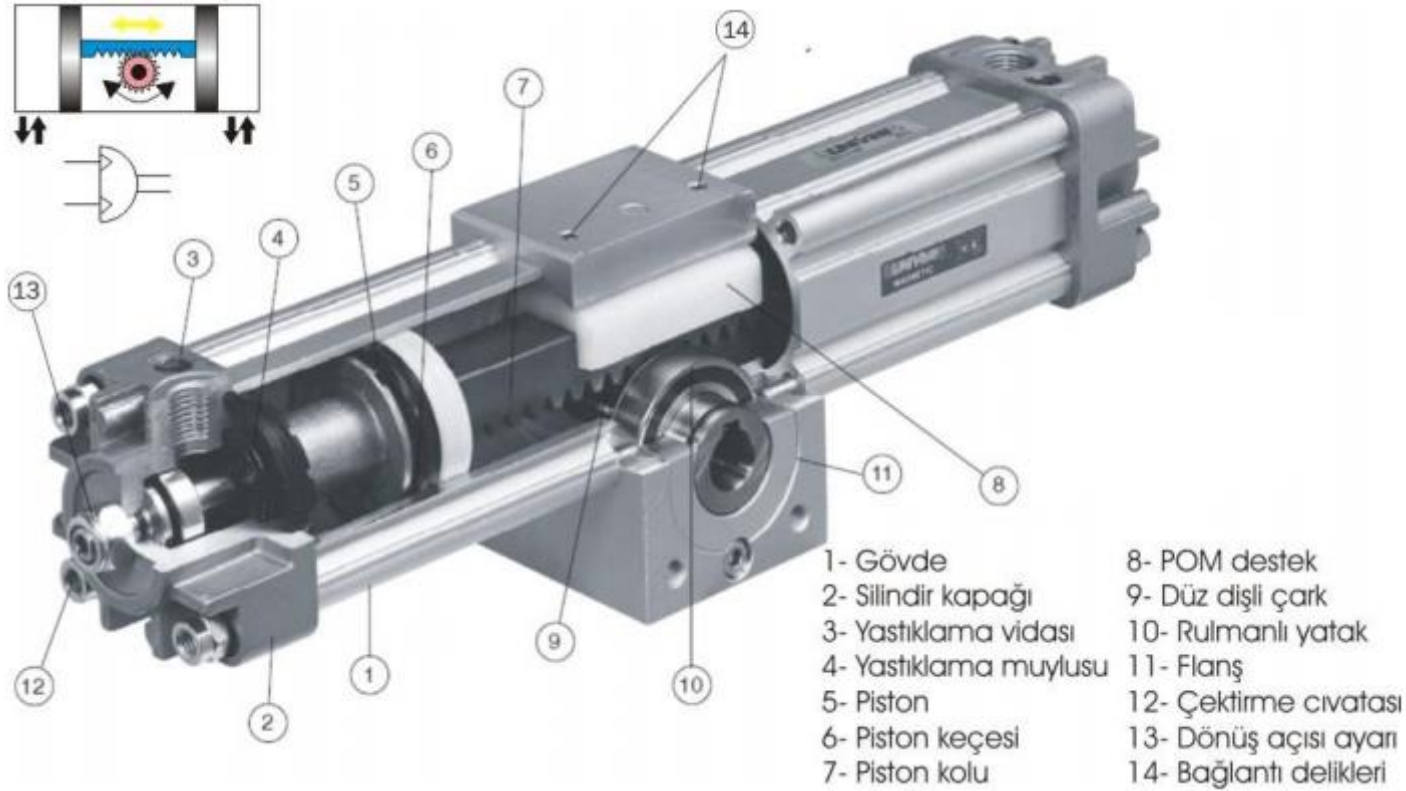


# Pnömatik Sistemlerde Silindirler



- **Teleskobik Silindirler**
- Bu silindirler, iç içe geçmiş, farklı çaplı silindirlere meydana gelir. Pnömatik sistemlerden çok hidrolik sistemlerde kullanılır. İlk çıkış hareketindeki etki yüzeyi küçüktür; dolayısıyla düşük kuvvetler elde edilir.

# Pnömatik Sistemlerde Silindirler



- **Döner Silindirler**
- Döner tabla, büyük boyutlu valflerin açılıp kapatılması, robot vb. yerlerde gereken açısal hareketler için kullanılır. Endüstriyel uygulamalarda  $90^{\circ}$  ve katları şeklinde açısal hareketlere gerek duyulur. En fazla kullanılan açısal hareket  $180^{\circ}$  'dir.

# Kaynaklar

1. Megep modülleri (2012), *Pnömatik devreler*, Ankara