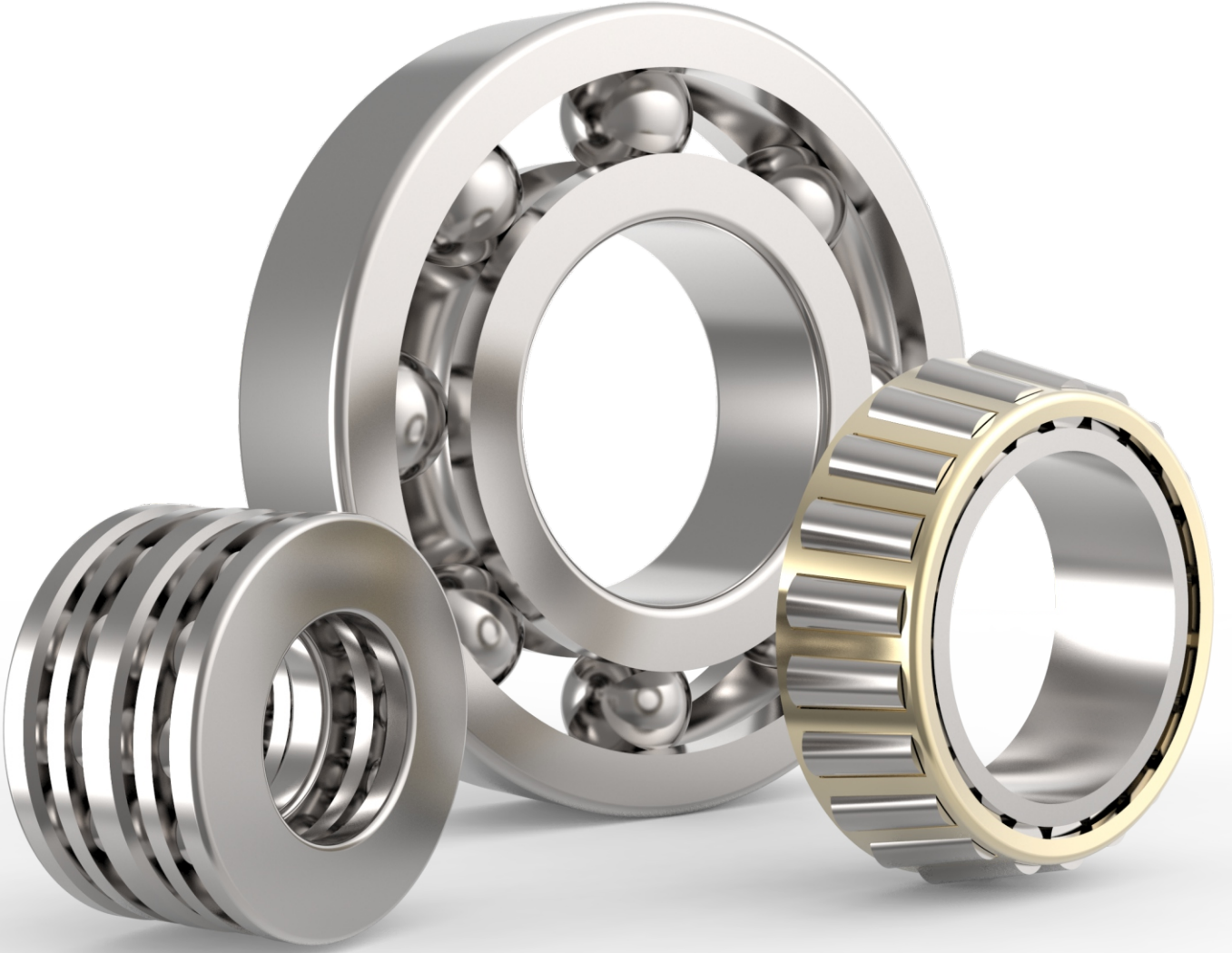




RULMANLARDA HASAR TESPİTİ VE HASAR GÖRME NEDENLERİ



9. RULMANLARDA HASAR TESPİTİ VE HASAR GÖRME NEDENLERİ



Eğer rulman takma işlemi doğru yapılmış ve rulmanın çalışma şartları önceden belirlenmiş olan yük, devir ve sıcaklıklara uygunluk gösteriyorsa ve de uygun bir yağlama sistemi mevcutsa; rulmanın, normal olarak, malzeme yorulması (pitting) nedeniyle hasarlandığı kabul edilir. Bu şekilde çalışmaya devam edilmesi halinde, soyulma hızla artar ve tüm yataklama düzenine zarar verebilecek şekilde tamamen bozulur.

Rulman hasarları çoğu zaman aşağıdaki sebeplerden kaynaklanır:

- rulmanın veya çevre elemanının hatalı montajı;
- geçme yüzeylerinin düzgün geometrik formdan sapma göstermesi ve mil ile yuvaya ait çap toleranslarına riayet edilmesi;
- Mil ile yuva arasındaki eksen kaçıklığı
- rulman için uygun olmayan işletme şartları (yük, devir sayısı, sıcaklık);
- fakir yağlama
- uygun olmayan bir sızdırmazlık sistemi
- uygun olmayan yağ seçimi
- rulman üzerinden elektrik akımı geçmesi

Hasara ait ilk belirtiler sayesinde, problemin ne olduğunu ortaya çıkarmak ve rulmanın tekrar düzgün çalışmasını sağlamaya yönelik, bu problemleri gidermek mümkün olur.

En sık karşılaşılan rulman hasarlarına ait bazı örnekler, aşağıda verilmiştir.

Genellikle, şu hasarların oluşması halinde rulmanlar değiştirilir:

- rulman parçalarına ait hareketli yüzeylerde ve iç bilezik delik yüzeyinde korozyon belirtileri;
- mekanik veya elektrik sebepli karıncalanma
- pullanma ve malzeme kayıpları
- deforme olmuş veya kırılmış perçinler;
- çatlak kafes;
- sarı, mavi, gri ya da kırmızıya dönüşmeye başlamış renk değişimleri;
- yuvarlanma yolları ve yuvarlanma elemanları üzerinde ezikler, vuruklar ya da kaynak malzemesi.

Radyal boşluğun artmasına sebep olarak rulmanın gürültülü ve titreşimli çalışmaya başlamasıyla kendini belli eden mikro seviyedeki çapaklanma ve soyulmalar fark edildiği anda, rulmanın değiştirilmesi önerilir. Çalışma yüzeylerinde kazıntıların oluşmaya başlaması; gürültüye, salgılı bir dönmeye ve rulmanın kilitlenmesine neden olacağından, çoğu zaman rulmanın değiştirilmesini gerektirir.

Fakir yağlama şartları kaçınılmaz olarak sürtünmelerin aniden artmasına ve temas yüzeylerinin aşırı ısınmasına sebebiyet verir. Ağır yük ve yüksek devir hızlarına maruz hareketli yüzeyler arasındaki yağ filminin kopması, mikro seviyede kalıcı şekil değiştirmelere (plastik deformasyon) ve malzeme

kaynamalarına neden olur (bu durum, temas yüzeylerinin pürüzsüzlüğünün ve parlaklığının kaybolmasıyla kendini gösterir).

Bu aşınma, yapışarak kaynama etkili bir aşınma olup; rulmanı ve bunun neticesi olarak da zincirleme şeklinde tüm yataklama düzenini kilitlemeye kadar varan malzeme kırılma ve kopmalarına sebep olur.

Rulmanın nemli bir ortamda çalışıyor olmasından ya da su, asit veya alkali maddelerle teması sonucu kirlenmesinden dolayı, metal yüzeylerde oluşan kimyasal reaksiyonlar, rulmanın paslanarak aşınmasına yol açar.

Durgun biçimde titreşen veya yavaşça salınan rulmanların kayma (makara uçları) ve yuvarlanma temasına maruz kalan yüzeylerinde, küçük kıvrılma zerrecikler şeklinde gözlenebilen oksitlenmeler oluşur. Rulmanın korozyona uğramasından dolayı ortaya çıkan bu türden bir aşınma; radyal boşluğun, titreşimlerin ve gürültülü seviyesinin artmasına neden olmak suretiyle, rulman ömrünün düşmesinde doğrudan etkili olur.

Uygun olmayan geçme toleranslarının kullanılmış olmasına ya da geçme yüzeylerine ait montajın hatalı yapılmış olmasına bağlı olarak ortaya çıkan, mil üzerinde veya yuvada bileziklerin dönüş uygunsuzlukları (nispi hareketlilik) ; bu temas noktalarında paslanmaya yol açarak, yüzeylerin aşınmasına sebebiyet verir.

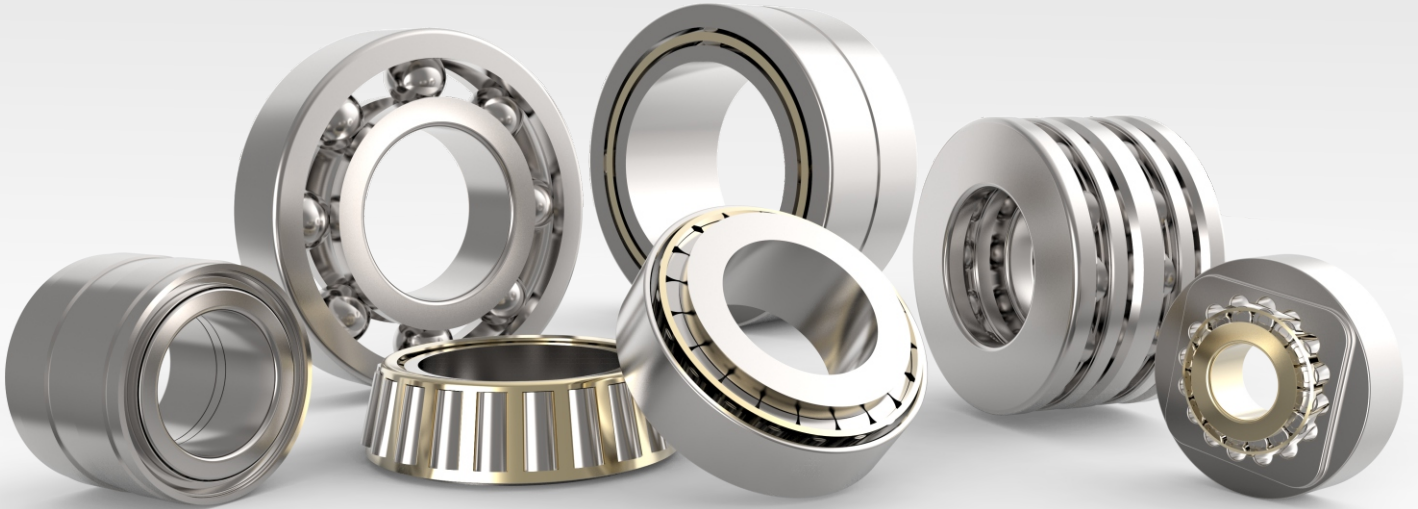
Durgun haldeyken oluşan titreşimlerden dolayı rulmanın bozulmasıyla ortaya çıkan görüntü (yuvarlanma yollarında ve yuvarlanma elemanlarında çapraz izler), görünüş itibarıyla, rulmandan elektrik akımı geçmesiyle meydana gelen hasar tipini (elektrik esaslı karıncalanma) andırır. Bu tür bir hasarın oluşmasına, makara ve bilezikler arasındaki temas noktalarında erime yaratabilecek, 0.5 V'luk bir voltaj yeterli olur.

Bu iki problemten kaçınabilmek için aşağıdaki tedbirler tavsiye edilir:

- Rulmanda durma halindeyken yük binmemesini sağlamak ya da titreşimleri engelleyebilmek açısından mili eksenel yönde sabitlemek;
- Elektrik akımını rulmanın arkasından geçecek şekilde saptırmak

Problemlerin, yataklama düzeninin ya da makinanın tamamını etkileyecek şekilde büyümesini önlemek, bütün bu hata ve olumsuzlukları zamanında ortaya çıkarabilmek, özel bir ilgi, gözleme ve tecrübe gerektirir.

Rulmanların gözle muayenesinde, hata ve hasarları kesin bir doğrulukla teşhis edebilme imkanı yakalayabilmek için, rulmanın yerinden sökülmesi şarttır.

**Genel Merkez**

İvedik Organize Sanayi 21.Cadde
1532 Sok. No.9 İvedik / Yeni
Mahalle / Ankara / TÜRKİYE
Telefon: +90 312 395 07 00
Faks: +90 312 395 07 01

Fabrika

Organize Sanayi Bölgesi 20.Cadde
No.35 Eskişehir / TÜRKİYE
Telefon: +90 222 236 22 05
Faks: +90 222 236 22 06

İstanbul Şube

İkitelli Org. San. Bölgesi, Çorapçılar
San. Sitesi E-Blok No.21-22
İkitelli / İstanbul / TÜRKİYE
Telefon: +90 212 486 19 51-52
Faks: +90 212 485 31 87

İzmir Şube

Selçuklu İş Merkezi, Tuna Mah.
Sanat Cad. No.17-17T Çamdibi
İzmir / TÜRKİYE
Telefon: +90 232 463 43 56
Faks: +90 232 463 42 56

Almanya Ofis

Unterer Hasenkopfweg 8/1
DE-89075 ULM, Germany
Telefon: +49/731/95081950
Faks: +49/731/95081951

www.daslager.com