

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ

İŞ MAKİNELERİ PERİYODİK BAKIMI

Ankara, 2013

- 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. İLK 250 SAATLİK BAKIM	3
1.1. Amacı	3
1.1.1. Programsız Bakım	5
1.1.2. Programlı Bakım	5
1.2. Yapılan İşlemler	5
1.2.1. Supap Aralığının Kontrol Edilmesi ve Ayarlanması	5
1.2.2. Yakıt Filtresinin Değiştirilmesi	7
1.2.3. HST Yağı Filtre Elemanının Değiştirilmesi	8
1.2.4. Hidrolik Tank Filtre Elemanının Değiştirilmesi	10
UYGULAMA FAALİYETİ	11
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	14
2. GEREKTİĞİNDE YAPILAN BAKIMLAR	14
2.1. Hava Filtresi Elemanının Kontrolü, Temizlenmesi ve Değiştirilmesi	14
2.2. Soğutma Sisteminin İçinin Temizlenmesi	15
2.3. Palet Pabucu Cıvataların Kontrolü ve Sıkılması	16
2.4. Palet Gerginliğinin Kontrolü ve Ayarlanması	17
2.4.1. Palet Gerginlik Ayarı	17
2.4.2. Paletin Gerdirilmesi	18
2.5. Elektrikli Hava Emme Isıtıcısının Kontrolü	18
2.6. Kepçe Dişlerinin (Düşey Pim Tipi) Değiştirilmesi	19
2.6.1. Kepçe Tırnakları Aşınma ve Gevşeme Kontrolü	19
2.7. Kepçe Dişlerinin (Yatay Pim Tipi) Değiştirilmesi	21
2.8. Kepçe Açıklığının Ayarlanması	21
2.9. Cam Yıkama Sıvısının Seviye Kontrolü, Sıvı Eklenmesi	23
2.10. Klimanın Kontrolü ve Ayarlanması (Sadece Klimalı Makineler)	23
2.11. Yıkınabilir Zeminin Yıkınması	24
2.12. Makine Açısını Ayarlama Yöntemi	24
2.12.1. Angıl Bıçak Tilt Ayarı	24
2.12.2. Angıl Bıçak Açısı Ayarı	25
2.13. Hidrolik Sistemden Hava Tahliye Edilmesi	26
2.13.1. Hidrolik Pompadaki Havanın Tahliye Edilmesi	26
2.14. Hidrolik Devresindeki Dâhili Basıncı Tahliye Yöntemi	26
UYGULAMA FAALİYETİ	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	35
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	36
3. 10 SAATLİK BAKIM (GÜNLÜK BAKIM)	36
3.1. Soğutma Suyu Seviyesinin Kontrolü ve Su Ekleme	36
3.2. Yakıt Deposundan Suyun ve Tortunun Tahliye Edilmesi	38
3.3. Su Separatöründe Su ve Tortu Kontrolü ve Suyun Tahliye Edilmesi	39
3.4. Hidrolik Yağ Seviyesinin Kontrol Edilmesi	40

3.5. Motor Yağ Seviyesinin Kontrol Edilmesi.....	41
3.6. Elektrik Kablolarının Kontrolü	42
3.7. Yakıt Seviyesinin Kontrolü ve Yakıt Ekleme	42
3.8. Hortum ve Boruların Gevşeme ve Sızıntı Kontrolü.....	44
3.9. Çalışma Lambası Anahtarının Kontrolü	44
3.10. Kornanın Kontrolü	45
3.11. Tırnakların Aşınma ve Gevşeklik Kontrolü.....	45
3.12. Çamur ve Su İçinde Kullanım Halinde Kova ve Bağlantı Kollarının Gresörlüklerine Gres Basılması	46
3.13. Kepçe Pimi, Kepçe Bağlantı Pimi, Mafsal Pimi, Kaldırma Kolu Silindiri Pimi, Kaldırma Kolu Mil Pimi, Direksiyon Silindiri Pimi, Direksiyon Silindir Rot Piminin Greslenmesi.....	46
UYGULAMA FAALİYETİ	48
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	53
ÖĞRENME FAALİYETİ-4	54
4. 50 SAATLİK BAKIM (HAFTALIK BAKIM).....	54
4.1. Bir Gres Pompası Kullanarak Ön Ataşman Pimlerini Yağlamak	54
4.2. Motor Kayışları Gerginlik Kontrolü	55
4.3. Klima Filtrelerinin Temizlenmesi	56
4.4. Bir Defaya Mahsus Olmak Üzere Önemli Komponentlerin Bağlantı Civatalarının Torklanması.....	57
UYGULAMA FAALİYETİ	58
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	62
ÖĞRENME FAALİYETİ-5	63
5. HER 250 SAATLİK BAKIM.....	63
5.1. Motor Yağ ve Filtresinin Değiştirilmesi	63
5.2. Cer Yağları Kontrolü	65
5.3. Kule Dönüş Şanzımanındaki Yağ Seviyesinin Kontrolü ve Yağ İlavesi	65
5.3.1. Seviye Kontrolü.....	65
5.4. Kule Dişlisinin Yağlanması	66
5.5. Hidrolik Tankın Su Tahliyesi.....	66
5.6. Akü Elektrolitinin Seviyesinin Kontrolü	67
5.7. Hortumlar ve Boruların Kontrolü (Çatlama ve Burulma vs.)	69
5.8. Fan Kayışı Kontrol ve Ayarı	69
5.9. Yakıt Filtresi Değişimi.....	70
5.9.1. Yakıt Besleme El Pompası Süzgeci Temizliği	71
5.10. Yakıt Devresi Hortumlarının Kontrol Edilmesi	71
5.11. Hava Filtre Dış Elemanın Temizlenmesi	72
5.12. Klima Gaz Kontrolü.....	73
5.13. Klima Kompresör Kayışı Kontrolü.....	74
5.14. Klima Bağlantılarının Kontrolü	74
5.15. Karter Havalandırma Süzgecinin Temizlenmesi	75
5.16. Hava Emiş Sisteminin Kontrol Edilmesi	76
UYGULAMA FAALİYETİ	77
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	83
ÖĞRENME FAALİYETİ-6	84

6. 500 SAATLİK BAKIM.....	84
6.1. Kule Dönüş Yatağının Greslenmesi.....	84
6.2. Kule Dönüş Dişlisinin Greslenmesi.....	85
6.3. Hidrolik Yağ Filtresinin Değiştirilmesi.....	86
6.4. Su Filtresinin Değiştirilmesi.....	87
6.5. Radyatörün Dıştan Temizliği.....	88
6.6. Yağ Soğutucu Ön Panelin Temizliği(Tozlu Ortamlarda Bu Süre Kısılacak).....	88
6.7. Klima Kondanser Petek Değişimi.....	89
Dikkat: Temizlik için basıncı düşürülmüş (0.2MPa, 2 kgf/cm ² den düşük) hava kullanınız. Bu sırada çevrede kimsenin olmadığından emin olunuz ve koruyucu gözlük kullanınız. .	89
6.8. Klima Hava Filtresi (İç Dış Değişimi).....	90
UYGULAMA FAALİYETİ.....	92
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	97
ÖĞRENME FAALİYETİ-7.....	98
7. 1000 SAATLİK BAKIM.....	98
7.1. Motor Vibrasyon Kasnağının Kontrol Edilmesi.....	98
7.2. Pilot Filtre Değiştirilmesi.....	99
7.3. Klima Havalandırma Filtresi Değişimi.....	100
7.4. Hidrolik Filtre Elemanın Değiştirilmesi.....	101
7.5. Kule Dönüş Mekanizması Haznesindeki Yağın Değiştirilmesi.....	102
7.6. Damper Haznesi Yağ Seviyesinin Kontrolü ve Yağ Eklenmesi.....	103
7.7. Turboşarj Bağlantılarının Kontrolü.....	104
7.8. Turboşarj Rotorunun Boşluğunun Kontrolü.....	105
7.9. Fan Kayışının Gerginlik Kontrolü ve Fan Kayışının Değiştirmesi.....	107
7.10. Yakıt Ana Filtre Kartuşunun Değiştirilmesi.....	107
7.11. Motor Egzoz Borusu Kelepçeleri Sıkma Noktalarının Kontrolü.....	109
7.12. Akümülatördeki Nitrojen Gazı Şarj Basıncının Kontrolü (Kıracı için).....	109
7.12.1. Akümülatör Kullanım Amaçları.....	109
7.13. Korozyon Önleyici Kartuşun Değiştirilmesi.....	109
UYGULAMA FAALİYETİ.....	110
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	117
ÖĞRENME FAALİYETİ-8.....	118
8. 2000 SAATLİK BAKIM.....	118
8.1. Cer Kutusundaki Yağın Değiştirilmesi.....	118
8.2. Hidrolik Deposunun Süzgecinin Temizlenmesi.....	119
8.3. Turboşarjın Kontrolü.....	120
8.4. Alternatör ve Marş Motorunun Kontrolü.....	121
8.4.1. Marş Sisteminin Arızaları.....	121
8.4.2. Şarj Sisteminin Arızaları.....	121
8.5. Motor Supap Aralıklarının Kontrolü ve Ayarı.....	122
8.6. Akümülatördeki Nitrojen Gazı Şarj Basıncının Kontrolü (Kontrol Devresi İçin)....	122
UYGULAMA FAALİYETİ.....	123
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	128
ÖĞRENME FAALİYETİ-9.....	129
9. 4000 SAATLİK BAKIM.....	129
9.1. Su Pompasının Kontrolü.....	129

9.2. Akümülatörün Değiştirilmesi (Kontrol Devresi için)	130
9.3. Yüksek Basınç Boru Hattı Kelepçelerinin Gevşeklik Kontrolü.....	130
9.4. Lastiğın Sertlik Kontrolü	130
9.5. Hidrolik Tanktaki Yağın Değiştirilmesi.....	131
UYGULAMA FAALİYETİ	133
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	137
MODÜL DEĞERLENDİRME	138
CEVAP ANAHTARLARI	141
KAYNAKÇA	144

AÇIKLAMALAR

ALAN	Motorlu Araçlar Teknolojisi
DAL/MESLEK	İş Makineleri
MODÜLÜN ADI	İş Makineleri Periyodik Bakımı
MODÜLÜN TANIMI	İş makinelerinin periyodik bakımını yaparak amortisman ve maliyet giderlerini en az seviyede tutmak vemakinenin ömrünü uzatmak ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı bir öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Bu modülün ön koşulu yoktur.
YETERLİK	İş makinelerinin periyodik bakımını yapmak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç İş makinelerinin periyodik bakımını yapabileceksiniz. Amaçlar 1. İlk 250 saatlik bakımı yapabileceksiniz. 2. Gerekliğinde yapılan bakımları yapabileceksiniz. 3. 10 saatlik bakımı yapabileceksiniz. 4. 50 saatlik bakımı yapabileceksiniz. 5. 250 saatlik bakımı yapabileceksiniz. 6. 500 saatlik bakımı yapabileceksiniz. 7. 1000 saatlik bakımı yapabileceksiniz. 8. 2000 saatlik bakımı yapabileceksiniz. 9. 4000 saatlik bakımı yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: İş makineleri atölyesi Donanım: El aletleri, periyodik bakım çizelgesi, özel aparatlar, katalog ve eğitim CD'leri
ÖLÇME DEĞERLENDİRME VE	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,

İş makineleri tarihi bir süreç içerisinde hızla gelişme halinde olmuştur. İş gücü kapasitesinin büyük oluşu, zaman ve ekonomiklik değerlerinin ön planda olması, kullanım alanlarının çok geniş olması beraberinde iş makinelerinde çeşitliliğin de artmasına sebep olmuştur.

İş makineleri maliyet olarak çok pahalı makinelerdir. Dolayısıyla bakım, onarım ve servis giderleri oldukça yüksektir. Maliyetlerin en az seviyelerde tutulması, makinenin periyodik bakımlarının uzman kişiler tarafından ve özellikle zamanında yapılmasına bağlıdır. Zamanında yapılmayan periyodik bakımlar makinenin servis ve amortisman giderlerini kat be kat arttıracığından periyodik bakımın önemi oldukça fazladır.

Bu modül ile iş makinelerinin önemini iyi anlayacak, periyodik bakımın ne anlam ifade ettiğini daha iyi kavrayacak, ekonomik değerinin bilincine vararak büyük oranda dışa bağımlı olduğumuz bu sektörde ülke ekonomisine katkıda bulunacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

İş makinelerinde ilk 250 saatlik bakımı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

1. İLK 250 SAATLİK BAKIM

1.1. Amacı

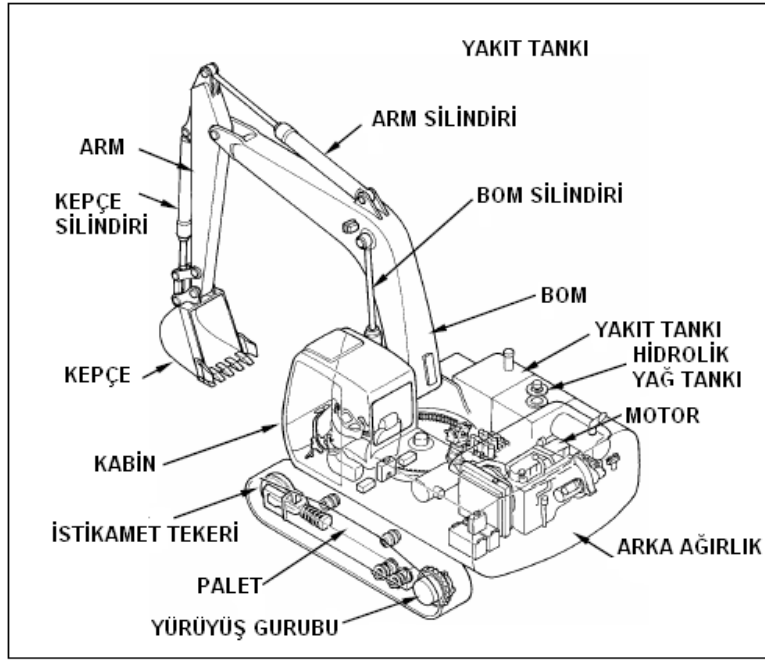
İş makineleri çok ağır şartlarda çalışan makinelerdir. Tozlu, sıcak, soğuk ve ıslak ortamlar gibi makineyi olumsuz etkileyen durumlar dikkate alındığında periyodik bakımın ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.

Makinenin ömrünün uzun olması, uzman kişilerin zamanında yapması gereken periyodik bakıma doğrudan bağlıdır. Uzman olmayan kişilerin, çalışma saatlerini dikkate almadan yapmış oldukları bakım çok ağır maliyetler çıkaracağından, bakım ve onarımın çalışma saatlerine uygun bir şekilde yapılması çok önemlidir.

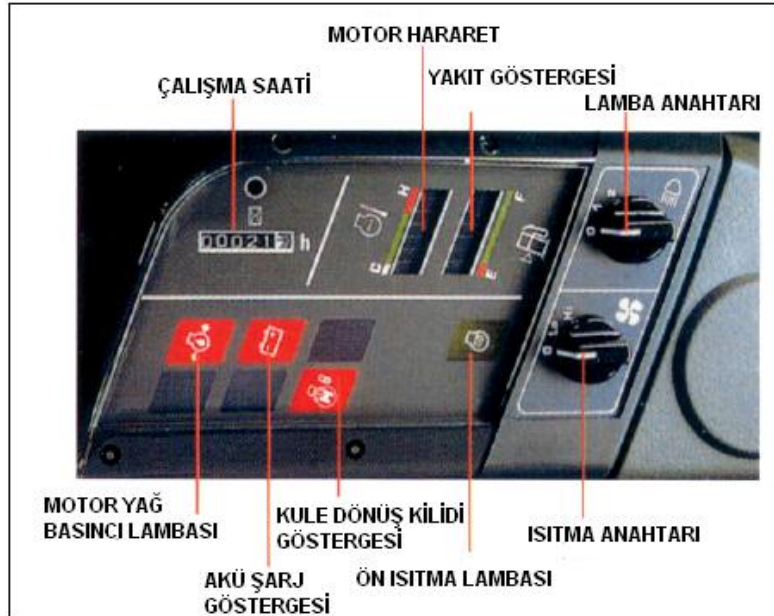
250 saatlik çalışma, aralıksız çalışan bir makine için yaklaşık 10-15 günlük bir çalışma süresine tekabül eder. Normal çalışan bir makine için yaklaşık 1 aylık süreye tekabül eder.

Periyodik bakım yapmanın faydaları şunlardır:

- **Büyük hasarlara sebep veren küçük arızalar tespit edilir.**
- **Yağlar, makinenin sorunsuz çalışmasını sağlar.**
- **Temizlenen ve yenilenen hava filtreleri sayesinde yakıt tasarrufu sağlar.**
- **Makinenin ömrü uzar ve ikinci el değeri artar.**



Şekil 1.1: İş makinesi kısımları



Resim 1.1: Bir iş makinesi göstergesi

Günümüzde iş makinelerinde bakım iki şekilde uygulanmaktadır.

1.1.1. Programsız Bakım

Makinede arıza meydana geldiğinde yapılan pahalı ve istenmeyen bir bakım şeklidir.

1.1.2. Programlı Bakım

Makinede arıza meydana gelmeden, periyodik olarak belirli zamanlarda makinenin sistemli bir şekilde kontrol edilerek bakımının yapılmasıdır.

Makine bakım ve kontrolleri düz bir zeminde ekipmanlar yere indirilmiş ve emniyete alınmış şekilde yapılmalıdır. Makine yağ ve filtre değişim zamanları imalatçı tavsiyesine ve makinenin çalışma şartlarına bağlıdır.

1.2. Yapılan İşlemler

İş makinelerinin güç kaynağı olan dizel motorları, belirli bir çalışmanın sonucunda mekanik aksamalarında aşınmalar, boşluklar ve yıpranmalar gibi zamana bağlı olan olumsuzluklarla karşı karşıya kalır. Bu olumsuzlukların normale dönebilmesi için belli zaman aralıklarında bakım ve ayarlarının yapılması kaçınılmazdır.

1.2.1. Supap Aralığının Kontrol Edilmesi ve Ayarlanması

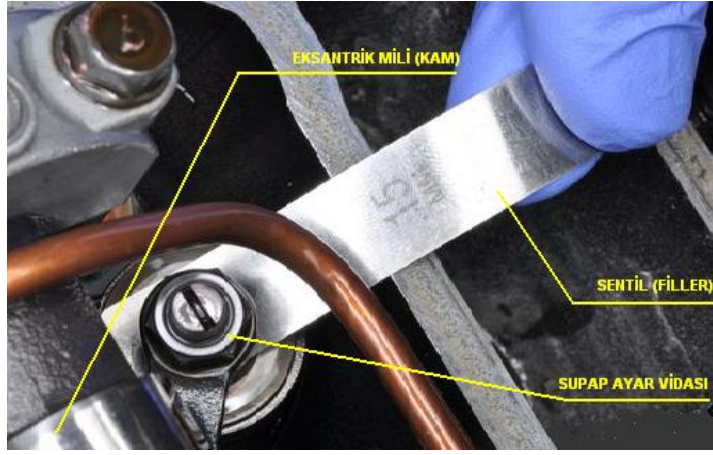
Supaplar mekanik olarak çalıştıklarından külbütör mekanizması ve supap sapının sürekli beraber çalışması sonucu aşınmaların meydana gelmesiyle supap sapı ile külbütör manivelası arasındaki boşluğun artmasından dolayı supabın açılma ve kapanma zamanlarında değişimler meydana gelecektir. Bu da motorun düzensiz çalışmasına ve yakıt sarfiyatının artmasına sebep olacaktır. Bu nedenle supap ayarının 250 saatlik çalışma sonucunda kontrol edilmesi, gerekiyorsa ayarlanması gerekir.

Supap ayarı aşağıdaki şekilde kontrol edilir ve ayarlanır.

Öncelikle motorun soğuk mu sıcak mı ayarlanması gerekiyor? Katalogdan bakılarak tespit edilir. Genellikle motor soğuk iken supap ayarının yapılması önerilir. Külbütör kapağı çıkartılarak supap mekanizmasına ulaşılır. 1. silindirin sente'ye getirilmesi gerekir. Bunun için beraber çalışan silindirin supap bindirmesinde olması sağlanır (Egzoz supabının kapanıp emme supabının açılmaya başladığı an). Dört silindirli bir motorda 1-4, altı silindirli bir motorda 1-6, sekiz silindirli bir motorda 1-8 beraber çalışan silindirlerdir. Sente'de olan 1. silindirin emme ve egzoz supapları katalog değerine bakılarak seçilen uygun sentille boşluk arasına yerleştirilir. Uygun boşluk sentilin tatlı sert bir şekilde hareket etmesi ile anlaşılır. Sentil sıkı geçiyorsa veya çok rahat hareket ediyorsa supap ayarı bozulmuş demektir.

Emme ve egzoz supap değerleri aynı olabileceği gibi farklı da olabilir. Klasik tip motorlarda egzoz supabı fazla ısındığından emme supabına nazaran daha büyük bir değerde verilir (emme 0,20 - Egzoz 0,25 gibi). Günümüz yeni nesil dizel motorlarında daha çok emme ve egzoz supapları aynı değerlerde verilir.

Doğru supap ayarı yapmak için genel prensip; ayarı yapılacak supabın iticisi, birlikte çalıştığı kamın ökçesine temas halinde iken supap sapı ile supabı iten parça arasına gerekli boşluğun verilmesidir. Supap ayarı için önce katalogdan emme ve egzoz supaplarına ait ayar değerleri bulunur.



Resim 1.2: Supap ayarının yapılması

Soğuk ayar değerleri, motor soğuk iken uygulanır. Sıcak ayar değerleri, motor çalışma sıcaklığına ulaşana kadar çalıştırıldıktan sonra uygulanır. Katalogla supap ayarı için tavsiye edilen başka ayar şekli varsa supap ayarı katalog tavsiyesine uygun olarak yapılır. Ayar şekline ait katalogla herhangi bir tavsiye yok ise birinci silindir senteye getirilir. Sentil belirli temas sıklığında hareket edecek şekilde emme ve egzoz supap ayarları yapılır. Daha sonra ateşleme sırası göz önüne alınarak sırayla diğer silindirler de senteye getirilip supap ayarları yapılır. Herhangi bir silindirin kolayca senteye gelmesi için müşterek çalıştığı silindir, supap bindirmesine getirilir.

Ateşleme sırası, 1-3-4-2 olan sıra silindirli bir motorun supap ayarının nasıl yapıldığını görelim. Bu motorda 1. ile 4. piston, 2. ile 3. piston müşterek (beraber) çalışır. Müşterek çalışan pistonların birisi supap bindirmesinde iken diğeri sentede olur. 1. silindirin sentede olması için 4. silindirin supaplarına bakılarak supap bindirmesine getirilir ve 1. silindirin supapları ayar edilir. Ateşleme sırası 3. silindire gelmiştir. 2. silindirin supaplarını supap bindirmesine getirdiğimiz zaman 3. silindirin supap ayarı yapılır. 1 silindirin supapları supap bindirmesine getirilir ve 4. silindirin supap ayarları yapılır.

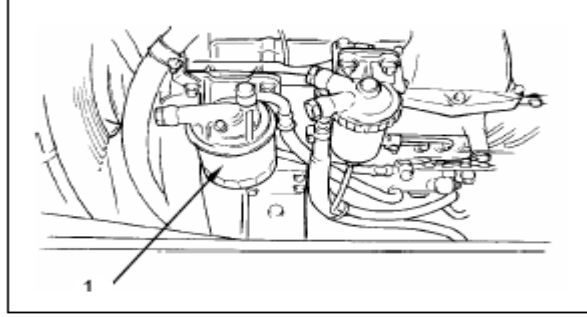
Ateşleme sırası 2. silindire gelmiştir. 3. silindirin supapları supap bindirmesine getirilir ve 2. silindirin supapları ayarlanır. Bu esnada krank mili 2 tur döndürülmüş olur. Supap ayarı yapıldıktan sonra motor çalıştırılır.

Ayarı yapılan supaplardan supap sesi geliyor ise supap sapında veya külbütör manivelasının supaba temas yerinde bozulmalar vardır. Bozulan kısımlar taşlanarak düzeltilir ve yeniden supap ayarı yapılır. Supap sesini kesmek için boşluğu azaltmak uygun değildir.

1.2.2. Yakıt Filtresinin Değiştirilmesi

Emniyet ve doğayı korumak için yakıtı boşaltırken daima uygun kaplar kullanınız. Yakıtı asla toprağa, su kanallarına dökmeyiniz. Atıkları en uygun ve doğru biçimde atınız.

- Filtre anahtarı kullanarak filtreyi (atom) (1) çıkarınız.
- Yeni filtrenin O-ringine ince tabaka yağ sürünüz (1).
- Filtre keçesi filtre kütüğü ile temas edene kadar el ile çevirerek yerine takınız.
- Filtre anahtarı kullanarak filtreyi (1) yaklaşık 2/3 tur daha sıkınız. Filtreyi bundan fazla aşırı sıkmayınız (1).
- Filtreyi (1) değiştirdikten sonra yakıt sisteminden havayı boşaltınız.



Şekil 1.2: Yakıt filtresinin değiştirilmesi

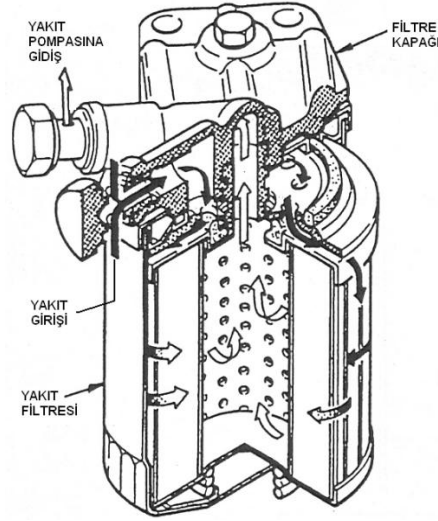


Resim 1.3: Yakıt ön filtresi - yakıt ana filtresi ve filtre sökme anahtarı

Hava alma işlemi:

- Yakıt filtresinin hava alma tapasını gevşetin.
- Yakıt besleme pompasının primer (el) pompasını çalıştırarak yakıt filtresinden havayı tahliye edin ve el pompasını kapatın.

- Yakıt filtresinin primer pompasını çalıştırarak kalan havayı tahliye edin.
- Yakıt filtresinin hava tahliye tapasını sıkın.
- Besleme pompasının hava tahliye tapasını gevşetin ve yakıt kabarcıksız olarak gelene kadar primer pompayı çalıştırın.
- Besleme pompasının hava tahliye tapasını sıkın.
- Tüm hava tahliye tapalarını sıktıktan sonra bir direnç hissedene kadar el pompasını çalıştırın.
- Primerpompasını orijinal konumuna alın ve motoru marş edin. Eğer motor marş almazsa 7 no.lu maddeden itibaren işlemi tekrar edin.



Şekil 1.3: Yakıt filtresi kesit görünüşü

1.2.3. HST Yağı Filtre Elemanının Değiştirilmesi

Hidrolik sistem, iş makinelerinin en önemli sistemini teşkil eder. Sistemin korunması ve periyodik bakımlarının yapılması çok önemlidir. Hidrolik sistemin ömrü iş makinesinin ömrü anlamına gelir. Bu nedenle hidrolik sisteminin bakımı ve kullanımı ayrı bir önem arz eder.

Hidrolik sistem ömrüne tesir eden noktalar:

- Yağ kaçaqları, yağ sarfiyatına ve sisteme toz girmesine sebep olur.
- Yağ seviyesi, seviye çubuğundaki ADD-FULL veya (AZ-ÇOK) işaretleri arasında olmalıdır.
- Arıza sonucu sistemin temizlenmesi:Sistemde kalan çapaklar arızanın tekrarına sebep olur.
- Kullanılan yağ ve takımların temizliği: Kullanılan yağ ve yağ kabının temiz olması önemlidir.
- Arıza belirtilerinin zamanında doğru değerlendirilmesi: Acele yapılan işlemler arızaları artırır.

Hidrolik sistemin korunmasına yönelik en önemli unsurlardan birisi olan HST yağı filtre elemanının değiştirilmesidir. Bunun için aşağıdaki işlem basamakları uygulanır: Makineyi düz bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz. Kepçeyi yere indiriniz. Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Eğer motor doğru bir şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru boşa düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.
Kontaklı kapatıp anahtarı yanınıza alınız.
Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma getiriniz.

Dikkat: Hidrolik tank basınçlı tiptir. Basıncı düşürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız ve sonra kapağı yavaşça açınız.

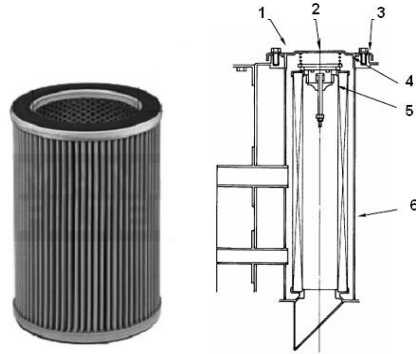
Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. Kapağı açınız.

Not: Kapağın altında sıkıştırılmış bir yay vardır. Son iki civatayı sökmeden önce kapağı bastırarak tutunuz.

Son iki civatayı (1) sökmeden önce kapağı (2) aşağı doğru basarak tutunuz. Yavaşça kapağı (2) açınız. Yay (4), valfi (5) ve filtreyi (6) çıkarınız.

Not: Filtreyi söktükten sonra filtre kabında metal, metal tozu vb. olup olmadığını kontrol ediniz. Aşırı derece sarı metal tozu hidrolik motor veya pompanın hasar gördüğünü gösterebilir. Keçe parçaları silindirde hasarı gösterir.

Filtreyi (6) ve O-ring (3) atınız.
Yeni filtre (6), valf (5) ve yay (4) takınız.
Filtre kapağını (2) yeni O-ring (3) ile kapatınız.
Cıvataları (1) 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft) tork ile sıkınız.



Şekil 1.4: HST filtre ve filtre kapağı kesit resmi

1.2.4. Hidrolik Tank Filtre Elemanının Değiştirilmesi

Hidrolik tank filtre değişiminden önce hidrolik tankının temel görevlerine bakacak olursak;

- Hidrolik yağa depoluk yapmak
- Yağ ısısının transferini sağlamak
- Yağ içerisinde oluşacak hava kabarcıklarının dışarı atılmasını sağlamak
- Oluşan titreşimleri üzerine almak
- Açık hidrolik devrelerde sistem kapasitesi hidrolik pompa debisinin yaklaşık 5 katı kadardır.
- Kapalı hidrolik devrelerde sistem kapasitesi hidrolik pompa debisinin yaklaşık 0,8 katı kadardır.
- Tank kapasitesi tank hacminin 3/4'ü kadardır.

Makineyi düz bir zemine kule 90 derece döndürölmüş şekilde park ediniz.
Kepçeyi yere indiriniz.
Otomatik rölantiyi kapatınız.

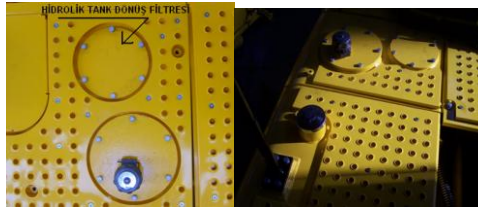
Önemli: Eğer motor doğru bir şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.
Kontağı kapatıp anahtarı yanınıza alınız.
Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma getiriniz.

Dikkat: Hidrolik tank basınçlı tiptir. Basıncı düşürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız, ve sonra kapağı yavaşça açınız.

Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. Kapağı açınız.

Hidrolik tank filtre kirlilik derecesi, filtre kapağı üzerindeki göstergeden takip edilir. Filtre elemanı yerinden sökülerek içerisi kontrol edilir. Özellikle metal parçacıkları ve metal tozlarına bakılarak kontrol edilir. Başka türlü yabancı madde gözlemlenirse filtre elemanı üretici firmanın önerdiği standartlarda yenisiyle değiştirilir. O-Ringler yenisiyle değiştirilir. Hidrolik yağ seviyesi kontrol edilerek gerekiyorsa önerilen tipte hidrolik yağ ilave edilir.



Resim 1.4: Hidrolik tank dönüş filtresi ve hidrolik tankın üstten görünüşü

UYGULAMA FAALİYETİ

İlk 250 saatlik bakımı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indiriniz ve motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepeği yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Kontağı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ Supap aralığını kontrol ediniz ve ayarlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Supap aralığı firma katalog değerlerinde olmalıdır.➤ Ayar yapmadan önce mevcut supap aralıklarını kontrol ediniz.➤ Motoru senteye getirerek 1. silindirden başlayarak ateşleme sırasına göre işlem yapınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Yakıt filtresini değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Yakıt filtresini uygun aparat kullanarak sökünüz.➤ Firmanın önerdiği yakıt filtresini temin ediniz.➤ Yakıt filtresinin contasını yağlayarak uygun aparat ile sıkınız.➤ Yakıt sisteminin havasını alınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ HST yağı filtre elemanını değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ HST yağı filtre elemanını uygun aparat kullanarak sökünüz. ➤ Firmanın önerdiği HST yağı filtre elemanını temin ediniz. ➤ Uygun aparat kullanarak HST filtre elemanını yerine takınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik tank filtre elemanını değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik tank filtre elemanını uygun aparat kullanarak sökünüz. ➤ Firmanın önerdiği hidrolik tank filtre elemanını temin ediniz. ➤ Uygun aparat kullanarak hidrolik tank filtre elemanını yerine takınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2. Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
3. Supap aralığını kontrol edip ayarladınız mı?		
4. Yakıt filtresini değiştirdiniz mi?		
5. HST yağı filtre elemanını değiştirdiniz mi?		
6. Hidrolik tank filtre elemanını değiştirdiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

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

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi periyodik bakımın faydalarından değildir?**
 - Büyük hasarlara sebep veren küçük arızalar tespit edilir.
 - Makinenin ömrü uzar ve ikinci el değeri artar.
 - Yakıt ekonomisi sağlanır.
 - Hidrolik yağ tekrar kullanılır.
- İş makineleri periyodik bakımları neye göre yapılır?**
 - Çalışma kilometrelerine göre
 - Çalışma saatlerine göre
 - Mevsimplere göre
 - Çalışma alanlarına göre
- 3. SUPAP ayarı YAPILIRKEN AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİSİ TAKİP EDİLMEZ?**
 - 1.silindir senteye getirilir.
 - Ateşleme sırası takip edilir.
 - Boşluk ayarı komparatör ile ölçülür.
 - Beraber çalışan silindirlere bakılır.
- Hidrolik SİSTEM ÖMRÜNE TESİR EDEN FAKTÖRLER AŞAĞIDAKİLERDEN HANGİSİ DEĞİLDİR?**
 - Su kaçakları
 - Yağ kaçakları
 - Yağ seviyesi
 - Arıza sonucu sistemin temizlenmesi
- Yakıt filtresi değiştirilirken aşağıdakilerden hangisi uygulanmaz?**
 - Uygun aparat kullanılır.
 - Filtre temizlenir ve kurutulur.
 - Uygun filtre kullanılır.
 - Sistemin havası alınır.

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

Gerektiğinde yapılan bakımları yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

2. GEREKTİĞİNDE YAPILAN BAKIMLAR

2.1. Hava Filtresi Elemanının Kontrolü, Temizlenmesi ve Değiştirilmesi



Resim 2.1: Hava filtresi

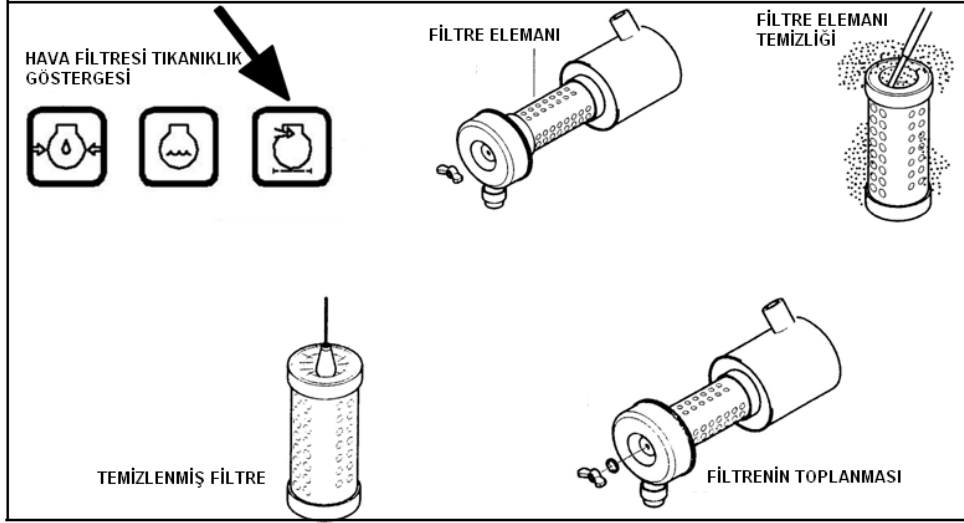
Mecbur kalınmadıkça hava filtre elemanının temizlenmesi tavsiye edilmez. Hava filtresi tıkalı uyarı ışığı yandığı zaman değiştirmek üzere yanınızda yedek filtre elemanı bulundurunuz.

Dış hava filtre elemanını temizlerken içeriden dışarıya doğru 30 PSİ'yi aşmayacak şekilde basınçlı hava tutularak temizlenmelidir. Havanın bulunduğu arazi şartlarında, dış

hava filtre elemanının temizliği yapılırken dış yzeyini zedelenmeden, el ile çırpma yapılarak kaba tozlardan arındırılmalıdır.

Dış hava filtre elemanı 6 temizlikten sonra i filtre elemanı ile birlikte değiştirilmelidir.

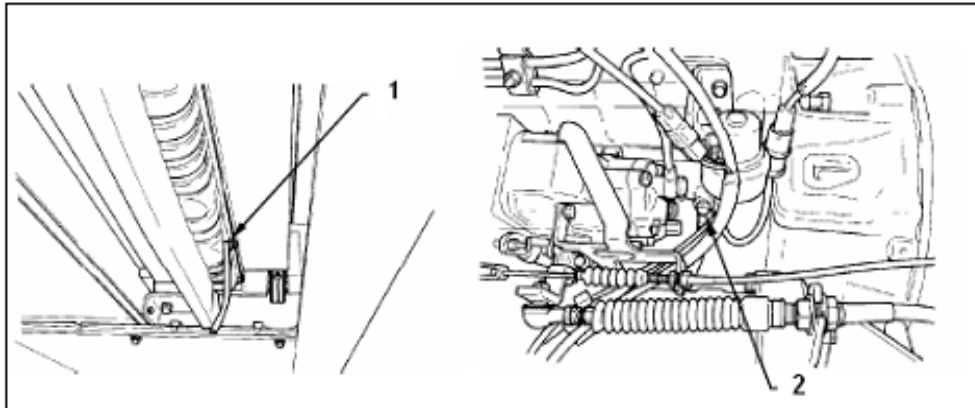
Toz tutucu sklmşken veya st kaput açıkken motoru çalıştırmayınız. İ filtre elemanı değiştirilmeyecekse kesinlikle sökülmemelidir.



Şekil 2.1: Hava filtresi kontrol ve temizliği

2.2. Soğutma Sisteminin İinin Temizlenmesi

Dikkat: Radyatör kapağını sistemin soğuduğundan emin olmadan açmayınız. Kapağı gevşeterak içerdeki basıncın düşmesini sağlayınız. Sonra kapağı açınız.



Şekil 2.2: Soğutma sistemi su boşaltma muslukları

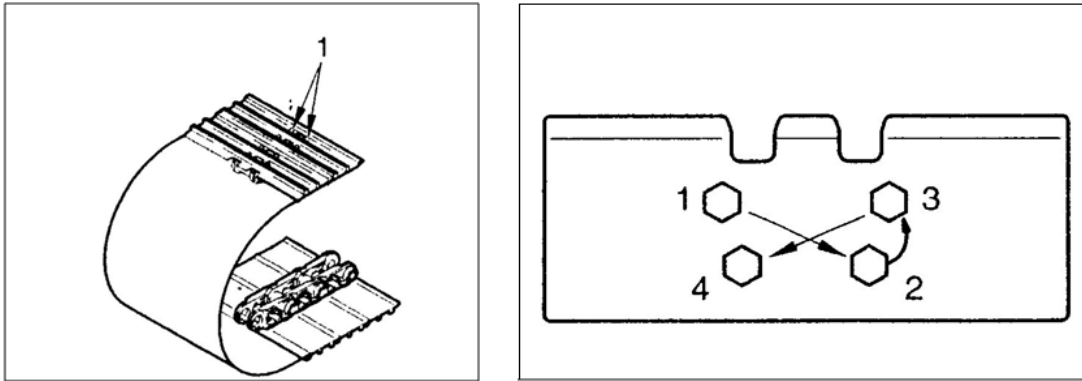
- **Radyatör kapağını açınız. Suyu tamamen boşaltmak için radyatör ve motor bloğu üzerindeki muslukları (1) ve (2) açınız.**
- **Muslukları (1) ve (2) kapatınız. Radyatörü musluk suyu ve radyatör temizleyici ile doldurunuz. Motoru çalıştırıp düşük rölantinin biraz üstünde bir devirde tutunuz; hararet göstergesi yeşile ulaştıktan sonra 10 dakika daha çalıştırınız.**
- **Motoru durdurunuz ve musluğu (1) açınız. Boşalan su tamamen temiz su olana kadar radyatörü musluk suyu ile yıkayınız. Bu işlem pas ve tortuların giderilmesine yardım eder.**
- **Musluğu kapatınız (1). Radyatörü temiz musluk veya içme suyu ile doldurup belirtilen miktar ve oranlarda pas önleyici ya da antifriz ilave ediniz. Sisteme su ilavesi yaparken son derece yavaş yapınız. Aksi durum sisteme hava karışmasına yol açabilir.**
- **Sistemden havayı atabilmek için motoru çalıştırınız.**
- **Soğutma suyu ilave ettikten sonra motoru birkaç dakika çalıştırınız, ve seviyeyi tekrar kontrol ediniz. Gerekirse tekrar ilave ediniz.**

2.3. Palet Pabuçu Cıvataların Kontrolü ve Sıkılması

Kayalıkların üzerinde çalışırken palet gerginliği azaltılır. Palet pabuç ve baklalarının kırılması, cıvata ve somunların gevşemesi, çatlama, aşınma ve hasar söz konusu olup olmadığına dikkat edilir.

Kayalık, taşlık gibi bozuk zeminlerde asla geniş pabuç kullanmayınız. Geniş pabuçlar yumuşak zeminler için dizayn edilmiştir. Palet pabuç cıvataları gevşemeye karşı periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Palet pabuç cıvatalarını sıkma torku yaklaşık olarak 70– 86 kgm olmalıdır.



Şekil 2.3: Palet pabuç ve cıvataları sıkma sırası

2.4. Palet Gerginliğinin Kontrolü ve Ayarlanması

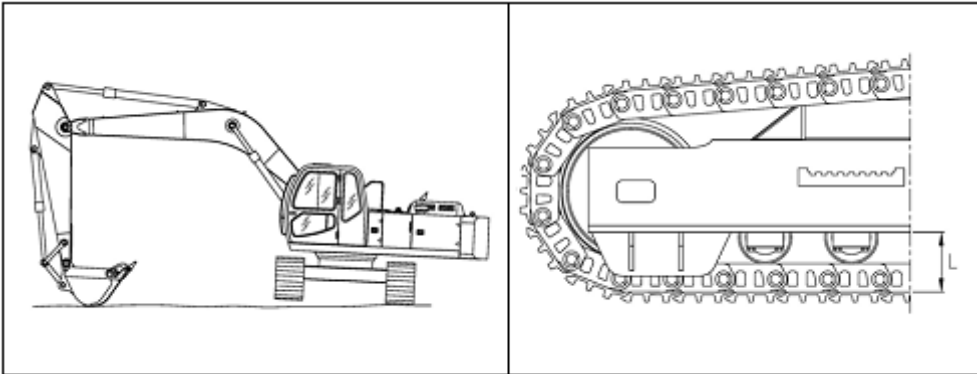
Kuleyi 90° döndürünüz ve şekilde görüldüğü gibi paleti kaldırmak için kepçeyi yere bastırınız. Bom ile arm arasındaki açığı 90 ila 110° arasında tutunuz ve kepçenin yuvarlak kısmını yere bastırınız. Kalkan palet altına emniyet için makineyi taşıyabilecek takoz koyunuz. Paleti iki tam tur ileri ve iki tam tur geri çeviriniz. Palet şasesinin tam orta tarafında şasesinin alt noktasından palet pabucunun yüzeyine kadar olan mesafeyi (A) ölçünüz.

Not: Palet gerginliğini paleti tamamen temizledikten sonra ölçünüz. Üzerinde birikmiş toprak ve çamur ile ölçülürse yanıltabilir ve aşırı gergin kalabilir.

2.4.1. Palet Gerginlik Ayarı

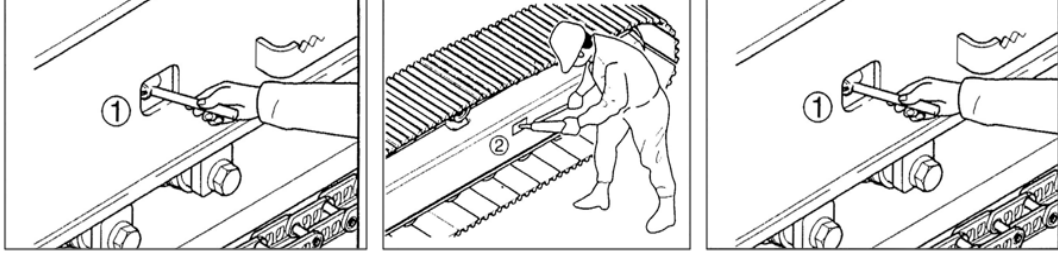
Ayarlamadan önce dikkat edilecek konular:

- Eğer palet gerginliği verilen ölçüler dışında ise sonraki sayfalarda anlatılan işlemleri uygulayarak gerginlik ayarını yapınız.
- Palet gerginliğini ayarlarken bir paleti havaya kaldırmak için kepçeyi yere basınız. Diğer taraftaki palet içinde aynı işlemi tekrarlayınız. Her seferinde paletin altına takoz koymayı unutmayınız.
- Her iki paletin gerginliğini ayarladıktan sonra ileri geri döndürünüz.
- Gerginlikleri tekrar kontrol ediniz. Eğer verilen ölçülerin dışında ise tekrar ayarlayınız. Bu işlemleri doğru ölçüye ulaşıncaya kadar yapınız.



Şekil 2.4: Palet gerginlik ayarı

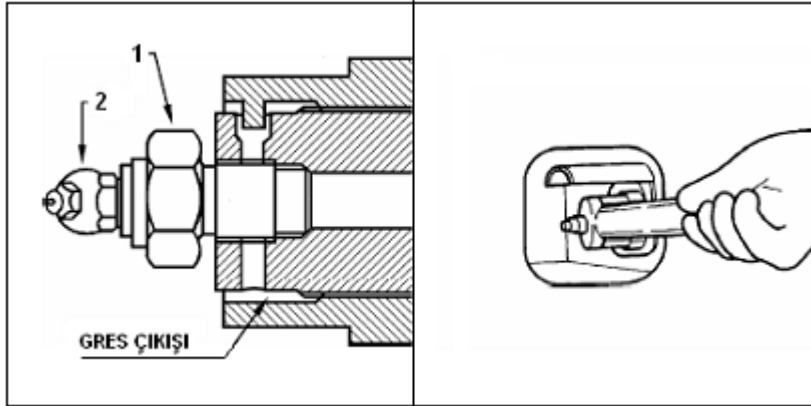
ÇALIŞMA KOŞULLARI	ARALIK (L) mm
Toprak	290~320
Kayalı toprak	270~290
Çakıl, kum, kar gibi vasat yerlerde	320~340



Şekil 2.5:Gresörlük yardımı ile palet gerdirme

2.4.2. Paletin Gerdirilmesi

Valfin (1) saatin aksi yönünde çevrilmesine rağmen paletin hala gergin kalması veya gresörlüğe (2) gres basılmasına rağmen gerilmemesi anormal bir durumdur.



Şekil 2.6: Palet gerdirme gresörlüğü

Böyle durumlarda **asla palet gergi sistemini veya paletidağıtmaya çalışmayınız.**

Palet gergi sisteminde çok yüksek basınç olduğu için ciddi yaralanmalara yol açabilir. Derhal yetkili servise başvurunuz.Paleti germek için, gresörlüğe (2) ölçü istenen seviyeye gelene kadar gres basınız.

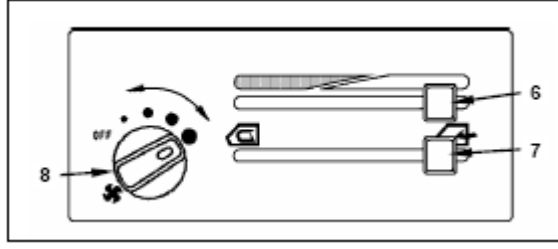
2.5. Elektrikli Hava Emme Isıtıcısının Kontrolü

Şekilde gösterildiği gibi sıcaklık kontrol kolunu (6) ensağ konumuna alınız.

Ön üfleme noktasını ve defroster (buğu çözücü) üfleme noktasını tamamen kapatınız.

Ayak tarafı üfleme noktası açma/kapama kolunu açık konumuna alınız

Fan hızı kontrol düğmesini (8) en sağ (en hızlı üfleme) konumuna getiriniz. Ilık hava ayak üfleme noktasından üflemeye başlayacaktır.



Şekil 2.7: Elektrikli hava emme ısıtıcısı

2.6. Kepçe Dişlerinin (Düşey Pim Tipi) Değiştirilmesi

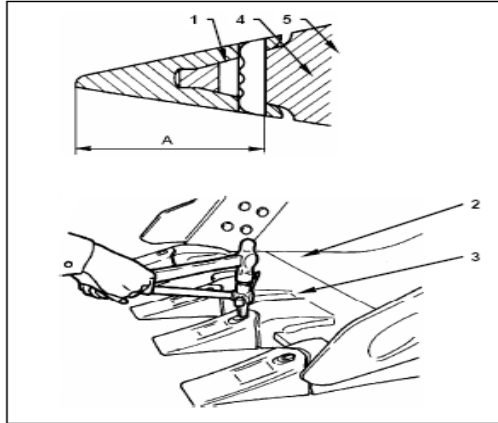
Kazıcı ve yükleyici ile çalışmaya başlamadan önce kova tırnakları bağlantı cıvatalarının sıkılığını kontrol ediniz. Gevşek cıvatalar, performans düşüşüne ve tırnakların kısa sürede kırılmasına neden olur.

2.6.1. Kepçe Tırnakları Aşınma ve Gevşeme Kontrolü

Aşağıdaki limitlerin dışında ise kepçe tırnaklarını (1) değiştiriniz.

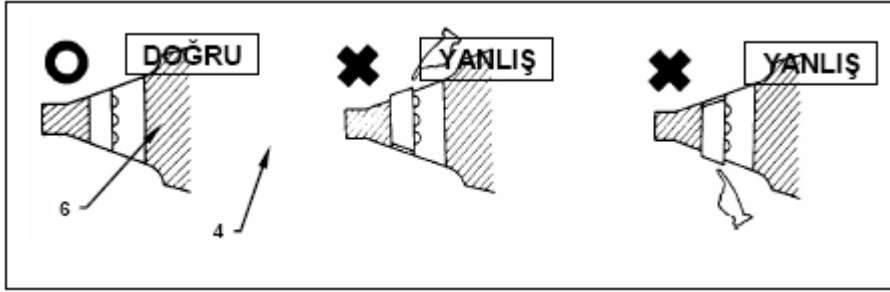
Değişirme işlemi:

Sıçrayabilecek metal parçacıklarına karşı gerekli korunmayı sağlayınız. Koruyucu gözlük takınız, uygun kıyafet giyiniz.



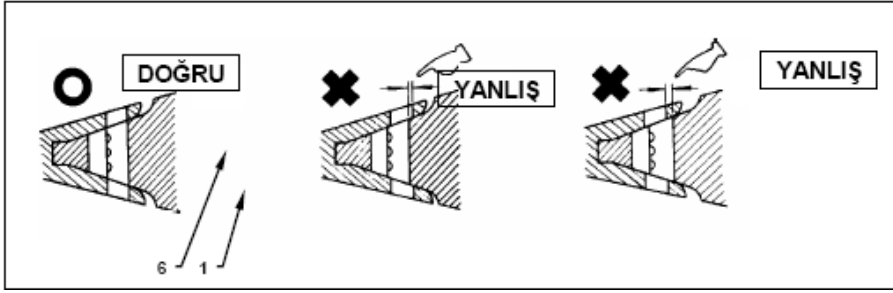
Şekil 2.8: Kepçe dişlerinin (yatay pim tipi) değiştirilmesi

- Çekiç (2) ve aparat (3) kullanarak kilit pimini (5) çıkarınız. Kilit pimini (5) çıkarırken lastik pim kilidine (4) zarar vermeyiniz.
- Tırnağı alınız (1). Kilit pimini (5) ve lastik pim kilidini, kontrol ediniz gerekliyse değiştiriniz. Kısa pimler ve hasarlı pim kilitleri değiştirilmelidir.
- Adaptör yüzeyini (6) temizleyiniz.
- Adaptör deliğine (6) lastik pim kilidini (4) gösterildiği gibi takınız.



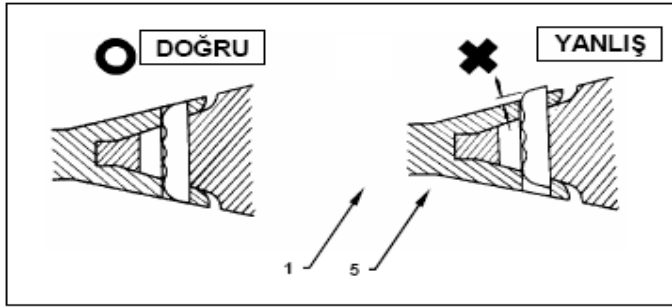
Şekil 2.9: Adaptörün tırnağa takılması

- Yeni tırnağı (1) adaptöre (6) yerleştiriniz.



Şekil 2.10: Adaptörün tırnağa takılması

- Kilit pimini (5) deliğe gösterildiği gibi tamamen sokunuz.



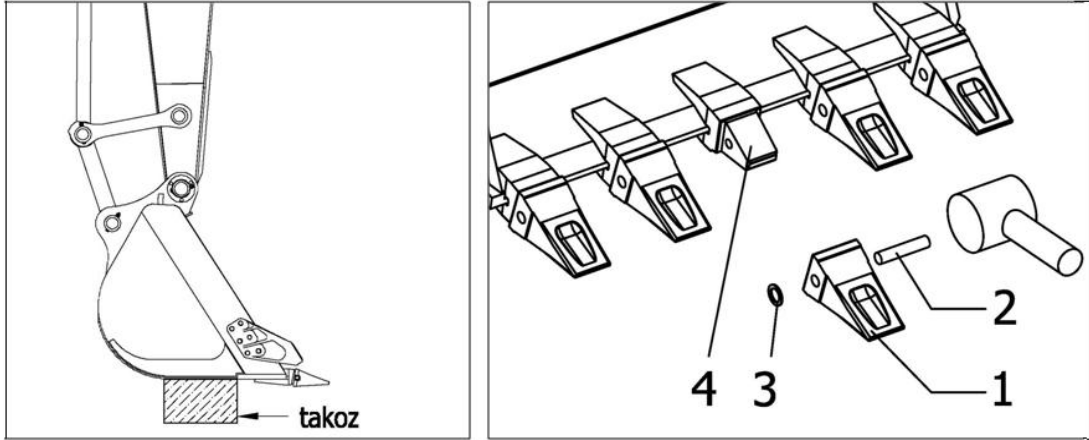
Şekil 2.11: Adaptörün tırnağa takılması

Not: Kepçe tırnaklarını sık sık kontrol ederek aşınmalimitlerini geçmeden değiştiriniz. Aksi durumda adaptörlerde aşınma başlayacağından tamir maliyeti yüksek olabilir.

2.7. Kepçe Dişlerinin (Yatay Pim Tipi) Değiştirilmesi

Kepçe dişlerinin değiştirilmesi için öncelikle iş güvenliği kurallarını uygulayarak kepçeyi şekilde görüldüğü gibi takoz üzerine alınız.

Yatay tırnak pimini (2) uygun aparat kullanarak çıkarınız. Kepçe dişini (1) kontrol ediniz. Aşınmış ise yenisiyle değiştiriniz. Yeni kepçe dişini adaptör (4) üzerine (Şekil 2.11 deki gibi) oturduğundan emin olunuz. Yatay pimi uygun aparat kullanarak takınız ve pimin düzgün geçtiğinden emin olunuz. Pime sert maddeyle vurmayınız. Zorlanma olursa pim şişer ve yerine geçmede zorluk çıkarır.



Şekil 2.12: Kepçe dişlerinin (yatay pim tipi) değiştirilmesi

2.8. Kepçe Açıklığının Ayarlanması

Bu makinede kepçe boşluğunu ayarlayan bir mekanizma vardır. Kepçede boşluk arttıkça, aşağıda anlatıldığı gibi şim çıkarıp diğer tarafa koyunuz:

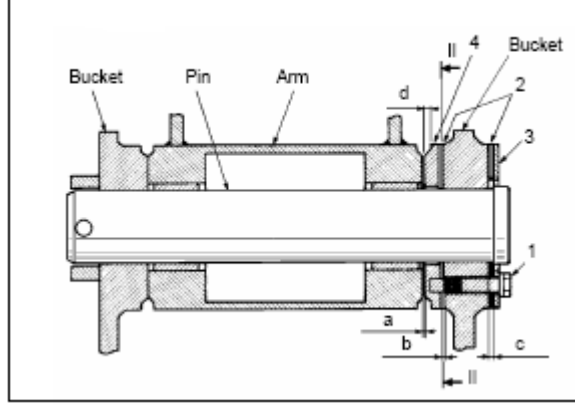
- **Makineyi düz bir zemine park ediniz. Kepçeyi düz kısmı yere gelecek şekilde yere indiriniz. Pimleri çıkarıldığında kepçenin devrilmeyeceğinden emin olunuz.**
- **Motoru rölantide çalıştırınız. Kepçe yerde ve yavaşça arm kepçeye dokununcaya kadar kuleyi döndürünüz.**
- **Motoru durdurunuz. Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.**

Not: Şimleri çıkarmak için (1) no.lu cıvataların tamamen sökülmesine gerek yoktur. Şimler iki parçalıdır. Cıvataların sadece gevşetilmesi şimleri bir tornavida yardımı ile çıkarmak için yeterli olacaktır.

- **Uygun anahtar kullanarak cıvataları (1) gevşetiniz. Kepçe ile plaka arasındaki boşluktaki bütün şimleri çıkarınız.**
- **Arm ve kepçe göbeği (4) arasındaki boşluğu tamamen ortadan kaldırmak için cıvataları (1) tutarak göbeği itiniz. Kepçe göbeğini (4) arma karşı**

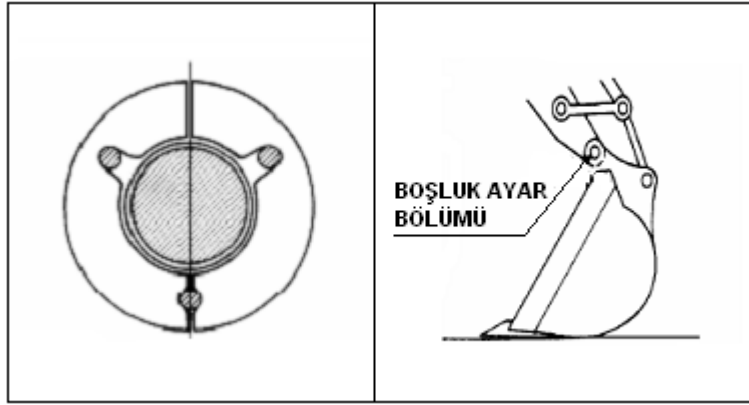
tutmak boşluğu artırır(b). (b) mesafesini filer çakısı (sentil) kullanarak ölçünüz. Bu ölçü 0.5 mm (0.02 in) den aşağı olmamalıdır.

- (b) boşluğuna mümkün olduğu kadar çok şim (1) konmalıdır.



Şekil 2.13: Kepçe açıklığının şim ile ayarlanması

Not: Artan şimler (2) arm tarafının veya civataların zarar görmemesi için (c) boşluğuna koyulmalıdır.



Şekil 2.14: Kepçe ayarı

- Geride kalan şimleri (2) (c) boşluğuna koyunuz ve civataları (1) 137 N.m (14 kgf.m, 101 lbf.ft) tork ile sıkınız.
- Eğere (d) ölçüsü 5 mm (0.2 in) veya daha az ise göbeği (4) değiştiriniz.

2.9. Cam Yıkama Sıvısının Seviye Kontrolü, Sıvı Eklenmesi

Cam yıkama sıvısı operatörün yağışlı havalarda, tozlu ortamlarda ve olumsuz hava şartlarında görüş alanını olumlu etkileme açısından çok önemlidir. Cam yıkama kabı genellikle beyaz plastikten yapılır. İçerisindeki sıvı seviyesi kabın üzerinde işaretlenmiştir. Sıvı seviyesi maksimum (üst sınır) ve minimum (alt sınır) seviye çizgilerinin arasında olmalıdır. Sıvı seviyesi minimum seviyesi veya altında ise uygun evsafıta sıvı ile maksimum seviye çizgisine kadar ilave ediniz.

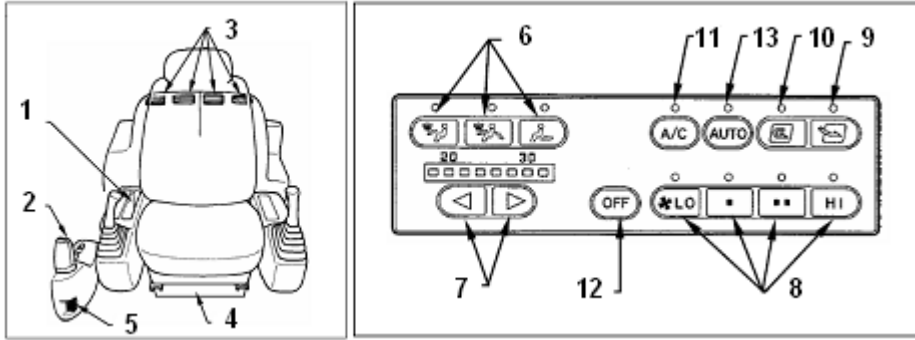
Kullanılan su donmayı önleyici ve deterjan katkılı özellikte olmalıdır. Kireçlenme su fiske kanallarını tıkayacağından normal su kullanılmamalıdır.

2.10. Klimanın Kontrolü ve Ayarlanması (Sadece Klimalı Makineler)

Ayırt edici özellikleri:

- **Sıcaklık kontrolü:** Kabin içi sıcaklığı, dış ortam sıcaklığına bağlı olmaksızın sıcaklık ayar düğmesi ile belirlenmiş olan sıcaklıkta tutulur.
- **Maksimum soğutma ve ısıtma:** Maksimum soğutma veya ısıtma sıcaklık ayar kolunu en sağ ya da en sol konuma getirilerek sağlanır.
- **Ön ısıtma:** Kış aylarında döşeme seviyesindeki hava üfleyiciler seçilmiş durumda kabin içi ısıtma yapılırken motor suyu ısınana kadar soğuk havanın içeri girmesini engellemek için hava üfleme şiddeti LO (düşük) seviyesine getirilmelidir.

- 1- Kontrol paneli
- 2- Ön üfleyici
- 3- Arka üfleyici
- 4- Ayak seviyesi üfleyici
- 5- Defroster (buğu çözücü) üfleyicisi
- 6- Mod düğmeleri
- 7- Sıcaklık kontrol düğmesi
- 8- Üfleme şiddeti kontrol düğmesi
- 9- Temiz hava seçme düğmesi
- 10- İç sirkülasyon seçme düğmesi
- 11- Klima açma düğmesi
- 12- Üfleyici kapatma düğmesi
- 13- "Otomatik" konumda kullanma düğmesi



Şekil 2.15: Klimanın ayarlanması

Not: Sadece ayak seviyesi üfleyici hariç diğer bütün üfleyicilerin yönleri ayarlanabilir tiptedir. Ek olarak öndeki ve defroster üfleyiciler manuel olarak tamamen açılıp kapatılabilir.

2.11. Yıkabilir Zeminin Yıkılması

Elektronik parçalara ya da elektrik bağlantı elemanlarına doğrudan su ya da buhar uygulanmamalıdır.

Operatör kabinindeki elektronik kumanda ve gösterge tablosuna su tutulmamalıdır.

Radyatöre ya da yağ soğutucuya makine sıcakken yüksek basınçlı su tutulmamalıdır.

Bunların dışında makine üzerindeki yağın, tozun, çamurun ve diğer istenmeyen atıkların deterjanlı su ile yıkılması gerekir. Yıkama işlemi yapılırken yıkama suyunun sistemin içerisine girmediğinden emin olunmalıdır. Aksi halde çok hassas olan hidrolik sistem zarar görecektir.

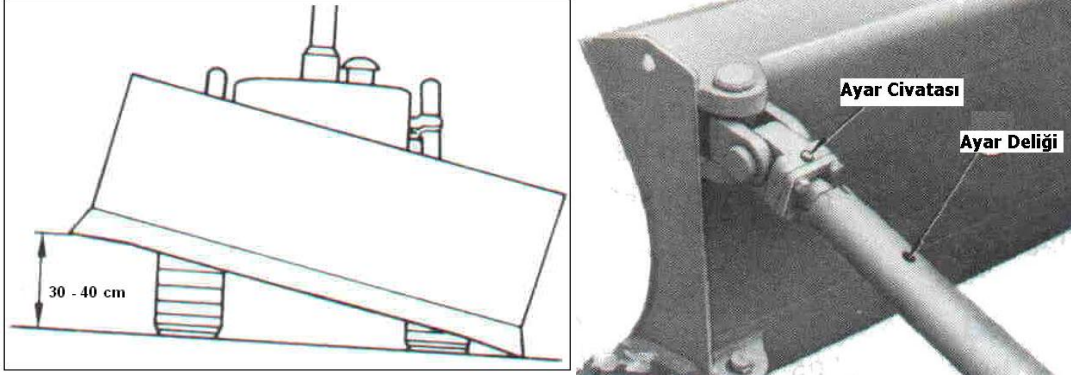
Yıkama sonunda mutlaka durulama suyu kullanılmalıdır ve yıkanan ortamlar hava ile kurutulmalıdır. Deterjan türü kimyasal temizleyicilerin metal olmayan yüzeylerde reaksiyona girmesi sonucu plastik ve benzeri maddelere zarar vermesi kaçınılmaz olur, bu nedenle durulama işlemi mutlaka yapılmalıdır.

2.12. Makine Açısını Ayarlama Yöntemi

İş makinelerinde yapılacak işe göre bıçak ayarları yapılmalıdır.

2.12.1. Angıl Bıçak Tilt Ayarı

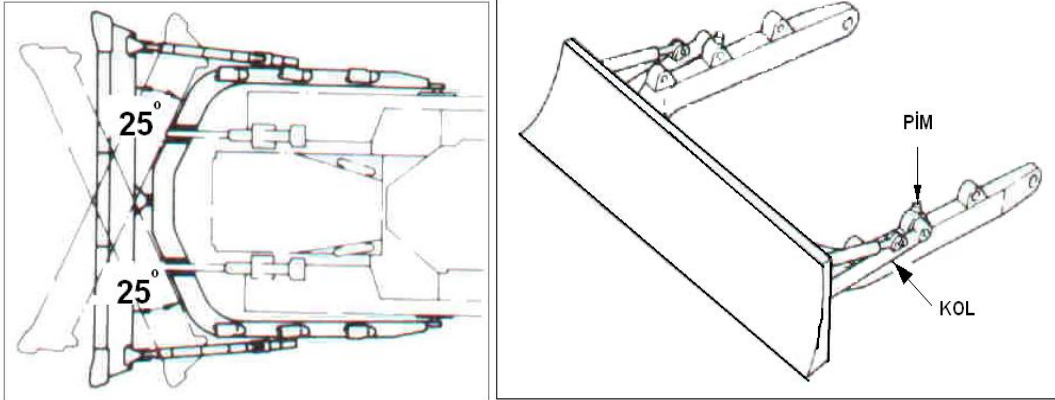
Bıçağı yerden 30-40 cm kaldırıp hamutun altını takozla besleyiniz. Ayar cıvatasını (1) gevşetip (2) no.lu ayar deliğine çubuk takın ve herhangi bir yönde çevirerek kol boyunu uzatın veya kısaltın. İstenilen ayar elde edildiğinde ayar cıvatasını sıkın.



Şekil 2.16: Angıl bıçak tilt ayarı

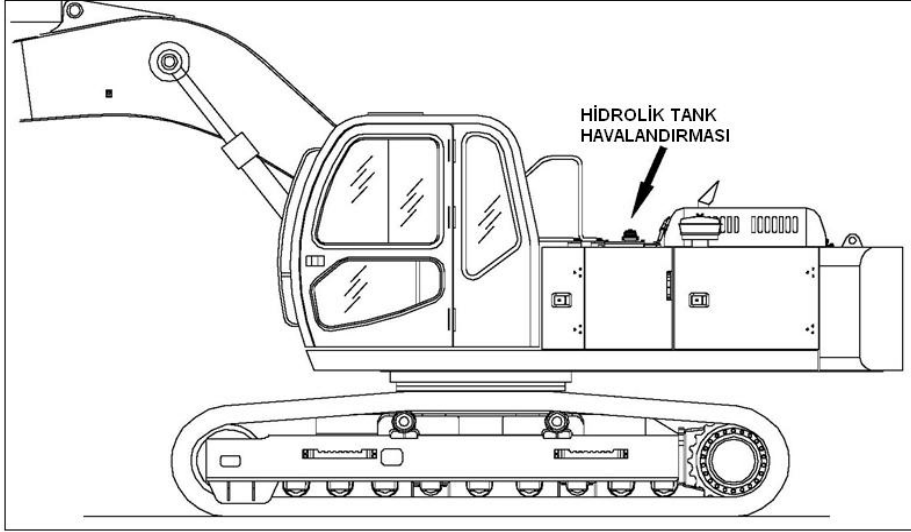
2.12.2. Angıl Bıçak Açı Ayarı

Bıçağı yerden 30-40 cm kaldırıp hamutun altını takozla besleyiniz. Bıçak her iki yönde 25° açı ile dönebilir. Her iki taraftaki pimleri (1), kolu (2), hamuttan ayırın. Bıçağa açı vermek için kolu istenilen uç braketten birine takın. Pim ile kilitleyin. Kolu ayırdıktan sonra bıçak serbest hareket etmelidir.



Şekil 2.17: Angıl bıçak açı ayarı

2.13. Hidrolik Sistemden Hava Tahliye Edilmesi



Şekil 2.18: Hidrolik tank havalandırma yeri

Hidrolik yağ boşaltıldığında, emme filtresi ya da emme hattı söküldüğünde, pompa sökülüpdeğiştirildiğinde ya da kule dönüş ve yürüyüş motoru gibi komponentlerle silindirlerde onarım yapıldığında hidrolik sistemdeki havayı tahliye ediniz.

2.13.1. Hidrolik Pompadaki Havanın Tahliye Edilmesi

Önemli: Hidrolik pompalardaki hava tahliye edilmeden motorun çalıştırılması durumunda pompalar hasarlanacaktır. Motoru çalıştırmadan önce mutlaka havayı tahliye ediniz.

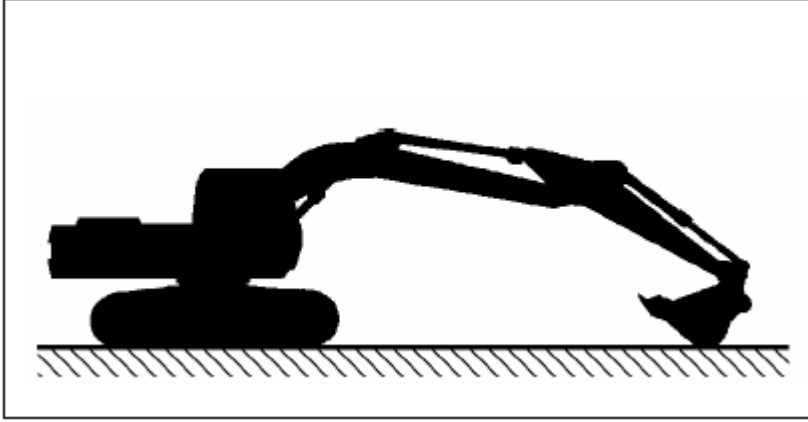
- Pompaların üzerindeki hava tahliye tapasını açınız ve buradan pompaların içerisini tamamen hidrolik yağ ile doldurunuz.
- Pompalar doldurulduktan sonra tapaları geçici olarak sıkınız. Motoru, rölantide bir süre çalıştırınız.
- Tapaları hafifçe açarak hava kabarcıksız saf hidrolik yağ akmaya başlayıncaya kadar bekleyiniz.
- Bütün hava boşaldıktan sonra tapaları sıkınız.

2.14. Hidrolik Devresindeki Dâhili Basıncı Tahliye Yöntemi

- Sisteme hidrolik yağ doldurulduktan sonra motoru çalıştırınız. Her bir silindiri ve hidrolik motoru yavaş yavaş 10-15 dakika kadar hareket ettiriniz. Pilot sistemin kendi içerisinde hava tahliye mekanizması

olduğundan yukarıdaki hareketleri yaparken pilot sistemdeki hava 5 dakika kadar sonra tahliye olacaktır.

- Hidrolik sistemdeki yağ seviyesini kontrol etmek için ataşmanı şekildeki pozisyona getiriniz.



Şekil 2.19: Hidrolik seviye kontrolü için makinenin konumu

- **Motoru durdurunuz. Hidrolik yağ seviyesini kontrol ediniz, gerekiyorsa yağ ekleyiniz.**

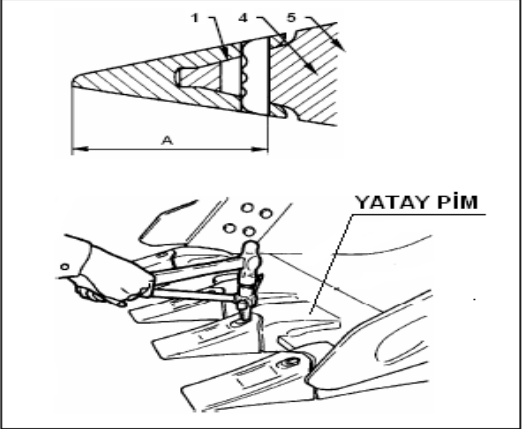
UYGULAMA FAALİYETİ

GEREKTİĞİNDE YAPILAN BAKIMLARI YAPINIZ.

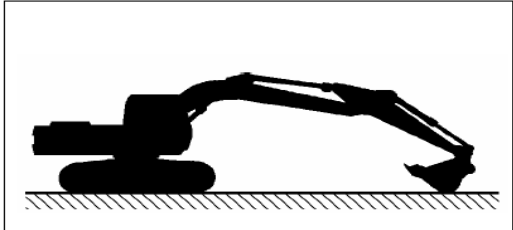
İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız.).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getiriniz, çalışma ekipmanını yere indiriniz ve motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Kontağı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ Hava filtresi elemanını kontrol ediniz, temizleyip değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hava filtresi tıkanıklık göstergesini kontrol ediniz.➤ Hava filtresi elemanını kontrol ediniz.➤ 30 PSİ’yi aşmayacak şekilde basınçlı hava tutularak temizleyiniz.➤ Havanın bulunduğu arazi şartlarında, dış hava filtre elemanının temizliği yapılırken dış yüzeyini zedelemeyen, el ile çırparak kaba tozlardan arındırınız.➤ Dış hava filtre elemanını 6 temizlikten sonra iç filtre elemanı ile birlikte değiştiriniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Soğutma sisteminin içini temizleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Radyatör kapağını açınız. Suyu tamamen boşaltmak için radyatör ve motor bloğu üzerindeki muslukları açınız.➤ Muslukları kapatınız. Radyatörü musluk suyu ve radyatör temizleyici ile doldurunuz. Motoru çalıştırıp düşük rölantinin biraz üstünde bir devirde tutunuz; hararet göstergesi yeşile ulaştıktan sonra 10 dakika daha çalıştırınız.➤ Motoru durdurunuz ve musluğu açınız. Boşalan su tamamen temiz su olana kadar radyatörü musluk suyu ile yıkayınız. Bu işlem

	<p>pas ve tortuların giderilmesine yardım eder.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Musluğu kapatınız. Radyatörü temiz musluk veya içme suyu ile doldurup belirtilen miktar ve oranlarda pas önleyici ya da antifriz ilave ediniz. Sisteme su ilavesi yaparken son derece yavaş yapınız. Aksi durum sisteme hava karışmasına yol açabilir. ➤ Sistemden havayı atabilmek için motoru çalıştırınız. ➤ Soğutma suyu ilave ettikten sonra motoru birkaç dakika çalıştırınız ve seviyeyi tekrar kontrol ediniz. Gerekirse tekrar ilave ediniz. <p>Dikkat: Radyatör kapağını sistemin soğuduğundan emin olmadan açmayınız. Kapağı gevşeterek içerdeki basıncın düşmesini sağlayınız. Sonra kapağı açınız.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Palet pabucu cıvatalarını kontrol ederek sıkınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Palet pabuç cıvataları sıkma torku yaklaşık 70 – 86 kgm olacak şekilde kontrol edilerek sıkılmalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Palet gerginliğinin kontrolünü yaparak ayarlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Palet gerginliğini paleti tamamen temizledikten sonra ölçünüz. Üzerinde birikmiş toprak ve çamur ile ölçülürse yanılabilir ve aşırı gergin kalabilir. ➤ Kuleyi 90° döndürünüz ve şekilde görüldüğü gibi paleti kaldırmak için kepçeyi yere bastırınız. <div data-bbox="734 1170 1253 1543" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diğer taraftaki palet içinde aynı işlemi tekrarlayınız. Her seferinde paletin altına takoz koymayı unutmayınız. ➤ Her iki paletin gerginliğini ayarladıktan sonra ileri geri döndürünüz. ➤ Palet gergi sisteminin gresörlüğünü gevşeterek paletlerin serbest konuma gelmesini sağlayınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Master kullanarak palet gergi boşluğunu mm olarak ölçünüz. ➤ Palet gergisi çalışma koşullarına göre tablodan seçilir. ➤ Palet gergisi fazla ise gresörlükten gres basarak gergi ayarını yapınız. ➤ Gerginlikleri tekrar kontrol ediniz. Eğer verilen ölçülerin dışında ise tekrar ayarlayınız. Bu işlemleri doğru ölçüye ulaşıncaya kadar yapınız. ➤ Palet gergi sisteminde çok yüksek basınç olduğu için ciddi yaralanmalara yol açabilir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elektrikli hava emme ısıtıcısının kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıcaklık kontrol kolunu en sağ konuma alınız. ➤ Ön üfleme noktasını ve defroster (buğu çözücü) üfleme noktasını tamamen kapatınız. ➤ Ayak tarafı üfleme noktası açma/kapama kolunu açık konumuna alınız. ➤ Fan hızı kontrol düğmesini en sağ (en hızlı üfleme) konumuna getiriniz. Ilık hava ayak üfleme noktasından üflemeye başlayacaktır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kepçe dişlerini (düşey pim tipi) değiştiriniz. 	<div data-bbox="739 1031 1268 1440" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıçrayabilecek metal parçacıklarına karşı gerekli korunmayı sağlayınız. Koruyucu gözlük takınız, uygun kıyafet giyiniz. ➤ Çekiç ve aparat kullanarak kilit pimini çıkarınız. ➤ Tırnağı alınız. Kilit piminikontrol ediniz, gerekiyorsa değiştiriniz. Kısa pimleri ve hasarlı pim kilitlerini değiştiriniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kepçe dişlerini (yatay pim tipi) değiştiriniz. 	 <p>The image contains two technical drawings. The top drawing is a cross-section of a bucket tooth, showing a horizontal pin (labeled '1') and a vertical pin (labeled '4') with a dimension 'A' indicated. The bottom drawing shows a hand using a tool to remove a horizontal pin (labeled 'YATAY PİM') from a bucket tooth.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıçrayabilecek metal parçacıklarına karşı gerekli korunmayı sağlayınız. Koruyucu gözlük takınız, uygun kıyafet giyiniz. ➤ Çekiç ve aparat kullanarak kilit pimini çıkarınız. ➤ Yatay pimi uygun aparat kullanarak değiştiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kepçe açıklığını ayarlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi düz bir zemine park ediniz. Kepçeyi düz kısmı yere gelecek şekilde yere indiriniz. Pimleri çıkarıldığında kepçenin devrilmeyeceğinden emin olunuz. ➤ Motoru rölantide çalıştırınız. Kepçe yerde yavaşça arm kepçeye dokununcaya kadar kuleyi döndürünüz. ➤ Motoru durdurunuz. Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. ➤ Uygun anahtar kullanarak cıvataları gevşetiniz. Kepçe ile plaka arasındaki boşluktaki bütün şimleri çıkarınız. ➤ Arm ve kepçe göbeği arasındaki boşluğu tamamen ortadan kaldırmak için cıvataları tutarak göbeği itiniz. Kepçe göbeğini arma karşı tutmak boşluğu artırır. Boşluk mesafesini filer çakısı (sentil) kullanarak ölçünüz. Bu ölçü 0.5 mm (0.02 in) den aşağı olmamalıdır. Eğer boşluk ölçüsü 5 mm (0.2 in) veya daha az ise göbeği (4) değiştiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cam yıkama sıvısının seviye kontrolünü yaparak sıvı ekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cam yıkama sıvı kabındaki seviye işaretine bakarak sıvı kontrolü yapınız. ➤ Sıvı seviyesi minimum seviyesi veya altında ise uygun evsafı sıvı ile maksimum seviye çizgisine kadar ilave ediniz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kullanılan su donmayı önleyici ve deterjan katkılı özellikte olmalıdır. Kireçlenme su fiskiye kanallarını tıkayacağından normal su kullanılmalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klimanın kontrolünü ve ayarlanmasını yapınız. (sadece klimalı makineler) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klimayı çalışma konumuna alınız. ➤ Fan düğmesini kademeli olarak ayarlayınız. ➤ Sıcaklık ayar düğmesini mavi (soğuk hava) konuma getiriniz. ➤ Üfleme ızgaralarından gelen havanın sıcaklığını kontrol ediniz. ➤ Soğuk hava üflemiyorsa sızıntı kaçak ve gaz kontrolü yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yıkabilir zemini yıkayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yıkabilir zemini yıkarken elektronik parçaları su geçirmeyen bir malzemeyle muhafaza altına alınız. ➤ Makine üzerindeki yağı, tozu, çamuru ve diğer istenmeyen atıkları deterjanlı su ile yıkayınız. ➤ Durulama suyu ile yıkanan bölgeleri durulayınız. ➤ Yıkama işleminden sonra basınçlı hava ile kurutma işlemini uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makine açısını ayarlama yöntemini uygulayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bıçağı yerden 30-40 cm kaldırıp hamutun altını takozla besleyiniz. Ayar civatasını gevşetip, ayar deliğine çubuk takın ve herhangi bir yönde çevirerek kol boyunu uzatın veya kısaltın. İstenilen ayar elde edildiğinde ayar civatasını sıkın. ➤ Bıçağı yerden 30-40 cm kaldırıp hamutun altını takozla besleyiniz. Bıçak her iki yönde 25° açı ile dönebilir. Her iki taraftaki pimleri hamuttan ayırın, bıçağa açı vermek için kolu istenilen üç braketten birine takın. Pim ile kilitleyin. Kolu ayırdıktan sonra bıçak serbest hareket etmelidir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik sistemden hava tahliye ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pompaların üzerindeki hava tahliye tapasını açınız ve buradan pompaların içerisini tamamen hidrolik yağ ile doldurunuz. ➤ Pompalar doldurulduktan sonra tapaları geçici olarak sıkınız. Motoru çalıştırarak rölantide bir

	<p>süre çalıştırınız.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Tapaları hafifçe açarak hava kabarcıksız saf hidrolik yağ akmaya başlayıncaya kadar bekleyiniz.➤ Bütün hava boşaldıktan sonra tapaları sıkınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hidrolik devresindeki dâhili basıncı tahliye yöntemini uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Sisteme hidrolik yağ doldurulduktan sonra motoru çalıştırınız. Her bir silindiri ve hidrolik motoru yavaş yavaş 10-15 dakika kadar hareket ettiriniz. Pilot sistemin kendi içerisinde hava tahliye mekanizması olduğundan yukarıdaki hareketleri yaparken pilot sistemdeki hava 5 dakika kadar sonra tahliye olacaktır.➤ Hidrolik sistemdeki yağ seviyesini kontrol etmek için ataşmanı şekildeki pozisyona getiriniz. <div data-bbox="734 853 1249 1081" data-label="Image"></div> <ul style="list-style-type: none">➤ Motoru durdurunuz. Hidrolik yağ seviyesini kontrol ediniz, gerekiyorsa yağ ekleyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2. Makineyi yağlama konumuna getirip çalışma ekipmanını yere indirerek motoru durdurdunuz mu?		
3. Hava filtresi elemanını kontrol edip temizleyerek değiştirdiniz mi?		
4. Soğutma sisteminin içini temizlediniz mi?		
5. Palet pabucu cıvatarını kontrol ederek sıktınız mı?		
6. Palet gerginliğinin kontrolünü yaparak ayarladınız mı?		
7. Elektrikli hava emme ısıtıcısının kontrolünü yaptınız mı?		
8. Kepçe dişlerini (düşey pim tipi) değiştirdiniz mi?		
9. Kepçe dişlerini (yatay pim tipi) değiştirdiniz mi?		
10. Kepçe açıklığını ayarladınız mı?		
11. Cam yıkama sıvısının seviye kontrolünü yaparak sıvı eklediniz mi?.		
12. Klimanın kontrolünü ve ayarlamasını yaptınız mı (sadece klimalı makineler)?		
13. Yıkabilir zemini yıkadınız mı?		
14. Makine açısını ayarlama yöntemini uyguladınız mı?		
15. Hidrolik sistemden hava tahliye ettiniz mi?		
16. Hidrolik devresindeki dâhili basıncı tahliye yöntemini uyguladınız 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. Hava filtresi değiştirilirken aşağıdakilerden hangisine **bakılmaz?**
A) Hava filtre uyarı ışığı
B) Makinenin kilometresi
C) Çalışma ortamı
D) Çalışma SAATİ
2. Palet pabucu cıvatalarının sıkma torku kaç kgm'dir?
A) **25-50 kgm**
B) 50-55 kgm
C) **70-86 kgm**
D) 90-99 KGM
3. Paletgergisi hangi metot ile yapılır?
A) Kriko yardımı ile
B) LİFT yardımı ile
C) Hava pompası basıncı ile
D) Gresörlük YARDIMI İLE
4. Klimanın kontrolü yapılırken aşağıdakilerden hangisi kontrol **edilmez?**
A) Minimum soğutma ve ısıtma
B) Sıcaklık kontrolü
C) Ön ısıtma
D) Maksimum SOĞUTMA VE ISITMA

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

10 saatlik bakımı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

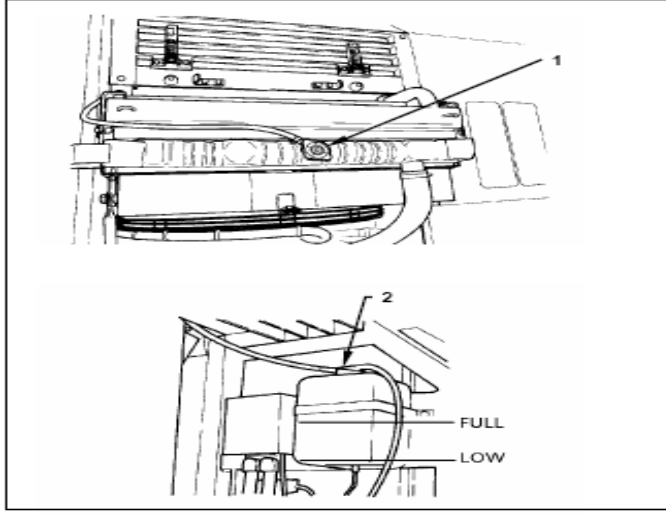
3. 10 SAATLİK BAKIM (GÜNLÜK BAKIM)

3.1. Soğutma Suyu Seviyesinin Kontrolü ve Su Ekleme

Dikkat: Radyatör kapağını (1) sistemin soğuduğundan emin olmadan açmayınız. Kapağı gevşeterek içerdeki basıncın düşmesini sağlayınız. Sonra kapağı açınız.

Motor soğukken su seviyesi taşıma kabında FULL ve LOW (2) işaretleri arasında olmalıdır. Taşıma kabı, radyatörün ön tarafındadır. Eğer seviye LOW işaretinin altında ise kaba (2) soğutma sıvısı ilave ediniz.

Eğer taşıma kabı (2) tamamen boşalmışsa önce radyatörü doldurunuz, daha sonra taşıma kabını doldurunuz.



Şekil 3.1: Soğutma suyu seviye kontrolü ve su ekleme

Not: Sadece ilk bakımda fabrika çıkışında, soğutma sistemi su ve orijinal uzun **ömürlü soğutma sıvısı** ile doldurulmuştur. Bu sıvı kullanıldığı sürece değiştirmearalığı iki yılda birkez veya 4000 saatte bir (hangisi önce gelirse) olmalıdır. Makine aşırı tozlu yerlerde kullanılırsa temizleme aralığı azaltılmalıdır.

Soğutma Sıvısı

Radyatörü yumuşak musluk suyu veya içme suyu ile doldurunuz.

Paslanmaya Karşı

Yeni değişen soğutma suyuna yaklaşık 0.46 L (0.49 US qt) pas önleyici ilave ediniz. Antifriz kullanıldığı zaman pas önleyici ilave etmeye gerek yoktur.

Antifriz

Eğer hava sıcaklığının 0°C (32°F) nin altına düşme ihtimali varsa sistemi yumuşak su ve antifriz karışımı ile doldurunuz. Genel kural olarak aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi karışım oranı %30 ile %60 olmalıdır. Eğer oran %30'un altına düşerse sistemde paslanma başlayabilir, eğer %60'ın üzerine çıkarsa motor hararet yapabilir.



Resim 3.1: Soğutma suyu kontrolü ve taşıma kabı

Not: Soğuk havada antifriz kullanılmamışsa motordaki ve radyatördeki suyu boşaltınız. Görünür bir yere “Radyatördeki su boşaltılmıştır.” yazısı asınız.

Antifriz zehirlidir. İçildiği takdirde, zehirlenmeye veya ölüme yol açabilir. Böyle bir durumda derhal kasmaya çalışılmalı ve tıbbi yardım alınmalıdır. Antifrizi depoda saklarken mutlaka ne olduğunu belirtir etiketinin görünür durumda olmasını sağlayınız. Özellikle çocukların ulaşamayacağı yere koyunuz.

Eğer antifriz gözlere sıçrarsa, 5-10 dakika süreyle bol suyla yıkayınız ve tıbbi yardım alınız. Antifrizi saklarken veya atarken tüm çevre kurallarına ve mahalli kurallara uyduğunuzdan emin olunuz.

3.2. Yakıt Deposundan Suyun ve Tortunun Tahliye Edilmesi

Bu işlem için aşağıdaki faaliyetleri uygulayınız.

Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.

Keçeyi yere indiriniz.

Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru boşa düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.

Kontağı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.

Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.

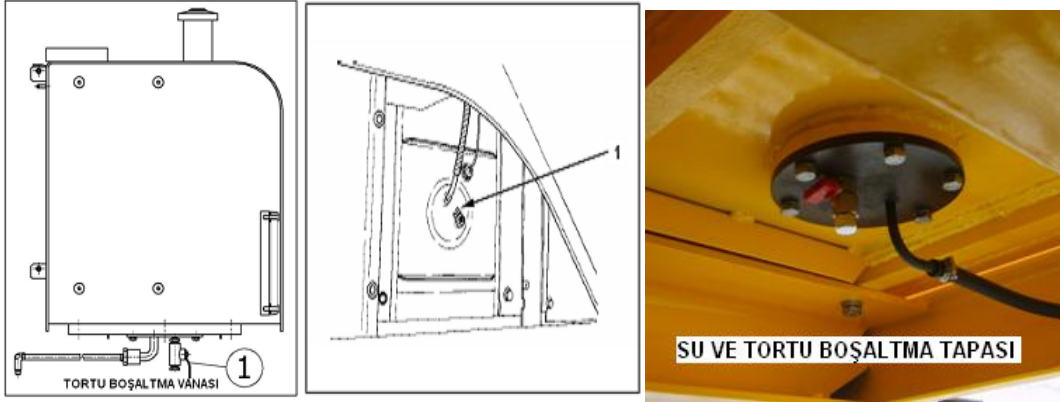
Boşaltma musluğunu (1) birkaç saniye açık tutarak su ve tortunun tahliyesini sağlayınız. Musluğu kapatınız. Su ayırıcı yakıt içindeki suyu ayırır. Su ayırıcının içinde su seviyesi yükseldikçe beraber yükselen bir şamandıra vardır. Şamandıra “su boşaltma” seviyesine yükselince suyu tahliye ediniz.

Önemli: Eğer yakıt içinde su miktarı fazla ise su ayırıcı kontrol aralığını düşürünüz.

Boşaltma işlemi:

Su ayırıcı üstündeki tapayı gevşetiniz. Suyu boşaltmak için su ayırıcının altındaki musluğu açınız. Boşaltma işlemi bittikten sonra tapaları kapatınız.

Not: Boşaltma işlemi bittikten sonra yakıt sisteminin havasını alınız.



Şekil 3.2: Yakıt deposundaki su tahliye tapası

3.3. Su Separatöründe Su ve Tortu Kontrolü ve Suyun Tahliye Edilmesi

Su ayırıcı (3) yakıt içindeki suyu ayırır. Su ayırıcının (3) içinde su seviyesi yükseldikçe beraber yükselen bir şamandıra vardır. Şamandıra “su boşaltma” seviyesine yükselince suyu tahliye ediniz.

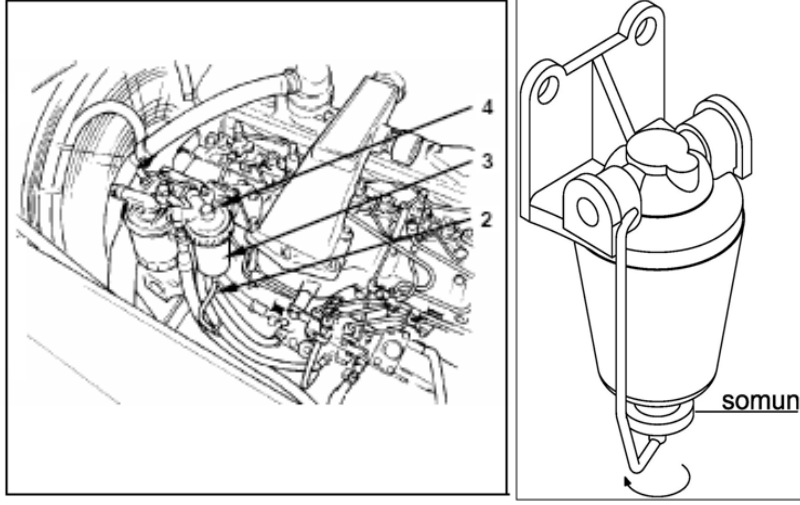
Önemli: Eğer yakıt içinde su miktarı fazla ise su ayırıcı kontrol aralığını düşürünüz.

Boşaltma işlemi:

Su ayırıcı (3) üstündeki tapayı (4) gevşetiniz. Suyu boşaltmak için su ayırıcının (3) altındaki (2) musluğu açınız.

Boşaltma işlemi bittikten sonra tapaları (4), (2) kapatınız.

Not: Boşaltma işlemi bittikten sonra yakıt sisteminin havasını alınız.



Şekil 3.3: Su ayırıcı filtre

3.4. Hidrolik Yağ Seviyesinin Kontrol Edilmesi

Hidrolik tankta yağ yokken asla motoru çalıştırmayınız.

Makineyi düz bir zemine park ediniz.

Arm ve kepçe silindirleri tamamen uzatılmış konumda makineyi park ediniz.

Kepçeyi yere indiriniz.

Otomatik rölantiyi kapatınız.

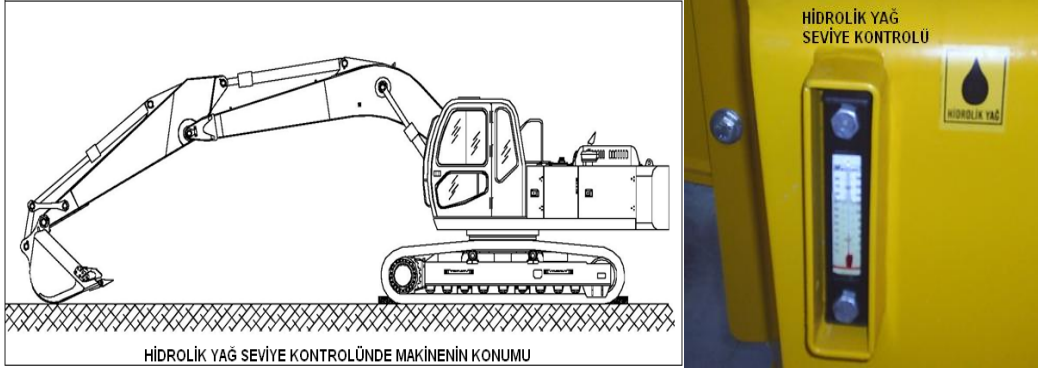
Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru boşa 5 dakika süreyle rölanti devrinde çalıştırınız.

Motoru durdurunuz. Kontak anahtarını yanınıza alınız.

Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.

Ana pompanın bulunduğu kapağı açınız. Hidrolik tank göstergesinden (Şekil 3.4 Hidrolik yağ seviye kontrolü) yağ seviyesini kontrol ediniz. Yağ iki kırmızı çizgi arasında olmalıdır.



Şekil 3.4: Hidrolik yağ seviye kontrolünde makinenin konumu ve seviye göstergesi

Dikkat: Hidrolik tank basınçlı tiptir. Basıncı düşürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız ve sonra kapağı yavaşça açınız.

Yağ eklemek için:

Tankın basıncını, üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. Kapağı açınız.

Yağı ilave ediniz. Yağ seviyesini göstergeden kontrol ediniz (1).

Kapağı kapatınız. Emiş filtresinin ve çubuğunun yerlerine tam oturmuş olduğundan emin olunuz.

3.5. Motor Yağ Seviyesinin Kontrol Edilmesi

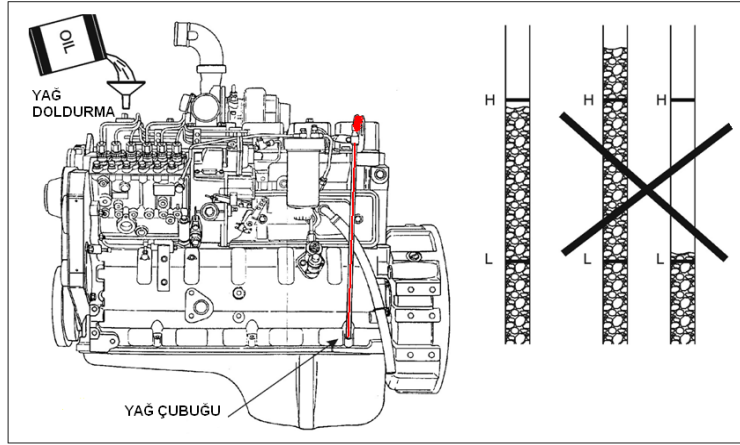
En doğru sonuç için her gün makineyi çalıştırmadan önce motor yağ seviyesini kontrol ediniz, bu sırada makinenin düz bir zemin üzerinde olduğundan emin olunuz.

Yağ seviye çubuğunu çekiniz. Çubuğu temiz bir bez ile siliniz. Çubuğu tekrar yerine sokunuz.

Çubuğu tekrar çekiniz. Seviyeyi okuyunuz. Yağ seviyesi iki seviye çizgisi arasında olmalıdır.

Eğer gerekli ise doldurma kapağından yağ ilave ediniz. Sadece tavsiye edilen yağı kullanınız (Yağ tavsiye tablosuna bakınız).

Not: Motor stop eder etmez yağ seviyesinin kontrolü yanlış sonuç verecektir. Motoru stop ettikten sonra en az 10 dakika yağın karterde toplanmasını bekleyiniz.



Şekil 3.5: Yağ çubuğu seviye işaretleri

3.6. Elektrik Kablolarının Kontrolü

Elektrik devresinin sağlıklı ve güvenli çalışabilmesi için devreyi teşkil eden kabloların kontrol edilmesi gerekir.

Kablolarda oksitlenme, ezilme, kopma, yanma gevşeme gibi olumsuzluklar gözle kontrol edilir.

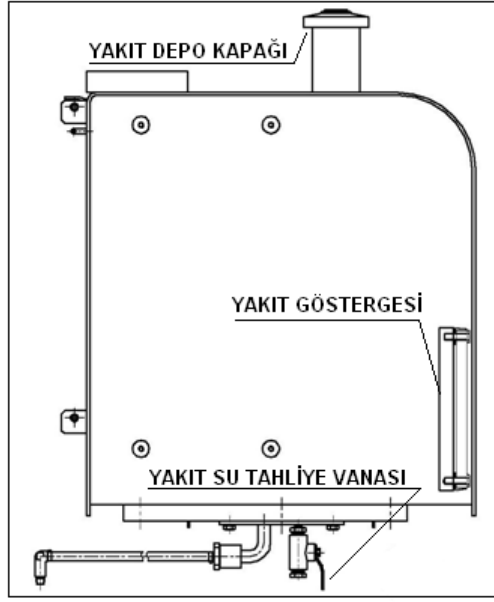
Ohmmetre ile direnç kontrolü yapılarak tesisatta kaçak olup olmadığı kontrol edilir, herhangi bir olumsuzluk varsa temizlenme, değiştirme ve sıkma gibi onarma işlemleri uygulanır.

3.7. Yakıt Seviyesinin Kontrolü ve Yakıt Ekleme

Yakıt seviye göstergesini veya yakıt göstergesini kontrol ediniz. Gerekliyse yakıt ilavesi yapınız.

Yakıt ikmali akşam yapılmalıdır. Dinlenen yakıtın suyu sabah tahliye edilir.

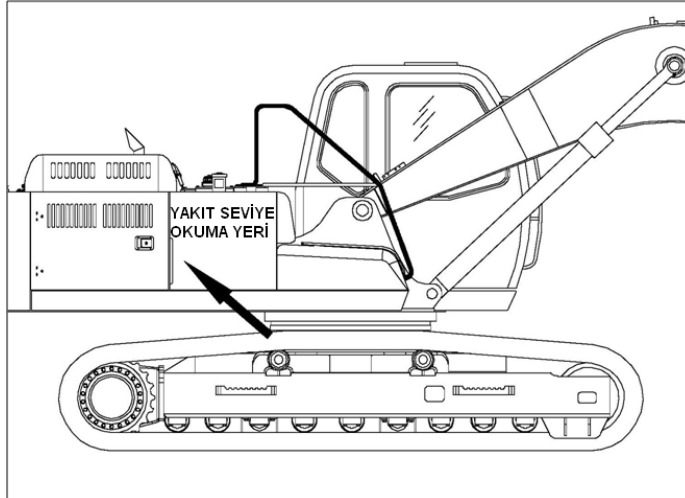
Not: Otomatik doldurma ekipmanı kullanırken dikkatli olunuz (isteğe bağlı). Aşırı dolumdan kaçınınız. Otomatik olarak doldururken tank kapağını mutlaka açınız. Sarı işaret görüldüğü anda dolum işlemini durdurunuz.



Şekil 3.6: Yakıt seviyesi kontrolü

Dikkat: Yakıt ile ilgili çalışırken dikkatli olunuz. Doldurmaya başlamadan önce motoru stop ediniz. Yakıt doldururken veya sistemde çalışırken sigara içmeyiniz.

Önemli: Yakıt sistemini temiz tutunuz. Sistemin içine toz, kir, yabancı madde girmesini engelleyiniz.



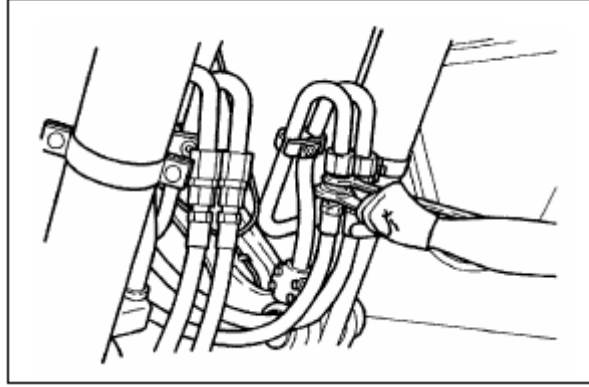
Şekil3.7: Yakıt seviyesi okuma yeri

3.8. Hortum ve Boruların Gevşeme ve Sızıntı Kontrolü

Basınçlı hidrolik yağ ve yakıt kaçak olduğunda deri ile temas durumunda çok ciddi yaralanma ve kangrene yol açabilir. Bundan kaçınmak için yağ kaçaklarını bir karton parçası ile kontrol ediniz. Elinizi veya vücudunuzu yüksek basınçlı kaçaklara karşı koruyunuz. Bu tip bir kaza durumunda bu konuda tecrübeli doktora başvurunuz. Deri altına giren sıvı birkaç saat içinde cerrahi müdahale ile çıkarılmalıdır. Aksi durumda kangrene yol açabilir.

İş makinesini iş bitiminde düzgün ve temiz bir zemin üzerine park ederek olası yağ, yakıt ve su sızıntı ve kaçaklarını gözlemleyiniz. Sürekli aynı yere ve aynı konumda park ediniz. Sabah makineyi çalıştırmadan önce zemine bakarak gözlem yapınız. Makine üzerinde hortumlar ve bağlantı parçalarının terleme sızıntı ve kaçak kontrollerini yaparak sorunlu olan parçaları sıkınız veya değiştiriniz.

Bir sonraki gün yine aynı park işlemini uygulayarak tekrar gözlemleyiniz.

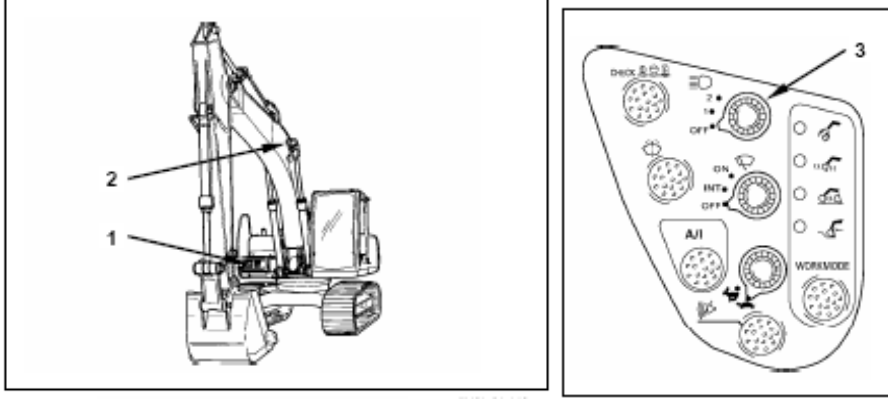


Şekil 3.8: Hortum ve boruların bağlantı ve sızıntı kontrolü

3.9. Çalışma Lambası Anahtarının Kontrolü

Çalışma ışıkları anahtarının (3) konumları aşağıdaki gibidir:

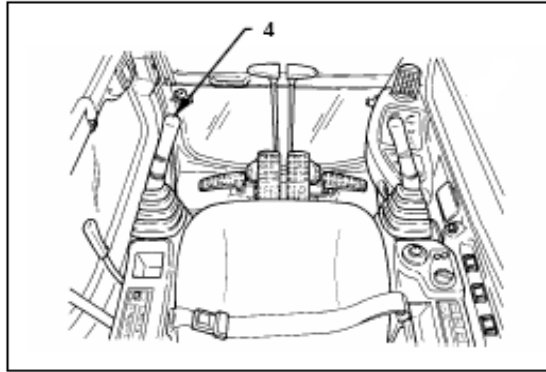
-
- **Konumu makine üzerindeki lamba (1) yanar. Aynı zamanda gösterge paneli aydınlatma lambası da yanar.**
- **2 konumu bir konumuna ek olarak bom üzerindeki lamba (2) yanar.**
- **OFF konumu çalışma ışıkları (1) ve (2) ve gösterge paneli aydınlatma söner.**



Şekil 3.9: Çalışma lambası ve kabin düğmesi

3.10. Korna'nın Kontrolü

Korna düğmesi (4) sol kumanda levyesinin üstüne yerleştirilmiştir. Düğmesine basılı olduğu müddetçe korna çalar.



Şekil 3.10: İş makinesi korna butonu

3.11. Tırnakların Aşını ve Gevşeklik Kontrolü

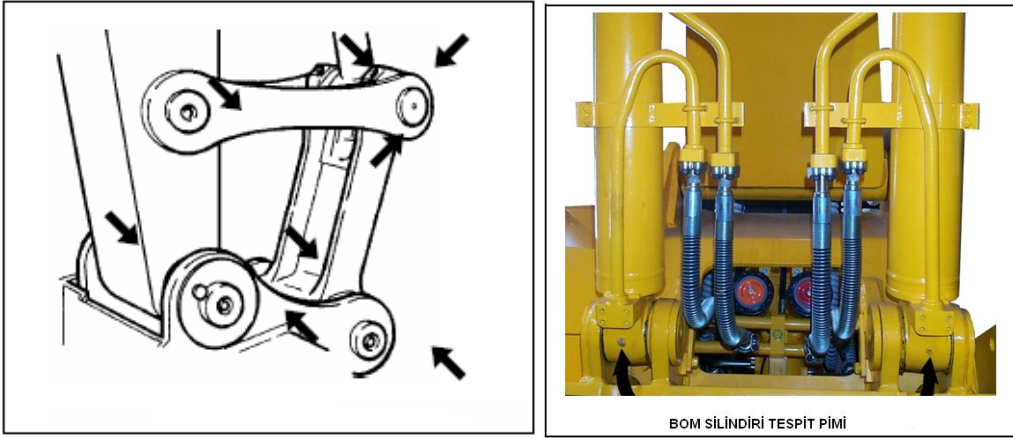
Aşını kontrolü mastarı yardımı ile tırnaklardaki aşını miktarı milimetre olarak ölçülür.

Katalog değerlerine bakılarak maksimum aşını miktarı gözlenir.

Tırnakların daha uzun süre çalışabilmesi için tırnak yüzeyleri kaynakla doldurulabilir.

3.12. Çamur ve Su İçinde Kullanım Halinde Kova ve Bağlantı Kollarının Gresörlüklerine Gres Basılması

İş makineleri her türlü ortamlarda çalışacak standartlarda üretilmiştir. Çamur ve su içinde kullanım halinde kova bağlantı kolları su ve çamurdan olumsuz şekilde etkilenecektir. Kova sürekli çamur ve sulu ortamlarda çalıştığı için kova bağlantı pimleri ve pim yatakları su veya nem alacağından pim ve pim yuvaları paslanmaya ve korozyona maruz kalacaktır. Bunun önüne geçebilmek için 10 saatlik çalışma veya günlük bakımlarda şekilde gösterilen noktalara gres pompası aracılığı ile gres basılır. Gres basma işlemi, pim yataklarından temiz gres gelinceye kadar devam eder. Artık gresler temiz bir bezle silinir.

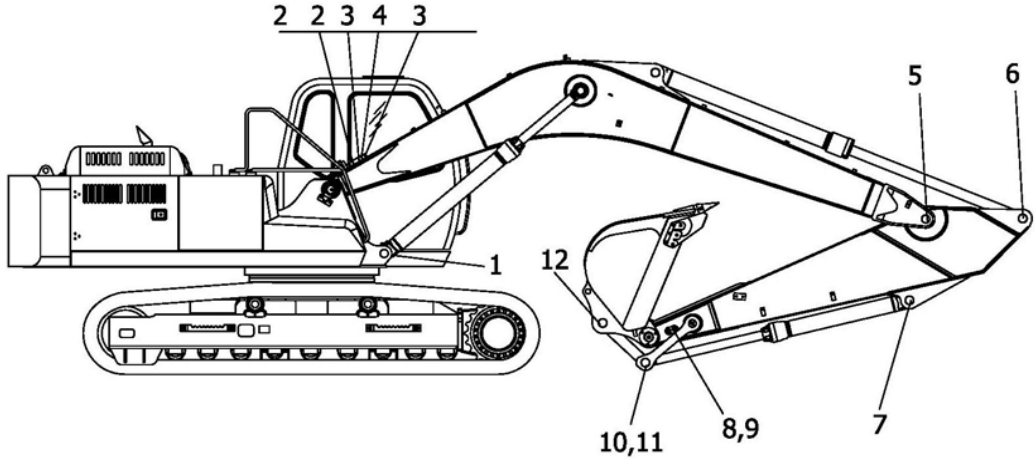


Şekil 3.11: Kova ve bağlantı kolları gresörlükleri ve bom silindiri tespit pimi

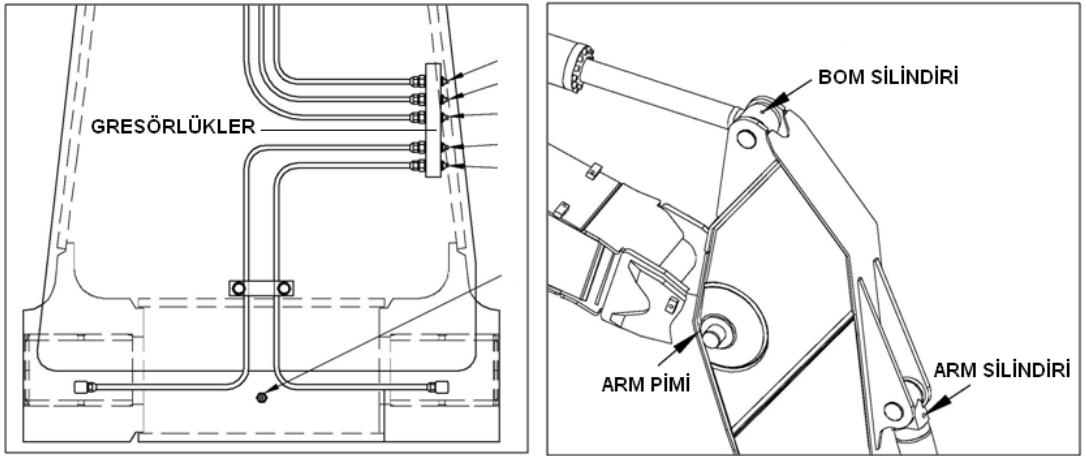
3.13. Kepçe Pimi, Kepçe Bağlantı Pimi, Mafsal Pimi, Kaldırma Kolu Silindiri Pimi, Kaldırma Kolu Mil Pimi, Direksiyon Silindiri Pimi, Direksiyon Silindir Rot Piminin Greslenmesi

Greslemeden önce gresörlükler temizlenir. Açık yerlerin greslenmesi için önce eski yağın temizlenmesi gerekir.

Yukarıdaki iş makinesinde; kepçe pimi, kepçe bağlantı pimi, mafsal pimi, kaldırma kolu silindiri pimi, kaldırma kolu mil pimi, direksiyon silindiri pimi, direksiyon silindir rot piminin greslenmesi gösterilmiştir.



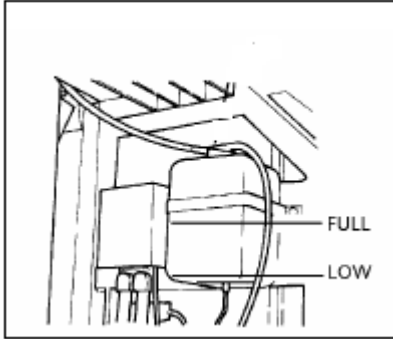
Şekil 3.12: İş makinesinde gresleme noktaları



Şekil 3.13: Gresörlük kolektörü, bom,arm silindiri ve arm pimi

UYGULAMA FAALİYETİ

10 saatlik bakımı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız.(Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız.)
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepçeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Kontakı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli”konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ Soğutma suyu seviyesini kontrol ederek su ekleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Su taşıma kabındaki suyun maksimum ve minimum seviyeleri arasında olmasına dikkat ediniz.  <ul style="list-style-type: none">➤ Motor suyu sıcakken radyatör kapağını açmayınız.➤ Motorun soğumasını bekleyiniz.➤ Radyatör kapağını hafifçe gevşeterek basıncını düşürünüz.➤ Eğer hava sıcaklığının 0°C (32°F) nin altına düşme ihtimali varsa sistemi yumuşak su ve antifriz karışımı ile doldurunuz.➤ Seviye çizgilerinin arasında olacak şekilde radyatöre su ilave ediniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yakıt deposundan suyu ve tortuyu tahliye ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz, kepçeyi yere indiriniz, otomatik rölantiyi kapatınız. ➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız, kontağı kapatınız anahtarı yanınıza alınız, pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. ➤ Boşaltma musluğunu birkaç saniye açık tutarak su ve tortunun tahliyesini sağlayarak musluğu kapatınız. ➤ Su ayırıcı yakıt içindeki suyu ayırır. Su ayırıcının içinde su seviyesi yükseldikçe beraber yükselen bir şamandıra vardır. Şamandıra su boşaltma seviyesine yükselince suyu tahliye ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Su separatöründe su ve tortu kontrolü yaparak suyu tahliye ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Su ayırıcı üstündeki tapayı gevşetiniz. Suyu boşaltmak için su ayırıcının altındaki musluğu açınız. ➤ Boşaltma işlemi bittikten sonra tapaları kapatınız. <p>Not: Boşaltma işlemi bittikten sonra yakıt sisteminin havasını alınız.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik tankındaki yağ seviyesini kontrol ediniz ve yağ ekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurunuz. ➤ Hidrolik yağ seviyesini hidrolik yağ seviye gösterge panelinden kontrol ediniz. ➤ Yağ eklemek için tankın basıncını, üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. Kapağı açınız. Yağı ilave ediniz. Yağ seviyesini göstergeden kontrol ediniz. Kapağı kapatınız. Emiş filtresinin ve çubuğunun yerlerine tam oturmuş olduğundan emin olunuz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor yağ karterindeki yağ seviyesini kontrol ediniz ve yağ ekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Her gün makineyi çalıştırmadan önce motor yağ seviyesini kontrol ediniz ➤ Yağ seviye çubuğunu çekiniz. Çubuğu temiz bir bez ile siliniz. Çubuğu tekrar yerine sokunuz. ➤ Çubuğu tekrar çekiniz. Seviyeyi okuyunuz. Yağ seviyesi iki seviye çizgisi arasında olmalıdır. ➤ Eğer gerekli ise doldurma kapağından yağ ilave ediniz. Sadece tavsiye edilen yağı kullanınız.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor yağ seviyesi, yağ çubuğu seviye çizgisi üzerindeki iki çizgi arasında olacak şekilde yağ ilavesi yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elektrik kablolarını kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kablolarda oksitlenme, ezilme, kopma, yanma gevşeme gibi olumsuzlukları gözle kontrol ediniz. ➤ Ommetre ile direnç kontrolü yaparak tesisatta kaçak olup olmadığı kontrol ediniz, herhangi bir olumsuzluk varsa temizlenme, değiştirme ve sıkma gibi onarma işlemlerini uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yakıt seviyesini kontrol ediniz ve yakıt ekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yakıt seviye göstergesini veya yakıt göstergesini kontrol ediniz. Gerekliyse yakıt ilavesi yapınız. ➤ Yakıt ikmali akşam yapılmalıdır. Dinlenen yakıtın suyu sabah tahliye edilir. <p>Dikkat: Yakıt ile ilgili çalışırken dikkatli olunuz. Doldurmaya başlamadan önce motoru stop ediniz. Yakıt doldururken veya sistemde çalışırken sigara içmeyiniz.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hortum ve boruların gevşeme ve sızıntı kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ İş makinesini iş bitiminde düzgün ve temiz bir zemin üzerine park ederek olası yağ, yakıt ve su sızıntı ve kaçaklarını gözlemleyiniz. Sürekli aynı yere ve aynı konumda park ediniz. ➤ Sabah makineyi çalıştırmadan önce zemine bakarak gözlem yapınız. Makine üzerinde hortumlar ve bağlantı parçalarının terleme sızıntı ve kaçak kontrollerini yaparak sorunlu olan parçaları sıkınız veya değiştiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çalışma lambası anahtarını kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çalışma lambasını açmak ve kapatmak için kabindeki anahtarı kullanınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kornayı kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ekskavatörlerde korna butonu, sol kumanda levyesinin tepesinde bulunur. ➤ Butona basarak kornayı kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tırnakların aşınma ve gevşeklik kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tırnakların aşınma kontrolü aşınma kontrol mastarı ile kontrol edilir (mm olarak). ➤ Katalog değerlerine bağlı kalınarak aşınmış tırnaklar değiştirilir. ➤ Tırnakların gevşeklik kontrolü uygun anahtar ve aparat kullanılarak yapılır. ➤ Gevşeklik tespit edilen tırnaklar torkunda sıkılır.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çamur ve su içinde kullanım halinde kova ve bağlantı kollarının gresörlüklerine gres basınız. 	<div data-bbox="739 312 1258 727" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Greslenecek yüzeyleri temizleyiniz ve gresörlüklerin çalışır durumda olduklarını kontrol ediniz. ➤ Kova ve bağlantı parçaları üzerindeki gresörlüklere gres tabancası ile gres basınız. ➤ Gres basma işleminden sonra gresörlükleri temiz bir bezle silerek harici gresleri alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kepçe pimi,kepçe bağlantı pimi,mafsal pimi,kaldırma kolu silindiri pimi,kaldırma kolu mil pimi,direksiyon silindiri pimi, direksiyon silindir rodu pimini gresleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gresör kolektöründen tüm ataşmanlara gres pompalayınız. <div data-bbox="739 1046 1224 1460" data-label="Image"> </div>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2. Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
3. Soğutma suyu seviyesini kontrol ederek su eklediniz mi?		
4. Yakıt deposundan suyu ve tortuyu tahliye ettiniz mi?		
5. Su separatöründe su ve tortu kontrolü yaparak suyu tahliye ettiniz mi?		
6. Hidrolik tankındaki yağ seviyesini kontrol ederek yağ eklediniz mi?		
7. Motor yağ karterindeki yağ seviyesinin kontrol ederek yağ eklediniz mi?		
8. Elektrik kablolarını kontrol ettiniz mi?		
9. Yakıt seviyesini kontrol ederek yakıt eklediniz mi?		
10. Hortum ve boruların gevşeme ve sızıntı kontrolünü yaptınız mı?		
11. Çalışma lambası anahtarını kontrol ettiniz mi?		
12. Kornayı kontrol ettiniz mi?		
13. Tırnakların aşınma ve gevşeklik kontrolünü yaptınız mı?		
14. Çamur ve su içinde kullanım halinde kova ve bağlantı kollarının grasörlüklerine gres bastınız mı?		
15. Kepçe pimi, kepçe bağlantı pimi, mafsal pimi, kaldırma kolu silindiri pimi, kaldırma kolu mil pimi, direksiyon silindiri pimi, direksiyon silindiri rodu pimini greslediniz mi?		

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. () Motor sıcakken su seviyesi, taşırma kabında FULL ve LOW işaretleri arasında olmalıdır.
2. () Eğer yakıt içinde su miktarı fazla ise su ayırıcı kontrol aralığını düşürünüz.
3. () Yağ seviyesi aylık olarak yapılır.
4. () Yakıt ikmali sabah yapılmalıdır.
5. () Gresleme işlemi 10 saatte bir yapılmalıdır.

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

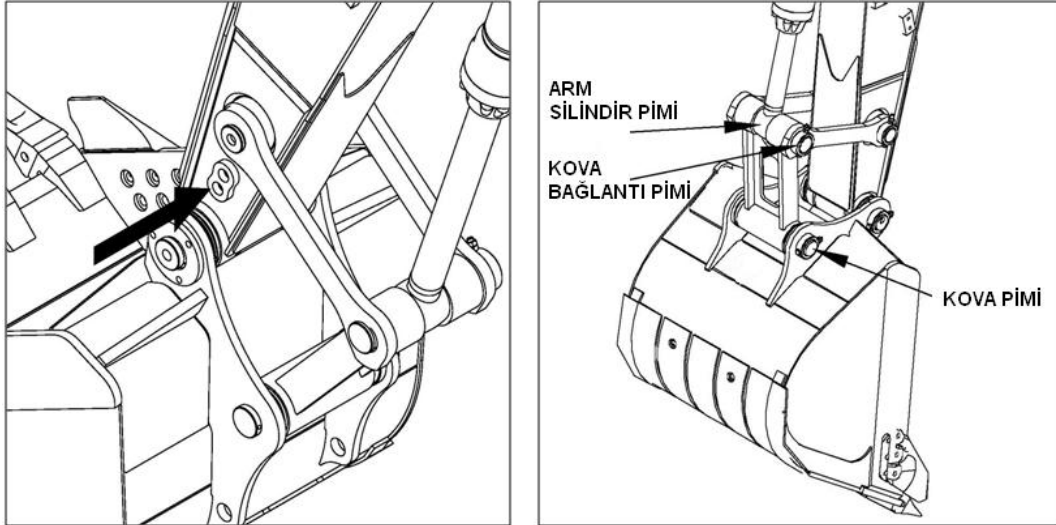
50 saatlik bakımı (haftalık) yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

4. 50 SAATLİK BAKIM (HAFTALIK BAKIM)

4.1. Bir Gres Pompası Kullanarak Ön Ataşman Pimlerini Yağlamak

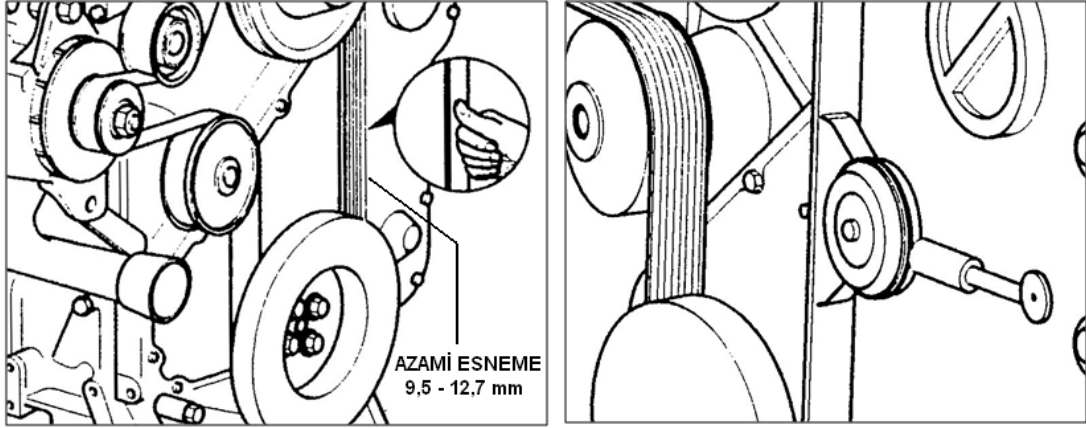


Şekil 4.1: Ön ataşman pimleri gresörlükleri



Resim 4.1: Ataşmangresörlüğü

4.2. Motor Kayışları Gerginlik Kontrolü

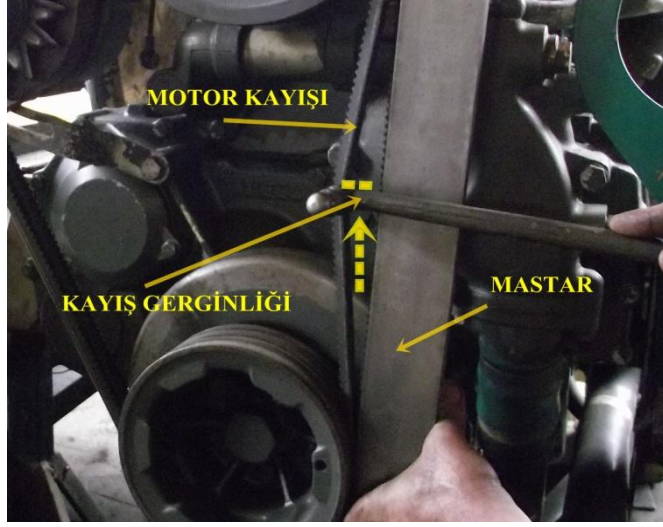


Şekil 4.2: Fan kayışının kontrolü ve azami esneme limiti

Her bir kayış yaklaşık 10 kg'lık bir kuvvet uygulandığında 10 –15 mm esnemelidir.

Aşırı sıkı veya gevşek kayışlar, bataryanın yetersiz şarj olmasına, alternatör ve su pompasında arızalara neden olur. Her zaman kayışın doğru gerginlikte olmasına dikkat edilmelidir.

Gevşek kayış alternatörün yeterli şarj etmemesine, motorun hararet yapmasına ve kayışın çok çabuk aşınmasına yol açar. Kayış çok gergin olduğu takdirde de rulmanlara ve kayışa zarar verir.



Resim 4.2: Motor kayışlarını masta kullanarak gerginlik kontrolü yapma

Kayışlar yağ ve gresten uzak tutulmalıdır, değiştirme durumunda beraberinde çalışan başka bir kayış var ise her ikisi beraber değiştirilmelidir.

Yeni kayış takıldığında, motoru 3-5 dakika düşük rölantide çalıştırıp kayışı yuvasına alıştırdıktan sonra motoru durdurunuz ve kayış gerginlik ayarını yeniden yapınız.

4.3. Klima Filtrelerinin Temizlenmesi

Dikkat: Temizlik için basıncı düşürülmüş (0.2MPa, 2 kgf/cm² den az) hava kullanınız. Sıçrayabilecek parçacıklara karşı etrafi boşaltınız ve koruyucu kıyafetler giyip gözlük takarak kendinizi koruyunuz.

- Klima filtrelerinin temizlenmesi: Filtreyi basıncı düşürülmüş hava (less than 0.2MPa, 2 kgf/cm² den az) veya su ile temizleyiniz.
- Filtreleri su ile temizlerken:
 - Filtreyi su ile temizlerken musluk suyu kullanınız.
 - Filtreyi 5 dakika süreyle doğal sabun deterjanı karışımı su içinde bekletiniz.
 - Musluk suyu ile filtre üzerindeki deterjanı ve kalan tozları yıkayınız.
 - Filtreyi kurutunuz.

4.4. Bir Defaya Mahsus Olmak Üzere Önemli Komponentlerin Bağlantı Civatalarının Torklanması

Cıvata ve somunları ilk kez 50 saatte, sonra her 250 saatte bir kontrol ediniz. Eğer gevşeme varsa torklayınız. Cıvata veya somunların değiştirilmesi durumunda ya aynı tip ya da daha üst kalite kullanılmalıdır.

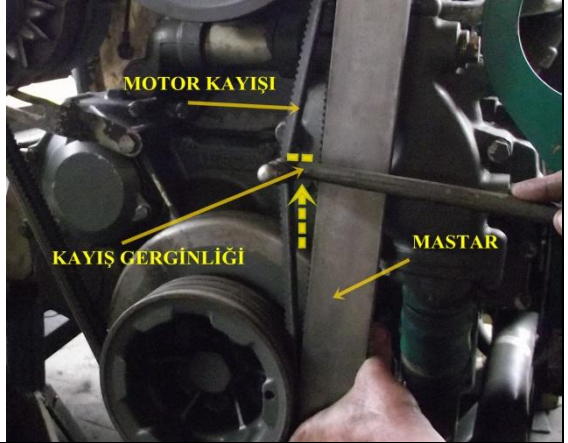
Bu tabloda bulunmayan cıvata ve somunların torkları içinde kitabın sonundaki bölüme bakınız. Cıvata ve somunların torklarını tork anahtarı ile kontrol ediniz.

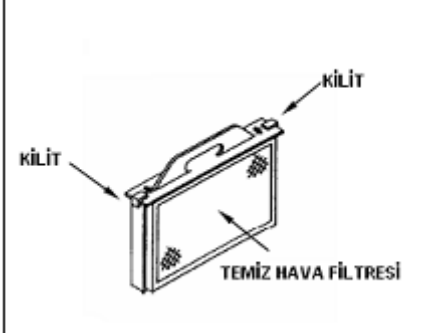
CIVATA SIKMA TORK TABLOSU								
No.	Tanımı	Çapı	Miktar	Anahtar (mm)	Tork			
		mm			N·m	kgf·m	lbf·ft	
1	Motor bağlantı takozu civataları	18	4	27	390	40	289	
2	Motor braketli bağlantı civataları	12	8	19	88	9	65	
3	Hidrolik Tank bağlantı civataları	16	4	24	205	21	152	
4	Yakıt tankı bağlantı civataları	16	4	24	205	21	152	
5	ORS hidrolik hortum ve boru bağlantıları	1 - $\frac{3}{16}$ -12UNF	36	175	18	130		
		1 - $\frac{7}{16}$ -12UNF	41	205	21	152		
6	Pompa bağlantı civataları	10	8	17	49	5	36	
7	Kontrol valf bağlantı civataları	16	4	24	205	21	152	
8	Kontrol valf braketli bağlantı	16	4	24	205	21	152	
9	Kule şanzımanı bağlantı civataları	22	12	32	640	65	470	
10	Kule motoru bağlantı civataları	12	8	10	88	9	65	
11	Akü bağlantı civataları	10	2	17	19.5	2	14.5	
12	Kabin bağlantı civataları	16	6	24	205	21	152	
13	Kule yatağını kuleye bağlama civataları	22	30	32	640	65	470	
	Kule yatağını alt şaseye bağlama civataları	22	36	32	740	75	542	
14	Yürüyüş Şanzımanı bağlantı civataları	20	28	30	620	63	460	
15	Cer bağlantı civataları	20	32	30	540	55	400	
16	Taşıyıcı makara bağlantı civataları	16	16	24	265	27	195	
17	Yürüyüş makarası bağlantı civataları	EX220-5, EX230H-5	18	64	27	450	46	330
		EX230LC-5, EX230LCH-5	18	72	27	450	46	330
18	Palet Pabuç civataları	EX220-5, EX230H-5	20	376	27	840	86	622
		EX220LC-5, EX230LCH-5	20	408	27	840	86	622
19	Palet koruyucu bağlantı civataları	EX220-5, EX230LC-5	18	8	27	450	46	330
		EX220H-5, EX230LCH-5	18	16	27	450	46	330
20	Düşük basınç boruları kaplin ve T bağlantı civataları	8 5 6	— — —	13	10.3 ile 12.4	1.05 ile 1.26	7.59 ile 9.11	
21	Ön pim sabitleme somunu	20	12	30	540	55	400	

Not: Cıvata ve somunları takmadan önce dişlerinin temiz olduğundan emin olunuz. Civatalara ve somunlara, sürtünme katsayılarını koruyabilmeleri için yağlayıcı sürünüz (örneğin çinko bazlı yağlayıcı).

UYGULAMA FAALİYETİ

50 saatlik bakımı (haftalık) yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız.).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepçeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Kontaklı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini”kilitli”konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 3’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Motor kayışlarının gerginlik kontrolünü yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Motor kayışlarını gözle kontrol ederek yırtılma, ezilme, camlaşma, yağlanma ve pürüzlenme olup olmadığını gözlemleyiniz.➤ Bir master aracılığı ile kayış gerginlik kontrolü yapınız.➤ Her bir kayış yaklaşık 10 kg’lık bir kuvvet uygulandığında 10–15 mm esnemelidir. 

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klima filtrelerini temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klima filtrelerinin temizlenmesi: Filtreyi basıncı düşürülmüş hava (0.2MPa, 2 kgf/cm² den az) veya su ile temizleyiniz.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Klima filtresi temizleme ve değiştirilmesi, filtre temizleme, sirkülasyon hava filtresi aşırı tıkanıp zaman temiz hava filtresi 10 kez temizledikten sonra değiştirilir. ➤ Sıcak ve soğuk dolabını cıvatarını sökünüz. ➤ Sıcak soğuk dolabını kaldırarak hortumunu çıkarınız. ➤ Filtreleri sökünüz. ➤ Temiz hava filtresini sökünüz. Temiz hava filtrelerinin kilitlerini sökünüz. Filtreyi kaldırarak çıkarınız. ➤ Filtrenin yerine takılması işlemde belirtilen sıranın tersini uygulayarak temizlenmiş filtreyi veya yeni filtreyi yerine takınız. Aynı zamanda aşağıda anlatılan filtre takılması ile ilgili uyarıları da uygulayınız. ➤ Temiz hava filtresi filtreyi üzerindeki OK işareti klima tarafına gelecek şekilde yerine yerleştiriniz. ➤ Sirkülasyon hava filtresi filtreyi “PULL” (çekiniz) işareti üste gelecek şekilde yerleştiriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bir defaya mahsus olmak üzere önemli komponentlerin bağlantı cıvatarını torkunda sıkınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cıvata ve somunları ilk kez 50 saatte, sonra her 250 saatte bir kontrol ediniz. Eğer gevşeme varsa torklayınız. Cıvata veya somunların değiştirilmesi durumunda ya aynı tip ya da daha üst kalite kullanılmalıdır. ➤ Bu tabloda bulunmayan cıvata ve somunların torkları içinde kitabın sonundaki bölüme bakınız. ➤ Cıvata ve somunların torklarını tork anahtarı ile kontrol ediniz.

<ul style="list-style-type: none">➤ Bir gres pompası kullanarak ön ataşman pimlerini yağlayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Gresleme işlemi yapılmadan önce gresörlükleri temiz bir bezle siliniz.➤ Gres pompası ile gresleme işlemi yaparken temiz gresin ataşman pimlerinden geldiğini görünceye kadar gres basınız.➤ İşlem bittikten sonra fazla gresi temiz bir bezle siliniz.
--	--

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2. Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
3. 10 saatlik bakım yaptınız mı?		
4. Motor kayışları gerginlik kontrolü yaptınız mı?		
5. Klima filtrelerini temizlediniz mi?		
6. Bir defaya mahsus olmak üzere önemli komponentlerin bağlantı cıvatalarını torkunda sıktınız mı?		
7. Bir gres pompası kullanarak ön ataşman pimlerini yağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınızı “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. () Ön ataşman pimleri yağdanlık ile yağlanır.
2. () Fan kayışı gerginlik ayarı 20-25 mm arasında olmalıdır.
3. () Klima filtresini temizlemek için basıncı düşürülmüş hava veya su kullanılır.
4. () Cıvata ve somunları ilk kez 50 saatte, sonra her 250 saatte bir kontrol edilir.
5. () Fan kayışı gerginlik kontrolü kayışın en kısa yerinden yapılır.

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

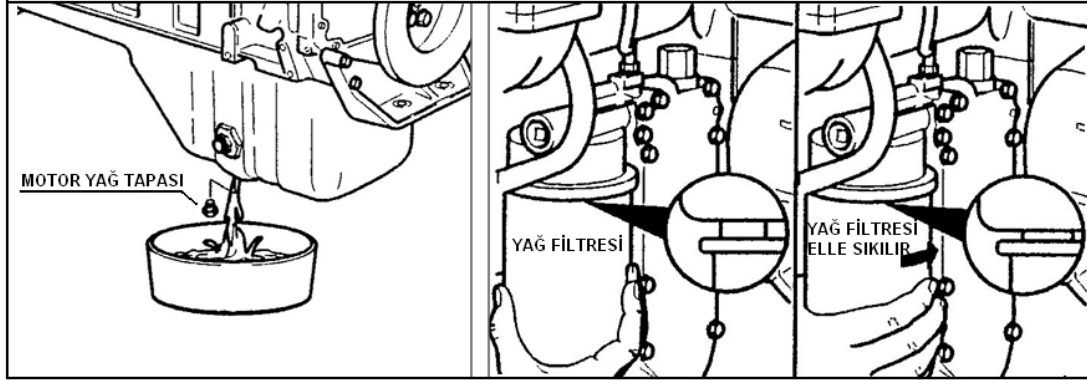
Her 250 saatlik bakımı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

5. HER 250 SAATLİK BAKIM

5.1. Motor Yağ ve Filtresinin Değiştirilmesi



Şekil5.1: Motor yağı ve yağ filtresinin değişimi

Motor yağının; sürtünmeler, basınç, sıcaklık, iç ve dış etkenlerden dolayı renk değiştirme, incelme, kayganlığını kaybetme gibi olumsuzluklardan dolayı değiştirilmesi gerekir. Kullanılacak yağ katalog normlarına uygun olmalıdır. Farklı özellikteki yağlar asla birbirine karıştırılmamalıdır.

Motor yağı değiştirilirken aşağıdaki işlemleri dikkatlice uygulayınız.

Motoru çalıştırarak yağı ısıtınız.

Çok aşırı ısıtacak kadar çalıştırmayınız.

Makineyi düz bir zemine park ediniz.

Kepeği yere indiriniz.

Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Eğer motor doğru şekilde durdurulmazsa turbo zarar görebilir.

Motoru beş dakika süreyle rölantide boşta çalıştırınız.
Kontağı kapatınız ve kontak anahtarını yanınıza alınız.
Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.

Dikkat: Motor yağı sıcak olabilir. Yanmamak için yeterli önlemi alınız.

Boşaltma tapasını açınız. Yağı 50 litrelik bir kaba bir tülbentten süzerek boşaltınız.
Tüm yağ boşaldıktan sonra tülbente herhangi bir metal parçasının olmadığını kontrol ediniz.

Boşaltma tapasını yerine takıp sıkınız.

Filtrelerdeki yağı boşaltmak için tapaları sökünüz.

Ana yağ filtrelerini ve by-pass filtresini filtre sökme anahtarı veya saatin aksi yönünde çevirerek çıkarınız.

Filtrenin contasının temas edeceği yeri temizleyiniz.

Contaya ince bir tabaka yağ sürünüz.

Yeni filtreyi takınız. Filtreyi el ile saat yönünde contası temas edene kadar sıkınız.
Filtreyi takarken contaya zarar vermeyiniz.

Filtreyi 3/4 tur daha filtre anahtarı ile sıkınız. By-pass filtresini filtre anahtarı ile 1 ila 1-1/8 tur daha sıkınız. Filtre anahtarı kullanırken filtreyi aşırı sıkılmaya özen gösteriniz.

Yağ doldurma tapasını açınız. Tavsiye edilen motor yağını doldurunuz. 15 dakika sonra seviyenin iki seviye çizgisi arasında olduğunu kontrol ediniz(Örnek motor yağ kapasitesi: 26.0 litre).

Yağ doldurma kapağını kapatınız.

Motoru çalıştırıp düşük rölantide 5 dakika bekleyiniz.

Gösterge panelindeki yağ basınç lambasının motor çalışır çalışmaz söndüğünü izleyiniz. Sönmezse derhal motoru stop ediniz ve nedenini araştırınız.

Motoru stop ediniz. Kontak anahtarını yanınıza alınız.

Boşaltma tapasından yağ kaçağı olmadığından emin olunuz.

Yağ seviyesini kontrol ediniz.

5.2. Cer Yağları Kontrolü

Cer yağlarının kontrolü için;

Motoru çalıştırarak yağı ısıtınız.

Çok aşırı ısıtacak kadar çalıştırmayınız.

Makineyi düz bir zemine park ediniz.

Kepçeyi yere indiriniz.

Otomatik rölantiyi kapatınız.

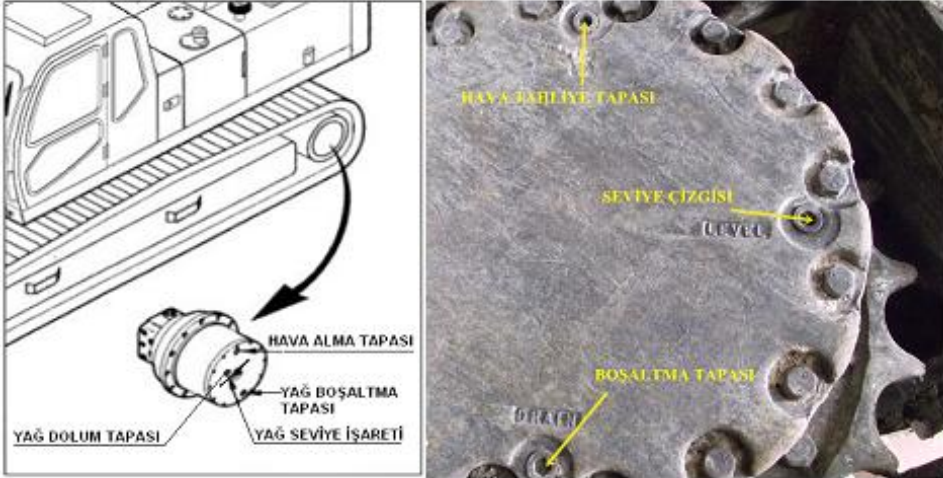
Seviye çizgisini yere paralel gelecek şekilde makineyi ileri-geri hareket ettiriniz.

Hava alma tapasını hafifçe ve dikkatlice açarak sistemde oluşan basıncı düşürünüz.

Seviye tapasını açarak (Yağın akması gerekir.) yağın seviyesini kontrol ediniz.

Yağ seviyesi düşük ise üretici firmanın önerdiği yağı ilave ediniz.

Aracı birkaç kez ileri-geri yaparak aynı işlemi tekrarlayınız (Seviyeyi ölçünüz.).



Şekil 5.2: Cer yağı kontrolü

5.3. Kule Dönüş Şanzımanındaki Yağ Seviyesinin Kontrolü ve Yağ İlavesi

5.3.1. Seviye Kontrolü

Makineyi düz bir zemine park ediniz.

Kepçeyi yere indiriniz.

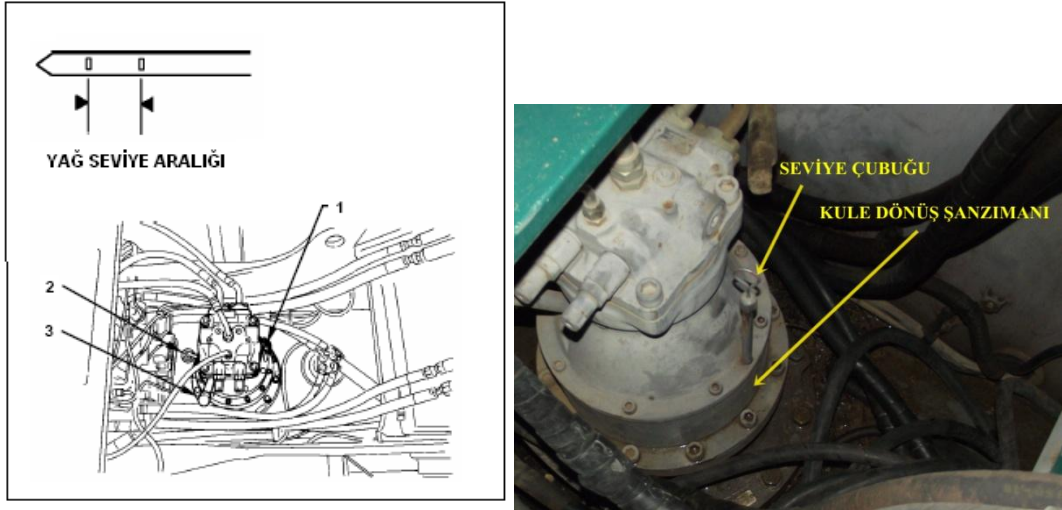
Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru boşa 5 dakika süreyle rölanti devrinde çalıştırınız.

Motoru durdurunuz. Kontak anahtarını yanınıza alınız.

Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.
Seviye çubuğunu (1) çekiniz. Yağ seviyesi iki çizgi arasında olmalıdır.
Gerekliyse, doldurma kapağında (3) yağ ekleyiniz.
Seviyeyi tekrar kontrol ediniz.



Şekil 5.3: Kule dönüş şanzıman yağ seviye kontrolü

5.4. Kule Dişlisinin Yağlanması

Kule dişlisi sürekli dönerek dişliler üzerinde hareket eder, bu yüzden dişliler arasında aşınma olur. Aşınma sonucu boşluklar oluşacağından hassasiyetin kaybolması ve sesli çalışma gibi olumsuzluklar meydana gelir.

Bu olumsuzlukları önlemek için kule dönüş dişli yatağı üzerindeki gresörlüklerden (3-4 tane) gres pompası aracılığı ile gres basılmalıdır.

Gres basma işlemi her gresörlüğe 2-3 çıtlık (gres pompasının bir defada bastığı yağ miktarı) kadar olmalıdır.

5.5. Hidrolik Tankın Su Tahliyesi

Güvenlik tedbirlerini alarak

Makineyi düz bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.
Kepçeyi yere indiriniz.
Otomatik rölantiyi kapatınız.

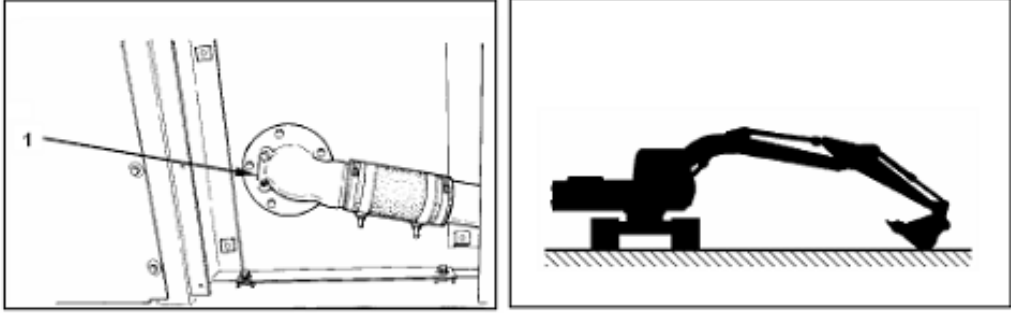
Önemli: Eğer motor doğru bir şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru bořta dūřükrölantide 5 dakika süreyle çalıřtırınız.
Kontağı kapatıp anahtarı yanınıza alınız.
Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma getiriniz.

Dikkat: Hidrolik tank basınçlı tıptır. Basıncı dūřürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız ve sonra kapağı yavaşça açınız.
Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak dūřürünüz. Kapağı açınız.

Dikkat: Yağ soğuyana dek boşaltma tapasını açmayınız. Hidrolik yağ sıcak olabilir ve temas halinde yaralanmalara yol açabilir.

Yağ soğuduktan sonra tapayı açarak (1) su ve biriken tortuyu boşaltınız. Tapayı tamamen sökmeyiniz, sadece su ve tortu akacak kadar gevşetiniz.
Boşaltma bittikten sonra tapayı sıkıca kapatınız.



Şekil5.4: Hidrolik tankın su tahliyesi ve makinenin konumu

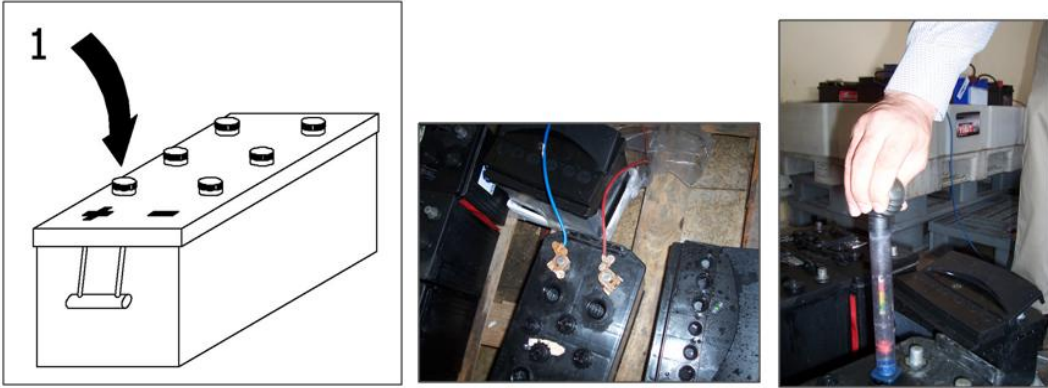
5.6. Akü Elektrolitinin Seviyesinin Kontrolü

Akü su seviyesini ve kutup başlarını kontrol ediniz.

Dikkat: Akü gazı atlayıcıdır. Ateş ve kıvılcım ile yaklaşmayınız. Seviye kontrolü sırasında gerekirse fener kullanınız.

Akü sıvısı içindeki sülfürik asit zehirlidir. Deriyi yakacak, elbiseyi deiecek, göze sıçradığı takdirde kör edecek kadar kuvvetlidir. Bu ihtimalden uzaklaşmak için:

- Aküleri iyi havalandırılmış yerde şarj ediniz, seviyesini tamamlayınız.
- Gözlerinizi koruyunuz, eldiven giyiniz.
- Sıvı seviyesi tamamlarken buharını içinize çekmeyiniz.
- Dökmemeye, saçmamaya çalışınız.
- Doğru takviye yapınız.



Şekil 5.5: Akü elektrolit seviye kontrolü

Soğuk havalarda çalışmaya başlamadan önce akülere su ilave ediniz veya şarj ediniz.

Dikkat: Değiştirme sırasında ilk önce toprak (-) kutbunu sökünüz ve son olarak yine toprak kutbunu takınız.

Daima kutup başlarını temizleyiniz ve fırçalayınız. Kutup başlarını gevşemeye ve paslanmaya karşı kontrol ediniz. Paslanmayı önlemek için kutup başlarına gres ya da benzeri sürünüz.

Akü şarj oluyorken patlama olabileceği için elektrolit seviyesine bakarken asla aşırmayınız.

Akünün üstünü silerek temizleyin.

Akü doldurma tapasını sökün. Seviye yaklaşık 10 mm plakaların üzerinde olmalıdır. Uygun hizaya kadar arıtılmış su koyun. Eğer çevre sıcaklığı 0°C'nin altında ise donmasını engellemek için motoru bir müddet çalıştırın.

Doldurma tapası üzerindeki havalandırma deliklerinin tıkalı olmadığından emin olun ve ardından tapaları orijinal konumuna getirin.

Akü başları temiz olmalı ve oynamamalıdır. Akü başları kirli ise temizleyin ve birmiktar vazelin sürün.

5.7. Hortumlar ve Boruların Kontrolü (Çatlama ve Burulma vs.)



Resim 5.1: Hortum ve boruların kontrolü

Hortum ve boruları bağlarken sızdırmazlık elemanlarının zarar görmemesine ve yüzeylerin temiz olmasına dikkat ediniz. Bu uyarıyı daima aklınızda tutunuz. Bağlamadan önce hortum, boru ve tankın içini mutlaka temizleme maddesi ile yıkayınız. Sadece hasarsız ve sağlam O-ringleri kullanınız. Sökme sırasında sızdırmazlık elemanlarına zarar vermeyiniz.

Bağlantı sırasında yüksek basınç hortumlarının bükülmemesine/burulmamasına dikkat ediniz. Burulmuş hortumların ömrü çok kısılacaktır. Düşük basınç hortum kelepçelerini dikkatli sıkınız. Aşırı sıkmayınız. Hidrolik yağ ilavesi gerektiğinde tankın içindeki aynı yağdan koyunuz. Farklı markaları birbirine karıştırmayınız. Makine fabrikadan çıkarken Super EX 46HN ile doldurulmuştur. Gerektiğinde genel kural olarak bu markadan ilave yapınız. Tavsiye edilen yağlar tablosundan bir yağ seçildiğinde, tüm hidrolik sistemin boşaltılması gerektiğini hatırlayınız.

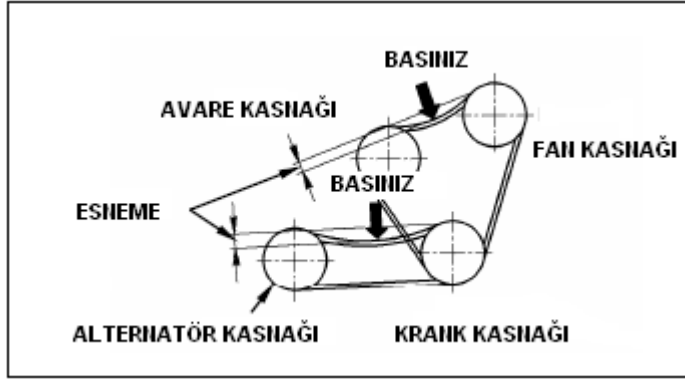
Tabloda listelenen yağlardan başka yağ kullanmayınız.

Hidrolik tank boşken veya seviyesi düşükken asla motoru çalıştırmayınız.

5.8. Fan Kayışı Kontrol ve Ayarı

Önemli: Gevşek kayış alternatörün yeterli şarj etmemesine, motorun hararet yapmasına ve kayışın çok çabuk aşınmasına yol açar. Kayış çok gergin olduğu takdirde de rulmanlara ve kayışa zarar verir.

Kayıta aşınma olup olmadığını gözle kontrol ediniz. Gerekliyse değiştiriniz. Fan kasnağı ile alternatör kasnağı arasına başparmağınızla basarak gerginlik kontrolü yapınız. Esneme miktarı 98 N (10 kgf, 22 lbf) lık kuvvetle basıldığında 10 ile 15 mm (0.39 ile 0.59 inç) arasında olmalıdır. Eğer gerginlik bunun dışında ise ayar plakasını gevşetiniz. Alternatörü doğru gerginlik sağlanana kadar hareket ettiriniz. Ayar plakası ve braketini cıvatalarını sıkınız.



Şekil 5.6: Fan kayışı kontrolü

Not: Yeni kayış takıldığında, motoru 3-5 dakika düşük rölantide çalıştırıp kayışı yuvasına alıştırdıktan sonra motoru durdurunuz ve kayış gerginlik ayarını yeniden yapınız.

5.9. Yakıt Filtresi Değişimi

Doğayı korumak ve emniyet için yakıtı boşaltırken daima uygun kaplar kullanınız. Yakıtı asla toprağa, su kanallarına dökmeyiniz. Atıkları en uygun ve doğru biçimde atınız.

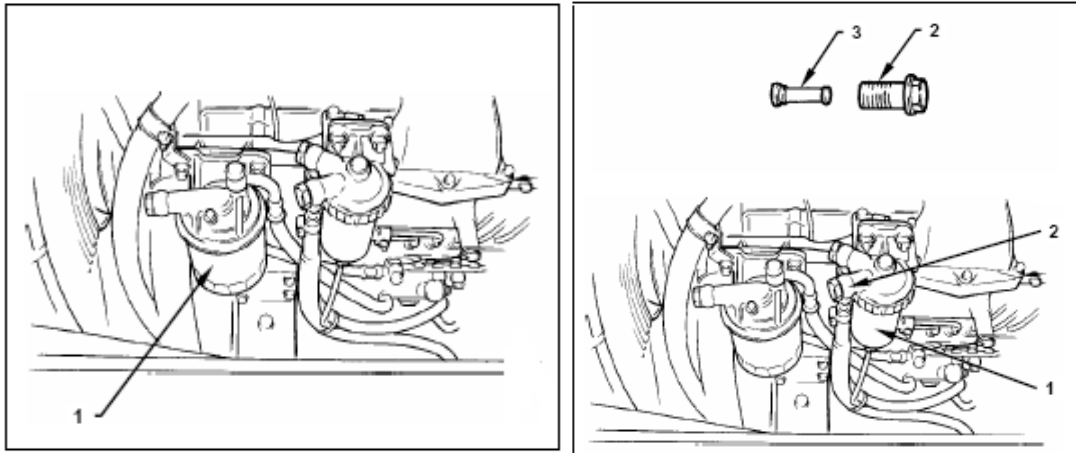
Filtre anahtarı kullanarak filtreyi (atom) (1) çıkarınız.

Yeni filtrenin O-ringine ince tabaka yağ sürünüz (1).

Filtre keçesi filtre kütüğü ile temas edene kadar el ile çevirerek yerine takınız.

Filtre anahtarı kullanarak filtreyi (1) yaklaşık 2/3 tur daha sıkınız. Filtreyi bundan fazla aşırı sıkmayınız (1).

Filtreyi (1) değiştirdikten sonra yakıt sisteminden havayı boşaltınız.



Şekil 5.7: Yakıt filtresi değişimi

5.9.1. Yakıt Besleme El Pompası Süzgeci Temizliği

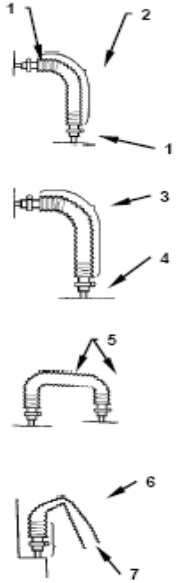
Su ayırıcısı(1) girişinde bulunan besleme pompası giriş hortumu cıvatasını sökünüz. Cıvatanın (2) içinden bir tornavida kullanarak süzgeci (3) çıkarınız. Temiz mazot kullanarak süzgeci (3) temizleyiniz. Süzgeci (3) cıvata (2) içine koyarak sıkınız. Cıvatayı yerine takarak (2) sıkınız ve yakıt sisteminin havasını tahliye ediniz.

5.10. Yakıt Devresi Hortumlarının Kontrol Edilmesi

Yakıt kaçaqları yangınlara ve sonucunda ciddi yaralanmalara yol açabilir. Bundan kaçınmak için;

- **Makineyi düz ve sağlam bir zemine park ediniz. Kepçeyi yere indiriniz. Motoru stop ediniz. Kontak anahtarını çıkarıp yanınıza alınız. Kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.**
- **Ezilmiş, bükülmüş ve birbirine sürten hortum olup olmadığını kontrol ediniz. Aşağıdaki tabloda hortumların gösterilen yerlerini yağ kaçağı olasılığına karşı kontrol ediniz. Eğer herhangi bir anormallik gözlenirse derhal tabloya göre değiştiriniz veya sıkınız.**
- **Hasarlı veya gevşek hortumları tamir ediniz veya değiştiriniz. Asla hasarlı veya bükülmüş hortumları tekrar kullanmayınız.**

Aralık (saat)	Kontrol Noktaları	Anormallik	Çare
Günlük	Hortum dipleri	Kaçak (1)	Sıkınız veya değiştiriniz
	Hortumun örgülü kısımları	Sürtünme (2) Çatlak (2)	Değiştiriniz
Her 250saat	Hortumun örgülü kısımları	Çatlak (3)	Değiştiriniz
	Hortum dipleri	Çatlak (4)	Değiştiriniz
	Hortum	Bükülmüş (5)	Değiştiriniz
	Hortum	Ezilmiş (6)	Değiştiriniz (uygun eğim veriniz)
	Hortum dipleri ve başlıkları	Deformasyon veya Paslanma (7)	Değiştiriniz



5.11. Hava Filtre Dış Elemanın Temizlenmesi

Hava Filtresi Dış Elemanı Temizleme

6 kez dış elemanı temizledikten sonra veya yılda bir

- **Makineyi düz bir zemine park ediniz.**
- **Kepçeyi yere indiriniz.**
- **Otomatik rölantiyi kapatınız.**

Önemli: Eğer motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru boşa 5 dakika süreyle düşük rölantide çalıştırınız.

Motoru stop ediniz ve kontak anahtarını yanınıza alınız.

Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.

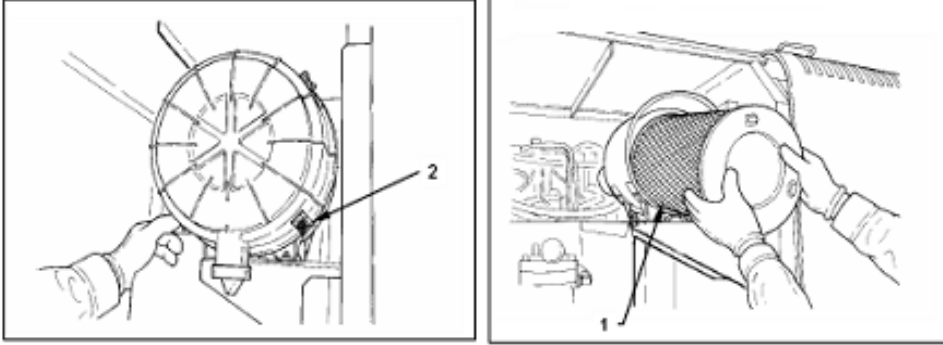
Filtre kabını (2) çıkarmak için kelepçelerini açınız.

Dış elemanı (1) çıkarınız.

Dış elemana (1) avucunuzun içi ile hafifçe vurarak tozları dökünüz. Asla sert yüzeye vurmayınız.

Dikkat: Temizleme sırasında düşük basınçlı hava kullanınız (0.2MPa, 2 kgf/cm² den düşük olmalıdır). Temizleme sırasında sıçrayacak partiküllere karşı gözlük kullanınız ve etrafta kimsenin olmamasına dikkat ediniz.

- Dış elemanı (1) düşük basınçlı hava ile temizleyiniz. Daima içten dışa doğru havayı tutunuz. Filtre kâğıdını yırtabileceği ve gözeneklerini büyütebileceği için daha yüksek basınçlı hava kullanmayınız. Bu arada iç elemana dokunmayınız, zira o sadece emniyet elemanıdır. Dış görünüşünü kontrol ederek dış elemanın görevini yaptığından emin olunuz. Kısacası eğer iç eleman temiz ve yeni bir görüntü veriyorsa dış eleman görevini tam yapmış demektir. Aksi durumda dış elemanı derhal değiştiriniz.
- Dış elemanı (1) yerine takmadan önce filtre kabını siliniz.
- Dış elemanı (1) yerine oturtunuz.
- Kapağı ve kelepçeleri (2) kilitleyiniz.
- Motoru çalıştırınız ve düşük rölantide tutunuz.
- Göstergedeki hava filtresi tıkalı uyarı lambasını kontrol ediniz. Eğer lamba yanıyorsa dış filtre tıkalıdır ve derhal değiştirilmelidir. Bu durumda motoru stop ediniz ve dış elemanı (1) değiştiriniz.
- Dış elemanı 6 kez temizledikten sonra, dış(1) ve iç (3) filtre elemanlarını beraber değiştiriniz. Dış elemanı (1) çıkarınız. İç elemanı çıkarmadan önce (3) filtre kabını siliniz. İç elemanı (3) çıkarınız. İlk önce yeni iç elemanı (3) sonrada yeni dış elemanı(1) takınız.



Şekil 5.8: Hava filtresi dış filtre temizleme

5.12. Klima Gaz Kontrolü

- Boru bağlantılarında klima gazı kaçağı olmadığını kontrol ediniz. Boru bağlantılarında sızıntıyla karşılaşılırsa, bu muhtemel gaz kaçağını gösterir.
- Gaz miktarı kontrolü: 2-3 dakika motoru 1500 dev/dakikada çalıştırdıktan sonra, gaz kabını penceresinden bakarak gaz miktarını kontrol ediniz.
- Klima radyatörü (kondenser) kontrolü: Eğer kondenserin petekleri tıkanmışsa soğutma verimliliği düşecektir. Daima temiz tutunuz (Radyatör temizliği kısmına bakınız.).
- Kompresör kontrolü: Klimayı 5-10 dakika çalıştırdıktan sonra elinizle kompresörün yüksek ve alçak basınç borularına dokununuz. Eğer normale, yüksek basınç tarafı sıcak, ve düşük basınç tarafı soğuktur.
- Bağlantı cıvatalarının gevşemediğini kontrol ediniz. Kompresör bağlantı cıvatalarının ve diğer cıvataların sıkı olduğunu kontrol ediniz.
- Klima kayışının gerginlik kontrolünü yapınız ve ayarlayınız. Kompresör ve fan kayışlarını gözle kontrol ediniz. Sağdaki şekilde gösterildiği gibi gerginlik kontrolü yapınız. Fan ve kompresör kayışları basma kuvveti: yaklaşık 98 N (10 kgf, 22 lbf) esneme: 10-15 mm (0.39 - 0.59 inç)
- Klimadan maksimum verim alabilmek için soğuk havalarda (dört mevsim) kısa süreli olarak çalıştırılmalıdır. Bu klima kompresörünün yağsız kalmasını önleyecektir.
- Klima çalışmasında herhangi bir anormallik bulunduğunda, yetkili servise başvurunuz.



Resim 5.2: Klima kompresörü

5.13. Klima Kompresör Kayışı Kontrolü

Klima kompresör kayışının sert olması kompresör yataklarını zorlayacağından yatakların aşınmasına ve arızalanmasına sebep olacaktır.

Klima kompresör kayışının gevşek olması kompresörün kayış kasnak sisteminin kavramamasına dolayısı ile sürtünmeden dolayı kayışın yanmasına sebep olacaktır.

- Klima kompresör kayışında aşınma olup olmadığını gözle kontrol ediniz. Gerekliyse değiştiriniz.
- Başparmağınızla kayışa basarak gerginlik kontrolü yapınız.
- Gerginlik 10-15 mm limitlerinin dışında ise ayar plakasını gevşeterek ayarlayınız.

5.14. Klima Bağlantılarının Kontrolü

Kompresörde bir arıza tespiti için sökme işlemi yapmadan önce aşağıdakileri kontrol etmek gerekir:

- Kavrama flanşının el ile dönüp dönmediğine bakın.
- Ohmmetre ile sargıların direncini ölçün (13-15 Ohm).
- Flanş ile kasnak arasındaki hava boşluğuna kir dolup dolmadığını kontrol edin.
- Kayış gerginliğini kontrol edin.
- Klima sisteminde bir onarım yaptıysanız kurutucuyu değiştirin.
- Kompresörün kayış kasnak bağlantısı (motora) kaçık olmamalı, eksenellik/paralellik sağlanmalıdır.
- Flanş ile kasnak arasında yeterli hava boşluğu sağlanmalıdır.

- Kasnak kutup bağlantısına dikkat edilmelidir. Ters bağlanma durumunda sistem durduğu zaman elektrik yükünü boşaltamaz (Diyot bağlantısı vardır).
- Kasıtlı bağlantıdan, aşırı torklamadan kaçınmalıdır.
- Hortum ve boru devresinde kırılma ve kısıtlanma olmamalıdır. Hortumlar çalışma sırasında çevredeki parçalara sürtünmemelidir. Hortumların eski ve yıpranmış olmamasına dikkat edilmelidir. Hortum gözeneklerinden gaz kaçağı olabilir.
- Sökme takma sırasında hortum/boru ağzları gibi açıklıklar kapatılmalı sisteme kir girişi önlenmelidir. Küçük parçacıklar kolayca emme valfindan girer ve basınç odasında hasarlanmaya neden olur. Sisteme kir girmemelidir.
- Sistemde kompresör içerisine sıvı fazı; genleşme valfine ise gaz gelmemelidir. Soğuk havalarda ilk çalıştırmada rölantide çalıştırılmalıdır, aksi halde sıvı 1dakika içerisinde kompresöre girer ve çalışmasını etkiler.
- Sisteme gaz basılma işlemi yüksek basınç tarafından yapılmalı, eksik kalan kısım alçak basınç tarafından basılmalıdır.
- Klima sistemi kışın bile periyodik olarak çalıştırılmalıdır.

5.15. Karter Havalandırma Süzgecinin Temizlenmesi



Resim 5.3: Karter havalandırma süzgeci

Karterhavalandırma süzgeci, silindir içerisindeki yanma sonucu segmanlardan kartere inen ve motor yağının bozulmasına sebep olan gazların dışarı atılmasını sağlayan bir elemandır.

Süzgeç, 250 saatlik bir çalışma sonunda, gaz ve yağ buharlarını süzdüğü için kirlenir ve havalandırma özelliğini kaybeder.

Karter havalandırma süzgeci kapağı sökülerek süzgeç dışarı alınır. Temizleme maddesi ile temizlenerek (gaz yağı) basınçlı hava ile kurutulur.

5.16. Hava Emiş Sisteminin Kontrol Edilmesi

Hava emiş hattı; hava filtresi, hava filtresi boru veya hortumları, turbo emiş hattı, emme manifoldu gibi kısımlardan meydana gelir. Bu bölümlerin temiz olması çok önemlidir. Herhangi bir yabancı maddenin (toz, yağ gibi) sisteme girmesi sonucu silindir içerisinde ciddi zararlar oluşturacağından hava emiş hattının kontrol edilerek temizlenmesi gerekir.




Özellikle hava filtresi değiştirilirken yabancı maddelerin sisteme girmemesi için çalışma ortamının temiz olması ve çalışma esnasında yabancı maddelerin arındırılması gerekir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Her 250 saatlik bakımı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırmaz (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmazınız.).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepeği yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Kontaklı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 3’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 50 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 4’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Motor yağ ve filtresini değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Motoru beş dakika süreyle rölantide boşta çalıştırınız. Kontaklı kapatınız ve kontak anahtarını yanınıza alınız. Pilot kumanda kilit levyesini kilitli konuma alınız.➤ Boşaltma tapasını açınız. Yağı 50 litrelik bir kaba bir tülbentten süzerek boşaltınız.➤ Tüm yağ boşaldıktan sonra tülbentte herhangi bir metal parçasının olmadığını kontrol ediniz.➤ Boşaltma tapasını yerine takıp sıkınız.➤ Filtrelerdeki yağı boşaltmak için ve tapaları sökünüz.➤ Ana yağ filtrelerini ve by-pass filtresini filtre sökme anahtarı veya saatin aksi yönünde çevirerek çıkarınız.➤ Filtrenin contasının temas edeceği yeri

	<p>temizleyiniz.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Contaya ince bir tabaka yağ sürünüz. ➤ Yeni filtreyi takınız. Filtreyi el ile saat yönünde contası temas edene kadar sıkınız. Filtreyi takarken contaya zarar vermeyiniz. ➤ Filtreyi 3/4 tur daha filtre anahtarı ile sıkınız. By-pass filtresini filtre anahtarı ile 1 ila 1-1/8 tur daha sıkınız. ➤ Yağ doldurma tapasını açınız. Tavsiye edilen motor yağını doldurunuz. 15 dakika sonra seviyenin iki seviye çizgisi arasında olduğunu kontrol ediniz. Motor yağ kapasitesi: 26.0 L (örnek motor)Yağ doldurma kapağını kapatınız. ➤ Motoru çalıştırıp, düşük rölantide 5 dakika bekleyiniz. ➤ Gösterge panelindeki yağ basınç lambasının motor çalışır çalışmaz söndüğünü izleyiniz. Sönmezse derhal motoru stop ediniz ve nedenini araştırınız. ➤ Motoru stop ediniz. Kontak anahtarını yanınıza alınız. ➤ Boşaltma tapasından yağ kaçağı olmadığından emin olunuz. ➤ Yağ seviyesini kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kule dönüş şanzımanındaki yağ seviyesini kontrol ediniz, yağ ilave ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motoru boşa 5 dakika süreyle rölanti devrinde çalıştırınız. ➤ Motoru durdurunuz. Kontak anahtarını yanınıza alınız. ➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli”konuma alınız. ➤ Seviye çubuğunu (1) çekiniz. Yağ seviyesi iki çizgi arasında olmalıdır. ➤ Gerekliyse, doldurma kapağından (3) yağ ekleyiniz. ➤ Seviyeyi tekrar kontrol ediniz.

	 <p>SEVİYE ÇUBUĞU KULE DÖNÜŞ ŞANZİMANI</p>
<p>➤ Kule dişlisini yağlayınız.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kule dönüş dişli yatağı üzerindeki gresörlükten yağ basınız. ➤ Yağ basma işlemi için gresörlüğü 2-3 defa pompalayarak yapınız. ➤ Fazla gres basılması durumunda kule dönüş keçesi patlayabilir, bu da yüksek maliyet getirir.  <p>KULE DÖNÜŞ DİŞLİ YATAĞI</p>
<p>➤ Cer kutusundaki yağ seviyesini kontrol ederek yağ ilave ediniz.</p>	 <p>HAVA ALMA TAPASI SEVİYE ÇİZGİSİ LİVELE DÖNÜŞ MÜHÜRÜ DÖNÜŞ MÜHÜRÜ</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motoru çalıştırarak yağı ısıtınız. ➤ Çok aşırı ısıtacak kadar çalışmayınız. ➤ Makineyi düz bir zemine park ediniz. ➤ Kepçeyi yere indiriniz. ➤ Otomatik rölantiyi kapatınız. ➤ Seviye çizgisini yere paralel gelecek şekilde makineyi ileri-geri hareket ettiriniz. ➤ Hava alma tapasını hafifçe ve dikkatlice açarak sistemde oluşan basıncı düşürünüz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seviye tapasını açarak (Yağın akması gerekir) yağın seviyesini kontrol ediniz. ➤ Yağ seviyesi düşük ise üretici firmanın önerdiği yağı ilave ediniz. ➤ Aracı birkaç kez ileri-geri yaparak aynı işlemi tekrarlayınız (seviyeyi ölçünüz.).
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Akü elektrolitinin seviyesini kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aküyü araçtan sökünüz (Öncelikle (-) negatif kutup başını sökünüz.). ➤ Aküyü aydınlık bir ortama alarak akünün kapaklarını açınız. Gözle muayene işlemini yapınız (yüzey temizliği, kapak havalandırma delikleri kontrolü, çatlak vs. kontrolü). ➤ Gözlerinizi olabilecek gaz basıncından koruyunuz. ➤ Bütün gözlerdeki elektrolit seviyelerini kontrol ediniz. ➤ Elektrolit seviyeleri plakaların 1-1,5 cm üzerinde olmalıdır. ➤ Elektrolit seviyesi düşük ise saf su ilave ederek aküyü şarj ediniz. ➤ Kutup başlarını temizleyiniz. ➤ Öncelikle (-) negatif kutup başını takarak aküyü araca takınız. ➤ Akünün sabitleme aparatlarını sıkınız. <p>Dikkat: Akü gazı atlayıcıdır. Ateş ve kıvılcım ile yaklaşmayınız. Seviye kontrolü sırasında gerekirse fener kullanınız.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klima gaz kontrolü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Boru bağlantılarında klima gazı kaçağı olmadığını kontrol ediniz. Boru bağlantılarında sızıntıyla karşılaşırsa, bu muhtemel gaz kaçağını gösterir. ➤ Gaz miktarı kontrolü: 2-3 dakika motoru 1500 dev/dakikada çalıştırdıktan sonra, gaz kabını penceresinden bakarak gaz miktarını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klima kompresör kayışının gerginliğinin kontrol ederek ayarlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klima kompresör kayışında aşınma olup olmadığını gözle kontrol ediniz. Gerekliyse değiştiriniz. ➤ Başparmağınızla kayışa basarak gerginlik kontrolü yapınız. ➤ Gerginlik 10-15 mm limitlerinin dışında ise ayar plakasını gevşeterek ayarlayınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karter havalandırma süzgecini temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Süzgeç, 250 saatlik bir çalışma sonunda, gaz ve yağ buharlarını süzduğu için kirlenir ve havalandırma özelliğini kaybeder. ➤ Karter havalandırma süzgeci kapağı sökülerek süzgeç dışarı alınır. Temizleme maddesi ile temizlenerek (gaz yağı) basınçlı hava ile kurutulur.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hava emiş sistemini kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hava filtresini sökerek hava emiş hattını kontrol ediniz. ➤ Yağ, toz, plastik kırıntıları gibi yabancı maddeleri temizleyiniz. ➤ Hava filtresi ile manifold boyunca, hava emiş hattında yırtık, gevşeme ve ezilme olup olmadığını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fan kayışını kontrol ederek ayarlayınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kayışta aşınma olmadığını gözle kontrol ediniz. Gerekliyse değiştiriniz. Fan kasnağı ile alternatör kasnağı arasında baş parmağınızla basarak gerginlik kontrolü yapınız. ➤ Esneme miktarı 98 N (10 kgf, 22 lbf) lık kuvvetle basıldığında 10 ile 15 mm (0.39 ile 0.59 inç) arasında olmalıdır. ➤ Eğer gerginlik bunun dışında ise ayar plakasını gevşetiniz. Alternatörü doğru gerginlik sağlanana kadar hareket ettiriniz. ➤ Ayar plakası ve braket cıvatalarını sıkınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik tankından su tahliyesi yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. Kapağı açınız. ➤ Yağ soğuduktan sonra, tapayı açarak su ve biriken tortuyu boşaltınız. Tapayı tamamen sökmeyiniz, sadece su ve tortu akacak kadar gevşetiniz. ➤ Boşaltma bittikten sonra tapayı sıkıca kapatınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hortumlar ve boruların kontrol ediniz (çatlama ve burulma vs.). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hortum ve boruları bağlarken sızdırmazlık elemanlarının zarar görmemesine ve yüzeylerin temiz olmasına dikkat ediniz. ➤ Bu uyarıyı daima aklınızda tutunuz: Bağlamadan önce hortum, boru ve tankın içini mutlaka temizleme maddesi ile yıkayınız. ➤ Sadece hasarsız ve sağlam O-ringleri kullanınız. Sökme sırasında sızdırmazlık elemanlarına zarar vermeyiniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2. Makineyi yağlama konumuna getirereçalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
3. 10 saatlik bakım yaptınız mı?		
4. 50 saatlik bakım yaptınız mı?		
5. Motor yağ ve filtresini değiştirdiniz mi?		
6. Kule dönüş şanzımanındaki yağ seviyesini kontrol ederek yağ ilave ettiniz mi?		
7. Kule dişlisini yağladınız mı?		
8. Cer kutusundaki yağ seviyesini kontrol ederek yağ ilave ettiniz mi?		
9. Akü elektrolitinin seviyesini kontrol ettiniz mi?		
10. Klima gaz kontrolü yaptınız mı?		
11. Klima kompresör kayışının gerginliğinin kontrol ederek ayarladınız mı?		
12. Karter havalandırma süzgecini temizlediniz mi?		
13. Hava emiş sistemini kontrol ettiniz mi?		
14. Fan kayışı kontrol ederek ayarladınız mı?		
15. Hidroliktankından su tahliyesi yaptınız mı?		
16. Hortumlarve boruların kontrol ettiniz mi(çatlama ve burulma vs.)?		

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. Motor yağı ve filtresi değiştirilirken aşağıdakilerden hangisi uygulanmaz?
 - A) Filtre contasına ince bir tabaka yağ sürülür.
 - B) Gösterge panelindeki yağ basınç lambasının motor çalışır çalışmaz söndüğü izlenir.
 - C) Motor çalıştırıp, düşük rölantide 5 dakika beklenir.
 - D) Yağ filtresi filtre anahtarı ile sıkıca sıkılır.
2. Cer yağı iş makinesinin hangi bölgesinde bulunur?
 - A) Yürüyüş aksamında
 - B) Ön ataşmanlarda
 - C) Motor ile kavrama arasında
 - D) Döner kulede
3. Akü elektrolit seviyesi nasıl olmalıdır?
 - A) Plakalar seviyesinde olmalıdır.
 - B) Plakaların 1-1,5 cm altında olmalıdır.
 - C) Plakaların 1-1,5 cm üstünde olmalıdır.
 - D) Akü kapaklarına kadar olmalıdır.
4. Silindir içerisindeki yanma sonucu segmanlardan kartere inen ve motor yağının bozulmasına sebep olan gazların dışarı atılmasını sağlayan eleman aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Hava filtresi
 - B) Yağ filtresi
 - C) Karter havalandırma süzgeci
 - D) Karter yağ süzgeci
5. Kule dönüş şanzımanı yağ seviyesi nereden ölçülür?
 - A) Operatör kabinindeki saatten
 - B) Yağ seviye çubuğundan
 - C) Hidrolik tankından
 - D) Gres deposundan

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-6

AMAÇ

500 saatlik bakımı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

6. 500 SAATLİK BAKIM

6.1. Kule Dönüş Yatağının Greslenmesi

Dikkat: Kule dönüş yatağı ve dişlisi yağlaması ile kulenin döndürülmesi tek kişi tarafından yapılmalıdır. Kule dönüş yatağını yağlamaya başlamadan önce çevreyi boşaltınız.

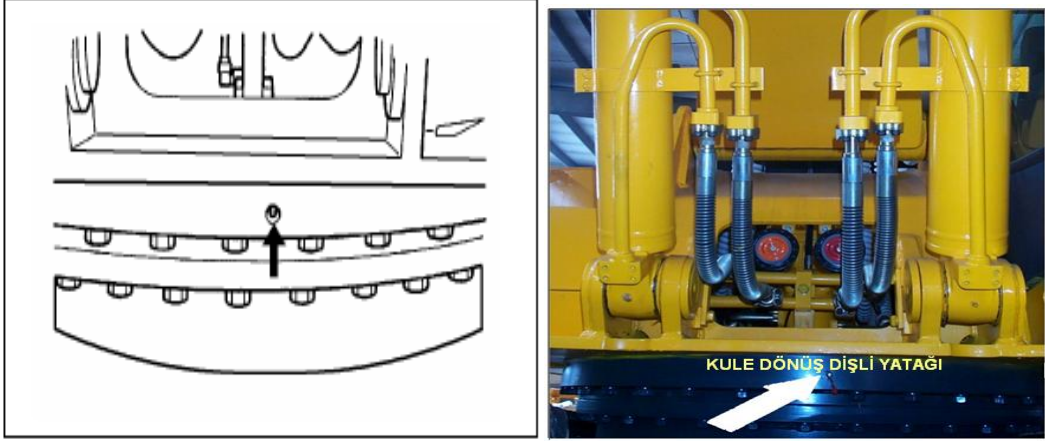
Operatör kabininden ayrılırken;

- **Kepçeyi yere indiriniz.**
- **Motoru durdurunuz.**
- **Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.**
- **Tutamak ve basamakları kullanınız.**
- **Makineyi düz bir zemine park ediniz.**
- **Kepçeyi yere indiriniz.**
- **Otomatik rölantiyi kapatınız.**

Önemli: Eğer motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

- **Motoru beş dakika düşük rölantide boşta çalıştırınız.**
- **Kontağı kapatınız ve kontak anahtarını yanınıza alınız.**
- **Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.**
- **Kule sabit konumda iki gresörlüğü yağlayınız.**
- **Motoru çalıştırınız. Kepçeyi yerden biraz kaldırmaz ve kuleyi 45° döndürünüz (1/8 tur).**
- **Kepçeyi yere indiriniz.**
- **3 no.lu maddeden itibaren olan işlemleri 3 kez tekrarlayınız.**

- **Kule yatağını keçeden gres çok az miktarda çıkana kadar gresleyiniz. Gres kapasitesi: 0.35 L (0.37 US qt)**
- **Fazla gresleme yapmayınız.**



Şekil 6.1:Kule dönüş dişlisinin greslenmesi

6.2. Kule Dönüş Dişlisinin Greslenmesi

Dikkat: Kule dönüş yatağı ve dişlisi yağlaması ile kulenin döndürülmesi tek kişi tarafından yapılmalıdır. Kule dönüş yatağını yağlamaya başlamadan önce çevreyi boşaltınız.

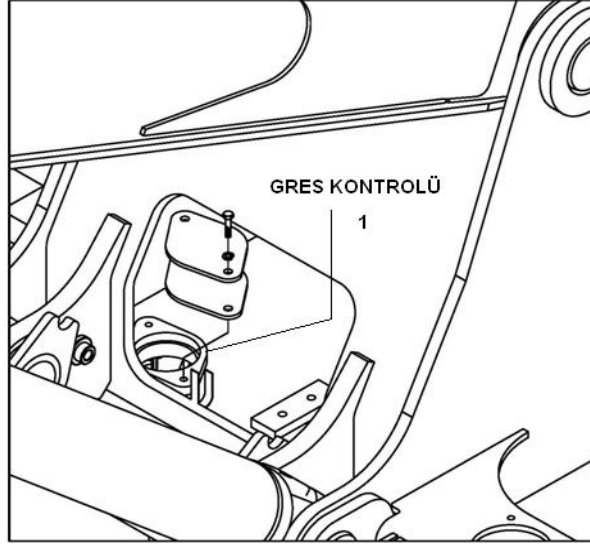
Operatör kabininden ayrılırken;

- **Kepeği yere indiriniz.**
- **Motoru durdurunuz.**
- **Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.**
- **Tutamak ve basamakları kullanınız.**
- **Makineyi düz bir zemine park ediniz.**
- **Kepeği yere indiriniz.**
- **Otomatik rölantiyi kapatınız.**

Önemli: Eğer motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

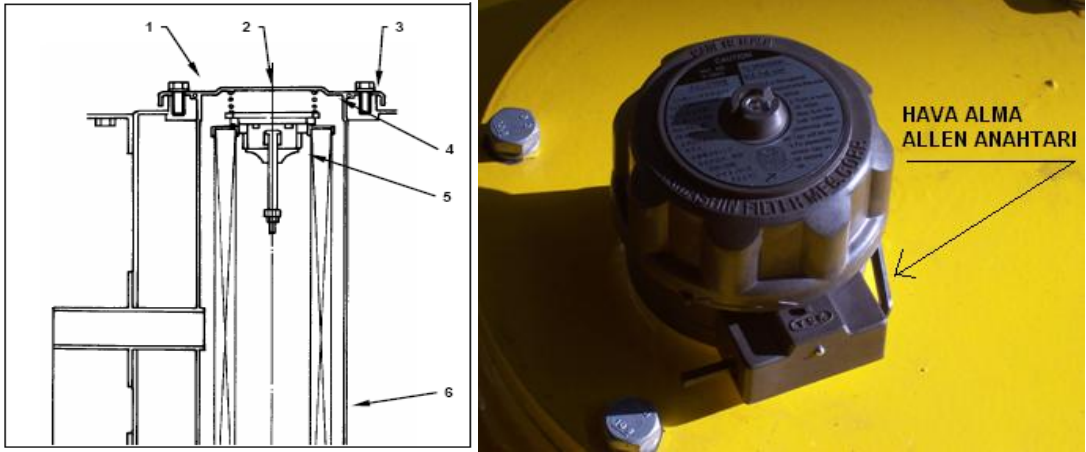
- **Motoru beş dakika düşük rölantide boşta çalıştırınız.**
- **Kontağı kapatınız ve kontak anahtarını yanınıza alınız.**
- **Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli”konuma alınız.**
- **Şekilde gösterilen kapağı (1) açınız.**
- **Sadece dişlerin arasının gres ile dolu olmasına ve gresin temiz olmasına dikkat ediniz. Eğer gerekiyorsa yaklaşık 0.5 kg (1.1 lb)gres, ilave ediniz. Eğer gres kirlenmiş, bozulmuşsa, gresi tamamen temizleyiniz ve yeni gres koyunuz.**
- **Kapağı yerine takınız.**

- Eğer gres içinde su ve çamura rastlanırsa, dişlideki tüm gresi değiştiriniz. Senterjoint civarındaki alttaki kapağı açınız ve gresi boşaltınız. Gres kapasitesi: 10 L (2.6 US gallon; 1 US gallon = 3.78541178 litredir)



Şekil 6.2: Kule dönüş dişlisinin gres kontrolü

6.3. Hidrolik Yağ Filtresinin Değiştirilmesi



Şekil 6.3: Hidrolik yağ filtresi ve tank hava alma kapağı

Dikkat: Hidrolik tank basınçlı tiptir. Basıncı düşürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız ve sonra kapağı yavaşça açınız.

1. Makineyi düz bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.
2. Kepeği yere indiriniz.
3. Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Eğer motor doğru bir şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

4. Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.
5. Kapağı kapatıp anahtarı yanınıza alınız.
6. Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma getiriniz.
7. Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. Kapağı açınız.

Not: Kapağın altında sıkıştırılmış bir yay vardır. Son iki cıvataı sökmeden önce kapağı bastırarak tutunuz.

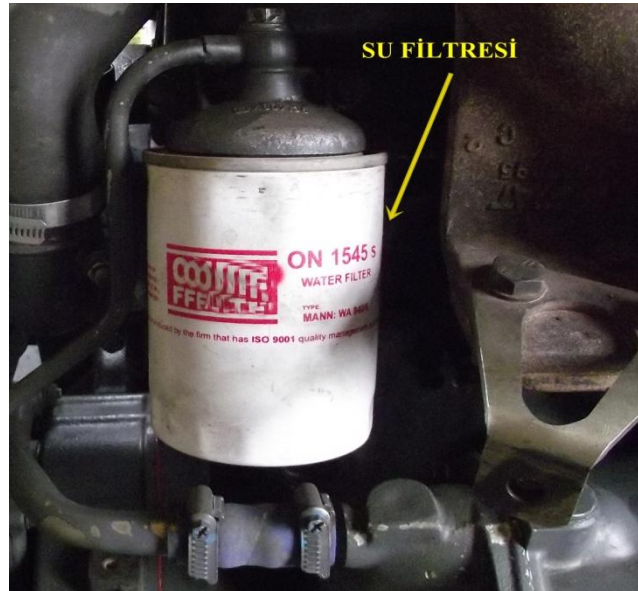
8. Son iki cıvataı (1) sökmeden önce kapağı (2) aşağı doğru basarak tutunuz. Yavaşça kapağı (2) açınız.

9. Yay (4), valfi (5) ve filtreyi (6) çıkarınız.

Not: Filtreyi söktükten sonra filtre kabında metal, metal tozu vb. olup olmadığını kontrol ediniz. Aşırı derece sarı metal tozu hidrolik motor veya pompanın hasar gördüğünü gösterebilir. Keçe parçaları silindirde hasarı gösterir.

10. Filtreyi (6) ve O-ring (3) atınız.
11. Yeni filtre (6), valf (5) ve yay (4) takınız.
12. Filtre kapağını (2) yeni O-ring (3) ile kapatınız.
13. Cıvataları (1) 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft) tork ile sıkınız.

6.4. Su Filtresinin Değiştirilmesi



Resim 6.1: Su filtresi (korozyon filtresi)

- **Su filtresini filtre sökme anahtarı veya saatin aksi yönünde çevirerek çıkarınız.**
- **Üretici firmanın önerdiği su filtresini temin ediniz.**
- **Filtrenin contasının temas edeceği yeri temizleyiniz.**
- **Yeni filtreyi takınız. Filtreyi el ile saat yönünde contası temas edene kadar sıkınız. Filtreyi takarken contaya zarar vermeyiniz.**
- **Filtreyi 3/4 tur daha filtre anahtarı ile sıkınız.**
- **Filtre anahtarı kullanırken filtreyi aşırı sıkılmamaya özen gösteriniz.**

6.5. Radyatörün Dıştan Temizliği

Radyatörü dıştan temizleme işlemi için öncelikle radyatör peteklerindeki kaba toz ve yabancı maddeleri alınız.

Temizlik için basıncı düşürülmüş (0.2MPa, 2 kgf/cm² den düşük) hava kullanınız. Bu sırada çevrede kimsenin olmadığından emin olunuz ve koruyucu gözlük kullanınız.

Radyatörün soğumasını bekleyiniz.

Basınçlı havayı radyatörün iç tarafından dış tarafına doğru uygulayınız.

Toz alma işlemi yaptıktan sonra basınçlı su ile aynı işlemi uygulayınız.

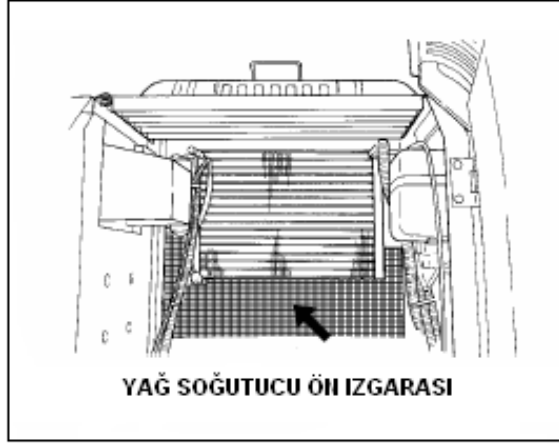
Yıkama işlemi sonunda tekrar hava ile radyatör peteklerini kurutunuz.

6.6. Yağ Soğutucu Ön Panelin Temizliği(Tozlu Ortamlarda Bu Süre Kısılacak)

Radyatör ve yağ soğutucu petek temizliği, dıştan her 500 saate ya da yılda bir kere yapılmalıdır.

Temizlik için basıncı düşürülmüş (0.2MPa, 2 kgf/cm² den düşük) hava kullanınız. Bu sırada çevrede kimsenin olmadığından emin olunuz ve koruyucu gözlük kullanınız.

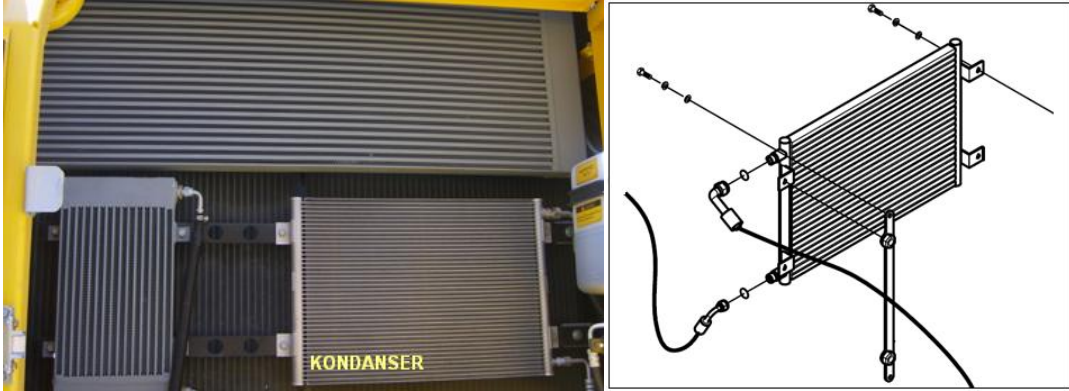
- **Radyatör tarafındaki kapağı açınız.**
- **Klima radyatörünü temizleyiniz.**
- **Yağ soğutucu ön ızgarasını yerinden çıkarıp temizleyiniz.**
- **Radyatör ve yağ soğutucusunu düşük basınçlı hava ve su (0.2MPa, 2 kgf/cm²den düşük) ile temizleyiniz.**



Şekil 6.4: Yağ soğutucu ızgarası

Not: Tozlu ortamlarda makineyi kullanırken, ızgarayı günlük olarak kirlenmeye karşı kontrol ediniz. Eğer tıkanırsa yerinden çıkarınız ve temizleyerek yerine takınız. Sıcak radyatöre asla soğuk su tutmayınız.

6.7. Klima Kondanser Petek Değişimi



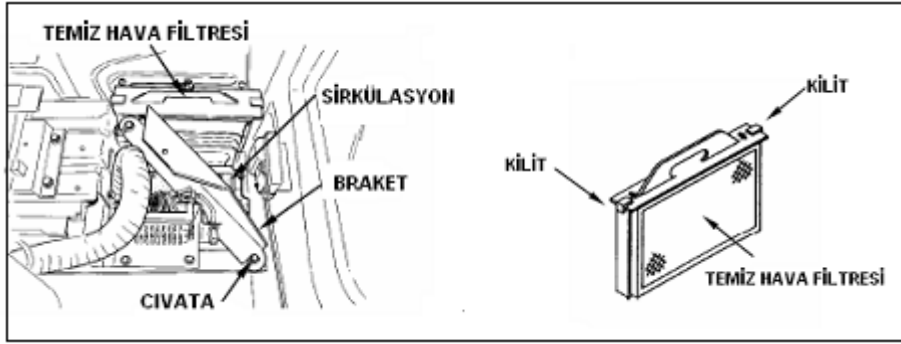
Resim 6.2: Klima kondanser peteği

Dikkat: Temizlik için basıncı düşürülmüş (0.2MPa, 2 kgf/cm² den düşük) hava kullanınız. Bu sırada çevrede kimsenin olmadığından emin olunuz ve koruyucu gözlük kullanınız.

Önemli: Tozlu ortamlarda makineyi kullanırken, ızgarayı günlük olarak kirlenmeye karşı kontrol ediniz. Eğer tıkanırsa yerinden çıkarınız ve temizleyerek yerine takınız.

- **Radyatör tarafındaki kapağı açınız.**
- **Klima radyatörünü temizleyiniz.**
- **Yağ soğutucu ön ızgarasını yerinden çıkarıp temizleyiniz.**
- **Radyatör ve yağ soğutucusunu düşük basınçlı hava ve su (0.2MPa, 2 kgf/cm²den düşük) ile temizleyiniz.**

6.8. Klima Hava Filtresi (İç Dış Değişimi)



Şekil 6.5: Klima hava filtresi

Klima Filtresi Temizleme ve Değiştirilmesi

Filtre Temizleme

Sirkülasyon Hava Filtresi her 500 saatte bir değiştirilir.

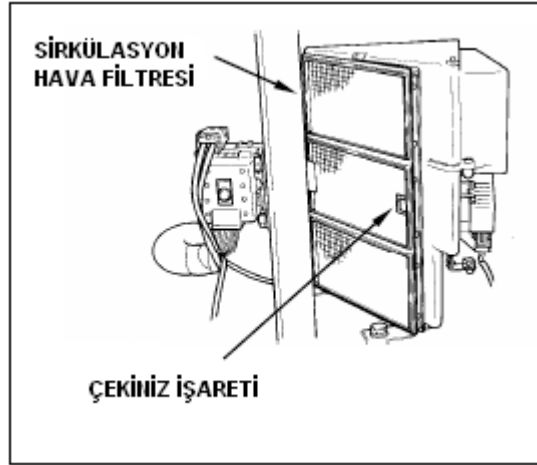
Temiz Hava Filtresi her 250 saatte bir değiştirilir.

Filtre değiştirme sirkülasyon hava filtresi aşırı tıkanıp zaman değiştirilir.

Temiz hava filtresi 10 kez temizlendikten sonra değiştirilir.

- **Sıcak ve soğuk dolabının civatalarını sökünüz (5 adet vardır: 2 dışta ve 3 içeride).**
- **Sıcak soğuk dolabını kaldırarak hortumunu çıkarınız.**
- **Filtreleri sökünüz.**
 - **Temiz hava filtresini sökünüz. Temiz hava filtrelerinin kilitlerini sökünüz. Filtreyi kaldırarak çıkarınız.**
 - **Sirkülasyon hava filtresini sökünüz. Braketin her iki ucundaki civataları sökerek braketini alınız. Filtrenin üst tarafındaki kilidi açınız. Filtrenin kilit kısmını tutarak dik yukarı doğru kaldırınız, sonra dışarı doğru çekerek filtreyi çıkarınız.**

- **Filtreleri su ile temizlerken;**
 - Filtreyi su ile temizlerken musluk suyu kullanınız.
 - Filtreyi 5 dakika süreyle doğal sabun deterjanı karışımı su içinde bekletiniz.
 - Musluk suyu ile filtre üzerindeki deterjanı ve kalan tozları yıkayınız.
 - Filtreyi kurutunuz.
- Filtrenin yerine takılması işleminde belirtilen sıranın tersini uygulayarak temizlenmiş filtreyi veya yeni filtreyi yerine takınız. Aynı zamanda aşağıda anlatılan filtre takılması ile ilgili uyarıları da uygulayınız.
 - Temiz hava filtresi filtreyi üzerindeki OK işareti klima tarafına gelecek şekilde yerine yerleştiriniz.
 - Sirkülasyon hava filtresi filtreyi “PULL” (çekiniz) işareti üste gelecek şekilde yerleştiriniz.
- Soğuk ve sıcak dolabını işlemlerin tersini uygulayarak yerine takınız. Sıcak ve soğuk dolabını takarken hortumunu braketin arasından herhangi bir yere yaslanmadan, ezilmeden geçtiğinden emin olunuz.




Şekil 6.6: Sirkülasyon hava filtresi

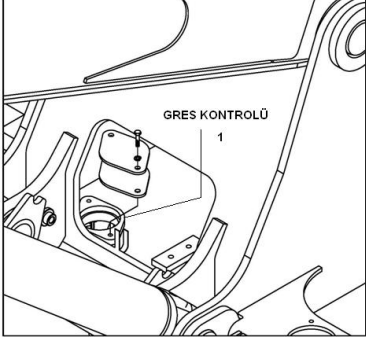
Not: Eğer hortum braketin üstüne gelirse ezilir, hasar görebilir. Aynı zamanda dolap da yerine rahatça takılamaz.


UYGULAMA FAALİYETİ

500 SAATLİK BAKIMI YAPINIZ.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız.).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepçeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşa düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Konağı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini kilitli konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 saatlik bakım yapınız.	Uygulama Faaliyeti – 3’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 50 saatlik bakım yapınız.	Uygulama Faaliyeti – 4’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 250 saatlik bakım yapınız.	Uygulama Faaliyeti – 5’i uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Dönüş çemberini yağlayınız.	 <ul style="list-style-type: none">➤ Kule dönüş çemberine uygun evsafa gres yağ sürünüz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Motor yağkarterindeki yağı değiştirerek motor yağ filtresinin kartuşunu değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz bir zemine park ediniz.➤ Kepçeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru beş dakika süreyle rölantide boşa

	<p>çalıştırınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Kontakı kapatınız ve kontak anahtarını yanınıza alınız. Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. ➤ Boşaltma tapasını açınız. Yağı 50 litrelik bir kaba bir tülbentten süzerek boşaltınız. ➤ Tüm yağ boşaldıktan sonra tülbentte herhangi bir metal parçasının olmadığını kontrol ediniz. ➤ Boşaltma tapasını yerine takıp sıkınız. ➤ Filtrelerdeki yağı boşaltmak için tapaları sökünüz. ➤ Ana yağ filtrelerini ve byy-pass filtresini filtre sökme anahtarı veya saatin aksi yönünde çevirerek çıkarınız. ➤ Filtrenin contasının temas edeceği yeri temizleyiniz. ➤ Contaya ince bir tabaka yağ sürünüz. ➤ Yeni filtreyi takınız. Filtreyi el ile saat yönünde contası temas edene kadar sıkınız. Filtreyi takarken contaya zarar vermeyiniz. ➤ Filtreyi 3/4 tur daha filtre anahtarı ile sıkınız. By-pass filtresini filtre anahtarı ile 1 ila 1-1/8 tur daha sıkınız: Filtre anahtarı kullanırken filtreyi aşırı sıkılmaya özen gösteriniz. ➤ Yağ doldurma tapasını açınız. Tavsiye edilen motor yağını doldurunuz. 15 dakika sonra seviyenin iki seviye çizgisi arasında olduğunu kontrol ediniz (örnek motor yağ kapasitesi: 26.0 litre). ➤ Yağ doldurma kapağını kapatınız. ➤ Motoru çalıştırıp düşük rölantide 5 dakika bekleyiniz. ➤ Gösterge panelindeki yağ basınç lambasının motor çalışır çalışmaz söndüğünü izleyiniz. Sönmezse derhal motoru stop ediniz ve nedenini araştırınız. ➤ Motoru stop ediniz. Kontak anahtarını yanınıza alınız. ➤ Boşaltma tapasından yağ kaçağı olmadığından emin olunuz. ➤ Yağ seviyesini kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yakıt filtresinin kartuşunu değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Emniyet ve doğayı korumak için yakıtı boşaltırken daima uygun kaplar kullanınız. Yakıtı asla toprağa, su kanallarına dökmeyiniz. Atıkları en uygun ve doğru biçimde atınız. ➤ Filtre anahtarı kullanarak filtreyi (atom) (1)

	<p>çıkartınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Yeni filtrenin O-ringine ince tabaka yağ sürünüz. ➤ Filtre keçesi filtre kütüğü ile temas edene kadar el ile çevirerek yerine takınız. ➤ Filtre anahtarı kullanarak filtreyi yaklaşık 2/3 tur daha sıkınız. Filtreyi bundan fazla aşırı sıkmayınız. ➤ 6. Filtreyi değiştirdikten sonra, yakıt sisteminden havayı boşaltınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kule dönüş pinyonu gres seviyesini kontrol ediniz ve gres ekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Keçeği yere indirerek güvenlik tedbirlerini alınız ve pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. ➤ Şekilde gösterilen kapağı (1) açınız. ➤ Sadece dişlerin arasının gres ile dolu olmasına ve gresin temiz olmasına dikkat ediniz. Eğer gerekliyse yaklaşık 0.5 kg (1.1 lb gres, ilave ediniz. Eğer gres kirlenmiş, bozulmuşsa, gresi tamamen temizleyiniz ve yeni gres koyunuz. ➤ Kapağı yerine takınız. ➤ Eğer gres içinde su ve çamura rastlanırsa, dişlerdeki tüm gresi değiştiriniz. Senterjoint civarındaki alttaki kapağı açınız ve gresi boşaltınız. 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Radyatör petekleri, yağ soğutma suyu petekleri ve kondanser peteklerini kontrol edin ve gerekirse değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Radyatör tarafındaki kapağı açınız. ➤ Klima radyatörünü temizleyiniz. ➤ Yağ soğutucu ön ızgarasını yerinden çıkarıp temizleyiniz. ➤ Radyatör ve yağ soğutucusunu düşük basınçlı hava ve su (0.2MPa, 2 kgf/cm²den düşük) ile temizleyiniz. ➤ Radyatör petekleri, yağ soğutma suyu petekleri ve kondanser peteklerini kontrol edin ve gerekirse değiştiriniz. ➤ Şekilde radyatör petekleri, yağ soğutma suyu petekleri ve kondanser petekleri görülmektedir.

	
<p>➤ Klima sistemindeki iç ve dış hava filtreleri temizleyiniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sıcak ve soğuk dolabını cıvatalarını sökünüz (5 adet vardır: 2 dışta ve 3 içeride). ➤ Sıcak soğuk dolabını kaldırarak hortumunu çıkarınız. ➤ Filtreleri sökünüz. <ul style="list-style-type: none"> • Temiz hava filtresini sökünüz. Temiz hava filtrelerinin kilitlerini sökünüz. Filtreyi kaldırarak çıkarınız. • Sirkülasyon hava filtresini sökünüz. Braketin her iki ucundaki cıvataları sökerek braketi alınız. Filtrenin üst tarafındaki kilidi açınız. Filtrenin kilit kısmını tutarak dik yukarı doğru kaldırınız, sonra dışarı doğru çekerek filtreyi çıkarınız. ➤ Filtreleri su ile temizlerken; <ul style="list-style-type: none"> • Filtreyi su ile temizlerken musluk suyu kullanınız. • Filtreyi 5 dakika süreyle doğal sabun deterjanı karışımı su içinde bekletiniz. • Musluk suyu ile filtre üzerindeki deterjanı ve kalan tozları yıkayınız. • Filtreyi kurutunuz.
<p>➤ Hidrolik deposu havalandırma elemanını değiştiriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik sistem üzerinde çalışmaya başlamadan önce makineyi düz ve sağlam bir zemine park ediniz. ➤ Kepçeyi yere indirip motoru stop ediniz. ➤ Tanktaki ve sistemdeki basınç düşürüldükten ve tüm sistem soğuduktan sonra hidrolik birimler üzerinde çalışmaya başlayınız. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tank içindeki basıncı düşürünüz. ➤ Makinenin soğumasını bekleyiniz. ➤ Hidrolik tank boşken veya seviyesi düşükken asla motoru çalıştırmayınız. ➤ Hidrolik tank havalandırma elemanını değiştiriniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
10 saatlik bakım yaptınız mı?		
50 saatlik bakım yaptınız mı?		
250 saatlik bakım yaptınız mı?		
Dönüş çemberini yağladınız mı?		
Motor yağ karterindeki yağı değiştirerek motor yağ filtresinin kartuşunu değiştirdiniz mi?		
Yakıt filtresinin kartuşunu değiştirdiniz mi?		
Kule dönüş pinyonu gres seviyesini kontrol edip gres eklediniz mi?		
Radyatör petekleri, yağ soğutma suyu petekleri ve kondansör peteklerinin kontrol edip gerekirse değiştirdiniz mi?		
Klima sistemindeki iç ve dış hava filtreleri temizlediniz mi?		
Hidrolik deposu havalandırma elemanını değiştirdiniz mi?		

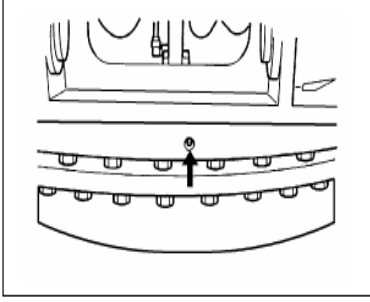
DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçirin. 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. Şekilde ok ile gösterilen yer iş makinesinin hangi bölgesine aittir?



- A. Cer dişli yatağı
- B. Kule dişli yatağı
- C. Hidrolik tank hava alma tapası
- D. Yakıt tankı hava alma tapası

2. Hidrolik yağ filtresi söküldükten sonra ilk önce neye bakılır?

- A. Yağın rengine
- B. Yağ içerisindeki metal, metal tozu vs.
- C. Çalışma saatine
- D. Çalışma mevsimine

3. Temiz hava filtresi değişim aralığı ne kadar süredir?

- A. 10 kez temizleme süresidir.
- B. 10 saatlik süredir.
- C. 3 aylık süredir.
- D. 6 aylık süredir.

4. Kule dönüş çemberi hangi tür yağ ile yağlanır?

- A. Hidrolik yağ ile
- B. 20W50 no.lu yağ ile
- C. Sentetik yağ ile
- D. Gres yağı ile

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-7

AMAÇ

1000 saatlik bakımı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

7. 1000 SAATLİK BAKIM

7.1. Motor Vibrasyon Kasnağının Kontrol Edilmesi



Resim 7.1: Vibrasyon kasnağı

- Makineyi düz bir zemine park ediniz.
- Kepçeyi yere indiriniz.
- Otomatik rölantiyi kapatınız.
- Kontaklı kapatıp anahtarı yanınıza alınız.
- Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma getiriniz.
- Motorun soğumasını bekleyiniz.
- Motor radyatörünü sökünüz, gerekli değilse sökmeyiniz.

Vibrasyon kasnağı cıvatarlarını ve göbek cıvatasını kontrol ediniz. Titreşim damperini kontrol ediniz. Vibrasyon kasnağının boşluğunu kontrol ediniz.

Vibrasyon göbek ve bağlantı cıvatarlarını mutlaka tork anahtarı kullanarak sıkınız. Cıvataları sökmek zorunda kalırsanız mutlaka yenileri ile değiştiriniz.

7.2. Pilot Filtre Değiştirilmesi

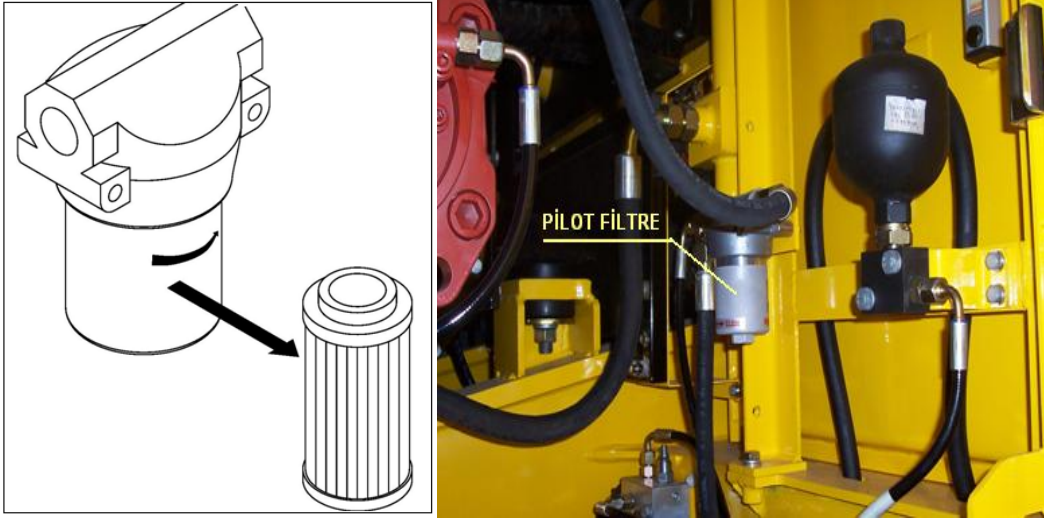
- Makineyi düz bir zemine park ediniz.
- Kepçeyi yere indiriniz.
- Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Eğer motor doğru bir şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

- Motoru boşta düşükrölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.
- Kontaklı kapatıp anahtarı yanınıza alınız.
- Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma getiriniz.

Dikkat: Hidrolik tank basınçlı tiptir. Basıncı düşürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız ve sonra kapağı yavaşça açınız.

- Filtre kutusunu (4) filtre manifoldundan (1) saatin aksi yönünde çevirerek açmak için anahtar kullanınız.
- Çevirerek filtre elemanını (3) çıkarınız.
- O-ring (2) ve filtre elemanını (3) atınız.
- Filtre manifoldunu (1) ve O-ring ile filtrenin oturacağı yerleri temizleyiniz.
- Yeni O-ring i yağlayınız ve filtre manifolduna takınız (1). O-ring (2) in doğru yerleştikten emin olunuz.
- Yeni filtre elemanının (3), manifolda (1) oturacak O-ringine ince tabaka yağ sürünüz. Filtre elemanını (3) yavaşça döndürerek yerine oturtunuz.
- Filtre kutusunu (4) temizleyiniz.
- Filtre kutusunu (4) manifolda (1) saat yönünde çevirerek takınız. Sıkma torku 39 Nm (4 kgf.m, 28.9 lbf.ft)



Şekil 7. 2: Pilot filtre elemanı

7.3. Klima Havalandırma Filtresi Değişimi

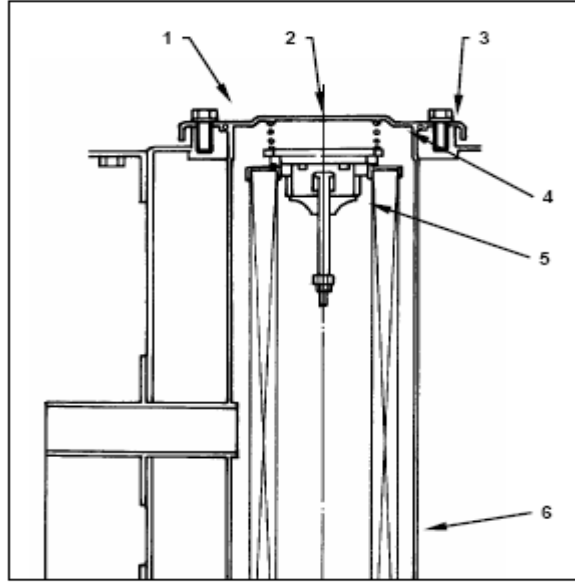
Klima havalandırma filtresi aşırı tıkanıldığı zaman veya 10 kez temizlendikten sonra değiştirilir.

- Temiz hava filtresini sökünüz.
- Temiz hava filtrelerinin kilitlerini sökünüz.
- Filtreyi kaldırarak çıkarınız.

Sirkülasyon hava filtresini sökünüz. Braketin her iki ucundaki cıvataları sökerek braketi alınız. Filtrenin üst tarafındaki kilidi açınız. Filtrenin kilit kısmını tutarak dik yukarı doğru kaldırınız, sonra dışarı doğru çekerek filtreyi çıkarınız.

Filtrenin yerine takılması, sökme işleminde belirtilen sırasının tersini uygulayarak temizlenmiş filtreyi veya yeni filtreyi yerine takınız. Aynı zamanda aşağıda anlatılan filtre takılması ile ilgili uyarıları da uygulayınız.

Temiz hava filtresi filtresi üzerindeki OK işareti klima tarafına gelecek şekilde yerine yerleştiriniz. Sirkülasyon hava filtresi filtresi "PULL" (çekiniz) işareti üste gelecek şekilde yerleştiriniz.



Şekil 7.3: Hidrolik filtre elemanı

7.5. Kule Dönüş Mekanizması Haznesindeki Yağın Değiştirilmesi

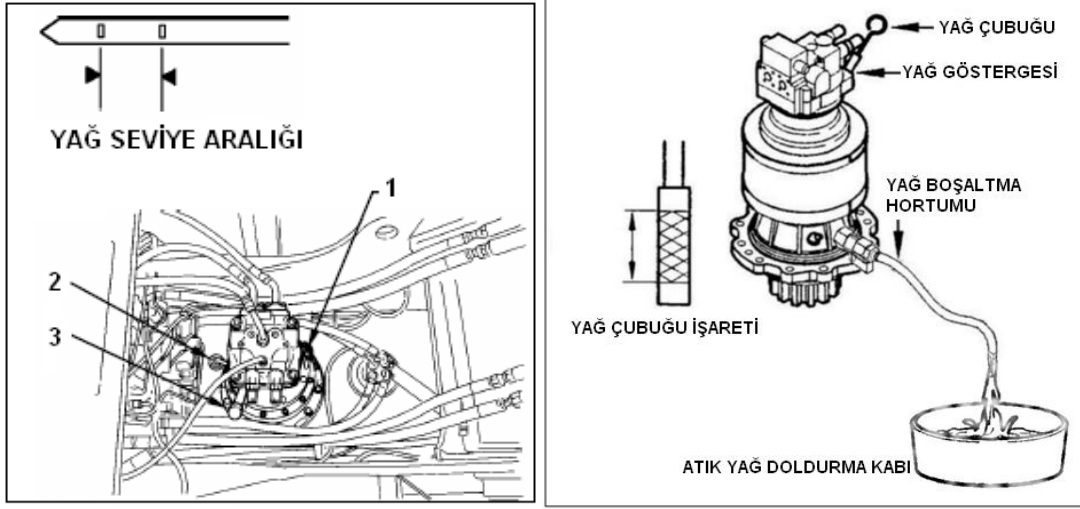
- Makineyi düz bir zemine park ediniz.
- Kepeği yere indiriniz.
- Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

- Motoru boşa 5 dakika süreyle rölanti devrinde çalıştırınız.
- Motoru durdurunuz. Kontak anahtarını yanınıza alınız.
- Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.

Dikkat: Yağ sıcak olabilir. İşlemden önce soğumasını bekleyiniz.

- Tahliye borusunun sonundaki tapayı (2) açınız, yağı boşaltınız.
- Tapayı yerine takınız.
- Yağ doldurma kapağından (3) yağ seviyesi çubuktaki işaretler arasına gelene kadar (1) yağ koyunuz.
- Doldurma kapağını kapatınız.



Şekil 7.4: Kule dönüş redüktörü yağının değiştirilmesi



Resim7.2: Kule dönüş mekanizması yağ boşaltma yeri

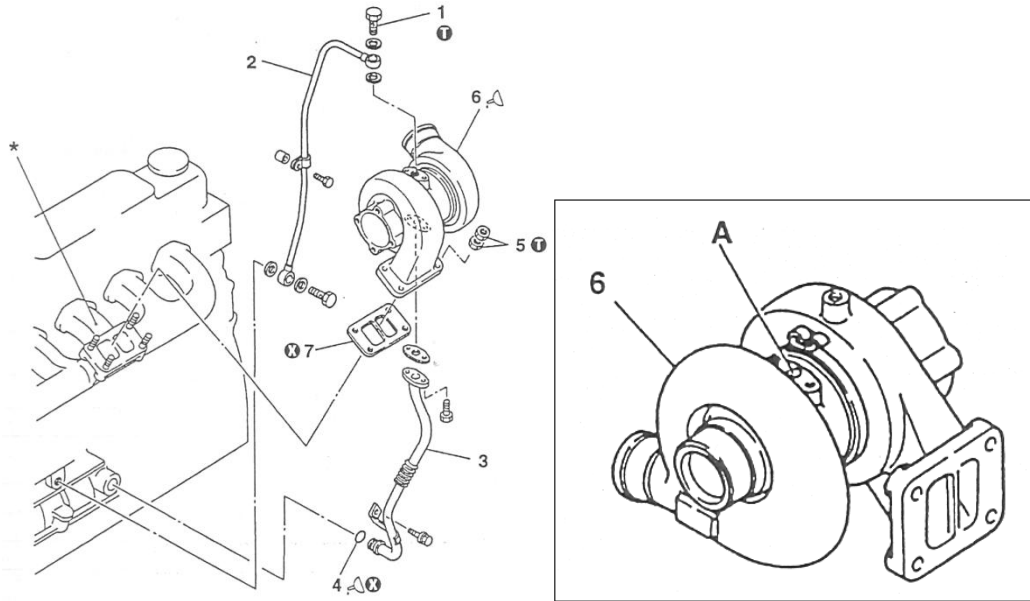
7.6. Damper Haznesi Yağ Seviyesinin Kontrolü ve Yağ Eklenmesi

Damper haznesi hidrolik yağ seviyesi maksimum ve minimum çizgileri arasında olmalıdır. Hidrolik yağ seviyesi minimum seviyesinin altında ise haznenin üzerindeki yağ doldurma kapağı açılarak üretici firmanın önerdiği yağ doldurulur. Kesinlikle farklı evsafa yağ kullanılmamalıdır.



Resim 7.3: Damper haznesi yağ kontrolü

7.7. Turboşarj Bağlantılarının Kontrolü



Şekil 7.5: Turboşarj bağlantıları

Sökme sırası

- 1 Delikli cıvata
- 2 Yağ giriş borusu
- 3 Yağ dönüş borusu
- 4 O-ring
- 5 Somun
- 6 Turboşarj
- 7 Conta
- 8 Egzoz manifoldu

Turboşarj,yüksek devirde ve yüksek sıcaklıklarda çalışmaktadır. Ellerinizi,parmaklarınızı kollayınız. Herhangi bir aletle vb. çalışan turboşarj müdahale etmeyiniz.Turboşarj, egzoz ve emme manifoldları arasına bağlanmış olup egzoz gazı ile tahrik edilir. Motora atmosfer basıncından daha yüksek basınçla hava girişini sağlar.Ana yağ kanalından gelen yağ ile yağlanır. Gelen basınçlı yağ turbo rulmanlarını yağladıktan sonra kartere döner.

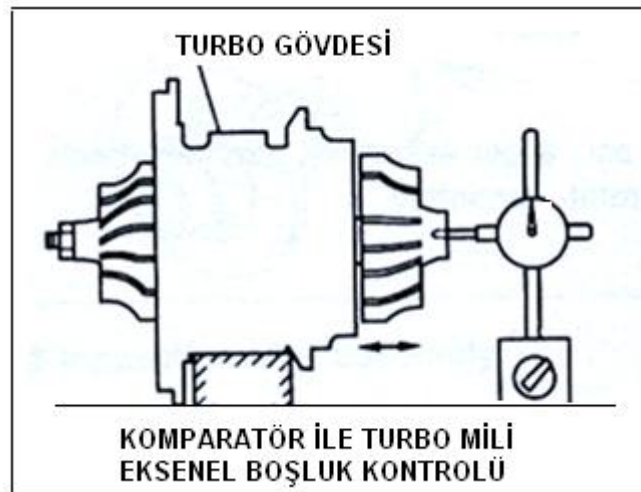
Toplama sırası

Sökme sıralamasının tersten takip edilmesi, 4-7 numaralı parçalar söküldükten sonra tekrar kullanılmaz.

Turboşarjın yerine bağlanması

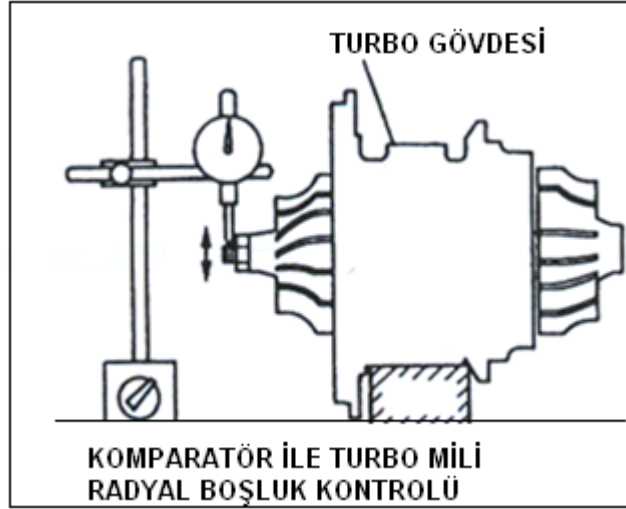
6 numaralı turboşarj bağlandıktan sonra A yağ deliğinden motor yağıdoldurulur. Turboşarjın rahat dönüp dönmediği kontrol edilir.

7.8. Turboşarj Rotorunun Boşluğunun Kontrolü



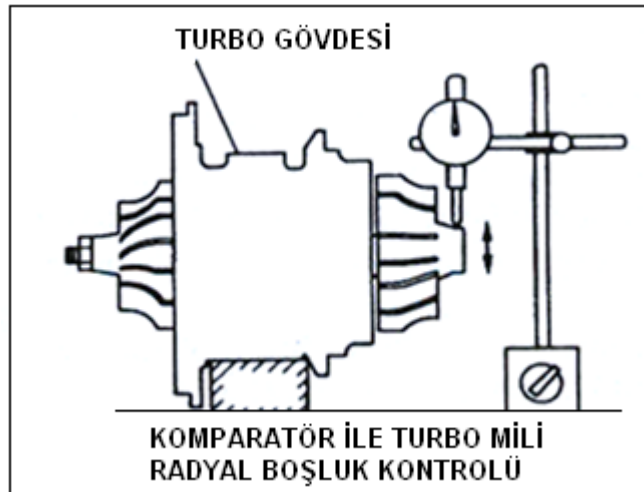
Şekil 7.6: Turbo mili aksenal boşluk ölçümü

TurboşarjEksenel Boşluk Değeri	0,05 – 0,09 mm
Değiştirme	0,1



Şekil 7.7: Turbo mili radyal boşluk ölçümü

TurboşarjEksenel Boşluk Değeri	0,55 – 0,66 mm
Değiştirme (Kompresör)	0,72



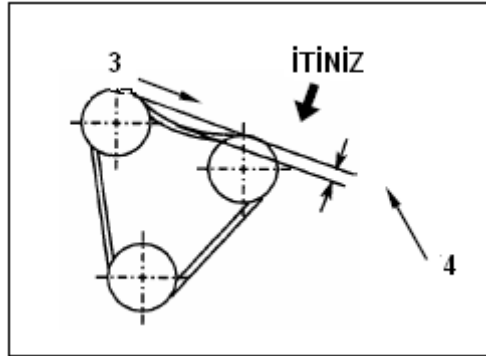
Şekil 7.8: Turbo mili radyal boşluk ölçümü

Turboşarj Radyal Boşluk Değeri	0,40 – 0,53 mm
Değiştirme (Türbin)	0,58

7.9. Fan Kayışının Gerginlik Kontrolü ve Fan Kayışının Değiştirilmesi

Gevşek kayış alternatörün yeterli şarj etmemesine, motorun hararet yapmasına ve kayışın çok çabuk aşınmasına yol açar. Kayış çok gergin olduğu takdirde de rulmanlara ve kayışa zarar verir.

Kayıta aşınma olmadığını gözle kontrol ediniz. Gerekliyse değiştiriniz. Fan kasnağı (3) ile alternatör kasnağı (4) arasına başparmağınızla basarak gerginlik kontrolü yapınız. Esneme miktarı 98 N (10 kgf, 22 lbf) lık kuvvetle basıldığında 10 ile 15 mm (0.39 ile 0.59 inç) arasında olmalıdır. Eğer gerginlik bunun dışında ise ayar plakasını gevşetiniz. Alternatörü doğru gerginlik sağlanana kadar hareket ettiriniz. Ayar plakası ve braketini sıkınız.

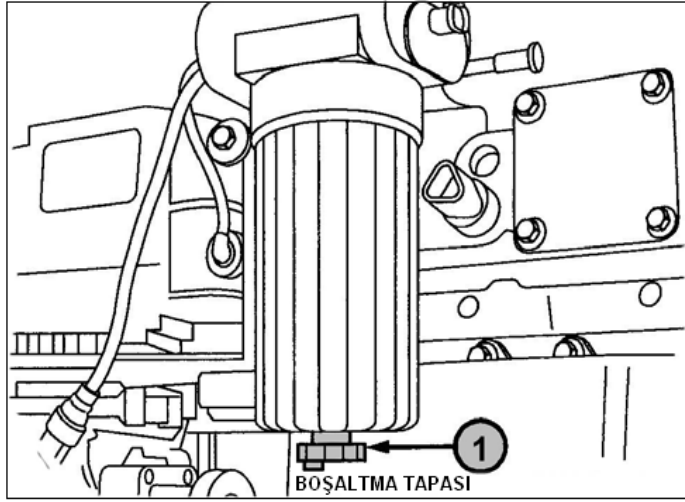


Şekil 7.9: Fan kayışının gerginlik kontrolü

Not: Yeni kayış takıldığında, motoru 3-5 dakika düşük rölantide çalıştırıp kayışın yuvasına alıştırdıktan sonra motoru durdurunuz ve kayış gerginlik ayarını yeniden yapınız.

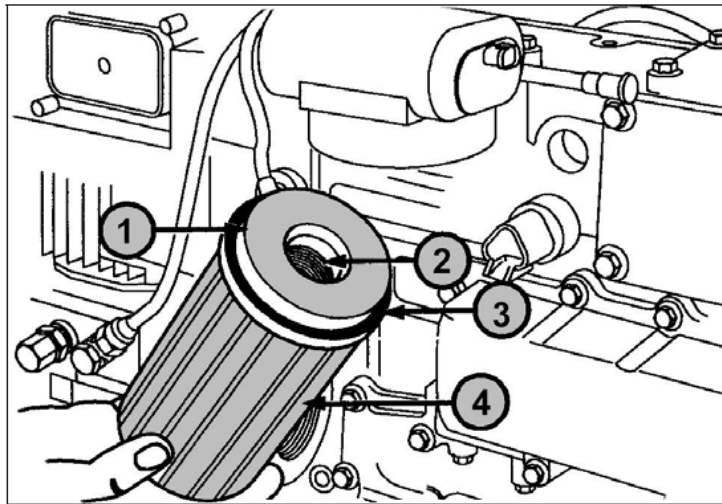
7.10. Yakıt Ana Filtre Kartuşunun Değiştirilmesi

- Filtreyi sökmeden önce altına, akan yakıtın toplanması için uygun bir kapyerleştiriniz.
- Yakıt filtre elemanının dışını silerek temizleyiniz. Boşaltma tapasını (1) açarak filtre içindeki yakıtı boşaltınız.



Şekil7.10:Yakıt ana filtre kartuşunun değıştirilmesi

- Filtre kayışı kullanarak filtreyi gevşetiniz. Filtre kabını alınız.
- Filtre elemanını (1) sökerken yay basıncını yenecek şekilde filtre kabını (4) bastırarak sökünüz.
- Yeni filtre elemanını yerleştirip yay basıncını yenecek şekilde iterek sağa doğru döndürüp kabı oturtunuz.
- Yeni takılan contayı (3) temiz yakıtla ıslatınız.
- Filtre elemanının iç tarafındaki dişleri (2) kontrol ediniz.



Şekil7.11:Yakıt ana filtre kartuşunun değıştirilmesi

- Filtreyi el ile sıkınız. Filtre kayışı kullanmayınız. Filtre elemanı yuvasınaoturana kadar elle sıkıp ilaveten 1/8 tur daha sıkınız.Boşaltma tapasını kapatınız. Filtrenin altına koyduğunuz kabı alınız.

7.11. Motor Egzoz Borusu Kelepçeleri Sıkma Noktalarının Kontrolü

Motor egzoz borusu egzoz manifolduile susturucu arasında bulunur. Egzozdaki titreşimler doğrudan boru kelepçelerine etki edeceğinden kelepçelerde gevşeme ve daha ileriki boyutlarda cıvataların dişlerinin bozulmasına sebebiyet verecektir. Motor egzoz borusu kelepçelerini kontrol ederken egzoz sesinin motor bölümünden gelip gelmediğini kontrol ediniz. Uygun anahtar kullanarak torkunda sıkınız.

7.12. Akümülatördeki Nitrojen Gazı Şarj Basıncının Kontrolü (Kırcı için)

7.12.1. Akümülatör Kullanım Amaçları

Tehlike anında yedek hidrolik güç kaynağı, enerji depolanması, şok ve titreşimleri yok etmek, Akümülatördeki nitrojen gaz basıncı manometrenini sisteme bağlanmasıyla ölçülür. Basınç değeri katalog normlarının altında ise nitrojen gazı basılır.

7.13. Korozyon Önleyici Kartuşun Değiştirilmesi



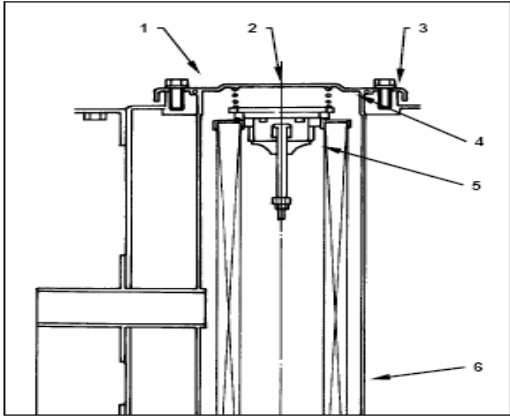
Resim 7.4: Korozyon filtresinin araç üzerindeki yeri ve yeni korozyon filtresi


- Korozyon filtresini filtre sökme anahtarı veya saatin aksi yönünde çevirerek çıkarınız. Üretici firmanın önerdiği su filtresini temin ediniz.
- Filtrenin contasının temas edeceği yeri temizleyiniz.Yeni filtreyi takınız. Filtreyi el ile saat yönünde contası temas edene kadar sıkınız. Filtreyi takarken contaya zarar vermeyiniz.
- Filtreyi 3/4 tur daha filtre anahtarı ile sıkınız.
- Filtre anahtarı kullanırken filtreyi aşırı sıkılmamaya özen gösteriniz.

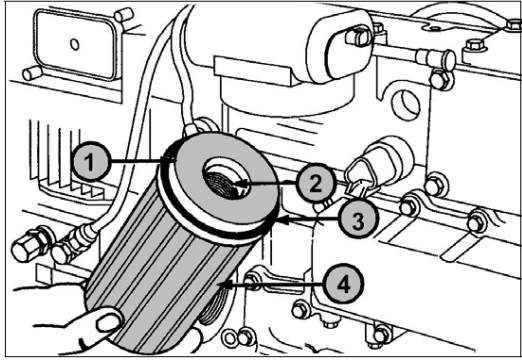
UYGULAMA FAALİYETİ

1000 saatlik bakımı yapınız.

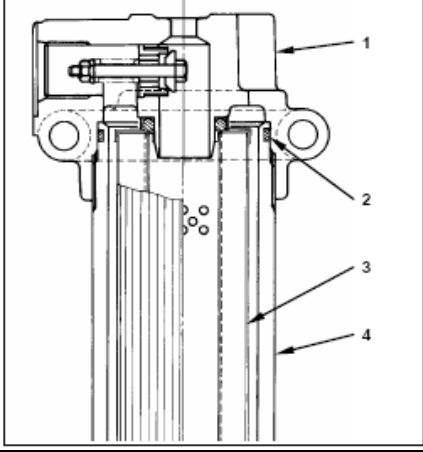
İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız.).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepeği yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Kontakı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 3’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 50 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 4’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 250 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 5’i uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 500 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 6’yı uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Hidrolik filtre elemanı değiştiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepeği yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız. <p>Dikkat: Hidrolik tank basınçlı tiptir. Basıncı düşürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız ve sonra kapağı yavaşça açınız. Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. Kapağı açınız Not: Kapağın altında sıkıştırılmış bir yay vardır. Son</p>

	<p>iki cıvatayı sökmeden önce kapağı bastırarak tutunuz.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Son iki cıvatayı (1) sökmeden önce kapağı (2) aşağı doğru basarak tutunuz. Yavaşça kapağı (2) açınız. Yayı (4), valfi (5) ve filtreyi (6) çıkarınız. ➤ Filtreyi (6) ve O-ring (3) atınız. ➤ Yeni filtre (6), valf (5) ve yayı (4) takınız. ➤ Filtre kapağını (2) yeni O-ring (3) ile kapatınız. ➤ Cıvataları (1) 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft) tork ile sıkınız. 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kule dönüş mekanizması haznesindeki yağı değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi düz bir zemine park ediniz. ➤ Kepçeyi yere indiriniz. ➤ Otomatik rölantiyi kapatınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motoru boşta 5 dakika süreyle rölantide çalıştırınız. ➤ Motoru durdurunuz. Kontak anahtarını yanınıza alınız ➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. <p>Dikkat: Yağ sıcak olabilir. İşlemden önce soğumasını bekleyiniz.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tahliye borusunun sonundaki tapayı (2) açınız, yağı boşaltınız. ➤ Tapayı yerine takınız. ➤ Yağ doldurma kapağından (3) yağ seviyesi çubuktaki işaretler arasına gelene kadar (1) yağ koyunuz.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doldurma kapağını kapatınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Damper haznesi yağ seviyesini kontrol ederek yağ ekleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Damper haznesi hidrolik yağ seviyesi maksimum ve minimum çizgileri arasında olmalıdır. Hidrolik yağ seviyesi minimum seviyesinin altında ise haznenin üzerindeki yağ doldurma kapağı açılarak üretici firmanın önerdiği yağ doldurulur. Kesinlikle farklı evsafa yağ kullanılmamalıdır. 
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turboşarj bağlantılarını kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turboşarjın bağlantılarını gözle kontrol ediniz. ➤ Egzoz kaçağı olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ Yağ giriş ve çıkış borularında sızıntı ve kaçak olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ Bağlantı cıvata ve somunlarının gevşeklik kontrollerini yapınız. ➤ Egzoz bağlantılarını kontrol ediniz. ➤ Emme manifoldu bağlantılarını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turboşarj rotorunun boşluğunu kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Komparatör ile turbo mili aksel boşluk kontrolü yapınız. ➤ Aksel boşluk 0,05-0,09 mm arasında olmalıdır. ➤ Komparatör ile turbo mili radyal boşluk kontrolü yapınız. ➤ Radyal boşluk 0,40-0,53 mm olmalıdır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fan kayışının gerginlik kontrolünü yapın ve fan kayışını değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kayışta aşınma olmadığını gözle kontrol ediniz. Gerekliyse değiştiriniz. ➤ Fan kayışı gerginlik kontrolünü master yardımıyla başparmağınızı kayışın en uzun yerinden bastırarak kontrol ediniz. ➤ Boşluk 10–15 mm arasında olmalıdır.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ölçülen değer bu değerlerin dışında ise alternatör bağlantı civatasını gevşeterek uygun değerde ayar yapınız ve ayar civatasını sıkınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yakıt ana filtre kartuşunu değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Filtre kayışı kullanarak filtreyi gevşetiniz. Filtre kabını alınız. ➤ Filtre elemanını (1) sökerken, yay basıncını yenecek şekilde filtre kabını (4) bastırarak sökünüz. ➤ Yeni filtre elemanını yerleştirip yay basıncını yenecek şekilde iterek sağa doğru döndürüp kabı oturtunuz. ➤ Yeni takılan contayı (3) temiz yakıtla ıslatınız. ➤ Filtre elemanının iç tarafındaki dişleri (2) kontrol ediniz.  <ul style="list-style-type: none"> ➤ Filtreyi el ile sıkınız. Filtre kayışı kullanmayınız. Filtre elemanı yuvasına oturana kadar elle sıkıp ilaveten 1/8 tur daha sıkınız. ➤ Boşaltma tapasını kapatınız. Filtrenin altına koyduğunuz kabı alınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor egzoz borusu kelepçelerinin sıkma noktalarını kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor kaputunu açarak aracın gaz pedalına basınız (yüksek rölanti). ➤ Egzoz manifoldu ile egzoz borusu arasında gaz kaçağı olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ Egzozda sarsıntı ve titreme kontrolü yapınız. ➤ Uygun anahtar kullanarak egzoz borusu bağlantı civatalarını torkunda sıkınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Akümülatördeki nitrojen gazı şarj basıncını kontrol ediniz (kırıcı için). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manometre ile kontrol ediniz.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Korozyon önleyici kartuşunu değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Korozyon filtresini filtre sökme anahtarı veya saatin aksi yönünde çevirerek çıkarınız. ➤ Üretici firmanın önerdiği su filtresini temin ediniz. ➤ Filtrenin contasının temas edeceği yeri temizleyiniz. ➤ Yeni filtreyi takınız. Filtreyi el ile saat yönünde contası temas edene kadar sıkınız. Filtreyi takarken contaya zarar vermeyiniz. ➤ Filtreyi 3/4 tur daha filtre anahtarı ile sıkınız. ➤ Filtre anahtarı kullanırken filtreyi aşırı sıkılmamaya özen gösteriniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor vibrasyon kasmağının kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makine güvenlik tedbirlerini alınız. ➤ Makineyi çalıştırarak vibrasyon kasmağının sesini ve titreşimini dinleyiniz. ➤ Vibrasyon kasmağı göbek ve bağlantı civatalarını kontrol ediniz. ➤ Tork anahtarı kullanarak civataların torkunda sıkınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pilot filtresini değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik tank basınçlı tiptir. Basıncı düşürmek için tank kapağının üstündeki düğmeye basınız ve sonra kapağı yavaşça açınız. ➤ Filtre kutusunu (4) filtre manifoldundan (1) saatin aksi yönünde çevirerek açmak için anahtar kullanınız. ➤ Çevirerek filtre elemanını (3) çıkarınız. ➤ O-ring (2) ve filtre elemanını (3) atınız. ➤ Filtre manifoldunu (1) ve O-ring ile filtrenin oturacağı yerleri temizleyiniz. ➤ Yeni O-ring i yağlayınız ve filtre manifolduna takınız (1). O-ring (2) in doğru yerleştikten emin olunuz. ➤ Yeni filtre elemanının (3), manifolda (1) oturacak O-ringine ince tabaka yağ sürünüz. Filtre elemanını (3) yavaşça döndürerek yerine oturtunuz ➤ Filtre kutusunu (4) temizleyiniz. ➤ Filtre kutusunu (4) manifolda (1) saat yönünde çevirerek takınız. Sıkma torku 39 N.m (4 kgf.m, 28.9 lbf.ft)

	
<p>➤ Klima havalandırma filtresini değiştiriniz.</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ Klima havalandırma filtresi aşırı tıkağı zaman veya 10 kez temizlendikten sonra değiştirilir.➤ Temiz hava filtresini sökünüz.➤ Temiz hava filtrelerinin kilitlerini sökünüz.➤ Filtreyi kaldırarak çıkarınız.➤ Temiz hava filtresi filtreyi üzerindeki OK işareti klima tarafına gelecek şekilde yerine yerleştiriniz.➤ Sirkülasyon hava filtresi filtreyi “PULL” (çekiniz) işareti üste gelecek şekilde yerleştiriniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evete	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2	Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
3	10 saatlik bakım yaptınız mı?		
4	50 saatlik bakım yaptınız mı?		
5	250 saatlik bakım yaptınız mı?		
6	500 saatlik bakım yaptınız mı?		
7	Hidrolik filtre elemanı değiştirdiniz mi?		
8	Kule dönüş mekanizması haznesindeki yağı değiştirdiniz mi?		
9	Damper haznesi yağ seviyesini kontrol ederek yağ eklediniz mi?		
10	Turboşarj bağlantılarını kontrol ettiniz mi?		
11	Turboşarj rotorunun boşluğunu kontrol ettiniz mi?		
12	Fan kayışının gerginlik kontrolünü yapıp fan kayışını değiştirdiniz mi?		
13	Yakıt ana filtre kartuşunu değiştirdiniz mi?		
14	Motor egzoz borusu kelepçelerinin sıkma noktalarını kontrol ettiniz mi?		
15	Akümülatördeki nitrojen gazı şarj basıncını kontrol ettiniz mi? (kırıcı için)		
16	Korozyon önleyici kartuşunu değiştirdiniz mi?		
17	Motor vibrasyon kasnağının kontrolünü yaptınız mı?		
18	Pilot filtresini değiştirdiniz mi?		
19	Klima havalandırma filtresini değiştirdiniz mi?		

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. () Klima havalandırma filtresi aşırı tıkanıp zaman veya 10 kez temizlendikten sonra değiştirilir.
2. () Turboşarjksenel boşluk değeri 0.05 – 0,09 mm arasındadır.
3. () Turboşarj devresinde hidrolik yağ kullanılır.
4. () Motor vibrasyon kasnağı yoldaki titreşimleri absorbe eder.
5. () Hidrolik tank basıncını düşürmek için ataşmanlar yere indirilir.

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-8

AMAÇ

2000 saatlik bakımı yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

8. 2000 SAATLİK BAKIM

8.1. Cer Kutusundaki Yağın Değiştirilmesi

- Makineyi düz bir zemine park ediniz.
- Yürüyüş motorunu (1)no.lu tapa ile (3) no.lu tapa aynı dik çizgi üzerinde olana kadar çeviriniz.
- Kepeği yere indiriniz.
- Otomatik rölantiyi kapatınız.

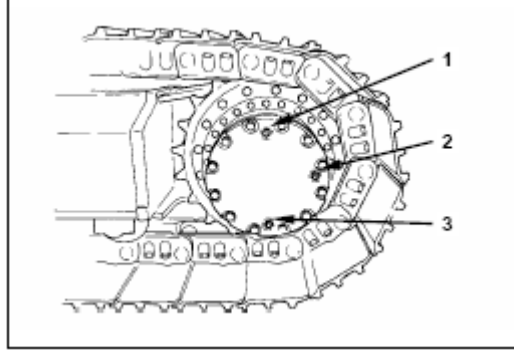
Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

- Motoru boşa 5 dakika süreyle rölantı devrinde çalıştırınız.
- Motoru durdurunuz. Kontak anahtarını yanınıza alınız
- Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.

Dikkat: Hava tahliye tapasından uzak durunuz. Dişli yağ sıcaktır. Soğumasını bekleyiniz ve havayı boşaltmak için tapayı yavaşça gevşeterek havanın kademeli çıkmasını sağlayınız.

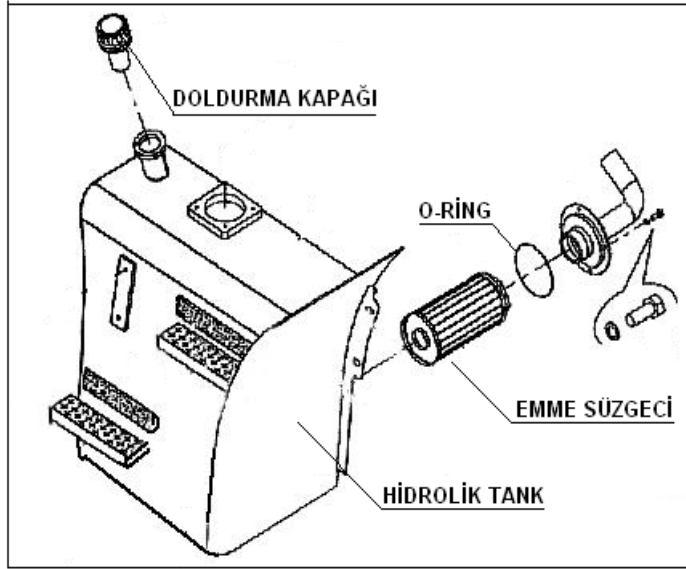
- Yağ soğuduktan sonra hava alma tapasını (1) yavaşça gevşetiniz ve tapayı (1) yerinde gevşek bırakınız.
- Boşaltma tapasını (3) ve diğer tapayı (1), bu sırayla açarak yağı boşaltınız.
- Boşaltma tapasını temizleyiniz (3). Dişlerine teflon bant sararak yerine takınız Tapanın sıkma torku 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft).
- Seviye kontrol tapasını açınız (2).
- Seviye tapasından yağ dışarı akana kadar yağ doldurunuz.
- Tapaları (1) ve (2) temizleyiniz. Tapaların dişlerine teflon bant sarınız ve yerlerine takınız. Tapaların sıkma torku 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft).

- Diğer taraftaki cer yağı için 8’den 13 no.lu işlemlere kadar tekrarlayınız.



Şekil 8.1: Cer kutusundaki yağın değiştirilmesi

8.2. Hidrolik Deposunun Süzgecinin Temizlenmesi



Şekil 8.2. Hidrolik depo süzgecinin temizlenmesi

Hidrolik sistem yağının depolandığı ve doldurma kapağı açılarak doldurulan hidrolik depo 0.3 bar basınç altında bulunmaktadır. Emme süzgeci 90 mikron süzme kapasitesindedir. Hidrolik dönüş filtresi 10 mikron süzme kapasitesindedir.

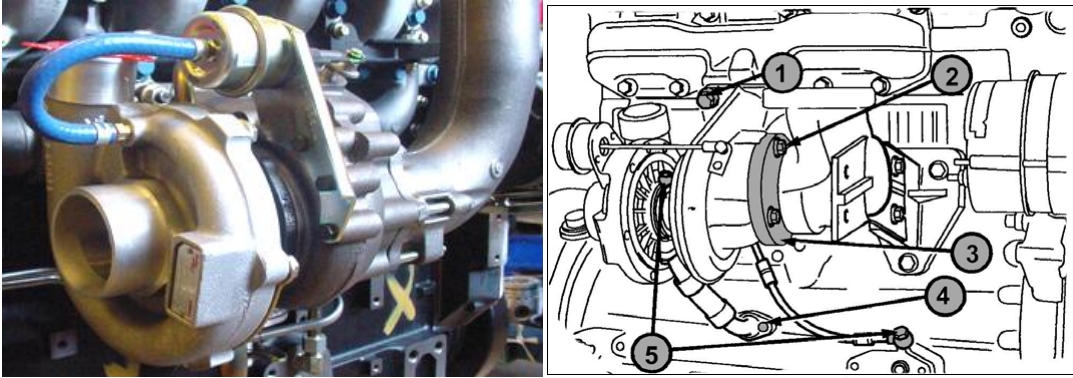
Dönüş filtresinin kirlilik derecesini filtre kapağı üzerindeki göstergede görebilirsiniz. Hidrolik dönüş devresindeki basınç 2 bardır.

Hidrolik depo süzgeci yerinden çıkarılıp temiz yakıt içerisinde dinlendirildikten sonra hava ile temizlenerek yerine takılır. Emme süzgecinde en ufak bir hasar görülürse hemen yenilenmelidir.

Emiş süzgeci hidrolik yağ deposunun altında bir flanşa takılmıştır. Emiş süzgeci her hidrolik yağ değişiminde sökülüp kontrol edilmelidir. Şayet durumu iyi ise tekrar kullanılabilir. Aksi takdirde yenisi ile değiştirilmesi şarttır.

- Hidrolik yağ deposunun altındaki tapayı sökerek hidrolik yağını boşaltınız.
- Deponun arkasındaki flanş borusundan hortumu çıkarınız. Resme bakınız.
- Dört flanşcivatasını sökerek flanşla birlikte hidrolik yağ emiş süzgecini çıkarınız.
- Eğer emiş süzgeci deforme olmamışsa filtrenin kanatları arasındaki kalıntıları metal olmayan bir çubukla alınız ve emiş süzgecini gaz yağı ile yıkayarak temizleyiniz. Bundan sonra emiş süzgecini kurutunuz. Emiş filtresi değiştirilmeyecekse flanşından çıkarılmamalıdır.
- Flanş üzerindeki O-ring'i kontrol ediniz. Gerekiyorsa değiştiriniz.
- Tüm parçaları hidrolik depo üzerindeki yerine takınız.
- Flanşcivatalarını takınız ve uygun torkla sıkınız.
- Hortumu deponun arkasındaki flanşlı boruya takınız.
- Hidrolik depo kapağını açarak önerilen tipte ve miktarda hidrolik yağ doldurunuz.

8.3. Turboşarjın Kontrolü

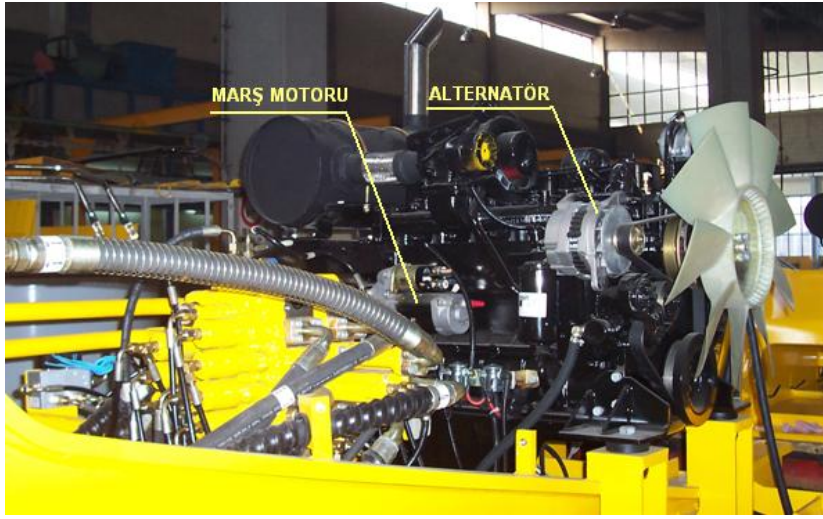


Resim 8.1: Turboşarjın kontrolü

- Turboşarjın dışını iyice temizleyiniz.
- Hava filtresinden turboşarj emişine giriş hortumunu sökünüz.
- Yağ boşaltmak için hortumun altına uygun bir kap koyunuz.
- Egzoz borusunu ve dirseğini sökünüz.
- Üç adet civatayı (2) sökerek adaptör parçayı (3) çıkarınız.
- Kompresör tarafındaki çıkış hortum kelepçesini sökünüz. Cıvatalarını söküp çıkış borusu ve contasını alınız. Contayı atınız.
- Delikli cıvataları (5) ve pullarını sökünüz. Boruları yerinden çıkarıp eski pulları atınız.

- Yağ dönüş borusu flanşcıvatalarını (4) sökünüz.
- Egzoz manifolduflanşında bulunan somunları (1) sökünüz. Turboşarjı ve yağ dönüş borusu ile contasını çıkarınız.
- Yağ dönüş borusu turboşarjı bağlantısını söküp boruyu ayırınız. Eski contaları atınız. Pislik ve yabancı madde girmemesi için manifold ve turboşarjdaki açık yerleri tıkayınız.
- Hava ve yağ hortumlarını kontrol edip gerekiyorsa yenileyiniz.

8.4. Alternatör ve Marş Motorunun Kontrolü



Resim 8.2: Marş motoru ve alternatör kontrolü

8.4.1. Marş Sisteminin Arızaları

Marş motoru, motoru döndüremiyorsa bunun sebepleri şunlardır:

- Akü kabloları gevşek veya paslanmıştıdır.
- Akü boşalmış olabilir.
- Selenoid, kontak anahtarı veya elektrik bağlantıları arızalı olabilir.
- Marş motoru arızalı olabilir.
- Motorun iç aksamında sıkışma olabilir.

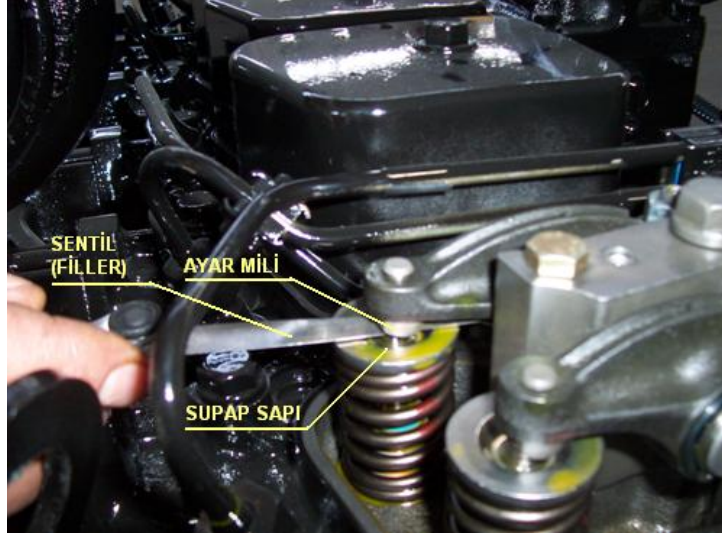
8.4.2. Şarj Sisteminin Arızaları

Alternatör şarj yapmıyor veya şarj akımı düşük ise:V-kayışı kaydırıyor olabilir.Diyotlar veya regülatör arızalı, rotor sargısı kopuk, kömürler arızalı olabilir.Devrede gevşek veya kopuk kablo bağlantısı olabilir.

Alternatör ses yapıyorsa:V- kayış ayarı bozuk veya aşınmış, tahrik kasnağı gevşek, yataklar aşınmış, diyotlarda kısa devre olabilir.

Aşırı şarj akımı oluyor ise:Alternatör veya regülatör bağlantıları gevşek olabilir, regülatör arızalı olabilir.

8.5. Motor Supap Aralıklarının Kontrolü ve Ayarı



Resim 8.3: Supap aralığının kontrolü ve ayarı

İş makineleri 2000 saatlik çalışma sonunda, supap sapları ve ayar millerinin birbirlerine sürtünmesi sonucu boşluk ayarlarının artmasına sebebiyet vereceğinden, yeniden katalog değerlerinde ayarlanması gerekir.

Örnek bir cummins dizel motorun supap boşluk değerleri verilmiştir.

Supap	Boşluk Değerleri
Emme supabı	0,25 mm (0,010 inç)
Egzoz supabı	0,50 mm (0,020 inç)

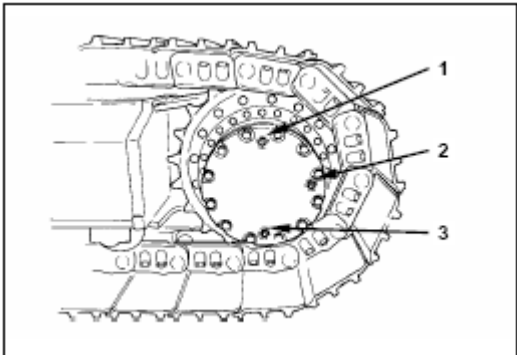
8.6. Akümülatördeki Nitrojen Gazı Şarj Basıncının Kontrolü (Kontrol Devresi İçin)

Manometre kullanarak akümülatördeki gazın, şarj basıncını kontrol ediniz. Şarj basıncı düşük ise üretici firmanın önerdiği değerde nitrojen gazı basınız.

UYGULAMA FAALİYETİ

2000 SAATLİK BAKIMI YAPINIZ.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız.).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Keçeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız..➤ Kontakı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli”konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 3’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 50 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 4’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 250 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 5’i uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 500 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 6’yı uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 1000 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 7’yi uygulayınız.

<p>➤ Cer kutusundaki yağı değiştiriniz.</p>	<p>Dikkat: Hava tahliye tapasından uzak durunuz. Dişli yağ sıcaktır. Soğumasını bekleyiniz ve havayı boşaltmak için tapayı yavaşça gevşeterek havanın kademeli çıkmasını sağlayınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Yağ soğuduktan sonra hava alma tapasını (1) yavaşça gevşetiniz ve tapayı (1) yerinde gevşek bırakınız. ➤ Boşaltma tapasını (3) ve diğer tapayı (1), bu sırayla açarak yağı boşaltınız. ➤ Boşaltma tapasını temizleyiniz (3). Dişlerine teflon bant sararak yerine takınız . Tapanın sıkma torku 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft). ➤ Seviye kontrol tapasını açınız (2). ➤ Seviye tapasından yağ dışarı akana kadar yağ doldurunuz. ➤ Tapaları (1) ve (2) temizleyiniz. Tapalarını dişlerine teflon bant sarınız ve yerlerine takınız. Tapaların sıkma torku 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft). ➤ Diğer taraftaki cer yağı için 8’den 13 no.lu işlemlere kadar tekrarlayınız. 
<p>➤ Hidrolik deposunun süzgecini temizleyiniz.</p>	<p>Dikkat: Hava tahliye tapasından uzak durunuz. Dişli yağ sıcaktır. Soğumasını bekleyiniz ve havayı boşaltmak için tapayı yavaşça gevşeterek havanın kademeli çıkmasını sağlayınız.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dönüş filtresinin kirlilik derecesini filtre kapağı üzerindeki göstergede görebilirsiniz. Hidrolik dönüş devresindeki basınç 2 bardır. ➤ Hidrolik tank emme süzgeci kapağını açınız. ➤ Emme süzgecini zedelemeyen çıkarınız. ➤ Temiz yakıt içerisinde dinlendirerek hava ile temizleyiniz. ➤ Emme süzgecinde en ufak bir hasar görülürse

	<p>hemen yenilenmelidir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sökme işleminin tersini uygulayarak süzgeci yerine dikkatlice takınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turboşarjın kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Turboşarjın dışını iyice temizleyiniz. ➤ Hava filtresinden turboşarj emişine giriş hortumunu sökünüz. ➤ Yağ boşaltmak için hortumun altına uygun bir kap koyunuz. ➤ Egzoz borusunu ve dirseğini sökünüz. ➤ Üç adet cıvatayı (2) sökerek adaptör parçayı (3) çıkarınız. ➤ Kompresör tarafındaki çıkış hortum kelepçesini sökünüz. Cıvatalarını söküp çıkış borusu ve contasını alınız. Contayı atınız. ➤ Delikli cıvataları (5) ve pullarını sökünüz. Boruları yerinden çıkarıp eski pulları atınız. ➤ Yağ dönüş borusu flanşcıvatalarını (4) sökünüz. ➤ Egzoz manifolduflanşında bulunan somunları (1) sökünüz. Turboşarjı ve yağ dönüş borusu ile contasını çıkarınız. ➤ Yağ dönüş borusu turboşarjı bağlantısını söküp boruyu ayırınız. Eski contaları atınız. Pislik ve yabancı madde girmemesi için manifold ve turboşarjdaki açık yerleri tıkayınız. ➤ Hava ve yağ hortumlarını kontrol edip gerekiyorsa yenileyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alternatör ve marş motorunun kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Marş motoru, şarj dinamosu veya diğer elektrik parçalarının korunması ve doğrudan yüksek basınçlı su ile yıkanmaması gerekmektedir. ➤ Alternatör şarj yapmıyor veya şarj akımı düşük ise: V-kayışı kaydırıyor olabilir. Diyotlar veya regülatör arızalı, rotor sargısı kopuk, kömürler arızalı olabilir. Devrede gevşek veya kopuk kablo bağlantısı olabilir. ➤ Alternatör ses yapıyorsa: V- kayış ayarı bozuk veya aşınmış, tahrik kasnağı gevşek, yataklar aşınmış, diyotlarda kısa devre olabilir. ➤ Aşırı şarj akımı oluyor ise: Alternatör veya regülatör bağlantıları gevşek, regülatör arızalı olabilir. ➤ Marş motoru, motoru döndüremiyorsa; bunun

	<p>sebepleri şunlardır:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Akü kabloları gevşek veya paslanmıştır. ➤ Akü boşalmış olabilir. ➤ Selenoid, kontak anahtarı veya elektrik bağlantıları arızalı olabilir. ➤ Marş motoru arızalı olabilir. ➤ Motorun iç aksamında sıkışma vardır.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor supap aralıklarının kontrolünü ve ayarını yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motorun soğumasını bekleyiniz. ➤ Külbütör kapağının cıvatalarını sökerek çıkarınız. ➤ Motoru senteye getirerek ateşleme sırasına göre sentil kullanarak supap boşluklarını kontrol ediniz. ➤ Ayar gerekiyorsa katalog normlarına göre 1 silindiri senteye getirerek ayar işlemine geçiniz. ➤ Ateşleme sırasını takip ederek tüm supapları ayarlayınız. ➤ Külbütör kapak contasını yenileyerek kapağı takınız ve cıvatalarını uygun anahtar kullanarak torkunda sıkınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik tank süzgecini temizleyiniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik yağ deposunun altındaki tapayı sökerek hidrolik yağı boşaltınız. ➤ Deponun arkasındaki flanş borusundan hortumu çıkarınız. Resme bakınız. ➤ Dört flanşcıvatasını sökerek flanşla birlikte hidrolik yağ emiş süzgecini çıkarınız. ➤ Eğer emiş süzgeci deforme olmamışsa filtrenin kanatları arasındaki kalıntıları metal olmayan bir çubukla alınız ve emiş süzgecini gaz yağı ile yıkayarak temizleyiniz. Bundan sonra emiş süzgecini kurutunuz. Emiş filtresi değiştirilmeyecekse flanşından çıkarılmamalıdır. ➤ Flanş üzerindeki O-ring'i kontrol ediniz. Gerekiyorsa değiştiriniz. ➤ Tüm parçaları hidrolik depo üzerindeki yerine takınız. ➤ Flanşcıvatalarını takınız ve uygun torkla sıkınız. ➤ Hortumu deponun arkasındaki flanşlı boruya

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik depo kapağını açarak önerilen tipte ve miktarda hidrolik yağ doldurunuz. Hidrolik Yağ Seviyesinin Kontrol Edilmesi ile Akışkanlar ve Yağlar Tablosu bölümlerine bakarak yağ miktarını ve yağ özelliklerini öğrenebilirsiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Akümülatördeki nitrojen gazı şarj basıncını kontrol ediniz (kontrol devresi için). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manometre kullanarak akümülatördeki gazı şarj basıncını kontrol ediniz. ➤ Şarj basıncı düşük ise üretici firmanın önerdiği değerde nitrojen gazı basınız.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2	Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
3	10 saatlik bakım yaptınız mı?		
4	50 saatlik bakım yaptınız mı?		
5	250 saatlik bakım yaptınız mı?		
6	500 saatlik bakım yaptınız mı?		
7	1000 saatlik bakım yaptınız mı?		
8	Cer kutusundaki yağı değiştirdiniz mi?		
9	Hidrolik deposunun süzgecini temizlediniz mi?		
10	Turboşarjın kontrolünü yaptınız mı?		
11	Alternatör ve marş motorunun kontrolünü yaptınız mı?		
12	Motor supap aralıklarının kontrolünü ve ayarını yaptınız mı?		
13	Hidrolik tank süzgecini temizlediniz mi?		
14	Akümülatördeki nitrojen gazı şarj basıncını kontrol ettiniz mi (kontrol devresi için)?		

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 emme süzgeci 90 mikron süzme kapasitesindedir.
2. () Supap ayarı, emme supapları soğuk, egzoz supapları sıcakken yapılır.
3. () Turboşarj, iş makineleri ataşmanlarının daha hızlı hareket etmesini sağlar.
4. () Alternatör arızalı ise motorun ilk hareketi zorlaşır.
5. () Motor supap boşluk ayarı sentil (filler) ile yapılır.

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-9

AMAÇ

4000 saatlik bakımı yapabileceksiniz.

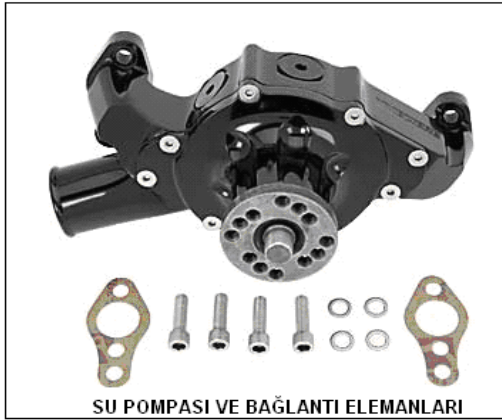
ARAŞTIRMA

- Atölyenizde ve çevrenizdeki iş makinelerini inceleyiniz.
- İş makinelerinin çalışma şartlarını araştırınız.
- Periyodik bakım çizelgelerini araştırarak inceleyiniz.

9. 4000 SAATLİK BAKIM

9.1. Su Pompasının Kontrolü

Su pompalarında sık sık rastlanan arızaların başında, vantilatör kayışlarının kopması veya gevşemesi gelir. Bunun dışında pompa paletlerinin veya kanatçıkların kırılması, palet odasının aşınması gibi arızalar olabilir. Paletlerin kırılmasına veya palet odasının aşınmasına suyun içindeki pislik, kum ve diğer yabancı maddeler neden olur.



Resim 9.1: Kayış kasnaklı ve dişli kavramalı su pompası

Pompanın su sızdırması her tip pompada en çok görülen arızadır. Pompa kayışları döndürüldüğü için pompa gövdesi kayışın çektiği tarafa doğru bir basınç altında bulunur. Bu nedenle pompa bağlantı civataları iyi sıkılmayacak olursa, pompa gevşer ve su sızdırır. Bu durumda pompa yenisi ile değiştirilir.

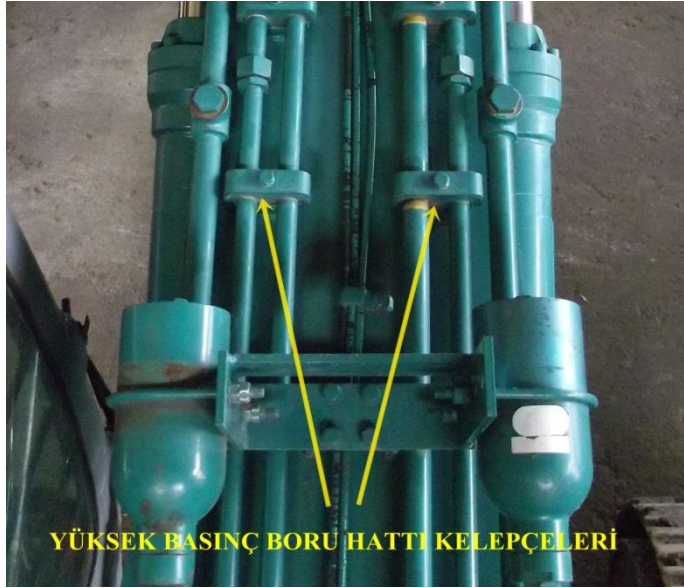
Yay basınçlı pompanın salmastrası veya pompa kömürü zamanla aŐınır, bozulur ve pompa su sızdırır. Pompada yağlanması gereken yerlerin yağlanması ihmal edilirse pompa mili ve yatağı aŐınır ve sızıntı yapar.

9.2. Akümülatörün Değiştirilmesi (Kontrol Devresi için)

Akümülatör 4000 saatlik bir çalışma sonunda deformasyona uğramıştır. Diyafram özelliğini kaybetmiş olup akümülatör tankı sürekli yüksek basınç altında yorulmuştur.

Üretici firma normlarına uygun akümülatör temin edilerek hidrolik sistem basıncı düşürüldükten sonra yeni akümülatör sisteme monte edilir.

9.3. Yüksek Basıncı Boru Hattı Kelepçelerinin Gevşeklik Kontrolü



Resim 9.2: Yüksek basınç boru kelepçeleri

Hidrolik sistem sürekli yüksek basınç ve titreŐimlere maruz kalır. 4000 saatlik bir çalışma sonunda yüksek basınç ve titreşimler boru hattı kelepçelerinin gevŐemesine sebep olur. Bunun sonucunda makine çalışırken gürültü ve titreŐimlere maruz kalır. Uygun anahtarlar kullanılarak kelepçeler tork değerlerinde sıkılır.

9.4. Lastiğin Sertlik Kontrolü

Lastikleri ŐiŐirme veya lastiklere bakım onarım işlemi son derece tehlikeli olabilir ve bu işlem iş güvenliği donanımı kullanan eğitimi personel tarafından yapılmalıdır. Fazla ŐiŐirilmiŐ bir lastik fazla ısınınca infilak ederek ciddi yaralanma veya ölüme neden olabilir. Lastiklere hava basarken tehlikeli alanın dışında durulmalıdır.

Lastik, önerilen basınca kadar şişirilmelidir. Lastiğe tavsiye edilen basıncın üzerinde hava basılmamalıdır. Örnek olarak bir iş makinesi lastik basıncı yaklaşık 90 PSİ olup bijon sıkma torku yaklaşık olarak 82 kgf.m (6kg/cm^2) dir.

Düşük basınç ise iş makinesinin çalışma anında frenleme, yük taşıma ve eğimli arazide tehlikelere maruz kalacağı asla unutulmamalıdır.

9.5. Hidrolik Tanktaki Yağın Değiştirilmesi

Hidrolik yağ değiştirme aralığı kullanılan yağa göre değişir. Kullanılan yağı öğrenmek için bu bölümdeki tavsiye edilen yağlar tablosuna bakınız.

Makineyi düz bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz. Arm ve kepçe silindirleri tamamen uzatılmış konumda makineyi park ediniz. Kepçeyi yere indiriniz.

Otomatik rölantiyi kapatınız.

Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.

Motoru boşa 5 dakika süreyle rölanti devrinde çalıştırınız.

Motoru durdurunuz. Kontak anahtarını yanınıza alınız

Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.

Hidrolik sisteme toz ve kir girmemesi için kapağı açmadan önce dışını temizleyiniz.

Dikkat: Yağ soğuyana dek boşaltma tapasını açmayınız. Hidrolik yağ sıcak olabilir ve temas halinde yaralanmalara yol açabilir.

Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak düşürünüz (1).

Kapağı açınız (2).

Hidrolik yağı pompa ile bir varile boşaltınız. Tahmini hidrolik yağ miktarı 260 litredir (68.7 US gal).

Tahliye tapasını açınız (3) ve kalan yağı buradan boşaltınız.

Emiş filtresini (4) ve çubuğunu çıkarınız.

Emiş filtresini ve tankın içini temizleyiniz. Emiş fi- litresinin değişmesi gerekliyse şekilde görüldüğü gibi çubuğa takınız. Somun sıkma torku 14.5 ile 19.5 N.m (1.5 ile 2.0 kgf.m, 11.0 ile 14.5 lbf.ft).

Filtre ve çubuğunu (4) yerine oturtunuz. Özellikle filtrenin yerine tam oturduğundan emin olunuz.

Hidrolik yağ filtresini değiştiriniz.

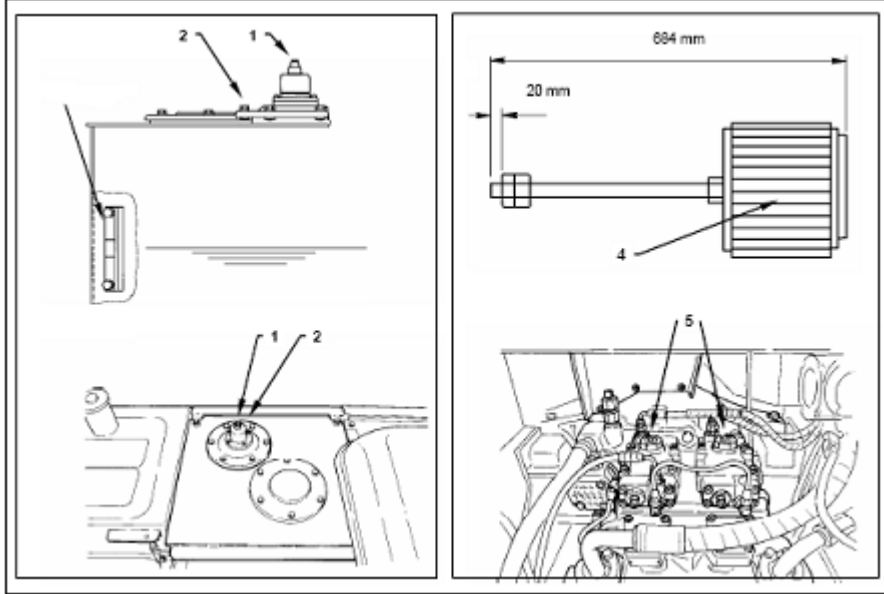
Tahliye tapasını temizleyiniz ve yerine (3) takınız.

Yağ seviyesi, iki kırmızı çizgi arasına gelinceye kadar tanka yağ doldurunuz.

Kapağı (2) kapatınız. Bir kez daha filtre ve çubuğunun (4) yerinde olduğundan emin olunuz. Cıvataları 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft) tork ile sıkınız.

Önemli: Eğer hidrolik pompalar yağ ile doldurulmazsa, motor çalıştırıldığında hasar görebilir.

Pompanın üstündeki tapayı (5) açınız.
Pompalara bu tapalardan (5) yağ doldurunuz.
Tapaları kapatınız.
Motoru çalıştırıp düşük rölantide tutunuz. Pilot kumanda kilit levyesine “Çalıştırmayınız” yazılı uyarıyı asınız.. Pilot kumanda kilit levyesinin “kilitli” konumunda olduğundan emin olunuz.
Tapayı (5) içeride sıkışan havayı boşaltmak için yavaşça gevşetiniz. Tamamen yağ gelene kadar bu durumda tutunuz ve sonra tapayı sıkınız.
Hidrolik sistemdeki havayı da 15 dakika boyunca motoru çalışır durumda tutup tüm kumanda levyelerini ileri geri oynatarak tahliye ediniz. Pilot devrede hava boşaltma sisteminin olduğunu not ediniz. Bu yüzden pilot sistemdeki hava bu işlem sırasında boşalacaktır.
Arm ve kepçe silindirleri tamamen uzatılmış konumda makineyi park ediniz. Kepçeyi yere indiriniz.
Otomatik rölantiyi kapatınız.
Motoru durdurunuz ve kontak anahtarını yanınıza alınız.
Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.
Hidrolik tank seviye göstergesini kontrol ediniz. Gerekirse kapağı (2) açıp yağ ilave ediniz.



Şekil 9.1: Hidrolik tankın yağ değişimi

UYGULAMA FAALİYETİ

4000 saatlik bakımı yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Atölye güvenlik tedbirlerini alınız.➤ Yangına sebebiyet verecek unsurları ortadan kaldırınız (Açıkta yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı madde bulundurmayınız.).
<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indiriniz ve motoru durdurunuz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Makineyi düz ve sağlam bir zemine kule 90 derece döndürülmüş şekilde park ediniz.➤ Kepçeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru boşta düşük rölantide 5 dakika süreyle çalıştırınız.➤ Kontakı kapatınız anahtarı yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız. <p>Önemli: Motor doğru şekilde stop edilmezse turbo zarar görebilir.</p>
<ul style="list-style-type: none">➤ 10 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 3’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 50 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 4’ü uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 250 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 5’i uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 500 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 6’yı uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ 1000 saatlik bakım yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Uygulama Faaliyeti – 7’yi uygulayınız.

<ul style="list-style-type: none"> ➤ 2000 saatlik bakım yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Uygulama Faaliyeti – 8'i uygulayınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Su pompasını kontrol ediniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Motorda su seviye kabında su kaybı olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ Su pompası kayışının gerginlik kontrolünü yapınız. ➤ Su pompasında sızıntı, damlama veya çatlama kontrolü yapınız. ➤ Motor çalışırken ve stop halindeyken su pompasını kontrol ediniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Akümülatörü değiştiriniz (kontrol devresi için). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Akümülatör 4000 saatlik bir çalışma sonunda deformasyona uğramıştır. Diyafram özelliğini kaybetmiş olup akümülatör tankı sürekli yüksek basınç altında yorulmuştur. ➤ Üretici firma normlarına uygun akümülatör temin edilerek hidrolik sistem basıncı düşürüldükten sonra yeni akümülatör sisteme monte edilir.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yüksek basınç boru hattı kelepçelerinin gevşeklik kontrolünü yapınız. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Makineyi, güvenlik tedbirlerini aldıktan sonra düzgün ve emniyetli bir şekilde park ediniz. ➤ Gözle boru hattı kelepçelerini kontrol ediniz. ➤ Yüksek basınç boru hattı kelepçelerini uygun aparat kullanarak kontrol ediniz. ➤ Uygun anahtar kullanarak cıvatalarıtorkunda sıkınız. ➤ Makineyi çalıştırarak tekrar titreşim ve gürültü kontrolü yapınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lastiğin sertlik kontrolü yapınız. 	<p>Güvenlik tedbirlerini alınız.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hidrolik tanktaki yağı değiştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Güvenlik tedbirlerini alınız. <p>Dikkat: Yağ soğuyana dek boşaltma tapasını açmayınız. Hidrolik yağ sıcak olabilir ve temas halinde yaralanmalara yol açabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tankın basıncını üstündeki düğmeye basarak düşürünüz. ➤ Kapağı açınız. ➤ Hidrolik yağı pompa ile bir varile boşaltınız. Tahmini hidrolik yağ miktarı 260 litredir (68.7 US gallon). ➤ Tahliye tapasını açınız ve kalan yağı buradan boşaltınız. ➤ Emiş filtresini ve çubuğunu çıkarınız.

	<ul style="list-style-type: none">➤ Emiş filtresini ve tankın içini temizleyiniz.➤ Filtre ve çubuğunu yerine oturtunuz. Özellikle filtrenin yerine tam oturduğundan emin olunuz.➤ Hidrolik yağ filtresini değiştiriniz.➤ Tahliye tapasını temizleyiniz ve yerine takınız.➤ Yağ seviyesi iki kırmızıçizgi arasına gelinceye kadar tanka yağ doldurunuz.➤ Kapağı kapatınız. Bir kez daha filtre ve çubuğunun yerinde olduğundan emin olunuz. Cıvataları 49 N.m (5 kgf.m, 36 lbf.ft) tork ile sıkınız. <p>Önemli: Eğer hidrolik pompalar yağ ile doldurulmazsa, motor çalıştırıldığında hasar gorebilir.</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Pompanın üstündeki tapayı açınız.➤ Pompalara bu tapalardan yağ doldurunuz.➤ Tapaları kapatınız.➤ Motoru çalıştırıp düşük rölantide tutunuz. Pilot kumanda kilit levyesine “alıştırmayınız” yazılı uyarıyı asınız.. Pilot kumanda kilit levyesinin “kilitli” konumda olduğundan emin olunuz.➤ Tapayı içeride sıkışan havayı boşaltmak için yavaşça gevşetiniz. Tamamen yağ gelene kadar bu durumda tutunuz ve sonra tapayı sıkınız.➤ Hidrolik sistemdeki havayı da 15 dakika boyunca motoru çalışır durumda tutup tüm kumanda levyelerini ileri geri oynatarak tahliye ediniz. Pilot devrede hava boşaltma sisteminin olduğunu not ediniz. Bu yüzden pilot sistemdeki hava bu işlem sırasında boşalacaktır.➤ Arm ve kepe silindirleri tamamen uzatılmış konumda makineyi park ediniz. Kepeyi yere indiriniz.➤ Otomatik rölantiyi kapatınız.➤ Motoru durdurunuz ve kontak anahtarını yanınıza alınız.➤ Pilot kumanda kilit levyesini “kilitli” konuma alınız.➤ Hidrolik tank seviye gostergesini kontrol ediniz. Gerekirse kapağı açıp yağ ilave ediniz.
--	---

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadığınız beceriler için **Hayır** kutucuğuna (X) işareti koyarak kendinizi değerlendiriniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1	İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uyguladınız mı?		
2	Makineyi yağlama konumuna getirerek çalışma ekipmanını yere indirip motoru durdurdunuz mu?		
3	10 saatlik bakım yaptınız mı?		
4	50 saatlik bakım yaptınız mı?		
5	250 saatlik bakım yaptınız mı?		
6	500 saatlik bakım yaptınız mı?		
7	1000 saatlik bakım yaptınız mı?		
8	2000 saatlik bakım yaptınız mı?		
9	Su pompasını kontrol ettiniz mi?		
10	Akümülatörü değiştirdiniz mi(kontrol devresi için)?		
11	Yüksek basınç boru hattı kelepçelerinin gevşeklik kontrolünü yaptınız mı?		
12	Lastiğin sertlik kontrolünü yaptınız mı?		
13	Yakıt püskürmesini önleyici kapağın kontrolünü yaptınız mı?		
14	Hidrolik tanktaki yağı değiştirdiniz mi?		

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. Aşağıdaki arıza türlerinden hangisi su pompası arıza türlerinden değildir?

- A. Vantilatör kayışının kopması
- B. Paletlerin kırılması
- C. Kanatçıkların kırılması
- D. Pompa milinin sıkışması

2. Yüksek basınç boru hattı kelepçeleri gevşer ise aşağıdaki olumsuzluklardan hangisi gözlemlenmez?

- A. Makine gürültülü çalışır.
- B. Makinenin hidrolik gücü zayıflar.
- C. Makine titreşimli çalışır.
- D. Makinenin hortumları zamanla zarar görür.

3. Lastik basıncı az olan bir iş makinesinde aşağıdaki olumsuzluklardan hangisi gözlemlenmez?

- A. Frenleme yaparken hassasiyeti bozulur.
- B. Yük altında esneme yapar.
- C. Hararet yapar.
- D. Eğimli arazide devrilme riski gösterir.

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 Değerlendirme”ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Günlük bakım ve kontrollerde aşağıda verilenlerden hangisi yapılmaz ?
 - A. Motor yağ seviyesi kontrolü
 - B. Hava filtresi kontrolü
 - C. Diferansiyel yağ seviyesi kontrolü
 - D. Radyatör su seviyesi kontrolü
2. Motorda uygun yağ seviyesi, seviye çubuğunda hangi seviyede olmalıdır ?
 - A. Alt çizginin üzerinde
 - B. Alt çizgiye yakın
 - C. Üst çizginin üzerinde
 - D. Üst çizgiye yakın
3. Hava filtresinin kontrol ve bakımı ne zaman yapılmalıdır ?
 - A. Günlük
 - B. Haftalık
 - C. Aylık
 - D. Yıllık
4. Akü sıvı seviyesi düşükse aşağıda verilenlerden hangisi ile seviye tamamlanır ?
 - A. Asit
 - B. Saf su
 - C. Çeşme suyu
 - D. İçme suyu
5. İş bitiminde motor, verilen hangi şekilde stop edilmelidir ?
 - A. Ani gaz verildikten sonra
 - B. Yüksek devre çıkarıldıktan sonra
 - C. Rölantide 3-5 dakika çalıştırıldıktan sonra
 - D. Rölantide 15-20 dakika çalıştırıldıktan sonra
6. Makine bakımı aşağıda verilenlerden hangisine göre yapılmalıdır ?
 - A. Makine büyüklüğüne göre
 - B. Makinenin yaptığı işe göre
 - C. İmalatçı tavsiyesine göre
 - D. Arıza durumuna göre

7. Aşağıdaki göstergelerden hangisi ikaz verdiğiğinde motor hemen stop edilmelidir ?

- A. Alternatör
- B. Yağ basınç
- C. Hararet
- D. Hava filtresi

8. Motor yağ değişimi ne zaman yapılmalıdır ?

- A. Bakım kartına göre
- B. Karter kapasitesine göre
- C. Hafta da bir
- D. Yılda bir

9. Hidrolik yağ seviyesi kontrolü hangi şekilde yapılmalıdır ?

- A. İmalatçı tavsiyesine göre
- B. Motor çalışır durumda
- C. Ataşman yerde iken
- D. Ataşman yukarıda iken

10. Aşırı siyah egzoz dumanı görüldüğünde hangi filtre kontrol edilmelidir ?

- A. Karter havalandırma
- B. Hava
- C. Hidrolik
- D. Yağ

11. Dizel motor çalışmıyorsa aşağıdakilerden hangisi olabilir ?

- A. Yağ seviyesi düşük
- B. Yağ sisteminde hava
- C. Yakıt sisteminde hava
- D. Motor su seviyesi düşük

12. Aşağıda verilenlerden hangisi motorun hararet yapmasına sebepl olmaz ?

- A. Radyatör peteklerinin tıkalı olması
- B. Karterhavalandırmasının tıkalı olması
- C. Vantilatör kayışının gevşek olması
- D. Radyatör su seviyesinin düşük olması

13. Hidrolik depodaki yağ seviyesinin düşmesinin sebebi aşağıdakilerden hangisidir ?

- A. İç kaçaklar
- B. Dış kaçaklar
- C. Yağın incelmesi
- D. Yağın kalınlaşması

14. Makine üzerindeki sıvı seviyeleri verilenlerden hangisi ile yapılmaz ?

- A. Fener
- B. Göz
- C. Mastar
- D. Çakmak

15. Yağın SAE numarası aşağıdakilerden hangisini belirtir ?

- A. Kullanma yerini
- B. Katkı maddelerini
- C. Kalitesini
- D. İncelik-kalınlığını

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	D
2	B
3	C
4	A
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	C
3	D
4	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	D
3	Y
4	Y
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-4'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	Y
2	Y
3	D
4	D
5	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-5'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	C
4	C
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ-6'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	B
3	A
4	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-7'NİN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	D
3	Y
4	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-8'İN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	Y
3	Y
4	Y
5	D

ÖĞRENME FAALİYETİ-9'UN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	D
3	C

MODÜL DEĞERLENDİRME'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	A
4	B
5	C
6	C
7	B
8	A
9	A
10	B
11	C
12	B
13	B
14	D
15	D

KAYNAKÇA

- **Firma Katalogları**