

# TEKNİK GÖRÜŞ

NSK AVRUPA TARAFINDAN YAYINLANMIŞTIR

## Rulman malzemeleri Güvenilirlik ve kalite

Bilezikler, yuvarlanma elemanları ve kafesler gibi rulman bileşenlerinin güvenilirliği ve diğer özellikleri büyük oranda kullanılan malzemelere bağlıdır. Bu malzemeler yüklere karşı dirençli olmalı ve belirli uygulamalara göre tasarlanmalıdır. NSK çok çeşitli malzemelerden üretilen rulmanlar sunmaktadır ve uzun süre dayanıklılık sunan yüksek seviyede saf çelik malzemenin lider üreticisidir.

### Bilezik ve yuvarlanma elemanlarının malzemeleri

Bilezikler ve yuvarlanma elemanları öncelikle yüksek basınç ve friksiyona karşı dayanıklı olmalıdır. Bu nedenle kullanılan malzemeler aşağıdaki genel özelliklere sahip olmalıdır:

	Bilezikler ve yuvarlanma elemanları için gerekli malzeme özellikleri	Kafesler için gereken malzeme özellikleri
Yüksek yorulma direnci	X	
Yüksek sertlik seviyesi	X	
Yüksek aşınma direnci	X	X
Yüksek boyutsal stabilite	X	X
Yüksek mekanik kuvvet	X	X

Diğer gereksinimler - ısı ve aşınma direnci gibi - ilgili uygulamaya bağlıdır.

Bilezikler ve yuvarlanma elemanları için temel olarak tamamen sertleştirilmiş krom çeliği kullanılmaktadır. Bu çoğu uygulama için doğru tercihtir. Bileşenler yüksek şok yüklere maruz kalacaksa, genellikle krom çeliği, krom-molibden çelik veya nikel-krom-molibden çelik gibi yüzey veya kabuğu sertleştirilmiş çelikten imal edilirler. Bu çelik türleri standart tamamen sertleştirilmiş rulman çeliklerine göre şoklara karşı daha dayanıklıdır çünkü kuvvetleri emen daha yumuşak bir çekirdeğe sahiptirler. Bu özellik yüzey hasarı nedeniyle rulman kırılmasını engellemektedir.

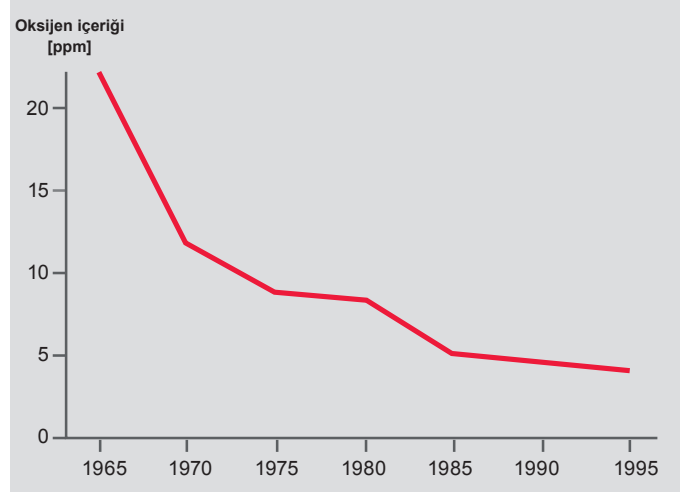
NSK, vakumda arıtılan ve yalnızca oksijen, nitrojen ve hidrojen bileşenleri halinde minimum safsızlık içeren kabuğu sertleştirilmiş rulman çelikleri kullanmaktadır. Yapılan araştırmalar ultra saf çeliğin uygun ısı işlem görmesiyle rulman yorulma ömrünü ciddi miktarda uzattığını göstermiştir.

Malzeme teknolojilerinin gelişimi alanında lider bir kuruluş olarak sürekli biçimde rulmanların fonksiyonellik ve kuvvetlerini arttırmayı ve belirli uygulamalar için uygun malzemeler geliştirmeyi hedeflemekteyiz.

Rulmanlar, belirli gereksinimleri karşılamak amacıyla yüksek sıcaklıklar için boyutsal olarak istikrarlı hale getirilebilir.

Oksijen içeriği çelik safsızlığının bir göstergesidir. Üretim süreçlerini geliştiren NSK ürettiği çeliğin oksijen içeriği büyük miktarda azaltmayı ve rulman hizmet ömrünü uzatmayı başarmıştır.

### NSK ultra saf çeliğin oksijen içeriği



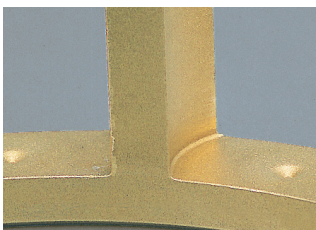
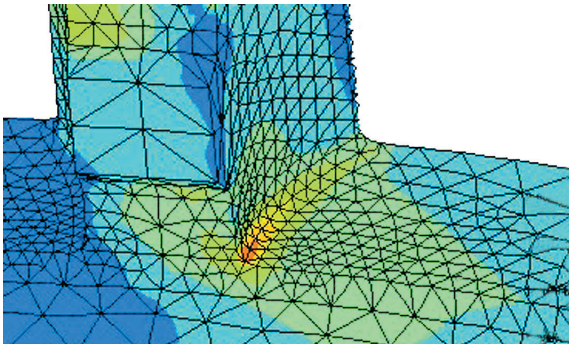
### Kafes malzemeleri

Kafesler temel olarak gerilim, basınç yükü ve kafes cepleri ve kılavuz kenarları etrafında kayma friksiyonuna maruz kalmaktadır. Bu nedenle kafeslerde kullanılan malzemeler şu özelliklere sahip olmalıdır:

- › Yıpranma dayanımı
- › Boyutsal stabilite
- › Mekanik kuvvet

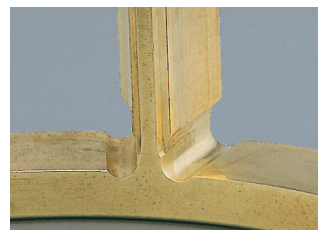
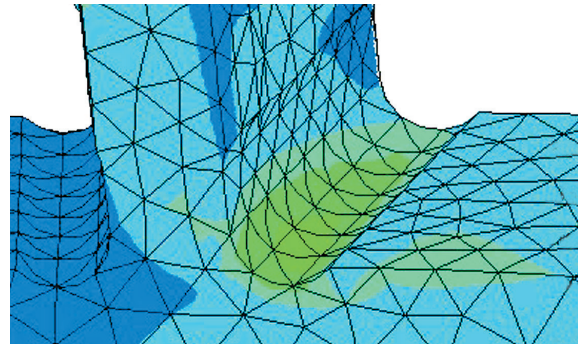
Rulmanlar için presli çelik levhadan yapılan kafesler genellikle düşük karbonlu çelikten imal edilmektedir. Uygulama amacı ve ortamına bağlı olarak pirinç veya paslanmaz çelik kullanılabilir. Sert kafesler özel çelik veya alaşımsız çelikten imal edilmektedir. NSK belirli uygulamalar için lamine dokuma, poliamid, L-PPP, PEEK veya diğer malzemelerden üretilen kafesler sunmaktadır.

### M Serisi



Maksimum gerilim:  
210 MPa

### EM Serisi



Maksimum gerilim:  
110 MPa