RECEP TAYYİP ERDOĞAN ÜNİVERSİTESİ

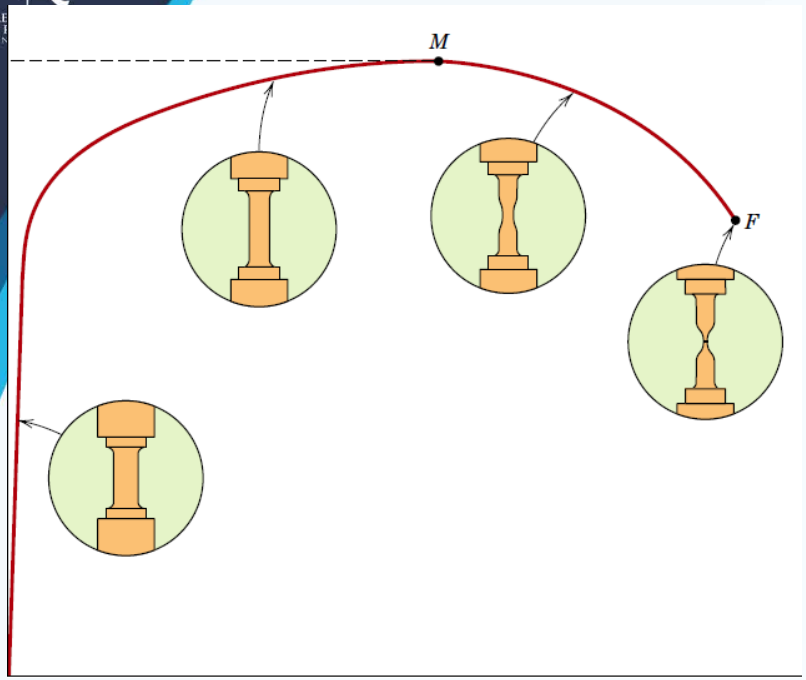
Otomotivde Malzeme Teknolojisi

Metallerin Malzeme Özellikleri

Dr.Öğr.Üyesi Semih Mahmut AKTARER

Malzeme Özellikleri

Mekanik Özellikler	Kimyasal Özellikler	Teknolojik Özellikler
Dayanıklılık – Mukavemet	Korozyon Direnci	Dökülebilirlik
Elastiklik		Kaynak Edilebilirlik
Plastiklik		Plastik Şekil verilebilirlik
Süneklik		Sertleştirilebilirlik
Sertlik		Talaşlı işleme uygunluk



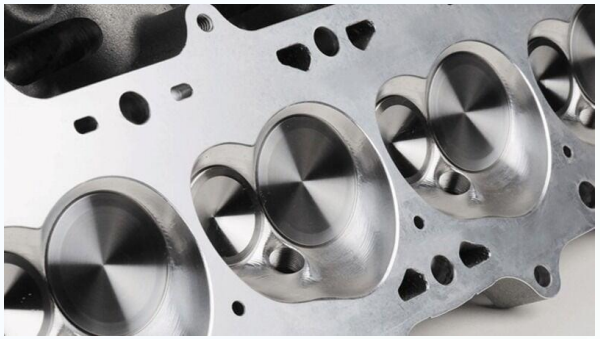
Motorlu taşıttaki bir parça için kullanılacak bir malzemenin seçimi şunlara bağlıdır.

- Çalışma anında malzeme görev yapabilecek mi ve zorlamalara dayanabilecek mi?

- İlgili parça seçilen malzeme ile ucuz üretilebilecek mi?

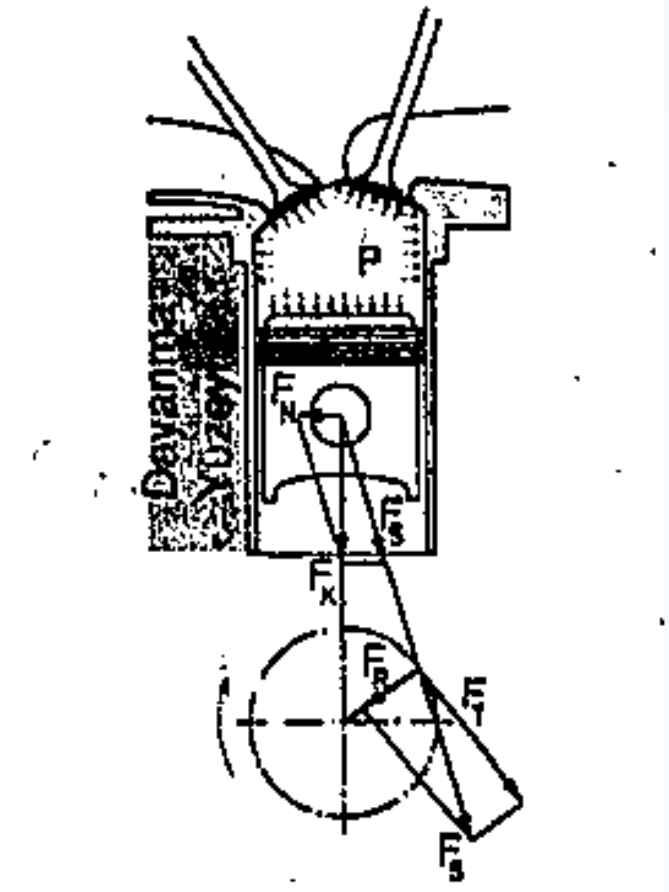
Görülüyor ki malzemenin seçiminde malzeme özellikleri ağır basar.

Silindir kapak cıvatalarının ustalıkla ve işlevlerine uygun olarak sıkılmaları gerekir.



https://www.benimparcam.com/blog/icerik/silindir-kapagi-nedir-ve-degisimi-nasil-yapilir

Mekanik Özellikler



Yanma esnasında silindir kapağına, silindir duvarlarına ve pistona bir P* gaz basıncı etki eder.

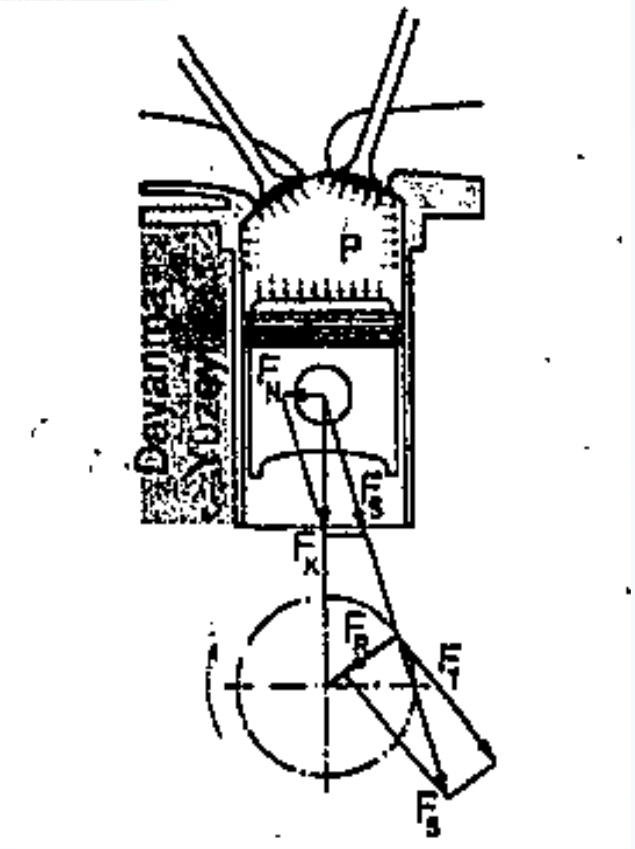
Gaz basıncı silindir kapağını kaldırmaya çalışır. Silindir kapak cıvataları bunu önlerler.

Piston kesit yüzeyine A_k etki eden gaz basıncı P piston kuvvetini meydana getirir $\mathbf{F_k}$.

$$\mathbf{F_k = P \cdot A_k}$$

Piston kuvveti F_k yan kuvvet $\mathbf{F_n}$ ve biyel kolu kuvveti $\mathbf{F_s}$'ye ayrılır.

Mekanik Özellikler



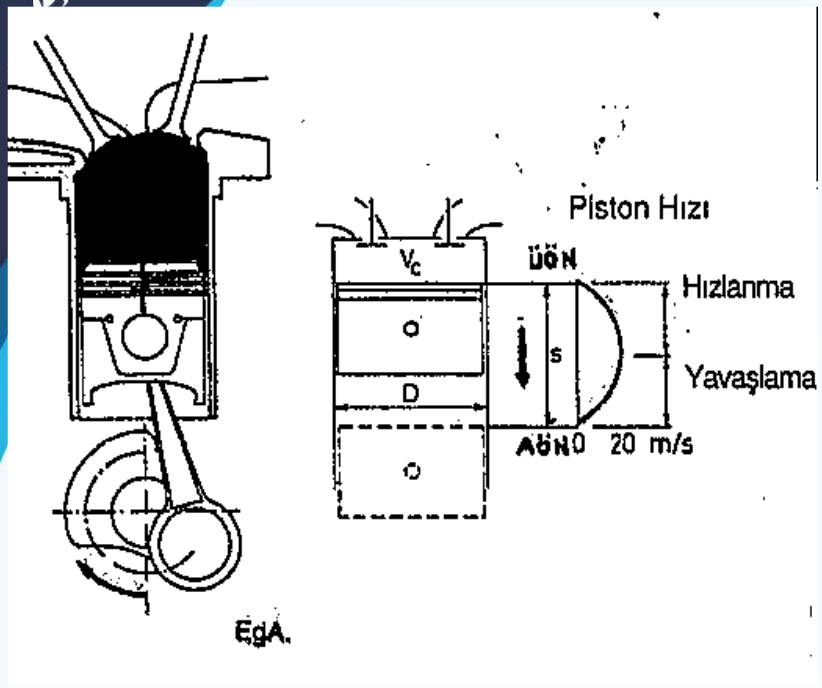
- Piston pimine dik etki eden yan kuvvet F_n pistonu silindir yüzeyine bastırır. Pistonun bu yanına dayanma yüzeyi denir.

- Biyel kolu kuvveti F_s krank milinin kollarına etki eder.

Burada biyel kolu kuvveti F_s, krank mili kolunun yatağına tesir eden yatak kuvveti F_r ile krank miline dik olarak etki eden döndürme kuvveti F_t'ye ayrılır.

Döndürme kuvveti F_t, krank yarıçapı **r** üzerinde döndürme momenti **M** meydana getirir.

$$M = F_t \times r$$



Piston her kursta (strok) en düşük hızdan en yüksek hıza gelir ve yeniden en düşük hıza doğru yavaşlar.

Pistonun, piston pimini ve biyel kolunun bir kısmının ataleti, hızlanma ve yavaşlamalarda kütle kuvvetlerinin ortaya çıkmasına neden olurlar ki bunlar hareketi sağlayan kuvvetle, gaz kuvvetine aksi yönde etki ederler.

Her cismin durumunu koruma eğilimi kütle kuvvetini **Fm** açıklar.

Bu durumu değiştirmek isteyen her kuvvete, durum değişimi esnasında –hızlanma ve yavaşlama– bir karşı kuvvetle etki eder.

Kütle kuvvetleri karşılanmazlarsa, titreşimlere ve uğultulara neden olurlar.

Malzeme Özellikleri

Kaynaklar

Materials Science and Engineering an Introductıon, Wıllıam D. Callıster, Jr And Davıd G. Rethwısch

The science and technology of materials in automotive engines, Hiroshi Yamagata, 2005

Malzeme Bilgisi ve Muayenesi, Temel Savaşkan, 2007

Motorculukta Metal Tekniği, Wieweg, et. al.

International Journal of Solids and Structures 43(14):4465-4483

Journal of Materials Research 31(16):2482-2492

http://www.metalspiping.com/titanium-alloy-ti-6al-4v.html

https://www.ladaotomobil.com/niva-motor-piston-kolu--ym-1700

http://gardentractorpullingtips.com/ignition.htm

http://kompozithayalleri.com/toyota-karbon-elyafin-hafifliginde-one-gececegini-soyluyor/

https://www.metalurjimalzeme.net/wp-content/uploads/2018/07/kompozit-malzeme-3.jpeg

http://www.nationalslag.org/blast-furnace-slag

http://rkg.sg/productDetails?p=Steel%20Slabs

https://www.tec-science.com/material-science/heat-treatment-steel/surface-hardening-case-hardening/

http://www.fv-cast.com/en/production/

https://tr.wikipedia.org/wiki/Krank_mili

https://www.hlvleey.com/photo/photo-0-776.html

https://www.mitsuba.co.jp/english/products/autoelectricalsystems