

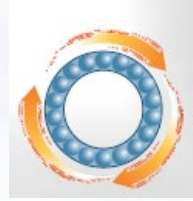


**NTN Corporation'un Avrupa organizasyonu, NTN-SNR**

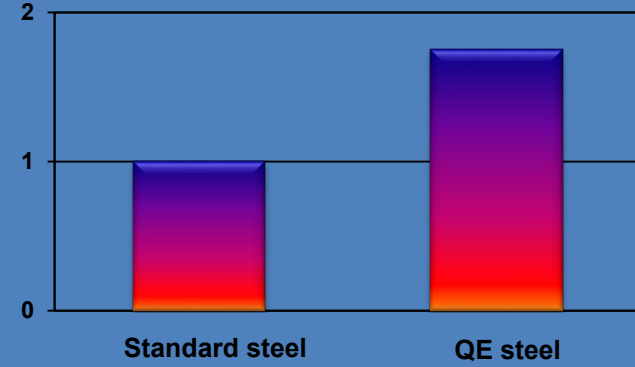
Uluslararası grubun, hizmetinizdeki  
gücü



- QE Kalite Çelik
  - Kapasiteleri yüksektir
  - İki misli ömür (daha kompakt tasarım)
- ISO normlarında yeni iç tasarım
  - Yüksek hız limitleri
  - Daha fazla makine verimliliği
- Yeni rulman iç tasarımı:
  - Az sürtünme
  - Enerji ve yağ tasarrufu
  - Çevreye etkisi



Bearing  
Service  
Life



ULTAGE®





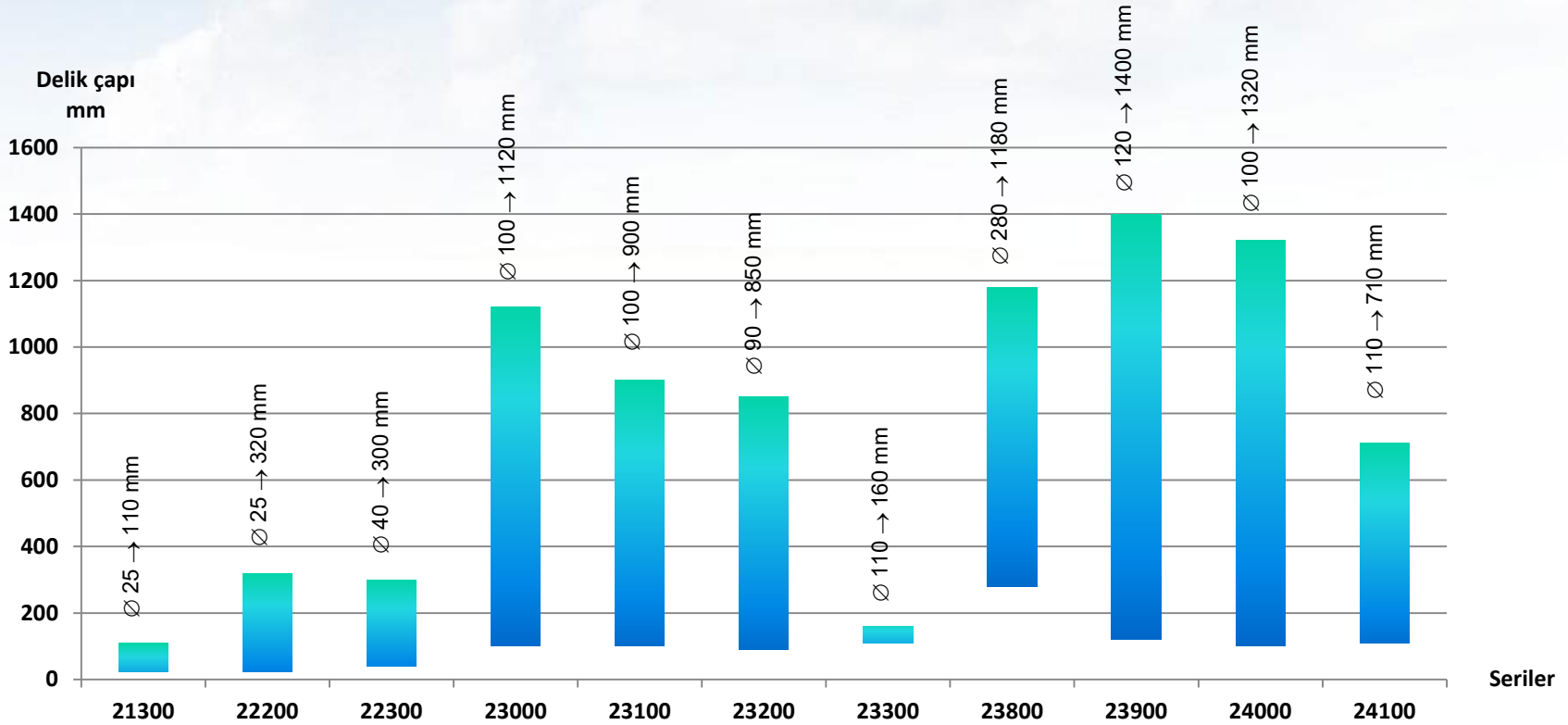
- **ULTAGE** : NTN grup'un **özgün** « PERFORMANCE » markası.
- "ULTIMATE" ve "STAGE" kelimelerinin bir araya gelmesinden oluşturulmuştur.

***ULTAGE** : **ULTIMATE** (en yüksek) **STAGE** (aşama) tasarımıyla, daha uzun servis ömrü, daha yüksek devir hız sağlar, azaltılmış bakım maliyeti sunar ve çevre korumaya yardımcıdır.*

- **ULTAGE** : Gelecek Yüksek Performans rulman kuşağının markası (HP ACBB, ....)

NTN-SNR serisi 25mm iç çaptan 2180mm dış çapa kadar tüm ISO serilerini kapsar.

**Geniş, oynak makaralı rulman serisi**



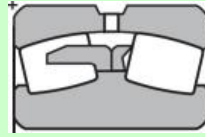
Seriler

Dış çap

NTN  
markası

## B-TİPİ TASARIMI

*Japon Üretimi*

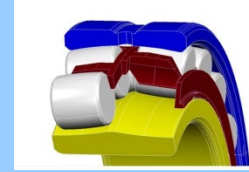
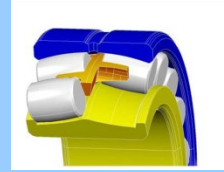
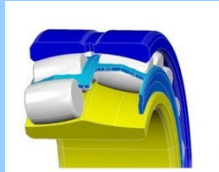


- ↪ *Asimetrik makaralar*
- ↪ *Merkezi ve yanıl omuzlar*
- ↪ *İç bilezik üstünde kılavuzlanmış yekpare çelik veya pirinç kafes*

SNR  
markası

## E-TİPİ TASARIM

*ICSA Üretimi*



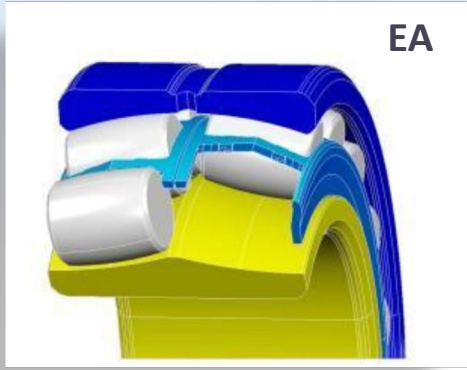
- ↪ *Simetrik makaralar*
- ↪ *Merkezi çıkıntı veya askılı halka yoktur*
- ↪ *Preslenmiş çelik, yekpare pirinç veya polyamid kafes*

650mm

  
**ULTAGE**  
CERTIFIED EFFICIENCY

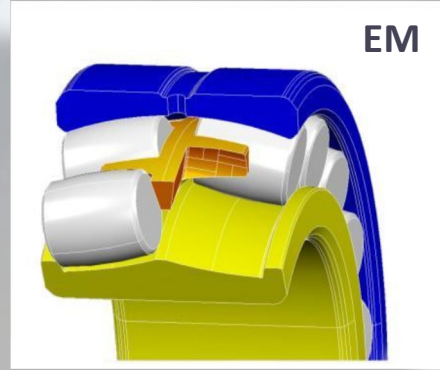
With You

## SNR markası : ULTAGE tipi E tasarımı



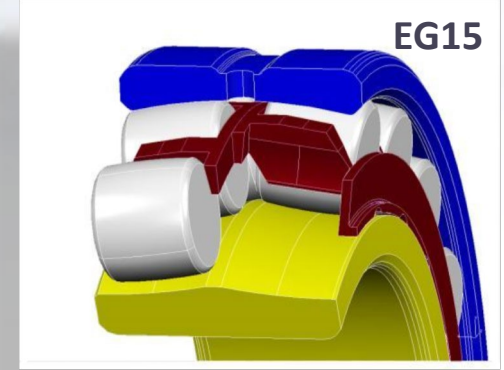
### Standart uygulama

- 2 preslenmiş çelik kafes
- 200°C'ye kadar kullanım



### Zor uygulama

- 1 işlenmiş bronz kafes
- 200°C'ye kadar kullanım



### Genel uygulama

- 2 polyamid - fiberglas kafesler
- 150°C'ye kadar kullanım

## ULTAGE EA tasarımı



Askılı kılavuz halka veya sabit merkezi çıkıntı yoktur.

- Gelişmiş yağlama
- Azalan sürtünme
- Azalan işletme sıcaklığı

Makaraların kılavuzlanması için NTN-SNR kavramı olan 4 tırnak

- Makaraların eksenlerinde dönmesini kontrol eder
- Azalan sürtünme
- Azalan ısı üretimi
- Daha uzun servis ömrü

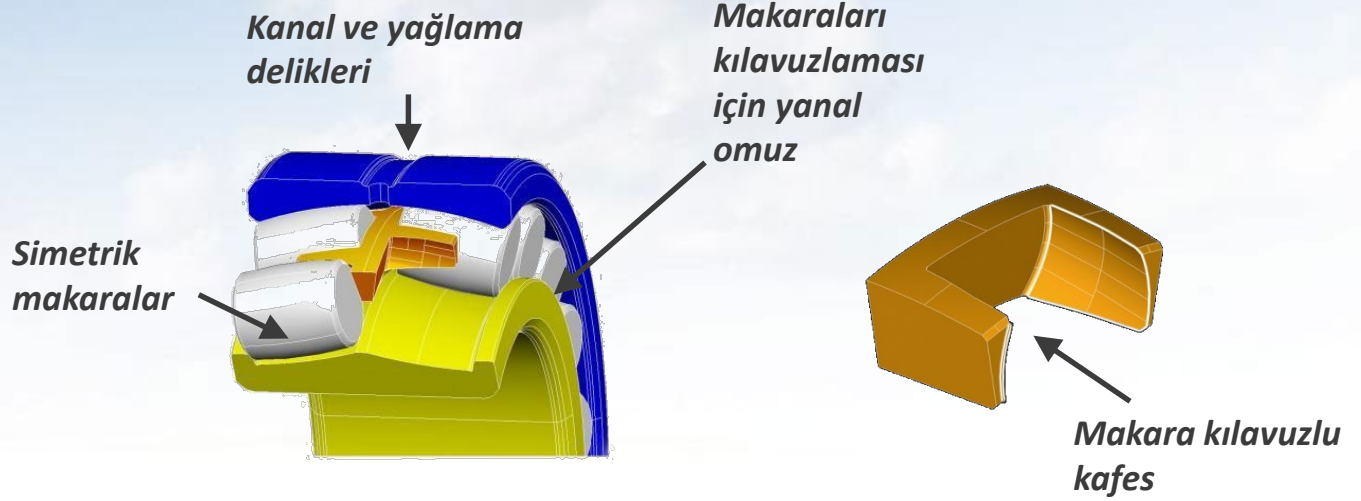
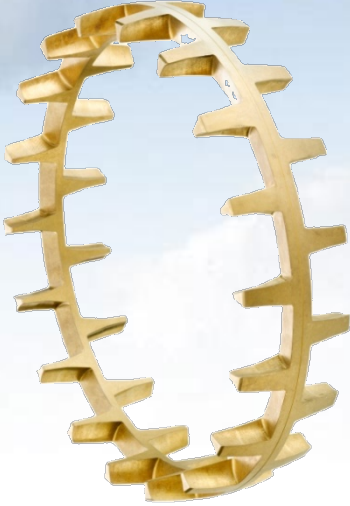
Yüzey işlemlili 2 yarı kafes

- Aşınmaya karşı korur
- Sürtünmeyi azaltır
- Güçlendirilmiş direnç
- Daha yüksek hız

Optimize salınım

- Temas basıncını azaltır
- Daha uzun servis ömrü
- Bakım maliyetlerini düşürür

## ULTAGE EM tasarımı



Askılı kılavuz halka veya sabit merkezi çıkıntı yoktur.

- Yağlamayı artırır.
- Sürtünmeyi azaltır
- Operasyon sıcaklığını azaltır

Makaralar üzerinde merkezlenmiş zarflayan kafes

- Güçlü yükler altında mükemmel makara stabilitesi sağlar
- Isı üretimini azaltır
- Termal genişlemeye bağlı sıkışma riski yoktur

Cage monobloc en alliage de laiton

- Çok ve titreşimlere mükemmel direnç
- Kendinden yağlama özelliği, azalan sürtünme
- Yüksek operasyon hızı

Optimize dayanma

- Temas basıncını azaltır
- Daha uzun servis ömrü
- Daha az bakım maliyeti

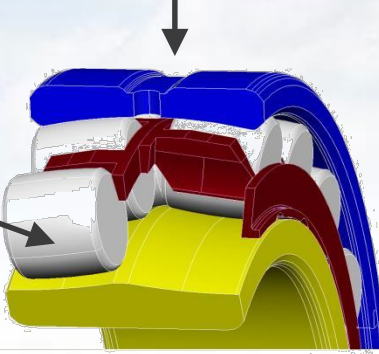


## ULTAGE EG15 tasarımı

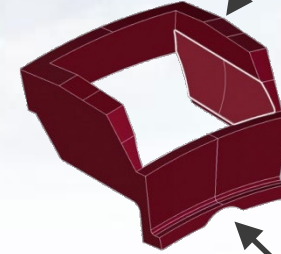


*Simetrik makaralar*

*Kanal ve yağlama delikleri*



*Makaralar için etrafı sarmalayan kafes*



*Yağlayıcı akışını kolaylaştırmak için çentik*

Askılı kılavuz halka veya sabit merkezi çıkıntı yoktur.

- Yağlamayı artırır
- Sürtünmeyi azaltır
- Operasyon sıcaklığını artırır

Makaralar üzerinde merkezlenmiş etrafı sarmalayan kafes

- Isı üretimini azaltır
- Mükemmel makara kılavuzluğu

PA6.6 ve %25 fibreglas poliamid 2 yarım kafes

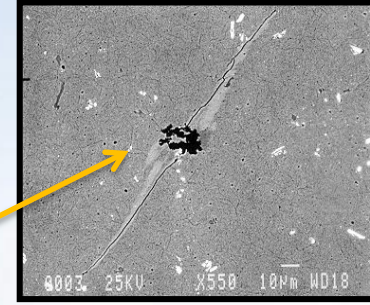
- Yumuşak ve elastik malzeme
- Düşük sürtünme katsayısı
- 150°C'nin altında operasyon sıcaklığı
- Yağlayıcı uygunluğu kontrol edilmeli

Optimize dayanma

- Temas basıncını azaltır
- Daha uzun servis ömrü
- Daha az bakım maliyeti

## Malzeme ve NTN-SNR ısıt işlemleri

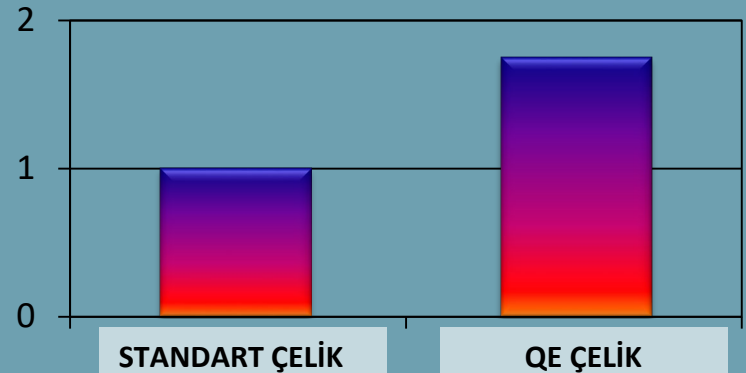
- ◆ Yorulma şartlarında malzeme ömrü, malzemenin kimyasal **kompozisyonu** ve **kalıntı temizliği**yle çok yakından ilgilidir.



Tüm ICESA OMR' ları QE kalite çelikten yapılmıştır

→ NTN-SNR **QE** çeliği ömür sürecini %75 artırır.

Rulman  
ömür  
süreci



## Ömür süreci ve NTN-SNR ULTAGE yük kapasitesi

◆ QE çeliği →  $a_2$  faktörü (malzeme sabiti) = 1.75 →

**%75 servis ömrü artışı**

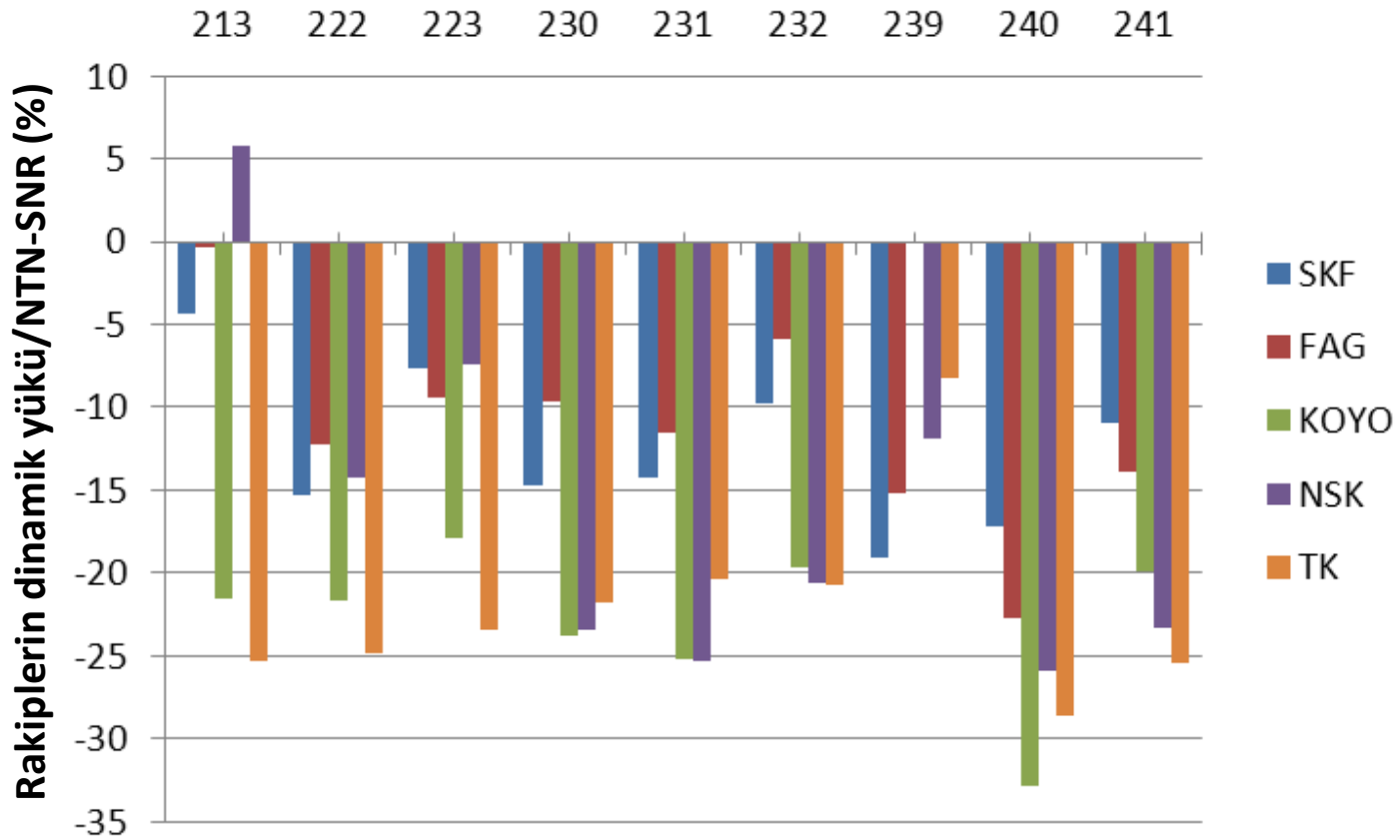
◆ Optimize dahili geometri, dayama ve yüzey pürüzlülüğü →  $a_2$  faktörü (tasarım sabiti) = 1.18 → **%18 servis ömrü artışı**

**$a_2$  global =  $a_2$  malzeme x  $a_2$  tasarım = 1.75 x 1.18 = 2.06 →**

**İki katı !**

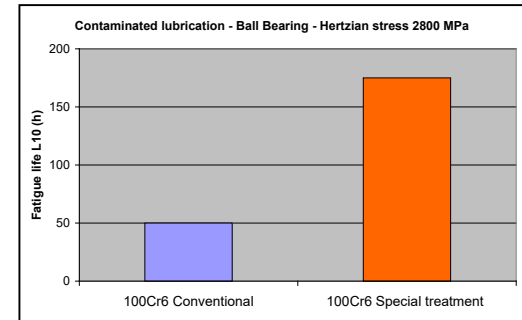
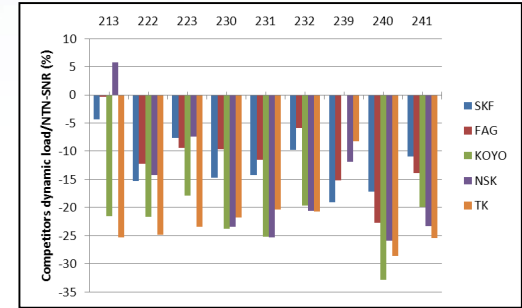
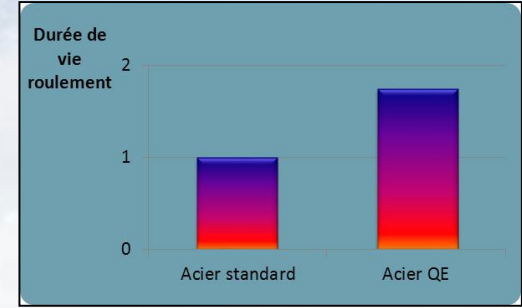
2.06 fazla L10 ↔  $C_{ULTAGE}$  24% daha yüksek

# Yük kapasiteleri : NTN SNR > rakip



## NTN-SNR ULTAGE

- ◆ **Yük kapasitesi + 24% → x 2.06 servis ömrü, standart rulmanlara göre**
- ◆ **Daha yüksek hızlar (Limit & Termal referans)**
- ◆ **Azaltılmış bakım maliyetleri ve daha iyi üretkenlik**
- ◆ **Düşük gürültü**
- ◆ **200°C stabilize ısıl işlem**
- ◆ **Servis sunumu**



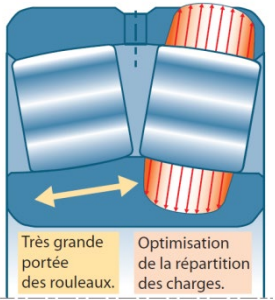
# Kapaklı oynak makaralı rulmanlar



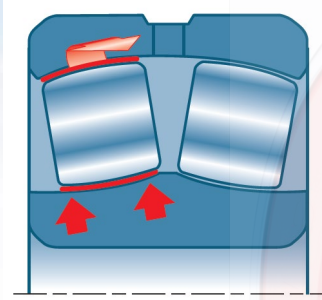
**ULTAGE®**

# SRB ULTAGE Performansı

ULTAGE Oynak Makaralı Rulmanlar tasarlanmış ve en zorlu uygulamalarda olağanüstü performans için üretilmiştir.



İyileştirilmiş iç dizayn



Burulma momentin azalması



Artan operasyon hızı



Düşük enerji tüketimi



Azaltılmış çalışma maliyeti

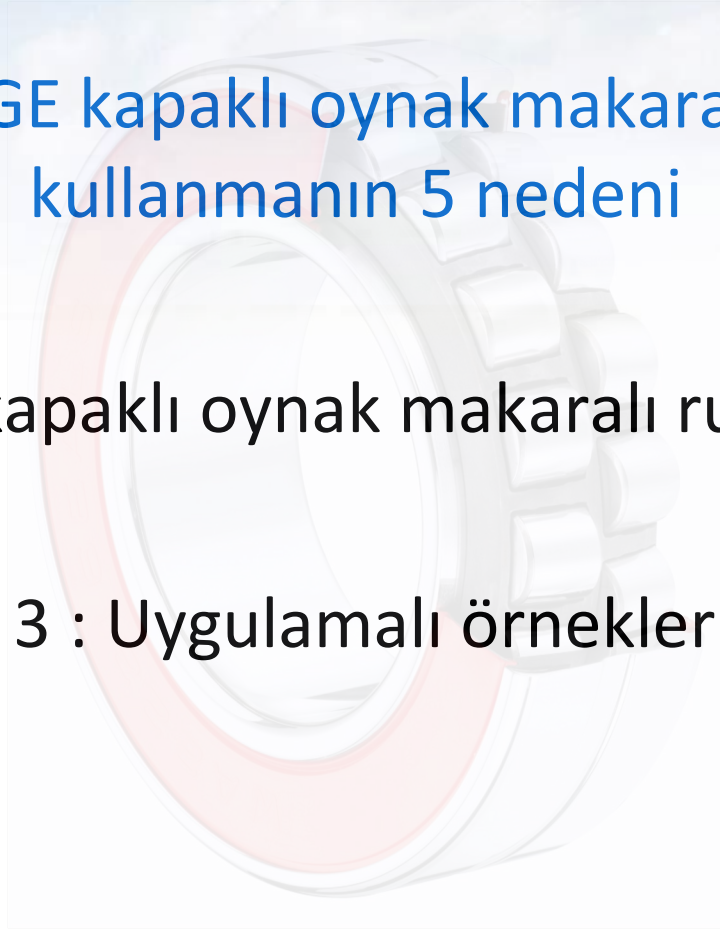
**NTN-SNR ULTAGE yüksek performanslı oynak makaralı rulmanlar aralığına 2015 yılında kapaklı rulmanları da ekledi**

# ULTAGE® Kapaklı oynak makaralı rulmanlar

1 : ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman kullanmanın 5 nedeni

2 : ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman aralığı

3 : Uygulamalı örnekler





# ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman kullanmanın 5 nedeni

## 1/ Kirlilik

=> Ultage Kapaklı OMR'lar kirli ortamlarda çalışacak şekilde tasarlanmıştır.

## 2/ Çok yüksek yükler

=> Ultage kapaklı OMR'lar açık OMR'larla aynı kapasiteye sahiptir.

## 3/ Çevre

=> Ultage kapaklı OMR'lar yağ sızmasını önlemek üzere tasarlanmıştır.

## 4/ Yağlama ve yağlama ünitesi

=> Ultage kapaklı OMR'lar montaja hazır halde teslim edilir.

=> Bazı çalışma şartları altında, herhangi bir yağlama gerektirmez.

## 5/ Gürültü seviyesi

=> Ultage << L >> kapaklı OMR'lar; piyasanın en düşük gürültü seviyesine sahiptir

1/ Açık OMR'lar kirlilikten bozulabilirler

=> **Ultage Kapaklı OMR'lar kirli ortamlarda çalışacak şekilde tasarlanmıştır.**

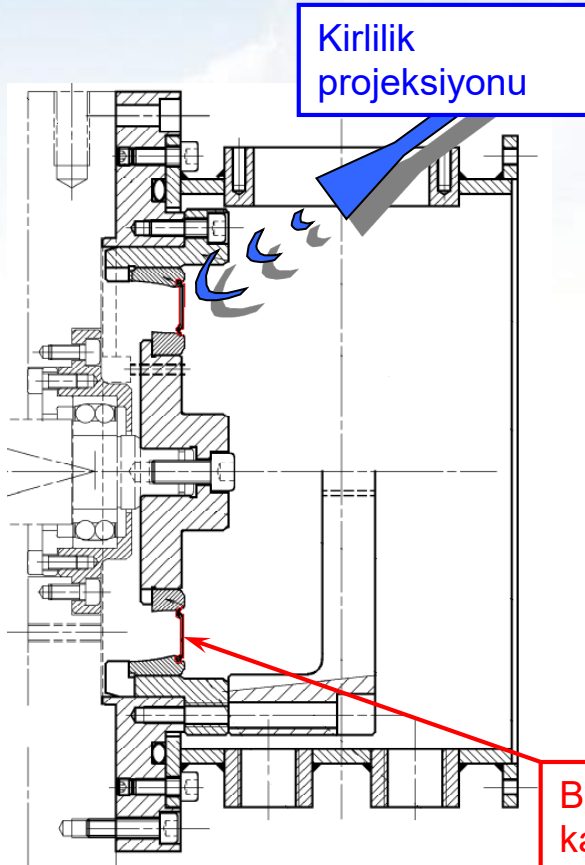
**NTN-SNR Kapakları başarı ile test edilmiştir:**

**1/ Her türlü kirletici maddeye karşı:**

- Su
- Çapak
- İnce ve aşındırıcı toz
- « Aşındırıcı » kimyasallar

**2/ 0,5° eksen kaçıklığına kadar :**

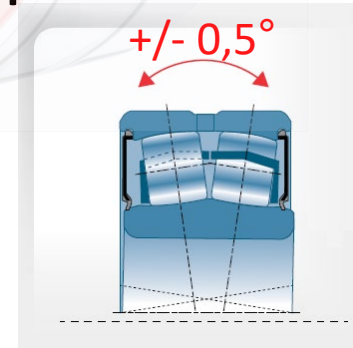
- Dudaklar ve iç halkalar arasındaki temas basıncı sabittir.
- Sızdırmazlık performansı sürekli ve idealdir.



Kirlilik  
projeksiyonu

Bileziklere takılı  
kapaklar(makarasız  
ve kafessiz)

**Sızdırmazlık deneme  
testi**



**1 devamı/** Açık OMR'lar kirlilikten bozulabilirler

=> **Ultage Kapaklı OMR'lar kirli ortamlarda çalışacak şekilde tasarlanmıştır.**

**NTN-SNR 'ın tasarladığı kapaklar, devamlı yağlamaya dayanacak şekilde test edilmiştir.Kapaklara, yağlama kanalından yağ püskürtülmemelidir.**

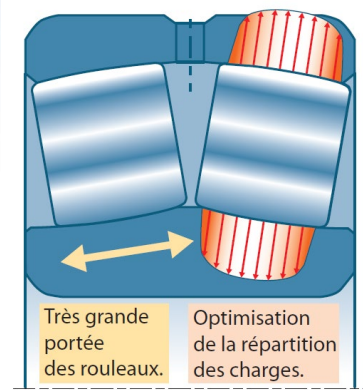


Yağlama Prosedürü (Eğer sadece yağlama gerektiğinde):

- 1/ Yağlama deliklerinden,yeni gres yağı ile yatağı doldurun
- 2/ Eski gres kapaklar ile bilezikler arasından çıkacaktır.
- 3/ Yeni gres rulmandan dışarı çıkmaya başladığında, dolumu durdurun
- 4/ Tam yağlamadan sonra, dolan gres fazlası sızıntı olarak dışarı atılır. Bu normaldir ve performansı üzerinde etkisi yoktur.

2/ Ultage açık OMR'lar çok yüksek yük kapasitesine sahiptir.

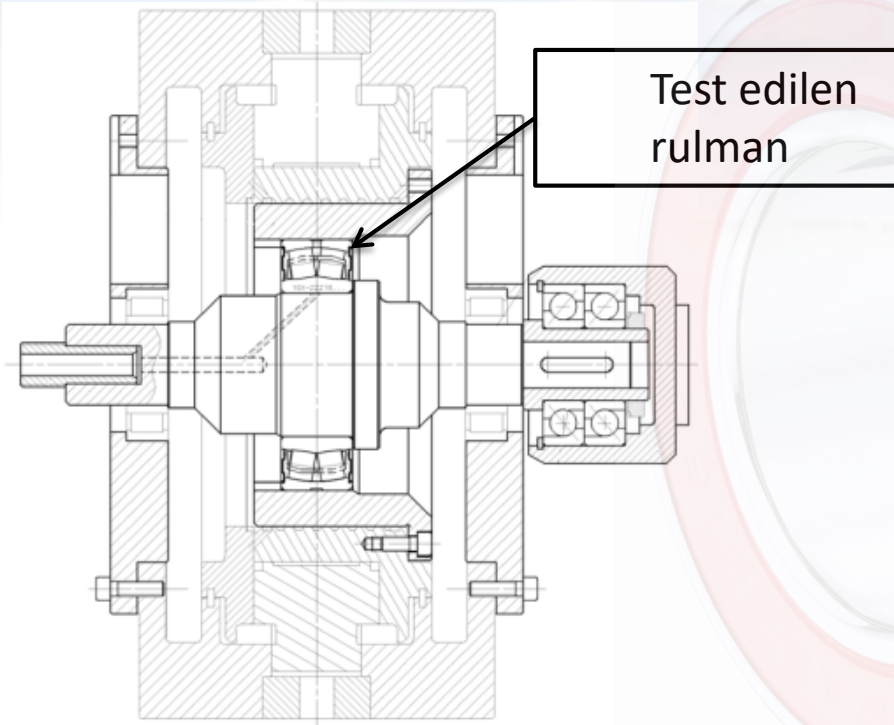
=> Ultage kapaklı OMR'lar açık OMR'larla aynı kapasiteye sahiptir



Ultage gelişimi sırasında yapılan tüm çalışmalar, NTN-SNR Kapaklı OMR aralığı içinde faydalı oldu.  
Aralık: İç geometri kapasiteleri, açık rulmanlarla eşdeğerdir yani aynıdır.

3/ Açık OMR'lar çevreyi kirletir

=> **Ultage Kapaklı OMR'lar gres sızıntısını önlemek için tasarlanmıştır.**



**Tork ve Gres Kaçak Test Tezgahı**

**Sonuçlar:**

**Gresin %1'den azı, rulmandan dışarı atılır**

- Rulmanda, kapağın dudakları ile iç bilezik arasındaki temas yüzeyinden çok az miktarda gres dışarı atılır



**Kapaklı OMR'larda, gres etrafındaki parçaları kirletmez**

4/ Açık OMR'lara yağ ve gres koymak gerekir.

=> **Ultage Kapaklı OMR'lar montaj için hazır halde teslim edilir.**

=> **Bazı çalışma şartlarında yağlama gerekmez**

**Temiz montaj: Müşteri atölyesinin yağdan temiz kalmasını sağlar (sağlık ve çevre bakımı)**

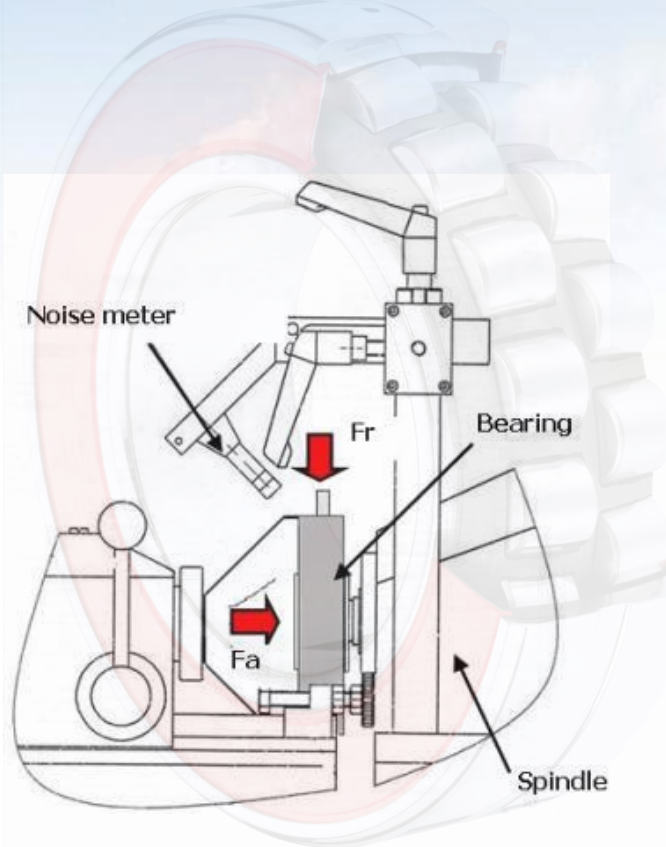
Çalışma koşulları ise:

- Sıcaklık  $<70^{\circ}\text{C}$
- Dönme hızı  $< 0,5 \times \text{max hız}$

**Rulman ömrü için yağlanmalıdır:**

- **Gres tüketimi yok.**
- **Sisteme gres ilave etmeye gerek yok.**
- **Rulmanı sökmeye gerek yok**

5/ Açık OMR'larda gürültü seviyesi genellikle önemli bir kriter değildir  
 => **Ultage << L >> kapaklı OMR'lar; piyasanın en düşük gürültü seviyesine sahiptir.**



**Gürültü test cihazı**

Rulmanlardaki gürültü seviyesi; asansörler için motor ve şanzıman gibi bazı uygulamalarda çok önemli bir kriterdir.

**NTN-SNR gürültü seviyesi üzerinde bir etkiye sahip tüm teknik özelliklerini geliştirerek düşük gürültülü <<L>> sürümlerini imal etti.** Seçilen teknik çözümleri doğrulamak için gürültü ölçüm cihazında birçok testler yapıldı.

### **Bu gelişme sonucunda:**

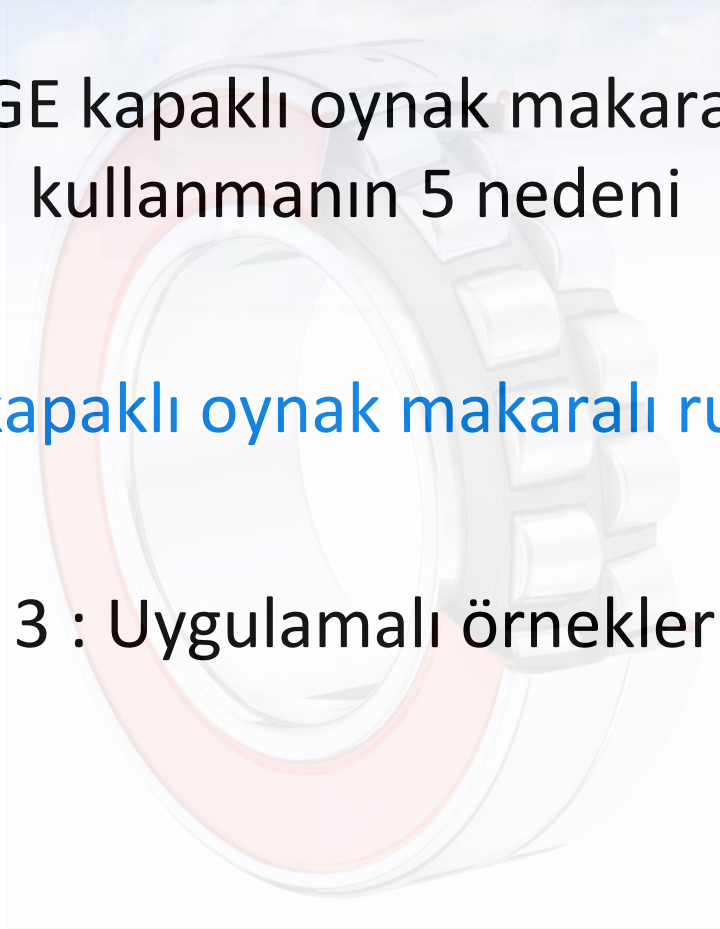
Rakiplerin en iyi gürültü seviyesi 64 dB iken aynı çalışma koşullarında NTN-SNR 'ın gürültü seviyesi 61 dB altındadır. Gürültü seviyesi ; rakiplerin seviyesinden hemen hemen 3dB daha iyidir.

# ULTAGE® Kapaklı oynak makaralı rulmanlar

1 : ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman kullanmanın 5 nedeni

2 : ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman aralığı

3 : Uygulamalı örnekler





# ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman aralığı

**Standart olarak zaten mevcut: Aralık : 222XX**



**Örnek : 10X22212EAW33EE**

**Çap : 25mm den 100mm ye kadar**

**Kapak rengi: Kırmızı (Malzeme NBR'dir)**

**Ön ek : 10X** (Rakiplerin rulmanı ile değiştirilebilir)

**Son ek : W33 (yağlama kanalı)+ EE (iki Kapak)**

**Son ek (opsiyonel olarak) : L Düşük gürültü için**

**Detaylı teknik özellikler için özel broşüre bakın**

## **Talep üzerine:**

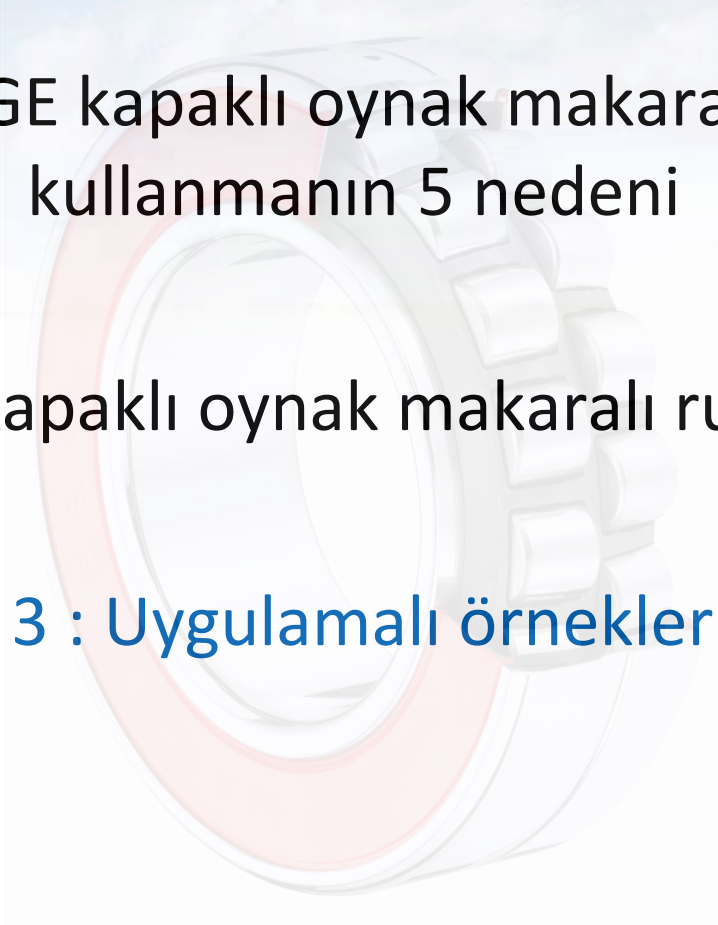
- **Yüksek sıcaklıklar« EE3 »** : Çalışma sıcaklığı-20°C den 180°C ye kadar(Standart -20°C den 110°C ye kadar) Yüksek sıcaklığa dayanıklı gres ve FPM kapak ile
- **Yağlama deliksiz** Eğer gerekliyse (Dikkat: ömür için yağlama olacak+ sızıntı olmayacak)
- **Diğer seriler**(223xx, 230xx, 231xx, 240xx ve 241xx) dış çap 650mm ye kadar
- **Konik delikler K, Özel burç ve somun** ile birlikte standart olarak yakında üretime girebilecek

# ULTAGE® Kapaklı oynak makaralı rulmanlar

1 : ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman kullanmanın 5 nedeni

2 : ULTAGE kapaklı oynak makaralı rulman aralığı

3 : Uygulamalı örnekler



## Uygulama örnekleri: Tarım



NTN-SNR Kapaklı OMR'lar ; biçerdöverlerde zincir ve taşıyıcı ile birlikte kullanılır :

- Partiküllerin rulmana girmesini önler
- Yağın gıdayı kirletmesini önler
- Ultage performansı sayesinde yüksek yüklere dayanıklıdır.

⇒ Geliştirilmiş güvenilirlik

⇒ Artan bakım aralıkları

⇒ **YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETİ AZALTMAK**

⇒ **GELİŞMİŞ SAĞLIK VE ÇEVRE BAKIMI**

## Uygulama örnekleri: Taşıyıcılar (Çelik tesisi, madenler, taş ocakları )



NTN-SNR Kapaklı OMR'lar taşıyıcılar için kullanılır:

- Gresi kirleten partikülleri ve tozları önler
- Rulmana su girmesini önler
- Ultage performansı sayesinde yüksek yüklere, titreşimlere ve şoklara dayanıklıdır.

⇒ Geliştirilmiş güvenilirlik

⇒ Artan bakım aralıkları

**=> DÜŞÜRÜLMÜŞ YAŞAM DÖNGÜSÜ MALİYETİ**

## Uygulama örnekleri: Küreme tekerli kazma makinası

NTN-SNR Kapaklı OMR'lar, dış çap 650 mm'ye kadar boyutlarda yapılabilir.



Kapaklı OMR'lara örnek olarak, özel bir tasarım:

- Açık rulman ile değiştirilebilir (ISO boyutları)
- Gresi kirleten; su, sert parçacıkları ve tozu önler
- Ultage performansı sayesinde yüksek yüklere, titreşimlere ve şoklara dayanıklıdır.

⇒ Yeni veya kullanılmış makinelerde geliştirilmiş güvenilirlik

⇒ Artan bakım aralıkları

**⇒ OEM yanı sıra son kullanıcılar için açık OMR'larda çözümün iyileştirilmesi**

## Uygulama örnekleri: Asansörler



NTN-SNR Kapaklı OMR'lar yaygın olarak asansör motorları-transmisyonlarında kullanılmaktadır..

- Özel, düşük gürültü << L >> karakteristiği
- Rulmanın içine, nemin girmesini önler
- Makinayı gresin kirletmesini önler (yağ kaçağı olmaz)

- ⇒ **Makinayı gres kirletmez, montaj temiz olur.**
- ⇒ **Rulmanlar, uzun ömür için greslenmiştir**
- ⇒ **Evrensel makinenin gürültü seviyesini azaltarak, piyasadaki en düşük gürültü seviyesine gelmiştir.**

## Uygulama örnekleri:İskelele viny-dış ekipmanlar



NTN-SNR Kapaklı OMR'lar özellikle (nem oranı yüksek) rıhtım ve (sıcaklık farkı yüksek) teleferik üzerinde dış ekipmanlar için kullanılır .

- Rulmana, nemin girmesini önler
- İçindeki gresin doluluk oranı % 30'dan %70'e çıkararak içine girebilecek nemi önler

⇒ Rulmanın içini korozyona karşı koruyarak, geliştirilmiş güvenilirlik  
⇒ Artan bakım aralıkları



\*With you:  
Customers,  
Suppliers,  
Employees,  
Shareholders,  
...