

### **PTO PROBLEMLERİ:**

#### **1- PTO Dişlisinin Ana Şanzıman Dişlisine Geçmesi:**

- Bu sorunun en önemli nedeni hava basıncının yeterince yüksek olmayışıdır. PTO'lar 6 bar basınç ve üzerinde çalışırlar. Böyle bir durumda kompresörün basıncı yükselene kadar beklenip PTO'yu tekrar çalıştırmayı denemek gerekir.
- Hava hortumu yerinden çıkmıştır ya da kamyonun hava aksamaları kirlenmiştir, PTO'ya tozlu hava gelmektedir. Hava aksamaları temizlenmeli gerekirse değiştirilmelidir.
- Kavrama dişlisi çok uzun süre çalışmadığı zaman sıkışma yapabilir ve hava basıncı yüksek olsa bile PTO çalışmaz. Kavrama dişlisinin sıkılığını kontrol edin.
- Damper düğmesi bozulmuş olabilir.
- Kavrama dişlisi kırılmış olabilir.

#### **2- PTO Dişlisinin Ana Şanzıman Dişlisinden Ayırılması:**

- Hava valfi bozulmuştur. Genelde hava valfinin içinin kirlenmesinden kaynaklanır. Hava aksamaları temizlenmelidir.
- Damper düğmesi bozulmuştur.
- Kavrama dişlisini itekleyen yay yerinden çıkmıştır. Yerine takılması gerekir.

#### **3- Diğer Problemler:**

- PTO üzerindeki sızdırmazlık ve contaların doğru monte edilmemesi durumunda PTO'nun ürettiği tork düşer.
- PTO kullandığı yağı ana şanzımandan alır. Hidrolik pompalar ise kullandıkları yağı yağ deposundan alır. Contaların doğru takılmaması takılırken kaydırılması sonucu aradan yağ sızmaya başlar. Bu şekilde pompa ana şanzımandaki bütün yağı çeker. Sonuçta ana şanzıman bozulur.
- Kavrama dişlisi ile ana şanzıman dişlisinin çok sıkı monte edilmesi sonucu PTO'dan yüksek ses çıkar. Sorun giderilmediği takdirde bir süre sonra rulmanlar dağılabilir ya da kavrama dişlisi bozulabilir. Bu sorunu çözmek için şanzıman ile PTO arasına ilave conta koymak gerekir.
- PTO'nun çok uzun süre yüksek devirde çalışması kavrama dişlisini bozabilir.

#### **PTO SEÇİMİNDE DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR:**

- Aracınızın modelini ve ana şanzıman model numarasını tam olarak belirleyin. Katalogdan ilgili PTO grubunu ve çeşitlerini inceleyin.
- Şanzımanınızın bağlantı yerini belirleyin (Arka,Sağ,Sol)
- Ana Şanzımana uygun PTO'yu seçin.
- PTO kuyruktan bağlanacaksa, PTO'nun düz tip ya da aktarmalı olacağına karar verin.
- PTO'nun ürettiği gücün sizin gereksinimlerinizi karşılayıp karşılamadığını belirleyin.
- PTO ile birlikte kardan mili, flanş, sürgü mili...vb. bağlantı elemanları ihtiyacınızı belirleyin.

## **MONTAJ YAPILIRKEN DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN HUSUSLAR:**

- 1- Montaj esnasında aracın motorunu kapatın.
- 2- Ana Şanzıman yağını boşaltın.
- 3- Ana Şanzıman dişlisini koruyan kapağı açın. Şanzıman dişlisi ve civata deliklerini temizleyin.
- 4- PTO contasını montaj esnasında sabit durması için gresle yağlayın. Ancak kullanılan yağ kalıcı olmamalıdır.
- 5- PTO yuvaya takıldığında kavrama dişlisi ile ana şanzıman dişlisi uyumlu çalışacak şekilde monte edilmelidir. Dişliler birleştiğinde aralarında minimum 15mm maksimum 45mm boşluk olmalıdır.
- 6- 6 delikli PTO'larda civatalar 30-35 lb/ft tork'da sıkılmalıdır. Bu ölçü 8 delikli PTO'larda 40-45 lb/ft tork'dur.
- 7- Bu aşamada motoru 5-10 saniye kadar çalıştırın ve PTO'dan gelen sesi dinleyin. Ses inilti şeklindeyse dişler birbirine çok sıkı geçmiştir. PTO'yu söküp araya bir conta daha koyun ve tekrar dinleyin. Eger PTO'dan gelen ses takırtı şeklindeyse dişliler arasındaki boşluk çok fazladır. Bu durumda contalardan birini çıkartın. Eğer arada sadece 1 tane conta varsa daha ince bir sızdırmazlık koyun ancak hiçbir zaman PTO ile şanzıman yüzeyini direkt temas ettirmeyin.
- 8- Şanzımanı tekrar şanzıman yağı ile doldurun ve motoru 5-10 dakika kadar çalıştırın. Bu süre zarfında herhangi bir problemle karşılaşmadığınız takdirde montaj başarılı olmuş demektir. Civataların sıkılığını son bir defa kontrol edin.
- 9- Kompresörden gelen hava hortumunu PTO'ya takın.
- 10- PTO çıkışına adaptör, sürgü mili ya da hidrolik pompa takılacağı zaman yine özellikle parçaların temiz olmasına dikkat edin. PTO çıkış mili, pompa yuvası ve contaları yağlayın.

## **PTO'LARIN SINIFLANDIRILMASI:**

- 1- PTO'lar anaşanzımana yandan, arkadan(kuyruk)ve alttan bağlanabilirler.
- 2- PTO'lar düz tip(tek dişli)ve aktarmalıtip(çift dişli) olarak ikiye ayrılır.
- 3- PTO'lar kontrol sistemine göre havalı, mekanik, vakumlu veya elektrik kontrollü olabilirler.
- 4- PTO ile pompa arasındaki direk bağlantı; ISO(4 saplama) ve UNI(3 saplama) olmak üzere iki çeşit ve ayrıca flanş bağlantısıda yapılarak şaftla birlikte kullanılacak yapıya sahiptir.

## **PTO PROBLEMS:**

### **1- The problem of not meshing Pto Gears to Main Gear:**

- a) The most important reason of this problem is the lack of high air pressure. PTOs are working on 6 bar pressure or more. In this case, wait until the pressure of compressor rises and then try to start PTO again.
- b) Air pump was dislocated or pneumatic components of truck was contaminated, PTO was exposed to dusty air. Pneumatic components must be deputed or changed if needed.
- c) Clutch gear can make compaction if it is not working for a long time period and although air pressure is high PTO does not work. Check the tightness of the clutch gear.
- d) Dump switch may be damaged.
- e) Clutch gear can be broken

### **2- The problem of not disconnecting PTO gear from Main Gear :**

- a) Air valve is broken. In general, this happens due to contamination of the air valve's interior part. Air components should be cleaned.
- b) Dump switch is broken.
- c) The Spring pushing clutch gear was dislocated. The spring must be placed in.

### **3- Other Problems:**

- a) In case of impermeability on PTO and wrong installation of gaskets, the torque produced by gasket is reduced.
- b) Oil used by PTO is provided by main transmission. Oil used by hidrolic pumps is provided by oil tank. Installing gaskets improperly or sliding while installing result in oil leak. In this way, pump draws the whole oil from main transmission. After all main transmission is broken.
- c) A loud noise comes out from PTO as a result of very tight assembling of clutch gear and main transmission gear. If the problem is not eliminated, after a while ball and roller bearings may disperse or clutch gear may deteriorate. To fix that problem, an additional gasket is needed between PTO and transmission
- d) Clutch gear may be deteriorated if PTO operates in high speed for a long time.

## **CONSIDERATIONS OF PTO SELECTION:**

- 1- Determine your car model and main transmission model number precisely. Analyze related PTO group and types.
- 2- Determine transmission connection point (Back, right, left)
- 3- Select appropriate PTO for main transmission
- 4- If PTO is connected from the tail, decide on if PTO will be flat type or indirect (connected)

5- Determine if the power produced by PTO is enough for your needs and expectations

6- Determine your fastener needs like cardan shaft, flange, sliding shaft with PTO

### **CONSIDERATIONS WHILE ASSEMBLING:**

1- Turn off the engine while assembling

2- Drain the main transmission oil.

3- Open up the cover protecting main transmission gear. Clean the transmission gear and the bolt holes.

4- Grease PTO seal to ensure stability during installation. However, the oil used should not be permanent.

5- When PTO is inserted into the slot, clutch gear should be installed in a way to work compatibly with main transmission. When the gears couple, there should be a minimum 15mm maximum 45mm gap between them.

6- The bolts of 6-hole PTO should be tightened in 30-35 lb / ft torque. This measurement is 40-45 lb / ft torque in 8-hole PTO.

7- At this stage run engine for 5-10 seconds and listen to the sound from PTO. If the sound is moaning, it means that teeth are too tight into each other.

Disconnect PTO, add one more seal and re-listen. If the sound is knocking, it means that that the space between gears is too much. In this case, disconnect one of the seals. Meanwhile, if there is only one seal put a thinner seal but never directly contact with the surface of the PTO and transmission.

8- Fill the gearbox with gear oil again and run the engine for about 5-10 minutes. If you face no problems during this time, it means that installation was successful. Check tightness of bolts one last time.

9- Connect the air hose from the compressor to PTO.

10- Make sure that the parts are clean while you attach adapter, sliding shaft or hydraulic pump to PTO output.

### **CLASSIFICATION OF PTO:**

1- PTO can be connected from the bottom, side and back (tail) to the main transmission.

2- PTO is divided into two parts: flat type (single-threaded) and transfer type (double threaded).

3- PTO can be pneumatic, mechanical, vacuumed or electronic according to control system.

4- Direct connection between the PTO and pump; can be used in two types ISO (4 stud) and UNI (3 stud) and has the structure that can be used together with shaft by performing flange connection.

## **ПРОБЛЕМЫ РТО (КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ):**

### **1- ЕСЛИ КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ НЕ ПРОХОДИТ НА ЗУБЧАТЫЙ МЕХАНИЗМ СЦЕПЛЕНИЯ:**

- a) Наиболее важной причиной этой проблемы является отсутствие достаточно высокого давления воздуха. РТО работает при давлении 6 бар и выше. В этом случае, нужно подождать пока давление компрессора не поднимется и попытаться завести РТО заново.
- b) Возможно что шланг воздуха вышел с места или загрязнились пневматические компоненты грузовика, пыльный воздух поступает на РТО. Если необходимо очистить пневматические компоненты, они должны быть заменены.
- c) Когда зубчатый механизм сцепления работает очень долгое время, оно может заклинить и РТО не будет работать даже при высоком давлении воздуха. Проверьте герметичность зубчатого механизма сцепления.
- d) Может быть повреждена кнопка Damper.
- e) Может быть поврежден зубчатый механизм сцепления.

### **2- ЕСЛИ КОРОБКА ОТБОРА МОЩНОСТИ РАЗДЕЛЯЕТСЯ ОТ ЗУБЧАТОГО МЕХАНИЗМА СЦЕПЛЕНИЯ:**

- a) Может быть поврежден воздушный клапан. В общем, это происходит из-за загрязнения внутри воздушного клапана. Воздух должен быть очищен по вечерам.
- b) Может быть повреждена кнопка Damper.
- c) Может пружина которая толкает зубчатый механизм сцепления вышел с места. Надо установить его на место.

### **3- ДРУГИЕ ПРОБЛЕМЫ:**

- a) В случае, если уплотнения и герметичность на РТО установлен неправильно, торк произведенный РТО упадет.
- b) РТО использует масло с главной коробки передач. Гидравлические насосы используют масло из масляного бака. В результате неправильной установки уплотнений, может начать просачиваться масло. Таким образом, насос высосет все масло из главной коробки передач. В результате главная коробка передач испортится.
- c) В результате плотной установки главной коробки передач с зубчатым механизмом сцепления, высокий звук раздается с РТО. Если проблема не устранена Через некоторое время подшипники могут распадаться или зубчатый механизм может испортиться. Чтобы решить эту проблему необходимо поставить дополнительное уплотнение между коробкой передач и РТО.
- d) Если коробка отбора мощности работают на высокой скорости в течение длительного времени, зубчатый механизм может испортиться.

## **ВОПРОСЫ КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАССМОТРЕНЫ В ВЫБОРЕ РТО:**

- 1- Определить точно модель автомобиля и номер модели главной коробки передач. Рассмотрите в каталоге группы и типы РТО.
- 2- Определить место соединения коробки передач. (сзади, справа, слева)
- 3- Выберите соответствующий РТО для вашей коробки передач.

- 4- Если РТО будет подключен с хвоста, решите каким должен быть РТО плоского типа или косвенным.
- 5- Определите если мощность РТО соответствует вашим потребностям.
- 6- Определите ваши потребности соединительные элементы такие как карданный вал, фланец и скользящий вал.

#### **ВОПРОСЫ КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАССМОТРЕНЫ ПРИ МОНТАЖЕ:**

- 1- Выключите двигатель автомобиля во время установки.
- 2- Вылейте масло главной коробки передач.
- 3- Откройте крышку для защиты главной коробки передач. Очистите зубчатый механизм и отверстия болтов.
- 4- Смажьте смазкой уплотнение РТО для обеспечения стабильности во время установки. Тем не менее, используемое масло не должно быть постоянным.
- 5- Когда РТО вставляется в слот зубчатый механизм сцепление и зубчатый механизм главной коробки передач должны работать совместимо. Установка должна совершиться с такой целью. После связания механизмов, между зубами должна быть не менее 15 мм и не более 45 мм пробела.
- 6- В РТО с 6-ти отверстиями болты должны быть затянуты в торке 30-35 лб/фт. А с 8-ми отверстиями это измерение является 40-45лб/фт.
- 7- На этом этапе запустите двигатель до 5-10 секунд и послушайте звук с РТО. Если звук слишком стонущий значит зубы слишком плотно переплелись в друг друга. Отключите РТО, поместите еще одно уплотнение и повторите заново. Если звук слишком дребезжащий значит зубы не плотно переплелись в друг друга. В этом случае удалите одно из уплотнений. Если есть только одно уплотнение поместите тонкий уплотнитель но всегда избегайте прямого контакта с поверхностью РТО и коробки передач.
- 8- Заполните коробку передач с трансмиссионным маслом и снова запустить двигатель в течение приблизительно 5-10 минут. Если у вас не возникнут какие-либо проблемы в течение этого времени это значит что установка прошла успешно. Проверьте затяжку болтов в последний раз.
- 9- Подключить воздушный шланг от компрессора к РТО.
- 10- Убедитесь, что особенно части достаточно чистые, при установления адаптера, раздвижного вала или гидравлического насоса на выходную часть РТО. Смажьте уплотнения, корпус насоса и выходной вал РТО.

#### **КЛАССИФИКАЦИЯ РТО:**

- 1- РТО могут подключаться со стороны, снизу и сзади к главной коробке передач.
- 2- РТО делятся на две части: плоский тип (однопоточный) и косвенный тип (двойной поток).
- 3- РТО могут быть пневматические, механические, вакуумные или электрические по системе управления.
- 4- Другая связь между РТО и насосом: делится на два вида ISO (4 шпильки) и UNI (3 шпильки) и имеет структуру которая может быть использована в сочетании с валом в фланцевом соединении.