

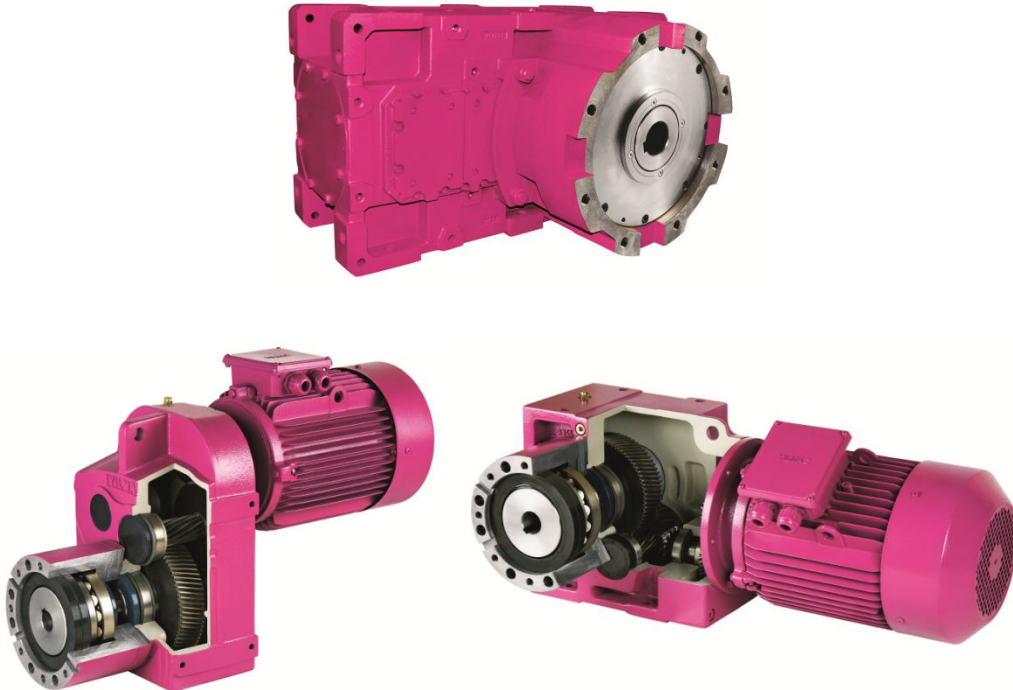
## Sektöre Özgü Redüktörler - 1

Yılmaz Redüktörün standart üretim yelpazesinin içerisinde genel kullanım amaçlı üretilen redüktörlerin dışında sektöre özgü imal edilmiş özel redüktörlerde bulunmaktadır. Bu redüktörlerin tasarımı kullanılacağı makinanın ihtiyaçları göz önüne alınarak yapıldığı için makina üreticisinin beklentileri tümü ile karşılamaktadırlar.

1. Ekstruder Redüktörleri
2. Karıştırıcı Redüktörleri
3. Vinç Redüktörleri
4. Konveyör ve Elevatör Redüktörleri
5. Testere Redüktörleri
6. Kovalı Elevatör Redüktörleri

### 1. Ekstrüder Redüktörleri (Extruder Gear Units)

Plastik enjeksiyon makinalarının çalışma şartları genel olarak mekanik ve termal olarak ağırdır. Çoğu ekstrüder makinası gün içerisinde hiç durmadan aralıksız 24 saat çalışır. Çalışma esnasında ekstrüder vidasının hareket ettirdiği plastik malzeme ısıtılarak sıvı halde basıldığı için ortam sıcaklığı yüksektir. Özellikle redüktörün ekstrüder çıkış boğazından bağlanılan boğazından doğru gelen bir ısı vardır.



Ekstrüder vidası malzemeyi yatay olarak hareket ettirirken geriye doğru vidanın montaj edildiği redüktör çıkış milinde yüksek bir eksenel yük oluşur. Bu yük ekstrüder vidası çapına ve vida basıncına bağlıdır. Aşağıdaki formül yardımı ile hesap edilebilir;

$$F_a = \frac{\pi d^2 p}{40000}$$

$F_a$ : Oluşan eksenel yük [kN]

$d$ : Vida çapı [mm]

$p$ : Vida basıncı [bar]

Oluşan bu yüksek eksenel yükü karşılaması için redüktör çıkış mili üzerinde büte rulman (Axialspherical roller bearing) kullanılmaktadır. 29400 serisi olarak kullanılan bu rulmanlar çok yüksek eksenel yük taşıma kapasitesine sahiptir. İstenen çalışma ömrü ve vida devrine bağlı olarak kataloglarda izin verilen eksenel yük değerleri kiloNewton cinsinden verilmiştir.

Yukarıda da değindiğimiz mekanik ve termal çalışma şartlarından dolayı redüktör seçiminde minimum servis faktörü değerinin 1,6 olması ve redüktörün ilave bir soğutucu ekipmanla birlikte kullanılması gerekir. Yılmaz Redüktör ürün yelpazesi içerisinde bulunan ekstrüderredüktörlerle birlikte çeşitli soğutucu ekipmanlar vermektedir. Bunlar redüktör içerisine yerleştirilen serpantin soğutması, redüktörün üzerine montaj edilen eşanjör soğutması ve radyatör soğutma ekipmanlarıdır.

## 2. Karıştırıcı Redüktörleri(Mixer-AgitorsDrive Units)

Karıştırıcı makinalarında karıştırıcı mili üzerindeki kanatların yapısına ve karıştırılacak malzemenin viskozitesine bağlı olarak karıştırıcı mili üzerinde radyal ve eksenel yük oluşur. Makine dizaynı yapılırken bu yükler hesaba alınarak karıştırıcı milini yataklayacak rulmanın uygun tipte ve büyüklükte seçilmesi gerekir.



Bazen makine tasarımdaki kısıtlamalar nedeniyle karıştırıcı milinin direkt olarak redüktör mili tarafından yataklanması istenir. Bu durumda oluşan bu yükler redüktör çıkış miline geldiği için çıkış rulmanın ve milinin yeterli mukavemette olması istenir. Yılmaz Redüktör ürün ailesi içerisinde

bulunan NRB Serisi redüktörler karıştırıcı milinden gelebilecek bu yükleri karşılamak amacı ile tasarlanmıştır. Redüktör uzun bir çıkış boğazına sahiptir ve bu boğazın içerisinde iki adet yüksek yük taşıma kapasitesine sahip masuralı rulmanlar vardır. Çıkış boğazı uzun tutularak rulmaların karıştırıcı kanatlarına olabildiğince yakın olması sağlanmıştır. Bu sayede kanatlar üzerinde oluşan yüklerin meydana getirdiği eğilme momentleri minimize edilmiştir.

Karıştırıcı makinalarının çalışma şartları göz önüne alındığında kullanılacak redüktörün servis faktörünün 1,6 olması tavsiye edilir.

### 3. Vinç Redüktörleri (Hoisting DriveUnits)

Vinç redüktörleri FEM9.511/86 vinç normundaki ömür beklentileri ve tambur montaj gereksinimleri göz önüne alınarak tasarlanmıştır.

Vinç redüktörü seçimi yapılırken 5 önemli hususun belirlenmesi gerekir. Bunlar vincin çalışma şartlarına bağlı olarak seçilecek vinç sınıfı (1Dm.....5m), kullanılacak tambur çapı, donam sayısı, istenen kaldırma hızı ve redüktörün montaj pozisyonudur. Bu parametreler doğrultusunda yapılan redüktör seçimleri ile arzulanan verimli çalışma elde edilebilir.



Yılmaz Redüktörün seri olarak üretimini gerçekleştirdiği V Serisi vinç redüktörleri yüksek vinç sınıflarına sahiptir. Geniş devir aralığı sayesinde tek devirli motorla 1 m/dak'dan 10m/dak'a kadar kaldırma hızları elde etmek mümkündür. Motor ile çıkış mili arası eksen mesafesi uzun olduğundan büyük tambur çaplarının kullanımı mümkündür. Böylece daha uzun halat ömürleri elde edilebilmektedir.

Tambur ile redüktör çıkış mili arasında kullanılan tambur bağlantı flanşınıtrasyon malzemedan imal edilerek sunulmaktadır. Böylece ilave bir bağlantı elemanına gerek kalmadan tamburun bağlantısı kolayca yapılabilir.

V Serisi kataloğunda 0,5 tondan 50 tona kadar kaldırma kapasitesine sahip kaldırma redüktörlerini bulabilirsiniz.

## Sektöre Özgü Redüktörler-2

Konveyör Redüktörleri

Testere Redüktörleri

Kovalı Elevatör Redüktörleri

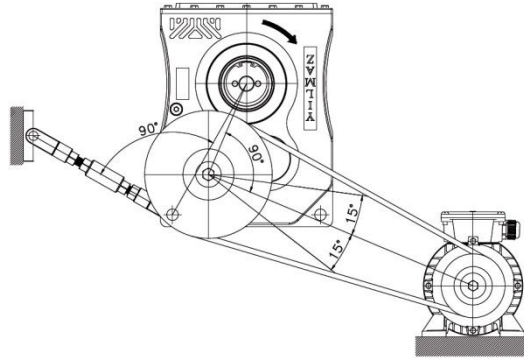
### Konveyör Redüktörleri

İki kademe helisel dişlilerden oluşan motorsuz redüktörlerdir. Redüktör çıkışı delik milli olarak imal edilmektedir. Konveyörün tambur mili redüktör çıkış delik miline geçerek bağlantı yapılmaktadır. Herhangi bir bağlantı elemanı kullanımına gerek olmadığı için kompakt bir bağlantı elde edilebilmektedir.



Yılmaz Redüktör TT Serisi

Motor ile redüktör arasındaki hareket iletimi kayış-kasnak mekanizmaları yardımı ile sağlanır. Kayışın istenilen tork değerini taşıyabilmesi için belli bir gerginlikte ayarlanması gerekir. Bunun için gerdirme kolu kullanılır. Redüktör gövdesi üzerindeki bağlantı deliklerinden gerdirme kolu vasıtasıyla istenilen gerginlik sağlanır. Aşağıda uygulanabilecek bağlantı şekillerinden bir tanesi örnek olarak verilmiştir. Redüktör dönüş yönü ve servis faktörüne göre Yılmaz Redüktör TT Serisi ürün kataloğunda bağlantı örnekleri verilmiştir. Ayrıca katalogta DIN normunda motor gücü ve devrine göre tavsiye edilen kayış-kasnak çaplarını da bulabilirsiniz.



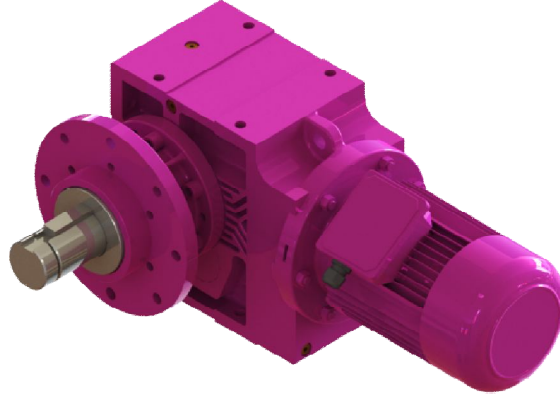
TT Serisi redüktör montaj örneği

Redüktör girişinde kullanılan kayış-kasnak mekanizmasından dolayı oluşan radyal yükün güvenilir şekilde taşınması için giriş milinde yüksek radyal yük taşıma kapasitesine sahip masuralı rulmanlar kullanılır.

Eğimli konveyörlerde kullanılan redüktörlerde mekanik kilit mekanizması mevcuttur. Redüktör gövdesi içerisinde konveyör dönüş yönüne göre montaj edilen kilit mekanizması motor durduğunda konveyörün güvenilir şekilde geriye kaymadan durmasını sağlar.

### **Testere Redüktörleri**

Piyasada yaygın olarak kullanılan testere makinalarında özel çıkış boğazına sahip E Serisi veya K Serisi redüktörler kullanılmaktadır. Bu redüktörler testere bıçağının sarıldığı kasnağa yeterli dönüş torkunu vermesinin yanında kesme işlemi esnasında oluşan yükleri karşılayacak şekilde özel mil malzemesine ve yataklama sistemine sahiptir.



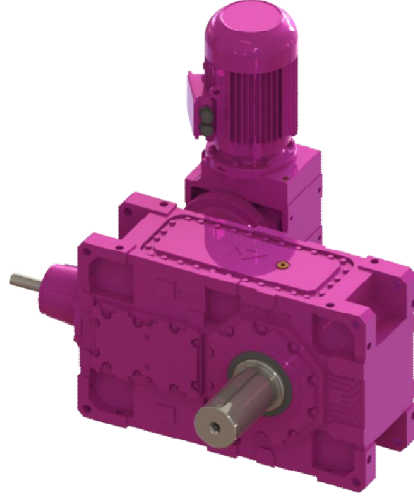
Yılmaz Redüktör K Serisi Testere Redüktörü

Redüktörlerde kullanılan güçlendirilmiş çıkış boğazı sayesinde testere makinası üreticisi kendi makinasında ilave bir yataklama sistemine gerek kalmadan kasnağı redüktör çıkış miline takarak montaj edebilmektedir.

Testerinin çalışması esnasında kesme sıvısının redüktör içerisine girmesini engellemek için çıkış boğazında özel sızdırmazlık elemanları kullanılmıştır.

### **Kovalı Elevatör Redüktörleri**

Kovalı elevatörler dökme yüklü malzemelerin bir seviyeden daha yüksek bir seviyeye dar bir alandan hızlı bir şekilde geçirilerek taşınması için kullanılır. Taşıma işlemi zincir veya kayışlarla birbirine bağlı kovalar ile yapılır. Kovalar malzemeyi alt seviyeden kepçe şeklinde dalarak alır ve üst seviyeye geldiğinde ters dönerek malzemeyi boşaltır.



Yılmaz Redüktör BT Serisi Yardımcı Tahrikli Redüktör

Elevatörlerintahriğinde özel aksesuarlara sahip konik giriş kademeli yardımcı tahrikliyatıkredüktörler kullanılır. Yardımcı tahrik olarak isimlendirilen redüktör ana redüktör gövdesinin sağında veya solunda ara kademeye montaj edilmiş redüktördür. Bu redüktörelevatörün bakımı yapılacağı zaman çalıştırılmaktadır. Yüksek redüksiyondan dolayı ana redüktör çıkış mili yaklaşık 2 d/dak hızda çalıştırılarak elevatörün kovalarında, zincirinde veya kayışlarında arıza olup olmadığı kontrol edilebilmektedir.

Yılmaz Redüktörün kovalı elevatörredüktörlerinde standart olarak iki adet mekanik kilit tertibatı bulunmaktadır. Birinci kilit yardımcı tahrik redüktörü ile ana redüktör arasındaki bağlantı boğazında bulunur. Yardımcı tahrik redüktörü çalışırken hareketin kilit üzerinden iletilmesini, ana redüktör çalışırken ise hareketin yardımcı tahrik redüktörüne iletilmemesini sağlar. İkinci kilit mekanizması ana redüktörgövdesinin yan tarafında ara kademeye montaj edilmiştir. Motor durduğunda elevatörün geri kaçması önleyerek sahip olduğu pozisyonda durmasını sağlar.