

## KONİK DİŞLİ VE PİNYON SETLERİNİ TAKMAK VE AYARLAMAK İÇİN GENEL SPESİFİKASYONLAR



BU QR KODUNU AÇIN VEYA BU İNTERNET BAĞLANTISINA GİDİN  
[HTTPS://WWW.EURORICAMBIGROUP.COM/EN/CWP2020\\_EURO](https://www.euroricambigroup.com/en/cwp2020_euro)



DİLİNİZİ SEÇİN



KULLANIM KILAVUZUNUZU İNCELEYİN



# 1 - BAKIM

MAKSİMUM AKS ÖMRÜ SAĞLAMAK İÇİN DOĞRU BAKIM SON DERECE ÖNEMLİDİR. YANLIŞ VEYA YETERSİZ YAĞLAMA AKSTA CİDDİ HASARA NEDEN OLABİLECEĞİ İÇİN BAKIMIN EN ÖNEMLİ YÖNLERİNDEN BİRİ ELBETTE YAĞLAMADIR. UYGUN BİR YAĞ KULLANILMASI, YAĞ SEVİYESİNİN SABİT TUTULMASI VE YAĞIN DÜZENLİ ARALIKLARLA DEĞİŞTİRİLMESİ TAVSİYE EDİLİR.

**1a Yağ seçimi:** Aks bileşenlerinin sessizliği ve zaman içinde iyi çalışmayı sürdürmesi, kullanılan yağın kalitesi ve doğru miktarda kullanılmasıyla yakından ilişkilidir.

Bakıma alınan model için özel bir onarım kılavuzunuz varsa lütfen bu kılavuzda verilen talimatları uygulayın. Aksi halde uygulama için doğru viskoziteye sahip API GL5 türü bir yağ kullanmanızı tavsiye ederiz.

**1b Yağ seviyesinin düzenli kontrolü:** Yetersiz yağlama ciddi sonuçlara neden olabileceği ve aksın ömrünü önemli ölçüde kısaltabileceği için akstaki yağ seviyesine çok dikkat edilmelidir. Diferansiyeldeki yağ seviyesi düşükse veya izin verilen minimum seviyeye yakınsa hemen orijinal olarak kullanılan yağ ile aynı türde olan ve aynı viskoziteye sahip bir yağ ile doğru seviyeye kadar doldurun. Hiçbir zaman türü ve viskozitesi farklı yağları birbirine karıştırmayın.

**1c Yağ değişimi:** Yağın düzenli aralıklarla değiştirilmesi, aksın her zaman verimli tutulması için son derece önemlidir. Aks normal şekilde çalışırken yağ kirlenip bozularak yağlama kapasitesini kaybeder. Dolayısıyla bileşenlerin çalışma sıcaklığı artar ve bileşenler hızla bozulmaya ve arızalanmaya başlar. Tavsiye edilen yağ değişimi aralığı için aracınızın kullanım kılavuzuna bakın.

**1d Kullanılmış yağın atılması:** Kullanılmış yağı yetkili bir toplama noktasında atın.

# 2 - BAKIM

İYİ BAKIM VE MAKSİMUM AKS ÖMRÜ SAĞLAMAK İÇİN TÜM BİLEŞENLERİN TEMİZLENMESİ, DİKKATLE ANALİZ EDİLMESİ VE DOĞRU BİR ŞEKİLDE MONTE EDİLMESİ BÜYÜK ÖNEM TAŞIR.

**2a Temizleme:** Tüm aks bileşenlerini yıkamak için piyasada bulunan, metaller üzerinde kullanılmaya uygun solventleri kullanın. **UYARI!** Yıkama solventlerini kullanırken dikkatli olun. Solventin güvenli kullanılması için solvent üreticisinin talimatlarını uygulayın. Korozyonu önlemek için bileşenleri su, buhar veya alkali çözeltiler kullanarak TEMİZLEMİYİN. Tekrar kullanılacak bileşenlerin yüzeyinde kalan tüm contaları, zarar vermemeye dikkat ederek sökün. Yıkanan parçaları hemen temiz bir kağıt havlu veya bezle kurulayın. Rulmanlar, zarar vermemeye dikkat etmek şartıyla sıkıştırılmış havayla kurutulabilir. Hiçbir zaman bir rulmanı sıkıştırılmış havayla döndürmeyin! Doğru bakım uygulamaları için rulman kılavuzlarına bakın. Aksa tekrar monte edilecek tüm bileşenlere ince bir katman halinde yağ uygulayın.

**2b Bileşenleri inceleme** Aks tekrar monte edilmeden önce, tüm bileşenlerin montaj için uygun olduğunun kontrol edilmesi çok önemlidir. Bileşenlerin aşınmış ve hasarlı olmadığını dikkatli bir şekilde kontrol edin ve gerekirse değiştirin. Aşınmış ve hasarlı bileşenlerin değiştirilmesi erken aks arızasının önlenmesini sağlar. Genel olarak bileşenlerde gözle görülür oluk, delik, sıkışma, deformasyon veya renk anormallikleri olmadığından emin olun. Bunlar, bakımdan önceki çalışma sırasında yanlış veya yetersiz yağlamaya bağlı olarak oluşabilir. Bakımdan en iyi sonucu elde etmek için pul, conta ve burç gibi düşük maliyetli tüm parçaların ve aşınmış ya da hasarlı bileşenlerin değiştirilmesini tavsiye ederiz. Halka somun, cıvata ve somunlar gibi tüm rulman ve bağlantı elemanlarının değiştirilmesi önerilir. Aks muhafazasında hasar ve yağ sızıntısına neden olabilecek arıza veya sızıntı belirtileri olup olmadığını kontrol edin. Aks muhafazasında görülen tüm yapı ve hizalama hasarları, bu bileşenin değiştirilmesini gerektirir. Aks muhafazasının kaynakla ya da deforme olan parçaları yeniden hizalamaya çalışarak onarılmasını kesinlikle tavsiye etmeyiz.

**2c Kurulum:** Onarılan modele özel orijinal üretici onarım kılavuzunda açıklanan montaj prosedürlerini uygulamanızı tavsiye ederiz. Her zaman ön yük ayarlama prosedürlerini dikkatli bir şekilde uygulayın. Rulman ön yükünü ayarlama prosedürü modele ve aks markasına göre değişir. Bu nedenle orijinal üreticinin servis kılavuzuna bakmanız tavsiye edilir. Rulmanlar gibi bazı bileşenler montaj ve sökme işlemlerinde preslerin veya endüksiyon ısıtıcıların kullanılmasını gerektirebilir. Parça malzemesinin yapısını kalıcı olarak bozabileceği ve çalışma sırasında ani arızaya neden olabileceği için yüzeylerin üzerine doğrudan alev uygulamaktan kaçının. Temaslı alıştırma gerektiren bileşenler çelik çekiçler veya vida ve halka somun gibi diferansiyel bağlantı elemanları kullanılarak monte edilmemelidir. Çekiç kullanıldığında güçlü ve tekrarlanan çekiç darbeleri, monte edilecek bileşenlere zarar verebilir. Diferansiyel bağlantı elemanları kullandığınızda ise dişlere kalıcı olarak zarar verebilir, bileşenlerin özel kilitleme işlevini bozabilirsiniz. Sarmal konik dişliler; bileşenler, pinyon ve sarmal konik dişli birbiriyle eşleşecek şekilde üretilir ve konik dişli seti olarak satılır. Akstaki pinyonun veya sarmal konik dişlinin değiştirilmesi gerektiğinde, her iki bileşen de yeni bir konik dişli setiyle değiştirilmelidir. Hiçbir zaman sadece tek bir hasarlı bileşeni yenisiyle değiştirmeyin.



### 3 - ADLANDIRMA

#### spiral tarafı



Sağ volan dişlisi



Sol volan dişlisi

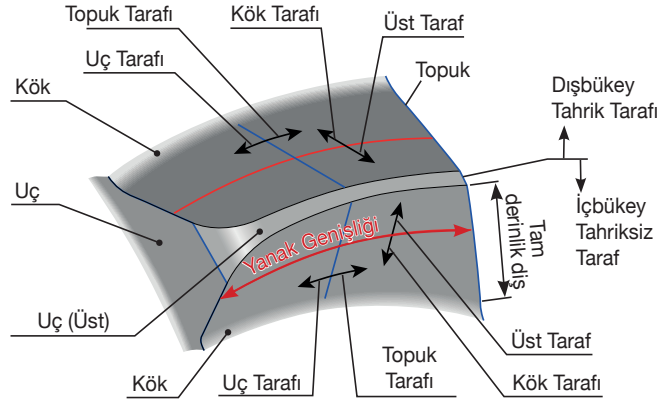


Sol pinyon



Sağ pinyon

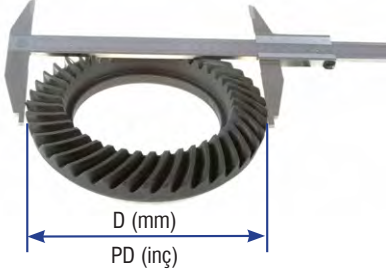
#### Sağ volan dişlisi dişi örneği



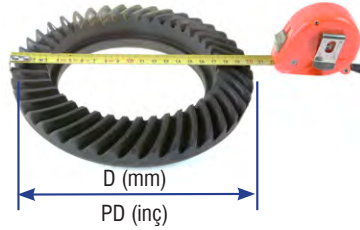
### 4 - TAVSİYE EDİLEN DİŞLİ BOŞLUĞU

DİŞLİ BOŞLUĞU PİNYONLA VOLAN DİŞLİSİ DİŞİ ARASINDA BIRAKILMASI GEREKEN BOŞLUKTUR (TABLO 4E ve - RESİM 1). ÇOK DÜŞÜK BİR DEĞER SIKIŞMAYA NEDEN OLACAĞI, ÇOK YÜKSEK BİR DEĞER İSE GÜRÜLTÜYE VE DİŞLİNİN ARIZALANMASINA YOL AÇACAĞI İÇİN BU PARAMETRE SON DERECE ÖNEMLİDİR. HERHANGİ BİR MONTAJ İŞLEMİ YAPMADAN ÖNCE TAVSİYE EDİLEN DİŞLİ BOŞLUĞU DEĞERİNİ BİLMENİZ GEREKİR. BU DEĞER GENELLİKLE AKS SERVİS KILAVUZUNDA BULUNUR. BU BİLGİYE SAHİPSENİZ DOĞRUDAN 5. ADIMA GİDİN VE DİŞLİ BOŞLUĞUNU ÖLÇÜP KAYDEDİN. BU BİLGİ ELİNİZDE YOKSA AŞAĞIDAKİLERİ YAPIN:

- 4a** Volan dişlisinin dış çapını ölçün (D veya PD)  
 • Ölçü birimi milimetre ise D • Ölçü birimi inç ise PD  
 Bir sürgülü master ya da alternatif olarak mezura kullanarak ölçün ve kullanılan ölçü birimine dikkat ederek değeri aşağıdaki kutuya yazın.
- 4b** Volan dişlisinin diş sayısını (Z) belirleyin ve değeri aşağıdaki kutuya yazın.



Çap = D ..... mm



Açıklık çapı = PD = .....inç



Diş sayısı = Z = .....

- 4c** D, PD, Z değerlerini aşağıdaki formüle girin ve işlemi çözün:

Modül = M = (mm)

$$M = D : Z = ..... : ..... = M = .....$$

Örnek: D = 310 mm - Z = 39  
 M = D : Z = 310 : 39 = 7,948

Açıklık Çapı = P = (inç)

$$P = Z : PD = ..... : ..... = P = .....$$

Örnek: PD = 12,205 inç - Z = 39  
 P = Z : PD = 39 : 12,205 = 3,195

- 4d** Hesaplanan M veya P değerini kullanarak tablo 4.e'de önerilen dişli boşluğunu elde edin  
 Değeri aşağıdaki alana girin.

dişli boşluğu (mm)

.....

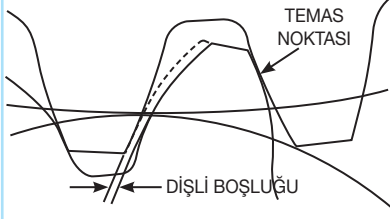
Örnek: M = 7,948  
 Boşluğu 0,203 – 0,279 mm.

dişli boşluğu (inç)

.....

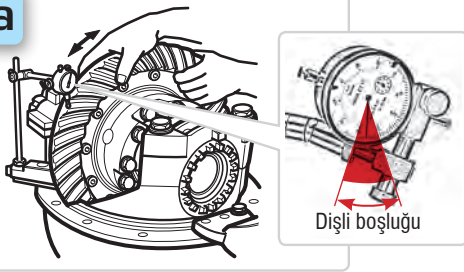
Örnek: P = 3,195  
 0,008 – 0,011 inç.

#### 4e TAVSİYE EDİLEN DİŞLİ BOŞLUĞU

| Dişli boşluğu<br>Resim 1                                                          | Modül<br>M                               | Dişli boşluğu<br>Milimetre<br>min. - maks. | Açıklık Çapı<br>P                      | Dişli boşluğu<br>İnç<br>min. - maks.   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|
|  | <input type="checkbox"/> 2,54 ila 3,18   | <input type="checkbox"/> 0,076 – 0,127     | <input type="checkbox"/> 8,00 – 10,00  | <input type="checkbox"/> 0,003 – 0,005 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 3,18 ila 4,23   | <input type="checkbox"/> 0,102 – 0,152     | <input type="checkbox"/> 6,00 – 8,00   | <input type="checkbox"/> 0,004 – 0,006 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 4,23 ila 5,08   | <input type="checkbox"/> 0,127 – 0,178     | <input type="checkbox"/> 5,00 – 6,00   | <input type="checkbox"/> 0,005 – 0,007 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 5,08 ila 6,35   | <input type="checkbox"/> 0,152 – 0,203     | <input type="checkbox"/> 4,00 – 5,00   | <input type="checkbox"/> 0,006 – 0,008 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 6,35 ila 7,26   | <input type="checkbox"/> 0,178 – 0,229     | <input type="checkbox"/> 3,50 – 4,00   | <input type="checkbox"/> 0,007 – 0,009 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 7,26 ila 8,47   | <input type="checkbox"/> 0,203 – 0,279     | <input type="checkbox"/> 3,00 – 3,50   | <input type="checkbox"/> 0,008 – 0,011 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 8,47 ila 10,16  | <input type="checkbox"/> 0,254 – 0,330     | <input type="checkbox"/> 2,50 – 3,00   | <input type="checkbox"/> 0,010 – 0,013 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 10,16 ila 12,7  | <input type="checkbox"/> 0,305 – 0,406     | <input type="checkbox"/> 2,00 – 2,50   | <input type="checkbox"/> 0,012 – 0,016 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 12,7 ila 14,51  | <input type="checkbox"/> 0,356 – 0,457     | <input type="checkbox"/> 1,75 – 2,00   | <input type="checkbox"/> 0,014 – 0,018 |
|                                                                                   | <input type="checkbox"/> 14,51 ila 16,93 | <input type="checkbox"/> 0,406 – 0,559     | <input type="checkbox"/> 1,50 – 1,75   | <input type="checkbox"/> 0,016 – 0,022 |
| <input type="checkbox"/> 16,93 ila 20,32                                          | <input type="checkbox"/> 0,457 – 0,660   | <input type="checkbox"/> 1,25 – 1,50       | <input type="checkbox"/> 0,018 – 0,026 |                                        |
| <input type="checkbox"/> 20,32 ila 25,4                                           | <input type="checkbox"/> 0,508 – 0,762   | <input type="checkbox"/> 1,00 – 1,25       | <input type="checkbox"/> 0,020 – 0,030 |                                        |

## 5 - DİŞLİ BOŞLUĞUNU ÖLÇME VE KAYDETME

5a



5b

Boşluğu artırma:  
Volan dişlisini pinyondan  
uzaklaştırın



5c

Boşluğu azaltma:  
Volan dişlisini pinyona  
yaklaştırın



Boşluğu ölçmek için kadranlı bir göstergiyi, **Şekil 5a**'da gösterildiği gibi ucu volan dişlisinin topuk kısmına dikey gelecek şekilde yerleştirin.

Pinyonu kilitli tutarak volan dişlisini hafifçe ileri ve geri sallayın: Kadranlı göstergenin ibresindeki hareket dişli boşluğunun gerçek değerini temsil eder.

Özel halkalar veya şimler kullanarak dişli boşluğunu aks servis kılavuzunda tavsiye edilen ya da **4. adımda** hesaplanan değere ulaşılan kadar ayarlayın.

Volan dişlisini sadece dişli boşluğunu ayarlamak için hareket ettirin. Konik pinyonu hareket ettirmeyin

**Şekil 5b** ve **5c**'de, dişli boşluğunu artırmak veya azaltmak için volan dişlisinin hangi yönde hareket ettirilmesi gerektiği gösterilmektedir.

Konik dişlinin dişli boşluğunu **tablo 4e**'de tavsiye edilen aralığın ortalama değeri kullanılarak ayarlamayı tavsiye ederiz

Ör. dişli boşluğu 0,203 – 0,279 mm => ayarlama için kullanılacak ortalama dişli boşluğu = (0,203+0,279):2 = 0,241 mm

Ör. dişli boşluğu 0,008 – 0,011 inç => ayarlama için kullanılacak ortalama dişli boşluğu = (0,008+0,011):2 = 0,0095 inç

## 6 - DİŞLER ARASINDAKİ TEMAS ŞEKLİNİ AYARLAMA

Temas pozisyonu, pinyonla volan dişlisinin ortası arasındaki mesafe değiştirilerek ayarlanabilir. Bu pozisyon konik bilyalı rulman ayarlama şimleri paketi tarafından kontrol edilir. Bu aşamada genel bir kural yoktur. Bazı akslar, ayarlama şimleri eklendiğinde pinyonun volan dişlisinin ortasına yaklaşmasını, şimler çıkarıldığında da uzaklaşmasını sağlayan bir tasarıma sahiptir. Bazı akslar ise tam tersini sağlayacak biçimde tasarlanmıştır.

Bu nedenle onarılan modele ait orijinal üretici servis kılavuzundaki talimatların uygulanması ve bu kılavuzda belirtilen özel aletlerin kullanılması tavsiye edilir.

Net bir temas şekli elde etmek için bir fırça kullanarak volan dişlisinin 8-10 dişine ince bir katman halinde sarı veya beyaz boya uygulayın.

Yağlama greşi ve renkli pigmentler içeren özel dişli işaretleme bileşiklerinden yararlanın.

Ardından volan dişlisini yerinde tutarken pinyonu iki yönde döndürün.

**7. adımda** verilen örneklerde elde edilen temas şekli, dişliler yüksek hızda dönerken ve mekanik fren uygulanarak özel test cihazlarıyla yapılan gerçek testlerde alınan sonuçlardır.

Uygulamada, volan dişlisini frenlemek için uyguladığınız güç arttıkça temas şekli daha geniş ve görünür hale gelir. Ancak takılacak yeni konik dişli üzerindeki temasın boyutuyla eşleşme sağlayamayabilirsiniz.

Konik dişlinin maksimum düzeyde sessiz ve dayanıklı olmasını sağlamak için temas şekli **adım 7b**'de gösterildiği gibi dişlerin yüzeyinde ortalanmalıdır. Temas şekli, dişlerin yüzeyinin dış kenarlarına kesinlikle temas etmemelidir. Temas pozisyonunun volan dişlisinin dişbükey tarafında (en çok baskı altında olan taraf) olması tercih edilmelidir.

**Adım 7a** ve **7c**'de, şim paketini değiştirerek yanlış temas pozisyonunun nasıl düzeltileceği hakkında bazı pratik bilgiler verilmektedir.

Pinyonun eksenel pozisyonu her değiştirildiğinde, **5. adımda** açıklanan prosedürü izleyerek dişli boşluğu değerinin tekrar sağlanması mutlaka gereklidir.

## 7 - KONİK DİŞLİ AYAR SİMÜLASYONU

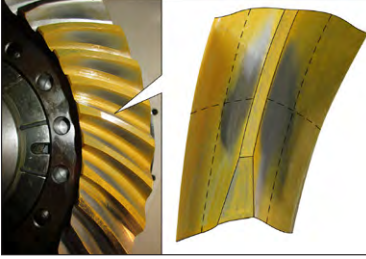
7a



**Dişli boşluğu:**  
**Pinyon pozisyonu**  
**Temas şekli**  
**Şanzıman üzerindeki etkileri**

**DOĞRU**  
**YANLIŞ**  
**YANLIŞ - YÜKSEK TEMAS**  
**GÜRÜLTÜ VE ERKEN AŞINMA**

**SAĞ volan dişlisinde YÜKSEK temas**

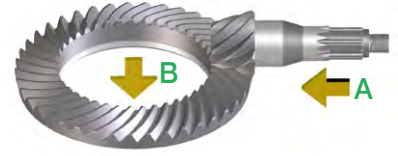


**SOL volan dişlisinde YÜKSEK temas**



- Temas şekli, neredeyse tamamıyla dişin ÜST Bölümünde bulunur ve temas noktaları, dişin üst kenarında yer alır.

### HATANIN DÜZELTİLMESİ



- A.** Pinyonu ok **A** ile gösterilen yönde, volan dişlisinin ortasına doğru hareket ettirin.
- B.** Önerilen dişli boşluğunu tekrar sağlamak için volan dişlisini ok **B** ile gösterilen yönde, pinyon ekseninden uzaklaştıracak şekilde hareket ettirin ve 5. adımda açıklanan prosedürü uygulayarak yeniden kontrol edin.

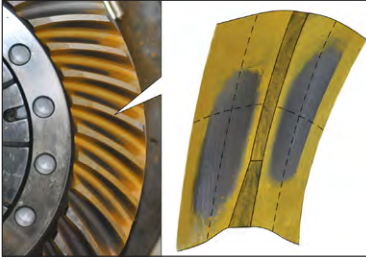
7b



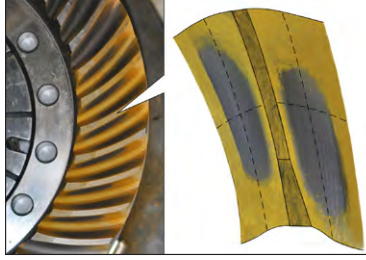
**Dişli boşluğu:**  
**Pinyon pozisyonu**  
**Temas şekli**

**DOĞRU**  
**DOĞRU**  
**DOĞRU**

**SAĞ volan dişlisi**

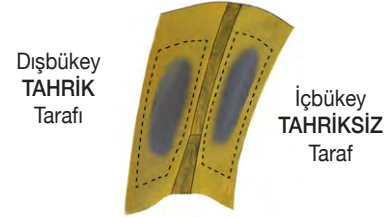


**SOL volan dişlisi**



- Temas şekli dişin yüksekliğinde ve yanak genişliğinde ortalanır ve dişbükey tahrik tarafında, uca doğru hafifçe daha yakın olur.
- Temas şekliyle dişin üst kenarları arasında ve yanak genişliği, uç ve topuk kısımlarının ucunda temas noktası yoktur.
- Temas şeklinin genişliği test cihazında kullanılan test yüküyle orantılıdır.
- Yandaki resimde gösterildiği gibi, fren azaltıldığında temas şeklinin uzantısı da azalır. Fren artırıldığında temas şeklinin uzantısı da artar.

Genel olarak temas şekli her zaman volan dişlisinin dişinde değerlendirilir. Optimum temas şekli, hem tam diş derinliğinin hem de yanak genişliğinin üzerinde ortalanmış bir şekildedir. Kesik çizgi, temas şeklinin yerleştirilebileceği alanı sınırlamaktadır. Dişin kenarlarıyla kesinlikle temas olmamalıdır.



**Euroricambi S.p.A. tarafından üretilen tüm konik çiftler özel test cihazlarıyla %100 test edilmiştir.**

Temas şeklini kaydederken dışbükey taraftaki (en çok baskı altında olan taraf) pozisyona öncelik verilmesini tavsiye ederiz.

7c



**Dişli boşluğu:**  
**Pinyon pozisyonu**  
**Temas şekli**  
**Şanzıman üzerindeki etkileri**

**DOĞRU**  
**YANLIŞ**  
**YANLIŞ - DÜŞÜK TEMAS**  
**GÜRÜLTÜ VE ERKEN AŞINMA**

**SAĞ volan dişlisinde DÜŞÜK temas**

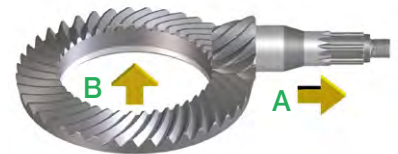


**SOL volan dişlisinde DÜŞÜK temas**



- Temas şekli neredeyse tamamıyla dişin ALT bölümünde yer alır.
- Bu durumda, temas şekli pinyon dişinin üst kenarlarında güçlü bir şekilde yoğunlaşabilir.

### HATANIN DÜZELTİLMESİ



- A.** Pinyonu ok **A** ile gösterilen yönde, volan dişlisinin ortasından uzağa doğru hareket ettirin.
- B.** Önerilen dişli boşluğunu tekrar sağlamak için volan dişlisini ok **B** ile gösterilen yönde, pinyon eksenine yaklaştıracak şekilde hareket ettirin ve 5. adımda açıklanan prosedürü uygulayarak yeniden kontrol edin.





**Euroricambi**



**Euroricambi S.p.A.**

Via Chiesaccia, 5 - Loc. Crespellano  
40053 Valsamoggia - Bologna - Italy

Tel: +39 0516506811

euroricambi@euroricambi.com

**EURORICAMBIGROUP.COM**

Euroricambi©Telif Hakkı 2020 - Sürüm 09/2020

