



Karadeniz Teknik Üniversitesi

Orman Fakültesi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

MAKİNA BİLGİSİ

19. Yataklar

Dr.-Mak.Müh. Kemal ÜÇÜNCÜ



19. Yataklar

19.1. Tanım

19.2. Kaymalı Yataklar

19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

19.4. Yataklarda Sürtünme Ve Yatakların Yağlanması

19.5. Yağlar ve Yağlama

19.1. Tanım

- Yataklar, muyluları ve dolayısıyla milleri destekleyerek onların istenilen konumda durabilmesini veya hareket edebilmesini sağlayan makine elemanlarıdır.

Yatakların taşınması gereken özellikler;

- Sürtünmeden dolayı kayıplar az olmalıdır
- Geometrik şeklin bozulmaması için aşınma az olmalı, özellikle mil aşınmamalıdır
- Ortaya çıkan ısı kullanılan malzemelerin emniyet sınırlarını aşmamalıdır

Yataklar iki gruba ayrılır;

- 1) Kaymalı yataklar
- 2) Yuvarlanmalı (rulmanlı) yataklar



19.2. Kaymalı Yataklar

- Yatağı hareketsiz, muylusu yatak içerisinde sürtünerek dönme hareketi yapan yataklara KAYMALI YATAKLAR denir.
- Kaymalı yataklarda muylu, yatak gövdesine yerleştirilmiş bir zarf veya burç içerisinde döner.
- Muylu ile temas eden zarf, çabuk aşınmayacak, yağlamanın az olduğu hallerde muyluyu sarmayacak malzemelerden yapılır.



Kaymalı yatak



19.2. Kaymalı Yataklar

Kaymalı yatakların sahip olması gereken özellikleri;

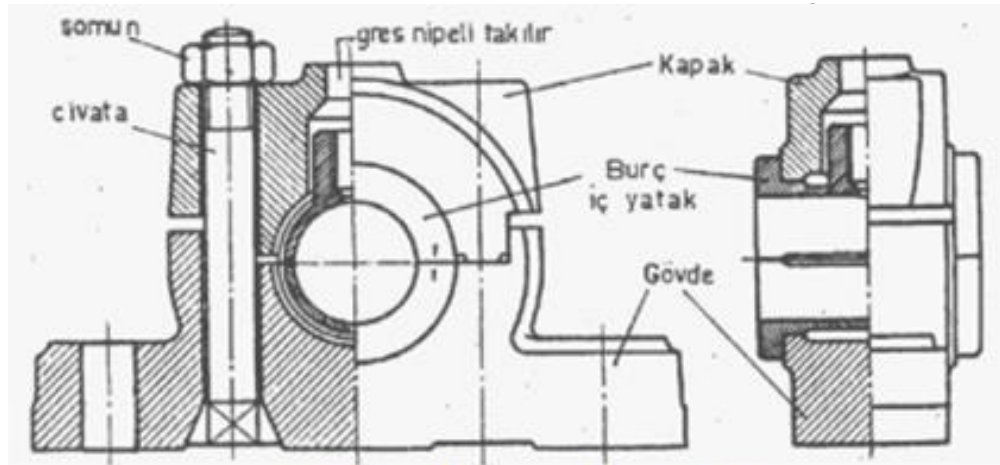
- Yatak, sürtünmeyi ve aşınmayı azaltmalıdır
- Yatak muyluyu boydan boya sarmalıdır
- İyi yağlanabilmeli ve yağı tutabilmelidir
- Kolaylıkla sökülüp takılabilmelidir
- İç yatak kolayca değiştirilebilmelidir
- Üzerine gelen yükleri dengeli bir şekilde taşıyabilmelidir



19.2. Kaymalı Yataklar

Kaymalı yataklar gelen yüklere ve zorlanma durumuna göre enine ve boyuna kaymalı yataklar şeklinde iki gruba ayrılırlar.

- Mili, dolayısıyla yatağa gelen yük, mili ve yatak eksenini dikey olarak etkileyen yataklara ENİNE (RADYAL) KAYMALI YATAKLAR denir.
- Enine kaymalı yataklar tek parçalı ve kapaklı yapılabileceği gibi, muylunun rahatça takılması ve yıpranmaması için çok parçalı olarak da yapılabilirler.



Radyal kaymalı yatak

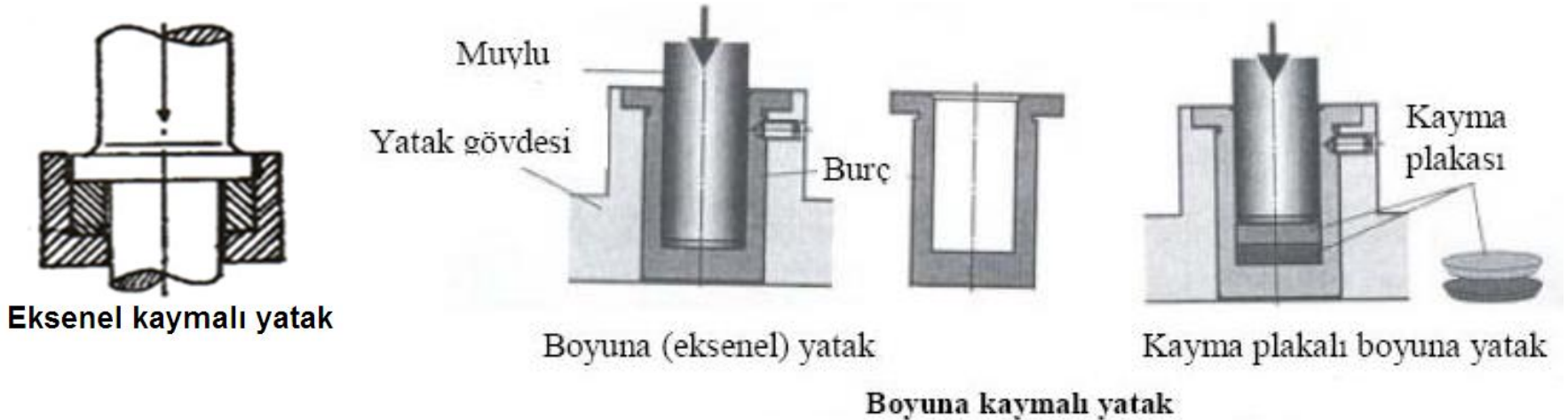
19.2. Kaymalı Yataklar

- Radyal kaymalı yataklar gövde zarf veya bilezik, kapak ve bağlantı elemanlarından oluşur.
- Gövde yatağın alt parçası, kapak ise üst parçasıdır. Gövde ve kapak genellikle dökme demirden yapılırlar.
- Kapak iç yatağa bağlama elemanları ile bağlanır. İç yatak görevini gören zarf gövde ile kapak arasındaki boşluğa yerleştirilir.
- İki parçalı yapılması değişmesini kolaylaştırır.
- Bağlama elemanları kapağı gövdeye bağlamak için kullanılan cıvata, saplama, rondela, somun gibi elemanlardır.



19.2. Kaymalı Yataklar

- Yatağa gelen yükler muylu eksenine boyuna yönde etkileyen yataklara BOYUNA (EKSENEL) KAYMALI YATAKLAR denir.
- Bu yataklarda muylular alınları üzerinde çalışırlar.
- Muylunun alın üzerinde kolayca çalışabilmesi ve aşındığında değiştirilebilmesi için altına bronz veya dökme demirden yapılmış kayma plakaları konur.
- Plakanın dönmemesi için iki vida ile gövdeye bağlanır.



19.2. Kaymalı Yataklar

- Millerin imalatı zor ve pahalıdır.
- Bu nedenle yatak içerisinde çalışırken bozulmaması istenir.
- Yatağın muyluya temas eden yüzeyleri daha yumuşak malzemeden yapılır.
- Böylece, milin aşınması, yatağın bozulması önlenabilir ve sistemin ömrü uzatılabilir.
- İç yatak aşındığında kolayca değiştirilir ve yatağın bütünüyle değiştirilmesi önlenir.



19.2. Kaymalı Yataklar

Yatak Malzemelerinden İstenen Özellikler

- Yağ tarafından iyi ıslatılabilmelidir
- Yeterince aşınma ve basınç mukavemetine sahip olmalıdır
- Sıcaklıkla sertliğini çok fazla kaybetmemelidir
- Yağ kesilmesi, yağsız çalışma hallerinde mil malzemesine hemen kaynamamalıdır
- Döküm ve talaş alma işçiliğinin kolay olması, düzgün bir yüzey vermesi gerekir
- Isıyı olabildiğince iyi iletmelidir
- Korozyona karşı dayanıklı olmalıdır
- Gerektiğinde özgül ağırlıkları küçük olmalıdır
- Ekonomik olmalıdır



19.2. Kaymalı Yataklar

- Yataklara gelen yükler arttığı ölçüde sert ve mukavemeti yüksek yatak malzemeleri kullanılır.

Yatak Malzemeleri:

- Beyaz metal (SnPbZn, SnSbCu, SnSbCuPb, vb. alaşımları)
- Kızıl döküm (dökme demir)
- Bronz (kalay, kurşun ve alüminyum bronzu)
- Sert lastik (perbunan)
- Sert odun (plesenk)
- Sentetik yatak malzemeleri

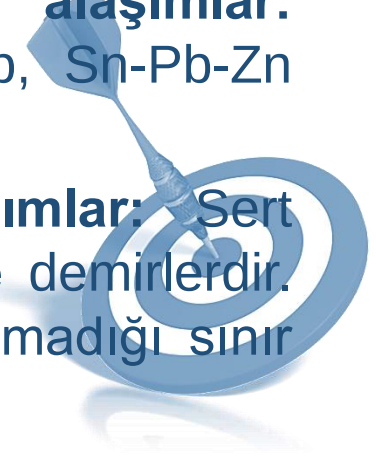


19.2. Kaymalı Yataklar

Kaymalı Yatak Malzemeleri

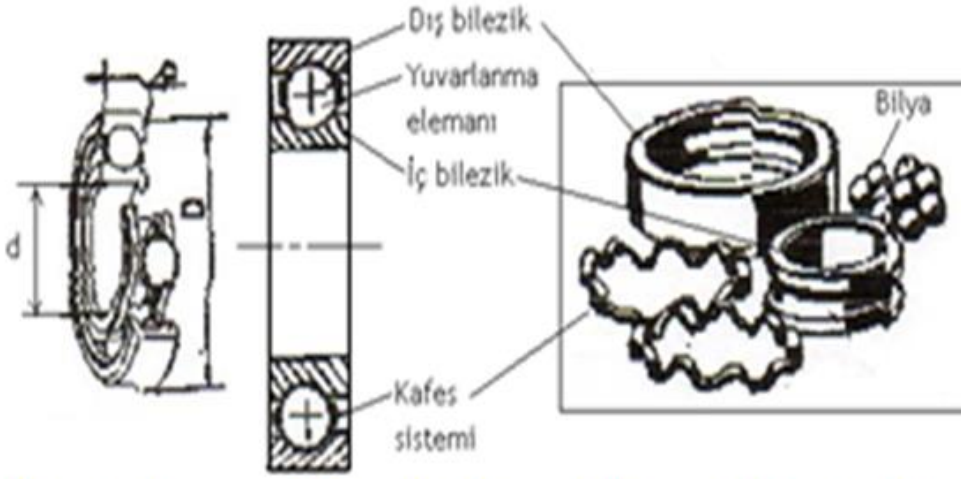
Kaymalı yatak malzemeleri sertliklerine göre üçe ayrılır:

- **Sertlikleri 50 BSD (HB)'den küçük olan plastik alaşımlar:** Plastik alaşımlar, beyaz alaşımlar, kurşun bronzları, plastik alüminyum alaşımları ve gümüştür. Aşırı yüklenen ve aşırı hızla çalışan yataklarda plastik alaşımlar kullanılır. Yatak tam yağlamalı çalışmalıdır.
- **Sertliği 50-100 BSD arasında olan yumuşak alaşımlar:** Yumuşak alaşımlar, yumuşak bronzlar (Sn, Sn-Pb, Sn-Pb-Zn bronzları) ve alüminyum alaşımlarıdır.
- **Sertliği 100 BSD'den büyük olan sert alaşımlar:** Sert alaşımlar, alüminyum ve demir bronzları ve dökme demirlerdir. Yumuşak ve sert alaşımlar, tam yağlamanın yapılamadığı sınır sürtünmeli durumlarda kullanılır.



19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

- İç ve dış bilezik arasına konan ve yuvarlanmayı temin eden parçalar dönmeyi kolaylaştırır. Muylusu yuvarlanma elemanı ile dönen yataklara YUVARLANMALI (RULMANLI) YATAKLAR denir.
- Rulmanlı yataklar da taşıdıkları yükün geliş yönüne göre aksiyal (aksiyal) ve radyal (boyuna) yuvarlanmalı yataklar olmak üzere iki gruba ayrılırlar.



Yuvarlanmalı (radyal) yatak ve elemanları

- Taşıdıkları yükün miktarına göre tek veya çift sıralı olabilirler.



Yuvarlanma elemanları

19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar



Yuvarlanmalı yataklar



Radyal yuvarlanmalı yatak



Eksenel yuvarlanmalı yatak

19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

Rulmanlı Yatakların Özellikleri

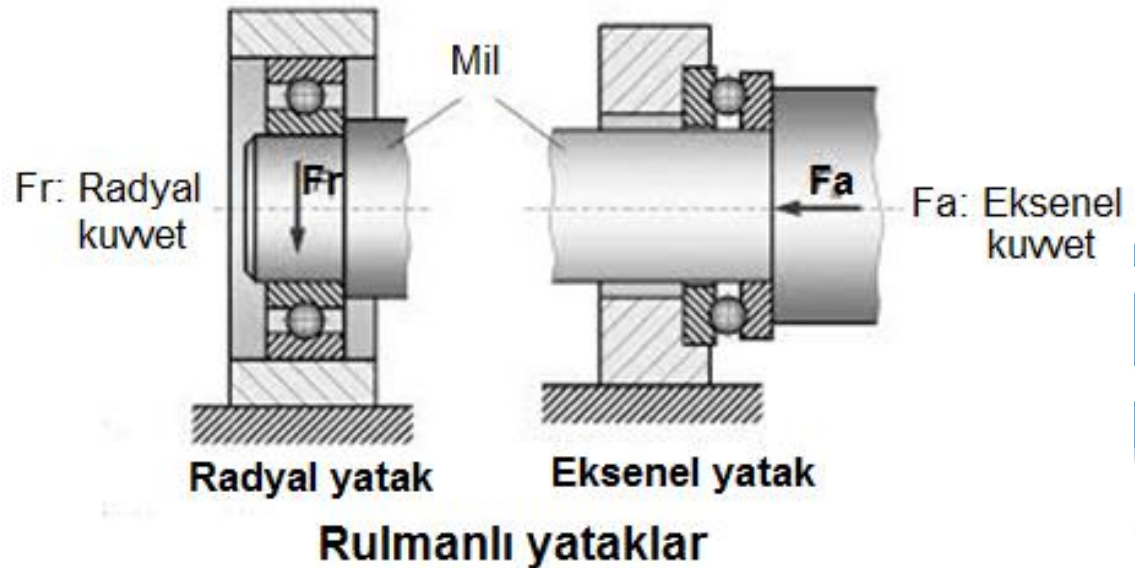
- Sürtünme direnci azdır. Bu nedenle;
 - Güç kaybı az, verim yüksektir
 - Mil kısa zamanda harekete geçer
 - Yüksek hızlarda kullanmaya elverişlidirler
 - Uzun ömürlüdürler
- Dar toleranslarda yapılabildiğinden hassas makinaların yapımı kolaydır
- Az yer kapladıklarından makine konstrüksiyonu da küçüktür
- Az yağ sarfeder
- Standartlaştırıldıklarından kolay temin edilirler
- Sökülüp takılmaları kolaydır
- Mil malzemesinden etkilenmezler



19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

Rulmanlı Yatakların Sakıncaları

- Vuruntulara karşı az mukavemetlidirler
- Montaj (yataklama) işlemleri zordur
- Sesli çalışırlar
- Tozlu yerlerde kullanımı elverişli değildir
- Pahalıdırlar



19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

- Yuvarlanmalı yataklar iç bilezik, dış bilezik, yuvarlanma elemanı ve kafes sisteminden oluşur.
- İç bilezik, çelik malzemedен yapılarak sertleştirilir ve milin muylu kısmına sıkıca geçirilir ve muylu ile birlikte döner.
- Dış bilezik, çelikten yapıpıp sertleştirilip taşlandıktan sonra makine gövdesine sıkıca geçirilir.
- İç ve dış bilezik arasına konan yuvarlanma elemanları bilye, silindirik makara, konik makara, fıçı makara ve iğne makara şeklindedir.
- Yuvarlanma elemanları sert, vuruntulara dayanıklı krom-nikel alaşımlı çeklikten sıcak haddelenerek yapılırlar.



19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

- Kafes sistemi, yuvarlanma elemanlarına kılavuzluk yaparlar ve yuvarlanma elemanlarının eşit aralıklarda durmasını sağlarlar.
- Kafes sistemi aynı zamanda özellikle açık ortamlarda çalışan rulmanları toz, kum ve pislikten koruma görevini de yerine getirirler.
- Kullanım yerlerine bağlı olarak, rulmanlı yatağı çevreden gelen toz ve diğer zararlı maddelerden korunması maksadıyla ayrıca koruyucu da kullanılır.
- Rulmanlı yataklar preslerle yerlerine takılır ve sökülürler.
- Pres olmadığı durumlarda çekiç kullanılabilir.
- Sökme işleminde çekirme aparatlarından da yararlanılabilir.



19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

- Yuvarlanmalı yatakların siparişlerinde aşağıdaki özelliklerin belirtilmesi gerekir:
 - Yuvarlanmalı yatağın tipi (bilyeli, makaralı, vb.)
 - İç çap, dış çap, genişlik
 - Firma seri numarası
 - Gerektiğinde özel işaret ve semboller



19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

Rulmanlı Yatak Malzemeleri

- Rulmanlı yatakların bilezikleri ve dönen elemanları derinlemesine sertleşme kabiliyeti olan çeliklerden yapılır.
- Sertleştirme sonucu 58- 65HRC sertlik elde edilir.
- Rulmanın çalışma sıcaklığı 125 °C'nin üstüne çıkması durumunda sıcağa dayanıklı (%4Cr,%7W, %2V, %4Mo, %5Co gibi) rulman çelikleri kullanılır.
- Korozyonlu ortamlarda çalışacak rulmanlı yataklar için martenzitik paslanmaz çelikler (%15Cr, %4Mo, %5Co) kullanılır.
- Rulman çelikleri vakum ergitme yöntemiyle elde edilir.



19.3. Yuvarlanmalı (Rulmanlı) Yataklar

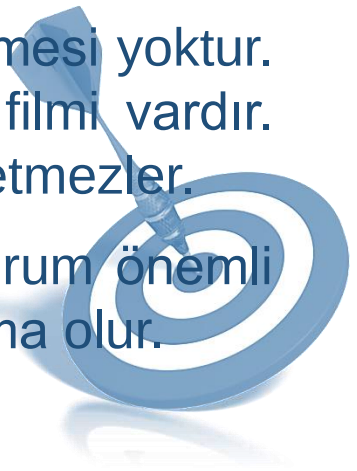
- Bu yöntem ile elde edilen çeliğin homojen bir mikro yapısı vardır ve kalıntılar çok azdır.
- Böyle bir çeliğin güvenilirliği yüksek olur.
- Dönen elemanları tutmak için kullanılan kafesler, küçük boyutlu rulmanlı yataklarda çelik saclardan veya pirinçten preslenerek yapılır; büyük boyutlu rulmanlı yataklarda talaşlı işleme ile yapılmış çelik veya pirinç kafesler kullanılabilir.
- Aşırı sıcak ve yüksek korozyonlu ortamlar için geliştirilmiş seramik malzemeler kullanılır.
- Eş çalışan yüzeyler arasında bir sürtünme meydana gelir. Sürtünme, eş çalışan iki yüzeyin birbirine gösterdiği dirençtir. Bu direnç kuvveti hareket yönüne göre ters yöndedir.



19.4. Yataklarda Sürtünme ve Yatakların Yağlanması

Yüzeyler arasında duruma göre aşağıdaki sürtünme tipleri vardır;

- 1- Kuru sürtünme:** Yatak malzemeleri doğrudan doğruya temas halindedirler. Yataklar kısa zamanda aşınır ve ısınır. Yer yer kaynaklaşma (yatak sarması), aşınma ve yenme meydana gelir.
 - 2- Yarı sıvı sürtünme:** Hareketin başlangıcında kısmen kuru, kısmen sıvılı sürtünme olur. Düşük hızlarda kalın yağlama maddesi ile iyi çalışılabilir.
 - 3- Sıvı sürtünme:** Sıvılı sürtünmede metal-metal sürtünmesi yoktur. Yatak malzemeleri arasında kopuksuz ince bir yağ filmi vardır. Malzemeler sanki bu sıvı içinde yüzer, birbirine temas etmezler.
- Sürtünen yatak elemanlarında aşınma olur ve bu durum önemli problemler meydana getirir. Aşırı aşınma sonucu kırılma olur.



19.4. Yataklarda Sürtünme ve Yatakların Yağlanması

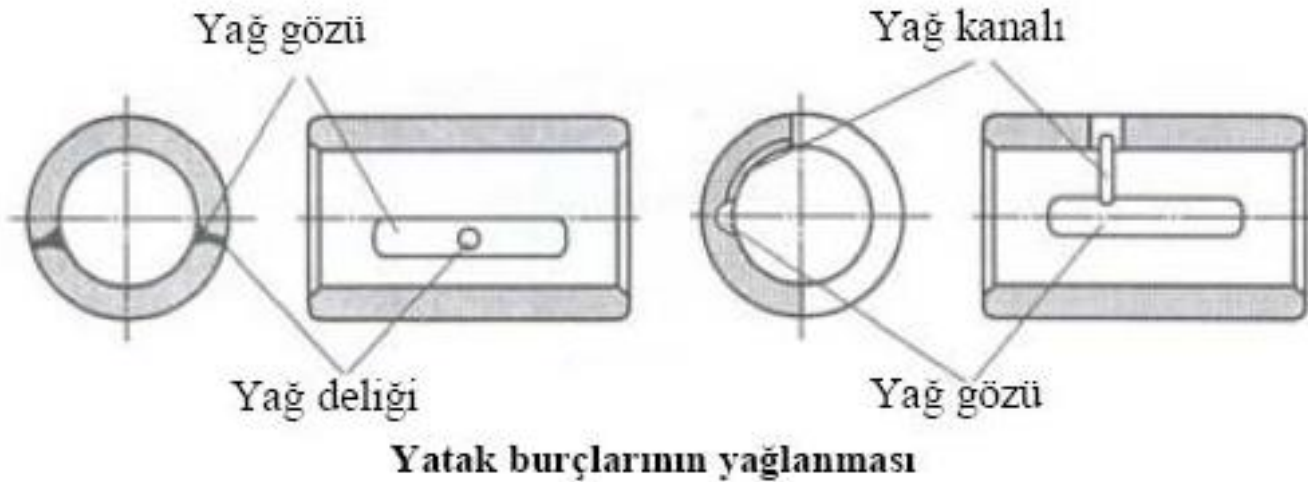
Aşınma türleri:

- 1- Kaynama aşınması
 - 2- Talaş kaldırma ile aşınma
 - 3- Akışkan erozyonu
 - 4- Kimyasal aşınma
- Sürtünme ve aşınma etkilerini azaltmak amacıyla yatakların yağlanması gerekir.
 - Yağlama ile makina yataklarının emniyetle çalışması ve uzun ömürlü olması sağlanır.
 - Yatakların yağlanmasına gres yağı ve sıvı yağ kullanılır.
 - Rulmanlı yatakların yağlanmasında genellikle özel rulman gresi kullanılır ve gres yağı yatak içindeki boşluğa konur. Bu yataklar yılda bir ya da iki kez yağlanır.



19.4. Yataklarda Sürtünme ve Yatakların Yağlanması

- Yağlama işleminde özellikle sıcaklığın düşük olduğu yerlerde sıvı yağ da kullanılabilir.
- Yağlama elle ya da otomatik olarak yapılabilir.
- Yataklarda yağlamanın yapılabilmesi için yataklar içinde oluklar açılır, olukların herhangi bir yerinde de yağ deliği delinir. Yağ delikleri tek ya da çift sıralı olabilir.



19.5. Yağlar ve Yağlama

- Hareketli makina elemanlarının sürtünen yüzeylerinde sürtünme ile oluşan aşınmayı ve sürtünme ısını azaltabilmek için iki eleman arasında bir tabaka oluşturma işlemine **YAĞMALA** denir.
- Yağlama sayesinde cisimlerin yüzeyleri arasındaki direkt temas engellenerek sürtünme azaltılır.
- Bu amaçla yüz yüze çalışan iki elemanın arasında çok ince bir yağ tabakası (film) oluşturulur.
- Yağlama maddesi çalışan yüzeylerin her ikisine de yapışır.
- Bu şekilde sürtünme yağlayıcının kendi molekülleri arasında oluşur.
- Böylece, elemanların aşınması, gürültüsü ve zorlanması önlenmiş olur.



19.5. Yağlar ve Yağlama

Yağlamanın Faydaları

- Makina elemanları arasındaki sürtünme direncini azaltmak. Böylece;
 - Güç kaybı azalır
 - Aşınma azalır
 - Sıcaklık düşer
- Isınan parçaları soğutmak
- Vuruntuları karşılayarak hareketin yumuşatılmasını sağlamak
- Makine elemanlarını korozyona karşı korumak
- Mikro talaşların sürtünen yüzeylerden uzaklaşmasını sağlamak



19.5. Yağlar ve Yağlama

Yağların Görevleri

- Yağlayıcı yağlanan yüzeylere iyice yapışmalı ve sürtünen yüzeyler arasında yağ filmi oluşturmalıdır. Ancak, bu yüzeylere kimyasal etki yapmamalıdır.
- Yağlayıcı kendi molekülleri arasında küçük bir sürtünme direnci göstermelidir.
- Sıcağa ve atmosfer etkilerine dayanıklı olmalıdır.
- Ucuz ve ekonomik olmalıdır.
- Asit derecesi düşük olmalıdır.
- Yağlama sürtünmeyi en aza indirmelidir.
- Yağın viskozitesi yağlamanın yapılacağı yere uygun olmalıdır.



19.5. Yağlar ve Yağlama

- Yağın ısıya karşı dayanıklılığını artırmak için polarize maddeler, yani yağ asitleri (fosforlu bileşikler, klorlu ve kükürtlü maddeler) katılır.
- Yağlar zaman zaman bazı yağlama bölgelerinde kopukluklar meydana getirebilir.
- Bu sakıncanın giderilmesi için yağlayıcıya magnetik etki sağlayan demirli yağlayıcılar ilave edilir.



19.5. Yağlar ve Yağlama

Yağ Çeşitleri

Bitkisel, hayvansal ve madeni yağlayıcılar;

1) Katı yağlayıcılar (Grafit, MoS_2 , teflon)

2) Plastik yağlayıcılar (Gresler)

- Sodyum sabunlu gresler
- Kalsiyum sabunlu gresler
- Lityum sabunlu gresler

3) Sıvı yağlayıcılar

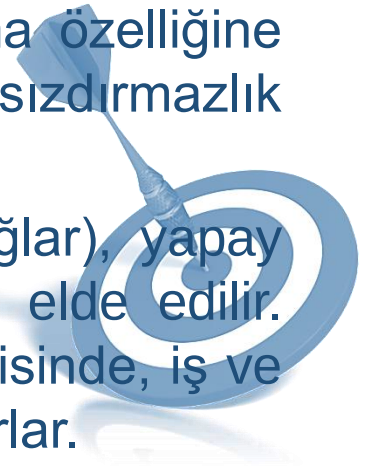
- Organik yağlayıcılar
 - Hayvansal yağlar
 - Bitkisel yağlar
- Petrol asıllı yağlar
- Sentetik yağlar

4) Gaz yağlayıcılar (Hava, CO_2 yüksek hızlarda)



19.5. Yağlar ve Yağlama

- Gresler yağ asitleri ile alkali elementlerin (lityum, kalsiyum, sodyum, vb.) sabunlaştırılması ile elde edilirler. Elde edilen alkali sabunlarına madeni yağlar katılır. Suyunu gidermek için ısıtılan gres hızlı soğutulursa ince gres, yavaş soğutulursa iri taneli gres elde edilir. Rulmanlı yatakların yağlanmasında yaygınca kullanılırlar. Gresler oda sıcaklığında sıvı yağlar gibi akıcı değildirler. Sızıntının önlenemediği, yüksek olmayan sıcaklıklarda ve toz vb. yabancı maddelerin makina içerisine girmesi kolay olan yerlerde kullanılırlar. Metalik yüzeylere yapışma özelliğine sahip olan gresler basınca dayanıklıdırlar ve sızdırmazlık sağlarlar.
- Madensel yağ da denen sentetik yağlar (mobil yağlar), yapay olarak petrolün aralıklı bir şekilde damıtılmasından elde edilir. Tepkili uçaklarda, uzay araçlarında, otomotiv endüstrisinde, iş ve imalat makinalarında yağlayıcı madde olarak kullanılırlar.



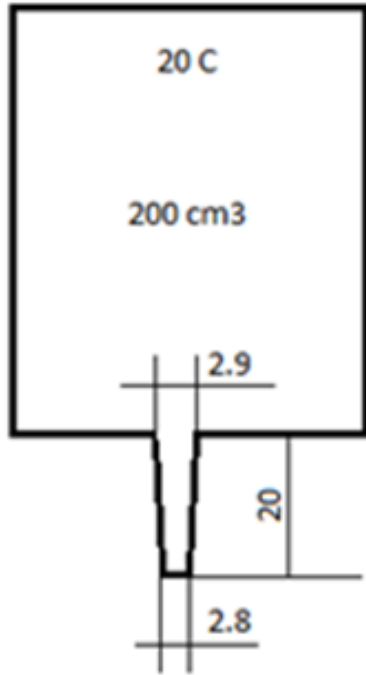
19.5. Yağlar ve Yağlama

Viskozite

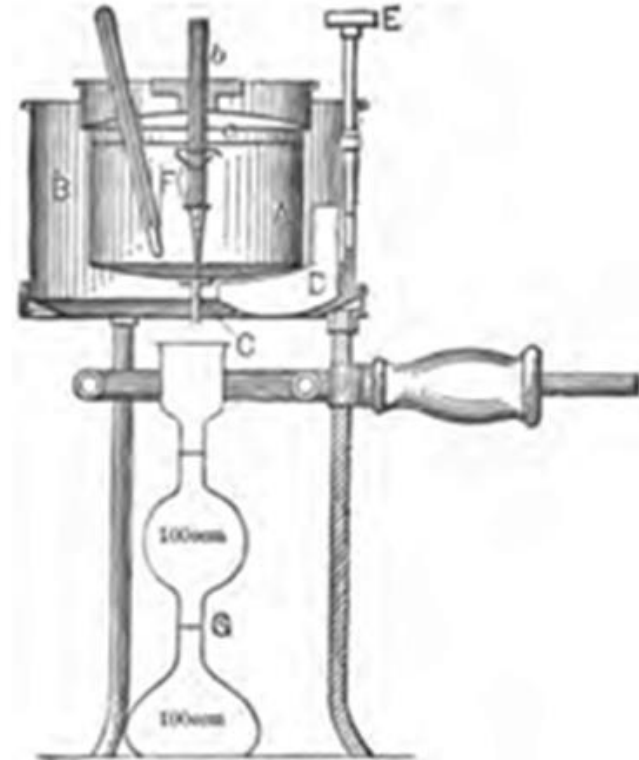
- Yağların en önemli özellikleri viskoziteleridir.
- Viskozite, yağ molekülleri arasındaki sürtünme veya yağın kendi tabakaları arasında hareket ederken gösterdiği direnç olarak tanımlanır. Diğer bir ifade ile viskozite, yağların akmaya karşı gösterdikleri dirençtir.
- Viskozite, yağın kalitesini ifade etmekten çok kullanma koşullarına uygun yağ seçimine imkan verir.
- Yağların viskoziteleri viskozimetre ile ölçülür.
- Engler viskozimetresinde 200 cm³ suyun ve aynı miktar yağın aynı koşullarda akma süreleri karşılaştırılarak yağın viskozitesi Engler derecesi cinsinden belirlenmektedir



19.5. Yağlar ve Yağlama



**Engler viskozimetre
(şematik)**



Engler viskozimetresi

19.5. Yağlar ve Yağlama

- Engler viskozimetresinde 200 cm³ suyun ve aynı miktar yağın aynı koşullarda akma süreleri karşılaştırılır.
- Engler viskozimetresinde girişi 2,9 mm, çıkışı 2,8 mm çapında ve 20 mm uzunluktaki konik borudan 20 °C sıcaklıkta 200 cm³ suyun akması için geçen süre ortalama 50 (50-52) saniye olup, 1 Engler Derecesi olarak kabul edilir.
- t_y yağın akma zamanı, t_s suyun akma zamanı olmak üzere yağın viskozitesi aşağıdaki eşitlikle hesaplanır

$$E^0 = \frac{t_y}{t_s}$$



19.5. Yağlar ve YağlamaA

- Yağların dinamik viskozitesi

$$\eta = \gamma \left(0,0007 E - \frac{0,00064}{E} \right) [kg \ s/m^2]$$

γ yağın özgül ağırlığı (0,9 g/cm³)

- Yağların viskoziteleri sıcaklık yükseldikçe düşer, yani yağ ısındıkça incelir. Teknikte, yağların viskozitelerinin sıcaklıkla az değişmesi istenir.
- Yağların viskoziteleri basınç arttıkça artar, ancak bu değişme sıcaklıktaki değişmedeki etkiye oranla daha az olur.



19.5. Yağlar ve YağlamaA

Yağlama Sistemleri

- Yağlamada kullanılan yağın tekrar kullanılıp kullanılmamasına göre iki yağlama sistemi vardır;
 - **Açık devre yağlama sistemi:** Yağ, yağlama bölgesinde görevini yaptıktan sonra tekrar kullanılmaz. Bu yağlama sisteminde yağdanlık, damlalık, fitilli yağlama sistemleri kullanılır.
 - **Kapalı devre yağlama sistemi:** Yağ, yağlama bölgesinde görevini yaptıktan sonra tekrar süzülür, temizlenir ve yeniden kullanılır. Kapalı devre yağlama sistemlerinde bilezik, palet, zincir ve pompa kullanılır.



19.5. Yağlar ve Yağlama

- Yağlama sistemleri yağlama koşullarına göre üç gruba ayrılır;
 - Elle yağlama
 - Otomatik yağlama
 - Basınçlı yağlama

Elle Yağlama: Elle yapılan yağlamada makine içerisindeki yağın bozulması veya değiştirilmesi dikkate alınmadan belirli zaman aralıklarıyla makinalara yağ ilave edilir.

El ile yapılan yağlamada yağ doğrudan el ile sürülür ya da yağdanlık, gresörlük, damlalık, fitilli yağdanlık gibi yağlama aygıtları el ile kullanılarak yağlama yapılır.



19.5. Yağlar ve Yağlama

Otomatik Yağlama: Otomatik yağlama sisteminde yağ deposundan yağlama aygıtları (yağ keçeleri, yağ bilezikleri, yağ kepçeleri, dişli çarklar, kamlar, zincirler, vb.) ile alınan yağ yağlama bölgesine taşınır, yağlama işlemini tamamlayan yağ tekrar uygun kanallardan yağ deposuna iletilir.

- **Yağ bilezikleri** serbest veya sabit olabilir.
 - Serbest yağ bileziği mil üzerinde dönmekle birlikte, muylu ile yağ bileziği arasındaki sürtünme nedeniyle yağ bileziğinin dönüş hızı milin dönüş hızından düşüktür.
 - Serbest bilezik dönerken depodan aldığı yağı muylu üzerine taşıyarak yağlama işlemini sağlar.
 - Düşük hızlarda ve kalın yağlarda mil üzerinde kayarlar ve yağlama işlemini tam olarak yapamazlar.



19.5. Yağlar ve Yağlama

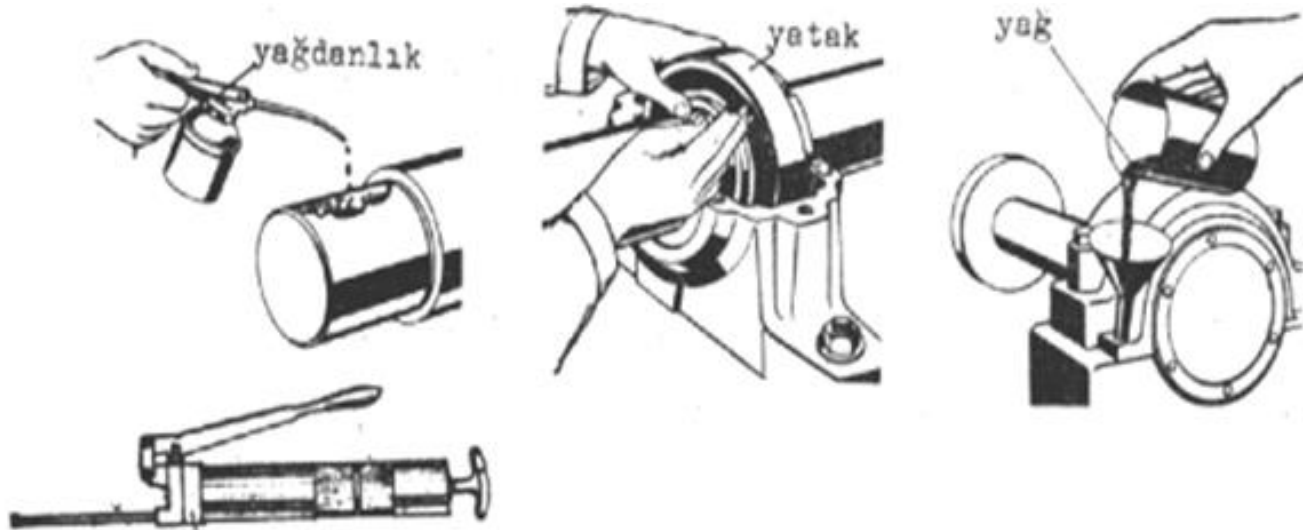
- Takımlarının kolaylaştırılması maksadıyla yağ bilezikleri iki parçalı olarak yapılırlar.
- Sabit yağ bilezikleri muylu ile birlikte döner.
- Düşük devirlerde de yağlama işlemini yapabilirler.
- **Zincirle yağlamada** muylu üzerine serbest takılı bir zincir kullanılır.
 - Zincirler muylu üzerinde dönerken bileziklere orana daha çok yağ taşırlar ve daha iyi yağlama yaparlar.
 - Yağ deposu dibindeki tortuyu taşımaması için bilezikler, deponun dibine kadar inmeyecek şekilde ayarlanmalıdır.



19.5. Yağlar ve Yağlama

Basınçlı Yağlama: Yağ, yatak ve muylulara basınçlı olarak iletilir.

- Bu maksatla yağ pompası (dişli pompa) kullanılarak yağın istenen yerlere iletilmesi sağlanır.
- Basınçlı yağlamada diyaframalı ve paletli pompalar da kullanılabilir.



Yağdanlıklar



Bu konunun sonu...



