

Rulman Seçimi Nasıl Yapılır?

Rulman seçiminde önemli olan faktörler 8 ana başlıkta toplanabilir:



Rulmanın monte edileceği hacim



Hız



Ömür



Eksenel Yer Değiştirme



Yük



Rijitlik



Kaçıklık



Boşluk

Rulmanın Monte Edileceği Hacim

Rulmanın monte edileceği hacim rulman seçiminde önemli bir etkidir. Örneğin tasarımınızı yaparken, eğer seçtiğiniz makaralı rulmanın dış çapı çok büyük geliyor ve yuvanıza oturmuyorsa ya da dizaynınızı çok ağır hale getiriyorsa en yakın performans değerlerindeki iğneli makaralı tip rulmanı tercih edebilirsiniz.



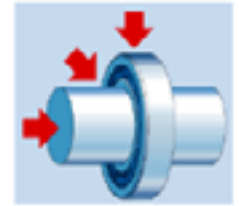
Radyal doğrultudaki hacmin kısıtlı olduğu durumlarda, iğneli rulman gibi ince yuvarlanma elemanlarına sahip bir rulman gerekecektir.

Hız

Bir rulmanın kullanılabilmesi maksimum hızı sınırlayan etkenler, rulman malzemesinin maksimum çalışma sıcaklığı ve rulmanda kullanılan yağlayıcılardır. Nispeten büyük rulmanlar daha düşük hız sınırlarına sahiptirler. Yüksek hızda çalışan uygulamalarda, daha düşük sürtünme oluşturan rulmanlara ihtiyaç duyulur. Dolayısıyla, bu tür uygulamalarda genel olarak bilyalı rulmanlar kullanılır. Eğer ortamdaki kirleticiler, vb. sebeplerle keçeli rulman kullanacaksanız da yüksek hızda uygun düşük sürtünmeli ya da temassız keçeli tipleri tercih etmelisiniz.

Yük

Rulman seçiminde, yükün yönünü ve rulmanın taşımak zorunda kalacağı yük büyüklüğünü hesaba katmak büyük önem taşır. Bir rulman, radyal yük, eksenel yük veya her ikisinin birleşiminden oluşan yüklerin etkisi altında kalabilir. Tasarımınızı yaparken, rulmana montaj yerinde etki edebilecek kuvvetleri tüm yönlerde iyi analiz etmeniz gerekir.



Rijitlik

Yük altında elastik şekil değişimi oluşur. Genel olarak bu şekil değişimi çok küçüktür ve dolayısıyla ihmal edilebilir. Ancak, bazı uygulamalarda rijitlik önemli bir etkidir. Makaralı rulmanlar bilyalı rulmanlara göre çizgisel temastan dolayı daha rijittirler. Burada ihtiyaçlarınız doğrultusunda, fiyat-performans açısından optimum ürünü seçmelisiniz.

Ömür

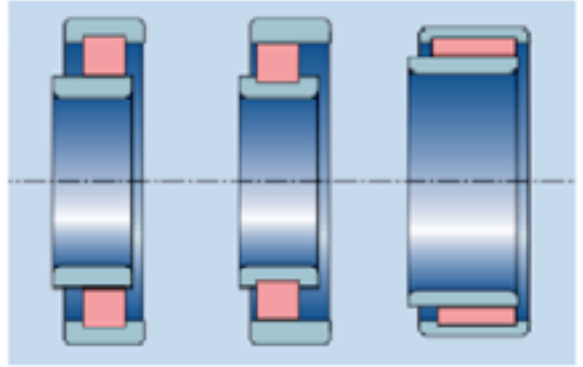
Bir rulman için ömür tanımı farklı şekillerde yapılabilir. Hasara uğramadan önceki dönme sayısı, hasara uğramadan önceki çalışma süresi, alınan yol (araba ve tırlar için). Bir rulmanın yuvarlanma elemanlarında veya yuvarlanma yolunda ilk yorulma belirtileri görüldüğü zaman veya kafes, keçe parçalarında hasar oluştuğunda rulmanın hasara uğradığı kabul edilir. Anma ömrü %90 güvenilirlikle verilebilecek ömür olarak tanımlanır. Geleneksel olarak L10 şeklinde gösterilir ve birimi milyon devirdir.

İşletme ömrü, bir rulmanın değiştirilmeden kullanılabilmesi gerçek ömrüdür. İşletme ömrü, yağlama, kirlenme miktarı, kaçıklık, uygun montaj ve çevre koşulları gibi birçok etkene bağlıdır. İşletme ömrü genellikle anma ömründen daha uzundur.

Rulmanın çalışma koşullarını hesaba katarak daha hassas ömür hesabı yapabilmek için bir ömür düzeltme katsayısı tanımlanmıştır. SKF anma ömrü, en son ISO standartlarıyla da uyumlu olarak, bir SKF ömür düzeltme katsayısı içermektedir. Bu sayede yağlama koşulları, kirlenme miktarı ve yorulma yükü sınırı gibi işletme koşullarıyla ilgili değişkenlerin anma ömrü üzerindeki etkisi hesaba katılmaktadır. Burada da ihtiyaçlarınız doğrultusunda, fiyat-performans açısından optimum ürünü seçmelisiniz.

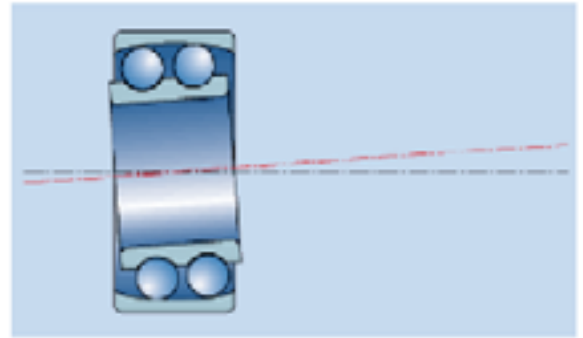
Eksenel Yer Değiştirme

Bazı uygulamalarda rulmanın, milin rulmana göre olan eksenel hareketine izin vermesi gerekir. Buna eksenel yer değiştirme denir. Birçok durumda mil bir sabit ve bir serbest rulman tarafından desteklenir. Sabit rulman eksenel yer değişimine izin vermez ve mili bulunduğu konumda tutar. Serbest rulman ise mili destekler ve rulman üzerinde gerilme oluşmasını engellemek için eksenel harekete izin verir. Silindirik ve CARB torodial makaralı rulmanlar, rulman içerisinde eksenel yer değişimine izin verir.



Kaçıklık

Eğer bir mil açısal kaçıklığa meyilli ise bu durum için uygun rulman seçimi yapılması gerekir. Örnek olarak, çalışma sırasında oluşan yüklerden dolayı milde eğilme oluşabilir. Oynak rulmanlar çalışmadan kaynaklanan ufak kaçıklıklara izin verir ve ayrıca montaj sırasında oluşabilecek kaçıklıkları da tolere eder.



Boşluk

Bir rulmanda gerekli olan ilk radyal boşluk miktarı temel olarak geçmelere ve rulmanın içindeki sıcaklık dağılımına bağlıdır. Çalışma esnasındaki radyal boşluk, hemen hemen her zaman ilk boşluktan daha düşüktür. Eğer uygulamanızda yüksek hız, sıcaklık, vibrasyon var ise daha büyük radyal boşluklu bir rulman tercih etmelisiniz.

