

Faydalı Bilgiler



2201.00

SORU

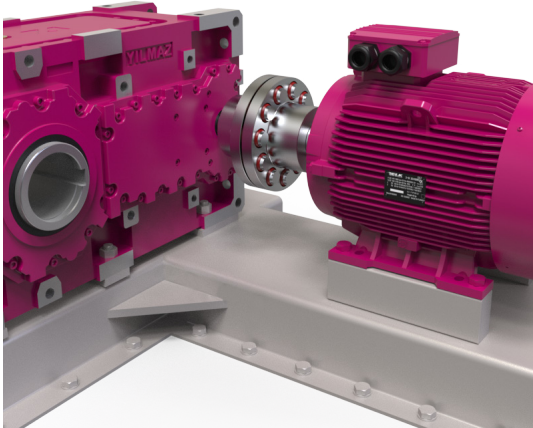
Radyal ve eksenel yük kontrolü ne zaman gereklidir ?

CEVAP

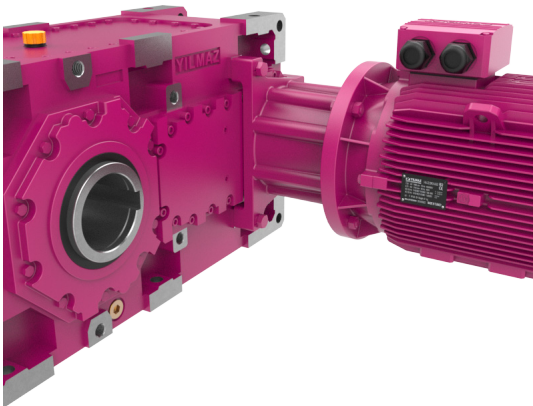
Motordan redüktöre ve redüktörden makineye güç aktarımı farklı bağlantı şekilleriyle yapılmaktadır. Kullanılan bağlantı tipine göre radyal ve eksenel yük oluşabilmektedir. Bu yüklerin hesaplanarak ilgili ürünün kataloğunda belirtilen izin verilen sınır değerinin üzerinde olup olmadığı kontrol edilmelidir. İzin verilen değerin üzerinde bir yük oluşuyorsa redüktör üreticisi firma ile irtibata geçerek çözüm için öneriler istemelidir. Kritik olan eleman rulman ise rulman tipinin ve büyüklüğünün değiştirilmesi, mil ise daha mukavemetli bir malzemenin kullanılması redüktör firması tarafından yapılabilecek revizyonlardır. Bunun dışında kullanıcı da bağlantı elemanı üzerinde yapacağı bir takım değişikliklerle oluşan radyal yükü emniyetli bir duruma getirebilir.

Radyal ve eksenel yük kontrolleri nasıl ve hangi durumlarda yapılmalıdır kısaca buna değinelim.

Redüktör giriş ve çıkış milinde bağlantı elemanı olarak elastik kaplin kullanılıyorsa herhangi bir radyal ve eksenel yük oluşmayacağı için kontrol yapılmasına gerek yoktur. Ayrıca motor redüktöre aşağıda gösterildiği gibi direkt akuple olarak bağlıysa giriş milinde radyal veya eksenel yük oluşmayacağı için yine yük kontrolü yapılmasına gerek yoktur.



Elastik Kaplinli Bağlantı



Direkt Motor Akuplesi

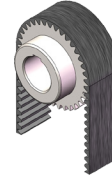
Fakat redüktör giriş veya çıkış milinde aşağıda gösterilen bağlantı elemanları kullanılıyorsa radyal yük oluşmaktadır. Yanlarında verilen formüller vasıtasıyla oluşan yük hesabı kolayca yapılabilir. Hesap için bağlantı elemanı çapı D [mm] ve redüktör milindeki torkun [Nm] bilinmesi yeterlidir.

Düz Dişli



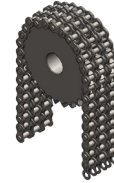
$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

Triger Kayış



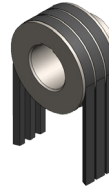
$$F_q = \frac{2500 \times M_2}{D}$$

Zincir Dişli



$$F_q = \frac{2100 \times M_2}{D}$$

V Kayış

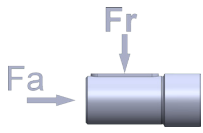


$$F_q = \frac{5000 \times M_2}{D}$$

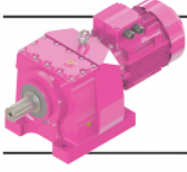
Örneğin;

1,5kW - 20d/d - fs= 1,2 MR373-3E90L4D redüktör seçimi yapıldı ve redüktörün çıkış milinde Ø300mm çapında V-kayış kullanılması planlanıyor. Bu durumda nasıl bir kontrol yapılmalıdır?

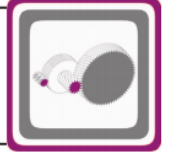
İlk önce V kayış kullanımdan dolayı radyal yük oluşacağını biliyoruz ve yukarıda verilen formüllerle hesabının yapılabileceğine değinmiştik. Kasnak çapının Ø300mm olduğu bilindiğine göre geri kalan redüktör çıkış torkunun bilinmesidir. M Serisi ürün kataloğundan 1,5kW motorlu sayfası açıldığında aşağıda görüldüğü gibi redüktör çıkış torkunun 678Nm olduğu bulunabilir. Ayrıca izin verilen radyal yük değerinin de 9140N olduğu okunmaktadır.



Faydalı Bilgiler



Motorlu Güç Devir Sayfaları Geared Motors Performance Tables Leistung und Drehzahlübersicht von Getriebemotoren



Güç	IE3 Çıkış Devri	IE3 Çıkış Momenti	Çevrim Oranı	IE3 Güv. Rad. Yük Çıkış	IE3 Servis Faktörü	Tipi	Anma Akımı	Ağırlık	Ölçü Sayfası	Motor Verim Sınıfı
Power	Output Speeds	Output Torque	Ratio	Per. O. Loads (Output)	Service Factors	Type	Rated Current	Weight	Dim. Page	Motor Eff. Class
Leistung P _g [kW] P _g [HP]	Abtriebswelle Drehzahlen n ₂ [r.p.m]	Abtriebswelle Drehmomente M ₂ [Nm]	Übersetzung i	Zul. Querkraften (Abtrieb) F _{qam} [N]	Betriebsfaktor f _s	Typ	Nennstrom [A]	Gewicht ~ [kg]	Maße Seite	Motor Effizienz- klasse
1,5	15	910	97,92	9486	0,9	MR373-3E90L/4D	3,30	61	115	IE3
2,0	17	805	86,57	9359	1,0	NR373-3E90L/4D		64		
	20	678	72,81	9140	1,2	MR373-2E90L/4C	3,40	60		IE2
	23	577	61,91	8902	1,4	NR373-2E90L/4C		63		
	27	495	53,04	8653	1,7					
	30	448	48,00	8483	1,8					

Oluşan radyal yükün hesabını yaptığımızda

$F_q = 5000 \cdot 678 / 300 = 11.300 \text{ N}$ radyal yük oluştuğu bulunur.

Radyal yük izin verilen değer olan 9.140N'yi aştığı için üretici firmaya bu durum hakkında bilgi verilmesi gerekmektedir. Kritik elemana göre redüktör firmasının yapacağı rulman veya mil malzemesi değişikliği ile bu problem çözülebilir. Bazı durumlarda kullanıcı kendi yapacağı değişiklikle de bu durumu ortadan kaldıracaktır. Örneğin kasnak çapının Ø400mm çıkartılması oluşan radyal yükü 8.475N düşeceğinden redüktörde değişiklik yapılmadan çözüm bulunabilecektir. Böylece redüktörde yeni özelliklerden dolayı oluşacak ekstra maliyet önlenmiş olacaktır.

Kataloglarda verilen izin verilen radyal yük değerleri milin orta noktasına yük uygulanması durumunda geçerlidir. Eğer bağlantı elemanı mil ortasından kaçık montaj edilmişse ilgili katalogdaki düzeltme katsayıları kullanılarak yeni izin verilen radyal yük değerinin bulunması gerekmektedir.

Yukarıda genel olarak radyal yükten bahsettik. Bunun dışında makine milinden redüktör miline bası veya çeki yönünde eksenel yüklerde gelebilir. Örneğin ekstruder makinalarında bası yönünde ciddi eksenel yük gelmektedir veya karıştırıcı uygulamasında kanat açısına bağlı olarak bası veya çeki yönünde eksenel yükler gelebilmektedir. Eğer makine üreticisi tarafından bu yükleri karşılayacak rulman koyulmaz ise yükler doğrudan redüktör miline geleceğinden redüktörde arızaya sebep verebilir. Bu sebepten dolayı eksenel ve radyal yük kontrolü redüktörlerin uzun yıllar sorunsuz çalışabilmesi için hayati öneme sahiptir.