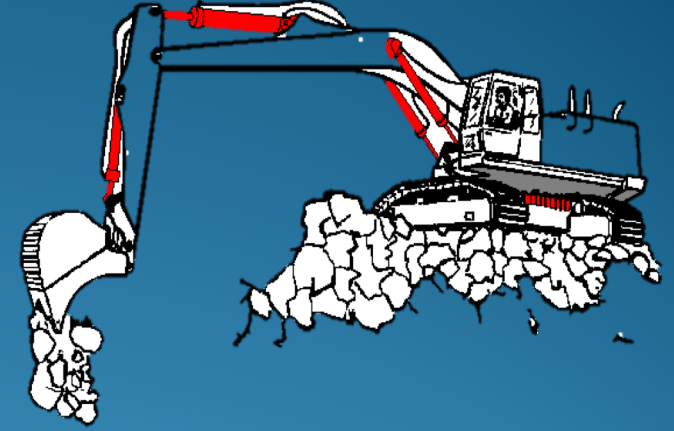
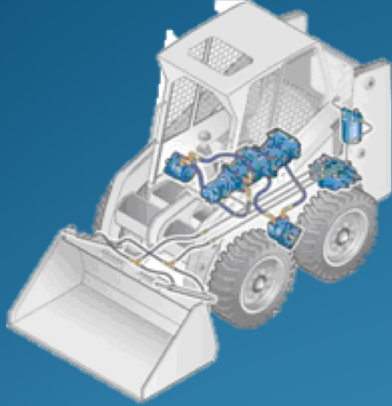
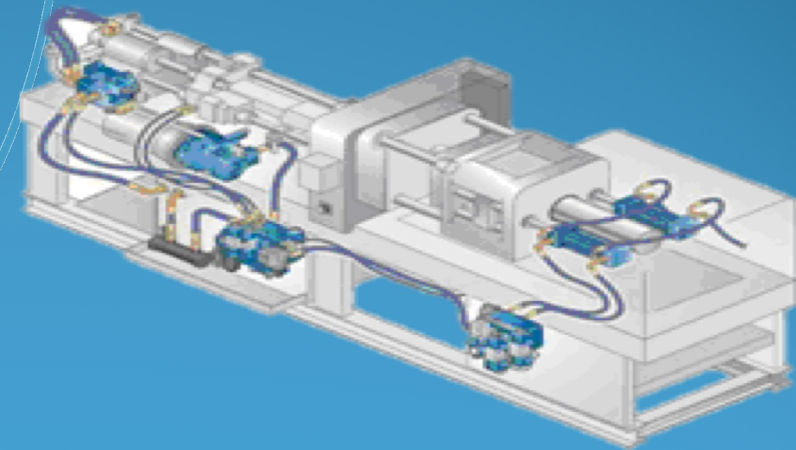
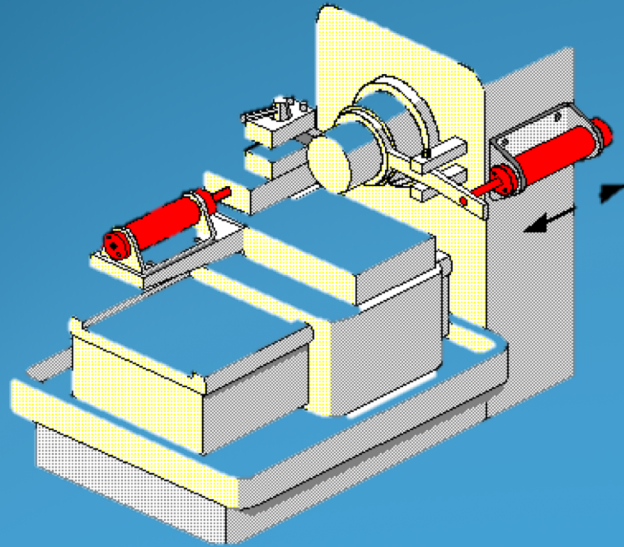


HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLER



KULLANIM ALANLARI



KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK

Bilindiği gibi dünyada cisimler katı, sıvı ve gaz şeklinde bulunurlar. Bu üç halde de cisimler çeşitli özelliklere sahiptirler. Tarihin ilk çağlarından beri insanlar cisimlerin sahip oldukları özelliklerden faydalanarak cisimleri işlerine yarayacak şekilde kullanmışlardır. **HİDROLİK** kelime olarak eski Yunanca da **SU** anlamına gelen “**HYDRO**” kelimesinden türetilmiştir.

Sıvıların iş yapabilme yeteneğine “HİDROLİK” denir.

Tarihin ilk çağlarından beri insanlar akarsulardan yük taşıma, değirmen çalıştırma , vs. şeklinde yararlanmışlardır M.Ö. Arşimed’in (287-212) ve M.S Pascal’ın (1632-1662) yaptıkları araştırma ve çalışmalar sıvıların çeşitli özelliklere sahip olduklarını ortaya çıkarmıştır.

KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK

Hidroliği kısaca sıvı cisimler mekaniği olarak tanımlayabiliriz. Sıvılar; sıkıştırılmama bir yerden başka bir yere akma, enerji ve güç iletme ,bulunduğu kabın şeklini alma gibi özelliklere sahiptir. Sıvıların bu özelliklerden faydalanılarak yapılan hidrolik sistemler endüstrinin hemen her iş kolunda kullanılmaya başlanmıştır. Önceleri hidrolik sistem içerisinde su kullanılmıştır.1930 lu yıllardan sonra hidrolik sistem içerisinde çeşitli özelliklere sahip olan yağlar kullanılmıştır. İleride bütün özellikler ve çeşitlerini sayacağımız hidrolik yağlar ve emülsiyonlara ‘akışkan’ denir. Sıvıların sıkıştırılmayacağı ve kuvvet ile güç iletimi özelliklerinden faydalanılarak yapılan hidrolik sistemler günümüzde hemen hemen her iş koluna girmiştir.

KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK

Sistemin diğer mekanik sistemlere göre ucuz olması , çok fazla yük ve güç iletiminde kullanılması , çok küçük kuvvetlerden büyük güçler elde edilmesi, hareketin istenen yöne ve istenen biçimde aktarılması hidrolik sistemlerin önemini arttırmış ve hidrolik sistemlerin sanayide yerini almasını sağlamıştır.

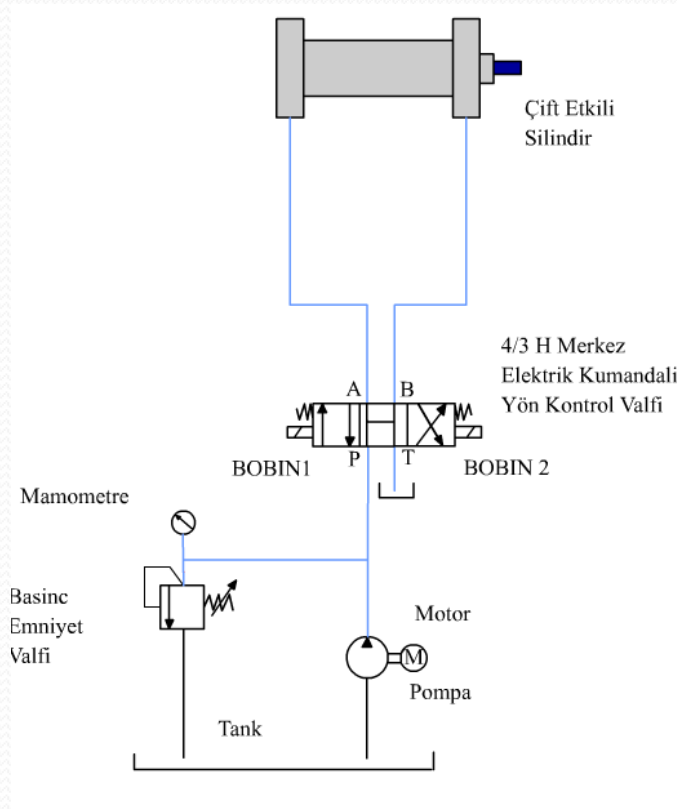
Hidrolik sistemlerde kullanılan devre elemanlarının geliştirilmesi ile hidrolik sistemler programlanabilir sistemlerle beraber kullanılarak ,otomatik ve programlanabilir tezgah ve makine yapımında , robot yapımında kullanılır duruma gelmiştir. Bugün sanayide kullanılan otomatik ve programlanabilir makinelerin hemen hepsi veya bazı bölümleri hidrolik sistemlerle çalışmaktadır. Sanayi tipi robotların tümü uçak sanayinde kapılar, tekerlekler ve hareketli diğer parçaların çoğu hidrolik sistemlerle çalışmaktadır.

KULLANIM ALANLARI

SİSTEM

Enerji kullanarak iş elde etmek için faydalanılan elemanlar bütününe SİSTEM denir.

Sistem üç ana gruptan oluşmaktadır. Bunlar



KULLANIM ALANLARI

ENERJİ DÖNÜŞÜMÜ

ENERJİ

Elektrik enerjisi
Pnömatik enerji
Hidrolik enerji
Kinetik enerji
Isı enerjisi

İLETİM

∞
1000 metre
100 metre
10 metre
5 Metre

ENERJİNİN AKIŞ HIZI (Max)

Hidrolik akış hızı	4 – 6 m/sn
Pnömatik akış hızı	50 000 – 100 000 m/sn
Elektrik akış hızı	157 000 m/sn

ENERJİYLE YAPILAN İŞİN HIZI (Max)

Hidrolik
Elektrik
Pnömatik

GÜÇ BAKIMINDAN

Hidrolik
Pnömatik
Elektrik

KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLER

Endüstride insanların işlerine yarayan, işlerin yapımını sağlayan makine, takım, araç ve gereçleri hepsinin bir sistemi, yapısı, çalışma şekli vardır. Sıkıştırılmış akışkanın enerjisinden faydalanarak iş yapmaya yarayan ünitelerin hepsini de hidrolik sistemler olarak adlandırabiliriz. Sıkıştırılmış akışkanlardaki iş yapabilme kabiliyetini hidrolik enerji denir. Hidrolik enerji, hidrolik akışkanlardaki potansiyel enerji, hidrostatik enerji ve hidrodinamik enerjiden meydana gelmiş olup bu üç enerjinin hepsine birden hidrolik enerji denir.

Endüstride kullanılan ağır iş makineleri , Tornalar, Frezeler, Vargel ve Taşlama tezgahları ,CNC tezgahları, sanayi tipi robotlar ve bir çok üretim tezgahı hidrolik sistemleri ile çalışan makine ve tezgahlardır.

KULLANIM ALANLARI

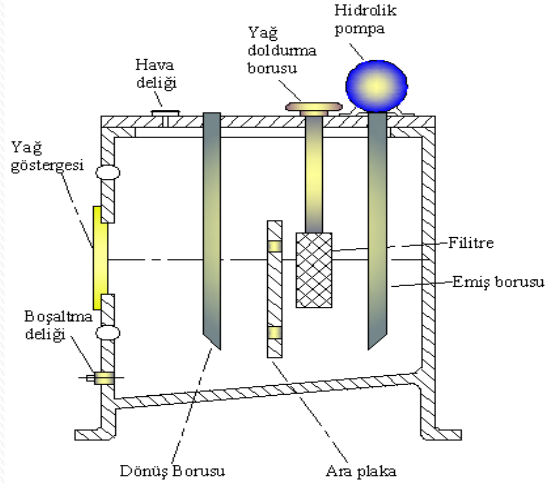
HİDROLİK SİSTEMLER

Hidrolik sistemin deposunda bulunan hidrolik akışkan pompa tarafından emilerek sisteme gönderilir. Hidrolik sistemde bulunan hidrolik devre elemanları tarafından kontrol ve yönlendirilmesi yapılan akışkan devresini tamamlayarak tekrar depoya (tanka) döner. Bu arada hidrolik sistemde istenilen fonksiyonu yerine getirmiş olur hidrolik sistemlerin hepsi de hidrolik enerjiyi harekete dönüştürürler. Çeşitli hidrolik devre elemanları ile bir hidrolik sistemden;

- Doğrusal hareket
- Dairesel hareket
- Açısal hareket elde edilir.

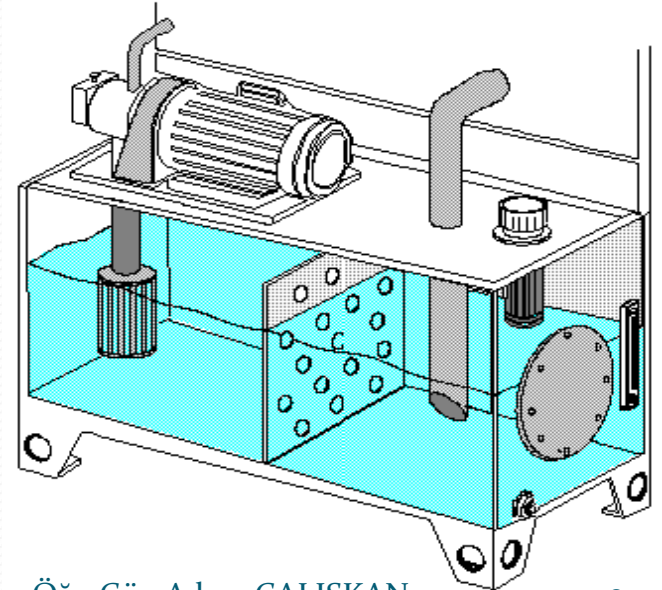
KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLER



Hidrolik sistemlerden doğrusal hareket etmek için tek ve çift etkili hidrolik silindirler kullanılır. Dairesel hareket elde etmek için hidrolik motorlar, açısal hareket elde etmek için salınımlı motorlar kullanılır. Bunlarla ilgili özellikleri ileri ki konularda işleyeceğiz. Bir hidrolik sistemi üç ana grupta ele alıp değerlendirebiliriz.

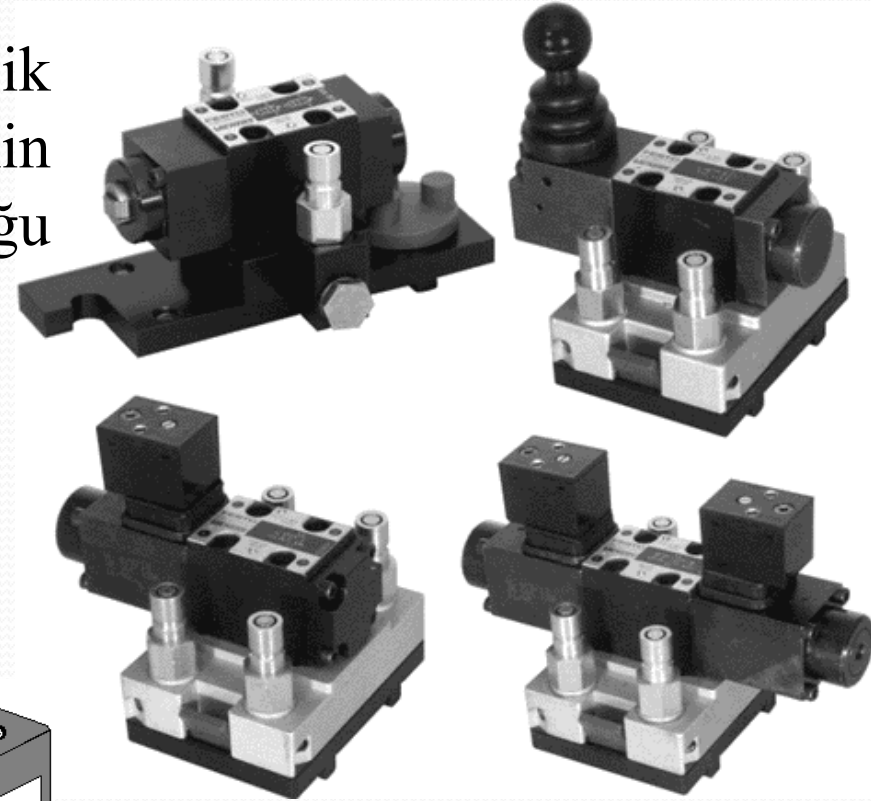
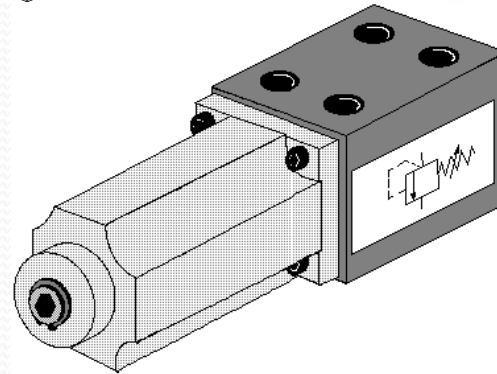
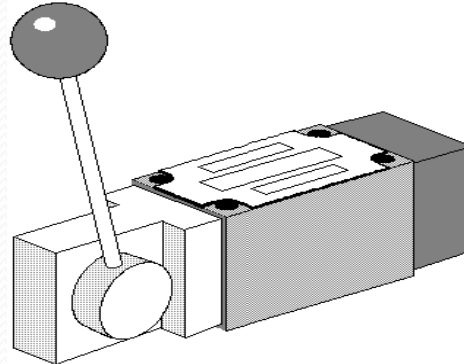
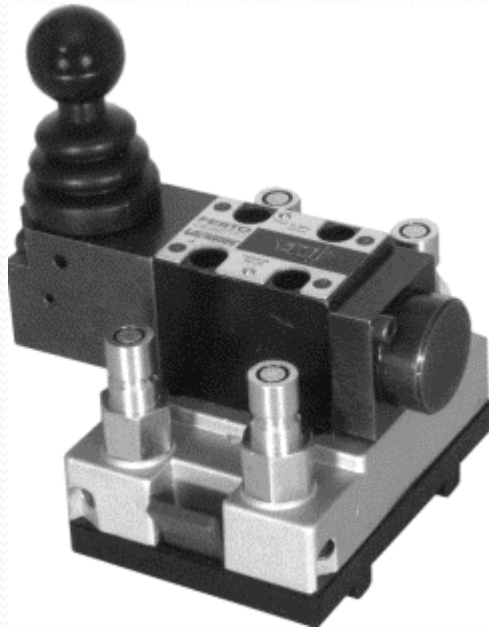
Hidrolik enerji üretim grubu: Hidrolik tankı, elektrik motoru, hidrolik pompa, emniyet valfi, emiş borusu, dönüş borusu, manometre ve basınç hattından oluşur.



KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLER

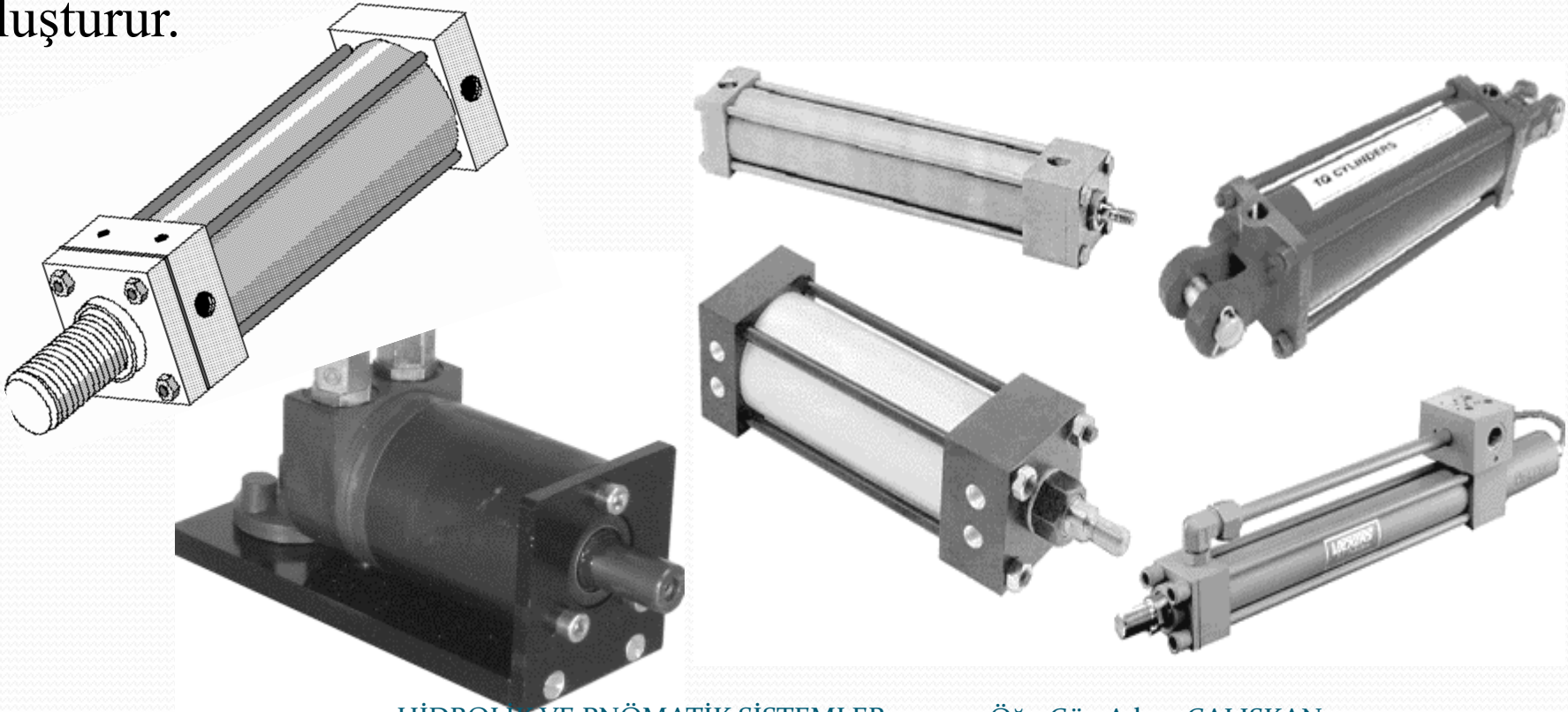
Kontrol elemanları grubu: Hidrolik akışkana yön veren, hız ve debisinin ayarlandığı elemanları bulunduğu kısımdır.



KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLER

Hidrolik alıcılar grubu: Hidrolik enerjinin mekanik enerjiye dönüştürüldüğü kısımdır. Genellikle doğrusal hareket üreten tek veya çift etkili silindir, dairesel hareket üreten hidrolik motor ve açısall hareket üreten salınlımlı hidrolik motor hidrolik alıcılar grubunu oluşturur.



KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLERİN ÜSTÜNLÜKLERİ

Bir hidrolik sistem ile diğer sistemleri kıyaslayacak olursak hidrolik sistemlerin diğer sistemlerden avantajlı olan taraflarını aşağıdakiler gibi yazabiliriz.

- Hidrolik enerjinin sağlanması, kontrol ve denetimi diğer sistemlere nazaran daha kolaydır.
- Hidrolik devrelerdeki elemanlar aynı işi yapabilen diğer sistemlerin devre elemanlarına göre daha sessiz, gürültüsüz ve titreşimsiz çalışırlar.
- Ani yüklenmelere karşı sistem kendi kendini korur veya otomatik olarak durur sonra normal çalışmasına devam eder.
- Hidrolik sistemin kontrolü çok kolaydır, uzaktan kumanda edilebilir.
- Hidrolik sistemin bakımı kolay, tamir ve onarımı basittir.

KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLERİN ÜSTÜNLÜKLERİ

- Hız ve basınç kontrolü kolaydır, hiçbir mekanik sistemin sağlayamadığı hız ve devir ayarları hidrolik sistemlerde sağlanabilir.
- Hız değiştirmek istediğiniz zaman sistemi durdurmaya gerek yoktur, sistem çalışırken hız değiştirme yapılabilir.
- Hidrolik sistemlerde kullanılan devre elemanlarının ömürleri uzun, bakımları kolay ve ekonomiktir.
- Hidrolik sistem çalışırken devrede görev yapan elemanlar kendi kendilerinin yağlanması otomatik olarak yaparlar.
- Sistem çalışırken meydana gelen ısı sistemde dolaşan hidrolik akışkan tarafından sisteme dağıtılır ve devre elemanların soğuması sağlanmış olur.

KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLERİN ÜSTÜNLÜKLERİ

- Hareketin uzun mesafelere kadar, istenilen uzaysal konumda iletilmesi mümkündür.
- Hidrolik sistemlerin programlanabilir kontrol sistemleriyle kontrol ve kumandaları mümkündür.
- Mekanik sistemlere göre daha az yer işgal ederler. İstenilen yere taşınabilmesi kolaydır.
- Çok sessiz, gürültüsüz ve darbesiz çalışırlar, dolayısıyla çok hassas tezgâh ve takım yapımında kullanılırlar
- Hidrolik sistemler sayesinde çok büyük güçler elde edilebilir.

KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLERİN KÖTÜ YANLARI

- Hidrolik sistemlerde meydana gelen yüksek basınçlardan dolayı sistemde yağ kaçakları meydana gelebilir, bu durum sistemin verimini azaltır.
- Sistemdeki hidrolik akışkan içinde meydana gelen hava kabarcıkları sistemin veriminin düşmesine neden olur ve kontrolü zorlaştırır.
- Sistemde meydana gelen fazla ısı bazı devre elemanlarını istikrarlı çalışmalarını bozar, ömrünü azaltır ve yağ içinde kabarcıklar meydana getirir.
- Sistemdeki hidrolik akışkan iyi seçilmemişse veya iyi temizlenmemişse bazı hassas devre elemanlarının bozulmasına yol açar.
- Hidrolik sistemde kullanılan devre elemanları sayısı arttıkça ve borulardaki kıvrım ve bükülmeler çoğaldıkça sistemin verimi azalır

KULLANIM ALANLARI

HİDROLİK SİSTEMLERİN KULLANIM ALANLARI



KULLANIM ALANLARI

PNÖMATİK **Havanın iş yapabilme yeteneğine denir.**

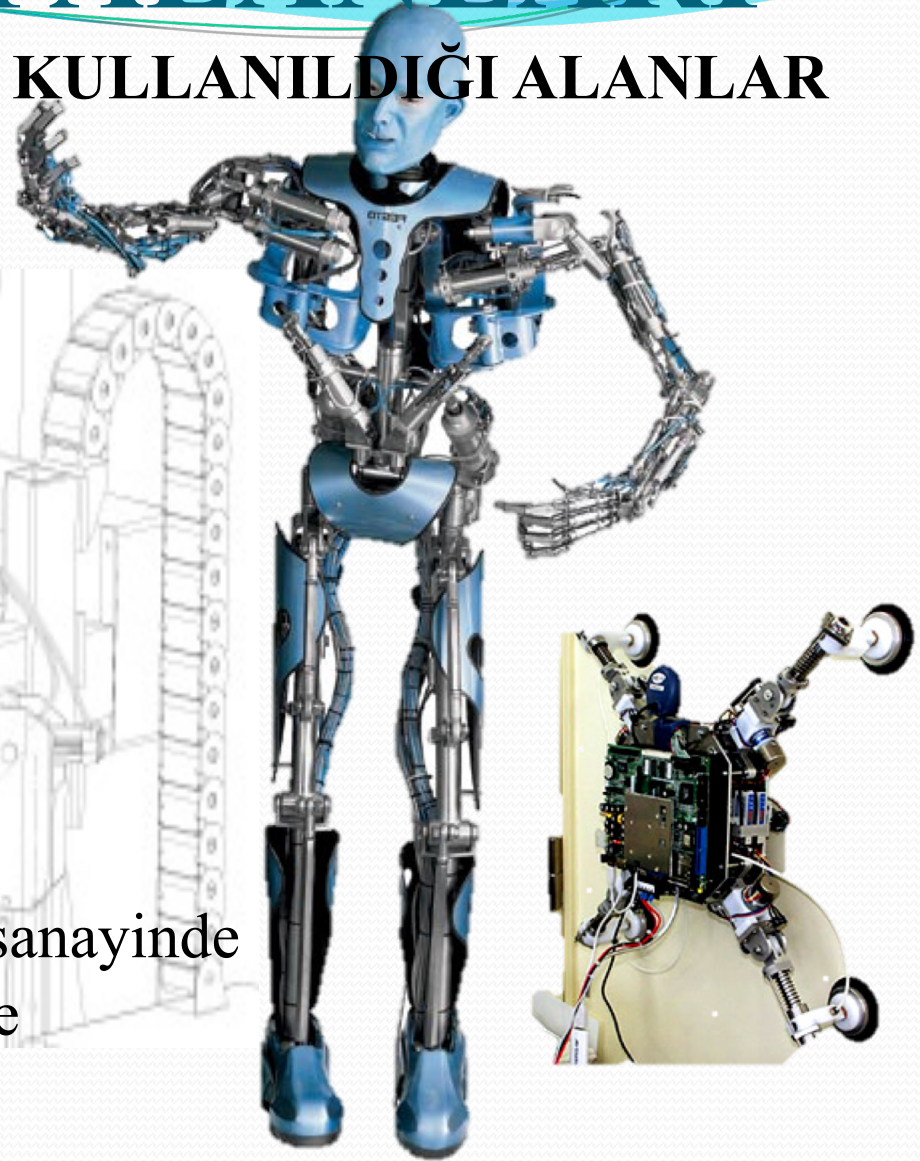
Pnömatik yunan dilinde hava anlamına gelen “pnom” kelimesinden türetilmiş bir kelimedir. Tabiatta bol miktarda bulunan havanın insanlar tarafından sıkıştırılarak kullanılması çok eski tarihlerde yapılmıştır. Basınçlı havanın üretilmesi ve kontrol edilerek kullanılması diğer sistemlere göre kolay ve ucuz olması endüstrinin her dalında pnömatik sistemlerin yaygınlaşmasını sağlamıştır.

Havanın basınç kazandırılarak ve çeşitli kontrol sistemleri ile kontrol edilerek doğrusal, dairesel ve açısal hareket elde edilmesini sağlayan sistemlere **pnömatik sistemler** denir. Pnömatik sistemler bugün endüstrinin hemen her dalında kullanılır hale gelmiştir. Ayrıca pnömatik sistemlerin otomatik olarak çalıştırılması ve kontrol edilmesi üretim alanlarında sıkça kullanılmasını sağlamıştır. Pnömatik sistemler programlanabilir kontrol sistemlerle beraber kullanılarak üretim hatlarında hiç insan çalıştırmadan üretim yapma imkânı sağlayabilmektedir.

KULLANIM ALANLARI

PNÖMATİK SİSTEMLERİN KULLANILDIĞI ALANLAR

- Her türlü ilaç endüstrisinde
- Makine imalat sanayinde
- Ağaç ve mobilya sanayinde
- Tıp ve kimya sanayinde
- Nükleer santrallarda
- Tarım ve hayvancılıkta
- Her çeşit montaj sanayinde
- Metalürji ve döküm sanayinde
- Tekstil sanayinde
- Kâğıt ve deri sanayinde
- Cam, taşçılık, seramik ve tuğla sanayinde
- Her çeşit ambalajlama sanayinde
- Robot endüstrisinde



KULLANIM ALANLARI

PNÖMATİK SİSTEMLERİN KULLANILDIĞI ALANLAR



KULLANIM ALANLARI

PNÖMATİK SİSTEMLERİN KULLANILDIĞI ALANLAR



KULLANIM ALANLARI

PNÖMATİK SİSTEMLERİN ÜSTÜNLÜKLERİ

- Pnömatik sistemlerin enerji kaynağı olan hava tabiatta bol miktarda vardır ve basınçlı hava üretimi kolay ve ucuzdur.
- Pnömatik sistemlerdeki elemanlar diğer sistemlerin elemanlarına göre basit ucuz ve kolay kullanılabilir.
- Pnömatik sistemler sayesinde doğrusal, dairesel ve açısal hareket istenilen konumda elde edilir ve çok uzak mesafelere iletilebilir.
- Pnömatik sistemlerde yüksek değerlerde hız elde edilebilir ve istenilen değere ayarlanabilir.(140 000 dv/dk)
- Basınçlı hava ısı değişimlerinden çok az etkilenir.
- Sistemde kullanılan havanın temiz olması ve atmosfere atılması ilaç ve gıda gibi sağlıkla ilgili iş kollarında rahatlıkla kullanılmasını sağlar.

KULLANIM ALANLARI

PNÖMATİK SİSTEMLERİN ÜSTÜNLÜKLERİ

- Pnömatik sistemler programlanabilir kontrol sistemler ile kullanılabilir.
- Pnömatik sistemlerin otomatik olarak kontrol ve kumanda edilmesi mümkündür.
- Pnömatik sistemler her yönü ile mekanik ve hidrolik sistemlere göre daha ekonomiktir.
- Pnömatik sistemlerin bakımı ve tamiri kolaydır.
- Pnömatik sistemler ile çalışan makine ve takımlar diğer sistemlere göre daha hafif, sade ve kullanılmaya elverişlidir.

KULLANIM ALANLARI

PNÖMATİK SİSTEMLERİN KÖTÜ YÖNLERİ

- Pnömatik sistemlerde kullanılan hava basıncı istenilen değere kadar elde edilemez. En fazla 15 bar basınç elde edilebilir.
- Basınçlı havanın sıkışabilir olması pnömatik silindir ve motorların hızının her zaman sabit kalmasını önler.
- Havada bulunan su buharının basınç altında zamanla yoğunlaşarak su haline gelmesi sistemin çalışmasını zorlaştırır ve devre elemanlarının paslanmasına neden olur.
- Basınçlı havanın sıkışabilir olması pnömatik sistemlerle büyük kuvvet elde etmeye elverişli değildir.
- Pnömatik sistemler hidrolik sistemlere göre daha gürültülü çalışırlar.
- Boru ve bağlantı elemanlarında meydana gelen kaçaklar basınç düşmesine neden olur dolayısıyla verimliliğin azalmasını sağlar.

KULLANIM ALANLARI

Anlaşılmayanları sormanın tam zamanı?

