

# Redüktör Nasıl Seçilir?

**Redüktör nasıl seçilir sorusunu cevaplayacağımız bu makalemizde redüktör seçimi için gerekli ana başlıklar ve önemli kriterleri bulabilirsiniz.**

## Redüktör seçiminde dikkat edilmesi gereken ana başlıklar;

Redüktör seçimi yapılırken 3 önemli başlığa dikkat edilmesi gerekmektedir. Bunlar mekanik kontrol, termal kontrol ve redüktör mili üzerine gelebilecek radyal ve eksenel yük kontrolleri olarak tanımlanabilir.

Mekanik kontrolün yapılabilmesi için öncelikle makinanın çalışma koşulları belirlenmeli ve buna göre günlük çalışma saati , saatteki dur kalk sayısı ve makineden redüktöre gelecek yükün hangi sınıfa girdiği tespit edilmelidir.

## Redüktör seçiminde yüklerin sınıflandırılması;

### a- Düzgün çalışma

Küçük karıştırıcılar, asansörler, konveyörler, montaj bantları, doldurma makinaları, bantlı konveyörler, temizleme makinaları, fanlar, test makinaları

### b- Yumuşak Şoklar, Düzgün olmayan çalışma

Ağır konveyör bantları, değirmenler, ahır gübre makinaları, vinç hareketli mekanizmalar, bükme makinaları, çimento karıştırıcılar, dişli makinaları, ahşap işleme makinaları için sürücüler, kayar kapılar

### c- Ağır Şoklar, Aşırı Düzgün olmayan çalışma

Taş kırıcılar, eksantrik presler, doğrayıcılar, presler, taşlama milleri, çekiçli kırıcılar, kağıt öğütücüler, delme makinaları, extruderler, vibratörler, santrifüj makinalar

Yük sınıflandırması, çalışma düzgünlüğünden ve aşağıdaki tabloya göre kütle hız faktörü " $m_{af}$ " den belirlenir. Burada, çalışma veya kütle hız faktöründen gelen daha yüksek sınıf yük sınıflandırmasında geçerlidir. (Örnek: aşırı düzgün olmayan çalışma ve  $m_{af} = 3.8$  gibi bir durumda yük sınıfı H olarak belirlenir.

Yük Sınıfı	Çalışma	Kütle hız faktörü
U	Düzgün çalışma	$m_{af} \leq 0.25$
M	Düzgün olmayan çalışma	$0.25 < m_{af} \leq 3$
H	Aşırı düzgün olmayan çalışma	$3 < m_{af} \leq 10$

$$m_{af} = \frac{J_{ex.red}}{J_{mot}} = \frac{J_{ex}}{J_{mot}} \times \left( \frac{1}{i_{ges}} \right)^2$$

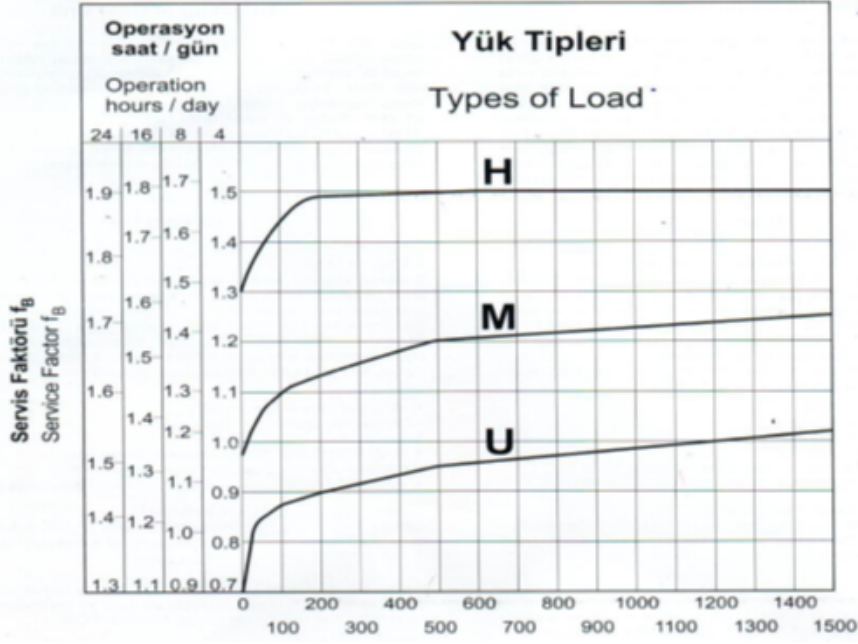
$i_{ges}$  = Toplam dişli ünitesi oranı

$J_{ex.red}$  = Hareket motoru üzerindeki azaltılmış tüm dış kütle atalet momenti

$J_{ex}$  = Tüm dış kütle atalet momenti

$J_{mot}$  = Motorun kütle atalet momenti

Aşağıdaki diyagram redüktör seçiminde en kritik konulardan bir tanesi olan günlük çalışma zamanına bağlı gerekli minimum servis faktörü “fB min” seçimi için U,M,H çalışma sınıflarına göre ilgili değeri verecektir.



Redüktörlerin çalışması esnasında içerisinde bulunan dişli, rulman ve keçelerde sürtünmelerden kaynaklı ve yağ çalkantılarından kaynaklı bazı kayıplar meydana gelir. Kayıp olan bu enerjinin tamamı ısı enerjisine dönüşmektedir. Redüktör gövdesi üzerinden bu ısının bir miktarı ortama atılır, geri kalan ısı enerjisi ise redüktör gövdesi üzerinden atılamadığı için redüktörün ısınmasına yol açar. Isı enerjisi belli bir değerin üzerine ulaştığında yağın aşırı ısınmasına yol açar ve yağ karbonlaşarak yağlama görevini yerine getiremez hale gelir. Bu durum redüktör üzerinde oluşacak ısının kontrol altında tutulmasını gerektirir. Özetle termal kontrol redüktör seçimi için kritik noktalardan bir tanesini oluşturur. Bu kontrolleri ilgili ürün tipinin kataloglarındaki termal yönden müsaade edilen motor güç değerlerine bakarak yapmak mümkündür. Kontrolde dikkat edilmesi gereken nokta bu değerlerin belli şartlar altında verilmiş olmasıdır. Örnekleyecek olursak ortamdaki çevre sıcaklığına, hava hızına, çalışma sürelerine bağlı olarak kataloglarda verilen termal güç değerlerinin düzeltme katsayılarıyla çarpılarak düzeltilmesi gerekir.

Redüktörler seçimlerinde dikkat edilmesi gereken bir diğer başlık radyal ve aksel kuvvetlerdir. Bağlantı şekillerine göre giriş ve çıkış millerinde radyal ve aksel kuvvetler oluşabilmektedir. Güç aktarımının kayış-kasnak, zincir-dişli, kaplin vb. gibi bağlantı elemanları ile yapıldığı durumlarda oluşan radyal ve aksel yük değerlerinin kontrol edilmesi gerekir. Ürün tiplerine göre kataloglarda izin verilen yük aralıkları verilmiştir. Burada dikkat etmemiz gereken nokta ; radyal ve aksel kuvvetler, bu kuvvetlerden biri “0” (sıfır)’a eşit iken hesaplanmıştır.

Son olarak mekanik, termal ve yük kontrollerinden sonra redüktör seçimlerinde dikkat edilmesi gereken başka bir nokta redüktörün montaj pozisyonudur. Aksi belirtilmedikçe redüktörün standart montaj pozisyonunda çalışacağı varsayılarak redüktör içerisine yağ konulur. Redüktör üretiminin yapıldığı ve etikette yazan montaj pozisyonunda değil de farklı bir montaj pozisyonunda kullanılırsa redüktör içerisindeki bazı hareketli parçalar (dişliler, rulmanlar gibi) yağlanamayabilir ve kısa sürede arıza yapabilirler. Bunun önüne geçmek için redüktör seçimi ve redüktör siparişi esnasında redüktörün montaj pozisyonunu mutlaka belirtmek gerekir. Üretici firma montaj pozisyonuna göre yağ seviyesi yükselterek veya sızdırmazlık vb. gibi ilave tedbirler olarak redüktörün problemsiz çalışmasını sağlar.