

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

# **MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ**

## **TRANSMİKSERLER**

**Ankara, 2012**

- 
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
  - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
  - **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	v
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. TRANSMİKSERLER .....	3
1.1 Tanımı ve Teknik Özellikleri .....	3
1.2. Transmikserlerin Sınıflandırılması.....	1
1.2.1. Kuru Sistem Transmikserler .....	1
1.2.2. Yaş Sistem Transmikserler .....	83
1.3. Transmikserin Hidrolik Sistemi .....	83
1.3.1. Görevi .....	83
1.3.2. Sistemi Oluşturan Parçalar, Devre Şeması .....	84
1.3.3.Sistemin Çalışması .....	85
1.3.4. Hidrolik Sistemin Diğer Ekipmanları .....	86
1.3.5.Arızaları ve Belirtileri.....	87
1.4 Araç Güç Aktarma Organı Güç Dağıtım Ünitesi (PTO).....	88
1.4.1 Görevi .....	88
1.4.2 Makine Üzerindeki Yeri .....	88
1.4.3 Devreye Alınma Şekilleri .....	88
1.4.4 Hareket İletim Şekilleri.....	89
1.5 Acil Durum İşletim Sistemi .....	89
1.5.1. Görevi .....	89
1.5.2. Bağlantı Şekli .....	89
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	99
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	101
2. TRANSMİKSERİN MEKANİK SİSTEMİ .....	101
2.1. Kazan .....	101
2.1.1. Görevi .....	101
2.1.2. Yapım Özellikleri ve Malzeme Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar .....	102
2.1.3. Helislerin Önemi ve Kazan İçindeki Yapısı .....	103
2.1.4. Kazan Kontrol Kapağı .....	104
2.1.5. Kazan Temizliğinin Önemi.....	104
2.2. Taşıyıcı Makaralar .....	105
2.2.1. Görevi .....	105
2.2.2.Yapısı.....	105
2.2.3. Makinedeki Yeri ve Bağlanma Şekilleri.....	106
2.2.4. Taşıyıcı Makaraların Greslenmesinin Önemi ve Greslemenin Yapılması.....	106
2.3 Kazan Dönüş Ringi(Dönme Halkası).....	107
2.3.1 Görevi .....	107
2.3.2 Yapısı.....	107
2.3.3 Makinedeki Yeri .....	108
2.3.4 Greslenmenin Önemi ve Yapılışı.....	108
2.4 Su Sistemi .....	109
2.4.1 Görevi .....	109
2.4.2 Yapısı.....	109
2.4.3 Su Tankının Doldurulması.....	111
2.4.4 Dikkat Edilecek Hususlar .....	112

2.5 Redüktör.....	112
2.5.1 Görevi .....	112
2.5.2 Yapısı.....	112
2.5.3 Redüktörün Bakımı.....	113
2.5.4 Arızalar .....	114
2.5.5 Kullanılan Yağda Aranılan Özellikler .....	114
2.6 Ön Konsol .....	114
2.6.1 Görevi .....	114
2.6.2 Yapım Özellikleri .....	115
2.6.3 Şasiye Bağlantı Noktalarında Dikkat Edilecek Hususlar ve Kontrolleri .....	115
2.7 Arka Konsol.....	116
2.7.1 Görevi .....	116
2.7.2 Yapım Özellikleri .....	116
2.7.3 Şasiye Bağlantı Noktalarında Dikkat Edilecek Hususlar ve Kontrolleri .....	117
2.8 Merdiven.....	117
2.8.1 Görevi .....	117
2.8.2 Taşıma Esnasında Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri .....	118
2.9 Şaft .....	118
2.9.1 Görevi .....	118
2.9.2 Yapısı.....	118
2.9.3 Sökülüp Takılmasında Dikkat Edilecek Hususlar .....	118
2.10 Kazan Emniyet Kilit Sistemi.....	119
UYGULAMA FAALİYETİ .....	120
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	125
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	126
3. TRANSMİKSER KAZAN BOŞALTMA / DOLDURMA SİSTEMİ .....	126
3.1. Kumanda Sistemi .....	126
3.1.1. Görevi .....	126
3.1.2. Çeşitleri.....	126
3.1.3. Çalışması .....	127
3.1.4. Yapısı.....	128
3.2 Kazan Boşaltma Sistemi .....	128
3.2.1 Görevi .....	128
3.2.2 Boşaltma Olukları.....	128
3.2.3 Kriko .....	131
3.2.3 Betonun istenilen noktaya boşaltılmasını sağlar.....	128
3.3 Kazan Doldurma Sistemi .....	132
3.3.1 Görevi .....	132
3.3.2 Besleme Oluğu .....	132
UYGULAMA FAALİYETİ .....	134
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	140
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	141
4. TRANSMİKSERİN ELEKTRİK SİSTEMİ.....	141
4.1. Hidrolik Yağ Soğutucu Fanı .....	141
4.1.1. Görevi .....	141
4.1.2. Çalışması .....	142
4.1.3. Arızaları ve Belirtileri.....	142

4.2. Fan Müşiri .....	142
4.2.1. Görevi .....	142
4.2.2. Çalışması .....	142
4.2.3. Arızaları ve Belirtileri.....	142
4.3 Doldurma ve Boşaltma Yön Değiştirme Selenoidleri.....	143
4.3.1. Görevi .....	143
4.3.2. Çalışması .....	143
4.4. Gece Çalışma Sistemi .....	143
4.4.1. Görevi .....	143
4.4.2. Çalışması .....	144
UYGULAMA FAALİYETİ .....	145
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	149
ÖĞRENME FAALİYETİ-5 .....	150
5. TRANSMİKSER PERİYODİK BAKIMI.....	150
5.1. İş Makinelerinde Periyodik Bakımın Önemi .....	150
5.2.Periyodik Bakım ve Kontroller .....	151
5.3.Periyodik Bakım ve Kontrollerin Yapılması.....	152
5.3.1. Şase Bağlantı Cıvatalarını Kontrol Etmek.....	152
5.3.2.Ön Konsol Bağlantı Cıvatalarını Kontrol Etmek.....	153
5.3.3.Redüktör Kazan Bağlantısı Cıvatalarını Kontrol Etmek .....	154
5.3.4.Redüktör Yağ Seviyesini Kontrol Etmek .....	154
5.3.5. Hidrolik Yağ ve Filtre Değişimlerini Yapmak .....	155
5.3.6.Şaft Yağlaması ve Flanş Kontrollerini Yapmak .....	156
5.3.7.Kumanda Kollarının Kontrollerini Yapmak .....	156
5.3.8.Gresleme Noktalarını Tespit Etmek ve Greslemek .....	157
5.3.9.Motor Yağ ve Yağ Filtresinin Kontrolünü ve Değişimini Yapmak .....	158
5.3.10.Motor Kayışlarını Kontrollerini ve Değişimini Yapmak.....	158
5.3.11.Hidrolik Sızıntı ve Kaçakları Kontrol Etmek .....	158
5.3.12.Yağ Soğutucu Radyatörü Kanatlarının Temizliğini Yapmak.....	159
5.3.13.Soğutucu Pervanesinin Kontrolünü Yapmak.....	159
5.4. Temizleme.....	160
5.5. Manevraya Bağlı Tehlikeler.....	160
5.6. Olağan Dışı Bakım.....	160
UYGULAMA FAALİYETİ .....	161
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	163
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	164
CEVAP ANAHTARLARI.....	166



# AÇIKLAMALAR

<b>ALAN</b>	<b>Motorlu Araçlar Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>İş Makineleri Dalı</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Transmikserler</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Transmikserin bakım ve onarımını yapma yeterliklerinin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Bu modülün ön koşulu yoktur.
<b>YETERLİK</b>	Beton transmikserinin bakım ve onarımını yapmak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Transmikserinin bakım ve onarımını yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Transmikserin hidrolik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.</li><li>2. Transmikserin mekanik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.</li><li>3. Transmikser kazan boşaltma / doldurma sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.</li><li>4. Transmikserin elektrik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.</li><li>5. Transmikserin periyodik bakımını yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Sınıf, atölye ve laboratuvar <b>Donanım:</b> Transmikserlerin sistem elemanları, parçaları, makine tamir ve bakım kataloğu, el takımları, torkmetre, kontrol ve bakım cihazları
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.





# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Gelişen teknolojiye paralel olarak otomotiv teknolojisi de kendisini geliştirmekte ve yenilemektedir. Yeni teknolojilerin araçlara uyarlanması ile araç üzerindeki sistemlerde değişiklikler gerçekleşmektedir. Bu modül ile teknolojik değişim ve gelişmeleri takip ederek kendinizi sürekli geliştirecek ve yenileyeceksiniz.

Ülkemizde otomotiv sektöründe transmikselerinin önemi çok büyüktür. Transmikserlerin trafikteki yoğunluğu her geçen gün artmaktadır. İş kamyonları sınıfına giren transmikselerinin trafikte ve taşımacılık da kullanımı büyük dikkat ve özen istemektedir. Emniyet ve güvenlik açısından bakım onarımlarının doğru ve zamanında yapılması büyük önem arz etmektedir. Bu modül ile sizlere transmikselerinin mekanik, elektrik ve hidrolik sistemlerinin bakım onarımının takip edilmesi, zamanında yapılması ile ilgili bilgiler verilmiştir.

Bu modül ile transmikselerin bakım onarımını yapabilecek yeterliliğe kavuşacaksınız. Böylece otomotiv sektöründe iş makineleri sanayisinde sektörün ihtiyaç duyduğu kalifiyeli eleman olarak yetişeceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Transmikserin hidrolik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde (varsa) üretim fabrikalarında transmikserin hidrolik sisteminin bağlantılarının ve montajının yapılma aşamalarını araştırınız.
- Çevrenizde ( eğer varsa ) servislerde transmikser hidrolik sisteminin bakım, onarım ve kontrollerinin yapılma aşamalarını araştırınız.
- İnternet ortamında yeni teknolojileri araştırınız ve teknolojik bilgileri inceleyiniz.
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

## 1. TRANSMİKSERLER

### 1.1 Tanımı ve Teknik Özellikleri

Hazır beton transmikser adı verilen özel araçlarla taşınır ve teslimata kadar homojenliğini koruması için transmikserde karıştırılır. Bu karıştırma, beton sınıfına bağlı olarak farklı devirlerde yapılır. Transmikserler beton, çakıl, kum ya da özgül ağırlığı 2,4 kg/dm<sup>3</sup>den büyük olmayan benzeri maddeleri taşımak ve boşaltmak için tasarlanmış ve yapılmıştır. Transmikserler hazır beton nakil ve hazırlama araçlarıdır. Her transmikserin üzerinde toplam hacmi (m<sup>3</sup>), harman hacmi (m<sup>3</sup>), maksimum ve minimum devir hızı yazılmalıdır.

Transmikser üzerinde boşaltma oluğu ile birlikte arka konsol (2), ön konsol (7) ve hidrolik pompa desteğini (18) taşıyan bir yardımcı şaseden (1) oluşmaktadır.

Ayrılabilir besleme oluğu (3) boru şasi sayesinde arka konsola (2) bağlanmıştır.

Döner boşaltma oluğu (5) kamyonun yan kısmına yaslanarak tam olarak katlanabilir ve yüksekliği bir hidrolik kriko ile (4) ayarlanabilir.

Boşaltma oluğu destek kolu, dökme demirden yapılmıştır ve oldukça düzgün bir boşaltma hattı sağlanarak üç uzatma oluğunun bağlanmasına uygundur.

Üzerinde redüktör (8) bulunan ön konsol (7) özel cıvatalı kanca sistemi aracılığı ile yardımcı şasiye bağlanır.

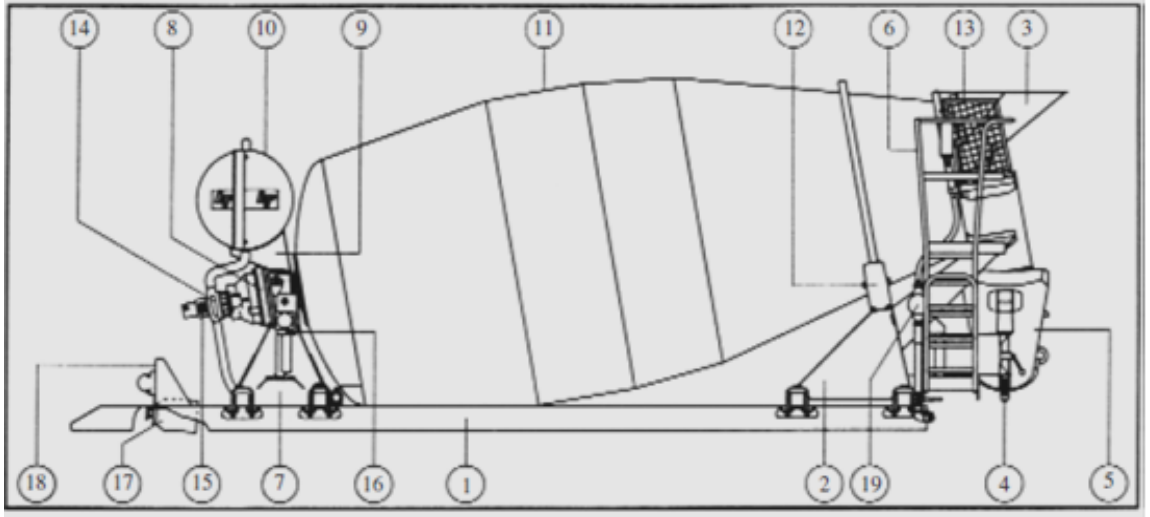
Su tankı konsolu (9) ve su tankı (10) redüktör üzerine monte edilir.

Karıştırıcı kazan (11), arka konsol (2) üzerine sabitlenmiş iki özel çelik makara (12) ile desteklenir.

Su pompası (14) flanş yardımı ile redüktör üzerine doğrudan monte edilebilir ya da varsa, yardımcı dizel motordan gelen bir kayışla tahrik edilir.

Koruyucu (13) özel vidalar sayesinde boru çerçevesine ve boşaltma oluğuna sabitlenmiştir.

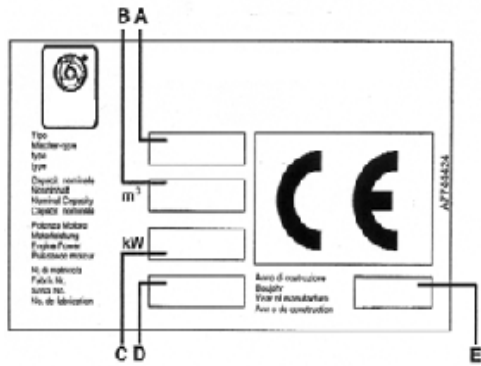
Hidrolik sistem, hidrolik pompa (17), hidrolik motor (15) ve yağ soğutucusundan (16) oluşmaktadır.



Şekil 1.1: Transmikserin kısımları

- |                           |                         |                             |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1) Mikser yardımcı şasisi | (7) Ön konsol           | (14) Su pompası             |
| (2) Arka konsol           | (8) Redüktör            | (15) Hidrolik motor         |
| (3) Besleme oluğu         | (9) Su tankı konsolu    | (16) Yağ soğutucu           |
| (4)Boşaltma oluğu         | (10) Su tankı           | (17) Hidrolik pompa         |
| kaldırma krikosu          | (11) Kazan              | (18) Hidrolik pompa konsolu |
| (5) Boşaltma oluğu        | (12) Taşıyıcı makaralar | (19) Su saati               |
| (6) Merdiven              | (13) Koruyucu           |                             |

Transmikseri açık olarak tanımlayan nitelikleri taşıyan plaka, arka yataklama konsolu üzerine yerleştirilmiştir ( Şekil 1.2 ).



- A) Mikser tipi
- B) Nominal kapasite
- C) Gerekli güç
- D) Fabrika seri nu.
- E) Üretim yılı

Şekil 1.2: Transmikserin tanım plakasını okuma

## 1.2. Transmikserlerin Sınıflandırılması

Transmikserler beton taşıma kapasitesine göre 4m<sup>3</sup>den 16m<sup>3</sup>e kadar sınıflandırılır.



Resim 1.1: Transmikser

Transmikserler, betonu taşıma ve hazırlama durumuna göre de kuru sistem transmikserler ve yaş sistem transmikserler olmak üzere ikiye ayrılır. Beton harman hacminin toplam hacme oranı yaş karışımlar için % 80, kuru karışımlar için % 65'i aşmamalıdır.

### 1.2.1. Kuru Sistem Transmikserler

Kuru karışimli hazır beton, agrega ve çimentosu beton santralinde ölçülüp santralde veya transmikserde karıştırılan, suyu ve varsa kimyasal katkısı ise teslim yerinde ölçülüp karıştırılarak ilave edilen betondur. Kuru karışimli hazır betonda şantiyede karışıma verilen su miktarına ve karıştırma süresine özel itina gösterilmesi gerekmektedir.

- Kuru hazır beton santralinden aldığı betonu yolda çevirmeden götürebilir.

- Betonun karıştırma ve su verme işlemi şantiyede yapılır.
- Tahrik sistemleri diğerlerine göre daha güçlüdür.
- Su püskürtme sistemi kazanın içerisinde aynı anda 6-7 ayrı yerden su verilerek beton yapılır.
- Karıştırma ve su verme işleminde daha fazla dikkat ister, operatör daha bilinçli olmalıdır. Su saatleri doğru çalışmalıdır, su kazanı daha büyüktür (2 ton). Nakliye süresi maksimum 2 saattir. Beton harman hacminin toplam hacme oranı kuru karışımlar için % 65'i aşmamalıdır.



Resim 1.2: Transmikser

### 1.2.2. Yaş Sistem Transmikserler

Su dâhil bütün bileşenleri beton santralinde ölçülen ve karıştırılan hazır beton olup en geç iki saat içinde kalıba dökülmesi gerekmektedir.

- Hazır betona su santralde verilir. Hazır beton yolda minimum ( 1 – 4 devir / dakika ) da kazanı çevirerek gider. Taşıma süresi maksimum 2 saat veya 300 devir nakliye süreleri, mesafeye ve arıza dolayısı ile standardı geçme ihtimali varsa önceden geciktirici ilave edilerek süre uzatılabilir.
- Nakliye sırasında buharlaşma dolayısıyla kaybolan suyu şantiyede ilave etmeden önce mutlaka yetkili santral amiri ile görüşülmelidir.
- Beton harman hacminin toplam hacme oranı yaş karışımlar için % 80'i aşmamalıdır.

## 1.3. Transmikserin Hidrolik Sistemi

### 1.3.1. Görevi

- Transmikser hidrolik sistemi araç motorundan tahrik edilerek kazanın istenilen hızda ve yönde dönmesini sağlar.
- Makinenin özelliğine göre bulunan yardımcı sistemlerin çalışmasını sağlar.

### 1.3.2. Sistemi Oluşturan Parçalar, Devre Şeması

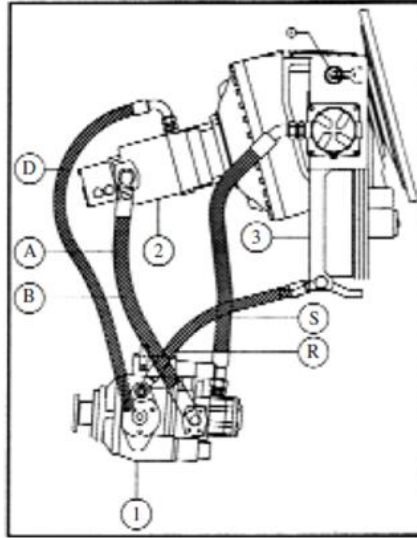
Hidrolik ekipman, hidrolik pompa (1), hidrolik motor (2), yağ soğutucu (3), yüksek basınç hortumları (A) ve (B), emiş hattı hortumu (S), geri dönüş hattı (R) ve sızıntı hattından (D) oluşmaktadır.

#### 1.3.2.1.Hidrolik Pompa

Kendisini tahrik eden motor tarafından iletilen enerjiyi, hidrolik çalışma enerjisine dönüştürür. Pompalar, hidrolik sistem için gerekli olan yağı temin eder. Hidrolik pompanın görevi, akış sağlamaktır.

İnsan vücudundaki kalbin yerini hidrolik sistemlerde pompalar alır. Hidrolik pompaların performansını belirleyen unsurlar şunlardır:

- Hidrolik pompanın dönüş hızı (devir / dakika).
- Hidrolik pompanın sisteme gönderdiği yağın debisi (litre/dakika).
- Hidrolik pompanın mekanik olarak dayanabileceği maksimum çalışma basıncı ( bar veya Psi ).



Şekil 1.3: Transmikser hidrolik sistemi ve parçaları

#### 1.3.2.2.Hidrolik Motor

Hidrolik pompanın tersine çalışan, yağın hidrolik enerjisini mekanik enerjiye çeviren elemanlardır. Motor ise bu yağ tarafından tahrik edilir ve bir dönüş hareketi elde edilir.

### 1.3.2.3.Pilot Pompa

Hidrolik soğutucudaki yağın sistemde dolaştırılmasını sağlar.

### 1.3.2.4.Emniyet Valfi

Hidrolik pompanın gönderdiği akışkanın, hidrolik motorda belirtilen basıncın üzerine çıkmasını engeller. Bu durum hidrolik motor, redüksiyon ve kazandaki bir arızadan dolayı meydana gelir.

### 1.3.2.5.Yağ Soğutucu

İçerisinde filtresi, yağ termostatu ve elektrikli soğutma fanı bulunan yüksek performanslı yağ soğutucu, hidrolik yağın ideal çalışma sıcaklığında çalışmasını sağlar.



Resim 1.3: Yağ soğutucu

### 1.3.3.Sistemin Çalışması

Transmikserin kamyon motoru hem aracın yürümesini sağlar hem de hidrolik pompayı çalıştırır. Hidrolik pompa hidrolik motora kapalı bir devre içinde yağ verir ve hidrolik motorun giriş milini basınçlı olarak döndürür. Hidrolik motor kazanı döndüren redüktöre bir flanş ile bağlantılıdır. Kazanın dönüş yönü ve hızı ayarlanarak değiştirilebilir.

Çevre sıcaklığı, kullanılan yağın belirtilen en düşük sıcaklığından yaklaşık 10 °C düşük ise sistem ısıtılmalıdır. Bunun için motor rölanti durumunda 15 dakika kadar karıştırma kazanı dereye sokulmadan çalıştırılır.



## 1.3.4. Hidrolik Sistemin Diğer Ekipmanları

### 1.3.4.1. Hidrolik Pompa Desteği

Yeni geliştirilen bu destek hemen hemen tüm PTO ( Power Take Off ) pompa konumlarını kapsayacak biçimde ve rahat bir bakım yapabilmeye olanak sağlayacak şekilde monte edilmiştir.



Resim 1.4: Hidrolik pompa desteği

### 1.3.4.2. Hidrolik Sistem Yarım Ekolojik Kapak

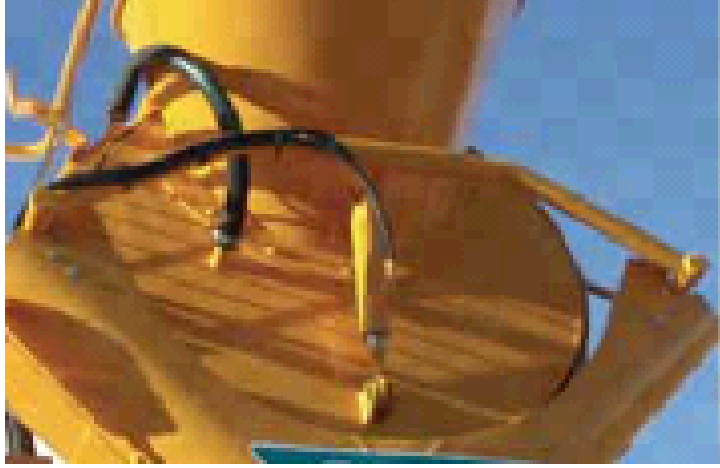
Özellikle kazan içindeki sulu betonu iniş çıkışlı veya engebeli arazide taşırken yolculuk sırasında ya da şantiyede etrafı kirleten taşmaları önlemek için hidrolik sistem yarım ekolojik kapak monte edilmiştir.



Resim 1.5: Hidrolik sistem yarım ekolojik kapak

### 1.3.4.3. Hidrolik Sistem Tam Ekolojik Kapak

Beton santralinde kuru malzeme doldurulmasının ardından karıştırma kazanında yapılan karıştırma işlemi kazandan toz çıkmasının nedenidir. Bu kapatıcı kapak sorunu tamamen çözüme kavuşturur.



Resim 1.6: Hidrolik sistem tam ekolojik kapak

### 1.3.5. Arızaları ve Belirtileri

Arıza	SebeP	DüzelTme
➤ Yağ sıcak iken karıştırıcı dönmüyor ya da oldukça yavaş dönüyor.	➤ Hidrolik pompa bozulmuştur.	➤ Hidrolik pompayı değiştiriniz. Kazanda malzeme varsa içeriğin katılaşmasını geciktirmek için kazanı mümkün olduğunca çok yağ ve su ile doldurunuz. Kazanın mekanik kilit tertibatını takınız, kazan kapağını açınız ve mümkün olduğunca çok malzeme boşaltarak kazanın içini iyice yıkayıp temizleyiniz. Hortumları hidrolik pompadan ayırınız, ardından da pompayı sökünüz.
➤ Yağ sıcak iken kazan dönmüyor ya da oldukça yavaş dönüyor ( Basınç göstergesi bu tür yükte yüksek değerler gösterir.).	➤ Hidrolik motor bozulmuştur.	➤ Hidrolik motoru değiştirin. Kazanda malzeme varsa içeriğin katılaşmasını geciktirmek için yukarıda pompa arızasında anlatılan tedbirleri alıp hortumları hidrolik motordan ayırınız, ardından da hidrolik motoru sökünüz.

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hidrolik yağ sıcaklığı çok yüksek ise (80 – 85 °C)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Yağ soğutucusundaki yağ seviyesi asgarinin altındadır.</li> <li>➤ Yağ soğutucu pervana çalışmıyor.</li> <li>➤ Uygun olmayan yağın kullanılmasıdır.</li> <li>➤ Emme filtresinin tıkalı olması</li> <li>➤ Sistemde yağ kaçağının bulunmasıdır.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aynı özelliklere ait yağ ekleyiniz.</li> <li>➤ Soğutucu pervaneyi elektrik kablolarına bağlayan pimın konektörlere tam girdiğinden emin olunuz.</li> <li>➤ Isı müşirini değiştiriniz.</li> <li>➤ Soğutucu pervaneyi harekete getiren röleleri değiştiriniz.</li> <li>➤ Soğutucu fanı değiştiriniz.</li> <li>➤ Yağı değiştiriniz.</li> <li>➤ Filtreyi değiştiriniz.</li> <li>➤ Hidrolik ünite, bağlantılarda ve borulardaki kaçaqları kontrol ediniz. Borularda sarkma var ise düzeltiniz, gerekiyorsa değiştiriniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kazan saat yönünde ya da saat yönünün aksine dönmüyor ise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hidrolik pompa kontrol kablosu kopmuştur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kabloyu değiştiriniz. Kazan boşaltılması gereken malzemeyi içeriyor ise hidrolik pompa yön kontrol levyesini el ile çalıştırınız.</li> </ul>

**Tablo 1.1:Arıza bulma**

## **1.4 Araç Güç Aktarma Organı Güç Dağıtım Ünitesi (PTO)**

### **1.4.1 Görevi**

Motorun çıkışındaki, güç taşıyan güç aktarma organlarına iletilmektedir ama transmikserlerin çalışması için bir güce ihtiyacı vardır. Bu amaçla bir ünite yardımı ile motor çıkışındaki güç, birkaç noktadan alınabilecek şekilde çoğaltılır. Bu üniteye güç dağıtım ünitesi (PTO Power Take off) denir.

### **1.4.2 Makine Üzerindeki Yeri**

PTO'nun yeri üretici firmalara göre farklılık göstermektedir. PTO hareketini ya direkt volan dişlisinden ya da vites kutusunda bulunan avare dişliden almaktadır.

PTO'dan alınan mekanik enerji bazı modellerde sürekli hidrolik pompayı hareket ettiren bazı modellerde kavrama sistemi ile hareket geçişi kontrol edilmektedir.

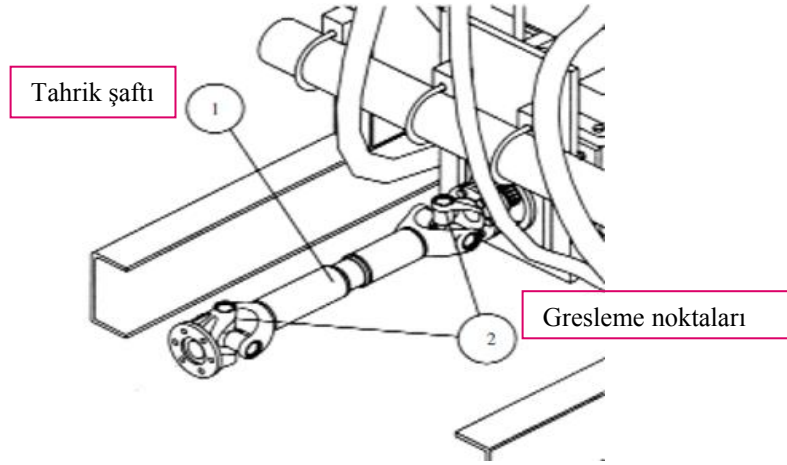
### **1.4.3 Devreye Alınma Şekilleri**

- Hidrolik
- Pnömatik
- Mekanik
- Elektrikli

## 1.4.4 Hareket İletim Şekilleri

Hidrolik pompa PTO'ya bir tahrik şaftı ile veya direkt bağlıdır.

PTO'nun devreye alınması ile PTO'dan alınan hareket enerjisi hidrolik pompayı hareket ettirir. Pompanın yönlendirdiği hidrolik sıvısı istenildiğinde devreye giren hidrolik motora yön vererek kazanın sağa veya sola dönmesini sağlar.



Şekil 1.4: Transmikser tahrik şaftı

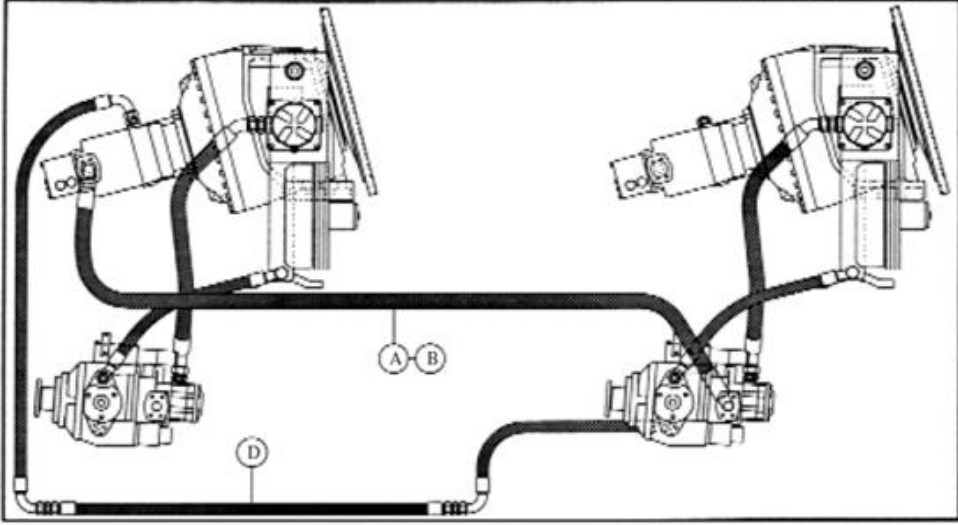
## 1.5 Acil Durum İşletim Sistemi

### 1.5.1. Görevi

Dizel motorun veya hidrolik pompanın hasar görmesi durumunda, başka bir çalışır durumda mikserle bağlı bir acil durum sistemi kullanılabilir. Acil durum sistemi kullanılmadan önce başka bir hasar olmadığından emin olunmalıdır. Kazanın içindeki malzemenin katılaşmasını önlemek amacıyla karıştırıcıyı boşaltmak için kullanılan sistemdir.

### 1.5.2. Bağlantı Şekli

Şekil 1.5'te gösterildiği üzere, sistem başka bir transmiksere bağlanabilecek uzunlukta olan uygun bağlantılara sahip bir dizi hidrolik hortumdan oluşmaktadır.

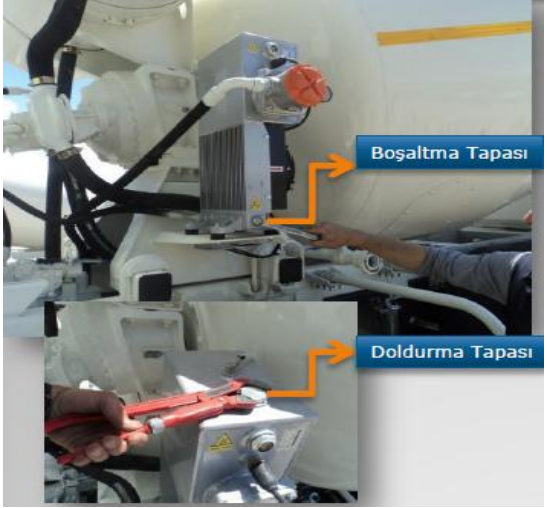


**Şekil 1.5: Acil durum işletim sistemi**

Hortumların bağlanması, basınç ve sızıntı hortumları şekildeki gibi yapılır. Doğru yerleştirildiklerinden emin olarak ve ilgili rekorları vidalayarak “A ve B” yüksek basınç hidrolik hortumları ve “D” hidrolik sızıntı hattı bağlanmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Transmikserin hidrolik sisteminin bakım ve onarımını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Hidrolik pompanın bakım ve onarımını yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hidrolik pompa yağ değişimini transmikser düz konumda ve motor çalışmıyor iken yapınız.</li><li>➤ Yağ soğutucunun altına 35 litrelik bir kap yerleştiriniz.</li><li>➤ Önce doldurma, sonra boşaltma tapasını açınız.</li><li>➤ Tüm yağ boşalana kadar bekleyiniz.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hidrolik pompanın altına 10 litrelik bir kap yerleştiriniz.</li><li>➤ Hidrolik pompa üzerine yerleştirilmiş sızıntı hortum rekorunu sökünüz.</li><li>➤ Yağ akışı durana kadar bekleyip rekoru yerine takınız.</li><li>➤ Yağ soğutucu boşaltma tapasını yerine sıkınız.</li></ul>



- Filtre yuvasından kırmızı kapağı sökünüz ve filtre kartuşu ile birlikte çekiniz.
- Filtre destek çubuğunun ucundaki somunu çıkarınız ve filtreyi yenisi ile değiştiriniz.





- Yağ soğutucu rezervuarını ok işareti ile gösterilen seviyeye kadar doldurunuz.



- Pompa destek plakasını kontrol ediniz.



	 <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hidrolik motorun bakım ve onarımını yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hidrolik rekor yağ sızıntısı olmadığından emin olunuz.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pompa destek cıvatalarının sıkılığını kontrol ediniz.</li></ul>

## Pompa Destek Plakası




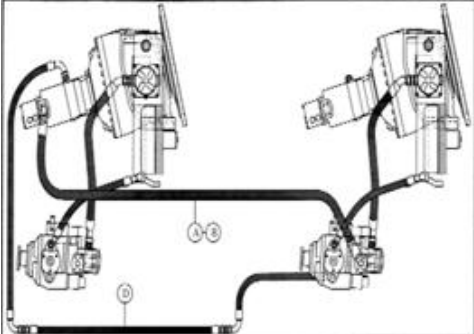
250 Nm

- Redüktör yağ seviyesini kontrol ediniz.

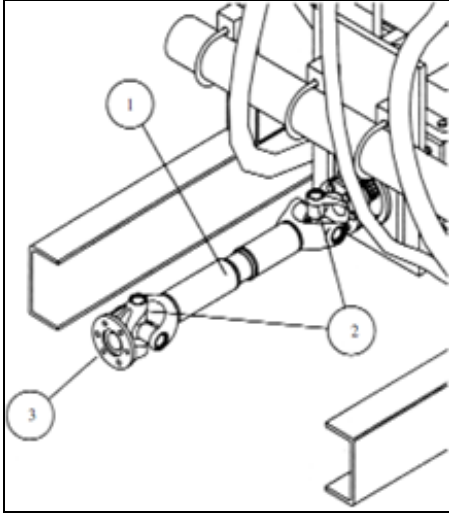


Yağın kırmızı çizginin altına düşmemesine dikkat ediniz!

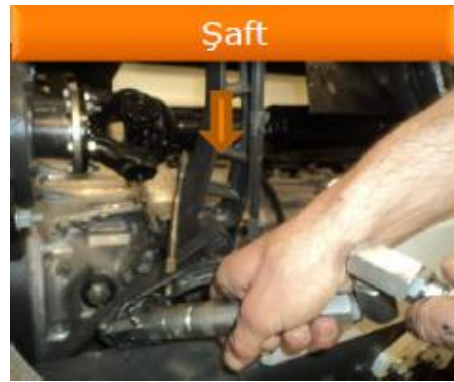
- Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

<p>➤ Hidrolik yağ soğutucusunun bakım ve onarımını yapınız.</p>	<p>➤ Yağ soğutucu pervanesinin çalışmasını kontrol ediniz.</p>  <p>➤ Soğutma fanının elektrik kablo bağlantılarını kontrol ediniz.</p> <p>➤ Yağ termostatının açılma sıcaklığını kontrol ediniz.</p> <p>➤ Yağ soğutucusunun soğutma kanallarını temizleyiniz.</p> <p>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</p>
<p>➤ Acil durum işletim sisteminin kontrollerini yapınız.</p> 	<p>➤ Acil durum işletimi sistemi sadece kazanın içindeki malzemenin katılaşmasını önlemek amacı ile karıştırıcıyı boşaltmak için kullanılabilir.</p> <p>➤ Tüm hidrolik hortumları uygun yağ ile doldurunuz ve yağ seviyelerini gerektiği şekilde tamamlayınız.</p> <p>➤ Flanşlı bağlantı içindeki o-ringi kontrol ediniz ve gerekirse değiştiriniz.</p> <p>➤ Doğru yerleştirildiklerinden emin olarak ve ilgili rekorları vidalayarak "A ve B" yüksek basınç hidrolik hortumlarını ve "D" hidrolik sızıntı hattını bağlayınız.</p> <p>➤ Hidrolik sisteme yabancı cisimler kaçırmamaya dikkat ediniz.</p> <p>➤ Hidrolik pompa rekorlarının sıkıldığını tekrar kontrol ediniz.</p> <p>➤ Acil durum sistemini çalıştırınız ve yağ sızıntısı olmadığından emin olunuz.</p> <p>➤ Kazandaki tüm malzemeyi boşaltınız.</p> <p>➤ Kazanı iyice yıkayınız.</p> <p>➤ Arızayı tamir ediniz.</p> <p>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</p>

- Araç güç aktarma organı güç dağıtım ünitesinin (PTO'nun) bakım ve onarımını yapınız.



- Flanşı karşılayan yüzeyi tüm boya, kir, gres, koruyucu kaplama ve diğer malzeme lekelerinden arındırınız (3).
- Her türlü bozukluk ve hafif kusuru gideriniz.
- Flanşı karşılayan yüzeyler üzerine yağ ya da gres uygulamayınız.
- Taşıt ya da ekipmandaki karşıt flanşlarının dönerken herhangi bir ovalleşme, bozulma ya da eksantriklik olmadığından emin olunuz.
- Tahrik şaftını (1) yerine yerleştiriniz, flanşları çekiçleme ya da istavrozlarda levye kullanma gibi benzeri güçler kullanmayınız.
- İstavrozların konumunu ve referans oklarının doğru hizada olduğunu kontrol ediniz.
- Flanşlara açılan delikler ve kalınlıkları hiçbir nedenle modifiye edilmemelidir.
- Montajdan sonra tahrik şaftı üzerinde gres noktalarını (2) gresleyiniz.
- Kamyon PTO'sunu çalıştırınız ve tahrik şaftı dönerken balans olmadığından emin olunuz.
- Tüm civataların sıkılığını tekrar kontrol ediniz.
- Tahrik şaftını muhafazasız çalıştırmayınız.
- Çalışma sırasında istavrozlardan çıkan yağ temizleyiniz.
- Şaftı her 40 saatte bir gresleyiniz. Kardan şaft için lityum dolgulu-molibdenum disulfat başlı gres kullanınız.



- Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Hidrolik pompanın bakım ve onarımını yaptınız mı?		
2. Hidrolik pompayı değiştirdiniz mi?		
3. Hidrolik motorun bakım ve onarımını yaptınız mı?		
4. Hidrolik motoru kontrol edip değiştirdiniz mi?		
5. Hidrolik yağ soğutucusunun bakım ve onarımını yaptınız mı?		
6. Yağ soğutucusunun yağ seviyesini kontrol edip tamamladınız mı?		
7. Acil durum işletim sistemi kontrollerini yaptınız mı?		
8. Acil durum işletim sisteminin bağlantılarını yaptınız mı?		
9. Araç güç aktarma organı güç dağıtım ünitesinin (PTO'nun ) bakım ve onarımını yaptınız mı?		
10.Tahrik şaftının transmiksere montajını yaptınız mı?		
11.Tahrik şaftında gresleme işlemini yaptınız mı?		
12.Hidrolik hortumların kontrolünü yaptınız mı?		
13.Hidrolik hortumları değiştirdiniz mi?		
14.Hidrolik sızıntı kontrolü yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi transmikser hidrolik sisteminin parçası değildir?  
A) Kazan  
B) Hidrolik pompa  
C) Hidrolik motor  
D) Yağ soğutucu
2. Transmikserlerde kuru karışımlar için beton harman hacminin toplam hacme oranı en fazla ne kadar olmalıdır?  
A) % 50  
B) % 55  
C) % 60  
D) % 65
3. Transmikserlerde kuru karışımlar için maksimum nakliye süresi kaç saattir?  
A) 1  
B) 2  
C) 4  
D) 8

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

4. ( ) Hazır beton yolda minimum ( 1 – 4 devir/dakika ) da kazanı çevirerek gider.
5. (...) Beton harman hacminin toplam hacme oranı yaş karışımlar için %80'i aşmamalıdır.
6. (...) Transmikserler beton, çakıl, kum ya da özgül ağırlığı  $2,4 \text{ kg/dm}^3$ ten büyük olmayan benzeri maddeleri taşımak ve boşaltmak için tasarlanmış ve yapılmıştır.
7. ( ) Çevre sıcaklığı, kullanılan yağın belirtilen en düşük sıcaklığından yaklaşık  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  düşük ise sistem ısıtılmalıdır. Bunun için motor rölanti durumunda 15 dakika kadar karıştırma kazanı devreye sokulmadan çalıştırılır.

8. Aşağıda verilen şekil üzerinde gerekli eşleşmeleri yapınız.

	<p>Hidrolik pompa ( )</p> <p>Hidrolik motor ( )</p> <p>Yağ soğutucu ( )</p> <p>Yüksek basınç hortumları ( )</p> <p>Emiş hattı hortumu ( )</p> <p>Geri dönüş hattı ( )</p> <p>Sızıntı hattı ( )</p>
--	--

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu faaliyetin sonunda transmikserin mekanik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde (varsa) üretim fabrikalarında transmikserin mekanik sisteminin bağlantılarının ve montajının yapılma aşamalarını araştırınız.
- Çevrenizde (varsa) servislerde transmikser mekanik sisteminin bakım, onarım ve kontrollerinin yapılma aşamalarını araştırınız.
- İnternet ortamında yeni teknolojileri araştırınız ve teknolojik bilgileri inceleyiniz.
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

## 2. TRANSMİKSERİN MEKANİK SİSTEMİ

### 2.1. Kazan

#### 2.1.1. Görevi

Kazanlar, beton çimento, çakıl, su, kum ve gerektiğinde çeşitli katkı maddelerinin homojen olarak karıştırılmasını ve taşınmasını sağlar.

Transmikserler tipine bağlı olarak beton taşıma kapasitesi 4 m<sup>3</sup>ten 16 m<sup>3</sup>e kadardır.



Şekil 2.1: Transmikser kazanı



Karıştırıcı kazan, ön konsol üzerindeki redüksiyon kutusu ve arka konsol üzerine sabitlenmiş iki özel çelik makara ile desteklenir.



**Resim 2.1: Transmikser kazan bağlantı noktaları**

### 2.1.2. Yapım Özellikleri ve Malzeme Seçiminde Dikkat Edilecek Hususlar

Kazanlar genellikle 5,5 mm kalınlığında aşınmaya dayanıklı çelik alaşımlarından yapılırlar.

Kazan malzemesi, bilgisayarlı optik makinelerle deforme edilmeden kesilir ve özel bükülen kazan saçları kaynak ile birleştirilir. Kaynakların robot makine kaynağı olması tercih edilmektedir.

Kazan balansı, balans makinasında balansı alındıktan sonra kazan torna tezgâhında kontrol edilerek ayarlanır.

Kazan ömrünün artması kullanılan malzemenin kalitesine göre değişmektedir. İmalatta kullanılan çeliğin sahip olacağı direnç kazan ömrünün korunmasına, dahası uzatılmasına olanak tanır.

Kazan imalatı bittikten sonra kazan grit ile kumlanarak bütün yüzeyler temizlenir. Grit saç yüzeyinde küçük dişler açarak boyanın yüzeye tutunmasını sağlar. Çelik macunla gerekli yoklamalar yapıldıktan sonra bütün yüzey korozyona dayanıklı çift kompenantlı epoksi astar ve iki bileşenli antikorozif özellikli dolgu gücü yüksek epoksi astar ile iki kat astarlanır. Uyarlanan astar 80–100 mikron kalınlığındadır. Astar uygulamasından sonra akrilik oto boyasıyla çift kat olarak fırında boyanır.



**Resim 2.2: Kazan imalatı**

### **2.1.3. Helislerin Önemi ve Kazan İçindeki Yapısı**

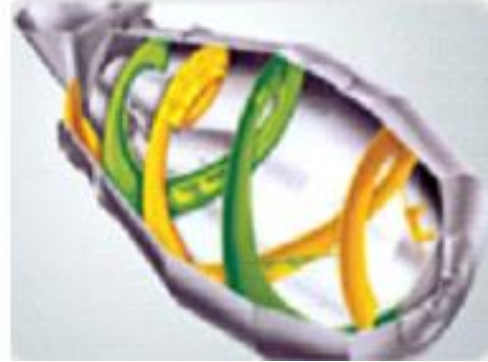
Kazan içine monte edilen helisler hazırlanan betonun daha iyi karışmasını ve boşaltılmasını sağlayacak şekilde yapılmalıdır.



**Resim 2.3: Kazan içi helisler**

Kazan iç helezonları aynı malzemeden özel büküm yapılarak monte edilir. Kazan karıştırıcı helisler karıştırılan beton dozuna ve karıştırma işlemine bağlı olarak belli bir hızda aşınmaya uğrar. Kazan iç helezon üzerlerine aşınmaması için lama monte edilir.

Aşınma kazanın orta bölgesinde daha fazla olur. Helisler uçları çok keskin hâle gelince kazan gövdesine doğru radyal çatlakların oluşma eğilimi vardır. Bunu önlemek için uçları aşınmış çatlaklar kaynak ile doldurulur. Toplam helis yüksekliği 25 cm'nin altına düşmemelidir.



**Şekil 2.2: Karıştırma paletleri**

Karıştırma paletleri ve helisleri yüksek kaliteli karışım sağlar. Bunun sonucu olarak tüm kazan kesitlerinde homojen bir karışım elde edilir. Nakledilen betonun (karışımın) ayırt edici özellikleri korunur.

#### **2.1.4. Kazan Kontrol Kapağı**

Kazanın iç kısmındaki kazan içi helislerde ve karıştırma paletlerinde aşınma kontrolü yapmak için kullanılır. Görünüm olarak doğrusal bir yapıya sahiptir. Çünkü malzemenin yığılacağı çıkıntılar yoktur ve oval biçimli, kalın bir conta da kullanıldığı için mükemmel bir sızdırmazlık sağlar.



**Resim 2.4: Kazan kontrol kapağı**

#### **2.1.5. Kazan Temizliğinin Önemi**

Kazanın içerisinde iş bitiminde bir miktar artık beton kalabilir ve bu artık betonun donmasının önlenmesi için kazan içi temizlenmelidir. Kazanın iç kısmındaki kazan içi helislerinde ve karıştırma paletlerinde betonla temas eden kısımları temizlemek şarttır ve gerekiyorsa püskürtmeli kullanılmalıdır. İş bitiminde karıştırıcı kazan 150/200 litre su ile

doldurulur. Tesise geri dönüş yolculuğu boyunca döner halde bırakılır, sonra boşaltılır ve gerekirse işlem tekrar edilir.

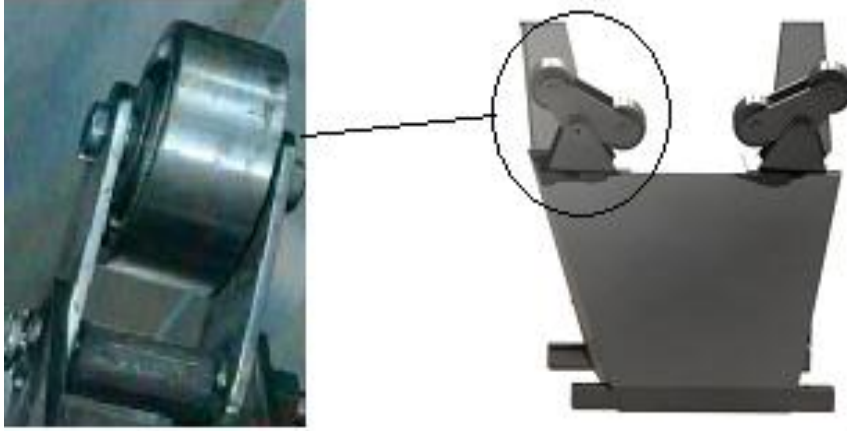
Her iş günü sonunda, karıştırıcıda artık beton kalmadığından emin olunup varsa bunlar temizlenmelidir. Kazan içerisinde donan betonun temizlenmesi son derece zor ve zahmetli bir işittir. Temizleme işlemi çekiç ve kırıcı aletlerle fiziki olarak yapılır. Kapalı ve tozlu alanda insanın çalışması sağlık yönünden tehlikelidir.

Karıştırıcıda malzeme varsa içeriğin katılaşmasını önlemek için mümkün olduğunca çok yağ ve su ile doldurulmalıdır. Karıştırıcının mekanik kilit tertibatı takılmalıdır, kazan kapağı açılmalıdır ve mümkün olduğunca çok malzeme boşaltılarak kazanın içi iyice yıkanıp temizlenmelidir.

## 2.2. Taşıyıcı Makaralar

### 2.2.1. Görevi

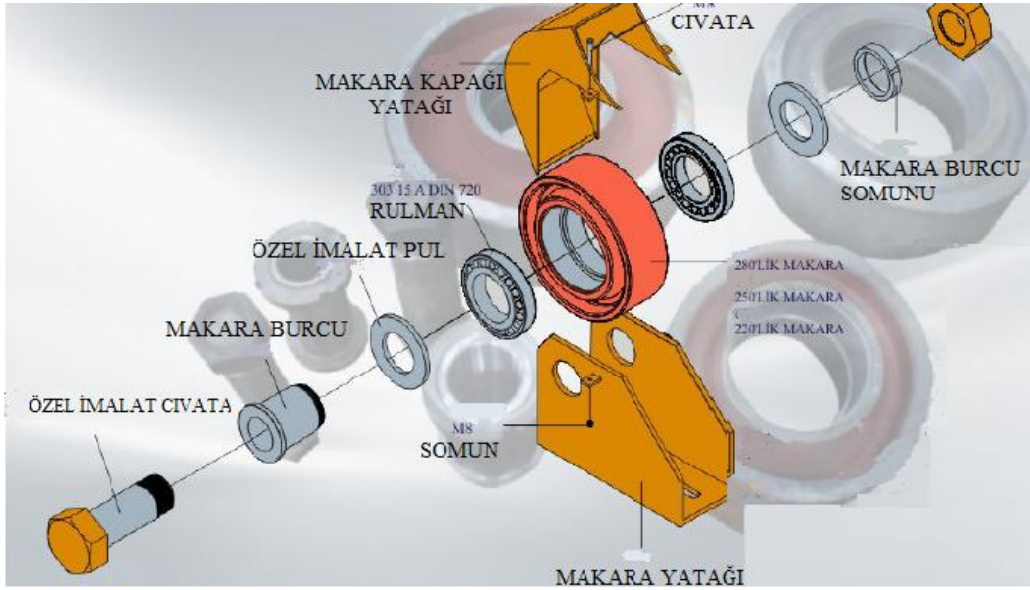
Taşıyıcı makaralar, dönme halkasına(ring) temas ederek çalışmaktadır. Kazan ringinin düzenli olarak çalışmasını sağlarlar. Makaralar orta göbekten oynar sistem olduğu için beşikleme sistemi mevcuttur. Kazan ringine dört bölgeden temas ederek her makaraya düşen ağırlığı asgariye düşürmektedir.



Resim 2.5: Taşıyıcı makara

### 2.2.2.Yapısı

Taşıyıcı makaralar sfero döküm malzemesinden imal edilmektedir. Makara, yatağı üzerine, burç ve rulmanlar ile monte edilerek rahat bir dönme hareketini sağlamaktadır.



**Şekil 2.3: Taşıyıcı makaranın yapısı**

### 2.2.3. Makinedeki Yeri ve Bağlanma Şekilleri

Makinede arka konsol üzerine monte edilmiştir. Taşıyıcı makaralar tek ve çift sistemlidir. Tek sistemli olanlar ringe iki bölgeden temas ederek çalışır. Çift sistemli olanlar ringe dört bölgeden temas ederek çalışır.



**Resim 2.6: Tek makara sistemi**



**Resim 2.7: Çift makara sistemi**

### 2.2.4. Taşıyıcı Makaraların Greslenmesinin Önemi ve Greslemenin Yapılması

Taşıyıcı makaraların serbestçe dönmesinin sağlanması ve tutukluk yapmasının önlenmesi için gres tabancası ile haftada bir (40 saat) greslenmesi gerekir.

Makaralar tutukluk yaparsa transmikslerde tamir edilemez, hasarlar meydana gelmesini neden olur, Bunu önlemek için makaraların hemen değiştirilmesi gerekir.



Resim 2.8: Taşıyıcı makaraların greslenmesi

## 2.3 Kazan Dönüş Ringi(Dönme Halkası)

### 2.3.1 Görevi

Taşıyıcı makaralarla temas hâlindeki kazanının çevresel olarak dönmesini sağlar.

### 2.3.2 Yapısı

Kazan dönüş ringi çelik malzemeden çektirilerek temin edilir. Ring aşınmaya dayanıklı olup kullanıldıkça sertleşen malzemedendir.

Özellikle kazan beton ile dolu olduğunda üzerine düşen yük miktarı çok fazladır ve kazanın tüm ağırlığı makaralar aracılığı ile bu kısımda taşınmaktadır.

Hassas makinelerde tornalama sisteminden sonra kullanılır. Ring geçmeli sistemdir ve bu nedenle çatlama ve kırılma ihtimali yoktur, deformasyona karşı dayanıklıdır. Gerektiğinde yenisi ile değiştirilir.



**Resim 2.9: Kazan ringi**

### 2.3.3 Makinedeki Yeri

Kazan dönüş ringi kazanın arka kısmında bulunmaktadır.



**Şekil 2.4: Kazan ringinin transmikslerde konumu**

### 2.3.4 Greslenmenin Önemi ve Yapılışı

Kazan ringinin gres tabancası ile her gün (8 saat) greslenmesi ve kazan ringinin makaraların sınırları içerisinde çalıştığının 200 çalışma saatinde bir kontrol edilmesi gerekir. Kazan ringinin greslenmesinde, suda çözünmeyen yüksek kaliteli yapışkanlığı fazla yağ kullanılması gerekir.



**Resim 2.10: Kazan ringinin greslenmesi**

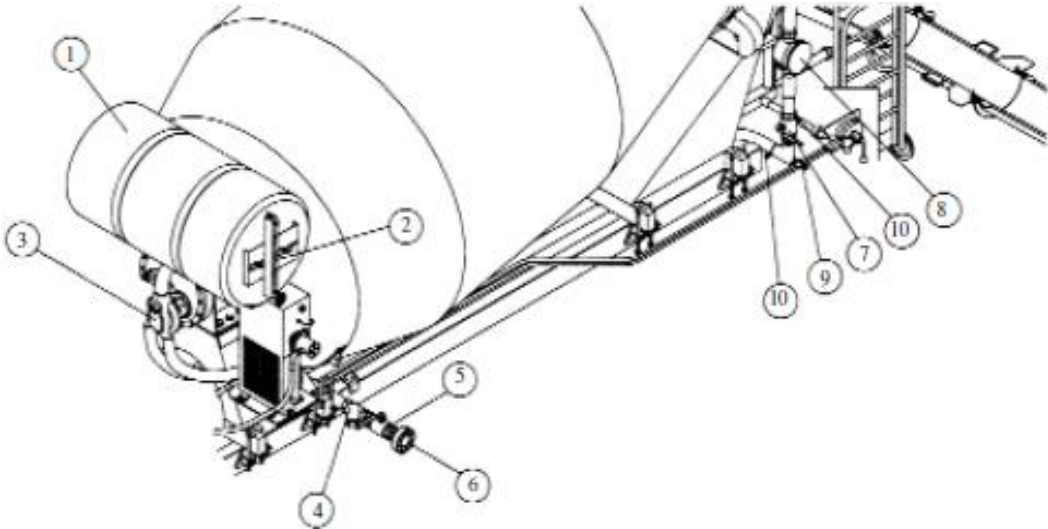
Üretici firmaların belirlediği sürelerde kazan ringi ve makarası iyice temizlendikten sonra tekrar greslenmelidir.

## 2.4 Su Sistemi

### 2.4.1 Görevi

Transmikser kazanı içerisine alınan hazır beton, agrega (kum ve çakıl veya kırma taş karışımı), çimento ve varsa katkı maddelerine su sistemindeki suyun verilmesi ile karışım elde edilir, karışımında su miktarına ve karıştırma süresine özel itina gösterilmesi gerekmektedir.

### 2.4.2 Yapısı



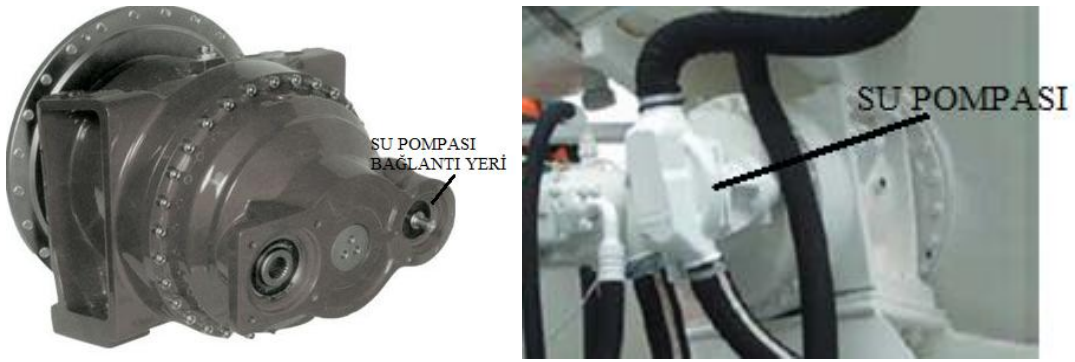
**Şekil 2.5: Su sisteminin yapısı**



Su sisteminin yapısı şekil 2.5’te gösterilmektedir. Su sistemi, seviye göstergeli ( 2 ) bir tank (1), varsa yardımcı dizel motorundan bir kayışla tahrik edilen ya da dişli kutusu üzerine doğrudan flanş ile monte edilebilen bir pompa (3), su doldurma hortum bağlantısı (6), filtre (4), kazanı su ile doldurma için valf (7), su saati (8), tahliye vanaları (10), yıkama hortum bağlantısı ( 9 ), yıkama hortumu, bir doldurma borusu ve bir dağıtım borusundan oluşmaktadır.

#### 2.4.2.1. Su Pompası

Redüktöre monteli su pompası dakikada 450 litre su pompalama kapasitesine sahiptir.



Resim 2.11: Su pompası

Aşırı yüklenmelere karşı bir güvenlik önlemi olarak su pompası doğrudan dişli kutusuna bağlı ise bağlantı özel plastik malzemeden yapılmış bir kaplin ile yapılmalıdır. Su pompası kilitlenirse plastik kaplin daha ciddi hasarlar meydana gelmesini önler.

#### 2.4.2.2. Su Deposu

Transmikserlerde su depolarının kapasiteleri 1000 litre kapasitede olup değişik su kapasiteleri de mevcuttur. Su deposu doluluk oranı istenildiği gibi ayarlanabilir. Paslanmaz çelik ve basınca dayanıklı olarak üretilir.



Şekil 2.6: Su deposu ve transmikserdeki yeri

Su deposundaki su makine temizliğinde kullanılabilir. Bazı firmalar yaş hazır betona su ilave etmekte kullanılmasını tavsiye etmemektedir.

### 2.4.2.3. Su Saati

Transmikserin arka tarafına monte edilmiştir ve kazan içindeki betonun kontrollü bir şekilde bozulmadan taşınmasına imkân verir.



Resim 2.12: Su saati

### 2.4.3 Su Tankının Doldurulması

Tank su ile aşağıdaki şekilde doldurulmalıdır (Şekil 2.5):

- Karıştırıcının kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
- Vananın ( 5 ) kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
- Vananın ( 7 ) kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
- Tahliye vanalarının (10) kapalı olduğundan emin olunmalıdır.
- Su doldurma borusu hortum bağlantısına bağlanmalıdır.
- Vana (5) açılmalıdır.
- Tanktaki su seviyesi tank üzerindeki seviye göstergesi (2) sayesinde kontrol edilebilir.
- Su, tanktaki tahliye borusundan aktığında tank tamamen dolmuştur.
- Vana (5) kapatılmalıdır.
- Su doldurma borusu hortum bağlantısından ayrılmalıdır.



**Resim 2.13: Su filtresi**

#### **2.4.4 Dikkat Edilecek Hususlar**

- Sistemde su yok iken su pompası çalıştırılmamalıdır.
- Kış mevsiminde eğer donma tehlikesi var ise sistemdeki su boşaltılmalıdır.
- Basıncı hava ile çalışan sistemlerde emniyet supabı basınç ayarı ile oynanmamalıdır.
- Su filtresi 200 saatte bir kontrol edilip temizlenmelidir.

### **2.5 Redüktör**

#### **2.5.1 Görevi**

Sistem olarak vites kutusuna benzeyen fakat giriş milinden gelen hızı çıkış miline düşürerek ileten bununla birlikte momenti arttıran dişli çark sistemidir.

#### **2.5.2 Yapısı**

Hidrolik pompadan gelen hidrolik enerji, redüktöre bağlı olan hidrolik motora gelir. Hidrolik motordaki hidrolik enerji redüktör yardımı ile kazanın döndürülmesinde kullanılır. Redüktör ön konsolda sabitlenmiştir ve kazana yataklık etmektedir. Karıştırma kazanının rahat dönmesini sağlar.



**Resim 2.14: Redüktör**

### 2.5.3 Redüktörün Bakımı

Redüksiyon dişli kutusundaki yağ belirli aralıklar ile değiştirilir. Boşaltılan yağ içerisinde metal tespiti ve yağ analizi yapılarak dişliler hakkında bilgi sahibi olunabilir.

Ayrıca dişlilerden gelen çalışma sesinde bir anormallik var ise arıza daha fazla büyümeden müdahale edilmelidir.

Dişli kutusundan bir arıza tespit edildiğinde dişliler yenisi ile değiştirilir.

Transmikserin ilk çalıştırılmasından önce redüktör kutusundaki yağ seviyesinin kırmızı çizginin altına düşmemesine dikkat edilmelidir.



**Resim 2.15: Redüktör yağ seviyesi**

## 2.5.4 Arızalar

Herhangi bir arıza durumunda redüktörün sökülmesi gerekirse ve karıştırıcıda malzeme varsa içeriğin katılaşmasını gerekli önlemler alınır ve kazan temizlenir. Redüktöre bağlı hidrolik motor çıkarılır ve ardından da redüktör sökülür.

Arıza	Sebeup	Düzeltilme
Kazan dönmüyor.	Redüktör arızalıdır.	Redüktörü değiştiriniz.
Redüktör kutusundan anormal sesler çıkıyor.		
Yağ kaçağı var.	Sızdırmazlık elemanı kaçırıyor.	Yenisi ile değiştiriniz.
Flanş bağlantı noktalarında gevşeme	Cıvatalar kırılmış veya gevşemiş.	Sıkılır veya yenisi ile değiştiriniz.

**Tablo 2.1: Arıza bulma**

## 2.5.5 Kullanılan Yağda Aranılan Özellikler

SAE Sınıfı 85W / 90 numara dişli yağı kullanılmaktadır. Redüktör dişli sisteminde API GL 5MIL L 2105 D özelliğindeki yağlarda kullanılır.

## 2.6 Ön Konsol

### 2.6.1 Görevi

Transmikser kazanına aracın ön kısmında destek görevi görür.



Şekil 2.7: Transmikserde ön ve arka konsol

## 2.6.2 Yapım Özellikleri

Taşıyıcı ayaklar gövdesi değişik kalınlıktaki sac malzemeden yapıлып bağlantı ayakları özel kutu profilden imal edilmektedir. Dayanıklılığı arttırmak amacıyla iç kısımlara daha kalın malzeme yüklenmekte ve güçlendirilmektedir.

Ön taşıyıcı ayaklarda döküm bağlantılarına ilaveten ek bağlantı bulunmaktadır. Taşıyıcı ayak bağlantı pabuçları çelik dökümden, saplamalar S8 kalitede yuvarlak malzemeden yapılmaktadır.



Şekil 2.8: Ön konsol

## 2.6.3 Şasiye Bağlantı Noktalarında Dikkat Edilecek Hususlar ve Kontrolleri

Şasiye bağlantı yapılırken her zaman uygun bağlantı elemanları ile bağlanmalı ve üretici firmanın önerdiği özelliklerdeki bağlantı şekli tercih edilmelidir.

Bağlantı ayaklarındaki deforme ve gözle görülen arızalarda ihmal edilmeden onarımı yapılmalıdır.

Üretici firma talimatları doğrultusunda ön konsolun şasiye bağlantı noktaları arasına yumuşak bir malzeme konur.

Üretici firma önerileri doğrultusunda belirli çalışma saatleri sonunda bağlantı elemanları sıkılır.

## 2.7 Arka Konsol

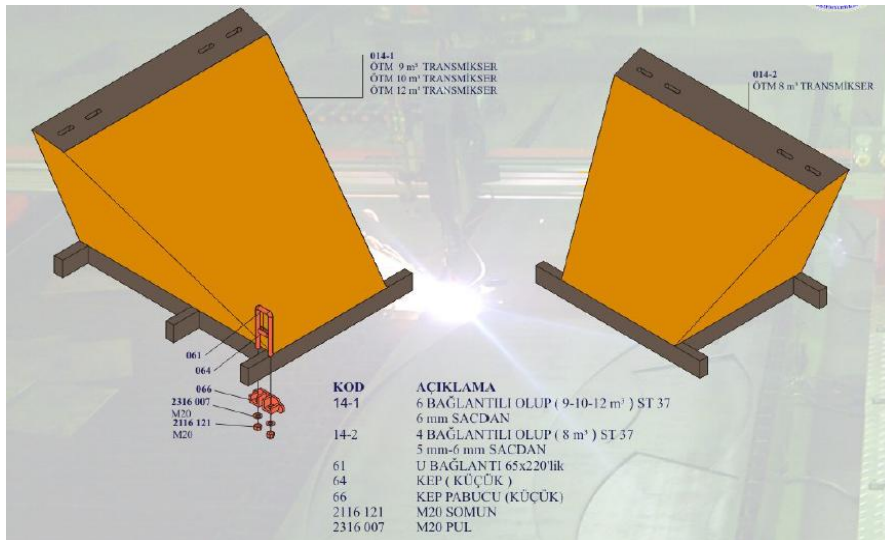
### 2.7.1 Görevi

Transmikser kazanına arka kısımdan desteklik yapar ve diğer yardımcı sistemleri üzerinde taşır.

### 2.7.2 Yapım Özellikleri

Taşıyıcı ayaklar gövdesi değişik kalınlıktaki sac malzemeden yapılarak bağlantı ayakları özel kutu profilden imal edilmektedir. Dayanıklılığı arttırmak amacıyla iç kısımlara daha kalın malzeme yüklenmekte ve güçlendirilmektedir

Arka taşıyıcı üst makara bağlantı plakası 10 mm kalınlığında malzemeden yapılmaktadır. Arka taşıyıcı ayaklarda döküm bağlantılarına ilaveten ek bağlantı bulunmaktadır. Taşıyıcı ayak bağlantı pabuçları çelik dökümden, saplamalar S8 kalitede yuvarlak malzemeden yapılmaktadır.



Şekil 2.9: Arka konsol

### 2.7.3 Şasiye Bağlantı Noktalarında Dikkat Edilecek Hususlar ve Kontrolleri

Şasiye bağlantı yapılırken her zaman uygun bağlantı elemanları ile bağlanmalı ve üretici firmanın önerdiği özelliklerdeki bağlantı şekli tercih edilmelidir.

Bağlantı ayaklarındaki deforme ve gözle görülen arızalarda ihmal edilmeden onarımı yapılmalıdır.

Üretici firma talimatları doğrultusunda arka konsolun şasiye bağlantı noktaları arasına yumuşak bir malzeme konur.

Üretici firma önerileri doğrultusunda belirli çalışma saatleri sonunda bağlantı elemanları sıkılır.

## 2.8 Merdiven

### 2.8.1 Görevi

Kaymayı önleyen basamaklar ve geniş platform emniyeti tehlikeye atmaksızın transmikslerde hazır betonun mükemmel bir biçimde görülebilmesini sağlar. Ayrıca transmiksler dolmuş ve boşaltma oluklarının temizlenmesi ve yıkanması için kullanılır.

Mekanik merdivenler olduğu gibi hidrolik kumandalı merdivenlerde vardır.



Resim 2.16: Merdiven



## 2.8.2 Taşıma Esnasında Alınması Gereken Güvenlik Önlemleri

- Açılır merdivenin transmiksler hareket hâlinde iken açılmaması için bağlantıları yapılmalıdır.
- Transmikser hareket etmeden önce merdivenin katlanmış ve kilitleme amacı ile yerleştirilmiş kanca sayesinde kilitlenmiş olduğundan emin olunmalıdır.

## 2.9 Şaft

### 2.9.1 Görevi

Moment (tork), döndürme çabası anlamında kullanılır. Şaftlar, PTO'daki gücün hidrolik pompaya iletilmesini sağlar.

### 2.9.2 Yapısı

Şaftlar genellikle içleri boş millerden imal edilir. İçi boş olarak yapılan şaftların dayanımı artmakta ve hafiflemektedir. Şaftlar kaliteli çeliklerden yapılır. Titreşimlerden etkilenmemesi ve yüksek devirlerde dönen şaftın merkezkaç kuvvetlere karşı koyabilmesi için çok iyi dengelenmişlerdir. Bazı şaftlar üzerindeki kaynakla bağlanmış parçacıklar denge ağırlıklarıdır.



Resim 2.17: Güç aktarıcı şaft

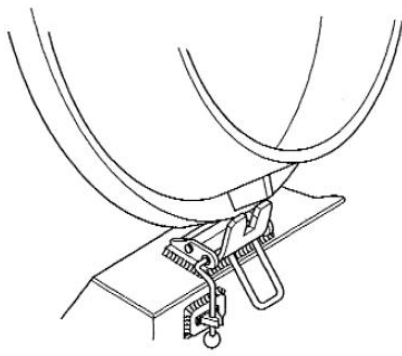
### 2.9.3 Sökülüp Takılmasında Dikkat Edilecek Hususlar

- Güvenlik ve emniyet tedbirleri alınmalıdır.
- Uygun anahtar ve takım kullanılmalıdır.
- Şaft bağlantı flanşlarını aynı yönde takabilmek için sökmeden önce işaretleme yapılmalıdır.
- Şaft ile çatalara işaret konulmalıdır. Takarken bu işaretlerin karşılaşmasına dikkat edilmelidir.

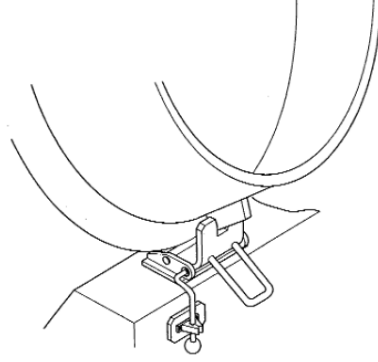
- Uygun sıkma torku kullanılmalıdır.

## 2.10 Kazan Emniyet Kilit Sistemi

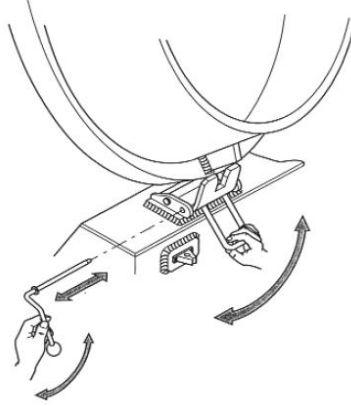
Transmikser kazanı içinde herhangi bir bakım işlemine başlamadan önce kazan kilit sisteminin takılı olması gerekir (Şekil 2.10).



Şekil 2. 10: Kazan emniyet kilit sistemi




Şekil 2. 11:Kazanın kilitlemiş konumu



Şekil 2.12: Kilidi takma ve çözme

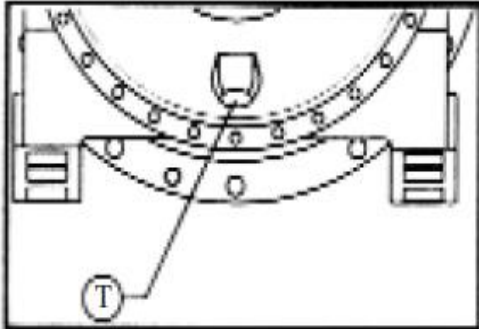
## UYGULAMA FAALİYETİ

Transmikserin mekanik sisteminin bakım ve onarımını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kazanın bakım ve onarımını yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kazan içi aşınan parçaların aşınıp aşınmadığından emin olunuz.</li><li>➤ Her iş günü sonunda, karıştırıcıda artık beton kalmadığından emin olunuz.</li><li>➤ Spiral koruma plakasının karıştırıcı içindeki spirallerin ve aşınma plakalarının aşınmadığından emin olunuz.</li></ul>
<p>➤ Taşıyıcı makaraların bakım ve onarımını yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Tüm kazan makaralarının serbestçe döndüğünden ve doğru yerleştirildiğinden emin olunuz.</li><li>➤ Tüm makaraların serbestçe döndüğünü tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmenin ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</li></ul>
<p>➤ Dönme halkasının bakım ve onarımını yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kazan makaralarının kazan ringi ile ortalı çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.</li></ul> 
<p>➤ Kazanın temizliğini yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Uzun bir çalışma arası öncesi ya da çalışma gününün sonunda daima, transmikserin betonla temas eden kısımlarını temizlemek şarttır, gerekirse püskürtme su kullanılabilir.</li><li>➤ Rulmanlar sıçrayan suya karşı korumalı olsa da suyun doğrudan üzerlerine püskürtülmesinden kaçınılmalıdır.</li><li>➤ Boşaltma oluğu, doldurma oluğu, ilave olukları ve geri katlanabilir oluk ve betonla temasta bulunan tüm parçaları temizleyiniz.</li><li>➤ Karıştırıcı kazanı 150/200 litre su ile doldurulur ve tesise geri dönüş yolculuğu boyunca döner halde bırakılır, sonra boşaltılır.</li><li>➤ İleride temizlemeyi kolaylaştırmak için tüm</li></ul>

	<p>çelik parçalar iyice temizleyiniz ve sonra ince bir tabaka yağ ile kaplayınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rulmanların çimentodan arındırılmış olduğundan daima emin olununuz.</li> <li>➤ Lastik parçaları yağ ile temizlemeyiniz.</li> <li>➤ Her iş günü sonunda karıştırıcıda artık beton kalmadığından emin olunuz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Su sisteminin bakım ve onarımını yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Su pompası asla susuz çalıştırılmamalıdır.</li> <li>➤ Plastik kaplini aşağıdaki gibi değiştiriniz.</li> </ul> <div data-bbox="783 644 1194 996" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dişli kutusunu sabitleme vidalarından ayırınız.</li> <li>➤ Su pompası şaftını elle çevirin ve takılmaksızın serbestçe döndüğünden emin olunuz.</li> <li>➤ Hasarlı ya da kırık kaplini çıkarınız (2).</li> <li>➤ Yeni plastik kaplini takınız.</li> <li>➤ Tüm parçaların ayarlı olmasına dikkat ederek pompayı yerleştiriniz.</li> <li>➤ Sabitleme vidaları ile yerine monte ediniz.</li> <li>➤ Pislik tutucuyu sık sık temizleyiniz.</li> <li>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</li> </ul>

- Redüktörün bakım ve onarımını yapınız.



- Redüktör yağ seviyesini günlük bir kontrol ediniz.
- Yağın daha kolay boşalması için yağ değişimini yağ sıcak iken yapınız.
- Transmikseri düz bir zemine yerleştiriniz.
- Transmikseri durdurup dizel motoru kapatınız.
- Redüktörün altına yaklaşık 35 litre kapasitede bir kap yerleştiriniz.
- "T" boşaltma tapasını çıkarınız.
- Tüm yağ tamamen boşalncaya kadar bekleyiniz.
- Boşaltma kutusunu dişli kutusuna vidalayınız.
- 85W / 90 numara dişli yağı ile dişli kutusunu kırmızı çizginin üzerine kadar doldurunuz.
- Transmikseri tekrar çalıştırınız ve rölantide çalıştırmaya devam ediniz. Karıştırıcıyı çok yavaş bir hızda döndürünüz ve kırmızı çizginin altına düşmemesine dikkat ediniz.
- Tapaların sıkı olduğundan emin olunuz.



- Redüktör flanşını kontrol ediniz.



- Redüktör bağlantı noktasını kontrol ediniz.



<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ön konsolun bakım ve onarımını yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sabitleme vidalarının sıklığını kontrol ediniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Arka konsolun bakım ve onarımını yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sabitleme vidalarının sıklığını kontrol ediniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Merdivenin bakım ve onarımını yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taşıyıcı merdivenin temizliğine dikkat ediniz.</li> <li>➤ Merdivene çıkarken kaymayı önlemek için işe uygun ayakkabı giyiniz.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Şaftın bakım ve onarımını yapınız.</li> </ul>  	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Flanşı karşılayan yüzeyi tüm boya, kir, gres, koruyucu kaplama ve diğer malzeme lekelerinden arındırınız (3).</li> <li>➤ Her türlü bozukluk ve hafif kusuru gideriniz.</li> <li>➤ Flanşı karşılayan yüzeyler üzerine yağ ya da gres uygulamayınız.</li> <li>➤ Taşıt ya da ekipmandaki karşıt flanşlarının dönerken herhangi bir ovalleşme, bozulma ya da eksantriklik olmadığından emin olunuz.</li> <li>➤ Tahrik şaftını ( 1 ) yerine yerleştiriniz, flanşları çekiçleme ya da istavrozlarda levye kullanma gibi benzeri güçler kullanmayınız.</li> <li>➤ İstavrozların konumunu ve referans oklarının doğru hizada olduğunu kontrol ediniz.</li> <li>➤ Flanşlara açılan delikler ve kalınlıkları hiçbir nedenle modifiye edilmemelidir.</li> <li>➤ Montajdan sonra tahrik şaftı üzerinde gres noktalarını (2) gresleyiniz.</li> <li>➤ Kamyon PTO'sunu çalıştırınız ve tahrik şaftı dönerken balans olmadığından emin olunuz.</li> <li>➤ Tüm civataların sıklığını tekrar kontrol ediniz.</li> <li>➤ Tahrik şaftını muhafazasız çalıştırmayınız.</li> <li>➤ Çalışma sırasında istavrozlardan çıkan yağı temizleyiniz.</li> <li>➤ Şaftı her 40 saatte bir gresleyiniz. Kardan şaft için lityum dolgulu – molibdenum disulfat gres kullanınız.</li> <li>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</li> </ul>

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına ( X ) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Transmikser kazanının bakım ve onarımını yaptınız mı?		
2. Taşıyıcı makaraların bakım ve onarımını yaptınız mı?		
3. Taşıyıcı makaraları greslediniz mi?		
4. Dönme halkasının bakım ve onarımını yaptınız mı?		
5. Kazan dönüş ringini greslediniz mi?		
6. Kazan temizliğini yaptınız mı?		
7. Su sisteminin bakım ve onarımını yaptınız mı?		
8. Su tankını doldurma işlemini yaptınız mı?		
9. Su sisteminde sızıntı kontrolü yaptınız mı?		
10.Redüktörün bakım ve onarımını yaptınız mı?		
11.Ön konsolun bakım ve onarımını yaptınız mı?		
12.Arka konsolun bakım ve onarımını yaptınız mı?		
13.Merdivenin bakım ve onarımını yaptınız mı?		
14.Şaftın bakım ve onarımını yaptınız mı?		
15.Şaftın bağlantı kontrolünü yaptınız mı?		
16.Kazanın dönüş kontrolünü yaptınız mı?		
17.Kazan emniyet kilidinin kontrolünü yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Redüktör dişli sisteminde kaç numara yağ kullanılır?  
A) 20W/50  
B) 10W/30  
C) 85W/90  
D) Gres yağı
2. Aşağıdakilerden hangisi transmikser su sisteminin elemanı değildir?  
A) Filtre  
B) Su saati  
C) Tahliye vanası  
D) Redüktör
3. Kazan ringinin bakımında gresleme kaç saatte bir yapılmalıdır?  
A) 8  
B) 16  
C) 40  
D) 100

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

4. ( ) Makaralar gres tabancası ile haftada bir greslenmelidir.
5. ( ) Su pompası dakikada 50 litre su pompalama kapasitesine sahiptir.
6. ( ) Redüktör karıştırma kazanının rahat dönmesini sağlar.
7. ( ) Transmikser kazanı dönmüyor ise arıza redüktördedir.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Transmikserin kazan boşaltma/doldurma sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde (varsa) üretim fabrikalarında transmikserin kazan boşaltma / doldurma sisteminin bağlantılarının ve montajının yapılma aşamalarını araştırınız.
- Çevrenizde ( eğer varsa ) servislerde transmikser kazan boşaltma / doldurma sisteminin bakım, onarım ve kontrollerinin yapılma aşamalarını araştırınız.
- İnternet ortamında yeni teknolojileri araştırınız ve teknolojik bilgileri inceleyiniz.
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

## 3. TRANSMİKSER KAZAN BOŞALTMA / DOLDURMA SİSTEMİ

### 3.1. Kumanda Sistemi

#### 3.1.1. Görevi

Transmikser kazanının, dönüş hızının ve dönüş yönünün ayarlandığı sistemdir.

#### 3.1.2. Çeşitleri

Kumanda şekline göre iki çeşittir:

- Elektrik kumandalı(selonoidli)
- Mekanik kumandalı(halatlı )

Ayrıca kumanda kolları da ikiye ayrılır:

- Tek kumanda kolu
- Çift kumanda kolu (Resim3.1).

### 3.1.3. Çalışması

Transmikserlerde kazan içerisindeki betonun doldurulması ve boşaltılması sadece kazanın dönüş yönünün değiştirilmesi gerçekleştirilir. Transmikseri tanıma sürecinin karıştırıcıyı boş iken gerçekleştirilmesi tavsiye edilmektedir. Kontrol kutusu, ilgili tüm kolları ile birlikte transmikserin arka kısmında yer almaktadır.

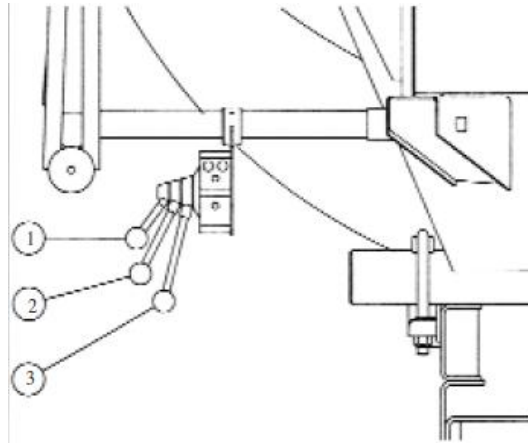
Kazanın dönmeye başlaması ile birlikte motor devrinin de bir miktar artırılması istenmektedir. Aksi takdirde motor rölantide kazanı çeviremez ve stop eder. Kumanda kolları yapısı gereği ister mekanik isterse solenoid kumandalı olsun kazan dönmeye başladığında bir miktar gaz verecek şekilde ayarlanmıştır. Bazı makinelerde gaz verme ve hidrolik kumanda kolları aynı noktadadır yani iki işlem otomatikman gerçekleşmektedir.

Kazanın dönüş hızı hidrolik pompanın gönderdiği yağ miktarındaki değişim ile gerçekleştirilir. Bu tamamen pompa içerisindeki açılarının değiştirilmesi ile sağlanır.

Levyelerin işlevleri aşağıdaki gibidir:

Madde	İşlev
1	Kol "2" ve "3"ü kilitlet.
2	Dizel motorun hızını ayarlar.
3	Karıştırıcının dönme hızını ayarlar.

**Tablo 3.1:Kol fonksiyonları**



**Şekil 3.1: Kumanda sistemi**

### 3.1.4. Yapısı

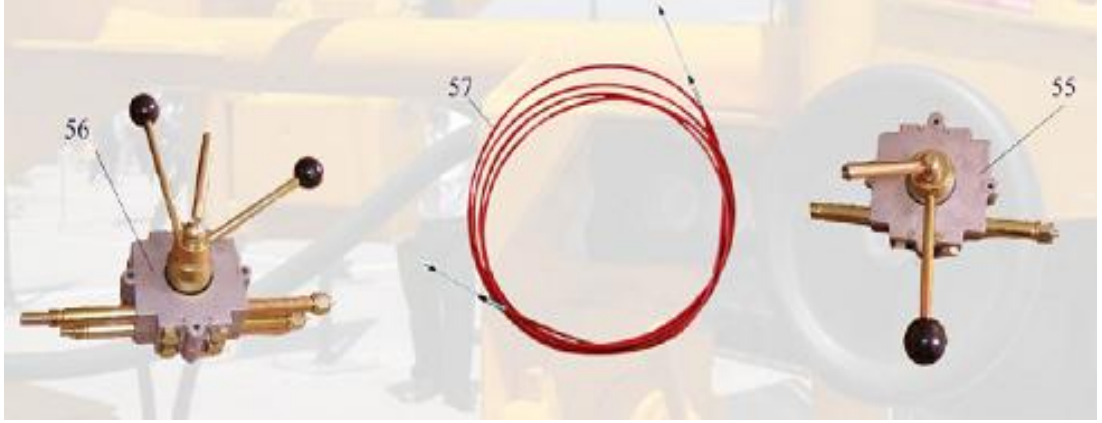
#### 3.1.4.1. Gaz Verme Kolları

Genellikle mekanik kumandalıdır ama gelişen teknoloji ile artık koldaki değişimler elektrikli sinyallerle solenoidlere veya ECU bildirilerek kumanda edilmektedir.

#### 3.1.4.2. Boşaltma /Doldurma Kolu

Bu kola kumanda etmek suretiyle basınç ve tank hattının yerleri değiştirilmektedir. Böylelikle hidrolik motorun dönüş yönü de değişmektedir. Bu da kazanı boşaltma yönünde veya doldurma yönünde çevirmeyi sağlamaktadır.

Bu kola kumanda yukarıda söylediğimiz gibi mekanik veya elektrikli.



**Resim 3.1: Kumanda sisteminin yapısı**

( 55 ) Tekli kumanda kolu: Transmikser gaz ve hidrolik motor kontrol kutusudur. Malzemesi, dış gövdesi alüminyum, dişli takımı çeliktir.

( 56 ) Çiftli kumanda kolu: Transmikser gaz ve hidrolik motor kontrol kutusudur. Malzemesi, dış gövdesi alüminyum, dişli takımı çeliktir.

( 57 ) Kumanda spirali: Transmikser için farklı boyutta kumanda spiralleri bulunmaktadır.

## 3.2 Kazan Boşaltma Sistemi

### 3.2.1 Görevi

Transmikserde bulunan betonun tıkanmasına ve çevreye dökülmesine olanak vermeden beton pompasından döküm alanına naklini sağlayan sistemdir.

### 3.2.2 Boşaltma Olukları

Betonun istenilen noktaya boşaltılmasını sağlar.

### 3.2.2.1 Yapısı ve Malzemesi

Oluklar, genellikle 4 mm kalınlığında paslanmaz özel çelik malzemeden imal edilir. İlave oluklar aşınmaya dayanıklı polietilen plastik malzemeden, ızgarası ise özel profilden yapılmaktadır.

Oluklar genellikle mekanik olarak birbirine geçmelidir ama isteğe bağlı olarak hidrolik kumandalı oluklarda vardır. Bu oluklara teleskopik olukta denir.



Şekil 3.2: Oluklarının makinedeki yeri

### 3.2.2.2 Boşaltma Oluklarının Makinedeki Yeri ve İlave Olukların Taşınması



Resim 3.2: Oluklarının transmikserdeki yeri



Resim 3.3: Katlanır ilave oluk

Ergonomisi, tıkanmayı önleyen dizaynı sayesinde, pratik ve güvenli bir kullanıma olanak tanır. Boşaltma oluğu transmiksirin hareketinden önce kilitlenmelidir.

Basit ve pratik kapatma kanadı, boşaltma oluğunun hareketleri sırasında şerbet ve beton kalıntılarının çevreye taşmasının düşük bir maliyetle önlenmesini ve çevrenin kirlenmemesini sağlar.



**Resim 3.4: Kapatma kanadı**

İlave oluklarını, transmiksirin hareketinden önce ilave oluk şaselerine sabitleyiniz. İlave oluklar genellikle makinenin yan kısmındadır.

Uzunluğu 4,5 metreyi bulan (huni ucuyla 5,5 metre) önemli bir aksesuardır. Paslanmaz çelik konstrüksiyonu ile güvenilir ve emniyetlidir. Hafif ve güçlü, hem yatay olarak hem de dikey olarak olağanüstü manevra yeteneği vardır.



**Resim 3.5: Teleskopik oluk**

### 3.2.2.3 Temizliği

- Uzun bir çalışma arası öncesi ya da çalışma gününün sonunda daima, transmiksere betonla temas eden kısımlarını su ile temizlemek şarttır. Gerekirse püskürtme su kullanılabilir.
- Boşaltma oluğu, doldurma oluğu, ilave olukları ve geri katlanabilir oluk ve betonla temasta bulunan tüm parçalar su ile temizlenmelidir.

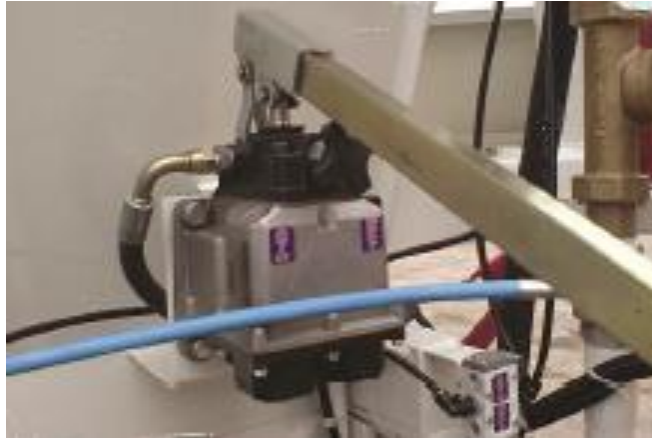
### 3.2.3 Kriko

#### 3.2.3.1 Görevi

Oluk kaldırma sistemi, hidrolik kriko ile sağlanmaktadır. Bu sistem her transmiksere standart olarak uygulanmaktadır.

#### 3.2.3.2 Yapısı ve Makinedeki Yeri

Makinenin arka kısmındadır. Şekilde de görüldüğü gibi mekanik kol yardımı ile hidrolik yağ hidrolik silindirlere pompalanır ve bir kriko görevi görerek boşaltma oluğunun istenilen konuma gelmesini sağlar.



Resim 3.6: Hidrolik el krikosu

#### 3.2.3.3 alışması

Transmikser döner oluk kaldırma sistemi hidrolik mekanik pompa ile çift hareketle kaldırma özelliğine sahip olduğundan daha hızlı ve kolay bir kaldırma işlemi sağlamaktadır.

#### 3.2.3.4 Temizliği

Uzun bir çalışma arası öncesi ya da çalışma gününün sonunda beton sıvısının akması, sıçraması gibi nedenlerden dolayı hidrolik el krikosunun betonla temas eden kısımlarının temizlenmesi şarttır.

## 3.3 Kazan Doldurma Sistemi

### 3.3.1 Görevi

Transmikserin beton santrali çıkışından kuru karışımın veya sulu karışımın çevreye dökülmeden kazanın içerisine almasını sağlayan sistemdir.

### 3.3.2 Besleme Oluğu

#### 3.3.2.1 Yapısı ve Malzemesi

Oluklar, genellikle 4 mm kalınlığında paslanmaz özel çelik malzemeden imal edilir. İlave oluklar aşınmaya dayanıklı polietilen plastik malzemeden, ızgarası ise özel profilden yapılmaktadır (Resim 3.7).



**Resim 3.7: Güvenlik ızgarası**

Doldurma haznesinin güvenli bir biçimde muayene edilebilmesi için güvenlik ızgarası monte edilmiştir (Resim 3.7).

#### 3.3.2.2 Besleme Oluğunun Makinedeki Yeri

Besleme oluğu transmikserin arkasının üst kısmında bulunur.



**Resim 3.8: Besleme oluğunun transmikslerdeki yeri**



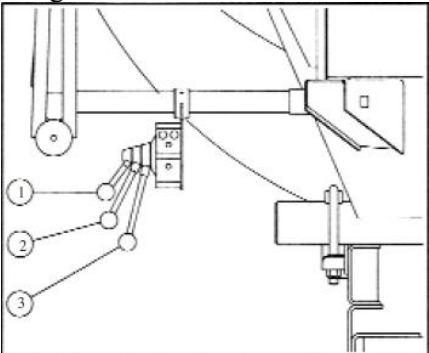
### **3.3.2.3 Temizliği**

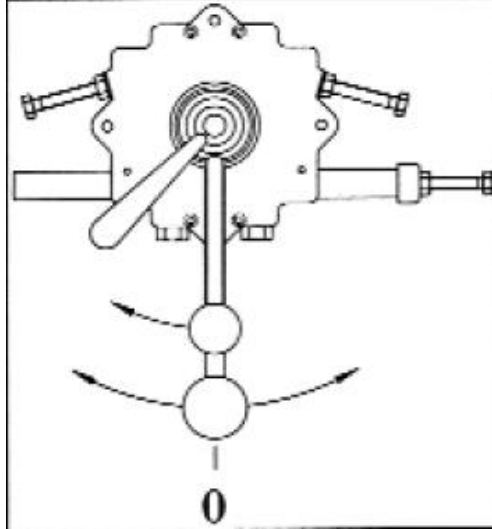
- Uzun bir çalışma arası öncesi ya da çalışma gününün sonunda daima, transmikslerin betonla temas eden kısımlarını su ile temizlemek şarttır. Gerekirse püskürtme su kullanılabilir.
- Boşaltma oluğu, doldurma oluğu, ilave olukları ve geri katlanabilir oluk ve betonla temasta bulunan tüm parçalar su ile temizlenmelidir.



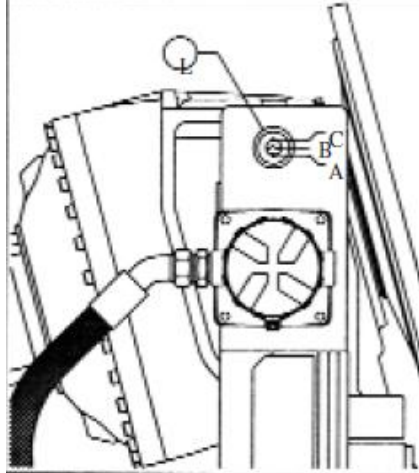
## UYGULAMA FAALİYETİ

Transmikserin kazan boşaltma/doldurma sisteminin bakım ve onarımını yapınız.

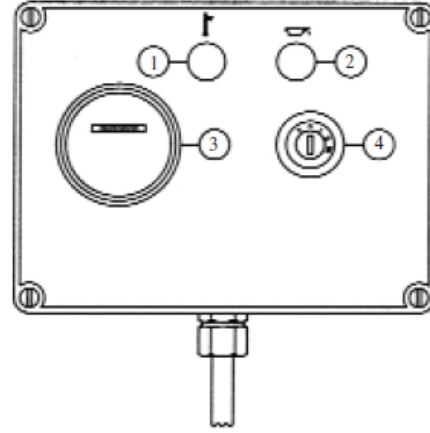
İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kumanda sisteminin bakım onarımını yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Elektrik bağlantılarını kontrol ediniz.</li><li>➤ Kontrol kutusu kablolarını kontrol ediniz.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kontrol kutusu hareketli kısımları gresleyiniz</li></ul> 
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kazan boşaltma sisteminin bakım ve onarımını yapınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kazanın boşaltma ve doldurma sisteminin bakım onarımını yapmadan önce ilk çalıştırma kontrollerini yapınız.</li><li>➤ Kontrol kollarının tamamının "0" konumunda olduğundan emin olunuz.</li></ul>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤</li></ul>



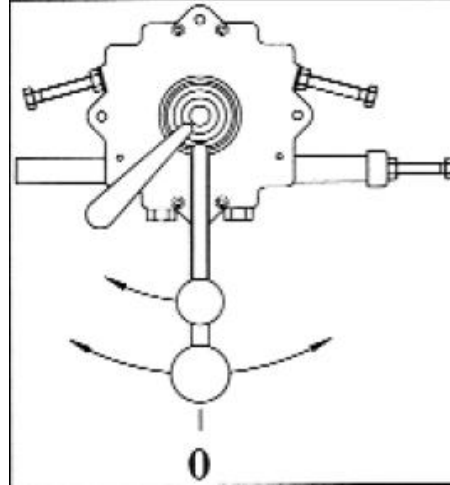
- Transmikseri düz bir zemine yerleştiriniz.
- Tanktaki yağ seviyesini kontrol ediniz



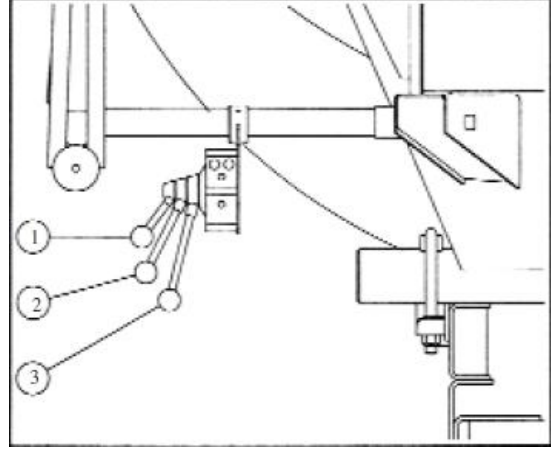
- Redüktör üzerindeki yağ seviyesini kontrol ediniz.
- Tanktaki su seviyesini kontrol ediniz.
- Transmikser kamyon PTO'suna bağlanmışsa kamyon motorunu kabinde çalıştırınız ve PTO'ya araç üretici talimatı uyarınca bağlayınız.
- Transmikser yardımcı motorla çalıştırılıyorsa üretici firma talimatını dikkatle okuyunuz ve aşağıdaki şekilde çalıştırınız:
- Anahtarı "4" nu.lı düğme üzerinde "T" ile işaretli yere getiriniz ve pilot ışığı "2"nin yandığından emin olunuz.



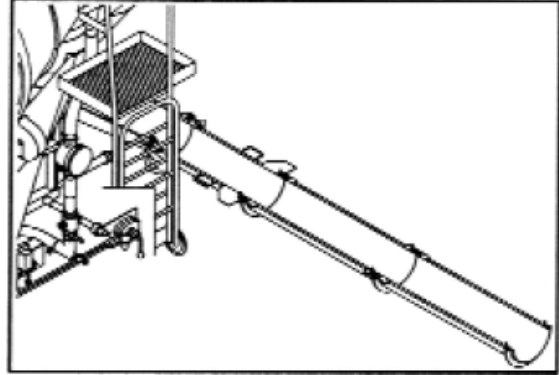
- Motor ısıtıcı fişleri ile donatılmış ise anahtarı “4” nu.lı düğme üzerinde “II” ile işaretli yere getiriniz.
- 15 – 20 saniye ( ön ısıtma süresi ) bekleyiniz.
- Anahtarı içe bastırıp “4” nu.lı düğme üzerinde “III” ile işaretli yere getiriniz.
- “2” nu.lı kolu orta konuma getiriniz.



- Kazan dönüş hızı ve dönüş yönünü “3” nu.lı kol ile ayarlayarak kontrol ediniz.



- Taşıma sırasında kazan hızını 1,5 – 2 devir / dakika ya ayarlayınız.
- Araçta ani hızlanma ve frenden kaçınınız.
- Boşaltma işlemlerini aşağıdaki gibi gerçekleştiriniz:
- Transmikseri boşaltma için en uygun konuma getiriniz.
- Boşaltma oluğu kilidini açınız.
- Boşaltma oluğunu istenilen konuma getiriniz.
- Geri katlanabilir oluğu açınız.
- Gerekirse uzatma oluğunu sabitleyiniz.



- Karıştırıcının hızını ve dönüş yönünü ayarlayınız.
- Boşaltma tamamlandıktan sonra transmikserin betonla temas eden tüm parçalarını su ile yıkayınız.
- Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmenin ve arkadaşlarınızla paylaşınız.

➤

<p>➤ Kazan doldurma sisteminin bakım ve onarımını yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kazanı aşağıdaki şekilde doldurunuz:</li><li>➤ Su tankını doldurunuz.</li><li>➤ Transmikseri beton santralının çıkışı altına gelecek şekilde yerleştiriniz.</li><li>➤ Transmikser kazanı hızını ve dönüş yönünü ayarlayınız(Hız beton tipine ve beton santralının boşaltım kapasitesine bağlı olacaktır.).</li><li>➤ Asla karıştırıcıyı kapasitesinden fazla yüklemeyiniz.</li><li>➤ Doldurma işlemleri tamamlandıktan sonra nakliye başlanmadan önce aşağıdaki hususlara dikkat ediniz:</li><li>➤ Boşaltma oluğunun bu amaç için konulmuş kilit ve kilitlemiş olduğundan emin olunuz.</li><li>➤ Varsa geri katlanan oluğun geri katlandığından ve bu amaç için kullanılan sabitleme parçası sayesinde boşaltım oluğuna sabitlendiğinden emin olunuz.</li><li>➤ Merdivenin katlanmış ve kilitleme amacı ile yerleştirilmiş kanca sayesinde kilitlemiş olduğundan emin olunuz.</li><li>➤ İlave oluklarının ilave oluk şaselerine sabitlendiğinden emin olunuz.</li><li>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmenin ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</li></ul>
--	---

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına ( X ) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kumanda sisteminin bakım ve onarımını yaptınız mı?		
2. Kumanda sisteminin kontrollerini yaptınız mı?		
3. Kazan boşaltma sisteminin bakım ve onarımını yaptınız mı?		
4. Kazan boşaltma sisteminin iş bitimi kontrollerini yaptınız mı?		
5. Kazan doldurma sisteminin bakım ve onarımını yaptınız mı?		
6. Tüm olukların kontrollerini ve temizliğini yaptınız mı?		
7. Krikonun bakım ve onarımını yaptınız mı?		
8. Krikonun temizliğini yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Kumanda sistemi kazanın dönüş hızının ve dönüş yönünün ayarlandığı sistemdir.
2. ( ) Kazan boşaltma sistemi, transmikserde bulunan betonun tıkanmasına ve çevreye dökülmesine olanak vermeden beton pompasına naklini sağlayan sistemdir.
3. ( ) Boşaltma oluğu, doldurma oluğu, ilave olukları ve geri katlanabilir oluk ve betonla temasta bulunan tüm parçalar su ile temizlenmesine gerek yoktur.
4. ( ) Kazan doldurma sistemi, transmikserin beton santrali çıkışından kuru karışımın veya sulu karışımın çevreye dökülmeden kazanın içerisine almasını sağlayan sistemdir.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Transmikserin elektrik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde (varsa) üretim fabrikalarında transmikserin elektrik sisteminin bağlantılarının ve montajının yapılma aşamalarını araştırınız.
- Çevrenizde (varsa) servislerde transmikser elektrik sisteminin bakım, onarım ve kontrollerinin yapılma aşamalarını araştırınız.
- İnternet ortamında yeni teknolojileri araştırınız ve teknolojik bilgileri inceleyiniz.
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

## 4. TRANSMİKSERİN ELEKTRİK SİSTEMİ

### 4.1. Hidrolik Yağ Soğutucu Fanı

#### 4.1.1. Görevi

İçerisinde filtresi, yağ termostatu ve elektrikli soğutma fanı bulunan yüksek performanslı yağ soğutucu, hidrolik yağın ideal çalışma sıcaklığında çalışmasını sağlar.



Resim 4.1: Yağ soğutucu



### 4.1.2. Çalışması

Transmikserlerde kullanılan hidrolik sistemdeki yağ, çalışma esnasında oluşan basınç ve sürtünmelerin etkisi ile ısınır. Hidrolik yağın sıcaklığı belirli bir değerin üzerine çıktığında fan otomatik olarak devreye girerek yağın soğumasını sağlar.

Hidrolik yağ soğutucu fanın normal çalışma şekli otomatiktir. Yağ sıcaklığı 55 °C'ye ulaştığında soğutucu devreye girer. Sistemde gerekli olan soğutma kapasitesine göre iki fan da kullanılabilir. Eğer sistemde iki fan var ise ikinci soğutucu fan yağ sıcaklığı 70 °C'ye ulaştığında devreye girer. Böylece 55 °C'de müşirin arızalanması durumunda, yağ sıcaklığı 70 °C'ye ulaştığında soğutma işlemi garantilenmiş olur.

### 4.1.3. Arızaları ve Belirtileri

Arıza	Sebeup	Düzeltilme
➤ Hidrolik yağ soğutucu fanı çalışmıyor.	➤ Fan müşiri arızalıdır. ➤ Fan müşiri kablosu çıkmıştır. ➤ Fan bağlantı kablosu kopmuştur.	➤ Fan müşirini kontrol ediniz. ➤ Fan müşiri kablosunu kontrol ediniz. ➤ Fan bağlantı kablosunu kontrol ediniz.
➤ Hidrolik yağ sıcaklığı çok yüksek (80 – 85 °C arasında).	➤ Yağ soğutucusundaki yağ seviyesi asgarinin altındadır. ➤ Yağ soğutucu pervane çalışmıyor.	➤ Aynı özelliklere sahip yağ ekleyiniz. ➤ Soğutucu pervanesinin elektrik bağlantılarını kontrol ediniz. ➤ Isı müşirini kontrol ediniz.

Tablo 4.1: Arıza bulma

## 4.2. Fan Müşiri

### 4.2.1. Görevi

Yağ sıcaklığı 55 °C'ye ulaştığında otomatik olarak devreye girer ve fan motorunu çalıştırarak yağın soğutulmasını sağlar.

### 4.2.2. Çalışması

55 °C limit sıcaklığına ulaşıldığı zaman uçlarından elektrik gelir ve çıkar. Kendi kontağını kapatır soğutucu fanın devreye girmesi sağlar.

### 4.2.3. Arızaları ve Belirtileri

Arıza	Sebeup	Düzeltilme
➤ Hidrolik yağ sıcaklığı normalden yüksektir.	➤ Fan müşiri arızalıdır. ➤ Fan müşiri kablosu çıkmıştır.	➤ Fan müşirini kontrol ediniz. ➤ Fan müşiri kablosunu kontrol ediniz.

Tablo 4.2: Arıza bulma

## 4.3 Doldurma ve Boşaltma Yön Değiştirme Selenoidleri

### 4.3.1. Görevi

Hidrolik sistemde yağın yönlendirilmesini ve transmikser kazanının dönüş yönünün değiştirilmesini sağlarlar.

### 4.3.2. Çalışması

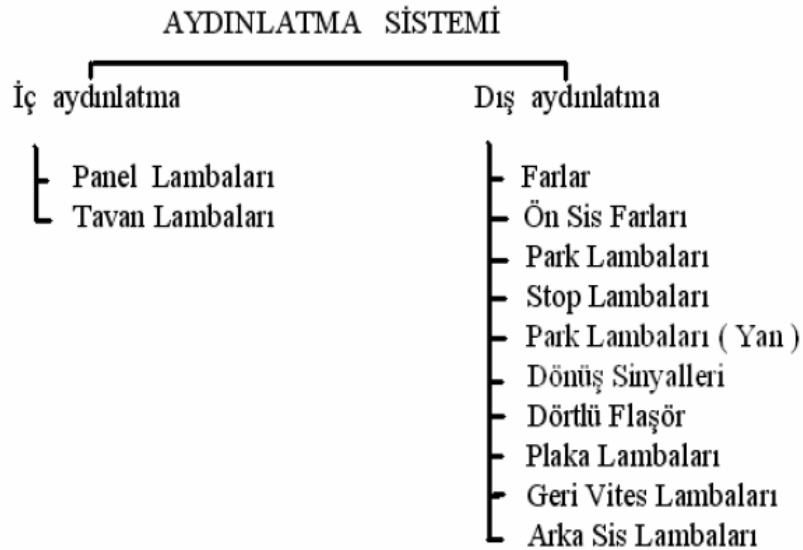
Kazan yönünün değiştirilmesi işlevini yerine getiren devre elemanlarıdır. Genellikle nüve adı verilen dayanıklı yalıtkan üzerine izoleli iletken tellerin sarılmasıyla elde edilen elemanlardır. Nüveli olabileceği gibi nüvesiz şekilde de sarılabilirler. DC gerilim ile çalışmada bobin üzerinde sabit bir manyetik alan meydana gelir. Bu durumda selenoid bobin direnç gibi davranır. Direnci sarımda kullanılan telin direnci kadardır.

Pompayı kontrol eden yön değiştirme selenoidlerinin arızalanması hâlinde hidrolik motorun yön değiştirmesi gerçekleşmeyecektir. Arıza oluşması durumunda mutlaka yenisi ile değiştirilmelidir.

## 4.4. Gece Çalışma Sistemi

### 4.4.1. Görevi

Aydınlatma sistemi, iç aydınlatmalar ve dış aydınlatmalar olmak üzere ikiye ayrılır.



Şekil 4.1: Aydınlatma sistemi

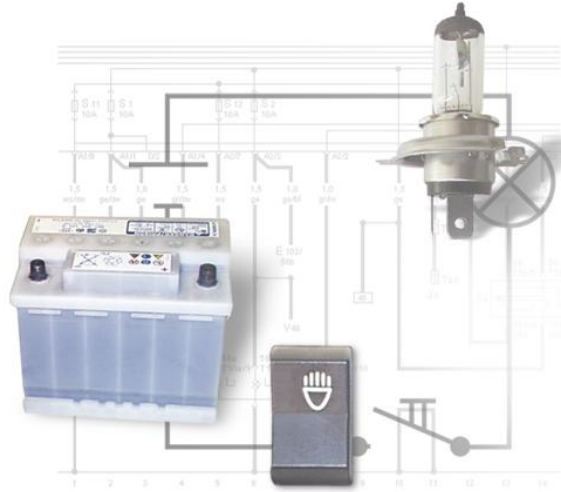
Aydınlatma sistemi gece görüş ve yayalar ile sürücüleri uyarmak için gereklidir. Dış aydınlatma sisteminin kusursuz çalışması büyük önem arz etmektedir. Transmikserlerin kontrol edilmesi en zor bölgesi arka taraftır. Bu bölgeye monte edilen çalışma lambası her türlü çalışma koşulunda mükemmel bir görüş ve çalışma kolaylığı sağlar.



Resim 4.2: Arka çalışma lambası

#### 4.4.2. Çalışması

Basit bir elektrik devresinde bulunan elemanlar şunlardır: Batarya, kablo, sigorta, alıcı ve anahtar





Şekil 4.2: Basit bir elektrik devresi

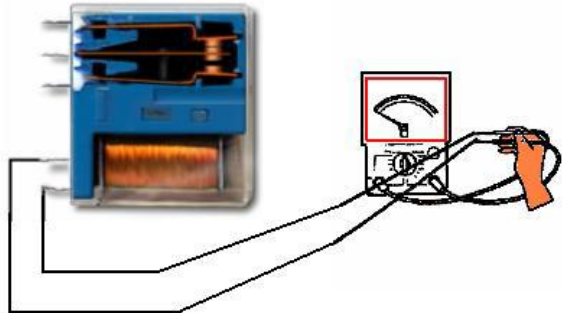
Anahtarın kapatılması ile akünün (+) ucundan çıkan akım akünün (-) ucuna ulaşır ve devreyi tamamlar. Devrenin tamamlanması ile açılan anahtara ait lamba yanar.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Transmikserin elektrik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Fan motorunun bakım onarımını yapınız.</p>	<p>➤ Soğutucu pervanesinin elektrik bağlantılarını kontrol ediniz.</p> <p>➤ İçerisinde filtresi, yağ termostatu ve elektrikli soğutma fanı bulunan yüksek performanslı yağ soğutucunun çalışmasını yağ sıcaklığı 55 °C'ye çıktığında fan müşirinin fan motorunu çalıştırmasıyla kontrol ediniz.</p>  <p>➤ Yağ soğutucunun soğutma kanatlarını 200 çalışma saatinde bir temizleyiniz.</p>  <p>➤ Hidrolik yağ soğutucu fanı görevi, çalışması, arızaları ve arıza belirtileri konusunu okuyunuz.</p>
<p>➤ Fan müşirinin kontrolünü / değişimini yapınız.</p>	<p>➤ Fan müşiri kablosunun bağlantı kontrolünü yapınız.</p> <p>➤ Yağ sıcaklığı 55 °C'ye çıktığında fan müşirinin fan motorunu çalıştırıp çalıştırmadığını kontrol ediniz, çalıştırmıyorsa fan müşirini yenisi ile değiştiriniz.</p> <p>➤ Fan müşiri görevi, çalışması, arızaları ve arıza belirtileri konusunu okuyunuz.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gece çalışma sisteminin bakım onarımını yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aydınlatma sisteminin çalışma kontrolünü yapınız.</li> <li>➤ Elektrik alıcılarında bulunan aydınlatma lambalarının çalışma kontrollerini yapınız (Her 200 çalışma saatinde bir yapılmalıdır).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Doldurma ve boşaltma yön değiştirme selenoidlerinin kontrolünü yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Hidrolik sistemde yağın yönlendirilmesini ve transmikser kazanının dönüş yönünün değiştirilmesini sağlayan selenoidlerin elektrik ve hidrolik bağlantılarını kontrol ediniz.</li> <li>➤ Transmikser kazanının doldurma ve boşaltma yönlerinde çalışma (her iki yönde dönüş) kontrolünü yapınız.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Elektrik kablolarının kontrolünü yapınız.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Devrenin akım, gerilim değerlerini ölçünüz.</li> <li>➤ Voltmetreyi devreye paralel bağlayınız.</li> <li>➤ Ampermetreyi devreye seri bağlayınız.</li> <li>➤ Avometre ile ölçme yapmadan önce ölçme yapılacak birimi seçiniz.</li> <li>➤ Akım şiddeti ölçümü için ampermetreyi devreye seri olarak (alıcı ile üreteç arasına girerek) bağlayınız.</li> <li>➤ Devrenin tahmini akım durumuna ve akım çeşidine göre ampermetrenin skalasını uygun değere ayarlayınız.</li> <li>➤ Devrenin toplam akımını veya alıcıların çektiği akımı ölçünüz.</li> <li>➤ Devrenin gerilimini ölçmek için voltmetreyi seçiniz.</li> <li>➤ Voltmetreyi devreye paralel olarak bağlayınız (Voltmetrenin uçlarını alıcıların veya üretecin her iki ucuna temas ettirerek ölçüm yapınız.).</li> <li>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeninize ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</li> </ul>

<p>➤ Rölelerin kontrolünü yapınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Röleler, direnç tespiti yapılarak veya röle enerji besleme uçlarına voltaj uygulanarak kontrol edilebilir.</li> <li>➤ Direnç tespiti yapılarak rölenin ölçümünü yapınız.</li> <li>➤ Ölçü aletini ohmmetre kademesine alınız.</li> <li>➤ Ölçü aletinin proplarını rölenin bobin uçlarına şekildeki gibi bağlayınız.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Burada direnç değişimini gözleyiniz.</li> <li>➤ Sağlam olan rölenin belli bir değerde direnç göstermesi gerekir ancak rölenin cinsine göre bu değerler farklı olabilir.</li> <li>➤ Ölçü aletinde rölenin direnci çok yüksek direnç gösteriyorsa (mega ohm mertebesinde) yani ölçü aletinden sonsuz değer görülürse röle açık devre olmuştur.</li> <li>➤ Eğer ölçü aletinde sıfır ohm okunursa röle bobinlerinde kısa devre vardır.</li> <li>➤ Yukarıdaki işlemler sonucunda rölenin arızalı olduğu anlaşılırsa röleyi yenisi ile değiştiriniz.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Gerilim uygulayarak rölenin ölçümünü yapınız.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rölenin cinsine bağlı olarak rölenin bobin uçlarına AC veya DC gerilim uygulanabilir.</li> <li>➤ Voltaj uygulayınız ve rölenin kontaklarını kontrol ediniz. Voltaj uygulandığında rölenin kontakları kapanıyorsa röle sağlamdır. Rölenin kontaklarının kapanıp kapanmadığı, duyacağımız mekanik bir ses ile veya kontak uçlarına bağlanacak bir ölçü aletiyle anlaşılabilir.</li> <li>➤ Kontaklar kapanmıyorsa röle arızalıdır. Yenisi ile değiştiriniz.</li> <li>➤ Bütün bağlantı elemanlarını tekrar kontrol ediniz, sonuçları öğretmeniniz ve arkadaşlarınızla paylaşınız.</li> </ul>
--	--

## KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına ( X ) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Hidrolik yağ soğutucu fanının motorunun bakım onarımını yaptınız mı?		
2. Fan müşirinin kontrolünü / değişimini yaptınız mı?		
3. Hidrolik yağ soğutucu fanının arızalarını tespit ettiniz mi?		
4. Fan müşirinin arızalarını ve arıza belirtilerini tespit ettiniz mi?		
5. Gece çalışma sisteminin bakım onarımını yaptınız mı?		
6. Doldurma ve boşaltma yön değiştirme selenoidlerini kontrol ettiniz mi?		
7. Elektrik kablolarının kontrollerini yaptınız mı?		
8. Rölelerin kontrolleri yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere, cümlelerde verilen bilgiler doğru ise D, yanlış ise Y yazınız.

1. ( ) Hidrolik yağ soğutucu fanı, içerisinde filtresi, yağ termostatu ve elektrikli soğutma fanı bulunan yüksek performanslı olup hidrolik yağın ideal çalışma sıcaklığında çalışmasını sağlar.
2. ( ) Fan müşiri yağ sıcaklığı 75 °C'ye ulaştığında otomatik olarak devreye girer.
3. ( ) Fan müşiri, fan motorunu çalıştırarak yağın soğutulmasını sağlar.
4. ( ) Transmikser çalışma lambası her türlü çalışma koşulunda mükemmel bir görüş ve çalışma kolaylığı sağlar.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Transmikserin mekanik sisteminin bakım ve onarımını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde (varsa) üretim fabrikalarında transmiksere mekanik sisteminin bağlantılarının ve montajının yapılma aşamalarını araştırınız.
- Çevrenizde (varsa) servislerde transmiksere mekanik sisteminin bakım, onarım ve kontrollerinin yapılma aşamalarını araştırınız.
- İnternet ortamında yeni teknolojileri araştırınız ve teknolojik bilgileri inceleyiniz.
- Araştırma ve gözlemlerinizi rapor hâline getiriniz.
- Hazırladığınız raporu sınıfta tartışınız.

## 5. TRANSMİKSER PERİYODİK BAKIMI

### 5.1. İş Makinelerinde Periyodik Bakımın Önemi

İş makinelerinde aracın ve motorun hizmet ömrünün artması, daha uzun süre aracın verimli kullanılabilmesi, iyi yakıt ekonomisi, sürüş keyfi, emniyet, güvenilirlik ve ekonomik çalışmaları için yapılması gereken işlemlere **bakım** adı verilir.

Bu gerekçelerin içinde transmiksere arıza yapmadan çalışması, onarım ve yedek parça maliyetinin düşürülmesi gibi unsurlar vardır. Transmikser üreticileri talimatlarında gün, saat cinsinden yapılması gereken bakımları belirtir. Transmikserlere nerede, ne zaman, nasıl bakım yapılacağı üretici firmaların bakım talimatlarında belirtildiği şekilde yerine getirilmelidir. Bakım yapılabilmesinin en önemli şartı kayıt tutmaktır. Bu da makineye ait çalışma sürelerini gösteren çalışma saatlerinin faal durumda olmaları ile mümkündür. Operatör gün sonunda çalışma saatinden okuduğu değeri yazmalıdır.

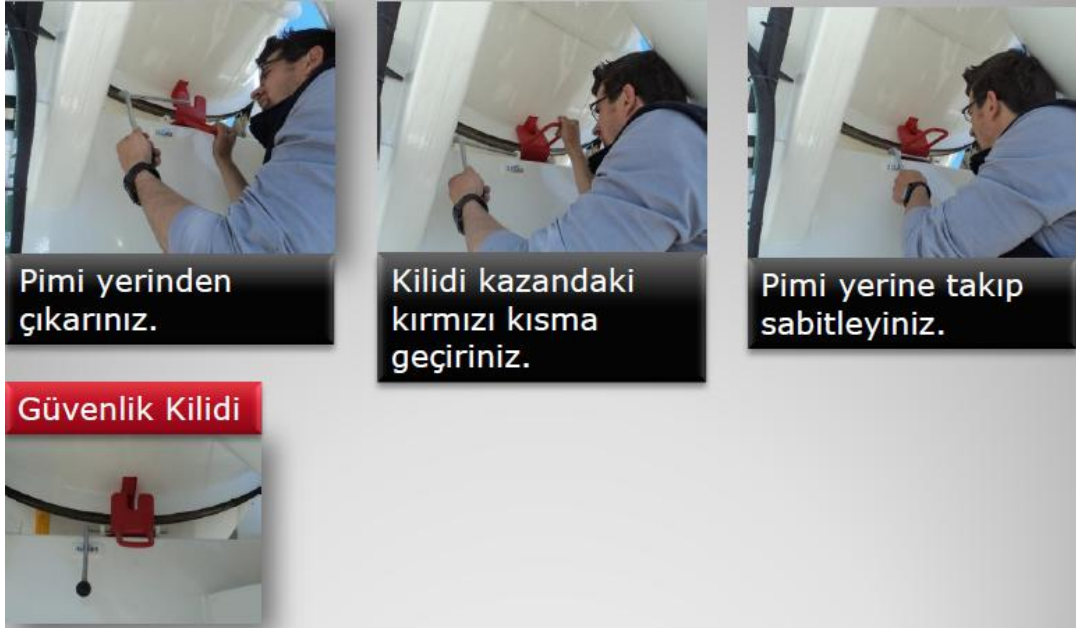
## 5.2.Periyodik Bakım ve Kontroller

Kontrol Türü	Günlük	Haftalık	Ayda Bir	6 Ayda Bir	12 Ayda Bir
	8 saat	40 saat	200 saat	1000 saat	2000 saat
Redüktör yağ seviyesinin kontrolü	•		•		
Hidrolik yağ ve filtresinin değiştirilmesi			•		•
Yağ soğutucunun soğutma kanatlarının temizlenmesi			•	•	
Kazan ringinin greslenmesi	•		•		
PTO şaftının greslenmesi ve flanşlarının sıkılığının kontrol edilmesi		•	•		
Kontrol kutusu kablolarının kontrol edilip greslenmesi			•	•	
Tüm gres noktalarının greslenmesi		•	•		
Hidrolik rekor yağ sızıntısı kontrolünün yapılması		•	•		
Yağ soğutucu pervanesinin çalışmasının kontrol edilmesi		•	•		
Tahrik kayışının durumunun ve gerginliğinin kontrol edilmesi			•	•	
Su filtresinin kontrol edilmesi			•	•	
Doğru çalışması için basınçlı hava sistemindeki güvenlik vanasının kontrol edilmesi			•	•	
Elektrik sisteminin kontrolünün yapılması			•	•	
Tüm sabitleme vidalarının sıkılığının kontrol edilmesi			•	•	
Kazan makaralarının kazan ringi ile ortalı olarak çalışıp çalışmadığının kontrol edilmesi			•		•
Kazanın aşınma kontrolünün yapılması				•	
Spiral koruma plakasının karıştırıcı içindeki spirallerin ve aşınma plakalarının aşınma kontrolünün yapılması				•	
Tüm olukların aşınma kontrolünün yapılması, gerekiyorsa değiştirilmesi				•	

Tablo 5.1: Periyodik bakım tablosu

### 5.3.Periyodik Bakım ve Kontrollerin Yapılması

- İlk yağ ve filtre değişimi, 50 saatlik çalışma ardından yapılmalıdır. Gerekirse yağ soğutucu su tankı da temizlenmelidir.
- Hidrolik yağ ve filtre her durumda, transmikser belirtilen çalışma saatine erişmemiş olsa dahi, yılda bir değiştirilmelidir.
- Bakım düzenli aralıklarla gerçekleştirilmelidir ve makinenin diğer bakım parçalarındaki bakım çalışmalarına uyacak şekilde planlanması kolaylık sağlayacaktır.
- Transmikserde herhangi bir bakıma başlamadan önce kazan kilit sisteminin takılı olması gerekmektedir (Resim 5.1).
- Periyodik bakımlar haricinde yapılacak bütün işlemler transmikseri garanti kapsamı dışına çıkaracaktır.
- Hatalı çalışmayı gösteren alışılmadık dışındaki gürültüler dikkatle dinlenmeli, bu tür gürültüler duyuluyorsa soruna çözüm sağlamak için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Bakım veya onarım işlemleri, transmikser durdurulmuş, elektrik güç kaynağı kesilmiş ve karıştırıcı kilidi takılmış şekilde gerçekleştirilmelidir.



Resim 5.1: Güvenlik kilidi kullanımı

#### 5.3.1. Şase Bağlantı Cıvatalarını Kontrol Etmek

Üretici firmalar tarafından kataloglarda belirtilen çalışma saatleri sonunda belirtilen tork değerinde sabitleme cıvatalarının sıklığının kontrol edilmesi gerekmektedir.

Kontrol işlemlerinde ve sıkma işlemlerinde uygun anahtar kullanılması gerekir.



Resim 5.2: Şasi bağlantı civatalarının sıkılması

### 5.3.2.Ön Konsol Bağlantı Civatalarını Kontrol Etmek

Ön ve arka konsolun şaseye bağlantı civatalarının üretici firmalar tarafından kataloglarda belirtilen çalışma saatleri sonunda belirtilen tork değerinde sıkılması ve sıkılığının kontrol edilmesi gerekir.



Resim 5.3: Konsol bağlantı noktalarının kontrolü

### 5.3.3.Redüktör Kazan Bağlantısı Cıvatalarını Kontrol Etmek

Redüktörün gerek ön konsola gerekse kazana bağlantı cıvataları üretici firmalar tarafından kataloglarda belirtilen çalışma saatleri sonunda belirtilen tork değerinde sıkılması ve sıkılığının kontrol edilmesi gerekir.



Resim 5.4: Redüktör bağlantı noktaları cıvatalarının kontrolü

### 5.3.4.Redüktör Yağ Seviyesini Kontrol Etmek

Redüktör yağ seviyesini üretici firmalar tarafından kataloglarda belirtilen çalışma saatleri sonundave çalışma esnasında seviyesi kontrol edilmeli ve kırmızı çizginin altına düşüyorsa seviye tamamlanmalıdır.

Önerilen çalışma saatleri sonunda yağ komple değiştirilir.

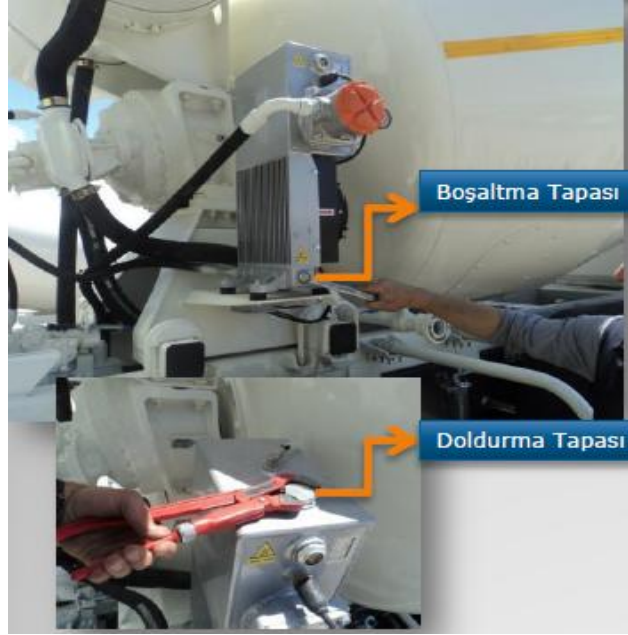


Resim 5.5: Redüktör yağ seviye kontrolü

### 5.3.5. Hidrolik Yağ ve Filtre Değişimlerini Yapmak

Üretici firmalar tarafından kataloglarda belirtilen çalışma saatleri ve belirttiği zaman dilimleri sonunda hidrolik yağ ve filtresinin değişimin yapılması gereklidir.

Yağın dış görünümüne bakarak yağın özellikleri hakkında karar vermek yanlış olur. Değişimi yapılacak malzemelerin yerine orijinal yedek parça ve yağ kullanılmalıdır.



**Resim 5.6: Hidrolik filtrenin değistirilmesi**



Resim 5.7: Hidrolik filtrenin değiştirilmesi

### 5.3.6.şaft Yağlaması ve Flanş Kontrollerini Yapmak

Güç dağıtım ünitesi şaftlı olan modellerde üretici firmalar tarafından kataloglarda belirtilen çalışma saatleri sonunda temizlenip yağlanması ve civataların kontrolünün yapılması gereklidir.



Resim 5.8: PTO şaftının greslenmesi ve kontrol edilmesi

### 5.3.7.Kumanda Kollarının Kontrollerini Yapmak

Üretici firmalar tarafından kataloglarda belirtilen çalışma saatleri sonunda kazan kumanda kollarının ve kablolarının(halat)hareketli kısımlarının yağlanması gerekir.

Elektrik kablo bağlantı noktalarında gevşeme, kopukluk ve diğer olabilecek arızalar kontrol edilir.



**Resim 5.9: Kontrol kablosu kontrolü ve greslenmesi**

### **5.3.8.Gresleme Noktalarını Tespit Etmek ve Greslemek**

Transmikser üzerindeki gresleme noktalarında gerekli gresleme işlemlerini yapmak parçaların ömrünü uzatır ve makine verimini artırır.



**Resim 5.10: Kazan ringinin kontrolü ve greslenmesi**





Resim 5.11: Gresleme noktaları

### 5.3.9. Motor Yağ ve Yağ Filtresinin Kontrolünü ve Değişimini Yapmak

Araç motoru yağ ve yağ filtresinin değişimini yapmak motorun uzun yıllar arızalanmadan çalışmasını sağlar. Değişim zamanları ve kilometresi üretici firma tarafından belirlenmektedir ve buna sadık kalınması gerekmektedir.

### 5.3.10. Motor Kayışlarını Kontrollerini ve Değişimini Yapmak

Araç motoru üzerindeki tüm kayışların kontrol edilmesi çalışma performansını artırır. Kayışların gözle kontrolünde iyi görünse bile belirtilen zamanda değiştirilmesi gerekir.

### 5.3.11. Hidrolik Sızıntı ve Kaçakları Kontrol Etmek

Transmikser üzerindeki tüm bağlantı noktaları ve hortumlarda sızıntı ve kaçak kontrolü yapılmalıdır. Sızıntı ve kaçak olduğundan şüphelendiğiniz noktaları kesinlikle el ile kontrol etmeyiniz. Çünkü sistemde oluşan yüksek basınç çok tehlikelidir.



**Resim 5.12: Hidrolik rekor yağ sızıntı kontrolü**

### **5.3.12.Yağ Soğutucu Radyatörü Kanatlarının Temizliğini Yapmak**

Transmikserler tozlu ortamlarda çalıştığı için zamanla yağ soğutucu radyatörü kanatlarının temizliğinin yapılması gereklidir. Özellikle beton kalıntıları hava geçişini engellemektedir. Sistemin kapalı devre olmasından dolayı hidrolik yağın soğutulması çok önemlidir.



**Resim 5.13: Yağ soğutucu kanalları**



**Resim 5.14: Yağ soğutucu pervane kontrolü**

### **5.3.13.Soğutucu Pervanesinin Kontrolünü Yapmak**

Soğutucu pervane kanatçıkları ve kablo bağlantıları kontrol edilmeli ve çalıştırılarak herhangi bir anormal durum var ise arızanın fazla büyümeden onarılması sağlanmış olur.

## 5.4. Temizleme

- Uzun bir çalışma arası öncesi ya da çalışma gününün sonunda daima, transmikserin betonla temas eden kısımlarını temizlemek şarttır. Gerekirse püskürtme su kullanılabilir.
- Rulmanlar sıçrayan suya karşı korumalı olsa da suyun doğrudan üzerlerine püskürtülmesinden kaçınılmalıdır.
- Boşaltma oluğu, doldurma oluğu, ilave olukları ve geri katlanabilir oluk ve betonla temasta bulunan tüm parçalar temizlenmelidir.
- Karıştırıcı kazanı 150/200 litre su ile doldurulur ve tesise geri dönüş yolculuğu boyunca döner hâlde bırakılır, sonra boşaltılır.
- İleride temizlemeyi kolaylaştırmak için tüm çelik parçalar iyice temizlendikten sonra ince bir tabaka yağ ile kaplanmalıdır.
- Rulmanların çimentodan arındırılmış olduğundan daima emin olunmalıdır.
- Lastik parçalar yağ ile temizlenmemelidir.
- Her iş günü sonunda karıştırıcıda artık beton kalmadığından emin olunmalıdır ve varsa temizlenmelidir.

## 5.5. Manevraya Bağlı Tehlikeler

- Transmikser çalışırken karıştırıcıdan uygun uzaklıkta durulmalıdır.
- Transmikser dikkatsizce, hatalı kontrol ya da karıştırıcının kullanımı hakkında bilgisi olmayan kimselerce çalıştırılırsa tehlikeli olabilir.
- Transmikser aşırı yüklenmemelidir.
- Güvenlik nedeni ile transmikser amacına uygun kullanılmalıdır.
- Manevra sırasında boşaltma oluğunun altındaki bölgeden insanlar uzak tutulmalıdır.
- Bilgi veya talimat içeren tüm plakalar temiz ve okunaklı şekilde tutulmalıdır.
- Tamir ve bakım çalışmaları yapılırken transmikserin durdurulmalı, karıştırıcının mekanik kilidi takılmalı ve hidrolik devrenin basıncı alınmalıdır.

## 5.6. Olağan Dışı Bakım

Kazan içindeki spiral koruma plakası ve iç spirallerinin değişimi veya bakımındır.

- Transmikser tam olarak durdurulduğunda ve elektrik güç devresi kontrol panelinden ayrıldıktan sonra yapılmalıdır.
- Bakım işlemini yapan personel araç kontak anahtarı ve transmikser kontrol paneli anahtarını yanında taşınmalıdır.
- Kazan içerisinde kaynak yapılırken duman emici ve düşük voltajlı (24 V) aydınlatma cihazı kullanılmalıdır ve kazan kilit sistemi takılı olmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Transmikserin mekanik sisteminin bakım ve onarımını yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İlk bakımı yapınız (ilk 100 saat).	➤ Hidrolik yağ ve filtre değişimini yapınız. ➤ Yağ soğutucu tankının temizliğini yapınız.
➤ Günlük bakımı yapınız(8 saat).	➤ Redüktör yağ seviyesini kontrol ediniz. ➤ Redüktör yağ seviyesini kontrol ediniz ➤ Kazan ringini gresleyiniz
➤ Haftalık bakımı yapınız (40 saat).	➤ PTO şaftını gresleyiniz ve flanşların sıklığını kontrol ediniz. ➤ Tüm gres noktalarını gresleyiniz. ➤ Hidrolik rekor yağ sızıntısı olmadığından emin olunuz. ➤ Yağ soğutucu pervanenin çalışmasını kontrol ediniz.
➤ Ayda bir (200 saat) bakım yapınız.	➤ Redüktör yağ seviyesini kontrol ediniz. ➤ Hidrolik yağı ve filtreyi değiştiriniz. ➤ Yağ soğutucunun soğutma kanallarını temizleyiniz. ➤ Kazan ringini gresleyiniz. ➤ PTO şaftını gresleyiniz ve flanşların sıklığını kontrol ediniz. ➤ Kontrol kutusu kablolarını kontrol edip gresleyiniz. ➤ Tüm gres noktalarını gresleyiniz. ➤ Hidrolik rekor yağ sızıntısı olmadığından emin olunuz. ➤ Yağ soğutucu pervanenin çalışmasını kontrol ediniz. ➤ Su filtresini kontrol ediniz ➤ Doğru çalışması için basınçlı hava sistemindeki güvenlik vanasını kontrol ediniz. ➤ Elektrik sistemini kontrol ediniz. ➤ Tüm sabitleme vidalarının sıklığını kontrol ediniz. ➤ Kazan makaralarının, kazan ringiyle ortalı çalıştığını kontrol ediniz.
➤ Altı aylık bakım ( 1000 saat ) yapınız.	➤ Yağ soğutucunun soğutma kanallarını temizleyiniz. ➤ Kontrol kutusu kablolarını kontrol edip gresleyiniz. ➤ Su filtresini kontrol ediniz. ➤ Doğru çalışması için basınçlı hava sistemindeki güvenlik vanasını kontrol ediniz. ➤ Elektrik sistemini kontrol ediniz. ➤ Tüm sabitleme vidalarının sıklığını kontrol ediniz. ➤ Kazanın aşınmadığından emin olunuz. ➤ Spiral koruma plakasının, karıştırıcı içindeki spirallerin ve aşınma plakalarının aşınmadığından emin olunuz. ➤ Tüm olukların aşınmadığından emin olunuz ve gerekirse aşınmış plakaları değiştiriniz.
➤ Yıllık bakım (2000 saat) yapınız.	➤ Hidrolik yağı ve filtreyi değiştiriniz. ➤ Kazan makaralarının kazan ringi ile ortalı çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.

## KONTROL LİSTESİ

Bu Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığımız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına ( X ) işareti koyarak öğrendiklerinizi kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İlk bakımı yaptınız mı?(ilk 100 saat)		
2. Günlük bakımı yaptınız mı?		
3. Haftalık bakım yaptınız mı?		
4. Aylık bakım yaptınız mı?		
5. Altı aylık bakım yaptınız mı?		
6. Yıllık bakım yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme” ye geçiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Motordaki yağ filtresinin görevi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Motordaki yağı temizlemek  
B) Motordaki suyu temizlemek  
C) Motoru temizlemek  
D) Motora giren havayı temizlemek
2. Aşağıdakilerden hangisi transmikser iş makinesinde yapılan günlük bakım değildir?  
A) Redüktör yağ seviyesinin kontrol edilmesi  
B) Hidrolik yağının değiştirilmesi  
C) Kazan ringinin greslenmesi  
D) Hidrolik sızıntı kontrolünün yapılması
3. Aşağıdakilerden hangisi transmikserde yapılan günlük bakımdır?  
A) Diferansiyel yağının değiştirilmesi  
B) Motor yağının değiştirilmesi  
C) Lastik havalarının kontrol edilmesi  
D) Hava filtresinin değiştirilmesi
4. Transmikserin durdurulup kontağın kapatılmasını gerektiren durum aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Kısa huzme far lambası yandığı zaman  
B) Şarj lambası yandığı zaman  
C) Uzun huzme far lambası yandığı zaman  
D) Şarj lambası söndüğü zaman
5. Aşağıdakilerden hangisi transmikserde yapılan periyodik bakım değildir?  
A) 10.000 km bakımı  
B) 8 saatlik bakım  
C) 40 saatlik bakım  
D) 1000 saatlik bakım

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Transmikser iş makinesinde motordan kazana hareket iletimini sağlayan parça aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Kavrama  
B) Tahrik şaftı  
C) Vites kutusu  
D) Diferansiyel
2. Transmikser iş makinesinde ilk yağ ve filtre değişimi kaç saatlik çalışmadan sonra yapılır?  
A) 50                      B) 100                      C) 150                      D) 200
3. Transmikserde bulunan kazan güvenlik kilidi ne zaman kullanılır?  
A) Yakıt alırken kullanılır.  
B) Motor yağı değiştirilirken kullanılır.  
C) Karıştırıcı kazan çalışırken kullanılır.  
D) Karıştırıcı kazanda bakım ve tamir esnasında kullanılır.
4. Aşağıdakilerden hangisi transmikserin parçası değildir?  
A) Su tankı  
B) Boşaltma oluğu  
C) Kazıcı kova  
D) Taşıyıcı makaralar
5. Aşağıdakilerden hangisi iş makinesinin bakımı yapılırken dikkat edilecek hususlardan değildir?  
A) Hidrolik yağ seviyesi sistem çalışmaz vaziyette iken kontrol edilir.  
B) Lastik hava basınçları işe başlamadan, lastik soğuk iken kontrol edilir.  
C) Bakım amacı ile yapılan sökme, takma işlemlerinde uygun takım ve alet kullanılır, uygun sıkma torku tatbik edilir.  
D) Yağ ilavesi durumunda motorda hangi cins ve viskozitede yağ kullanılıyorsa aynı yağ ile tamamlanmasına gerek yoktur.
6. Aşağıdakilerden hangisi transmikser acil durum işletim sisteminin görevidir?  
A) Kazanın içindeki malzemenin katılaşmasını önlemek amacı ile karıştırıcıyı boşaltmak  
B) Kazanın acil durumlarda durdurulmasını sağlamak  
C) Kazadaki beton donduğunda kullanılan sistemdir.  
D) Transmikser kazanı çok hızlı döndüğünde durdurmak
7. Transmikserlerde mazot ikmali en uygun ne zaman yapılmalıdır?  
A) Motor çalışırken yapılır.  
B) Akşamdan yapılır.

- C) Sabahleyin işe çıkılırken yapılır.  
D) Zaman önemli değildir.
8. Aşağıdakilerden hangisi transmikserde sulama sisteminde bulunan parçalardan değildir?  
A) Su pompası B) Su tankı C) Radyatör D) Hortumlar
9. Transmikserlerde yağ karışımlar için beton harman hacminin toplam hacme oranı en fazla ne kadar olmalıdır?  
A) % 50  
B) % 60  
C) % 70  
D) % 80
10. Hidrolik yağ sıcaklığı kaç dereceye ulaştığında fan müşiri devreye girer?  
A) 50 °C B) 55 °C C) 60 °C D) 65 °C

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.



# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	B
4	Doğru
5	Doğru
6	Doğru
7	Doğru
8	hidrolik pompa ( 1 ) hidrolik motor ( 2 ) yağ soğutucu ( 3 ) yüksek basınç hortumları ( A ) ( B ) emiş hattı hortumu ( S ) geri dönüş hattı ( R ) sızıntı hattı ( D )

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	A
4	Doğru
5	Yanlış
6	Doğru
7	Doğru

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Doğru
3	Yanlış
4	Doğru

### ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Doğru
2	Yanlış
3	Doğru
4	Doğru

### ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	B
3	C
4	B
5	A

### MODÜL DEĞERLENDİRMENİN CEVAP ANAHTARI

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

## KAYNAKÇA

- USTA Hilal, Hazır Beton Sektör Araştırması, Ekim-2005.
- İş makineleri konusunda çeşitli firmaların Transmikser Kullanım Talimatı ve Bakım Kılavuzu.
- Türkiye Hazır Beton Birliği Pompa ve Transmikser Operatörleri Geliştirme ve Uyum Kursu Ders Notları.