

Rulman nedir?

Rulman, hareketli mekanik parçaları yataklayan(hareketlerini sınırlandıran), parçalar arasındaki sürtünmeyi azaltan bir makine elemanıdır . Yatağın tasarımı, örneğin, hareketli parçanın serbest doğrusal hareketini veya sabit bir eksen etrafında serbest dönmesini sağlayabilir; veya hareketli parçalara etkiyen normal kuvvetlere karşı direnç gösterir. Çoğu rulman, sürtünmeyi en aza indirerek istenen hareketi kolaylaştırır, sürtünmeden doğan doğrudan ve dolaylı enerji kayıplarını minimize eder. Rulmanlar, geometrisine, çalışma şekline, izin verilen hareketlere veya parçalara uygulanan yüklerin (kuvvetlerin) yönlerine göre geniş bir şekilde sınıflandırılır.

Döner rulmanlar, mekanik sistemlerde mil veya aks gibi dönen bileşenleri tutar ve eksenel ve radyal yükleri yükün kaynağından alır ve yapıyı destekleyen karkasa aktarır. En basit yatak şekli olan kaymalı yatak, bir delik içinde dönen bir milden oluşur. Sürtünmeyi azaltmak, rulman ömrünü arttırmak ve soğutma için yağlama kullanılır.

Bilyalı rulman ve makaralı rulmanda, kayma sürtünmesini azaltmak için, rulman tertibatının yuvaları veya muyluları arasına dairesel kesitli makaralar veya bilyeler gibi yuvarlanma elemanları yerleştirilir. Maksimum verimlilik, güvenilirlik, dayanıklılık ve performans için ve uygulamaların taleplerinin doğru bir şekilde karşılanmasını sağlamak için çok çeşitli rulman tasarımları mevcuttur.

En basit rulmanlar, yüzeyin şekli, boyutu, pürüzlülüğü ve konumu üzerinde değişen derecelerde kontrole sahip, kesilmiş veya bir parça halinde oluşturulmuş yatak yüzeyleridir .

Bir diğer rulmanlar, bir makineye veya makine parçasına takılan ayrı cihazlardır.

En zorlu uygulamalar için en gelişmiş rulmanlar çok hassas bileşenlerdir; üretimleri, mevcut teknolojinin en yüksek standartlarını gerektirir. Makineleri yataklayan rulmanlar ve çevresel ekipmanlarının tasarımında ve üretiminde iyi eğitilmiş mühendisler ve teknisyenler görevlidir.

Tarihçesi

Konik makaralı rulman

Leonardo da Vinci'nin çizimi (1452–1519) Bilyalı rulman çalışması

Taşınan bir nesneyi destekleyen veya taşıyan ahşap makaralar şeklindeki rulmanlı yatağın icadı çok eskiye dayanır. Düz bir yatak üzerinde dönen bir tekerleğin icadından dahi önce olabilir.[kaynak belirtilmeli]

Salitis'in mezarındaki Mısırlıların kendi çizimleri, kaymalı yatakları oluşturacak sıvı yağlamalı kızaklar kullanarak büyük taş blokların kızaklar üzerinde hareket ettirilmesi sürecini göstermektedir.[1] El matkaplarıyla kullanılan kaymalı yatakların Mısır çizimleri de vardır.[2]

MÖ 5000 ile MÖ 3000 yılları arasında kaymalı yatak kullanan tekerlekli araçlar icat edildi.[kaynak belirtilmeli]

Yuvarlanan eleman yatağının en eski örneği, İtalya'nın Nemi Gölü'ndeki Roma Nemi gemilerinin kalıntılarından dönen bir masayı destekleyen ahşap bir bilyedir . Batıkların MÖ 40 yılına ait olduğu tespit edilmiştir.[3]

Leonardo da Vinci, 1500 yılı civarında bir helikopter tasarımına bilyeli rulman çizimlerini dahil etti; bu, bir havacılık tasarımında rulmanların kaydedilen ilk kullanımıdır. Bununla birlikte, Agostino Ramelli, makaralı ve eksenel yatakların çizimlerini yayınlayan ilk kişidir.

Bilyalı ve makaralı rulmanlarla ilgili bir sorun, bilyaların veya makaraların birbirine sürtünerek ek sürtünmeye neden olmasıdır. Dönen elemanların birbiriyle etileşimlerinin, her bir bilyeyi veya silindiri bir kafes içine alarak azaltılabileceği Galileo tarafından 17. YY.'da tespit edilmiştir.