

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**



MEGEP

**(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)**

MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ

**PALETLİ İŞ MAKİNASINDA DÖNÜŞ
SİSTEMLERİ**

ANKARA 2006

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	i
AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. DÖNÜŞ SİSTEMLERİ	3
1.1 Taşıttan İndirilmesi.....	3
1.2.Dönüş Kavramasını Sökmek	5
1.3 Dönüş Sisteminin Tanımı	6
1.4 Dönüş Sistemi Yardımcı Sistemleri	6
1.4.1. Dönüş Kavraması Hidrolik Kumandaları	6
1.4.2. Dönüş Kavraması Kumanda Çubukları.....	7
1.5. Hidrolik Busterler.....	7
1.6. Dönüş Sistemi Parçaları	7
1.7. Dönüş Frenleri	8
1.8. Dönüş Sisteminin Çalışma Esasları.....	9
1.9. Dönüş Sisteminin Çalışması.....	9
1.10: Dönüş Fren Sistemi Çalışması	10
UYGULAMA FAALİYETİ.....	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	12
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	15
2. DÖNÜŞ SİSTEMİ PARÇALARININ BAKIMI	15
2.1. Dönüş Sisteminde Yapılan kontroller.....	15
2.2. Dönüş Sistemine Sahip Paletli Araçların Parçalarında Yapılan Kontroller Bakımlar	16
2.3. Dönüş Sistemi Arızaları	17
UYGULAMA FAALİYETİ.....	19
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	23
3. DÖNÜŞ SİSTEMİ PARÇALARI	23
3.1. Dönüş sistemi Parçalarını Takmadan Önce Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar	23
3.2. Dönüş Sistemi Parçalarını Takmak	23
3.2.1. Dönüş Kavrama Parçalarını Takmak.....	24
3.2.2. Dönüş Sistemi Ayarları	25
UYGULAMA FAALİYETİ.....	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	29
MODÜL DEĞERLENDİRME	32
CEVAP ANAHTARLARI.....	33
KAYNAKÇA	35

AÇIKLAMALAR

KOD	525MT0142
ALAN	Motorlu Araçlat Teknolojisi
DAL/MESLEK	İş Makinaları Bakım Ve Onarımı
MODÜLÜN ADI	Paletli İş Makinasında Dönüş Sistemleri
MODÜLÜN TANIMI	Dönüş sistemleri parçalarının yardımcı sistemlerinin bakımını, onarımını ve ayarlarını yapmak için gerekli olan bilgileri içeren bir eğitim materyalidir.
SÜRE	40/16
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Mekanik, hidrolik direksiyon sistemleri ve paletli iş makinelerinde dönüş sisteminin kontrol, bakım ve ayarını yapmak.
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel amaç: Katalog değerlerine uygun olarak, mekanik, hidrolik direksiyon sistemlerinin ve paletli iş makinası dönüş sisteminin bakımını yapabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Mekanik, hidrolik direksiyon sistemlerinin ve paletli iş makinası dönüş sisteminin parçalarını tanıyarak katalogtaki iş sırasına göre sökebileceksiniz.➤ Mekanik, hidrolik direksiyon sistemlerinin ve paletli iş makinası dönüş sisteminin parçalarının bakımını kataloga göre yapabileceksiniz.➤ Mekanik, hidrolik direksiyon sistemlerinin ve paletli iş makinası dönüş sisteminin parçalarını kataloğa göre takabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Araç bakım atölyesi, araç bakım kataloğu, el aletleri, ölçü aletleri
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içerisinde ve sonunda verilen çoktan seçmeli soruları cevaplandırarak kendinizi değerlendiriniz, sonuçlarını öğretmeninizle paylaşarak eksiklerinizi tamamlayabilmeniz için gereken bilgileri alınız.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Dünyada sonu olmayan bir gelişimi gerçekleştiren araç ve otomotiv teknolojisi gerçeği ile karşı karşıyayız. İnsanlar daha iyi ve kolay yaşayabilmek için ilk çağlardan beri doğanın tüm olanaklarından faydalanarak araştırmaya girişmişlerdir. İnsan yaşamını güzelleştirecek, daha rahat ve mutlu bir dünya yaratmak için, araştırmalar bugünde devam ettiği gibi, gelecekte de devam edecektir. Ağır hizmet tipi ve kara yolu dışı alanlarda kullanılan araçlarda, yol ve iş-hafriyat paletli makinelerde dönüş sistemleri kullanılmaktadır. Lastik tekerlekli araçlarda direksiyon sistemleri, paletli iş makinelerinde çok diskli yağlı tip dönüş kavramaları kullanılır. Dönüş sistemine sahip paletli makinelerin operatör tarafından kullanımı oldukça kolaydır. Yön değiştirme noktalarını kendi kontrolünde tutar. Yönlerin değiştirilmesi oldukça kolaydır. Bir parmak hareketi yönün değiştirilmesi için yeterlidir. Araçlarda operatör mahallinde iki ayrı kol bulunmaktadır. Operatör bu kollar yardımı ile dönüş sistemine kumanda ederek makineyi yönlendirir.

Dönüş sistemlerinin icadından günümüze kadar geçen süreçte, dönüş sistemleri üzerinde büyük gelişmeler kaydedilmiş, operatöre kullanım kolaylığı sağlamak, yorulmasını önlemek, güç kayıplarını en aza indirmek gibi çalışma kolaylığı ve zamandan büyük ekonomi sağlamaktadır. Diğer taraftan paletli makina olduğu yerde nokta dönüşü yapabilmektedir. Dönüş sistemi çalışma prensipleri değişmemesine rağmen yardımcı sistemler üzerinde yapılan değişiklikler dönüş sistemleri üzerinde hızlı değişimler meydana getirmiştir. Gelişmeler özellikle son yıllarda çok hız kazanmıştır.

Bu modülde mekanik, hidrolik direksiyon sistemleri ve paletli iş makinesi dönüş sistemi çalışma esasları, yardımcı sistemleri, mekanik, hidrolik direksiyon sistemleri ve paletli iş makinası dönüş sistemi bakımı, kontrolü, ayarı ve mekanik, hidrolik direksiyon sistemlerinin ve paletli iş makinesi dönüş sistemi parçalarının sökülmesi, takılması işlemlerinin bilgileri verilecektir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti ile aletli iş makinelerinde dönüş sistemleri hakkında bilgi edinip araçların emniyetli bir şekilde çalışma alanına alınma ve sehpalama işlemini yapma, dönüş sistemi parçalarını tanıma ve parçalarını sökme işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevremizde bulunan araç servislerinde paletli iş makinelerinde dönüş sistemine sahip araçların emniyetli bir şekilde çalışma alanına almak, sehpalama işlemini yapmak, dönüş sistemlerini tanımak ve dönüş sistemi parçalarının sökülmesi, takılması hakkında bilgi edininiz. Edindiğiniz bilgileri rapor haline dönüştürüp grubunuza sunum yaparak paylaşınız.

1. DÖNÜŞ SİSTEMLERİ

1.1 Taşıttan İndirilmesi

Onarım işlemlerinin bir kısmı dönüş sistemi taşıt üzerinde iken, bir kısım ise dönüş sistemi taşıttan indirilerek gerçekleştirilir. Dönüş sistemini içindeki arızanın mekanik arıza olduğu hakkında bir inancımız varsa, makineyi çalıştırmadan önce yağ filtresini ve dönüş sistemi yağ haznesini metal kırıntıları bakımından muayene edin. Metal kırıntıları görülmeyecek olursa hidrolik kumanda tertibatında arıza meydana gelebileceğinden çekinilmeksizin makine çalıştırılabilir. En sıhhatli kontrol, dönüş sisteminin yağ basınç kontrol deliklerine göstergeler bağlandıktan sonra yapılır. Yağ basınçları katalog değerleri ile karşılaştırılır ve karar verilir. Kavrama kavratılmış durumda, kavrama göbekleri ve borulardaki yağ basıncı sıfır lb / inç karedir. Yağ basınçları araçların kataloglarında bulunur. Kumanda çubuklarını, aşınma ya da eğrilmeleri bakımından gözden geçirmek için arka kapak ve yakıt deposunun sökülmesi gerekir, busterler de bu arada kontrol edilmelidir. Dönüş kumanda kolları ileri, kavrama kavramış durumda iken gösterge tablosuna eşit olacak şekilde ayarlı olmalıdır. Dönüş sistemi dağıtılıp onarım yapıldıktan sonra makine çalıştırılmalıdır. Dönüş sistemi araçtan indirilirken kataloglarda belirtilen tavsiyelere, emniyet tedbirlerine uyulmalı ve uygun takımlar kullanılmalıdır.

Şekil 1.1’de H Paletli traktör aracının dönüş sisteminin araçtan indirilişinde izlenecek işlem sırası ana hatları ile örnek olarak verilmiştir. Değişik marka, tip ve özellikteki araçların dönüş sisteminin araçtan indirilişinde farklılıklar olacağı unutulmamalıdır.

1. Önce dönüş sistemi araçtan indiriliş şeklini, işlem sırasını ve uyulması gereken kuralları belirleyin.

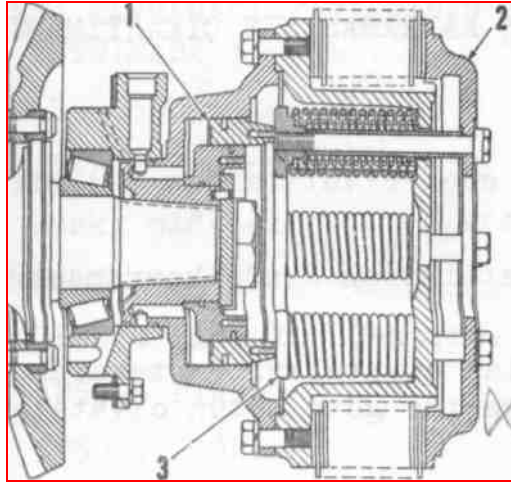
2. İndirmek için gerekli olan takım ve araçları hazırlayın. Bunların çalışıp çalışmadığını kontrol edin. Düzenli çalışmayan ve bozuk araçlar kullanılmamalıdır.

3. İş kazalarına ve yangına karşı gerekli önlemleri alın.

4. Aracı uygun bir yere çekin. Aracın yeri, dönüş sisteminin kolayca makineden alınması için caraskal, vinç ve kren kullanınız. makineyi bir taraftan kaldırırken ön ve arkadan mutlaka tokaza alın. Yapılan işe uygun takım seçin gerekirse takım yapın bu sizin işinizi kolaylaştırır ve çabuklaştırır.

5. Boru ve hortum bağlantılarını sökün, dönüş kavramaları ve ayna dişli kompartımanındaki yağı boşaltın, tekrar kullanmak üzere uygun bir kaba koyun. Çevreye dökülen yağ ve sıvılar varsa temizleyin. Bunlar iş kazalarına neden olabilir.

6. Yakıt deposu, iki adet arka destek borusu, fren busterlerini ve fren levye çubuklarını sökün.



Şekil 1.1: Dönüş sistemi

Not: Fren kampanasını pinyon flanjinin tespit eden cıvataları (2) dönüş kavraması mahfazası içindeki deliklerden sökülebilir. Cıvatalara (1) ve (2) ulaşabilmek için kavramayı ve son tahriği döndürün.

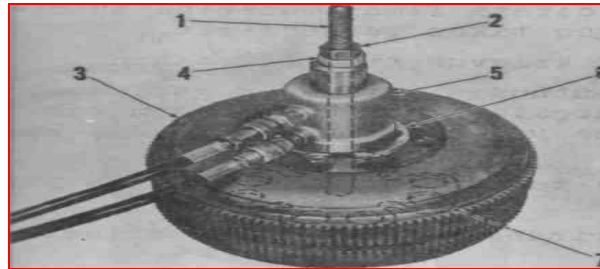
7. Yağ borusunun (3) yalnız bir ucunu sökün ve fren bantına bağlı bırakın.

8. Fren bandına bir halat sarın, kampanayı pinyon flanjından kanırtarak kurtarın ve kapasiteli bir caraskalla askıya alın.

Not: Kavrama dış kampanadan dışarı kayabileceği için kavramayı dengeli tutun.

1.2.Dönüş Kavramasını Sökmek

- 1- Sökmede kullanılacak takım, avadanlık ve aparatları hazırlayın.
 - 2-Sökme sırasında düşünerek, bilerek hareket edip parçalar üzerindeki işaretleri, takılma yönlerini, bağlantı şekillerini belirleyin gerekiyorsa işaret koyun.
 - 3-Araçtan indirilen dönüş kavramasını dış kampanadan çıkartın.
 - 4-Cıvata(1) üzerine plakayı (7) yerleştirin ve cıvatayı dönüş kavramasının ortasından sokun ve plakayı (6) cıvata üzerine oturtun.
 - 5-Cıvata üzerine hidrolik çektirmeyi yerleştirin. Çektirme tabanı plaka üzerine otursun. Çektirme milini takriben 11/2 inç uzatın.
 - 6- Cıvata üzerine bir somun veya kalın bir pul takın.
 - 7- Kavrama yayını basmaya yetecek kadar basınç tatbik edin ve cıvataları sökün.
 - 8- Çektirme basıncını kaldırın, baskı plakasını(3) ve çektirmeyi alın.
 - 9- İç kampanadan (12) disk grubunu (8) ve diskleri (11) çıkarın, çıkartıldıkça diskleri ve disk gruplarını numaralayın.
 - 10- Yayları (10) ve (13) , gömlekleri (9) çıkarın.
 - 11- Üzerine yayların ve gömleklerin oturduğu tutucu (14) şimdi çıkarılabilir.
- Şekil 1.2’de kavrama disklerinin sökülmesi işlem sırası görülmektedir.



Şekil 1.2: Kavrama disklerinin sökülmesi

- 1.Cıvata
- 2.Somun
- 3.Baskı plakası
- 4.Pul
- 5.Hidrolik çektirme
- 6.Plaka
- 7.Plaka

- 8.Disk grubu
- 9.Gömlek
- 10.Yay
- 11.Disk
- 12.İç kampana
- 13.Yay
- 14.Tutucu

1.3 Dönüş Sisteminin Tanımı

Günümüzde son bir kaç yıl öncesine kadar üretilmiş olan bütün paletli makinelerde dönüş debriyajları kullanılmaktadır. Son yıllarda bazı firmalar dönüş debriyajlarını kaldırarak yerine motorlu taşıtlarda olduğu gibi diferansiyel özellik taşıyan dönüş sistemi dizayn etmişlerdir. Ayna pinyon grubuna kadar gelmiş olan motor momenti ayna dişli mili vasıtası ile her iki tarafta dönüş kompartımanı adı verilen bölümlerde bulunan dönüş debriyajları aracılığı ile nihai tahrik bölümüne aktarılır.

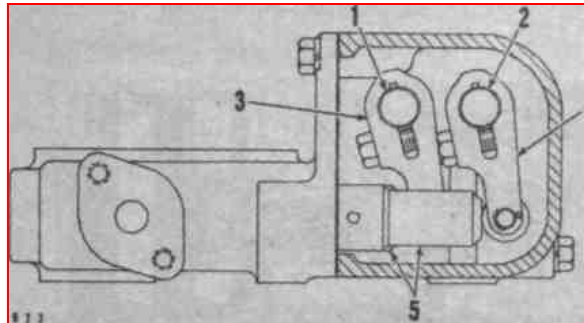
1.4 Dönüş Sistemi Yardımcı Sistemleri

1.4.1. Dönüş Kavraması Hidrolik Kumandaları

Vites kutusu, dönüş kavramaları ve fren hidrolik kumandalarının soğutulması ve yağlanması için gerekli yağı, yağ pompası ikmal eder.

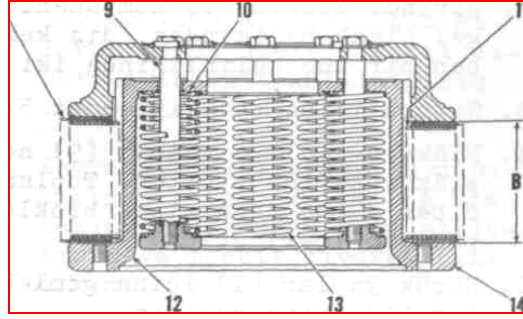
➤ Sistemin Çalışması

Filtre edilmiş basınçlı yağ pompa tarafından, ayna dişli kompartımanın üzerine yerleştirilmiş olan dönüş kavraması kumanda valfi mahfazasına gönderilir (Şekil 5.3.).



Şekil 1.3: Dönüş kavraması hidrolik kumandası

Dönüş debriyajları klasik anlamda çok diskli sürtünmeli kavramadır. Bu kavramanın bir tarafı ayna dişli miline, diğer tarafı ise nihai tahrik miline bağlıdır. Debriyaja birden fazla çelik ve bronz disklerin birbirine sürtünmesi ile moment iletilir. Disklerden çelik olanlar dıştan tırnaklı, bronz olanlar ise içten dişli veya tırnaklıdır. Her iki disk içten ve dıştan bir tambura geçmiştir. Bu tamburdan iç kısımda olan çift yaylı, cıvatalı, hareketli bir pistonla bağlıdır. Dış kısım ise doğrudan nihai tahrik milinin flanşına bağlıdır. Çok diskli yağlı tip dönüş kavramaları yaylar vasıtası ile kavramış tutulur hidrolik tarafından serbest bırakılır (Şekil 1.6).



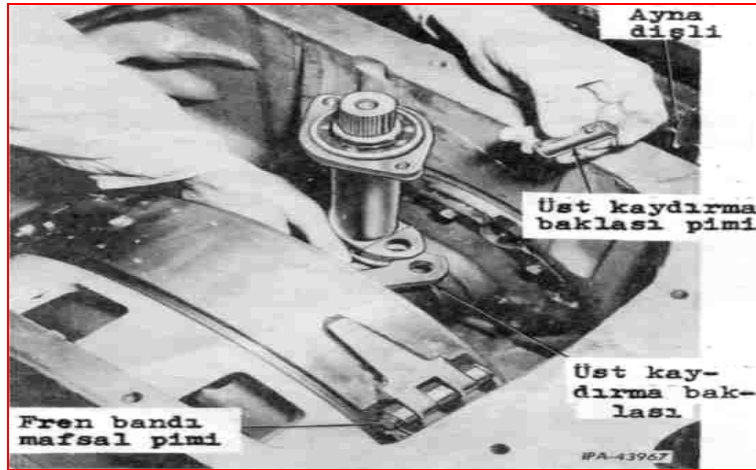
Şekil 1.6: Dönüş kavramasının kesiti

8. Disk grubu 9. Gömlek 10. Yay 11. Disk 12. İç kampana 13. Yay 14. Tutucu

B. Diskler ve disk gruplarının yüksekliği

1.7. Dönüş Frenleri

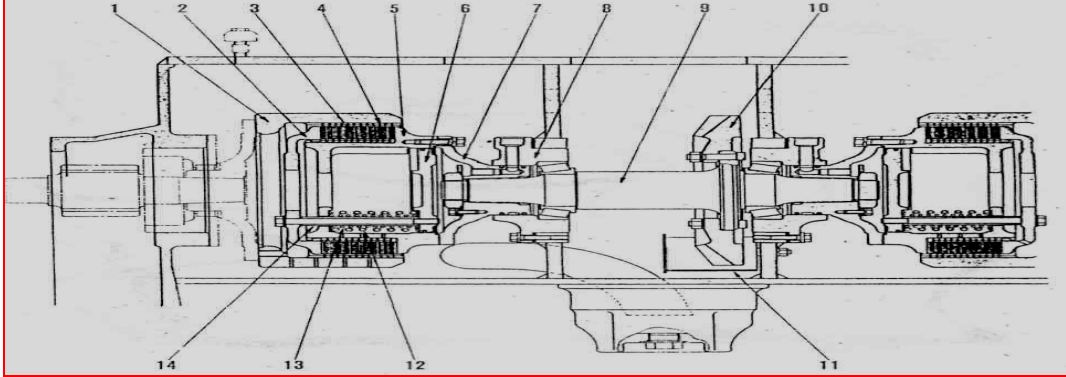
Dönüş frenleri tambur üzerine sarılan bantlardan meydana gelmiştir. Bantın iç yüzü şerit balata ile kaplanmıştır. Tambur ise yüzeyi temiz silindirik bir parçadır. Tamburun sıkılması veya bırakılması şeklinde çalışır (Şekil 5.7).



Şekil 1.7: Fren bantları ve tamburu

1.8. Dönüş Sisteminin Çalışma Esasları

Dönüş sisteminin sağa ve sola hareketlerini temin etmek için dişli prensiplerinden ve planet dişli sistemlerinden yararlanır. Ayrıca hidrolik ile çalışan kavrama tertibatları, frenleme tertibatları ve kumanda valflerinden faydalanılır (Şekil 1.8).



Şekil 1.8: Dönüş sistemi

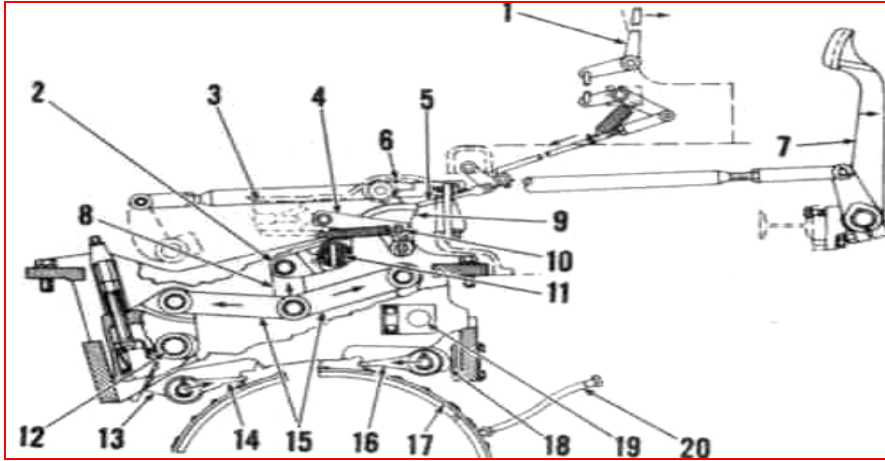
- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1- Fren tamburu | 8-Rulman yuvası |
| 2- Baskı plakası | 9-Aks |
| 3- Kavrama pleytleri | 10-Ayna dişli |
| 4- Kavrama diskleri | 11-Kapak |
| 5- İç tambur(kavrama tamburu) | 12-Kavrama yayı |
| 6- Kavrama pistonu | 13-Kavrama yayı |
| 7- Aks göbeği | 14-Klavuz |

1.9. Dönüş Sisteminin Çalışması

Dönüş debriyajları yağ içinde olduğundan yağlı birer kavramadır. Dönüş debriyajlarının frenlemesi için dıştaki tambura durdurma hareketi veren bantlı bir fren mekanizması vardır. Bu bant, fren, makinenin durdurulmasında veya dönüş operasyonu sırasında kullanılır. Frenleme işlemi ile daha ziyade keskin dönüşler yapılır. Normalde dönüş debriyajları bağlı haldedir. Yani makine uygun vites takıldığında dönüş debriyajları kullanılmadığı sürede ileri veya geri durumdadır. Makine doğrusal yönde durdurulmak istendiğinde vites boşa alınır. Her iki debriyaj levyesi çekilerek makine durdurulur. Daha keskin dönüş yapabilmek için bu sırada fren pedalına basmak gerekir. Sağa veya sola dönüş sırasında ise makine hangi tarafa döndürülmek isteniyorsa o tarafın dönüş levyesi çekilerek makinenin geniş açı ile dönüş yapması sağlanır. Bu dönüşün 90 derecelik keskin bir açı ile levyesi çekilen tarafın fren pedalına da basılır. Eğer fren pedalına basılmamış olsaydı debriyaj ayrılmış olsa bile disklerin ataletinden dolayı dönme devam edeceğinden daha geniş bir çapta dönüş yapılır. Bunun için ani dönüşlerde frenleme işlemi yapılarak dönen debriyaj tamamen durdurulur.

1.10.Dönüş Fren Sistemi Çalışması

Paletli makinelerde diğer motorlu taşıtlarda olduğu gibi devamlı kompleks fren yoktur. Buradaki fren sistemi bantlı (diskli balatalı) fren olup bir tamburun sıkılması ile çalışır. Bantın iç yüzeyi şerit balata ile kaplanmıştır. Fren sistemine kumanda mekanizma eskilerde mekanik yeni makinelerde ise hidroliktir. Hidrolik olarak çalışan fren mekanizmaları paletli makinenin ana hidrolik devresinden alınan hidrolik yağ ile fren sisteminde bulunan valf grubunu çalıştırır. Makine üzerinde bulunan iki ayrı pedal valflere kumanda eder. Valflerin yönlendirmiş olduğu yağ paletli makinenin arka bölümünde bulunan fren bantlarının üst kısmında bir piston silindir grubunu çalıştırır (busterleri). Burada elde edilen itme kuvveti ile balatalı bant, tambur üzerine sıkılır. Böylece frenleme yapılır. Fren sisteminin düzgün çalıştığını kontrol için piston silindir grubunun yaylı bir mekanizma sayesinde gerekli ayar yapılır. Bu değerler makinenin kataloğunda mevcuttur. Örneğin Caterpillar makinelerde ayar vidası 2–2,5 “ kadardır. Frenlerin sıkı olması makinenin gerekli gücü nakletmemesine sebep olduğu için balata ve tambur yüzeyinin hızla aşınmasına neden olur. Frenlerin kullanılması esnasında dönüş debriyaj grubu tamamen statik hale gelmeden frenlere basılmamalıdır (Şekil 5.9).



Şekil 1.9: Frenlerin bağlantıları ve parçaları

1. Levye 2. Çatal levye 3. piston 4. Bağlantı 5. Mafsal 6. Tırnak 7. Pedal 8. Bağlantı 9. Kilit 10. Yay 11. Mil 12. Mil 13. levye 14. Destek parmağı 15. Bağlantılar 16. Destek parmağı 17. Fren bantı 18. Levye 19. Mil 20. Yağ hortumu

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Dönüş kavramaları gerekli emniyet kurallarına uyarak sehpaye alınız.➤ Dönüş kavramaları parçalarını tanıyınız.➤ Dönüş kavramaları parçalarını sökünüz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalışma alanının temiz ve düzenli olmasına dikkat ediniz.➤ Yangın tüpünü hazır bulundurunuz.➤ Araç kataloğunu hazırlayınız.➤ Gerekli takım ve avadanlıkları hazırlayınız.➤ Sökülen power shift vites kutusu parçalarını yerleştirmek için iş tezgâhını hazırlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

1. Emniyetli bir şekilde araçtan dönüş kavramalarını indirmek için aşağıdakilerden hangisine uyulmalıdır?
A) Uygun takımları kullanmak
B) İş önlüğü giymemek
C) Gelişi güzel bir yer seçmek
D) Temizlik kurallarına uymamak
2. Dönüş kavramalarını sökerken aşağıdakilerden hangisine dikkat edilmelidir?
A) Dönüş kavramalarının herhangi bir parçasından başlamak
B) İşlem sırasına göre yapmak
C) Gelişi güzel bir yer seçmek
D) Yangın tüpü hazırlanmaz
3. İş makinesinin dönüşünü ayarlayan aşağıdakilerden hangisidir. ?
A) Dönüş kavramaları
B) Vites kutusu
C) Motor
D) Marş motoru
4. Dönüş kavramalarının yardımcı sistemleri aşağıdakilerden hangisidir?
A) Dreksiyon sistem
B) Yürüyüş sistemi
C) Fren sistemi
D) Hidrolik kumandalar
5. Dönüş freni parçası aşağıdakilerden hangisidir?
A) Fren bantı
B) Karbüratör
C) Plenet dişli
D) Radyatör
6. Dönüş kavramalarının parçası aşağıdakilerden hangisidir?
A) Düz dişli
B) Karbüratör
C) Güç pistonu
D) Ayna dişli

7. Planet dişli parçası aşağıdakilerden hangisidir?
A) Pinyon dişli
B) İstavroz dişli
C) Düz dişli
D) Güneş dişli
8. Dönüş kavramalarının parçası aşağıdakilerden hangisidir?
A) Priz direk mili
B) Kavrama diskleri
C) Yağ pompası
D) Yağ keçesi
9. Dönüş kavramalarının çalışma prensibi aşağıdakilerden hangisidir?
A) Sıvıların kuvveti iletme prensipleri
B) Motor çalışma prensipleri
C) Gazların sıkıştırılmaz prensipleri
D) Vakum kanunu
10. Dönüş kavramalarını araçta hangi parçalar arasına bağlanır?
A) Volana ve tork konvertör
B) Cer dişlisi ve palet
C) Ayna dişli ve cer dişlisi
D) Motor ve volan

B- DOĞRU – YANLIŞ SORULARI

Aşağıdaki cümleleri okuyunuz. Doğru ise (D) yanlış ise (Y) işareti koyunuz.

- 1- (...) Hidrolik busterler dönüş frenleri mekanizmasını çalıştırır.
- 2- (...) Yön kontrol valfleri hidroliğe yol vermez.
- 3- (...) Dönüş frenleri, hareketini pedaldan almaz.
- 4- (...) İş makinelerinde dönüş kavramaları kullanılır.
- 5- (...) Dönüş kavramaları üzerinde çelik ve bronz diskler bulunmaz.
- 6- (...) Dönüş kavramalarında geri getirme yayları yoktur.
- 7- (...) Contalar sızdırmazlığı sağlamak için kullanılır.
- 8- (...) Çelik ve bronz disklerin kontrolü cam üzerinde yapılır.
- 9- (...) Paletli iş makinesinde nokta dönüşü yaparken fren pedalına basılmaz.

PERFORMANS TESTİ

Yapılacak iş: Dönüş sistemini sökmek

Kullanılacak gereç: Paletli iş makinesinin dönüş sistemi

Not: İşlem basamaklarını yaptıktan sonra kontrol listesinde işaretleme yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Modül Adı: Dönüş sistemi		Öğrencinin Adı Soyadı:	
Öğretim Faaliyeti: Dönüş sistemi parçalarını sökmek.			
Açıklama: Kendinizde gözlemlediğiniz davranışlar için evet , gözlemlemediğiniz davranışlar için hayır seçeneğini işaretleyiniz.			
	GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
	1-Hazırlık işlemleri:		
	a- Çalışma ortamının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b- Yangın tüpünü hazırladınız mı?		
	c- Araç kataloğunu hazırladınız mı?		
	d- Gerekli takım-avadanlıkları hazırladınız mı?		
	e- Sökülen dönüş sistemi parçaları için iş tezgâhını düzenlediniz mi?		
	2 - Dönüş sistemi:		
	a- Dönüş sistemi görevlerini öğrendiniz mi?		
	b- Dönüş sistemi parçalarının çalışması hakkında bilgi sahibi oldunuz mu?		
	3- Dönüş sistemi parçalarını sökmek.		
	a- Çalışma alanının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b- Gerekli takım ve avadanlıkları hazırladınız mı?		
	c- Dönüş sistemi parçalarını sökerken görevi ve çalışması hakkında verilen bilgileri okudunuz mu.?		
	d- Dönüş sistemi parçalarını iş sırasına uygun olarak sökebildiniz mi?		

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti ile dönüş sistemine sahip paletli araçların yardımcı sistemleri, dönüş kavramaları ve parçalarının kontrolü, bakımı ve arıza işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevremizde bulunan araç servislerinde dönüş sistemine sahip paletli araçların yardımcı sistemlerinin bakımı, dönüş sisteminin kontrol ve bakımı, parçalarının arızaları hakkında bilgi edininiz. Edindiğiniz bilgileri rapor haline dönüştürüp gurubunuza sunum yaparak paylaşınız.

2. DÖNÜŞ SİSTEMİ PARÇALARININ BAKIMI

Bir dönüş sistemine sahip paletli araçların kullanılış ve işleyişini gözetlemek ve denetlemek yoluyla sürekli olarak iyi durumda kalmasını sağlamak amacı ile yapılan işlemlere bakım denir.

Aracın kullanımı sırasında olabilecek basit ve küçük aksaklıklar gerekli bakım işlemleri yapılmazsa ileride büyük arızaların doğmasına ve kazalara neden olur aracın yakıt harcaması artar ve onarım harcamaları artar, yangın çıkma olasılığı doğar. Can ve mal kaybına neden olabilir. Bu yüzden bakım önerilen zamanlarda yapılması gerekir.

Dönüş sistemine sahip paletli araçların genel durumu kontrol ve bazı denemelerle gözden geçirilir.

2.1. Dönüş Sisteminde Yapılan kontroller

- Dönüş sistemine sahip paletli araçların arızalarının tespisi için bütün bağlantılar gözle kontrol edilir.
- Dönüş sistemine sahip paletli araçların yağ seviyesi yağ çubuğu ile kontrol edilir.
- Bütün yağ hortum ve boruları gözden geçirilir. Makinenin altına girerek herhangi bir kaçağın ya da sızıntı olup olmadığını kontrol edilir.

- Dönüş sistemi kumanda kolları mekanik bağlantıları kontrol edilir.
- Filtre kabında biriken yağı ve filtre elemanı kontrol edilerek içinde özellikle madeni toz ve parçacıkların bulunup bulunmadığına bakılır.
- Manyetik süzgeç ve tork bölücünün altındaki tel süzgeç zaman zaman çıkarıp kontrol edilir.

1-Bu süzgeç, filtre ve yağın içinde bulunabilecek bronz tozları parçaları kavrama disklerinin arızalandığını, aşındığını gösterir.

2-Parlak çelik parçacıklar pompa arızasının belirtileridir.

3-Lastik parçacıkları, devrede bulunan lastik keçelerin veya lastik boruların arızalandığını gösterir.

4- Yağ ve süzgeçlerde bulunabilecek olan alüminyum artıkları tork konvertörün aşındığını gösterir.

2.2. Dönüş Sistemine Sahip Paletli Araçların Parçalarında Yapılan Kontroller ve Bakımlar

- Dönüş sistemine sahip paletli araçların gövde ve kapağının yüzey düzgünlük, çatlaklık ve eğiklik kontrolü
- Yataklarda yüzey düzgünlük, çatlaklık ve eğiklik kontrolü
- Dişlilerde çiziklik, düzgünlük, çatlaklık ve kırıklık kontrolü
- Millerde düzgünlük ve çiziklik kontrolü
- Sekmanların kontrolü
- Bronz disklerin düzgünlük, aşınma ve çiziklik kontrolü
- Çelik disklerin düzgünlük, aşınma ve çiziklik kontrolü
- Keçelerin kopukluk ve aşınma kontrolü
- Kavrama pistonu geri getirme yaylarının kontrolü
- Kavrama pistonu ve muhafazasının aşınma ve çiziklik kontrolü
- Oringlerin kontrolü
- Fren balatalarının kontrolü

2.3. Dönüş Sistemi Arızaları

Paletli İş Makinesi Hareket Etmiyor.

1- Dönüş frenleri kilitlenmiştir. Dönüş freni pedallarının kilitli mandallarını çözün.

2-Dönüş kavramaları kayıyor. Ayarlarını yapın, gerekli onarımı yapın,

Frenler Kilitli İken Paletli İş Makinesi Hareket Ediyor.

1. Fren balatası aşınmıştır. Yeni balata takın.

2.Fren ayarı yanlıştır. Dönüş frenlerini ayarlayın.

3.Fren balatası yağlanmıştır. Balataları yıkayın veya değiştirin.

4. Fren bantı kopmuştur. Yeni bir bant takın.

5. Bağlantılar kopmuştur. Yeni bağlantı parçaları takın

Paletli İş Makinesi Dönmüyorsa.

1-Dönüş kavraması kolu gereken şekilde çalışmıyor. Dönüş kavraması strokunun sonuna kadar arkaya çekin.

2-Ayarlar yanlıştır. Kumandaları gereken şekilde ayarlayın.

3- Dönüş kavraması arızalıdır. Dönüş kavramalarını çıkarıp onarımını yapın.

4- Dönüş kavraması hidrolik sistemi arızalıdır. Hidrolik sistemi ve bağlantılarını kontrol edin.

Paletli İş Makinesi Kısa Dönüş Yapamıyorsa.

1- Dönüş kavraması çözülüyordur. Dönüş kumandası sistimini gözden geçirin.

2- Dönüş freni tutmuyordur. Fren ve kumandalarını ayar edin gerekirse ederse freni değiştirin.

Paletli İş Makinesi Hareket Ediyor Fakat Bir Tarafa Çekiyor.

1-Dönüş freni tutukluk yapıyor. Dönüş freni muayene kapağını çıkarın ve bantı elle muayene edin eğer çok sıcaksa fren tutukluk yapar.

2-Dönüş kavraması kayıyordur. Dönüş kavramasını ayarlayın arızalı ise onarım yapın.

Paletli İş Makinesi Çeki Gücünü Kaybetmiş.

1- Dönüş frenleri tutukluk yapıyor. Dönüş freni muayene kapağını çıkarın ve bantı elle muayene edin eğer çok sıcaksa fren tutukluk yapar.

2- Dönüş kavraması kayıyordur. Dönüş kavramasını ayarlayın arızalı ise onarım yapın.

Dönüş Kavramaları Aşırı Derecede Isınıyor.

1- Dönüş frenleri yanlış kullanılıyordu. Dönüş kavramaları tamamen çözülmeden dönüş frenleri kullanılmamalıdır.

2- Dönüş frenleri tutukluk yapıyordur. Dönüş freni muayene kapağını çıkarın ve bantı elle muayene edin eğer çok sıcaksa fren tutukluk yapar. Ayar edin

3- Dönüş kavramaları kaydırıyordur. Kavramaları ayar edin veya onarın.

Dönüş Frenleri Aşırı Derecede Isınıyor.

1-Frenler çok sıkı ayarlanmıştır. Frenleri katalog değerlerine göre ayarlayın.

2- Dönüş kavramaları çözilemiyorsa

a- Ayarlar yanlıştır. Ayalayın.

b- Diskler burkulmuştur. Diskleri değiştirin.

c- Diskler yapışmış (birbirine kaynamıştır.) Diskleri değiştirin.

3- Fren balatalarında yağ vardır. Yıkayın veya değiştirin.

4- Fren kumandaları sarmıştır. Kumandaları serbest çalışır hale getirin hafif yağla yağlayın.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Dönüş sistemi parçalarının ölçümelerini ve kontrollerini yapınız.➤ Dönüş sistemi parçalarının bakımını yapınız.➤ Dönüş sistemi parçalarının ölçü değerlerini katalog değerleri ile karşılaştırınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalışma alanının temiz ve düzenli olmasına dikkat ediniz.➤ Sökülen dönüş sistemi parçalarını yerleştirmek için iş tezgâhını hazırlayınız.➤ Ölçüm için gerekli mikrometre ve kompretör takımlarını hazırlayınız.➤ Üzerinde cam olan iş tezgâhı➤ Master ve sentili hazırlayınız.➤ Araç kataloğunu hazırlayınız.➤ Gerekli takım ve avadanlıkları hazırlayınız.➤ Araç kataloğunu hazırlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

1. Dönüş kavramalarının bakımının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
A) Ömrünün uzun olması için
B) Ömrünü kısaltmak için
C) İyi yağlamak için
D) Soğutmanın iyi olması için
2. Dönüş frenleri parçalarının bakımının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
A) İyi yağlamak için
B) Verimli çalışması için
C) Ömrünü kısaltmak için
D) Motorun teklemesi için
3. Aşağıdakilerden hangisi ile yağ seviyesi kontrolü yapılır?
A) Yağ gözetleme penceresinden
B) Yağ seviye tapasından
C) Yağ seviyesi ölçme çubuğundan
D) Yağ filitresi ile
4. Aşağıdakilerden hangisi ile dönüş kavramaları plakalarının düzgünlük kontrolü yapılır?
A) Yağ gözetleme penceresinden
B) Masa üzerinde
C) Mastar ile
D) Cam üzerinde
5. Aşağıdakilerden hangisi pompa arızası için önemlidir?
A) Yağın içinde bulunan çelik kırıntıları
B) Yağın içinde bulunan bronz kırıntıları
C) Yağın içinde bulunan alimünyum kırıntıları
D) Yağın içinde bulunan lastik kırıntıları
6. Aşağıdakilerden hangisi bronz disklerin arızası için önemlidir?
A) Yağın içinde bulunan çelik kırıntıları
B) Yağın içinde bulunan bronz kırıntıları
C) Yağın içinde bulunan conta kırıntıları
D) Yağın içinde bulunan lastik kırıntıları

7. Dönüş kavramaları parçalarının ölçülmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Parçaları ölçmek için
 - B) Katalog değerleri ile karşılaştırmak için
 - C) Parçaları değiştirmek için
 - D) Parçalarını temizlemek için
8. Aşağıdakilerden hangisi bronz disklerin aşınıtı ve çiziklerin tespit edilmesinin sebebidir?
 - A) Parçaları ölçmek için
 - B) Katalog değerleri ile karşılaştırmak için
 - C) Parçaları değiştirmek için
 - D) Parçalarını temizlemek için
9. Aşağıdakilerden hangisi, dönüş kavramalarında yenileme yapmanın açıklamasıdır?
 - A) Parçaları değiştirmek veya yenilemek
 - B) Parçaları temizlemek
 - C) Parçaları yıkamak.
 - D) Parçaları silmek
10. Aşağıdakilerden hangisi hidrolik pistonun aşınıtığını tespit eden sebeptir?
 - A) Yağın içinde bulunan çelik kırıntıları
 - B) Yağın içinde bulunan bronz kırıntıları
 - C) Yağın içinde bulunan conta kırıntıları
 - D) Yağın içinde bulunan alüminyum kırıntıları

PERFORMANS TESTİ

Yapılacak iş: Dönüş sistemi parçalarının bakımını yapmak.

Kullanılacak gereç: Dönüş sistemi

Not: İşlem basamaklarını yaptıktan sonra kontrol listesinde işaretleme yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Modül Adı: Dönüş sistemi		Öğrencinin Adı Soyadı:	
Öğrenim Faaliyeti: Dönüş sistemi parçalarının bakımını yapmak			
Açıklama: Kendinizde gözlemlediğiniz davranışlar için evet , gözlemlemediğiniz davranışlar için hayır seçeneğini işaretleyiniz.			
	GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
	1-Hazırlık işlemleri:		
	a-Çalışma ortamının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b-Yangın tüpünü hazırladınız mı?		
	c- Araç kataloğunu hazırladınız mı?		
	d- Gerekli takım-avadanlıkları hazırladınız mı?		
	e- Sökülen dönüş sistemi parçalarının temizliğini yaptınız mı?		
	2- Dönüş sistemi yardımcı sistemlerinin:		
	a- Parçalarını ve görevlerini öğrendiniz mi?		
	b- Parçalarının çalışması hakkında bilgi sahibi oldunuz mu?		
	3- Dönüş sistemi parçalarının bakımını		
	a- Çalışma alanının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b-Araç katoloğunu hazırlayınız.		
	c- Gerekli takım ve avadanlıkları hazırladınız mı?		
	d- Dönüş sistemi parçalarının ölçüm sırasına göre işlemlerini yaptınız mı?		
	e- Ölçülen dönüş sistemi degerleri ile katalog degerlerini karşılaştırdınız mı?		

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti ile dönüş sistemine sahip paletli araçların yardımcı sistemleri, dönüş kavramalarının takılması ve ayar işlemlerini yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevremizde bulunan araç servislerinden dönüş sistemi parçalarının takılması ve ayarları hakkında bilgi edininiz, edindiğiniz bilgileri rapor haline dönüştürüp gurubunuza sunum yaparak paylaşınız.

3. DÖNÜŞ SİSTEMİ PARÇALARI

3.1. Dönüş sistemi Parçalarını Takmadan Önce Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

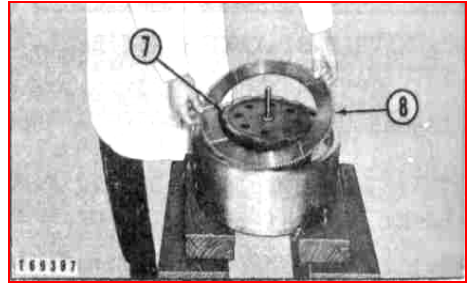
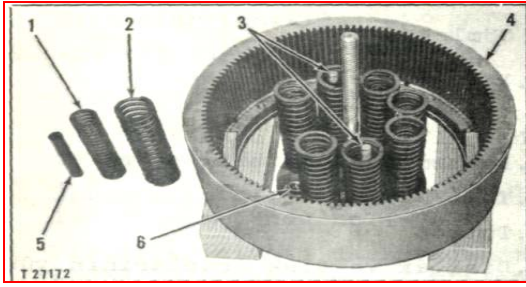
- Dönüş sistemi parçalarını diğer işlerin görülmediği temiz bir yerde toplayın.
- Kullanacağınız takım, avadanlıkları ve aygıtları hazırlayın.
- Parçaları takmadan önce iz bırakmayacak bezle silin.
- Parçaların çalışma konumlarına ve işaretlerine dikkat edin.
- Cıvata, somun ve saplamaları tork değerinde sıkın.
- Contaları, oring ve keçeleri doğru ve düzgün yerleştirin.
- Çalışırken güvenlik kurallarına uyun.

3.2. Dönüş Sistemi Parçalarını Takmak

- Takma sırasında düşünerek, bilerek hareket ederek parçalar üzerindeki işaretlere, takılma yönlerine, bağlantı şekillerine dikkat ederek takın.
- Takma işlemi için dönüş kavramalarını sehpa üzerine alın.
- Takmada kullanılacak takım, avadanlık ve aparatları hazırlayın.
- Dış kampanayı, pinyon flanşına tespit eden cıvatalardan birini takın ve tork değerinde sıkmayın.

- Cer dişlisini ya da makineyi hareket ettirerek dönüş kavramasını 180 derece döndürün.
- Bir diğer cıvata da buradan takın. Kalan cıvataları da takarak tork değerinde sıkın.
- Dönüş kavramasını ceraskalla yerine oturtun.
- Yağ borusunu yerine bağlayın
- Yakıt deposunu yerine takın. Fren buster ve fren levye çubuklarını takın.

3.2.1. Dönüş Kavrama Parçalarını Takmak



3.1: Yayların, gömleklerin ve tutucuların takılması

3.2: Disklerin iç kampanaya takılması

1. Küçük yay
2. Büyük yay
3. Klavuz pimleri
4. Dış kampana
5. Gömlek
6. Tutucu
7. İç kampana
8. Disk grupları

1- Diskleri ve disk gruplarını iç kampana üzerine takmak için dış kampanayı (4) klavuz olarak kullanmak üzere tokozlar üzerine yerleştirin.

2- Birinci diskin kampananın dişlerinden düşmesini engellemek için dış kampananın cıvata flanşı üzerine ince iki tahta koyun.

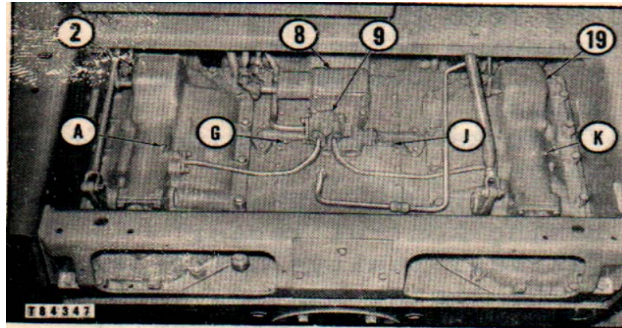
3- Tutucu içine (6) iki adet 5/8 “ -11 NC klavuz pimi takın.

- 4- Plakaya cıvatayı sokun ve tutucuyu cıvata dan geçirerek plaka üzerine oturtun.
 - 5- Küçük yaylar (1) içine gömlekleri (5) takın ve bunları geniş yaylar (2) içine takın.
 - 6- Yayları ve gömlekleri tutucu (6) üzerindeki çıkıntılara yerleştirin.
 - 7- İç kampanayı (7) , yayların üzerinden klavuz pimlerine yerleştirin.
 - 8- Kavrama disklerini, disk grubundan (8) başlamak ve sonra bir disk bir disk grubu takmak üzere yerleştirin.
 - 9- Baskı plakasını kavrama diskleri üzerine yerleştirin. Delikleri karşılıklı gelecek şekilde klavuz pimi ile ayarlayın.
 - 10- Yaylar ve gömlekler için klavuz olmak üzere, tespit cıvatalarından takabildiğiniz kadar takın.
 - 11- Kavramayı dağıtırken yayı sıkıştırmak için kullandığınız takımı kullanarak yayı sıkıştırın ve tespit cıvatalarını sıkın.
 - 12- Sıkıştırma takımını çıkarın. Klavuz pimlerini alın tesbit cıvatalarını takın ve sıkın. Kilit saclarını kıvrın.
- Not: makineye takmadan önce, dönüş kavraması grubunu dış kampanadan çıkarın. Ters çevirin ve tekrar takın.

Not: Dönüş kavraması dış kampanası ile pinyon mili flanjinin takma esnasında kasıntı yapmaması için aşağıdaki gibi hareket edin.

3.2.2. Dönüş Sistemi Ayarları

- Dönüş Sistemi Hidrolik kumanda valfi Ayarları



➤ **1- Dönüş Sistemi Valfleri Ayar Tapa Yerleri ve Değerleri**

2-Sol fren busteri

8-Dönüş kavması hidrolik kumandası

9- Çek valf

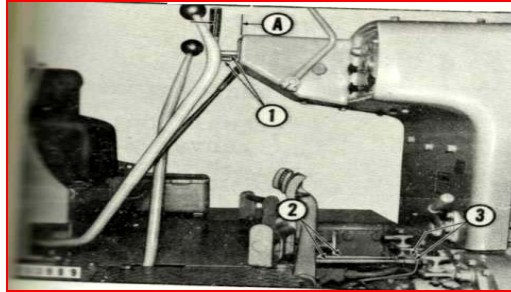
A – Sol fren busteri basınç tapası

G- Sol dönüş kavraması basınç tapası

J- Sağ dönüş kavraması basınç tapası

K- Sağ fren busteri basınç tapası

➤ **2- Dönüş Kavraması Kumanda Çubukları Ayarı**



➤ **Çubuk ayarı**

1. Dönüş kavraması kumanda levyeleri tutamakları

2. Kumanda çubukları

3. Çubuk başları

A. 2.50 İnç +/- 0.12 İnç mesafe

1- Çubukların uçlarını (3) çatallara bağlayan pimleri çıkarın.

2- Kavrama kavramış kumanda levyeleri ileri durumda ve levyeler(4) tokozlara (6) temas eder vaziyette iken, çubuk başlarını ayarlayın.

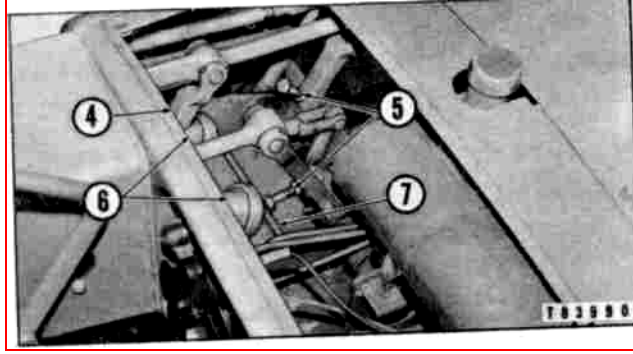
3- Dönüş kumanda kolları ileri, kavrama kavramış durumda kolların ekseninde gösterge tablosuna olan mesafe (A) eşit olacak şekilde kolları ayarlayın.

4- Stop cıvatalarını (5) levyelere kilitleyen somunları gevşetin. Cıvata başı ve stop plakası (7) arasında yeterli boşluğu sağlamak üzere cıvataları levye içine vira edin.

5- Belirli bir mukavemet hissedilinceye kadar sağ dönüş kavraması kumanda kolunu çekin. Bu anda, dönüş kumanda valfi içindeki plancer, valf planceri mahfazasının içindeki faturaya oturur.

6-Sağ dönüş kavraması kolu bu durumda tutulurken, sağdaki cıvata (5) cıvatanın başı plakaya (7) hemen dokununcaya kadar ters vira edin. Cıvata boyunu uzatacak şekilde yarım tur döndürün ve kontrol somununu sıkın.

7- Sol cıvata (5) aynı şekilde ayarlayın.



Çubuk stop ayarı

4. Levyeler(iki) 5. Stop cıvataları 6. Tokozlar 7. Stop plakası

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ 1-Dönüş sistemi parçalarını takınız.➤ 2- Dönüş sistemi ayarlarını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Çalışma alanının temiz ve düzenli olmasına dikkat ediniz.➤ Sökülen Dönüş sistemi parçalarını yerleştirmek için iş tezgâhını hazırlayınız.➤ Yangın tüpünü hazır bulundurunuz.➤ Araç katoloğunu hazırlayınız.➤ Gerekli takım ve avadanlıkları hazırlayınız.➤ Araç katoloğunu hazırlayınız.➤ Gerekli takım ve avadanlıkları hazırlayınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A. Çoktan Seçmeli Sorular

1. Dönüş sistemi parçalarını takarken aşağıdakilerden hangisine dikkat edilir?
 - A) Parçaların çalışma konumlarına ve işaretlerine
 - B) Motor parçaları gelişi güzel takılabilir.
 - C) Parça büyüklüğüne göre
 - D) Parçaların çalışma konumlarına ve işaretlerine dikkat edilmez.
2. Nelere dikkat edilerek dönüş sistemi parçaları takılır?
 - A) Dönüş sistemi parçalarını takarken belli bir kuralı yoktur.
 - B) Dönüş sistemi parçalarını takarken işlem sırasına.
 - C) Dönüş sistemi parçalarını takarken gelişi güzel takılır.
 - D) Dönüş sistemi parçalarının küçüklüğüne göre.
3. Disk gurupları takılırken yapılan ayar aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Disk gurupları takılırken klavuz pim kullanılır.
 - B) Disk gurupları takılırken delikler karşılaştırılır.
 - C) Disk gurupları gelişi güzel takılabilir.
 - D) Disk gurupları takılırken belli kural yoktur.
4. Dönüş sisteminde yapılan genel ayarlardan birisi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Kapak ayarı
 - B) Dişli ayarı
 - C) Yağ basınç ayarı
 - D) Supap ayarı
5. Aşağıdakilerden dönüş sisteminde yapılan genel ayarlardan birisidir?
 - A) Yatak ayarları
 - B) Kapak ayarı
 - C) İç kısımdaki çubuk ayarlar.
 - D) Çubuk stop ayarı
6. Dönüş sisteminde yapılan genel ayarlar aşağıdakilerden hangisine göre yapılır?
 - A) Katolog değerine
 - B) Göz kararına göre
 - C) Normal
 - D) d-Tecrübeye göre

- 7 Aşağıdakilerden hangisi ile yaylar sıkıştırılarak dönüş kavramaları yerine takılır?
- A) İleri yön kavraması
 - B) Hidrolik çektirme
 - C) Pedal
 - D) Dişli
8. Dönüş sisteminde takılırken cıvatalar neye göre sıkılmalıdır?
- A) Gelişi güzel
 - B) Açık ağızlı anahtar ile
 - C) Tork değerinde
 - D) Yıldız anahtar ile

PERFORMANS TESTİ

Yapılacak iş: Dönüş sisteminde parçalarını takmak

Kullanılacak gereç: Dönüş sisteminde parçaları

Not: İşlem basamaklarını yaptıktan sonra kontrol listesinde işaretleme yapınız.

KONTROL LİSTESİ

Modül Adı: Dönüş sistemi		Öğrencinin Adı Soyadı:	
Öğretim Faaliyeti: Dönüş sistemi parçalarının takmak			
Açıklama: Kendinizde gözlemlediğiniz davranışlar için evet , gözlemlemediğiniz davranışlar için hayır seçeneğini işaretleyiniz.			
	GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
	1-Hazırlık işlemleri:		
	a-Çalışma ortamının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b-Yangın tüpünü hazırladınız mı?		
	c- Araç kataloğunu hazırladınız mı?		
	d-Gerekli takım-avadanlıkları hazırladınız mı?		
	e- Dönüş sistemi parçalarını takarken işlem sırasına dikkat ettiniz mi?		
	f- Dönüş sistemi parçalarını tork değerlerinde sıktınız mı ?		
	g- Parçalarının çalışması hakkında bilgi sahibi oldunuz mu?		
	2- Dönüş sistemi ayarları:		
	a- Çalışma alanının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b-Araç katoloğunu hazırladınız mı?		
	c- Gerekli takım ve avadanlıkları hazırladınız mı?		
	d- Kumanda valflerinin ayarını yaptınız mı?		
	e- Çubuk ayarlarını yaptınız mı?		
	f- Çubuk stop ayarlarını yaptınız mı?		
	g- Basınç ayarlarını yaptınız mı?		
	h-Sağ ve sol dönüş kavramalarını çalıştırdınız mı?		

MODÜL DEĞERLENDİRME

Öğretmeninizle birlikte belirleyeceğiniz uygun bir yerde verilen dönüş sisteminin sökülmesi işlem basamaklarını takip ederek (bakınız konul.2) bu modülde öğrendiğiniz takma işlemini yapınız.

Araç ve Gereçler

1. Motor iş tezgâhı
2. Caraskal, çelik halat, zincir
3. Uygun lokma, yıldız, açığazlı ve allen anahtarlar
4. Nokta, Hidrolik çekirme

PERFORMANS DENETİM LİSTESİ			
	GÖZLENECEK DAVRANIŞLAR	Evet	Hayır
	1-Hazırlık işlemleri:		
	a-Çalışma ortamının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b-Yangın tüpünü hazırladınız mı?		
	c-Araç kataloğunu hazırladınız mı?		
	d-Gerekli takım-avadanlıkları hazırladınız mı?		
	e-Sökülecek dönüş sistemi parçaları için iş tezgahını düzenlediniz mi?		
	2- Dönüş sistemi parçaları:		
	a- Dönüş sistemi parçalarının görevlerini öğrendiniz mi?		
	b- Dönüş sistemi parçalarının çalışması hakkında bilgi sahibi oldunuz mu?		
	3- Dönüş sistemi parçalarını sökmek.		
	a- Çalışma alanının temiz ve düzenli olmasına dikkat ettiniz mi?		
	b-Araç kataloğunu hazırlayınız.		
	c-Gerekli takım ve avadanlıkları hazırladınız mı?		
	d- Dönüş sistemi sökerken görevi ve çalışması hakkında verilen bilgileri okudunuz mu?		
	e- Dönüş sistemi parçalarını iş sırasına uygun olarak sökebildiniz mi?		

Modül performans denetim listesi sonuçlarına göre sizin modül ile ilgili durumunuz öğretmeniniz tarafından değerlendirilecektir. Bu değerlendirme için öğretmenimize başvurunuz

CEVAP ANAHTARLARI

A - ÇOKTAN SEÇMELİ TEST CEVAP ANAHTARI 1

1	B
2	A
3	D
4	A
5	C
6	D
7	B
8	A
9	C

B. DOĞRU – YANLIŞ TESTİ CEVAP ANAHTARI 1

1	D
2	D
3	Y
4	Y
5	D
6	Y
7	Y
8	D
9	D
10	Y

ÇOKTAN SEÇMELİ TEST CEVAP ANAHTARI 2

1	A
2	B
3	C
4	D
5	C
6	B
7	B
8	C
9	A
10	D

ÇOKTAN SEÇMELİ CEVAP ANAHTARI 3

1	A
2	B
3	A
4	A
5	C
6	D
7	A
8	B

KAYNAKÇA

- ALTIPARMAK Duran, **Şasi Ders Notları**, Ankara 2000.
- ANLAŞ İbrahim, **Şasi**, MEB Yayınları, Altıncı Baskı, İstanbul 1996.
- **Şasi İş ve İşlem Yaprakları**, MEB Yayınları, Dördüncü Baskı, İstanbul 2001.
- STAUDT Wilfried, **Motorlu Taşıt Tekniği**, MEB Yayınları, İkinci Baskı, 2000.
- FORD, Otomotiv Teknolojisinin Temelleri, Teknik ServisEğitimi
- TOYOTA, Temel Servis Bilgisi
- Wolkswagen, Eğitim Notları
- www.howstuffworks.com
- Model D 8 H Paletli Traktör Kitabı Makina Eğitim Yayınları Makine Fen Heyeti Müdürlüğü Karayolları
- Model TD 15, TD 20 Paletli Traktör Kitabı Makina Eğitim Yayınları Makine Fen Heyeti Müdürlüğü Karayolları
- Makina mühendisleri odası iş makinaları el kitabı